

前 言

新干县乌源饰面用花岗岩矿为一开采多年的露天矿山，矿区位于江西省新干县县城 160 度方位直距约 13km 处，隶属新干县金川镇管辖。矿区地理坐标：东经 $115^{\circ} 25' 08'' \sim 115^{\circ} 25' 25''$ ；北纬 $27^{\circ} 39' 44'' \sim 27^{\circ} 40' 06''$ 。矿区至乌源自然村有约 0.5 公里简易公路，乌源自然村通过 2 公里水泥公路与新（干）一庙（前）水泥公路相连，再通过 10 公里新（干）一庙（前）水泥公路通向 105 国道，交通较为便利。

新干县鸿辉石材料厂成立于 2012 年 08 月 01 日，注册地位于江西省吉安市新干县金川镇庙前村陈家，法定代表人为邹春根，注册资本 100 万元。经营范围包括饰面用花岗岩露天开采、加工、销售。企业性质为个人独资企业。新干县乌源饰面用花岗岩矿位于新干县金川镇，为新干县鸿辉石材料厂下属矿山。

新干县鸿辉石材料厂于 2011 年 10 月 11 日通过拍卖采矿权方式依法首次获得由原吉安市国土资源局颁发的新干县乌源饰面用花岗岩矿采矿许可证。采矿许可证号：C3608002011107130118959，采矿权人：新干县鸿辉石材料厂，有效期：壹拾年，2011 年 10 月 11 日～2021 年 10 月 11 日，开采矿种：饰面用花岗岩，开采方式：露天开采，生产规模：0.30 万 m^3 /年，开采标高：+160m～+75m。

2021 年 8 月 4 日新干县乌源饰面用花岗岩矿获吉安市自然资源局换发的采矿许可证，证号：C3608002011107130118959，有效期壹拾年，自 2021 年 8 月 4 日至 2031 年 8 月 4 日；开采矿种：饰面用花岗岩；开采方式：露天开采；生产规模：25.00 万 m^3 /年；开采深度：由 160 米标高至 75 米标高。

矿山于 2012 年 9 月首次取得了原吉安市安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，证号：（赣）FM 安许证字[2012]D033，后于 2015 年、2018 年进行了安全生产许可证延续，矿山现持《安全生产许可证》

证号: (赣) FM 安许证字[2012]D033 号, 有效期至 2021 年 9 月 27 日。

调整后采矿证, 将原采矿证北部区域(V2 矿体)进行了剔除, 开采深度不变, 生产规模由 0.3 万 m³/年扩大至 25 万 m³/年。原设计开采范围仍在采矿许可证范围内。针对储量核实范围发生变化以及生产规模发生变化的情况, 企业已按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令第 36 号)的相关要求, 委托有资质的单位对矿山扩建项目进行安全预评价和安全设施设计, 目前安全设施设计还未取得吉安市应急管理局批复, 矿山安全生产许可证已于 2021 年 9 月 27 日到期, 目前矿山处于停产状态。

根据《安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规的规定以及江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求, 为延续矿山取得扩建项目安全设施设计批复前的原设计范围内的生产工作, 新干县鸿辉石材料厂委托我公司(江西通安安全评价有限公司)对新干县乌源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, 按照《安全评价通则》的要求, 我公司于 2021 年 9 月 5 日和 10 月 5 日组织安全评价组人员对该矿山进行现场勘察, 收集有关法律、法规、技术标准和建设项目资料, 分析了该矿山中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、评价, 提出相应的预防对策措施。在此基础上编制本评价报告, 以提高系统本质安全化程度, 实现全过程安全控制, 为企业建立系统安全的最优方案、为决策提供依据, 为应急管理部门实施综合监管和《安全生产许可证》的延期换证工作提供依据。

关键词: 饰面用花岗岩矿 露天开采 安全现状评价

目 录

前 言	I
目 录	III
第一章 概 述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价依据的法律、法规、标准和行业规范	1
1.2.1 法律、法规依据	1
1.2.2 相关规章、规定	2
1.2.3 技术标准、规程规范和行业标准	3
1.2.4 技术文件及有效证照	5
1.3 评价范围及内容	5
1.4 安全评价程序	5
第二章 矿山概况	8
2.1 矿山地理位置、发展情况及矿区范围	8
2.2 矿区开采范围	14
2.3 周边环境概况	15
2.4 矿山产品方案	15
2.5 矿山工作制度、生产规模	15
2.6 矿区地质	15
2.6.1 地层	15
2.6.2 构造	16
2.6.3 岩浆岩	16
2.6.4 矿体特征	16
2.7 矿床开采技术条件	20
2.7.1 水文地质条件	20
2.7.2 矿区工程地质条件	20
2.7.3 环境地质	20
2.8 开采现状情况	21
2.9 矿山主要工艺流程	21
2.9.1 矿山主要工艺流程及主要设备	错误！未定义书签。
2.9.2 采场工作面主要结构参数	错误！未定义书签。
2.9.3 开采现状与设计基本参数对照	错误！未定义书签。

2.9.4 矿山总平面布置	错误！未定义书签。
2.9.5 开拓运输路线	错误！未定义书签。
2.9.6 防排水	错误！未定义书签。
2.9.7 矿山供电	错误！未定义书签。
2.10 矿山安全综合管理	21
2.10.1 安全机构设置	22
2.10.2 教育培训情况	22
2.10.3 安全管理制度	22
2.11 安全生产事故应急救援预案	23
2.12 安全生产标准化建设	23
2.13 矿山近三年生产事故情况	23
第三章 危险有害因素分析	25
3.1 危险因素分析	25
3.1.1 坍塌	25
3.1.2 车辆伤害	25
3.1.3 高处坠落	26
3.1.4 物体打击	26
3.1.5 触电	27
3.1.6 机械伤害	28
3.1.7 火灾	28
3.1.8 滑坡、泥石流	28
3.1.9 容器爆炸	29
3.1.10 起重伤害	29
3.2 有害因素辨识与分析	30
3.2.1 粉尘危害	30
3.2.2 噪声危害	30
3.2.3 振动危害	31
3.3 不良环境因素	31
3.4 其它危险有害因素	31
3.5 重大危险源辨识分析	31
第四章 评价单元划分和评价方法选择	33
4.1 评价单元的划分	33

4.1.1 概述	33
4.1.2 评价单元划分	33
4.2 评价方法选择	34
4.3 评价方法简介	34
4.3.1 安全检查表分析法	34
4.3.2 预先危险性分析 (PHA)	35
4.3.3 作业条件危险性评价	36
第五章 定性、定量安全评价	39
5.1 总图布置单元安全评价	39
5.1.1 总图布置单元安全检查表	39
5.1.2 总图布置评价小结	39
5.2 采剥作业单元安全评价	40
5.2.1 采剥单元性危险度评价	40
5.2.2 采剥作业单元安全检查表评价	42
5.2.3 采剥作业单元评价小结	45
5.3 露天边坡单元安全评价	45
5.3.1 采场露天边坡预先危险性分析评价	45
5.3.2 露天边坡单元安全检查表评价	46
5.3.3 露天边坡单元评价小结	47
5.4 铲装和运输作业单元安全评价	47
5.4.1 铲装和运输作业单元采用作业条件危险性评价 (LEC)	47
5.4.2 铲装、运输作业安全检查表评价	48
5.4.2 铲装、运输作业单元评价小结	51
5.5 防排水和防火单元安全评价	52
5.5.1 防排水和防火单元预先危险性评价	52
5.5.2 防排水和防火单元安全检查表	53
5.5.3 排水和防火单元安全评价小结	54
5.6 机电设备安全防护单元安全评价	54
5.6.1 机电设备安全防护单元预先危险性分析 (PHA)	55
5.6.2 机电设备安全防护单元检查表评价	56
5.6.3 机电设备安全防护单元评价小结	57
5.7 职业危害单元安全评价	57
5.7.1 职业危害单元预先危险性分析 (PHA) 评价	57

5.7.2 职业危害单元运用安全检查表评价	58
5.7.3 职业危害单元安全评价小结	59
5.8 安全管理、事故应急救援预案单元安全评价	59
5.8.1 安全管理、事故应急救援预案单元安全检查表	59
5.8.2 综合安全管理单元安全评价小结	63
5.9 综合评价	63
5.9.1 安全检查表	63
5.9.2 评价结论	64
第六章 安全对策措施及建议	65
6.1 矿山存在的主要问题	65
6.2 安全管理对策措施及建议	65
6.2.1 总图布置单元	65
6.2.2 采剥作业单元	66
6.2.3 露天边坡单元	69
6.2.4 铲装和运输作业单元	70
6.2.5 防排水和防火单元	73
6.2.6 机电设备安全防护单元	73
6.2.7 职业危害单元	74
6.2.8 安全管理制度、应急救援预案单元	75
第七章 安全评价结论	76
第八章 评价说明及附件附图	79
8.1 评价说明	79
8.2 附 件	79
8.3 附 图	80

第一章 概述

1.1 安全评价目的

非煤矿山安全现状评价（以下简称评价）是以实现非煤矿山工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对非煤矿山工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断非煤矿山工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

按照《安全评价通则》的要求，安全评价组人员经对矿山进行现场勘察，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措施资料和矿山现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程，通过对其设备、设施、装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。在此基础上编制评价报告，以作为新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿获得安全许可延期换证的依据。

1.2 安全评价依据的法律、法规、标准和行业规范

1.2.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法（2021修改）》

中华人民共和国主席令第88号

《中华人民共和国矿产资源法（2009修正）》

中华人民共和国主席令第18号

《中华人民共和国矿山安全法（2009修正）》

中华人民共和国主席令第18号

《中华人民共和国劳动法（2018修正）》

中华人民共和国主席令第24号

《中华人民共和国职业病防治法（2018修正）》

中华人民共和国主席令第24号

《中华人民共和国消防法（2021修正）》

中华人民共和国主席令第81号

《中华人民共和国环境保护法（2014修正）》

中华人民共和国主席令第9号

《安全生产许可证条例》

国务院令第653号（修改）

《生产安全事故报告和调查处理条例》

国务院令第493号

《工伤保险条例》

国务院令第586号

《劳动保障监察条例》

国务院令第423号

《民用爆炸物品安全管理条例》

国务院令第653号（修改）

《特种设备安全监察条例》

国务院令第549号

《生产安全事故应急条例》

国务院令第708号

《江西省安全生产条例》（2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

1.2.2 相关规章、规定

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》

国发〔2011〕40号

《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》

原国家安监总局令第20号

《生产安全事故信息报告和处置办法》

原国家安监总局令第21号

《生产经营单位安全培训规定》 原国家安监局令第3号,80号令修正

《特种作业人员安全技术培训考核规定》 原国家安监总局第30号,80号令修正

《生产安全事故应急管理办法》 原国家安监总局令第88号

《江西省非煤矿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

《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》

赣安监管一字(2008)83号

《用人单位劳动防护用品管理规范》 安监总厅安健(2015)124号

国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知 安监总办(2017)140号

《国家安全监督管理总局关于《印发金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知》 安监总管一(2017)98号

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》

应急管理部令第2号

1.2.3 技术标准、规程规范和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-86

《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020

《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《工作场所职业病危害作业分级第1部分：生产性粉尘分级》	GBZ/T229.1-2010
《工作场所职业病危害作业分级第3部分：高温》	GBZ/T229.3-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《工业场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工作场所职业病危害作业分级 第4部分：噪声》	GBZ/T229.4-2012
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《建筑设计防火规范》	GB50016-2018
《消防安全标志第1部分：标志》	GB13495.1-2015

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

《安全评价通则》 AQ8001-2007

1.2.4 技术文件及有效证照

安全现状评价委托书

《营业执照》

《采矿许可证》

《安全生产许可证》

《新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采初步设计(含安全专篇)》

(2011年8月, 江西省冶金设计院有限责任公司);

《新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》(2015年9月, 江西省冶金设计院有限责任公司);

矿山提供的图纸

1.3 评价范围及内容

评价对象: 新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿。

评价范围: 新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿采矿许可证圈定矿区范围内现开采的露天采场以及地表工业场地和设备、设施。

本评价报告不包括板材加工厂房、及危险化学品使用场所。

评价内容: 为该矿山露天采场(不包括加工厂房)存在的主要危险、有害因素的辩识、定性、定量的分析, 评判该露天采场发生事故的可能性和严重程度, 提出安全对策措施。

1.4 安全评价程序

本次安全评价程序包括: 准备阶段; 危险、有害因素识别与分析; 确定安全评价单元; 选择安全评价方法; 定性、定量评价; 安全对策措

施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。安全现状评价程序如图1-1所示。

1) 准备阶段

成立由采矿、地质组成的评价组，明确被评价对象和范围，派出采矿、地质专业工程师进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

2) 危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3) 确定安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设项目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) 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，明确应重视的重要安全对策措施，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

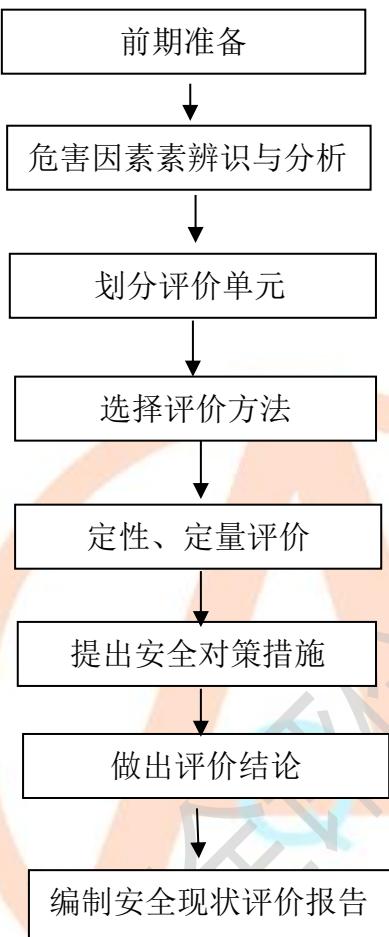


图 1-1 安全现状评价程序图

江西通安

第二章 矿山概况

2.1 矿山地理位置、发展情况及矿区范围

1、矿山地理位置

新干县乌源饰面用花岗岩矿为一开采多年的露天矿山，矿区位于江西省新干县县城 160 度方位直距约 13km 处，隶属新干县金川镇管辖。矿区地理坐标：东经 $115^{\circ} 25' 08'' \sim 115^{\circ} 25' 25''$ ；北纬 $27^{\circ} 39' 44'' \sim 27^{\circ} 40' 06''$ 。矿区中心地理坐标（2000 国家）：东经 $115^{\circ} 25' 12''$ ，北纬 $27^{\circ} 39' 55''$ 。

矿区至乌源自然村有约 0.5 公里简易公路，乌源自然村通过 2 公里水泥公路与新（干）一庙（前）水泥公路相连，再通过 10 公里新（干）一庙（前）水泥公路通向 105 国道，交通较为便利，矿区交通位置见矿区交通位置图 2-1。



图 2-1 矿区交通位置图

2、矿山发展情况

新干县鸿辉石材料厂成立于2012年08月01日，注册地位于江西省吉安市新干县金川镇庙前村陈家，法定代表人为邹春根，注册资本100万元。经营范围包括饰面用花岗岩露天开采、加工、销售。企业性质为个人独资企业。新干县乌源饰面用花岗岩矿位于新干县金川镇，为新干县鸿辉石材料厂下属矿山。

新干县鸿辉石材料厂于2011年10月11日通过拍卖采矿权方式依法首次获得由原吉安市国土资源局颁发的新干县乌源饰面用花岗岩矿采矿许可证。采矿许可证号：C3608002011107130118959，采矿权人：新干县鸿辉石材料厂，有效期：壹拾年，2011年10月11日~2021年10月11日，开采矿种：饰面用花岗岩，开采方式：露天开采，生产规模：0.30万m³/年，开采标高：+160m~+75m。

表 2-1 原采矿证矿区范围拐点坐标

坐标系 拐点号	西安 80 坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
K1	3062337.00	38639862.00	3062335.98	38639979.40
K2	3062294.00	38639870.00	3062292.98	38639987.40
K3	3062328.00	38640000.00	3062326.98	38640117.40
K4	3062028.00	38640260.00	3062026.98	38640377.40
K5	3061818.00	38639896.00	3061816.98	38640013.40
K6	3062438.00	38639791.00	3062436.98	38639908.40
K7	3062497.00	38639925.00	3062495.98	38640042.40
K8	3062387.00	38639967.00	3062385.98	38640084.40
矿区面积：0.147 平方公里；开采深度：由+160 至+75 米标高。				

该矿曾于2011年8月委托江西冶金设计院有限责任公司编写了《新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采初步设计及安全专篇》，设计开采深度由160m至75m标高，采用山坡型露天开采方式，生产规模：生产荒料0.3万m³/年。

矿山于2012年9月首次取得了原吉安市安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，证号：(赣)FM安许证字[2012]D033，后于2015年、2018年进行了安全生产许可证延续，矿山现持《安全生产许可证》证号：(赣)FM安许证字[2012]D033号，有效期至2021年9月27日。

矿山于2020年10月委托江西省核工业地质局二六三大队进行了储量核实并编制了《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》，并在吉安市自然资源局备案(吉市自然资储备字[2020]36号)。

通过2020年10月《资源储量核实报告》调查，向吉安市自然资源局申请缩界，并于2020年12月30日取得吉安市自然资源局划定矿区范围批复(吉市自然资采划字[2020]34号)，面积由原来的0.147km²缩小为0.1243km²，由8个拐点坐标圈定，开采标高维持不变，即160米至75米。

3、矿区范围

2021年8月4日新干县乌源饰面用花岗岩矿获吉安市自然资源局换发的采矿许可证，证号：C3608002011107130118959，有效期壹拾年，自2021年8月4日至2031年8月4日；开采矿种：饰面用花岗岩；开采方式：露天开采；生产规模：25.00万m³/年；矿区面积：0.1243km²；开采深度：由160米标高至75米标高。

表2-2 现矿区范围拐点坐标

坐标 拐点	西安80坐标系		2000国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
H1	3062267.98	38639820.01	3062266.96	38639937.41
H2	3062294.00	38639870.00	3062292.98	38639987.40
H3	3062328.00	38640000.00	3062326.98	38640117.40
H4	3062028.00	38640260.00	3062026.98	38640377.40
H5	3061836.52	38639927.56	3061835.50	38640044.96
H6	3061833.01	38639921.39	3061831.99	38640038.79
H7	3061898.96	38639882.60	3061897.94	38640000.00
H8	3061921.35	38639878.69	3061920.33	38639996.09
矿区面积：0.1243Km ² ；开采标高：+160～+75m				

调整后采矿证,将原采矿证北部区域(V2矿体)进行了剔除,开采深度不变,生产规模由0.3万m³/年至25万m³/年。原设计开采范围仍在采矿许可证范围内。针对储量核实范围发生变化以及生产规模发生变化的情况,企业已按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令第36号)的相关要求,委托有资质的单位对矿山扩建项目进行安全预评价和安全设施设计,目前安全设施设计还未取得吉安市应急管理局批复,矿山安全生产许可证已于2021年9月27日到期,目前矿山处于停产状态。

根据《安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规的规定以及江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求,为延续矿山取得扩建项目安全设施设计批复前的原设计范围内的生产工作,新干县鸿辉石材料厂委托我公司(江西通安安全评价有限公司)对新干县乌源饰面用花岗岩矿进行安全现状评价。

4、矿山基本情况

矿区位于江西省新干县县城160度方位直距约13km处,隶属新干县金川镇管辖。矿区地理坐标:东经115°25'08"~115°25'25";北纬27°39'44"~27°40'06"。矿区中心地理坐标(2000国家):东经115°25'12",北纬27°39'55"。

矿区属低山丘陵地貌,区内地貌为中酸性-酸性花岗岩较为常见的圆顶、穹状、波状山丘地貌,地形起伏较大,切割深度较大,总体上地形北高南低,矿区范围最低海拔标高+73m,最高海拔标高+160m,相对高差87m。区内植被发育,主要有杉树、松树等乔木,森林覆盖率达80%以上。

区内气候属中纬度亚热带季风气候,湿润多雨,冬冷夏热,四季分明。根据新干气象局2007~2015年降雨量资料统计,年平均降雨量1603.4mm,年最大降雨量2295.5mm(2012年),月最大降雨量417.2mm(2010年6月)。

历史上单日最大降雨量为 216.4mm (1974 年 8 月 12 日)。多年平均蒸发量为 1063.8mm。多年平均无霜期为 273 天。年平均气温 17.6℃, 最低气温 -9.1℃, 最高气温 40.5℃。流域从每年 3 月开始进入雨季, 4~9 月为汛期, 其中 4~6 月为主汛期。

矿区地表水源匮乏, 仅在矿区南侧有一小水塘, 可以确保矿区生活和生产用水。

区内以农作物为主, 盛产水稻, 工业不发达, 水、电、劳动力充足。矿区植被主要为灌木、松林、毛竹, 间植少量杉树林。现花岗岩矿的开发已成为振兴当地经济发展的主要动力。

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。

新干县多年月平均风速 1.49~1.93m/s, 年平均风速为 1.67m/s, 年主导风向为 NNE, 频率为 12.31%; 其次是 N, 频率为 10.83%, WSW 最少, 频率为 2.06%。多年实测最大风速达 17.26m/s, 极值为 28.2m/s。矿区所处位置为独立山头, 周边地形均低于最低开采标高, 无山坡汇水, 周边无大的水洗, 因此不受洪水威胁。

该矿曾于 2011 年 8 月委托江西冶金设计院有限责任公司编写了《新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采初步设计及安全专篇》。

2015 年 9 月, 矿山再次委托江西省核工业地质局二六三大队对矿山进行了储量核实并编制了《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》, V1 矿体最低标高由+100m 延伸至+75m。因储量核实范围发生了变化, 2015 年 10 月, 矿山委托江西冶金设计院有限责任公司编写了《新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》对 V1 矿体进行重新设计。V1 矿体设计开采面积 0.0697km^2 , 开采标高+160m~+75m。设计使用圆盘

锯机械开采工艺。

矿山按照《新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》，对采场进行了表土剥离，并形成了+140m 剥离平台。表土剥离采用挖掘机直接挖掘并装车，坚硬风化层破碎锤处理。矿山开采使用圆盘锯进行机械开采，具体的开采工艺为：表土机械剥离→圆盘锯切割花岗岩→底下凿岩机穿密集孔→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。矿山开采作业面现已形成+140m、+128m、+119m、+108m、+99m、+89m、+78m 等 7 个台阶。其中+140m 剥离形成的台阶，台阶宽 4m，高约 5m，坡面角约为 45°；+78m 至+128m 台阶为饰面用花岗岩开采形成的台阶，宽 3.6~4m，高约 9~12m，坡面角约为 69~71°。

目前矿山办公室、临时休息室、配电房均布置于矿区西侧+100m 标高处，配电房旁安装有 S₁₁-630/10 型变压器一台。办公室东侧 30m 有一小型破碎站，已停用。矿山在矿区西南侧设有沉淀池，矿山剥离的表土和废石均已外运处理，矿山未设排土场。

矿山不使用民用爆器材。

矿山运输道路修建完备，路线设置较为合理且路况一般，道路坡度局部超过规范要求，局部宽度不足。

矿山作业区在侵蚀基准面以上，采用自然排水，采区上部未见有地表水，采场内的水采用水沟顺坡引流。

新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿企业基本情况见表 2-3。

表 2-3 企业基本情况表

矿山企业名称	新干县乌源饰面用花岗岩矿			
详细地址	吉安市新干县金川镇	邮 编	331399	
主要负责人	周国平	联系 电话	18979625996	建矿时间

企业经济类型	个人独资	开采矿种	饰面用花岗岩	从业人员	24人
开采方式	露天开采		生产规模	0.3万m ³ /年	
设计单位	江西省冶金设计院有限责任公司				
《采矿许可证》发证单位及编号	发证单位:吉安市自然资源局,证号: C360800201107130118959号		《营业执照》发证单位及信用代码	发证单位:新干县市场监督管理局 统一社会信用代码: 9136082405160199X0	
《爆破作业单位许可证》发证单位及编号	不涉及		《主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及证号	周国平 证书编号: 362424197710040612 发证单位:吉安市应急管理局	
《安全生产许可证》发证单位及编号	吉安市安全生产监督管理局 (赣)FM 安许证字 (2012)D033号		《安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号	张志华 证书编号: 362424197011200015 发证单位:吉安市应急管理局	
安全生产标准化情况	吉安市安全生产教育培训中心 赣 AQB3608KSIII201900007				

2.2 矿区开采范围

矿山设计根据储量估算范围南北两个采坑进行开采, 对应 V1 和 V2 矿体。V2 矿体已调出采矿许可范围, 因此矿山只开采 V1 矿体, 对应的设计开采范围如下

表 2-4 V1 矿体设计开采范围拐点坐标表

点号	西安 80 坐标系	
	X	Y
G ₁	3062046.49	38639857.41
G ₂	3062153.44	38640151.28
G ₃	3062028	38640260
G ₄	3061818	38639896
面积:0.0697 平方公里、标高: +160m--+75m		

根据现场勘察和图纸分析, 矿山开采 V1 矿体形成的采坑位于设计开采

范围内,采坑长180m,宽130m,现已形成+140m、+128m、+119m、+108m、+99m、+89m、+78m等7个台阶。其中+140m剥离形成的台阶,台阶宽4m,高约5m,坡面角约为45°;+78m至+128m台阶为饰面用花岗岩开采形成的台阶,宽3.6~4m,高约9~12m,坡面角约为69~71°。与上一轮换证时相比,开采深度下降了22m。

2.3 周边环境概况

矿区1000m可视范围内无铁路、高速公路和国道、通过;矿区中部山顶上设置有移动、联通塔各一座,已签订迁移协议,目前正在施工,矿区西南136m处有一村庄,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。本次设计使用挖掘机对表土和风化层进行剥离,采用圆盘锯进行矿山的切割,不使用民用爆炸物品,因此对上述村庄影响较小。

综上:矿山开采周边环境一般,符合饰面用花岗岩开采的周边环境要求。

2.4 矿山产品方案

饰面用花岗岩,荒料(最大)尺寸2.4m×0.75m×1.25m。

2.5 矿山工作制度、生产规模

由于生产规模小,因此矿山采用连续工作制度即300天/年,每日一班作业,每班8小时。

设计生产规模0.3万m³/年。

2.6 矿区地质

2.6.1 地层

矿区内出露地层为第四系。由残坡积物组成,上面为耕作土,主要由

黄褐色砂土、亚粘土、亚砂土、碎石、砾石及残坡积粘土和岩块等，岩块主要为花岗岩。厚度一般 2~15m。分布于矿区内沟谷、山麓、山坡地带。

2.6.2 构造

区构造总体简单，主要为加里东期早期变形褶皱基底。区内未发现断裂构造带。区内构造以发育细小构造裂隙为特征，裂隙中多为长石细脉及脉石英充填，规模都较小，对矿体的开采不受影响。

2.6.3 岩浆岩

矿区岩浆岩活动较频繁，自海西晚期至燕山期均有活动，出露于整个矿区，岩体总体呈北东向展布，明显地受区域深断裂控制，呈岩基、岩株产出。

矿区出露志留纪晚世花岗岩体-易坑单元 (S₃Y)，属加里东期侵入，为麦斜岩体一部分。

岩性为中细粒黑云花岗岩，新鲜岩石呈灰白色，浅灰色，中细粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英、黑云母、角闪石，少量锆石、磷灰石。

2.6.4 矿体特征

1、矿体地质特征

矿区内地势最高海拔高度+160m，最低海拔高度+65m，总的地势特征呈现中部凸起格局。根据地质勘查探矿工程施工，矿体为志留纪易坑单元 (S₃Y) 中细粒黑云花岗岩，分布于整个矿区。工程控制矿体长度约 420 米，宽约 175~385 米，面积约 0.1205Km²，赋存标高+145m~+75m。

覆盖层主要以风化岩层为主，分布于矿区近地表地带。根据钻孔、剥土资料统计，矿区地表土层及风化层厚度一般 4.40m~29.60m，全区平均厚

度11.81m。在空间上风化层分布不均匀。风化层以下，岩矿石的岩性特征和结构构造、颜色基本一致，近地表风化节理裂隙较下部发育，岩矿石的完整性较差，致使其裂隙率较高，但对矿石品种的对比划分基本无影响。从钻孔岩心观测，矿体下部的岩矿石完整性较好。矿体连续性较好。

2、矿石质量

矿区花岗岩饰面用石材矿石为灰白色中细粒黑云花岗岩，属于灰白色调，全结晶岩石。局部见矿石裂纹、色斑、色线和空洞现象，矿石结构致密，灰白色长石及深色黑云母分布较均匀，经加工拼装在一个装饰面上颜色纯正、花纹和谐，属灰白色中小花型品种，具有较好的装饰性能。矿区花岗岩饰面石材属中低档次，具有较好的市场需求。

1) 矿物成分特征

矿石为中细粒黑云花岗岩，灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分钾长石、斜长石、石英、黑云母、角闪石，少量锆石、磷灰石。

石英呈他形粒状，粒径1.5~4mm，较碎裂，弱波状消光。钾长石呈半自形板状，长径1.5~5mm，较碎裂，弱泥化，主要为微斜长石及条纹长石。

斜长石呈半自形板状，长径1.5~4mm，多具黝帘石化、绢云母化，偶见“净边结构”。

黑云母呈自形片状，片径1~4mm，部分具绿泥石化、白云母化。锆石、磷灰石见少量，粒径0.1~0.2mm。

2) 化学成分特征及有益有害组分

矿区矿体属酸性侵入岩，矿石的主要化学成分为 SiO_2 ，组成矿物主要为硅酸盐和含钾、钠、钙的铝硅酸盐，2019年核实对矿区深部地层按岩矿石类型采集化学分析样品1件，成分如下： SiO_2 66.25%、 Al_2O_3 14.52%、 K_2O 4.35%、 Fe_2O_3 5.04%、 Na_2O 2.85%、 CaO 2.98%、 FeO 3.0%、 MgO 1.33%、 TiO_2 0.32%。

有害成分很少，主要是黑云母蚀变为白云母和风化蚀变为铁质氧化物，

它们影响石材的抛光光洁度和色纯度。有害组分为 Fe_2O_3 、 FeO 、 TiO_2 。

3) 矿石结构构造

矿石为灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。

4) 矿石自然类型及分类依据

矿区饰面花岗岩矿比较单一为灰白色中细粒黑云花岗岩，且色线、色斑不发育。矿区矿石自然类型为灰白色中细粒黑云花岗岩。

5) 矿石物理技术性能

饰面石材作为天然的装饰材料，其装饰性能相当程度上取决于其物理特性。主要为岩矿石的体积质量、吸水率、抗压抗折强度等性能。

(1) 压缩强度 (MPa)

在矿区采集压缩强度样 10 件 (干燥、水饱和各 5 件)，通过统计，岩矿石抗压强度特征如下：

样品压缩强度(干燥)在 119.8~155.8MPa 之间，全矿区平均 134.9Mpa。样品压缩强度(水饱和)在 106.5~132.9MPa 之间，全矿区平均 117.4Mpa。所测试的 10 件压缩强度样品，其压缩强度均大于 100Mpa 的指标，矿石的压缩性能符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ / T 0291-2015) 附录 C1.4 中花岗岩压缩强度的要求。

(2) 弯曲强度 (Mpa)

在矿区采集弯曲强度样 6 件 (干燥、水饱和各 3 件)，通过统计，矿石弯曲强度特征如下：

样品弯曲强度(干燥)在 8.13~9.02MPa 之间，全矿区平均 8.7Mpa。样品弯曲强度(水饱和)在 8.04~8.74MPa 之间，全矿区平均 8.4Mpa。所测试的 6 件弯曲强度样品，其弯曲强度均大于 8.0Mpa 的指标，矿石的弯曲性能符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ / T 0291-2015) 附录 C1.4 中花岗岩弯曲强度的要求。

(3) 体积密度 (g/cm³)

在矿区采集矿石体积密度样 8 件, 通过样品测试结果统计, 矿石体积密度特征如下:

矿石各组样品天然块体体积密度为 2.64~2.77g/cm³, 平均体积密度 2.70g/cm³。所测试的 8 件体积密度样品, 其体积密度均大于 2.56g/cm³的标准指标, 符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T 0291-2015)附录 C1.4 中花岗岩体积密度的要求。

(4) 吸水率 (%)

在矿区采集矿石吸水率样 8 件。据统计, 矿石吸水率特征如下: 样品吸水率为 0.11~0.30%, 平均吸水率 0.17%。样品测试结果低于规定的吸水率 0.6%的指标, 符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T 0291-2015)附录 C1.4 中花岗岩吸水率的要求。

(5) 耐磨性

在矿区采集矿石耐磨性样 4 件, 通过测试, 样品耐磨性 70.2~73.7 1/cm³, 平均 73.0 1/cm³。样品测试结果高于规定的耐磨性 25 1/cm³ 的指标, 符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T 0291-2015)附录 C1.4 中花岗岩耐磨性 的要求。

(6) 光泽度

在矿区采集光泽度样 4 件。经检测, 样品光泽度为 10.1~12.3GU, 平均 11.6GU。《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T 0291-2015)对光泽度未作规定, 光泽度可不作为必须评价指标。

由上述物理机械性能测试结果可知, 矿区矿石物理机械性能较好, 符合饰面石材要求。

2.7 矿床开采技术条件

2.7.1 水文地质条件

矿区饰面用花岗岩矿属麦斜岩体的一部分，呈岩基产出，延伸稳定，矿区范围内最低自然排泄面标高约+65m，当地最低侵蚀基准面标高为+44.1m。矿区位于山岭-山坡地形，岩土层富水性弱，无强含水层存在，矿坑涌水主要来源于大气降水，地形有利于自然排水，矿区的水文地质条件简单。

2.7.2 矿区工程地质条件

本区山岭及裂隙发育地段地表风化层较厚，低洼沟谷和裂隙不发育处风化层较薄，平均为11.81m，最大为29.60m；矿石及其围岩属完整性较好的岩体，总体上断裂不发育，仅局部小范围发育节理、裂隙，且随着深度加大，裂隙减少，风化程度减弱，岩石更加完整坚硬；矿山为露天开采，强风化层剥除后所形成的边坡为坚硬-块状岩质边坡，未来开采仅在局部地段可能发生小型岩质崩塌、溜坡等地质灾害。矿区工程地质条件属简单类型。

2.7.3 环境地质

本矿区区域稳定性较好，周边村庄距离均大于100m，矿区附近无污染源，地表、地下水水质良好，矿山开采矿石不含有毒有害元素；虽然在矿山开采、荒料加工中，存在少量环境污染及破坏植被等现象，但是以目前采矿、矿岩加工工艺的前提下，通过一系列针对性防治措施，此类地质环境问题可有效得以解决。矿区环境地质条件中等。

2.8 开采现状情况

矿山按照《新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》，对采场进行了表土剥离，并形成了+140m 剥离平台。表土剥离采用挖掘机直接挖掘并装车，坚硬风化层破碎锤处理。矿山开采使用圆盘锯进行机械开采，具体的开采工艺为：表土机械剥离→圆盘锯切割花岗岩→底下凿岩机穿密集孔→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。矿山开采作业面现已形成+140m、+128m、+119m、+108m、+99m、+89m、+78m 等 7 个台阶。其中+140m 剥离形成的台阶，台阶宽 4m，高约 5m，坡面角约为 45°；+78m 至+128m 台阶为饰面用花岗岩开采形成的台阶，宽 3.6~4m，高约 9~12m，坡面角约为 69~71°。

目前矿山办公室、临时休息室、配电房均布置于矿区西侧+100 标高处，配电房旁安装有 S₁₁-630/10 型变压器一台。办公室东侧 30m 有一小型破碎站，已停用。矿山在矿区西南侧设有沉淀池，矿山剥离的表土和废石均已外运处理，矿山未设排土场。

矿山不使用民用爆器材。

矿山运输道路修建完备，路线设置较为合理且路况一般，道路坡度局部超过规范要求，局部宽度不足。

矿山作业区在侵蚀基准面以上，采用自然排水，采区上部未见有地表水，采场内的水采用水沟顺坡引流。

2.9 矿山主要工艺流程

涉密内容

2.10 矿山安全综合管理

2.10.1 安全机构设置

新干县乌源饰面用花岗岩矿成立了矿山安全生产领导小组，机构小组组长：周国平，副组长：邹春根，小组成员有：张志华、邓卫芽、林国富。矿山安全生产领导小组负责全矿的安全生产管理工作。

矿山主要负责人周国平取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，证号为362424197710040612，证书有效期至2024年5月27日；安全管理人张志华取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，证号为362424197011200015，证书有效期至2023年12月8日。

2.10.2 教育培训情况

矿山现有作业人员为24人，在县应急管理局监督下，由企业负责人自主组织矿山所有从业人员参加安全教育培训，经培训考试合格，并考核合格。

安全检查工邓卫芽取得了特种作业操作证，持证上岗。

新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿于2021年4月15日员工投保安全生产责任保险，保险人数为24人，详见附件。

2.10.3 安全管理制度

矿山已建立安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程等矿山整套安全生产制度。矿山建立的安全生产责任制有：《主要负责人安全生产管理人员安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》、《班组安全检查工安全生产责任制》、《从业人员安全生产责任制》；安全生产管理制度有：《安全生产检查制度》、《安全教育、培训制度》、《职业

危害管理制度》、《隐患的整改及安全事故的统计、上报管理制度》、《设备安全管理制度》、《安全生产档案管理制度》、《安全生产奖励制度》、《边坡管理制度》、《生产安全事故管理制度》、《作业人员班前会议制度》、《职业危害预防制度》、《危险作业审批、监护管理制度》、《重大隐患整改制度》。安全操作规程(规定)主要有:《电工安全操作规程》、《圆盘锯安全操作规程》、《叉装车安全操作规程》、《挖掘机司机安全操作规程》、《空压机安全操作规程》、《电焊工安全操作规程》等。矿山能组织作业人员学习安全责任制、安全管理制度和安全操作规程。

采场正常开展安全检查工作,但应完善安全会议、安全教育、安全检查等记录档案(台帐);采场未建立从业人员健康档案。

2.11 安全生产事故应急救援预案

2021年10月矿山组织修订了《新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿生产安全事故应急救援预案》,2021年10月13日应急救援预案报新干县应急管理局备案,备案号360824-2021-FM001。矿山应按规定进行应急救援预案开展演练并做好记录。2021年3月16日,矿山与江西省非煤矿山救援基地签订了救护协议。

2.12 安全生产标准化建设

新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿开展了安全生产标准化创建和复评工作,于2019年6月被吉安市安全生产教育培训中心授予安全生产标准化三级单位,证书编号:赣AQB3608KSIII201900007,有效期至2022年6月。

2.13 矿山近三年生产事故情况

矿山自2018年9月安全生产许可证延续换证以来,未发生过生产安全

事故。



第三章 危险有害因素分析

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

3.1 危险因素分析

3.1.1 坍塌

坍塌是指在外力或重力的作用下,超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故,矿山存在主要坍塌场所有:1)采场的高陡边坡;2)违章超高堆放物质处。

引起坍塌的主要原因有:1)当岩体的结构面与边坡平行时,以及结构面和边坡面倾角太陡时,由于边坡的底脚的岩体受压破坏或人为开采破坏,上部岩体将失去支撑,原有的应力和平衡被打破,在次生应力的作用下,边坡就会坍塌;2)不按开采顺序,在台阶底部掏采,形成伞檐和悬空顶,上部岩石失去底部支撑,岩体滑落。

坍塌事故是恶性事故,直接威胁作业人员的生命安全和造成重大经济损失。

3.1.2 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。由于矿山采场及运输道路较窄,避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的产生。车辆行驶过超速、超载导致发生的侧翻或荒料在惯性力下向前移动撞击驾驶导致车辆伤害事故的发生。

叉装车在叉运荒料时重心不稳或碰撞运输车辆导致车辆伤害事故的发生。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：

- 1) 采场装矿点；
- 2) 运输道路；
- 3) 卸矿点

3.1.3 高处坠落

高处坠落是指在高处作业发生坠落造成的伤亡。矿山作业台阶高度均在2m以上，属高处作业，因此，高处坠落的危险是矿山最危险的因素和最常见的事故隐患之一。

矿山高处坠落危险的场所主要有：1) 采场的台阶和边坡。

引起高处坠落的主要原因有：1) 清理台阶坡面上浮石、松石时没有系安全带或出现安全带使用不当；2) 各类操作平台没有防护栏。

3.1.4 物体打击

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。

该矿山存在物体打击的场所主要有：1) 台阶坡面处；2) 台阶底部铲装作业处；3) 圆盘锯切割行进方向。

引起物体打击的主要原因有：1) 台阶上部和台阶坡面上的松石、浮石没有及时处理干净；2) 高处物体存放不稳当；3) 铲（叉）装作业时，

用力过猛或用力不够；4) 作业人员或行人在圆盘锯切割行进方向站立或通过，圆盘锯将崩落的石块甩出或圆盘锯齿崩落飞出伤人；5) 人工打楔劈裂条石成荒料时大锤或锤头脱手飞出，打击人员。

物体打击时，物体直接打击人体，往往造成人员伤亡。

3.1.5 触电

触电是由电流形式的能量造成的事故。根据构成方式和伤害方式，触电总体上可分为电击和电伤两种触电事故，单相触电，两相触电和跨步电压触电三种触电方式。

矿山触电危险的场所主要有：1) 电器控制设备操作处；2) 用电设备的外壳；3) 电缆破皮裸露处或电缆接头裸露处

导致触电的主要因素有：

- 1) 电气设备、设施漏电；
- 2) 作业人员误操作；
- 3) 电气设备、设施无保护装置或装置失效；
- 4) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；
- 5) 接地没有接地装置或接地装置的接地电阻达不到规程要求；
- 6) 在使用安全电压的地点没有安全电压源；
- 7) 违章操作；
- 8) 没有个体防护措施等。

矿区位于南方低山丘陵地区，年雷暴日数较多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

3.1.6 机械伤害

机械伤害是指矿山生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触造成对作业人员引起伤害和因机械内部或外部因素造成设备损坏。具体指采掘等机具的运动（静止）部件工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺、倾覆等人身伤害和设备事故。主要原因是因为人员操作失误或设备缺陷所导致的危害。该评价项目产生机械伤害设备、设施主要有：1) 挖掘机、叉装车；2) 运矿设备；3) 圆盘锯。

3.1.7 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但是由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生。本评价项目内矿床不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。存在的场所有：1) 工业场所外围山林；2) 工棚及住宅；3) 其它可燃材料储存、使用和运输地点；4) 车辆燃油遇高温、明火等，可能引发火灾，造成人员伤害和设备的损毁；5) 变电所、配电室以及圆盘锯等电气设备。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

3.1.8 滑坡、泥石流

是指由于不规范的开采（边坡太陡以及底部掏采）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，同时形成泥石流。

该矿山存在滑坡和泥石流的主要场所有：1) 露天剥离台阶；2) 露天边坡。

引起滑坡和泥石流的主要原因有：1) 地质构造原因。滑坡一般要满足4个条件：(1) 结构面倾向、走向与边坡一致；(2) 结构面的倾角小于边坡倾角；(3) 结构成面的下端在边坡上出露；(4) 结构面的两端有自由面或其它结构面。当边坡上出现上述情况，又值边坡底采空，岩层自身的强度不够抵抗滑坡体间下滑动的力时，就会发生沿层面滑落现象。2) 违犯《规程》要求，管理不善的原因。如不分台阶或不分层开采，造成高陡边坡等。

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。

3.1.9 容器爆炸

压缩动力空气的容器在下列情况下发生爆炸：

- 1) 空气压力超压；
- 2) 使用时间太长或损伤造成轻度下降；
- 3) 安全阀失效等。

3.1.10 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击等伤害。对于起重机械，主要因素是由于翻倒、超载、碰撞、基础损坏、操作失误、负载失落造成。

本评价项目中产生起重伤害的设备和场所主要有：荒料叉装、机械电气设备安装、维修时的吊装处。

3.2 有害因素辨识与分析

3.2.1 粉尘危害

本建设项目的开采对象为饰面用花岗岩，在生产过程中，易产生粉尘，具有严重粉尘危害。主要产尘点有：挖掘和铲装作业面、运输公路等。若大量吸入含尘空气，容易引起呼吸系统疾病，重则造成矽肺病，严重影响工作人员的身体健康。

存在粉尘的场所主要有：1) 铲装作业工作面；2) 运输道路；3) 矿石卸载点。

产生粉尘危害的主要原因有：1) 未喷淋（洒水）降尘；2) 个体防护不当。

3.2.2 噪声危害

本工程中，噪声主要来源于铲装机械及各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和供风设备等噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

产生噪声的设备和场所主要有：1) 切割设备；2) 钻孔设备；3) 运输设备和设备通过的地方；4) 铲（叉）装设备和铲（叉）装作业场所等。

3.2.3 振动危害

振动对人体的危害主要有：局部振动伤害，即因长期使用振动工具后，可发生手与臂的触觉、痛觉及温热感觉迟钝，手部皮肤温度下降、手指发白、手臂无力、肌肉疼痛和萎缩；全身振动多为大幅度的低频振动，全身振动可引起头晕、恶心、呕吐、呼吸急促、出冷汗、下肢酸痛等症状。

本评价项目中产生振动的设备和场所主要有：

- 1)锯石机；2) 钻孔设备；3) 机械铲装

3.3 不良环境因素

不良环境因素主要是指恶劣天气条件下的不安全因素，如夏秋炎热高温，露天作业易造成中暑；冬季气温降至-4℃，露天作业易造成霜冻。因而，造成观察判断失误间接引发伤害事故。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全管理不到位，如规章制度不健全、安全投入不足等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

3.5 重大危险源辨识分析

重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设

施）。危险物品是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

该矿为非金属露天矿山，无瓦斯和自燃发火危险，矿区范围内及周边无较大水系，矿山水文地质条件简单。该矿山不使用有毒有害危险化学品药剂，矿山不使用民用爆破器材，综合上述分析，本建设项目不存在重大危险源。



第四章 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 概述

评价单元是在危险、有害因素识别与分析的基础上，根据评价目的和评价方法需要，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。

作为评价对象的建设项目装置（系统），一般是由相对独立，相互联系的若干部分（系统、单元）组成。各部分的功能，含有的物质，存在的危险，有害因素，危险性和危害性以及安全指标均不尽相同，以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按生产工艺或场所的特点将评价对象划分为若干个评价单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。

将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作，减少评价工作量，避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）夸大整个系统危险性（危害性）的可能，从而提高了评价的准确性，降低了采取安全对策措施的安全投入。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑本评价项目中危险、有害因素和工艺特点，划分如下评价单元：1) 总图布置；2) 采剥作业；3) 露天边坡；4) 铲装和运输；5) 防排水和防火；6) 机电设备安全防护；7) 职业危害；8) 安全管理、事故应急救援预案等8个单元。

4.2 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，针对本评价项目的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法、作业条件危险性评价法，预先危险性分析法。

采场划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 采场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	安全检查表分析法
采剥作业	安全检查表分析法，预先危险性分析法
露天边坡	安全检查表分析法，预先危险性分析法
铲装、运输	安全检查表分析法，预先危险性分析法
防排水和防火	安全检查表分析法，预先危险性分析法
机电设备安全防护	安全检查表分析法，预先危险性分析法，
职业危险	安全检查表分析法，预先危险性分析法
综合安全管理	安全检查表分析法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

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，检查结果可以后定性化、半定量和定量化。

根据该露天矿的采矿特点，本次评价采用的安全检查表为江西省安全生产监督管理局统一印制的《露天矿山现场安全检查表》。

4.3.2 预先危险性分析（PHA）

通过预先危险分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险；②鉴别产生危险的原因；③预测事故出现对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，并提出消除或控制危险性的措施。

1、预先危险分析步骤

（1）通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源（即危险因素存在于哪个系统中），对所需分析系统的生产目的、物料、装置及设备、工艺过程、操作条件以及周境等，进行充分详细的了解。

（2）根据过去的经验教训及同类行业生产中发生的事故（或灾害）情况，对系统的影响损坏程度，类比判断所要分析的系统中可能出现的情况，查找能够造成系统故障、物失和人员伤害的危险性，分析事故（或灾害）的可能类型。

（3）对确定的危险源分类，制成预先危险分析表。

（4）转化条件，即研究危险因素转变为危险状态的触发条件和危险状态转变为事故（或灾害）的必要条件，并进一步寻求对策措施，检验对策措施的有效性。

（5）进行危险性分级，排列出重点和轻重缓急次序，以便处理。

（6）制定事故（或灾害）的预防性对策措施。

2、预先危险分析的要点

划分危险性等级：分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小及其对系统破坏程度，将各类危险性划 4 个等级，见表 4-2。

表 4-2 危险性等级划分表

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

4.3.3 作业条件危险性评价

作业条件危险性评价法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，确定了它们之间的函数式，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值，根据分数值确定其危险程度。

1、作业条件危险性评价法计算公式

对于具有潜在危险性的作业条件，影响危险性的主要因素有 3 个：

- 1) 发生事故或危险事件的可能性；
- 2) 暴露于这种危险环境的情况；
- 3) 事故一旦发生可能产生的后果，用公式来表示则为：

$$D=L \times E \times C$$

式中： D-作业条件的危险性；

L-事故或危险事件发生可能性；

E-暴露于危险环境的频率;

C-发生事故或危险事件的可能结果。

2、计分标准

1) 发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其发生的概率相关。用概率表示时，绝对不可能发生的概率为 0；而必然发生的事件，其概率为 1。但从系统安全的角度，绝对不发生的事故是不可能的，所以将实际上不可能发生的情况其分数值定为 0.1，必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于两者之间的指定为若干值，见表 4-3。

表 4-3 事故或危险事件发生可能性 (L) 分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 暴露于危险环境的频率

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多、时间越长，则受到伤害的可能性也越大。作业条件危险性评价法规定，连续出现在潜在危险环境的暴露频率分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，在两者之间各种情况确定若干分值，见表 4-4。

表 4-4 作业人员暴露于潜在危险环境频率 (E) 的分值

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故或危险事件的可能结果

根据事故或危险事件造成人身伤害或物质损失的不同程度划分为若干不同情况，并赋于不同的分值，见表 4-5。

表 4-5 发生事故或危险事件可能结果 (C) 的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤残
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险性等级划分标准

确定了上述 3 个具有潜在危险性的作业条件的分值，并根据公式进行计算，即可得危险性分值。据此，查危险性等级划分表确定其危险性程度，见表 4-6。

表 4-6 危险等级 (D) 划分标准

D 值	危险程度
>320	极其危险，不能作业
160-320	高度危险，需要进行整改
70-160	显著危险，需要加强防范措施
20-70	一般危险，需要注意
<20	稍有危险可以接受

作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成等程序方框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。通过各事件发生的各种关系，分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并确定灾害、伤害的发生途径及灾害、伤害之间的关系。

第五章 定性、定量安全评价

5.1 总图布置单元安全评价

5.1.1 总图布置单元安全检查表

对新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿总图布置单元运用安全检查表的评价情况如表 5-1 所示。

表 5-1 总图布置安全检查表

评价内容	检查标准	标准分	检查情况	得分
1、爆破器材临时存放点(按 5t 计)离构筑物的安全距离	> 300m	2	--	--
2、爆破作业区离构筑物的安全距离	> 300m	2	--	--
3、爆破作业区离 10KV 以上高压线的安全距离	> 300m	2	--	--
4、爆破作业区离等级公路的安全距离	> 300m	2	--	--
5、爆破作业区离居民住宅的安全距离	> 300m	2	--	--
6、排土场应保证不致威胁采场、工业场地(厂区)居民点、铁路、道路、耕种区、水域、遂道的安全	实地检查	2	--	--
7、主要建筑、构筑物是否建在崩落区范围内	实地检查	2	符合	2
8、主要建筑、构筑物的朝向	应朝向年主导风方向	2	符合	2
9、破碎和排土场应当位于工业场和居民区的最小频率风向的上风侧	实地检查	2	--	--
10、矿山必须按设计要求建立防排水系统，上方应设截水沟防止地表、地下水渗漏到采场	实地检查	2	符合	2
		6		6

5.1.2 总图布置评价小结

矿山总图布置的危险主要有雷击。矿山周边环境良好，矿山项目总体布置合理。项目运行对周边的影响及周边相关活动对项目运行安全

影响较小。

5.2 采剥作业单元单元安全评价

5.2.1 采剥单元性危险度评价

采剥单元涉及凿岩机、圆盘锯、空压机、平板汽车、叉装车、挖掘机等设备，涉及安全平台、清扫平台、工作平台、铲装运输平台、边坡等设施。其存在的主要危险、有害因素有坍塌、滑坡（泥石流）、起重伤害、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、火灾、粉尘、高低温、噪声、振动等。通过预先危险分析进行危险度评价。

表 5-2 矿山采剥单元预先危险性分析评价表

序号	危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
1	坍塌（滑坡）、泥石流	1、不良地质，如岩体内的层理、节理发育； 2、剥离不到位 3、地表水冲击； 4、地质不良，褶皱比较强烈，断裂比较发育等，矿山出现岩土体坍塌； 5、边坡上有松石、挂帮等。 6、边坡载荷大； 7、覆盖层厚，无截、排水沟	人员伤亡	III	1、加强边坡监测、检查，发现边坡有危石、裂隙、挂帮等及时处理； 2、永久性危险边坡必须及时加固； 3、超前剥离，作业面上方、安全或清扫平台、道路设截、排水沟； 4、尽量降低最终边坡角和终了台阶坡面角； 5、边坡上方不加载荷；荒料堆放不得靠近边坡。
2	火灾	1、吸烟、生产、生活用火管理不当引燃植被； 2、地上的废机油，燃油被机械运转发出的火星引燃，波及周边植被。 3、燃油设备运转的高温点燃可燃物质。 4、电气设备、线路起火 5、个别飞散物打断电线 6、雷击	财产损失或山林火灾	II	1、不在有火灾危险的地点动火、扔烟头等； 2、生活用火要人离火熄； 3、油品、运转的设备与周边林木要保持一定防火隔离带； 4、做好设备、油品的防雷、防火； 5、电气线路设置过流、过压、欠压、缺相等保护，加强设备、电气线路的检查、维护。 6、配备灭火器材。
3	容器爆炸	1、长期使用，壁厚腐蚀变薄而产生爆炸； 2、因未经定期检测，超	人员伤亡、财产	II	1、压力容器按规定设置压力表、安全阀等安全设施，保持有效性，并定期检验检测；

		期服役可能使设备金相组织变化产生爆炸; 3、外界撞击或高温或内部压力过大等原因产生爆炸; 4、安全附件未定期检验,若压力升高,致使容器破裂; 5、主要受压元件的介质压力超过了其允许计算压力,并达到爆破压力,造成爆炸; 6、主要受压元件因产生裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等缺陷而导致爆炸。	损失		2、设置紧急切断设施。 3、压力容器、管道以及安全附件超期不予使用; 3、加强日常管理、检查; 4、严格按操作规程操作; 5、加强运行管理,有问题及时处理; 6、制订应急处置措施。 7、保证灭火器材的完好。
4	高处坠落	安全绳拴系不牢固或绳子强度不足;高处平台、洞口、走道无护栏,距平台边缘近,无安全措施等	人员伤亡	II	坡面上排险应系安全绳,且须牢固。平台、走道设护栏。作业时与平台边沿保持安全距离;矿界周围设围栏和警示标志等
5	触电与雷击	1、缺乏安全用电知识; 2、未按规程操作; 3、电气设备安装不合格; 4、意外触及带电体; 5、雷暴时户外逗留,行走; 6、电气设备无接地(零)、漏电保护。 7、电线破损或被飞散物砸断。	人员伤亡	III	1、加强员工安全用电知识教育; 2、电气设备必须由持证电工安装、检修并确保符合电气安全要求; 3、注意防雷知识的学习,雷雨天气停止作业; 4、设备操作要定人定机。 5、电气设备设接地(零)、漏电保护装置。 6、加强电气设备线路的绝缘检查、检测。 7、电线要有防止碾压措施。
6	物体打击	1、坡上操作人员落下工具及踩落石块伤及坡下作业人员; 2、风压突然增大,风管接头冲脱打伤人等; 3、边坡坍塌、落石; 4、荒料倒塌、分离体翻倒措施不当等。 5、人工打楔劈裂条石成荒料”时大锤或锤头脱手飞出伤人。	人员伤亡	III	1、台阶宽度必须符合设计要求,尽量远离边坡作业。严禁同一坡面上双层或多层作业; 2、经常检查压风系统及附件压力表、安全阀等,确保正常。设备安装稳固; 3、加强边坡监测和检查,及时处理边坡的危险; 4、荒料叉装时周围不得站人; 5、荒料堆置稳妥,选择翻倒措施稳妥等。 6、人工打楔劈裂时,周边5m不得站人。

7	起重伤害	1、叉装车液压装置失效; 2、叉装车倾倒; 3、叉装荒料跌落; 4、叉装时傍边站人。 5、起重机钢丝绳断裂、基础不牢发生倾覆 6、行车钢丝绳断裂			1、加强叉装车液压装置检查、维护; 2、叉装时，车辆停靠在平整位置; 3、保证叉装场地、道路平整; 4、荒料叉装时周围不得站人等。 5、起重机械和起重工具的工作荷重不准超过铭牌规定。 6、起重作业前，应对钢丝绳、滑车等进行常规外观检查，确保其性能良好
8	机械伤害	人员触及设备高速旋转或往复运动部位(如凿岩机、圆盘锯、空压机等卷动部位)；旋转零部件、锯片等断裂甩出。设备检修、处理不停机或被意外送电等。	人员伤亡	II	1、高速旋转或往复运动部件外面应安装防护设施或安全围栏并设置警示标志；加强设备检查维护，确保完好。 2、操作人员要定人定机； 3、检修挂检修牌等。
9	粉尘	1、凿岩未进行湿式作业或无防尘设施； 2、运输道路、作业场所未洒水。	工人患职业病	II	1、湿式凿岩、设除尘措施，道路、作业现场定时洒水； 2、戴防尘口罩； 3、岗前、岗中、离岗体检，做好健康监护。
10	噪声	1、凿岩、切割、破碎时噪声大，无措施； 2、设备安装或运行异常，产生的噪声大； 3、无防噪措施。	听力受损	II	1、降低噪声小于65分贝； 2、对设备减震降噪；加强设备的维护保养，确保设备正常。 3、尽量远距离操作； 4、工人佩带防护耳罩。
11	振动	1、设备安装异常或故障，无防护措施。 2、设备无减震措施或设施。 3、无防振防护用品等。	疲劳及肢体受损	II	1、购买有减振设施的设备； 2、设备无故障运行； 3、配备防振防护用品，如防振手套等。

5.2.2 采剥作业单元安全检查表评价

采剥作业单元运用安全检查表的评价情况如表 5-3。

表 5-3 采剥作业单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、 开采 技术 要求	<p>1.1 露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。</p> <p>1.2 露天矿山应该采用机械方式进行开采。</p> <p>1.3 多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。</p> <p>1.4 采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。</p> <p>1.5 石材开采禁止使用硐室爆破；矿体内应采用锯切法掘进、回采；露天剥离、开拓堑沟以及开采特殊赋存的矿体，采用炸药爆破应进行论证，并应遵守 GB 6722 的有关规定。</p> <p>1.6 除遵守本节规定外，还应该遵守露天矿山和地下矿山的相关规定。</p> <p>1.7 最终边坡应留设安全平台、清扫平台；安全平台宽度不小于 3m，清扫平台宽度不小于 6m。最终边坡角应满足安全稳定的要求，并在设计阶段进行论证。</p> <p>1.8 最终边坡节理裂隙较发育或有构造带时，应清理浮石、降低边坡角度并进行加固。</p> <p>1.9 开采台阶高度不应大于 10m；最终台阶高度应根据岩体节理裂隙发育程度、岩体稳定性由设计确定，但不应大于 20m。</p> <p>1.10 最小工作平台宽度应</p>	GB16423-2020 5.2.1.1~5.2.1.5、 7.3.1~7.3.8	查看资料、生产现场	符合	20	1项 不符合扣 2分	20

	满足长条块石翻倒、解体、整形、装运、清渣等工序的作业要求；高台阶开采时工作平台宽度应不小于20m；开采台阶的外沿应设置栏杆和警示标志。						
2、切 割作 业	<p>3.1 操作人员接受培训考核合格后方可操作设备；</p> <p>3.2 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；</p> <p>3.3 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；</p> <p>3.4 锯片的偏摆应符合要求；</p> <p>3.5 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；</p> <p>3.6 圆盘锯在行走、作业、停机时，机体应保持稳定；</p> <p>3.7 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；</p> <p>3.8 应采取措施保证锯机安装就位、锯片装拆过程中的安全；</p> <p>3.9 雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业；</p> <p>3.10 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。</p>	GB16423-2020 7.3.12	查看资料、生产现场	符合	20	1项不符合扣2分	20
小计	40分				40	40	100%

5.2.3 采剥作业单元评价小结

采剥作业单元主要危险因素评价结果为边坡坍塌、泥石流、物体打击、触电与雷击危险等级为Ⅲ级，则是危险的。矿山采剥方法、台阶边坡参数符合规程相关要求，得分率为100%，采场安全条件较好。

存在问题：1、露天场边界警示标志不全；2、清扫平台宽度不足；3、局部作业面边坡存在浮石。

5.3 露天边坡单元安全评价

露天采场边坡的管理，是露天矿山最重要的安全管理，从大量的露天采矿伤亡事故统计表明，采矿边坡不稳定而出的安全事故占绝大部分。露天采场边坡单元存在的主要危险、有害因素：

- 1、坍塌和滑坡；
- 2、物体打击。

5.3.1 采场露天边坡预先危险性分析评价

根据露天边坡存在的危险有害因素，本单元采用预先危险性分析法进行评价，详见表5-4。

表5-4 露天边坡单元预先危险性分析(PHA)表

危害因素	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌和滑坡	(1) 作业台阶超高。 (2) 台阶坡面角过大。 (3) 节理、裂隙发育。 (4) 进行掏采	人员伤亡 财产损失	IV	(1) 按照设计的台阶高度预留安全平台和清扫平台。 (2) 台阶坡面角，对于坚硬矿岩，一般应小于70°，节理裂隙，发育的矿山，台阶坡面角应小于60°，严禁掏采。 (3) 边坡要进行定期检测，对危坡应加固并建立日常观察点。

物 体 打 击	(1) 台阶坡面上的松石、浮石没有处理或处理不干净。 (2) 节理、裂隙发育。	人 员 伤 亡	IV	(1) 先清理干净台阶坡面上的松石和浮石,方可可在台阶底部进行铲装作用。 (2) 停产时间长,或暴雨过后,由于风化和冲刷,台阶坡面上会产生新的松石和浮石,作业前要先清理干净松石、浮石。 (3) 两阶段同时作业,铲装作业应间隔50m以上;不允许在同一垂直面上同时作业。
------------	--	------------------	----	---

5.3.2 露天边坡单元安全检查表评价

露天边坡单元运用安全检查表的评价情况如表 5-5。

表 5-5 露天边坡单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、 管理 机构	1.1 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。 1.2 每5年至少进行1次边坡稳定性分析。 1.3 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	GB16423-2020 5.2.4.5、5.2.4.7	查看资料、生产现场	1.2 不符合	15	1项 不符合扣 5分	10
2、 现场 管理	2.1 露天边坡应符合设计要求,保证边坡整体的安全稳定。 2.2 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。 2.3 遇有下列情况时,应采取有效的安全措施: ——岩层内倾于采场,且设计边坡角大于岩层倾角; ——有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场; ——有较大软弱结构面切割边坡; ——构成不稳定的潜在滑	GB16423-2020 5.2.4.1、5.2.4.2、 5.2.4.3、5.2.4.4、 5.2.4.5	查看资料、生产现场	2.1 2.5 项不 完善, 其他 符合	25	1项 未做 到扣 5, 1 项不 完善 扣 1 分	19

	坡体的边坡。 2.4 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。 2.5 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。						
小计	40分			40	29	72.5%	

5.3.3 露天边坡单元评价小结

通过露天边坡预先危险性分析，露天边坡存在的危险、有害因素为坍塌和滑坡、物体打击，其危险因素的等级均为IV级。通过安全检查表分析，矿山建立了边坡管理和检查制度；有预防边坡滑落的措施和应急预案；按设计留设了符合要求的安全平台；定期对边坡进行安全检查。边坡单元总分40分，应得分40分，扣分11分，实得分29分，得分率为72.50%，满足安全管理要求。

存在问题：1、未请有资质的中介机构进行边坡稳定性分析；2、清扫平台宽度不足；3、边坡安全检查记录不全。

5.4 铲装和运输作业单元安全评价

5.4.1 铲装和运输作业单元采用作业条件危险性评价(LEC)

铲装和运输作业是采场作业工序之一，铲装和运输作业中存在的危

险,有害因素有物体打击,车辆伤害,现采用作业条件危险性评价对其进行评价,评价具体结果见表 5-6。

表 5-6 铲装、运输作业单元作业条件危险性评价 (LEC) 表

序号	评价单元	主要危险有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	铲装作业	物体打击	1	6	15	90	显著危险,需要加强防范措施
2	运输作业	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险,需要注意

5.4.2 铲装、运输作业安全检查表评价

表 5-7 铲装、运输作业单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、 铲装 作业	<p>1.1 铲装工作开始前应确认作业环境安全。</p> <p>1.2 铲装设备工作前应发出警告信号,无关人员应远离设备。</p> <p>1.3 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。</p> <p>1.4 铲装设备工作应遵守下列规定:</p> <p>——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留;</p> <p>——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过;</p> <p>——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留;</p> <p>——不应调整电铲起重臂。</p> <p>1.5 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:</p> <p>——汽车运输: 不小于设备最大工作半径的 3 倍,</p>	GB16423-2020 5.2.3.1~10、	查看资料、生产现场	符合	20	1 项未做到扣 2 分; 1 项不完善扣 1 分	20

	<p>且不小于 50m; ——铁路运输: 不小于 2 列车的长度。</p> <p>1.6 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。</p> <p>1.7 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。</p> <p>1.8 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。</p> <p>1.9 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。</p> <p>1.10 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。</p>					
2	<p>2.1 叉装车不得超载作业;</p> <p>2.2 工作前检查: 轮胎不应有割伤及裂痕, 气压、轮胎压圈及压圈锁应正常, 轮胎固定螺丝及端盖螺丝不应松动; 转向和制动器液压油、制动冷却油油面应正常, 应按照叉装车保养要求加注润滑脂;</p> <p>2.3 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</p>	查看资料、生产现场	符合	12	1项未做到扣2分; 1项不完善扣	12

	<p>运行应控制速度，待设备停稳后方可换向；重载下坡时，应低速慢行、防止翻车；</p> <p>2.4 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；</p> <p>2.5 叉装车应配备灭火器，司机应熟悉灭火器的使用方法；</p> <p>2.6 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。</p>					1 分	
3、 汽 车 运 输	<p>3.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。</p> <p>3.2 自卸汽车装载应遵守如下规定：</p> <p>——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外；</p> <p>——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸岀驾驶室外；</p> <p>——不在装载时检查、维护车辆。</p> <p>3.3 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。</p> <p>3.4 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>3.5 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>3.6 汽车运行应遵守下列规定：</p> <p>——驾驶室外禁止乘人；</p> <p>——运行时不升降车斗；</p>	GB16423-2020 5.4.2.1~9、	查看资料、生产现场	3.4 项不完善，其他符合	18	1 项未做到扣 2 分； 1 项不完善扣 1 分	17

	<p>——不采用溜车方式发动车辆；</p> <p>——不空档滑行；</p> <p>——不弯道超车；</p> <p>——下坡车速不超过25km / h；</p> <p>——不在主运输道路和坡道上停车；</p> <p>——不在供电线路下停车；</p> <p>——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；</p> <p>——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；</p> <p>——不超载运行。</p> <p>3.7 现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。</p> <p>3.8 夜间装卸车应有良好的照明条件。</p> <p>3.9 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>				
小计	50 分			50	49 98%

5.4.2 铲装、运输作业单元评价小结

铲装和运输作业单元通过作业条件危险性评价，铲装作业条件危险性指数均为 90，属显著危险，需要加强防范措施，运输作业危险指数为 42，属可能危险，需要注意。

经安全检查表评价及现场检查, 铲装及运输设备, 可满足生产能力要求, 得分率为 98%。

存在问题: 1、新建分支道路不平整; 2、局部车档不满足要求。

5.5 防排水和防火单元安全评价

5.5.1 防排水和防火单元预先危险性评价

根据山坡型露天矿在防排水过程中存在的危险主要是淹溺。通过危险分析表 5-8 中的各种危险级别, 提出消除或控制危险性的措施。

表 5-8 防排水预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
淹溺	1、人员意外掉入高位水池及坑底集水池; 2、采场周边未开挖截水沟。	人员伤亡、	III	1、结合矿区特点, 建立和健全防水、排水系统; 2、在可能发生人员淹溺的场所应有警示标志、盖板、护栏、照明等; 3、在采场周边开挖截水沟, 防止地表水进入露天采场

本矿山为非自燃性矿山, 矿山使用柴油机或电力作为驱动力, 矿山周围为杂草和树木, 因此, 防火重点是防止人为失火和电气火花造成的森林火灾及燃油火灾。

采用预先危险性分析法对其安全评价, 评价结果详见表 5-9。

表 5-9 防火单元预先危险性分析 (PHA) 表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
火灾	1、烟火蔓延形成森林大火; 2、电气火灾。 3、工棚失火, 引发火灾。	财产损失 人员伤亡	III	1、矿区生产和生活设施与四周森林之间修防火通道; 2、供电线路经过森林区, 要修防火通道, 线与线之间的距离符合供电规程要求; 3、进入林区, 禁止野外用火; 4、空压机和破碎机要有防火设施和防火制度

5.5.2 防排水和防火单元安全检查表

防排水和防火单元运用安全检查表的评价情况如表 5-10。

表 5-10 防排水和防火安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
防排水	<p>1.1 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。</p> <p>1.2 露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。</p> <p>1.3 露天矿山应采取下列措施保证采场安全:</p> <p>——在采场边坡台阶设置排水沟;</p> <p>——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。</p> <p>1.4 露天矿山应按照下列要求建立防排水系统:</p> <p>——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程;</p> <p>——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;</p> <p>——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施;</p> <p>——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。</p> <p>1.5 机械排水设施应符合下列规定:</p> <p>——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;</p> <p>——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。</p>	GB16423-2020 5.7.1.1~5.7.1.5	查看资料、生产现场	基本符合	15	1项不符合扣3分,1项不完善扣1.5分	12
防火	<p>2.1 矿山建构筑物应建立消防设施,设置消防器材。</p> <p>2.2 露天矿用设备应配备灭火器。</p> <p>2.3 设备加油时严禁吸烟和明火。</p>	GB16423-2020 5.7.2.1~5.7.27	查看资料、生产现场	基本符合	21	1项不符合扣3分,1	18

	2.4 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。 2.5 严禁用汽油擦洗设备。 2.6 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。 2.7 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。				项不完善扣1.5分	
小计	36分			36	30	83.3%

5.5.3 排水和防火单元安全评价小结

该露天采矿场水文地质简单，排水设施也简单，只要在采场周围设置好防洪排水沟（渠），把地表水导流至采场外就可以满足排水要求。

通过对防火单元危险性分析安全评价，该单元存在的危险有害因素为火灾。其危害等级III级，属灾难性的，一旦发生事故，将导致人员伤亡和财产损失，需要引起高度重视并采取防范措施。

通过安全检查表分析，矿山按设计要求设置了满足要求的截排洪沟设施和防火设施，本单元采用安全检查表进行评价，得分率83.3%，符合安全规程要求。

5.6 机电设备安全防护单元安全评价

该露天采矿场主要设备有：S₁₁-630型变压器1台，挖掘机3台，叉装车1台，圆盘锯4台，凿岩机10台，空压机2台，自卸汽车16台，平板运输车15台。主要开采设备为用电设备，存在触电危险。

采场地处南方山区的山坡上，降雨多，雷暴日也多，所以存在雷击危险。

矿山机电设备数量虽少，但都带有旋转运动部件，因此，也存在机械伤害的危险。

5.6.1 机电设备安全防护单元预先危险性分析（PHA）

根据上述分析，本评价单元存在危险有害因素有触电、电气火灾、雷击和机械伤害，采用预先危险性分析法对其进行评价，评价结果及危险等级详见表 5-11。

表 5-11 机电设备安全防护单元预先危险分析（PHA）表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
触电	1、电气设备可能被人触及带电部分没有保护罩或遮栏及警示牌； 2、带电更换电器元件； 3、电工带电作业没有穿防用品； 4、电气设备的绝缘等级达不到设计要求或绝缘损害； 5、未装设漏电保护； 6、电气设备的外壳未接地或接地电阻达不到要求。	人员伤亡	III	1、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； 2、禁止非电工作业人员进行电器设备及线路维护； 3、电工作业人员进行持证上岗，上岗时应穿戴和使用防护用品，用具进行操作； 4、在电源线路上断电作业时，该线路的电源开关把手必须加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”警示牌； 5、各支路馈线应装设能断开电源的检漏装置； 6、电器设备的外壳应可靠接地，接地电阻达到规程要求； 7、电气设备线路的绝缘应定期检查，绝缘电阻达不到要求时应及时更换。
电气火灾	1、导线截面过小，发热引起高温、自燃； 2、电器过载、短路断相无保护，产生发热和火花，引燃可燃物；	财产损失	III	1、导线截面选择应按最大电流量合理选择，并按压降允许量验算； 2、电器设备根据控制对象的要求，设置过载、短路、失压、过流和断相保护。
雷击	1、无防雷装置或防雷装置失效； 2、接地装置失效或接地电阻达不到要求。	财产损失 人员伤亡	III	1、根据防雷要求，安装避雷器或避雷针（网），并定期进行检测，达不到要求的及时维修或更换，经常保持良好状态； 2、接地电阻按要求每季应检测一次，并符合规程要求。

机械伤害	1、无防雷装置或防护雷装置失灵、失效； 2、设备缺陷（设计不合理，选材不当或没有进行处理；加工精度不够；装配不当或错误；出厂未进行检测，校检）； 3、操作者未进行培训上岗，违犯操作规程； 4、设备“带病”工作。	财产损失人员伤亡	III	1、设备外露旋转部份应装设安全防护罩； 2、到有资质生产单位购买设备，并索取质保书和产品合格证书，保证产品本质安全； 3、操作人员必须先经过培训，考核合格后，持证上岗； 4、制订安全操作规程，并严格按操作规程进行操作； 5、按设备管理制度要求，定期对设备进行大、中、小修，保持设备完好； 6、加强日常对设备的维护、保养、保证旋转和运动部件润滑良好。

5.6.2 机电设备安全防护单元检查表评价

机电设备安全防护单元运用安全检查表的评价情况如表 5-12:

表 5-12 机电设备安全防护单元安全检查表

序号	评价内容	检查标准	标准分	检查情况	得分
1	机电设备有产品合格证，特种设备有生产厂家的资质证书和产品合格证	一般设备无合格每台证扣 0.5 分,特种设备每台证扣 1 分	2	符合	2
2	安全保护、监测装置齐全，动作灵敏可靠	同上	2	基本符合	1
3	各种安全仪表、附件指示准确，定期检验	未经检验不得分，指示不准确每只扣 0.2 分	2	符合	2
4	有齐全可靠的机电防护设施和安全警示牌	每 1 台无防护设施扣 1 分，无警示标志扣 0.2 分	1	符合	0.5
5	采场的每台设备，必须设有专用的受电开关；停电或送电采用工作牌	每 1 台无独立的控制开关扣 1 分，无工作牌扣 0.5 分	2	基本符合	1.5
6	特种设备必须经法定周期性检验合格，持证使用	未经检验不得分,缺 1 台扣 2 分	4	未经检验	0
7	空压机断油和超温有报警、断电保护，动作可靠安全阀动作可靠，符合技术要求	缺 1 项保护扣 0.5 分	2	符合	2
8	变电所的门向外开，窗户有金属网栅，四周有围墙或栅栏，并有通往变电所的道路	不符合不得分	1	符合	1
9	所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都可靠、规范的接地，接地装置符合要求	不符合不得分	1	符合	1
10	设备布置合理，电气安全净距、电气设备间距及通道宽度应符合要求	不符合不得分	2	符合	2

11	过流和欠压保护装置必须符合实际要求，并动作灵敏可靠	不符合不得分	1	符合	1
12	高压操作有合格的高压绝缘手套、绝缘靴、绝缘垫、绝缘台、高压验电笔，并定期试验	不符合不得分	2	符合	2
13	火灾爆炸危险场所，应配备灭火器材	不符合不得分	2	符合	2
14	向低压移动设备供电的变压器，其中性点宜采用非直接接地方式，并应设保护接地，在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置。	不符合不得分	2	符合	2
15	矿山接地装置的电阻应符合要求，每年测定一次，记录测量结果	未检测不得分	1	不符合	0
16	夜间工作地点，所有作业点及危险点照明满足要求	有夜间作业，无照明不得分	1	无此项	—
17	备有供配电系统图，电气设备布置图	缺1项扣1分	2	无图	0
18	露天采场应采取防雷措施保障作业人员和设备设施的安全	无措施或无设施各扣1分	2	无设施	1
19	变电所、水泵房和电缆沟内外清洁卫生，无杂物，无积水，无油垢；	不清洁扣1分，“三违”每项扣2分	4	符合	4
小计	应得分：34 实得分：24 得分率： $24 \div 34 \times 100\% = 70.6\%$				

5.6.3 机电设备安全防护单元评价小结

根据上述机电设备安全防护单元预先危险性分析评价，此单元存在的危险、有害因素有触电、雷击、机械伤害，其危险等级均为III级，属于危险的，一旦事故发生，可能导致人员伤亡和系统破坏，因此，需要采取防范和对策措施。机电设备安全防护单元评价得分率为70.6%，从现场检查看，该评价单元的机电设备的安全性能能够满足一般的安全生产要求。矿山未采取有效的防雷措施，接地电阻为定期检测。

5.7 职业危害单元安全评价

5.7.1 职业危害单元预先危险性分析（PHA）评价

该矿山的职业危害包括粉尘、噪音与振动、高温、有害气体，局部霜冻和雾害。

根据职业危害存在的危险有害因素,本单元采用预先危险性分析法进行评价(详见表5-13)。

表5-13 职业危害单元预先危险性分析(PHA)表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
粉尘	1)剥离粉尘。 2)凿岩粉尘 3)切割粉尘 4)铲装粉尘	尘肺病	II	1)凿岩采用湿式作业,禁止干式凿岩; 2)湿式型材切割; 3)加强个体防护,发放符合国家标准或行业标准的防护用品,并严格监督和正确使用; 4)勤洒水、喷雾、防止尘土飞扬。
噪音与振动	1)空压机噪音与振动 2)凿岩机噪音与振动 3)圆盘锯噪音与振动	职业耳聋心烦意乱	II	1)噪音指标超过90分贝时,要有个体防护,增加消音装置; 2)改善作业环境,采用自动控制,远离发音体。
高温	1、夏、秋季度露天作业	中暑	III	1)调整作业时间,避开高温时间段作业; 2)做好防暑降温工作,增加供水量和清凉饮料
霜冻雾害	冬天摄氏0℃以下作业,大雾天气作业	冻伤 撞伤	II III	1)冬季作业,做好保暖防护,防止冻伤; 2)雾天能见度低,运输时打防雾灯并减速慢行。

5.7.2 职业危害单元运用安全检查表评价

职业危害单元运用安全检查表的评价情况如表5-14

表5-14 职业危害防治单元安全检查

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	1、对职业危害场所进行定期检测,建立粉尘、有毒作业点的分布图和资料档案,并标明达标、超标情况。		查看资料、生产现场	符合	2	不符合不得分	2

	2、有预防职业危害具体措施,为从业人员配备符合要求的、合格的,劳动保护用品,并按规定发放。职工按规定穿戴劳动保护用品。		查看资料、生产现场	符合	4	同上	4
	3、使用有资质生产单位生产的特种劳保用品,维护保持完好		查看资料、现场	符合	2	同上	2
	4、组织定期健康体检,建立健全接害作业人员的健康监护档案。		查看资料	不全	2	同上	1
	合计				10	90%	9

5.7.3 职业危害单元安全评价小结

通过上述预先危险性分析评价,职业危害的等级为Ⅱ~Ⅲ级。通过安全检查表分析,矿山制定了职业危害预防制度,按规定为从业人员发放劳动保护用品,得分为90%,符合安全规程要求。

5.8 安全管理、事故应急救援预案单元安全评价

5.8.1 安全管理、事故应急救援预案单元安全检查表

表 5-15 安全管理、事故应急救援预案单元安全检查

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、相关证照(协议)	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有		否决项	符合
	1.2 工商营业执照	省政府令第189号第九条	查看有效证件	有		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	省政府令第189号第九条	查看有效证件	有		否决项	符合
	1.4 爆破作业单位许可证	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	查看有效证件			否决项	无此项
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十四条	查看有效证件	有		否决项	符合

	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有		否决项	符合
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有		否决项	符合
	1.8 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件			否决项	无此项
	1.9 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十九条	查看有关文件	有		否决项	自行施工
2、安全生产管理体系和制度建设	2.1 应建立安全生产管理体系;	GB16423-2020 4.1	查看有效文件	建立	2	未建立不得分	2
	2.2 设置安全管理机构或配备专职人员;	GB16423-2020 4.1	查看有效文件	设置	2	未设置不得分	2
	2.3 建立和健全各级、各部门、各岗位人员安全生产责任制;	《安全生产法》第四条	查看有效文件	建立	2	缺1项扣0.5分	2
	2.4 各级各岗位人员签订安全生产责任合同;	《安全生产法》第四条	查看有效文件	有	2	未签订不得分	2
	2.5 落实各岗位安全生产责任制;	《安全生产法》第四条	查看有效文件	落实	2	未落实不得分	2
	2.6 建立下列各项安全生产规章制度: 2.6.1 安全检查制度; 2.6.2 职业危害预防制度; 2.6.3 安全教育培训制度; 2.6.4 生产安全事故管理制度; 2.6.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度; 2.6.6 设备设施安全管理制度; 2.6.7 安全生产档案管理制度; 2.6.8 安全生产奖惩	《安全生产法》第四条	查看有效文件	建立	42	每缺1项扣2.5分,不完善项扣1分	42

	制度; 2.6.9 安全目标管理制度; 2.6.10 安全例会制度; 2.6.11 事故隐患排查与整改制度; 2.6.12 安全技术措施审批制度; 2.6.13 劳动防护用品管理制度;						
3、 安全生产 教育 培训	3.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。露天作业新员工上岗前不少于 72 学时; 3.2 矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力; 3.3 专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力; 3.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训; 3.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业; 3.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录; 3.7 作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档;	《安全生产法》 第二十八条 GB16423-2020 4.5	查看有效文件	符合	14	1项未做到，扣2分	12
4、 安全检	4.1 开展定期、不定期和专项安全检查;	《金属非金属矿山安全规	查看有效文件	无检查、整改记	6	1项未做到，	4

查	4.2 有安全检查记录、隐患整改记录; 4.3 有检查处理记录。	程》“4.1.4 矿山企业应认真执行安全检查制度。”		录		扣2分	
5、安全投入	5.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 5.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 5.3 有安全投入使用计划。 5.4 有投入购置安全设施设备等实物发票。	《安全生产法》第二十三条	查看有效文件	未见发票	8	1项未做到,扣3分	5
6、保险	6.1 依法为员工缴纳工伤保险; 6.2 办理安全生产责任险。	《江西省安全生产条例》第二十八条	查看有效文件	已办理	6	缺1项,扣3分	6
7、应急救援	7.1 成立应急救援机构或指定专职人员; 7.2 编制边坡坍塌、排土场泥石流、爆破伤害等各种事故,以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案; 7.3 应急救援预案内容是否符合要求; 7.4 是否进行事故应急救援演练; 7.5 应与专业机构签订应急救援协议; 7.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求; 7.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议;	《江西省安全生产条例》第四十二条 省政府189号令 第十三条、 《江西省安全生产条例》第四十二条	查看有效文件	7.2、7.3 7.6 不完善	14	缺1项扣2分,1项不完善扣1分,累计扣满10分为止	11
小计	100分				100	90	90.0%

5.8.2 综合安全管理单元安全评价小结

矿山有较健全的安全管理机构，制定了安全生产责任制、安全管理规章制度、岗位操作规程，编制了事故应急救援预案。矿山主要负责人、专职安全管理人员均经过吉安市应急局组织的安全培训，并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。企业已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。企业已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全培训及教育、劳动保护的改善。企业为全体员工购买了安全生产责任险。运用安全检查表对矿山开采进行评价，综合安全管理单元得分率为90.0%，满足安全管理要求。

存在主要问题：隐患整改记录不规范，培训记录不全。

5.9 综合评价

5.9.1 安全检查表

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 5-16。

表 5-16 综合安全检查表

序号	评价单元	应得分	实得分	得分率%
1	总图布置单元	6	6	100.00
2	采剥单元	40	40	100.00
3	露天边坡单元	40	29	72.50
4	铲装和运输作业单元	50	49	98.00
5	防排水和防火单元	36	30	83.33
6	机电设备安全防护单元	34	24	70.59
6	职业危害防治单元	10	9	90.00
7	综合安全管理单元	100	90	90.00
总计		316	277	87.66

表 5-17 检查表说明

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
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)。2、因矿种不同,生产中没有涉及的项目,可不予评估,总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率,即:实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时,必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度,由各专家根据实际情况具体掌握。	

5.9.2 评价结论

在新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿生产系统综合安全评价中,对于表 5-16 中所示的各项评价内容,矿山的综合安全评价得分率为 87.66%。

按照表 5-17 中所示情况,新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿属于 B 类矿山,安全生产条件一般,能满足基本的安全生产活动。

江西通安

第六章 安全对策措施及建议

6.1 矿山存在的主要问题

根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产许可证条例》（国务院第397号令）的规定，按照《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》的具体要求，新干县鸿辉石材料厂委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对其新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿进行安全现状评价，以作为延续非煤矿矿山企业安全生产许可证的技术依据。我公司于2021年9月5日安排评价人员对矿山提供的技术资料和安全生产管理资料进行审查、查验，对现场作业场所安全设备、设施状况进行了检查，以及对安全生产管理有效性进行了审核，指出了矿山安全现状存在的问题：

- 1、运输道路不平整，临边车挡损毁。
- 2、空压机储罐的压力表和安全阀未定期检测。
- 3、采场警示标志不足。
- 4、通往沉淀池道路损毁。

针对以上矿山安全现状存在的4个问题，新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿立即组织了整改，并于2021年9月17日回复我公司。2021年10月5日我公司派安全评价组人员进行了现场复查，已整改到位。

6.2 安全管理对策措施及建议

6.2.1 总图布置单元

- 1、露天采场边界，矿区公路、作业面应有警示标志。
- 2、矿区在各个产尘点应采取有效的综合防尘措施（如湿式钻孔、洒

水降尘)。

3、矿山最低开采标高+75m,目前已接近最低开采标高,应早日取得矿山扩建批文,以延续矿山建设和生产。

6.2.2 采剥作业单元

饰面用花岗岩采剥作业主要包括表土的剥离作业、圆盘锯切割作业、凿岩机穿孔作业、人工打楔劈裂作业、废石的破碎作业等几大工序,露天采剥作业围绕这几大生产工序的特点,重点放在消除或者减弱安全隐患上,以便采取有效的安全对策措施。

1、切割作业

- 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,检查锯盘及锯齿是否完好无开裂、崩缺等;
- 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,严禁作业人员或路人在圆盘锯行走方向站立停留或通过,防止有崩落的锯齿飞出发生物体打击事故和机械伤害事故;
- 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) 圆盘锯在工作运行过程中,司机严禁离开操作岗位,操作人员离

开必须拉闸断电，停止机器运行。

- 10) 雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业；
- 11) 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。

2、穿孔作业

- 1) 机械、风路系统安全控制装置失灵时，以及除尘装置发生故障及损坏时，应立即停止作业，及时修理、维护和更换。
- 2) 在台阶边缘应设置明显标志；
- 3) 作业点设备、材料应有序堆放；
- 4) 严禁凿岩机与下部台阶装载工作在同一垂直线上同时作业。
- 5) 应采用湿式凿岩。
- 6) 加强操作者的安全技术知识培训，制定安全技术操作规程，提高操作者识别危险、有害因素的能力和防范突发事故的能力。
- 7) 为从业人员配备符合要求的劳动防护用品并指导监督正确佩戴。

3、劈裂作业安全措施

- 1) 钻孔作业、劈裂作业及叉装作业应保持30m的安全距离，与圆盘锯切割作业保持10m安全距离，严禁交叉作业。
- 2) 钢钎应完全放入孔内，保护钢钎与地面平行，整排钻孔均已放入钢钎后，方可开始敲击作业。
- 3) 使用大锤敲击钢钎钢钎前，应先检查大锤是否完好。
- 5) 应正对钢钎敲击，敲击作业前应确认周边5m范围内无人员设备。
- 6) 为保证劈裂效果，敲击过程中应整排轮流敲击钢钎，敲完一轮继续下一轮敲击，直至花岗岩劈裂为止。

4、破碎锤破碎作业安全措施

- 1) 设备启动前，必须对设备及安全设施进行全面检查；不允许在悬

空状态下启动；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。

2) 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；履带板上落有石块时，禁止启动行走。

3) 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；锤体下落要平稳，液压破碎锤及钎杆应垂直于工作面，禁止用锤体猛力冲击物料；严禁锤体从驾驶室上方通过。

4) 作业时，操作人员必须经常进行作业环境确认；悬臂下方及工作面附近 30m 范围无人员逗留；狭窄场所作业，进行回转确认，尾部垂直投影与工作范围内最近的突出物距离大于 0.5m，与破碎锤设备保持 20m 以上的距离；

5) 作业时，现场人员包括挖机司机都必须戴上耳塞及口罩，

6) 严禁任何人在破碎锤作业区内停留，破碎锤操作室内严禁无关人员进入，禁止任何人上下机械和传递物件，并不准搁置妨碍操作的任何物品，不准边工作，边维修、保养。

7) 工作前履带应制动，操作时破碎不应过深，提锤不应过猛。在斜坡上作业时，车辆底部必须保证平稳，严禁机身倾斜进行作业。

8) 在高坡的工作面上挖掘夹有石块的土方时，应将较大的石块和杂物除掉。如果土体挖成悬空而不能自然坍落时，则需要用人工处理，严禁用锤体空土方砸下。

9) 禁止将破碎锤布置在上下两个阶段内同时作业；在工作面内移动时，应先平整地面并排除道内障碍物；如在松软地面移动时，须在行走装置下垫方木。

10) 禁止把液压破碎锤当撬杠使用。铲斗没有离开地面时，破碎锤

不能作横向行驶或作回转运动。

11) 危险区域作业时, 必须做好环境的安全检查确认, 并有专人监护; 作业过程中, 发现危及人、车的危险状况, 必须立即停止作业, 并将设备开到安全地带。

12) 行走时动臂应和履带平行, 回转台应止住, 锤体离地面1m左右; 下坡应用低速行驶, 禁止变速和滑行。

13) 破碎锤停放位置和行走路线应与路面、沟渠、基坑等保持足够的安全距离以免滑翻。在冰雪路面上工作时, 必须低速行走, 严禁变速、急停和换向操作。

14) 挖掘机需在斜坡上停车时, 锤体必须降落在地面, 所有操纵杆维位于中位, 停机制动, 且应在履带后部垫置锲块。

15) 破碎锤在电线杆周围作业时, 应注意保护电线、电(光)缆、线杆及其张紧线、水泥桩等用电设施。

16) 检修试车时, 严禁身体任何部位靠近旋转部件。

17) 临时停车时, 必须拉起安全锁紧杆; 停止作业时, 必须将设备停放在安全位置; 将破碎锤体垂直降至地面, 把“上升”“下降”手柄往复拉2~3次, 释放出液压管路中的残余压力; 驾驶人员离开设备时, 必须关闭发动机。

6.2.3 露天边坡单元

1、定期检查边坡的稳定状态, 及时清理松动浮石, 清理人员应佩戴安全帽、系好安全带或安全绳。

2、加强边坡安全管理。制定边坡管理制度, 严格执行边坡到界靠帮操作规程。

3、坚持先清理边坡松石后铲装作业的工作程序, 防止物体打击事故

的发生。

5、卸矿平台应有足够的调车宽度。卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施，并设专人指挥。挡车设施的高度应不小于该卸矿点各种运输车辆最大轮胎直径的1/3。

6.2.4 铲装和运输作业单元

1、荒料叉装作业安全措施

- 1) 叉装作业期间，作业区域严禁有人停留或通过，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、轮胎压圈及压圈锁应正常，轮胎固定螺丝及端盖螺丝不应松动；转向和制动器液压油、制动冷却油油面应正常，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，待设备停稳后方可换向；重载下坡时，应低速慢行、防止翻车；
- 4) 叉装车运行时，必须鸣笛以提醒相关人员注意避让；
- 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) 叉装车应配备灭火器，司机应熟悉灭火器的使用方法；
- 7) 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。

2、铲装作业

- 1) 挖掘机工作时，其平衡装置外型的垂直投影到阶段坡底的水平距

离,应不小于1m。

- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 铲装作业时,防止铲装设备发生高处坠落。
- 5) 工作时其尾部到台阶坡底及运输设备的水平距离应不小于2m,严禁人员上下设备,在危及人身安全的作业范围内禁止人员停留或通过;挖掘机运转时,严禁调整悬臂架的位置;停止作业时司机室应位于工作面相反一侧。
- 6) 在工作平台的稳定范围内,铲斗倒空且与地面保持适当距离,斗臂轴线与行走方向一致,上下坡时采取防滑措施,专人指挥其行走。
- 7) 铲斗容积和物料块度应与汽车载重相适应。
- 8) 单面装车作业时,只有在挖掘机司机发出进车信号,汽车开到装车位置停稳并发出装车信号后,方可装车。双面装车作业时,正面装车汽车可提前进入装车位置;反面装车应由铲斗引导汽车进入装车位置。
- 9) 装载第一铲斗时,不得装大块;卸料时应尽量放低铲斗,其插销距车厢底板不得超过0.5m。严禁高吊铲斗装车。
- 10) 装入汽车里的物料超出车厢外部、影响安全时,必须妥善处理后,才准发出车信号。
- 11) 装车时严禁铲斗从汽车驾驶室上方越过。

3、运输作业

- 1) 为防止大气降水和采场积水对公路的影响,应在公路内侧布置排

水沟，道路维护人员应经常巡查路段，及时清理路阶、边沟，及时维修凹凸路面。

- 2) 为防止运输车辆和行人可能发生的坠落事故，对填方的转弯处，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧均应设置挡车墙，挡车墙为连续毛石堆筑墙，高度不小于轮胎直径 1/2。
- 3) 矿山长距离坡道运输系统，应在适当位置设置避难车道和缓坡道；危险路段沿公路外侧设立安全桩或安全墙。
- 4) 矿用汽车在作业时，其制动、转向系统和安全装置必须完好。应定期检验其可靠性，应设示宽灯和标志。
- 5) 矿内各种汽车道路，应根据具体情况（弯度、坡度、危险地段）设置反光路标和限速标志。
- 6) 严禁汽车在矿内各种道路上超速行驶，同类汽车不得超车。矿内各种车辆(正在作业的平路机除外)必须为运输汽车让行。
- 7) 矿山道路的宽度应保证通行、会车等安全要求。受采掘条件限制、达不到规定的宽度时，必须视道路距离设置相应数量的会车线。
- 8) 应根据花岗岩荒料的体积和质量，以及运输车辆的载重能力，确定每台车的装载量，严禁超载。
- 9) 车辆装载运输大块荒料时，必须将荒料妥善固定好，车厢底部的防滑槽钢应及时更换，以保证槽钢的摩擦力；保持车辆匀速行驶，严禁急转弯或急刹车，防止荒料在惯性作用下发生车辆侧翻，或荒料将驾驶室推翻。
- 10) 加强对运输车辆的维护、维修、保养，严禁车辆带病运输。

11) 雾天或烟尘影响视线时, 应打开车前黄色警示灯或大灯, 并靠右边减速行驶, 前、后车距不得小于30m; 能见度不足30m或雨天危及行车安全时, 应停止作业。

12) 待进入装车位置的汽车必须停在挖掘机最大回转半径范围之外, 正在装车的汽车必须停在挖掘机尾部回转半径之外。

13) 汽车必须在挖掘机或装载机发出信号后, 方可进入或驶出装车地点。

14) 汽车排队等待装车时, 车与车之间必须保持一定的安全距离。

15) 卸料平台应有信号、安全标志、照明和足够的调车宽度。卸料点必须有可靠的挡车设施。

6.2.5 防排水和防火单元

1、矿山应建立防、排水管理制度, 做好矿区采场的防、排水工作, 尤其是要落实防止暴雨危害的防排水措施。

2、提高员工的防火意识, 建立动火审批制度, 在工棚、压风机房、材料库等易燃处设置灭火器材, 经常检查供电线路的绝缘老化情况, 防止火灾事故的发生。

3、电缆的型号和敷设要符合《安全设施设计》和规范的要求, 防止出现电缆发热而出现的电缆火灾事故。

4、加强电缆的运行监视, 防止电缆长期过负荷运行造成电缆过热、损坏, 运行中造成短路引起火灾。

6.2.6 机电设备安全防护单元

1、住人工棚应设置避雷装置; 雷雨和大雾天气禁止作业。

2、矿山变压器必须装有可靠的防雷保护装置，并按规定进行检测；矿山的电气设备外壳均应进行保护接地，接地电阻值不大于 4Ω 。机电设备应放置在机房内。

3、矿山购买、使用的生产设备必须质量合格、安全可靠，设备应有安全标志、产品检验合格证和产品使用说明书、质量保证书。

4、设备外露旋转和往复运动部件，要有安全防护罩。

5、按设备管理制度要求，定期对设备进行大、中、小修并强化日常维护，使设备始终处于完好状态。

6、严禁人员在圆盘锯的行进方向停留或穿行。

7、圆盘锯在运转过程中，严禁操作人员离开岗位，如确需离开，必须停止机器、切断电源。

8、空气压缩机的储气罐、输送压缩空气管道以及压力表和安全阀要经常检查，定期检测、检验，发现问题及时处理和校验。

8、严禁酒后上岗操作设备。

6.2.7 职业危害单元

1、设置员工休息棚，在棚里备有茶具和茶水，备有保健箱和常用药品，以及防暑降温保健品，使小伤小病能得到及时治疗。

2、工作场地的噪音超过 85db (a) 时，凿岩机必须配备消音器，空压机远离休息棚。

3、对圆盘锯、空压机、凿岩机等噪声源应采用加减振垫、设隔音间等减振、降噪措施，选择低噪声的设备或工具。

4、凿岩机和圆盘锯工作时必须确保水源供给正常，实行湿式作业。

5、噪声源附近的作业人员应佩戴个体噪声防护用具。

6、对接触粉尘的作业人员，配备防尘口罩，做好个人防护。

7、定期进行职业危害检测。

6.2.8 安全管理制度、应急救援预案单元

- 1、矿山应落实安全检查、隐患整改制度，做好检查、整改记录。
- 2、矿山员工必须参加安全教育和培训，并经考试合格，方可上岗。
- 3、矿山应按要求组织应急救援预案的演练，对演练的结果进行评判并做好记录，发现问题及时解决，逐步完善符合矿区实际情况的应急救援预案。
- 4、要重视安全生产管理制度的学习、贯彻、执行，教育员工遵章操作。同时建立、完善安全教育培训记录等安全管理台账。
- 5、目前矿山生产规模小，矿山机械、电器设备的安装和维修主要依靠外部力量，未配备低压电工、焊接和热切割作业工等特种作业人员，矿山即将扩大生产规模，为满足扩建后的设备的安装和维修作业，建议配备矿山专职低压电工、焊接和热切割作业工。

第七章 安全评价结论

本评价报告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，运用安全检查表分析法系统进行定量、定性分析评价，得出如下结论。

1、新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿在生产过程中，存在的危险因素有坍塌、车辆伤害、滑坡及泥石流、物体打击、高处坠落、触电、机械伤害、火灾、容器爆炸、淹溺、起重伤害；有害因素有粉尘、噪声与振动，其中容器爆炸、坍塌、滑坡及泥石流、物体打击、高处坠落危险等级为Ⅳ级，其余为Ⅱ-Ⅲ级。但从露天采矿场的实际和出现事故的概率表明，坍塌、滑坡及泥石流、物体打击、高处坠落及粉尘危害是最危险的因素，做好上述危险、有害因素的防范和监控是保障采场安全生产的基石。

2、经过安全检查表的对照检查评分，根据采场目前的现状，矿山综合安全评价得分率为87.66%，安全生产条件良好，能基本满足安全生产要求。各单元评价结论如下：

1) 总平面布置单元

矿山总图布置符合安全要求。该单元主要存在雷击。

2) 采剥作业单元

采剥作业单元主要危险因素评价结果为边坡坍塌、泥石流、物体打击、触电与雷击危险等级为Ⅲ级，则是危险的；应对照安全对策措施逐一落实；其他为处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应回避对策。

3) 露天边坡单元

该单元主要存在边坡坍塌、滑坡、高处坠落；该单元的预先危险性

分析结果为：边坡坍塌、滑坡为III-IV级，高处坠落为III级。

4) 铲装运输单元

铲装和运输作业单元通过作业条件危险性评价，铲装作业条件危险性指数均为90，属显著危险，需要加强防范措施，运输作业危险指数为42，属可能危险，需要注意。

5) 防排水和防火单元

防排水和防火单元存在的危险有害因素为火灾、淹溺，其危害等级介于III之间、其中火灾属灾难性的，一旦发生事故，将导致人员伤亡和财产损失，需要引起高度重视并采取防范措施。控制人为失火（禁止乱扔烟蒂、点火取暖，实行动火管理）；完善机电设备的过载保护、及时更新老化电线、经常检查电线接头的绝缘情况；防止装载装备燃油泄漏。

6) 机电设备安全防护单元

机电设备安全防护单元存在的危险、有害因素有触电、雷击、机械伤害，其危险等级均为III级，属于危险的，一旦事故发生，可能导致人员伤亡和系统破坏。矿山变压器必须装有可靠的防雷保护装置，变压器中性点要有良好的接地；采场电机设备应进行接地保护；机械设备转动部位，根据实际情况应设有防护罩，以防对人体造成机械伤害。

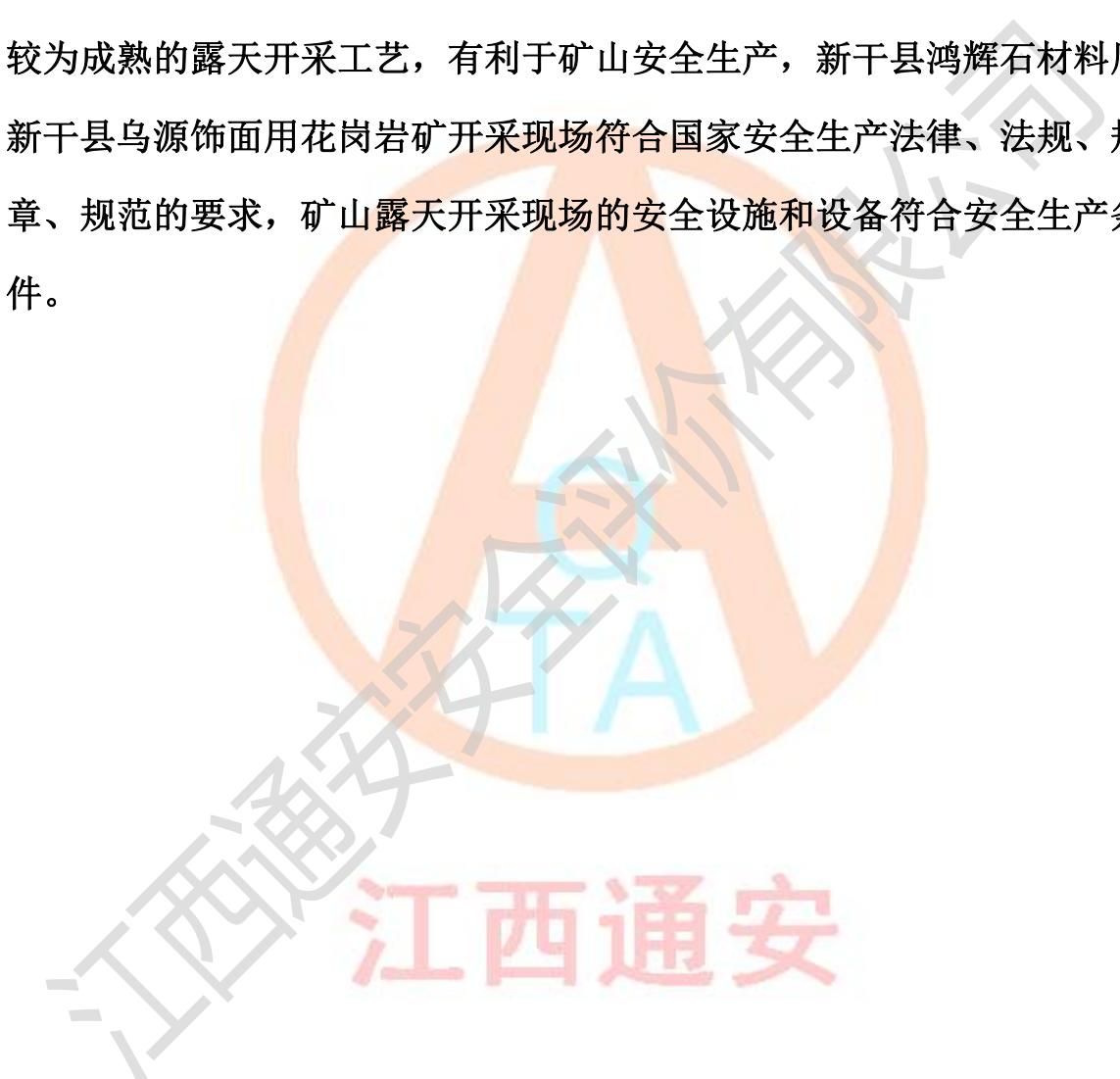
7) 职业危害防治单元

该单元主要存在粉尘危害、噪声与振动危害、高温；该单元的预先危险性分析结果为II-III级。但对于粉尘危害，矿山应引起高度重视，通过树立以人为本的理念，加强职业危害的教育，重视职业危害防控，发放和使用防护用品，职业危害是完全可以预防和控制的。

8) 综合安全管理

安全管理、事故应急救援预案单元基本符合安全要求，但矿山应加强现场管理，严格执行制度规程，应急救援预案的要求进行演练，完善应急救援预案评审、修订的记录。

综上所述，新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿采用了较为成熟的露天开采工艺，有利于矿山安全生产，新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿开采现场符合国家安全生产法律、法规、规章、规范的要求，矿山露天开采现场的安全设施和设备符合安全生产条件。



第八章 评价说明及附件附图

8.1 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现状，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。

8.2 附 件

- 1、安全现状评价委托书
- 2、营业执照
- 3、采矿许可证（新）
- 4、采矿许可证（老）
- 5、安全生产许可证
- 6、安全生产标准化证书
- 7、主要负责人和安全管理人员安全考核合格证
- 8、特种作业操作证
- 9、安全生产责任保险单
- 10、生产安全事故应急预案备案表
- 11、救护协议
- 12、关于成立矿山安全生产领导小组的通知
- 13、安全教育培训证明
- 14、无事故证明

15、移动基站迁移协议

16、废石外销协议

17、整改意见

18、整改回复意见

19、整改复查意见

20、现状评价人员在评价现场的照片

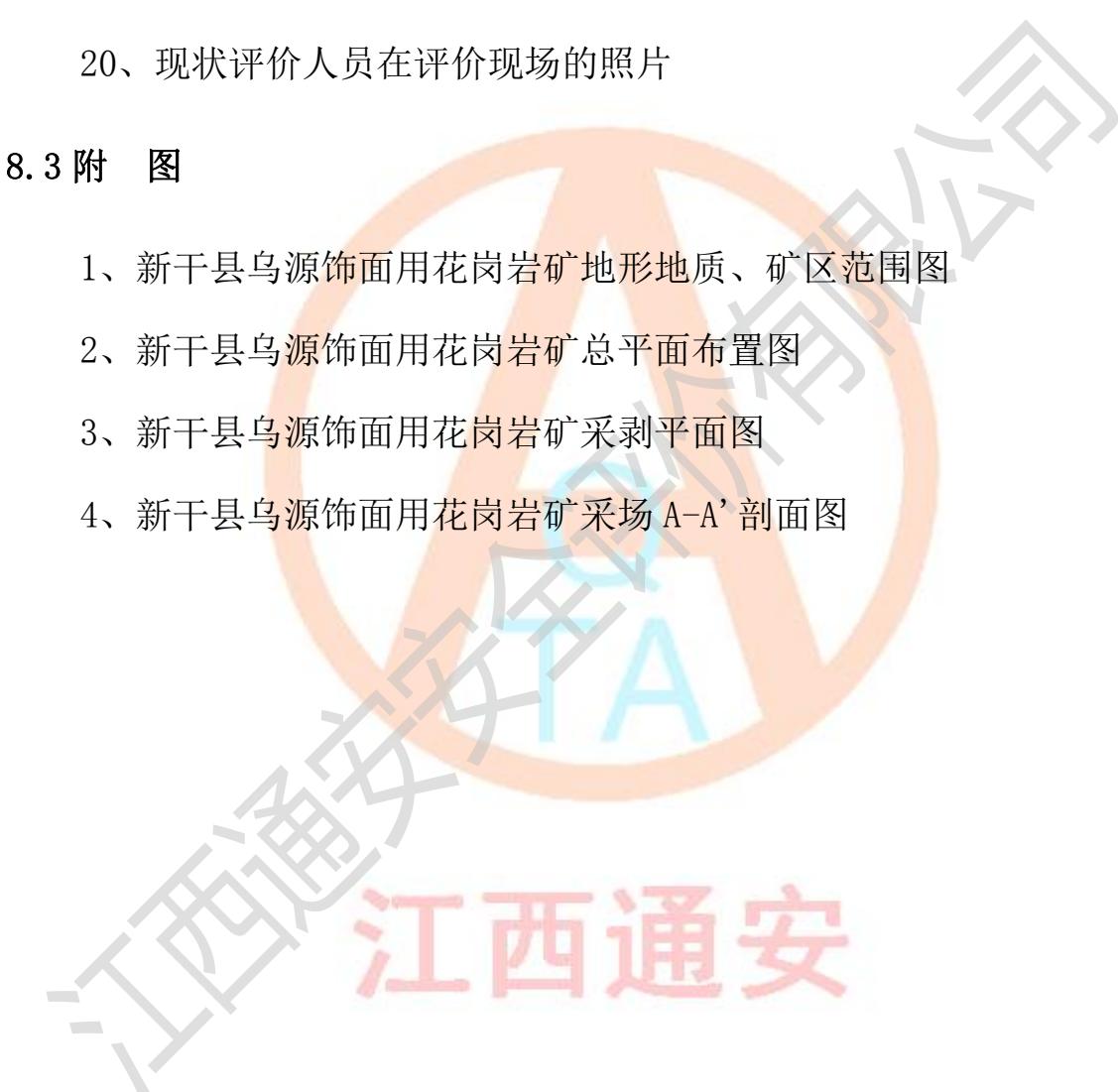
8.3 附 图

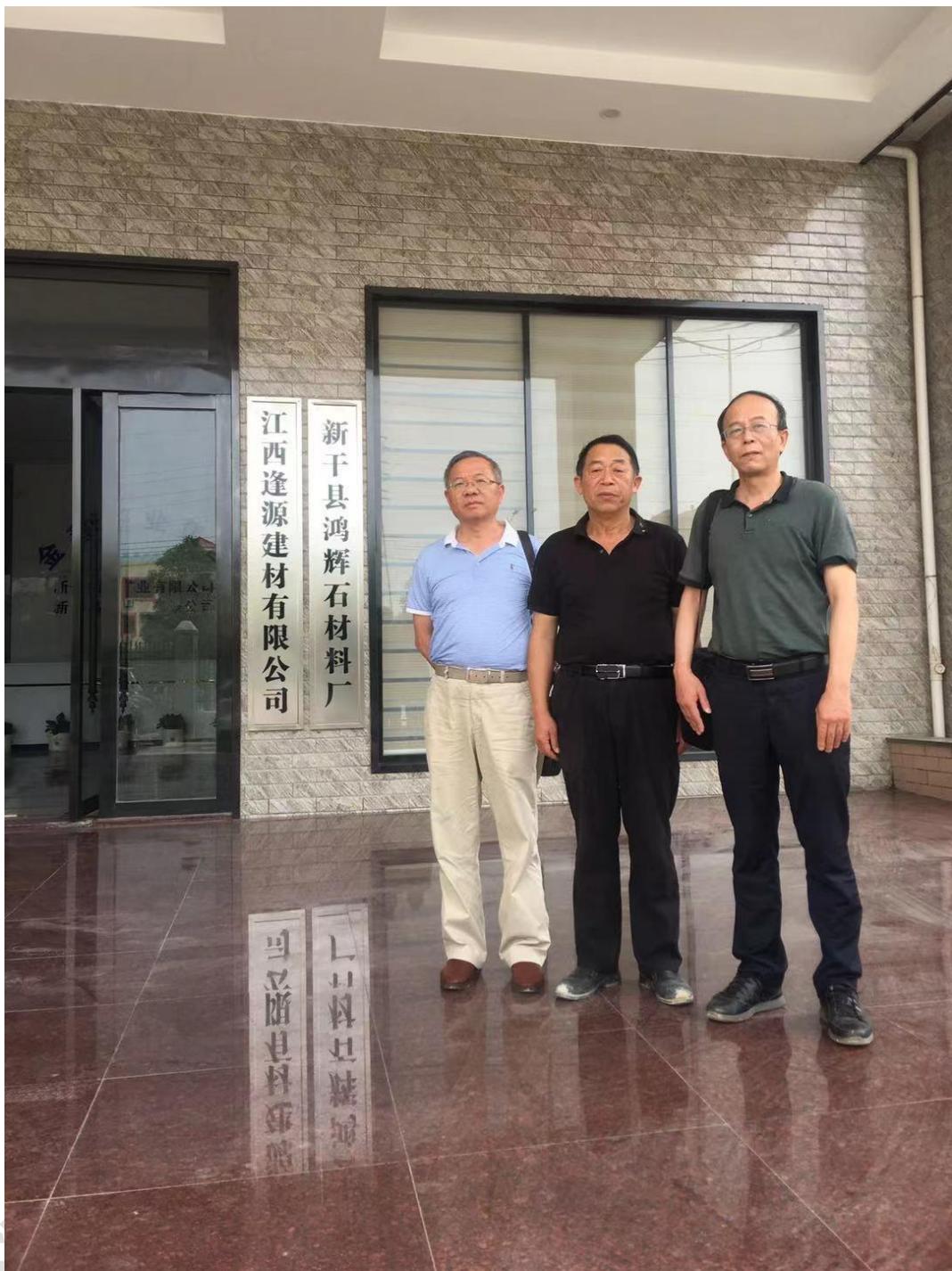
1、新干县乌源饰面用花岗岩矿地形地质、矿区范围图

2、新干县乌源饰面用花岗岩矿总平面布置图

3、新干县乌源饰面用花岗岩矿采剥平面图

4、新干县乌源饰面用花岗岩矿采场 A-A' 剖面图





现场照片 1



现场照片 2