

报告编号：JXWCAP2025（123）

江西百美矿业有限公司  
兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿  
露天开采  
安全现状评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2025 年 9 月 19 日

## 评价人员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	刘 静	地质	注安（代三级） 20201104633000000348	19240399661	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	邹乐兴	安全	1500000000301294	026103	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

**江西百美矿业有限公司**  
**兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿**  
**露天开采安全现状评价报告**  
**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，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2025年9月

# 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

江西百美矿业有限公司成立于2012年02月21日,法定代表人莫丽梅,企业类型为有限责任公司(自然人投资或控股),营业执照统一社会信用代码91360732589234642N,注册地江西省赣州市兴国县江背镇洛江桥头,经营范围:建筑用沙石开采、加工、销售;建材(不含危险化学品)、五金陶瓷制品、水暖材料、卫生洁具、通讯器材、机电设备、管道设备、日用百货销售。(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)

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿(以下简称“江背镇桥坑尾砂岩矿”)位于兴国县城东 $101^{\circ}$ 方向直线距离约15km处,属兴国县江背镇水沟村行政管辖。矿区范围地理坐标为东经 $115^{\circ} 27' 29'' \sim 115^{\circ} 27' 54''$ ,北纬 $26^{\circ} 18' 38'' \sim 26^{\circ} 19' 05''$ ,直线距G319国道1.2km,有水泥路通达矿区,交通便利。

江背镇桥坑尾砂岩矿为江西百美矿业有限公司下属矿山。采矿许可证于2023年10月7日由兴国县自然资源局换发;采矿许可证号:C3607322020107100150767;开采矿种:建筑用砂岩;生产规模:58.10万立方米/年;矿区面积:0.246km<sup>2</sup>(由18个拐点圈定);开采深度:+405m~+240m;本期采矿许可证有效期:自2020年10月23日至2041年02月23日。矿山为山坡-凹陷露天开采,采用深孔爆破和机械开采工艺,公路开拓,汽车运输方式,自上而下分台阶开采。

江背镇桥坑尾砂岩矿于2023年2月9日取得了江西省应急管理厅核发的安全生产许可证,编号:(赣)FM安许证字(2022)B0091号,有效期自2022年9月30日至2025年9月29日。许可范围:建筑用砂岩露天

开采，生产规模 58.1 万 m<sup>3</sup> /a，设计开采台阶：+396m、+384m、+372m、+360、+348m、+336m、+324m、+312m、+300m、+288m、+276m、+264m、+252m、+240m 共 14 个台阶，台阶高度：12m，工作台阶坡面角：70°，终了边坡角：51°，允许开采深度：+405m~+240m。

江背镇桥坑尾砂岩矿的安全生产许可证即将到期，需履行延期换证手续，根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规和《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》（江西省政府令第 241 号修改）的要求，兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿委托我公司对其露天开采工程进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2025 年 8 月 28 日组织安全评价项目组对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理资料以及建设项目现状资料，分析了江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制本安全现状评价报告，以作为江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

## 目 录

1 安全现状评价目的与依据 .....	1
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 评价目的和内容 .....	3
1.3 主要评价依据 .....	4
1.4 评价程序 .....	16
2 矿山概况 .....	19
2.1 矿山概况 .....	19
2.2 自然环境概况 .....	25
2.3 地质概况 .....	25
2.4 矿山设计概况 .....	31
2.5 上一轮评价概况 .....	36
2.6 本次评价概况 .....	38
3 危险、有害因素辨识 .....	56
3.1 危险因素辨识 .....	56
3.2 有害因素的辨识 .....	63
3.3 重大危险源辨识 .....	64
3.4 危险、有害因素分析结果 .....	67
4 评价单元划分和评价方法选择 .....	68
4.1 评价单元划分的原则 .....	68
4.2 评价单元划分结果 .....	68
4.3 安全评价方法选择 .....	68
4.4 评价方法简介 .....	69
5 定性、定量评价 .....	70
5.1 总图布置单元 .....	70
5.2 安全管理单元 .....	75
5.3 采剥单元 .....	80
5.4 开拓运输单元 .....	85

5.5 电气安全单元 .....	87
5.6 防排水单元 .....	90
5.7 通信系统单元 .....	93
5.8 防灭火单元 .....	95
5.9 重大事故隐患判定 .....	96
5.10 系统综合安全评价 .....	98
6 安全生产对策措施与建议 .....	100
6.1 单元不符合项安全对策措施 .....	100
6.2 日常生产安全对策措施 .....	101
7 安全现状评价结论 .....	111
7.1 符合性评价结果 .....	111
7.2 矿山存在的危险、有害因素 .....	111
7.3 评价结论 .....	111
8 评价说明 .....	112
9 附件及附图 .....	113
9.1 附件 .....	113
9.2 附图 .....	113

# 1 安全现状评价目的与依据

## 1.1 评价对象和范围

### 1) 评价的对象

本次现状评价的对象为山东乾舜矿冶科技股份有限公司 2020 年 12 月编制的江西百美矿业有限公司《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采初步设计》（以下简称“初步设计”）、《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”）中设计开采范围内的安全设施、与设计开采范围外 300m 内的周边环境安全距离以及矿山安全管理。

### 2) 评价范围

(1) 平面范围：依据兴国县自然资源局 2023 年 10 月 7 日核发的采矿许可证，矿区范围由 18 个拐点圈定，矿区面积 0.246km<sup>2</sup>，开采深度+405m~+240m，开采矿种为建筑用砂岩，生产规模：58.10 万 m<sup>3</sup>/a。矿区范围拐点坐标见表 1.1-1。

表 1.1-1 矿区范围拐点坐标表

序号	国家 2000 坐标系	
	X	Y
1	2912068.84	38645738.00
2	2912224.72	38645597.21
3	2912467.98	38645735.65
4	2912466.94	38645760.64
5	2912621.60	38645843.28
6	2912660.00	38645843.28
7	2912772.42	38645909.06
8	2912778.62	38645983.02
9	2912853.34	38646099.61
10	2912875.80	38646184.63

11	2912812.30	38646273.91
12	2912752.69	38646280.33
13	2912733.44	38646263.38
14	2912712.75	38646201.08
15	2912652.76	38646192.34
16	2912416.66	38645984.45
17	2912128.74	38646007.57
18	2912068.85	38645861.51
矿区面积 0.246km <sup>2</sup> ，开采标高+405m 至+240m		

## (2) 设计开采范围

设计开采范围与矿区范围一致，因矿区外有寺庙、矿山公园、炸药库等均在开采境界边缘 300m 范围内，不能满足爆破警戒 300m 安全距离的要求，因此安全设施设计在矿区南侧两个控制点以南(控制点 K1 坐标: X=2912354, Y=38645670; 控制 K2 坐标: X=2912300, Y=38646000) 设计为机械开采区域，对岩体的开采应采用破碎锤振捣破碎岩体的开采方法，禁止采用凿岩爆破方式对矿体进行开采，防止爆破事故的发生。机械及爆破开采区域分布示意图见图 1.1-1。

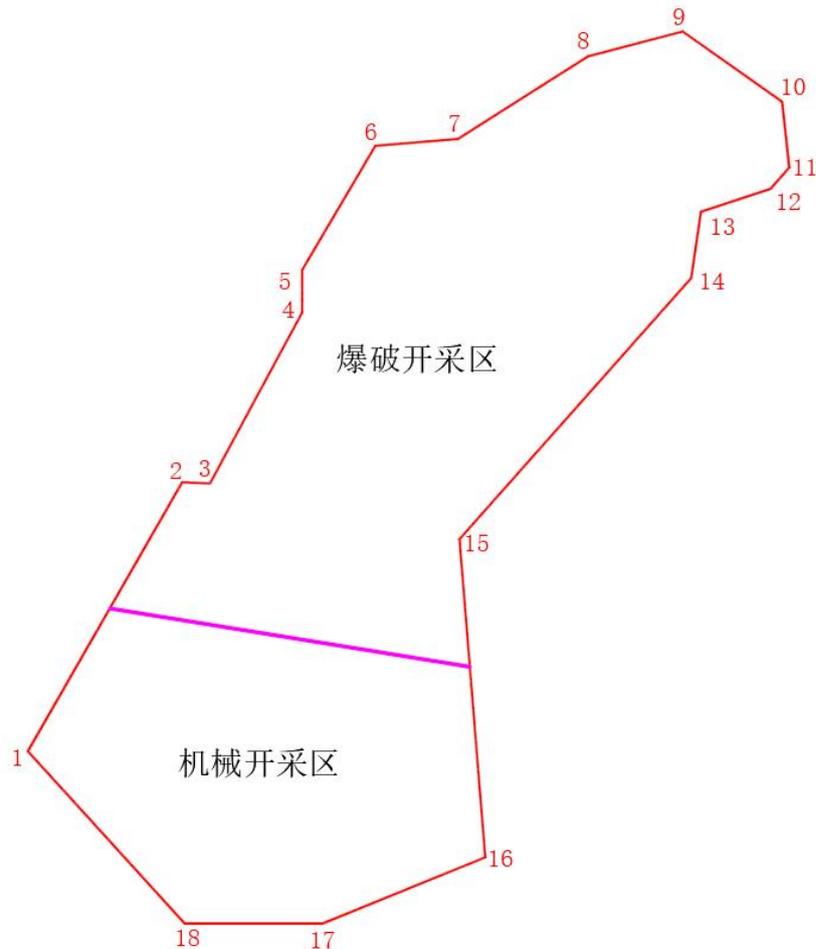


图 1.1-1 机械开采区域及爆破开采区域分布示意图

(2) 高程范围：设计的开采高程范围与采矿许可证一致： $+405\text{m}\sim+240\text{m}$ 。

(3) 评价范围不包括：环境影响、职业病危害、柴油储存设施、破碎系统以及对应的供配电设施、皮带输送系统等相关内容。

## 1.2 评价目的和内容

### 1.2.1 评价目的

安全现状评价是在江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿生产运行周期内，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为矿山的安全生

产管理提供科学依据，以利于提高矿山的本质安全程度，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

### 1.2.2 安全评价内容

1) 评价江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2) 评价江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿山实现安全生产的要求；

3) 评价江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4) 采用科学的方法，辨识江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采生产过程中危险、有害因素，并定性、定量确定其危险程度；

5) 在定性、定量评价基础上，对江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采生产活动中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6) 对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

## 1.3 主要评价依据

### 1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69

号[2007年], 中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过, 自2007年11月1日起施行。中华人民共和国主席令第25号[2024年], 中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过, 自2024年11月1日起施行。)

2) 《中华人民共和国矿山安全法》(第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于1992年11月7日通过; 中华人民共和国主席令第18号发布修正, 2009年8月27日起实施)

3) 《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; 2009年中华人民共和国主席令第18号发布修正, 2009年8月27日起实施)

4) 《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)

5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013年主席令第4号, 2014年1月1日起施行)

6) 《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, 中华人民共和国主席令第9号公布, 自2015年1月1日起施行)

7) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过发布; 2018年主席令第24号发布修正, 自2018年12月29日起施行)

8) 《中华人民共和国劳动法》(1994年中华人民共和国主席令第28号发布。2018年主席令第24号发布修正, 2018年12月29日起施行)

9) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第4号发布, 1998

年 9 月 1 日起施行。中华人民共和国主席令第 81 号发布修正，2021 年 4 月 29 日起施行)

10) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 70 号公布; 2021 年主席令第 88 号发布修正, 2021 年 9 月 1 日起施行)

### 1.3.2 行政法规

1) 《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)

2) 《劳动保障监察条例》(国务院令第 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行。)

4) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号 2003 年 6 月 1 日施行, 2009 年 1 月 24 日国务院令第 549 号修订, 自 2009 年 5 月 1 日起施行)

5) 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号发布, 自 2004 年 1 月 1 日起施行, 2011 年 1 月 1 日国务院令第 586 号修订并施行)

6) 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起施行, 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订并施行)

7) 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号, 自 2010 年 4 月 1 日起施行, 国务院令第 687 号修订, 2017 年 10 月 7 日起施行)

8) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第 293 号, 2000 年 9 月 25 日起施行, 2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修订并施行)

9) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号, 2000 年 1 月 30 日起施行, 国务院令〔2019〕第 714 号修订, 2019 年 4 月 23 日起施行)

10) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2019 年 3 月 1 日公布, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

11) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第 466 号, 2006 年 9 月 1 日起施行, 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号《关于修改部分行政法规的决定》修正)

### 1.3.3 部门规章

1) 1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安监总局令第 16 号, 自 2008 年 2 月 1 日起施行

2) 《电力设施保护条例实施细则》, 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改

3) 《防雷减灾管理办法》, 中国气象局令第 20 号, 2011 年 9 月 1 日起施行, 2013 年 5 月 31 日中国气象局第 24 号令修正

4) 《生产安全事故信息报告和处置办法》原国家安监总局令第 21 号, 自 2009 年 7 月 1 日起施行, 总局令第 77 号修订, 自 2015 年 5 月 1 日起施行

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

6) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》原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 日施行

7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原国家安监总局令第 20 号, 2015 年 3 月 23 日国家安监总局令第 78 号修改, 自 2015 年 7 月 1 日起施行

8) 《安全生产培训管理办法》原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

9) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令 3

号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

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

11) 《生产安全事故应急预案管理办法》，应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日起施行

12) 《矿山救援规程》，应急管理部 16 号令，2024 年 7 月 1 日起施行

### 1.3.4 地方规章及法规

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，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，江西省第十四届人大常委会第三次会议修订，2023 年 7 月 28 日发布

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，江西省人民政府令第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行，2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号第一次修改

3) 《江西省电力设施保护办法》，江西省政府令 52 号发布，1997 年 5 月 5 日起施行；江西省人民政府令 200 号，2012 年 9 月 17 日起施行，江西省政府令第 241 号修正公布，2019 年 9 月 29 日起施行

4) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》，2013 年 5 月 6 日江西省人民政府令第 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行，2023 年 9 月 12 日江西省人民政府令第 261 号修正

5) 《江西省安全生产条例》，2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

6) 《江西省采石取土管理办法》，江西省人民代表大会常务委员会公告〔2006〕第78号，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修改，2019年9月28日江西省第十三届人大常委会第十五次会议第二次修改

7) 《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，自2018年12月1日起施行，2021年6月9日省人民政府令第250号修正

### 1.3.5 规范性文件

#### 1.3.5.1 国务院文件

1) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》，国发〔2010〕23号，2010年07月19日

2) 《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，2011年11月26日

3) 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》，安委办〔2012〕1号，2012年1月5日

4) 《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，2023年9月6日

(5) 国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知，安委〔2024〕1号

#### 1.3.5.2 各部委文件

1) 《关于做好目录调整阶段场（厂）内专用机动车辆安全监察相关工作的通知》，质检办特〔2010〕200号，2010年3月4日

2) 《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，2013年9月6日

- 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（第二批）的通知》，安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日
- 4) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》，安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日
- 5) 《国家安监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，2016年5月30日起施行
- 6) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》，安监总办〔2017〕140号，2018年1月1日起施行
- 7) 《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号文，2022年2月8日起施行
- 8) 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）>的通知》，矿安〔2022〕81号，2022年5月23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9月1日起施行
- 10) 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》，矿〔2022〕125号，2022年10月11日起施行
- 11) 财政部、应急部《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》，财资〔2022〕136号，2012年2月14日起施行，2022年11月21日修订并施行
- 12) 《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》，矿安〔2023〕7号，国家矿山安全监察局，2023年1月17日起施行
- 13) 《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，2023年8月30日起施行
- 14) 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，2023年9月12日起施行

15) 国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知，矿安〔2023〕147号，2023年11月14日起施行

16) 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，2024年4月23日起施行

17) 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日起施行

18) 《矿山安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》，国家矿山安全监察局

(19) 国家矿山安全监察局综合司《关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》，矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日

(20) 国家矿山安全监察局综合司《关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》，矿安综〔2025〕12号，2025年7月1日

### 1.3.5.3 地方文件

1) 《关于印发全省公安机关推行爆破服务“一体化”的实施意见的通知》，赣公字〔2007〕237号，2007年12月28日

2) 《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》，赣安监管一字〔2008〕338号

3) 《江西省应急管理厅办公室关于进一步规范非煤矿山安全生产许可证颁发工作的通知》，赣安监管一字〔2009〕第383号，2009年12月31日起施行

4) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》，赣安监管一〔2010〕237号，2010年8月25日

5) 《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》，赣府

发〔2010〕32号，2010年11月9日

6) 《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》，赣安监管一字〔2011〕23号，2011年1月28日

7) 《关于进一步严格露天矿山安全准入及整合整治工作的通知》，省国土资源厅、省安监局赣安监管一字〔2011〕157号，2011年6月8日

8) 《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，2012年3月5日

9) 《关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》，江西省安监局、国土资源厅、公安厅赣安监管一字〔2014〕76号，2014年7月4日

10) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》，赣安〔2014〕32号，2014年12月18日

11) 《江西省安监局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，2016年5月20日

12) 《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》，赣安明电〔2016〕5号，2016年12月12日

13) 《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》，赣应急字〔2021〕138号，2021年9月13日

14) 《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，2023年10月27日

15) 江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知，赣府厅发〔2024〕20号，2024年6月20日

16) 《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》，中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅，2024年6月

## 1.3.6 标准、规范

### 1.3.6.1 国家标准

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-86
- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008
- 4) 《安全色》 GB2893-2008
- 5) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 6) 《矿山安全标志》 GB14161-2008
- 7) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 8) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 9) 《建筑抗震设计规范》 (2016年版) GB50011-2010
- 10) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 11) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 12) 《20kV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 13) 《爆破安全规程》 GB6722-2014
- 14) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》 GB51016-2014
- 15) 《建筑设计防火规范》 (2018年版) GB50016-2014
- 16) 《消防安全标志第一部分：标志》 GB13495.1-2015
- 17) 《中国地震区动参数区划图》 GB18306-2015
- 18) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 19) 《头部防护 安全帽》 GB2811-2019
- 20) 《矿山电力设计标准》 GB50070-2020

- 21) 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020
- 22) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 GB39800.1-2020
- 23) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 GB39800.4-2020

#### 1.3.6.2 国家推荐性标准 (GB/T)

- 1) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 2) 《高处作业分级》 GB/T3608-2008
- 3) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- 4) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 5) 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016
- 6) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
- 7) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

#### 1.3.6.3 国家职业卫生标准

- 1) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

#### 1.3.6.4 国家工程建设标准

- 1) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

#### 1.3.6.5 行业标准

- 1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005
- 2) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 3) 《矿山救护规程》 AQ1008-2007
- 4) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 AQ2050.1—2016

### 1.3.7 其它评价依据

#### 1.3.7.1 项目合法证明文件

1) 《营业执照》，统一社会信用代码：91360732589234642N，发证机关：兴国县市场和质量监督管理局，2018年12月13日变更换发，营业期限

2012年02月21日至2032年02月20日。

2) 《采矿许可证》，证号：C3607322020107100150767，发证机关：兴国县自然资源局，2023年10月7日换发，有效期：2023年10月7日至2041年3月7日。

3) 《安全生产许可证》，编号：(赣)FM安许证字〔2022〕B0091号，赣州市行政审批局，2022年9月30日换发，有效期：2022年9月30日至2025年9月29日。

4) 《安全生产标准化》，安全生产标准化三级企业(非煤矿山)，编号：赣市AQBKSI[2023]27号，赣州市应急管理局，2023年8月28日颁发，有效期至2026年8月27日。

### 1.3.7.2 项目技术资料

1) 《江西省兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿资源储量地质报告》，江西省核工业地质局二六四大队，2019年12月；

2) 《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全预评价报告》，内蒙古信如安全技术有限公司，2020年10月；

3) 《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采初步设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2020年12月；

4) 《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2020年12月；

5) 《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计基建道路及首采平台标高变更说明》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2022年6月13日；

6) 《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计第二次变更说明》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2025年6月；

7) 《关于江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计的审查意见》，赣市行审证(3)字[2021]5号，赣州市行政审批局，2021年1月5日。

5) 《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施验收评价报告》，广东万思邦科技有限公司，2022年9月。

6) 《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天采场现状边坡稳定性分析报告》，江西省地质矿产开发总公司赣州分公司，2024年4月。

7) 兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿开采现状实测图，中通大地空间信息技术股份有限公司，2025年5月。

## 1.4 评价程序

安全现状评价程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；划分安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；作出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

安全现状评价程序如图 1-1 所示。

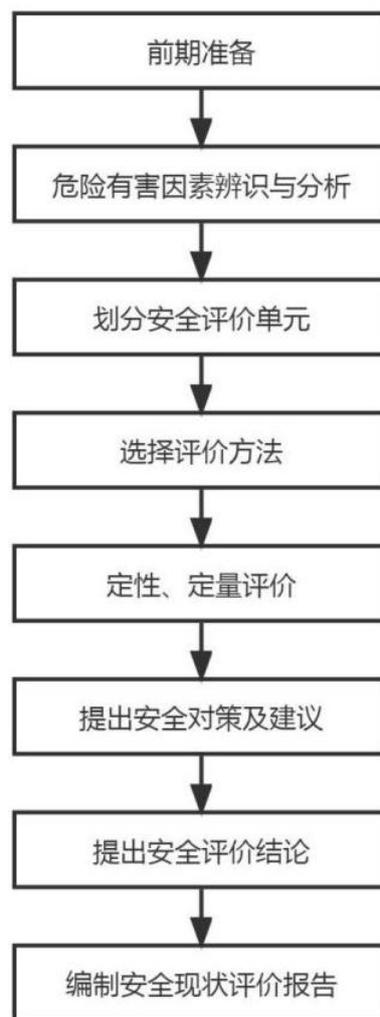


图 1.1-1 安全现状评价工作程序图

### 1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、标准、规范及矿山有关资料。

### 2) 危险、有害因素识别与分析

根据项目周边环境、场所、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

### 3) 划分安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划分成若干个评价单元。

#### 4) 选择安全评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

#### 5) 定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

#### 6) 提出安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

#### 7) 安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的安全对策措施，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。

#### 8) 编制安全评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

## 2 矿山概况

### 2.1 矿山概况

#### 2.1.1 历史沿革

江西百美矿业有限公司现有营业执照由兴国县市场和质量监督管理局2018年12月13日换发（统一社会信用代码：91360732589234642N）。营业期限2012年02月21日至2032年02月20日。

2018年3月，兴国县政府常务会议同意依法挂牌出让江背镇桥坑尾建筑用砂岩矿采矿权。2018年10月，兴国县自然资源局委托江西省核工业地质局二六四大队对矿区进行了地质普查工作，并于2019年12月提交了《江西省兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿资源储量地质报告》；2020年3月，兴国县自然资源局委托江西省煤田地质勘察研究院编制了《江西省兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿矿山矿产资源开发利用方案》。根据《资源储量地质报告》和《开发利用方案》，兴国县自然资源局委托赣州市矿业权交易中心进行了拍卖。2020年8月，江西百美矿业有限公司依法拍得了兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿采矿权。

2020年10月，江西百美矿业有限公司委托内蒙古信如安全技术有限公司编制了《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全预评价报告》。

2020年12月，江西百美矿业有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采初步设计》和《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》，《安全设施设计》经赣州市行政审批局委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中

心组织有关专家评审后,2021年1月5日,江西百美矿业有限公司取得该《安全设施设计》的审查意见,文号:赣市行审证(3)字〔2021〕5号。

矿山取得《安全设施设计的审查意见》后,自2021年5月6日,矿山开始基建工作,由于疫情等原因导致无法按批复的基建期限内完成基建建设工作,江西百美矿业有限公司先后两次向兴国县应急管理局申请基建延期,并取得延期批复,基建期限延期至2022年7月24日。

在基建过程中由于南部开采区域修建道路区域属于生态红线保护范围,征用林地的相关手续无法获得,无法按《安全设施设计》设计方案建设运输道路。且南部开采区域基建至+384m平台后,备采矿量无法满足生产需求。2022年6月13日,江西百美矿业有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计基建道路及首采平台标高变更说明》,对南部开采区域的上山道路以及首采标高进行了变更说明。

江背镇桥坑尾砂岩矿完成基建工程后,2022年9月委托广东万思邦科技有限公司出具了《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施验收评价报告》,通过验收后取得了安全生产许可证,江西省应急管理厅于2023年2月9日换发了安全生产许可证,编号:(赣)FM安许证字〔2022〕B0091号,有效期:2022年9月30日至2025年9月29日。

由于矿区范围内涉及生态红线,2023年10月7日,兴国县自然资源局重新核发了采矿许可证,缩减矿区面积5384 m<sup>2</sup>,缩减后的矿区范围为0.246km<sup>2</sup>,由18个拐点坐标圈定,有效期自2023年10月7日至2041年3月7日,其它内容未发生改变。

当矿山开采至+312m 平台时，由于受林地征用手续的限制，矿山道路无法按原设计随着开采台阶下降而下降，同时原设计开采顺序无法实现南北两个区域同时开采下降，因此，2025 年 6 月江西百美矿业有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司出具了《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计第二次变更说明》，对矿区运输道路布置以及矿区南北两个区域的开采顺序进行了变更。

现由于安全生产许可证有效期将至，江西百美矿业有限公司委托我公司对其权属矿山安全生产现状进行评价，并编制安全现状评价报告，以作为兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

### 2.1.2 经济类型

江西百美矿业有限公司注册类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为莫丽梅，住所为江西省赣州市兴国县江背镇洛江桥头。经营范围为：建筑用沙石开采、加工、销售；建材（不含危险化学品）、五金陶瓷制品、水暖材料、卫生洁具、通讯器材、机电设备、管道设备、日用百货销售。（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）企业基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

企业（公司）名称	江西百美矿业有限公司		矿山名称	兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿	
企业（公司）地址	兴国县江背镇洛江桥头		矿山地址	兴国县江背镇洛江桥头	
法人代表	莫丽梅		开采矿种	建筑用砂岩	
开采规模	58.1 万立方米/年	矿区面积	0.246km <sup>2</sup>	开采标高	+405m~+240m
开拓方式	公路开拓，汽车运输		采矿方法	深孔爆破和机械开采	
《营业执照》发放机关及编号	统一社会信用代码：91360732589234642N；发证机关：兴国县市场和质量监督管理局；营业期限 2012 年 02 月 21 日至 2032 年 02 月 20 日				
《采矿许可证》发放机关及编号	证号：C3607322020107100150767；发证机关：兴国县自然资源局；有效期限：2023 年 10 月 7 日至 2041 年 3 月 7 日				
《安全生产许可证》发放机关及编号	编号：（赣）FM 安许证字（2022）B0091 号，发证机关：赣州市行政审批局；有效期：2022 年 09 月 30 日至 2025 年 09 月 29 日				

### 2.1.3 地理位置、交通及周边环境

矿区位于兴国县城东 101° 方向直线距离约 15km 处，属兴国县江背镇水沟村行政管辖。矿区范围地理坐标为东经 115° 27' 29" ~115° 27' 54" ，北纬 26° 18' 38" ~26° 19' 05" ，直线距 G319 国道 1.2km，有水泥路通达矿区，交通便利。矿区位置详见图 2.1-1。

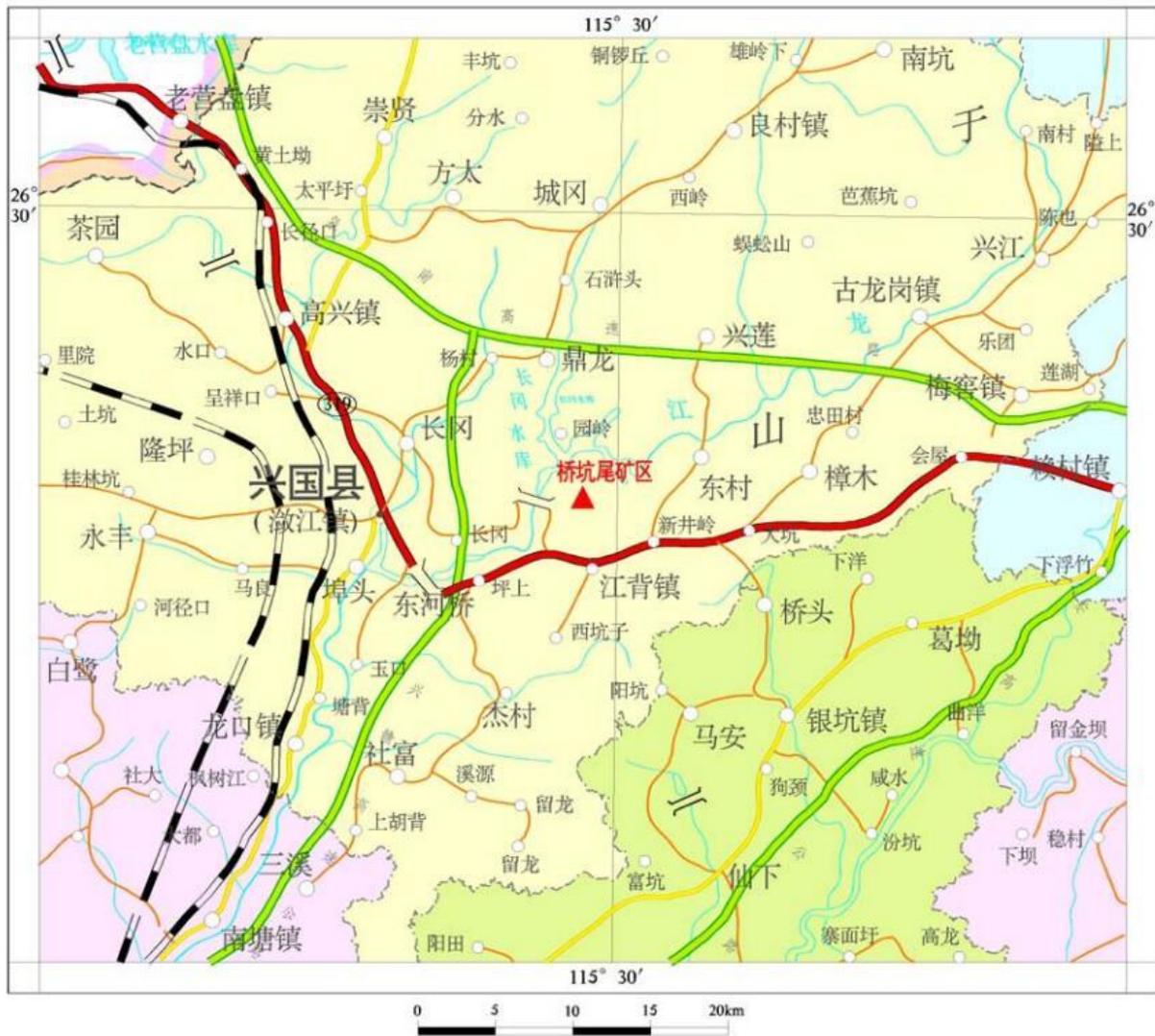


图 2.1-1 矿区交通位置图

### 2.1.4 周边环境

根据现场勘查、实测图纸及卫星地图，矿区范围为一山区地带，矿区南侧界外有一寺庙，距离 14#拐点约 67m；西南侧界外为矿山自建的矿山公园建筑物，至 2#拐点 155m；西南侧界外为原矿山爆破公司设置的炸药库，距离 2#拐点 240m（矿山目前在南部非爆破区进行机械开采，该炸药库暂未启用）。中部东侧界外有一原矿山自建自用的山塘型储水库，靠近矿区 12#拐点。

除上述情况外，矿区 1000 米可视范围内无高速公路、国道、省道及铁路，

500m 范围内无高压线及通讯设施。300m 范围内无国家保护名胜古迹，无其他矿山分布。该矿山开采的矿体为建筑用砂岩，不含有毒、有害物质，对周边环境无大的影响。

综上所述，矿山周边环境条件一般，为保护周边设施安全，《安全设施设计》在距离寺庙、炸药库 300m 范围内的区域设计为机械开采区，矿山自建公园不对外开放，外来人员无法入内，以满足矿山开采与周边设施的安全距离符合法律法规要求。矿区周边环境卫星图见图 2.1-3。

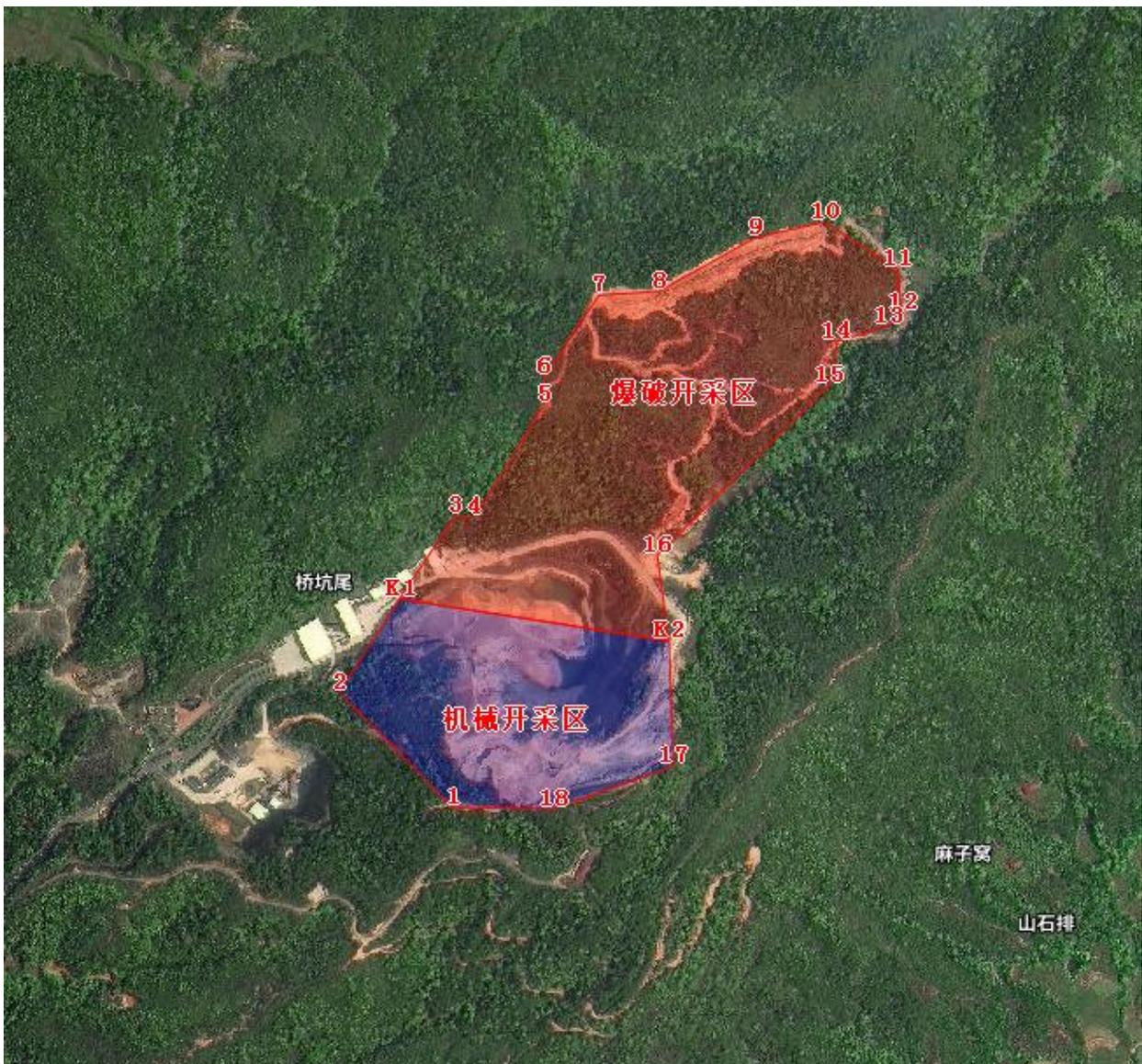


图 2.1-3 矿区周边卫星图

## 2.2 自然环境概况

### 2.2.1 地形地貌

矿区地处低山丘陵区，矿区周边地形最大标高 426.78m(石牙头)，最低 255.80m，相对高差 170.98m，地势南西低北东高，矿区内地形则较陡立，山上林木较茂盛，植被发育。

### 2.2.2 气象条件

本区属亚热带东南季风气候，温暖潮湿。春季阴雨连绵、夏季暴雨较多，秋季晴朗凉爽、冬季稍有冰冻小雪。年平均气温 18.9℃，最高 39.4℃，最低 -5.2℃，年均降雨量 1539.56mm，年均蒸发量 1473.88mm，降雨多集中在 3、4、5、6 月份，无霜期 284d。

### 2.2.3 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015) 矿区地震动峰值加速度为 0.05g，参照《中国地震烈度区划图》，本区地震基本烈度为 VI 度；矿区处于地壳相对稳定区，属于抗震设防烈度 VI 度区。

### 2.2.4 自然经济

区域经济以农业为主，主产水稻，次为红薯、花生、豆类、柑橘等；工业则以矿业较为重要，主要有钨、金银、萤石、煤炭(含煤矸石)、高岭土、石灰岩、硅石、花岗岩等，区域经济总体发展一般。本区劳动力充裕，水资源、电力资源可满足生产与生活需求。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 区域地质

本区域大地构造位置处于华南褶皱系赣中南褶隆、赣州~吉安拗陷的大湖山~芙蓉山隆断束的中段，兴国环形断裂边缘。区内出露地层为震旦系上统浅

变质砂岩夹板岩，地层中热液活动较强，岩石具硅化蚀变，并见有不规则石英脉沿裂隙充填。区内地层产状  $310^{\circ} \angle 82^{\circ}$ 。第四系冲积、坡积砂、砾、粘土层主要分布于区内南西角的沟谷低洼处。

矿区位于花岗岩接触带附近，图幅南侧及周边出露有燕山早期江背花岗岩体。

矿区北西侧有一条规模较大的断层通过，为北东向，未在矿区内地表出露。区域内矿产主要有钨、钼、萤石、煤炭、石灰岩、硅石、高岭土、花岗岩等。

### 1) 岩性

工作区地层简单，仅见有震旦系(Z)。

震旦系(Z)：在本区仅出露震旦系上统老虎塘组(Z<sub>1</sub>)，为后加里东隆起，且长期处于上升剥蚀阶段，震旦系地层大多剥蚀殆尽，仅分布于岩体外接触带，岩性为灰色-青灰色薄层-中厚层状变质长石石英粉砂岩夹薄层状板岩，粉砂岩为变质粉砂状结构，致密块状构造，岩石主要为碎屑、胶结物和重结晶矿物组成。碎屑主要成份为石英、长石。板岩呈灰色，具变余泥质结构，板状构造，原岩成分为泥质、粉砂质，沿板理方向可以剥成薄片。地层走向为近南北向，倾向  $310^{\circ}$ ，倾角  $70-85^{\circ}$ 。

### 2) 岩浆岩

区内未出露大面积岩浆岩，仅在采坑和钻孔内见有花岗质伟晶岩脉，岩石呈灰白色、肉红色，伟晶结构，块状构造。岩石主要矿物成分钾长石(30-45%)、斜长石(25-30%)、石英(25-35%)、黑云母(3-5%)、白云母(少量)。长石呈柱状、厚板状，斑晶主要为钾长石，大小 2-3cm，含量 10-15%，石英呈它形粒状，致密块状，黑云母呈片状。伟晶岩脉产状较平缓，为  $160-170^{\circ} \angle 10-35^{\circ}$ ，宽 0.10-1.3 米，脉中夹有 0.1m 宽的烟灰色石英脉。

### 3) 区域地质构造与地震

区内构造不发育，主要为线性裂隙，分布于震旦系变质岩内，呈北东向分布。裂隙内见有硅化、绿泥石化及碳酸盐化，局部少量黄铁矿化及褐铁矿化，其两侧围岩有水绢云母化、高岭土化及绿泥石化等。

根据《《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）》，兴国县地震烈度小于VI度，地震动参数小于0.05g，地震动峰值加速为0.35s。矿区及周边地壳稳定性良好。

### 2.3.2 矿区地质

#### 1) 岩性

建筑用变质砂岩矿矿体属震旦系上统老虎塘组的特定层位中，该地层在桥坑尾一带广泛分布。在矿区范围内，矿体主要为薄层-中厚层状变质长石石英粉砂岩夹板岩，地层产状一般变化不大，总体走向为南北向，倾向 $310^{\circ}$ ，倾角 $70-85^{\circ}$ 不等。

岩石显微镜下呈鳞片粒状变晶结构。主要造岩矿物石英，其次酸性斜长石，少量白云母、绿泥石、碳酸盐矿物，偶见黑云母。石英包括部分粉砂状碎屑石英及后期次生加大的粒状石英，石英、酸性斜长石后期均有重结晶现象，以更长石为主。更长石表面新鲜。鳞片状的白云母、绿泥石、黑云母成定向排列，部分成为较连续的线状排列。碳酸盐成细小的隐晶质团粒零星分布。原岩为泥质及少量钙质胶结的长石石英粉砂质，经浅的区域变质作用，石英定向次生加大，泥质变质生成更稳定的片状鳞片状白云母、绿泥石及少量黑云母。岩石中略具粒序层，其主要表现为粒状石英、酸性斜长石为主，其间可见一些由白云母、绿泥石、黑云母定向排列组成较连续的线状排列。

矿体上部有残坡积浮土和风化-半风化变质砂岩、板岩覆盖，与山坡面大致平行，整体剥离后可露天开采。残坡积浮土层厚0.9-5.8m，平均厚2.3m，

半风化岩层厚 4.7-7.1m，平均厚 5.6m，矿体平均铅直剥离厚度为 7.9m。

## 2) 构造

区内构造不发育，主要为线性裂隙，分布于震旦系变质岩内，呈北东向分布。裂隙内见有硅化、绿泥石化及碳酸盐化，局部少量黄铁矿化及褐铁矿化，其两侧围岩有水绢云母化、高岭土化及绿泥石化等。

## 3) 岩浆岩

矿区内未出露大面积岩浆岩，仅在采坑和钻孔内见有花岗质伟晶岩脉，岩石呈灰白色、肉红色，伟晶结构，块状构造。

### 2.3.3 矿床开采技术条件

#### 1) 水文地质条件

矿区地处兴国县城东部，以低山丘陵为主，属亚热带季风气候，四季分明，雨量充沛，年均无霜期 284 天，年均降雨量 1539.56mm，年均蒸发量 1473.88mm，降雨多集中在 3、4、5、6 月份，适宜农、林植物及作物生长。

区内分布的含水岩组主要有：松散岩类孔隙含水组、基岩风化带网状裂隙水组和构造脉状水。

##### (1) 松散岩类孔隙水

主要分布于平原及沟谷，岩性为第四系冲积、坡积泥、砂、砾石层。其中水量中等的松散岩类孔隙水含水层厚度 2.0-8.0m，平均含水层厚度 5.50m；地下水位埋深因地势起伏而异，一般近溪流部位及地形低洼处，比远离溪流部位、地形凸起处水位浅，水位埋深为 0.70-8.51m，平均 5.25m。常见泉流量 0.052-0.794l/s，水量贫乏。松散岩类孔隙水水质较好，一般属重碳酸钙或重碳酸钠钙型水，矿化度为 0.05-0.20g/l，总硬度为 0.5-2.5 德国度，pH 值为 5.5-6.5，属低矿化的极软水。松散岩类孔隙水同时受垂向和侧向补给，但以垂向（大气降水、稻田水、池塘水、沟谷水）补给为主，侧向补给次之。该

类型水主要以散流形式向小溪排泄，由于松散岩类孔隙度大，因此地下水交替强烈。

### (2) 基岩风化裂隙水

主要赋存于震旦系变余长石石英砂岩中 (Z<sub>2</sub>l)。分布于整个矿区，近地表岩石风化作用强，风化厚度一般 0.5-7.5m，风化裂隙发育，泉流量较小，总体来说该含水岩组富水性弱，水质类型为低矿化度淡水。

### (3) 构造脉状水

分布于矿区西部，以北东向为主，构造性质为硅化破碎带，出露宽度不一，产状不稳定，破碎带裂隙面粗糙不平，块状石英可见。根据实地调查，裂隙发育，线裂隙率一般 8-10 条/m，多见构造裂隙含水段，局部绿泥石化强烈，地表调查泉流量 0.039l/s，总体富水性弱，为低矿化度淡水。

普查区矿体埋深标高 405—240m，均高于当地侵蚀基准面标高。

矿区及其附近无大的地表水体。地表水主要为大气降水补给，大部分顺山坡流入矿区沟谷中，少量通过岩石节理裂隙渗入地下。

矿体为致密的变质砂岩，裂隙不发育，属露天开采，开掘排水沟，可将地表水及大气降水排出采场外。溪流水常年不断，水质良好，可满足矿山生产、生活用水。

矿区内无大的地表水体，即使在雨水季节，溪流水补给地下水，枯水季节地下水大多补给地表水，但开采时地下水不会有影响，因此，矿区水文地质条件属简单型。

## 2) 工程地质条件

根据钻孔及地表工程地质调查资料，矿区工程地质岩组划分及特征分述如下：

(1) 松散、软弱岩组：一般沿沟谷及河床两侧堆积分布，约占矿区面积

5%，主要为坡积层、冲积层，由亚粘土、亚砂土及砂砾石等组成，厚度 2-8m，局部可达 15m。岩体结构松散，含水量较高，稳定性差。

(2) 半坚硬岩组：岩性主要为未风化震旦系变余长石石英砂岩和板岩，为矿体工程地质岩组，岩石较坚硬、结构致密、完整性较好，RQD 值在 75-90% 之间，力学强度较高。

根据力学分析结果表明，矿区围岩稳固性较好，加之矿体赋存于地表和浅地表，未来矿山开采主要以露天开采为主，因此，矿区工程地质条件为简单型。

### 3) 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，相应的地震基本烈度为VI度，为地壳稳定性较好区。

矿区地处偏僻山区，环境条件总体较好，地表水、地下水污染小，矿体开采时排水对农田灌溉无明显影响，水质类型较少，不会对当地地表水、地下水造成危害；同时也不会影响当地居民生活用水。

根据江西省核工业地质局二六四大队提交的《江西省兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿资源储量地质报告》，矿区新鲜岩石放射性检测分析结果为： $^{238}\text{U}26\text{Bq/kg}$ 、 $^{232}\text{Th}37\text{Bq/kg}$ 、 $^{226}\text{Ra}38\text{Bq/kg}$ 、 $^{40}\text{K}1109\text{Bq/kg}$ ，符合《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)对建筑主体材料天然放射性要求。矿区距村庄直距大于 300m，矿石中无有毒有害物质，矿体开采、矿石加工过程中不需要进行化学药剂处理，只是经过物理破碎，不会产生对周边地表和地下水水质污染，但在碎石的过程中会产生一定量的粉尘，矿山需做好剥离物堆放管理，对产尘点要采取洒水降尘措施，减少粉尘危害对工人身心健康与对周边的环境污染。为防止剥离产生的废土、废石对生态环境产生的影响，做好拦沙固土、固石和植被恢复工作，以避免人为地质灾害发生，在矿山生

产生活中需注意用火用电安全，确保生态环境免遭破坏。总之，矿石和废石化学成分基本稳定，无放射性、毒性等危害。但露天开采时剥离的浮土、废石应堆放处置好，防止暴雨季节形成泥石流，毁坏下游农田。

综上所述，矿体位于当地侵蚀基准面之上，主要充水含水层富水性弱，虽然地下水与地表水存在水力联系，但对矿体开采不会产生影响。根据(GB/T13908—2002)《固体矿产地质勘查规范总则》附录B划分原则，将该矿床开采技术条件勘查类型确定为水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件简单的I类型。

## 2.4 矿山设计概况

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿为一开采多年的老矿山，其最新有效的安全设施设计为山东乾舜矿冶科技股份有限公司分别于2020年12月编制的《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》、2022年6月13日编制的《兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计基建道路及首采平台标高变更说明》（以下简称“第一次变更说明”）和2025年6月编制的《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计第二次变更说明》（以下简称“第二次变更说明”）。该设计情况简述如下：

### 1) 设计规模

生产能力定为58.1万m<sup>3</sup>/年。

### 2) 服务年限及工作制度

设计矿山正常生产年限为15.9年；采用间断工作制，年工作300天，日工作1班，班工作8小时。

### 3) 设计开采范围

根据《第二次变更说明》，设计开采范围为缩小后的矿区范围，由18

个拐点圈定,面积为 0.246km<sup>2</sup>;最高开采标高为+405m;最低开采标高+240m。  
设计开采范围拐点坐标见本报告 1.1 章节,表 1.1-1。

#### 4) 开采方式及采剥工艺

##### (1) 开采方式

设计采用采用山坡+凹陷露天开采方式

##### (2) 开采顺序

设计一个采场,分北南两个区域同时开采,采场采取自上而下、分台阶开采。

##### (3) 采矿工艺

在不需要保护的区域采用凿岩爆破方法开采矿体,自上而下分台阶开采、公路开拓、深孔爆破、机械铲装,生产工艺是剥离→深孔凿岩→爆破→机械铲装→机械二次破碎→汽车运输。

在需要保护的区域采用机械开采方法开采矿体,自上而下分台阶开采、公路开拓、破碎锤振捣破碎岩体、机械铲装,生产工艺是剥离→破碎锤振捣破碎岩体→机械铲装→汽车运输。

北部首采凿岩平台为+396m 平台,铲装运输平台为+384m 平台。

南部机械开采区域《安全设施设计》设计首采平台为+384m,建设过程中发现备采矿量不足,委托原设计单位出具的《第一次变更说明》将南部首采作业平台变更至+368m。

#### 5) 设计圈定开采境界参数

表 2.4-1 露天开采境界参数

顶部剥离台阶高度	9m
终了台阶高度	12m
台阶数量	14 个
剥离台阶坡面角	45°

工作台阶坡面角	70°
工作平台最小宽度	30m
单一工作平台最小长度	30m
单一工作带最小宽度	30m
最终底盘宽度	最窄大于 20m，底部最大宽度 225m
最终底盘最大长度	640m
采场终了边坡角	128°方向 47°~49°，158°方向 51°，219°方向 46°，300°方向 50°，330°方向 51°，338°方向 34°，345°方向 42°。
安全平台宽度	4m
清扫平台宽度	6m
接滚石平台宽度	20m
爆破安全距离	300m
最终形成台阶	+396m、+384m、+372m、+360、+348m、+336m、+324m、 +312m、+300m、+288m、+276m、+264m、+252m、 +240m
最终边坡垂直高度	165m

## 6) 开拓运输

### (1) 凿岩作业

设计选用 3 台 JK590B 型潜孔钻机（1 台备用）为矿山正常工作主要钻孔设备。

### (2) 机械开采作业

设计采用 3 台 SY365H 挖掘机配置 150 破碎锤，对保护区域进行开采作业，机械开采分层高度 4m，每三层并段台阶高度为 12m。

### (3) 铲装运输作业

设计选用 5 台沃尔沃 EC380DL 液压挖掘机（斗容 2.2m<sup>3</sup>，最大挖掘高度 10.17m，爬坡能力不小于 30°）为主要铲装设备；

设计选用 3 台 SY365H 液压挖掘机（斗容 1.5m<sup>3</sup>，1 台备用）以及 3 个 150mm 破碎锤、2 台龙工 LG855N 装载机（斗容 3m<sup>3</sup>）用于上部剥离、辅助

作业、采场机械开采、二次破碎以及道路开拓的工作面清理、整理爆堆、运输道路平整等工作。

设计选用 28 辆霸龙重卡自卸式汽车为主要运输设备。

#### (4) 运输道路

《安全设施设计》矿山同时建设两个开拓运输工程。

##### ①道路参数

设计采用单车道三级道路标准，主干公路路面宽度 9m，支线公路路面宽度 5m；公路路肩宽度挖方为 1m，填方为 1.5m；公路平曲线半径，不小于 15m；公路最大允许纵向坡度为 9%，在困难路段不超过 10%。

##### ②运输路线

北部开采区域，利用矿山卸矿站的原公路末端约+289m 标高起，建设开拓公路进入采场，在采场内以“Z”字形上山，往东向北到达北部采场+396m 标高；采场中分支公路向北分别到达采场各生产台阶平台。

《第二次变更说明》设计在南部开采区域内侧靠北面，通过填方挖方的形式，在南部开采区域内部三折迂回上升可以实现从卸矿平台+266m 标高开拓至+312m 铲装运输平台。道路总长 722m，平均坡度为 6.37%，最大纵坡不超过 9%，沿线在转弯处设置 2 个缓坡段，缓坡段长度为 60m，坡度不大于 3%。其他道路设计参数维持原设计不变。

#### 7) 矿山防排水

设计采用露天开采，采区为山坡+凹陷露天采场，采场标高+264m 以上采用山坡露天开采方式，采用采场界外截排水沟自流排水，汇水至采场南侧+288m 平台排水沟，把汇水排至采场西南侧界外。

采场+264m 至+240m 标高采用露天凹陷开采方式。设计在采场+264m 汇水封闭圈平台设置截排水沟，把采场上部台阶的外来汇水拦截后排出采场外。

采场+264m 以下采用水泵排水，把采坑中积水抽出至+264m 标高的采场西南侧，排出采场外。

在采场上部各台阶平台上修建水沟，分段截流雨水自流排出场外。

采场运输公路靠山坡侧设置排水沟。将水引至公路外，避免靠山侧雨水冲刷公路。

#### 8) 供配电

设计建筑用变质砂岩矿为新建项目，矿山为露天山坡+凹陷开采，设计供电电源引自赣州市江背镇 10kV 电网线，矿山采场前期用电设备为供水泵，均属三级负荷，采用单回路供电。矿山凹陷开采时，用电设备增加有排水泵，属于二级负荷，排水泵供电采用双回路，不设备用电源。

#### 9) 总平面布置

根据《安全设施设计》，矿区工业场地主要有露天采场、办公楼（矿部）、变压器及配电房、沉淀池、临时指挥所及工棚等。矿山不设置炸药库，爆破工作由民爆公司承担。设计未设置油库或加油站，柴油由当地石油公司油罐车供应。

(1) 露天采场：位于矿区矿界范围内，分南北两个开采区域。

(2) 工业场地：矿山工业场地设置在矿区西侧，标高在+250m~+270m 内，破碎站和堆料场均布置在工业场地中。

(3) 变压器、配电房：变压器和配电所设置在破碎站的西南侧，标高约+270m，距离采场开采的边缘不小于 80m。两台变压器位于 H 型电杆之上。在旁设置一个配电房，内设变配电设施及功率补偿屏等电力控制及保护设施。

(4) 矿部办公室：设置采场外的西侧，距采场设计开采边界不小于 500m。

(5) 机修房：在矿部附近有机修间。

(6) 高位水池：设计在采场外南侧约+408m 标高处设置高位水池，水

位容积为 150m<sup>3</sup>。

(7) 排土场：未设计建设排土场。

## 2.5 上一轮评价概况

矿山上一轮评价为新建项目安全验收评价，时间为 2022 年 9 月，评价单位为广东万思邦科技有限公司。以下内容来源于《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施验收评价报告》。

### 1) 总平面布置：

(1) 露天采场：位于矿区矿界范围内，分南北两个开采区域，现已完成南北两个开采区域的基建建设工作。

(2) 工业场地：矿山工业场地设置在矿区西侧，标高在+250m~+270m 内，破碎站和堆料场均布置在工业场地中。

(3) 变压器、配电房：变压器和配电所设置在破碎站的西南侧，标高约+270m，距离采场开采的边缘不小于 80m。两台变压器位于 H 型电杆之上。在旁设置一个配电房，内设变配电设施及功率补偿屏等电力控制及保护设施。

(4) 矿部办公室：设置采场外的西侧，距采场设计开采边界不小于 500m。

(5) 机修房：在矿部附近有机修间。

(6) 高位水池：设计在采场外南侧约+408m 标高处设置高位水池，容积为 150m<sup>3</sup>。

### 2) 开拓运输

北部开采区域上山道路自矿山卸矿站的原公路末端约+289m 标高起，沿地形进行挖方填方开拓至北采场+396m 平台及+384m 平台（铲装运输平台）。

南部开采区域上山道路自矿山中部原有公路末端+289m 标高处，沿地形开拓至+360m 平台以及+368m 平台。

运输道路路面宽度为 5m~7m，局部路段坡度偏陡；道路临崖侧均设置

有安全挡车设施，内侧修建有排水沟，沿路设置有限速标识及安全警示标志。

### 3) 采矿工艺

在不需要保护的区域采用凿岩爆破方法开采矿体，自上而下分台阶开采、公路开拓、深孔爆破、机械铲装，生产工艺是剥离→深孔凿岩→爆破→机械铲装→机械二次破碎→汽车运输。

在需要保护的区域采用机械开采方法开采矿体，自上而下分台阶开采、公路开拓、破碎锤振捣破碎岩体、机械铲装，生产工艺是剥离→破碎锤振捣破碎岩体→机械铲装→汽车运输。

矿山北部采区基建地段采用自上而下分台阶建设开采的方式，现已形成+396m、+384m平台。

矿山南部采区基建地段采用自上而下分台阶建设开采的方式，现已形成+396m、+384m、+372m平台。南部保护区域未采用爆破作业的方式作业。

### 4) 供电系统

矿山破碎站建设有配电房，电源引自江背镇10kV电网线。采场设置有高位水箱，供水水泵及供水管路未设置。

矿山尚属山坡建设开采阶段，为进行凹陷段开采作业，暂无需设置排水水泵。

### 5) 防排水

矿山已在基建区域上方汇水坡面设置有截排水沟，截排水沟呈矩形断面，深0.8m，宽1.2m，未采用水泥块石浆砌修建。

运输道路内侧均修筑有排水沟，局部路段采用水泥块砖砌筑，大部分路段为路面直接开挖形成道路排水沟。

### 6) 排土场

未设计建设排土场。

## 2.6 本次评价概况

### 2.6.1 开采范围及开采现状

#### 1) 开采范围:

矿山原设计一个采场，分北南两个区域同时开采，自上而下、分台阶开采。《第二次变更说明》设计先行开采南部采区至+240m 底部标高后再开采北部采区。

矿山目前在设计开采范围内的矿区南部自上而下开采，当前开采台阶标高为+324~+312m，对照矿山提供的近 6 个月的实测图和《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》图纸可知，矿山开采范围位于设计范围之内。

#### 2) 开采现状

矿山 2022 年 9 月通过验收并取得安全生产许可证以来正常生产，安全生产许可证在有效期内。

北部开采区域在 2022 年已完成基建，形成+396m 凿岩平台、+384m 铲装运输平台，其中+384m 铲装运输平台面积 1968m<sup>2</sup>，东西长 172m，南北宽 46m；剥离台阶边坡坡度约 32°，台阶高度 10m，作业台阶边坡坡度约 60°，台阶高度 12m。开拓至北部铲装运输平台的运输道路起点自卸矿平台+266m 标高，沿地形盘绕至+384m 铲装平台，道路宽度 3.6m~8.3m，道路较陡，道路临崖侧设置有安全车挡，靠山体内侧设置有排水水沟，沿路设置有安全警示标志及限速标志牌。北部开采区域自 2022 年完成基建后未投入生产。

当前主要生产区域位于矿区南部非爆破开采区，从上自下依次形成了+396m、+384m、+372m、+360m、+348m、+336m、+324m 和+312m 平台，其中+396m 平台宽约 4.5m，长约 112m，台阶高度 10m，台阶坡面角 43°；+384m 平台宽 6.1m，长约 166m，台阶高度 12m，台阶坡面角 62°；+372m

平台宽 4.2m，长约 244m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $68^{\circ}$ ；+360m 平台宽 3.2~6.3m，长约 324m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $65^{\circ}$ ；+348m 平台宽 6m，长约 334m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $67^{\circ}$ ；+336m 平台宽约 4.1m，长约 380m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $68^{\circ}$ ；+324m 平台为现机械凿岩平台，宽 22~36m，长约 460m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $69^{\circ}$ ，往下分为+320m、+316m 和+312m 分层开采平台；+312m 平台为现铲装作业平台，宽度 $>80m$ ，长约 140m，台阶高度 12m，台阶坡面角  $70^{\circ}$ ，+336m 及以上平台均已复绿。

下部有矿山历史开采遗留老采坑，老采坑上部境界面积约  $56683m^2$ ，底部境界面积  $18427m^2$ ，凹陷坑底部标高+260m。

矿山南部开采区域采用机械凿岩，公路开拓，汽车运输，自上而下分台阶的山坡-凹陷露天采矿方法。当前开采标高+324m~+312m，未形成封闭圈，暂未进入凹陷开采阶段。



图 2.6-1 露天采场现状图

## 2.6.2 生产规模和工作制度

设计生产年规模：58.1 万立方米/年；

产品方案：建筑用砂岩；

工作制度：采用间断工作制，年工作 300 天，日工作 1 班，班工作 8 小时。

### 2.6.3 总图布置

矿山已生产多年，区内工业场地已经建成，位于矿区西南侧。主要地面工业场地及构建筑物有：采场、破碎站、堆料场、供配电、供水、值班室、磅房等组成。矿区的总平面布置与扩建项目安全验收评价时期的总体布置基本一致，主要情况如下：

1) 露天采场：采区内形成了南北两个开采区域，其中北部开采区域自2022年基建完成后未生产，当前主要生产区域位于矿区南部非爆破开采区，从上自下依次形成了+396m、+384m、+372m、+360m、+348m、+336m、+324m和+312m平台，下部有矿山历史开采遗留老采坑，老采坑上部境界面积约56683m<sup>2</sup>，底部境界面积18427m<sup>2</sup>，老采坑内部自上而下布置有+311m、+260m及+251m底部平台。

2) 工业场地：设置在矿区西侧，标高在+250m~+270m，破碎站和堆料场均布置在工业场地中。

3) 矿部：设置采场外的西侧，距采场设计开采边界不小于500m。



图 2.6-2 破碎系统厂房

4) 供电系统：变压器、配电房：变压器和配电所设置在破碎站的西南侧，标高约+270m，距离采场开采的边缘不小于80m。两台变压器位于H型电杆

之上。在旁设置一个配电房，内设变配电设施及功率补偿屏等电力控制及保护设施。

- 5) 机修房：设置在矿部附近，距离矿界大于 500m。
- 6) 空压机房：矿山潜孔钻机自带供气设施，不布置空压机房。
- 7) 高位水池：设置在采场外南侧约+408m 标高设置移动水箱。
- 8) 排土场：未设计建设排土场。
- 9) 避炮设施：当前开采区域为矿区南部非爆破区，暂不需设置避炮棚。
- 10) 运输

(1) 内部运输：原矿、废石运输采用自卸车运输，矿石运至矿区西侧工业场地，废土外运销售，矿界内路段为泥结碎石路面，矿界外路段均为水泥硬化路面。其他货物运输、矿山各工业场地、台阶之间原材料、备品备件等运输，均采用汽车运输。

(2) 外部运输：矿山外部运输主要为采矿作业备品备件，生产用油类、木材、水泥以及其他生产物资等。矿区修建有简易公路与 G319 国道相连接，矿山材料采用自卸汽车承担运输任务。

#### 2.6.4 采矿方法

矿山采用山坡-凹陷露天开采，汽车运输开拓系统，采用自上而下水平分台阶开采法，生产终了台阶高度为 12m，终了台阶坡面角为 70°。

在不需要保护的北部区域采用凿岩爆破方法开采矿体，自上而下分台阶开采、公路开拓、深孔爆破、机械铲装，生产工艺是剥离→深孔凿岩→爆破→机械铲装→机械二次破碎→汽车运输。北部开采区域自 2022 年完成基建后未投入生产。

在需要保护的南部区域采用机械开采方法开采矿体，自上而下分台阶开采、公路开拓、破碎锤振捣破碎岩体、机械铲装，生产工艺是剥离→破碎锤

振捣破碎岩体→机械铲装→汽车运输。

矿山目前在+324m 凿岩平台使用 3 台 SY365H 液压挖掘机（斗容 1.5m<sup>3</sup>，配 3 个 150mm 破碎锤）进行凿岩。

矿山采用 2 台沃尔沃 EC380DL 液压挖掘机（斗容 2.2m<sup>3</sup>），配置 2 台龙工 LG855N 装载机（斗容 3m<sup>3</sup>），3 辆型号 YTK89A 宇通矿卡（车厢容积 34m<sup>3</sup>）进行铲装，运至卸矿口。铲装运输设备均配备了灭火器，设备汽笛、信号、照明灯完好。



图 2.6-4 采掘设备

### 2.6.5 开拓运输

矿山按设计采用公路开拓，汽车运输方式进行生产作业。

矿山南部开采区域原运输道路起点自矿山卸矿平台+266m 标高，沿矿山南部开采区域北侧和东侧开拓至+324m 平台，后经+324m 平台下坡至+312m 铲装平台，同时由于该道路下方的林地为二级公益林，无法完成林地征用手续，因此该道路无法随着矿山开采平台的下降而同步往下修建。因此，矿山委托原设计单位山东乾舜矿冶科技股份有限公司出具了《江西百美矿业有限

公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计第二次变更说明》，对矿区运输道路布置以及矿区南北两个区域的开采顺序进行了变更。

采场现有公路从卸矿平台+266m 标高向南，在南部开采区域内部迂回上升后，至+312m 铲装运输平台。主运输道路路面宽约 9m，道路总长 612m，平均坡度为 7.5%，最大纵坡不超过 9%。路面较平整，靠外侧设有车挡，道路内侧设置了排水沟，路旁设置了限速标志和安全警示标志。采场内部路段为泥结碎石路面，外部路段为水泥硬化道路。上山公路可达矿区内各作业平台，可以满足机械设备上顶和平台铲装的要求。矿山利用现有 3 辆 YTK89A 宇通矿用卡车进行运输，运输车辆及工程机械均配备灭火器。



图 2.6-4 矿区内运输道路



图2.6-5 矿岩运输车辆及卸矿口

## 2.6.6 通风防尘

矿山当前为山坡露天开采，利用自然通风，作业人员佩戴防尘口罩，潜孔钻车配有干式捕尘器，可以及时收集凿岩排出的粉尘，矿山还配备了2辆5m<sup>3</sup>的洒水车对采场及运输道路进行洒水降尘，高位水池兼降尘设备供水。



图 2.6-6 洒水车

## 2.6.7 矿山供电

### 1) 电源

外供电源从兴国县江背镇 10kV 农电网引入电源，T 接后用 10kV 架空线路输至矿区。在采场破碎站西南侧 H 杆上安装了两台 S<sub>11</sub>-M-630/10 型变压器

型号的变压器。高压线路为单电源、单母线，供电线路为 LGJ-70、截面为  $70\text{mm}^2$  的钢芯铝质线路，输电线路长度为 3000m。

该矿山为山坡-凹陷露天开采矿山，供水泵、破碎站设备设施、机修和照明等负荷均为三级负荷，不安排夜间生产，采场不设照明。当前开采标高 +324m~+312m，为山坡露天开采阶段，+264m 标高以下进入凹陷开采阶段，当前暂未设置凹陷采坑排水设施。

## 2) 各级配电电压等级

供配电电压：10kV/380V/220V；

地面供用电设备电压：10kV/380V/220V；

用电设备电压：380V；

照明电压：220V/36V；

手持式电气设备用电电压：127V；

行灯电压：36V。

## 3) 高（低）压供配电系统中性点接地方式

与变压器中性点直接接地电力网相连的高、低压电气设备，已设置保护接零，在变压器低压侧各回路设置漏电保护装置。

变压器和各供、用电设备、设施的金属外壳均设置了接地或接零。地面供电变压器接地极根据地形条件敷设，接地网采用闭环式，接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

低压供配电系统中性点接地，所有用电设备设施金属外壳均与保护零线良好连接。地面接地网上任一点接地电阻不大于  $4\Omega$ 。各接地线未串联。

## 4) 防雷设施

在高压输入端安装 FS2-6 避雷器，在低压输出端和水泵等设备端安装多台 HLSP 避雷器。

### 5) 低压配电系统故障(间接接触)防护装置

(1) 接地：地面用电低压配电系统采用中性点接地系统，所有电气设备正常不带电的金属外壳均可靠接零。

(2) 漏电：地表所有插座回路及变压器低压侧设置漏电保护断路器。

(3) 防过流：地表各用电设备的配电开关均采用带过流保护的断路器。

### 6) 采场高、低压供配电设备类型和高、低压电缆类型

无高压配电设备，在配电房内安装 4 台 GGD2 低压开关柜及 2 台无功功率自动电容补偿柜。

### 7) 采场照明设施

矿山采矿及运输作业均为白班，采场不设照明设施。

### 8) 裸带电基本防护设施

电气设施及配电房等均设置了安全警示标志牌。变压器周边设置了围栏。

### 9) 保护接地设施

(1) 低压电力网设置了可靠的接地网和保护零线，并重复接地，接地电阻不大于 4 欧；

(2) 设备之间的接地线直接接到总接地线上。

### 10) 变配电房设施设置

配电房用红砖砌墙，门窗外开，窗户设有防虫鼠纱窗，配置了 2 台干粉灭火器。配电室内设置有充电式应急照明灯具

### 11) 地面建筑物防雷

根据《建筑物防雷设计规范》的规定，对高度超过 15m 的建筑物进行防雷保护；对防护要求较高的建、构筑物，则不受高度的限制，均采取相应的防雷措施。



图 2.6-7 变配电设施

## 2.6.8 防排水与防灭火

### 1) 防排水

矿山为山坡+凹陷露天开采，采场标高+264m 以上采用山坡露天开采方式，最低开采标高高于当地侵蚀基准面，采用采场界外和界内设置截排水沟自流排水，把各区域和台阶的汇水排出采场界外。

矿山当前开采标高+324m~+312m，为山坡露天开采阶段，暂未设置凹陷采坑排水设施。

矿山已在南部开采区域界外设置截水沟，截水沟呈矩形断面，深 0.8m，宽 1m，采用挖掘机挖设的毛石结构，定期清淤保持排水通畅，截水沟分别向东侧汇入矿区 15#拐点附近界外的山塘，向西侧汇入进矿道路一侧的排水沟排出矿界外。

矿山在各个终了台阶平台内侧设置排水沟，排水沟为矩形断面，毛石结构，深 0.4m，宽 0.4m，排水汇入截水沟后外排；

运输道路内侧均修筑有排水沟，局部路段采用水泥块砖砌筑，大部分路段为路面直接开挖形成道路排水沟。



图 2.6-8 截排水沟

## 2) 防灭火

矿山办公室、材料仓库等为砖混结构，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》，具有安全可靠。

矿部及配电室均配备了干粉灭火器及消防标志，挖掘机及装载机配备了灭火器，矿山配有 2 辆  $5\text{m}^3$  的洒水车可兼做消防设施。矿山在 +406m 标高设置了容积为  $30\text{m}^3$  的移动水箱作为高位水池。

矿山成立了应急救援机构，矿山应急救援队伍同时兼任消防队伍。

## 2.6.9 排土场

矿山按照《安全设施设计》要求，剥离的废石土及破碎筛分的细砂在本场全部碾碎后加成工业用砂对外销售，加工砂后的余渣暂时堆放在原矿山

+260m 标高以下的老采坑，在开采后期由企业逐步返回至采场上部开采平台复绿。不设置排土场。

### 2.6.10 供水系统

矿山凿岩设备自配吸尘装置，生产用水主要是破碎，其用水量不大。矿山在+406m 标高设置了移动水箱（容积 30m<sup>3</sup>），取水点设置于采场东侧 15# 拐点附近的+288m 标高的山塘处，用清水泵抽水引至高位水池。



图 2.6-9 高位水箱

矿山饮用水来自自来水管网，员工均为当地居民，下班后大部分直接离矿回家，生活用水量不多。

### 2.6.12 通讯

移动、联通及中国电信移动通讯网络已覆盖本矿山，矿山作业人员和现场管理人员均已配备手机，重要岗位配备有对讲机，能满足矿山内部通信和对外联系的要求。

### 2.6.13 主要设备设施清单

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿外部运输模式为采购单位自行准备运输车辆将矿料运出，主要的生产设备见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号	数量(台)	备注
1	挖掘机	沃尔沃 EC380DL	2	斗容 2.2m <sup>3</sup>
2	挖掘机	SY365H, 配 3 台破碎锤	3	斗容 1.5m <sup>3</sup>
3	装载机	龙工 855N	2	斗容 3m <sup>3</sup>
4	自卸式汽车	YTK89A 宇通矿用卡车	3	车厢容积 34m <sup>3</sup>
5	洒水车	5m <sup>3</sup>	2	
6	变压器	S11-M-630/10	2	

### 2.6.14 企业安全管理

#### 1) 安全生产组织机构

矿山现有人员 22 名，其中主要负责人 1 名，专职安全生产管理人员 2 名。矿山成立了安全生产领导小组，主要负责人刘林海为组长，安全生产管理人员郭湘、刘福庆等为成员，安全生产领导小组下设矿山安全管理办公室。矿山配备了 1 名地质专业技术人员，暂未配备注册安全工程师。

#### 2) 建立并运行的安全生产责任制

制定了《主要负责人安全生产责任制》、《安全管理人员安全生产责任制》、《安全检查作业人员安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》、《凿岩工安全生产责任制》、《电工岗位安全生产责任制》、《铲车及挖掘机司机岗位安全生产责任制》、《运矿车岗位安全生产责任制》等安全岗位责任制。

#### 3) 建立并运行的安全生产管理制度

制定了《安全教育培训管理制度》、《安全生产检查制度》、《危险作业管理制度》、《职业健康管理制度》、《劳动防护用品使用和管理制度》、

《重大隐患治理“双报告”制度》、《生产安全事故紧急处置制度》、《生产安全事故报告和处理制度》、《安全生产考核奖惩制度》、《隐患排查治理制度》、《安全风险分级管控制度》；其它保障安全生产的规章制度（《防火管理制度》、《铲装作业安全管理制度》、《运输作业安全管理制度》、《边坡安全管理制度》、《交接班管理制度》、《安全生产档案管理制度》、《危险源辨识与风险评价管理制度》、《安全生产例会制度》、《安全生产责任考核制度》、《岗前安全确认制度》）等多项安全生产管理制度。

#### 4) 制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

制订了《潜孔钻机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《挖掘机安全操作规程》、《矿区运输作业安全操作规程》、《电工安全操作规程》、《气焊作业安全操作规程》、《穿孔作业安全操作规程》、《高处作业安全操作规程》等安全生产操作规程。

#### 5) 安全生产教育培训及取证情况

矿山对从业人员进行了“三级”安全教育，同时矿山根据国家的安全生产法规和政策要求，经常进行日常安全教育。主要负责人刘林海、专职安全生产管理人员郭湘、刘福庆，电工谢振超资格证在有效期内。

表 2.6-2 人员取证情况统计表

岗位/职位	姓名	证号	有效期	备注
主要负责人	刘林海	362133197308120016	2024-09-27 至 2027-09-26	
安全生产管理人员	郭湘	360732200006270018	2025-02-27 至 2028-02-26	
安全生产管理人员	刘福庆	362133197302211718	2024-09-27 至 2027-09-26	
低压电工	谢振超	T360732198409084412	2023-05-23 至 2029-05-22	

#### 6) 安全生产责任险及工伤保险

矿山已为员工购买了工伤保险，并为 22 名矿山生产作业人员购买了安全生产责任险，安全生产责任险保单号为 PZ1T202536070000000034，有效期

自 2025 年 03 月 10 日零时起至 2026 年 03 月 09 日二十四时止。（保单见附件）

#### 7) 个体防护用品配备情况

矿山为从业人员配置了工作服、防尘口罩、安全帽、隔音耳塞、绝缘手套、绝缘靴等个人防护用品。

矿山采矿和运输作业是产尘点，矿山作业人员配备 M3200 防尘口罩，防尘口罩应达到国家一级标准，为凿岩（爆破）工、挖掘机（破碎）工、铲车工每月配给防尘口罩 4 个，为汽车司机每月配给防尘口罩 2 个。

每个生产工人配置工作服，使用周期 1~2 年；

凿岩（爆破）工、挖掘机（破碎）工和铲装工配备安全帽，每人每年各一顶；为汽车司机配备安全帽，每人每两年一顶。

凿岩（爆破）工、挖掘机（破碎）工和铲装工配备耳研-5 型耳塞，每季每人不少于 1 个。

电工配备高、低压绝缘操作气手套和胶鞋。

凿岩（爆破）工、挖掘机（破碎）工、铲装工、汽车司机配备太阳镜，每年一付。

挖掘机（破碎）工、铲装、司机、钳工配给手套，每人每月 2 双；

配给肥皂，每月每人和一块。

#### 8) 生产安全事故应急预案

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿已编制了应急预案，并于 2025 年 9 月 16 日在兴国县应急管理局进行了备案，备案编号：3607322025011。矿山成立了兼职应急救援队伍，与赣州市综合应急救援支队签订了非煤矿山救护协议（见附件）。兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿在 2025 年 6 月 9 日进行了火灾事故应急演练；

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿 2025 年度森林防火专项演练

应急演练签到表

序号	姓名	岗位	序号	姓名	岗位
1	刘林海		14	刘林海	
2	刘柏林		15	刘柏林	
3	陈斌		16	陈斌	
4	黄世远		17	黄世远	
5	陈意		18	陈意	
6	李国宝		19	李国宝	
7	邹九湖		20	邹九湖	
8	黄宝发		21	黄宝发	
9	石富桥		22	石富桥	
10	彭福平		23	彭福平	
11			24		
12			25		
13			26		

应急预案演练记录

预案名称	江西百美矿业有限公司应急预案		演练地点	办公室	
组织部门	安全部	总指挥	刘林海	演练时间	2025年6月9日
参加人员	安全部全体成员及管理人员				
和单元					
演练类别	<input checked="" type="checkbox"/> 实际演练 <input type="checkbox"/> 桌面演练 <input type="checkbox"/> 提问讨论式演练 <input type="checkbox"/> 全部预案 <input type="checkbox"/> 部分预案		实际演练部分: 火灾事故		
物资准备和人员培训情况	物资准备充分, 演练前开展了针对性培训				
演练过程描述	员工甲向总指挥汇报事故——总指挥启动应急救援预案、召集救援小组及人员分配任务——救援人员进入事故现场救援——送入医院开展专业救治——进行事故调查。				
预案适宜性充分性评审	适宜性: <input checked="" type="checkbox"/> 全部能够执行 <input type="checkbox"/> 执行过程不够顺利 <input type="checkbox"/> 明显不适宜 <input type="checkbox"/> 完全满足应急要求 <input type="checkbox"/> 基本满足需要 <input type="checkbox"/> 完善 <input type="checkbox"/> 不充分, 必须修改				
演练效果评审	人员到位情况	<input type="checkbox"/> 迅速准确 <input checked="" type="checkbox"/> 基本按时到位 <input type="checkbox"/> 个别人员不到位 <input type="checkbox"/> 重点部位人员不到位 <input type="checkbox"/> 职责明确, 操作熟练 <input checked="" type="checkbox"/> 职责明确, 操作不够熟练 <input type="checkbox"/> 职责不明, 操作不熟练			
	物资到位情况	<input checked="" type="checkbox"/> 现场物资充分, 全部有效 <input type="checkbox"/> 现场准备不充分 <input type="checkbox"/> 现场物资严重缺乏 <input checked="" type="checkbox"/> 个人防护到位 <input type="checkbox"/> 个人防护不到位 <input type="checkbox"/> 大部分人员防护不到位			
	协调组织情况	<input type="checkbox"/> 整体组织: <input type="checkbox"/> 准确、高效 <input checked="" type="checkbox"/> 协调基本顺利, 能满足要求 <input type="checkbox"/> 效率低, 有待改进 <input type="checkbox"/> 抢险分工: <input type="checkbox"/> 合理、高效 <input type="checkbox"/> 基本合理, 能完成任务 <input type="checkbox"/> 效率低, 没有完成任务			
	实战效果评价	<input type="checkbox"/> 达到预期目标 <input checked="" type="checkbox"/> 基本达到目的, 部分环节有待改进 <input type="checkbox"/> 没有达到目标, 须重新演练 报告上级: <input checked="" type="checkbox"/> 报告及时 <input type="checkbox"/> 联系不上 外部支援部门: <input type="checkbox"/> 消防部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 和协作有效性: <input type="checkbox"/> 医疗救援部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 <input checked="" type="checkbox"/> 按要求配合 <input type="checkbox"/> 不配合			
存在问题和改进措施	存在的问题: 1、个别人员态度不端正, 思想站位不高, 演习过程中未按实际情况对待; 2、员工对应急救援知识掌握较少, 语言表达不流畅; 改进措施: 1、需要进一步加强应急教育培训, 提升培训力度。2、增加应急演练次数, 使员工养成良好的习惯, 在灾害来临时能有效自救及互救。				



8) 隐患排查治理及风险管控体系建设情况

企业已按照《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南(试行)》及《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求开展隐患排查体系建设以及风险分级管控, 并设立了“一图一牌三清单”。



图 2.6-10 一图一牌三清单照片

### 9) 安全生产标准化

该矿山取得安全生产标准化三级企业（非煤矿山）证书，编号：赣市 AQBKSIII[2023]27 号，由赣州市应急管理局于 2023 年 8 月 28 日颁发，有效期至 2026 年 8 月 27 日。

### 10) 安全生产费用投入及使用情况

企业年依据《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号），矿山为非金属矿山，设计生产规模58.1万立方米/年（约148.2万吨），计划每年按3元/吨提取安全生产费用。

因市场环境影响，矿山2023年度实际生产矿石约63.28万t，实际提取安全生产费用1898400元。2022年结余安全生产费用约220000元，2023年安全生产费用总计2118400万元。2023年度实际使用的安全生产费用为1167826.94元，2023年结余安全生产费用950573.06元。

矿山2024年度实际生产矿石约55.14万t，实际提取安全生产费用1654200元。2023年结余安全生产费用950573.06元，2024年安全生产费用总计2604773.06元。2024年度实际使用的安全生产费用为1493499.82元，2024年结余安全生产费用1111273.24元。

我矿2025年至今实际生产矿石约70.72万t，实际提取安全生产费用2121600元。2024年结余安全生产费用1111273.24元，2025年安全生产费用总计3232873.24元。2025年度实际使用的安全生产费用为1552203.57元，2025年结余安全生产费用1680669.67元，以上数据截止2025年8月31日。

矿山安全生产费用主要用于边坡维护、运输道路维护、防排水设施、安全培训教育等，安全生产费用提取和投入情况见附件，矿山在2023年以来未发生生产安全责任事故。安全生产费用提取和使用明细见附件。

### 3 危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照生产过程中的生产工艺和使用的原材料、产品物质特性，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

#### 3.1 危险因素辨识

##### 3.1.1 坍塌滑坡

滑坡是指由于不规范的开采（边坡角太陡时，以及底部掏采时）在外力或重力的作用下，使岩石的物理性能降低，造成采场多个台阶同时坍塌形成大面积的山体滑坡，遇暴雨形成泥石流。

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿存在滑坡和泥石流的主要场所有：

1) 采场边坡；2) 违章超高堆放；3) 矿山运输道路边坡等。

引起坍塌滑坡的主要原因有：1) 未全面掌握岩石的性质、产状、边坡、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、台阶高度超设计高度、安全平台宽度不足等；3) 未坚持从上到下的开采顺序，在上部未剥离到位的情况下对下部台阶进行掏采，无计划、无条理开采，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，片面追求经济效益，造成剥离不到位，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，地表水对台阶不断冲刷侵入。

滑坡和泥石流带来的危害是相当严重的，往往会造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。

##### 3.1.2 机械伤害

机械伤害是指生产过程中使用的机械设备由于运动（静止）部件、工具、

加工件直接与人体接触导致作业人员伤亡或设备本身由于外部或内部因素而造成的设备损坏。

### 1) 机械伤害发生的主要原因

- (1) 机械设备的传动、转动部件无有效防护装置或防护装置不符合规范；
- (2) 人员不小心触及到机械设备的危险部位；
- (3) 机械设备设计不当；
- (4) 操作人员未穿戴劳保用品或劳保用品穿戴不当；
- (5) 违章作业；
- (6) 其它原因。

### 2) 容易发生机械伤害事故的主要设备和设施

(1) 采掘及装载机械；(2) 运输机械；(3) 机械维修、保养过程；(4) 其它机械设备和设施。

### 3) 后果

造成人员伤亡，设备损伤。

## 3.1.3 车辆伤害

车辆伤害主要指车辆在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

### 1) 发生车辆伤害的主要原因有：

(1) 在工作面有两台以上装运机械同时作业时，两车安全间距不足，车辆空车重车停位不当，进出无序，因司机操作不当，存在车辆相撞的危险；

(2) 场内公路坡度过大、路面过窄、曲率半径过小、路面不平坦等不利行车安全的因素，危险路段无鸣喇叭、限速等交通警示标志；装车不均重心偏向一边，前后车相距太近；无证驾驶，驾驶人员经验技术欠缺，酒后驾车，疲劳驾驶或注意力不集中等，都可能发生车辆翻车、车撞车、车撞人等车辆

## 伤害事故：

(3) 未定期检修和保养车辆，出车前未按规定对车辆状况进行检查，车辆状况不好，带病运行，因车辆机械故障导致车辆伤害事故的发生；

(4) 运矿时路况不好或车况不好，危险地段无安全警示标志，又未限速行驶时，车速过快、转弯过急等也易发生车辆伤害事故；

(5) 挖掘机等在采矿平台上行走时，过于靠近平台外侧边缘，致使该部分崩塌，车辆重心偏移，可能坠落坡下，造成物体打击、车辆伤害等二次事故；

(6) 采场开拓的上山公路局部路段坡陡、路窄、弯急，车辆行走时，因车速过快，操作不当，制动失灵等原因，存在车辆倾覆坠落的可能。

### 2) 容易发生车辆伤害事故的主要场所（过程）主要有：

(1) 矿石的装载、卸排点；(2) 矿石的运输过程；(3) 人员上下班途中、工作人员乘坐车辆赴矿山现场等。

### 3) 后果

造成人员伤亡、车辆损伤。

## 3.1.4 高处坠落

高处坠落是指在高处作业过程中发生坠落造成的伤亡事故。采场作业台阶高度均在 2m 以上，属于高处作业。当工作场所建有平台，或有的室内、外有登高梯台，以及高大机械设备维护检修时，在作业过程中如果未采取有效防护措施或稍有不慎，可能造成高处坠落伤害事故。

### 1) 发生高处坠落的主要原因：

(1) 在台风、大雨、大雾、夜晚等不良作业气候条件下作业，人员在台阶边缘行走，因风力作用、视线不好、脚滑等原因，造成人员重心失稳或失足、滑倒导致高处坠落的发生；

- (2) 各类操作平台未设置防护栏；
- (3) 违章作业等。

2) 生产活动过程中存在高处坠落危险的场所（过程）主要有：

(1) 采场的各作业台阶；(2) 各边坡边缘；(3) 上、下大型机械设备的过程；(4) 各种存在平台及登高梯台的场所；(5) 其他高处作业、检修、维护过程等。

3) 后果

人员伤亡。

### 3.1.5 火灾

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾，即外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。

1) 火灾发生的主要原因：

- (1) 明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等；
- (2) 雷电或人为因素引起矿区山林火灾等；
- (3) 工程车辆在加油过程中，遇雷击、静电及人员抽烟等活动；
- (4) 运输车辆及工程车在运输过程中，由于车载油料管理不善、车辆电线老化、过载、长距离下坡轮胎刹车系统摩擦或车辆撞击等起火；
- (5) 生活区内各种电气设备因过流、超载、短路、漏电未定期检测，保护装置失效，导致电气火灾；
- (6) 炎热天气，铲装机械、运输车辆等机械设备因发动机部位散热不良导致升温引起燃烧；电气线路受高温环境的影响导致线路绝缘层老化破损发生短路和受设备颠簸引起接头松脱导致接触不良升温引发电气火灾；铲装运输机械未配备消防器材或消防器材失效，不能及时将火源扑灭酿成机械设备火灾；

## 2) 容易发生火灾的场所

(1) 运输车辆、采掘工程设备； (2) 矿区内山林； (3) 办公生活区。

## 3) 后果

设备设施损坏，人员伤亡。

### 3.1.6 物体打击

是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。

#### 1) 物体打击发生的主要原因：

(1) 开采台阶坡面及场内运输公路边坡存在的浮石、松石未处理干净，在坡底处装载作业的设备、人员和公路上行走的车辆、人员可能受滚石打击。

(2) 采场上下台阶之间若进行立体交叉作业，尤其是在采场上部进行降坡作业时，采场下部人员逗留和靠近坡底，上部台阶可能会发生重物（工具、浮石、松石）坠落，造成对下部工作台阶上作业设备和人员的伤害。

(3) 若装载机、挖掘机、自卸汽车停位不当，发生装载机、挖掘机铲斗从汽车驾驶室上方经过，掉石损坏驾驶室，伤及司机；或铲装过程中，司机把头伸出窗外，或走出驾驶室检测车辆，铲斗掉落的矿岩可能伤及司机。

(4) 挖掘机作业时，其尾部到台阶坡底的距离小于 1.0m 时，铲斗可能会触碰坡面，坡面浮松石可能发生滚落，从而导致坡底装运机械被滚石打击。

(5) 作业时人员未佩戴合格安全帽，也容易发生物体打击事故。

#### 2) 容易发生的场所

(1) 采场作业平台；

(2) 矿石装运场所；

(3) 机械开采现场；

(4) 临时堆料区域。

### 3) 后果

物体打击事故容易对现场作业人员造成伤害，严重时会导致人员死亡。

#### 3.1.7 淹溺

淹溺指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）造成窒息

##### 1) 淹溺发生的主要原因

沉砂池清淤作业及洒水车在自然水塘抽水作业，如人员麻痹大意，无防护措施，亦会发生淹溺事故。

##### 2) 容易发生的场所

主要淹溺场所有：采坑、沉砂池、自然水塘。

##### 3) 后果

易导致人员伤亡。

#### 3.1.8 触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

##### 1) 导致触电的主要因素：

- (1) 供电系统绝缘不良，供电线路老化或损坏，绝缘效果差；
- (2) 电气设备、设施漏电，供电线路短路或漏电；
- (3) 电气设备接地或接零不良；
- (4) 安全隔离设施缺陷或电气设备、设施保护装置失效；
- (5) 个体防护不当或失效；
- (6) 在应该使用安全电压的场所未使用安全电压；

- (7) 作业人员误操作或违章操作；
- (8) 雷雨天气野外作业；
- (9) 其他情况。

## 2) 容易发生触电的场所

(1) 破碎场配备的配电房；(2) 所有固定及移动式电力驱动设备；(3) 电气线路；(4) 手持电动工具电气设备检修、维护过程；(5) 雷雨天气野外作业场所，(6) 高压配电设备、设施电弧等。

此外，由于矿区位于南方丘陵地区，年雷雨日数多，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

### 3.1.9 容器爆炸

根据《压力容器安全监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1MPa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMPa 的容器为压力容器。压力容器的危险因素是容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故，压力容器一旦爆炸，会给矿山带来人员伤亡和财产损失。

#### 1) 引起容器爆炸的主要原因：

- (1) 安全保护装置失效，造成空气压力超高；
- (2) 使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压元件失效；
- (3) 润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；
- (4) 冷却不当，造成温度过高，产生爆炸。

#### 2) 容器爆炸场所：

- (1) 储气罐；
- (2) 输送压缩气体的管道。
- (3) 氧气、乙炔瓶

## 3.2 有害因素的辨识

### 3.2.1 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一，矿岩装卸和运输过程都能产生大量的粉尘。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量、含硫量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。

矿山生产过程中产生粉尘的场所主要有：

1) 各采矿及装矿点；2) 运输公路等。

### 3.2.2 噪声与振动

噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

该矿产生噪声的设备和场所主要有：1) 采掘装载设备发动机噪声；2) 运输设备发动机噪声等。

噪声产生的原因：噪声来源于设备的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

### 3.2.3 高温

1) 高温对人体的危害

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。夏天气温较高、湿度较大，如果降温措施不力，会使作业人员的作业能力下降，并使作业人员处在高温的作业环境中受到危害，重则可致中暑，轻则引起呼吸、心血管、消化、泌尿等系统的生理功能的改变。

同时，高温还会衍生其它生产安全事故。

## 2) 高温对生产设备、设施的影响

高温可能对设备、设施造成一定程度的损害。如造成采掘运输设备中电气线路、设施温度增加，导致过热过载。绝缘性能下降，导致漏电或击穿等。

### 3.2.4 中毒

造成中毒窒息的主要原因是油气中毒，矿山工程车辆均为柴油动力设备，柴油有一定程度的毒性，燃烧产生二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等有毒有害气体，大量吸入会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸困难。在日常工作中，工作人员如长时间处于工程车辆附近，可能发生中毒事故。

### 3.2.5 其他作业不良环境

该矿山在生产过程中作业环境不良因素主要包括：

1) 阴天光照不足；2) 夏季日光强光直射；3) 台风、暴雨、冰雪；4) 其他不利的环境因素。

## 3.3 重大危险源辨识

### 3.3.1 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) (简称：标准，下同) 中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，t。

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

### 3.3.2 危险化学品重大危险源

#### 1) 物质种类辨识

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿为露天采石场，所涉及的物料主要为矿石及产品、润滑油、（压缩的）氧气、乙炔气、柴油。其中（压缩的）氧气、乙炔气、柴油等列入《危险化学品名录》（2022年调整版），为危险化学品。

首先对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，对物质种类进行辨识，辨识过程见表 3.3-1

表 3.3-1 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	工程项目存在的物料		重要危险性指标		GB18218—2018 指标
	名称	类别	名称	数据	判据
1	(压缩的)氧气	不燃气体	次要危险性为 5.1 类		危险性属于 2.2 项非易燃无毒气体且次要危险性为 5 类的气体
2	乙炔气	易燃气体	爆炸下限	2.1%	表 1, 序号 16
3	柴油	易燃液体, 类别 3	爆炸下限 1.3	爆炸上限 6.0	易燃, 闪点不低于 55°C

辨识结果：由上表可看出乙炔气、（压缩的）氧气符合重大危险源规定的物质种类，其它物质暂未列入危险化学品重大危险源规定的物质种类。

## 2) 临界量辨识

乙炔气和氧气瓶储存于维修车间，储存量各不超过 20 瓶。柴油由加油站油罐车直接现场加油。临界量辨识采取列表对照法，其对照结果见表 3.3-2

表 3.3-2 危险物质质量与临界量对照表

序号	物质名称	危险化学品分类	临界量 Q (t)	实际存在量 q (t)	Q/q
1	乙炔气	易燃气体	1	0.125	0.125
2	(压缩的)氧气	2.2 类气体	200	0.156	0.0007
3	柴油	易燃液体, 类别 3	5000	未设置柴油储罐, 由加油站油罐车运送	/

### 3.3.3 重大危险源辨识结果

兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿使用的（压缩的）氧气、乙炔气和柴油的物质质量未达到重大危险的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

爆破使用乳化炸药，无民爆物品储存，一次爆破最大用药量小于 1t，根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，其规定的炸药临界量为

5t,  $q/Q=1/5=0.2 < 1$ , 未达到重大危险的临界量, 不构成危险化学品重大危险源。。

综上, 兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

但工程车辆柴油泄漏易引发火灾, 矿山应做好工程车辆的日常保养, 并在工程车辆上配备灭火器。

### 3.4 危险、有害因素分析结果

矿山当前位于矿区南部非爆破区域采用机械开采方式进行作业, 因此, 通过以上的辨识和分析, 项目生产过程中潜在的危险、有害因素有: 坍塌滑坡、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、触电、容器爆炸、粉尘、噪声振动、高温、中毒等危险有害因素。其中坍塌滑坡等可能造成较大事故, 必须引起高度重视, 应重点加以防范; 机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、触电和容器爆炸等可能造成人身伤亡事故, 应加强安全防范; 粉尘、噪声、高温及振动等危害虽不会引发大的事故, 但必须采取防范措施。

## 4 评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照生产建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元，简化评价工作，减少评价工作量。同时避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

### 4.2 评价单元划分结果

按照评价单元划分原则和方法，结合本评价项目中危险有害因素和工艺特点：将矿山划分如下评价单元：1) 总图布置单元；2) 安全管理单元；3) 采剥单元；4) 开拓运输单元；5) 电气安全单元；6) 防排水单元；7) 通信系统单元；8) 防灭火单元；9) 重大事故隐患判定单元。矿山未设置排土场。

### 4.3 安全评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的安全评价的方法，评价的方法选择是根据评价的动机，评价具体目标和要求的最终结果，评价资料的占有情况以及安全评价人员素质，考虑评价对象的特点而确定的。针对本矿山的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4.3-1。

表 4.3-1 划分单元及其采用的评价方法表

评价单元	选用评价方法
总图布置	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法
采剥单元	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
电气安全单元	安全检查表法
防排水单元	安全检查表法
通信系统单元	安全检查表法
防灭火单元	安全检查表法
重大事故隐患判定单元	安全检查表法

#### 4.4 评价方法简介

安全检查表分析是利用检查条款，按照相关的标准、规范对已知的危险类别，设计缺陷以及与一般工艺设计操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。安全检查表法具有简明、直观、操作性强的特点，常用于安全现状评价。根据不同类型的检查表，检查结果可以定性化、半定量和量化。

本次评价采用的安全检查表依据 2021 年 9 月 1 日起施行的《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》、《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）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法律法规，对照《安全设施设计》编制。

## 5 定性、定量评价

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律、法规及国家标准，运用科学合理的安全评价方法对兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿的安全生产进行安全现状评价。

### 5.1 总图布置单元

#### 5.1.1 安全检查表评价

矿山总图布置单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价，评价情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 总图布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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》第 3.0.1 条	生产多年老矿山，用地手续齐全。	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，应尽量利用水运，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》第 3.0.5 条	矿山修有简易公路与外部道路相连，交通便利。	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》第 3.0.6 条	矿山设有 2 台变压器，电源接自江背镇 10kV 农电网，建设有砖混配电房一座，矿山露天开采设备均为柴油动力工程车辆，夜间不生产，	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
			采场生产不用电；矿区周边有自然山塘，可用于生产用水及作业场所降尘，生活用水有自来水管网接入矿区，水源充足。	
4	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》第3.0.8条	企业为生产多年老矿山，采场和工业场地选址满足要求。	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》第3.0.12条	最低开采标高高于当地侵蚀基准面，矿山建（构）筑物均建在当地侵蚀基准面以上，不受洪水威胁。矿区及破碎工业场地均修筑截排水沟。	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	《工业企业总平面设计规范》第3.0.14条	矿区所在区域地震动峰值加速度 < 0.05g，地震烈度为VI。 从《安全设施设计》和现场勘查情况看，场地无泥石流、滑坡、流沙等直接危险；非风景名胜区等，其余亦不涉及。矿区三面环山，西北侧为工业场地，矿区南部采区为机械开采区。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	范围内：9) 很严重的自重湿陷性黄土地段, 厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10) 具有开采价值的矿藏区；11) 受海啸或湖涌危害的地区。			
7	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等, 均应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》第4.1.3条	《安全设施设计》中进行了规划, 现场布置符合。	符合
8	建设用地应贯彻节约集约用地的原则。	《工业企业总平面设计规范》第4.1.4条	做到集约用地, 且不占用耕地。	符合
9	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧, 其卫生防护距离应符合现行国家标准《工业企业设计卫生规范》GB ZJ10 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第4.5.3条	矿山开采只产生粉尘, 居住区位于全年最小频率风向的下风侧, 并采用洒水降尘措施。	符合
10	变压器应靠近厂区边缘, 且输电线路进出方便地段。	《工业企业总平面设计规范》第4.4.5条	布置了配电室及变压器, 主要供生活用电及破碎工业场地用电, 位于破碎工业场地内。采场当前为山坡露天开采, 夜间不生产, 采场不用电。	符合
11	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	《工业企业总平面设计规范》第5.1.1条	总平面布置结合场地自然条件确定	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	条件，经技术经济比较后择优确定。			
12	总平面布置应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和 使用功能的前提下，建筑物、构筑物等 设施，应采用联合、集中、多层布置； 2) 应按企业规模和功能分区，合理 地确定通道宽度； 3) 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》第 5.1.2 条	总平面布置采用功 能分区布置，区内布 置紧凑、合理。	符合
13	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、构筑物和有关设施，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》第 5.1.5 条	总图布置利用了地 形、地势、工程地质 条件及水文地质条 件，建构筑物建设精 简节约。	符合
14	产生高噪声的生产设施宜集中布置 在远离人员集中区和有安静要求的 场所。	《工业企业总平 面设计规范》第 5.2.5 条	矿山产生噪声远离 人员集中区。	符合
15	露天矿山道路的布置，应符合下列要 求： 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 安全的要求，并应采取防止大块石滚 落等的措施； 3) 深挖露天矿应结合开拓运输方案， 合理选择出入沟的位置，并应减少扩 帮量。	《工业企业总平 面设计规范》第 6.4.2 条	矿山按自上而下开 采，运输线路布置合 理；运输道路路基稳 定；运输道路路基边 坡稳定，修建了安全 车挡；矿山当前为山 坡露天开采，未形成 封闭圈。	符合
16	矿山企业办公区、生活区、工业场地、 地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、 崩落区，不应受尘毒、污风影响区域	《金属非金属矿 山安全规程》第 4.6 条	矿山为生产多年的 老矿山，破碎厂房设 置于矿区西北侧，位	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	内,不应受洪水、泥石流、爆破威胁。		于300m爆破警戒范围内。	

### 5.1.2 总图布置单元评价小结

本单元从该矿总平面布置方面进行评价,共检查16项,其中1项不符合,其余15项均为符合项。综上所述,矿山总平面布置单元安全生产条件一般,满足安全生产活动。

### 5.1.3 总图布置单元符合性评价

该矿山为生产多年的老矿山,矿山所处区域交通方便,自然灾害因素少,区内工业场地布置紧凑、合理。矿部位置距离矿区大于500m。矿区破碎加工区建设于地势平缓稳固地带,但位于300m爆破警戒范围内。建议企业爆破作业时确定将所有人员撤至爆破警戒范围之外后,方可进行爆破作业。爆破作业时控制药量及爆破方向,防止飞石对西北侧建构物及设施设备造成损坏。

矿区南侧界外有一寺庙,距离14#拐点约67m;西南侧界外为矿山自建的矿山公园建筑物,至2#拐点155m;西南侧界外为原矿山爆破公司设置的炸药库,距离2#拐点240m(矿山目前在南部非爆破区进行机械开采,该炸药库暂未启用)。中部东侧界外有一原矿山自建自用的山塘型储水库,靠近矿区12#拐点。为保护周边设施安全,《安全设施设计》在距离寺庙、炸药库300m范围内的区域设计为机械开采区,矿山自建公园不对外开放,外来人员无法入内,以满足矿山开采与周边设施的安全距离符合法律法规要求。

除上述情况外,矿区1000米可视范围内无高速公路、国道、省道及铁路,500m范围内无高压线及通讯设施。300m范围内无国家保护名胜古迹,无其他矿山分布。该矿山开采的矿体为建筑用砂岩,不含有毒、有害物质,对周

边环境无大的影响。

综上所述，江背镇桥坑尾砂岩矿总平面布置单元总体上符合《工业企业总平面设计规范》要求，满足采石场生产需要，在采取本报告及《扩建项目安全设施设计》提出的安全对策措施后，能满足正常的安全生产作业活动。

## 5.2 安全管理单元

### 5.2.1 安全检查表评价

矿山安全管理单元依据《安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》、《金属非金属矿山安全规程》等法律法规，结合资料查阅及现场检查，采用安全检查表法进行评价，检查评价情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全管理单元安全检查表

检查项目	检查标准	检查依据	检查结果	结论
1、相关证照	1.1 工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证	《安全生产许可证条例》第二条；《民用爆炸物品管理条例》第三条；省政府令第 138 号第八条	工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证齐全有效。	符合
	1.2 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	无此项	缺项
2、安全管理机构和人员	2.1 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。	《江西省安全生产条例》第 17 条	矿山设置了安全管理机构和 2 名专职安全生产管理人员	符合

	2.2 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管负有安全生产监督管理职责部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》 第二十四条	主要负责人和安全生产管理人员资格证在有效期内	符合
	2.3 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》 第二十七条	矿山特种作业人员持证上岗	符合
	2.4 金属非金属露天矿山应当配备采矿、机电、地质等矿山相关专业中专及以上学历或者中级以上职称的专职人员，每个专业至少配备 1 人	矿安[2022]4 号	矿山配备了 1 名地质专业技术人员	不符合
3、安全生产责任制	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全规章制度、安全教育培训制度和操作规程，明确各岗位人员的责任和考核标准	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.2 条	建立了各级安全生产责任制	符合
4、安全管理制度	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：全员岗位安全责任制度；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；安全风险分级管控制度；危险作业管理制度；职业健康管理制度；劳动防护用品使用和管理制度；安全生产隐患排查治理制度；生产安全事故紧急处置规程和应急预案；生产安全事故报告和处理制度；安全生产考核奖惩制度；其他保障安全生产的规章制度。	《江西省安全生产条例》 第 16 条	矿山各项管理制度基本健全	符合
5、安全操作规程	制定作业安全规程和各工种 操作规程	《金属非金属露天矿山安全生产标准化评分办法》	矿山各项操作规程基本健全	符合

6、安全教育培训与考核	6.1 岗前培训 生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： (一) 新进从业人员； (二) 离岗半年以上的或者换岗的从业人员； (三) 采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。	《江西省安全生产条例》 第 20 条	新进岗位人员进行岗前培训，培训考试合格上岗。无换岗人员。	符合
	6.2 在岗人员培训 所有生产作业人员，每年至少应接受 20h 的职业安全培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条	矿山在岗人员每年定期培训，培训时间符合要求	符合
	6.3 培训记录 矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.8 条；	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果有记录存档	符合
7、安全生产检查	矿山企业应认真执行安全检查制度。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.4 条	矿山积极开展安全检查和隐患	符合
8、安全投入	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入；生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》 第 20 条	矿山按规定提取和使用安全生产费用，安全经费投入明细	符合
9、保险	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。	《江西省安全生产条例》 第 33 条	企业正式员工已缴纳工伤保险，矿山生产作业人员缴纳安全生产责任险。	符合
10、应急救援	10.1 生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》 第 18 条	2025 年 9 月 16 日在兴国县应急管理局备案。	符合

	10.2 矿山企业应当使每个职工熟悉矿山灾害预防和应急计划，并且每年至少组织一次矿山救灾演习。	《安全生产法实施条例》 第 40 条	矿山未编制应急演练计划，25 年 6 月开展 1 次火灾事故演练	不符合
11、劳动保护	11.1 矿山企业应为作业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	提供的个人防护用品符合要求。	符合
	11.2 生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	签订了劳动合同	符合
12、技术资料	露天矿山应根据实际情况更新图纸。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.9 条	图纸及时更新	符合
13、“三同时”执行情况	13.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》 第 25 条	有相应的安全预评价	符合
	13.2 生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 第三章	编制了安全设施设计并取得设计审查批复	符合
	13.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》 第 25 条	有建设项目安全验收评价	符合
	13.4 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》 第 33 条	通过验收并取得了安全生产许可证	符合
14、施工单位安全管理	14.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》 第 41 条	自主施工建设	缺项
	14.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》 第 41 条	自主施工建设	缺项
15 安全生产管理	15.1 矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好	GB16423-2020 第 4.7.3 条	采场安全警示标志不全	不符合

15.2 矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏	GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山组织经常性检查和隐患排查，但检查记录不全。	不符合
15.3 矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告	GB16423-2020 第 4.7.5 条	矿山运输车辆未年检、变配电设施未进行防雷接地检测	不符合
15.4 矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气	GB16423-2020 第 4.7.7 条	不在明火或其他不安全因素的地点加油	符合
15.5 发生特别重大生产安全事故，或地下矿山停产 6 个月以上，恢复生产前应进行全面安全检查、制定和采取可靠的安全措施。满足安全生产条件后方可恢复生产。	GB16423-2020 第 4.7.11 条	未发生特别重大生产安全事故；复工复产前开展了大检查和安全教育培训	符合

### 5.2.2 安全管理单元评价小结

本单元从该矿安全管理方面进行评价，共进行检查 31 项，其中无此项 3 项，不符合项 5 项，符合项 23 项。综上所述，该矿安全管理单元安全生产条件一般，能满足正常的安全生产作业活动。

### 5.2.3 安全管理单元符合性评价

矿山建立了安全管理机构，三项岗位人员资格证照齐全有效，建立健全了各项安全生产规章制度和岗位责任制，按规定开展了安全培训教育、安全检查和隐患排查工作，依法购买了安全生产责任险并缴纳了工伤保险，按要求提取和使用安全生产费用。矿山安全管理工作能保障日常安全生产，下一步应按要求配齐专业技术人员，聘用注册安全工程师从事安全管理工作，完善现场安全警示标志，联系有资质单位对相关设施进行检测，制定年度应急

演练计划并实施，开组安全检查和隐患排查，检查记录及时存档。

### 5.3 采剥单元

#### 5.3.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）及矿山安全设施设计（以下称《安全设施设计》）等编制安全检查表对矿山采剥系统进行分析评价，见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 采剥单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1.基本 规定	1.1 有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020 第 5.1.1 条	不受洪水威胁，矿山修筑了截排水沟	符合
	1.2 在受地下开采影响的范围内进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	GB16423-2020 第 5.1.2 条	无地下开采	无此项
	1.3 地下开采转为露天开采时，应确定全部地下工程和矿柱的位置并绘制在矿山平、剖面对照图上；开采前应处理对露天开采安全有威胁的地下工程和采空区，不能处理的，应采取安全措施并在开采过程中处理。	GB16423-2020 第 5.1.3 条	无地下开采	无此项
	1.4 露天与地下同时开采时，应分析露天开采与地下开采的相互影响并采取有效的安全措施。露天和井下同时爆破影响安全时，不应同时爆破。	GB16423-2020 第 5.1.4 条	无地下开采	无此项
	1.5 下列区域内不得设置有人值守的建筑物： ——受露天爆破威胁区域； ——储存爆破器材的危险区域； ——矿山防洪区域； ——受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	矿山破碎厂房和配电房位于爆破警戒范围内	不符合

1.6 采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 第 5.1.6 条	矿山暂未进入凹陷开采阶段；在设计的开采范围内进行作业能满足安全距离的要求，且矿山未设置排土场，综上所述，不会给相邻矿山造成危害	符合
1.7 设计规定保留的矿柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证不应开采或破坏	GB16423-2020 第 5.1.7 条 《安全设施设计》	北部区域未开采	符合
1.8 露天坑入口和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。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	边界围栏不完善，采场警示标志不全。	不符合
1.9 采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	GB16423-2020 第 5.1.9 条	无用电的采矿设备	无此项
1.10 露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定： ——3kV 以下，不小于 1.5m； ——3kV~10kV，不小于 2.0m； ——10kV 以上，不小于 3.0m。	GB16423-2020 第 5.1.10 条	采场无架空电缆	无此项
1.11 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 第 5.1.11 条	矿山当前在南部非爆破区开采作业，未使用穿孔设备	符合
1.12 距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。	GB16423-2020 第 5.1.12 条	不良天气不作业	符合
1.13 不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020 第 5.1.13 条	不良天气不作业	符合

2.露天开采	2.1 露天开采应遵循自上而下的开采顺序,分台阶开采。	GB16423-2020 第 4.1.4 条 《安全设施设计》	采用自上而下分台阶开采	符合
	2.2 多台阶并段时并段数量不超过 3 个,且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。		分层高度 4m, 3 层并段为一个 12m 终了台阶。	符合
	2.3 露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m, 机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。《安全设施设计》安全平台宽度 4m 和清扫平台宽度 6m		南部采区的开采区域现状形成+396m、+384m、+372m、+360、+348m、+336m、+324m、+312m 平台; 其中清扫平台为+384m、+348m, 其它为安全平台, 平台宽度符合设计要求。	符合
	2.4 采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。		采场运输道路设置在稳定区域内。	符合
	2.5 生产台阶坡面角 70°		现阶段+312m 为生产台阶, 坡面角约 70°	符合
3.穿孔作业	3.1 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,钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机,应切断机上电源。	GB16423-2020 第 5.2.2 条	当前在矿区南部非爆破区机械开采	无此项
	3.2 移动钻机应遵守如下规定: ——行走前司机应先鸣笛,确认履带前后无人; ——行进前方应有充分的照明; ——行走时应采取防倾覆措施,前方应有人引导和监护; ——不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走; ——不应 90°急转弯; ——不应在斜坡上长时间停留。		当前在矿区南部非爆破区机械开采	无此项

	3.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020 第 5.2.2 条	当前在矿区南部非爆破区机械开采	无此项
4. 铲装作业	4.1 铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 第 5.2.3 条	铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.2 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m；		设备之间的安全距离大于 50m	符合
	4.3 上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。		单台阶作业	符合
	4.4 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车箱粘结物。		铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.5 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。		铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.6 铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施		铲装平台无铁路、电缆线路或者风水管路	无此项
	4.7 铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。		铲装设备作业符合规程要求	符合
5. 边坡	5.1 邻近最终边坡作业应遵守下列规定： ——采用控制爆破减震； ——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底	GB16423-2020 第 5.2.4 条	工作台阶坡面角 < 70°，无超挖坡地现象	符合

	<p>5.2 遇有下列情况时,应采取有效的安全措施:</p> <p>——岩层内倾于采场,且设计边坡角大于岩层倾角;</p> <p>——有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场;</p> <p>——有较大软弱结构面切割边坡;</p> <p>——构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。</p>		无此类情况	符合
	<p>5.3 边坡浮石清除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。</p>		边坡有浮石。	不符合
	<p>5.4 露天采场工作边坡应每季度检查1次,运输或者行人的非工作边坡每半年检查1次;边坡出现滑坡或者坍塌迹象时,应立即停止受影响区域的生产作业,撤出相关人员和设备,采取安全措施;高度超过200m的露天边坡应进行在线监测,对承受水压的边坡应进行水压监测</p>		定期对采场边坡进行检查,无滑坡或者坍塌迹象;边坡高度不超过200m	符合
	<p>5.5 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。</p>		制定了滑坡、塌方事故专项应急预案	符合
6.淘汰的设备和工艺	<p>6.1 掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采(发布之日起立即禁止使用)</p>	《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)》安监总管一〔2015〕13号	分台阶开采。	符合
	<p>6.2 无稳压装置中深孔凿岩设备(金属非金属露天矿山自发布之日起一年后禁止使用)</p>		矿山未使用国家命令淘汰设备。	符合
	<p>6.3 未安装捕尘装置的干式凿岩作业(露天矿山自发布之日起半年后禁止使用)</p>		矿山机械凿岩,配备2台洒水车用于洒水降尘。	符合

### 5.3.2 采剥单元评价小结

通过采剥单元的共36项进行检查评价,其中24项为符合项,9项为无此项,3项不符合项。综上所述,矿山采剥单元安全生产条件较好,能有效保障安全生产。

### 5.3.3 采剥单元符合性评价

矿山当前在矿区南部非爆破区域的+324m~+312m 台阶采用机械凿岩作业，汽车运输开拓系统，采用山坡露天开采，自上而下水平分台阶开采法。矿山按设计要求留设了安全平台，开采台阶高度、宽度、坡面角基本符合要求。现场检查时候采场管理较好，开采平台无滑坡或坍塌迹象。

建议完善矿区边界围栏、禁爆区分界线和警示标志，防止无关人员等进入和靠近。

建议企业加强对边坡维护，清理边坡浮石，做好露天边坡的安全管理，严格按照开采设计要求布置台阶生产，禁止掏采；同时矿山应定期对边坡进行检查，且做好检查记录，边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施。

## 5.4 开拓运输单元

### 5.4.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《厂矿道路设计规范》等编制安全检查表对开拓运输系统进行分析评价，见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 开拓运输单元检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1.开拓方式	公路开拓、汽车运输。	《安全设施设计》	公路开拓、汽车运输	符合
2.道路运输	2.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	柴油由加油站专用油罐车运送	符合
	2.2 自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	自卸汽车装载作业符合规程要求	符合
	2.3 双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	运输道路缺少警示标志	不符合

<p>2.4 运输道路的高陡路基路段，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车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。</p>	<p>GB16423-2020 第 5.4.2.4 条</p>	<p>运输道路的局部路段的车挡高度不足，安全警示标志不全</p>	<p>不符合</p>
<p>2.5 道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌</p>	<p>GB16423-2020 第 5.4.2.5 条</p>	<p>无铁路</p>	<p>无此项</p>
<p>2.6 汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空档滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km/h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；</p>	<p>GB16423-2020 第 5.4.2.6 条</p>	<p>汽车运输作业符合规程要求</p>	<p>符合</p>
<p>2.7 夜间装卸车应有良好的照明条件</p>	<p>GB16423-2020 第 5.4.2.8 条</p>	<p>夜间不作业</p>	<p>无此项</p>
<p>2.8 雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。</p>	<p>GB16423-2020 第 5.4.2.9 条</p>	<p>汽车运输作业符合规程要求</p>	<p>符合</p>

3.矿山运输道路及设施	3.1 矿山道路等级宜符合下列规定： 1) 汽车的小时单向交通量在 85 辆以上，生产干线可采用一级露天矿山道路； 2) 汽车的小时单向交通量在 85~25(15) 辆，生产干线、支线可采用二级露天矿山道路； 3) 汽车的小时单向交通量在 25 (15) 辆以下，生产干线、支线联结线、辅助线可采用三级露天矿山道路。	GBJ22-87 第 2.4.2 条	矿区内运输道路为泥结碎石路面，三级道路。 现状路面宽度 9m	符合
	3.2 露天矿山道路计算车速，露天矿山道路车速不得超过 20km/h。	GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 10km/h	符合
	3.3 露天矿山道路纵坡不应大于：三级最大纵坡 9%，重车上坡的三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。	GBJ22-87 第 2.4.13 条	矿山内部运输道路最大纵坡不大于 9%	符合
	3.4 露天矿山道路路面和路肩宽度，宜符合相关要求。	GBJ22-87 第 2.4.5 条	矿区内运输道路为泥结碎石路面，现状路面净宽大于 9m	符合

### 5.4.2 开拓运输单元评价小结

通过对矿山开拓运输单元进行检查评价，共检查 13 项，无此项 2 项，符合项 9 项，不符合项 2 项。综上所述，矿山开拓运输单元安全生产条件一般，基本能保障安全生产。

### 5.4.3 开拓运输单元符合性评价

矿山按设计采用公路开拓，汽车运输方式进行生产作业，运输道路坡度、路面宽度及转弯半径基本满足设计要求，内侧设置有水沟。建议矿山完善局部道路安全车挡和安全警示标志，道路安全车挡高度不小于 0.8m，宽度不小于 0.8m。

## 5.5 电气安全单元

### 5.5.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）编制安全检查表对

矿山电气单元进行分析评价，见表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 电气单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	变电所设置在破碎厂房，位于爆破警戒范围内	不符合
2	采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第 5.6.1.3 条	手持电气设备电压为 36V	符合
3	采矿场采用双回路供电时，每回路供电能力应均能供全负荷；采用三回路供电时，每个回路的供电能力不应小于全部负荷的 50%。	GB16423-2020 第 5.6.1.4 条	当前开采标高+324m~+312m，未形成封闭圈，暂未设置凹陷采坑排水，采场不用电，当前用电负荷均为三级负荷，单回路供电，供电能力满足用电负荷。	符合
4	露天采场、排土场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定： ——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关； ——横跨线或纵架线与环形线、半环形线或其它地面固定干线连接处设置开关； ——高压电气设备或移动式变电站与横跨线或纵架线连接处设置开关； ——移动式高压电力设备的供电线路设置具有单相接地保护的开关设备。	GB16423-2020 第 5.6.1.6 条	露天采场无架空供电线路	无此项
5	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外绝缘体最低部	GB16423-2020 第 5.6.1.7 条	变压器周围设置了围挡	符合

	位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。			
6	固定式高压架空电力线路不应架设在爆破作业区和未稳定的排土区内。 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.1.8 条 第 5.6.1.9 条	高压架空电力线路未架设在爆破作业区	符合
7	夜间工作时，下列地点应设照明装置： —空气压缩机和水泵的工作地点； —带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； —汽车装载处、排土场、卸车线； —调车站、会让站。固定式照明灯具：不高于 220V；	GB16423-2020 第 5.6.3.1 条	破碎站卸料口有照明设施	符合
8	下列场所应设置应急照明： —变配电所； —监控室、生产调度室、通信站和网络中心； —矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 5.6.3.3 条	变电所有应急照明	符合
9	采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： —采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处； —多雷地区的高压设备进线电缆与横跨线或纵架线的连接处； —排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。	GB16423-2020 第 5.6.4.1 条	供电线路已装设避雷装置	符合
10	高、低压电气设备，应设保护接地；接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。	GB16423-2020 第 5.6.4.4 条 第 5.6.5.1 条	未做防雷接地检测	不符合
11	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序	GB16423-2020 第 5.6.5.1 条	已建立	符合

12	主变电所应符合下列规定： —有防雷、防火、防潮措施； —有防止小动物窜入的措施； —有防止电缆燃烧的措施； —所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地； —带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品； —电气设备周围 应有保护措施并设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	变电所内有防雷、防火、防潮措施和防止小动物窜入的措施；电气设备正常不带电的金属外壳有保护接地；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志	符合
13	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	电气室内的各种电气设备控制装置上注明编号和用途，并有停送电标志	符合

### 5.5.2 电气单元评价小结

通过对电气单元进行评价，共检查 13 项，无此项 1 项，不符合项 2 项，其余 10 项均符合。综上所述，电气单元条件较好，基本能满足安全生产要求。

### 5.5.3 电气单元符合性评价

矿山变压器及配电室处于爆破警戒范围之内，下一阶段在北部采区进行爆破作业时应确定将所有人员撤至爆破警戒范围之外后，方可进行爆破作业。爆破作业时应控制药量及爆破方向，防止飞石对电气设施设备造成损坏。矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测，完善供配电安全警示标志。

## 5.6 防排水单元

### 5.6.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《安全设施设计》编制安全检查表对矿山防排水单元进行分析评价，见表 5.7-1 所示。

表 5.7-1 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
----	------	------	------	------

1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 第 5.7.1.1 条	矿区水文地质条件属简单类型，有水文地质资料；不受洪水或地下水威胁	符合
2	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。	GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	采场及工业场地均修筑了截排水沟和沉淀池	符合
3	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	GB16423-2020 第 5.7.1.3 条	上部各终了平台修筑了排水沟	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——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； ——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	矿山当前开采+324m~+312m 标高，未形成封闭圈，处于山坡露天开采阶段，具备自然外排条件	符合
5	机械排水设施应符合下列规定： ——应设工作水泵和备用水泵；工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，全部水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量； ——应设工作排水管路和备用排水管路。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 第 5.7.1.5 条	矿山当前开采+324m~+312m 标高，未形成封闭圈，处于山坡露天开采阶段，暂未设置机械排水设施	无此项

6	<p>设计(1)在采场的周边界外设置排水沟，采用挖掘机挖掘而成，排水沟总长1750m，把采场界外汇水拦截排出西南侧界外或汇入+288m 平台排水沟。深0.8m，宽 1.0m。</p> <p>(2)在+288m 平台设置排水沟，采用炮孔超深和挖掘机挖掘而成，总长约 650m，汇集采场界外东部部分汇水。深 1.0m，宽 1.0m。</p> <p>(3)在采场的+264m 平台设置截排水沟，采用炮孔超深和挖掘机挖掘而成，把拦截采场上部部分台阶汇水，排水沟总长1675m，深 0.6m，宽 0.8m；</p> <p>(4)在每个台阶平台内侧设置排水沟，采用炮孔超深和挖掘机挖掘而成，长度依据平台情况而设置，水沟深 0.4m、宽 0.3m，在平台上水沟中间高、两侧低，坡度 5‰。</p> <p>(5)在采场公路靠山坡一侧设置排水沟，采用预制块砌筑而成，水沟深 0.3m、宽 0.3m。</p>	《安全设施设计》 第 4.2.1 条	排水沟已设置	符合
7	<p>采场封闭圈高度为+264m，设计把采场坑内所有汇水直接排至+264m 地表采场外，抽水最大排水高度为 26m。</p> <p>设计选择 3 台型号为 250QJ125-48/3 型水泵，单台水泵电机功率 25kW、最大扬程 54m、流量 125m<sup>3</sup>/h，其中 1 台为检修（备用）水泵。坑底水窝设在采场西南侧边缘的底部平台，矿坑水经水泵直接扬至采场西南侧标高+264m 的平台排水沟，外流至采场外。</p>	《安全设施设计》 第 4.2.3 条	矿山当前开采+324m~+312m 标高，未形成封闭圈，处于山坡露天开采阶段，暂未设置机械排水设施	无此项
8	<p>设计在矿区破碎站西侧设置沉淀池，收集来自采场和破碎站的采场汇水和工业废水，经沉淀后排出。沉淀池规格：</p>	《安全设施设计》 第 4.2.4 条	沉淀池缺少围栏及警示标志	不符合

长和宽均为 15m, 深 1.5, 容积 337.5m <sup>3</sup> 。 沉淀池采用挖掘机挖掘而成			
--	--	--	--

### 5.6.2 防排水单元评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析, 共检查 8 项, 无此项 2 项, 不符合项 1 项, 其余 5 项符合项。综上所述, 矿山防排水条件一般, 基本能满足安全生产要求。

### 5.6.3 防排水单元符合性评价

设计矿山为山坡+凹陷露天采场, 采场标高+264m 以上采用山坡露天开采方式, 最低开采标高高于当地侵蚀基准面, 采用采场界外和界内设置截排水沟自流排水, 把各区域和台阶的汇水排出采场界外。目前矿山在南部矿区+324m~+312m 标高开采矿岩, 未形成封闭圈, 暂未设置凹陷采坑排水设施。

矿山已在南部开采区域界外设置截水沟, 截水沟呈矩形断面, 深 0.8m, 宽 1m, 采用挖掘机挖设的毛石结构, 定期清淤保持排水通畅, 截水沟分别向东侧汇入矿区 15#拐点附近界外的山塘, 向西侧汇入进矿道路一侧的排水沟排出矿界外。各个终了台阶平台内侧设置了排水沟, 排水沟为矩形断面, 毛石结构, 深 0.4m, 宽 0.4m, 排水汇入截水沟后外排; 运输道路内侧均修筑有排水沟, 局部路段采用水泥块砖砌筑, 大部分路段为路面直接开挖形成道路排水沟。下游连接沉砂池, 沉砂池为砖砌水泥砂浆抹面结构。沉砂池护栏及警示标志不完善。

建议矿山按设计规格完善沉砂池, 并设置护栏及警示标志。

## 5.7 通信系统单元

### 5.7.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(总局令 75 号)和《安全设施设计》对照矿山通讯系统建设情况, 对联络通信系统、信号系统、监视监控系统进行符合性评价见表 5.7-1。

表 5.7-1 通信系统单元安全检查表

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	通信联络系统	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》总局令 75 号	依托移动通讯网络，手机及对讲机为主要日常通讯工具。	符合
2	信号系统	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》总局令 75 号	卸矿平台等危险场所设有声光报警装置，运输车辆车灯、喇叭完好。	符合
3	监视监控系统	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》总局令 75 号	采场及工业场地设置了视频监测系统。	符合
4	利用固定电话和移动电话作为矿山的主要通讯手段，办公生活区、采场、卸矿站设固定坐机电话各一台。	《安全设施设计》4.6.1	矿部设置了固定电话机和互联网网络，与外界联系较为方便。	符合
5	矿山还应配备对讲机若干台，供爆破人员和警戒人员使用。	《安全设施设计》4.6.1	矿区周边移动网络覆盖较为全面，工作人员主要采用移动通讯设备（手机）联系，采用对讲机辅助联络。	符合
6	建立矿山边坡岩移观测点，定期对边坡进行监测	《安全设施设计》4.1.11	矿山在上部终了平台设置了边坡位移观测桩。	符合

### 5.7.2 通讯系统单元评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析，共检查 6 项，全部符合。综上所述，矿山通讯设施完善，能满足安全生产要求。

### 5.7.3 通讯系统单元符合性评价

移动、联通及中国电信移动通讯网络已覆盖本矿山，矿山作业人员和现

场管理人员均已配备手机，重要岗位配备有对讲机，能满足矿山内部通信和对外联系的要求。

## 5.8 防灭火单元

### 5.8.1 安全检查表评价

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等规范编制安全检查表对矿山防灭火单元进行分析评价，见表 5.8-1。

表 5.8-1 防灭火系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.7.2 条	矿部、配电室、机修间和破碎厂房内均设置有干粉灭火器。	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。		铲装设备及运输车辆配车载灭火器。	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。		设备加油时禁止吸烟和明火	符合
4	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品		设备上不存放汽油和其他易燃易爆品	符合
5	严禁用汽油擦洗设备。		未用汽油擦洗设备	符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。		采场无电气设备，机修时使用的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，统一存放。	符合
7	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。		矿山建立了防火制度，柴油暂存区配备了消防器材。	符合
8	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限应符合规范的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	矿区搭建的破碎场地钢结构耐火等级为 3 级，符合要求	符合
9	下列二级耐火等级建筑的梁、柱可采用无防火保护的金属结构，其中能受到	GB50016-2014 第 3.2.4 条	办公室等建构筑物为砖混结构，耐火等级为二级	符合

	甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位，应采取外包敷不燃材料或其它防火隔热保护措施： 1 设置自动灭火系统的单层丙类厂房； 2 丁、戊类厂房（仓库）。			
10	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	GB50016-2014 第 3.3.1 条	矿区搭建的破碎场地为单层厂房，防火分区符合要求	符合

### 5.8.2 防灭火单元评价小结

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 10 项，均符合。综上所述，矿山防灭火条件良好。

### 5.8.3 防灭火单元符合性评价

矿山工业服务区办公室、材料仓库等均采用不燃建造，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》，具有安全可靠。

值班室配备了干粉灭火器及消防标志，挖掘机及装载机配备了灭火器，矿山配有 2 辆 5m<sup>3</sup> 的洒水车可兼做消防设施。矿山设置了高位水池。

矿山成立了应急救援机构，矿山应急救援队伍同时兼任消防队伍。

## 5.9 重大事故隐患判定

### 5.9.1 重大事故隐患判定表

根据《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）、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）等文件精神要求，对兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿是否存在重大事故隐患进行辨识判定。

表 5.9-1 重大事故隐患判定表

序号	重大事故隐患判定标准	企业现状	判定结果
----	------------	------	------

1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞	江桥镇桥坑尾砂岩矿历史上未进行地下开采，同时地质勘查阶段未发现底下有溶洞和采空区	无
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	江桥镇桥坑尾砂岩矿未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	无
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采	江桥镇桥坑尾砂岩矿目前按设计要求及相关规范自上而下分台阶进行逐台阶开采	无
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度	江桥镇桥坑尾砂岩矿生产台阶坡度及高度符合设计要求。	无
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体	无此现象。	无
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析	矿山委托江西省地质矿产开发总公司赣州分公司出具了《边坡稳定性分析报告》	无
7	边坡存在下列情形之一的： 1) 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 2) 高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； 3) 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	江桥镇桥坑尾砂岩矿现状终了边坡+405~+312m，现状终了边坡高度 93m，无需建立在线监测系统，矿山在终了台阶设置边坡位移观测点，矿区设置了视频监控。矿山未设置排土场。	无
8	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的： 1) 边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2) 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3) 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势	江桥镇桥坑尾砂岩矿现场边坡未出现边坡滑坡现象。	无
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上	运输道路最大坡度不大于设计坡度 10%。	无
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施	矿山在南部矿区+324m~+312m 标高开采矿岩，未形成封闭圈，暂未设置凹陷采坑排水设施。	无
11	排土场存在下列情形之一的：	江桥镇桥坑尾砂岩矿未设置排土	无

	1) 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土, 未按设计采取安全措施; 2) 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 3) 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	场。	
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	南部采区的开采区域现状形成 +396m、+384m、+372m、+360、+348m、+336m、+324m、+312m 平台; 其中清扫平台为+384m、+348m, 其它为安全平台, 平台宽度符合设计要求	无
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	江背镇桥坑尾砂岩矿未设置排土场	无
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	矿山办公区及生活区布置在矿区西南侧 500m 外, 未设置在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	无
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	江背镇桥坑尾砂岩矿制定了停产撤人应急响应机制并进行了演练, 遇极端天气露天矿山及时停止作业, 并撤出现场作业人员。	无

### 5.9.2 重大事故隐患判定结果

通过安全检查表分析可知, 重大生产安全事故隐患判定单元共检查 15 项, 均符合要求, 不构成重大安全事故隐患。

## 5.10 系统综合安全评价

### 5.10.1 安全检查表评价标准

表 5.10-1 安全检查表标准说明

类型	概念	条件
A 类矿山	安全生产条件好, 生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般, 能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89% 之间
C 类矿山	安全生产条件差, 不能完全保证安全生产活动, 需要限期整改。	得分率在 60%-79% 之间

D类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
------	----------------------------------	------------

### 5.10.2 生产系统综合评价

运用安全检查表对该矿山综合系统进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5.10-2。

表 5.10-2 安全检查表综合评价表

序号	评价单元	检查项	无此项	不符合项	符合项
1	总图布置单元	16	0	1	15
2	安全管理单元	31	3	5	23
3	采剥单元	36	9	3	24
4	开拓运输单元	13	2	2	9
5	电气安全单元	13	1	2	10
6	防排水单元	8	2	1	5
7	通信系统单元	6	0	0	6
8	防灭火单元	10	0	0	10
9	重大隐患判定单元	15	0	0	15
合计	合格率=符合项/（检查项-无此项）×100%	148	17	14	117

评价结论：兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿生产系统综合安全评价中，对于表 5.10-2 中所示的各项评价内容，采石场的综合评价合格率为 $[117 / (148-17)] \times 100\% = 89.31\%$ ，属安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。

## 6 安全生产对策措施与建议

通过对该矿山评价项目存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，对各评价单元提出以下安全对策措施建议。

### 6.1 单元不符合项安全对策措施

#### 6.1.1 总图布置单元

1) 矿山为生产多年的老矿山，矿区破碎加工区早已形成，建设于 300m 爆破警戒范围内。爆破作业时应确定将所有人员撤至爆破警戒范围之外后，方可进行爆破作业。爆破作业时应控制药量及爆破方向，防止飞石对工业场地构筑物及设施设备造成损坏。建议矿山在 300m 范围外的道路路口设立爆破警示牌，标明爆破时间及爆破信号，并派专人在进出爆破警戒范围的路段两端进行警戒，在爆破时禁止人员及车辆通行，以免人员伤害或财产损失。

2) 矿区分为爆破开采区（北区）和机械开采区（南区），矿山设置了警示标志，建议设置醒目的禁爆区分界线。

#### 6.1.2 安全管理单元

1) 按《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 号文相关要求，配备采矿、机电等专业技术人员，聘用注册安全工程师提供安全生产管理服务。

2) 完善现场安全警示标志，并做好日常维护管理。

3) 联系有资质单位对运输车辆、变压器及防雷接地等相关设施进行检测。

4) 制定年度应急演练计划并实施。

5) 开组安全检查和隐患排查，检查记录及时存档。

#### 6.1.3 采剥单元

1) 矿山工业场地位于 300m 爆破警戒范围内，矿山当前在矿区南部非爆破区域的+324m~+312m 台阶采用机械凿岩作业。在下一步对北采区爆破开

采时，应采用控制爆破技术，控制一次最大爆破量，同时控制好爆破方向，避开工业场地主厂房区。

2) 完善矿区边界围栏和警示标志，防止无关人员等进入和靠近。

3) 完善禁爆区分界线，建议采用土石堆挡和警戒彩带设置分界线。

4) 矿山应加强对边坡维护，及时清理浮石，做好露天边坡的安全管理，严格按照开采设计要求布置台阶生产，禁止掏采；同时矿山应定期对边坡进行检查，且做好检查记录，边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施。

5) 矿山应加强测绘工作，设置醒目的矿界标识，避免越界开采情形发生。

#### 6.1.4 开拓运输单元

1) 建议矿山完善局部道路安全车挡和安全警示标志，安全车挡高度不小于 0.8m，宽度不小于 0.8m。

2) 及时平整路面，根据开采境界变化及时调整运输路线。

#### 6.1.5 电气安全单元

1) 矿山变压器及配电室处于爆破警戒范围之内，在下一步对北采区爆破开采时，应确定将所有人员撤至爆破警戒范围之外后，方可进行爆破作业。爆破作业时应控制药量及爆破方向，防止飞石对变压器及配电室造成损坏。

2) 矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

#### 6.1.6 防排水单元

矿山应按设计规格完善沉砂池，并设置护栏及警示标志。

### 6.2 日常生产安全对策措施

#### 6.2.1 总图布置单元安全对策措施

1) 矿山需对可能发生滑坡、泥石流、滚石等危险有害因素的地带，加强检查，人员须撤出相关建构物。

2) 矿山工程处于地震基本烈度 6 度地区，重要建构物应按地震烈度 6

度设防。

3) 矿山主要通道应尽量避免含水构造(断裂破碎带),且与含水构造保持一定的安全距离。

4) 可能发生危险地带应设置安全警示标志,矿区边界应设置警示标志。

5) 矿山应做好对周边居民及企业的安全宣传教育,在各出入口设置警示标志,防止发生交通事故及无关人员误入矿区范围内。

6) 全矿生产设备按生产工艺流程顺序配置,生产作业线不交叉,采用短捷的运输线路、合理的储运方式。各生产设备点为操作人员留有足够的操作场地。

7) 应严格对外来运输作业人员进行入场安全教育。

### 6.2.2 开拓运输单元安全对策措施

1) 加强员工安全知识教育和培训,严格执行操作规程,杜绝违章作业。

2) 严禁酒后驾车,严禁人货混装,严禁挂空档下坡,禁止超载,运输零散物不要超出车厢板,超出时需用帆布固封。

3) 机动设备行驶时与台阶外缘必须留有 2m 以上的安全距离。在挖掘作业时边坡外端应设置明显标志。

4) 运输设备应定期进行维修保养,司机必须持证驾驶。

5) 自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品。驾驶室外平台、脚踏板和自卸汽车车斗严禁载人。

6) 车辆在矿区道路上按限速指示牌速度行驶时,在急弯、陡坡、危险地段应缓慢行驶。

7) 在上下坡段、弯道、坡度较大路段外侧设块石路挡;道路危险地段设置紧急避险车道,采场内设置交通警示牌。

8) 如发现道路或平台地表异常,应立即上报,并树立警示标志,未经处理前,严禁车辆行人进入。

9) 自卸汽车进入工作面装车,应停在铲装设备回转范围 0.5m 以外,驾

驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外，不在装载时检查、维护车辆。

10) 运行时不升降车斗；不采用溜车方式发动车辆；不空档滑行；不弯道超车；不在主运输道路和坡道上停车；不在供电线路下停车；拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过。

11) 矿山要加强道路维修，矿区公路的纵向坡应不大于 9%；路宽应大于 6m；设立会车场和调车场；能见距离和会车距离应不小于 40m；在拐弯、陡坡和危险地段，要有警示标志；要定期做好车辆保养，保持车况良好。

### 6.2.3 采剥单元安全对策措施

1) 必须坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的安全工作方针，坚持“采剥并举，剥离先行”的采矿方案，坚持自上而下分台阶开采的原则。合理设计剥采比，正确执行开采顺序，矿山一定要做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采。

2) 按设计的工作面、台阶高度、台阶边坡角、平台宽度等进行开采，一定要在规定要求的范围内进行生产活动。

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警示牌，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。

4) 生产过程中需提高最终边帮的稳定性和边帮的平整。

5) 加强安全管理，督促作业人员整齐佩戴劳动保护用品，杜绝出现“三违”现象，发挥专职安全员及各生产人员的作用，认真履行职责。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，清除危石危土和其它危险物。

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。

对开采工作面坡面（边坡坡面）认真检查，一旦发现台阶坡面（边坡坡面）有节理、裂隙等弱面时，立即采取措施，消除滑坡隐患。

6) 要强调对开采工作面危土的排除，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。

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，边坡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，事后及时向矿山负责人报告，防止坍塌事故发生。

8) 加强边坡安全管理。成立专门的边坡维护队伍，制定边坡管理制度，严格执行边坡到界靠帮操作规程。建立有效的边坡监测系统，以确保矿区生产期的边坡安全。若发现异常，应迅速撤离采场作业人员，禁止车辆和人员通行，并报告有关人员及时处理。

9) 采场作业要严格按设计所确定的边坡角要素进行，严禁从下部进行掏采，使露天边坡形成“一面墙”，易造成边坡坍塌、落石和人员坠落等伤亡事故。

10) 雨季特别是暴雨时期雨水冲刷后，应及时处理采区工作面的浮石或危岩体，禁止任何人员在边坡休息和停留，当发现边帮有塌滑征兆时，应停止采剥工作，撤出工作人员和设备，并及时进行正确处理。

11) 设置爆破警戒范围，实行定时爆破制度。不得在爆破警戒范围内避炮，疏散所有无关人员撤至爆破警戒范围之外。

12) 设置警示标牌防护设施，防止无关人员进入矿区爆破危险区，爆破除道路警戒外，设置警示标志，还要有声信号，防止造成人员与牲畜伤害。

13) 禁止在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。并严格

执行国家《爆破安全规程》，切实加强爆破管理工作，并加强爆破警戒，矿山爆破作业须由具有爆破作业资格证的爆破工执行，作业面进行爆破作业前，必须确定危险区的边界，并设置明显的标志和岗哨，使所有道路处于监视之下，起爆前必须有明确的警戒信号，爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不得小于《爆破安全规程》中的规定。

14) 对爆破后产生的大块矿岩应当采用机械方式进行破碎，不得使用爆破方式进行二次破碎。

#### 6.2.4 边坡单元安全对策措施

1) 爆破区采用分台阶深孔爆破方式，严禁采用浅孔爆破方式。

2) 采场开采必须按《金属非金属矿山安全规程》(GB16423—2020)的规定进行设计和施工，局部岩石、矿石不稳固的要进行处理。

3) 在生产中对设计选取的参数应根据矿岩稳定条件予以调整，以保证参数科学合理，又保证生产安全。

4) 加强边坡的维护、管理，边坡维护人员要经常清理平台上的浮石及阶段坡面上的不稳定岩石，发现边坡不稳定的情况要及时处理，在靠近终了边坡时，必须采用控制开采的方法保护边坡的稳定。

5) 露天采场应执行采剥并举、剥离先行、自上而下分台阶开采的原则，严格执行自上而下的开采顺序。当上一台阶没有开采结束，下一台阶不得进行开采。上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的3倍，且不小于50m，否则不得在下一台阶组织生产开采。严禁掏采和不分台阶开采。

6) 禁止采剥工作面形成伞檐、根底和空洞。作业前，必须对工作面进行安全检查。作业中要随时检查，发现工作面有大块浮石、危石和其他危险物体时，必须停止作业并迅速妥善处理，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。严禁两个以上台阶形成一面墙。严禁对台阶进行掏采。

7) 在靠近原生产台阶边缘作业前，应对原生产台阶平台、边坡稳定进行

一次全面检查，全面处理存在的安全隐患，并设置警示标志。原生产台阶安全隐患未得到及时处理，不得在该区域进行生产。

8) 对采场工作帮每月至少检查一次，稳定性较差的边帮每周至少检查一次，爆破后和铲装作业地点每班检查，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。

9) 对运输和行人的非工作帮，应定期进行安全稳定性检查，发现坍塌或滑落征兆，必须及时采取安全措施，并报告有关主管部门。

10) 台阶底部设截水沟，防止地表水直接冲刷边坡。

11) 露天边坡和各安全平台、清扫平台应有登记档案和检测、评估报告及监控措施。

12) 对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。

13) 雨天禁止在边坡周边进行生产作业。临近最终边坡的采掘作业，应按方案设计确定的宽度，预留安全平台、清扫平台，不得超挖。

14) 当前主要生产区域位于矿区南部非爆破开采区，现状采高+405m~+312m，当开采+312m以下时，应按《金属非金属矿山安全规程》等规定要求每年进行一次进行边坡稳定性分析；当开采至+252m平台时，应设置在线监测系统。矿山开采作业期间，如出现裂隙或坍塌迹象，应停止生产作业，进行隐患治理。

### 6.2.5 电气单元安全对策措施

1) 矿山电力装置应符合《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)的要求。

2) 矿山电气工作人员，必须经考核合格后持证上岗，上岗应穿戴和使用防护用品、用具进行操作，维修电气设备和线路必须由电气工作人员进行。

3) 矿山用电设备应设有专用的受电开关，停电或送电必须有工作牌。

4) 电气开关柜、开关等设备必须有防护装置，避免触电事故发生。

5) 检修设备前必须切断电源，用操作牌换电源牌，在操作箱上挂好“有

人作业，禁止合闸”标志牌方可开始修理。电气设备检修必须严格执行操作票工作制度。

6) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，必须设置保护罩或遮栏及警示标志。

7) 移动式电气设备，应使用矿用橡套电缆。

8) 矿山电气设备、线路的避雷、接地装置，定期进行全面检查和监测，不合格的应及时更换和修复。

9) 变电所应有独立的避雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施。

10) 电缆沟、配电室均按防火规范要求进行设计。

11) 采场工作面使用的电缆不得有裸露或破损的情况。

#### 6.2.5 防排水与防灭火单元安全对策措施

1) 矿山应结合矿区特点健全防排水系统。

2) 矿山需按设计要求设置截排水沟，并定期维护疏通，及时清理水沟杂物、杂草及淤泥等。

3) 在雨季期间开采过程中，采取预防滑坡的安全措施和管理措施。当发现采场涌水量逐渐增大，有可能影响到采场边坡安全时，采场应立即停止开采，撤出人员和设备。大雨期间，采场应立即停止开采。

4) 将采场上部已结束开采阶段边坡上的安全平台做成反坡，并于内侧设排水沟，汇集边坡上的散流，并排出场外。

5) 加强防排水管理，采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措施。

6) 进入凹陷开采阶段时，按设计要求设置排水泵和排水管等排水设施。

7) 设备加注燃油时，禁止使用明火，不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料，不应用汽油擦洗设备。

8) 主要采掘设备应配备灭火装置,消防器材应定期检查,保持良好状态,车场附近不得随意堆放易燃物资。

9) 不准在野外用明火、吸烟,防止引起森林火灾。

### 6.2.6 安全管理单元安全对策措施

1) 矿山必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针,逐步实现安全管理科学化、标准化。

2) 矿山企业必须健全安全生产责任制。

3) 矿山应对职工认真做好安全生产和劳动保护教育,普及安全知识和安全法规知识,进行技术和业务培训。新进生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训,经考试合格后上岗。

所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训,并应考试合格。调换工种的人员,必须进行新岗位安全操作教育的培训。采用新工艺、新技术、新设备时,应对有关人员进行专门培训。

矿山应做好培训记录的存档管理,保存培训签到及培训时的影像资料,编制试卷对培训效果进行考核。

4) 特种作业人员,要害岗位、重要设备与设施的作业人员,都须经技术培训和专门安全教育,经考核合格取得操作资格证书或执照后,方准上岗。

5) 要害岗位、重要设备和设施及危险区域,应加强管理,并设照明和警戒标志。

6) 矿山必须按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。该费用必须全部用于改善矿山安全生产条件,不得挪作他用。购置各项安全设施设备等安全投入时,要留存实物发票。

7) 矿山企业必须健全安全生产岗位责任制及岗位技术操作规程,严格执行值班制和交接班制。

8) 矿山应认真执行安全大检查制度。每月至少检查 1 次。检查时,应有分管安全工作的领导参加,对检查出的事故隐患,应责成有关部门限期解决。

9) 矿山企业必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。作业人员应穿防滑胶鞋, 不允许穿拖鞋或赤脚作业, 凡是作业人员一定要佩戴合格的安全帽。

10) 矿山企业应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织, 配备必要的装备、器材和药物。每年应对职工进行自救互救训练。

11) 矿山应按要求定期开展应急演练, 与专业救援队伍签订救援协议。

12) 建议矿山至少配备 1 名注册安全工程师。

13) 安全生产费用应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)要求提取使用, 做到专款专用, 保留好票据, 做好投入计划及使用台账。

14) 动火作业、高处作业、动土作业、断路作业、临时用电、吊装作业等高危作业, 应实施工作票制度。

15) 矿山应按照《安全生产法》要求为从业人员缴纳工伤保险费。

16) 矿山在复工复产之前应做好安全培训及隐患排查工作, 消除隐患后方可进行开采作业, 应每 15 天在江西省安全生产监管信息系统上报隐患。

### 6.2.7 防滑坡(或泥石流)安全对策措施

1) 根据地质构造, 合理确定边坡形式和角度。

在露天矿山的开采过程中, 可以逐步了解本单位矿山岩石的地质构造资料, 确定合理的边坡形式, 控制边坡角度, 避开或减少结构面(即弱面)对边坡的影响。一般情况下, 岩石层理面与边坡角对边坡有如下影响规律。

(1) 岩石层理面(弱面)的走向、倾向和倾角与边坡的坡面相同, 此时的边坡处于临界状态, 可能塌落。如在开采中较多的掏采了边坡中下部时, 极易发生边坡滑坡与坍塌。

(2) 岩石层理面(弱面)的走向、倾向与边坡一致, 但边坡角小于弱面倾角, 这时的边坡处于稳定状态, 不易发生塌方。

(3) 岩石弱面倾角小于边坡角, 而且弱面的下方与边坡面相交, 则相交

以下部分的麻石岩体易发生滑落。

(4) 岩石弱面的倾向与边坡相反，这时边坡一般也是稳定的。

实际上，岩石的弱面并不一定都是一致的，边坡的被面角只能考虑岩石层理面的影响。在实际开采过程中，应经常观察边坡的情况，尤其是在下雨后，发现有滑坡与坍塌的危险，应及时采取措施进行处理。

2) 合理选择开采技术参数。

(1) 选择合理的开采高度。严格按照《金属非金属矿山安全规程》的规定设置台阶高度和台阶坡面角，确定合理的边坡形成。

(2) 选择合理的开采程序和推进方向，是指在开采时，应遵循从上层到下层开采的原则，严禁“掏采”。

(3) 贯彻“采剥并举，剥离先行”的方针，超前剥离表土与风化层。

3) 其他预防措施如下：

(1) 在开采境界范围内，预先疏干地下水并在露天坑四周修建排水沟。

(2) 对边坡加强监测，及时发现边坡移动和滑落隐患，以便采取有效措施进行治理。

(3) 对节理、裂隙等易引起滑坡与坍塌的边坡地形，采取人工加固措施。

(4) 邀请有资质单位开展隐蔽至灾因素普查工作。

4) 组织措施

(1) 作业前，必须对工作面进行认真检查。清除危石和其他不安全因素。

(2) 加强观察边坡，发现边坡上有裂隙可能坍塌或有大块浮石在上部时，必须及时上报，并及时处理。

(3) 作业人员发现边坡有坍塌征兆时，应立即停止作业，撤离到安全地点。

(4) 对潜在危险的边坡，应建立观测预报制度，设立专门的观测点，定期进行观测。

## 7 安全现状评价结论

### 7.1 符合性评价结果

江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿总体布置合理，安全管理到位，矿山开采、边坡等符合安全要求，根据安全检查表评定的合格率为 89.31%，属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的露天矿山。但该矿还存在一些安全隐患，矿山应对存在的问题进行认真整改，消除隐患，以确保矿山生产作业安全。

### 7.2 矿山存在的危险、有害因素

1) 矿山不属于重大危险源申报的范围。

2) 矿山存在的主要危险、有害因素包括：今后生产过程中存在坍塌滑坡、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、触电、容器爆炸、粉尘、噪声与振动、高温、中毒危害等。其中坍塌滑坡、高处坠落、物体打击为可能导致的重大事故，为今后工作中重点防范的危险、有害因素，矿山应加强管理，并须做好重点防范措施。其它危险、有害因素为一般危险，在工作中需加以注意。

### 7.3 评价结论

矿山持有合法有效的营业执照、采矿许可证，设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，《生产安全事故应急预案》已在应急管理部门备案，矿山已为从业人员购买了安全生产责任险及工伤保险等。

江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，达到了国家安全生产相关法律、法规、标准及规范要求。

综上所述：江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采设备、设施和场所总体符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范和《江西百美矿业有限公司兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采安全设施设计》要求，兴国县江背镇桥坑尾建筑用变质砂岩矿露天开采具备安全生产条件。

## 8 评价说明

1)本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2)本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产状况,同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

## 9 附件及附图

### 9.1 附件

- 1) 整改意见、整改回复、整改复查;
- 2) 评价人员与企业人员合影、现场影像记录;
- 3) 评价委托书;
- 4) 营业执照;
- 5) 采矿许可证;
- 6) 安全生产许可证;
- 7) 露天开采扩建项目安全设施设计批复;
- 8) 主要负责人和安全管理资格证书;
- 9) 特种作业人员资格证书;
- 10) 安全生产责任险保单;
- 11) 应急预案备案登记表;
- 12) 非煤矿山救护协议;
- 13) 2023 年至 2025 年安全费用提取和投入证明;
- 14) 成立安全生产管理组织机构及安全管理人员任命文件;
- 15) 矿山安全管理制度、安全操作规程及安全生产责任制目录。

### 9.2 附图

- 1) 《地形地质、开采现状及总平面布置图》;
- 2) 《开拓运输系统图》;
- 3) 《防排水系统图》;
- 4) 《边坡剖面图》。