

萍乡市鑫元建材有限公司  
萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿

安全现状评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2024年12月2日

萍乡市鑫元建材有限公司  
萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

评价项目负责人：王纪鹏

评价报告完成日期：2024年12月2日

萍乡市鑫元建材有限公司  
萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿  
露天开采

安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年12月2日

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	郑强	0800000000101605	001851	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	管自强	S011035000110191000614	020516	
报告编制人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
报告审核人	戴磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

萍乡市鑫元建材有限公司成立于 2021 年 02 月 07 日，注册地位于江西省萍乡市湘东区湘东镇甘泉村，法定代表人为周正勇。经营范围包括许可项目：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）一般项目：水泥制品销售，建筑材料销售（除许可业务外，可自主依法开展经营活动法律法规非禁止或限制的项目）。

萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿位于湘东区政府 52° 方位，直线距离约 4.85km，地理坐标：东经 113°45′21.93″~113°45′53.38″，北纬：27°39′55.38″~27°40′09.31″，隶属于萍乡市鑫元建材有限公司。矿区面积：0.3103km<sup>2</sup>，生产规模：200 万吨/年，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，公路开拓、汽车运输方式。

2021 年 12 月 20 日，萍乡市自然资源和规划局湘东分局湘东分局为萍乡市鑫元建材有限公司颁发了采矿许可证（证号：C3603132021127100152928），矿山性质为其他有限责任公司，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 200 万吨/年，有效期自 2021 年 12 月 20 日至 2024 年 12 月 20 日。2023 年 12 月 07 日，企业取得萍乡市应急管理局颁发的安全生产许可证（证号为“（赣）FM 安许证字 [2023]J065 号”，有效期至 2024 年 12 月 20 日）。2024 年 3 月 8 日萍乡市应急管理局颁发了安全生产标准化三级企业证书，证号：AQB3603KSiII202400001，有效期至 2027 年 3 月。

根据《安全生产许可证条例》《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。萍乡市鑫元建材有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对萍乡市湘东区甘泉

矿区建筑石料用灰岩矿开展安全现状评价工作。接受委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织评价项目组于2024年10月进行现场调研，收集设计、现状图纸与安全管理等资料，并对矿山生产工艺、周边环境、设备设施和安全管理现状进行分析，识别评价项目存在的危险、有害因素；依据相关安全生产的法律法规、规章、标准和规范，运用系统的安全评价方法，对项目进行评价，编制了《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿安全现状评价报告》。

在安全评价过程中得到了萍乡市鑫元建材有限公司的大力支持和帮助，在此一并致谢。

## 目 录

<b>1 评价概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价对象与范围 .....	1
1.2 评价目的与内容 .....	2
1.2.1 评价目的 .....	2
1.2.2 评价内容 .....	2
1.3 评价依据 .....	3
1.3.1 法律 .....	3
1.3.2 法规 .....	4
1.3.3 规章 .....	6
1.3.4 规范性文件 .....	8
1.3.5 标准 .....	11
1.4 技术资料 .....	12
1.5 其他评价依据 .....	12
1.6 评价程序 .....	12
<b>2 项目概述</b> .....	<b>1</b>
2.1 单位概况 .....	1
2.2 矿山简介 .....	1
2.2 矿区交通位置、自然地理和社会经济 .....	3
2.3 地质概况 .....	5
2.3.1 矿区地质特征 .....	5
2.3.2 矿床地质特征 .....	6



2.3.3 水文地质特征 .....	7
2.3.4 工程地质特征 .....	9
2.3.5 环境地质 .....	10
2.4 矿区周边环境 .....	11
2.5 矿山设计情况 .....	13
2.5.1 《安全设施设计变更》概况 .....	13
2.5.2 开采顺序变更概况 .....	17
2.6 上一轮安全评价概况 .....	18
2.7 本次评价概况 .....	24
2.7.1 开采范围 .....	24
2.7.2 生产规模和工作制度 .....	24
2.7.3 矿山总平面布置 .....	25
2.7.4 开拓运输 .....	26
2.7.5 采矿工艺 .....	26
2.7.6 采场现状 .....	28
2.7.7 供电 .....	32
2.7.8 供气 .....	33
2.7.9 防尘供水 .....	33
2.7.10 防排水 .....	33
2.7.11 排土场 .....	34
2.7.12 照明设施 .....	34
2.7.13 通讯 .....	34

2.7.14 职业危害 .....	35
2.8 安全管理 .....	35
2.8.1 安全机构设置 .....	35
2.8.2 安全管理制度 .....	35
2.8.3 岗位安全生产责任制 .....	36
2.8.4 岗位安全操作规程 .....	36
2.8.5 安全生产事故应急救援 .....	36
2.8.6 安全教育培训 .....	36
2.8.7 安全生产费用投入 .....	36
2.8.8 安全生产责任险与工伤保险 .....	37
2.8.9 隐患排查 .....	37
2.8.10 职业健康 .....	37
2.8.11 安全生产标准化 .....	37
<b>3 危险、有害因素分析 .....</b>	<b>38</b>
3.1 危险因素辨识与分析 .....	39
3.2 有害因素辨识 .....	50
3.3 自然条件的危险、有害因素辨识与分析 .....	54
3.4 重大危险源辨识 .....	56
3.4.1 重大危险源辨识依据 .....	56
3.4.2 危险化学品重大危险源物质种类辨识 .....	58
3.4.3 重大危险源辨识结果 .....	59
3.5 危险、有害因素分析结果 .....	59

<b>4 评价单元划分和评价方法选择</b> .....	<b>60</b>
4.1 评价单元划分目的.....	60
4.2 评价单元划分原则.....	60
4.3 评价单元的划分.....	60
4.4 评价方法的选择.....	60
<b>5 定性、定量评价</b> .....	<b>62</b>
5.1 安全管理单元.....	62
5.2 总平面布置单元.....	66
5.3 采剥单元.....	68
5.4 开拓运输单元.....	74
5.5 爆破单元.....	76
5.6 电气单元.....	79
5.7 防排水单元.....	82
5.8 防灭火单元.....	84
5.9 排土场单元.....	85
5.10 重大生产安全事故隐患判定.....	87
<b>6 安全对策措施及建议</b> .....	<b>90</b>
6.1 针对评价报告提出问题的对策措施及建议.....	90
6.2 各单元对策措施.....	92
6.2.1 安全管理单元安全对策措施.....	92
6.2.2 总平面布置单元安全对策措施.....	93
6.2.3 采剥单元安全对策措施.....	94

6.2.4 爆破单元安全对策措施 .....	97
6.2.5 开拓运输单元安全对策措施 .....	101
6.2.6 供配电设施单元安全对策措施 .....	103
6.2.7 防排水单元安全对策措施 .....	107
6.2.8 防灭火单元安全对策措施 .....	108
6.2.9 排土场单元安全对策措施 .....	109
6.2.10 通信系统单元安全对策措施 .....	110
6.2.11 个人安全防护单元安全对策措施 .....	110
6.3 动火作业安全对策措施 .....	111
6.4 防溶洞安全对策措施 .....	112
<b>7 评价结论 .....</b>	<b>113</b>
7.1 评价项目存在的危险、有害因素 .....	113
7.2 评价结论 .....	113
<b>8 附件 .....</b>	<b>114</b>
<b>9 附图 .....</b>	<b>115</b>
<b>10 安全评价人员现场勘查影像 .....</b>	<b>116</b>

**萍乡市鑫元建材有限公司**  
**萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿**  
**安全现状评价**

## 1 评价概述

### 1.1 评价对象与范围

#### 1) 评价的对象

本评价范围是《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计变更》（下称《安全设施设计变更》）设计开采范围内的安全设施、安全管理和矿区周边环境。

#### 2) 评价范围

(1) 平面范围：采矿许可证核定的矿区平面范围由 6 个拐点坐标圈定，面积为 0.3103km<sup>2</sup>，详见表 1-1。《安全设施设计变更》的设计范围小于矿区范围，因此，本次评价平面范围为《安全设施设计变更》的设计范围。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点序号	X 坐标	Y 坐标
1	3061812.00	38476088.00
2	3061812.00	38476691.00
3	3061523.00	38476671.00
4	3061383.00	38476797.00
5	3061383.00	38475935.00
6	3061599.00	38475939.00
矿区面积：0.3103km <sup>2</sup> ，开采深度：+320m 至+135m		

(2) 高程范围：采矿许可证核定的矿山开采深度为 +320m ~ +135m，《安全设施设计变更》开采结束后形成+300m、+292.5m、+285m、+277.5m、+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m 以及+135m 平台，目前矿区范围开采形成的最高高程位于矿区东侧 3 号拐点处+257.04m，最低高程为矿区北侧+166.13m，因此，本次评价高程范围为+257.04m~+166.13m。

(3) 评价范围不包括：矿区外开采形成的边坡、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、皮带输送系统以及对应的供配电设施等相关内容。

## 1.2 评价目的与内容

### 1.2.1 评价目的

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，查找、分析和预测项目存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行和安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益，确保矿山在安全设施方面符合国家的有关法律法规、规章标准及其他要求，同时也为矿山安全生产许可证延期换证提供技术依据。

### 1.2.2 评价内容

通过对矿山安全生产方面资料收集以及现场安全状况的检查调研，对如下内容进行评价：

- 1) 识别评价项目生产中的危险、有害因素，确定其危险度；
- 2) 评价安全管理模式对确保安全生产的适应性，评价安全生产责任制、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；
- 3) 评价各生产系统和辅助系统及其生产工艺采用的设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；
- 4) 评价企业对可能产生的危险、有害因素，制订的安全措施的针对性、适应性、有效性；
- 5) 评价安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足实现安全生产的要求；
- 6) 对项目可能产生的危险、有害因素提出合理可行的对策措施及建议。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

2) 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订；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修正 2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议）

3) 《中华人民共和国刑法修正案（十一）》（中华人民共和国主席令第六十六号 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议于2020年12月26日通过，自2021年3月1日起施行。）

4) 《中华人民共和国劳动法》（2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

5) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年主席令第60号公布，2017年主席令第81号公布第三次修正，2018年主席令第24号公布第四次修正，2018年12月29日施行）

6) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年主席令第22号公布，2014

年主席令第9号公布修订，2015年1月1日施行)

7) 《中华人民共和国交通安全法》(中华人民共和国主席令第八号颁布，中华人民共和国主席令第四十七号修订，2011年5月1日起施行)

8) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年主席令第49号公布，2010年主席令第39号公布修订，2011年3月1日施行)

9) 《中华人民共和国矿山安全法》(1992年主席令第65号公布，2009年主席令第18号公布修订，2009年8月27日施行)

10) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996年主席令第74号公布，2009年主席令第18号公布修订，2009年8月27日施行；2024年11月8日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订)

11) 《中华人民共和国防震减灾法》(中华人民共和国主席令第7号，1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2009年5月1日起施行)

12) 《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六十九号颁布，2007年11月1日起施行；2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2024年11月1日起施行)

## 1.3.2 法规

### 1.3.2.1 行政法规

1) 《中华人民共和国防汛条例》(1991年7月2日中华人民共和国国务院令第86号公布 根据2005年7月15日《国务院关于修改〈中华人民共和国防汛条例〉的决定》第一次修订 根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

2) 《生产安全事故应急条例》(2019年国务院令第708号公布，2019年4月1日施行)



3) 《安全生产许可证条例》(2004年国务院令第397号公布,2014年国务院令第653号公布修订,2014年7月29日施行)

4) 《民用爆炸物品安全管理条例》(2014年修正本)(2006年4月26日国务院第134次常务会议通过,2006年5月10日中华人民共和国国务院令第466号公布,自2006年9月1日起施行根据2014年7月9日国务院第54次常务会议通过,2014年7月29日中华人民共和国国务院令第653号公布,自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修正)

5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007年3月28日国务院第172次常务会议通过,自2007年6月1日起施行)

6) 《工伤保险条例》(2003年国务院令第375号公布,2010年国务院令第586号公布修订,2011年1月1日施行)

7) 《地质灾害防治条例》(国务院令第394号,2004年3月1日施行)

8) 《劳动保障监察条例》(2004年10月26日国务院第68次常务会议通过,自2004年12月1日起施行。)

### 1.3.2.2 地方政府法规

1) 《江西省消防条例(2020年修正)》(1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正1999年6月30日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正2001年8月24日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订2011年12月1日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

2) 《江西省采石取土管理办法》(江西省人大常委会公告第 78 号公布, 2006 年 9 月 22 日施行; 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通过修订)

3) 《江西省安全生产条例》(2007 年江西省人大常委会公告第 95 号公布; 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, 2017 年 10 月 1 日施行, 2023 年 7 月 26 日由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, 2023 年 9 月 1 日起施行)

4) 《江西省森林防火条例》(1989 年 7 月 15 日江西省第七届人民代表大会常务委员会第九次会议通过 1994 年 2 月 22 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第七次会议第一次修正 1996 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修正 2012 年 9 月 27 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议修订)

5) 《江西省矿山生态修复与利用条例》(江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 139 号)

### 1.3.3 规章

#### 1.3.3.1 部门规章

1) 《生产经营单位安全培训规定》(2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布, 自 2006 年 3 月 1 日起施行; 根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正, 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正)

2) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布, 根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号修正, 2015 年 7 月 1 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正)

3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010 年 12 月 14 日国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布, 自 2011 年 2 月 1 日起施行;

根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正)

4) 《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布,自 2012 年 3 月 1 日起施行;根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正,根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正)

5) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)(2015 年 3 月 16 日国家安全生产监督管理总局令第 75 号发布施行)

6) 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布,自 2016 年 7 月 1 日起施行;根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正)

7) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(2007 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局令第 16 号公布,自 2008 年 2 月 1 日起施行)

8) 《特种设备作业人员监督管理办法》(2005 年 1 月 10 日国家质量监督检验检疫总局令第 70 号公布,根据 2011 年 5 月 3 日《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》修订)

9) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2009 年 6 月 8 日国家安全生产监督管理总局令第 20 号公布,自 2009 年 6 月 8 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)

10) 《矿山救援规程》(2024 年 4 月 28 日应急管理部令第 16 号公布,自 2024 年 7 月 1 日起施行)

### 1.3.3.2 地方规章

1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(省政府令第 189 号,2011 年 1 月 24 日第 46 次省政府常务会议审议通过,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)

2) 《江西省消防安全责任制实施办法》(江西省人民政府令第 252 号;2021 年 9 月 1 日省人民政府第 75 次常务会议审议通过,自 2021 年 11 月 1

日起施行)

3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过,自2018年12月1日起施行;2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正)

### 1.3.4 规范性文件

#### 1.3.4.1 部门规范

1) 《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)

2) 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》矿安〔2024〕41号

3) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》(矿安〔2024〕8号)

4) 《国家矿山安全监察局关于印发〈打击和防范矿山瞒报事故的若干措施〉的通知》(矿安〔2024〕7号)

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

6) 《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)

7) 《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)

8) 《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,国家矿山安全监察局2023年8月30日发布)

9) 《应急管理部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)

10) 《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》(中共中央办公厅 国务院办公厅 2023 年 9 月 6 日发布)

11) 《国家财政部、应急管理部关于印发<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, 财政部 应急部 2022 年 11 月 21 日)

12) 《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)

13) 《国家矿山安全监察局关于加强安全宣教进矿山工作的通知》(矿安〔2022〕84号)

14) 《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)

15) 《特种设备安全监督检查办法》(2022 年 5 月 26 日国家市场监督管理总局令第 57 号公布, 自 2022 年 7 月 1 日起施行)

16) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》(安委办〔2021〕3号)

17) 《应急广播管理暂行办法》(广电发〔2021〕37号; 国家广播电视总局 应急管理部 2021 年 6 月 7 日发)

18) 《应急管理部关于印发<生产经营单位从业人员安全生产举报处理规定>的通知》(应急〔2020〕69号)

19) 《关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》(市监质监(2019)35号)

20) 《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)

21) 《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》(江西省安委会办公室赣安〔2016〕55号)

22) 《国家安全生产监督管理总局国家安全监管总局关于印发淘汰落

后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年7月10日）

23) 《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）

24) 《国家安全监管总局办公厅关于印发<用人单位劳动防护用品管理规范>的通知》（安监总厅安分健〔2015〕124号，安监总厅安分健〔2018〕3号修改）

#### 1.3.4.2 省级规范

1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（省政府令第189号，2011年1月24日第46次省政府常务会议审议通过，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）

2) 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的实施方案〉的通知》（赣办发电〔2022〕30号）

3) 《江西省安委会办公室 江西省应急管理厅 江西省财政厅关于印发<江西省安全生产领域举报奖励实施办法>的通知》（赣安办字〔2022〕90号）

4) 《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）

5) 《省安委会、省应急管理厅、银保监会<关于进一步规范安全生产责任保险工作>的通知》（赣安办字〔2020〕82号）

6) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（江西省安全生产委员会 赣安〔2017〕22号）

7) 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（赣安办字〔2017〕107号）

8) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》(赣安监管一字〔2016〕70号)

### 1.3.5 标准

#### 1.3.6.1 国家标准

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| 1) 《建筑防火通用规范》              | GB 55037-2022   |
| 2) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》      | GB/T13861-2022  |
| 3) 《金属非金属矿山安全规程》           | GB16423-2020    |
| 4) 《矿山电力设计标准》              | GB50070-2020    |
| 5) 《建筑设计防火规范》(2018年版)      | GB50016-2014    |
| 6) 《危险化学品重大危险源辨识》          | GB18218-2018    |
| 7) 《消防安全标志第一部分标志》          | GB13495.1-2015  |
| 8) 《中国地震动参数划图》             | GB18306-2015    |
| 9) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》         | GB51016-2014    |
| 10) 《爆破安全规程》               | GB6722-2014     |
| 11) 《工业企业总平面设计规范》          | GB50187-2012    |
| 12) 《低压配电设计规范》             | GB50054-2011    |
| 13) 《建筑物防雷设计规范》            | GB50057-2010    |
| 14) 《建筑抗震设计规范》(2016年版)     | GB50011-2010    |
| 15) 《安全标志及其使用导则》           | GB12894-2008    |
| 16) 《建筑灭火器配置设计规范》          | GB50140-2005    |
| 17) 《厂矿道路设计规范》             | GBJ22-87        |
| 18) 《企业职工伤亡事故分类》           | GB6441-1986     |
| 19) 《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》   | GB39800.1-2020  |
| 20) 《个体防护装备配备规范 第4部分:非煤矿山》 | GB 39800.4-2020 |
| 21) 《高处作业分级》               | GB/T3608-2008   |
| 22) 《矿山安全术语》               | GB/T15259-2008  |

23) 《矿山安全标志》

GB/T14164-2008

### 1.3.6.2 行业标准

1) 《安全评价通则》

AQ8001-2007

2) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》AQ/T 2063-2018

3) 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》

AQ 2027-2010

4) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》KA/T 22.1-2024

5) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》

KA/T 22.3-2024

### 1.4 技术资料

1) 矿山开采现状图、地表防洪系统图、供电系统图及其他资料；

2) 《营业执照》《采矿许可证》《安全生产许可证》、主要负责人和安全管理人員资格证复印件；

3) 《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿200万吨/年露天开采工程安全设施设计变更》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2023年3月）

4) 《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿200万吨/年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11月）

5) 《萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿矿山边坡稳定性分析及评价报告》（江西空间地信工程集团有限公司，2024年11月）

6) 企业提供的其它相关资料。

### 1.5 其他评价依据

《安全现状评价合同》

### 1.6 评价程序

为了真实、客观地反映此次评价结果，根据企业生产工艺较复杂、覆



覆盖面较大的特点，本次安全评价的程序为：前期准备（明确评价对象和评价范围；组建评价组；收集国内外相关法规、标准、规章、规范；收集并分析评价对象的基础资料、相关事故案例；对类比工程进行实地调查等）；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价（定性、定量评价；危险性分析评价）；提出安全对策措施建议；做出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告等，见图 1-1。

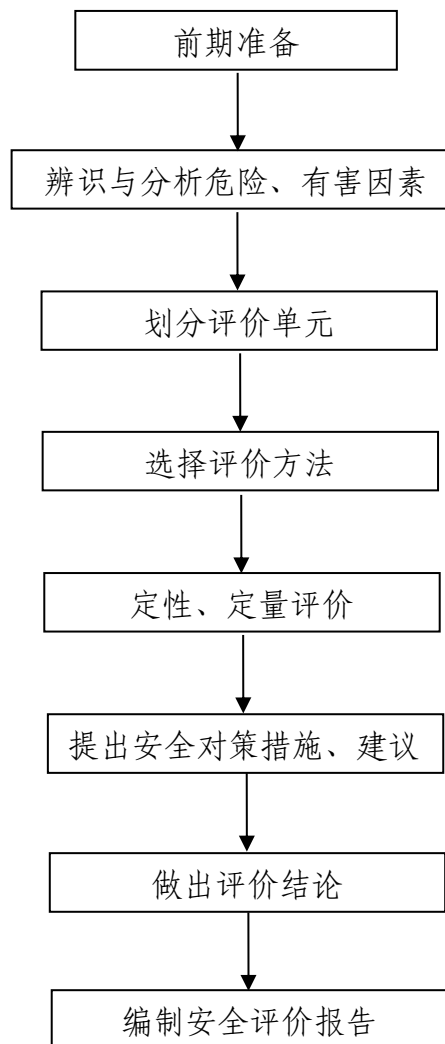


图 1-1 安全评价流程图

## 2 项目概述

### 2.1 单位概况

萍乡市鑫元建材有限公司成立于2021年02月07日(统一社会信用代码:91360313MA39U79T82), 公司类型: 其他有限责任公司, 注册地位于江西省萍乡市湘东区湘东镇甘泉村, 法定代表人为周正勇。经营范围包括许可项目: 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)一般项目: 水泥制品销售, 建筑材料销售(除许可业务外, 可自主依法开展经营活动法律法规非禁止或限制的项目)。

### 2.2 矿山简介

2021年1月, 江西省煤田地质局二二六地质队编制了《江西省萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿详查地质报告》, 提交了建筑石料用灰岩资源量(控制资源量+推断资源量)2176.82万吨(其中: 推断的内蕴经济资源量1308.29万吨, 控制的内蕴经济资源量为868.53万吨), 该报告经萍乡市自然资源和规划局评审备案; 2021年2月, 江西省煤田地质局二二六地质队编制了《江西省萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。萍乡市自然资源和规划局湘东分局通过公开招拍挂方式出让采矿权。萍乡市鑫元建材有限公司于2021年7月22日通过网上挂牌竞买取得采矿权。

2021年12月20日, 萍乡市自然资源和规划局湘东分局湘东分局为萍乡市鑫元建材有限公司颁发了采矿许可证(证号: C3603132021127100152928), 开采矿种: 建筑石料用灰岩, 开采方式: 露天开采, 生产规模: 200万吨/年, 开采深度: +320m至+135m, 矿区面积: 0.3103km<sup>2</sup>, 有效期自2021年12月20日至2024年12月20日。

2022年1月, 江西通安安全评价有限公司编制了《萍乡市鑫元建材有限公司年产200万吨建筑石料灰岩矿安全预评价报告》。

萍乡市鑫元建材有限公司于 2022 年委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程初步设计》（以下简称《初步设计》）及《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。

2022 年 4 月 24 日，萍乡市应急管理局下发了关于《<萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计>的审查意见》。

《初步设计》和《安全设施设计》提到：矿区东部 3 号拐点附近，由于历史原因，形成了一个高约 50m，三面近似直立的孤峰。受矿区范围 3 号拐点处孤峰影响，矿区东部有较多的无法采出，由于孤峰位于矿区内外，且横跨湘东区和安源区，存在极大的安全隐患，出于安全的考虑暂时不进行开采。

萍乡市鑫元建材有限公司收到《<萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计>的审查意见》后开始进行基建。矿山建设过程中，考虑到 3 号拐点附近的孤峰存在安全隐患，为确保矿山生产安全，2022 年 10 月萍乡市鑫元建材有限公司委托江西省赣西地质集团有限公司编制了《萍乡市湘东区甘泉矿区东侧山坡排危除险方案及资源量估算书》。萍乡市鑫元建材有限公司按照排危除险方案对 3 号拐点附近的孤峰进行了削险工作。排险后，矿区外东侧形成了标高为+290m 左右的平台；矿区内东侧已形成了标高为+270m 左右的平台。

由于 3 号拐点附近的孤峰基本已削平，被孤峰压覆的资源可重新利用，原有的《初步设计》和《安全设施设计》已无法满足矿山生产需要，萍乡市鑫元建材有限公司委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司对《初步设计》和《安全设施设计》进行变更。苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程初步设计变更》（以下简称《初步设计变更》）

和《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计变更》（以下简称《安全设施设计变更》）。

《安全设施设计变更》于 2023 年 3 月 1 日通过了萍乡市应急管理局组织的专家审查。《初步设计变更》和《安全设施设计变更》取代《初步设计》和《安全设施设计》，作为矿山开采的依据。

2023 年 3 月 20 日，萍乡市应急管理局下发了《关于<萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计变更>的审查意见》。

2023 年 11 月，萍乡市鑫元建材有限公司委托江西伟灿工程技术咨询有限公司进行了安全设施验收评价，出具了《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采建设项目安全验收评价报告》。

2023 年 12 月 07 日，企业取得萍乡市应急管理局颁发的安全生产许可证（证号为“（赣）FM 安许证字[2023]J065 号”，有效期至 2024 年 12 月 20 日）。

2024 年 3 月 8 日萍乡市应急管理局颁发了安全生产标准化三级企业证书，证号：AQB3603KSiII202400001，有效期至 2027 年 3 月。

由于西采区内的林地手续办理不及预期，导致无法按设计的开采顺序对西采区进行基建，苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司于 2024 年 10 月 8 日出具了《工作联系函》，将矿山开采顺序变更为：总的开采顺序为从上而下分台阶开采，先开采东采区，后开采西采区。东采区开采结束后对西采区基建。

## 2.2 矿区交通位置、自然地理和社会经济

### 1、交通位置

甘泉矿区位置隶属于萍乡市湘东区湘东镇管辖，位于湘东区政府  $52^{\circ}$  方位，直线距离约 4.85km。地理坐标：东经  $113^{\circ}45'21.93'' \sim 113^{\circ}45'53.38''$ ，北纬： $27^{\circ}39'55.38'' \sim 27^{\circ}40'09.31''$ 。

矿区内部有乡村公路与 G320 国道相接，矿区与萍洪高速相距约 2.55km，东部临近萍乡市安源区，交通极为便利。详见交通位置图 2-1。



图 2-1 矿区交通位置图

## 2、自然经济条件

甘泉矿区周边为低山丘陵区，山势总体呈 NE~SW 走向，区内最高海拔标高为+320m，最低海拔标高约为+130m，相对高差达 191m。甘泉矿区及周边地表水系较发育。矿区周边历史最高洪水位为+85m。

根据萍乡市气象局历年资料，多年平均降雨量 1591.3mm，最大年降雨量 2286.0mm，最小年降水量 1063.0mm，降水量多集中在 4-6 月份，占全年的

60%。平均年降雨日 182 天，一日最大降雨量 178.4mm，一小时最大降雨量 92.8mm。年平均蒸发量 1254.2mm，年平均气温 17.2°，平均气压 1003.2Mpa，年平均风速 1.6m/s，大气稳定速度以中性 D 类为主。全年主导风向为东北风，夏季主导风向为西南风，全年最小风频风向为东南风。

湘东区湘东镇位于萍乡市西北部，面积约 57km<sup>2</sup>，下辖 22 个居委会和 22 个村委会，区府驻地，人口 10.3 万。

湘东镇交通发达，浙赣铁路、320 国道过境，通讯网络覆盖全镇，全镇基本实现了村村通水泥路、柏油路，并实现了村村通客车。

湘东镇工业基础十分雄厚，乡镇企业有煤炭、白云石、水泥、碳酸钙、塑料、工业瓷、食品等厂 30 多个。农业主产水稻、蔬菜。

根据《建筑抗震设计规范》划分，本区抗震设防烈度为 VI 度。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质特征

#### 1、地层

矿区出露地层主要为二叠系中统茅口组和第四系残积层。地层由老至新叙述如下：

#### 第四系（Q<sub>4</sub>）

主要分布于沟谷及山前地带，岩性为灰黄色、灰褐色粉质粘土、粘土及含砾粉质粘土，厚度约 0~30m。

#### 二叠系中统茅口组（P<sub>2m</sub>）

深灰色厚层状生物碎屑泥晶灰岩，粉~细晶灰岩，深灰色、灰色厚层灰岩。

#### 2、构造

矿区为单斜构造，构造形态较为简单，地层倾向西北，褶皱不发育。产状一般为 340°∠45°，小型裂隙构造不发育，岩石完整，地表见多处岩溶。本区主要为单斜构造，构造线大致方向呈南西西-北东东走向。

### 3、岩浆岩

矿区范围内无岩浆岩出露。

### 4、岩溶

根据地质报告，矿体内岩溶较发育，多孔见岩溶，孔岩溶率 72.7%；岩溶率在 0~29.79%之间，工作量岩溶率 12.36%；矿区范围内可见 2.8~15m 高的溶洞，溶洞内充填有少量泥砂质物。岩石中发育有小裂隙，呈不规则网络状出现。沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.2cm~3cm，局部可达到在 3cm~6cm 的方解石脉。地质报告未准确探明岩溶带的走向、规模和延伸情况。

## 2.3.2 矿床地质特征

矿体赋存于二叠系中统茅口组（P<sub>2m</sub>）地层中，岩性主要为深灰色、灰色中厚层状灰岩，矿体顶板盖层为第四系松散堆积物。

矿体总体近南西西-北东东，长约 870m，宽 420m，倾向西北，倾角 45°。矿体厚度约大于 160m。

矿体内岩溶较发育，局部可见 2.8m~15.0m 高的溶洞，溶洞内充填有粉砂碎屑岩。岩石中发育有小裂隙，呈不规则网络状出现，沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.2cm~3cm，局部可见脉幅在 3cm~6cm 的方解石脉。

#### 1、矿石质量

##### ①矿石物质成分

矿石成分主要为深灰色厚层状生物碎屑泥晶灰岩，泥晶方解石 55%~85%，生物碎屑 15%~45%。

##### ②结构构造

主要为生物（泥晶）微晶，中-厚层状构造。

##### ③矿石物理性质

矿石的单轴饱和抗压强度在 28.5~83.7MPa 之间，平均值为 51.72MPa；压碎值 13.2%~28.4%，平均值为 22.95%，符合《建设用卵石、碎石国家标

准》（GB/T14685—2011）工业指标：抗压强度(沉积岩) $\geq 30\text{MPa}$ ；压碎值 $\leq 30\%$ ，适宜作为建筑用石料。

矿石体重为  $2.60\text{g/cm}^3 \sim 2.72\text{g/cm}^3$ ，平均值为  $2.69\text{g/cm}^3$ 。

## 2、矿石类型

矿石自然类型为生物细晶灰岩型，可作为建筑石料用灰岩。

## 3、矿体围岩和夹石

矿体主要赋存于二叠系中统茅口组（ $P_2m$ ）地层中，矿体呈层状产出，矿体即是岩层。矿体顶板为第四系松散堆积物，矿体中夹石不发育。

## 4、矿石加工技术性能

矿区建筑石料用灰岩矿矿物组合单一，无硅质结核等杂质，硬度不大，以中-厚层状构造为主。矿石采出后可直接就地经过破碎、水洗，即可达到工业产品要求。其工艺流程为：原矿→破碎→水洗→矿成品。

### 2.3.3 水文地质特征

#### 1、地形地貌及水文概况

矿区地貌类型较为单一，主要为构造剥蚀丘陵地貌。区内最高点为西面顶峰，海拔标高+320m，最低点位于东北部，海拔标高+148m，最大相对高差 173m。地势总体为南高北低，山脊总体走向与岩层走向基本一致，为东西走向，沟谷多呈“U”型。地形坡度  $24 \sim 36^\circ$  不等，植被茂盛，多为松、竹、油茶林和灌木林。

矿区多年平均降雨量 1591.3mm，最大年降雨量 2286.0mm，最小年降水量 1063.0mm，降水量多集中在 4-6 月份，占全年的 60%。平均年降雨日 182d，一日最大降雨量 178.4mm，一小时最大降雨量 92.8mm。年平均蒸发量 1254.2mm，年平均气温  $17.2^\circ\text{C}$ ，平均气压 1003.2MPa，年平均风速 1.6m/s，大气稳定速度以中性 D 类为主。

矿区以岩溶水为主，矿区南部有一处大流量的水通道，标高为+110m，矿区深部+110m 处可能存在大的导水构造、含水地层。矿区内地表水系发育。



矿区周边有多处水塘。

矿区北东侧存在一落水洞，落水洞内标高为+145m左右，长100m，宽22m，日常无积水，根据矿山现场观测，暴雨期洞内积水一天内可落水洞内标高为+145m左右排尽，该落水洞可沟通大流量水通道，且大流量水通道内水位标高小于+145m。

当地侵蚀基准面标高+80m，矿区范围内矿体最低开采标高+135m，高于当地侵蚀基准面，地表水对露天开采影响较小。

## 2、含水层特征

按岩土（石）特征与地下水赋存条件，地下水分为松散岩类孔隙水、碎屑岩孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水。

### ①松散岩类孔隙水

岩性主要为残坡积层、冲积层组，主要分布在南部丘间谷地。该含水岩组结构松散，残坡积层透水性较好，一般不含水，为弱含水层。

### ②碎屑岩孔隙裂隙水

矿区北面大面积分布，含水岩组主要由二叠系上统乐平组粉砂岩、砂岩、砂砾岩、砾岩等组成。富水性贫乏-中等。

### ③碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于矿区内，上部均被第四系覆盖。含水岩组由二叠系小江边组、茅口组、长兴组、三叠系下统青龙组灰岩组成。岩溶发育，溶洞为全充填、半充填、不充填状态，岩溶发育不均匀。富水性极不均匀。

## 3、隔水层

矿区主要见有冲积粘土隔水层和新鲜完整岩矿石隔水层两种类型，对地下水起着相对阻隔作用。

## 4、地下水动态变化补给、排泄条件

矿区范围内无地下水露头出露，自然排水条件较好。

矿体最低赋存标高为+135m，高于当地最低侵蚀基准面（+80m），矿区

主要接受大气降水，其次为裂隙水和岩溶水，该区域径流途径较短，水交替作用强烈，多形成地表径流，顺地势多汇入山间谷地溪流之中，排泄畅通；同时，地形坡度角 24 至 36°，也有利于地下水的排泄。

#### 5、未来矿坑充水条件分析

由于矿体采用露天开采，未来矿坑充水因素有：

大气降水：可造成短时间积水，矿坑内的自然系统可以自然排泄；

地表水：主要位于矿区北部向西南流经，其补给来源主要为大气降水，受季节影响动态变化，一般情况下对矿区范围影响不大。

岩溶裂隙水：矿区出露岩溶较多，裂隙较发育，+110m 可能存在地下水，含水层中等，矿山的最低开采标高为+135m，在开采的过程要注意对地下水的污染。

#### 6、矿坑涌水量

矿坑直接接受大气降水补给量为正常 496m<sup>3</sup>/d，日最大 20300m<sup>3</sup>/d。

矿区内地表水系发育，矿区以岩溶水为主，根据矿区周边调查，矿区南部有一处大流量的水通道，标高为+110m，矿区深部+110m 处可能存在大的导水构造、含水地层。如矿山经过多年的开采，开采面低于当地排泄基准面后应注意涌水、透水等水文地质灾害现象。还要注意人工边坡较陡，在雨季要防止局部塌方和泥石流。区内侵蚀基准面标高为+80m，矿区最低开采标高+135m，矿区最低开采标高高于最低侵蚀基准面，故大部分大气降水和区域岩溶水可自行排出。

综上所述，本矿区水文地质条件属中等类型。

### 2.3.4 工程地质特征

根据矿区地层岩性，岩土体的力学性质及成因，将区内岩石划分为松散岩类、碳酸盐岩类和一般碎屑岩类三个工程地质岩类：

松散岩类：遍布全矿区。由第四系残坡积层组成。普遍具二元结构，上部为耕植土、粉质粘土、粉砂土，下部为含中粗砂砾卵石层。结构松散，密

实度差，弱透水，低-中等压缩，抗剪强度低。易产生垮塌、崩塌。

碳酸盐岩类：二叠系小江边组、茅口组、长兴组、三叠系下统青龙组灰岩成，局部夹条带状灰岩，厚-巨厚层状，地表浅部岩溶相对较发育，石芽、溶沟、溶槽、漏斗、落水洞、溶蚀裂隙和溶洞形态各异，矿区地表溶洞和岩溶较发育，无法控制落水洞位置。岩石致密坚硬，强度高，属于硬质岩类硬岩。

一般碎屑岩类：二叠系中统茅口组灰色、浅灰色中厚层状灰岩为矿区开采矿层。灰岩强风化层较薄，一般0.1~0.5m，风化裂隙发育，岩石呈碎块状-碎屑状，少量呈土状；下部岩石新鲜、完整，局部节理发育岩石破碎，岩溶发育弱，矿层的整体性和稳固性较好。

地表浅部为低-中压缩性土层组成，抗剪强度低，露天采矿场子切坡稳定条件差；往下为岩质边坡，岩质致密坚硬，强度较高，切坡稳定条件较好。露天采场北坡，切坡结构类型为岩土混合顺向斜坡，稳定条件较差。

由于矿区第四系残坡积层厚度大，选择露天开采，未来矿山开采范围内剥离工程量较大，应注意综合利用问题。

地表浅部为土质边坡，岩土体结构松散，切坡易产生坍塌崩塌，边坡稳定性较差。往下为岩质边坡，岩质坚硬，除西坡为顺向斜坡稳定条件较差外，其余三面为斜向和逆向斜坡，边坡稳定条件较好。

如上所述，矿区工程地质条件中等。

### 2.3.5 环境地质

#### 1、区域地壳稳定性

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306—2015），区内地震烈度为VI度，地震动峰值参数为0.05g，区域地壳较稳定。

综合地质构造特征、断裂及地震活动特征，本区在区域地质上属相对稳定地区。

#### 2、地质灾害稳定性评价

相邻矿山在开采前，自然条件下未发现明显的自然崩塌、滑坡、地面塌陷、泥石流等不良地质现象，自然斜坡稳定。

矿区周边水矿化度 0.174g/l ~ 0.717g/l, 总硬度 4770g/l, PH 值 7.14 ~ 7.85, 水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca、Mg 型。区内水质透明，无悬浮物，无污染源，无地方病，水质良好，可满足当地工业生产及生活需要。

### 3、矿区环境地质预测评价

#### ①矿坑水对区域地下水、地表水的污染

矿区采用爆破法开采，对矿坑水质无明显的污染，矿区没有其它的污染源，矿山开采的对矿坑水质影响不大，矿坑水排放到区域下游地区，矿区周边存在地下水，开采的过程要防止对地下水的污染。

#### ②地表变形对地质环境的影响

矿坑疏干排水将直接对矿区地质环境产生影响如下：

a、降低局部范围地下水水位

b、产生塌陷

由前述分析可知本区环境地质现状整体较好，矿区附近无污染源、无放射性元素，矿区地表、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害组分，即矿区环境地质质量良好。

综上所述，矿床环境地质条件属简单类型。

## 2.4 矿区周边环境

矿区东侧为湘东镇，最近房屋距离矿区约为 335m。矿区南侧为甘泉村、矿区的 1 号破碎站和 3 号破碎站以及封闭的房屋（编号：封闭 1、封闭 2、封闭 3、封闭 7），其中 1 号破碎站和 3 号破碎站位于矿区爆破警戒范围内，甘泉村民房位于爆破警戒线范围外。矿区东侧为林地（山地），无重要建构物在爆破警戒线范围内。矿区北侧有矿山的 2 号破碎站、封闭的房屋（编号：封闭 5）以及两栋废弃的房屋；北侧原有的封闭 6 建筑已拆除。矿区东北角 300m 内有一未生产的砂厂，但不在设计开采范围划定的爆破警戒范围内。

除上述内容外，矿区 300m 范围内无其它采矿权，500m 范围内无高压输电线路，1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道。矿区不属于自然保护区、风景名胜区、地质公园，对电力、电信通讯没有影响，不是旅游、环保、大型厂企业等单位的保护区，不属于国家法律法规规定的禁采范围。

矿区爆破警戒范围内有 7 处房屋已废弃不用，见企业废弃不用承诺书（设计变更阶段已签订），房屋分布如下：

封闭 1 共有 4 栋房屋，是原萍乡市湘东区金典建材厂遗留的炸药库（已弃用）和附属设施，位于矿区东南部，距矿区最近点 240m；封闭 2 共有 2 栋房屋，是原萍乡市湘东区金典建材厂遗留的值班室，位于矿区东南部，距矿区最近点 160m；封闭 3 共有 1 栋房屋，是原萍乡市湘东区金典建材厂遗留的办公室，位于矿区东南部，距矿区最近点 135m；封闭 4 共有 1 栋房屋，是原萍乡市湘东区金典建材厂遗留的避炮棚，位于矿区东部，距矿区最近点 190m；封闭 5 共有 2 栋房屋，是原萍乡市湘东区均塘狮形采石场遗留的办公楼，位于矿区北部，距矿区最近点 36m；封闭 6 共有 1 栋房屋，是原萍乡市湘东区均塘狮形采石场遗留的避炮棚，位于矿区北部，距矿区最近点 15m；封闭 7 共有 9 栋房屋，是原萍乡市湘东区泉田振玖采石场遗留的办公楼、食堂等辅助生活设施，位于矿区西南部，距矿区最近点 190m。

矿区爆破警戒范围内破碎站分布情况如下：1#破碎站位于矿区外东南部，是原萍乡市湘东区金典建材厂的破碎站，距矿区最近约 120m；2#破碎站位于矿区外北部，是原萍乡市湘东区均塘狮形采石场的破碎站，距矿区最近约 130m；3#破碎站位于矿区外西南部，是原萍乡市湘东区泉田振玖采石场的破碎站，距矿区最近 65m。

根据现场勘察以及对照现状图纸、上一轮安全验收评价报告、《安全设施设计变更》，可知，当前矿区周边环境和设计变更阶段、上一轮安全验收评价期间的周边环境一致。



图 2-2 矿区周边环境影像图

## 2.5 矿山设计情况

### 2.5.1 《安全设施设计变更》概况

萍乡市鑫元建材有限公司于2023年4月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿200万吨/年露天开采工程安全设施设计变更》，《安全设施设计变更》主要内容简要介绍如下：

#### 1、设计规模

生产能力定为200万吨/年。

#### 2、服务年限及工作制度

矿山服务年限8.89年，基建期1.5年；矿山年工作300天，每天工作2班，每班8小时。

### 3、设计开采范围

平面范围为表 1-1 坐标拐点圈定的范围，高程范围为+320~+135m。开采境界全部位于矿区范围内，小于矿区范围。



图 2-3 设计开采范围示意图（绿色线包络范围）

### 4、矿山开拓

采用公路开拓、汽车运输开拓运输方案。

### 5、开采方式及采剥工艺

矿层采用自上而下分台阶开采法，设计采矿的台阶高度为 15m（表土层台阶高度 7.5m）。首采区设在矿区东部+225m 基建平台，+240m 上进行削顶。

矿区东侧共有+135m、+150m、+165m、+180m、+195m、+210m、+225m、+240m 和+255m 共 9 个采矿水平。

矿区西侧西边坡有+135m、+150m、+165m、+180m、+195m、+210m、+225m、+240m、+255m、+270m、+277.5m、+285m、+292.5m 和+300m 台阶，其中+270m、+277.5m、+285m、+292.5m 和+300m 台阶为剥离形成台阶。

矿区南侧形成+135m、+150m、+165m、+180m、+187.5m、+195m、+202.5m、

+210m 台阶。

主要工艺流程：表土剥离→穿孔爆破→二次破碎→挖掘机铲装→汽车运输输出矿。

台阶高度：岩石 15m；表土 7.5m

工作帮台阶坡面角：70°

最终台阶坡面角：60°（表土层 45°）

安全平台宽度：5m

清扫平台宽度：8m（每隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台）

最小工作平台宽度：40m

最终边坡角：东侧 ≤48°、西侧 ≤44°

最大开采深度：185m

最高开采标高：+320m

最低开采标高：+135m

最小工作平台宽度：40m

最小工作线长度：100m~150m

同时开采台阶数：当一个水平工作线长度大于 200m 时，同时开采水平为 1 个，当一个水平工作线长度小于 200m 时，同时开采水平为 2 个。

开采顺序：总的开采顺序为从上而下分台阶开采。由于西采区受林地所限，为了使矿山尽快投产，基建地段设在东部，设计先开采东采区；东采区开采至+180m 水平前即开始对西采区基建，当西采区下降与东采区同水平相连后，矿山整体自上而下分台阶开采，矿山东西两采区同时推进。

## 6、矿岩铲装、运输



利用 2 台日立 350 型（ $1.4\text{m}^3$ ）的液压挖掘机进行装矿作业，另采用 1 台柳工、1 台徐工装载机进行辅助装矿作业。利用 15 台额定载重量为 23t 的自卸式汽车进行运输，14 台工作，1 台备用。

## 7、截排水系统

矿山为山坡一凹陷露天开采，充水因素主要为大气降水补给，+150m 及以上水平采用自流排出，+150m 以下水平水流汇集至北部，采用机械方式排到矿山北部排水沟。在采场周边有汇水流入处设置截水沟，沿运矿道路在靠山侧设置排水沟，接入工业场地已有排水系统。凹陷开采时选用 CBD155-30×2 型柴油动力离心泵 2 台，流量  $119\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 64m，功率 28.76kW，进行机械排水。

在矿山东侧布置一条截洪沟（宽 0.5m，深 0.5m）拦截外部汇水，同时在各平台布置排水沟（底宽 0.5m，深 0.3m），将采场边坡汇水引流截水沟或直接外排。

公路排水沟布置在公路内侧，选择梯形断面排水沟尺寸为：底宽  $0.5\text{m} \times$  沟深 0.5m，坡比 1:0.5，采用毛石水泥浆砌结构。

## 8、供气

选择 2 台志高 430 型露天潜孔钻机做为穿孔设备，钻孔直径 115mm，采用 2 台志高 186SCY-18 型空压机。

## 9、供电

矿区电源引自湘东区湘东镇变电站。

采矿设备为柴油驱动，无需用电。需用电处为破碎生产线、辅助生产生活区。矿山在原萍乡市湘东区金典建材厂矿区南部边界 300m 外设 10 千伏变

电站，内设 2 台 S11-1000-10/0.4 和 1 台 S11-250-10/0.4 变压器向矿山供电。拟在原萍乡市湘东区田振玖采石场矿区西部边界 300m 外设 10 千伏变电站，内设 2 台 S11-800-10/0.4 变压器向矿山供电。拟在原萍乡市湘东区均塘狮形采石场北部边界 300m 外设 10 千伏变电站，内设 2 台 S11-1000-10/0.4 变压器向矿山供电。总容量 5850 千伏·安，矿山安装的变压器可以满足生产、生活用电要求。

## 10、排土场

工程地质较好，无不良地质现象，水文地质条件中等，有利于设置泥石流的防护措施；尽可能靠近采矿场，有利于缩短运距，不压矿，有利于环境保护及安全，便于综合利用。

矿山设置 1 个临时排土场，排土场位于矿区内西部原振玖采石场采坑中，排废标高+185m~+200m，平均运距 0.5km，地形及地质条件较好。

排土场容量按不小于 9.89 万 m<sup>3</sup> 设计，拟定的排土场容积为 10.0 万 m<sup>3</sup>，可满足排土需求。

由于临时排土场位于开采境界内，排土场最低标高为+185m，矿山开采最低标高为+135m，当矿山开采至+185m 以下时，临时排土场将消失，临时排土场内堆存的表土仅能满足矿山+185m 以上台阶复垦使用。考虑到矿区外无法征地新建排土场，矿山+185m 以下台阶复垦用土需采取外购。

### 2.5.2 开采顺序变更概况

《安全设施设计变更》设计的开采顺序为：从上而下分台阶开采，基建地段设在东部，设计先开采东采区。东采区开采至+180m 水平前即开始对西采区基建，当西采区下降与东采区同水平相连后，矿山整体自上而下分台阶

开采，矿山东西两采区同时推进。

由于西采区内的林地手续办理不及预期，导致无法按设计的开采顺序对西采区进行基建，苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司于 2024 年 10 月 8 日出具了《工作联系函》，将矿山开采顺序变更为：总的开采顺序为从上而下分台阶开采，先开采东采区，后开采西采区。东采区开采结束后对西采区基建。

## 2.6 上一轮安全评价概况

矿山上一轮评价为安全验收评价，时间为 2023 年 11 月，评价单位为江西伟灿工程技术咨询有限责任公司。以下内容来源于《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采建设项目安全验收评价报告》（JXWCAP2023[246]号）。

### 1、总平面布置

总平面布置由采场、运输道路、破碎站、临时排土场、辅助生产生活区等几部分组成。

#### （1）采场

目前东边已形成+210m 铲装平台，+225m 凿岩平台，+240m、+253m 平台已终了。

#### （2）辅助生产生活区

萍乡市鑫元建材有限公司已有的辅助生产生活区，位于矿区南侧 300m 外，爆破警戒范围外，由办公室、食堂及浴室、材料库、机汽修车间等组成，租用村里的民房。

原位于爆破范围内的 7 处房屋目前已全部封闭，不再启用，企业已贴封

条和承诺。

### (3) 破碎站

矿山利用已有的 1#、2#、3#破碎站，全部位于爆破警戒范围内。主要采取的安全措施是：

①破碎站位于爆破飞石危险范围以内，在爆破作业时，破碎站断电停产，通知破碎站附近工作的人员全部撤离，爆破时，尽量改变爆破方向，以免正对附近的设备、设施及建构物。

②每次爆破后对破碎站进行检查，确保安全后再生产。

③严格控制最大一段起爆药量不大于 279 公斤。

④矿区外有多条乡村道路可进入爆破危险区，在爆破时对进入爆破安全警戒线的道路两头封路，安排专人警戒，防止人员和车辆进入爆破危险区范围内。

### (4) 临时排土场

矿山设置 1 个临时排土场，排土场位于矿区内西部原振玖采石场采坑中，排废标高+185m~+200m，排土场的边坡角为 35°。

排土场设置了拦砂坝，拦砂坝采用水泥砂浆砌毛石而成，拦砂坝长 18m，坝高 2m，宽 1m。

在排土场周界外围布置了截洪沟，防止场外大气降水进入排土场。

### (5) 运输道路

1#破碎站卸矿口(+182m)至+210m 基建平台道路长 460m，双车道，路面宽 8m，最大纵坡 9%，平均坡度 6.1%，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面；2#破碎站卸矿口(+152m)至+210m 基建平台道路长 910m，双车道，路面宽

8m，最大纵坡 9%，平均坡度 6.37%，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

从 3#破碎站到山脊处（+192m 标高）的道路暂不修建，3#破碎站启动前再修建。

## 2、采场现状

### ①原开采现状

甘泉矿区为整合后新设立矿山，整合后未进行开采。矿区内原设有 3 个采矿权，均为灰岩矿山，现均已注销，分别为原萍乡市湘东区金典建材厂、原萍乡市湘东区均塘狮形采石场、原萍乡市湘东区泉田振玖采石场。3 个矿山均采用山坡露天开采方式、穿孔爆破采矿工艺、公路开拓—汽车运输方案经过多年开采，原萍乡市湘东区金典建材厂在矿区东南部形成了一个长 470、宽 200m，面积约 82000m<sup>2</sup>的采坑，边坡最大高度约 130m，且部分老采矿位于矿区外东部；原萍乡市湘东区均塘狮形采石场在矿区东北部形成了一个长 300、宽 270m，面积约 63000m<sup>2</sup>的采坑，边坡最大高度约 150m；原萍乡市湘东区泉田振玖采石场在矿区西部形成了一个长 320m、宽 200m，面积约 50000m<sup>2</sup>的采坑，边坡最大高度约 110m。

萍乡市鑫元建材有限公司 3 号拐点附近的孤峰进行了削险工作，安全设施设计变更前 3 号拐点附近的孤峰基本已削平，矿区外东侧形成了标高为 +290m 左右的平台；矿区内东侧已形成了标高为 +270m 左右的平台。

### ②验收时开采现状

根据当时设施竣工图可知，矿区东侧形成有 +210m、+225m、+240m、+255m、+270m 台阶，其中 +270m 台阶位于矿区外、+255m 台阶南北两侧位于界外，+270m~+272m 台阶以东为矿山削峰形成了一个平台高程范围为

+202m~+292m。+225m 平台以北形成有+156m~+196m 台阶、+196m~+215m 台阶；以南形成有+188m~+190m、+190m~+210m 台阶。

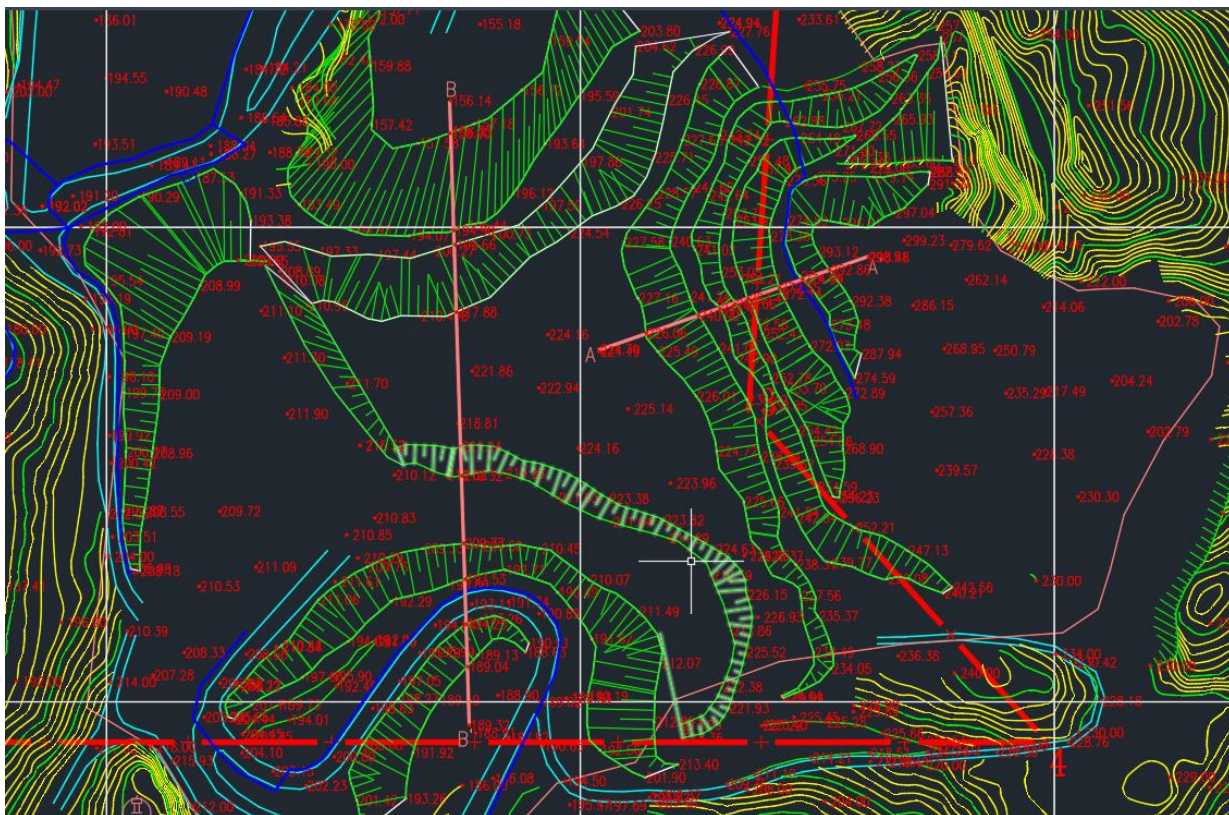


图 2-4 验收阶段采场示意图

### 3、开拓系统

矿山采用公路开拓汽车运输方式将铲装平台矿石外售。

道路采用单车道三级道路标准，道路宽度 4.5m，现有道路至+210m 首采平台。道路的参数如下：

1#破碎站卸矿口（+182m）至+210m 基建平台道路长 460m，双车道，路面宽 8m，最大纵坡 9%，平均坡度 6.1%，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面；  
2#破碎站卸矿口（+152m）至+210m 基建平台道路长 910m，双车道，路面宽 8m，最大纵坡 9%，平均坡度 6.37%，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

从 3#破碎站到山脊处（+192m 标高）的道路暂未修建，3#破碎站启动前

再修建。

矿山选用 15 辆（其中 1 辆备用）23 吨汽车运输，运输道路内侧设置了排水沟，运输道路远离山体一侧设置了挡车墙、醒目的警示标志、限速标志。

卸料平台设置有安全标志和 0.4m 高的挡车设施。

#### 4、采矿方法

矿石采用穿孔爆破方法。采矿工艺为：穿孔 - 爆破 - 二次破碎 - 装运。

①采矿：建设首采平台和首采台阶采用深孔爆破方式，在+225m 平台凿岩，爆破后矿石落至+210m 平台，大块矿石使用液压破碎锤冲击式裂解，碎裂的矿石通过矿用自卸汽车外运，另配装载机平整场地及挖掘机进行边坡修整。

作业面参数：矿区东面目前形成了+210m、+225m、+240m、+253m 平台。台阶分层高度为 15m/15m/13m，台阶坡面角为 33° /59° /53°，凿岩平台工作线长度为 137m，宽度为 50m，装载平台宽度为 80m，长度为 90m。台阶高度、台阶坡面角、工作线长度等都满足设计要求。

矿山按设计要求设置了边界安全围栏，在终了边坡设置了沉降监测设施。

②穿孔：矿山现配有 2 台志高 430 型露天潜孔钻机进行穿孔，该潜孔钻机自带配套柴油移动式空压机不需配备压气设备。

③爆破：公司已和江西中梁爆破工程有限公司签订了爆破施工合同及安全管理协议，日常的运药、装药及爆破作业由江西中梁爆破工程有限公司实施，并按照《安全设施设计变更》制定爆破方案，萍乡市鑫元建材有限公司负责现场监督管理，矿山未设置爆破器材仓库，剩余爆破器材当天带回。所有非爆破作业人员在爆破时全部撤至爆破警戒线之外。

④铲装：矿山选用2台日立350型液压挖掘机，其主要参数为：斗容： $1.4\text{m}^3$ ；最大挖掘高度 $10.36\text{m}$ ，选择的挖掘机符合设计台阶高度不大于挖机最大挖掘高度1.5倍的要求。

另考虑矿山修路、表土剥离、平整场地、二次破碎以及设备维修等因素，矿山还配有另外2台日立260挖掘机、1台KCB170液压破碎锤、2台装载机和1台推土机，能够满足生产需求。

## 5、供配电

矿区电源引自湘东区湘东镇变电站，电压等级为10千伏，导线采用LGJ-50钢芯铝绞线，引至矿山10千伏变电站。

采矿设备为柴油驱动，无需用电。需用电处为破碎生产线、辅助生产生活区。

矿山已在厂区工业场地内建设3座10千伏的变电所，10千伏配电系统分别向3个破碎站供电，10千伏开关柜选用中置柜，电力室内低压柜选用GCS型抽屉柜。

配电室大门为防火外开门，内部配有绝缘胶垫、灭火器、警示标志、绝缘手套、绝缘胶鞋、应急照明等设施。

## 6、防排水

①矿山东侧仅修建了部分截洪沟，未按设计要求修建截洪沟。

②平台未修筑排水沟。

③目前暂未涉及到凹陷开采。

④共设3个沉淀池，在1#破碎站和2#破碎站附近的道路旁分别设置一个沉淀池，长宽深分别为 $10\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ ，容量 $100\text{m}^3$ ；利用3#破碎站南部的



水塘作为沉淀池，容量约 500m<sup>3</sup>。在沉淀池四周设置了围栏，围栏高度 1.2m，并悬挂有“当心淹溺”等安全警示标志。

## 2.7 本次评价概况

### 2.7.1 开采范围

矿山采用逐台阶自上而下开采，当前开采台阶位于矿区中部为 +180~+170m，对照矿山 2024 年 11 月的矿山总平面布置图和《安全设施设计变更》图纸可知，矿山开采范围位于设计范围之内。

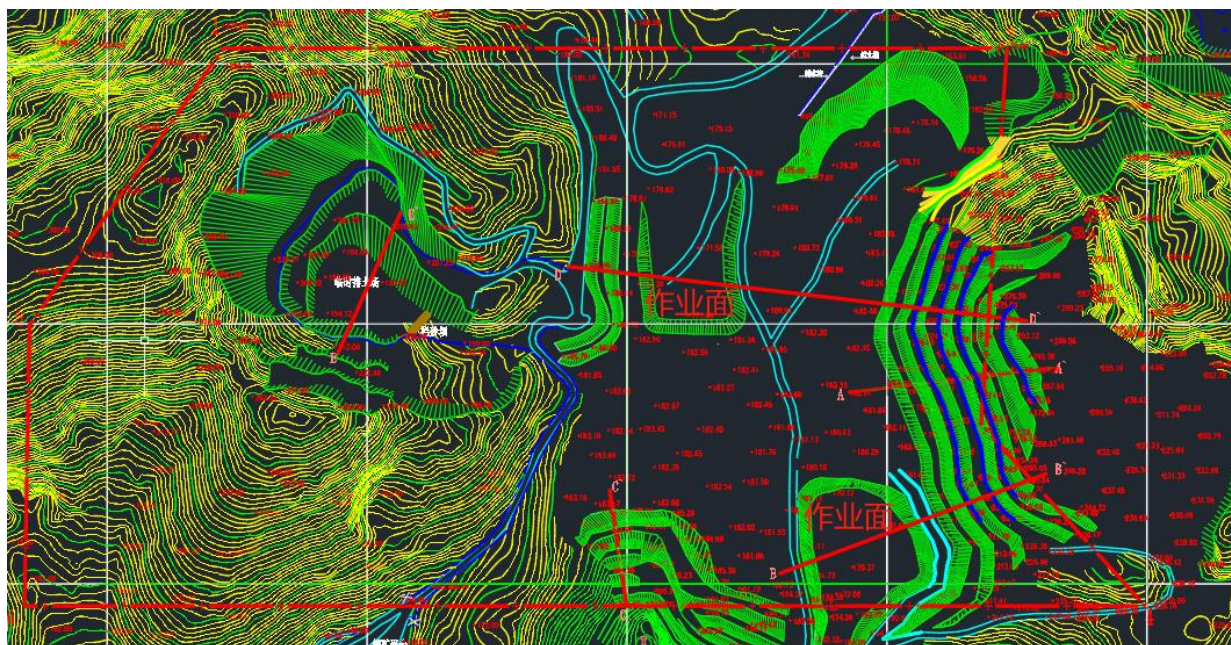


图 2-5 矿山当前作业面范围示意图

### 2.7.2 生产规模和工作制度

#### 1) 生产规模

矿山生产规模为 200 万吨/年。

#### 2) 服务年限

服务年限为 8.98 年（不含基建期）。

#### 3) 产品方案

建筑石料用灰岩。

#### 4) 工作制度

年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

### 2.7.3 矿山总平面布置

根据现场勘察和对照图纸可知，矿区总平面布置主要包括采矿工业场地、破碎工业场地、办公生活区、排土场以及运输道路等。

采矿工业场地位于矿区东侧，布置有+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+170m 台阶，其中+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m 台阶已靠帮。

矿区设置了 3 个破碎工业场地，分布如下：1#破碎站位于矿区外东南部，是原萍乡市湘东区金典建材厂的破碎站，距矿区最近约 120m，卸料口高程为+182m；2#破碎站位于矿区外北部，是原萍乡市湘东区均塘狮形采石场的破碎站，距矿区最近约 130m，卸料口高程为+152m；3#破碎站位于矿区外西南部，是原萍乡市湘东区泉田振玖采石场的破碎站，距矿区最近 65m。目前，3#破碎站尚未使用。

办公生活区：办公生活区位于爆破警戒范围外 1#破碎站旁，由办公室、食堂及浴室、材料库、机汽修车间等组成。

临时排土场：矿山设置 1 个临时排土场，排土场位于矿区内西部原振玖采石场采坑中，排废标高+185m~+200m，排土场的边坡角为 35°。排土场设置了拦砂坝，拦砂坝采用水泥砂浆砌毛石而成，拦砂坝长 18m，坝高 2m，宽 1m。在排土场周界外围布置了截洪沟，防止场外大气降水进入排土场。

运输道路：矿区运输道路为从南北+170m 平台至 1#、2#破碎站卸料口，

分别位于矿区南侧和北侧，其中 1#破碎站至南侧+170m 平台约 160m，2#破碎站至北侧+170m 平台约 527m。

矿区东北侧边界处（封闭 5 房屋以南）原有一老采坑，坑底高程约为 +146m，为了消除该处存在的隐患，企业将多余的表土排放至该处，采用分台阶排土，目前，排土已堆置至+178m 高程，底部高程为+153m。该排土区域下方设置了挡土墙和排水沟。

#### 2.7.4 开拓运输

矿山开拓运输方式为公路开拓汽车运输；运输主干道宽度约 8m。

矿区运输道路为从南北+170m 平台至 1#、2#破碎站卸料口。1#破碎站位于矿区外东南部，是原萍乡市湘东区金典建材厂的破碎站，距矿区最近约 120m，卸料口高程为+182m；2#破碎站位于矿区外北部，是原萍乡市湘东区均塘狮形采石场的破碎站，距矿区最近约 130m，卸料口高程为+152m。

1#破碎站至南侧+170m 平台道路长度约 160m，平均坡度为 7.5%；2#破碎站至北侧+170m 平台道路长度约 527m，平均坡度为 3.4%。道路宽度约 8m 采用泥结碎石路面+水泥路面，最大坡度不超过 9%。

矿山选用 15 辆（其中 1 辆备用）23 吨汽车运输，运输道路内侧未设置排水沟，局部路旁局部设置了挡车墙、醒目的警示标志、限速标志。卸料平台设置有安全标志和挡车设施。

#### 2.7.5 采矿工艺

矿山采用山坡露天开采，汽车运输开拓系统，采用自上而下水平分台阶开采法，采矿的台阶高度为 15m（表土层台阶高度 7.5m），坡面角为 70°，矿石采用穿孔爆破方法。采矿工艺为：穿孔 - 爆破 - 铲装 - 运输。

1、采矿：在+180m 平台凿岩，爆破后矿石落至+170m 平台，大块矿石使用液压破碎锤冲击式裂解，碎裂的矿石通过矿用自卸汽车外运，另配装载机平整场地及挖掘机进行边坡修整。

2、穿孔：矿山现配有 2 台志高 430 型露天潜孔钻机进行穿孔，该潜孔钻机自带配套柴油移动式空压机不需配备压气设备。

3、爆破：公司已和江西中梁爆破工程有限公司签订了爆破施工合同及安全管理协议，日常的运药、装药及爆破作业由江西中梁爆破工程有限公司实施，并按照《安全设施设计变更》制定爆破方案，萍乡市鑫元建材有限公司负责现场监督管理，矿山未设置爆破器材仓库，剩余爆破器材当天带回。所有非爆破作业人员在爆破时全部撤至爆破警戒线之外。矿山根据爆破面的情况设置了移动式避炮棚，放置在距离每次爆破作业面 200m 位置。

4、铲装：矿山选用 2 台日立 350 型液压挖掘机，其主要参数为：斗容：1.4m<sup>3</sup>；最大挖掘高度 10.36m，选择的挖掘机符合设计台阶高度不大于挖机最大挖掘高度 1.5 倍的要求。

另考虑矿山修路、表土剥离、平整场地、二次破碎以及设备维修等因素，矿山还配有另外 2 台日立 260 挖掘机、1 台 KCB170 液压破碎锤、2 台装载机和 1 台推土机，能够满足生产需求。

5、目前矿山的工程设备具体见表 2-2。

表 2-2 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	
				总数	备注
1	潜孔钻机	志高 430	台	2	
2	潜孔钻机自带空压	志高 186SCY-18	台	2	
3	液压挖掘机	日立 350	台	2	1.4 立方米
4	液压挖掘机	日立 260	台	1	配破碎锤

5	液压破碎锤	KCB170	台	1	
6	装载机	柳工、徐工	台	2	
7	推土机	SD22	台	1	
8	矿用汽车	23 吨	台	15	
9	辅助生产用车	越野车	台	3	
		双排客货两用车	台	3	
		洒水车	台	2	带雾炮

## 2.7.6 采场现状

### 1、东侧采场

根据现状图和现场勘察可知，矿区东侧形成有+170m（南北）、+180m、+195m、+210m、+225m、+240m、+255m、+270m 台阶，其中+270m 台阶位于矿区外、+255m 台阶南北两侧位于界外，+270m 台阶以东为矿山削峰形成了一个平台高程范围为+202m~+292m。通过对照现状图和验收阶段竣工图可知，矿区东侧界外现状基本一致。

矿区东侧+180m、+195m、+210m、+225m、+240m、+255m、+270m 台阶已靠帮，已形成的平台中+225m 平台为清扫平台，其余靠帮平台+195m、+210m、+240m、+255m、+270m 平台为安全平台，安全平台平均宽度约 5m，清扫平台平均宽度 8m，台阶坡面角约  $56^{\circ}$  ~ $60^{\circ}$ 。+170m~+180m 生产台阶坡面角约  $70^{\circ}$ 。+180m 平台为当前凿岩平台，+170m 平台（南北）为铲装运输平台。凿岩平台工作线长度为 225m，南侧铲装运输平台宽度约 30m~75m，北侧铲装运输平台宽度约 56m。已形成的各个平台未按设计要求开挖排水沟。



图 2-6 矿区东侧现状图



图 2-7 +195m 平台现状图



图 2-8 +210m 平台现状图



图 2-9+225m 平台现状图



图 2-10 +240m 平台现状图



图 2-11 +255m 平台现状图



## 2、南侧平台

因矿区南侧存在高陡边坡，企业根据要求对南侧进行了隐患整改，并对部分平台进行了复绿。因矿区外资源不允许整改，导致南侧存在一个山顶位于矿区外。南侧以西开采区域形成有+205m~+200m、+200m~+192m、+185m~+192m 台阶。南侧以东区域部分台阶(+200m~+205m、+190m~+200m) 位于界外，矿区已复绿。



图 2-12 矿区南侧现状图

### 2.7.7 供电

矿山晚上不作业，采场用用电设备；用电主要为破碎生产线、辅助生产生活区，采矿设备为柴油驱动，无需用电。矿区电源引自湘东区湘东镇变电站，电压等级为 10kV，导线采用 LGJ-50 钢芯铝绞线，引至矿山 10kV 变电站。矿山在 3 个破碎站附近分别设置变电所，变电所总装机容量 5850kV.A。

矿山已在厂区工业场地内建设3座10kV的变电所，10kV配电系统分别向3个破碎站供电，10kV开关柜选用中置柜，电力室内低压柜选用GCS型抽屉柜。高压供配电系统采用无中性点IT接地方式，矿山低压供配电系统采用中性点接地TN-C-S方式。高压供电电压10kV，配电电压0.4kV/0.23kV，地面用电设备电压380V/220V(中性点接地)，照明电压220V。

配电室大门为防火外开门，内部配有绝缘胶垫、灭火器、警示标志、绝缘手套、绝缘胶鞋、应急照明等设施。

### 2.7.8 供气

矿山现配有2台志高430型露天潜孔钻机进行穿孔，该潜孔钻机自带配套柴油移动式空压机。

### 2.7.9 防尘供水

矿山在东南翼边界山顶修建了高位水池（容积约120m<sup>3</sup>），用于采场和爆堆的降尘；配备了2台洒水车定期对道路、采场进行降尘。穿孔采用干式捕尘，钻机配备干式收尘装置，破碎系统的破碎机、筛分设备采用湿式降尘，能满足防尘要求。

矿山生活用水水源取自自挖水井，饮用水为桶装水。

### 2.7.10 防排水

矿山采用山坡露天开采，矿区内地表径流条件较好，有利于自然排水。大气降水可顺矿山原地形自然坡度自流排放。矿山开采的边坡基本处于相对高处，边界处无外部水体，外界水对矿山开采及终了边坡基本无影响。

矿山在工业场地旁设置了排水沟，但运输道路和已靠帮的各平台未设置排水沟。目前，矿区开采最低高程为+170m平台，尚未开采至+150m以下，

未采用机械排水。

### 2.7.11 排土场

矿山设置 1 个临时排土场,排土场位于矿区内西部原振玖采石场采坑中,临时排土场区域占地面积约 24000m<sup>2</sup>,最高点+294.00m 位于临时排土场西部山坡顶部,最低点+193.85m 位于临时排土场中部,排废标高+185m~+200m,排土场的边坡角为 35°。排土场道路为三级道路,泥结碎石路面,路面宽 4.5m,坡度 9%。

排土场设置了拦砂坝,拦砂坝采用水泥砂浆砌毛石而成,拦砂坝长 18m,坝高 2m,宽 1m。

在排土场周界外围布置了截洪沟,防止场外大气降水进入排土场。



图 2-13 矿区西侧临时排土场现状图

### 2.7.12 照明设施

采矿工作面、运矿道路不再设置单独的照明系统,设备自带照明可满足生产需要。

### 2.7.13 通讯

萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿为露天开采,移动信号和联通信号良好,直接采用移动电话通信即可。目前,移

动电话十分普及，所有矿山人员均配有手机并为班组负责人配备了对讲机。

### 2.7.14 职业危害

矿区职业危害主要为粉尘、噪声、夏季高温、冬季低温霜冻。

矿山采用捕尘装置的穿孔设备进行穿孔作业，不定时的由洒水车对道路、采场和爆堆进行洒水降尘，并且矿山爆破时产生的炮烟、粉尘等有害气体，可自然扩散、减弱。

矿山制定了职业危害预防制度，为从业人员配备个体劳动防护用品。矿山每两年对职工进行职业健康体检，每年请有资质的单位进行职业危害因素检测。主要负责人和安全管理进行了职业卫生培训。

## 2.8 安全管理

### 2.8.1 安全机构设置

萍乡市鑫元建材有限公司成立了以主要负责人周正勇为组长、刘建华为副组长的安全管理机构。

矿山安全管理机构成员组成：

组 长：周正勇（主要负责人）

副组长：刘建华

成 员：邓怡欣、刘报良、许兆贵、陈继萍、彭杰华

矿山按要求配备了 1 名采矿工程师、1 名地质专业中专、1 名电气自控工程师。

### 2.8.2 安全管理制度

该矿山制定了安全生产管理制度、生产安全事故管理制度、安全目标管理制度、安全会议制度、隐患排查治理制度、交接班管理制度、事故应急救援制度、安全操作规程制度、安全检查制度、设备管理维修制度、安全教育

和培训制度等 21 项安全生产规章制度。

### 2.8.3 岗位安全生产责任制

矿山建立安全生产领导小组、矿山安全领导（主要负责人、安全管理人员）、办公室安全生产、生产岗位从业人员共 14 项安全生产职责。

### 2.8.4 岗位安全操作规程

矿山建立了露天采场作业安全规程、排土作业安全规程以及电工、爆破员、凿岩工、维修工、电氧焊工等操作规程以及装载机、挖掘机、潜孔钻机作业规程。

### 2.8.5 安全生产事故应急救援

该矿制定了《萍乡市鑫元建材有限公司甘泉矿区安全事故应急预案》（以下简称《预案》）。《预案》中设立了抢险救援小组、医疗救护组等应急机构队伍，并在萍乡市应急管理局进行了备案，备案编号：FM360313[2022]04。矿山于 2024 年 1 月、2024 年 4 月分别进行了火灾和汛期突发事故应急演练。

### 2.8.6 安全教育培训

矿山制定了安全教育培训制度，新员工进厂时先进行安全教育 72h 后上岗；换岗、复岗员工先经过安全教育 24h，才安排上岗；在岗人员的每年的安全教育培训不低于 20h。矿山有主要负责人 2 名，安全管理人员 2 名，都取得资格证。

### 2.8.7 安全生产费用投入

矿山制定了安全投入保障制度，依据财资〔2022〕136 号文要求，提取安全措施费用，主要是用于安全教育培训及个体防护、安全设备设施的购置及维护、安全生产责任险、劳动防护用品、安全隐患整改等，做到安全措施

费用专款专用。

### 2.8.8 安全生产责任险与工伤保险

鑫元建材有限公司为矿山员工购买了安全生产责任险和工伤保险，详见附件“安全生产责任险”、“工伤保险”。

### 2.8.9 隐患排查

目前矿山已按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》、《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》及安全生产标准化建设要求，积极开展隐患排查体系建设，按照风险分级管控要求完善了“一图一牌三清单”等内容，并制定了隐患排查分级。

### 2.8.10 职业健康

矿山制定了职业危害预防制度，为从业人员配备个体劳动防护用品。矿山每年对职工进行职业健康体检，请有资质的单位进行职业危害因素检测。主要负责人和安全管理人員进行了职业卫生培训。

### 2.8.11 安全生产标准化

该矿已按照安全生产标准化创建要求建立了安全生产标准化管理体系，已取得萍乡市应急管理局颁发的安全生产标准化三级企业【金属非金属矿山】证书，证书编号：赣 AQB3603KSiII202400001，有效期至 2027 年 3 月。

### 3 危险、有害因素分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病、或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

按照《企业职工伤亡事故分类》，标准将企业职工伤亡事故分为：1) 物体打击；2) 车辆伤害；3) 机械伤害；4) 起重伤害；5) 触电；6) 淹溺；7) 灼烫；8) 火灾；9) 高处坠落；10) 坍塌；11) 冒顶片帮；12) 透水；13) 放炮；14) 火药爆炸；15) 瓦斯爆炸；16) 锅炉爆炸；17) 容器爆炸；18) 其他爆炸；19) 中毒和窒息；20) 其他伤害共 20 类。

按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》，标准将生产过程危险、有害因素分为：1) 物理性危险、有害因素；2) 化学性危险、有害因素；3) 生物性危险、有害因素；4) 心理生理性危险、有害因素；4) 行为性危险、有害因素；5) 其他危险、有害因素共 5 类。

根据国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究方法》，方法将危险、有害因素分为：1) 坠落、滚落；2) 摔倒、翻倒；3) 碰撞；4) 飞溅、落下；5) 坍塌、倒塌；6) 被碰撞；7) 轧入；8) 切伤、擦伤；9) 踩伤；10) 淹溺；

11) 接触高温、低温物; 12) 接触有害物; 13) 触电; 14) 爆炸; 15) 破裂; 16) 火灾; 17) 道路交通事故; 18) 其他交通事故; 19) 动作不当; 20) 其他共 20 类。

通过对评价项目的现场调查和资料收集, 分析研究矿山提供的相关资料及图纸, 针对项目生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、运输过程、使用的主要设备装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等特点, 对危险、有害因素进行识别, 分析起因物、致害物、事故诱导原因、伤害方式及后果等。

### 3.1 危险因素辨识与分析

#### 1) 爆破伤害

矿山采用深孔控制爆破开采工艺, 爆破作业过程中, 可能因为自身爆破管理不善原因, 产生的冲击波、飞石以及震动对人体、设备、建筑等可能造成的意外伤害。放炮伤害主要的表现有:

##### ① 碎片(飞石)的伤害危险

爆破过程中, 当炸药爆炸时所产生的能量可以将爆炸范围内的物体抛起, 使其移动或飞行一定的距离。矿山爆破的主要飞体主要是石块、爆破时, 由于药包最小抵抗线掌握不准, 装药过多, 造成爆破飞石超过安全允许范围, 或因对安全距离估计不足, 造成人身伤亡和设备损失。

##### ② 冲击波作用伤害

爆破时炸药爆炸是在极短的时间内完成的, 巨大的能量在崩落岩土的同时, 对周围空气产生推动, 形成冲击波。可能危害附近的构筑物、设备设施、岩体甚至使人体受到伤害。



### ③ 震荡作用

爆破的震荡作用产生类似地震效应，炸药在岩土体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土体中产生弹性震动波，对附近的构筑物、设备设施和岩体等会产生较大影响，很可能引起大范围的滑坡事故。

造成放炮伤害的主要原因有：

① 警戒不严或爆破信号标志不明确，以及安全距离不够，也会引起放炮伤害事故；

② 起爆前，未认真检查清楚人员是否全部撤离到安全区域；

可能发生放炮伤害的场所有：工作面和爆破警戒范围内的通道与有人活动的场所。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：放炮伤害可致爆破警戒范围内的人员受物体打击而受伤害，严重者，可因为盲炮未及时处理，导致作业时，发生爆炸，造成群死群伤事故。

## 2) 采场坍塌（塌陷）

矿山开采至最终境界时边坡高度达到 165m（界内+135m~西侧+300m），若矿山未按照设计要求进行开采导致边坡高度超高，坡面角过大则可能发生边坡坍塌事故。

本矿存在主要坍塌场所有：

① 采场；

引起坍塌（塌陷）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；

③采场周边未做好防排水设施，造成排土场被水冲刷和浸泡，从而发生事故。

④根据地质报告，矿体内岩溶较发育，多孔见岩溶，孔岩溶率 72.7%；岩溶率在 0~29.79%之间，工作量岩溶率 12.36%；矿区范围内可见 2.8~15m 高的溶洞，溶洞内充填有少量泥砂质物。岩石中发育有小裂隙，呈不规则网络状出现。沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.2cm~3cm，局部可达到在 3cm~6cm 的方解石脉。溶洞可能造成边坡垮塌，造成生命财产的损失。

坍塌、滑坡事故是恶性事故，直接威胁作业人员的安全和造成重大经济损失。

可能发生坍塌、滑坡的场所有：采场。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：坍塌或滑坡事故一旦发生容易造成人员群死群伤，还会衍生出物体打击、高处坠落等事故，后果十分严重，矿山应重点做好预防工作，根据坍塌滑坡事故专项预案防范措施进行预防，矿山进行预案演练时要加强坍塌滑坡事故的演练；事故一旦发生，及时应对，联合外部救援力量，尽可能减少人员伤亡与财产损失。

### 3) 物体打击

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的危险。

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

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

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

⑤ 作业时人员未佩戴合格安全帽，也容易发生物体打击事故。

该评价项目产生物体打击的场所主要有：

① 采场工作作业面；

② 矿石装运场所；

发生的可能性：可能发生。

严重程度：物体打击事故容易对现场作业人员造成伤害，严重时导致人员死亡，矿山应定期检查作业现场与设备，及时消除事故隐患，同时加强员工管理工作，各岗位员工要加强事故防范意识，严格按照岗位操作规程作业。

#### 4) 高处坠落

① 在采场进行作业时，铲装设备作业时若停位或行走过于靠边，可能因台阶边缘局部受压坍塌，导致机械设备失稳，发生坠落造成损机伤人事故。

② 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。

③ 若台阶靠边缘处未设置安全防护栏或安全警示标志，在凿岩和装运过程中，人员作业因环境或人的缺陷(如视线不佳、人员粗心大意等)易造成高处坠落事故的发生。

④根据地质报告，矿体内岩溶较发育，溶洞可能导致人员和设备坠落，造成生命财产的损失。

该项目产生高处坠落的场所主要有：

① 采场作业面。

② 设备高处检修场。

发生的可能性：可能发生。

影响范围：主要为露天采场和检修场所。

严重程度：由于采场边坡作业面高度一般较高，人员一旦发生高处坠落事故，伤害十分严重，矿山应加强作业设备的检修工作，保证设施设备状况良好，各岗位操作员工应严格按照岗位操作规程进行作业；高处坠落事故一旦发生，现场作业人员立即启动高处坠落事故现场处置方案，按预案处置措施进行应急救援工作。

## 5) 车辆伤害

① 在工作面有两台以上装运机械同时作业时，两车相距小于 50m 运输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 场内公路路面不平坦等不利行车安全的因素，且危险路段无鸣喇叭、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，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，危险地段没设安全标志，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 在采场运输以及办公室生活区等车辆设备运营区域，因驾驶员违规操作、设备性能不良以及环境不良等可能导致车辆伤害事故发生。

发生的可能性：可能发生。

影响范围：上山公路、采场以及办公室生活区。

严重程度：车辆伤害会对设备造成破坏、对人员造成伤害，可能衍生出高处坠落事故，矿山应加强对车辆的检修工作，及时清理路障、对坡度较陡的路段进行降坡处理；车辆驾驶人员严格按照车辆驾驶规程驾驶车辆，作业人员加强安全意识，注意避让往来车辆；一旦发生车辆伤亡事故，立即启动

车辆伤害现场处置措施，按照相关处置措施进行应急救援工作。

## 6) 机械伤害

机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

同时机械伤害也是矿山生产过程中最常见的伤害之一，易造成机械伤害的机械、设备包括：穿孔机械、装载机械、运输机械、破碎机械、其他转动及传动设备。

引起机械伤害的原因有：各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩或安全防护罩不完善；使用机械设备不当或违犯操作规程。

可能造成机械伤害的场所有：

- ① 穿孔作业面；
- ② 破碎加工区；
- ③ 转动及传动设备安装场所。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：机械伤害会对操作机械设备的人员产生较大威胁，轻者可致人员受伤、伤残，严重者造成人员死亡。

## 7) 触电

矿山供水设备、办公生活区、维修作业需要用电，这些设备由于安装、使用、操作或防护措施不当均可能造成触电伤害。采场位于空旷作业面，人

员若在雷雨等恶劣天气作业时，可能受雷击触电的风险。

导致触电的主要因素有：

- ① 电气设备、设施漏电；
- ② 供电线路绝缘不好或损坏；
- ③ 供电线路短路或漏电；
- ④ 作业人员误操作；
- ⑤ 电气设备、设施保护装置失效；
- ⑥ 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；
- ⑦ 运行设备或人员意外碰伤供电线路等；
- ⑧ 雷击。

本矿可能发生触电伤害的场所和设备有：

- ① 变压器所在地；
- ② 电力开关处；
- ③ 配电房和带电开关箱、设备等处；
- ④ 恶劣天气作业时的场所；

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：触电伤害会对人员产生较大威胁，轻者可致人员受伤、伤残，严重者造成人员死亡。

## 8) 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，采石场不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。

存在火灾的场所有：

- ① 生活区；
- ② 工业场所外围山林；
- ③ 变压器所在地；
- ④ 配电房和维修区

引发火灾的原因主要有：

- ① 生产和生活用火不慎；
- ② 物料的原因；
- ③ 环境的原因。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：火灾事故对山林、设备、构筑物会造成破坏、对人员造成伤害，矿山重点做好预防工作，加强对可燃物的管理，避免火源与可燃物接触。

## 9) 容器爆炸

在维修区有气瓶，若使用不当存在着容器爆炸的危险，可能造成容器爆炸原因有：

- ① 气瓶遇明火；
- ② 回火；
- ③ 使用劣质气瓶；



- ④ 压力容器受到机械损伤，在高压下发生爆炸；
- ⑤ 压力容器遇到突然撞击或遇到高温而发生爆炸；
- ⑥ 操作人员不具备特种作业资格或违章操作；
- ⑦ 压力容器未定期检验、校验。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：爆炸冲击波直接破坏建筑物、设备、或直接伤人；爆炸碎片伤人或击穿设备等。

影响范围：容器爆炸容易对现场作业人员造成伤害，严重时导致人员死亡，矿山应定期检查容器设备，及时消除事故隐患，同时加强员工管理工作，各岗位员工要加强事故防范意识，严格按照岗位操作规程作业。

#### 10) 炸药爆炸

在本矿山的开采过程中，采用爆破工艺。在爆破准备和爆破实施过程中，可能由于违章行为，操作错误、安全措施不落实等因素而发生意外爆炸事故，其后果可造成人员伤亡和财产损失。

可能造成炸药爆炸的场所有：场地内搬运途中及炸药装填场所。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：炸药一旦发生爆炸会造成人员伤亡，甚至多人死亡。

#### 11) 透水

矿区南部有一处大流量的水通道，标高为+110m，虽然该处水通道标高为+110m，低于矿山最低开采标高（+135m），但由于地质勘查程度较低，未准确查明该水通道具体位置和走向，可能存在大的导水构造、含水地层和

较大的溶洞。矿山在生产中可能产生塌陷、突水、人员和设备陷落等安全事故。同时，矿区东北角有一个落水洞，落水洞内标高为+145m左右。平时落水洞内无积水，暴雨时落水洞内积水一日内可排干，据此可认为：该落水洞可沟通大流量水通道，且大流量水通道内水位标高小于+145m，矿山凹陷开采时可能存在透水风险。

可能造成透水的场所有：凹陷开采区域。

发生事故的可能性：可能发生。

严重程度：透水事故一旦发生会造成人员伤亡，甚至多人死亡。

## 12) 其他

### (1) 设备故障

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，或者在运行中受损、功能下降等未得到及时检修完善带病运行等现象。

设备故障导致人员伤、亡，设备破坏、损伤。

### (2) 作业环境不良

主要指如台风、暴雨、雷电、泥石流、滑坡等自然因素导致人员伤亡、建筑物损坏，以及人为因素造成的环境不良。

评价项目主要存在大（台）风、暴雨、雷电、坍塌等自然或开采引起的不良作业环境，同时还存在人为因素造成的工作场所光照不足，安全通道堵塞等不良作业环境。

### (3) 人的失误

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、工作中主要体现为“三违”行为。引起事故，导致人员伤、亡，设备、设施损伤等。

#### (4) 管理缺陷

安全机构设置：结构、人员组成不到位、或不当，安全管理工作中存在衔接不当、管理空白区域、专业不全等，从而造成安全管理上的缺陷。

安全责任制、安全管理制度不全、不到位、存盲区，从而责任不明、职业不清，致使制度上缺陷；应急预案、方法、措施、培训、演练等未编制、或编制上存在大的盲区，实施时存在盲目性；未进行培训与演练，会导致应急指挥不顺畅、应急响应不及时、应急队伍不健全或不符合事故要求、应急措施不具针对性等。从而影响事故应急后时，达不到减少事故财产损失、环境破坏、人员伤、亡效果。

综上所述，评价项目主要存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌（塌陷）、放炮、火药爆炸、容器爆炸、透水以及其他等 12 类危险因素。

根据露天矿山的事故统计分析资料，结合评价项目的安全管理现状，从危险因素发生的概率、危害程度综合分析，评价项目生产过程中主要危险因素排序为：坍塌（塌陷）、透水、放炮、高处坠落、车辆伤害、触电伤害、机械伤害。

## 3.2 有害因素辨识

### 1) 粉尘危害因素辨识与分析

## （1）粉尘危害因素辨识

粉尘是在矿山生产过程中产生的细粒状矿物或岩石颗粒。在矿山开采作业会产生大量粉尘。直径大于  $50\mu\text{m}$  的尘粒，在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为落尘。直径在  $0.01 \sim 50\mu\text{m}$  范围内的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘。

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

矿山凿岩采用干式凿岩产生大量的粉尘以及运输产生的扬尘，在个体防护穿戴不及时、完善时，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，存在粉尘危害因素。

## （2）产生粉尘危害因素的原因

产生粉尘危害的主要原因是生产过程中未坚持综合防尘措施，具体讲，有以下几方面原因：

- ①未采用湿式凿岩。
- ②未洒水降尘（包括采场、运输公路等）。
- ③未佩带防尘口罩等个体防护用品。

## （3）产生粉尘危害的主要场所

- ①采场。
- ②运输线路。

## （4）产生粉尘危害的后果

粉尘危害的形式是通过接尘人员肺部组织纤维性病变，导致作业人员患

矽肺病，严重时会使人的劳动能力丧失，甚至死亡。

## 2) 噪声危害因素辨识与分析

### (1) 噪声危害因素辨识

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。

评价项目凿岩设备、运输车辆鸣高音喇叭也可产生噪声。因此存在噪声危害因素。

### (2) 噪声危害因素产生的原因

- ① 装载车辆鸣高音喇叭。
- ② 凿岩设备无消声装置或操作人员长时间在噪声环境下滞留。
- ③ 未佩戴有效的防护用品。

### (3) 噪声危害因素产生的主要场所

- ① 运输线路。
- ② 采场。

### (4) 噪声危害因素产生的后果

噪声对人的危害是多方面的，在高噪声环境中作业，人的心情易烦躁，容易疲劳，对作业人员的听力、心理和生理产生影响，导致人员反应迟钝、工作效率低，有时可诱发事故，长期接触噪声的作业人员可能造成职业性耳聋。

## 3) 振动危害因素辨识与分析

### (1) 振动危害因素辨识

振动是指一个质点或物体在外力作用下围绕一个平衡位置来回重复的运动，振动通过频率、位移、速度（加速度）等对接触振动的人产生局部振动或全身振动。在生产条件下，作业人员接触振动的强度大、时间长，对机体可产生不良影响。

评价项目使用的凿岩设备、装运设备在运行时也会产生振动，因此，存在振动危害因素。

## （2）产生振动危害因素的原因

- ①操作人员长时间在接触凿岩设备。
- ②运输道路不平整。
- ③设备老化，致使振动更大。

## （3）产生振动危害因素的地点或设备

凿岩设备、装运设备（运输汽车、装载机等）。

## （4）振动危害因素对人体的危害程度

①引起脑电图改变；条件反射潜伏期改变；交感神经功能亢进；血压不稳、心律不稳等；皮肤感觉功能降低，如触觉、温热觉、疼觉，尤其是振动感觉最早出现迟钝。

②长期使用振动工具可产生局部振动病。局部振动病是以末梢循环障碍为主的疾病，亦可累及肢体神经及运动功能。发病部位一般多在上肢末端，典型表现为发作性手指变白（简称白指）。我国 1957 年就将局部振动病定为职业病。

综上分析，评价项目主要存在：**粉尘、噪声、振动等 3 类危害因素。**

根据露天矿山的职业危害统计分析资料,结合评价项目的安全管理现状,矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

### 3.3 自然条件的危险、有害因素辨识与分析

根据矿区自然、地质条件,结合矿区以往自然灾害及地质灾害,分析评价项目自然条件、地质条件的危险因素。

#### 1) 地震危险因素辨识与分析

据《建筑设计抗震规范》(GB50011-2010),本区地震动峰值加速度为 0.05g,地震反应谱特征周期 0.35s,属抗震设防烈度 VI 度区,建矿以来未见地震发生。

评价项目,不存在地震危险因素。

#### 2) 泥石流危险因素辨识与分析

泥石流是沙石、泥土、岩屑、石块等松散固体物质和水的混合物在重力作用下沿着河床或坡面向下运动的特殊流体。

矿区工程地质条件和水文地质条件中等,依据地质资料,未有发生泥石流的记录,因此采场内或上部发生泥石流的可能性较小。

#### 3) 暴雨危险因素辨识与分析

##### (1) 暴雨危险因素辨识

矿区所在区域降雨充沛,发生暴雨的概率较高,因此,存在暴雨自然灾害。

##### (2) 暴雨危害方式及后果

暴雨危害主要体现在:冲毁矿山截、排水设施、公路运输设施等,造成矿山生产、辅助系统设施、设备损坏,严重造成矿山停产停工。

#### 4) 寒潮(冰雹和霜冻)危险因素辨识与分析

### (1) 寒潮（冰雹和霜冻）危险因素辨识

矿区所在区域存在结冰、霜冻或降雪现象。冬季作业时，气温低，易发生霜冻和结冰现象。当道路上结冰时，车辆运行易发生打滑现象；当设备或平台结冰时，人员接触时，易发生滑到；岩层发生霜冻结块时，影响凿岩设备的运转。因此存在寒潮有害因素。

### (2) 寒潮（冰雹和霜冻）危险因素危害方式及程度

霜冻一般造成地表结冰而影响矿山运输及工作，易发生车辆伤害事故，严重时，会造成财产损失和人员伤亡。

### 5) 高温危险有害因素辨识

高温危害是指在作业场所，遇到高温或存在生产性热源，其工作地点的气温等于或高于本地区夏季室外通风设计计算温度 $2^{\circ}\text{C}$ 以上的作业产生的危害。

高温作业很容易使人体内热量积聚，出现中暑；由于出汗而大量丧失水分和无盐等，如不及时补充水分，就会造成体内严重脱水和水盐平衡失调，引起神经肌肉兴奋下降，导致工作效率降低，事故率升高。

夏天室外温度高达 $35^{\circ}\text{C}$ 以上，高温使人脱水、中暑，休息效果差，严重时可使人丧失意识，电解质不平衡引起死亡，因此存在高温有害因素。

### 6) 大风危险因素辨识与分析

#### (1) 大风危险因素辨识

矿区所在区域项目所在区域气候属中亚热带大陆季风气候区，7~9月主要为台风雨，存在台风（大风）危险因素。

#### (2) 大风危险因素的危害方式及程度



大风引起落尘扬起，造成采场、运输线路等作业区粉尘浓度高、视线不清，除影响作业外，严重影响矿山车辆运行安全，引起交通事故，造成财产、人员伤害。同时，暴风本身的风速可能毁坏设备、设施，影响生产安全。

## 7) 雷电灾害危险因素分析

### (1) 雷电灾害辨识

夏季，为雷电的多发期，常有较强的雷电发生，因此，存在雷电灾害。

### (2) 产生雷电灾害原因

①建（构）筑物无防雷设施，或防雷设施缺陷。

②防雷意识淡薄，防雷知识缺少。

③防雷预警信息缺陷。

### (3) 雷电灾害发生场所

①建（构）筑物，特别是凸出的高处建筑及安装有电气设备的建（构）筑物，如配电所等。

②空旷、潮湿地方，特别是空旷、潮湿地方构筑物或大树。

### (4) 雷电灾害后果

雷电通过闪电形成的强大电流、高温对人、财产、自然资源进行破坏。造成人员受伤、火灾、设备损坏及财产损失，严重时，会造成人员伤亡。

综上辨识，评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、大风、雷电等自然灾害因素。

## 3.4 重大危险源辨识

### 3.4.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）

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

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

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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

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

式中：S - 辨识指标；

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

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

### 3.4.2 危险化学品重大危险源物质种类辨识

本工程项目所涉及的物料主要为石灰石、润滑油、（压缩的）氧气、乙炔气、柴油（短期储存量为 2t）。矿山不设置炸药库，由第三方爆破公司运输火工品。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 3-1。

表 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；柴油量不超过 2t。临界量辨识采取列表对照法，其对照结果见表 3-2。

表 3-2 工程项目中危险物质量与临界量对照表

序号	物质名称	危险化学品分类	临界量 Q (t)	实际存在量 q (t)	Q/q
1	乙炔气	易燃气体	1	0.125	0.125
2	（压缩的）氧气	2.2 类气体	200	0.156	0.0007
3	柴油	易燃液体,类别 3	5000	不超过 2	0.004

## (2) 辨识结果

工程项目使用的（压缩的）氧气、乙炔气、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。

### 3.4.3 重大危险源辨识结果

根据《标准》、《意见》的有关规定，通过对工程项目的重大危险源辨识表明，乙炔气、（压缩的）氧气、柴油为重大危险源物质种类，危险物质质量未达到临界量，不构成重大危险源。

## 3.5 危险、有害因素分析结果

1) 本项目生产场所不属于重大危险源申报的范围。

2) 开采过程中存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌（塌陷）、放炮、火药爆炸、容器爆炸、透水、其他等 12 类危险因素。矿山应特别防范：坍塌、放炮危险因素。

3) 开采过程中存在：粉尘、噪声、振动等 3 类危害因素。矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

4) 评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、大风、雷电等自然灾害因素。矿山对雷电等自然灾害应引起重视。

## 4 评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分目的

划分评价单元的目的在于为了便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的工具。

### 4.2 评价单元划分原则

根据矿山危险有害因素的特点，即作业地点具有移动性、作业环境分散、交叉作业等特点，因此本次安全评价单元划分的原则是：

- 1) 生产类型或作业场所相对独立的，按生产类型或场所划分评价单元，对所划分的评价单元进行事故类型和危险、有害因素分析；
- 2) 伤害或破坏类别相对独立的，按伤害或破坏类别划分评价单元，对所划分的评价单元进行危险、有害因素分析；
- 3) 选择事故可能性较大的危险、危害因素作为独立的评价对象，进行定性或定量的安全评价，并提出事故预防措施建议；
- 4) 选择可能造成重大事故的危险、危害因素作为独立的评价对象，用合适的评价方法进行定性或定量分析，并提出针对性的事故预防措施建议。

### 4.3 评价单元的划分

根据矿区的生产特点，结合危险有害因素的辨识情况，评价项目划分以下评价单元进行评价，即：安全管理单元、总平面布置单元、采剥单元、开拓运输单元、爆破单元、电气单元、防排水单元、防灭火单元、重大隐患等 9 个评价单元。

### 4.4 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度后果进行定性、定量分析评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。常用的评价方法有：安全检查表、事故树分析、事件树分析、危险度评价法、故障类型及影响分析、作业条件危险性评价法、人员可靠性分析方法等。根据矿山的实际情况及其危险有害因素的特征，选用安全检查表法（SCL）进行安全评价。

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

表 4-1 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，能满足安全生产活动。	得分率在 80%-90%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%-80%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 定性、定量评价

### 5.1 安全管理单元

#### 1) 安全检查表评价

根据《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》，结合资料查阅及现场检查，采用安全检查表法对综合管理单元进行安全评价，详见表 5-1。

表 5-1 综合管理单元安全检查表

检查项目	检查标准	检查依据	检查结果	结论
1、相关证照	1.1 工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证	《安全生产许可证条例》第二条；《民用爆炸物品管理条例》第三条；省政府令第 138 号第八条	工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证齐全有效。	符合
	1.2 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	无此项	缺项
2、安全管理机构和人员	2.1 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。	《江西省安全生产条例》第 17 条	矿山设置了安全管理机构和 2 名专职安全管理人员	符合
	2.2 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管负有安全生产监督管理职责部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十四条	主要负责人和安全生产管理人员资格证在有效期内	符合
	2.3 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资	《安全生产法》第二十七条	矿山特种作业人员持证上岗	符合

	格，方可上岗作业。			
	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	矿山配备了 1 名采矿工程师、1 名地质专业中专、1 名电气自控工程师。	符合
3、安全生产责任制	3.1 矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全规章制度、安全教育培训制度和操作规程，明确各岗位人员的责任和考核标准	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.2 条	建立了各级安全生产责任制	符合
4、安全管理制度	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：全员岗位安全责任制；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；安全风险分级管控制度；危险作业管理制度；职业健康管理制度；劳动防护用品使用和管理制度；安全生产隐患排查治理制度；生产安全事故紧急处置规程和应急预案；生产安全事故报告和处理制度；安全生产考核奖惩制度；其他保障安全生产的规章制度。	《江西省安全生产条例》第 16 条	矿山建立健全了各项管理制度	符合
5、安全操作规程	5.1 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》	矿山建立健全了各项操作规程	符合
6、安全教育培训与考核	6.1 岗前培训 生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： (一) 新进从业人员；(二) 离岗半年以上的或者换岗的从业人员；(三) 采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。	《江西省安全生产条例》第 20 条	矿山在岗人员每年定期培训，培训时间超过 20h；新进岗位人员会进行岗前培训，确保培训考试合格上岗。无换岗人员。	符合
	6.2 在岗人员培训 所有生产作业人员，每年至少应接受 20h 的职业安全培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条		
	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	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.8 条；		



	存档		况和考核结果有记录存档	
7、安全生产检查	7.1 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	矿山严格执行安全检查制度和隐患排查制度,检查情况记录在本	符合
8、安全投入	8.1 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	矿山安全生产费用投入明细不完善	符合
9、保险	9.1 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	矿山为员工购买了工伤保险	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	2022 年 7 月 8 日在萍乡市应急管理局备案。矿山于 2024 年 1 月、2024 年 4 月分别进行了火灾和汛期突发事故应急演练。	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		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要求的劳动防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	提供的职业病防护用品符合要求。	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	12.1 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	矿山完全履行三同时程序,有相应的安全预评价、设计及专篇和安全验收评价	符合
	13.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		
	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		

	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	符合
14、 施工 单位 安全 管理	14.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第 41 条	无此项	缺项
	14.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第 41 条	无此项	缺项
15 安 全 管 理	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	台阶坡脚和平台边缘设置的安全警示标志还不完善	不符合
	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏	GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山组织经常性检查和隐患排查，检查情况记录在本	符合
	矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告	GB16423-2020 第 4.7.5 条	矿山未使用的涉及人身安全的设备	无此项
	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
	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	无此项

## 2) 单元评价小结

本单元从该矿安全管理方面进行评价，共进行检查 31 项，其中无关项 5 项，不合格项 2 项，合格项 24 项。综上所述，该矿安全管理单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

### 3) 评价意见

①矿山应该根据财资〔2022〕136号文要求，提取和使用安全措施费用。

②矿山应加强对要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域安全警示标志管理，确保在生产使用期间保持完好。

## 5.2 总平面布置单元

### 1) 安全检查表评价

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）规范的要求，编制安全检查表（见表5-2）对矿山总平面布置符合性进行评价。

表 5-2 总平面布置单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址应有便利和经济的交通运输条件，具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	交通方便，当地水源充沛，当地有变电所，可满足矿山用电要求。	符合
2	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	工程地质、水文地质条件为中等。	符合
3	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	矿山建（构）筑物均建在当地侵蚀基准面标高以上，不受洪水威胁。	符合
4	厂址（办公区、工业场地、生活区等）不应建在以下在段或地区：1）有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害在段；2）爆破危险界限区；3）严重放射性物质危险区；…。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	破碎系统等工业场地在爆破警戒线内	不符合
5	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	生活办公区不受粉尘危害。	符合

6	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	变压器位于破碎场地的配电房内进出线方便	符合
7	总平面布置应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2) 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3) 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4) 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	采用功能分区布置，区内布置紧凑、合理，建（构）筑物按设计施工，外形规整。	符合

## 2、评价小结

本单元从该矿总平面布置方面进行评价，共检查 7 项，其中 1 项不符合，其余 6 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能满足安全生产活动。

## 3、评价意见

① 矿山破碎工业场地位于爆破警戒范围内，矿山应采取以下措施：

a 将上述设施搬迁至爆破警戒范围外，在不能搬迁情况下可采取围挡密闭、隔离等保护措施，降低爆破飞石、震动对其影响。

b 在爆破作业时，破碎站断电停产，通知破碎站附近工作的人员全部撤离，爆破时，尽量改变爆破方向，以免正对附近的设备、设施及建构筑物。

c 每次爆破后对破碎站进行检查，确保安全后再生产。

d 严格控制最大一段起爆药量不大于 279kg。

② 区外有多条乡村道路可进入爆破危险区，矿山应采取以下措施：

a 在爆破时对进入爆破安全警戒线的道路两头封路，安排专人警戒，防止人员和车辆进入爆破危险区范围内。有较多工具房和工业场地位于爆破警

戒范围内，严禁将爆破警戒范围内工具房等设施当作办公生活地点，同时在爆破期间应安排专门人员进入矿山加工区等处进行警戒，确保爆破警戒 300m 范围内无人员。

b 矿山在道路警戒范围点设立警示牌，告知放炮时间、警报信号；在爆破期间应安排专门人员在道路两端设置警戒线，禁止车辆、人员通行。同时，派专职人员进行警戒，确保爆破警戒 300m 范围内无人员。

③矿区东北侧边界处（封闭 5 房屋以南）原有一老采坑，坑底高程约为 +146m，为了消除该处存在的隐患，企业将多余的表土排放至该处，采用分台阶排土，目前，排土已堆置至 +178m 高程，底部高程为 +153m。矿山开采至 +180m 高程以下靠近该区域时，会对该区域深部开采有影响，建议矿山停止该区域排土，并制定好对已排土区域的转运工作，确保不对矿山深部开采造成影响。

### 5.3 采剥单元

#### 1) 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）及矿山开采设计资料（以下称《开采设计》）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。

表 5-3 采剥单元符合性检查

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	符合
1.2	在受地下开采影响的范围内进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	GB16423-2020 第 5.1.2 条	无地下开采	无此项
1.3	地下开采转为露天开采时，应确	GB16423-2020	无地下开采	无此

	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。	第 5.1.3 条		项
1.4	露天与地下同时开采时，应分析露天开采与地下开采的相互影响并采取有效的安全措施。露天和井下同时爆破影响安全时，不应同时爆破。	GB16423-2020 第 5.1.4 条	无地下开采	无此项
1.5	下列区域内不得设置有人值守的建构筑物：——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、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	矿山破碎工业场地位于爆破警戒范围内	不符合
1.6	采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 第 5.1.6 条	目前，矿山北侧的隐患整改排土处于界内，今后开采至深部后会影 响深部开采	不符合
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	无规定保留的矿柱、挂帮矿体	无此项
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	警示标志不完善	不符合
1.9	采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	GB16423-2020 第 5.1.9 条	无用电的采矿设备	无此项
1.10	露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定：——3kV 以下，不小于 1.5m；——3kV ~ 10kV，不小于 2.0m；——10kV 以上，不小于 3.0m。	GB16423-2020 第 5.1.10 条	采场无架空电缆	无此项
1.11	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 第 5.1.11 条	穿孔设备有捕尘装置	符合
1.12	距坠落基准面 2m 及 2m 以	GB16423-2020	不良天气不作业	符合

	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。	第 5.1.12 条		
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	露天开采规定			
2.1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序,分台阶开采;台阶高度 15m;土层 7.5m	GB16423-2020 第 5.2.1 条 《安全设施设计》《联系函》	矿山目前开采台阶为 +170m~+180m 台阶高度 10m;无土层剥离台阶	符合
2.2	多台阶并段时并段数量不超过 3 个,且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。		分台阶开采,不并段	符合
2.3	当一个水平工作线长度大于 200m 时,同时开采水平为 1 个,当一个水平工作线长度小于 200m 时,同时开采水平为 2 个		矿山目前开采台阶为 +170m~+180m 一个台阶	符合
2.4	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 5m 和清扫平台宽度 8m		安全平台宽度 5m 和清扫平台宽度 8m	符合
2.5	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
2.6	生产台阶坡面角 70°;最终台阶坡面角: 60° (表土层 45°),东侧最终边坡角小于 $\leq 48^\circ$		现阶段生产台阶为 +170m~+180m 台阶,生产台阶坡面角 68°~70°;最终台阶坡面角: 60° (表土层 45°),东侧最终边坡角小于 $\leq 48^\circ$	符合
2.7	最小工作平台宽度: 40m		南侧铲装运输平台宽度约 30m~75m,北侧铲装运输平台宽度约 56m	符合
2.8	总的开采顺序为从上而下分台阶开采,先开采东采区,后开采西采区。东采区开采结束后对西采区基建		先开采东采区,后开采西采区	符合
3	穿孔作业			
3.1	钻机稳车时,应与台阶坡顶线保	GB16423-2020	钻机稳车时,应与台阶	符合

	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。	第 5.2.2	坡顶线保持足够的安全距离	
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。		遵章作业	符合
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	恶劣天气不作业	符合
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有或落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。		遵章作业	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。	GB16423-2020 第 5.2.3	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 50m	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。		遵章作业	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。		遵章作业	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		铲装设备不穿过铁路、电缆线路或者风水管	无此项



	措施保护电缆、风水管和铁路设施		路	
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。		遵章作业	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	临近边坡爆破采用控制爆破	符合
5.2	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坡体的边坡。		已靠帮的台阶局部存在该现象，采取措施主要为隔离措施，防止人员和设备靠近	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。		人员和设备不应在边坡底部停留。	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（2015年2月13日发布）	分台阶开采	符合
6.2	无稳压装置中深孔凿岩设备(金		履带式钻机	符合

	属非金属露天矿山自发布之日起一年后禁止使用)			
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)		干式凿岩带安装捕尘装置	符合

## 2) 评价小结

矿山坚持了自上而下分台阶开采, 开采工艺为剥离→穿孔→爆破→铲装→运输。评价时按设计要求留设了安全平台和清扫平台, 开采台阶高度、宽度、坡面角符合相关要求。现场检查, 采场管理较好, 开采平台无滑坡或坍塌迹象。

通过采剥单元的一般规定、铲装作业、边坡管理、采场管理等 3 个大项共 39 小项进行检查评价, 其中 29 项为符合项, 7 项为无此项, 3 项不合格项。综上所述, 矿山采剥单元安全生产条件好, 生产活动有安全保障。

## 3) 评价意见

① 矿山开采范围内的安全警示标志不完善, 建议企业在危险区域补充设置安全警示标志牌, 防止无关人员靠近。

② 矿山破碎工业场地位于爆破警戒范围内, 矿山应采取以下措施:

a 将上述设施搬迁至爆破警戒范围外, 在不能搬迁情况下可采取围挡密闭、隔离等保护措施, 降低爆破飞石、震动对其影响。

b 在爆破作业时, 破碎站断电停产, 通知破碎站附近工作的人员全部撤离, 爆破时, 尽量改变爆破方向, 以免正对附近的设备、设施及建构筑物。

c 每次爆破后对破碎站进行检查, 确保安全后再生产。

d 严格控制最大一段起爆药量不大于 279kg。

③ 矿区外有多条乡村道路可进入爆破危险区, 矿山应采取以下措施:

a 在爆破时对进入爆破安全警戒线的道路两头封路, 安排专人警戒, 防

止人员和车辆进入爆破危险区范围内。有较多工具房和工业场地位于爆破警戒范围内，严禁将爆破警戒范围内工具房等设施当作办公生活地点，同时在爆破期间应安排专门人员进入矿山加工区等处进行警戒，确保爆破警戒300m范围内无人员。

b 矿山在道路警戒范围点设立警示牌，告知放炮时间、警报信号；在爆破期间应安排专门人员在道路两端设置警戒线，禁止车辆、人员通行。同时，派专职人员进行警戒，确保爆破警戒300m范围内无人员。

## 5.4 开拓运输单元

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。

表5-4 开拓运输单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山开拓			
1.1	开拓方式:公路开拓、汽车运输。	《安全设施设计变更》	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	矿山内部不使用自卸式汽车运输气瓶、柴油等危险物品	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	遵章作业	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	双车道路面,宽度约8m	符合
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	GB16423-2020第5.4.2.4条	现有的运输道路无高陡路基路段,但运输道路的局	不符合

	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。		部路段的车挡高度不足，安全警示标志不完善	
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	GB16423-2020 第 5.4.2.5 条	无铁路	无 此 项
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；	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	遵章作业	符合
2.7	夜间装卸车应有良好的照明条件	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	夜间不作业	无 此 项
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。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	遵章作业	符合
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	矿山的单向交通量在 25(15) 辆以下，为三级露天矿山道路。	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	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	GBJ22-87 第 2.4.13 条	矿山道路平均纵坡 3.4%、7.5%，	符合

	级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。		最大纵坡不超过 9%	
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	主干道路宽不低于 8m	符合

## 2) 评价小结

通过对矿山开拓、矿山运输道路及设施、矿山运输管理等方面进行检查评价，矿山开拓运输单元共检查 3 个大项 13 项，缺项 3 项，合格项 9 项，不符合项 1 项。综上所述，矿山开拓运输单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

## 3) 评价意见

①局部道路车挡安全高度不符合要求，且道路安全警示标志不完善，建议矿山在运输道路临空侧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。

## 5.5 爆破单元

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《电力设施保护条例实施细则》等法律法规、规范编制检查表对爆破单元进行分析评价，见表 5-5。

表 5-5 爆破作业安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	一般规定			
1.1	爆破设计施工、安全评估与安全监理应由具备相应资质和从业范围的爆破作业单位承担	GB6722-2014 第 5.1.2 条	江西中梁爆破工程有限公司负责爆破，双方签订了爆破安全管理协议；江西中梁爆破工程有限公司证照齐全有效	符合
1.2	爆破设计施工、安全评估与安全监理负责人及主要人员应具备相应的资格和作业范围。	GB6722-2014 第 5.1.3 条	爆破员持证上岗	符合

1.3	爆破工程均应编制爆破技术设计文件。	GB6722-2014 第 5.2.2.1 条	未见爆破设计	不符合
1.4	露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外，结构应坚固紧密；掩体位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	GB6722-2014 第 7.1.1 条	矿山面设置有避炮棚，能防止飞石；通达避炮掩体的道路无障碍	符合
1.5	起爆站应设在避炮掩体内或设在警戒区外的安全地点。	GB6722-2014 第 7.1.2 条	起爆站设在避炮掩体内	符合
1.6	露天爆破时，起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。爆破前，应将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。	GB6722-2014 第 7.1.3 条、 GB16423-2020 第 5.1.22 条	每次爆破起爆前，将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。	符合
2	爆破环境			
2.1	不得在距电力设施周围 500m 范围内（指水平距离）进行爆破作业。	《电力设施保护条例实施细则》第十条	500m 范围内无公用电力设施	符合
2.2	禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m，乡道的公路用地外缘起向外 50m； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m； （三）公路隧道上方和洞口外 100m。	《公路安全保护条例》第 17 条	矿区周边无国道、省道、县道、公路渡口、中型以上公路桥梁和公路隧道	无此项
2.3	露天和水下爆破装药前，应与当地气象、水文部门联系，及时掌握气象、水文资料，遇以下恶劣气候和水文情况时，应停止爆破作业，所有人员应立即撤到安全地点：热带风暴或台风即将来临时；雷电、暴雨雪来临时；大雾天，能见度不超过 100m 时；现场风力超过 8 级，浪高大于 1.0m 时，水位暴涨暴落时。	GB6722-2014 第 6.1.3	爆破作业在白天进行，遇到恶劣气候不安排爆破作业。	符合
3	爆破安全管理			

3.1	从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，警戒区内禁止烟火，并不得携带火柴、打火机等火源进入警戒区域；采用普通电雷管起爆时，不得携带手机或其他移动式通讯设备进入警戒区。	GB6722-2014 第 6.5.1.2 条	从炸药运入现场开始，实施装药警戒	符合
3.2	装药警戒范围由爆破技术负责人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	GB6722-2014 第 6.7.1 条	爆破警戒范围统一确定为 300m，爆破时派出岗哨，但警戒时警戒区边界显标志不完善。	不符合
3.3	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	GB6722-2014 第 6.8.1.1 条	查相关资料，爆破后等待时间在 5min 以上，才进入现场检查	符合
3.4	露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。	GB6722-2014 第 6.8.1.2 条	解除爆破警戒由当班爆破班长发布	符合
3.5	爆破后应检查的内容有： ——确认有无盲炮； ——露天爆破爆堆是否稳定，有无危坡、危石、危墙、危房及未炸倒建(构)筑物；	GB6722-2014 第 6.8.2.1 条	爆破后进行安全检查，安全检查记录不完善	不符合
3.6	露天岩土爆破严禁采用裸露药包。	GB6722-2014 第 7.1.9 条	采用深孔爆破	符合
3.7	禁止使用扩壶爆破（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 （2015 年 2 月 13 日发布）	采用深孔爆破	符合
3.8	爆破地点与人员和其他保护对象之间的安全允许距离，应按各种爆破有害效应（地震波、冲击波、个别飞散物等）分别核定，并取最大值。	GB6722-2014 第 13.1.1 条	爆破警戒范围 300m	符合
3.9	处理盲炮前应由爆破领导	GB6722-2014	处理盲炮时，不允许	符合

人定出警戒范围,并在该区域边界设置警戒,处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。	第 6.9.1.1 条	无关人员进入警戒区	
---------------------------------------	-------------	-----------	--

## 2) 评价小结

矿山采用深孔爆破方式破碎矿石,委托江西中梁爆破工程有限公司负责火工品的领取、运输、现场的搬运以及药包的加工、填塞、起爆及起爆前后的检查工作。

通过对矿山爆破单元进行评价,按爆破一般规定、爆破环境、爆破管理分三个大项进行检查,共检查 18 项,3 项不符合,其余均为符合项。综上所述,爆破单元安全生产条件能满足安全生产活动。

## 3) 评价意见

① 矿山每次爆破前应由爆破作业单位编制爆破设计,爆破设计应和矿山管理人员、专业技术人员进行统一审核同意后,方能执行。

② 爆破警戒范围统一确定为 300m,爆破时派出岗哨,但警戒时警戒区边界显标志不完善,建议企业从炸药运入现场开始,应划定装药警戒区,在警戒区边界设置明显的标志。

③ 爆破后应进行安全检查,如实、详细记录安全检查情况。

## 5.6 电气单元

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。

表 5-6 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;	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	变电所设置在破碎站附近,位于爆破警戒范围内	不符合



	<p>——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境；</p> <p>——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；</p> <p>——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。</p>			
2	采矿场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第5.6.1.3条	无手持电气设备	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	采用单回路供电	无关项
4	<p>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:</p> <p>——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关;</p> <p>——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;</p> <p>——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;</p> <p>——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。</p>	GB16423-2020 第5.6.1.6条	露天采场无架空供电线路	无关项
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于 1.8m 的固定围栏或围墙。	GB16423-2020 第5.6.1.7条	变压器安装在室内	无关项
6	<p>5.6.1.8 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。</p> <p>5.6.1.9 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。</p>	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和移动电气设备	无关项
7	5.6.3.1 夜间工作时,下列地点应设照明装置:	GB16423-2020 第5.6.3.1条	破碎站卸料口有照明设施	符合

	一空气压缩机和水泵的工作地点； 一带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道；一汽车装载处、排土场、卸车线； 一调车站、会让站。固定式照明灯具：不高于 220V；			
8	5.6.3.3 下列场所应设置应急照明： 一变配电所；一监控室、生产调度室、通信站和网络中心；一矿山救护值班室。	GB16423-2020 第5.6.3.3 条	变电所有应急照明	符合
9	采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： 一采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处；一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；一排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。		采场内无架空线路	无此项
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	未严格执行	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	未建立	不符合
12	主变电所应符合下列规定： 一有防雷、防火、防潮措施；一有防止小动物窜入的措施；一有防止电缆燃烧的措施；一所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；一带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；一电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	GB16423-2020 第5.6.5.2 条	变电所内有防雷、防火、防潮措施和防止小动物窜入的措施；电气设备正常不带电的金属外壳有保护接地；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志	符合
13	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第5.6.5.3 条	电气室内的各种电气设备控制装置上注明编号和用途，并有停送电标志	符合

## 2) 评价小结

通过对电气单元进行评价，共检查 13 项，无关项 4 项，不符合项 3 项，

其余均为符合项。综上所述，电气单元安全生产条件能满足安全生产活动。

### 3) 评价意见

①矿山变电所位于爆破警戒线范围内易受爆破震动影响，应采取以下措施：

a 将上述设施搬迁至爆破警戒范围外，在不能搬迁情况下可采取围挡密闭、隔离等保护措施，降低爆破飞石、震动对其影响。

b 在爆破作业时，破碎站断电停产，通知破碎站附近工作的人员全部撤离，爆破时，尽量改变爆破方向，以免正对附近的设备、设施及建构物。

c 每次爆破后对破碎站进行检查，确保安全后再生产。

d 严格控制最大一段起爆药量不大于 279kg。

②矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

③矿山应建立电气作业安全制度，严格执行工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。

## 5.7 防排水单元

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿山边坡工程技术规范》（GB51016-2014）编制安全检查表对矿山防排水系统进行分析评价，见表 5-7。

表 5-7 防排水系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	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	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	GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	矿山当前为山坡露天开采，无总出入沟口、平	符合

	妥善的防洪措施。		硐口、排水井口等。矿山工业场地旁设置了排水沟	
3	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	该矿山为山坡露天矿山，具备自然外排条件	符合
4	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	山坡露天，无机械排水设施	无此项
5	在矿山东侧布置一条截洪沟（宽 0.5m，深 0.5m）拦截外部汇水，同时在各平台布置排水沟（底宽 0.5m，深 0.3m）；公路排水沟布置在公路内侧，选择梯形断面排水沟尺寸为：底宽 0.5m× 沟深 0.5m，坡比 1:0.5，采用毛石水泥浆砌结构。	《安全设施设计变更》	境界外截水沟、平台排水沟以及道路排水沟未设置	不符合
6	已到界的开采边坡，设置台阶平台 3%的反坡，疏排各层台阶汇水	《安全设施设计》	已到界的平台形成有 3%坡度	符合

## 2) 评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析，共检查 6 项，无关项 1 项，不合

格项 1 项，其余 4 项合格项。综上所述，矿山防排水单元安全生产条件能满足安全生产活动。

### 3) 评价意见

① 矿山应在东侧界外布置一条截洪沟（宽 0.5m，深 0.5m）拦截外部汇水，同时在各平台布置排水沟（底宽 0.5m，深 0.3m）。

② 运输道路应布置排水沟，排水沟采用毛石水泥浆砌结构，底宽 0.5m×沟深 0.5m，坡比 1:0.5。

③ 今后开采矿区西侧资源时+285m、+225m、+180m 平台设置截水沟与矿区北侧、东侧截水沟连接，同时，在西侧各个平台设置排水沟。

## 5.8 防灭火单元

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。

表 5-8 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。		禁止用汽油擦洗设备	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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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、防护用品仓库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库、炸药库等。	无此项
8	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; 2 丁、戊类厂房(仓库)。	GB 50016-2014 第 3.2.4 条	办公室等建构筑物为砖混结构,耐火等级为二级	符合

## 2) 评价小结

通过安全检查表分析可知,防灭火单元共检查 8 项,均符合。综上所述,矿山防灭火单元安全生产条件良好,生产活动有安全保障。

## 5.9 排土场单元

### 1) 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》等规范编制安全检查表对矿山排土场单元进行分析评价,见表 5.8。

表 5.8 排土产安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	排土场滚石区应设置醒目的符合 GB 14161 标准的安全警示标志。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》4.5 条	排土场滚石区未设置安全警示标志	不符合
2	排土场位于矿区内西部原振玖采石场采坑中,排废标高 +185m~+200m	《安全设施设计变更》	排弃土位置和设计一致	符合

3	采用单阶段排土，阶段高度为15m	《安全设施设计变更》	采用单台阶排土，堆置高度为15m	符合
4	表土自然安息角平均为35°	《安全设施设计变更》	排土场边坡坡脚约33°~35°	符合
5	设计在排土场下游设置拦砂坝一座。拦砂坝采用水泥砂浆砌毛石而成，拦砂坝长长18m，坝高2m，宽1m	《安全设施设计变更》	排土场下游设置拦砂坝一座拦砂坝长18m，坝高2m，宽1m	符合
6	在排土场周界外围布置截洪沟，防止场外大气降水进入排土场。排土场内雨水通过设于边坡底部的排水沟汇入截洪沟，接运矿道路内侧排水沟外排。	《安全设施设计变更》	排土场周围设置了截水沟	符合
7	排土工作面应有2%~3%的反坡，将平台上的雨水集中汇入排土场截洪沟。	《安全设施设计变更》	未形成反坡	不符合
8	排土场道路，长60m，为三级道路，单车道，路面宽4.5m，坡度9%，泥结碎石路面	《安全设施设计变更》	排土场道路宽度约5m，坡度约8%	符合
9	排土作业时，应有专人指挥，指挥人员应经过培训，并经考核合格后上岗工作。非作业人员不应进入排土作业区，凡进入作业区的工作人员、车辆、工程机械应服从指挥人员的指挥。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》6.1	排土作业时是否有专人指挥。	不符合
10	排土卸载平台边缘要设置安全车挡，其高度不小于轮胎直径的1/2，车挡顶宽和底宽应不小于轮胎直径的1/4和4/3；设置移动车挡设施的，要对不同类型移动车挡制定安全作业要求，并按要求作业。		排土卸载平台边缘设置了高度不小于轮胎直径的1/2的固定式安全车挡。	不符合
11	排土安全车挡或反坡不符合规定、坡顶线内侧30m范围内有大面积裂缝(缝宽0.1m~0.25m)或不正常下沉(0.1m~0.2m)时，禁止汽车进入该危险区作业，安全管理人员应查明原因及时处理后，方可恢复排土作业。		排土安全车挡或反坡符合要求，坡顶30m范围内无裂缝	符合
12	排土场作业区内烟雾、粉尘、照明等因素使驾驶员视距小于		恶劣天不作业	符合

	30 m 或遇暴雨、大雪、大风等恶劣大气时, 应停止排土作业。			
13	汽车进入排土场内应限速行驶。距排土工作面 50 m~200 m 时限速 16 km/h, 50 m 范围内限速 8 km/h; 排土作业区应设置一定数量的限速牌等安全标志牌。		排土作业区未设置限速标志牌	不符合

## 2) 评价小结

通过安全检查表分析可知, 排土场单元共检查 13 项, 4 项不合格, 9 项均符合。综上所述, 矿山排土场单元安全生产条能满足安全生产活动。

## 3) 评价意见

①临时排土场下游滚石区应设置安全警示标志。

②排土工作面应有 2%~3%的反坡, 将平台上的雨水集中汇入排土场截洪沟。

③排土卸载平台边缘设置了高度不小于轮胎直径的 1/2 的固定式安全车挡。

④汽车进入排土场内应限速行驶。距排土工作面 50 m~200 m 时限速 16 km/h, 50 m 范围内限速 8 km/h; 排土作业区应设置一定数量的限速牌等安全标志牌。

## 5.10 重大生产安全事故隐患判定

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》标准进行判定, 见表 5-9。

表 5-9 重大生产安全事故隐患判定

序号	检查内容	检查依据	检查情况	是否构成重大隐患
1	地下开采转露天开采前, 未探明采	《金属非金属	无地下转露天开采	否



	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。	属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》		
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		穿孔设备为潜孔钻机,佩戴收尘装置	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		采用自上而下分台阶开采	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。		矿山生产台阶高度约15m,坡面角约68°~70°。	否
5	开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。		设计未设要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体	否
6	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估。		江西空间地信工程集团有限公司对矿区边坡进行了稳定性分析,边坡处于基本稳定状态	否
7	边坡存在下列情形之一的: 1.高度200米及以上的采场边坡未进行在线监测; 2.高度200米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。		无此现象	否
8	边坡出现滑坡现象,存在下列情形之一的: 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝; 2.坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象,后缘的裂缝急剧扩展; 3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		无此现象	否
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。		矿山道路平均纵坡3.4%、7.5%,最大纵坡不超过9%	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		矿山目前为山坡露天开采,尚未开采至+150m高程以下,未形成凹陷坑	否
11	排土场存在下列情形之一的: 1.在平均坡度大于1:5的地基上顺坡排土,未按设计采取安全措施; 2.排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所,未按设计采取安全措施;		排土场按照设计修建了挡土墙和截水沟,经过安全设施竣工验收	否

	3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。			
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		按设计设置安全平台和清扫平台	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		未进行回采	否
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区,或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	《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	无此现象	否
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。		无此现象	否

## 2) 评价小结

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 13 项,均符合要求,不构成重大安全事故隐患。

## 6 安全对策措施及建议

### 6.1 针对评价报告提出问题的对策措施及建议

1、矿山应该根据财资〔2022〕136 号文要求，提取和使用安全措施费用。

2、矿山应加强对要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域安全警示标志管理，确保在生产使用期间保持完好。

3、矿山破碎工业场地位于爆破警戒范围内，矿山应采取以下措施：

①将上述设施搬迁至爆破警戒范围外，在不能搬迁情况下可采取围挡密闭、隔离等保护措施，降低爆破飞石、震动对其影响。

②在爆破作业时，破碎站断电停产，通知破碎站附近工作的人员全部撤离，爆破时，尽量改变爆破方向，以免正对附近的设备、设施及建构筑物。

③每次爆破后对破碎站进行检查，确保安全后再生产。

④严格控制最大一段起爆药量不大于 279kg。

4、矿区外有多条乡村道路可进入爆破危险区，矿山应采取以下措施：

①在爆破时对进入爆破安全警戒线的道路两头封路，安排专人警戒，防止人员和车辆进入爆破危险区范围内。有较多工具房和工业场地位于爆破警戒范围内，严禁将爆破警戒范围内工具房等设施当作办公生活地点，同时在爆破期间应安排专门人员进入矿山加工区等处进行警戒，确保爆破警戒 300m 范围内无人员。

②矿山在道路警戒范围点设立警示牌，告知放炮时间、警报信号；在爆破期间应安排专门人员在道路两端设置警戒线，禁止车辆、人员通行。同时，派专职人员进行警戒，确保爆破警戒 300m 范围内无人员。

5、矿区东北侧边界处（封闭 5 房屋以南）原有一老采坑，坑底高程约为

+146m，为了消除该处存在的隐患，企业将多余的表土排放至该处，采用分台阶排土，目前，排土已堆置至+178m 高程，底部高程为+153m。矿山开采至+180m 高程以下靠近该区域时，会对该区域深部开采有影响，建议矿山停止该区域排土，并制定好对已排土区域的转运工作，确保不对矿山深部开采造成影响。

6、矿山开采范围内的安全警示标志不完善，建议企业在危险区域补充设置安全警示标志牌，防止无关人员靠近。

7、局部道路车挡安全高度不符合要求，且道路安全警示标志不完善，建议矿山在运输道路临空侧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。

8、矿山每次爆破前应由爆破作业单位编制爆破设计，爆破设计应和矿山管理人员、专业技术人员进行统一审核同意后，方能执行。

9、爆破警戒范围统一确定为 300m，爆破时派出岗哨，但警戒时警戒区边界显标志不完善，建议企业从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，在警戒区边界设置明显的标志。

10、爆破后应进行安全检查，如实、详细记录安全检查情况。

11、矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

12、矿山应建立电气作业安全制度，严格执行工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。

13、矿山应在东侧界外布置一条截洪沟（宽 0.5m，深 0.5m）拦截外部汇水，同时在各平台布置排水沟（底宽 0.5m，深 0.3m）；

14、运输道路应布置排水沟，排水沟采用毛石水泥浆砌结构，底宽 0.5m×

沟深 0.5m，坡比 1:0.5。

15、今后开采矿区西侧资源时+285m、+225m、+180m 平台设置截水沟与矿区北侧、东侧截水沟连接，同时，在西侧各个平台设置排水沟。

16、临时排土场下游滚石区应设置安全警示标志。

17、排土工作面应有 2%~3%的反坡，将平台上的雨水集中汇入排土场截洪沟。

18、排土卸载平台边缘设置了高度不小于轮胎直径的 1/2 的固定式安全车挡。

19、汽车进入排土场内应限速行驶。距排土工作面 50 m~200 m 时限速 16 km/h，50 m 范围内限速 8 km/h；应设置一定数量限速牌等安全标志牌。

## 6.2 各单元对策措施

### 6.2.1 安全管理单元安全对策措施

1、矿山应制定各种安全管理制度与安全作业规程，并分发给相应班组及作业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患等，应责成具体责任人限期整改。

2、应加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和工人，每年至少接受 20 小时的安全教。

3、特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，必须经过技术培训和专门的安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗，严格遵守操作规程；要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管

理，并设照明和警戒标志。

4、针对已经辨识的危险有害因素，制定和完善矿山应急救援预案，每年进行一次应急救援预案演习，并对演练情况有记录和分析。

5、按照《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003的要求，在产生职业病危害因素的岗位和地点的醒目的位置，设置职业病危害警示标识(载明产生职业病危害的种类、后果、预防及应急救治措施等内容)并告知工作人员工作岗位的职业病危害因素。

6、高温季节应合理安排工作，避开高温作业，并配备相应的防暑降温用品。

7、雨雪、大雾、冰冻等恶劣天气应禁止上山作业。

8、停工、停产期间，应安排领导带头值班，做好值班值守工作。

9、应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患整改等记录。

10、必须按规定向从业人员发放劳动保护用品，并督促检查，保证职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具；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。

### 6.2.2 总平面布置单元安全对策措施

1、严禁将爆破警戒范围内工具房等设施当作办公生活地点，同时在爆破期间应安排专门人员进入矿山加工区等处进行警戒，确保爆破警戒300m范围内无人员。

2、矿山在道路警戒范围点设立警示牌，告知放炮时间、警报信号；在爆破期间应安排专门人员在道路两端设置警戒线，禁止车辆、人员通行。同时，派专职人员进行警戒，确保爆破警戒300m范围内无人员。

3、加强对矿区爆破警戒范围内已封闭建构筑物的管理，矿区爆破警戒范围内已封闭的建构筑物应禁止使用和有人人员活动。

4、矿山的破碎场地和行政设施按国家颁布的有关防火规定和当地消防部门的要求，建筑物、材料场和仓库建立防火制度。配电室、仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置 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。

5、在工业场地和生活区设置消防通道，并留有足够的消防距离。

### 6.2.3 采剥单元安全对策措施

1、矿山应在实际生产过程中划定东、西采区范围，设置明显的边界围栏，确保先开采结束后东采区，再到西采区进行剥离作业。

2、按照设计要求，矿山应开采形成+165m~+180m 台阶，目前形成了+170m~+180m 台阶，建议矿山后期开采降低 5m 形成+230m 平台，最后并段按设计开采。

3、为了保证人员安全，矿山应按照设计要求在矿区四周设置铁丝网，铁丝网长 2200m，高 1m，立柱采用混凝土浇筑件，每隔 5m 设置一个立柱，防止其他人员误入采场。在采场边界设置警戒带标示，并设置禁止入内标志。

4、采场边坡主要岩质边坡，在开采过程中，定期检查边坡，清理边坡上的危石、浮石，底盘边坡出现不稳定时应适当降低台阶坡面角，必要时可采取锚杆、锚索等加固措施。在矿山开采过程中应密切注意岩体的稳定性，对可能崩塌的不稳定边坡及危岩体做好避让措施，并及时清理边坡顶部及坡面的松动危岩；通过长期监测及时发现危险因素及时解决。对已有边坡采取以下安全措施：

- ①定期检查老采坑区边坡稳定性，清理坡面上危石、浮石；
  - ②在采坑的边坡上部有坠落隐患地段设置围栏和警示标志，划出危险区域，严禁人员和设备进入危险区域；
  - ③对近期不开采老采坑区应封闭出入路口，禁止人员和设备进入。
  - ④立即请有资质的单位对现状边坡进行稳定性分析。
- 5、矿山今后边坡高度将超过 150m，届时应对边坡进行在线监测。目前，矿山边坡最大高度达 122m（界外+292m~界内+170m），建议现阶段应立即开展东侧边坡在线监测工作，请有资质的单位编制边坡在线监测设计方案，并购买合格的在线监测设备。
- 6、采矿场南侧边坡为顺层，今后开采南侧边坡时应按照 45° 台阶坡面角进行开采。
- 7、台阶工作线临近开采終了线时，采用预裂爆破，减少炸药量。
- 8、矿山应严格遵守设计的台阶参数进行作业，确保台阶高度和坡面角符合设计要求，并按照设计要求留设安全平台和清扫平台。
- 9、矿山应当采用深孔爆破，严禁采用扩壶爆破、掏底崩落、掏挖开采和不分层的一面墙开采方式。严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，按照设计要求采用自上而下台阶式开采的顺序，严禁采用“遍地开花”式作业方式，对暂时不应开采的区域，应封闭进入其平台的通道，并设置禁止入内的安全警示标志。
- 10、矿山在作业前和作业中以及每次爆破后，应当对坡面进行安全检查，发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，应当立即停止作业并撤离人员至安全地点，采取安全措施和消除隐患。



11、不应在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。矿山所有爆破作业一律由江西中梁爆破工程有限公司负责，包括炸药和民爆器材的运送及现场的搬运、药包加工、填塞、连线、起爆等，其工作人员无爆破作业许可证，故民爆公司运送雷管、炸药的专用汽车进入采场内时，矿山所有采场内员工停止作业，并到爆破警戒范围外的安全地点避炮，待起爆后，经江西中梁爆破工程有限公司安全员安全检查确认、批准后，才进入作业现场。在矿区范围内，因江西中梁爆破工程有限公司人员操作不当引起的爆破事故或炸药爆炸事故，矿山应进行救援，并第一时间通知江西中梁爆破工程有限公司主要负责人。发现存在盲炮后，矿山应定出警戒范围，在该区域边界设置警戒，且第一时间通知江西中梁爆破工程有限公司，由其派专员进行处理。矿山任何作业人员，应严禁擅自处理。

12、矿山在生产过程中，应一直采用湿式凿岩作业或采取捕尘装置的干式凿岩作业，作业人员应佩戴符合要求的个体防护用品，如安全帽、防尘口罩等。凿岩工应按照操作规程进行作业，作业前，应检查风钻是否注油，各部件连接是否紧固，气孔是否畅通，风、水管线有无破损；工作中应当经常钻机工作状态，有异常现象时，应停机处理；打完眼必须把凿岩机放到安全地点，同时把风水管线盘好，打扫现场，不遗留任何工具。凿岩人员应严禁靠近平台边缘站立或坐，靠近平台边缘作业时，应系安全带或设置围栏等；一台凿岩机应配 2 名操作工。

13、挖机禁止在错开距离（水平范围错开 50m）不符合要求的情况下，在同一平台或上下台阶同时开采。

14、任何进入作业现场的人员，都必须佩戴安全帽，在距地面超过 2m

或坡度超过  $30^\circ$  的台阶坡面角上作业的人员，必须使用安全绳。安全绳应拴在牢固地点，在使用前必须认真检查，尾绳长度不得大于 1m，禁止两人同时使用一条绳。

#### 15、加强爆破安全管理。

① 爆破前，必须将采场的设备、人员撤至安全地点。

② 爆破前，必须按爆破说明书的要求设置爆破警戒，将爆破警戒内人员撤到安全地点，各通道、路口必须有人警戒并设置警戒标识。

③ 爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。

④ 爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区并解除警戒。

### 6.2.4 爆破单元安全对策措施

#### 1、爆破警戒范围安全预防措施

① 在能够进入矿山通道处应设立明显警告标志。矿山爆破时，在爆破警戒范围外应设置警戒点，在各警戒点设置分布合理的避炮棚，避炮棚要具有防飞石顶棚。并向矿区附近居民告知爆破信号标志及有关避炮安全知识。

② 爆破警戒范围内原矿山遗留下的建筑全部废弃，必须采用木板对门窗进行封闭，以免人员进入被飞石伤害。

③ 根据圈定的警戒圈，起爆前在各交通要道设立岗哨或路障，禁止任何无关人员、车辆进入危险区，并使爆区内的施工人员和可移动设备撤出。

④ 警戒人员戴红袖章、岗哨执红旗、设警示牌、路障等。矿山购买安装 SY200 警报器，爆破前，采用 SY200 警报器发出警戒信号。

⑤爆破安全警戒范围自爆区边缘向各个方向 300 米，在主要路口设立警戒点，每点在爆破时 2 人警戒，保证车辆和行人安全。其余各个警戒点每站 1 人，警戒点之间用对话机联系。

⑥爆破装药前，开始清场并警戒，警戒完毕开始装药。每次起爆完毕后，派熟练爆破人员检查爆区，安全准爆后方可解除警戒，否则不得解除警戒。

⑦采矿场内设 3 个移动避炮棚，采用钢板焊接而成，避炮棚规格为 2m×2m×2m（长×宽×高），放置在各警戒点处，随着爆破点变化而移动，要符合以下要求：

a 避炮棚设在冲击波危险范围外，构筑坚固紧密，有可靠的抗震和抗飞石冲击能力；

b 避炮棚位置适当，开口背向爆破方向，防止冲击波和飞石伤害；

c 通往避炮棚的道路畅通无阻，无障碍物。

⑧起爆站应设在避炮棚内或设在警戒区外的安全地点。

⑨矿区外分布有多条道路可进入爆破危险区，在爆破时应对进入爆破安全警戒线的道路两头封路，安排专人警戒，防止人员和车辆进入爆破危险区范围内。

⑩破碎站位于爆破飞石危险范围以内，矿山在爆破作业时，破碎站必须断电停产，要通知破碎站附近工作的人员全部撤离，设备应装防护罩，以对抗来自采矿场爆破飞石的打击，爆破时，尽量改变爆破方向，以免正对附近的设备、设施及建构。筑物。每次爆破后需对破碎站进行检查，确保安全后才可生产。

⑩ 采区工作面进行爆破作业前，对有关设备采取防护措施。

⑪爆破网络联好后，并经专职爆破人员检查无误后，开始清场并警戒。警戒完毕由爆破负责人下达起爆命令。每次起爆完毕后，派熟练爆破人员检查爆区，

安全准爆后方可解除警戒，否则不得解除警戒。

⑫爆破时撤出爆破警戒范围内的所有人员，及时对设备做好防护。

2、严格按照国家《爆破安全规程》和当地公安部门的相关规定要求执行，无爆破操作证的人员不得参与爆破。爆破人员分工明确、信号明确、警戒安全、严密组织好起爆前的检查工作，确定复盖防护措施的安全、连线正确，人员、机械完全撤出安全警戒线后，方能起爆。

3、矿山最大一段起爆药量为不超过279kg，矿山单孔最大装药量不超过130kg。严格控制装药量，必须按照设计方案实施，减少飞石危害，对炮孔的填塞必须严格要求，起爆网路完成后须做好预防飞石的工作，用钢板或砂包作严密复盖，减少飞石危害现象的发生。

4、在装药时，无关人员不能进入爆破区，并在警戒范围内四周用红旗作警戒标志。装药时严禁使用铁器敲打炸药，爆破区内禁止抽烟，不能用脚或铁铲等工具踩或打击数码电子雷管。台阶装填作业时，正对的上一个台阶不能有其它作业。

5、爆破设计时，最大段装药量不能超过允许值，爆破设计参数必须符合设计要求，如果遇到夹层或风化层时，必须重新调整药量，并且起爆方向应面向空旷地方，避开临建及主厂房区，以免飞石打坏设施。

6、有大雾、雷雨天和黄昏及夜晚禁止爆破，在装药施工时，遇到雷雨天应立即停止爆破作业，人员及设备应撤到安全警戒处。

7、在起爆前，应对炮孔进行验孔、封孔、爆破网络连接等工作进行检查，起爆前30min应开始疏散爆破区300m范围内所有人员，撤出可移动的设备，爆破前10min，应封锁通道，禁止行人与车辆通行，当再次确认无安全隐患后，发

出起爆信号，当起爆信号响完后，听到爆破领导人下达起爆信号才能起爆。每次爆破应严格按照爆破警戒与起爆信号（预警、起爆、解除）、爆破总结的程序作业。临近边坡、帮坡时，必须减少爆破装药量，实行控制爆破，以保证边坡的稳定。

8、露天深孔爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点。如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。为了便于爆破安全的警戒与人员安全，每次爆破时间应固定，爆破时间的安排应当尽量安排中午吃饭与下午吃饭时间较为合理，因而每次爆破时间为：中午 12: 00 ~ 12: 30，下午 17: 30 ~ 18: 30。

9、爆破后如果发现盲炮或怀疑盲炮，应向爆破负责人报告后组织进一步检查和处理。发现其他不安全因素应及时排查处理，不得发出解除警戒信号，经现场指挥同意，可缩小警戒范围。发现残余爆破器材应收集上缴，集中销毁。发现爆破作业对周边建（构）筑物、公用设施造成威胁时，应及时组织抢险、治理，排除安全隐患。对影响范围不大的险情，可以进行局部封锁处理，解除爆破警戒。

#### 10、盲炮处理方法：

①处理盲炮前应由爆破技术负责人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。

②应派有经验的爆破员处理盲炮。

③严禁强行拉出或掏出炮孔中的起爆药包和雷管。

④爆破网路未受破坏，且最小抵抗线无变化者，可重新连接起爆。最小抵抗线有变化者，应验算安全距离，并加大警戒范围后，再连接起爆。

⑤可在距盲炮孔口不少于 10 倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。爆破参数由爆破工程技术人员确定并经爆破领导人批准。

⑥所用炸药为非抗水炸药，且孔壁完好时，可取出部分填塞物向孔内灌水使之失效，然后做进一步处理，但应回收雷管。

⑦盲炮处理后，应再次仔细检查爆堆，将残余的爆破器材收集起来统一销毁。在不能确认爆堆无残留的爆破器材之前，应采取预防措施并派专人监督爆堆挖运作业。

⑧盲炮处理后应由处理者填写登记卡片或提交报告，说明产生盲炮的原因、处理的方法、效果和预防措施。

### 11、残留爆破物品回收

矿山处理盲炮回收的雷管和其它残留的爆破物品必须及时交给营业性爆破作业单位，由营业性爆破作业单位统一对其进行处理。

## 6.2.5 开拓运输单元安全对策措施

1、凹陷开采时，应按照设计要求从矿区北边 2#破碎站运输道路+150m 标高处逆时针修建出入沟至底部+135m 平台，出入沟长 168m，宽 12m，坡度 9%；从矿区南边 3#破碎站运输道路在+150m 标高处顺时针修建出入沟至底部+135 米平台，出入沟长 168m，宽 12m，坡度 9%；从 2 勘探线南部+150m 标高处修建出入沟沿东南部边坡盘旋上升至 1#破碎站，出入沟长 580m，宽 12m，平均坡度 6.9%；形成凹陷开采完整的矿岩开拓运输系统。

2、矿山应每年对矿用自卸式汽车进行检测检验。首次投入使用、大修后交付使用前的矿用自卸式汽车应进行检测检验。检测检验合格后方可使用。

### 3、道路运输安全措施

①严格执行持证上岗制度，各类司机、操作人员要经过培训，考核合格后方可上岗，并定期对其进行教育、培训；车辆行驶必须严格遵守交通规则，禁止无证驾驶。

②加强操作人员的业务技术培训教育，提高操作技术水平和自我保护安全意识，建

立健全运输安全管理制度，严禁超载行驶，车斗严禁载人等违章操作。

③矿山公路弯道以及与主干公路岔处应按交通部门的规范要求设立安全标志、反光镜等设施。车辆要鸣号，限速行驶。

④按设计修建运输公路，并及时维修，装卸点和运输道路的宽度、坡度及拐弯半径等要符合设计要求和规程规定，拐弯、下坡、视线受限的区域，设立明显标志和警示、安全墙；主要矿山运矿道路平均坡度小于6.5%，严格控制最大纵坡线路的长度；道路外侧应设置护栏、挡车墙等安全设施。道路要经常养护，防止路面坍塌。确保运输安全。定期对运输道路边坡进行检查，对松动的浮石及时进行处理。

⑤运矿道路按《厂矿道路设计规范》的规定建设。矿山公路最大坡度应控制在9.0%以内，严格控制最大纵坡线路的长度，道路要经常养护，防止路面坍塌。

⑥露天采场应设人行通道，并应设安全标志和照明。

⑦严格车辆运输管理，加强车辆保养、润滑，确保性能完好，按照要求定期对厂内机动车辆进行检验，确保安全附件齐全；运输车辆应经常检查保养，使车况始终处于良好状态，同时应限制运输设备在矿山道路的行驶速度超过安全车速，确保运输安全。

⑧自卸汽车等配备灭火器材；设备加注燃油时，严禁吸烟和明火照明。

⑨不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品；驾驶室外平台、脚踏板及车斗不应载人，不应在运行中升降车斗。

⑩雾天或烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 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。注意环境条件变化，恶劣气候条件下禁止运输作业。

⑪冰雪或多雨季节道路较滑时，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。

⑫正常作业条件下，同类车不应超车，前后车距离应保持适当。生产干线、坡道上不应无故停车。

⑬自卸汽车进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外，防止挖掘机回转撞坏车辆。汽车在靠近边坡或危险路面行驶时，应谨慎通过，防止崩塌事故发生。

⑭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。

⑮矿石卸车平台应设置车挡，并设有 3~5%的反坡，卸车平台设调车员引导。挡车设施的高度不得小于卸矿点各种运输车辆最大轮胎直径的 1/3。

⑯矿山建设及生产过程中如使用用外部车辆，企业应严格把关，车辆驾驶人员应证照齐全，安全附件良好，经具备资质的单位检验合格后方可进行作业；并在作业现场配备专职的管理人员进行指挥监督。

## 6.2.6 供配电设施单元安全对策措施

### 1、电气安全的组织管理工作：

①供电设备和线路的停电和送电，应严格执行工作票制度；



②在电源线路上断电作业时，该线路的电源开关把手，应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌；

③在带电的导线、设备、变压器、油开关附近，不应有任何易燃易爆物品；在带电设备周围，不应使用钢卷尺和带金属丝的线尺；

④熔断器、熔丝、熔片、热继电器等保险装置，使用前应进行核对，不应任意更换或代用。

⑤雷雨天，禁止在采场台阶上作业逗留，应及时到室内避雨，并关好窗户，同时不要接触室内的电线、水管等金属物，防止雷击伤害。

⑥制定生活区安全用电规章制度，对职工进行用电、防雷等安全防护技术宣传和培训，提高职工的安全用电意识。

⑦矿山电气设备、线路，应设有可靠的防雷、接地装置，并定期进行全面检查和监测，不合格的应及时更换或修复；区内建筑物设置避雷针，并且每年雷雨季节前应检测一次，发现不合格应立即处理，防止雷电对建筑物造成破坏、人员带来伤害。

⑧停电或送电应有工作牌；线路跳闸后，在未查明原因和排除故障之前，禁止强行送电；断电线路上作业，要加锁电源开关或派专人监护，同时安放标志牌；在停电线路上工作时，应先采取验电和挂接地线等安全措施。工作完毕，应及时将地线拆除后再通电。

⑩电气设备、电缆及开关应选用合格的产品，并严格按照规程要求敷设及安装。所有电气设备的金属外壳及电缆的配件，金属外皮等均要接地，新安装的电气设备，合闸前必须测量绝缘和接地电阻达到规定的要求范围。

⑪供电电源可靠，电源线路上不能分接其他负荷，对电气线路或电器设备存

在的漏电、过热、过载、短路、接触不良或接头松动、铁心短路、散热不良、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等故障要及时处理。

⑫户外高压电力设备在 2.6m 以下的裸露带电部分，应设置围栏。

⑬矿山电线电气设备应增加漏电保护等。

## 2、电气设备防雷接地保护

①配电变压器采用阀型避雷器保护，变电所应有独立的防雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施。

②避雷器或保护间隙的接地引下线，应与电气设备非带电金属外壳相连并可靠接地。

③每年定期对矿区变电所进行防雷接地检测，测定工作宜在该地区地下水位最低，最干燥的季节进行。

④高压配电系统采用中性点不接地系统，高压设备的金属外壳作保护接，并应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。低压配电系统采用 TT 接地系统，低压设备的接地系统由设在采矿场边缘的主接地装置（设置 2 组）、局部接地极、架空地线和移动电缆的接地芯线所构成的接地网组成。

⑤移动式电力设备，应采用橡套软电缆的专用接地芯线接地或接零。

## 3、变电所安全管理

①配变电所直接通向室外的门应为乙级防火门；变压器室的通风窗，应采用非燃烧材料。

②变压器室及配电装置室门的宽度宜按不可拆卸部件最大宽度加 0.3m，高度宜按不可拆卸部件最大高度加 0.3m。

③高压配电室和电容器室，宜设不能开启的自然采光窗，窗口下沿距室外地

面高度不宜小于 1.8m；低压配电室可设能够开启的自然采光窗。

④变压器室、配电室、电容器室的门应向外开，并装有弹簧锁。相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启。

⑤配变电所各房间经常开启的门窗，不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的建筑。

⑥长度大于 7m 的配电装置室应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。长度大于 60m 时，宜增加一个出口。

⑦变压器室、配电装置室、电容器室等应配备排气扇、空调、石灰等设备设施，以防因雨、雪、水和潮气等而造成短路，引发火灾或触电事故；为防止老鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内，变电所的围墙、变配电设备的围栏、变配电室的门窗和通风孔必须用钢丝网进行封堵。

⑧变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，进风和排风的温差不宜大于 15℃。

⑨变压器室和电容器室尽量避免西晒，控制室、值班室尽可能朝南。

⑩配电所、变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。

⑪变压器室、电缆夹层、电容器室和电缆室、配电装置室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过。

⑫值班室与高压配电室宜直通或经过通道相通，值班室应有门直接通向户外或通向通道。

⑬高压配电装置距室内屋顶(除梁外)的距离不小于 0.8m。

⑭成排布置的配电屏，其长度超过 6m，屏后的通道应设两个出口，并宜布置在通道的两端，当两出口之间的距离超过 15m 时，其间应增加出口。

### 6.2.7 防排水单元安全对策措施

1、矿山应设置防、排水机构。设专职水文地质人员，建立水文地质资料档案。每年应制定防排水措施，并定期检查措施执行情况。

2、露天采场的总出入沟口、工业场地，均应采取妥善的防洪措施。

3、在采矿场外部和最终边坡的各清扫平台靠边坡面根部设置排水沟，防止外围雨水、裂隙水汇入采场并对边坡的冲刷。截洪沟和排水沟的断面、建筑材料等应符合《安全设施设计变更》要求。

4、今后形成凹陷开采时，应选用 CBD155-30×2 型柴油动力离心泵 2 台，流量 119m<sup>3</sup>/h，扬程 64m，功率 28.76kW，进行机械排水。

5、对沉淀池及时进行清理。

6、汛期前应采取下列措施做好防汛工作：

①明确防汛安全生产责任制，建立紧急预案；

②疏浚采矿场周边截水沟，详细检查排洪系统的安全情况；

③备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施；

④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，并确保矿区内道路的可靠和畅通。

⑤采矿场每年雨季前必须对防排水设施作全面检查，制定当年的防排水计划和措施。检修防排水设施、新建的重要防排水工程必须在雨季前完工。

⑥遇到大雨时，应停止采矿场及附近的相应工作，撤除人员及设备。

7、在雨季加强与地方气象部门的联系，以最早、最快获得暴雨讯息，以提前采取应对措施。

8、根据《安全设施设计变更》可知，矿区南部有一处大流量的水通道，

标高为+110m，虽然该处水通道标高为+110m，低于矿山最低开采标高（+135m），但由于地质勘查程度较低，未准确查明该水通道具体位置和走向，可能存在大的导水构造、含水地层和较大的溶洞。矿山在生产中可能产生塌陷、突水、人员和设备陷落等安全事故以及采场内污水流入地下水通道的水污染等事件。矿山应严格按照《矿山隐蔽致灾因素普查规范第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》开展隐蔽致灾因素普查工作，并制定相应的措施。

9、根据《安全设施设计变更》可知，矿区东北角有一个落水洞，落水洞内标高为+145m左右。平时落水洞内无积水，暴雨时落水洞内积水一日内可排干，据此可认为：该落水洞可沟通大流量水通道，且大流量水通道内水位标高小于+145m。为确保安全，矿山在生产中应采取以下安全措施：

①在落水洞周围设置土堆围挡并设置警示牌，避免采场内污水进入落水洞污染地下水；

②在开采+150m水平前探明大流量水通道具体位置和走向，现场标志处内部溶洞位置和高程，在溶洞周边设置警示牌和警示带。

③根据地质勘探结果，重新评估矿山最低开采标高和开采范围的可行性。

### 6.2.8 防灭火单元安全对策措施

1、每辆车配置 2 只 4 千克干粉灭火器，至少每辆应配置 1 只 4 千克干粉灭火器。

2、配电所主控制室、配电室等均应采用外开防火门。变电所内应备一定数量的黄沙、灭火器等灭火器材。变压器应设事故油池。配电室及电容器室均应设事故通风机。

2、建（构）筑物、铲装运输设备、油罐及加油处应按要求配备灭火器材，

加强灭火器材的日常检查，失效的灭火器材须及时更换。

3、重点加强对设备修理过程中产生的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应统一放置在带盖的铁桶中，集中处理。

4、使用气瓶时，乙炔气瓶与明火的距离不小于 10m，与氧气瓶的距离不小于 5m，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。

5、气瓶不使用时，乙炔瓶和氧气瓶储存间应有专人管理，在醒目的地方应设置“乙炔危险”、“严禁烟火”的标志，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。

### 6.2.9 排土场单元安全对策措施

1、排土作业时应严格按照设计的工艺和参数排放，不得超堆超排。

2、排土平台顶面保持 2%的反向坡，完善排土场周围截排水设施。

3、定期对截排水沟及拦砂坝、排土场边坡等设施进行安全检查及维护。

4、卸排作业场地应经常保持平整，并保有 2%~5%的反坡，卸载平台之内应有牢固可靠的挡车设施。挡车设施的高度不得小于该卸土点各种运输车辆最大轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4。

5、汛期前做好排土场的排防水的检查，确保拦砂坝体的牢靠稳定，发现问题及时修复，确保截排水沟渠通畅。

6、暴雨后，应对排土场的稳定性及拦砂坝的稳定性进行检查，待确认后，下游的等地方可进行作业活动。

7、对排土场实行定期检查制度，尤其在暴雨季节，更要加大检查力度和次数，若出现异常情况，应及时采取相应的治理措施，防止山洪、泥石流等一切事故的发生。

8、企业主要负责人是排土场安全生产第一责任人。企业应有专门机构和专

职人员负责排土场的安全管理工作，保证排土场安全生产所需经费。汽车排土作业时，应有专人指挥，非作业人员一律不得进入排土作业区，凡进入作业区内工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。

9、建立健全适合本单位排土场实际情况的规章制度，包括：排土场安全目标管理制度；排土场安全生产责任制度；排土场安全生产检查制度；排土场安全隐患治理制度；排土场抢险及险情报告制度；排土场安全技术措施实施计划；排土场安全技术规程；排土场安全事故调查、分析、报告、处理制度；排土场安全培训、教育制度；排土场安全评价制度等

10、严禁个人在排土场作业区或排土场危险区内从事捡矿石、捡石材和其他活动。

11、排土安全车挡或反坡不符合规定、坡顶线内侧 30 米范围内有大面积裂缝或不均匀下沉时，禁止汽车进入该危险区，排土场作业人员需对排土场作出及时处理。

12、排土作业区必须配备足够数量且质量合格、适应汽车突发事故应急的钢丝绳（不少于四根）、大卸扣（不少于四个）、灭火器等应急工具。

### 6.2.10 通信系统单元安全对策措施

- 1、定期检查固定电话线路是否破损，检查固定电话是否可与外界联系。
- 2、矿山应配备足够数量的对讲机，确保人手一台。
- 3、矿山主要负责人与安全管理人员应明确发生安全生产事故的第一联系人或部门，其移动电话应保持 24h 开机状态。

- 4、在矿区醒目位置设置告示牌，表明矿区内部和外部联系方式。

### 6.2.11 个人安全防护单元安全对策措施

1、矿山应定期向作业人员发放劳动防护用品和用具，并教授防护用品和用具的使用方法。

2、矿山从业人员应遵循矿山规章制度，按要求佩戴和使用劳动防护用品和用具。

3、定期对矿山从业人员自救和互救进行培训，使其掌握简单的救护方法。

4、矿山运输道路、爆破后采场、破碎站等处，应进行除尘、降尘处理。

### 6.3 动火作业安全对策措施

1、动火作业应办理《动火安全作业证》，实行一个动火点、一张动火证的动火作业管理。动火作业负责人应到现场检查动火作业安全措施落实情况，确认安全措施可靠并向动火人和监火人交代安全注意事项后，方可批准开始作业。

2、动火作业应有专人监火，动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其它有效的安全防火措施，配备足够适用的消防器材。

3、动火期间距动火点 30m 内不得排放各类可燃气体；距动火点 15m 内不得排放各类可燃液体；不得在动火点 10m 范围内及用火点下方同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

4、使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置；氧气瓶与乙炔气瓶间距不应小于 5m，二者与动火作业地点不应小于 10m，并不得在烈日下曝晒。

5、动火作业前，应检查电焊、气焊、手持电动工具等动火工器具本质安全程度，保证安全可靠。

6、动火作业完毕，动火人和监火人以及参与动火作业的人员应清理现场，



监火人确认无残留火种后方可离开。

7、五级风以上(含五级风)天气，原则上禁止露天动火作业。因生产需要确需动火作业时，动火作业应升级管理。

8、建立健全动火作业管理制度，严格审批动火作业流程。

#### 6.4 防溶洞安全对策措施

根据地质报告，矿体内岩溶较发育，多孔见岩溶，孔岩溶率 72.7%；岩溶率在 0~29.79%之间，工作量岩溶率 12.36%；矿区范围内可见 2.8~15m 高的溶洞，溶洞内充填有少量泥砂质物。岩石中发育有小裂隙，呈不规则网络状出现。沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.2cm~3cm，局部可达到在 3cm~6cm 的方解石脉。地质报告未准确探明岩溶带的走向、规模和延伸情况。溶洞可能导致人员和设备坠落，可能造成边坡垮塌，造成生命财产的损失。矿山应采取以下安全预防对策：

①在每个台阶开采前需加强生产勘探，探明溶洞的规模和分布情况。

②在边坡遇有溶洞时，及时采用毛石砌碇加固边坡，确保边坡稳定。

③对溶洞应及时充填。

④圈出岩溶警戒范围，树立警戒标志，严禁人员和设备靠近溶洞，在溶洞边缘进行作业时须佩戴保险带。

## 7 评价结论

### 7.1 评价项目存在的危险、有害因素

矿山存在的危险、有害因素为：

1) 开采过程中存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌（塌陷）、放炮、火药爆炸、容器爆炸、透水以及其他等 12 类危险因素。矿山应重点防止坍塌（塌陷）和放炮、透水、高处坠落危险。

2) 开采过程中存在：粉尘、噪声、振动等 3 类危害因素。矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

3) 评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、高温、大风、雷电等自然灾害因素。矿山对雷电等自然灾害应引起重视。

4) 本项目生产场所不属于重大危险源申报的范围。

### 7.2 评价结论

萍乡市鑫元建材有限公司相关证照合法有效，主要生产系统和辅助生产系统安全设施可靠及安全管理规范；经重大隐患判定，矿山不存在重大隐患。本报告对安全管理单元、总平面布置单元、采剥单元、开拓运输单元、爆破单元、电气单元、防排水单元、防灭火单元、重大隐患判定等 9 个评价单元共 171 项内容进行符合性评价，其中无关项 20 项，不符合项有 18 项，合格项 133 项，合格项占检查项总数的 88.1%，根据表 4-1 可知，矿山安全生产条件能满足安全生产活动。

综上所述，萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿按照安全设施设计组织生产、具备安全生产条件。

## 8 附件

- 1、工商营业执照
- 2、采矿许可证
- 3、安全生产许可证
- 4、标准化证书
- 5、爆破协议
- 6、人员证照
- 7、安全生产责任险
- 8、工伤保险缴费凭证
- 9、救护协议
- 10、应急预案备案表
- 11、安全生产行政执法文书
- 12、关于成立安全管理机构的通知
- 13、安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程目录
- 14、爆破警戒范围内原矿山遗留下的建筑全部废弃承诺
- 15、关于《萍乡市鑫元建材有限公司萍乡市湘东区甘泉矿区建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年露天开采工程安全设施设计变更》的审查意见
- 16、企业现场存在问题
- 17、现场存在问题的整改回复
- 18、现场存在问题的复查意见

## 9 附图

- 1、地形地质及总平面布置图
- 2、采场边坡工程平面图
- 3、采场剖面图
- 4、排土场工程平面和剖面图
- 5、防排水系统图

## 10 安全评价人员现场勘查影像



企业代表 王纪鹏 许玉才