

报告编号: HNDL-FM(预)-2024-093



贵溪市龙坤贸易有限责任公司
暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目
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

二〇二四年十二月四日

贵溪市龙坤贸易有限责任公司
暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目
安全预评价报告

（备案稿）

法定代表人：唐景文

技术负责人：张广鹏

项目负责人：胡 威

报告完成时间：二〇二四年十二月四日

（评价机构公章）

评价人员

项目名称		贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目安全预评价报告（备案稿）			
职务	姓名	专业	证书编号	从业信息卡号	签名
项目负责人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
	范文峰	机电	0800000000203956	007086	
	张小明	地质(岩土)	0800000000303250	016224	
	沈志慧	安全	S011044000110193 002017	035978	
报告编制人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
报告审核人	张瑞华	采矿	1700000000200784	030518	
过程控制负责人	朱英翹	安全	1800000000300918	033448	
技术负责人	张广鹏	安全	S011053000110191 0011194	030907	

安全评价技术服务承诺书

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

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

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2024年12月4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

贵溪市龙坤贸易有限责任公司于2010年5月19日注册成立，经营类型为有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91360681556001690L，注册地址位于江西省鹰潭市贵溪市彭湾乡白庙村梅家组，注册资本：叁佰万元整，法定代表人：章媚辉，营业期限至长期，经营范围：许可项目：矿产资源(非煤矿山)开采，矿产资源勘查(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)，一般项目：建筑材料销售，非金属矿及制品销售，矿物洗选加工，新型陶瓷材料销售选矿（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2014年12月8日江西省国土资源厅核发“江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿详查”矿产资源勘查许可证；证号：T36320100903042168，探矿权人：为贵溪市龙坤贸易有限责任公司。2016年5月企业委托景德镇市地质队编制了《江西省暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）详查报告》。

2021年12月企业委托江西省天久地矿建设工程有限公司编制了《江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称“三合一方案”），设计采用山坡露天开采，爆破作业，公路开拓汽车运输方式，年产量10万吨/年，台阶高度为15m。

该矿于2022年12月13日取得了由鹰潭市自然资源局颁发的采矿许可证，矿区由4个拐点坐标圈定，矿区面积0.0575km²，开采标高为+320m至+200m标高之间长石，开采方式为露天开采，生产规模为10万吨/年，有效期至2032年12月13日，采矿权人为贵溪市龙坤贸易有限责任公司。

该项目于2024年5月24日由贵溪市行政审批局进行了备案，项目名称为贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石（制瓷用）矿开采项目（项目统一代码为：2104-360681-04-01-553273）。

2024年8月企业委托江西金源地质工程集团有限公司编制了《江西省贵溪市暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）水文地质工程地质勘探报告》。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》及《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第36号令（77号令修改）等法律法规的要求，建设单位应当选择有资质的安全评价机构对新建、改建、扩建建设项目进行安全预评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准。

为此，贵溪市龙坤贸易有限责任公司委托湖南德立安全环保科技有限公司承担其贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目安全预评价工作。

湖南德立安全环保科技有限公司接受委托后，成立了评价组，于2024年6月6日深入矿山现场勘查、收集查阅建设项目的资料 and 文件；并按照国家安全生产监督管理总局编制的《安全评价通则》、《金属非金属露天矿山建设项目安全预评价报告编写提纲》的规范要求，根据现行的法律、法规和标准的规定，在资料收集、现场勘查和类比调查的基础上，根据企业提供的资料，分析了该项目中可能存在的主要危险因素有：坍塌、滑坡、泥石流、放炮、火灾、车辆伤害、高处坠落、触电、机械伤害、物体打击等；可能存在的有害因素有：粉尘、噪声、振动等；在危险、有害因素分析基础上，根据项目特点，划分了评价单元；对划分的评价单元及单元内的危险、有害因素选择了相应的安全评价方法逐项进行分析、评价，提出相应的预防和控制对策措施；在此基础上，编制本安全预评价报告。

本次安全预评价结论是在被评价单位现有安全生产条件下作出的，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。

本报告备案稿采用胶装形式，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；无项目负责人、报告编制人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人亲笔签名无效；复制本报告无重新加盖公章印无效；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。

关键词： 钾长石 安全 预评价

目 录

1 评价目的与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.2.1 评价目的	1
1.2.2 安全预评价主要内容	1
1.3 主要评价依据	2
1.3.1 法律、法规、规章	2
1.3.2 标准、规范	9
1.3.3 建设项目合法证明和技术文件	11
1.4 评价程序	11
2 建设项目概述	13
2.1 建设项目概况	13
2.1.1 企业地理位置及矿区范围	14
2.1.2 周边环境	15
2.2 自然环境概况	16
2.3 工程地质概况	18
2.3.1 矿区地质概况	18
2.3.2 矿床地质特征	22
2.3.3 矿体地质特征	22
2.3.4 矿石质量特征	22
2.3.5 水文地质条件	23
2.3.6 工程地质概况	31
2.3.7 环境地质概况	34

2.4 建设方案概况	35
2.4.1 矿山开采现状	35
2.4.2 建设规模及工作制度	35
2.4.3 总图运输	36
2.4.4 开采范围	36
2.4.5 开拓运输	36
2.4.6 采矿工艺	37
2.4.7 通风防尘	38
2.4.8 矿山电气	38
2.4.9 防排水	38
2.4.10 排土场	38
2.4.11 安全管理及其他	38
3 定性、定量安全评价	39
3.1 总平面布置及周边环境单元	39
3.1.1 总平面布置单元安全检查表评价	39
3.1.2 总平面布置单元预先危险性分析	42
3.1.3 周边环境影响分析	43
3.1.4 总平面布置及周边环境单元评价小结	43
3.2 开拓运输单元	43
3.2.1 开拓运输系统主要危险有害因素分析	43
3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析	48
3.2.3 开拓运输单元安全检查表分析	49
3.2.4 开拓运输单元评价结论	50
3.3 露天采剥作业单元	51
3.3.1 露天采场采剥作业主要危险有害因素分析	51
3.3.2 露天采场采剥作业单元预先危险性分析	56

3.3.3	露天采场采剥单元符合性评价	57
3.3.4	边坡稳定性	59
3.3.5	露天采剥作业单元评价结论	61
3.4	矿山电气单元	62
3.4.1	矿山电气单元主要危险有害因素分析	62
3.4.2	矿山电气单元预先危险性分析	63
3.4.3	矿山电气单元评价结论	64
3.5	防排水单元	64
3.5.1	防排水单元主要危险有害因素分析	65
3.5.2	防排水单元预先危险性分析	65
3.5.3	防排水单元安全检查表分析	66
3.5.4	防排水单元评价结论	66
3.6	排土场单元	67
3.6.1	排土场单元预先危险性分析	67
3.6.2	排土场单元评价结论	68
3.7	安全管理单元	68
3.7.1	安全管理单元安全检查表评价	68
3.7.2	安全管理单元评价结论	69
3.8	重大危险源辨识单元	69
4	安全生产对策措施及建议	70
4.1	总平面布置、周边环境安全对策措施及建议	70
4.2	开拓运输单元安全对策措施及建议	70
4.3	露天采剥单元安全对策措施及建议	71
4.4	矿山电气单元安全对策措施及建议	72
4.5	防排水单元安全对策措施及建议	73
4.6	排土场单元安全对策措施及建议	73

4.7 安全管理单元安全对策措施及建议	73
5 安全预评价结论	76
6 附件	79
7 附图	79

1 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

评价对象：贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目。

1.1.2 评价范围

评价范围：江西省地质局第一地质大队编制的《江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》设计范围内的矿山总图运输、开拓运输、采矿工艺、通风防尘、矿山电气、防排水、防灭火和安全管理及其他的安全影响。

本评价范围不包括环保、产品质量、矿外运输安全。

涉及的职业卫生方面应执行职业卫生的有关规定，不在本评价范围内，本评价只对涉及的有害因素做一般性评述。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

安全预评价目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全设施设计提供科学依据。安全预评价是根据建设项目建设方案的内容，分析和预测该建设项目建成后可能存在的危险、有害因素的种类和危害程度，并提出合理可行的安全对策措施及建议，有利于提高建设项目本质安全程度，为政府应急管理部门实施监察管理提供依据。

1.2.2 安全预评价主要内容

1) 根据建设项目《三合一方案》内容分析和预测该建设项目可能存在的固有或潜在的危险、有害因素的种类和危害程度及其产生危险、有害的主要条件。

2) 运用安全系统工程的原则和科学方法,对建设工程项目已识别出的危险有害因素进行定性定量分析,评价其发生危险的可能性及其产生的后果,并提出消除或减弱危险、有害因素的安全技术和管理措施,为建设项目安全设施设计提供科学依据。

3) 明确建设项目建成后存在的危险有害因素的风险是否在可接受范围内,为政府应急管理部门实施监督管理提供技术依据。

1.3 主要评价依据

1.3.1 法律、法规、规章

1.3.1.1 法律

(1) 《中华人民共和国矿山安全法》(已由2009年8月27日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》,其中对《中华人民共和国矿山安全法》的部分条款进行了修订,自2009年8月27日起施行);

(2) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号,2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订,自2011年3月1日起施行);

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》主席令第4号,2014年1月1日起施行;

(4) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过,自2015年1月1日起施行);

(5) 《中华人民共和国气象法》主席令第23号(十二届全国人大24次会议修正),2016年11月7日起施行;

(6) 《中华人民共和国职业病防治法》(根据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《关于修改等七部法律的

决定》第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

（7）《中华人民共和国劳动法》主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995 年 10 月 30 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2004 年 12 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议第一次修订，根据 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第一次修正，根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正，根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

（9）《中华人民共和国消防法》主席令第 81 号（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过，对《中华人民共和国消防法》进行修改），2021 年 4 月 29 日起施行；

（10）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号，2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第七十号公布，自 2002 年 1 月 1 日起施行，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委
员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定修正自 2014 年 12 月 1 日起施行），《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务
委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

(11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自2024年11月1日起施行）；

(12) 《中华人民共和国矿产资源法》（1986年3月19日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，根据1996年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》第一次修正，根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正，2024年11月8日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2025年07月1日实施）。

1.3.1.2 行政法规

(1) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号，自2004年2月1日起施行）；

(2) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）；

(3) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第549号，自2009年5月1日起施行）；

(4) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第586号，自2011年1月1日起施行）；

(5) 《电力设施保护条例》（1987年9月15日国务院发布，1998年1月7日第一次修订，2011年1月8日第二次修订）；

(6) 《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，2004年1月13日起施行，国务院令第653号〈国务院关于修改部分行政法规的决定〉修订，2014年7月29日施行）；

(7) 《民用爆炸物品安全管理条例》（2006年5月10日中华人民共

和国务院令 第 466 号公布，自 2006 年 9 月 1 日起施行；根据 2014 年 7 月 29 日，中华人民共和国国务院令 第 653 号《关于修改部分行政法规的决定》修正，自公布之日起施行）；

（8）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，现予公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

（9）《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日国家经贸委、公安部令 第 8 号公布，自 1999 年 3 月 18 日起施行，根据 2011 年 6 月 30 日国家发展改革委令 第 10 号第一次修订根据，2024 年 1 月 4 日国家发展改革委令 第 11 号第二次修订）。

1.3.1.3 部门规章

（1）《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 49 号，自 2012 年 6 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 36 号，第 77 号修改，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

（3）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令 第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（4）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 20 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；

（5）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 62 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；

（6）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（7）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 3 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号,第80号修改,自2015年7月1日起施行);

(9) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第17号,应急管理部2号令,自2019年9月1日起实施)。

1.3.1.4 地方性法规

(1) 江西省实施《中华人民共和国矿山安全法》办法,1994年10月24日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正,2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正;

(2) 《江西省矿产资源管理条例》江西省人民代表大会常务委员会公告第64号,自2015年7月1日起施行;

(3) 《江西省采石取土管理办法》2006年9月22日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过 2018年5月31日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议第一次修正 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第二次修正;

(4) 《江西省安全生产条例》江西省人大常委会第10号公告,江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于2023年7月26日修订通过,2023年9月1日施行。

1.3.1.5 地方政府规章

(1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2011年1月24日省人民政府令189号公布,2019年9月29日江西省政府令第241号第一次修改;

(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。

1.3.1.6 规范性文件

(1) 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》赣安监管一字[2008]84号，自2008年4月14日起施行；

(2) 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》赣安监管[2011]23号，自2011年1月28日起施行；

(3) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》安监总管一〔2013〕101号，自2013年9月6日起施行；

(4) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》安监总管一〔2015〕13号，自2015年2月13日起施行；

(5) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（安监总管一〔2016〕18号，自2016年2月17日起施行）；

(6) 《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》赣安监管一字[2016]44号，自2016年5月20日起施行；

(7) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一[2016]49号，自2016年5月30日起施行）；

(8) 国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知，矿安〔2022〕4号，2022年2月8日起施行；

(9) 国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知，矿安〔2022〕88号，2022年7月8日发布，2022年9月1日施行；

(10) 国家矿山安监局 财政部关于印发《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》的通知，矿安〔2022〕128号，2022年1

0月23日施行。

（11）关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，财政部，应急部，财资〔2022〕136号，2022年11月21日施行；

（12）国家矿山安全监察局关于印发《执行安全标志管理的矿用产品目录》的通知，矿安〔2022〕123号，2022年9月15日发布，2022年12月10日施行；

（13）国家矿山安全监察局关于印发《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》的通知，矿安〔2023〕7号，2023年1月17日施行；

（14）《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山安全生产专项整治的通知》，矿安〔2023〕16号，自2023年2月27日起施行；

（15）《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》，矿安〔2023〕60号，自2023年6月21日实施；

（16）《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，自2023年8月25日实施）；

（17）《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》，矿安〔2023〕119号，自2023年8月30日起施行；

（18）国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的通知，安委办〔2023〕7号，自2023年9月9日实施；

（19）国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知，矿安〔2023〕124号，自2023年9月12日实施；

（20）《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》，赣应急字〔2023〕108号，自2023年10月27日起实施；

（21）国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患

判定标准补充情形》的通知，矿安〔2024〕41号，自2024年4月23日实施；

(22) 中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》的通知，赣办发〔2024〕17号，2024年06月24日起实施；

(23) 国家矿山安全监察局关于《进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作》的通知，矿安〔2024〕70号，2024年6月28日起实施；

(24) 《矿山救援规程》中华人民共和国应急管理部令，第16号，2024年4月15日应急管理部第12次部务会议审议通过，现予公布，自2024年7月1日实施。

1.3.2 标准、规范

1.3.2.1 国标(GB)

(1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986，国家标准局1986年5月31日发布，1987年2月1日起实施)；

(2) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008，中华人民共和国建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2008年1月14日联合发布，2008年7月1日实施)；

(3) 《矿山安全标志》(GB14161-2008，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2008年12月11日发布，2009年10月1日实施)；

(4) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012，2012年3月30日中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2012年8月1日施行)；

(5) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018版)，中华人民共和国住房和城乡建设部2014年8月27日发布，2015年5月1日起施行)；

(6) 《爆破安全规程》(GB6722-2014，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会2014年12月5日发布，2015年7月1日实施)；

(7) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2015 年 5 月 15 日发布，2016 年 6 月 1 日实施）；

(8) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布，2016 年 7 月 7 日修订，2016 年 8 月 1 日实施）；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，国家市场监督管理总局和中国国家标准化管理委员会联合发布，2018 年 11 月 19 日发布，2019 年 3 月 1 日实施）；

(10) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020，中华人民共和国住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局联合发布，2020 年 2 月 27 日发布，2020 年 10 月 1 日实施）；

(11) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020，2020 年 10 月 11 日发布，2021 年 9 月 1 日实施）。

1.3.2.2 推荐性国标（GB/T）

(1) 《矿山安全术语》 GB/T15259-2008；

(2) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》GB/39800.4-2020；

(3) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 2020 年 9 月 29 日发布，2021 年 4 月 1 日实施）；

(4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022。

1.3.2.3 国家工程建设标准（GBJ）

(1) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987，中华人民共和国国家计划委员会 1987 年 12 月 15 日发布，1988 年 8 月 1 日实施）。

1.3.2.4 行业标准（AQ）

- （1） 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005，国家安全生产监督管理总局 2005 年 2 月 21 日发布，2005 年 5 月 1 日施行）；
- （2） 《安全评价通则》（AQ8001-2007，国家安全生产监督管理总局 2007 年 1 月 4 日发布，2007 年 4 月 1 日施行）；
- （3） 《爆破作业项目管理要求》（GA 991-2012，中华人民共和国公安部 2012 年 5 月 2 日发布，2012 年 6 月 1 日实施）；
- （4） 《金属非金属矿山安全标准化规范露天矿山实施指南》（KA/T 2050.3-2016，2016 年 8 月 29 日发布，2017 年 3 月 1 日施行）。

1.3.3 建设项目合法证明和技术文件

- 1、营业执照、采矿许可证、储量备案证明，立项批复；
- 2、《江西省暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）详查报告》景德镇市地质队，2016.5；
- 3、《江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案及图纸》江西省天久地矿建设工程院，2021.12；
- 4、《江西省贵溪市暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）水文地质工程地质勘探报告》江西金源地质工程集团有限公司，2024.8；
- 5、双方签订的安全评价合同。

1.4 评价程序

安全预评价程序如图 1-1 所示。

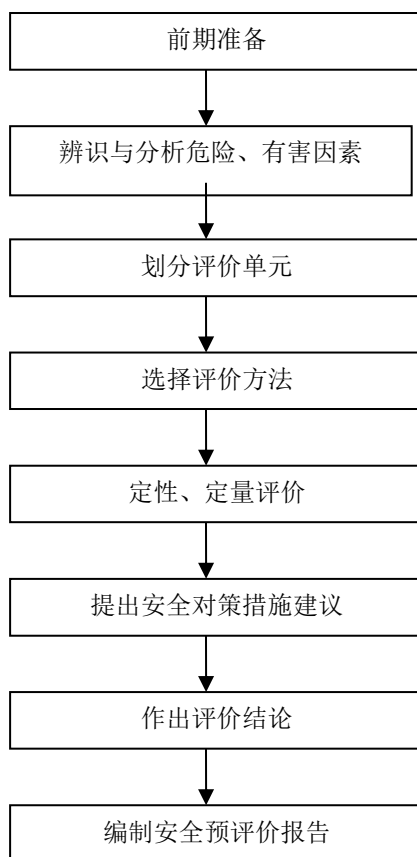


图 1-1 安全预评价程序图

2 建设项目概述

2.1 建设项目概况

贵溪市龙坤贸易有限责任公司于2010年5月19日注册成立，经营类型为有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91360681556001690L，注册地址位于江西省鹰潭市贵溪市彭湾乡白庙村梅家组，注册资本：叁佰万元整，法定代表人：章媚辉，营业期限至长期，经营范围：许可项目：矿产资源(非煤矿山)开采，矿产资源勘查(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)，一般项目：建筑材料销售，非金属矿及制品销售，矿物洗选加工，新型陶瓷材料销售选矿（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2014年12月8日江西省国土资源厅核发“江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿详查”矿产资源勘查许可证；证号：T36320100903042168，探矿权人：为贵溪市龙坤贸易有限责任公司。2016年5月企业委托景德镇市地质队编制了《江西省暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）详查报告》。

2021年12月企业委托江西省天久地矿建设工程有限公司编制了《江西省贵溪市暗竹窠钾长石矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称“三合一方案”），设计采用山坡露天开采，爆破作业，公路开拓汽车运输方式，年产量10万吨/年，台阶高度为15m。

该矿于2022年12月13日取得了由鹰潭市自然资源局颁发的采矿许可证，矿区由4个拐点坐标圈定（拐点坐标见表2-1），矿区面积0.0575km²，开采标高为+320m至+200m标高之间长石，开采方式为露天开采，生产规模为10万吨/年，有效期至2032年12月13日，采矿权人为贵溪市龙坤贸易有限责任公司。

该项目于2024年5月24日由贵溪市行政审批局进行了备案，项目名称为贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石（制瓷用）矿开采项目（项

目统一代码为：2104-360681-04-01-553273）。

2024年8月企业委托江西金源地质工程集团有限公司编制了《江西省贵溪市暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）水文地质工程地质勘探报告》。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

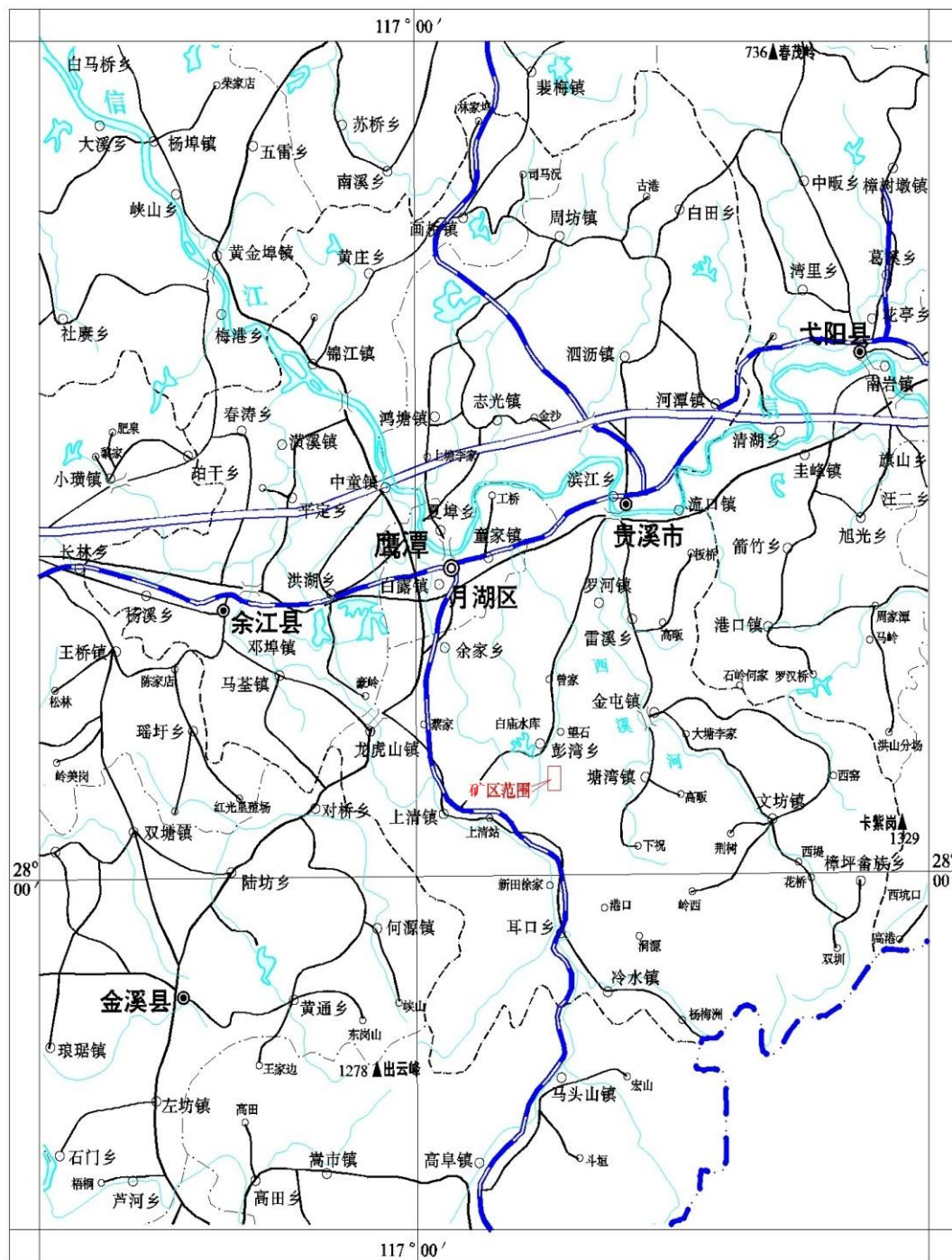
拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3105366.13	39513685.48
2	3105366.13	39513868.49
3	3105052.12	39513868.49
4	3105052.12	39513685.48

矿区面积：0.0575Km²，开采标高：+320m~+200m

2.1.1 企业地理位置及矿区范围

矿区位于贵溪市南南西 200° 方向，直距约 26km 处，行政区划隶属鹰潭市贵溪市彭湾乡管辖。划定矿区范围地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 117° 08′ 21″ ~117° 08′ 27″，北纬 28° 03′ 34″ ~28° 03′ 45″，矿区中心点坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 117° 08′ 24″，北纬 28° 03′ 40″。

矿区北西侧有贵溪—彭湾—上清乡级公路，有二处村级公路通至矿区范围；一是白庙水库大坝向南东约 2.5km 至何家源，二是白庙村北向东通至梅源。至贵溪市运距约 40km，至上清火车站运距约 15km，至鹰潭市运距约 50km，交通较便利（详见交通位置图 2-1）。



7 0 7 14千米

交通位置图



1.普查区范围 2.县级驻地 3.乡(镇) 4.自然村 5.河流 6.铁路 7.高速公路 8.公路 9.县(市)界

图 2-1 矿区交通位置图

2.1.2 周边环境

矿区 300m 范围内无民居,无需要保护的通讯线路、风景区及其它建(构)筑物, 500m 范围内无高压线、电力、水利等设施, 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道。



图 2-2 矿区周边环境示意图

2.2 自然环境概况

1、地形地貌

矿区周边武夷山脉的西北缘,属丘陵地貌,其地势总体较平缓,山脉以北东—近南北向为主。所处水文地质单元的位置为水量贫乏的风化带基岩裂隙水区。区内地势总体北西低南东高,海拔最低约+147m,最高约+437.3m,最大相对高差 290.3m,地形切割中等,山体坡度一般 20~35°,局部大于 35°,丘陵多被沟谷切割而不连续,冲沟总体呈北西向发育,上覆残坡积层厚 1~5.1m,平均厚约 2.5m,植被发育很好,植被覆盖度>90%,主要为灌木和茅草,少量为松木、杉木、栎木等乔木。最低侵蚀基准面为海拔高程+147m 左右。

矿区地处丘陵地貌，地势总体为北东高、南西低，海拔最高标高约+320m，最低约+200m，最大相对高差 120m，地形坡度较陡，坡度一般 20~35°，植被较发育很好，主要为有林地。

2、气象水文

区内属亚热带湿润季风气候区，春暖、夏热、秋干、冬寒，四季分明。最高洪水水位线标高约+103m，主导风向为东东北风；根据气象局 1953 年~2017 年资料，年平均气温 18.8℃，极端最高气温 41.1℃（2003 年 8 月 2 日），极端最低气温-15.1℃（1991 年 12 月 29 日），年平均降水量 1895.2mm，历年最大年降水量 2761.2mm（1998 年），最大月降雨量 1025.1 mm（1998 年 6 月），最大日降水量 256.4mm（1998 年 6 月 12 日），最大小时降雨量 72.7 mm（1984 年 7 月 3 日 13:30-14:30），历年最大一次连续降水量 945.3mm（1998 年 6 月 12 日至 6 月 26 日），占全年降水量的 34.4%。其中 3~7 月份降水量最为集中，降雨量为 1227.1mm，降水量占全年降水量的 68.6%，系丰水期；9 月至次年 1 月降雨量最少，为枯水期；其余各月则为平水期，年平均无霜期 250 天。

矿区及周边地表水弱发育，无大的地表水体，主要表现为山间沟谷溪流。山间沟谷溪流雨季时潺潺流水、枯季干枯，这些冲沟是矿区内地表水排泄径流的主要途径，最终就地在低洼处排泄。

3、土壤

矿区地带性土壤为黄壤，表土层薄且分布不均匀，土层厚度 1~5.1m，平均厚度约 2.5m，土壤成土母岩风化物，现状地表土壤主要为粉质粘土及砂石土，结构较松散。

4、植被

矿区占用土地类型主要为山坡林地，地表植被为灌木和茅草，少量为松木、杉木、栎木等乔木。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，水土流失强度为轻度，区内北西侧沟谷洼地有水田。

5、社会经济概况

矿区属鹰潭市贵溪市彭湾乡地界，彭湾乡位于贵溪市西南部，东连塘湾，南接上清，西邻余家，北交罗河，地域面积约 65km²，辖星明、彭湾、白庙、溪源、小岭 5 个行政村，102 个自然村，3072 户 12251 人。耕地面积 13701 亩，其中旱地 168 亩；林地 32280 亩，养殖水面 198 亩。卫生院 1 所，医疗诊所 10 个，初中 1 所，完小 5 所，在校学生 1348 人，适龄儿童入学率、小学教育普及率、中青年无盲率均达 100%。区内生长有大片白杉林、杂木及毛竹林，并有大量珍贵野生动物种类，是贵溪市主要林区之一，年均气温 18.8℃，无霜期约 250 天（3 月上旬至 11 月下旬），年降水量 1895.2mm，土壤多属红壤及水稻土，矿藏有钾长石、银矿、花岗岩、铀、芙蓉石等。旅游资源有白庙水库景区及应天山景区，均有较高的开发利用价值。

矿区位于山区，经济属欠发达以水稻为主，玉米、小麦、甘薯、大豆等次之，经济作物有油菜、花生、茶叶等；林业以毛竹为主，次有杉、松、杂木等，工业不甚发达，剩余劳动力多外出打工，生活条件一般。矿区周边水系主要白庙水库和山间沟谷溪流，白庙水库距矿区约 2.3km，山间沟谷溪流水量可基本满足矿山生产、生活需求，高压电网已通过附近村庄。

2.3 工程地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1、地层

矿区及其外围主要出露地层为震旦系下统沙畈组（Z₁sf）、震旦系上统洪山组（Z₂h）和第四系全新统（Q₄）。

震旦系下统沙畈组（Z₁sf）：分布于矿区外围西南角，出露面积较小，多呈近南北向条带状展布。其岩性组合为千枚岩、变质砂岩、石英岩、夹铁矿层，厚度大于 518m。

震旦系上统洪山组 (Z_2h)：分布于矿区东南侧，出露面积较大。东南角区段较大范围内呈一北北东向的条带状展布。其岩性组合为二云母片岩、含矽线石(瘤状)二云母片岩夹少量变粒岩、片麻岩等，地层总体呈单斜产状出露，倾向 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ ，倾角 $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，厚度大于 118m。

四系全新统 (Q_4)：分布于矿区北西部低洼处及山体表层，为亚粘土、亚砂土及砂砾石层，厚度一般为 1~5.1m。

2、构造

矿区褶皱为金屯一弓源复式倒转向斜北西翼的组成部分，未发现规模较大的断裂构造活动迹象。矿区位于该倒转向斜的南西部，地层总体为单斜产状，局部发育规模较小的褶曲、揉皱。褶曲、揉皱一般宽数米至十余米，沿褶皱轴面对称性较好，呈波浪形。

区内伟晶岩脉型长石矿体理应沿断裂、破碎带上侵并赋存于断裂构造带内，但由于矿体形成时间较早(加里东晚期)，且赋存于变质岩内，已被后期变质作用或后期构造运动所改造，区内未见明显的断裂构造。

3、岩浆岩

内岩浆岩均为加里东晚期所形成的混合花岗岩，区域上属塘湾岩体的一部分。区内岩浆岩为经过“深熔作用”而形成的原地型、半原地型混合花岗岩。根据详查工作，可划分为原地型花岗岩化作用及半原地型侵入作用所形成的花岗岩。第一次为混合岩化—花岗岩化作用形成的原地型混合花岗岩，岩性主要为细粒混合正长花岗岩；第二次为花岗岩化作用半原地型石英正长伟晶岩，为加里东晚期后阶段残余热液、熔浆的侵入而形成的产物。

加里东晚期第一次原地型混合正长花岗岩 ($\gamma \xi_3^{2-1}$)：

分布于区内的大部地段，主要岩性为细粒混合正长花岗岩，岩体总体呈岩株状产出，由深熔的原地型混合岩化—花岗岩化作用后原有岩石重新结晶所形成。岩体与外接触带的均质混合岩、变粒岩、片麻岩等接触时无

明显的界线，呈渐变过渡关系，且在岩体边部或近边部常见有“未消化”混合质岩石，如混合质片麻岩、条带条纹状混合岩、均质混合岩等；在细粒混合正长花岗岩岩石中，常隐约可见片麻状构造。

细粒混合正长花岗岩：岩石灰白色，细粒花岗结构，块状构造；岩石主要由碱性长石、斜长石、石英、黑云母、白云母组成。碱性长石（45~50%）淡肉红色—浅白色，半自形—它形板柱状、粒状晶形，粒径0.8~3.5mm；碱性长石镜下鉴定主要是微斜长石、条纹长石和正长石，晶体中有斜长石、石英、黑云母、白云母包裹体，并有弱泥化现象。斜长石（15~20%）浅白色，半自形—它形板柱状、粒状晶形，粒径0.5~1.5mm；镜下鉴定有模糊的聚片双晶，有绢云母化和泥化现象。石英（25%）无色—浅白色，油脂光泽，它形粒状，粒径0.5~1.5mm；镜下鉴定无色透明，低正突起，无解理，一级灰白干涉色。黑云母（6—8%）黑色，较自形细鳞片状，片径0.3—0.8mm；镜下多色性明显，浅黄色至深褐色，中正突起，极完全解理，平行消光，鲜艳的二级干涉色。白云母（2~3%）白色，较自形细鳞片状、叶片状，片径0.03—0.2mm；镜下无色，中正突起，极完全解理，平行消光，鲜艳的二级干涉色。

加里东晚期第二次侵入型石英正长伟晶岩（ ξo_3^{2-2} ）：

条状分布于矿区，大致呈北东东向展布。主体呈岩席状产出，侵入产状：倾向 $290^\circ \sim 320^\circ$ ，倾角一般 $15^\circ \sim 25^\circ$ ；部分呈岩脉状产出。加里东晚第二次侵入花岗岩可进而划分为粗粒正长花岗岩和伟晶正长花岗岩二种岩性，二者相互混杂，仅有结晶大小的区别，无明显界线。第二次侵入与第一次呈侵入接触关系，接触面平整，岩性突变，部分地段外接触带可见到砖红色的“烘烤边”现象；在呈岩枝状产出的岩体内可见到细粒正长花岗岩的俘虏体。

本次侵入可能为第一次花岗岩化作用后期的“残余熔浆”沿构造薄弱部位上侵所形成的产物。

石英正长伟晶岩：岩石呈淡红一灰白色，伟晶（粗粒）花岗结构，块状构造；岩石由碱性长石、斜长石、石英、白云母、电气石组成。碱性长石（50—70%）白色，自形一半自形厚板柱状晶形，大小一般 $5\times 10\times 15\text{mm}$ ，大者可达 $50\times 100\times 200\text{mm}$ ；镜下鉴定主要是条纹长石，晶体内常见斜长石、石英、白云母矿物包裹体，并构成的文象结构。斜长石（5~10%）白色，呈半自形—它形板柱状、粒状晶形，粒径 $0.2\sim 0.5\text{mm}$ ；镜下鉴定有模糊的聚片双晶，有绢云母化和泥化现象。石英（10~20%）无色—浅白色，油脂光泽，它形，石英可分为二种类型，一种较均匀分布于岩石中，粒径 $0.5\sim 2.5\text{mm}$ ，另一类呈团块状或短脉状出现，团块 $50\times 50\sim 100\times 100\text{mm}$ ，短脉 $0.3\times 1.5\text{m}$ ；镜下鉴定无色透明，低正突起，无解理，一级灰白干涉色。白云母（1~3%）有呈大鳞片状和聚片板状二种，呈大鳞片状者片径 $5\sim 15\text{mm}$ ，较均匀分布于岩石中，呈聚片板状者主要分布于结晶较粗大（伟晶岩）部位，板厚 $5\sim 25\text{mm}$ ，板面一般 $20\times 30\text{mm}$ ，大者可达 $30\times 50\text{mm}$ ；镜下无色，正中突起，极完全解理，平行消光，鲜艳的二级干涉色。电气石（<1%）黑色，呈复三角柱状晶形，柱面见纵纹，柱体断面 $5\sim 10\text{mm}$ ，柱长 $20\sim 50\text{m}$ ，主要分布于岩石结晶较粗大部位。

石英正长伟晶岩风化层分布于地表、近地表，产状沿地形起伏呈层状产出，厚度 $6\sim 15\text{m}$ 。大致可分为强风化、和中风化二层，强风化层主要分布于山脊部位，厚度一般 $1\sim 3\text{m}$ ，岩层呈砂砾土状，手捏即可粉碎，矿物成分主要为长石（60%）、石英（20%）、高岭土（10~15%）、白云母（1~3%）。中风化层山脊、山坡、山沟部位均有分布，厚度 $3\sim 15\text{m}$ ，基本保存原岩的结构构造，锤敲即碎，矿物成分及含量与上述石英正长伟晶岩基本相同。

加里东晚期第二次侵入石英正长伟晶岩达到本次所确定的品位要求时，为矿区钾长石矿。

4、地震等级

据《中国地震动峰值加速度区划区》(GB18306—2015)峰值加速度 0.05g 区(地震烈度VI),地震动反应谱特征周期为 0.35s,对应地震基本烈度 6 度。地壳基本稳定,区域稳定性较好。

2.3.2 矿床地质特征

矿区范围内圈定矿体一个(M1),区内出露的加里东晚期第二次侵入石英正长伟晶岩(ξo_3^{2-2})为矿体原岩,绝大部分矿石均不能达到《矿产资源工业要求手册》(2010年8月地质出版社)中长石矿床一般工业指标要求。经成瓷试验,石英正长伟晶岩全岩均可作陶瓷工业中的钾长石(制瓷用)原料。因此本次确定加里东晚期第二次侵入石英正长伟晶岩为矿体。

2.3.3 矿体地质特征

矿体为石英正长伟晶岩,形态呈不规则岩枝状,控制矿体长约 200m,宽 10-100m,厚度一般为 4-32m,平均厚度为 19.73m。石英正长伟晶岩(矿体)产状总体走向约 30° ,倾向 $300^\circ - 330^\circ$,倾角一般 $< 15^\circ$ 。矿体表层局部有 1~5m 厚的残、坡积盖层,其下为风化~弱风化的石英正长伟晶岩,矿体赋存标高由 +320m~+200m。

2.3.4 矿石质量特征

矿石结构主要为伟晶结构和粗粒花岗结构,其次为自形晶结构、他形晶结构、交代蚕蚀结构、交代残余结构、交代蠕虫结构、交代条纹结构、交代净边结构、交代文象结构等。

矿石构造简单,主要为块状构造。风化后原矿为砂土砾状。

矿石中的矿物成分有:碱性长石(钾长石+钠长石, $> 60\%$)、斜长石(5~10%)、石英(10~20%)、白云母(1~3%)、电气石($< 1\%$)、高岭土(5~10%)等。

根据矿石结构构造、矿物组成和矿石化学成份,参照《矿产资源工业要求手册》,矿区矿床的矿石品位低, Na_2O+K_2O 平均品位为 8.22%,未达到

一般工业指标, 矿石中有益矿物(钾长石+钠长石)含量约56%同为偏低; 有害成份(Fe_2O_3)及 SiO_2 含量偏高, 矿石必须通过选矿工艺提高矿石品位、除去部分有害成分后, 方可为陶瓷用钾长石矿。

矿石经初步筛选加工, 未经手选选出石英和白云母的情况下, $>4\text{mm}$ 粒级的钾长石矿 K_2O 平均品位9.315%, Na_2O 平均品位1.615%, $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 平均品位11.38%, 可达到一般工业指标。据除铁试验报告经磁选机一次性除铁, Fe_2O_3 含量从0.71%下降至0.37%, 矿样白度从 24.1° 提高到 38.4° , 可达到一般工业指标陶瓷用钾长石矿II级品标准。

2.3.5 水文地质条件

1、地形地貌

矿山地处武夷山脉的西北缘, 地貌类型属于构造侵蚀剥蚀低丘陵区, 由岩浆岩组成, 山体较陡, 一般 $10-25^\circ$ 之间, 地形标高一般200—400m, 最高峰(玉龙峰)海拔标高为437.3m, 当地最低侵蚀基准面约170m, 相对高差一般100—150m, 最大高差250m, 地形切割一般, 植被较发育, 植被覆盖率90%, 区内山间沟谷溪流呈曲直不一的枝叉状, 为“U”型谷, 局部冲沟发育, 基岩裸露地表。

区内总体地形南东高, 北西低, 形似一北西开口的漏斗, 汇水面积 1.07km^2 , 水流均通过北西口低洼处排泄, 周边山脊可形成一个包围矿区的单独的水文地质单元。

2、矿区含(隔)水层特征

综合分析矿区地层岩性、成因类型、组合关系、地下水赋存状态及水力特征, 矿区含水层主要有第四系孔隙含水层、基岩裂隙含水层二类。基岩裂隙水按储水空间的形态特征和组合关系可分为网状风化裂隙水和构造裂隙水, 地层岩性是控制地下水富集的主要因素, 不同类型含水层的形成和发展过程不同, 造成地下水的赋存空间不同, 同一类型含水层

因含水岩性的不同，其富水性、透水性差异也较大。矿区含水层、隔水层特征叙述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙水

沿沟谷及山坡低洼处分布，厚度0.5—5.0m，大部分1-2m，一般上部为亚粘土、亚砂土，相对隔水；下部为砂、碎石、砾石，土质松散，含孔隙水，含水性随地形变化而变化，均为潜水，水位埋深0-2m，泉流量0.01-0.25L/s，富水性弱，泉水主要接受大气降水入渗补给，水温受气温控制明显，泉流量季节性变化大，枯水季节大多断流。民井水位一般深1.5~4m，涌水量5~8t/d，为弱含水层，属水量较贫乏的孔隙水。

(2) 基岩裂隙水

根据含水裂隙的成因又可分为风化带网状裂隙水和构造裂隙水二个亚类，基岩是为加里东晚期第二次侵入石英正长伟晶岩、加里东晚期第一次侵入细粒正长花岗岩。

一是风化带网状裂隙水：主要赋存于地表岩石的强风化带中，地表强风化带的分布与地形条件有较大关系，一般陡坡部位基岩裸露，无强风化带，缓坡地段强风化带厚度大；钻孔揭露风化带岩芯呈块状、碎块状、短柱状，RQD为63%，岩体中等完整，岩石质量中等，其一般深度1-7m，风化裂隙较为发育，一般3-6条/m，裂隙宽1-3mm，裂隙面多见有铁锰质氧化物，具明显的地下水活动痕迹，由于部分矿体位于风化层内，大气降雨可通过风化裂隙对矿床直接充水，该层含水性随季节性变化较大，尤其是雨季对矿床开采有较大影响。

二是构造裂隙水：矿区构造裂隙水赋存于新鲜基岩的构造裂隙中，构造裂隙包括节理、劈理、断层破碎带等，以潜水为主，局部承压，富水性依裂隙发育程度不同而有较大差异。钻孔揭露构造裂隙不发育，岩芯完整，RQD值为95%，岩石质量极好，岩体完整，一般2-3条/米，裂隙宽1-2mm左右，铁质、碳酸盐、硅质等充填完全，少见地下水活动痕迹，构

造裂隙水由于基岩裂隙不甚发育, 以及裂隙规模小, 张开性差, 延伸短, 裂隙间连通性差, 缺少储存和传输的有效裂隙, 单井涌水量 $1.9\sim 26.18\text{m}^3/\text{d}$, 其富水性弱, 导水性差。

(3) 隔水层特征

据本次施工的钻孔及收集钻孔资料统计, 岩浆岩岩芯极完整, 岩石裂隙率 $0\sim 0.029\%$, 平均裂隙率 0.002% , 偶见裂隙发育主要与构造有关, 为原生裂隙, 裂隙呈闭合状, 绝大部分裂隙不具含水特征, 未见明显的地下水活动痕迹, 整体裂隙极不发育, 钻孔水文地质、工程地质编录资料显示裂隙发育具有强烈的非均匀性、各向异性和随机性, 深部裂隙发育程度明显弱于上部, 故矿区未风化基岩(矿体)可视为较好的相对隔水层。

3、当地侵蚀基准面标高与矿体最低开采标高

矿山当地最低侵蚀基准面约 170m , 矿山最低开采矿底界标高为 $+200\text{m}$, 矿体位于最低侵蚀基准面以上。

4、矿区积水与排水现状

矿山目前未开采, 无老窿、坑道存在, 无积水, 山体由岩浆岩组成, 山体较陡, 一般 $10\sim 25^\circ$ 之间, 区内山间沟谷溪流呈曲直不一的枝叉状, 为“U”型谷, 局部冲沟发育, 基岩裸露地表, 地形有利于排水, 区内总体地形南东高, 北西低, 形似一北西开口的漏斗, 水流均通过北西口低洼处自然排泄, 地形有利于自然排水。

5、矿区地下水补、径、排

主要接受降雨补给, 沿裂隙通道下渗向深部径流补给地下水, 地下水径流方向明显, 基本由南东汇集向北西方向径流, 最终于地形或地层适宜地段以泉或渗流的形式排泄。矿区补给、径流、排泄系统往往具有补给来源短、径流途径快, 出露泉点稀少、流量较小等特点, 排泄量受降雨控制明显, 雨季流量大, 枯季流量骤减, 属地下水动态不稳定型。

矿区地下水处于区域补给、径流、排泄系统的补给区和径流区，地下水主要接受降雨补给和部分地表水下渗补给，同时还接受外围裂隙水的侧向补给，矿区处于补给~径流交替地带。由于受构造影响，区内岩体节理裂隙较发育，大多表现为闭合~微张状态，成为地下水的赋水和径流通道。本区含水层在浅部均为裂（孔）隙潜水，在浅部露头处直接接受大气降水的入渗补给，地下水交替循环强烈，随深度增加含水层富水性逐渐过渡为极弱裂隙潜水，地下水交替循环缓慢，以侧向交替为主，垂向交替极弱。受地形地貌及风化导水裂隙控制，大气降水入渗大多没经过深部循环，便以下降泉的形式就近于沟谷排泄出地表，具有雨季补给，长年排泄和季节性排泄的特点。

综上所述，矿区地下水在浅部补给条件较差，径流及排泄条件较好；而深部则补给、径流、排泄条件均相对较差。

6、地表水特征

矿权范围内无大的地表水体，仅有两条季节性小溪，均由南东向北西蜿蜒，于ZK401孔北西侧200m处汇合后流入到白庙水库中。溪流L₁发源于第四系与基岩接触面，流量随季节变化较大，观测期间流量0.39-1.23L/s，水质清澈，无色无味，PH=7.6，水温19℃，溪沟两侧植被发育，水中见青苔。溪流L₂发源于风化细粒正长花岗岩裂隙中，属季节性溪流，调查期间水量0.024-0.78L/s，水温19℃，PH=7.7，水质清澈，无色无味。溪流以大气降水为主要补给，暴涨暴落，受季节影响显著，次级沟系呈枝状、爪状多属季节性间歇流，其汇水面积小，丰水期或降雨后汇入溪流L₁、L₂中。

另外在矿区北西约1.5km为白庙水库，是矿区周围的唯一地表水体，水库集雨面积20km²，总库容1547m³，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、养殖、灌溉等综合效益的水利工程。大坝类型为砼心墙坝，最大坝高30.43m，正

常高水位100.47m,设计洪水位101.76m,校核洪水位102.4m,主汛期(4-6月)100.47m。矿区及周边大气降水汇流于白庙水库中。

7、矿床充水因素分析

矿山当地最低侵蚀基准面约170m,矿山最低开采底界标高为+200m,矿体位于最低侵蚀基准面以上,矿床采用露天开采的方式,

主要充水因素有大气降水、地表水、基岩裂隙水等,现对其各因素分析如下:

(1)大气降水对矿床充水的影响

矿床采用露天开采,大气降水是矿区地表水、地下水的主要补给来源,大气降水除了对矿坑直接补给外,还可直接沿地表溪沟、风化裂隙进入矿坑中,因此矿坑涌水量直接受大气降水控制,且影响迅速,大气降水是未来矿坑充水主要来源。

(2)基岩裂隙水

主要为风化裂隙水,厚度一般5.59-15.68m,富水性弱,透水性弱,矿区在露采中,大部分风化岩体将会剥离,而且浅部的风化裂隙水和一些松散岩体中的水在剥离过程中,绝大部分在自然排水沟中排泄,对矿坑充水影响有限。

(2)地表水对矿床充水的影响

矿权范围内无大的地表水体,仅有两条季节性小溪,均由南东向北西蜿蜒,属季节性溪流,流量不大,可自然排泄,对矿床充水影响有限。

另外在矿区北西约1.5km为白庙水库,是矿区周围的唯一地表水体,水库正常高水位100.47m,校核洪水位102.4m,设计洪水位101.76,区内最低侵蚀基准面标高约170m,矿床开采底界为200m标高,区内无导水构造,矿体位于最低侵蚀基准面以上,白庙水库对矿床充水无影响。

8、矿坑涌水量预测

(1)边界确定及条件概化

区内总体地形南东高，北西低，形似一北西开口的漏斗，汇水面积 1.07km^2 ，水流均通过北西口低洼处排泄，周边山脊可形成一个包围矿区的单独的水文地质单元。区内地形地貌较利于地表径流的排泄，降雨时，汇水面积范围内的降水汇集形成径流排出到矿区北西侧的溪沟，一小部分转为孔隙水，少部分孔隙水入渗到地层岩石孔隙、裂隙中，使其水位抬升，入渗的水一部分储存在空隙间，另一部分在重力作用下，通过岩石空隙自高处向低处运移，地下水运移迟缓，水交替作用弱，最终对岩组裂隙、矿坑进行充水。地下水主要接受大气降水弱的垂向补给及各岩层孔隙、裂隙局部侧向补给，通过矿坑排水、泉及蒸发等形式排泄。矿区内各含水岩组富水性弱，构造不发育，地下水与周边溪流水力联系微弱，无明显的导水构造沟通，天然条件下，地下水水文地质边界与地表水分水岭基本重合。

(2) 模型建立，预测方法及公式选定

1) 模型建立

矿山开采方式为露天开采，按台阶式自上而下由西向东逐层后退式开采。区内最低侵蚀基准面标高约 170m ，矿床开采底界为 200m 标高，矿体位于侵蚀基准面以上，当采坑形成，集水面积内的大气降雨及影响范围内的周边基岩裂隙含水层以直接进水的方式对矿坑充水，岩组是一个均匀弱含水层，矿坑充水来源主要为大气降雨控制以及基岩裂隙水，相比较于大气降水，基岩裂隙水只占很少一部分。

2) 预测方法及公式

当地最低侵蚀基准面标高为 170m ，矿权最低开采标高为 $+200\text{m}$ ，矿床采用露天开采，矿坑涌水量由集水面积内的大气降雨降雨及基岩裂隙水二部分组成，但矿床四周及底部为相对隔水的石英正长伟晶岩、细粒正长花岗岩，透水性弱、富水性弱，仅局部含有少量的裂隙水，其对矿坑

系统总涌水量影响甚微，根据露采采场的形状，周长，运用大井原理及雨量均衡法计算矿坑涌水量，矿床开采范围内的总涌水量：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：

Q ——矿坑疏干时的总涌水量 (m^3/d)；

Q_1 ——设计开采地段基岩裂隙水涌水量 (m^3/d)；

Q_2 ——采坑范围集水面积补给量 (m^3/d)；

其中：
$$Q_1 = 1.366 K \frac{S_w(2H - S_w)}{Lg \frac{R}{r_w}}$$

Q_1 —预测标高基岩裂隙水补给涌水量 (m^3/d)；

K —岩组平均渗透系数 (m/d)；

S_w —预测开拓标高水位降深 (m)；

H —含水层厚度 (m)；

R —引用影响半径 (m)；

r_w —基坑半径 (m)；

引用影响半径计算： $R=R_1+r_w$ ；

影响半径 (R_1)： $R_1=2S_w\sqrt{kH}$ ；

基坑半径 $r_w = \frac{C}{2\pi}$ 式中： C —预测标高采矿基坑周长 (m)。

$$Q_2=AS$$

Q_2 —矿坑涌水量 (m^3/d)；

A —日降雨量 (mm)；

S —集水的面积 (m^2)。

3) 计算范围

以露天开采形成的采坑边界为计算范围，采矿证底界标高+200m为本次涌水量预测标高。

4) 基础资料的选择

① 大井法基础资料的选择

估算基础数据渗透系数以SK01抽水试验数据($K=0.01145$)为依据；预测开拓标高水位降深 S_w 为以详查阶段钻孔收集的稳定水位平均值(+248.3)与预测标高(+200)的差值，为48.3m。基坑周长为《江西省贵溪市暗竹窠钾长石（制瓷用）矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》提供的最终境界图在由MAPGIS软件读取；矿区岩组的有关地质参数用平均值。

② 雨量均衡法基础资料的选择

降雨量是根据收集的区内气象水文资料日最大降雨量242.9mm，日平均降雨量5.2mm；集水的面积范围根据矿区地形地貌图结合奥维互动地图圈定，集水面积为215000m²。

(2) 预测结果及评述

经计算大井法预测+200m 标高基岩裂隙涌水量 $Q_1=202.71\text{m}^3/\text{d}$ ；雨量均衡法预测 +200m 标高计算的采坑范围集水面积最大日涌水量 $Q_{2\text{max}}$ 为 $52223.5\text{m}^3/\text{d}$ ，采坑范围集水面积一般日涌水量 $Q_{2\text{min}}$ 为 $1118\text{m}^3/\text{d}$ 。即+200m 标高矿坑日最大涌水量 Q_{max} 为 $52426.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $Q_{\text{一般}}$ 一般涌水量为 $1320.71\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 2-2 +200 采坑涌水量预测结果

预测标高	Q_1 (m ³ /d)	Q_2 (m ³ /d)		Q (m ³ /d)	
		最大	一般	最大	一般
200m	202.71	52223.5	1118	52426.21	1320.71

根据矿区地形地貌、矿床开采方式及水文地质特征，矿体及围岩富水性弱，断裂带不发育，矿床处于当地侵蚀基准面以上，矿坑与地表水无联系，矿床充水主要来源为大气降雨及富水性弱的基岩裂隙水，“大井法”结合“雨量均衡法”预测露采矿山的矿坑涌水量满足矿山勘探报告预

算涌水量所要求的精度，预测计算获得的结果可作为矿山设计使用的基础数据。

9、水文地质条件类型及复杂程度

矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，矿区范围内无地表水，主要充水含水层的补给条件差，第四系覆盖面积很少，水文地质边界条件简单，充水含水层富水性弱，矿床四周及底部为相对隔水的石英正长伟晶岩、细粒正长花岗岩，属良好的隔水层，无老空水分布，疏干排水不会产生塌陷、沉降，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021)，矿区水文地质勘查类型以裂隙含水层充水为主(第二类)。水文地质勘查的复杂程度分型为第一型(简单型)。

2.3.6 工程地质概况

1、工程地质岩组划分及岩石力学性质

矿区工程地质岩组可划分为：半坚硬的岩浆岩岩组、松散结构岩组二类。

1) 半坚硬的岩浆岩岩组

岩性为新鲜的细粒正长混合花岗岩、石英正长伟晶岩、变质岩等，岩石质地坚硬，节理裂隙不甚发育，烘干状态下平均天然单轴抗压强度为38.0—53.2MPa，岩石质量分级为稳定性好。

2) 松散结构岩组

主要指残、坡积层和基岩风化层，分布于详查区地表。残、坡积层成分为碎石、角砾、块石、砂土、亚砂土、亚粘土等，基岩风化层为基岩强风化后的产物，岩石保留原岩结构、构造，但岩石中的长石成分大部已风化成高岭土。岩石松散呈砂土状，岩石中有大量的网状裂隙，强风化层厚度一般3—24.7m。松散结构岩组岩石结构松散，胶结程度差，透水性好，陡坡地段在雨季易产生崩塌、滑坡。野外调查见有规模较小的滑坡现象，

在公路及屋基的人工边坡地段，常见有规模较小的崩塌现象，其规模一般为十余至数十立方米。岩石质量分级为稳定性差。

3) 岩石力学性质测试

勘查工作采取钻孔岩心样，进行了细粒正长花岗岩和石英正长伟晶岩岩石天然单轴抗压性试验。细粒正长花岗岩平均天然单轴抗压强度为 53.2 MPa, 石英正长伟晶岩平均天然单轴抗压强度为 38.0MPa。根据单轴抗压强度区内岩石属半坚硬岩石（60~30MPa）。

2、矿体岩石结构面

1) 岩体结构面分级

区内无区域断裂带和规模在百米以上的断层，也没有原生软弱层及层间错动带，即无 I、II、III 级的结构面的存在。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—1991）结构面分级，矿区岩（矿）石结构面可划分为 IV、V 二级。IV 级结构面为破碎带、矿体中的节理裂隙面，沿走向在数米至十余米，沿倾向无明显深度和宽度。V 级结构面为岩石中微小的节理、劈理。

IV 级结构面为在矿体中的网状节理、劈理裂隙面，该类结构面在矿体中呈网状分布，由于受多组裂隙的影响产状较紊乱，无明显的规律，其延长和延深较短。该类结构面为矿体中的薄弱结构面，在矿床开采时易导致岩、矿石的崩落、掉块现象。

V 级结构面为岩石中微小的节理、劈理，对矿体底板影响小。

2) 岩体结构分类

区内岩性较单一、构造变形轻微的花岗岩类岩石。结构体为块状体，裂隙不甚发育，结构面间距（裂隙间距）一般 > 50cm，岩石完整性较好。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》岩体结构分类表，其结构类型为整体块状结构（I）、块状结构亚类（I₂）。其力学介质类型为连续或不连续介质；岩体变形破坏特征：压缩变形微量，主要决定于结构面的规模、

数量和方位以及结构体的强度，剪切滑移受结构面抗剪强度及岩块刚度、形状、大小所制约，滑面多迁就已有结构面。

3) 岩石质量分级

根据详查报告勘探数据，各钻孔不同回次的 RQD 值最大为 88.75%，最小为 0；各钻孔的岩石质量 RQD 值最大为 52.97%，最小为 42.33%，各钻孔的岩石质量等级为 III 级（RQD 值 50—75%）—IV 级（RQD 值 25—50%），岩石质量为中等的一劣的，岩体完整性评价为中等完整—完整性差。

全矿区所有钻孔统计的岩石质量 RQD 值为 46.79%，为完整性差偏中等完整的岩石。

4) 岩体质量等级

根据详查报告，石英正长伟晶岩岩体质量系数为 0.089，岩体质量等级为极坏（ $Z < 0.1$ ）；细粒正长花岗岩岩体质量系数为 0.124，岩体质量等级为坏（ $Z = 0.1 \sim 0.3$ ）。石英正长伟晶岩岩体质量指标为 0.059，岩体分级为 IV 级，质量等级差；细粒正长花岗岩岩体质量指标为 0.083，岩体分级为 IV 级（ $M = 0.01 \sim 0.12$ ），质量等级差。

3、矿体及顶底板岩石的稳定性

1) 矿体稳固性

区内矿体属半坚硬组，整体稳固性一般。

2) 顶底板岩石的稳固性

矿体直接顶板为第四系残坡积层，厚度相对较小，可直接剥离，底板围岩主要为新鲜石英正长伟晶岩和细粒正长花岗岩，该层为半坚硬的岩浆岩岩组，边坡稳固性较好。

4、采坑边坡稳固性

采坑边坡为岩土混合类型边坡，上部（边板）有 1~5.1m 松散结构岩组，中下部风化的石英正长伟晶岩已为矿体开采，其边、底板为新鲜石英正长伟晶岩或细粒正长花岗岩。岩石据单轴抗压强度属半坚硬岩石。采坑

边坡总体稳固性较好。

5、工程地质条件评价

区内地形、地貌条件中等，相对高差较大，大部矿段开采可自然排水。地质岩性较少，构造裂隙不发育，地表有厚度较大的强风化层，出露岩性均为非可溶岩。

未来采坑边坡的岩性主要为未风化或微风化石英正长伟晶岩，其次为细粒正长花岗岩。边坡类型岩石物理力学性质中天然单轴抗压强度为 53.2~38.0MPa，为较坚硬岩石。为此工程地质条件为简单类型。

2.3.7 环境地质概况

1、自然环境地质

根据《中国地震动参数区划图(2015年)》，本区地震动参数特征周期小于 0.35s，地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，抗震设防烈度为 6 度，为地壳相对稳定区。

矿区属丘陵地貌，主要岩性为花岗岩，属地质灾害底易发区，野外调查未发现崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷等不良地质现象。

矿区周边无铁路、公路、高压线和其它重要建筑物，300m 范围内无村庄居民点。不存在环境污染的污染源，人类活动仅限于砍伐少量的树木和毛竹。矿石不含有毒有害元素，天然放射性亦符合建筑材料要求。

2、人为环境地质

矿山属露采矿山，山林、坡地植被较发育，地区雨量充沛。随着开采深度的加深，边坡规模增大，开采中后期，局部岩石裂隙较发育，严重破坏了地应力的自然平衡，导致人工边坡的变形。开采过程中应注意以下几点：

- 1) 剥土及废石需集中堆放，及时整治处理，以免造成水土流失。
- 2) 严格控制采场台阶高度，采用陡帮台阶组合方式设立 5m 的安全平

台和 8m 的清扫平台，以防爆破振动造成岩石碎块失稳，掉块事故发生。清理大块度的松散矿石，确保边坡稳定性。

3) 注意安全爆破距离，靠近边坡爆破时，采用毫秒爆破技术，减少炸药的冲击波对岩体的破坏，保护边坡的稳定性。

通过环境地质调查分析，矿区及附近无明显污染源，矿石和废石不易分解有害物质，地表地下水无污染。总之，矿区开采属地面剥采，对矿区及周边环境影响较小，但对植被和自然景观产生破坏严重。矿区环境地质条件中等。

矿区水文地质条件属简单类型，工程地质条件为简单类型。环境地质条件属中等类型。

2.4 建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

该矿为新建矿山，根据评价人员现场勘察及企业提供的现状图，目前矿区范围内未进行开采。

2.4.2 建设规模及工作制度

根据景德镇市地质队 2016 年 5 月提交的《江西省暗竹窠矿区钾长石矿(制瓷用)详查报告》，截止 2016 年 10 月 31 日，贵溪市暗竹窠钾长石(制瓷用)矿矿区范围内资源储量(332+333) 168.3 万吨，其中 332 类矿石量 98.3 万吨，其中 333 类矿石量 70 万吨。《三合一方案》设计可采资源量为 154.3 万吨。

计算公式： $T=QK \times a / A \times (1 - \rho)$ 年

式中：T—矿山服务年限

QK—可利用储量(t)

A—矿山年产量(10 万 t/a)

a—回采率(95%)

ρ —矿石贫化率（2%）

则 $T = 154.3 \times 95\% / 10 \times (1 - 2\%) \approx 14.4$ 年。

《三合一方案》计算得 $a \approx 14.4$ 年。

《三合一方案》设计矿山年工作日 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.3 总图运输

根据矿山建设规模及生产实际情况，《三合一方案》设计涉及的建（构）物主要由露天采场、办公区、排土场、堆料场、矿山公路等组成。

（1）废土场：拟布置在矿区北侧道路旁沟谷中，预计占地面积约 0.5178hm²。

（2）生产工业场地：包括堆料场、破碎场、机修配电房、高位水池、避炮棚、办公生活区等，主要布置在矿山道路旁，预计占地面积约 0.1939hm²。

（3）矿山连接道路：拟增设一条连接到废土场，矿山连接道路共占地面积约 0.4731hm²。

（4）炸药库：矿山不设炸药库，由当地民爆公司签订协议进行配送。

2.4.4 开采范围

《三合一方案》设计的开采范围为采矿许可证范围（拐点坐标见表 2-1），设计开采标高为+320m~+210m。

2.4.5 开拓运输

《三合一方案》选用公路开拓汽车运输方案。

1、公路主要技术参数

《三合一方案》设计矿区开拓运输公路尽量布置在矿区范围以内。设计单线路面宽 8m，会车错车道宽 12m，最大坡度控制在 8%以内，直线段超过 300m 设缓坡段。根据实际情况采取相应的护坡措施。矿山公路随着开采的推进，逐步进行建设。

2、运输设备选型

《三合一方案》设计采用 10 台载重量为 20t 的自卸汽车，进行运输作业。

2.4.6 采矿工艺

1、开采境界及台阶参数

- 1) 最低开采标高：+210m；
- 2) 最高开采标高：+320m；
- 3) 《三合一方案》设计采高为 110m。

2、采剥要素

- 1) 台阶高度 15m；
- 2) 台阶坡面角 65° ；
- 3) 安全平台 5m；
- 4) 清扫平台 8m；
- 5) 最终边坡角 $\leq 50^{\circ}$ ；
- 6) 最小底盘宽度 $\geq 40m$ ；

3、采剥工艺

1) 剥离：挖掘机表土剥离→挖掘机装车→自卸汽车运输→外运或排土场。

2) 采矿：潜孔凿岩机穿孔→深孔爆破→大块矿石机械作业二次破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输出矿。

3) 穿孔、爆破工艺：《三合一方案》选用 HC—728A 潜孔钻车 1 台进行穿孔作业，采用深孔爆破方法。爆破参数为：底盘最小抵抗线 3.7m，孔距 2.8m，排距 2.5m，《三合一方案》未对潜孔钻车生产能力计算。

4、矿石铲装

《三合一方案》设计采用斗容为 3m³ 挖掘机 1 台, 进行开采作业; 未对挖掘机生产能力计算。

2.4.7 通风防尘

1、通风

《三合一方案》设计露天采场采用自然通风方式。

2、防尘

《三合一方案》未设计道路降尘及采场降尘。

2.4.8 矿山电气

《三合一方案》未设计矿山供配电系统。

2.4.9 防排水

1、露天采场境界外排水

《三合一方案》设计在采坑顶部设置截排水沟, 截流坡面汇流。

2、露天采场境界内排水

《三合一方案》未设计露天采场内排水。

2.4.10 排土场

《三合一方案》设计在矿区北侧道路旁沟谷中设置一处废土场, 面积约 0.5178hm² 主要预存后期矿山土地复垦所需要的表土(约 3 万 m³), 设计平均堆高 6m, 容积约 3.1 万 m³, 可满足矿山生产临时堆放需求, 矿山表层剥离的废土与废石需分开存放, 并且须采取撒草籽维肥持土, 排弃废土的自然安息角平均值约为 35°, 为确保排土场的稳定, 设计按 33° 以内进行排筑。废土场前缘须修设挡土墙, 周围应做好截排水设施, 防止滑坡、泥石流等地质灾害的发生和造成水土流失。

2.4.11 安全管理及其他

该矿山为新建矿山, 企业拟设置安全管理机构, 拟配备相关安全管理人员及专业技术人员等, 目前矿山总投资约 2500 万元。

3 定性、定量安全评价

根据有关法律、法规、标准和规范的相关规定,借鉴同类矿山事故经验教训,针对建设项目建设方案,对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。针对建设项目潜在的主要危险、有害因素,分析和预测可能发生事故后果和危险等级;分析评价建设方案的安全法规符合性及其合理性。对每一单元进行评价总结,根据矿山存在的危险因素共划分为:总平面布置及周边环境单元、开拓运输单元、露天采剥作业单元、矿山电气单元、防排水单元、排土场单元、安全管理单元、重大危险源辨识单元8个单元,采用安全检查表法和预先危险性分析法进行评价分析。

3.1 总平面布置及周边环境单元

根据《三合一方案》提供的总图布置,以及区域工程地质、水文地质、环境地质、气候条件、周边人文地理环境,对采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物和设备设施等总体位置选择、相互影响进行评价,方法采用安全检查表法和预先危险性分析法。

3.1.1 总平面布置单元安全检查表评价

该单元采用安全检查表法进行评价,见表3-1。

表3-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
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3.01条	厂址符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求	符合
2	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,应利用水运,且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第3.0.5条	矿区北西侧有贵溪—彭湾—上清乡级公路,有二处村级公路通至矿区范围	符合

3	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应短捷，且用水、用电量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	矿区及周边电力资源较充裕，周围水系较发育，可满足矿山生产供水供电的需求。	符合
4	厂址应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	工程地质和水文地质条件满足要求。	符合
5	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187—2012 第 3.0.12 条	厂址不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
6	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187—2012 第 3.0.14 条	通过查阅资料及现场勘查情况，场地地震烈度Ⅵ度；无泥石流、滑坡、流沙等直接危害；周边无爆破作业；非风景名胜区。	符合
7	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、节能、施工、检修、厂区发展等要求，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	《三合一方案》设计总平面布置符合要求。	符合
8	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，布置建筑物、构筑物及有关设施，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	《三合一方案》已考虑。	符合
9	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187—2012 第 5.1.10 条	《三合一方案》已考虑。	符合

10	露天矿山道路的布置， 1) 应满足开采工艺和顺序的要求，线路运输距离应短； 2) 沿采场或排土场边缘布置时，应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全要求，并采取防止大块石滚落等的措施；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.2 条	《三合一方案》未明确相关措施。	不符合
11	排土场选址：保证排弃土岩时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电网线和通讯干线、耕种区、水域、隧道涵洞、旅游景区、固定标志及永久性建筑等的安全；避免排土场成为矿山泥石流重大危险源，必要时，采取有效控制措施；	《工业企业总平面设计规范》 GB16423-2006 第 5.7.2 条	《三合一方案》设计排土场地址符合要求	符合
12	个别飞散物安全允许距离	《爆破安全规程》 GB6722-2014 13.6	爆破区 300m 范围 无建筑物	符合
13	任何单位和个人不得在距电力设施范围 500 米内(指水平距离)进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破时，应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规，采取可靠的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批推。	《电力设施保护条例实施细则》 第十条	500m 内无高压电力路线。	符合
14	禁止任何单位和个人在铁路、高速公路、国道、省道两侧各一公里可视范围内采石取土	《江西省采石取土管理办法》第六 条	1000m 可视范围内 无铁路、高速公路、 国道、省道	符合
15	一个采矿许可证范围内的矿产资源开发应当由一家生产经营单位统一管理，原则上只设置一个独立生产系统。独立生产系统设计生产规模和服务年限应当达到国家、地方规定的最低标准，且设计服务年限不得低于 5 年。	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知 矿安〔2022〕4 号	该矿权内仅有一家生产经营单位，只设置一个独立生产系统，《三合一方案》设计服务年限 14.4 年	符合
16	要严格执行国家、江西省规定的非煤矿山最低开采规模和服务年限准入标准，建设项目必须取得有效的建设项目审批、核准或者备案文件；不得新建开采规模小于 50 万吨/年、服务年限小于 10 年的建筑用石料、石灰岩矿；	江西省应急管理厅关于《进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》 赣应急字〔2023〕 108 号	企业已取得由贵溪市发展和改革委员会下发的项目备案通知书，该矿生产矿种为长石，不属于建筑用石料、石灰岩矿	符合

17	严格按照矿产资源规划、国土空间规划和用途管制要求，科学合理设置矿山。矿产资源勘查应达到规定程度，相邻矿山生产建设作业范围最小距离应满足相关安全规定，普通建筑用砂石露天矿山不得以山脊划界。除符合规定的情形外，新设采矿权范围不得与已设采矿权垂直投影范围重叠，可集中开发的同一矿体不得设立2个以上采矿权。	中共中央办公厅 国务院办公厅 关于《进一步加强 矿山安全生产工作 的意见》厅字（2 023）21号	矿山位置符合矿产 资源规划、国土空 间规划和用途管制 要求，无相邻矿山	符合
----	---	--	--	----

3.1.2 总平面布置单元预先危险性分析

该单元采用预先危险性分析法进行评价，见表3-2。

表3-2 总平面布置单元预先危险性分析表

序号	危险	原因	后果	危险等级	预防方法/改进措施
1	坍塌	①底部松动、位移、有空洞； ②结构不稳	人员伤亡，设施毁坏	III	①建筑物构筑地选址要坚实； ②对不稳处要加固； ③结构要合理，牢靠
2	滑坡	①存在滑坡体； ②具备滑坡条件	人员伤亡 设施被埋	III	①注意发现滑坡体； ②及时处理滑坡体
3	物体打击	①物件运搬中冲、撞； ②高处物件下落	人员砸伤 设备砸坏	II	①注意物资的搬运安全； ②防止、高处物件滚、滑、坠落
4	高处坠落	①人员失误； ②安全护栏未起作用	人员伤亡 物件损坏	III	①加强防坠教育； ②按规定、按标准设置护栏
5	火灾	①可燃物的存在； ②引发火灾因素较多	人员伤亡 财产损失	III	①建、构筑物要有足够的防火距离； ②加强防火教育； ③要有防火的预警机置
6	雷击	①无避雷装置； ②避雷装置失效	人员伤亡 财产损失	III	①完善避雷设施； ②定期检查防雷接地电阻
7	泥石流	①地质环境：岩石风化、土壤层增厚和松动。 ②水文气象条件：短时间内大量的水源，如暴雨、冰雪融化。 ③人为原因：不合理开挖、滥伐乱垦、次生灾害（如地震）。	人员伤亡 财产损失	III	①在山坡上修建工程时，要保持边坡的稳定，并且对施工的弃土、弃渣采取水保措施，不能人为造成水土流失、崩滑等固体物质来源。 ②按要求设置截排水沟。

8	水害	①暴雨； ②截、排水沟堵塞或缺乏。 ③排水设施不足或损坏等。	人员伤亡和财产损失	II	①建（构）筑、设备设施、场地不设置在不受山洪、洪水影响的地方； ②建（构）筑、设备设施、场地高处周围场地，并有一定坡度； ③建（构）筑、设备设施、场地高处周围设截排水沟； ④保持排水沟通畅等。 ⑤关注天气预报和水文通报，洪水来临之前撤出危险区域人员和设备至安全的地方。 ⑥制定防洪涝事故应急预案等。
---	----	--------------------------------------	-----------	----	--

3.1.3 周边环境影响分析

矿区 300m 范围内无民居，无需要保护的通讯线路、风景区及其它建（构）筑物，500m 范围内无高压线、电力、水利等设施，1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道。

故矿山开采对周边环境影响较小，其开采作业产生的粉尘及噪音，建议企业开采作业应洒水降尘作业，使用降噪设备作业。

3.1.4 总平面布置及周边环境单元评价小结

1、根据总平面布置安全检查表对比，矿山建设选址及总平面布置符合安全要求。

2、矿山准入条件符合相关法律法规要求。

3、从总平面布置单元预先危险性分析评价来看，其中物体打击、泥石流、水害属于 II 级，即临界的等级外；坍塌、滑坡、高处坠落、雷击、火灾属于 III 级危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。

3.2 开拓运输单元

3.2.1 开拓运输系统主要危险有害因素分析

1、火药爆炸

在修筑矿山运输道路时,坚硬岩石无法通过挖掘机或破碎锤的机械作用破碎岩体,需要使用爆破方法剥离岩石,因此,在爆破作业时,若爆破警戒不严,人员未撤离危险区或在有雷击危险的情况下,坚持进行爆破作业等各种情形,很可能发生爆破事故,火药爆炸产生的震动,冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

本单元可能存在火药爆炸危害场所有:1)爆破器材使用点;2)爆炸器材的运输过程等。

炸药爆炸的原因:违章运输爆破器材,矿石中含有未爆炸药等。

2、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,不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引起的事故。矿山在生产过程中,外部运输作业及大量的生产物质、材料、产品都采用汽车运输,可能发生车辆伤害事故。

本单元可能存在车辆伤害危害场所有:1)汽车装车点;2)汽车的运输过程;3)汽车卸载点等。

本项目车辆伤害的主要原因有以下几个方面:

1)道路环境:场地狭窄,矿山运输线路级别、运输道路的缓坡段运输道路最小竖曲线半径、道路宽度、最小平曲线半径、最大纵坡等不符合设计要求;道路维护不好,路面损坏或道路泥泞打滑;在恶劣的气候条件下行车。

2)违章驾车:疲劳驾驶、酒后驾车、无证驾驶、超速行驶、争道抢行、违章超车和装载等。

3)心理异常:情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等。

4)车况不好:安全装置不齐全;工作装置不可靠;安全防护装置失效;车辆维护修理不及时,车辆制动装置失效等带“病”行驶。

5)装载因素:装载过满,石块落下打击路人;装载中心偏差等。

6) 管理因素: 车辆安全行驶制度不落实; 安全管理规章制度或操作规程不健全; 运输组成不合理; 道路交通信号、标志、设施缺陷; 行人安全意识差、扒车等。

7) 如果矿山道路复杂、宽度不足、坡度过大、弯道太小、无安全挡车墙或安全挡车墙高度、宽度不够以及下雨路滑等, 易发生各种车辆事故及人员伤亡事故。

8) 重车下坡, 汽车制动比较困难, 刹车次数剧增, 容易使制动鼓温度急剧上升, 甚至导致刹车片发热、失效而造成事故。

9) 汽车运输时急刹车、溜车发动、空档滑行、强行超车等造成事故。

10) 装车时不听信号、高速倒车上坡、强抢进位、卸排作业时无人指挥, 安全车挡高度、宽度达不到要求, 强行用倒车冲撞排弃废石土以清理平整场地等造成车辆事故。

3、高处坠落

高处坠落是指高处作业中发生坠落造成的伤亡事故, 不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。适用于脚手架、平台、陡壁等高于基准面 2m 以上的坠落, 也适用于踏空失足坠入洞、坑、沟、升降口、漏斗等情况。

在进行开拓工程时, 挖掘机、车辆在行走过程中与临空面的安全距离不足或运输道路路线长, 两侧和转弯段均有临空面, 超速、超载或车辆存在故障、人员注意力不集中、排土时没有人指挥, 没有安全堤, 或安全堤不符合技术要求等原因, 均可能造成车辆冲出道路, 造成高处坠落。因此, 开拓运输单元存在高处坠落风险。

本单元可能存在高处坠落危害场所有: 1) 道路临空一侧未设安全车档处; 2) 汽车的运输过程; 3) 其它高陡未设安全设施处等。

4、物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动, 打击人

体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。本单元物体打击的主要原因有以下几个方面：

1) 工作面向前推进过程中，边坡浮石、危石清理不干净，如果不稳定岩土掉落，可能会造成物体打击事故。

2) 装载机、挖掘机等机械设备铲斗装载过满，矿岩会从铲斗上掉落若人员未与铲装设备保持足够的安全距离，则有可能造成物体打击事故。本单元可能存在物体打击危害场所有：1) 装车点；2) 汽车的运输过程石头掉落；3) 浮石、危石未清理干净处。

5、坍塌滑坡

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生成事故；如脚手架坍塌、堆置物倒塌等，矿区废石堆场、材料超高堆放处、采场、地面建筑、构筑物开挖的高坡、陡邦等处。本单元中导致边坡失稳引起坍塌的因素有：

1) 矿山道路路基如果不压实、设计不合理，有可能发生运输道路的垮塌；

2) 在露天采场台阶的布置及在建成后的开采中，如未按设计布置台阶宽度或超挖，平台宽度达不到要求，造成下部台阶坡脚应力集中，当挖掘机和汽车在露天台阶作业时，发生露天边坡坍塌或滑坡事故，将造成人员伤亡及挖掘机和车辆的损坏；

3) 矿区地表为松散坡积层，矿区道路修筑对原有地形植被会产生一定的破坏，道路边坡易塌方、滚石，特别是雨季。

6、火灾

矿山火灾是指矿山企业内所发生的火灾。根据火灾发生的原因，可分为内因火灾和外因火灾。外因火灾是指由外部原因引起的火灾，例如，明火(包括点火、吸烟、电焊等)所引燃的火灾；内因火灾是指矿岩本身的物理和化学反应热所引起的，矿山无内因火灾。

当本单元火灾的主要原因有以下几个方面：

1) 挖掘机、装载机、运输车辆和发电机等工程机械工作场所工况复杂，工作负荷大，若维护保养不到位，可能因设备漏油、电气短路等原因造成设备起火，若扑救不及时，可能会烧毁整台设备；

2) 在对工程机械设备进行维修时进行电焊等动火作业，若未采取防范措施，亦可能会造成设备起火事故。

3) 矿区如设有柴油桶、润滑油桶等，若使用明火或动火作业时未采取防护措施，可能会引起火灾事故。

4) 本项目地处林区，因矿山开采不慎引起的山林火灾。本单元可能存在物体打击危害场所有：（1）维修车间；（2）加油点；（3）山林树木区域。

7、粉尘

铲装、运输作业产生粉尘，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，开拓单元存在粉尘危害因素。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

本单元可能存在粉尘危害场所有：1) 装车点；2) 汽车运输过程带起的扬尘。

8、噪声振动

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。评价项目铲装设备、运输车辆鸣高音喇叭均可产生噪声。因此，开拓单元存在噪声危害因素。

3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析

矿山开拓运输系统涉及挖机、汽车等设备，涉及道路、边坡、平台等设施，存在的主要危险、有害因素有：火药爆炸、物体打击、滑坡、火灾、车辆伤害、粉尘危害、噪声与振动等。以下用预先危险性分析评价方法对矿山运输单元的危险、有害因素进行定性评价。

表 3—3 运输单元预先危险性分析表

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
火药爆炸	违章运输爆破器材	人员伤亡	II	1、爆破器材需由有资质人员专门运送； 2、雷管、炸药要分开运送，必须符合爆破安全规程； 3、矿石中残余的爆破器材应及时处理； 4、加强爆破器材管理。
物体打击	1、 矿石及物料运输落物伤人	人员伤亡	II	1、 矿石不能装得太满； 2、 运输时，人员应在安全区域
车辆伤害	1、行人在运输道上逗留、与运输抢道、扒跳车、超速运行、违章作业、无人行道、制动装置失效、运输道路打滑、道路无护坡等； 2、跑车； 3、车辆撞人。	人员伤亡 财产损失	II	1、 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗； 2、 运输道路保持完好，设置人行道，道路坡度符合规程要求； 3、 道路边设置护坡或防护墙； 4、加强安全检查，及时消除隐患 5、加强安全教育培训，提高人员安全素质，运输司机需经培训持证上岗； 6、加强安全检查，及时消除隐患
滑坡	1、作业震动、边坡角过大等； 2、地表水冲击，涌水，无截排水沟； 3、边坡角过大； 4、道路基础不牢； 5、边坡缺乏监测、检查；	车辆被埋或坠落	III	1、加强边坡监测、检查，道路边坡角不大于矿床的自然安息角； 2、道路边坡上方设截、排水沟。 3、对不稳定边坡进行加固。 4、道路路基选择稳定。 5、车辆尽量不靠边行驶，会车选择安全地带。

高处坠落	1、道路高陡边坡基础不牢，路基坍塌； 2、道路高陡边坡无挡车设施。	车辆坠落	II	1、道路高陡边坡路基选择牢靠基础或进行加固。 2、道路设置符合规范的挡车墙或挡车坝以及安全标志。 3、加强道路检查，发现裂隙，及时处理。 4、车辆尽量不靠边行驶，会车选择安全地带
火灾	1、汽车电路故障； 2、汽车漏油	人员伤亡 财产损失	II	1、 运输车辆配备灭火器 2、 加强运输车辆检查 3、 定期组织培训
粉尘危害	运矿作业	人员健康 受损	II	1、 加强喷雾洒水工作； 2、 为作业人员配备劳动保护用品； 3、 建立健全通风管理制度和措施； 4、 定期为作业人员进行检测和治疗； 5、 落实风、水、密、护、革、管、教、查八字防尘措施
噪声与振动	运输设备运转产生噪音和振动	人员健康 受损	II	1、 作业人员采取防护措施； 2、 采用加减振垫或设置隔音间等减振、降噪措施； 3、 缩短作业时间

3.2.3 开拓运输单元安全检查表分析

开拓运输单元运用安全检查表分析法进行评价，其结果见表 3-4。

表 3-4 开拓运输单元安全检查表评价表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
1	主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属 矿山安全规程》 5.4.2.3	《三合一方案》未设计	不符合
2	运输道路的高陡路基段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属 矿山安全规程》 5.4.2.4	《三合一方案》未设计	不符合

3	露天矿山道路等级的采用应符合下列规定 一、汽车的小时单向交通量在 85 辆以上的生产干线可采用一级露天矿山道路； 二、汽车的小时单向交通量在 85-25（15）辆的生产干线、支线，可采用二级露天矿山道路，当条件较好且交通量接近上限时，可采用一级露天矿山道路，当条件困难且交通量接近下限时，可采用三级露天矿山道路 三、汽车的小时单向交通量在 25（15）辆以下的生产干线、支线和联络线、辅助线，可采用三级露天矿山道路	《厂矿道路设计规范》2.4.2	《三合一方案》未进行计算	不符合
4	露天矿山道路在圆曲线和竖曲线处的视距不应小于表 2.4.11 的规定。	《厂矿道路设计规范》2.4.11	《三合一方案》未设计	不符合
5	露天矿山道路的纵坡不应大于表 2.4.13 的规定。	《厂矿道路设计规范》2.4.13	《三合一方案》未明确运输道路等级	不符合
6	露天矿山道路纵坡应在不大于表 2.4.14-1 所规定的长度处设置缓和坡段缓和坡段的坡度不应大于 3%，长度不应小于表 2.4.14-2 的规定。	《厂矿道路设计规范》2.4.14	《三合一方案》未明确缓和坡段长度	不符合

3.2.4 开拓运输单元评价结论

1、矿山采用公路开拓，汽车运输，符合矿区地形地质条件及开采方式等要求，运输道路的坡度，符合安全生产要求。

2、通过预先危险性分析评价，运输单元存在火药爆炸、物体打击、滑坡、高处坠落、车辆伤害、火灾、粉尘危害、噪声和振动危害等有害因素，危险等级为II-III。

3、《三合一方案》未设计运输公路安全设施，建议矿山下一步设计在转弯、陡峻的运输公路外侧增设路挡设施，并完善安全警示标志、限速标志等。

4、《三合一方案》未计算运输公路等级，建议下一步设计中按照运输

道路等级完善运矿道路相关设计参数。

3.3 露天采剥作业单元

露天矿山主要从地质条件、采场境界及作业环境,采掘要素、采剥方法、设备及作业过程,边坡检查与维护管理等方面进行安全分析与评价。重点应针对坍塌、高处坠落、放炮等进行安全评价。

本单元运用了预先危险性分析法等进行评价,具体如下:

3.3.1 露天采场采剥作业主要危险有害因素分析

1、滑坡

根据该矿区地质构造情况,在采场的建设及生产过程中,导致边坡失稳引起滑坡的因素有:

1) 未全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等导致台阶及边帮参数不合理;

2) 未按设计推荐的台阶及边帮参数施工,超挖、掏底、台阶高度过高、安全平台宽度不足等;

3) 未坚持从上到下的开采顺序,在上部未剥离或剥离不到位的情况下对下部台阶进行掏底开采,无计划、无条理的开采,导致开采顺序和推进方向错误;

4) 未贯彻“采剥并举,剥离先行”的方针,片面追求矿山经济效益最大化,造成剥离欠账,致使边坡变陡,采剥工作面狭小;

5) 露天防排水设施不健全、疏于管理,地表水对台阶的不断冲刷、侵入;

经现场检查及参考本项目的地质资料,边坡岩石总体稳定,不易出现有滑坡迹象。但应格外注意的是第四系和风化层及软弱夹层地段,主要成分为粘土、亚粘土、砂土、岩石碎石及块石组成。岩石呈松散砂土状、砂砾状,胶结程度较差,透水性好,雨季时陡坡地段易产生崩塌、滑坡。故

该采剥单元是存在滑坡危害因素。

2、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生成事故；如脚手架坍塌、堆置物倒塌等，矿区废石堆场、材料超高堆放处、采场、地面建筑、构筑物开挖的高坡、陡邦等处。本建设项目中引起坍塌的因素有：

1) 矿区矿体层上部风化裂隙较发育，矿山在建设过程中剥离表土工程量及生产中易出现边坡、台阶的塌方、坍塌；

2) 矿区地表为松散坡积层，矿区道路修筑对原有地形植被会产生一定的破坏，道路边坡易塌方、滚石，特别是雨季；

3) 矿山采场荒料堆积过高，底部摆放不稳，造成坍塌；

4) 矿山地质工作深度不够，对矿区的断层破碎带、节理裂隙带了解不够、在露天采场的建设及开采过程中易引发局部坍塌；

5) 采场顶部覆土层剥离不到位，容易发生塌方、垮塌事故。

坍塌常发生于采面、排土场、荒料临时堆场以及边坡位置，应加强检查。

3、火药爆炸

采剥单元可能存在火药爆炸危害场所有：1) 爆炸器材的搬运过程；2) 爆破作业和爆破工作面；3) 盲炮处理和凿岩作业；4) 装岩和卸矿过程中；5) 不合格爆破器材处理等。

炸药爆炸的原因：1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如高温环境下，2号岩石炸药的爆燃温度为125-130℃，因此，雷管和炸药在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。2) 引燃。由于管理不严，炸药，雷管在外界能量(热能、电能、机械能等)作用下会发生爆燃和爆炸。3) 凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药、雷管爆炸产生的震动，冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

4、放炮

指爆破作业过程中发生的伤亡事故。放炮事故在矿山伤亡事故中占有较大比例。放炮事故类型主要有以下几种：1)早爆事故。在爆破工作中,因操作不当或因受某些外来特殊能源作用造成雷管或炸药的早爆；2)迟爆事故。指在预定起爆时间之后起爆；3)盲炮处理不当造成的事故爆破中发生盲炮如未及时发现或处理不当，潜在危险极大，往往因误触盲炮、打残眼或摩擦振动等引起盲炮爆炸，以致造成重大伤亡事故；4)爆破时警戒不严、爆破警戒范围内的所有无关人员没有及时撤离造成的事故。

放炮事故产生的主要原因：1)爆破后没有达到规定时间，人员过早进入工作面；2)警戒不严、信号不明、安全距离不够。爆破作业时，没有等爆破警戒范围内的所有无关人员撤离完毕后，即开始装药爆破；3)在雷雨天气条件下实施爆破作业，可能因雷电形成的杂散或感应电流误起爆；4)爆破器材存在质量缺陷；5)爆破人员没有按照特种作业人员管理规定程序学习、培训、考核，爆破作业人员无操作资格证；6)避炮设施未按要求建造；7)未爆炸的火工品混入矿石、废土内；8)其他违反《爆破安全规程》规定进行爆破作业。

可能发生爆破伤害事故的场所:剥离过程中装药爆破的工作面;装药爆破影响范围内的装运场地、破碎场所等。

放炮事故一旦发生，将会造成人员严重伤害或死亡，或者对设备、设施等造成严重毁坏。在爆破器材加工、运输、炸药包连线、炸药包装填、放炮、炮处理等过程均可能会发生爆破事故。放炮事故发生的几率高，危害后果较大，因此，放炮事故的危险度为高度值。

5、高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落

事故。造成高处坠落的主要原因有：

1) 采场危险区域内及采场顶部未设置安全警示标志，外来人员、畜进入采场上部危险区域；

2) 在边坡上进行高处作业人员没有按要求使用安全带或安全绳，安全带未正确、牢靠固定，使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行高处作业；

3) 采场平台宽度不足，平台边沿矿岩松散、不稳固，锯切设备在平台边缘锯切作业，导致设备坠落、倾翻造成人员伤害、设备损坏。

4) 高处作业时无人监护、工作责任心不强或主观判断失误等；

5) 作业人员疏忽大意，疲劳作业；

6) 边坡清理或其他高处作业时，多人同时使用一根安全带或安全绳，在作业时安全带或安全绳断裂，会造成高处坠落事故：

7) 临边、临空面未设安全防护栏杆和安全警示标志等。

可能发生高处坠落事故的场所：工作面、边坡以及运输道路位置等。

6、机械伤害

机械伤害是指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

7、车辆伤害

1) 作业平台运输、装载设备有故障、操作失误或指挥不当，有造成车辆伤害的危险；

2) 在不稳定台阶作业；离台阶边缘线过近，移动设备过程中偏斜、歪倒；违章作业等，容易造成铲装事故；

3) 叉装机司机麻痹大意、违章操作，装载时超重超高，叉车未保养，进而造成人员车辆伤害。

可能发生车辆伤害事故的场所：采场装运点；运输道路等。

8、物体打击

物体打击事故是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

造成物体打击的主要原因有：①没有按照正常程序进行剥离工作；②危石、浮石不及时排除或处理危石、浮石时不按操作规程作业，发生撬小落大等现象；③工作场所狭小，缺乏躲避空间；上下同时作业；④没有排险工具或排险工具有缺陷等；⑤工作时精力不集中，对出现的险隋不能及时做出反应；⑥安全帽等劳保用品穿不规范、不齐全；⑦缺少完善的滚石防护措施、设施；⑧采用掏底、扩壶等淘汰工艺作业，岩石坠落引起伤害；⑨传递工具物件方法不当。

物体打击事故是矿山常见的事故类型，可能发生物体打击事故的场所：剥离作业面、作业平台、装运场地等，一旦遭受物体打击其后果是人员的伤亡和物品的损坏。结合本项目实际情况，存在物体打击的可能。

9、火灾

本项目的火灾主要有电气火灾和明火火灾两类，矿石不属于自燃性矿山。该矿山发生火灾的主要原因有：

- 1) 电气设备和线路超负荷运行、短路，可能会引起电气火灾；
- 2) 矿区设有柴油桶、润滑油桶等，若使用明火或动火作业时未采取防护措施，可能会引起火灾事故；
- 3) 本项目地处林区，因矿山开采不慎引起的山林火灾。

可能发生火灾的场所：配电所、维修车间、加油点、机械设备使用过程。

10、粉尘

铲装运输车辆运行以及锯切作业产生粉尘，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，采剥单元存在粉尘危害因素。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

粉尘危害产生的原因：1) 运输道路洒水降尘不及时，运输过程带起的大量尘土；2) 装运废石、土的过程，产生粉尘。

可能发生粉尘危害的场所：作业点、运输道路、卸废石、土点等。

11、噪声振动

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。评价项目铲装设备、运输车辆鸣高音喇叭。因此，采剥单元存在噪声危害因素。

可能发生粉尘危害的场所：作业点、运输道路等。

3.3.2 露天采场采剥作业单元预先危险性分析

该单元采用预先危险性分析法进行评价，其结果见表 3-5。

表 3-5 露天采剥作业单元预先危险性分析表

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
车辆伤害	1) 装载平台长度、宽度不足。 2) 驾驶员疲劳作业、酒后驾驶。 3) 驾驶员违章作业或操作失误。 4) 运输车辆带“病”行驶。 5) 雷雨暴风、大雪、寒冻天进行作业且装载、运输车辆无防滑措施	人员伤亡、车辆损坏	II-III	1) 装载平台的长度、宽度须满足车辆运输安全要求。 2) 加强对车辆驾驶人员的管理，严禁疲劳驾驶、酒后驾驶及违章驾驶。 3) 定期对运输车辆进行检修、维护，保证车辆性能完好。 4) 雷雨、暴风、大雪、寒冻作业须遵守相应的安全措施。 5) 加强交通安全教育，提高交通安全意识。
物体打击	1) 台阶上部和台阶坡面上的松石没有及时处理干净。 2) 高处物体存放不稳当。 3) 随意掷物体且作业人员未带合格的安全帽。	人员伤亡	II-III	1) 台阶上部和台阶坡面上的松石及时处理干净。 2) 一般高处不存放工具、小型设备或其他物件，需放置时，必须存放稳当，并设置标志。 3) 进入采场必须带合格的安全帽，作业过程中不随意掷物体。
机械伤害	1) 各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩。 2) 使用机械不当或违犯技术	人员受伤	II	1) 各类旋转、往复运动部件 必须有安全防护罩。 2) 加强各类机械设备操作人员的技能培

	<p>操作规程。</p> <p>3) 设备故障。</p> <p>4) 外部环境不利, 如安全间距不够, 照明、视线不良等。</p>			<p>训, 提高安全操作技能。</p> <p>3) 加强设备检查、维护, 及时消除设备故障。</p> <p>4) 固定机械须留有足够的安全检修间距, 移动机械在其运行范围内设置安全标志线, 严禁人员进入其运行区域。工作机械设备处应有照明。</p>
高处坠落	<p>1) 临边(台阶边缘)作业防护措施不到位, 如无警示标志或安全护栏(绳)。</p> <p>2) 施工人员患有不适合高处作业的疾病, 如高血压、心脏病、贫血等。</p>	人员受伤	II	<p>1) 临边(台阶边缘)作业设置警示标志或安全护栏(绳)。</p> <p>2) 涉及高处作业人员应进行健康检查, 对患有高血压、心脏病、贫血不适合高处作业的疾病人员, 不得安排高处作业。</p>
火灾	<p>1) 电气线路短路;</p> <p>2) 作业产生的高温或明火;</p> <p>3) 电气设备、线路起火;</p> <p>4) 雷击。</p>	财产损失	II	<p>1、加强设备、电气线路的检查、维护。设备设防雷装置, 雷雨天停止作业。</p> <p>2、配备灭火器材等。</p>
坍塌、滑坡	<p>1) 工程因素。</p> <p>2) 管理欠缺。</p> <p>3) 人为因素</p>	设备损坏 人员伤亡	II-III	<p>1) 合理设计台阶高度、边坡角等;</p> <p>2) 加强现场管理, 确保台阶高度及边坡角, 严禁采用掏采等淘汰落后的开采、爆破工艺。</p> <p>3) 加强从员人员安全技术教育, 提高安全技能, 严禁违章作业。</p>
粉尘	<p>1) 未采用湿式凿岩。</p> <p>2) 未洒水降尘。</p> <p>3) 未佩带防尘口罩等个人防护用品。</p>	职业危害	II	<p>1) 采用湿式凿岩或捕尘器捕尘。</p> <p>2) 装载矿石应洒水降尘, 采场应以常洒水降尘。</p> <p>3) 操作人员佩带防尘口罩等个人防护用品。</p>
噪声	<p>1) 装载车辆鸣高音喇叭。</p> <p>2) 凿岩设备无消声装置或操作人员长时间在噪声环境下滞留。</p> <p>3) 未佩戴有效的防护用品。</p>	职业危害	I	<p>1) 装载车辆禁鸣高音喇叭。</p> <p>2) 凿岩设备安装消声装置</p> <p>3) 减少操作人员在噪声环境下滞留时间。</p> <p>3) 对较长时间接触噪声的操作人员佩戴有效的防护用品。</p>
震动	<p>1) 操作人员长时间在接触凿岩设备。</p> <p>2) 设备老化, 致使振动更大。</p>	职业危害	I	<p>1) 减少操作人员接触凿岩设备时间。</p> <p>2) 加强对设备检查维护, 确保设备完好, 尽可能使用震动性小的设备。</p>
放炮	<p>1) 爆破警戒不到位, 造成人员误入爆破作业区。</p> <p>2) 雷雨天气进行爆破作业。</p> <p>3) 爆破点未设置爆破隐体, 或爆破距离不够。</p>	设备损坏 人员伤亡	II	<p>1) 爆破前应做好爆破警戒, 并拉好爆破警戒线及警示牌。</p> <p>2) 雷雨天气严禁爆破作业。</p> <p>3) 爆破点应设置爆破岩体, 并与爆破区相距 200m 外。</p>

3.3.3 露天采场采剥单元符合性评价

对矿山采剥作业单元符合性评价, 根据《金属非金属矿山安全规程》GB 16423-2020、《非煤露天矿边坡工程技术规范》GB 51016-2014 等的要求, 采用安全检查表对该露天采场进行符合性评价, 详见表 3-6。

表 3-6 矿山采剥单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》设计 采用山坡 露天开采， 采用自上 而下开采	符合
2	露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》未设 计	不符合
3	台阶构成的安全要求：不大于机械挖掘高度 1.5 倍。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》设计 采用爆破 作业，设计 挖掘机最 大挖掘高 度为 10.915 米， 设计工作 台阶高度 15m，故不 大于最大 挖掘高度 的 1.5 倍	符合
4	露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》设计 台阶坡面 角 65°；最 终坡面角 ≤50°；设 计安全平 台 5m，清 扫平台 8m； 最小底盘 宽度 ≥40m	符合
5	邻近最终边坡作业，应遵守下列规定： 1、应保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	自上而下 开采	符合
6	遇有下列情况之一时，应事先采取有效的安全措施进行处理： 1、岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角； 2、有较大软弱结构面切割边坡、构成不稳定的潜	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》未提 出	不符合

	在滑坡体的边坡。			
7	边坡浮石清理完毕之前不应在边坡底部作业，人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》未提 出	不符合
8	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： 1、受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； 2、不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； 3、凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； 4、遇设计防洪频率的暴雨时，最低淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》已设 计截排水 沟	符合
9	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： 1、在采场边坡台阶设置排水沟； 2、地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施。	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020	《三合一 方案》未设 计	符合
10	露天场地照明光源应选择高压钠灯、金属卤化物灯、荧光灯及其他新型高效照明光源。不应采用普通照明白炽灯、采用自镇流器荧光高压汞灯，不宜采用荧光高压汞灯。	《室外作业场地 照明设计标准》 GB50582-2010	《三合一 方案》采用 单班作业， 无照明设 施	符合
11	采剥和排土作业，不对深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患。 有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	《金属非金属 矿山安全规 程》GB16423-2020	本矿山采 用露天山 坡开采，无 洪水危险。	符合
12	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。	《金属非金属 矿山安全规 程》GB16423-2020	《三合一 方案》中未 明确	不符合

3.3.4 边坡稳定性

极限平衡理论计算法就是应用岩、土力学的理论与方法计算特定条件下西南面边坡的稳定性。现在主要以滑坡面为平面的情况进行计算。

按岩石力学，计算坡体稳定性系数 K 的基本方程为：

$$K = \frac{cH/\sin\alpha + W\cos\alpha \cdot \text{tg}\phi}{W \sin\alpha}$$

式中：W—滑坡体重量，滑坡体断面积 3750m²，体重 2.64t/m³，边坡沿走向长度为 105m，则潜在滑坡体重量 W=1039500t；

α —潜在滑面岩滑动方向的倾角，依据《江西省暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）详查报告》取 15°；

Φ 、c—滑面的摩擦角和内聚力，内聚力为 20MPa，摩擦角为 35°。

H—坡高，取最大值，110m。

计算终了边坡稳定性系数，根据采场开采终了情况，矿区范围内东南面采场终了边坡高度为110m，其危险程度最大，故本次取东南面边坡进行计算，故东南面边坡最终边坡稳定性系数为：

$$k = \frac{cH / \sin a + W \cos a \cdot \text{tg}\Phi}{W \sin a} = 2.96$$

根据上式可知，东南面边坡安全系数为2.96。根据《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014），东南面边坡安全等级为Ⅲ级，安全系数应大于1.1，实际东南面边坡安全系数为2.96>1.1，故东南面边坡发生滑坡的可能性小，边坡处于稳定状态。

3.3.4.1 边坡安全措施

生产过程中需要注意采取的安全措施有：

1、必须坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，坚持“采剥并举，剥离先行”的采矿方针，坚持“自上而下，分台阶开采”的开采原则。合理设计剥采比，正确设计开采顺序。一定做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采。

2、按设计布置的工作面、台阶高度、台阶边坡角、台阶宽度等，一定要在规定要求的范围内；并在施工中严格执行，不得任意改变。

3、按《金属非金属矿山安全规程》的规定，对有坍塌危险的地段，开采工作面有浮石或有坍塌危险的隐患时，必须立即排除妥善处理。未经处理，不得在浮石下危险区从事其它任何作业，并需制作醒目的危险标志，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。

4、对采场边坡应设观测点进行日常监测，观测方法有导线法和交会法，也有摄影测量等其它方法。露天矿边坡常采用导线法，在地势陡峭时，可采用前方交会测定。露天矿边坡正常观测工作内容主要有警戒观测、滑动期观测、滑坡后观测等几方面。

5、加强安全管理，发挥专职安全员及各生产人员的作用，认真履行职责。

1) 作业前，必须对开采工作面、工作面上部、边坡坡面进行认真检查，清除危石危土和其他危险物。

2) 作业中，应随时观测检查，当发现开采工作面有裂隙，或有大块浮石及伞檐体悬在上部时，必须停止作业，立即处理。处理中要有可靠的安全措施，受威胁的人员和设备应撤到安全地点。

3) 要强调对开采工作面危土的排除，危土的危害严重性往往不被人们重视。危土看似坚强且有粘性，但当危土受到风吹、雨淋、冰冻、日晒的长期风化作用，极易坍塌，造成人身伤亡事故。一旦发现工作面有危土存在，必须排除。

4) 采场必须有专人负责边帮(开采工作面、台阶坡面、边坡坡面)的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边帮管理人员发现在坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防止坍塌事故发生。

5) 坍塌、滑坡事故，既有天然因素，更有人为原因。虽然矿山的水文地质、工程地质条件简单，矿体相对稳定，岩石力学性质较好，但也要引起高度重视，尤其要加强管理，严格安全技术措施，认真执行有关规定、规程和规范，建立制度，注重观测，消除隐患，确保安全。

3.3.5 露天采剥作业单元评价结论

1、矿山采用机械铲装方式，汽车运输，能够满足生产需求，台阶开采顺序为从上至下，工艺合理。

2、通过预先危险性分析，该单元存在车辆伤害、高处坠落、放炮、机械伤害、物体打击、滑坡、坍塌、粉尘、噪声、震动等危险有害因素，危险度在 II-III，应加强安全管理。。

3、《三合一方案》未制定相应边坡处理措施,建议下一步设计中补充完善。

4、《三合一方案》中未提出矿区外应设置边界围栏及矿山警示标志等要求,建议下一步设计中补充完善。

5、《三合一方案》中未对潜孔钻机、挖掘机、自卸汽车等设备进行复核计算,且未提出相关安全技术措施,建议下一步设计中补充完善。

6、《三合一方案》设计最低开采标高为+210m,采矿许可证批复的最低开采标高与储量报告估算的最低标高均为+200m,建议下一步设计中校核其开采标高,并按要求进行整体设计。

3.4 矿山电气单元

该单元主要从矿山电源及供配电方案、总降压变电所及配电站布置、电气设备装备等方面进行安全分析与评价。重点应针对供电电源可靠性进行安全评价。

3.4.1 矿山电气单元主要危险有害因素分析

1、触电

触电事故是指由于电流流经人体导致的生理伤害,包括雷击伤亡事故。

矿山铲装、运输作业由柴油机提供动力;矿山的办公生活区存在生活用电,维修区进行电焊作业时也需要电能,因此,生活办公区存在触电的风险。

触电伤害产生的主要原因:①电气线路、设备设计上的不合理、选型不合理、安装上存在缺陷、超负荷使用;电气设备质量缺陷或未按规定接零。线路磨损、压破绝缘层使外壳带电,设备缺少漏电保护等防护装置;②没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压等),或安全措施失效;③电气设备运行管理不当,安全管理制度不完善,电气安全管理工作存在漏洞;④专业电工或机电设备操作人员操作失误,或违章作

业等；⑤露天布置的电气设备受潮漏电；⑥非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；⑦变压器、配电柜等未设置防雷击措施或防雷装置失效；⑧检修作业不填写操作票或不执行监护制度，使用不合格绝缘工具和电气工具；线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；⑨未使用绝缘手套、绝缘鞋等防触电工具。

可能发生触电危害的场所：采场、维修车间、配电房、矿山办公生活区。

2、火灾

供配电设施单元产生的火灾主要是电气火灾，由于电气线路、用电设备以及供配电设备出现故障(漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等)，导致释放出热能，如高温、电弧、电火花等，引燃本体或其他可燃物而造成的火灾。

用电设备较多、负荷大且线路繁杂，电气线路、用电设备以及供配电设备出现漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等情况时，产生大量的能量导致电线或附近的可燃物燃烧，从而导致火灾事故发生；配电站通风不好、密闭，温度过高产生火灾。因此，矿山电气单元存在火灾风险。

该单元电气火灾主要发生于生活区、配电房。

3.4.2 矿山电气单元预先危险性分析

该单元采用预先危险性分析法进行评价，其结果见表 3-7。

表 3—7 矿山电气单元预先危险性分析表

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
机械伤害	1、人员触及电气设备转动部位； 2、机械突出部位 无防护	人员伤亡	III	1、电气设备转动部位加强防护措施 2、机械突出部位设置防护
火灾	1、 由于电气线路或设备设计不合理； 2、 安装存在缺陷；	人员伤亡 财产	III	1、 建立防火制度、备足消防器材；2、工业场地及车间变压器、控制室、电气室等应该设置自动报警系统和干粉灭火器；

	3、运行时短路、过载、接触不良、铁芯短路、散热不良。漏电等导致过热。 4、电热器具和照明灯具形成引燃源； 5、电火花和电弧	损失		3.输电线路通过易燃材料的部位应采取有效的防止 漏电或短路措施；4、严禁将易燃易爆器材存放在电缆接头或接地极附近，以防电火花引起火灾；5、对电缆采用分层敷设；6、采用阻燃电缆，并在电缆进出口处设置防火墙；7、制定火灾事故应急预案并定期演练
触电	1、设备或线路漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘损坏、PE 线段线； 2、无安全技术措施，或安全技术措施失效； 3、电工或机电设备操作失误或违章作业； 4、电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善。 5、雷雨天在室外作业	人员伤亡 设备损坏	III	1、加强作业人员安全教育培训，提高人员素质； 2、采用漏电、接地过流保护； 3、加强安全检查，及时处理安全隐患； 4、不得带电搬运设备； 5、配备绝缘工具； 6、电气设备可能触及人的裸露带电部分，均应设保护罩。 7、严格按作业规程操作； 8、总降压变电站应采取独立的避雷系统保护，接地电阻小于 10 欧姆； 9、雷雨天严禁室外作业
噪声	1、电气设备运转产生噪声	人员健康受损	II	1、作业人员采取防护措施； 2、缩短作业时间

3.4.3 矿山电气单元评价结论

1、通过预先危险性分析评价，矿山电气单元存在机械伤害、火灾、触电、噪声等危险有害因素，危险等级为 II—III。

2、《三合一方案》未对供配电系统进行具体设计及未对相应的安全设施进行设计，建议下一步在设计中补充完善。

3.5 防排水单元

露天矿山应结合矿山的地形地貌、气象、水文地质条件和涌水量等基本情况，主要从露天采场的排水系统及排水能力、防洪措施等方面采用了安全检查表分析法和预先危险性分析法进行安全分析与评价，分述如下：

3.5.1 防排水单元主要危险有害因素分析

1、滑坡、坍塌

遇强降水天气，地表水长时间冲刷边坡，若边坡的截、排水设施存在缺陷或不起作用，可能导致滑坡或坍塌事故的发生。

2、淹溺

淹溺是人淹没于水中，水充满呼吸道和肺泡，引起换气障碍而窒息。也可因反射性喉、气管、支气管痉挛和水中污泥、杂草堵塞呼吸道而发生窒息。

该矿排水单元淹溺伤害主要存在场所有：1) 沉淀池；2) 高位水池。

3.5.2 防排水单元预先危险性分析

表 3-8 防排水预先危险性分析

危害因素	触发事件	事故后果	危险系数	安全措施
坍塌（滑坡）	1、暴雨； 2、地表水冲击边坡； 3、边坡涌水； 4、排水设施不足或损坏等。	人员伤亡和财产损失	III	1、台阶高度不得超过标准规定；设置边坡管理人员，加强边坡检查、监测，发现位移等立即处理； 2、在采场外围、台阶设截、排水沟。且截、排水沟的截面积满足涌水排放要求。 3、进行地质详查，边坡与基岩之间留有足够的渗水层。 4、边坡角不大于自然安息角。 5、边坡涌水待涌水自然疏干后，方可作业。 6、加强防排水设施检查，确保完好； 7、建（构）筑边坡按规范处理。 8、制定针对性的事故应急预案等。
水害	1、暴雨； 2、截、排水沟堵塞或缺乏。 3、排水设施不足或损坏等。	人员伤亡和财产损失	II	1、建（构）筑、设备设施、场地不设置在不受山洪、洪水影响的地方； 2、建（构）筑、设备设施、场地高处周围场地，并有一定坡度； 3、建（构）筑、设备设施、场地高处周围设截排水沟； 4、保持排水沟通畅等。 5、关注天气预报和水文通报，洪水来临之前撤出危险区域人员和设备至安全的地方。 6、制定防洪涝事故应急预案等
淹溺	不慎掉入沉淀池、水塘、化粪池等	人员伤亡	III	沉淀池、化粪池、水塘等周边设置围栏和警示标志

3.5.3 防排水单元安全检查表分析

防排水单元运用安全检查表分析法进行评价，其结果见表 3-9。

表 3-9 防排水单元安全检查表评价表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
1	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： 在采场边坡台阶设置排水沟；地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.3	《三合一方案》未明确	不符合
2	2.1 受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； 2.2 不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； 2.3 凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.4	《三合一方案》设计在采场、排土场周边设置截排水沟，但未具体设计排水沟参数	不符合

3.5.4 防排水单元评价结论

1、通过预先危险性分析，单元存在坍塌、洪涝灾害等危险有害因素，其中，坍塌（滑坡）、淹溺危害等级为III级；水害的危险等级为 II 级。

2、《三合一方案》未设计矿区外截排水沟参数，建议下一步设计补充汇水量并核算排水沟参数符合性。

3、《三合一方案》未设计矿区内排水系统，建议下一步设计中补充完善。

4、《三合一方案》未设计沉淀池及具体参数，建议下一步设计补充完善。

3.6 排土场单元

3.6.1 排土场单元预先危险性分析

对建设项目排土场单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-10。

表 3-10 排土场单元预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
物体打击	1) 排土作业中, 未设警戒或警戒安全间距不足, 造成废石滚落伤人。 2) 排土场台阶上部和台阶坡面上的松石没有及时处理干净。 3) 高处物体存放不稳当。 4) 随意掷物体且作业人员未带合格的安全帽。	人员伤亡	II-III	1) 排土作业下部须依据滚石的最大滚落距离确定安全间距, 设置安全警戒, 严禁人员进行。 2) 尽时清理台阶、边坡的浮石。 3) 工具、物件不得放置在高处, 并应放稳放平。 4) 严禁随意抛掷物体。 5) 进入作业区, 按要求佩戴安全帽等防护用品。
车辆伤害	1) 排土作业线宽度不足。 2) 卸载点未设挡土堆等安全车挡。 3) 驾驶员疲劳作业、酒后驾驶。 4) 驾驶员违章作业或操作失误。 5) 运输车辆带“病”行驶。 6) 雷雨暴风、大雪、寒冻天进行作业且装载、运输车辆无防滑措施。	人员伤亡车辆损坏	II-III	1) 排土作业线的宽度须满足车辆运输安全要求。 2) 卸载点设挡土堆等安全车挡。 3) 加强对车辆驾驶人员的管理, 严禁疲劳驾驶、酒后驾驶及违章驾驶。 4) 定期对运输车辆进行检修、维护, 保证车辆性能完好。 5) 雷雨、暴风、大雪、寒冻作业须遵守相应的安全措施。 6) 加强交通安全教育, 提高交通安全意识。
高处坠落	1) 临边(台阶边缘)作业防护措施不到位, 如无警示标志或安全护栏(绳)。 2) 施工人员患有不适合高处作业的疾病, 如高血压、心脏病、贫血等。	人员受伤	II	1) 临边(台阶边缘)作业设置警示标志或安全护栏(绳)。 2) 涉及高处作业人员应进行健康检查, 对患有高血压、心脏病、贫血不适合高处作业的疾病人员, 不得安排高处作业。
坍塌	1) 排土地基未按设计处理。 2) 排土场边坡参数选择不当或未按设计堆积。 3) 现场管理不完善, 排土作业不按设计进行生产。造成台阶过高、坡面角过大, 以及沿坡面未堆置大块刻石、碾压不实, 造成坡面失稳等。 4) 人为原因	人员受伤、设备设施损坏	III	1) 对软弱地层按设计要求进行处理。 2) 合理设计排土场台阶高度、坡面角及最终边坡角。 3) 加强现场管理, 严格按设计施工, 确保施工质量。 4) 加强排土场边坡的安全检查, 发现隐患及时处理。 5) 严禁在排土场内无计划取土、取石及其他人为破坏边坡稳定的行为。
粉尘	1) 未洒水降尘。 2) 未佩戴防尘口罩等个体防	职业危害	II	1) 矿山应配备洒水车或防尘供水管网, 定期对运输公路、排土场进行洒水降尘。

	护用品。			2) 排土作业人员按规定佩带防尘口罩等个体防护用品。
泥石流	1) 排土场底部拦挡设施不到位; 2) 排土方式不正确	人员伤亡财产损失	III	1) 按要求设置挡土坝。 2) 按要求进行排土作业。
滑坡	边坡角过大	人员伤亡	II	1、注意检查边坡稳定性 2、按设计要求设置排土场边坡和台阶高度

3.6.2 排土场单元评价结论

1、通过预先危险性分析，物体打击、车辆伤害、坍塌、泥石流危险因素的危害度为II-III级，高处坠落、粉尘、滑坡危险因素的危害度为II级。

2、建议下一步设计对排土场选址安全合理性进行论证，并对排土场堆弃参数、排土场道路等进行具体设计。

3、建议下一步设计中补充排土场作业相关安全对策措施。

3.7 安全管理单元

3.7.1 安全管理单元安全检查表评价

该单元采用安全检查表法进行评价，其结果见表3-11。

表3-11 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	检查结论
1	具有符合设计使用要求的地质勘探报告书且内容符合《矿山安全法实施条例》的要求	《矿山安全法实施条例》第5条	2016年5月企业委托景德镇市地质队编制了《江西省暗竹窠矿区钾长石矿（制瓷用）详查报告	符合
2	有地质和水文地质图	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第4.1.9条	《三合一方案》 已编制地质图	符合
3	建设项目的开发利用应对矿山开采的安全条件进行论证	《矿山安全法实施条例》第6条	已委托编制预评价报告	符合
4	设置安全管理机构	《安全生产法》	拟设置安全管理机构	符合
5	主要负责人、安全管理人员必须经培训、考核合格，取得相应的安全资格证	《安全生产法》 第二十七条	拟取证	符合
6	建立安全生产责任制	《安全生产法》 第二十一条	拟制定	符合

7	制订安全生产管理制度	《安全生产法》 第二十一条	拟制定	符合
8	制订各工种安全操作规程	《安全生产法》 第二十一条	拟制定	符合
9	制订事故应急预案，并配备必要的设备、设施，进行演练	《安全生产法》 第八十一条	拟制定	符合
10	对从业人员进行安全教育培训	《安全生产法》 第二十八条	拟培训	符合
11	特种作业人员必须经有关主管部门培训，考核合格，持证上岗	《安全生产法》 第三十条	拟持证	符合
12	设立矿山救护队或兼职救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 8.1 条	拟签订	符合
13	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 8.1 条	拟配备	符合

3.7.2 安全管理单元评价结论

- 1、该矿山需要尽快制订安全管理制度和安全操作规程及应急预案等。
- 2、应按要求对企业从业人员进行安全教育培训并记录。
- 3、企业特种作业人员应参加培训并经考核通过后持证上岗作业。
- 4、企业应配备应急救援装备及物资。

3.8 重大危险源辨识单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元(包括场所和设施)。

该矿山开采过程中涉及使用的炸药和柴油属于《危险化学品重大危险源辨识》范围内的物质，但本矿不储存炸药和柴油，矿山爆破作业委托有资质的爆破公司进行，汽车及其他机械设备使用的柴油由附近加油站供给，所以不构成重大危险源。

4 安全生产对策措施及建议

4.1 总平面布置、周边环境安全对策措施及建议

1、矿区总体布置的各工业场地与建筑物布局均应符合有关的消防规范要求，可确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。矿区公路应满足作为消防道路的要求。消防水源水量应充足，有公路相通。

2、全矿生产设备按生产工艺流程顺序配置，生产线不交叉，采用短捷的运输路线、合理的运输方式；各生产设备点为操作人员留足够的操作场地。

3、建筑物及高架设备应按规定安装避雷针或设置避雷装置；雷雨时，应远离避雷针及其接地线，远离天线、电线杆、高塔、烟囱等孤独高耸物体；雷暴时，尽量离开电源线、电话线，暂时拔掉电源插头，不使用电器，不使用手机、电话。

4、矿山的建构筑物、危险场所和大型设备，建立防火制度采取防火措施，备足消防器材。

4.2 开拓运输单元安全对策措施及建议

1、《三合一方案》未设计运输公路安全设施，建议矿山下一步设计在转弯、陡峻的运输公路外侧增设路挡设施，并完善安全警示标志、限速标志等。

2、《三合一方案》未计算运输公路等级，建议下一步设计中按照运输道路等级完善运矿道路相关设计参数。

3、矿山应按规程要求自上而下分台阶开采，并修建上山运输公路至上部铲装运输平台，严禁掏采。

4、矿区运输应严格遵守《金属非金属矿山安全规程》中“汽车运输”相关规定，矿区路面质量必须符合相关规定，行车速度、车距、路口设施、防滑措施等必须符合规定。

- 5、山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段外侧应设置护栏、挡车墙等。
- 6、道路应设路标，停车视距不小于 20m，会车视距不小于 40m。
- 7、会车时，必须降低车速，并应随时准备停车避让。严禁在单车道、桥梁、隧道、急转弯等处会车。
- 8、不应采用溜车方式发动车辆，下坡行驶不应空档滑行。在坡道上停车时，司机不应离车辆，并采取安全措施。

4.3 露天采剥单元安全对策措施及建议

- 1、《三合一方案》未制定相应边坡处理措施，建议下一步设计中补充完善。
- 2、《三合一方案》中未提出矿区外应设置边界围栏及矿山警示标志等要求，建议下一步设计中补充完善。
- 3、《三合一方案》中未对潜孔钻机、挖掘机、自卸汽车等设备进行复核计算，且未提出相关安全技术措施，建议下一步设计中补充完善。
- 4、《三合一方案》设计最低开采标高为+210m，采矿许可证批复的最低开采标高与储量报告估算的最低标高均为+200m，建议下一步设计中校核其开采标高，并按要求进行整体设计。
- 5、必须修建上山公路至顶部台阶，采用自上而下逐层开采顺序，严禁陡帮开采。
- 6、按《金属非金属矿山安全规程》的规定，对有坍塌危险的地段，开采工作面有浮石或有坍塌危险的隐患时，必须立即排除妥善处理。未经处理，不得在浮石下危险区从事其它任何作业，并需制作醒目的危险标志，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。
- 7、采场必须有专人负责边帮（开采工作面、台阶坡面、边坡坡面）的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边帮管理人员发现有坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防

止坍塌事故发生。

8、坍塌、滑坡事故，既有天然因素，更有人为原因。虽然露天矿山的矿床地质、水文地质为简单类型，工程地质中等类型，矿体相对稳定，岩石力学性质较好，但也要引起高度重视，尤其要加强管理，严格安全技术措施，认真执行有关规定、规程和规范，建立制度，注重观测，消除隐患，确保安全。

9、作业时，任何人不得在铲斗下面以及工作面底帮附近停留。

10、铲车汽笛或警报器应完好，进行各种操作时，均应发出警告信号。

11、矿山爆破作业应按要求设置 300m 警戒范围，爆破作业应设置移动式避炮棚或固定式，且距离爆破作业点应不少于 200m 安全距离。

4.4 矿山电气单元安全对策措施及建议

1、《三合一方案》未对供配电系统进行具体设计及未对相应的安全设施进行设计，建议下一步在设计中补充完善。

2、电气设备应有国家指定机构的认证标志。

3、配电线路应装设短路保护、过负荷保护。

①配电线路的短路保护，应在短路电流对导体和连接件产生的热作用和机械作用造成危害之前切断短路电流。

②配电线路的过负荷保护，应在过负荷电流引起的导体温升对导体的绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前切断负载电流。

4、配电线路的敷设应符合：与场所环境的特征相适应；能承受短路可能出现的机电应力；能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其它应力和导线的自重。

5、对于露天敷设的电缆，尤其是有塑料或橡胶外护层的电缆，应避免日光长时间的直晒，必要时应加装遮阳罩或采用耐日照的电缆。

4.5 防排水单元安全对策措施及建议

- 1、《三合一方案》未设计矿区外截排水沟参数，建议下一步设计补充汇水量并核算排水沟参数符合性。
- 2、《三合一方案》未设计矿区内排水系统，建议下一步设计中补充完善。
- 3、《三合一方案》未设计沉淀池及具体参数，建议下一步设计补充完善。
- 4、认真执行防治水方案，做好采场内排水和预防周围向采场汇水等工作。
- 5、结合采场周边地形情况，布置好截水沟、排水沟，确保水沟材质，断面符合设计要求。
- 6、水沟应经常检查、清淤，不应出现渗漏或漫流，保持畅通。

4.6 排土场单元安全对策措施及建议

- 1、建议下一步设计对排土场选址安全合理性进行论证，并对排土场堆弃参数、排土场道路等进行具体设计。
- 2、建议下一步设计中补充排土场作业相关安全对策措施。
- 3、排土场建设前应进行工程地质、水文地质勘察，并按照排土场稳定性要求处理地基。
- 4、矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作。
- 5、排土作业应按经过批准的安全设施设计进行。

4.7 安全管理单元安全对策措施及建议

- 1、企业应按照（国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知，矿安〔2022〕4号）要求，新建、改建、扩建金属非金属矿山对采矿许可证范围内的矿产资源原则上应当进行一次总体安全设施设计，并设立安全管理机构或者配备专职安全生产管理人

员，应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。专职安全生产管理人员应当从事矿山工作 5 年及以上、具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统。专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，金属非金属露天矿山应当不少于 2 人。配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专业技术人员，每个专业至少配备 1 人。

2、该矿山需要尽快制订安全管理制度和安全操作规程及应急预案等。

3、应按要求对企业从业人员进行安全教育培训并记录。

4、企业特种作业人员应参加培训并经考核通过后持证上岗作业。

5、企业应配备应急救援装备及物资。

6、安全教育培训

（1）矿山在组织设计施工、投入生产（试运行）前，应组织相关从业人员参加安全教育培训，取证后方可上岗作业。

（2）矿山必须对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。

7、安全生产检查

安全检查是安全生产管理工作的一项重要内容，它是安全生产工作中运用群众路线的方法，发现不安全状态和不安全行为的有效途径，是消除事故隐患、落实整改措施、防止事故、改善劳动安全生产条件的重要手段。矿区应按规定要求正常开展矿级、班组级安全检查工作，并做好矿级、班组级安全检查情况及隐患整改情况记录。

8、生产安全费用及工伤保险

（1）矿山提取的安全生产费用应遵循筹措有章、支出有据、管理有序、监督有效的原理进行管理。

（2）矿山必须参加安全生产责任保险，为从业人员缴纳保险费用。

9、事故应急救援预案的编制

（1）矿山应结合生产工艺的特点，按事故应急救援预案的编写导则进行编写，并按要求报市行政审批局评审备案，再按预案要求定期组织演练，不断完善应急预案，并保存相关记录。

（2）该工程建设方结合工程的具体情况，在该工程竣工验收前，编制切实可行的事故应急预案，以起到事先对可能发生事故后的状态和后果进行预测，并制定救援措施，一旦发生异常情况，能根据事故应急救援预案，及时进行救援处理，最大限度地避免突发性重大事故发生和减轻事故所造成的损失。同时，又能及时地恢复生产。制定事故应急救援预案的步骤和过程如下：

1) 应对已初步认定的危险场所和部位进行重大事故危险源的评估；

2) 对所有被认定为重大危险源的部位或场所，应事先进行重大事故后定量预测；

3) 依据分析预测，成立应急救援的组织机构和指导系统并建立联系网络；建立指挥系统和抢险分队责任制；建立重大事故发生的报警信号系统。组织、培训抢险队伍和配备救助器材，以便在重大事故发生后，能及时按照提前制定重大事故应急救援预案进行救援，在短时间内使事故得到有效控制。此外，日常还要做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。同时还应建立以下相应制度：值班制度、检查制度、例会制度。

5 安全预评价结论

企业为完善矿山安全设施“三同时”程序而组织编制本安全预评价报告。《三合一方案》拟建生产规模10万吨/年。该矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行“三同时”的规定。在矿山开建前期，委托有资质的单位提交了地质报告、三合一方案及有关图纸。

1、主要危险有害因素

(1) 按照事故分类的原则和类型，经识别分析，该项目可能存在的主要危险有害因素是：淹溺、火灾、放炮、坍塌滑坡、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、泥石流、水害、雷击、粉尘、噪声与振动等15类。主要危险存在地点为：开采平台及运输道路。其中：坍塌、滑坡、放炮等为可能导致重大事故的危险、有害因素，是今后工作中重点防范的危险、有害因素。

(2) 经辨识，该项目尚不构成重大危险源申报条件。

2、应重视的安全对策措施建议

(1) 《三合一方案》未设计运输公路安全设施，建议矿山下一步设计在转弯、陡峻的运输公路外侧增设路挡设施，并完善安全警示标志、限速标志等。

(2) 《三合一方案》未计算运输公路等级，建议下一步设计中按照运输道路等级完善运矿道路相关设计参数。

(3) 《三合一方案》未制定相应边坡处理措施，建议下一步设计中补充完善。

(4) 《三合一方案》中未提出矿区外应设置边界围栏及矿山警示标志等要求，建议下一步设计中补充完善。

(5) 《三合一方案》中未对潜孔钻机、挖掘机、自卸汽车等设备进行复核计算，且未提出相关安全技术措施，建议下一步设计中补充完善。

(6) 《三合一方案》设计最低开采标高为+210m，采矿许可证批复的最低开采标高与储量报告估算的最低标高均为+200m，建议下一步设计中校核其开采标高，并按要求进行整体设计。

(7) 《三合一方案》未对供配电系统进行具体设计及未对相应的安全设施进行设计，建议下一步在设计中补充完善。

(8) 《三合一方案》未设计矿区外截排水沟参数，建议下一步设计补充汇水量并核算排水沟参数符合性。

(9) 《三合一方案》未设计矿区内排水系统，建议下一步设计中补充完善。

(10) 《三合一方案》未设计沉淀池及具体参数，建议下一步设计补充完善。

(11) 建议下一步设计对排土场选址安全合理性进行论证，并对排土场堆弃参数、排土场道路等进行具体设计。

(12) 建议下一步设计中补充排土场作业相关安全对策措施。

本项目潜在的危險有害因素在采纳《三合一方案》和本评价报告提出的安全对策措施及建议后，可以得到有效控制，风险在可控范围内。

3、本项目符合国家安全生产法律、法规和行业安全、技术规程要求。本项目投资少，产出快，技术可行，安全可靠。本项目中的各单元在采取安全措施的情况下，符合国家安全生产法律、法规和行业安全、技术规程要求。

综上所述：针对该项目在今后生产中存在的危險、危害因素，在下一步进行的《安全设施设计》中应充分采纳《三合一方案》及《安全预评价报告》中提出的安全对策措施，严格遵守《金属非金属矿山安全规程》的要求。则贵溪市龙坤贸易有限责任公司暗竹窠钾长石(制瓷用)矿开采项目可以满足安全生产法律、法规和技术规程、标准和规范的要求，风险处在可控范围。

(正文完)

湖南德立安全环保科技有限公司

(备案稿)

二〇二四年十二月四日



评价人员现场合影

6 附件

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、采矿许可证
- 4、立项批复
- 5、储量备案证明及评审意见
- 6、三合一方案专家组评审意见

7 附图

- 1、地形地质及矿区范围图
- 2、爆破安全范围及总平面布置图
- 3、最终境界图
- 4、A-A`剖面图
- 5、B-B`剖面图