

报告编号：JXWCAP2026（027）

兴国县兴泰石制工艺有限公司
兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采
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：2026 年 4 月 2 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 | |

兴国县兴泰石制工艺有限公司
兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿
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

2026年4月

前 言

兴国县兴泰石制工艺有限公司成立于 2003 年 04 月 06 日,法定代表人卢振荣,企业类型为其他有限责任公司,营业执照统一社会信用代码 91360732056429324R,注册地江西省赣州市兴国县红门工业园,注册资本壹仟万元整,经营范围:许可项目:矿产资源(非煤矿山)开采(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:建筑用石加工,建筑材料销售,工艺美术品及礼仪用品销售(象牙及其制品除外),国内贸易代理(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)

矿区位于兴国县城东北 40°方向直距约 13 公里处,公路里程约 15km,矿区中心地理坐标:东经 115°25'47",北纬 26°25'48"。行政区划属兴国县鼎龙乡管辖。京九铁路、昌吉赣客运专线、泉南高速公路、319 国道等从矿区附近经过,并有简易水泥公路直达矿区,交通较为便利。

兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿是一家生产多年的老矿山,始建于 2011 年 10 月,期间经历了矿权范围调整,2021 年 8 月 11 日由赣州市自然资源局颁发了采矿许可证,证号: C3607002021087100152598,开采矿种为饰面用花岗岩,生产规模为 66 万立方米/年,矿区面积为 0.1977 平方公里,范围由 26 个拐点坐标圈定,开采标高由 368 米至 200 米,有效期自 2021 年 8 月 31 日至 2026 年 8 月 31 日。设计采用山坡露天开采方式,公路开拓,汽车运输,自上而下分台阶,圆盘锯切割开采。开采工艺流程:表土机械剥离→圆盘锯切割花岗岩→串珠锯底部分离→侧面凿岩机穿密集孔→人工打楔劈裂条石成荒料→叉装机将分离的花岗岩荒料装入汽车→汽车将荒料运送至加工厂进行切片、打磨成型。

矿山于 2023 年 4 月 17 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〔2023〕B112 号，有效期自 2023 年 4 月 17 日至 2026 年 4 月 16 日，其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，兴国县兴泰石制工艺有限公司委托我公司对兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2026 年 1 月 27 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，分析了兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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，以作为兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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 | 17 |
| 2 矿山概况 | 20 |
| 2.1 矿山概况 | 20 |
| 2.2 自然环境概况 | 26 |
| 2.3 地质概况 | 27 |
| 2.4 上一轮评价概况 | 38 |
| 2.5 矿山开采现状 | 39 |
| 3 危险、有害因素辨识 | 66 |
| 3.1 危险因素辨识 | 66 |
| 3.2 有害因素的辨识 | 72 |
| 3.3 其他作业不良环境因素辨识 | 74 |
| 3.4 重大危险源辨识 | 75 |
| 3.5 危险、有害因素分析结果 | 77 |
| 4 评价单元划分和评价方法选择 | 79 |
| 4.1 评价单元划分的原则 | 79 |
| 4.2 评价单元划分结果 | 79 |
| 4.3 安全评价方法选择 | 79 |
| 4.4 评价方法简介 | 80 |
| 5 定性、定量评价 | 81 |
| 5.1 总图布置单元 | 81 |
| 5.2 安全管理单元 | 86 |
| 5.3 采剥单元 | 92 |
| 5.4 开拓运输单元 | 97 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 5.5 电气单元 | 99 |
| 5.6 防排水单元 | 102 |
| 5.7 通信系统单元 | 105 |
| 5.8 防灭火单元 | 105 |
| 5.9 排土场单元 | 107 |
| 5.10 重大事故隐患判定 | 113 |
| 5.11 系统综合安全评价 | 115 |
| 6 安全生产对策措施与建议 | 117 |
| 6.1 单元不符合项安全对策措施 | 117 |
| 6.2 日常生产安全对策措施 | 118 |
| 6.3 主要危险、有害因素安全技术保障措施和建议 | 128 |
| 7 安全现状评价结论 | 137 |
| 7.1 符合性评价结果 | 137 |
| 7.2 矿山存在的危险、有害因素 | 137 |
| 7.3 评价结论 | 137 |
| 8 评价说明 | 138 |
| 9 附件及附图 | 139 |
| 9.1 附件 | 139 |
| 9.2 附图 | 139 |

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 2021 年 12 月编制的《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目初步设计》、《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》中设计开采范围内的安全设施、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

①采矿许可证核定范围：兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿采矿许可证核定矿区范围由 26 个拐点圈定，矿区面积 0.1977km²，开采深度+368m~+200m；开采矿种为饰面用花岗岩。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

| 坐标 拐点 | 2000 国家大地坐标系 | |
|----------|--------------|-------------|
| | X | Y |
| 1 | 2925315.66 | 38642832.54 |
| 2 | 2925168.66 | 38642832.54 |
| 3 | 2925003.66 | 38642717.54 |
| 4 | 2925003.66 | 38642649.54 |
| 5 | 2925054.66 | 38642658.54 |
| 6 | 2925054.66 | 38642595.54 |
| 7 | 2925002.00 | 38642556.30 |
| 8 | 2924999.66 | 38642405.54 |
| 9 | 2925138.66 | 38642405.54 |
| 10 | 2925129.00 | 38642482.90 |

| | | |
|--|------------|-------------|
| 11 | 2925214.95 | 38642466.90 |
| 12 | 2925308.66 | 38642465.54 |
| 13 | 2925338.66 | 38642346.54 |
| 14 | 2925363.66 | 38642342.54 |
| 15 | 2925375.66 | 38642211.54 |
| 16 | 2925302.66 | 38642069.54 |
| 17 | 2925279.66 | 38641945.54 |
| 18 | 2925289.66 | 38641942.54 |
| 19 | 2925337.66 | 38642049.54 |
| 20 | 2925388.66 | 38642105.54 |
| 21 | 2925442.66 | 38642194.54 |
| 22 | 2925465.66 | 38642325.54 |
| 23 | 2925540.66 | 38642471.54 |
| 24 | 2925415.00 | 38642676.10 |
| 25 | 2925402.00 | 38642687.40 |
| 26 | 2925395.00 | 38642705.10 |
| 面积 0.1977km ² ，开采标高+368~+200m | | |

设计开采范围位于采矿许可证范围内，采矿许可证内部分区域不在储量核实范围，因此设计开采范围略小于采矿许可证范围。

设计开采范围由 21 个拐点坐标圈定，设计开采面积 0.1564km²，设计开采标高为+363m~+200m。设计开采范围拐点坐标见下表。

表 1.1-2 设计开采范围拐点坐标表

| 点号 | 2000 国家大地坐标系 | |
|----|--------------|-------------|
| | X | Y |
| T1 | 2925357.62 | 38642764.17 |
| T2 | 2925210.38 | 38642775.82 |
| T3 | 2925064.33 | 38642729 |
| T4 | 2925055.35 | 38642595.37 |
| T5 | 2925094.32 | 38642543.41 |
| T6 | 2925140.15 | 38642485 |
| T7 | 2925212.85 | 38642467.79 |
| T8 | 2925308.66 | 38642465.54 |

| | | |
|---|------------|-------------|
| T9 | 2925338.66 | 38642346.54 |
| T10 | 2925363.66 | 38642342.54 |
| T11 | 2925375.66 | 38642211.54 |
| T12 | 2925302.66 | 38642069.54 |
| T13 | 2925279.66 | 38641945.54 |
| T14 | 2925289.66 | 38641942.54 |
| T15 | 2925337.66 | 38642049.54 |
| T16 | 2925388.66 | 38642105.54 |
| T17 | 2925442.66 | 38642194.54 |
| T18 | 2925465.66 | 38642325.54 |
| T19 | 2925540.66 | 38642471.54 |
| T20 | 2925415 | 38642676.1 |
| T21 | 2925402 | 38642687.4 |
| 开采面积：0.1564km ² 开采标高+363~+200m | | |

(2) 高程范围：设计开采高程为：+363~+200m。

因此本次评价的平面范围为表 1.1-2 中 21 个拐点坐标圈定的设计开采范围，高程范围为+363~+200m。

(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

安全现状评价是在兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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、有害因素的识别及危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事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) 评价兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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) 评价兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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) 评价兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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,辨识兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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,对兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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; 2024 年 11 月 8 日, 第三十六号主席令, 由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十二次会议修订通过, 自 2025 年 7 月 1 日起施行。)

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) 《中华人民共和国行政许可法》(中华人民共和国第十届全国人民代

表大会常务委员会第四次会议于 2003 年 8 月 27 日通过，现予公布，自 2004 年 7 月 1 日起施行。根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改《中华人民共和国建筑法》等八部法律的决定》修正）

10) 《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）

11) 《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)

1.3.3 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》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) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》，2013 年 8 月 23 日国家安全生产监督管理总局令 第 62 号公布，自 2013 年 10 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令 第 78 号修正

5) 《生产安全事故信息报告和处置办法》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

6) 《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(77 号令修改)，2015 年 5 月 1 日起施行

7) 《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 日施行

8) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》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

9) 《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

10) 《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3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

13) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，2025年12月12日应急管理部第31次部务会议修订通过，2025年12月17日应急管理部令第19号公布

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

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

3) 《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》，安委办〔2016〕3 号，2016 年 4 月 28 日

4) 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》，安委办〔2016〕11 号，2016 年 10 月 9 日

5) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的

通知》，安委办〔2017〕29号，2017年11月

6) 《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8月25日

7) 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

6) 《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

7) 《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

8) 《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

9) 《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

- 10) 《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
- 11) 《国家矿山安全监察局综合司〈关于做好矿山隐蔽致灾因素普查工作〉的通知》，矿安综〔2023〕37号
- 12) 《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，2023年6月21日
- 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) 《关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》，应急〔2023〕99号，2023年9月29日
- 16) 《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
- 17) 《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
- 18) 《国家矿山安全监察局关于印发〈2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录〉的通知》，矿安〔2024〕68号，2024年6月17日
- 19) 《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
- 20) 国家矿山安全监察局《矿山安全生产治本攻坚三年行动方案

(2024—2026 年)》

21) 《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

22) 《国家矿山安全监察局〈关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作〉的通知》，矿安〔2024〕116号，2024年12月

23) 《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

24) 《应急管理部、财政部、金融监管总局、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、农业农村部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》，应急〔2025〕27号，2025年3月29日

25) 《国家矿山安全监察局〈关于加强新时代矿山安全文化建设的指导意见〉的通知》，矿安〔2025〕66号，2025年6月4日

1.3.5.3 地方文件

1) 《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

2) 《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

3) 《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

4) 《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

5) 《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

- 6) 《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
- 7) 《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
- 8) 2016年5月20日江西省安委会办公室《关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的通知，2016年12月26日
- 9) 《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
- 10) 江西省安委会办公室《关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》，赣安办字〔2022〕27号，2022年3月16日
- 11) 江西省安委会办公室《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》，2023年3月3日
- 12) 《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
- 13) 《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5月22日印发
- 14) 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
- 15) 江西省人民政府办公厅《关于印发江西省突发事件应急预案管理办法》的通知，赣府厅发〔2024〕26号，2024年9月13日
- 16) 江西省应急管理厅《关于印发江西省企业安全生产标准化建设定级实施办法》的通知，赣应急字〔2024〕116号，2024年12月30日
- 17) 江西省安全生产委员会办公室关于印发《江西省生产经营单位安全生产管

理人员规范履职工作指引》的通知，赣安办字〔2025〕56号，2025年5月12日

18) 江西省安委会办公室、国家金融监督管理总局江西监管局《关于进一步推进安全生产责任保险工作》的通知，赣安办字〔2025〕127号，2025年11月27日

19) 国家矿山安全监察局江西局、江西省应急厅《关于印发江西省非煤矿山企业八条硬措施落实任务细化清单》的通知

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) 《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009 |
| 5) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| 6) 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| 7) 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 8) 《20kV 及以下变电所设计规范》 | GB50053-2013 |
| 9) 《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》 | GB50970-2014 |
| 10) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》 | GB51016-2014 |
| | (2018 年版) |
| 11) 《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014 |
| 12) 《消防安全标志第一部分：标志》 | GB13495.1-2015 |
| 13) 《中国地震区动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| 14) 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| 15) 《头部防护 安全帽》 | GB2811-2019 |
| 16) 《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |

- | | | |
|-----|------------------------|----------------|
| 17) | 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| 18) | 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 | GB39800.1-2020 |
| 19) | 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 | GB39800.4-2020 |
| 20) | 《生产安全事故分类与编码》 | GB6441-2025 |
| 21) | 《安全色和安全标志》 | GB2894-2025 |
| 22) | 《生产过程安全基本要求》 | GB12801-2025 |
| 23) | 《高处作业分级》 | GB3608-2025 |

1.3.6.2 国家推荐性标准 (GB/T)

- | | | |
|----|------------------------|----------------|
| 1) | 《矿山安全标志》 | GB/T14161-2008 |
| 2) | 《建筑抗震设计标准》 | GB/T50011-2010 |
| 3) | 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T50087-2013 |
| 4) | 《工程岩体分级标准》 | GB/T50218-2014 |
| 5) | 《用电安全导则》 | GB/T13869-2017 |
| 6) | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 7) | 《矿区水文地质工程地质勘查规范》 | GB/T12719-2021 |
| 8) | 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |
| 9) | 《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》 | GB/T33000-2025 |

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) | 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 2) | 《安全预评价导则》 | AQ8002-2007 |

- | | | |
|----|--------------------|------------------|
| 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》 | KA/T 2050.1-2016 |
| 5) | 《矿山地面建筑设施安全防护要求》 | KA/T 19-2023 |
| 6) | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 | KA 23-2025 |

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：91360732056429324R，发证机关：兴国县行政审批局。

2) 《采矿许可证》，证号：C3607002021087100152598，发证机关：赣州市自然资源局，2021年8月31日换发，有效期：2021年8月31日至2026年8月31日。

3) 《安全生产许可证》，编号：（赣）FM安许证字〔2023〕B112号，江西省应急管理厅，2023年4月17日核发，有效期：2023年4月17日至2026年4月16日。

4) 安全生产标准化三级企业，证书编号：赣市AQBKSIII[2023]44号，赣州市应急管理局，有效期至2026年12月4日。

1.3.7.2 项目技术资料

1) 《兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2021年12月；

2) 《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目初步设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2021年12月；

3) 《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2021年12月。

4)《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计变更》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2023年3月。

5)《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全验收评价报告》，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司，2023年3月；

6)《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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)《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿排土场稳定性分析报告》，中弘鑫设计有限公司，2026年3月；

8)兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿开采现状实测图，2026年2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。

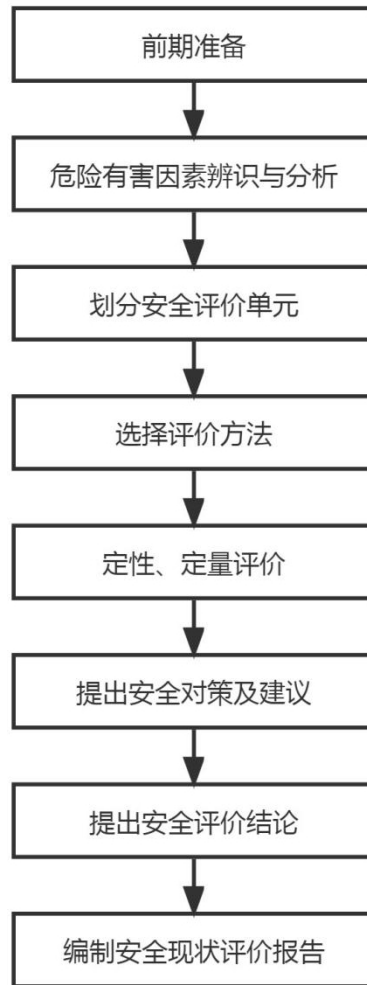


图 1.1-1 安全现状评价工作程序图

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

兴国县兴泰石制工艺有限公司成立于 2003 年 4 月 6 日, 现有营业执照由兴国县行政审批局 2024 年 7 月 25 日换发 (统一社会信用代码: 91360732056429324R)。

2011 年 10 月, 兴国县兴泰石制工艺有限公司以协议方式有偿取得兴国县兴泰石制工艺有限公司鼎龙杞下采石场采矿权, 核准开采标高+335m~+235m, 面积 0.037km², 开采深度为+335~+235m。因采矿权边界设置不合理, 兴国县兴泰石制工艺有限公司申请办理采矿权注销, 2020 年 3 月 13 日, 兴国县自然资源局进行了批复, 同意注销兴国县兴泰石制工艺有限公司鼎龙杞下采石场采矿权。由于+245m 标高以下仍有一定的资源储量, 经调整范围后, 兴国县自然资源局拟重新公开出让饰面用花岗岩采矿权。根据兴国县人民政府关于同意挂牌出让兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿采矿权的批复 (兴府字〔2018〕59 号)、赣州市矿产资源管理局关于拟公开出让兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿采矿权的通知 (赣市矿管字〔2019〕8 号), 兴国县自然资源局于 2019 年 8 月特委托江西省煤田地质勘察研究院对该区进行矿产地质勘查工作, 查明区内饰面用花岗岩矿资源赋存状况, 编制《江西省兴国县杞下矿区饰面用花岗岩矿资源储量地质报告》(备案文号: 赣市自然资储备字〔2020〕011 号)。

2020 年 8 月, 兴国县自然资源局委托江西省煤田地质勘察研究院对江西省兴国县杞下矿区饰面用花岗岩矿进行矿山矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案的编制工作。

2021年8月11日兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿获赣州市自然资源局颁发的采矿许可证，证号：C3607002021087100152598，有效期伍年，自2021年8月31日至2026年8月31日；开采矿种：饰面用花岗岩；开采方式：露天开采；生产规模：66万 m^3/a ；开采深度：由368m至200m。

兴国县发展和改革委员会于2021年8月18日下发了《兴国县兴泰石制工艺有限公司年产66万 m^3 饰面用花岗岩项目备案的通知》（统一项目代码：2108-360732-04-05-972714）对本项目进行了立项核准备案。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心2021年12月3日编制了《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》。

2021年12月委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目初步设计》和《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》（以下简称《初步设计》和《安全设施设计》）。并于2022年2月21日取得了赣州市行政审批局下发的《关于兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计审查意见》（赣市行审证（3）字〔2022〕57号）。设计生产规模66万 m^3/a 花岗岩，折合荒料13.5万 m^3/a ，设计采用山坡露天开采方式，公路汽车开拓运输，自上而下分台阶开采，开采台阶(分层)高度1.25~1.5m，终了台阶高度15m，自上而下最终依次设置+335m、+320m、+305m、+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m共10个台阶。饰面用花岗岩矿台阶坡面角 69° ，分层台阶坡面角 90° ，表土剥离台阶坡面角 45° ，安全平台宽度4m，清扫平台宽度6m，最小工作平台宽度30m，最小工作线长度30m，采场终了最大边坡高度141m，采场终了

边坡角 $<55^\circ$ ，设置排土场。主要开采工艺流程：表土机械剥离→圆盘锯切割花岗岩→串珠锯底部分离→侧面凿岩机穿密集孔→人工打楔劈裂条石成荒料→叉装机将分离的花岗岩荒料装入汽车→汽车将荒料运送至加工厂进行切片、打磨成型。划分为一个采场开采。

2023年3月委托原设计单位山东乾舜矿冶科技股份有限公司出具了《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计变更》，主要对排土场，采矿方法与首采平台，总平面布置，供水系统，供电系统进行了变更。主要变更内容：

1) 在现状排土场的东侧继续排土，该排土区设计堆置标高为 $+271\text{m}\sim+296\text{m}$ ，在 $+286\text{m}$ 标高设置 8m 宽安全平台，台阶坡面角 38° ，可新增约 $5\text{万}\text{m}^3$ 排土场容量，总容量为 $13.5\text{万}\text{m}^3$ ；

2) 原设计的RS1360/1900圆盘锯变更为2QYK-3600圆盘锯，切割深度 1.5m ，因此分层高度调整为 1.5m ，10个分层组成一个台阶；

3) 总平面布置方面：空压机由原来集中式更改为随变压器分散布置，以减少空压机电缆长度和风管长度。由于矿山已完成 $+327.5\text{m}$ 以上剥离工作，相应调整移动水箱的起始位置为矿区东侧便界 $+328.5\text{m}$ 处；

4) 供水方式由原设计采用二级供水方式调整为一级供水，2台D46-30 \times 7多级离心泵（扬程为 210m ，流量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ）将水直接送至移动水箱。

5) 用电负荷变化主要发生在圆盘锯变压器采用分散布置，矿山已有S₁₁-M-250/10变压器位置不变。分别在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置YB-12/0.4-800变压器一台，YB-12/0.4-250变压器一台。

矿山基建完成后，2023年3月委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司出具了《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全验收评价报告》，通过验收后，由江西省应急管

理厅于 2023 年 4 月 17 日换发了安全生产许可证，编号：（赣）FM 安许证字〔2023〕B112 号，有效期：2023 年 4 月 17 日至 2026 年 4 月 16 日。

现由于安全生产许可证有效期将至，兴国县兴泰石制工艺有限公司委托我公司对其权属矿山兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿安全生产现状进行评价，并编制安全现状评价报告，以作为兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿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

兴国县兴泰石制工艺有限公司注册类型为其他有限责任公司，法定代表人为卢振荣，住所为江西省赣州市兴国县红门工业园。经营范围为许可项目：矿产资源(非煤矿山)开采(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：建筑用石加工，建筑材料销售，工艺美术品及礼仪用品销售(象牙及其制品除外)，国内贸易代理(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)。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 | 兴国县兴泰石制工艺有限公司 | | 矿山名称 | 兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿 | |
| 企业（公司）地址 | 江西省赣州市兴国县红门工业园 | | 矿山地址 | 兴国县鼎龙乡 | |
| 法人代表 | 卢振荣 | | 开采矿种 | 饰面用花岗岩 | |
| 开采规模 | 66.00 万立方米/年 | 矿区面积 | 0.1977km ² | 开采标高 | +368m~+200m |
| 开拓方式 | 公路开拓，汽车运输 | | 采矿方法 | 机械开采 | |
| 《营业执照》发放机关及编号 | 统一社会信用代码：91360732056429324R；发证机关：兴国县行政审批局 | | | | |
| 《采矿许可证》发放 | 证号：C3607002021087100152598；发证机关：赣州市自然资源局； | | | | |

| | |
|----------------------|---|
| 机关及编号 | 有效期限：2021年8月31日至2026年8月31日 |
| 《安全生产许可证》 发放机关及编号 | 编号：（赣）FM安许证字（2023）B112号，发证机关：江西省应急管理厅； 有效期：2023年4月17日至2026年4月16日 |

2.1.3 地理位置、交通及周边环境

兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿为一开采多年的露天矿山，矿区位于兴国县城东北40°方向直距约13公里处，公路里程约15km，矿区中心地理坐标：东经115°25'47"，北纬26°25'48"。行政区划属兴国县鼎龙乡管辖。

矿区内交通发达，已形成了由高速、国道等骨干道路和省道、县道、乡道及村村通道路组成发达的公路交通网络。京九铁路、昌吉赣客运专线、泉南高速公路、319国道等从矿区附近经过，并有简易水泥公路直达矿区，交通较为便利。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

矿区为低山丘陵区，矿区与北侧的泉南高速公路直线距离约 320m，开采过程中局部可视，终了境界不可视，开采过程中通过设置遮挡保证高速公路 1km 范围内不可视，与西侧的高速公路连接线直线距离约 72m，除此，1km 可视范围内无铁路、国道、省道、自然保护区、水源地等重要设施；矿区周边 300m 范围内均有民房，民房距离矿区最近距离 38m，民房距离设计开采范围最近距离 112m，除此以外矿区 300m 范围内无工厂、名胜古迹、学校建筑及其他工业设施。矿区西北有一业主的 10kV 高压线通过，距矿区约 130m。

矿区周边 300m 范围内无其它矿山。

矿区不在自然保护区、三区两线、生态红线范围内。

该矿开采的矿种为花岗岩，采用机械切割开采方式，不进行爆破，不含有毒，有害物质，对周边环境无大的影响。矿区周边环境卫星图见图 2.1-3。

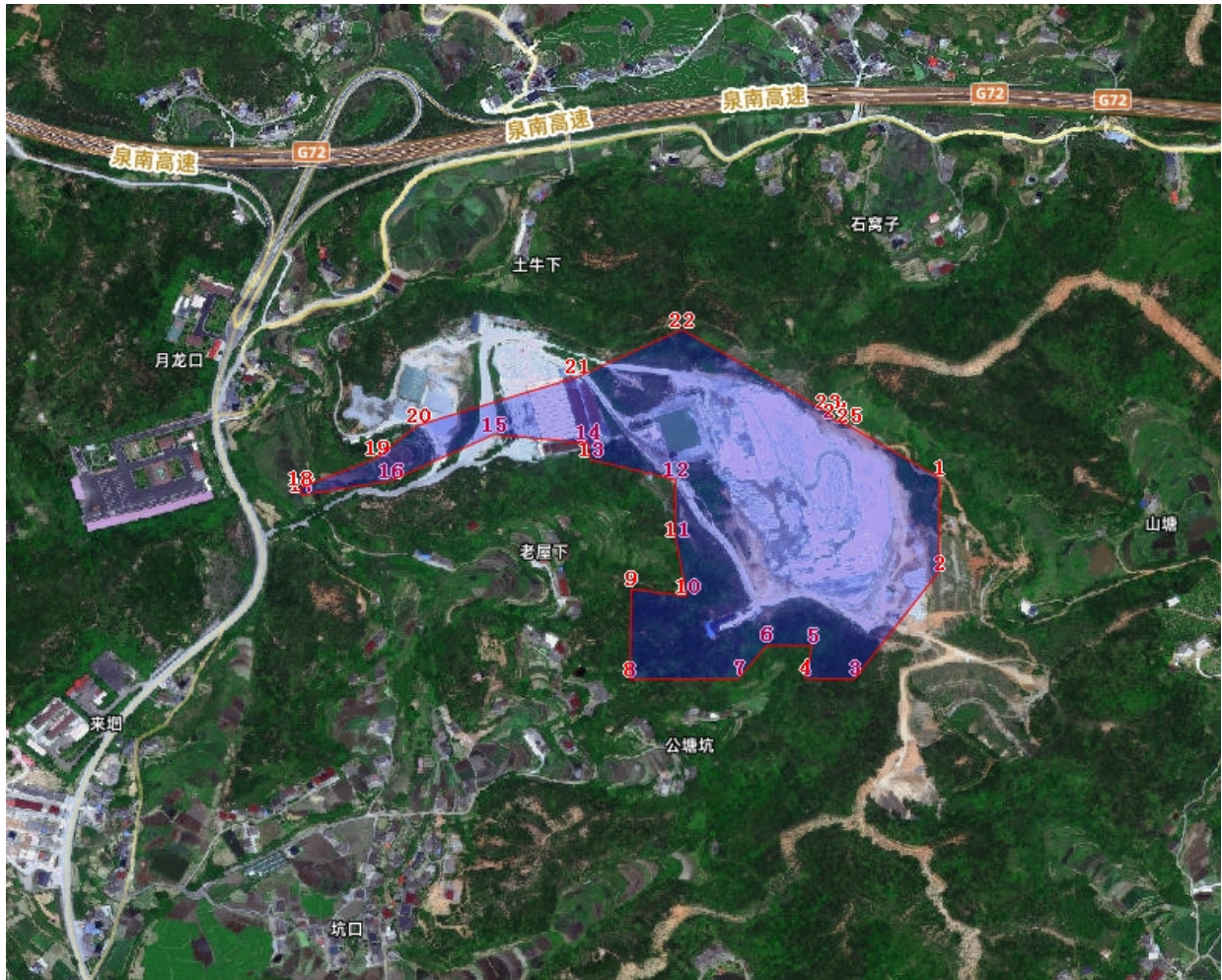


图 2.1-3 矿区周边卫星图

2.2 自然环境概况

矿区属低山丘陵地貌，最高海拔标高 368m，最低海拔标高 245m，相对高差 123m，矿区东部高，西部低，地形切割较深，地表坡度一般 35°-50°，最陡 65°，地表植被发育，多为杂草、灌木及松树。当地侵蚀基准面标高为 188.36m。矿区与北侧的泉南高速公路直线距离约 380m，与西侧的简易水泥公路直线距离约 480m，与西南侧的房屋最近直线距离约 90m。

矿区气候温和湿润，雨水充沛，四季分明。年平均气温 19℃，最高温度 38℃，最低温度-5.5℃，无霜期 280 天左右，年最大降水量约 2150mm，最小降水量约 1010mm，年平均降水量约 1672mm，多集中在 4-7 月，区域日最大

降雨量 137mm/d。该区域常年主导风向西南风，矿区所属位置历史最高洪水位标高+183m。

区内经济以农业、林业为主，主产脐橙、水稻、大豆、花生、油菜等。

根据《中国地震动参数区划图》[GB18306~2015]，本区地震基本烈度为VI度，为地壳相对稳定区，区内建筑需按 VI 级设防。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

1) 矿区地层

矿区出露地层仅有第四系(Q₄)，分布于矿区沟谷和山脚低洼处，由松散状粘土、砂、砾石等组成，厚度 0~8.93m。

2) 构造

矿区构造简单，未见有大的断裂构造发育，仅见节理裂隙分布。受区域构造应力影响，节理裂隙规模较小，发育程度不均匀，按节理裂隙走向划分，矿区内发育有北东向、北西向和南北向等主要的节理裂隙。裂隙倾角均较陡（60~75°），裂面一般较平直，为闭合型，延伸长度较小，多为几米至数十米，除南北向组裂隙地表见有 2-3cm 宽的泥质物充填外，其余各组裂隙一般无充填物。

3) 岩浆岩

矿区内岩浆岩发育，主要发育侏罗纪晚世(燕山早期)二长花岗岩((ηγJ₃))，岩体侵入于矿区外前震旦系及震旦系地层，呈岩基产出，广泛分布于整个矿区。岩性主要为中细粒黑云母二长花岗岩，呈浅灰白色，中粒花岗结构，块状构造。岩石表面风化较强，风化-半风化-微风化深度一般在 6.30-21.55m。在山沟流水处、陡坡、陡坎及山顶，基岩出露较好。

2.3.3 矿床地质

2.3.3.1 矿体特征

矿区范围内，出露一个矿体，为侏罗纪晚世（燕山早期）中细粒黑云母二长花岗岩，编号为 V1 号矿体，分布于矿区中部，地表形态近似椭圆形，矿体沿东南向展布，长 560m，最宽处 470m。

矿体内发育有北东向、北西向和南北向等主要的节理裂隙。裂隙倾角均较陡（60~75°），裂面一般较平直，为闭合型，延伸长度较小，多为几米至数十米，对矿石块度影响较小，除南北向组裂隙地表见有 2-3cm 宽的泥质物充填外，其余各组裂隙一般无充填物。

矿区岩体内未见残留体、捕虏体、析离体等发育，偶见石英脉，走向以北东和北西向为主，脉宽 2~5mm。

矿体为一层覆盖层和风化-半风化-微风化花岗岩层覆盖，地表覆盖层为第四系残破积层，主要由角砾、石英碎块、粉质粘土及亚粘土组成，平均铅直厚度 0-8.93m，平均 3.55m，风化-半风化-微风化花岗岩层平均铅直厚度 6.30-21.55m，平均 14.80m，V1 矿体平均铅直剥离厚度为 18.35m。由于受不同程度的风化剥蚀作用，矿区西部覆盖层和风化-半风化-微风化花岗岩层较厚，往东部厚度逐渐变薄，因经济价值不高，矿山开采时应将此部分剥离。

2.3.3.2 矿石质量特征

1) 矿石品种

矿石品种单一，为黑云母二长花岗岩。矿石呈灰白或浅灰色，花岗结构，块状构造。矿物成分由钾长石（23~28%）、斜长石（30~42%）、石英（20~35%）、黑云母（7~13%）、角闪石（1~2%）和副矿物磁铁矿（≤2%）、榍石（<1%）、磷灰石（<1%）组成。钾长石呈半自形板状，粒径 1-3mm，多见格子双晶，属微斜长石种属，轻微泥化；斜长石呈半自形板状，粒径

1-3mm，多见聚片双晶及环带结构，属更长石及中长石，多具绢云母化，并有少量的钠长石及环带状中长石；石英呈他形粒状，粒径 0.5-2.5mm，具重结晶，较碎裂波状消光；黑云母呈片状，片径 0.8-2mm，多色性显著，少量绿泥石化；角闪石呈半自形粒状，粒径 0.2-0.6mm，具绿泥石化及黑云母化；磁铁矿呈粒状，粒径 0.2-0.5mm；榍石、磷灰石见少量，粒径 0.1-0.3mm。

矿石中矿物颗粒镶嵌紧密，分布均匀，加工抛光后，外观上色泽柔和光亮，花纹协调，具有淡雅端庄的美感，是较好的饰面石材品种。

2) 矿石化学成份

储量核实工作在矿体中采集了 5 件化学分析样品，经分析，矿石的主要化学组分平均含量见表 2.3-1。

3) 矿石的放射性

区内矿石品种单一，质量较稳定，岩性为黑云母二长花岗岩，本次在工作中考虑矿体的实际情况，在钻孔 ZK002 中随机采取新鲜的代表性样品进行放射性分析测试。天然放射性核素测定结果：

镭-²²⁶放射性比活度（ C_{Ra} ）实测值 229(Bq/kg)；

钍-²³²放射性比活度（ C_{Th} ）实测值 79.4(Bq/kg)；

钾-⁴⁰放射性比活度（ C_K ）实测值 883(Bq/kg)。

经计算，矿石的内、外照射指数分别为 1.15 和 1.13。装饰材料同时满足 GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准规定的 B 类装饰材料的要求，不可用于 I 类民用建筑的内饰面，但可用于 II 类民用建筑、工业建筑的内饰面及其它一切建筑的外饰面，包括商场、体育场、书店、宾馆、办公楼、餐厅等。矿区内荒料可作为中档饰面石材使用。

表 2.3-1 样品化学分析结果一览表

| 线号 | 工程编号 | 序号 | 样品编号 | 长度(m) | 品位(%) | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|------|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|------------------|-----|-----|-------------------------------|------------------|-------------------|-----|-----------------|
| | | | | | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | TiO ₂ | CaO | MgO | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Na ₂ O | MnO | SO ₃ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---|---------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3线 | ZK301 | 1 | ZK301H1 | 0.65 | 66.36 | 13.86 | 4.74 | 1.72 | 0.38 | 4.23 | 2.28 | 0.10 | 3.32 | 3.22 | 0.09 | 0.78 |
| | ZK302 | 2 | ZK302H1 | 0.8 | 68.74 | 14.12 | 4.47 | 1.68 | 0.29 | 3.52 | 2.1 | 0.10 | 3.4 | 2.44 | 0.06 | 0.65 |
| 0线 | ZK001 | 3 | ZK001H1 | 0.67 | 62.48 | 15.03 | 5.64 | 1.77 | 0.30 | 4.93 | 1.56 | 0.09 | 3.49 | 2.22 | 0.05 | 0.90 |
| | ZK002 | 4 | ZK002H1 | 0.7 | 58.70 | 14.35 | 4.96 | 1.71 | 0.36 | 4.58 | 1.88 | 0.10 | 3.24 | 2.03 | 0.10 | 0.85 |
| 4线 | ZK401 | 5 | ZK401H1 | 0.8 | 67.61 | 14.16 | 4.44 | 1.76 | 0.31 | 4.47 | 1.66 | 0.10 | 3.59 | 2.6 | 0.08 | 0.72 |
| 平均 | | | | | 64.78 | 14.30 | 4.85 | 1.73 | 0.33 | 4.35 | 1.90 | 0.10 | 3.41 | 2.50 | 0.08 | 0.78 |

4) 矿石类型及品级

(1) 矿石自然类型

根据矿石主体颜色、外观特征、结构构造及矿物成份，本区的矿石划为一种自然类型，即灰白或浅灰色黑云母二长花岗岩。

(2) 矿石工业类型

矿石工业类型为饰面石材矿石。根据矿石在市场的产品名称芝麻灰石材，本次矿石工业类型定为芝麻灰花岗岩。

5) 矿石的物理技术性能

为了解矿石的物理技术性能，本次储量核实在矿体中采集了 10 件具有代表性的样品进行测试，测试结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 矿石物理性能分析结果一览表

| 样品编号 | 体积密度 | 吸水率 | 压缩强度 | | 弯曲强度 | | 耐磨性 |
|---------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| | | | 干燥 | 水饱和 | 干燥 | 水饱和 | |
| | g/cm ³ | % | (MPa) | (MPa) | (MPa) | (MPa) | (1/cm ³) |
| ZK301H1 | 2.76 | 0.14 | 138.9 | 100.2 | 9.3 | 8.4 | / |
| ZK301H2 | / | / | / | / | / | / | 61 |
| ZK302H1 | 2.70 | 0.16 | 121.3 | 105.6 | 9.5 | 8.1 | / |
| ZK302H2 | 2.69 | 0.11 | 115.9 | 101.4 | 9.7 | 8.5 | / |
| ZK001H1 | 2.74 | 0.09 | 134.5 | 111.7 | 9.2 | 8.7 | / |
| ZK001H3 | / | / | / | / | / | / | 70 |
| ZK002H1 | 2.68 | 0.10 | 126.7 | 108.9 | 9.1 | 8.3 | / |
| ZK002H3 | / | / | / | / | / | / | 67 |

| | | | | | | | |
|---------|-------|-------|--------|--------|------|------|-------|
| ZK401H1 | 2.71 | 0.11 | 119.7 | 107.3 | 9.6 | 8.2 | / |
| ZK401H3 | / | / | / | / | / | / | 59 |
| 平均 | 2.71 | 0.12 | 126.17 | 105.85 | 9.4 | 8.37 | 64.25 |
| 一般要求 | ≥2.56 | ≤0.60 | ≥100 | ≥100 | ≥8.0 | ≥8.0 | ≥25 |

测试结果表明，矿区内矿石的体积密度、吸水率、压缩强度（干燥、水饱和）、弯曲强度（干燥、水饱和）、耐磨性等物理技术性能均符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ / T0291-2015)的一般要求。矿石致密坚硬，物理化学性能稳定，具有很高的抗风化性和机械强度。

2.3.3.3 饰面用花岗岩矿荒料率和板材率

1) 矿石的荒料类别及体图解荒料率

据《饰面石材矿产地质勘查规范(DZ / T 0291-2015)》对饰面用花岗岩荒料规格分类，见表 2.3-3。

表 2.3-3 饰面石材荒料规格分类表

| 矿石类别 | 长度(cm)×宽度(cm)×高度(cm) | | |
|------|----------------------|------------|-----------|
| | 大料 | 中料 | 小料 |
| 花岗岩 | ≥245×100×150 | ≥185×60×95 | ≥65×40×70 |

在矿区内根据节理发育的不同程度，共布设了 18 个节理裂隙观察面，并选择具代表性的观察面进行了详细的节理裂隙发育程度的统计工作，共统计 10 个点。在此基础上采用体图解方法测定各点的理论荒料率。

理论荒料率测定的开采台段高度为 2 米，采掘宽度 4 米，开采段长度为 8 米。根据节理统计范围内的各组节理的产状所形成的各台段节理影响区宽度，按各类别规格荒料切割。体图解计算进行 7 次叠合，即在 0-2.0 米、0-0.5 米、0.5-2.0 米、0.5-1.0 米、1.0-2.0 米、1.0-1.5 米、1.5-2 米的台段范围内按荒料类别进行切割。通过对 10 个节理统计点的理论荒料率的统计、计算，区内 V1 号矿体图解荒料率最高 28.75%，最低 18.14%，平均 24.35%。从统计结果看，矿体矿石荒料类别以中、小类为主，大类较少。详见表 2.3-4。

表 2.3-4 荒料率统计表

| 矿体 编号 | 统计 点号 | 体图解荒料率 (%) | | | | 试采荒 料率 (%) | K 值 | 理论荒料 率 (%) |
|------------|----------|------------|-------|-------|-------|---------------|-------|---------------|
| | | 大类 | 中类 | 小类 | 总体 | | | |
| V1 号 矿体 | Ti1 | 0.00 | 6.06 | 22.70 | 28.75 | 21.46 | 0.84 | 24.15 |
| | Ti2 | 0.00 | 10.82 | 16.90 | 27.72 | | | 23.29 |
| | Ti3 | 0.00 | 0.00 | 18.14 | 18.14 | | | 15.24 |
| | Ti4 | 0.00 | 13.37 | 13.31 | 26.69 | | | 22.42 |
| | Ti5 | 0.00 | 6.91 | 19.64 | 26.55 | | | 22.31 |
| | Ti6 | 0.00 | 8.19 | 15.36 | 23.55 | | | 19.78 |
| | Ti7 | 7.87 | 3.57 | 13.37 | 24.81 | | | 20.84 |
| | Ti8 | 0.00 | 7.90 | 14.80 | 22.70 | | | 19.07 |
| | Ti9 | 0.00 | 8.06 | 17.39 | 25.45 | | | 21.46 |
| | Ti10 | 0.00 | 5.71 | 13.38 | 19.09 | | | 16.04 |
| 平 均 | | | | | 24.35 | | 20.45 | |

2) 试采荒料率

采坑内选择了 TJ9 节理统计点进行了试采荒料统计，试采荒料率统计点位于 V1 矿体采区南端。根据矿体赋存位置地形均较为平坦的特点，故试采方法与此相应，即在充分利用试采点各组节理的发育特点前提下，采用凹陷式开采进行的。

在具体施工中，采用盘锯切割、风钻排眼和起重移动的方法进行施工。试采完成后采空区形成一长 7m，宽 6m，平均深 2m 凹陷形态。经对试采点所确定的试采范围和对采空区的前后剖面控制测量，及对所采出的矿石规格荒料的统计结果，经计算得出试采点采空区体积为 84m³，试采规格荒料体积 18.03m³，最终计算出试采点试采荒料率为 21.46%。

3) 资源/储量估算用矿体理论荒料率的确定

矿体理论荒料率就是校正后的体图解荒料率。理论荒料率为资源/储量估算的基本参数。计算公式如下：

$$Hl = Ht \times Kh$$

Hl: 理论荒料率

Ht: 体图解荒料率；

Kh: 为校正系数, 由试采荒料率 (H_s) 与试采区的体图解荒料率 (H_t) 的比值确定, 即 $K_h = H_s / H_t$;

经统计计算, V1 矿体 Tj9 测定点的体图解荒料率为 25.45%, 试采荒料率为 21.46%。因此, $K = 21.46\% / 25.45\% = 0.84$ 。

经统计计算, 全区矿体理论荒料率为 $24.35\% \times 0.84 = 20.45\%$ 。

4) 饰面花岗岩矿石的加工性能

矿区的饰面用花岗岩大多出露在+245m 标高以上, 矿石类型单一, 矿石具有矿物颗粒较均匀, 大小基本一致, 岩石致密坚硬, 各向异性等特征。本次工作通过试采, 采取了一件矿石加工技术性能样, 委托兴国县兴泰石制工艺有限公司进行加工测试, 样品规格为(2.5m)×(1.8m)×(1.8m), 体积 8.10m³。测试项目为串珠锯切、磨抛光等加工技术性能及光泽度、板材率的测定, 经过一段时间的试生产, 统计结果:

锯切性: 3.50m²/小时(国产钢丝绳切割机)

磨抛性: 2.80m²/小时(国产手扶磨机)

光泽度: 75 以上

送切割荒料体积为 8.10m³, 共计切割出合格板材 213.60m², 板材率为 26.37m²/m³(板材厚 2cm), 高于《饰面石材矿产地质勘查规范(DZ/T0291-2015)》中要求的中档饰面石材(2cm 厚板)的板材率不小于 25m²/m³ 的规定。

2.3.4 矿床开采技术条件

2.3.4.1 水文地质条件

1) 地形地貌及气象水文

矿区属低山丘陵地貌, 最高海拔标高 368m, 最低海拔标高 245m, 相对高差 123m, 矿区东部高, 西部低, 地形切割较深, 地表坡度一般 35°-50°, 最陡 65°, 地表植被发育, 多为杂草、灌木及松树。当地侵蚀基准面标高为

188.36m，矿坑可通过排水沟自然排水，矿区范围地表无大的水体存在，无长年性流水沟谷，山沟多为干谷，仅小溪常年流水，地表水受大气降雨和地下潜水补给。

矿区气候温和湿润，雨水充沛，四季分明。年平均气温 19℃，最高温度 38℃，最低温度-5.5℃，无霜期 280 天左右，年最大降水量约 2150mm，最小降水量约 1010mm，年平均降水量约 1672mm，多集中在 4-7 月。

2) 含水层特征

区内饰面用花岗岩矿体呈致密块状体，节理、裂隙不发育，又处于当地侵蚀基准面之上，为极弱含水层。地表水除极少量沿裂隙渗入地下矿体外，绝大部分沿地表自然排泄于矿区沟谷中。

3) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区东部高，西部低的地势，奠定了地下水运动的基本格局。大气降水是区内地下水的主要补给来源，地形、地貌、岩性、构造、植被对地下水的补给、径流、排泄起着重要的作用，它们与地下水的形成和富集有着密切的关系。

第四系残坡积层岩性松散，孔隙度大，植被发育，均为大气降水补给的有利条件。但第四系下伏的风化带裂隙发育不均，透水性大大减弱，对下渗的大气降水有一定的滞留作用，同时地形坡度较陡等，则为地下水补给的不利条件。区内一般山坡山脊接受大气降水补给，至山坡山脚则以渗流或下降泉的形式排泄。

4) 矿坑涌水量预测

本次水文地质调查的工作范围，以圈定的水文地质单元为基础，其面积约为 338400m²。矿区水文地质条件简单，矿坑的充水水源主要为大气降水，其对矿坑所形成的地表径流由以下公式计算：

$$Q=F \times X \times \eta \times 10^{-3}$$

其中：Q 为矿坑汇水量 (m^3/d)

F 为矿坑汇水面积 (m^2) (F= 338400 m^2)

X 为大气降水量 (mm)

η 为地表径流系数，根据经验值， η 取值为 0.9

$$\begin{aligned} (1) \text{ 正常汇水量: } Q &= 338400 \times (1672 \div 365) \times 0.9 \times 10^{-3} \\ &= 1395.14 \text{ (} m^3/d \text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 雨季汇水量: } Q &= 338400 \times (830 \div 91) \times 0.9 \times 10^{-3} \\ &= 2777.85 \text{ (} m^3/d \text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ 最大汇水量: } Q &= 338400 \times 256.6 \times 0.9 \times 10^{-3} \\ &= 78150.1 \text{ (} m^3/d \text{)} \end{aligned}$$

(5) 矿区供水条件及废水排放情况

矿山水源来自自打井水，主要包括生产用水、员工生活用水及绿化用水。

矿山今后生产过程中，可能产生的废水主要包括生产废水和生活污水。

生产废水主要为清洗废水及切割、打磨、抛光冲洗水。收集的冲洗水及清洗废水中 SS 较高，经沉淀池沉淀后，上清液继续回用，不外排。

生活废水水质较为简单，主要是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，废水中主要污染物浓度分别约为 250mg/L、150mg/L、200mg/L、30mg/L。由于生活污水产生量较小，经三格式化粪池处理可达到农田灌溉水质标准 (GB5084-2005) 旱作标准后定期清掏用于厂区周边山林灌溉。

综上所述：矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4.2 工程地质条件

1) 工程地质岩组及特征

根据区内岩石的风化程度、裂隙发育程度及岩石抗压强度将区内岩石划

分为三个地质岩组。

(1) 松散、软弱工程地质岩组

分布于矿区西部低洼处及地表浅部风化带，主要岩性为砂土、粘土，厚度变化较大，岩石松散软弱，强度低，工程地质性能差，主要为第四系地层。

(2) 半坚硬工程地质岩组

为弱风化岩石，岩石较坚硬，完整，岩石质量指标(RQD)一般 55-70%。与其下坚硬岩石形成了相对软弱夹层，较易沿结构面产生掉块冒顶等不良工程地质现象。在将来采矿过程中应注意防范不良工程地质现象的发生。主要为弱风化的黑云母二长花岗岩。

(3) 坚硬工程地质岩组

该类岩组在矿区内广泛分布，为风化带以下新鲜基岩，为矿区主要工程地质岩组。岩石坚硬、致密、完整。岩石质量指标(RQD)一般大于 85%，工程地质性能好。主要为新鲜的黑云母二长花岗岩。

经过取样测试，矿石的单轴抗压强度(天然状态)最高为 124.70Mpa，最低为 109.50Mpa，平均为 115.20Mpa；抗拉强度(天然状态)最高为 11.40Mpa，最低为 9.83Mpa，平均为 10.33Mpa；抗剪切强度(天然状态)最高为 16.58Mpa，最低为 12.05Mpa，平均为 14.34Mpa。其力学性能见表 2.3-5。

表 2.3-5 矿石力学性能分析结果一览表

| 样品编号 | 单轴抗压强度 | 抗拉强度 | 抗剪切强度 |
|---------|--------|-------|-------|
| | 天然 | 天然 | 天然 |
| | (MPa) | (MPa) | (MPa) |
| ZK301H1 | 116.50 | 9.83 | 12.05 |
| ZK302H1 | 111.70 | 10.20 | 15.53 |
| ZK302H2 | 109.50 | 9.97 | 16.58 |
| ZK001H1 | 124.70 | 11.40 | 14.32 |
| ZK002H1 | 117.60 | 10.60 | 12.70 |
| ZK401H1 | 111.20 | 9.95 | 14.85 |
| 平均 | 115.20 | 10.33 | 14.34 |

2) 矿区边坡稳定性评价

第四系覆盖层和风化-半风化-微风化花岗岩层剥除后，矿区内所形成的边坡主要为岩质边坡，岩性为黑云母二长花岗岩。

据调查，矿区饰面用花岗岩矿体呈致密块状体，矿体及围岩单一，均为黑云母二长花岗岩，其力学强度高，岩石完整坚硬，结构面不发育，矿体内发育的几组节理、裂隙规模很小，多为长度仅 2~5m 的陡倾角(或缓倾角)闭合型节理裂隙，整体稳定性好，矿山采用露天开采方式，按照有关规定及设计进行开采，一般不易发生崩塌、滑坡、山体开裂等人为地质灾害；岩质边坡的最终开采坡高在 45~150m 之间，矿区北部开采边坡高差较大。结合对矿区采坑边坡的调查情况，充分考虑组成边坡的岩石物理力学性质、地质构造和水文地质等因素，建议采用 65°作为岩质边坡的最终开采边坡角。

3) 工程地质评价

矿山所采矿石为花岗岩，以坚硬岩组为主，矿体上部覆盖的第四系覆盖层及风化-半风化-微风化层平均厚度为 18.35m 左右，开采先行剥离较方便，矿区工程地质问题不突出，总体上适宜露天开采，综合评价矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.4.3 环境地质条件

1) 区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图》[GB18306~2015]，本区地震基本烈度为VI度，为地壳相对稳定区。

2) 地质环境现状

鼎龙乡杞下矿区地处山沟内，离主要村庄较远。矿区第四系覆盖层及风化-半风化-微风化层的剥离和饰面用花岗岩矿的开采，不会产生有毒有害物质而污染环境。但矿床的开采对矿区的生态环境-森林生态系统、自然景观的整体格局，特别是对小水沟会产生一定的影响。要防止剥离产生的废土、废石对生态环境产生的影响，因此，要切实做好拦砂固土、固石和植被恢复工作，以避免人为地质灾害发生，确保良好的生态环境。

2.4 上一轮评价概况

矿山上一轮评价为安全验收评价，时间为2023年3月，评价单位为江西伟灿工程技术咨询有限责任公司。本节内容主要来源于《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全验收评价报告》。

1) 总平面布置：

矿山按安全设施设计的开采范围内布置了采场，设置了工业场地，工业场地内布置移动水箱、排土场、荒料加工厂、破碎场、配电房及办公室等，矿山不使用爆破器材，矿山未设炸药库，矿山不设加油站，由矿山附近正规加油站专用加油车将柴油运至矿区为设备加油。

2) 开拓运输

矿山采用公路开拓、汽车运输方案。采场运矿道路采用双车道，路面宽约9.5m，道路总长度950m，最小转弯半径大于15m，平均纵坡6.5%，最大

纵坡 9%。

排土场道路采用单车道，路面宽 5m，平均坡度 7.5%，道路局部线路最大坡度 9%。

4) 采矿工艺

与上一轮安全评价对比，矿山采矿工艺未改变，仍是采用自上而下分台阶开采、公路开拓、机械锯切、机械铲装。

5) 供电系统

矿山已架设 2 条 10kV 架空线路，引自 10kV 鼎龙乡变电所，距离 3.5km，架空导线采用 LGJ-120 型钢芯铝绞线。作为矿山生产主供电电源。

6) 防排水

矿山已在矿区外北侧修建有截水沟；采场未形成清扫平台，首采平台未设置排水沟；上山道路的内侧修建排水沟；矿区西侧及排土场底部设置有沉淀池。

7) 排土场

排土场位于矿区东南 88m 处，排土场堆置标高+271m~+302m，排土量约 8.5 万 m³，堆置有+271m、+286m 两个台阶，+302m 顶部平台，排土场底部建设了挡土墙，部分已复绿。

2.5 矿山开采现状

2.5.1 开采现状

兴国县兴泰石制工艺有限公司在矿区范围的西北部曾进行过饰面用花岗岩露天开采活动并形成了一个露天采坑，老采坑内当前自上而下形成了+272m、+280m、+290m、+300m 和+305m 平台（该平台已和正常开采平台+305m 贯通，形成整体开采平台），老采坑内+280m 标高以下蓄水作为降尘及生产用水。

该露天矿山取得安全生产许可证后正常生产，采用公路开拓、汽车运输、机械开采方式。

根据矿山开采现状图和现场踏勘，目前矿山上山公路从矿区西侧破碎站+260m标高起，由西向东经过办公室南侧、板材加工厂北侧至+268m标高后，向东南至采场+302m标高的铲装平台，该上山公路采用双车道，基本为水泥硬化路面，路面宽约9.5m，道路总长度680m，最小转弯半径大于15m，平均纵坡6.2%，最大纵坡9%。上山公路设置了两个缓坡段，分别为办公室南侧的+267m~+269m缓坡段，长度约83m，坡度2.4%；老采坑西侧+278m~+280m缓坡段，长约84m、坡度2.4%，缓坡段可兼错车道使用。矿区运输公路外侧设置了车挡，在坡度较大的地段和弯道处设置了相关警示标志。

矿山经多年开采，矿区设计开采范围内形成一个露天采场，采场设计开采范围内东部自上而下开采形成了+320m、+312.5m、+305m（东侧）和+302m台阶，其中+320m台阶高度4~6m，台阶坡面角45°，+320m安全平台宽度大于4m；+312.5m台阶高度7.5m，台阶坡面角45°，+312.5m安全平台宽度大于4m；+305m台阶高度7.5m，台阶坡面角69°，+305m安全平台宽度大于4m；+302m台阶高度3m，每个分层高度1.5m，分层坡面角90°，+302m平台为铲装平台。东部+312.5m台阶大部分、+320m台阶的全部位于设计开采范围之外，这两处台阶均为剥离台阶，企业自行排查并向兴国县应急管理局和自然资源局上报了隐患，编制了整改方案进行治理，现状已复绿。

设计开采范围北部自上而下开采形成了+335m、+320m和+305m（北侧）台阶，其中+335m台阶高度6m，台阶坡面角45°，+335m安全平台宽度大于4m；+320m台阶高度15m，台阶坡面角68°，+320m安全平台宽度大于4m；+305m（北侧）台阶高度15m，由10个切割分层合并而成，每个分层高度1.5m，分层坡面角90°；+305m平台为切割作业平台；+302m台阶高度3m，

每个分层高度 1.5m，分层坡面角 90°，+302m 平台为铲装平台。

矿山目前在采场北部的+305m 平台使用 2QYK-3600 型双刀圆盘锯切割矿体，使用 YO-18 凿岩机水平穿孔，将锯绳通过水平孔穿入，后用 MWQ-ZL55E-12YJ 型串珠锯进行底部分离，侧面使用采用 YO-18 凿岩机打密集孔并放入钢楔，人工打楔劈裂条石成荒料。采用叉装车将切割分离的荒料进行铲装，使用载重 16t 的平板车运至矿区外的板材加工厂。当前开采方向大体为自南向北推进，工作线大致为东西方向展布，工作线长度约 220m，+305m 切割平台宽度约 62m~220m，+302m 铲装平台宽度约 65m~220m。

工业场地等已建成，位于矿区西北侧，场地内布置有办公生活区、变配电设施、机修车间、板材加工厂房及破碎站等。



图 2.5-1 采场现状图

2.5.2 生产规模和工作制度

1) 生产规模

采矿许可证证载生产规模与安全设施设计生产规模一致，为 66 万 m^3/a （折合荒料 13.5 万 m^3/a ）。

2) 产品方案：饰面用花岗岩荒料

3) 工作制度

矿山年工作日 280d，每天 1 班作业，每班 8h。

2.5.3 总图布置

2.5.3.1 设计情况：

矿区工业场地主要有露天采场、移动水箱、空压机房、配电房、排土场及办公室、生活区及机修车间等。矿山不设荒料堆场，采场生产的荒料直接装车运往板材加工厂。矿山不使用爆破器材，矿山不设炸药库。

1) 露天采场：矿区范围内设一个采矿场，开采面积为 0.1564km²，开采高度为+363m~+200m，最终形成+335m、+320m、+305m、+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m 等共 10 个台阶。

2) 工业场地：位于矿区北侧，标高+265m 处，场地内布置有办公室、生活区及机修车间。

3) 板材加工厂：布置在老采坑的入口处，标高+263m。

4) 移动水箱：初期移动水箱设置矿区东侧境界外+350m 标高处。

5) 空压机房：设置在矿区北侧+282m 标高处。

6) 排土场：排土场位于矿区东南侧 88m 处。

安全设施设计变更：

1) 变压器采用分散布置，分别在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置 YB-12/0.4-800 变压器一台，YB-12/0.4-250 变压器一台。

2) 空压机房：空压机由原来集中式更改为随变压器分散布置，以减少空压机电缆长度和风管长度。

2.5.3.2 现状情况：

1) 露天采场

采场布置在矿区范围内，自上而下开采形成了+335m 安全平台、+320m 安全平台、+312.5m 安全平台、+305m 切割平台和+302m 铲装作业平台。其

中+335m、+320m 和+312.5m 台阶已靠帮。

2) 工业场地

工业场地设置在采场西北侧，场地内布置了办公生活区、变配电设施、机修车间、板材加工厂房及破碎站等。

(1) 办公生活区

采场办公生活区等已建成，位于采场西北侧标高+268m 处，办公室及宿舍为三层砖混结构建筑。

(2) 采场变配电设施

分别在矿区的北侧、东北侧、东侧设有箱式变电站。

(3) 空压机房

矿山不设空压机房，设移动空压机站，现空压机放置在+305m 平台。

(4) 板材加工厂

布置在采场西北侧标高+266m 处。

(5) 破碎站

布置在矿区西北方向，+260m 标高处。

(6) 移动高位水箱：布置在矿区北侧境界外+325m 标高处。

(7) 排土场：布置于矿区东南 88m 处，堆置标高+271m~+302m，目前已停止排土并复绿。

(8) 炸药库：矿山不使用爆破器材，矿山未设炸药库。

(9) 加油站：矿山不设加油站，由矿山附近正规加油站专用加油车将柴油运至矿区为设备加油。

矿山总平面布置与上一轮安全评价一致，符合设计要求。

办公室及宿舍:



板材加工厂房:



地址: 江西省赣州市兴国县土
牛下

图 2.5-2 办公生活区及工业场地等设施图

2.5.4 开采范围

2.5.4.1 设计情况

设计开采标高为+363m~+200m，设计开采面积 0.1564km²，设计开采范围位于采矿许可证范围内，采矿许可证内部分区域不在储量核实范围，因此设计开采范围略小于采矿许可证范围。设计开采范围拐点坐标见表 1.1-2。

2.5.4.2 现场评价时检查情况

矿山采用露天开采方式，目前在矿区设计开采范围内形成一个露天采场，采场内自上而下开采形成了+335m 安全平台、+320m 安全平台、+312.5m 安全平台、+305m 切割平台和+302m 铲装作业平台。

开采范围与设计相符。

2.5.5 采矿方法

2.5.5.1 露天采场境界参数

根据安全设施设计第 4.1.3 章节，矿山露天开采境界设计参数如下：

表 2.5-1 矿山露天开采境界参数现状对比

| 项目 | 设计终了境界参数 | 现状情况 |
|-------------|-----------------------|--|
| 最高平台标高 | +335m | +335m |
| 底部平台标高 | +200m | +272m（老采坑底部） |
| 底部平台尺寸（长、宽） | 长：350m 宽：140m | 暂未开采至底部标高 |
| 分层台阶高度（变更后） | 1.5m | 1.5m |
| 台阶高度(表土剥离) | 15m/7.5m | 采场东部+312.5m 及+305m 台阶高度 7.5m |
| 台阶高度（饰面花岗岩） | 15m | 北部+305m 台阶，高度 15m |
| 安全平台宽度 | 4m | 北部+335m、+320m 安全平台宽度大于 4m；东部+320m、+312.5m 和 +305m 安全平台的宽度大于 4m |
| 清扫平台宽度 | 6m（+290m、+245m 为清扫平台） | 开采未到此标高，暂未形成 |
| 工作平台最小宽度 | 30m | +302m 铲装平台宽度约 65m~220m |
| 分层台阶坡面角 | 90° | 90° |
| 采场最终边坡角 | ≤55° | 暂未形成最终边坡 |
| 采场设计开采标高 | +200m~+363m | 当前开采标高+305m |
| 采场开采境界终了高度 | 141m | 自北向南方向现状高度 39m；自东 |

| | | |
|------|--|--|
| | | 向西方向现状高度 18m; |
| 终了台阶 | 设置+335m、+320m、+312.5m、+305m、 +290m、+275m、+260m、+245m、+230m、 +215m、+200m 共 10 个台阶 | 采场内自上而下开采形成了 +335m、+320m、+312.5m、+305m 台阶。 |

2.5.5.2 采剥工作

1) 设计情况

采矿方法：采用圆盘锯切机切割，排孔劈裂法（金刚石串珠绳锯劈裂法辅助使用）分离，叉装机装车，公路开拓、汽车运输，自上而下、水平台阶分层的山坡型露天采矿方法。

采矿工艺：开拓自由面→圆盘锯切割花岗岩→串珠锯底部分离→侧面凿岩机穿密集孔→人工打楔劈裂条石成荒料→叉装机将分离的花岗岩荒料装入汽车→汽车将荒料运送至加工厂进行切片、打磨成型。

(1) 剥离

采用挖掘机直接挖掘剥离覆盖土层和风化层，遇到较为坚硬的风化层或孤石时采用破碎锤进行破碎。

(2) 切割

采用 RS1360/1900 矿山圆盘锯石机切割矿体，圆盘锯首先沿采场方向，横向切割成条形，将整个采场切割成宽度 0.75m 宽若干条形，然后用 MWQ-ZL55E-8D 金刚石串珠锯进行底部分离。

安全设施设计变更：淘汰 RS1360/1900 原有圆盘锯，全部采用 2QYK-3600 双刀矿山机（圆盘锯）。

(3) 穿孔、劈裂

在切割条状花岗岩侧面使用采用 Y18PA 凿岩机打密集孔，密集孔内通过人工放入钢楔，人工打楔劈裂条石成荒料。荒料规格为 2.4m×0.75m×1.5mm，每块荒料 2.25~2.7m³。

(4) 铲装与运输

矿山采用叉装机将切割分离的荒料进行铲装，将其放至运输汽车运至矿区外的板材加工厂。

2) 现场评价时检查情况

矿山采矿方法及采矿工艺与安全设施设计一致，为山坡型露天采矿，自上而下、水平台阶分层的方法，采用圆盘锯切机切割，排孔劈裂法分离，叉装机装车，公路开拓，汽车运输。

采矿工艺：机械剥离→圆盘锯切割花岗岩→串珠锯底部分离→侧面凿岩机穿密集孔→人工打楔劈裂→叉装机铲装→汽车将荒料运送至加工厂进行加工。

矿山覆土层和风化层已剥离完成，日常配备 3 台卡特 326D 型挖掘机（铲斗 1.33m³）配液压破碎锤用于场地清理和道路修筑等辅助作业。

矿山目前在采场北部的+305m 平台使用 8 台 2QYK-3600 型双刀圆盘锯切割矿体，使用 YO-18 凿岩机水平穿孔，将锯绳通过水平孔穿入，配备 10 台 TSY-75YZF 型串珠锯进行底部分离，侧面使用采用 YO-18 凿岩机打密集孔并放入钢楔，人工打楔劈裂条石成荒料。采用山东临工 LFT18FD 型叉装车将切割分离的荒料进行铲装，使用 25t 的平板车运至矿区外的板材加工厂，使用 45t 自卸车运输废石至破碎站。

当前开采方向大体为自南向北推进，工作线大致为东西方向展布，工作线长度约 220m，+305m 切割平台宽度约 62m~220m，+302m 铲装平台宽度约 65m~220m。平台宽度可满足生产要求。

矿山生产实际采用的各种设备的型号及数量表 2.5-2

表 2.5-2 主要设备清单一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|-------|----|----|----|
|----|------|-------|----|----|----|

| | | | | | |
|----|--------|-----------------------------|---|----|--|
| 1 | 液压挖掘机 | 卡特 326D, 1.33m ³ | 台 | 3 | |
| 2 | 叉装车 | 山东临工 LFT18FD | 台 | 6 | |
| 3 | 圆盘锯切机 | 2QYK-3600 | 台 | 10 | 8用2备 |
| 4 | 绳锯机 | TSY-75YZF | 台 | 10 | |
| 5 | 凿岩机 | YO-18 | 台 | 12 | |
| 6 | 平板车 | 25t | 辆 | 5 | |
| 7 | 矿用自卸汽车 | 45t | 辆 | 3 | |
| 8 | 洒水车 | 10m ³ | 辆 | 1 | |
| 9 | 空压机 | BK55-8GH | 台 | 3 | 排气量 9.5m ³ /min, 排气压力 0.8MPa, 电机功率 55kW |
| 10 | 电力变压器 | YB-12/0.4-800 | 台 | 3 | 供空压机用电 |
| 11 | 电力变压器 | YB-12/0.4-250 | 台 | 3 | 供绳锯和圆盘锯 |
| 12 | 供水水泵 | D46-30×7 | 台 | 2 | |

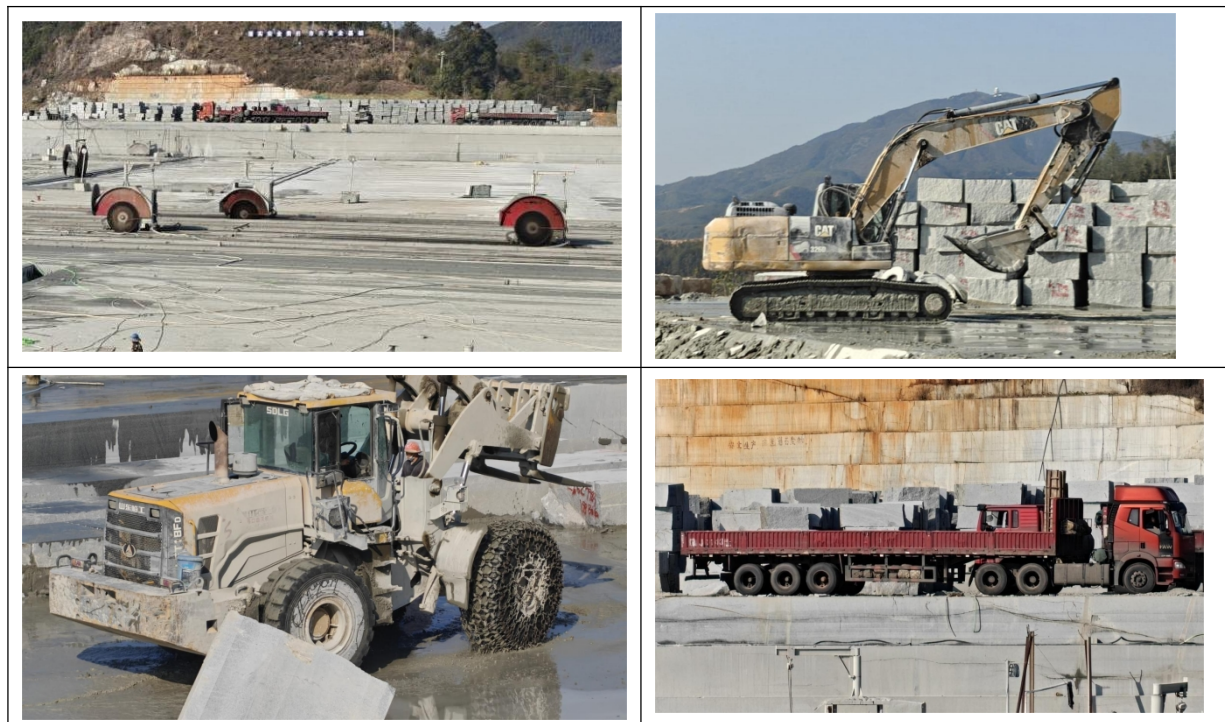


图 2.5-3 矿山生产设备

2.5.6 开拓运输

2.5.6.1 设计情况

设计矿山上山道路至破碎站卸料口+260m 标高往东折返至首采平台，采用双车道，道路宽度 9.5m，道路总长度 950m，任意连续 1km 路段的平均纵坡： $\leq 6.5\%$ ，最大纵坡 $\leq 8\%$ ，最小曲线半径 15m，停车视距 20m。会车视距 40m，行车速度 20km/h。

矿区顶部至矿区东南排土场道路采用单车道，路面宽 5.5m，道路长 1170m，平均坡度 6.4%。

矿区进矿公路和上山道路每隔 250m 坡长设置长度 80m、坡度 2.5%的缓和坡段；矿区顶部至矿区东南侧排土场道路每隔 250m 坡长设置长度 80m、宽度 10m、坡度 2.5%的缓坡段（兼错车道）。

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（0.7m）的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。

2.5.6.2 现场评价时检查情况

根据矿山开采现状图和现场踏勘，矿山按设计采用公路开拓，汽车运输方式进行生产作业。目前矿山上山公路从矿区西侧破碎站+260m 标高起，由西向东经过办公室南侧、板材加工厂北侧至+268m 标高后，向东南至采场+302m 标高的铲装平台，该上山公路采用双车道，基本为水泥硬化路面，路面宽约 9.5m，道路总长度 680m，最小转弯半径大于 15m，平均坡度 6.2%，最大纵坡 9%。上山公路设置了两个缓坡段，分别为办公室南侧的+267m~+269m 缓坡段，长度约 83m，坡度 2.4%；老采坑西侧+278m~+280m 缓坡段，长约 84m、坡度 2.4%，缓坡段可兼错车道使用。矿区运输公路外侧设置了车挡，在坡度较大的地段和弯道处设置了警示标志。

开拓运输系统满足设计要求。



图 2.5-4 矿区运输道路

2.5.7 通风防尘

2.5.7.1 设计情况

(1) 矿山通风

该矿露天开采，采场布置场地开阔、自然通风条件良好。

(2) 防尘

设计配备 1 台 10t 洒水车，定期对运输道路进行洒水降尘。

2.5.7.2 现场评价时检查情况

矿山为露天开采，利用自然通风，作业人员佩戴防尘口罩，现场配有雾炮机，圆盘锯切割采用湿式作业，高位移动水池兼降尘设备供水，配备了 1 辆 10m³ 洒水车。



图 2.5-5 矿区防尘设施

2.5.8 矿山供电

2.5.8.1 设计情况

(1) 供电电源

供电电源引自鼎龙乡 10kV 农网上 T 接 (LGJ-120) 2 路至矿区作供电电源。项目属露天山坡开采, 无凹坑排水, 矿山用电负荷主要为圆盘锯、空压机、串珠锯, 破碎、机修、办公 (生活)、水泵用电, 破碎站及板材加工厂变配电不在本次设计范围内, 其装机负荷 2517kW, 按三级用电负荷设置。

设计安装型号为 S₁₁-M-1250/10、S₁₁-M-1250/10 变压器各一台, 设计专供圆盘锯供电和金刚石串珠锯用电, 圆盘锯和金刚石串珠锯属于移动设备, 供电系统采用 IT 系统, 变压器中性点不接地; 安装型号为 S₁₁-M-315/10 电力变压器一台供矿山空压机、供水、办公、照明、机修等设施、设备用电, 供电系统采用 TN-S 系统, 变压器中性点接地, 电气设备的金属外壳接地, 其接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

设计变更: 变压器采用分散布置, 分别在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置 YB-12/0.4-800 变压器一台, YB-12/0.4-250 变压器一台。

2.5.8.2 现场评价时检查情况

(1) 电源、用电负荷、供电系统

矿山已架设 2 条 10kV 架空线路，引自 10kV 鼎龙乡变电所，距离 3.5km，架空导线采用 LGJ-120 型钢芯铝绞线。作为矿山生产主供电电源。

在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置 YB-12/0.4-800 变压器一台，YB-12/0.4-250 变压器一台。其中 YB-12/0.4-250 变压器供空压机用电，YB-12/0.4-800 变压器供金刚石绳锯和圆盘锯供电，供电系统采用 TN-S 系统。

变压器高压侧设智能跌落式开关和氧化锌避雷器，低压出线装设了低压避雷器和带过电流、过电压保护，具有电流速断能力的漏电断路器。

采场用电设备采用榕缆牌 3×70、3×35 及太平洋牌 3×300+1×240 低压电缆供电。

(2) 供配电系统防护

所有电器设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，均接地。并设置了过流、电击、接地保护和防雷措施。

矿山供配电系统对比上一轮评价时期无变化，符合设计及设计变更。



图 2.5-6 采场变配电设施

2.5.9 防排水与防灭火

2.5.9.1 防排水

1) 设计情况

(1) 截水沟

在矿界外侧设置截水沟，采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.5m，深 0.4m，水沟断面积为 0.18m²。

(2) 采场内排水

采场内采用水沟自流排水方式，每个水平开采时均保持 3‰的反坡，将开采水平的废水导入矿区周边排水沟，在终了边坡的清扫平台及最底平台靠近坡底线位置设置排水沟，将采场内废水引至境界外的排水沟汇入沉淀池。

采场内排水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.5m，深 0.4m，水沟断面积为 0.18m²，纵向坡度 5‰，设计流速 2.4m/s，设计流量 0.43m³/s（大于 0.05m³/s）。

(3) 沉淀池

在矿区底部设置主沉淀池，矿区中部+250m 标高设置次沉淀池。沉淀池净断面为矩形，净长 10.0m，宽 5.0m，深 2m，浇筑 300mm 厚混凝土，在沉淀池四周设置围栏，围栏高不低于 1.2m，并悬挂安全警示标志。

2) 现场评价时检查情况

采场当前开采标高为+305m，未形成封闭圈，矿山采用自流排水，矿山已在矿区外北侧修建有截水沟，水沟结构采用砌砖水泥砂浆抹面，矩形断面（宽 0.5m，深 0.4m，水沟断面积为 0.2m²）。

当前开采标高为+305m，未形成清扫平台，在上部安全平台挖设了简易排水沟，排水沟断面为半圆形，水泥砂浆抹面，断面半径约 0.6m。

在采场上山道路的内侧修建有排水沟，采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，采用水泥砂浆抹面。

在矿区西侧+265m 标高及排土场底部设置有沉淀池，沉淀池净断面为矩形，长 8.0m，宽 4.0m，深 2m。矿区西侧+265m 标高沉淀池已设置围挡及警示标志。



图 2.5-7 防排水设施

2.5.9.2 防灭火

1) 设计情况

设计配电室、仓库、办公室等配置 20 个 MFZ/ABC-5 型磷酸铵盐干粉灭火器和沙箱等消防器材，每处配置 2 个，其余移动设施各配置 1 个灭火器，采场消防主要使用灭火器和洒水车。

2) 现场评价时检查情况

矿山办公室、值班室、配电室等建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》，具有安全可靠，矿山办公室为三层建筑，砖混结构。

办公室配备了干粉灭火器及消防标志，配电室配备了二氧化碳灭火器，采场机械设备及运输车辆配备了灭火器，矿山配有一辆 10m³的洒水车可兼做消防设施。

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。

2.5.10 排土场

2.5.10.1 设计情况

开采境界内剥离量约 113.22 万，半风化和弱风化层可用于生产机制砂，表土和全风化主要集中在矿区顶部和矿区西部低洼处，占整体剥离量的 1/2，约 56.61 万 m³，设计+280m 以上剥离的表土和全风化层送往矿区东南 88m 处的排土场处理，+280m 以上剥离的表土和全风化层约 30 万 m³。矿区西部低洼处剥离的表土和全风化层，运往附近砖厂用于制砖。

原设计排土场位于矿区东南侧 88m 处，排土场终了平面长约 165m，平均宽约 190m，面积约为 2.1 万 m²，容量为 39.8m 万 m³。采用多台阶排土，最终堆置高程为+265m~+295m，最终堆置高度 30m，布置有+280m 平台、+295m 平台，台阶高度 15m，台阶边坡角 38°，堆置总高度 30m，总边坡角 33°。

在排土场下游块石充填体外设置挡土墙。挡土墙为浆砌石结构，地面以上高度为 5.0m，地面以下高 2.0m，基础要嵌入基岩 0.5m，顶宽 3m，底宽 5.65m，内外坡比均为 1: 0.27，挡土墙坝体长约 55m。

安全设计变更：将排土范围退至山体边缘起始向上堆排至山脊处。排土场调整后堆置标高调整+270m~+302（+296m）m，排土场占地面积 2 万 m²，总容量为 13.5 万 m³，剩余容量约 5 万 m³。

调整后的排土场堆置要素为：

排土场最终堆置标高：+302m（东侧+296m）；

排土场最低地面标高：+271m；

排土场台阶平台标高：+271m、+286m；

排土场台阶平台宽度：8m；

排土场最终堆置高度：31m；

排土场单阶段坡面角：38°。

排土场终了边坡角：32°；

排土场台阶及坡顶平面向眉线方向反坡为2~5%。

排土场监测：在各平台上每隔50m设置1个位移观测桩，并在西侧山体设置1个观测基点桩，采用全站仪对排土场位移情况进行观测。



图 2.5-8 排土场

2.5.10.2 现场评价时检查情况

现场检查时，排土场位于矿区东南88m处，排土场堆置标高+271m~+302m，排土量约8.5万m³，堆置有+271m、+286m两个台阶，+302m顶部平台，台阶高15m、16m，+286m安全平台宽8m，台阶坡面角38°，下部台阶坡面角37°，上部台阶坡面角35°，边坡角为32°，排土场底部建设了挡土墙，挡土墙高约5m，顶宽3m，目前排土场已复绿。

在+286m、+302m 平台各设置了 3 个位移观测桩。企业于 2026 年 3 月委托中弘鑫设计有限公司编制了《兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿排土场稳定性分析报告》，分析结论为排土场整体稳定。

排土场安全设施符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》。

2.5.11 供水与供气系统

2.5.11.1 供水系统

1) 设计情况

设计采场生产用水和工业场地消防用水由移动水箱供水，初期移动水箱设置矿区东侧境界外+350m 标高处，容量为 250m³。移动水箱至采场主水管采用 DN110 镀锌钢管输送，采场用水点采用 DN50 软管输送。

移动水箱供水采用循环水，矿山开采过程中产生的废水进入沉淀池沉淀后通过水泵扬至移动水箱供采场生产和消防用水。在矿区底部+198m 标高和现有加工厂旁+250m 标高处设置沉淀池。开采初期，通过水泵将+250m 标高处沉淀池处理后的清水泵入移动水箱，除接收污水外，还通过矿区底部的泵站水泵补水。

+250m 标高沉淀池至北侧山顶移动水箱，水泵选用 D46-30×6 型水泵 3 台，其中 2 台工作，1 台备用，功率 37kW，流量 55m³/h，扬程 162m。

+198m 标高处泵站至+250m 标高处沉淀池，水泵选用 D46-30×2 型水泵 3 台，其中 2 台工作，1 台备用，功率 22kW，流量 55m³/h，扬程 81m。

供水管路选用 DN110mm 的镀锌钢管。

安全设施设计变更：由+198m 标高泵站至北侧+350m 标高处移动水箱，采用 D46-30×7 型水泵 2 台，其中 1 台工作，1 台备用，功率 30kW，流量 46m³/h，扬程 210m。供水管路选用 DN80mm 的耐压 PV 管。

2) 现场评价时检查情况

矿山用水主要是生产和生活用水，饮用水是桶装纯净水，生活水引自附近村庄给水管网，且员工均为当地居民，下班后大部分直接离矿回家，生活用水量不大。

矿山生产用水主要为凿岩、矿石切割冷却和降尘用水，矿山在矿区北侧界外+350m 标高设置 2 个钢制移动水箱，单个水箱容积约为 25m^3 ，共计 50m^3 。供水由矿区底部+159m 标高泵至移动水箱，水泵采用 D46-30×7 型水泵，功率 30kW，流量 $46\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 210m，供水管路选用 DN80mm 的耐压 PV 管。矿山在采场老采坑内+280m 标高以下蓄水作为日常降尘及生产用水。

道路防尘洒水采用一台 10m^3 的洒水车洒水。



图 2.5-9 移动水箱

2.5.11.2 供气系统

1) 设计情况

选用 BK55-8 型空压机 2 台，排气量 $9.5\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa，电机功率 55kW；选用英格索兰 MM55 型空压机 1 台，排气量 $9.1\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.85MPa，电机功率 55kW。矿山不设空压机房。

供气管道采用 DN50 镀锌钢管。

2) 现场评价时检查情况

矿山配备了3台BK55-8GH型空压机，排气量 $9.5\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa ，电机功率 55kW 。供风管采用耐高压的黑胶皮管，管径为 45mm 。



图 2.5-10 空压机 (BK55-8GH 型)

2.5.12 通讯

2.5.12.1 设计情况

设计采用移动电话通信，另配备30台500m手持无线对讲以作应急通信设备。在值班室设1台固定电话。

建议设置安装视频监控系统一套，对采场作业场所及矿山道路实行实时监控。

2.5.12.2 现场评价时检查情况

矿山配备了对讲机，采场作业人员和管理人员通过对讲机实现内部通讯联络；外部联络则通过手机联系。矿区办公室安装了一部固定电话。

矿山在加工厂西北侧+264m标高处及采场北侧移动水箱旁(标高+350m)安装有监控摄像头，对采场作业场所及矿山道路实行实时监控。

2.5.13 企业安全管理

1) 安全生产组织机构

兴国县兴泰石制工艺有限公司 2026 年 1 月 4 日发布了《关于矿山安全生产管理机构设置的决定》，成立了矿山安全生产管理委员会，设主任一人，由公司总经理担任；设副主任二人，由主管安全的副总经理担任；设委员若干人，由公司员工代表、公司下属单位主要负责人和安全生产管理人员及相关人员担任；日常工作办公室设在综合办公室；安全生产委员会下设安全生产管理领导小组，负责公司各项安全生产规章制度的制定和日常的安全生产检查、监督和考核，直接对安全生产委员会负责。安全生产管理领导小组组长：卢振荣；副组长：罗国京、揭欣波；成员：各部门负责人；办公室设于矿山安全环保科。

矿山聘任了采矿（揭欣波）、机电（卢振荣）和地质（华传兰）专业技术人员，企业暂未聘任注册安全工程师。

矿山采掘施工作业委托湖北志强建筑工程有限公司承担，双方签订了工程承包合同和安全协议，明确了安全生产管理责任；湖北志强建筑工程有限公司取得了由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的《建筑业企业资质证书》，统一社会信用代码：91421124685634865B，证书编号：D142081599；有效期至 2028 年 12 月 22 日，具备矿山工程施工总承包壹级资质；2024 年 2 月 8 日由湖北省应急管理厅核发了安全生产许可证，证号：（鄂）FM 安许证[2024]094621，有效期 2024 年 2 月 8 日至 2027 年 02 月 07 日；主要负责人为吴礼先，安全管理人员为肖文林等均已参加培训，并取得非煤矿山安全生产知识和管理能力考核合格证，焊工马先锋、电工李鹏的特种作业人员资格证均在有效期内，聘任了采矿（杨辉明）、机电（赖永聪）专业技术人员，聘任了 1 名注册安全工程师（刘世君）。

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》、《班组长安全生产责任制》、《圆盘锯切机安全生产责任制》、《电工岗位安全生产责任制》、《运输司机岗位安全生产责任制》、《挖掘机岗位安全生产责任制》、《前装载机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《挖掘机司机安全操作规程》、《铲车司机安全操作规程》、《运输车辆司机安全操作规程》、《电工安全操作规程》、《圆盘锯安全操作规程》、《荒料叉装安全操作规程》、《凿岩机安全操作规程》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。主要负责人罗国京、专职安全生产管理人员李富兴已参加复训并考试合格。

**湖北志强建筑工程有限公司兴国县分公司
教育培训签到表**

编 号: _____

| | | | | | |
|---------------|-----|----|-----------|----|-----|
| 培训名称: 三级安全教育 | | | | | |
| 时 间: 2026.3.7 | | | 培训主持: 肖文林 | | |
| 地 点: 办公室 | | | 培训记录: 程敏丽 | | |
| 签到人员 | | | | | |
| 序号 | 姓名 | 序号 | 姓名 | 序号 | 姓名 |
| 1 | 刘 浩 | 17 | 郭书弟 | 33 | 朱徽宗 |
| 2 | 苏建全 | 18 | 陈 强 | 34 | 王益萌 |
| 3 | 林云波 | 19 | 黄 建 | 35 | 李小平 |
| 4 | 彭林华 | 20 | 高车加 | 36 | 肖光珊 |
| 5 | 朱双达 | 21 | 王 斌 | 37 | 林朝斌 |
| 6 | 张明宏 | 22 | 李 娟 | 38 | 谭碧军 |
| 7 | 肖 林 | 23 | 王 军 | 39 | 林朝阳 |
| 8 | 肖 兵 | 24 | 徐 斌 | 40 | 黄则钊 |
| 9 | 周 伟 | 25 | 周 周 | 41 | 魏 军 |
| 10 | 刘 建 | 26 | 黄 斌 | 42 | 张高渠 |
| 11 | 李 磊 | 27 | 刘 伟 | 43 | 程敏丽 |
| 12 | 肖 斌 | 28 | 陈 斌 | 44 | 何文芳 |
| 13 | 胡新元 | 29 | 肖 斌 | 45 | 黄元富 |
| 14 | 肖 斌 | 30 | 朱 斌 | 46 | 肖 斌 |
| 15 | 许海清 | 31 | 程 斌 | 47 | |
| 16 | 曾 斌 | 32 | 黄 斌 | 48 | |

三级安全教育培训试题

姓名: 肖 兵 岗位: 装卸工 成绩: 96

一、填空题 (每题 4 分)

- 安全第一, 预防为主, 综合治理是我国安全生产方针。
- 四不伤害是: 不伤害别人, 不伤害自己, 保护他人不被伤害, 不被他人伤害。
- 作业人员在作业中严格遵守本单位安全规章制度和操作规程, 服从管理。
- 人员作业时必须正确佩戴个人防护用品, 持证上岗。
- 为了保障安全到了一个陌生的场所, 首先观察安全出口的位置。
- 操作工的三会四懂, 三会指: 会读图, 会维护设备, 会排除故障。四懂是: 懂原理, 懂用途, 懂原理, 懂性能。
- 国家实行安全生产事故责任追究制度。
- 作业人员应当接受安全生产教育和培训, 掌握本职工作所需的安全生产知识, 提高安全操作技能, 增强事故预防和应急处理能力。

二、选择题 (每题 4 分)

- 从业人员经过安全教育培训, 了解岗位操作规程, 但未遵守而造成事故的行为人应负 (A) 责任, 管理负责人应负管理责任。
A. 直接 B. 间接 C. 管理
- 安全事故具有破坏性和 (C)。
A. 不稳定性 B. 广泛性 C. 突发性
- 上班坚持认真 (C) 是发现隐患, 将事故消灭在萌芽状态的有效手段。
A. 安全检查 B. 看交接班记录 C. 交接班
- 设置安全设施和安全装置的目地是为了 (A)。
A. 保证人身安全 B. 保证产品质量 C. 提高工作效率
- 在劳动生产过程中违反各项规章制度, 包括违反操作规程、安全管理等方面规定, 均属于 (C)。
A. 违反劳动纪律 B. 违反劳动法规 C. 违章操作





图 2.5-11 安全培训教育

6) 安全生产责任险及工伤保险

受市场环境影晌, 近年来矿山从业人员流动性较大, 矿山已为从业人员购买了安全生产责任险及工伤保险, 安全生产责任险保单号为 6615412025360795000005, 有效期至 2026 年 5 月 17 日 (保单见附件)。

7) 个体防护用品配备情况

矿山为全体工作人员配备了相应的个体防护设施, 详见表 2.5-3。

表 2.5-3 个体防护用品配备表

| 序号 | 用具名称 | 使用工种 | 单位 | 数量 |
|----|--------|----------|----|----|
| 1 | 安全帽 | 所有工种 | 个 | 39 |
| 2 | 防尘口罩 | 所有工种 | 个 | 78 |
| 3 | 防冲击眼护具 | 切割工、装矿工等 | 副 | 10 |
| 4 | 焊接眼面护具 | 维修工、电工 | 副 | 2 |
| 5 | 布手套 | 所有工种 | 副 | 20 |
| 6 | 防振手套 | 切割工等 | 副 | 2 |
| 7 | 绝缘手套 | 机电维修工、电工 | 副 | 2 |
| 8 | 电焊手套 | 机电维修工 | 副 | 2 |
| 9 | 工矿靴 | 所有工种 | 双 | |
| 10 | 个人防护服 | 所有工种 | 套 | |

8) 生产安全事故应急预案

矿山已编制了应急预案,并于 2025 年 12 月 16 日在兴国县应急管理局进行了备案,备案编号:3607322025021。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矿山救护服务协议(见附件)。矿山配备了应急救援物资,于 2025 年 9 月开展了消防事故应急演练,12 月了开展滑坡事故应急演练。

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 2.5-8 一图一牌三清单照片

9) 安全生产标准化

该矿山取得三级安全生产标准化证书（赣市 AQBKSIH[2023]44 号），有效

期至 2026 年 12 月 4 日过期（见附件）。

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），矿山为露天矿山，设计生产规模为 66 万 m³/a（折合荒料 13.5 万 m³/a，花岗岩密度按 2.66t/m³，折合荒料 35.91 万 t/a），计划每年按 3 元/吨提取安全生产费用。

该矿山受市场环境影影响，2023 年度实际生产矿石 151779.66t，实际提取安全生产费用 45.53 万元，2023 年度实际使用的安全生产费用为 49.04 万元。

矿山 2024 年度实际生产矿石约 159335.535t，实际提取安全生产费用 47.8 万元。2024 年度实际使用的安全生产费用为 55.69 万元。

矿山 2025 年实际生产矿石约 301652.77t，实际提取安全生产费用 90.5 万元。2025 年度实际使用的安全生产费用为 68.97 万元，结余安全生产费用 10.13 万元。

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。

兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿存在滑坡和泥石流的主要场所：1）采场边坡；2）违章超高堆放物体处；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) 采场锯切及装载机械； (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

矿山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灭火器材或灭火器材失效，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) 若叉装机、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。

(3) 挖掘机作业时，其尾部到坡底的距离小于 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。

(4) 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) 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水池抽水作业，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：蓄水池、沉砂池。

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) 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；3) 钻孔、切割作业等。

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；3) 钻孔、切割作业产生噪声等。

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。

3.3 其他作业不良环境因素辨识

3.3.1 雷击

雷电是一种自然现象,能破坏建筑物和设备,并可导致火灾和爆炸事故,其作用时间短暂,具有突发性。

矿山采场的设备设施和建筑,如穿孔设备、铲装设备等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷击的重要手段,但是,如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良,使防雷接地系统存在缺陷或失效,雷击事故将难免发生,轻则损坏设施造成停产,重则造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.3.1 暴雨

暴雨对矿山开采构成严重威胁,可能引发多种灾难性事故,对人员安全、设备设施、生产运营乃至周边环境造成巨大危害。

1) 边坡失稳与坍塌

暴雨会大量渗入边坡岩土体,使其含水量饱和,重量增加,同时润滑岩土间的接触面,大幅降低摩擦力。这极易诱发大规模的边坡滑坡、坍塌和岩体崩落,不仅会摧毁采场内的设备,还可能直接掩埋作业人员。

2) 泥石流灾害

强降雨会冲刷矿山表层的松散堆积物(如废石、尾矿),与洪水混合形成破坏力极强的泥石流。泥石流可以冲毁道路、厂房等设施,并对下游区域

造成连锁破坏。

3) 采场淹没与设备损毁

短时间内汇集的大量雨水若不能及时排出，会导致露天采坑被淹没，作业台阶被冲毁，供电、排水等关键管路和设备也可能因浸泡或冲击而损坏，造成生产中断。

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 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，对未列出具体的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。

3.4.2 危险化学品重大危险源

1) 物质种类辨识

兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿为露天矿山，所涉及的物料主要为砂岩、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℃ |

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运送，未设置柴油储罐。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 | 0.05 | 0.05 |
| 2 | (压缩的) 氧气 | 2.2 类气体 | 200 | 0.05 | 0.000025 |
| 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 | / |

3.4.3 重大危险源辨识结果

兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿使用的(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。

矿山采用圆盘锯切割矿体,机械开采和铲运的工艺,不使用炸药,无民爆物品储存。

综上,兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿不构成《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。

3.5 危险、有害因素分析结果

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、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、暴雨和雷击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) 电气单元；6) 防排水单元；7) 通信系统单元；8) 防灭火单元；9) 排土场单元；10) 重大事故隐患判定单元。

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 |
| 排土场单元 | 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）、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（KA 23-2025）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》及《设计变更》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兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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村道相连，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 | 供电电源引自鼎龙乡 10kV 农网。矿区设置有高位水箱、蓄水池和沉淀池，可用于生产用水及作业场所降尘，生活用水引自附近村庄给水 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 评价结果 |
|----|---|-----------------------|--|------|
| | | | 管网，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，采场选址满足要求。矿石开采荒料送至矿区西侧的石材加工厂，厂址所处区域工程地质条件和水文地质条件简单。 | 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 | 矿区标高高于当地最低侵蚀基准面，不受洪水威胁，矿区境界外修筑了截水沟，采场运输道路及工业场地周边均修筑了排水沟。 | 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 | 《工业企业总平面设计规范》第3.0.14条 | 矿区基本地震烈度VI度，地震动峰值加速度0.05g，地震动参数特征周期0.35g。历史上地震烈度小，新构造运动不发育，未发现活动性断裂构造，区域稳定性好。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。 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 评价结果 |
|----|---|----------------------|--|------|
| | 和高压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 | 矿山生产多年，已按《安全设施设计》及设计变更进行了规划并建设完成，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，居住区位于矿区西北侧，不受粉尘危害，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 | 矿山在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置变压器一台，输电线路设置于矿界外安全地带，用电方便。 | 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》第5.1.1条 | 总平面布置结合场地自然条件确定 | 符合 |
| 12 | 总平面布置应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等 | 《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 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 评价结果 |
|----|--|----------------------|---|------|
| | 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。 | | | |
| 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》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;运输道路路基边坡稳定,设置了安全车挡;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、污风影响区域内,不应受洪水、泥石流、爆破威胁。 | 《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,生产工艺为机械开采,矿山现场办公生活区、板材加工厂等未设置在危崖、塌陷区、崩落区,不受尘毒、污风影响区域内,不受洪水、 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 评价结果 |
|----|---|--------------------------------|--|------|
| | | | 泥石流、爆破威胁。 | |
| 17 | <p>禁止任何单位和个人在已划定的禁采区范围内采石取土。</p> <p>(一)自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、重点历史文物保护区、基本农田保护区、饮用水水源保护区、地质灾害危险区,特种用途林、生态公益林、防护林区及古树名木保护范围;</p> <p>(二)港口、机场、国防工程设施圈定地区;</p> <p>(三)铁路、高速公路、国道、省道两侧各一公里可视范围;</p> <p>(四)重要河流、堤坝两侧,湖泊、水库周边区域及水工程保护范围;</p> <p>(五)电力设施、通讯网线、广播电视设施、地震监测点、永久性测量标志保护范围。</p> | 《江西省采石取土管理办法》(2019年第二次修正版)第六条 | 矿区与北侧的泉南高速公路直线距离约320m,开采过程中局部可视,终了境界不可视,开采过程中通过设置遮挡保证高速公路1km范围内不可视,除此之外,矿山未在规定的保护范围内采石取土 | 符合 |
| 18 | 采石取土需要占用或者征用土地的,应当依法办理用地审批手续;其中占用或者征用林地的,必须经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后,方可办理有关用地审批手续 | 《江西省采石取土管理办法》(2019年第二次修正版)第七条 | 该矿山为生产多年的老矿山,土地或林地手续已办理 | 符合 |
| 19 | 开办采石取土企业的,应当依照《江西省矿产资源管理条例》的规定向自然资源主管部门申请登记,办理采矿登记手续,领取采矿许可证,取得采矿权。 | 《江西省采石取土管理办法》(2019年第二次修正版)第八条 | 已取得采矿许可证 | 符合 |
| 20 | 采石取土企业必须依法做好环境保护、水土保持和安全生产工作,减少环境破坏,防止发生水土流失和安全生产事故。 | 《江西省采石取土管理办法》(2019年第二次修正版)第十五条 | 矿山完成了环评和水保工作,矿山在矿区东南88m处设有排土场和挡土墙,矿 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 评价结果 |
|----|--|------|-------------------------|------|
| | 采石取土场的环境保护设施、水土保持设施和安全生产设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。废渣、剥离的泥土不得向江河、湖泊、水库、沟渠倾倒,必须在建有挡土墙的地方存放。 | | 山剥离和生产过程中产生的废土及废石排入排土场。 | |

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 20 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良好,满足安全生产活动。

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》、《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》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 | 《安全生产许可证条例》第二条;省政府令第 138 号第八条 | 工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证齐全有效 | 符合 |
| | 1.2 爆破作业单位许可证 | 《民用爆炸物品安全管理条例》第三条 | 矿山为机械开采,不爆破 | 无此项 |

| | | | | |
|-------------|--|------------------------|--|-----|
| 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，配备了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已培训并考核合格 | 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 | 矿山配备了采矿、机电和地质专业技术人员 | 符合 |
| | 2.5 非煤矿山企业应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。 | 矿安[2022]4 号 | 矿山暂未配备注册安全工程师 | 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。 缺少圆盘锯安全操作规程。 未制定岗位责任制考核标准。 | 不符合 |

| | | | | |
|-----------|--|--------------------------------|--|----|
| 4、安全管理 | <p>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；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。</p> | 《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、安全教育与考核 | <p>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。</p> | 《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 |
| | <p>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。</p> | 《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 |
| | <p>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</p> | 《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 | 企业已为从业人员购买工伤保险 | 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 | 矿山已编制了应急预案，并于 2025 年 12 月 16 日在兴国县应急管理局进行了备案，备案编号：3607322025021 | 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 | 矿山于 2025 年 9 月开展了消防事故应急演练，12 月了开展滑坡事故应急演练。 | 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 | 2021 年 12 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了安全预评价报告 | 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 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 | 委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司 | 符合 |

| | | | | |
|-----------------|--|----------------------------|---|-----|
| | 位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。 | 第三章 | 编制了安全设施设计并取得设计审查批复 | |
| | 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 | 委托江西伟灿工程技术咨询服务有限责任公司编制了安全验收评价报告 | 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 | 通过验收并核发了安全生产许可证 | 符合 |
| 14、施工 单位安全管理 | 14.1 发包单位应当审查承包单位的非煤矿山安全生产许可证和相应资质，不得将外包工程发包给不具备安全生产许可证和相应资质的承包单位 | 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》 第七条 | 承包单位湖北志强建筑工程有限公司具有安全生产许可证和矿山工程施工总承包壹级资质 | 符合 |
| | 14.2 发包单位应当与承包单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责。 | 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》 第八条 | 已签订安全协议 | 符合 |
| | 14.3 发包单位应当建立健全外包工程安全生产考核机制，对承包单位每年至少进行一次安全生产考核 | 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》 第十四条 | 缺少对承包单位的安全生产考核记录 | 不符合 |
| 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 | 采场缺少安全警示标志 | 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 | 矿山安全检查记录不全 | 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 | 运矿车辆、变配电设施未进行检测 | 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 | 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 33 项，其中无此项 1 项，不符合项 7 项，符合项 25 项。

不符合项为：

- 1) 矿山暂未配备注册安全工程师
- 2) 缺少圆盘锯安全操作规程。
- 3) 未制定岗位责任制考核标准。
- 4) 缺少对承包单位的安全生产考核记录
- 5) 采场缺少安全警示标志
- 6) 矿山安全检查记录不全
- 7) 运矿车辆、变配电设施未进行检测

矿建立了安全管理机构，三项岗位人员资格证照齐全有效，基本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及工伤保险，按要求提

取和使用安全生产费用。

综上所述，该矿安全管理单元安全生产条件一般，基本能保障安全生产。

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《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 | 周边无地下开采矿权 | 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 | 无地下开采转露天开采情况；+305m 平台靠近老采坑边界未设拦挡措施 | 不符合 |
| | 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 | 无露天与地下同时开采情况 | 无此项 |
| | 1.5 下列区域内不得设置有人值守的建构筑物： ——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 | GB16423-2020 第 5.1.5 条 | 矿山采用机械开采方式，矿山按设计的总平面布置设置办公区和工业场地，危险区域未设置有人值守的建构筑物 | 符合 |

| | | | |
|--|----------------------------|--|-----|
| 地质灾害影响区域。 | | | |
| 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 | 矿山按安全设施设计要求开采，无邻近矿山，矿山按设计建设了排土场，现已停排复绿 | 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 | 矿山当前在设计开采范围内开采作业 | 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 | 采场安全警示标志不足； 采场边界围栏不全。 | 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 | 采矿设备供电电缆绝缘良好，未横过道路。 | 符合 |
| 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 | 采场无架空电力线路 | 符合 |
| 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 | 手持式凿岩机湿式作业，配喷淋装置 | 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 | +305m 平台靠近老采坑边界未设防止人员坠落的防护设施 | 不符合 |

| | | | | |
|------------|--|---------------------------------------|--|-----|
| | 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 5.1.1 条 《安全设施设计》 | 采用自上而下分台阶开采 | 符合 |
| | 2.2 设计切割分层高度：1.5m；终了台阶高度：15m。 | | 现场踏勘，采场切割分层高度不超过 1.5m，终了台阶高度符合设计要求 | 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 | | 现状+335m 安全平台宽度约 4m、+320m 安全平台宽度约 4m、+312.5m 安全平台的宽度约 5m，清扫平台暂未形成 | 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 切割分层坡面角 90°；最终边坡角≤55° | | 切割分层坡面角 90° | 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 | 手持式凿岩机，未使用潜孔钻机 | 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。 | | 手持式凿岩机，未使用潜孔钻机 | 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 | 手持式凿岩机，未使用潜孔钻机 | 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采取了安全防护措施。 | 符合 |
| | 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 | 机械开采，无爆破 | 无此项 |

| | | | | |
|------------|--|--|------------------------------------|----|
| | <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 |
| | 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。 | | 无此现象。 | 符合 |
| | 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 | | 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 |
| | 5.5 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。 | | 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 | 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) | 《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 |
| | 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) | | 未使用潜孔钻机穿孔作业。 | 符合 |
| | 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) | | 湿式作业 | 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 26 项为符合项,7 项为无此项,3 项不符合项。

不符合项为:

- 1) 采场安全警示标志不足
- 2) 采场边界围栏不全。

3) +305m 平台靠近老采坑边界未设拦挡设施。

矿山经多年开采，矿区设计开采范围内形成一个露天采场，采场设计开采范围内东部自上而下开采形成了+320m、+312.5m、+305m（东侧）和+302m 台阶；北部自上而下开采形成了+335m、+320m 和+305m（北侧）台阶。其中+335m、+320m、+312.5m 和+305m（东侧）台阶已靠帮，安全平台宽度均大于 4m、清扫平台暂未形成。

综上所述，矿山采剥单元安全生产条件一般，存在问题经整改后能保障安全生产。

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 | 机械开采，不使用和运输火工品；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 | 运输道路宽度大于 9.5m，道路安全警示标志不全 | 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>采场道路设置了安全车挡</p> | <p>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 | 矿山为三级道路 | 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 | 矿山道路限速 20km/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 | 矿山运输道路平均纵坡 6.2%，最大纵坡 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 | 矿山道路路面和路肩宽度符合要求 | 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，不符合项 1 项，符合项 10 项。

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。存在的不符合项为：道路安全警示标志不全。

综上所述，矿山开拓运输单元安全生产条件条件一般，存在问题经整改后能保障安全生产。

5.5 电气单元

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 | 在矿区的北侧、东北侧、东侧各布置变压器一台，矿山机械开采，不受爆破影响，且高于当地最高洪水位，采场内及外部均无铁路，未设置在断层、滑坡和沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带 采场变配电设施周边植被未清理，存在火灾风险。 | 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 | 矿山当前开采标高+305m，未进入凹陷开采阶段，单回路供电。 | 无此项 |
| 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 | GB16423-2020 第 5.6.1.7 条 | 变压器周围已设置围挡和警示标志 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|--|-------------------------------------|-----|
| | 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 | 露天采场无架空供电线路，圆盘锯切机等移动式电气设备使用了矿用橡套软电缆 | 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 | 矿山水泵房和卸车点均设置了照明。 | 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 | 已设应急照明 | 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 | 供电线路已设置避雷装置 | 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 | 变电所的防雷、防火、防潮措施和防止小动物窜入的措施完善 | 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 | 各类标志和警示牌已设置 | 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 3 项，不符合项 2 项，其余 8 项均符合。

不符合项为：

- 1) 采场变配电设施周边植被未清理，存在火灾风险。
- 2) 未做防雷接地检测

综上所述，电气单元条件一般，存在问题经整改后能满足安全生产要求。

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 | 已设置排水沟 | 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 | 矿山当前开采标高为 +305m，为山坡露天开采，采场不受洪水威胁，已设置截水沟及平台排水沟。 | 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 | 矿山当前开采标高为 +305m，为山坡露天开采，采场不需设置机械排水设施 | 无此项 |

| | | | | |
|---|--|----------|----------------|-----|
| 6 | 设计在矿界外侧设置截水沟，采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.5m，深 0.4m。 设计在终了边坡的清扫平台及最底平台靠近坡底线位置设置排水沟，采场内排水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部 0.5m，深 0.4m。 | 《安全设施设计》 | 部分地段排水沟淤堵未及时疏通 | 不符合 |
| 7 | 设计在矿区底部设置主沉淀池，矿区中部+250m 标高设置次沉淀池。沉淀池净断面为矩形，净长 10.0m，宽 5.0m，深 2m，浇筑 300mm 厚混凝土，在沉淀池四周设置围栏，围栏高不低于 1.2m，并悬挂安全警示标志。 | 《安全设施设计》 | 沉淀池符合要求 | 符合 |

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 7 项，无此项 1 项，不符合项 1 项，其余 5 项为符合项。

采场当前开采标高为+305m，未形成封闭圈，矿山采用自流排水，矿山已在矿区外北侧修建有截水沟，水沟结构采用砌砖水泥砂浆抹面，矩形断面（宽 0.5m，深 0.4m，水沟断面积为 0.2m²）。

当前开采标高为+305m，未形成清扫平台，在上部安全平台挖设了简易排水沟，排水沟断面为半圆形，水泥砂浆抹面，断面半径约 0.6m。

在采场上山道路的内侧修建有排水沟，采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，采用水泥砂浆抹面。

在矿区西侧+265m 标高及排土场底部设置有沉淀池，沉淀池净断面为矩形，长 8.0m，宽 4.0m，深 2m。矿区西侧+265m 标高沉淀池已设置围挡及警示标志。

存在的不符合项为：

1) 部分地段排水沟淤堵未及时疏通

综上所述，矿山防排水条件一般，存在问题经整改后能满足安全生产要

求。

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 | 矿山配备了对讲机，采场作业人员和管理人员通过对讲机实现内部通讯联络；外部联络则通过手机联系。矿区办公室安装了一部固定电话。 | 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 | 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 | 矿山在加工厂西北侧+264m 标高处及采场北侧移动水箱旁（标高+350m）安装有监控摄像头，对采场作业场所及矿山道路实行实时监控 | 符合 |

5.7.2 通讯系统单元评价小结

通过对矿山通讯系统进行检查分析，共检查 3 项，全部符合。

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，矿区办公室安装了一部固定电话。能满足矿山内部通信和对外联系的要求。

综上所述，矿山通讯设施完善，能满足安全生产要求。

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 | 配备了相应的消防设备、设施,并与当地消防部门建立联系。 | 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。 | | 无木材场、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和炸药库等。 企业建立了防火制度,柴油暂存区配备了消防器材; 采场空压机站点未配备消防器材。 | 不符合 |
| 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 | 矿山的石材加工厂为钢结构耐火等级为 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; | GB50016-2014 第 3.2.4 条 | 维修车间厂房钢结构梁柱无防火隔热保护措施。 | 不符合 |

| | | | | |
|----|--|---------------------------|----------------|----|
| | 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 | 矿山石材加工厂房满足规范要求 | 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，2 项不符合项，8 项符合。

矿山值班室、材料仓库、石材加工厂房等均采用不燃建造，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》，具有安全可靠。

办公生活区和板材加工厂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，矿山配有一辆 5m³的洒水车可兼做消防设施。矿山设置了高位移动水箱。

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。

存在的不符合项为：

- 1) 采场空压机站点未配备消防器材。
- 2) 维修车间厂房钢结构梁柱无防火隔热保护措施。

综上所述，矿山防灭火条件一般，存在问题经整改后能满足安全生产要求。

5.9 排土场单元

5.9.1 安全检查表评价

通过现场勘查并根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（KA 23-2025）以及《安全设施设计》的要求，对矿山排土场进行符合性评价，见表 5.9-1：

表 5.9-1 排土场符合性安全检查表

| 序号 | 检查设计内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|--------------|--|--|--|------|
| 场址 | | | | |
| 1 | 排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.1.1 条 | 根据现场踏勘以及图纸显示, 矿山排土场场址符合设计, 不受洪水威胁, 不会由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。 | 符合 |
| 2 | 排土场不应给采矿场、工业场地、居民区、铁路、公路和其他设施造成安全隐患。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.1.2 条 | 根据现场踏勘, 矿山排土场位于矿区外, 且与板材加工厂、公辅设施之间有山脊相隔, 对其生产作业活动不造成影响, 附近无居民区、公路、铁路等设施。 | 符合 |
| 3 | 排土场不应影响露天矿山边坡稳定, 不应产生滚石、滑塌等危害。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.1.3 条 | 现场踏勘发现矿山排土场位于矿区外, 不影响露天边坡稳定, 排土场按照设计工艺排土, 不会产生滚石、滑塌等危害。 | 符合 |
| 4 | 矿山企业应加强对排土场周边的安全检查和管理工作。未经设计论证, 排土场安全防护距离内严禁新增建构筑物 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》KA 23-2025 4.6 | 排土场周边未新增建构筑物。 | 符合 |
| 5 | 排土场周边环境安全检查: 一周边山体是否存在滑坡、塌方和泥石流等危及排土场安全运行的因素; 一场区范围内是否存在违规回采、违章爆破、违章建筑、外来排弃物、放牧和开垦等危及排土场安全的情形; 一排土场安全防护距离范围内是否存在人员密集场所和不符合设计要求的建构筑物等。 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》KA 23-2025 8.6 | 根据现场踏勘和现状实测图, 排土场周边山体为原始地貌, 无滑坡塌方和泥石流威胁; 排土场范围内无回采、违章爆破、违章建筑、外来排弃物、放牧和开垦等危及排土场安全的情形; 排土场安全防护距离范围内不存在人员密集场所和不符合设计要求的建构筑物。 | 符合 |
| 排土场防洪 | | | | |
| 6 | 山坡排土场周围应修筑可 | 《金属非金属矿山 | 已设置截、排水沟。 | 符合 |

| | | | | |
|------------------|---|--|--|----|
| | 靠的截、排水设施。 | 安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.1.7 条 | | |
| 7 | 山坡排土场内的平台应设置 2%~5%的反坡,并在靠近山坡处修筑排水沟。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.1.7 条 | 排土场内平台已设置 3%反坡,并在靠近山坡处修筑临时排水沟。 | 符合 |
| 8 | 汛期前应采取下列措施做好防汛工作: 一全面检查排土场截排水构筑物,确保内外截排水沟畅通; 一备足防洪抢险所需物资; 一及时了解 and 掌握汛期水情和气象预报情况,确保排土场应急道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 6.4 | 矿山建立了防汛安全生产责任制,制定了防汛应急预案,在汛期前会对排土场防洪系统安全情况进行详细检查,矿山已备足应急救援物资,排土场和下游挡土墙道路、通讯、供电及照明线路均畅通可靠。 | 符合 |
| 9 | 汛期后应对截排水构筑物和拦挡设施进行全面检查,发现隐患应及时处理。 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 6.5 | 矿山安排人员对排土场进行巡视。 | 符合 |
| 排土工艺及现场管理 | | | | |
| 10 | 矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.2.1 条 | 矿山任命了专职安全管理人员,负责排土场安全管理工作。 | 符合 |
| 11 | 排土场最高堆置标高 +302m,最低堆置标高 +270m。台阶平台宽度 8m,台阶坡面角 38°,总堆置高度 31m。 | 《安全设施设计》 4.5.3 | 根据现场踏勘以及图纸显示,目前排土场堆置标高 +270m-+302m,设有+286m 安全平台,安全平台宽 8m,下部台阶坡面角 37°,上部台阶坡面角 35°,边坡角为 32°。 | 符合 |
| 12 | 排土运输方式:本排土场采用汽车运输、装载机堆置 | 《安全设施设计》 4.5.3 | 矿山排土场采用汽车运输+装载机堆置方式排土,当前排土场已停排并复绿。 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|--|---|-----|
| 13 | 排土作业区应符合下列要求： 有良好的照明； 配备通信工具； 设置醒目的安全警示标志。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.2.3 条 | 根据现场检查结果显示：当前排土场已停排并复绿，在排土场各平台、出入口以及危险区域均设置有警示牌。 | 符合 |
| 14 | 汽车排土应遵守下列规定： 排土平台应平整，排土线应整体均衡推进； 在排土卸载平台边缘设置安全车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/2，顶宽不小于车轮轮胎直径的 1/4，底宽不小于车轮轮胎直径的 3/4； 由经过培训考核合格的人员指挥； 进入作业区内的人员、车辆服从指挥； 非作业人员未经允许不得进入排土作业区； 无关人员不得进入； 汽车与排土工作面距离小于 200m 时，车速不大于 16m/h； 与坡顶线距离小于 50m 时，车速不大于 8km/h； 重车卸载时的倒车速度不大于 5km/h； 能见度小于 30m 时停止排土作业。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.2.4 条 | 根据现场检查结果显示： +271m、+286m+302m 排土平台平整，现已停排复绿；已设置警示标志防止无关人员进入 | 符合 |
| 15 | 推土机作业应遵守下列规定：推土机作业地工作面坡度符合设备要求；刮板不超出平台边缘；距离平台边缘小于 5m 时，推土机低速运行；推土机不后退开向平台边缘；不在排土 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.2.7 条 | 矿山排土场现已停排复绿，无推土机作业。 | 无此项 |

| | | | | |
|----------------|--|--|--|-----|
| | 平台边缘沿平行坡顶线方向推土；人员不站在推土机上；司机不离开驾驶室。 | | | |
| 16 | 矿山企业应建立排土场边坡稳定监测制度，边坡高度超过 200m 的，应设边坡稳定监测系统，防止发生泥石流和滑坡。 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.5.3.2 条 | 矿山建立了排土场边坡监测制度，排土场堆置高度 31m，排土场及挡土墙设置了位移观测桩和视频监控系统。 | 符合 |
| 17 | 排土作业区应配备满足安全生产需要的钢丝绳、大卸扣等应急工具 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 5.2.8 | 矿山排土场已停排复绿，未排土作业。 | 无此项 |
| 18 | 排土工艺、排土顺序、阶段高度、总堆置高度、总边坡角、排土挡石坝、安全车挡应当符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ2005) 等标准要求。现状堆置高度 200 米及以上的排土场，应当进行在线监测。现状堆置高度 100 米及以上的排土场，应当每年进行一次边坡稳定性分析。 | 《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 | 矿山排土场堆置高度 31m，排土场及挡土墙设置了位移观测桩和视频监控系统。 | 符合 |
| 排土场档案管理 | | | | |
| 19 | 矿山企业应建立排土场档案管理制度 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 13.1 | 未建立排土场档案管理制度 | 不符合 |
| 20 | 排土场建设、排土场回采及排土场关闭档案应包括： 一项目审批、核准或备案等批准文件； 一永久水准基点标高、坐标位置、控制网、地形图等测绘资料； 一岩土工程勘察资料； 一设计文件及设计变更资 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 13.3 | 排土场建设期档案资料齐全，现状未回采，未关闭。 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|--|---|-----|
| | 料； 一安全评价资料； 一安全监测资料； 一工程施工资料。 | | | |
| 21 | 排土场生产运行档案应包括： 一年度作业计划及生产记录； 一安全监测资料； 一安全检查及隐患整改记录； 一安全事故应急预案、应急预案演练记录及应急预案评估； 一边坡稳定性分析报告； 一隐蔽致灾因素普查报告 | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（KA 23-2025） 13.4 | 排土场现状已停排复绿，留存有位移观测记录、安全检查和隐患整改记录， 未对排土场开展隐蔽致灾因素普查。 | 不符合 |

5.9.2 排土场单元评价小结

通过安全检查表分析可知，排土场单元共检查 21 项，无此项 2 项，不符合项 2 项，其余 17 项均符合。

矿山排土场按《安全设施设计》选址建设，不受洪水威胁，不会由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害，排土时不会威胁采场、工业场地，附近无居民点、铁路、道路、输电网线和通讯干线、耕种区水城、道、游区、固定标志及永久性建筑等设施。按照设计建立了防排洪设施，排土场内平台已设置 3%反坡，并在靠近山坡处修筑排水沟。矿山制定了防汛应急预案，在汛期前会对排土场防洪系统安全情况进行详细检查，矿山已备足应急救援物资，排土场和下游挡土墙道路、通讯、供电及照明线路均畅通可靠。矿山采用汽车运输+装载机排土方式排土，台阶参数符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。排土场及挡土墙设置了位移观测桩，安装了视频监控系统。

存在的不符合项：

- 1) 未建立排土场档案管理制度；

2) 未对排土场开展隐蔽致灾因素普查。

综上所述，矿山排土场的建设和运行管理符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020），《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）和《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（KA 23-2025）的要求。

5.10 重大事故隐患判定

5.10.1 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，对兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿是否存在重大事故隐患进行辨识判定。

表 5.10-1 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 | 是否存在重大事故隐患 |
|----|--|---|------------|
| 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 | 无地下转露天开采现象，已按《安全设施设计》要求，对矿区西北的老采坑设置了围挡。 | 否 |
| 2 | 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺 | 矿山未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺 | 否 |
| 3 | 未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采 | 矿山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 | 否 |
| 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 | 矿山生产台阶坡度及高度符合设计要求。 | 否 |
| 5 | 开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体 | 未超设计范围开采。 | 否 |
| 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 | 矿山已委托有资质单位编制了采场和排土场边坡稳定性分析报告 | 否 |
| 7 | 边坡存在下列情形之一的： | 矿山采场和排土场现状边坡高度 | 否 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | <p>1) 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测;</p> <p>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;</p> <p>3) 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。</p> | <p>不超 100m, 无需建立在线监测系统, 矿区及排土场均设置了位移观测桩和视频监控。</p> | |
| 8 | <p>边坡出现滑移现象, 存在下列情形之一的:</p> <p>1) 边坡出现横向及纵向放射状裂缝;</p> <p>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;</p> <p>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</p> | <p>矿山采场及排土场边坡未出现边坡滑移现象。</p> | 否 |
| 9 | <p>运输道路坡度大于设计坡度 10%以上</p> | <p>运输道路最大坡度 9%。</p> | 否 |
| 10 | <p>凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施</p> | <p>矿山当前开采标高+305m, 为山坡露天开采, 已设置截水沟及排水沟。</p> | 否 |
| 11 | <p>排土场存在下列情形之一的:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>3) 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。</p> | <p>矿山排土场按《安全设施设计》的选址和工艺排土, 修筑了挡土墙, 周围修筑了截排水沟。</p> | 否 |
| 12 | <p>露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。</p> | <p>矿山按设计要求设置有安全平台。</p> | 否 |
| 13 | <p>擅自对在用排土场进行回采作业。</p> | <p>矿山排土场已停排复绿, 现场踏勘未发现在排土场进行回采作业痕迹。</p> | 否 |
| 14 | <p>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。</p> | <p>矿山办公区、石材加工厂未设置在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。</p> | 否 |
| 15 | <p>遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。</p> | <p>矿山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</p> | 否 |

| | | | |
|--|--|------|--|
| | | 业人员。 | |
|--|--|------|--|

5.10.2 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。

5.11 系统综合安全评价

5.11.1 安全检查表评价标准

表 5.11-1 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 |

5.11.2 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 5.11-2。

表 5.11-2 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 | 20 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | 安全管理单元 | 33 | 1 | 7 | 25 |
| 3 | 采剥单元 | 36 | 7 | 3 | 26 |
| 4 | 开拓运输单元 | 13 | 2 | 1 | 10 |
| 5 | 电气安全单元 | 13 | 3 | 2 | 8 |
| 6 | 防排水单元 | 7 | 1 | 1 | 5 |
| 7 | 通信系统单元 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 8 | 防灭火单元 | 10 | 0 | 2 | 8 |

| | | | | | |
|----|------------------------|-----|----|----|-----|
| 9 | 排土场单元 | 21 | 2 | 2 | 17 |
| 10 | 重大事故隐患判定单元 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| 合计 | 合格率=符合项/（检查项-无此项）×100% | 171 | 16 | 18 | 137 |

评价结论：兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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 $[137 / (171 - 16)] \times 100\% = 88.39\%$ ，无重大事故隐患，属安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动的 B 类矿山。

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 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，聘用注册安全工程师提供安全生产管理服务

2) 根据操作岗位，建立健全各项安全技术操作规程。

3) 针对各岗位责任制，制定考核标准并执行，留存记录。

4) 定期组织对承包单位的安全生产考核，并妥善留存记录。

5) 完善采场“当心落实”、“当心坠落”等安全警示标志。

6) 定期组织开展安全检查，并妥善留存检查记录和隐患整改记录。

7) 联系有资质单位对运矿车辆、变压器等相关设施进行检测

6.1.2 采剥单元

1) 完善矿区警示标志，防止无关人员等进入和靠近。

2) 对外部人员能进入的矿山边界区域，设置采场边界围栏。

3) 在+305m平台靠近老采坑边界安设拦挡设施和警示标志，防止人员和设备坠落。

6.1.3 开拓运输单元

1) 矿山运输道路每隔50m设置限速标识，在急弯处设置转弯标识和凸面镜，连续下坡路段设置下坡提示标识。

6.1.4 电气安全单元

1) 矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

2) 定期清理变配电设施周边植被。

6.1.5 防排水单元

1) 定期排查矿山防排水系统安全设施,组织人员对排水沟及沉淀池清理疏通。

6.1.6 防灭火单元

1) 采场空压机站点按要求配备消防器材。

2) 维修车间厂房钢结构梁柱建议涂刷防火涂料, 配备消防器材。

6.1.7 排土场单元

1) 按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025) 要求, 建立健全排土场档案管理制度;

2) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范》(KA/T 22-2024) 及相关要求, 对排土场开展隐蔽致灾因素普查。

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) 地表出现地裂、塌陷征兆时, 要组织人员迅速撤离。对地裂、塌陷区周围应设明显标志或栅栏, 防止人员进入。

2) 建筑物及高架设备应按规定安装避雷装置; 雷雨时人员应远离避雷针、天线、电线杆等高耸物体; 雷暴时应离开电源线、电话线、拔掉电源插头、不使用电器和电话。

3) 工业场地应做好防排水设施, 对堆料场不稳定边坡砌筑片石堡坎; 在工业场地入口处设置警示标志; 在堆料场、运输公路用管路洒水降尘。

4) 在工业场地入口设置危险警示标志, 做好日常的现场管理, 非工作人员不得入内。

5) 全矿生产设备应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。

6) 配电房应布置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥地段；变压器宜设距离用电负荷中心较近且进出线方便区域。

7) 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，应留有足够的安全间距。矿区公路应满足作为消防道路的要求。

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) 登机作业或检修时要防止滑倒和坠落，车内装载物质固定牢固；

7) 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。

8) 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。

9) 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。

10) 运矿车辆进入工作面装车，应停在装载机回转范围 0.5m 以外，防止装载机回转撞坏车辆。车辆在靠近边坡或危险路面行驶时，要谨慎通过，防止崩塌或倾车事故发生。

11) 运矿车辆运行时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。

12) 运矿车辆运输矿岩时, 严禁超高、超宽、超重、超速。日常做好车辆维护保养, 定期检查制动系统。

13) 夜间作业时, 应按设计在作业场所设置足够的照明设施, 并在转弯或高处临边区域设置反光设施。

13) 装车时, 运输车辆汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。

14) 冰雪和多雨季节, 道路较滑时或在松软、泥泞的道路上行走, 道路和车辆应采取防止沉陷和防滑的措施, 如清理道路淤泥、路上铺设碎石和草垫、轮胎安装防滑链等, 且车辆的最高行驶速度为 20km/h。

15) 弯道处的会车视距若不能满足要求, 要在道路中间设置隔离设施, 或者另修分支道路, 以免会车时发生撞车事故。

16) 山坡填方的弯道, 坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、挡车墙、警示标志和球面镜等。

17) 运输道路的边坡, 应定期进行安全稳定性检查, 发现坍塌或滑落征兆, 必须及时采取措施。

18) 加强对运输设备的检修保养, 确保运输设备的汽笛、警报器、照明灯应完好, 保持设备运行良好和照明装置工作正常。

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, 正确设计开采顺序, 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) 要加强对开采工作面危石的排除，防止坍塌，造成人身伤亡事故。

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。

6.2.4 边坡单元安全对策措施

1) 矿区范围的西北部在历史开采活动中形成了一个露天采坑，该采坑内北部边坡高度为 20m (+280m~+300m)，矿山应平台临空侧设置拦挡和安全警示标示，矿山在今后开采作业时，随着开采水平降低，逐步降低并消除高陡边坡。

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，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。

14) 按设计设置安全平台、清扫平台，以策安全。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。

15) 按《金属非金属矿山安全规程》等规定要求定期进行边坡稳定性分析，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) 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。

7) 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。

8) 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) 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。

13) 矿山应建立动火作业等危险性作业安全管理制度。

14) 矿山应按照《安全生产法》要求为从业人员缴纳工伤保险费。

15) 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,应每隔15天在江西省安全生产监管信息系统上报隐患

16) 建议矿山依据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),开工建设后,配齐具体有主体专业大专以上学历且有10年以上矿山一线从业经历的矿长和负责技术、安全、生产、机电工作副矿长到“五职”矿长。负责生产技术、调度、机电运输、地质测量、安全管理工作职能部门的“五科”专业技术人员。

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) 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。

6.2.8 排土场安全对策措施

1) 排土场复绿采用的植物种类应以草皮、灌木为主，尤其是坡面和排土场顶面距坡顶 15m 范围之内，不得种植乔木。

2) 应保持排土场防排水系统畅通，发现拦挡坝淤积空间不足、排土场出

现不均匀沉降、裂缝、隆起时，应查明情况、分析原因并及时处理。

3) 无关人员严禁进入排土场。

4) 定期对排土场进行安全检查和隐患排查，发现坍塌或滑落征兆，及时采取安全措施，并报告给主要负责人或现场安全管理人员。

5) 必须建立健全边坡管理和检查制度，对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。

6) 排土场下游沉淀池应定期清理，沉淀池四周设置安全护栏和警示标志。

6.3 主要危险、有害因素安全技术保障措施和建议

6.3.1 主要安全风险

1) 滑坡、坍塌

造成滑坡、坍塌的主要原因包括边坡台阶过高、坡面角偏大、安全或清扫平台宽度不够导致最终边坡角变大等。设计应按照规定、规程合理选取边坡参数，同时矿山在开采过程中应按照设计参数，控制好开采台阶要素。

2) 物体打击

工作帮因安全检查不严格，浮石清理不彻底，人员在工作地点下部停留或通过等容易引起物体打击伤害事故，因此矿山应建立边坡安全检查制度，及时清理浮石，作业范围内设立明显警示标识，防止无关人员进入。

3) 高处坠落

作业前安全检查、处理不到位，高处作业未系安全带及工作面作业条件差等易引发高处坠落，因此作业人员应严格遵守安全操作规程，加强个人防护措施，在 2m 及以上高处作业时必须系安全带，作业面应合理确保最小工作平台宽度满足要求。

4) 火灾

由于管理或操作不当造成电气设备短路，设备自身过热引起火灾，接地系统不良引起雷电火灾等。因此应加强安全培训教育及现场管理，定期对电

气设备进行性能及防雷接地设施、消防设施设备检查。

5) 触电

电气设备、设施漏电，供电线路绝缘不好，供电线路短路，电气设备、设施保护装置失效，作业人员违规操作时，人体触摸到上述导线和带点裸体设备时会造成触电伤害。因此电气设备、线路应设置可靠的避雷、接地装置；严禁带电作业，作业时应佩戴个体防护用具；电气设备可能被人触及的裸露带电部分，要设置保护罩或遮拦及警示标志等；加强电气设备作业人员安全管理，杜绝违章作业。

6) 起重伤害

叉车操作人员不具备相应的资格和作业技能，作业时未遵守安全操作规程，操作时未采取有效的安全防护措施，造成起重伤害事故。因此企业应加强叉车操作工作业技能培训，作业人员必须持证上岗，作业时应遵守工艺文件 and 操作规程要求，并采取相应的安全防护措施。

7) 车辆伤害

现场无专人指挥，司机操作不当等容易引起车辆伤害，因此矿山在建设、生产期间应加强现场安全指挥，操作司机必须严格遵守岗位操作规程，杜绝伤害事故的发生。

8) 机械伤害

圆盘锯、挖掘机、装载机等设备操作不当容易引起机械伤害事故。因此需加强对日常设备的维护保养及从业人员的岗位操作培训，保证设备安全、平稳运行。

9) 粉尘、噪声及振动

长期在粉尘、噪声环境下，容易引起个人职业健康危害；噪声与振动来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，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噪声。因此在现场作业点应及时进行洒水降尘，减小对作业人员的职业危害，配备相应的设备捕尘系统。作业人员应加强个

体防护，佩戴好防尘口罩和耳塞。

6.3.2 安全技术保障措施

1) 锯切作业安全措施

(1) 锯切作业前应进行空载试运转，要求各转动、传动机构工作时应灵活自如、平稳、安全可靠，不应发生振动、冲击、过热和异常燥声。操纵电气系统工作时，各控制开关指示和动作应准确无误；液压、气动系统工作时应调节灵敏、传动平稳，不应有漏油（气）现象；各安全防护装置应牢固可靠。

(2) 锯石机负载作业时，除符合空载时的各项规定外，主轴的最高温度不应大于 70°C，温升不大于 40°C，油箱内油温不应大于 70°C。

(3) 锯石机一次切割深度小于锯片直径与法兰盘直径差的 1/2。锯切速度不能超过产品规定的额定速度。

(4) 锯切时若发现漏电等不安全现象时应立即切断电源。

(5) 操作人员应穿戴好劳动保护用品。

2) 圆盘锯作业安全技术措施

(1) 操作人员接受培训考核合格后方可操作设备。

(2) 轨道铺设前清理平台，保证轨道铺设区域的平整，各段轨道的连接应牢固、可靠，轨道高出平台较多时，应采取加固支撑措施。

(3) 开机前检查：锯片应锁紧，锯片防护罩应牢固并盖住金刚石锯片表面积一半以上，运行机构的限位开关和机械止挡应可靠，冷却水管应畅通并连接可靠。

(4) 锯片的偏摆应符合要求。

(5) 应观察圆盘锯工作时锯片是否平行运行，电流、电压是否在允许值范围，发生异常应及时停机。

(6) 圆盘锯在行走、作业、停机时，机体应保持稳定。

- (7) 停机后应检查电源是否完全断开，检查是否有漏油、漏水情况。
- (8) 应采取措施保证锯机安装就位、锯片装拆过程中的安全。
- (9) 雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业。
- (10) 更换锯片时应有 2 人或 2 人以上协同操作，禁止独自 1 人更换锯片。

3) 凿岩机作业安全技术措施

- (1) 操作人员接受培训后方可操作设备。
- (2) 钻机安装前，应将安装钻机的地面处理平整；钻机应安放牢固、可靠固定；冷却水罐畅通并连接可靠。
- (3) 根据待钻孔的位置调整钻机安装方向和钻杆水平度，确保钻杆轴线与孔中心重合。
- (4) 钻机工作过程中出现非正常噪音和振动时应立即停机检查。
- (5) 钻杆在孔内时，严禁启动钻杆反转。

4) 空压设备作业安全技术措施

- (1) 空压机的吸气口应设置相应的过滤器或过滤装置。
- (2) 储气罐上必须安装安全阀，储气罐与供气总管之间，应设切断阀。
- (3) 空压机及管道系统必须按设计要求安装压力表，且不能闲置。刻度盘上应标明最高压力警戒红线。
- (4) 空压机的排气管应加装消声器，以降低噪声，减少伤害。
- (5) 空压机组应设置相应的声、光报警及联锁装置。
- (6) 空压机组旁应设紧急停车按钮，以防突发事件时使用。
- (7) 矿山应配备专职的空压机操作工，按要求对空压机进行保养，对空压机的安全装置进行定期检查。

5) 挖掘机作业安全技术措施

- (1) 铲装作业时，严禁超载。
- (2) 采掘设备运转时，禁止人员对其转动部分进行检修、注油和清扫。

(3) 挖掘机的停留、挖掘作业等，严格执行挖掘机的安全操作规程。

(4) 挖掘机工作时，其平衡装置外缘的垂直投影到阶段坡底的水平距离，应不小于 1m。

(5) 装车时，禁止检查、维护车辆；驾驶员不得离开驾驶室，并不得将头和手臂伸出驾驶室外。

(6) 禁止采用溜车方式发动车辆，下坡行驶严禁空档滑行。在坡道上停车时，司机不能离开，必须使用停车制动，并采取安全措施。

(7) 铲装作业时，应严格遵守操作规程，防止铲装设备发生高处坠落。

(8) 为保证装车安全，卸矿时铲斗不得从汽车驾驶室上方转过，铲斗下张放矿时其斗尖应保证高于车厢内矿面 1.0m 以上，对正常尺寸大块不得装于车厢侧邦一侧，对超尺寸大块不得装车。

(9) 挖掘机上下坡时悬臂轴应与主轴方向一致，驱动轴应始终处于下方，铲斗要空载，与地面保持合适位置。

(10) 同一平台作业时，铲装设备之间的距离应不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。

6) 液压破碎锤作业安全技术措施

(1) 机械挖掘、冲击破碎应自上而下进行，作业时周围 50m 内严禁人员进入。

(2) 破碎锤操作工必须经过培训，熟悉设备性能，能够熟练操作设备。

(3) 工作前应对主要机械设备、设施进行一次全面检查，确保施工设备状态良好。

(4) 启动后，必须确认回转半径及行走方向上无人，鸣笛警示后，方可回转和行走。

(5) 行走时，破碎锤体内收，提至距地面 400~500mm 的高度；行走过程中需要换向时，必须停车缓慢换向，严禁同时进行其它操作；履带板落有石块时，禁止启动行走。

(6) 作业时，破碎锤操作人员必须确认司机室前挡风玻璃牢固有效；铲斗及锤体下落要平稳，禁止用铲斗及锤体猛力冲击物料；装车时铲斗严禁从驾驶室上方通过；卸料时，严禁物料剧烈冲击车厢。车辆满载时，车厢内物料分布均匀。

(7) 所有进入现场人员必须带安全帽。

(8) 按设计参数控制好台阶坡面角和平台宽度，并保持作业场地平整。

(9) 在作业地点附近设置安全警示标志及防护网以防飞石伤害。

7) 叉装机作业安全技术措施

(1) 叉装车不得超载作业。

(2) 工作前检查：轮胎不应有割伤及裂痕，气压、轮胎压圈及压锁圈应正常，轮胎固定螺丝及端盖螺丝不应松动；转向和制动器液压油、制动冷却油油面正常，应按照叉装车保养要求加注润滑脂。

(3) 作业前应对作业区域的环境进行仔细观察，了解电缆、设备等障碍物情况；应对工作面进行清理，使其满足叉装车和荒料运输车作业要求；重载运行应控制速度，待设备停稳后方可转向；重载下坡时，应低速慢行、防止翻车。

(4) 驾驶员要牢固树立安全第一的思想；严格遵守操作规程。驾驶人员必须必须具备安全资格要求。

(5) 荒料装车时，货叉应尽可能放低、缓慢卸载；铲装荒料时应垂直荒料长度方向叉进，不得斜叉；

(6) 严禁将叉装机停在紧急通道、出入口、消防设施旁。

(7) 叉装车应配备灭火器，司机应熟悉灭火器的使用方法。

(8) 在开车前检查各控制和警报装置，如发现损坏或有缺陷时，应在修理后操作。

(9) 叉装车叉物升降时，货叉作业半径范围外 1m 内禁止有人。

(10) 平稳地进行起动、转向、行驶、制动和停止，在潮湿的或光滑的

路面，转向时须减速；装物行驶应把货物放低，门架后倾。

(11) 停车时应将货叉平稳地放在地上，发动机怠速运转 5min 后方可熄火，不得在发动机高速运转时熄火。

(12) 严格按照保养、维修规程进行维保。

(13) 离车时，将货叉下降着地，并将档位手柄放在空档位置，发动机熄火并断开电源，将手制动拉好，在坡道停车时，还须用垫块垫住车轮。

(14) 如遇前面有人，应当按喇叭提示你的行车路线；超越停驶车辆时，应减速鸣号，注意观察，防止该车突然起步或有人从车上跳下。

8) 运输作业安全设施和安全技术措施

(1) 本项目采场内道路均按露天矿山三级道路标准设计，车辆运行速度限速 15km/h，道路路面宽度 6m，严格按照设计要求，保证公路路面宽度。

(2) 运输道路最大纵坡不大于 9%，最小转弯半径不小于 15m，会车视距不小于 40m。

(3) 为避免雨水冲刷路基和路面，道路一侧设置排水边沟。

(4) 在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段，设置挡车堆。设计道路外侧挡车堆高度为 600mm，大于轮胎高度的 1/2，满足规范要求。

(5) 在视线不良路段，设置限速标志牌。

(6) 建立、健全安全生产岗位责任制及安全操作规程，定期对岗位工人进行安全教育及培训，严格执行值班制和交接班制，汽车司机必须持证上岗。

(7) 依据露天矿生产作业进度以及运输设备，按时修筑、维护运输道路，各类信号、路标及警示要完好。

(8) 汽车运输时车辆在矿区道路上宜中速行驶，急弯、陡坡、危险地段应减速通过，急转弯处严禁超车。

(9) 雾天、烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右减速行驶，前后车间距不得小于 30m。视距不足 20m 时，应靠右暂停行驶，并不应熄灭车前、车后的警示灯。

(10) 禁止急转方向盘、急刹车、超车或拖挂其他车辆。

(11) 装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。

(12) 对于运输设备，每一次换岗时操作工要对设备认真检查一遍，发现问题及时处理。同时每周必须由专门维修人员对所有设备进行保养与维修，从而提高设备的运转率，定期对车辆性能完好情况进行检测。

(13) 加强道路维护，保持良好的路况，从而避免矿车在不良路况下进行运输作业，降低燃油和轮胎消耗。进行采场道路和爆堆的洒水，以起到降尘作用。

(14) 冰雪天气或多雨季节道路应有防滑措施并减速行驶。在冰雪天气条件下，对所有运矿汽车的轮胎增加防滑链，增加轮胎对路面的摩擦力；对运矿道路及时撒盐，促进道路积雪迅速融化。

(15) 拆卸车轮和轮胎充气之前，应先检查车轮压条和钢圈完好情况，如有缺损，应先放气后拆卸。在举升的车斗下检修时，应采取可靠的安全措施。

(16) 卸矿地点必须设置牢固可靠的挡车设施，并设专人指挥，卸矿平台卸矿口车挡高度应大于轮胎高度的 1/3。设计挡车设施采用钢筋混凝土浇筑，高 0.5m，宽 0.4m，长度与卸矿口厂一致。

(17) 禁止采用溜车方式发动车辆，下坡行驶严禁空挡滑行。在坡道上停车时，司机不能离开，必须使用停车制动并采取安全措施。

(18) 严格按照规定装载，不允许超载，行驶条件恶劣时，还应减载限速，以确保安全。

9) 粉尘与噪声安全技术保障措施

(1) 采矿过程中采用湿式作业，洒水车降尘措施。

(2) 矿山配备足够数量的测尘仪器、气体测定分析仪器、水质测定分析仪器和其它有关职业健康方面的仪器等，并按国家规定进行校准。

(3) 接尘作业人员应佩戴防尘口罩。防尘口罩的阻尘率应达到I级标准要求(即对粒径不大于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘, 阻尘率大于 99%)。

(4) 对接触粉尘及其它有毒有害物质的作业人员, 应定期进行健康检查。应按照卫生部规定的职业病范围和诊断标准, 定期对职工进行职业病鉴定和复查, 并建立职工健康档案。体检鉴定患有职业病或职业禁忌症, 并确诊不适合原工种的, 应及时调离。发现患职业病者应及时治疗。

(5) 工作场所操作人员每天连续接触噪声的时间, 应随噪声声级的不同而异, 并应符合国家的规定。但最高限值不应超过 115dB(A)。接触碰撞和冲击等的脉冲噪声, 应不超过国家的规定。

(6) 在满足生产工艺的前提下, 尽量选用噪声低的设备, 对于噪声较大的设备在订货时应同时提出消声要求。在空压机房等噪声较大的场所设置隔声操作间, 墙壁设置吸音材料。厂房的周围种植对高噪音有防护作用的树木。

(7) 噪声主要来自采矿的钻孔、矿石切割、运输等工序。从事上述工艺的工作人员要求戴防噪声的耳塞。

7 安全现状评价结论

7.1 符合性评价结果

兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿总体布置合理，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 88.39%（评分情况详见 5.11 章节），属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的 B 类矿山。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、触电、淹溺、粉尘、噪声与振动、高温、中毒危害等。其中坍塌滑坡、触电、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

兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿持有合法有效的营业执照、采矿许可证和安全生产许可证，设置了安全生产管理组织机构，配备了专职安全生产管理人员，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，编制了《生产安全事故应急预案》并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等。

综上所述：兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗岩矿露天开采设备、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《安全设施设计》要求，兴国县兴泰石制工艺有限公司兴国县鼎龙乡杞下竹岭子饰面用花岗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) 安全生产标准化证书;
- 8) 安全设施设计批复及设计变更;
- 9) 主要负责人和安全管理资格证书;
- 10) 特种作业人员资格证书;
- 11) 专业技术人员证书
- 12) 矿山外包工程安全协议
- 13) 采掘施工单位营业执照、安全生产许可证及施工资质
- 14) 安全生产责任险保单及工伤保险缴费证明;
- 15) 应急预案备案登记表;
- 16) 非煤矿山救护协议;
- 17) 边坡稳定性分析报告盖章页;
- 16) 近三年安全费用提取和投入证明;
- 17) 成立安全生产管理组织机构及安全管理人员任命文件;
- 18) 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、总平面布置图及开采现状平面图》;

- 2) 《开拓运输系统图》；
- 3) 《防排水系统图》；
- 4) 《采场及排土场剖面图》；
- 5) 《供配电系统图》。

评价项目组成员与矿山人员合影

左起依次为：过控负责人邹乐兴；中间为企业安全管理人员李富兴；最右侧为项目组成员林庆水。



左为：企业安全管理人员李富兴；右为项目组组长曾祥荣。

