

赣县路路通采石场
南采区（一期）露天开采项目
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

资质证书编号：APJ-(赣)-002

报告完成日期：2022年11月12日

赣县路路通采石场
南采区（一期）露天开采项目
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：邓飞

报告完成日期：2022年11月12日

赣县路路通采石场
南采区（一期）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

2022 年 11 月 12 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心
办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼
法定代表人: 应宏
证书编号: APJ-(赣)-002
首次发证: 2020 年 03 月 05 日
有效期至: 2025 年 03 月 04 日
业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。*****

(发证机关盖章)
2022 年 09 月 26 日

评 价 人 员

	姓 名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	邓 飞	0800000000204003	010587	
项目组成员	邓 飞	0800000000204003	010587	
	李永辉	1700000000100155	012986	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	邓 飞	0800000000204003	010587	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

赣县路路通采石场矿区位于赣县区城区 300° 方向，直线距离约 26km² 处，行政区划属赣县区五云镇管辖。交通较为便利。

赣县路路通采石场开采方式为山坡露天开采，主要生产建筑用石料（凝灰岩）。采用深孔爆破作业，自上而下分台阶开采，机械铲装，汽车运输。

赣县路路通采石场是多年开采的老采石场，始建于 2009 年，采矿证号：C3607212010017130053479，生产规模为 100 万 m³/a。该采石场于 2020 年 9 月 5 日取得了由赣州市行政审批局（赣市行审证（3）字[2019]420 号）颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM 安许证字[2020]B0086 号，有效期至 2023 年 3 月 4 日。

根据《安全生产法》《矿山安全法》《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》等有关法律、法规的规定以及原江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求，赣县路路通采石场委托我中心对其进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2022 年 9 月 30 日组织评价人员对该采石场进行现场勘察，收集有关法律、法规、技术标准、采石场设计资料、安全技术与安全管理措施资料和采石场现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对采石场生产运行过程，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，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：采石场 露天开采 安全现状评价

目 录

1 概述.....	1
1.1 安全评价目的.....	1
1.2 安全评价依据.....	1
1.3 评价范围.....	8
1.4 安全评价程序.....	9
2 采石场概况.....	12
2.1 采石场的基本情况.....	12
2.2 企业生产、经营活动合法证照.....	14
2.3 企业行政区划、地理位置及交通.....	14
2.4 矿区周边环境.....	15
2.5 自然地理概况.....	16
2.6 地质概况.....	16
2.7 矿床开采技术条件.....	18
2.8 矿区范围及生产规模.....	19
2.8.1 矿区范围.....	19
2.8.2 生产规模.....	20
2.9 矿山开采现状.....	20
2.9.1 矿山设计概况.....	20
2.9.2 上一轮安全评价情况.....	26
2.9.3 矿山开采现状.....	27
2.10 矿区总平面布置.....	28
2.11 主要生产工艺及系统.....	29
2.11.1 采矿方法.....	29
2.11.2 采剥工艺.....	30
2.11.3 开拓运输.....	30
2.11.4 通风防尘.....	31
2.11.5 采石场电气.....	31
2.11.6 防排水与防灭火.....	32
2.11.7 压风与供水系统.....	32
2.11.8 排土场.....	32
2.11.9 通讯系统.....	33
2.11.10 个人安全防护.....	33
2.11.11 安全标志.....	33
2.11.12 其它公用辅助设施及土建工程.....	33
2.11.13 采石场设备表.....	34
2.12 企业安全管理现状.....	34
3 主要危险、有害因素辨识.....	38
3.1 危险因素分析.....	38
3.2 有害因素分析.....	42
3.3 不良环境因素.....	43

3.4 其它危险有害因素	44
3.5 重大危险源辨识	44
3.5 重大生产安全事故隐患辨识	44
4、评价单元划分和评价方法选择	47
4.1 评价单元的划分	47
4.2 评价方法选择	47
4.3 评价方法简介	48
5、定性、定量安全评价	49
5.1 总图布置单元	49
5.2 开拓运输单元	51
5.3 采剥单元	53
5.4 爆破单元	57
5.5 电气安全单元	61
5.6 防排水单元	63
5.7 防灭火单元	64
5.8 安全管理单元	66
6 安全对策措施及建议	71
6.1 总图布置安全对策措施	71
6.2 开拓运输安全对策措施	71
6.3 采剥作业安全对策措施	72
6.4 爆破作业安全对策措施	73
6.5 电气安全对策措施	74
6.6 防排水安全对策措施	74
6.7 防灭火对策措施	75
6.8 排土场安全对策措施	75
6.9 安全管理制度安全对策措施	75
7 安全评价结论	77
7.1 存在的危险有害因数	77
7.2 各单元评价结果	77
7.3 评价结论	79
8 附件	80

1 概述

1.1 安全评价目的

安全现状评价是在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法进行危险、有害因素的识别及其危害度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在合理的程度内。

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，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，从而达到提高系统本质安全，实现全过程安全控制，建立系统安全的最优方案，为安全生产许可证延期换证和应急部门的安全监督管理提供依据。

1.2 安全评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

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

3) 《中华人民共和国矿产资源法》（根据 2009 年 08 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《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009年08月27日实施）

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

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

6) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定修正自2014年12月1日起施行）

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

8) 《中华人民共和国职业病防治法》（根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，自2018年12月29日起施行）

9) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号，第一次修正于2009年主席令第18号公布，第二次于2018年主席令第24号公布，2018年12月29日起施行）

10) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第81号，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修订）

1.2.2 行政法规

1) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）

2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第493号，自2007年6月1日起施行，国家安全总局令77号修正）

- 3) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号，自 2009 年 5 月 1 日起施行）
- 4) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令 第 570 号，自 2010 年 4 月 1 日起施行）
- 5) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）
- 6) 《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起施行，根据 2013 年 5 月 31 日国务院第十次常务会议通过 2013 年 7 月 18 日中华人民共和国国务院令 第 638 号公布 自公布之日起施行的《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修正 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》第二次修正）
- 7) 《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 466 号，自 2006 年 9 月 1 日起施行，2014 年国务院令 第 653 号〈关于修改部分行政法规的决定〉对其进行部分修订，自 2014 年 7 月 29 日起施行修订）
- 8) 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）
- 9) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994 年 10 月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）
- 10) 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日施行）

11) 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会第78号公告，自2006年11月1日起施行）

1.2.3 部门规章

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

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

3) 《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安监总局令第20号，自公布之日起施行。2015年3月23日《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》，国家安监总局令第78号，自2015年7月1日起施行。）

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

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

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

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

8) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第17号，第88号令修改；应急部2号令，自2019年9月1日起实施）

9) 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第5号，自2021年2月1日起实施）。

10) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（江西省人民政府令第189号，自2011年3月1日起施行）

11) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，自2018年12月1日起施行）

1.2.4 地方法规

1) 《江西省工伤保险条例》（2004年5月25日省人民政府第20次常务会议审议通过）

1.2.5 规范性文件

1) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》

国发〔2010〕23号

2) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》

国发〔2011〕40号

3) 《国务院安委会办公室关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》

安委〔2011〕4号

4) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

财企〔2012〕16号

5) 《关于印发〈职业病分类和目录〉的通知》

国卫疾控发〔2013〕48号

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

7) 《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》（2015年2月13日，安监总管一〔2015〕13号）

8) 《关于印发〈职业病危害因素分类目录〉的通知》

国卫疾控发〔2015〕92号

9) 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范》的通知

安监总厅安健一〔2018〕3号

- 10) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》
赣府发〔2010〕32 号
- 11) 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》
- 12) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》
赣安监管一〔2010〕237 号
- 13) 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》
赣安监管一字〔2011〕23 号
- 14) 《关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）]的通知》
赣安监管应急字〔2012〕63 号
- 15) 《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》
赣安监管一字〔2014〕76 号
- 16) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》
赣安〔2014〕32 号
- 17) 《国家矿山安全监察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》的通知
矿安〔2022〕88 号

1.2.6 标准、规范

1.2.6.1 国标（GB）

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 3) 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020
- 4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008
- 5) 《安全标志及其使用导则》 GB12894-2008
- 6) 《矿山安全标志》 GB14161-2008
- 7) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 8) 《矿山电力设计标准》 GB50070-2020

9) 《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
10) 《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
11) 《低电配电设计规范》	GB50054-2011
12) 《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
13) 《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
14) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
15) 《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB50016-2014
16) 《爆破安全规程》	GB6722-2014
17) 《消防安全标志第一部分标志》	GB13495. 1-2015
18) 《中国地震区动参数区划图》	GB18306-2015
19) 《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
20) 《个体防护装备配备规范第一部分：总则》	GB39800. 1-2020

1.2.6.2 推荐性国标（GB/T）

1) 《用电安全导则》	GB/T13869-2008
2) 《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
3) 《高处作业分级》	GB/T3608-2008
4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
5) 《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
6) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
7) 《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
8) 《安全色与安全标志》	GB/T2893. 5-2020

1.2.6.3 国家工程建设标准（GBJ）

1) 《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
---------------	----------

1.2.6.4 国家指导性技术文件标准（GB/Z）

1) 《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》	GBZ 2. 1-2019
----------------------------------	---------------

2) 《工业场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》

GBZ 2.2-2007

3) 《工业企业设计卫生标准》

GBZ1-2010

1.2.6.5 国家安全行业标准（AQ）

1) 《安全评价通则》

AQ8001-2007

2) 《矿山救护规程》

AQ1009-2007

3) 《金属非金属矿山安全标准化规范 小型露天采石场实施指南》

AQ2050.5-2016

1.2.7 技术文件

1) 《营业执照》；

2) 《采矿许可证》；

3) 《安全生产许可证》；

4) 《江西省赣县路路通采石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（江西省地矿资源勘查开发有限公司，2018 年 1 月）；

5) 《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）初步设计》（中北工程设计咨询有限公司，2019 年月）；

6) 《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）安全设施设计》（中北工程设计咨询有限公司，2019 年 9 月）；

7) 《赣县路路通采石场排土场安全设施设计变更》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2022 年 7 月）。

1.3 评价范围

评价对象：赣县路路通采石场一期（南采区）露天开采项目；

评价范围：矿山安全管理、总平面布置、采剥作业、开拓运输、爆破作业、供电、供风、供水、防排水、防灭火等矿山生产、辅助系统的安全设施及周边环境评价。

1) 平面范围：为南采区（一期）开采范围内的+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m 等平台，由 11 个拐点坐标圈定，开采面积 0.1390km²。矿区开采范围见表 1-1。（备注：矿区开采范围包含在采矿许可证范围内）

表 1- 南采区（一期）开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
N1	2873964	38587420
K11	2873884	38587373
K10	2873824	38587590
K9	2873850	38587639
K8	2873842	38587660
K7	2873811	38587636
3	2873730	38587925
K6	2873888	38587974
K5	2874032	38587974
K4	2874096	38587930
N2	2874120	38587930
矿区面积	0.1390km ²	

2) 垂直范围：+350m 至+200m 标高。

3) 本次评价不包括：矿山破碎系统、场外运输及职业危害评价。

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

明确被评价对象和范围，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

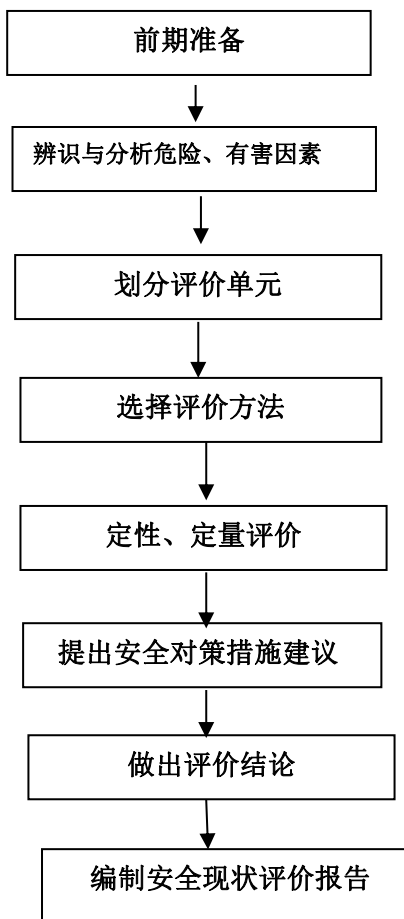


图 1-1 安全现状评价程序图

2 采石场概况

2.1 采石场的基本情况

赣县路路通采石场为一生产多年的老采石场，年生产规模 100 万 m³/a，矿区面积 0.4224km²，开采矿种为建筑用石料（凝灰岩）。赣县路路通采石场是一个多年开采的老矿山，原矿山年生产规模 5 万 m³/a，为合理开发利用矿产资源，扩大生产规模，矿山拟建设生产规模为 100 万 m³/a。企业于 2017 年 1 月委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《江西省赣县路路通采石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》，于 2018 年 3 月委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《赣县路路通采石场矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》；2019 年 9 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《赣县路路通采石场露天开采扩建工程安全预评价报告》。

赣县路路通采石场，成立于 2010 年 1 月 18 日，注册地位于赣州市赣县区。2017 年 6 月 30 日，企业取得了赣州市赣县区市场和质量监督管理局换发的《营业执照》，统一社会信用代码：91360721550851387N，企业类型为个人独资企业，法定代表人：卢勇；经营场所：江西省赣州市赣县区五云镇五云村坳背组；经营范围：建筑用石料（凝灰岩）露天开采、销售（凭有效许可证经营）。

2019 年 9 月，赣县路路通采石场委托中北工程设计咨询有限公司编制了《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）初步设计》及《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）安全设施设计》，并于 2019 年 10 月 12 日取得赣州市行政审批局下发的安全设施设计批复，赣市行审证（3）字【2019】474 号。2020 年 2 月，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制完成了《赣县路路通采石场露天开采扩建一期工程安全设施验收评价报

告》。

2020年3月30日，矿山取得了赣州市行政审批局颁发的安全生产许可证，编号：（赣）FM安许证字[2020]B0107、赣市行审证（3）字[2020]058号，许可范围建筑用石料（凝灰岩）露天开采，有效期至2023年3月29日。

该采石场采用露天开采方式，生产工艺较为简单，挖掘机剥离，深孔爆破，机械铲装运输。采石场设置了安全管理机构，配备了专职安全员2人，配置了1名采矿工程师，建立了安全生产管理制度、安全生产责任制、各岗位操作规程等。

采石场基本情况见表2-1。

表2-1 矿山企业基本情况表

矿山企业名称	赣县路路通采石场				
详细地址	赣县区五云镇			邮 编	342400
主要负责人	张先均	联系电话	13979707395	从业人员	25
企业经济类型	个人独资企业	开采矿种	建筑用砂岩（凝灰岩）	安全管理人员	2
开采方式	露天开采		生产规模	100万 m ³ /a	
扩建设计	中北工程设计咨询有限公司 2019年9月				
《营业执照》发证单位及编号	赣州市赣县区市场和质量监督管理局 统一社会信用代码：91360721550851387N 有效期：2010.01.18 至长期				
《采矿许可证》发证单位及编号	赣州市赣县区矿产资源管理局： 证号：C3607212010017130053479 有效期：2019.4.15 至 2032.1.15				
《安全生产许可证》发证单位及编号	赣州市行政审批局 (赣)FM安许证字[2020]B0107 有效期：2020.3.30 至 2023.3.29				
《爆破作业单位许可证》发证单位及编号	企业与赣州鑫安爆破有限泽恩公司签订了爆破服务作业合同书 服务期限：2021.6.25 至 2024.6.24				
《安全生产知识和管理能力考核合格证》金属非金属矿山（露天矿山）主要负责人	赣州市行政审批局 姓名：张先均 证号：350420196309186013 有效期：2022.6.23 至 2025.6.22				

《安全生产知识和管理能力考核合格证》金属非金属矿山（露天矿山）安全管理人员	赣州市行政审批局 姓名：龚君求 证号：432522197404035170 有效期：2022.6.23 至 2025.6.22
《安全生产知识和管理能力考核合格证》金属非金属矿山（露天矿山）安全管理人员	赣州市行政审批局 姓名：刘伟康 证号：441424198311133030 有效期：2022.6.17 至 2025.6.16
《安全生产标准化证书》发证单位及编号	赣州市安全生产协会 安全生产标准化三级企业（非煤矿山） 证书编号：赣市 AQBKSIII[2020]032 有效期至 2023.12.8

2.2 企业生产、经营活动合法证照

经核查，该矿《营业执照》《采矿许可证》在有效期内；主要负责人、安全生产管理人员已取得小型露天采石场主要负责人和安全生产管理人员证书，特种作业人员持证上岗；采石场为员工办理了安全生产责任保险，编制的生产安全事故应急救援预案已评审备案。

2.3 企业行政区划、地理位置及交通

赣县路路通采石场矿区位于江西省赣州市赣县区，行政隶属赣县区五云管辖。

矿区位于赣县 300° 方位，直距 26km，矿区中心地理坐标为：东经 114° 52′ 30.20″，北纬 25° 58′ 24.44″。

矿区有 1km 水泥公路与国道 105 相接，交通地理位置见图 2-1。



图 2-1 交通位置图

2.4 矿区周边环境

在矿区 2[#]拐点以东约 460m 外有 105 国道公路通过，矿区运输公路与 G105 国道相连。矿区南侧约 300m 范围处有栋民房；矿区东侧边界外 100m 范围内，存在一条 220kV 高压线，该线路是在采石场设置后架设的，采石场在采场东侧，平行于高压线设置了禁采区。矿区及周边 1000m 范围内无铁路、国道和省道通过，300m 范围内无村庄、通讯光缆、国家保护名胜古迹和其它工业设施。

破碎站安装在矿区东侧内外，部分破碎设备、筛分、运输设备设施安装在矿界范围内，其中一台破碎机位于矿区范围 2[#]、3[#]拐点线内 215m，两台变压器和配电站位于矿区范围 2[#]、3[#]拐点线内 65m。主要破碎系统位于矿区范围 2[#]、3[#]拐点线内 35m。

总体来说，矿区露天开采周边开采环境一般。



图 2-2 禁采区

2.5 自然地理概况

矿区地处丘陵区，周边地形最高+434.9m，最低+165m，相对高差 259.9m，矿区地形最高+379.1m，最低+165m，相对高差 214.1m；地面坡角 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。地势西高东低，开采区为山坡，区内植被不发育，以少量杂草及低矮灌木等。

本区属亚热带东南季风气候，温暖潮湿，四季分明，雨量充沛。春季多雨，夏季炎热，冬季寒冷，时有冰冻。据气象部门资料，年平均气温 19.6°C ，七、八月最高可达 38.8°C ，一、二月寒冷，最低温度 2.8°C ，全年降雨量 1489.5mm，全年相对湿度 75%，春冬两季多西北风，秋夏多东南风。

本区地处丘陵区，附近以农、林、矿业为主，主产水稻，次为红薯、豆类、花生、柑桔、烟叶等；森林资源及矿产资源丰富，以松树、地热、石材、页岩、粘土矿等，对当地经济发展起到了一定作用。区内水、电资源较为丰富，能满足民用及矿山生产建设的要求。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），龙南县地震烈度属VI度，动参数为 $0.05g$ 。

2.6 地质概况

2.6.1 矿区地质

矿区内主要地层为震旦系上统老虎塘组 (Z_2L) 及第四系冲积物 (Q_4)，未见岩浆岩及脉岩出露，区内未见较大的构造出露，主要为北北东向及北西向节理裂隙。矿区内发现两条矿体，编号分别为 V1、V2，岩性均为震旦系上统老虎塘组凝灰岩。

1) 地层

矿区内仅出露震旦系上统老虎塘组 (Z_2L) 和第四系全新统 (Q_4) 地层。

矿区内震旦系上统老虎塘组 (Z_2L) 属于地型远滨海域正常情况下的沉积

变质凝灰质砂岩，并与早古时代地层共同组成区域褶皱基底。矿区岩性主要为深灰色、灰黑色或黄褐色中厚层状变质凝灰质砂岩、条带状石英砂岩夹变质沉凝灰岩、粉砂岩及板岩组成。呈层状产出，产状 $358^{\circ} \angle 60^{\circ}$ 。

第四系(Q₄)：分布于矿区内冲沟之中，由亚粘土、亚砂土、砂砾层组成，厚 3~15m。

2) 构造

矿区外北东向断裂构造发育，矿区夹在该二条北东向断裂构造之间，由于受该断裂构造影响，岩层中北东向及北西向节理裂隙发育。

3) 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩岩体出露。

2.6.2 矿床地质特征

1) 矿体规模、形态及产状

矿区内矿体为震旦系上统老虎塘组(Z₂L)变质凝灰岩：由灰白色、浅灰色厚层变质凝灰质砂岩组成，矿区面积 0.4224km²；矿床类型为建筑用变质凝灰岩型；矿体形态呈层状产出，建筑用变质凝灰岩矿体单层厚度大于 20m，建筑用变质凝灰岩矿体总厚度大于 150m，矿体长度大于 700m，可划分成 2 个矿体，均为震旦系上统老虎塘组(Z₂L) 变质凝灰岩，矿体产状 $358^{\circ} \angle 60^{\circ}$ 。

根据资源储量核实报告，含地表第四系腐殖土层，矿体地表分化层 20m 左右不等。矿区内矿体出露最大标高为+363m，最低开采标高+200m，在此标高之上，矿床规模属大型。矿权范围内选择采石场最佳开采地段，呈山顶较薄、山脚及山沟厚特点，适宜露天开采。

2) 矿石质量

(1) 矿石物质成份

矿石主要成分：石英 25%~32%、斜长石 20%~30%、钾长石 26%~40%、

黑云母 1%~3%，少量白云母 2%。

（2）矿石化学成分

矿石主要化学成份为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 ，次要化学成份为 K_2O 、 Na_2O 、 CaO 、 MgO 等。根据分析结果，其有害组分 SO_3 和 Cl^- 含量都较低。具体分析结果详见下表。抗压强度大，天然尺平均可达 96.23mPa，矿石主要物理性能，硬度较大，抗拉强度一般，能满足铁路、公路及民用建筑要求。比重为 $2.5\text{t}/\text{m}^3$ ，吸水率低，针状，片状矿物含量低，硫化物、放射性物质含量微量。

3) 矿石结构、构造

矿石结构主要为晶屑凝灰结构，矿石构造主要为似层状流纹构造。

4) 矿石加工技术性能

矿区矿石类型主要为变质凝灰岩，矿物成分主要为石英、长石，少量云母。结构致密坚硬，可作为房屋基础和砌墙、砌堤用石料，碎石可作为铁路、公路铺石，也可以加工成石料等产品，加工的工艺过程为矿石一破碎或磨矿成产品，破碎普遍采用颚式和圆锥破碎，矿石加工工艺简单。

2.7 矿床开采技术条件

2.7.1 水文地质简况

矿区地处砂岩低山区，地形相对陡峭，坡度地表坡角 $15^\circ \sim 35^\circ$ 。气候温暖潮湿，雨量充沛。

矿区地下水类型主要为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水。松散岩类孔隙水赋存在冲沟中的第四系含水层中，水力性质为潜水，地下水位埋深一般为 1-5m，水量不大；季节性雨水顺坡自然排泄；矿区地下水潜水面较低，基岩裂隙水以变质岩风化带网状裂隙水为主，赋存在风化裂隙中，水量较小；矿区侵蚀水位为+165m，在矿区最低开采标高以下，对矿区开采不会造

成影响，但是，矿区开采往下，仍然要注意防排水工作。总体来看，矿区水文地质条件属简单类型。

2.7.2 工程技术条件

矿体形态简单，呈层状产出，在调整好开采面岩层内施工，矿体稳定。矿石致密坚硬，矿石抗压强度高，边坡较为稳定；矿体盖层较薄，适合露天开采。由于矿区所处位置相对较陡，因此，开采过程中应注意的有关工程地质问题主要是崩塌。开采技术条件：矿区侵蚀基准面绝对标高+165m，矿体开采标高在+200m 以上，大高于侵蚀基准面。在矿床分台阶开采时，台高及边坡角按要求设定，防止边坡失稳。尤其暴雨季节，要注意防止崩解、垮塌等不安全因素的发生。本矿床工程地质条件属简单类型。

2.7.3 环境地质条件

矿区地形虽然较陡，根据地质调查矿区内自然状态下未发现崩塌、滑坡、泥石流等自然灾害现象；矿石中未发现对人体有害、有毒、有放射性元素。矿山为露天开采，矿石利用率高，废土、废石少，对植被略有破坏，但水土流失很小。

矿石稳固性良好，造成山体滑坡的可能性小。矿山开采主要是做好开采活动中诱发的地质灾害。开采后及时造田复绿造林，采取有效措施减少地质灾害，加速矿山用地向耕地或建设用地转化。

2.8 矿区范围及生产规模

2.8.1 矿区范围

赣县路路通采石场《采矿许可证》划定的矿区范围 4 个拐点坐标圈定，矿区拐点坐标、开采深度、矿区面积见表 2-2。

表 2-2 矿区拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2874510.81	38587455.98
2	2874330.81	38588105.97
3	2873730.82	38587925.97
4	2873910.82	38587275.98

2.8.2 生产规模

1) 矿产储量

依据《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）初步设计》（中北工程设计咨询有限公司，2019 年 5 月）设计可利用储量 333 类资源 805.6 万 m³。

2) 开采规模

开采规模：100 万 m³/a。

3) 服务年限

设计服务年限为 7.3a。按 100 万 m³/a 开采规模计算，截止 2022 年 9 月 4 日，剩余服务年限为 4.3a。

4) 产品方案

为建筑用石料（凝灰岩）。

5) 工作制度

矿山工作制度采用连续工作制，年工作天数为 300d，穿孔每天工作一班，每班 8h；采装及运输每天工作 8h。现场作业均在白班进行。

2.9 矿山开采现状

2.9.1 矿山设计概况

矿山于 2019 年 9 月委托中北工程设计咨询有限公司编制了《赣县路路

通采石场露天开采（扩建工程）初步设计》和《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）安全设施设计》，设计情况简述如下：

1) 开采矿种及设计规模

开采矿种为建筑用石料（凝灰岩），生产规模 100 万 m^3/a 。

2) 开采范围

根据矿山设计，为保护采场东侧外高压线和建设已经安装的破碎站，设计在 2[#]拐点以西设置禁采区，开采拐点由 K12、4[#]、K10、K9、K8、K7、3[#]、K6、K5、K4、K3、K2、K1 等 13 个拐点圈定，设计开采面积为 0.3845 km^2 。设计开采标高为+350m~+200m，设计开采范围如下表 2-3。

矿山设计一个采场，采用分期进行开采，一、二期设计开采范围详见表 2-4、2-5。

禁采由 2[#]、K2、K3、K4、K5、K6 等 6 个拐点组成，禁采面积约 3790 m^2 。详见表 2-6。

表 2-3 设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
K12	2874427	38587430
4	2873910	38587275
K10	2873824	38587590
K9	2873850	38587639
K8	2873842	38587660
K7	2873811	38587636
3	2873730	38587925
K6	2873888	38587974
K5	2874032	38587974
K4	2874096	38587930

K3	2874162	38587974
K2	2874368	38587974
K1	2874498	38587502
矿区面积	0.3845km ²	
开采深度	由+350m至+200m标高	

表 2-4 （一期）设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
N1	2873964	38587420
K11	2873884	38587373
K10	2873824	38587590
K9	2873850	38587639
K8	2873842	38587660
K7	2873811	38587636
3	2873730	38587925
K6	2873888	38587974
K5	2874032	38587974
K4	2874096	38587930
N2	2874120	38587930
矿区面积	0.1390km ²	
开采深度	由+350m至+200m标高	

表 2-5 （二期）设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
N1	2873964	38587420
K11	2873884	38587373
4	2873910	38587275
K12	2874427	38587430

K1	2874498	38587502
K2	2874368	38587974
K3	2874162	38587974
K4	2874096	38587930
N2	2874120	38587867
矿区面积	0.2455km ²	
开采深度	由+350m 至+200m 标高	

表 2-6 禁采区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
2	2873730	38587925
K6	2873888	38587974
K5	2874032	38587974
K4	2874096	38587930
K3	2874162	38587974
K2	2874368	38587974
K1	2874498	38587502
矿区面积	0.3845km ²	

3) 开采方式及开采工艺

开采方式：山坡露天开采；

开采工艺：自上而下分台阶开采，深孔爆破，公路开拓，汽车运输。

4) 采场参数

表 2-7 设计采场要素及终了参数

采场尺寸	长 676m, 宽 625m
台阶高度	10m
台阶数量	8~10 个
剥离台阶坡面角	45°
工作台阶坡面角	70°
最终台阶坡面角	70°
工作平台最小宽度	30m

单一工作平台最小长度	100m
单一工作带最小宽度	60m
最终底盘宽度	490m
最终底盘长度	540m
采场终了边坡角	
东部	49°
西部	52°
南部	48°
北部	49°
安全平台宽度	5m
清扫平台宽度	6m
接滚石平台宽度	20m
爆破安全距离	200m
开采台阶	+335m、+320m、+305m、+290m、+275m、+260m、+245m、 +230m、+215m、+200m
最终形成台阶	+335m、+320m、+305m、+290m、+275m、+260m、+245m、 +230m、+215m、+200m
最终边坡垂直高度	150m（南侧）

5) 供电：电源来自赣县区五云镇变电所 10kV 农网线，T 接后用 10kV 架空线路输至矿区，作为矿山生产主供电电源。选用矿山已有一台 S₁₁-630/10 型变压器。

6) 供水：在采场西北侧+350m 标高处和南侧+360m 标高处各修设一高位水池，水池容积各为 130m³，水源取自矿区西北侧溪流水，选取 100D16×6 型水泵 2 台，其中一台备用，功率 11kW，流量 6.3m³/h，扬程 150m。

高位水池至采场主水管采用 DN80 镀锌钢管输送，采场、运输公路等用水点采用 DN50 软管输送。

7) 供气：选用阿特拉斯 D45 潜孔钻机（钻孔直径 110mm）2 台，自配供气系统，不另设置空压机。

8) 运输：采用汽车运输开拓方式，利用矿山原有开拓公路，采用直进式进入采场各作业台阶。

矿区所产生的废石及废土约 60%用于支援附近工程建设和修筑公路，约 40%堆放于所设置的排土场中。

9) 防排水：(1)采场开采边界外截水沟，布置在采场周边开采边界 10m

外。水沟断面：深 0.6m，宽 0.8m，坡度 1%；

(2)各台阶平台截排水沟，布置在平台内侧。水沟断面：深 0.4m，宽 0.3m，水沟中间高、两侧低，坡度 5‰；

(3)采场运输公路水沟，布置在公路内侧。水沟断面：深 0.3m，宽 0.3m。

10) 排土：利用矿山原排土场，不另设置排土场。设置于矿区西侧界外山谷中，排土场有效容积 7.0 万 m³，采用双台阶排土，排土标高+230m~+260m，台阶排土高度为 15m。

2022 年 7 月委托山东乾舜矿业科技股份有限公司编制了《赣县路路通采石场排土场安全设施设计变更》，设计情况简述如下：

1) 排土场选址：矿区底部形成了一个长 370m，宽 150m 的采坑，设计在矿山内部采空区设置临时排土场，以保证一期开采期间岩土正常剥离。

表 2-8 设计新增内部临时排土场范围及拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
T1	2874071.58	38587477.98
T2	2874020.64	38587458.25
T3	2873988.49	38587490.74
T4	2874036.25	38587626.99
T5	2874133.01	38587663.71
T6	2874164.23	38587590.35
T7	2874132.15	38587573.30
T8	2874103.08	38587510.97
面积：0.02km ² 深度+200m~+240m		

2) 排土场库容：排土场堆置高程+200m~+240m，场占地面积 2 万 m²，容量为 13.5 万 m³。

3) 排土场堆置要素

结合现状地形地貌条件，新增内部临时排土场堆置要素为：

排土场最终堆置标高：+240m；

排土场最低地面标高：+200m；

排土场台阶平台标高：+240m、+230m、+215m；

排土场台阶平台宽度：8m；

排土场最终堆置高度：40m；

排土场单阶段坡面角：36°；

排土场终了边坡角：21°；

排土场台阶及坡顶平面向眉线方向反坡为 2~5%。

4) 排水：在排土场周边截水沟，水沟上宽 0.5m、下宽 0.3m、深 0.4，长度约 820m。

5) 拦挡坝：①南侧留有 90m 宽的安全距离，一期+200m 底部平台(+200~215) 可以作为排土场天然拦挡坝；②东侧破碎站及配电房超距离采坑超过 200m，东部锁口地形可作为天然屏障。

2.9.2 上一轮安全评价情况

矿山上一轮安全评价为竣工验收评价，由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制完成的，主要内容如下：

一、评价范围：根据中北工程设计咨询有限公司编制的《赣县路路通采石场露天开采（扩建工程）安全设施设计》一期开采范围内生产系统、辅助系统所包含的基本安全设施和专用安全设施，不含破碎系统、场外运输及职业卫生。

二、开拓系统：采用山坡露天开采，开采标高为+350m~+200m。根据设计基建工程安排，基建工程完成采场南侧+335m 以上剥离及+320m 首采台阶，形成+335m 凿岩平台，+320m 铲装、运输平台。

三、采矿方法：采用潜孔钻机凿岩，非电导爆管起爆、挖掘机铲装、

液压碎石机二次破碎、汽车运输的采剥工艺。

四、运输系统：公路开拓、汽车运输。采用 22 辆江淮 20t 自卸卡车运输。

五、排水系统：矿山验收评价时为山坡露天开采方式，采场周边已设置截排水沟，地表水自流至采场外。

六、供气系统：阿特拉斯 D45 型潜孔钻机 2 台，自带供气设备。

七、供电系统：矿山接入五云镇供电所 10kV 农网，作为电源。在破碎站西北侧附近装有 S₁₁-800/10 和 S₁₁-1000/10 型变压器各一台，为破碎系统、维修和办公、照明等设备、设施供电，中性点接地。

八、排土场：位于采场西北侧，建有 1 号、2 号排土场。1 号堆排方向为自南向北，排土堆置高程+260m~+310m，单台阶排土，边坡角 28°。2 号排土场堆排方向为自北向南，排土堆置高程为+245m~+265m，采用多台阶排土，形成了+245m 底部平台、+255m 平台、+265m 顶部平台，台阶高度 10m，台阶坡面角 29°。

2.9.3 矿山开采现状

矿山采用露天开采、公路开拓、汽车运输、深孔爆破的开采方式。

经现场踏勘，矿山在矿区外西南侧进行了边坡治理，治理后形成+400m、+385m、+370m、+358m、+345m、+332m、+320m、+305m 及+275m 等安全平台，现矿山开采面位于矿区南部东侧，山体顶部已削顶，采场已开拓开采平台有+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+210m 等平台。评价时，其中+275m 平台南侧已靠帮，+260m 为凿岩平台，+245m 为铲装平台，+230m、+215m、+210m 等平台暂未开采，上山公路可至+260m、+245m 平台。



图 2-3 南采场西南侧



图 2-4 南采场东侧

2.10 矿区总平面布置

矿山建构物有露天采场、工业场地（主要包括破碎站、堆料场、变压器和配电房等）及矿部等。

采场：位于矿区范围内南侧山坡处，开采高度为+350m~+200m。评价时，开采区域位于南采场的东侧，+260m为凿岩平台，+245m为铲装平台。

破碎站：位于矿区范围内外东侧较为平坦处，距采场边缘约125m；

变压器及配电房：位于破碎站西北侧附近，距离矿界约65m；

排土场：位于采场西侧山谷的1号、2号排土场已停止排土，并已复绿。现临时排土场设置在矿区内部采空区，位于矿山一、二期分界线北侧。

办公生活区：设在采场东侧300m外矿山公路旁。

2.11 主要生产工艺及系统

2.11.1 采矿方法

1) 采矿方法：自上而下分台阶开采，深孔爆破作业，采矿工艺为凿岩、爆破、铲装、运输。

2) 露天开采境界

依据采矿许可证，开采标高为+350m~+200m。为保护采场东侧外高压线 and 建设已经安装的破碎站，在2#拐点以西设置禁采区，禁采区由2#、K2、K3、K4、K5、K6等6个拐点组成，禁采面积约3790m²。

3) 台阶参数

矿区西南侧界外边坡治理已形成+400m、+385m、+370m、+358m、345m、+332m、+320m、+305m、+275m、+260m等安全平台，台阶高度12m~15m不等，开采台阶高度15m。安全平台宽度5~6m，台阶边坡角为47°~49°。

采场东侧已开拓开采平台有+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+210m等平台，台阶高度15m，其+275m平台南侧已靠帮。评价时，开采的生产台阶为+245m台阶，即+260m为凿岩平台，平台长约100m，宽为45~70m，台阶坡面角68°，+245m为铲装平台，平台长50m，宽25~45m，台阶坡面角68°，+230m、+215m、+210m等平台评价时暂未开采，未形成最终边坡。

2.11.2 采剥工艺

1) 表土及风化带剥离：机械剥离，采用挖掘机直接剥离。

2) 矿石开采：采用深孔爆破、机械铲装（挖掘机铲装）、汽车运输方式进行开采。

(1) 穿孔作业：采用阿特拉斯 D45 型潜孔钻机 2 台，钻孔直径 110mm，自带供气设备，安装有干式捕尘装置。

(2) 爆破作业：企业与赣州鑫安爆破有限公司签订了矿山爆破服务协议，矿山爆破作业由赣州鑫安爆破有限公司负责装药、爆破起爆。

矿山采用深孔爆破，主要起爆材料：导爆管雷管及起爆器。起爆方法：采用延时爆破起爆方法。爆破采用 2[#]硝铵岩石乳化炸药，采用非电起爆系统起爆。爆破参数：抵抗线 3.5m，钻孔排距 3.5m，孔距 3.5m，钻孔倾角 70°，孔深 16.5m。

爆破后岩块松散，用挖掘机铲装。爆破产生的大块岩石用液压破碎锤破碎，采场内不采用爆破法进行二次破碎。

爆破时，在距爆破点 300m 外的上山公路设置爆破警戒，采用人工警戒，设置有爆破区闲人免入、爆破警戒线等标志牌。

(3) 铲装作业：采用机械铲装，矿山配备有卡特 336D2 型挖掘机 7 台，卡特 329D 型挖掘机 3 台进行铲装作业。

2.11.3 开拓运输

采用公路开拓、汽车运输方式，通过汽车将采场作业面开采出的矿石运送至破碎站破碎。

矿山自东侧破碎站建设开拓公路进入采场，以破碎卸料平台标高+200m 起往西至采场中部，标高约+245m，路面宽约为 7~8m，平均纵坡为 7.5%，最大纵坡 9%，为水泥路面；从标高约+245m 起，开拓公路向南上行到达采

场东南侧的+260m、+245m 平台，路面宽约为 5m，路段平均纵坡为 6.5%，为泥结碎石路面。

运输公路外侧设置有堆土车档、限速标志及安全警示标志等，公路内侧设置有排水沟。

矿区运输工作由 22 辆江淮自卸汽车（载重 20t）进行矿石运输。

2.11.4 通风防尘

该矿为山坡型露天开采，开采作业面自然通风条件好，不需配置机械通风设备。

穿孔采用干式捕尘，钻机配备干式捕尘装置，铲装作业过程的防尘采用喷雾洒水，矿山配置了 1 辆专用洒水车，矿山生产干线公路为水泥路面，采用喷淋洒水降尘，各生产平台支线公路采用洒水除尘。

2.11.5 供配电

矿山供电电源取自赣县区五云镇变电所 10kV 农网线路，T 接后通过架空线输至矿区。矿山配电房布置在矿区东侧，位于破碎站西北侧，在离地 2.5m 以上的 H 杆上安装了 S₁₁-800/10 型变压器和 S₁₁-1000/10 型变压器各 1 台，供破碎系统、维修、办公和照明等用电设备设施用电，采场无用电设备。变压器中性点已接地，采用中性点接地系统，为三相四线制，变压器周边已设置围栏。

电压等级为 380V、220V。

变压器高压侧设跌落式开关和避雷器，低压出线均装设有检漏功能空气开关控制。

2.11.6 防排水与防灭火

采用露天开采，采区为山坡露天采场，采用自流方式排水。

1) 评价时，采场处于山脊分水岭，未设置截水沟。

2) 采场各平台未施工排水沟，但有 2%~5%的反坡。

3) 矿山运输公路靠山体侧施工有排水沟，为砖砌水泥抹面，矩形断面，宽 0.5m、深 0.6m。

现场勘查时，矿山对凿岩设备、铲装运输设备及办公区配置了灭火器。

2.11.7 压风与供水系统

1) 压风系统

阿特拉斯 D45 潜孔钻机 2 台，钻孔直径 110mm, 自配有供气设施。

2) 供水系统

采场未修建高位水池或设置移动水箱。

2.11.8 排土场

矿山建有 1 号、2 号两座排土场，均位于矿区西北侧，两座排土场已经相连为一体，其中 1 号排土场堆排方向为自南向北，排土土堆置高程+240m~310m，单台阶排土，边坡角为 28°，已排土容积约为 18 万 m³。2 号排土场堆排方向为自北向南，排土堆置高程为+245m~+285m，采用多台阶排土，形成了+245m 底部平台、+265m 平台、+275m 平台、+285m 顶部平台。2 号排土场平台宽度 50~70m，台阶高度 10~20m，台阶坡面角 29°~32°。2 号排土场边坡角为 23°，已排土容积约为 27 万 m³。现矿山两个排土场各个平台和边坡均已全部复绿，复绿后停止了排土。

矿山临时排土场设置在矿山内部采空区，位于一期二期分界线北侧。评价时，临时排土场堆排方向为自北向南，排土堆置高程为+200m~+236m，

采用多台阶排土，形成了+210m 平台、+220m 平台、+236m 等平台，台阶高度 6~10m，台阶坡面角 $32^{\circ} \sim 36^{\circ}$ ，已排土容积约为 8 万 m^3 。

汽车运输废石（土）到排土场进行卸载后，由龙工 853 型、徐工 855H 型装载机推排平台废石。

2.11.9 通讯系统

矿山采用无线通讯方式，采场使用对讲机联系，对外使用手机联系。

2.11.10 个人安全防护

矿山按规定为每一位员工配备了安全帽、防尘口罩、手套等个人防护用品。防护用品发放有记录、有台账。

2.11.11 安全标志

现场检查，矿山设置有：作业区、无关人员严禁入，当心滚石、当心坠落、限速标志、高压危险、请勿靠近等安全警示标志牌。

采场的安全警示标志较少。

2.11.12 其它公用辅助设施及土建工程

1) 机电汽修

采石场设备的大、中修均采取由社会上的修理厂承担的形式。采石场设置机修房，承担开采设备的保养及矿区线路维修任务。

2) 炸药存放点

采石场不设临时爆破器材存储库。采石场与赣州鑫安爆破有限公司签订了爆破服务协议，赣州鑫安爆破有限公司负责爆破器材的采购、配送，装药和爆破，以及爆破器材的清退工作。

2.11.13 采石场设备表

采石场配备的设备满足矿山生产要求，配备设备见表 2.3

表 2.3 矿山设备表

序号	设备名称	设备型号及主要参数	台数	备注
1	变压器	S ₁₁ -800/10	1	
		S ₁₁ -1000/10	1	
2	液压挖掘机	卡特 336D2 型	7	
		卡特 329D 型	3	
3	铲车	龙工 853 型	3	
		徐工 855H 型	2	
4	自卸汽车	江淮自卸式 20t	22	
5	潜孔钻车	阿特拉斯 D45	2	
6	洒水车		1	

2.12 企业安全管理现状

1) 安全组织机构设置

赣县路路通采石场成立了以主要负责人为组长的安全生产管理领导小组。

组长：张先均（主要负责人）

成员：刘伟康（矿山生产主管）

龚君求（安全管理人员）

胡大勇（员工代表）

办公室负责内务、财务和综合管理工作；安全主管负责矿山安全生产管理与监督工作；生产主管负责生产技术、调度和生产管理工作。分别做好本职工作，受矿山主要负责人领导，对主要负责人负责。

2) 安全教育培训

企业有全员培训计划并进行了培训，特种作业人员取得特种作业证。

3) 安全管理制度和操作规程

石场已建立的安全生产责任制有：《主要负责人安全生产责任制》、《安全生产管理人员安全生产责任制》、《安全员安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》、《班组检查工安全生产责任制》、《从业人员安全生产责任制》等。

石场已建立的安全生产规章制度主要有：《安全生产会议制度》、《安全生产检查制度》、《职业危害预防制度》、《安全生产档案管理制度》、《生产安全事故管理制度》、《安全教育培训制度》、《生产安全事故管理制度》、《设备安全管理制度》、《安全生产目标管理制度》、《边坡安全管理和检查制度》、《边坡管理制度》、《图纸技术资料更新制度》、《安全技术措施专项经费管理及审批制度》、《事故隐患排查与整改制度》、《特种作业人员管理制度》和《应急管理制度》等。

石场已建立的安全技术操作规程主要有：《潜孔钻机司机安全操作规程》、《挖掘机司机安全操作规程》、《铲车安全操作规程》、《运输车辆司机安全操作规程》和《爆破工安全操作规程》等。

4) 应急救援预案

(1) 企业编制了《赣县路路通采石场生产安全事故应急预案》，于 2020 年 9 月 16 日报赣州市应急管理局备案，备案编号：3607002020043。

(2) 采石场已制订并下发了安全生产事故应急救援预案，成立了应急救援队伍，备有相应的应急救援器材。

(3) 2022 年 4 月 18 日，采石场与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，有效期至 2023 年 4 月 17 日。

5) 安全投入及工伤保险

依据赣县路路通采石场安全生产费用提取计划和使用计划，赣县路路通采石场 2022 年根据规定累计提取安全生产措施费用 300 万元整。安全资金投入主要包括：（1）安全设备、设施费用 100 万元；（2）劳动和疫情

防控用品费用 15 万元；（3）现场检查、隐患整改费用 120 万元；（4）安全教育培训费用 5 万元；（5）应急救援器材、装备的配备及应急救援演练费用 10 万元；（6）其它：如安全技术服务、安全设计、评价等费用 35 万元。

采石场为从业人员缴纳了安全生产责任保险，保险单号为 PZIT202236070000000080，缴纳保险费 37497.60 元。投保人数为 18 人，缴纳保险为从业总人数的 100%。

6) 安全教育培训

采石场安全教育培训工作由安全生产科负责，制定了安全教育培训制度，对新进员工、换岗、复岗职工先安全教育，考核合格后方安排上岗；特殊工种，经过主管部门专业培训，考试合格后持证上岗。

（1）采石场主要负责人、安全生产管理人员已取得安全管理人员证书。

（2）按要求对新工人进行了安全教育。

（3）对从业人员进行了安全教育培训。

（4）特种作业人员经主管部门专业技术培训教育、考核，该矿特种作业人员持证上岗资格证。

7) 安全生产标准化创建

赣县路路通采石场已经进行了安全生产标准化建设，并通过了非煤矿山安全生产标准化评审，被赣州市安全生产协会授予安全生产标准化三级单位。并于 2020 年 10 月 7 日获得赣州市安全生产协会颁发的《非煤矿山安全生产标准化证书》（证书编号：赣市 AQBKS III [2020]032），有效期至 2023 年 12 月 8 日。

8) 安全检查及隐患排查

采石场开展了矿级、班组级安全检查工作，以及定期与不定期安全检查工作，安全检查情况及隐患整改情况记录不够全，应完善安全检查情况及隐患整改情况记录。

采石场制订了隐患排查治理制度，安全隐患排查治理登记管理治理等制度，明确了管理人员和各职能部门的职责范围，采石场安全隐患排查及隐患治理。采石场在综合检查和每月专项检查及班组日常检查发现的安全隐患情况记录在隐患排查记录表中，并对记录中的隐患安排人员及时整改治理，消除安全隐患，实现采石场安全正常生产。采石场组织排查出的事故隐患及整改情况已录入安全生产隐患排查整治信息系统。

9) 风险管控措施

矿山应建立安全风险分级管控预防体系；并按要求制作了“一图一牌三清单”等，矿山未发生过伤亡事故。

10) 安全事故情况

近三年来未发生安全生产事故。

11) 特种作业人员

采石场现有电工作业人员 1 人，焊接与热切割作业 1 人，已通过了特种作业操作培训，取得了特种作业资格证，并持证上岗。

3 主要危险、有害因素辨识

根据矿山提供的资料和现场情况，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物引起事故的诱导原因、致害物、伤害方式及生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性等，结合同类企业的经验教训，分析确定该采石场主要存在如下危险、有害因素：

3.1 危险因素分析

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘作业使用主要原材料，炸药从地面炸药库往矿山运输的途中，装药和起爆的过程中，未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸的可能。存在炸药爆炸危害作业区域有：1）爆破器材临时炸药存放点；2）爆破器材的搬运过程；3）爆破作业和爆破工作面；4）盲炮处理和凿岩作业；5）装岩和卸矿过程中；6）爆破器材废品处理等。

炸药爆炸的原因：1）自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，雷管的自爆温度为 100—110°C，2 号岩石炸药的爆燃温度为 125—130°C，因此，雷管和炸药在运输过程中，发生剧烈碰撞就可能引起炸药爆炸。2）引燃。由于管理不严，地面炸药库，雷管库或临时存放点的炸药，雷管在外力（火、静电）作用下会发生爆燃和爆炸。3）凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。

3.1.2 放炮

爆破作业是矿山生产过程中的重要工序，其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质做功以破碎矿岩，达到掘进和采矿的目的。

常见的爆破危险有爆破震动、爆破冲击波、爆破飞石、拒爆、早爆，迟爆等，易发生爆破事故的场所有：炸药库、运送炸药的路径、爆破作业的工作面，爆破后的工作面，爆破器材加工地等。

导致爆破事故的主要原因有：放炮后过早进入工作面，盲炮处理不当或打残眼，炸药运输过程中强烈振动或磨擦；装药工艺不合理或违章作业，警戒不到位，信号不完善，安全距离不够；爆破器材质量不良；非爆炸专业人员作业，爆破作业人员违章；使用爆破性能不明的材料；炸药库管理不严等。

爆破伤害是矿山最主要的危险因素之一，一旦发生爆破伤害，其后果是造成人员伤亡和财产损失。

3.1.3 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性破坏而造成的事故，采石场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。

3.1.4 滑坡、泥石流

是指由于不规范的开采（边坡角太陡以及底部掏采）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。

排土场未按设计要求堆放废土，造成高陡边坡，遇大雨或久雨时，出现大面积坍塌和滑坡，造成泥石流。

该采石场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。

3.1.5 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。

该采石场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。

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）铲装作业时，用力过猛

或用力不够。

物体打击时，物体直接打击人体，往往造成人员伤亡。

3.1.6 高处坠落

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

采石场高处坠落危险的场所主要有：采石场的台阶和边坡。

引起高处坠落的主要原因有：1) 凿岩和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。

3.1.7 触电

矿山破碎系统、维修和照明、采场供水泵等用电设备供电线路长，粉尘浓度高，导线长期在露天经受日晒雨淋绝缘易老化，配电设备经常动作，接线柱头易起弧烘损，常出现带电裸体，因此，当人们触摸到上述导线和带电裸体设备时会造成触电伤害。

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；4) 高压配电设备、设施电弧；5) 作业人员误操作；6) 电气设备、设施保护装置失效；7) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；8) 运行设备或人员意外碰着供电线路等。

矿区位于南方丘陵地区，年雷暴日数多，地面建筑物及人员易受雷击。

3.1.8 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、加工件直接与人体引起的夹击，碰撞、剪切、卷入、绞、碾、刺等伤害，各类转动机械的外露传动部分和往复运动部分都有可能对人体造成机

械伤害。存在机械伤害的设备、设施主要有：1) 凿岩设备；2) 空气压缩机。

引起机械伤害的原因有：1) 各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩；2) 使用机械不当或违犯技术操作规程。

3.1.9 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) 矿部、机修房及配电室等；2) 工业场所外围山林。

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；4) 建筑材料选用不当。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

采石场在生产过程中，会产生大量的粉尘，粉尘危害性的大小与粉尘的分散度，游离二氧化硅含量、粉尘物质组成及粉尘浓度有关，一般随着游离二氧化硅含量和有害物质的增加而增大，不同粒级粉尘中，呼吸性粉尘对人的危害最大，人员长期吸入粉尘后，使肺组织发生病理学改变，因此丧失正常的通气和换气功能，严重影响工作人员的身体健康。

存在粉尘的场所主要有：1) 凿岩和爆破工作面；2) 铲装作业工作面；3) 产品装运点。

产生粉尘危害的主要原因有：1) 凿岩采用干式作业；2) 个体防护不

当。

3.2.2 噪声与振动

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

采石场产生噪声和振动的设备和场所主要有：1) 凿岩机和凿岩工作面；2) 爆炸作业场所等。

噪声及振动产生的原因：噪声与振动来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

3.3 不良环境因素

3.3.1 高、低温

主要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。

3.3.2 雷电

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

矿山采场的设备设施和建筑，如变压器、穿孔设备、铲装设备等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发

生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏设施造成停产，重则造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.3.3 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。该地区处于地震基本烈度小于六度范围。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷及设备故障。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生产管理不到位，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验收定功能的现象。

3.5 重大危险源辨识

评价项目不设爆破材料库及其他危险化学品储存仓库。企业与赣州威正爆破工程有限公司签订了爆破服务协议，采石场使用爆破器材时由赣州威正爆破工程有限公司当天配送，结余的爆破器材当天退回。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定及现场勘查情况，赣县路路通采石场不存在重大危险源。

3.5 重大生产安全事故隐患辨识

根据国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》（矿安[2020]88号）文件精神要求，对赣县路路通采石场是否存在重大生产安全事故隐患进行辨识判定。

序号	重大隐患判定标准	检查情况	是否构成重大隐患
1	地下转露天开采，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	为露天开采矿山，采区无溶洞。	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺	未使用。采用干式捕尘设备凿岩作业	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或分层开采	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	符合设计要求	否
5	开采或破坏设计要求保留的矿（岩）或者挂帮矿体	无需保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	否
6	未按有关国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估	矿山已对排土场边坡进行稳定性评估。	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、破坏监测系统或隐瞒、销毁其相关数据、信息。	采场、排土场边坡高度不大于 200m，未安装在线监测。矿山位于矿区西北侧的老排土场已停止排放弃土，且进行了绿化建设。	否
8	边坡存在滑移现象，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. 位于观测资料显示的水平位移量或垂直位移量出现加速变化的趋势。	边坡未出现裂缝，坡脚处未出现上隆（凸起）现象。	否
9	上山道路坡度大于设计坡度 10%以上	上山道路坡度符合设计要求	否
10	凹陷露天矿山未按照设计建设防洪、排洪设施	为山坡露天开采矿山，通过排水沟自流排水。	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	排土场坡度符合设计要求；排土场总堆置高度 2 倍范围以内无人员密集场所；排土场周围设有截水沟。	否

	<p>以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；</p> <p>3. 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。</p>		
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿山露天采场设置有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。	排土场未进行回采作业。	否

根据检查表可知，赣县路路通采石场不存在影响矿山生产的重大生产安全事故隐患。

4、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

矿山采场无用电设备，主要是办公室、机修房照明及小型电气用电；矿山无排土场等。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：1）总图布置；2）开拓运输单元；3）采剥单元；4）爆破单元；5）电气安全单元6）防排水单元；7）防灭火单元；8）安全管理单元。

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，针对本采石场的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

4.2.1 评价单元采用的评价方法

采石场划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4.2.1。

表 4.2.1 采石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	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
采场单元	安全检查表法
边坡管理单元	安全检查表法
电气安全单元	安全检查表法
防排水单元	安全检查表法
防灭火单元	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法

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。

5、定性、定量安全评价

5.1 总图布置单元

5.1.1 安全检查表

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 5-1）对矿山总平面布置符合性进行评价。

表 5-1 总图布置安全检查表

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、水文地质条件简单。	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	工业场地设施主要有办公楼、变配电室等，其工程地质、环境地质条件好，不在爆破危险区内，区内无放射性物质。	符合
5	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.3 条	查设计资料，对工业场地及运输、供电、防排水生产、辅助设施同时进行了设计。	符合
6	建设用地应贯彻节约集约用地的原则。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.4 条	做到集约用地，且不占用耕地。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
7	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	办公生活区位于矿区东侧 300m 进矿公路旁，不受粉尘危害。	符合
8	高位水池应设在地质条件良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。	《工业企业总平面设计规范》第 4.4.2 条	矿山未设置高位水池或移动水箱。	不符合
9	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	变压器安装在破碎站旁，位于主要用电负荷附近。该处地形平缓，进出线方便。	符合
10	排土场选址应符合要求。	《工业企业总平面设计规范》第 4.7.1 条	排土场位于矿区采坑东侧。	符合
11	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

5.1.2 评价小结

矿山所处区域工程地质简单、环境地质简单，周边环境较好，交通方便，自然灾害因素少，有利于矿山建设。矿山在设计时，即对矿山总平面布置进行了设计，遵循了功能分区、合理紧凑的布置原则。

通过安全检查表对采石场总平面布置的符合性进行检查,共检查 11 项,10 项均符合要求,1 项不符合,合格率 90.9%。

综上所述,采石场总平面布置单元符合《工业企业总平面设计规范》要求,满足采石场生产需要,基本具备安全生产基本条件。

存在问题及建议:矿山在矿区 2#拐点以西设置有禁采区,矿山要在禁采线设立禁采桩和警示标志,或下一步在禁采区改用冲击锤采矿。

5.2 开拓运输单元

5.2.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)及矿山开采设计资料等编制安全检查表对开拓运输系统进行分析评价,见表 5-2。

表 5-2 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。	开采设计	公路开拓、汽车运输。	符合
1.2	设计规定保留的矿(岩)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、开采设计	在 2#拐点以西设有禁采区。	符合
2	矿山运输道路及设施			
2.1	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、	GBJ22-87 第 2.4.2 条	生产干线为单车道三级露天矿山道路。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
	支线联结线、辅助线可采用三级露天矿山道路。			
2.2	露天矿山道路计算车速，三级露天矿山道路车速不得超过 20km/h。	GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 15km/h。	符合
2.3	露天矿山道路宽度应保证会车安全，符合相关要求。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条、GBJ22-87 第 2.4.4 条	主干道路宽 7~8m、分支道路宽 5m。	符合
2.4	露天矿山道路路肩宽度，宜符合相关要求。	GBJ22-87 第 2.4.5 条	符合相关要求。	符合
2.5	露天矿山道路宜采用较大的园曲线半径，当受地形或其他条件限制时，最小曲率半径：三级露天矿山道路不小于 15m。	GBJ22-87 第 2.4.6 条	最小曲率半径大于 15m。	符合
2.6	露天矿山道路纵坡不应大于：三级露天矿山道路不大于 9%。	GBJ22-87 第 2.4.13 条	矿山道路纵坡平均为 7.5%左右，最大纵坡 9%。	符合
2.7	路面等级应综合考虑，三级露天矿山道路可采用高级或中级路面。	GBJ22-87 第 4.1.3 条	为碎石泥结路面。	符合
2.8	厂矿道路在急弯、陡坡、视线不良路段，应根据需要设置标志、挡车堆等安全设施。	GBJ22-87 第 7.1.1 条	现场检查，矿山道路无急弯、陡坡、视线不良路段，设置了相应安全标志。	符合
2.9	露天矿山道路在固定卸矿点应设置坚固车挡。卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施。卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/3。	GB16423-2020 第 5.3.1 条、GBJ22-87 第 7.1.2 条	卸矿点设置了安全车挡，车挡高度符合规程要求。	符合
3	矿山运输管理			
3.1	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。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	据矿山反映，雾天或烟尘弥漫影响能见度时停止运输作业。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
3.2	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。	GB16423-2020第5.4.2.9条	据矿山反映，冰雪或雨天时停止作业。	符合
3.3	不应采用溜车方式发动车辆，下坡行驶不应空档滑行。在坡道上停车时，司机不应离开；应使用停车制动，并采取安全措施	GB16423-2020第5.4.2.6条	现场检查，无此现象。	符合
3.4	装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，将头和手臂伸出驾驶室外	GB16423-2020第5.4.2.2条	现场检查，无此现象。	符合

5.2.2 评价小结

评价项目采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式，依据生产规模、采用车道三级露天矿山公路，为碎石泥结路面。其公路等级、路面结构、纵坡、圆曲率半径、运行速度等适应矿山地形环境，满足矿山运输能力的要求。矿山公路安全设施较为齐全、且能正常使用，有利于矿山运输安全。

通过安全检查表对矿山开拓、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15项，15项均为符合项，合格率100%。综上所述，矿山开拓运输单元符合基本要求。

5.3 采剥单元

5.3.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》（赣安监安一字〔2014〕76号）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 采剥单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	一般规定			

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果	
1.1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条、赣安监安一字〔2014〕76 号 第二条	矿山生产期间坚持“采剥并举，剥离先行”的原则，自上而下分台阶开采。	符合	
1.2	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	采场边坡、坡脚等处设置安全警示牌。	符合	
1.3	开采规模小于 10 万 t/a 或本地区规定的最低生产规模的。	赣安监安一字〔2014〕76 号 第二条	生产规模为 100 万 m ³ /a。	符合	
1.4	同一独立山头上存在二个（含）以上采石场开采的。		无此现象。	符合	
1.5	采石场周边安全距离达不到要求。		矿区周边环境较好，300m 范围内无居民房，无其他重要建筑物。	符合	
1.6	未形成分台阶开采以及台阶高度、最终边坡角不符合设计规范要求。		采用分台阶开采，台阶高度为 15m、坡面角 70°，符合设计要求。	符合	
1.7	未实现修路上顶，超前剥离的。		采场已剥离到位，公路实现修路上顶。	符合	
1.8	未实现平台上采掘、装载、运输作业的。		实现了平台上采掘、装载、运输作业。	符合	
1.9	未实现中深孔爆破的。		采用深孔爆破工艺。	符合	
1.10	未采用机械铲装、机械二次破碎的。		采用机械铲装及机械二次破碎。	符合	
1.11	未达到安全生产标准化最低以上等级的。		三级安全生产标准化露天矿山。	符合	
2	台阶要素				
2.1	台阶高度符合要求。		GB16423-2020 第 5.2.1.1 条	评价时，矿山开采面位于矿区南部东侧，采场已开拓开采平台有 +275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+220m 等平台，台阶高 15m。	符合
2.2	安全平台宽度（4m）。	《开采设计》	5m。	符合	
2.3	清扫平台宽度（6m）。	《开采设计》	6m。	符合	
2.4	台阶坡面角（70°）。	《开采设计》	70°。	符合	
3	铲装作业				

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
3.1	铲装设备安全装置应完好，开始工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020第5.2.3.2条	有照明、汽笛和警报器。	符合
3.2	挖掘机作业时不应在有落石危险的地方停留。	GB16423-2020第5.2.3.4条	据矿山反映，在矿山日常检查边坡有落石危险时及时处理，挖掘机作业时不会在有落石危险的地方停留。	符合
3.3	多台铲装设备在同一平台上作业时，挖掘机的间距：汽车运输时，应不小于其最大挖掘半径的3倍，且应不小于50m。	GB16423-2020第5.2.3.5条	一个平台只配1台挖掘机工作。	符合
3.4	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5.2.3.6条	评价时，无上、下台阶在同一垂直线上同时作业现象，平面错距要求大于50m。	符合
4	边坡管理			
4.1	露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	GB16423-2020第5.2.4.1条	据矿山反映，矿山未发生滑坡现象，评价时，台阶边坡稳定。	符合
4.2	矿山邻近最终边坡作业采用控制爆破减震；保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	GB16423-2020第5.2.4.2条	配备了专人（安全员）对边坡进行日常检查。	符合
4.3	矿山应制定采场边坡靠帮前采掘作业技术标准和靠帮边坡的技术标准。	GB51016-2014第7.1.2条	有相关的要求。	符合
4.4	露天矿生产中最终边坡的形成应按开采设计境界要求进行。	GB51016-2014第7.2.1条	矿山目前形成的+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+220m平台边坡符合设计要求。	符合
4.5	露天矿预靠帮水平应清理，每一水平靠帮前，可采用人工或控制爆破方式进行坡根清理。	GB51016-2014第7.2.2条	主要采用挖掘机使用液压破碎锤破碎方式进行清理，无滑坡或坍塌迹象。	符合
4.6	露天台阶开采终了时，可根据设计进行台阶并段，并段数目不宜大于3个。	GB51016-2014第7.2.3条	无并段。	符合
4.7	最终边坡就能预留安全平台和	GB51016-2014	现场查看时，平台边	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
	清扫平台。边坡日常维护应利用清扫平台对边坡坡面和平台进行；矿山应对边坡进行经常性的巡视。	第 7.3.1 条、7.3.2 条、7.3.3 条	坡稳定；矿山能对边坡进行日常检查、发现隐患及时处理。	
4.8	露天最终边坡顶部附近不得设置各种类型的堆场、废石场、建（构）筑物。	GB51016-2014 第 7.3.4 条	现场检查，最终边坡顶部无堆场、废石场、建（构）筑物。	符合
4.9	采场边坡出现滑坡或坍塌迹象时，应立即停止影响区生产作业，撤出相关人员和设备、设立警戒标识。	GB51016-2014 第 11.1.3 条	据矿山反映，矿山未发生过滑坡现象。	符合
4.10	对开采终了的台阶边坡，可进行生态恢复和绿化。	GB51016-2014 第 11.1.4 条	矿区外西南侧边坡治理后形成 +400m、+385m、+370m、+385m、+345m、+332m、+320m、+305m 及 +275m 等安全平台已撒播草籽，进行植草绿化。	符合
5	采场管理			
5.1	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
5.2	无稳压装置中深孔凿岩设备（金属非金属露天矿山自发布之日起一年后禁止使用）		有稳压装置。	符合
5.3	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）		干式凿岩安装了捕尘装置。	符合
5.4	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	无关项	缺项
5.5	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	无关项	缺项
5.6	因遇大雾、炮烟、尘雾和照明不良而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能坚持正常生产时，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 5.1.14 条	据矿山反映恶劣天气停止作业。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
5.7	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	露天坑入口和采场边坡设置有警示牌。	符合
5.8	露天采掘设备的供电电缆，应保持绝缘良好，应不与金属管（线）和导电材料接触，横过道路、铁路时，应采取防护措施	GB16423-2020 第 5.1.9 条	采场无用电设备，无缺项。	缺项
5.9	对采场工作帮应每季度检查一次，高陡边帮应每月检查一次，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理	GB16423-2020 第 5.2.4.6 条	查检查记录，能定期组织检查。	符合

5.3.2 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→爆破→铲装→运输。采用深孔爆破工艺、机械铲装及机械二次破碎；按规定留设安全平台、清扫平台，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，边坡较稳定，无滑坡或坍塌迹象。

通过安全检查表对采剥单元的一般规定、台阶要素、铲装作业、边坡管理、采场管理等 5 个大项共 38 小项进行检查评价，其中 34 项为符合项或基本符合项，3 项为缺项，1 项不合格项，合格率 97.14%。

综上所述，矿山采剥单元符合相关规程、规范及规范性文件的要求。

存在问题：采场安全标志不全。

5.4 爆破单元

5.4.1 安全检查表

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《电力设施保护条例实施细

则》及矿山开采设计资料（以下称《安全设施设计》）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 5-4。

表 5-4 凿岩爆破单元检查表

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	矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务协议书，赣州鑫安爆破有限责任公司已取得非营业性爆破作业单位许可证。	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	赣州鑫安爆破有限责任公司爆破技术人员（安全员）、爆破员具备相应的资格。	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	赣州鑫安爆破有限责任公司编制爆破设计，并履行了相关审查手续。	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。	查安全设施设计 GB6722-2014 第 7.1.1 条	安全设施设计未设计避炮掩体，矿山未设置避炮掩体或移动避炮棚。爆破作业时，人员撤离至 300m 爆破警戒区外的安全地点。	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 300m 爆破警戒区外的安全地点。	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、 GB16423-2006 第 5.1.22 条	现场检查时，无爆破作业，据矿山反映，每次爆破起爆前，将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，矿山无用电设备。	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	矿区东侧边界外 100m 有 220kV 有高压线通过，矿山在采场东侧，平行于高压线设置了	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
			禁采区。	
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 2# 拐点以东侧约 460m 有 105 国道经过，不可视，除此之外无其他国道、省道、县道等。	符合
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	现场检查时，无爆破作业，据矿山反映，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	据矿山反映，爆破材料由赣州鑫安爆破有限责任公司负责运输，运至现场有专人管理。设置警戒线，警戒线内无火源，采用导爆管起爆。	符合
3.2	装药警戒范围由爆破技术	GB6722-2014 第 6.7.1.1 条	现场检查时，无爆破作业，据矿山反映，装药	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	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。		警戒范围由赣州鑫安爆破有限责任公司爆破技术负责人确定，但未发现有警示标志。	
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	据矿山反映，解除爆破警戒由安全员发布。	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 条	查相关资料，炮后检查内容主要是确认有无盲炮及有无危坡、危石等。	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	GB6722-2014 第 13.1.1 条	确定的爆破安全距离为 300m。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	散物等)分别核定, 并取最大值。			
3.9	处理盲炮前应由爆破领导人定出警戒范围, 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。	GB6722-2014 第6.9.1.1条	据矿山反映, 处理盲炮前由当班爆破班长定出警戒范围, 并在该区域边界设置警戒, 处理盲炮时, 不允许无关人员进入警戒区。	符合

5.4.2 评价小结

采用深孔爆破方式破碎矿石, 矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了采石场爆破服务作业合同书, 该公司取得非营业性爆破作业单位许可证。采场每次爆破前, 依据爆破环境由爆破技术人员进行爆破设计, 由爆破组实施爆破作业。

通过安全检查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, 其中16项为符合项, 1项不合格项, 基本合格率88.89%。综上所述, 爆破单元符合《爆破安全规程》等规范要求。

存在的问题及建议: 作业现场未见爆破装药的警戒标志牌。

5.5 电气安全单元

5.5.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)编制安全检查表法对电气单元进行分析评价, 见表5-5。

表5-5 电气安全单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	采矿设备的供电电缆, 应保持绝	GB16423-2020	采场无用电设备, 无	缺项

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	缘良好，不应与金属材料和其它导电材料接触。	第5.1.9条	关项。	
2	主变电所应设置爆破警戒线以外；避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带；地面标高应高于当地最高洪水位0.5m以上。	GB16423-2020第5.6.1.1条	矿山两台变压器和配电站位于矿区范围2#、3#拐点线内65m。设禁采区，其工程地质、环境地质条件好，高于当地最高洪水位0.5m以上。	符合
3	变电所应有防雷、防火、防潮及防止小动物串入的措施。	GB16423-2020第5.6.5.2条	配电房门窗安装有金属纱窗和挡鼠板，高、低压侧安装有避雷器。	符合
4	电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业。	GB16423-2020第5.6.5.1条	配备了1名电气工作人员，并取得相应操作资格证。	符合
5	电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置保护罩或遮栏及警示标志	GB16423-2020第5.6.1.7条	无关项	缺项
6	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	GB16423-2020第5.6.5.2条	机修房砂轮机、电焊机附近无易燃易爆物品。	符合
7	移动式电气设备，应使用矿用橡胶套软电缆。	GB16423-2020第5.6.1.9条	无关项	缺项
8	停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。	GB16423-2020第5.6.5.1条	配电房内放置有“有人作业，禁止送电”的警示牌。	符合
9	所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地应设保护接地。	GB16423-2020第5.6.5.2条	变压器的金属外壳已接地。	符合
10	夜间工作时，汽车装载处、排土场、卸车线等地点应设置照明装置。	GB16423-2020第5.6.3.1条	夜间不作业	符合
11	露天矿照明使用电压，应为220V，行灯或移动式电灯的电压，应不高于36V。	GB16423-2020第5.6.3.2条	设备自带照明	符合

5.5.2 评价小结

采场无用电设备，机修用的电焊机及办公生活区照明用电引自破碎站变压器低压侧。

通过安全检查表分析可知，电气单元共检查 11 项，其中 8 项为符合项，3 项无关项，基本合格率 100%。

综上所述，电气单元符合要求。

5.6 防排水单元

5.6.1 安全检查表

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防排水系统进行分析评价，见表 5-6。

表 5-6 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 第5.7.1.1 条	为山坡露天开采矿山，矿山水文地质条件简单，不受洪水或地下水威胁，按规程要求未设置排水机构和配备专职水文地质人员。	符合
2	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。	GB16423-2020 第5.7.1.2 条	矿山露天采场的总出入沟口和工业场地设有截水沟。	符合
3	露天矿山应在采场边坡台阶设置排水沟，将水导出采场。	GB16423-2020 第5.7.1.3 条	采场台阶边坡未设置排水沟。	不符合
4	露天矿山受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，防止地表、地下水渗漏到采场。	GB16423-2020 第5.7.1.3 条	无此项	缺项
5	露天矿山在凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施；	GB16423-2020 第5.7.1.4 条	无此项。	缺项
6	山坡排土场周围，修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水。	GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	排土场周边修建有截水沟。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
7	排土场内平台设置 2%~5%的反坡,并在靠近山坡处修筑排水沟,以拦截平台表面及坡面汇水。	GB16423-2006 第 5.5.1.7 条	排土场平台设置有反坡。	符合
8	当排土场范围内有出水点时,应在排土之前采取措施将水疏出;排土场底层排弃大块岩石,以便形成渗流通道。	GB16423-2006 第 5.5.1.7 条	无此项。	缺项

5.6.2 评价小结

采场采用自流排水方式。采场处于山脊分水岭,未设置截水沟;采场平台保持 2%~5%反坡;上山公路一侧施工有排水沟;采场保持一定的顺坡,采用无组织排水。矿山排水方式合理,排水系统较为完善,排水设施能正常运行。

通过对矿山防排水系统进行检查分析,共检查 8 项,其中符合项 4 项、1 项不符合,缺项 3 项,合格率为 80%。

综上所述,矿山防排水单元符合《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等规范要求。

存在问题及建议:建议矿山按《初步设计》要求在平台上设置排水沟。

5.7 防灭火单元

矿山开采建筑用石料(凝灰岩),开采矿石不自燃,矿山防火主要是外因火灾,采场无建筑物、易燃物品及用电设备,主要防火区域为机修房、配电房等。

5.7.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)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 5-7。

表 5-7 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 5.7.2.1 条	配电房配有灭火器。	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	铲装设备及运输车辆配有 MFZABC4 型车载灭火器。	符合
3	设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。	GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	采掘设备使用柴油，无汽油及其他易燃易爆材料。	符合
4	易燃易爆器材，不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应妥善管理。	GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	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
5	木材场、防护用品仓库、炸药库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等场所，应建立防火制度，采取防火措施，备足消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	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等。	符合
6	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.1 条	配电房灭火器放置在位置明显且便于取用，不得影响安全疏散。	符合
7	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.15m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.3 条	配电房、机修房、办公楼灭火器放置在挂钩上，其铭牌朝外。	符合

5.7.2 评价小结

矿山主要预防外因火灾，建构筑物防火等满足要求，重要建构筑物及主要设备配备了相应灭火器材。

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 7 项，7 项均符合，合格率 100%。

综上所述，防火单元符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求。

5.8 安全管理单元

5.8.1 安全检查表

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《安全生以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法律法规、标准和规范的要求，编制检查表（见表 5-8）对矿山安全管理状况进行分析评价。

表 5-8 安全管理单元检查表

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山合法性证照			
1.1	采矿许可证	省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项	采矿许可证有效期至 2023 年 3 月 1 日。	符合
1.2	安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	有效期至 2022 年 9 月 4 日。	符合
1.3	营业执照	省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项	有效期至长期。	符合
2	安全管理机构			
2.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.4.1 条	成立了矿山管理机构和矿山安全生产相关人员的任职。	符合
2.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条、GB16423-20206 第 4.4.1 条	配备了 2 名安全管理人员。	符合
3	安全管理制度			
3.1	应建立以下管理制度： 1) 安全例会制度； 2) 安全检查制度； 3) 安全教育培训制度；	《安全生产法》第二十一条、GB16423-2020 第 4.1.1 条	制定了包括了安全例会制度等 17 项管理制度。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	4) 职业危害预防制度; 5) 生产安全事故管理制度; 6) 重大危险源监控和安全隐患整改制度; 7) 设备设施安全管理制度; 8) 安全生产奖惩制度; 9) 安全目标管理制度; 10) 重大危险源和事故隐患排查与整改制度; 11) 应急管理制度; 12) 安全生产档案管理制度; 13) 劳动防护用品管理制度; 14) 图纸技术资料更新制度; 15) 安全生产档案管理制度; 16) 安全技术措施专项费用撮和管理制度; 17) 特种作业人员管理制度。			
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第二十二 条、GB16423-2020 第 4.1.1 条	制定了 6 项安全生产责任制。	符合
4	安全技术管理			
4.1	图纸	GB16423-2020 第 4.1.9 条	矿山安全生产所需要的基本图纸不全。	不符合
4.2	操作规程	《安全生产法》第二十一条	制定了爆破工等 33 项操作规程。	符合
5	人员素质			
5.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力;	《安全生产法》第二十七 条、GB16423-2020 4.2.2 条	主要安全管理的人员取得相应的安全生产管理人员资格证。	符合
5.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力;	《安全生产法》第二十七 条、GB16423-2020 4.3.1 条	1 名专职安全管 理人员取得安全 资格证。	符合
5.3	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;	《安全生产法》第二十八 条、GB16423-2020 4.5.2 条	所有从业人员参加了安全教育并经考核合格。	符合
5.4	定期组织实施全员安全再教	《安全生产法》第	查资料,有培训计	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；	二十八条、GB16423-2020 4.5.5 条	划和培训记录。	
5.5	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；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.4 条	查资料，无调换工种或岗位的人员。	缺项
5.6	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可上岗作业；	《安全生产法》第二十九条、GB16423-2020 4.5.6 条	未采用新技术、新工艺、新材料和新设备。	缺项
5.7	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 4.5.8 条	有记录，并归档。	符合
5.8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	电工、焊工等特种作业人员取得相应资格证。	符合
6	安全投入			
6.1	有安全投入、使用计划。	《安全生产法》第二十三条	有安全投入、使用计划。	符合
6.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条	按 2 元/t 吨标准提取。	符合
6.3	安全技术措施经费做到专款专用	《安全生产法》第二十三条	专款专用，财务单独列支。	符合
7	安全检查			
7.1	开展定期、不定期和专项安全检查；	《安全生产法》第四十一条 GB16423-2020 4.3.5 条	查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。	符合
7.2	定期开展隐患排查	《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》	开展了安全隐患排查工作。	符合
7.3	有安全检查记录、隐患整改记录；	《安全生产法》第四十一条 GB16423-2020 4.3.5 条	有查检记录。	符合
8	工伤保险			

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
8.1	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》第四十八条、《江西省安全生产条例》第二十八条	未为员工缴纳工伤保险。	不符合
8.2	办理安全生产责任险。	赣安监管一字[2011]23号	办理了安全生产责任险。	符合
9	应急管理			
9.1	成立应急救援机构或指定专职人员；	《江西省安全生产条例》第四十二条 省政府 138 号令第十三条、 《江西省安全生产条例》第四十二条	有兼职应急救援小组，并与赣州市救护支队签订了矿山救护服务协议。	符合
9.2	编制事故的应急救援预案；		编制了应急救援预案，并在赣县区应急管理局备案。	符合
9.3	应急救援预案内容是否符合要求；		符合要求。	符合
9.4	是否进行事故应急救援演练；		查资料，有演练记录。	符合
9.5	应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；		配备了基本的设备、器材。	符合

5.8.2 评价小结

综合管理单元经安全检查表评价，证照齐全有效，有安全管理机构及人员，技术资料、安全生产管理制度、安全生产责任制较齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，应急救援与措施基本合理。

企业主要负责人、专职安全管理人员均已参加赣州通安公司组织的安全培训，取得了安全管理人员合格证。特种作业人员持证上岗。作业人员均参加了安全教育培训，并培训合格。

企业已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全教育和劳动保护的投入。

企业为全体员工办理了安全生产责任险。

对安全管理单元的矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质、安全投入及安全检查、工伤保险、应急管理等方面进行检查评价，9 大项共 30 项，符合项为 28 项，2 项缺项，2 项不符合，符合率为 71.4%。矿区安全管理较规范，综合管理单元符合安全要求。

采石场应及时更新采场边坡工程及剖面图，为员工缴纳工伤保险，并完善各检查记录。

6 安全对策措施及建议

6.1 总图布置安全对策措施

(1) 矿山在矿区 2#拐点以西设置有禁采区，矿山要在禁采线设立禁采桩和警示标志。

(2) 矿山主要运输及人行道路口设立醒目的交通安全标志、警示牌、指示牌等，提醒行人和车辆注意交通安全。

(3) 在矿界外设置围护栏，防止人员、牲畜等进入，避免发生事故。

(4) 地表出现坍塌、滑坡等地质灾害征兆时，要组织人员迅速撤离。对坍塌、滑坡等地质灾害区域周围应设明显标志或栅栏，防止人员进入。

6.2 开拓运输安全对策措施

1) 加强对运输道路的检查维护，确保上山公路排水沟、安全警示标志等设施的完善。

2) 加强对运输设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

3) 在急弯、陡坡、危险地段应设置路标和警示标志，运输车辆应严格控制行驶速度，以保证矿山运输安全。

4) 装车时应有专人指挥，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，应将头和手臂伸出驾驶室外；

5) 运输车辆进入工作面装车，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。

6) 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相应的驾驶资格证，并持证上岗；严禁酒后驾驶。

7) 加强运输安全管理，规范运输安全操作、运行。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 矿山使用的汽车应符合有关规定要求，应定期维护保养，随时保证性能良好。每台汽车均应配备灭火装置。

(4) 司机必须持证驾驶，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。

(5) 不应超载运输，不应熄火下滑。

(6) 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。

(7) 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，要谨慎通过，防止崩塌事故发生。

6.3 采剥作业安全对策措施

1) 严格控制台阶高度，台阶高度不得大于挖掘机最大挖掘高度的 1.5 倍。工作帮坡面角不宜过大，评价现场检查时，工作帮坡面角有的近直立，须调整炮眼角度，工作帮坡面角宜为 65° 。

2) 采场须按《矿山安全标志》要求设置禁止标志、警示标志、指令性标志和提示标志，补充完善采场人行道安全标志。

3) 加强对边坡的监测、检查，矿山应设专人负责有关边坡数据的搜集和整理、边坡的日常维护、监测监测及相关管理工作。

4) 加强对采剥设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可

靠、使用安全。

5) 矿山应定期测定作业地点的粉尘、放射性、噪声和其他有害、有毒物质的浓度，记录测定结果。

6) 两阶段以上同时作业时，铲装作业应间隔 50m 以上，且不允许在同一垂直面上同时作业。

7) 应根据矿山实际情况及时填制各种图表资料。

8) 矿区边界应设置围栏，所有可行人的通道入口均应设置醒目标志，禁止无关人员入内。

6.4 爆破作业安全对策措施

1) 加强爆破技术管理工作，依据爆破环境进行爆破设计，爆破说明书内容应规范、全面，应明确爆破警戒范围及爆破警戒点设置情况。

2) 每次爆破装药时，须设置警戒范围，提示警戒牌，严禁无关人员进入。

3) 爆破作业应由取得爆破作业资格证的人员进行操作，严禁其他人员进行连线、起爆作业。

4) 在雷电、暴雨、8 级以上大风及大雾天不得进行爆破作业。

5) 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) 加强对盲炮的处理。

(1) 处理盲炮前应由爆破领导人定出警戒范围，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) 导爆索和导爆管起爆网路发生盲炮时，应首先检查导爆索和导爆管是否有破损或断裂，发现有破损或断裂的应修复后重新起爆。

(3) 严禁强行拉出或掏出炮孔中的起爆药包。

(4) 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。

6.5 电气安全对策措施

1) 加强供（配）电室管理，完善供（配）电各项管理制度，配备高、低压绝缘用具等。

2) 加强对供电系统漏电、接地、过流保护的检查、维护，确保电气保护动作灵敏、保护有效。

3) 加强作业人员安全教育培训，提高人员素质，并严格按作业规程操作；电气检修必须由取得电工操作资格证的专职电工进行，严禁其他人员检修电气和带电检修。

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) 矿山应健全电气设备的安全管理台账，加强设备管理。

6.6 防排水安全对策措施

1) 加强对防排水设施的检查维护。对防洪沟、上山公路排水沟及其他排水沟定期检查、清理，确保畅通。

2) 排水沟（渠）要经常清淤，防止堵塞，保持畅通，把大气降水引导

出采场和排土场外。

3) 在开采境界外和开拓运输道路内侧均应设置截水沟，防止雨季大气降水冲刷采场边坡和开拓运输道路，影响采场边坡稳定和运输安全。

6.7 防灭火对策措施

1) 建（构）筑物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。

2) 矿山工业场地的变压器、高（低）压配电室、控制室、电气室等，配备消防沙、干粉灭火器等消防设备设施，应保持完好、有效。

3) 矿山应对容易发生火灾的场所和设备如配电房、生活区等地配备消防灭火器材并设置消防水池和消防管道，形成矿山消防供水系统。

6.8 排土场安全对策措施

(1) 目前排土场已停止排弃土，矿山应加强绿化建设，且加强定期检查；

(2) 废石堆场应圈定危险范围，并设立警示标志，危险范围内严禁人员进入；

(3) 建议矿山后期继续采用弃土土地复垦或外运外销等综合利用方式；如若向排土场继续排土，矿山应按照原设计排土。

6.9 安全管理制度安全对策措施

1) 加强安全培训教育工作，制定培训教育计划。确保矿山主要负责人、安全管理人员均应取得安全生产管理人员资格证；特种作业人员取得操作资格证，并持证上岗；从业人员每年接受安全技术培训的学时不低于 20 学时。

2) 加强对管理制度、岗位责任制的落实、考核工作，确保各项管理制度、措施落到实处。

3) 加强应急管理工作管理，应依据企业当前的管理机构、人员、开采现状、危险有害因素等对应急救援预案进行修编，并按程序审查、备案；应急预案应定期演练，并对演练情况有记录和分析。

4) 加强职业卫生管理，建立职工职业健康档案。

5) 加强对矿山技术管理，完善各项技术资料，矿山图纸应根据生产实际及时进行更新，以更好地指导矿山安全生产。

6) 矿山必须按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。该费用必须全部用于改善矿山安全生产条件，不得挪作他用。

7) 矿山必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。

7 安全评价结论

根据国家及行业有关法律、法规、标准及规范的规定，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心通过组织专家及评价人员对赣县路路通采石场南采区（一期）露天开采项目生产及辅助作业活动，以及地表相关配套的工业设施等资料的收集以及现场检查，对赣县路路通采石场安全现状进行了评价。

7.1 存在的危险有害因素

1) 该评价项目中存在的主要危险、有害因素包括：火药爆破、放炮、坍塌、滑坡及泥石流、物体打击、高处坠落、触电、机械伤害、火灾。

2) 该评价项目中存在的其它危险、有害因素包括：粉尘、噪声与振动等有害因素以及其他、有害因素等。

7.2 各单元评价结果

1) 总平面布置单元

矿山构筑物主要由采场、运输公路、破碎站及其他辅助设施组成。在平面布置上遵循功能分区的原则，总体较为科学、合理。

矿山总平面布置单元符合《工业企业总平面设计规范》要求，满足矿山生产需要，基本具备安全生产基本条件。

2) 开拓运输单元

评价项目采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式，依据生产规模、采用车道三级露天矿山公路，为碎石泥结路面。其公路等级、路面结构、纵坡、圆曲率半径、运行速度等适应矿山地形环境，满足矿山运输能力的

要求。矿山公路安全设施较为齐全、且能正常使用，有利于矿山运输安全。矿山开拓运输单元符合基本要求。

3) 采剥单元

矿山坚持了自上而下分台阶开采，开采工艺为剥离→爆破→铲装→运输。采用深孔爆破工艺、机械铲装及机械二次破碎；按规定留设安全平台、清扫平台，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，边坡较稳定，无滑坡或坍塌迹象。

矿山采剥单元符合相关规程、规范及规范性文件的要求。

4 爆破单元单元

采用深孔爆破方式破碎矿石，矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了采石场爆破服务协议书，该公司取得非营业性爆破作业单位许可证。矿山爆破作业赣州鑫安爆破有限责任公司技术人员进行爆破作业。爆破单元符合《爆破安全规程》等规范要求。

5) 电气安全单元

采场无用电设备，机修用的电焊机及办公生活区照明用电引自破碎站变压器低压侧。电气单元符合要求。

6) 防排水单元

采场采用自流排水方式。采场处于山脊分水岭，未设置截水沟，采场各平台有 2%~5%的反坡，公路一侧施工有排水沟。矿山排水方式合理，排水系统较为完善，排水设施能正常运行。

7) 防灭火单元

矿山主要预防外因火灾，建构筑物防火等满足要求，重要建构筑物及主要设备配备了相应灭火器材。

防火单元符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求。

8) 综合管理单元

矿山证照齐全有效，安全管理机构健全，安全生产管理制度完善、安全生产责任制较齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，应急救援与措施基本合理。

矿区安全管理较规范，基本符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

7.3 评价结论

赣县路路通采石场南采区（一期）露天开采项目，安全生产设施及安全管理条件符合相关的国家有关法律法规、标准、规范规定。

通过对各单元安全检查表分析评价，赣县路路通采石场相关证照合法有效，主要生产系统及辅助系统齐全可靠，建立了较完善的隐患排查治理体系，现场管理较规范，能够满足安全生产的需要，基本满足安全生产条件。

结论：赣县路路通采石场南采区（一期）露天开采符合安全生产条件。

8 附件

- 1、营业执照；
- 2、采矿许可证；
- 3、安全生产许可证；
- 4、安全标准化证书；
- 5、非煤矿山负责人安全资格证；
- 6、非煤矿山安全管理人员资格证；
- 7、特种作业人员操作资格证书；
- 8、救护协议；
- 9、安全生产责任险；
- 10、应急预案备案表；
- 11、爆破协议；
- 12、整改意见；
- 13、整改回复意见；
- 14、整改复查意见。

