

赣州鑫峰建材有限公司
露天开采改建工程
安全预评价报告
(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7月8日

赣州鑫峰建材有限公司
露天开采改建工程
安全预评价报告
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：管自强

项目负责人：邓 飞

报告完成日期：2022年7月8日

赣州鑫峰建材有限公司
露天开采改建工程
安全预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7月8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) (2-1)

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: 朱文华

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2005年12月19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***



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	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	林大建	0800000000101634	001633	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
报告编制人	邓 飞	0800000000204003	010587	
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

赣州鑫峰建材有限公司（原为赣县江口田丰采石场，于2015年9月8日变更为赣州鑫峰建材有限公司）矿区位于赣县区县城33°方向直距18km，位于江口镇340°方向，直距6km，行政区划所在地隶属赣县区江口镇管辖。矿区中心地理坐标（2000大地坐标）：东经115°07′36″，北纬25°59′28″。

赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿开采方式为山坡露天开采，主要生产建筑用砂岩。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。

矿山自2012年6月11日首次取得采矿许可证以来，经多次延续，现持采矿许可证号为C3607212013127230132522，为赣州市赣县区矿产资源管理局颁发，采矿权人为赣州鑫峰建材有限公司，矿山名称为赣州鑫峰建材有限公司，开采矿种为建筑用砂岩；开采方式为露天开采；生产规模为5.0万m³/a；矿区面积：0.121km²；有效期限：2018年12月25日至2024年12月25日。采矿权范围共由4个拐点圈定，开采深度：由+193m至+160m标高。

由于矿山经过多年开采，矿山在2012年编制的开采设计范围已经基本结束开采，无法继续维持生产。矿山原设计开采范围只安排矿山北侧的区域，南侧区域未编入开采范围。根据这一情况，为对全矿区的资源进行开采，赣州鑫峰建材有限公司2018年1月于委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制并提交了《赣州鑫峰建材有限公司江口镇山田村周屋祖矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告》（以下简称《资源储量核实报告》）。

2018年3月，赣州鑫峰建材有限公司委托江西省地矿资源勘查开发有

限公司编制并提交了《赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂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》（以下简称《三合一方案》）。

《三合一方案》拟建工程属改扩建，拟定矿山生产规模为5.0万m³/a，开采年限为4.7a，开采方式为露天开采，公路开拓汽车运输，采矿方法采用深孔爆破作业，机械装矿，最高开采标高+193m、最低开采标高为+160m、台阶高度10m。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及有关规定和要求，赣州鑫峰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（以下简称赣安中心）对赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿露天开采改建项目进行安全预评价。

赣安中心接受委托后，组建了项目评价组，评价人员自2022年6月17日对拟建项目的现场及周边环境进行勘查，收集安全预评价所需的有关资料。

按《安全预评价导则》（AQ8002-2007）要求，依据委托方提供的《三合一方案》等其它相关资料，评价组对项目资料进行了详细的分析、研究，在初步进行项目危险、有害因素辨识与分析的基础上，划分了评价单元，选择了评价方法；对该项目建成后可能存在的各种危险、有害因素进行定性、定量评价，并预测其危险度；评价建设项目生产系统、生产工艺的安全设施、设备是否符合相关法规要求；提出了合理可行的安全对策措施及建议；编制了《赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿露天开采改建项目安全预评价报告》。

为了保证评价报告质量，报告形成初稿后，组织人员对评价报告进行了内部审核，经由技术负责人、过程控制负责人审核，形成了本报告。

在评价过程中，赣州鑫峰建材有限公司的领导和相关人员给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

目 录

前言	VII
1 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	2
2 建设项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.2 自然环境概况	15
2.3 建设项目地质概况	16
2.4 《三合一方案》拟定建设方案概况	19
2.4.1 矿山开采现状	19
2.4.2 建设规模及工作制度	23
2.4.3 总平面布置	24
2.4.4 开采范围	24
2.4.5 开拓运输	25
2.4.6 采矿工艺	26
2.4.7 通风防尘系统	27
2.4.8 矿山供配电设施	27
2.4.9 防排水系统	28
2.4.10 排土场（废土堆放场）	28
2.4.11 安全管理及其他	28
3 定性定量评价	31
3.1 总平面布置及自然灾害	31
3.2 开拓运输单元	37
3.3 采剥单元	43
3.4 供配电设施单元	50
3.5 防排水单元	53
3.6 排土场单元	55
3.7 安全管理单元	55
3.8 重大危险源辨识单元	57
4 安全对策措施及建议	59
4.1 针对安全设施设计补充的措施、建议	59
4.2 针对建设项目建设、生产过程补充的措施、建议	59
5 评价结论	65
5.1 建设项目主要危险、有害因素	65
5.2 应重视的安全对策措施	65
5.3 总体评价结论	67
6 附件、附图	68

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价目的

安全预评价是在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论的活动。本次安全预评价目的为贯彻“安全第一，预防为主”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

1.1.2 评价对象

《赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂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》（以下简称《三合一方案》）涉及的赣州鑫峰建材有限公司露天开采改建工程。

1.1.3 评价范围

评价内容仅涉及《三合一方案》拟定的开采工艺、安全设备设施以及矿山安全管理。

依据矿山采矿许可证及《资源储量核实报告》储量估算确定的范围，结合矿山实际开采现状，矿山拟改建开采范围由 K1、K2、3、K3 等 4 个拐点圈定，开采面积 0.0354km²，开采标高从+193m 至+160m，设计开采范围拐点坐标见表 1-1。

标 1-1 赣州鑫峰建材有限公司矿区改建设计开采范围拐点坐标表

拐点号	坐标	
	X	Y

K1	2876800.00	38612599.52
K2	2876800.00	38612760.73
3	2876560.52	38612758.47
K3	2876596.80	38612600.00
开采面积	0.0354km ²	
开采标高	由+193m~+160m 标高	

本次评价范围为采矿许可证矿区拟开采范围内的包括平台、场内运输道路、排土场等安全设施。本次项目采场涉及+190m、+180m、+170m、+160m四个平台。

矿山场外运输、破碎和职业卫生及环境保护不在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第七十四号；《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》已由中华人民共和国第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于1996年8月29日通过，自1997年1月1日之日起施行）

2) 《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，2007年11月1日实施）

3) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第七号，2009年5月1日实施）

4) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第六十五号，1993年5月1日实施；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》，自公布之日起施行）

5) 《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）

6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，2014年1月1日实施）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日实施）

8) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第六十号，自2002年5月1日实施；2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正；2017年主席令第18公布第三次修订；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第四次修正）

9) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号，1995年1月1日实施；2009年主席令第18号公布第一次修订；2018年主席令第二十四号公布第二次修订，2018年12月29日施行。）

10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号，自1996年4月1日起施行；2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正；2019年6月5日，国务院常务会议通过《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》，2020年4月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行）

11) 《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；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通过《全国人民代表大会常务委员会关于修

改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正，中华人民共和国主席令第八十一号公布)

12) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第八十八号，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二十九次会议于2021年6月10日通过，自2021年9月1日起施行。)

1.2.2 行政法规

1) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第393号，自2004年2月1日起施行)

2) 《地质灾害防治条例》(国务院令第394号，自2004年3月1日起施行)

3) 《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，国务院令第493号予以公布，自2007年6月1日起施行。

4) 《特种设备安全监察条例》(2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布。2009年1月24日修订，2009年5月1日起施行)

5) 《工伤保险条例》(国务院令第586号，2011年1月1日起施行)

6) 《气象灾害防御条例》根据2017年10月7日中华人民共和国国务院令 第687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》修正

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

1.2.3 部门规章

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

2) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010年12月14日国家安全监管总局令第36号公布，根据2015年4月2日国家安全监管

总局令第77号修正，2015年5月1日起施行）

3) 《国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第77号，2015年5月1日起施行）

4) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正）

5) 《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号第二次修正，自2015年7月1日起施行）

6) 《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》（国家安全生产监督管理总局令第78号，2015年7月1日起施行）

7) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第80号，2015年7月1日起施行）

8) 《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7月1日起施行）

9) 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（国家安全生产监督管理总局令第78号修改，自2015年7月1日起施行）

10) 《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88号；应急部令2号修正，自2019年9月1日起施行）

1.2.4 地方法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994年10

月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，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）

2) 《江西省矿产资源管理条例》已由江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议于 2015 年 5 月 28 日通过，现予公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

3) 《江西省安全生产条例》（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，2007 年 5 月 1 日施行；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）

4) 《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。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第一次修正。2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正）

1.2.5 地方政府规章

1) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 9 月 28 日江西省政府令第 238 号，2018 年 12 月 1 日施行）

1.2.6 规范性文件

1) 《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》（国家发改委发改投资[2003]1346号）

2) 《国家安全监管总局关于进一步加强非煤矿山排土场安全生产工作的通知》（安监总管一〔2008〕199号）

- 3) 《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》（赣安监管一字[2009]384号）
- 4) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）
- 5) 《国务院关于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）
- 6) 《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17号）
- 7) 《国家安全监管总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》（安监总管一〔2010〕110号）
- 8) 《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）
- 9) 《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）
- 10) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》（赣安〔2014〕32号）
- 11) 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》（赣安监管政法字〔2014〕136号）
- 12) 《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）
- 13) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）
- 14) 《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〔2018〕3号，2018年1月15日施行）

1.2.7 标准规范

1.2.6.1 国标（GB）

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）
- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
- 4) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 5) 《矿山安全标志》（GB14161-2008）
- 6) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 7) 《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）
- 8) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 9) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）
- 10) 《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）
- 11) 《消防安全标志第一部分标志》（GB13495.1-2015）
- 12) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 13) 《消防安全标志设置要求》（GB15630-2015）
- 14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 15) 《个体防护装备配备规范》（GB39800.1-2020）
- 16) 《个体防护装备配备规范 第四部分 非煤矿山》（GB39800.4-2020）
- 17) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
- 18) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）

1.2.6.2 推荐性国标（GB/T）

- 1) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）
- 2) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）
- 3) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

- 4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2009)
 - 5) 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
 - 6) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
 - 7) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639—2020)
 - 8) 《图形符号安全色与安全标志第5部分：安全标志使用原则与要求》 (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》 (GBJ22-1987)
- 1.2.6.4国家指导性技术文件标准 (GB/Z)
- 1) 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》 (GBZ2.1-2019)
 - 2) 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》 (GBZ2.2-2007)
 - 3) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- 1.2.6.5安全行业标准 (AQ)
- 1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 (AQ2005-2005)
 - 2) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
 - 3) 《安全预评价导则》 (AQ8002-2007)
- 1.2.7 建设项目技术资料和其它相关文件
- 1) 营业执照
 - 2) 采矿许可证
 - 3) 安全生产许可证
 - 4) 《赣州鑫峰建材有限公司赣县江口镇山田村周屋祖矿区建筑用砂岩

矿资源储量核实报告》（江西省地矿资源勘查开发有限公司2018.1）

5) 《关于〈赣州鑫峰建材有限公司江口镇山田村周屋组矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》，（赣县区矿储备字[2018]001号）（赣州市赣县区矿产资源管理局，2018年3月28日）

6) 《赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（江西省地矿资源勘查开发有限公司2018.3）

7) 《江西省企业投资项目备案通知书》，项目代码2020-360721-10-03-022108，赣县区发展和改革委员会，2020年5月29日

8) 安全评价合同

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况

1) 矿山历史沿革及建设单位基本情况

赣州鑫峰建材有限公司成立于2015年9月8日，注册资金叁佰万元整，法人代表曾繁平，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91360721352083161D。

公司住所为江西省赣州市赣县区江口镇山田村周屋组。公司经营范围：建筑用砂岩露天开采、销售（凭有效许可证经营）。

赣县鑫峰石材有限公司原企业名称为赣县江口田丰采石场。于2012年6月12日经投资人申请，赣县工商行政管理局核准颁发了赣县江口田丰采石场的《企业名称预先核准通知书》（（赣县）登记私名预核字[2012]第00106号）。2015年9月8日由原赣县工商行政管理局颁发的《营业执照》将企业名称赣县江口田丰采石场变更为赣县鑫峰石材有限公司。2015年11月17日由原赣县矿产资源管理局换发的《采矿许可证》将采矿权人、矿山名称赣县江口田丰采石场变更为赣县鑫峰石材有限公司。2015年11月30日由原赣州市安全生产监督管理局换发的《安全生产许可证》将单位名称赣县江口田丰采石场变更为赣县鑫峰石材有限公司。

2011年11月，赣县矿产资源管理局委托赣州精达矿业技术有限公司在矿区内建筑砂岩矿进行储量地质调查工作，提交了《江西省赣县江口镇潭坑山建筑用砂岩矿资源储量简测报告》。2012年4月5日投资人取得赣县矿产资源管理局的《划定矿区范围批复》（赣县划矿字[2012]0002号）。采

矿权人为赣县江口田丰采石场，矿区面积 0.0112km^2 ，开采标高+193m至+160m。

2012年5月，江西省勘察设计研究院受赣县江口田丰采石场，对矿山扩界后的矿区进行地质勘查，编制提交了《江西省赣县江口田丰采石场矿区建筑用砂岩矿资源/储量地质报告》。其矿产资源储量已经赣县矿产资源管理局备案。2012年6月，赣州市金辉矿业技术服务有限公司向赣县矿产资源管理局提交了《赣县江口镇田丰采石场建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》。2012年8月，委托江西通安安全评价有限公司编制提交了《赣县江口田丰采石场安全预评价报告》。2012年6月11日投资人取得赣县矿产资源管理局的《采矿许可证》（证号：C3607212012057180039239）。

2012年9月赣县江口田丰采石场委托江西省冶金设计院有限责任公司编写了《赣县江口田丰采石场露天开采初步设计》及《安全专篇》。

矿山自2012年6月11日首次取得采矿许可证以来，经多次延续，现采矿许可证号为C3607212013127230132522，为赣州市赣县区矿产资源管理局颁发，采矿权人为赣州鑫峰建材有限公司，矿山名称为赣州鑫峰建材有限公司，开采矿种为建筑用砂岩；开采方式为露天开采；生产规模为 $5.0\text{万 m}^3/\text{a}$ ；矿区面积： 0.121km^2 ；有效期限：2018年12月25日至2024年12月25日。采矿权范围共由4个拐点圈定，开采深度由+193m至+160m标高。

2) 建设项目背景

由于受原矿山勘探的原因，矿山原设计仅对矿区北侧进行了开采设计，矿区东南侧由于探矿不足未编入开采范围。矿山经过多年开采，矿山于2012年开始建设，原设计开采范围已开采结束，无法继续维持生产。为合理回

收资源，矿山于2018年1月委托江西省地矿资源勘查开发有限公司对矿区进行了详查，编制提交了《赣州鑫峰建材有限公司江口镇山田村周屋组矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告》，并报赣县区矿产资源管理局备案。2018年3月，委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

矿区位于赣县县城的33°方向直距18km，位于江口镇340°方向，直距6km，矿区行政区划所在地属赣县江口镇山田村管辖。

矿区有一条简易公路直通村上，村村通公路与223省道和323国道相接，交通较为便利（见交通位置图）。

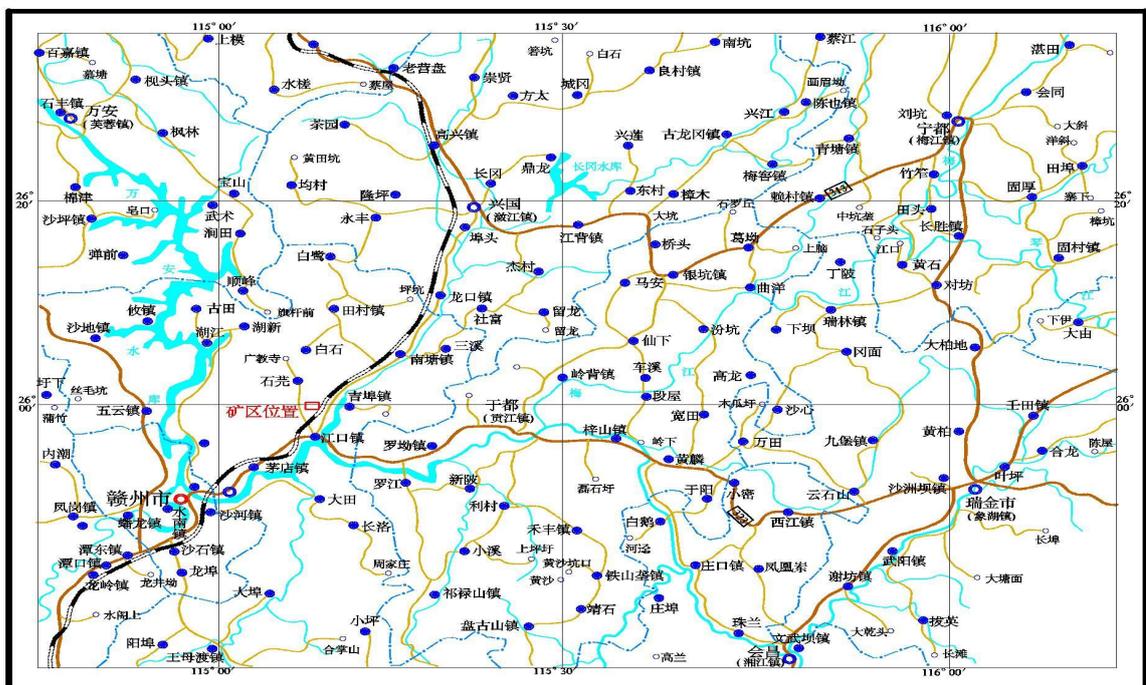


图1 交通位置图

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

1、地级市 2、县城及县级市 3、乡镇 4、村庄 5、铁路 6、国道 7、公路 8、水系 9、县界 10、矿区位置

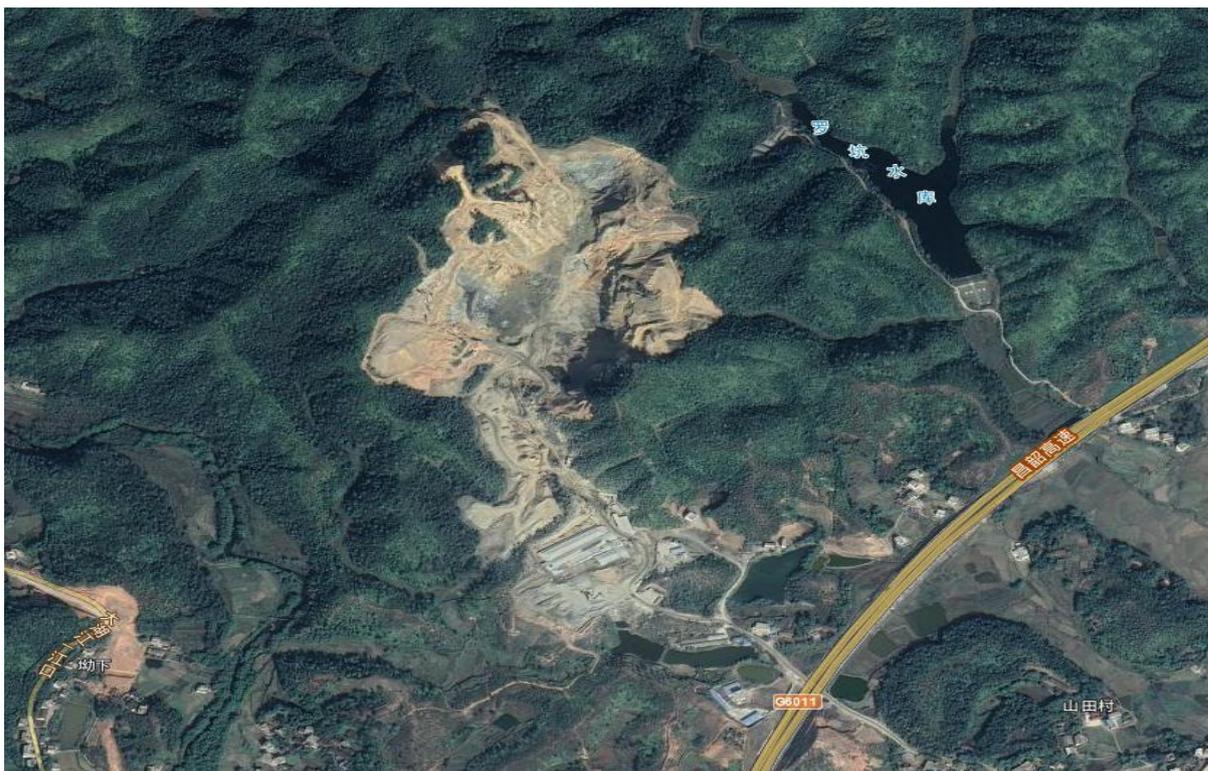


图 2-1 项目拟建区域位置图

2.1.3 矿区范围及周边环境

1) 矿区范围

根据赣州市赣县区矿产资源管理局 2018 年 12 月 25 日颁发的《采矿许可证》（C3607212013127230132522），矿区面积 0.121km²，允许开采深度 +193m~+160m 标高。拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点	西安 80 坐标		2000 国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	2877013	38612214	2877011.52	38612331.47
2	2876880	38612644	2876878.52	38612761.47
3	2876562	38612641	2876560.52	38612758.47
4	2876630	38612344	2876628.52	38612461.7
矿区面积：0.121km ² ，开采深度：+193m 至+160m 标高				

目周边环境

赣州鑫峰建材有限公司建筑用砂岩矿地处低山丘陵地带，东、西、北三面环山，南西较低。矿区开采区域内无需要保护的重要河流、铁路、名胜古迹和其他需要保护的建筑物、构筑物。除此外，矿区1000m可视范围内无铁路、高速公路和国道、省道通过，矿区周边500m范围内无通讯光缆及其它工业设施。矿区3#拐点南125m外有10kV高压线经过，在矿区爆破警戒线范围内（矿山与电管理单位于2021年12月签订了供电线路安全管理协议）；矿区3#拐点南178m外有一栋民居，矿山于2021年10月与房主签订了房屋购买协议；矿区南侧建有破碎厂房、材料库、机修房等均在爆破警戒线范围内。

综上：矿山开采周边环境条件较差。

2.2 自然环境概况

1) 地形地貌

矿区为低山丘陵地貌，东、西、北三面环山，南面较低。区内附近最高海拔标高+297m，最低海拔标高+150m，相对高差147m，地形切割较深，地表坡度一般 25° - 35° ，植被茂盛，区内无大的河流，当地村民建有小型拦水坝用于引水，矿区周边无人居住。

2) 气候条件

区内气候温和湿润，雨水充沛，四季分明。年最高温度 38°C ，最低温度 -3°C ，无霜期280天左右，年最大降水量约1980mm，最小降水量约1020mm，年平均降水量约1500mm左右，相对集中在4-7月。

3) 区域稳定性

据历史记载：区内无震源，仅发生过波及性地震，属相对稳定的区域。根据1:400万《中国地震动参数区划图》（GB18306~2015），本区地震动参数特征周期0.35s，地震动峰值加速度0.05g，为地壳相对稳定区。

4) 区域土地利用现状

根据赣县区自然资源局提供的1/1万土地利用现状图，按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007），矿区及周边土地利用类型主要为水田、旱地、有林地、灌木林地、果园、公路用地、村庄等。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 地层

矿区出露地层为寒武系下统牛角河群（ ϵ_{1nj} ）：分布面积较广。岩性主要为变质硬砂岩、沉凝灰岩、板岩夹硅质岩，炭质板岩或石煤层。

第四系全新统联圩组（ Q_4ln ）：沿水沟分布，岩性为耕植土、亚粘土、亚砂土、砂砾石层，厚度1-2m。

2) 构造

区域范围内，未见大的断裂构造，但由于受区域构造应力影响，规模较小的节理、裂隙发育。

3) 岩浆岩

区内无岩浆岩出露。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿体规模、形态及产状

在矿区范围内，出露地层为寒武系下统牛角河群（ ϵ_{1nj} ），岩性主要为变质砂岩、变质粉砂岩（即为矿体）。该矿体多被残坡积层覆盖，地表出

露多为裂隙发育的风化层。

矿区初步查明矿体一个，主要为变质砂岩及变质粉砂岩，走向 70° ，倾向 340° ，倾角 52° 。东西长约 400m，南北宽约 300m，矿体呈厚层状，单层厚有 1-3m，矿体形态为层状，与地层产状一致，深部无工程控制。矿区北、东、西高，南低。

2) 矿石质量特征

(1) 矿石成分

矿体赋存于寒武系下统牛角河群 (ϵ_{1nj})，为一套厚层状沉积-变质型砂岩矿床。矿石为变质粉砂岩及变质砂岩，风化呈灰白色、粉红色，主要矿物成分为石英，少量绢云母、长石，黄铁矿及云母。

(2) 矿石结构构造

矿石结构为细粒变晶、致密结构，硅质胶结。厚层状构造及板状构造。岩石坚硬。

(3) 矿石构造

按矿物集合体在空间的排列、组合形式、相互关系，主要以砂状、土状构造为主，次为块状构造、团块状构造等。

(4) 矿石物理性质

从物理性质看，矿石呈灰白、粉红色，且经过相当长的变质时期，矿石成分重结晶明显，硅质胶结而坚硬。当地不少采石场均用此石料做建筑石材用，因而其物理性能基本能满足公路及民用建筑石料质量要求。

(5) 矿石化学成分

由于此类建材被主要用于一般性建筑石料，未送化学样品去做化学分析。

(6) 矿体覆盖层

矿区范围植被主要为杂草及灌木、松木林，矿体表面浮土层和风化半风化层已基本剥离，剥离量较大，矿区存在大量的排土区。

(7) 矿石加工技术性能

矿区矿石物理性能良好，抗压、抗剪强度高。此类矿石加工简单，片石只需破碎即可，可以根据客户需求加工成各种规格石料。

2.3.3 水文地质概况

矿体赋存在海拔+297m—+150m之间，当地侵蚀基准面为+148m，矿体位于侵蚀基准面之上。矿区地下水类型主要为基岩孔隙水和构造裂隙水，地表水不发育。矿区位于变质岩内，无大断裂构造通过，仅发育一些小裂隙和节理，据调查，矿区构造裂隙水不发育，对矿区开采不构成影响；矿体为露天开采，矿床充水类型主要为裂隙水，充水来源为大气降水，地表水受大气降水影响明显，随季节变化而变化。矿区三面环山，开采区位于山坡处，因地势较陡、沟谷狭窄，雨季应随时注意暴雨引发的山洪。

在矿区山梁背后北东方向直距600m左右有罗坑水库，区内小溪长年流水，水流不大约为2升/秒，当地村民建有小型拦水坝用于引水，可满足矿山生产、生活用水。

矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

露天开采有关的工程地质问题主要是地面稳定性，开采过程中应注意的有关工程地质问题主要是崩塌。

矿体多为地表坡积层、风化层覆盖层覆盖，地表坡积层、风化层厚度大，剥离量大，开采形成坡面后，地面稳定性变差，在雨季吸水后可能产生滑坡和崩塌。

矿石呈致密状结构，块状构造，结构致密、坚硬，矿石抗压、抗剪强度和硬度大，具有一定的抗风化能力和边坡稳定性能，矿山采用露天采矿，台阶式开采，

开采过程中，采场边坡稳定性较好，边坡角采用 60° ，以防止产生崩塌灾害，未来矿山开采时，采段高不超过10m，采段坡面角不大于 60° ，最小工作平台要确保操作人员的安全。

开采区周围无民房，开采时爆破，对周围环境无明显影响。在实际开采时要确保爆破安全，选择有利的爆破方向。工程地质条件属较简单。

2.3.5 环境地质条件

据历史记载：区内无震源，仅发生过波及性地震，属相对稳定的区域。根据1:400万《中国地震动参数区划图》，该区位于地震动峰值加速度 $0.05g$ 区，对应地震基本烈度VI度。

矿石中未发现对人体有害的放射性元素。矿区内无文物古迹、无重要基础设施。

矿山开采主要是做好开采活动中诱发的地质灾害，矿区范围内坡积层、风化层厚度大，在开采区完成剥离，再从上而下分台阶开采，防止坡积层、风化层滑坡带来的安全隐患。同时，在开采过程中应加强废石、废土的管理。

开采后及时复绿造林，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。

总之，矿区环境地质条件较简单。

2.4 《三合一方案》拟定建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 矿山原设计情况

2019年9月，赣县江口田丰采石场（赣州鑫峰建材有限公司前身）委托江西省冶金设计院有限公司编制了《赣县江口田丰采石场露天开采初步设计》，其主要内容如下：

(1) 开采范围：设计开采范围分为东区和西区，设计开采标高为+193m至+160m。见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 原设计东区开采范围范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标坐标	
	X	Y
a	2876882.52	38612650.47
b	2876891.52	38612726.47
c	2876741.52	38612612.47
d	2876733.52	38612636.47

表 2-3 原设计西区开采范围范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标坐标	
	X	Y
e	2876909.52	38612548.47
f	2876855.52	38612618.47
g	2876703.52	38612607.47
h	2876698.52	38612516.47

(2) 开采方式：山坡露天开采。

(3) 开拓运输：公路开拓、汽车运输。

(4) 主要参数

①设置台阶：+190m、+180m、+170m、+160m；

②台阶高度：10m（顶部剥离台阶高度 3m）；

③表土剥离台阶坡面角： 45° ；

④安全平台宽度：4m；

⑤采场最终边坡角： 52° 。

2) 矿山开采现状

矿山为一开采多年的老矿山，矿山采用山坡露天开采、公路开拓汽车运输、深孔爆破作业、机械铲装、分台阶开采方式。

采场运输公路自采场外西南侧进入，在标高+150m进入工业场地；进入采场道路有2条，一条由破碎站经矿区南侧边界至矿区西侧+215m平台，另一条由破碎站经矿区中部+127m平台至矿区北侧+210m平台；通过联接线与各开采平台相通。

矿山经过多年的开采，采石场西侧、北侧和东北侧均已开采到原设计开采范围的边界。在西侧、西北侧开采标高+275m至+125m，有9个高度不等的台阶，台阶高度10~12m不等，平台宽度4m左右，台阶坡面角约 50° 左右。

在拟开采区域，东南侧+192m标高以上有三个高度不等的台阶，台阶高度5~20m不等，平台宽度4m左右，台阶坡面角约 50° 左右。在+192m以下，有一个高陡边坡，最大高度不小于50m，台阶坡面角约 50° 。

矿山未建设排土场。

矿山已在采场南侧平缓地段处建立了破碎厂房，卸矿平台布置在矿区+151标高处，伸入矿区约60m。在破碎站厂房的东南侧设有变电所，变电所距离采场开采边界约90m。破碎厂房东100m外矿山机修房；270m外有地磅房和办公楼，两个建筑距离采场开采边界不小于320m。

矿山建有场外运输公路约 700m，与连接乡村公路，对内北达采场边缘，路宽 6m 左右，平均坡度不大于 8%。

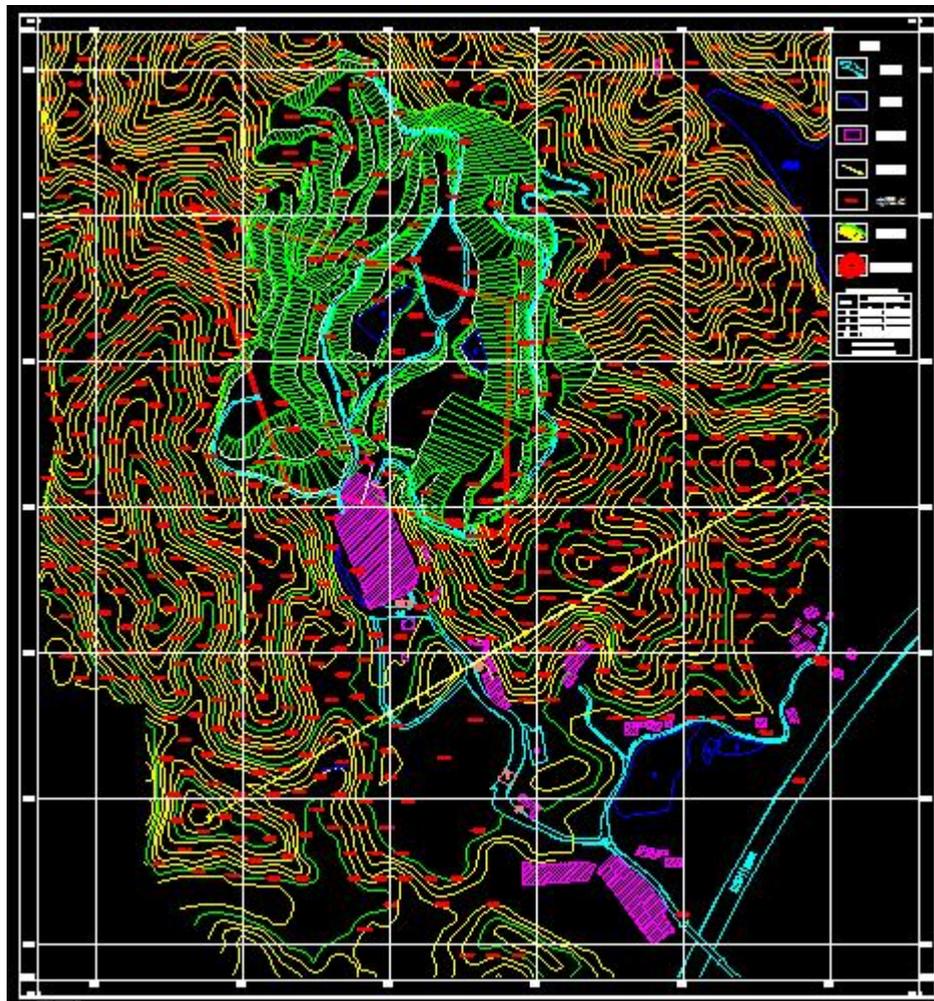


图 2-3 赣州鑫峰建材有限公司露天矿开采现状

2) 利旧工程和设备情况

矿山已建设几年，主要工程、设备和生产设施已基本完善，设计利用已有建设工程和设备主要见表 2-4。

表 2-4 主要利旧工程明细表

序号	工程名称	规格	单位	数量	备注
1	矿山公路				
1.1	进矿道路	6m 宽	m	600	
1.2	内部运输公路	4~6m 宽	m	150	
2	矿山机械				
2.1	潜孔钻机	KG420H	台	2	
2.2	铲装设备	卡特 336	台	1	斗容 2.1m ³
		柳工 850H	辆	1	3.0m ³
2.3	运输汽车	红岩重卡玉龙	辆	4	12.37t
2.4	破碎加工系统		套	1	
2.5	变压器	S ₁₁ -800/10	台	1	
		S ₁₁ -630/10	台	1	

2.4.2 建设规模及工作制度

1) 地质储量及设计可采储量

依据江西省地矿资源勘查开发有限公司 2018 年 1 月 26 日提交的《赣州鑫峰建材有限公司江口镇山田村周屋组矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告》，矿山保有推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 24.62 万 m³。

设计开采储量 23.39 万 m³，矿山回采率为 95%。

2) 矿山生产规模

《三合一方案》拟建生产规模为 5.0 万 m³/a（按矿石体重 2.65t/m³，折合为 13.25 万 t）。

3) 矿山服务年限

《三合一方案》拟定服务年限为 4.7a。

4) 工作制度

矿山年工作 300 天，穿孔、爆破、挖掘、装载、运输作业每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.3 总平面布置

矿山主要工程及构建筑物有：采场、运输道路、破碎站（皮带输送系统）、变配电室及办公楼，为已有设施。

(1) 露采场地：拟改建开采区域位于矿区的东南侧，开采面积约 0.0354m^2 。

(2) 破碎工业场地：位于矿区西南侧的边界处，卸矿平台距离采矿开采边界西侧75m外。

(3) 排土场：利用矿区北侧+160m标高以下采坑作为废土堆放点。

(4) 变电所：位于破碎站的东南侧，距离采场开采边界90m。

(5) 矿部及其他建筑物：位于矿区破碎厂房南侧270m处建有地磅房和办公楼，两个建筑物距离采场开采边界不小于320m。

(6) 矿山公路：矿区外已有现成的水泥马路连通矿区。矿山已修建运输公路至破碎站，拟建公路从破碎站卸矿口北侧约+152m标高起，由西往东布置，根据地形布置到首采台阶。

2.4.4 开采范围

根据采矿许可证及《资源储量核实报告》储量估算确定的范围，结合矿山实际开采现状，拟设开采范围为矿区东南侧区域，开采深度由+193m至+160m标高。详见图2-3。

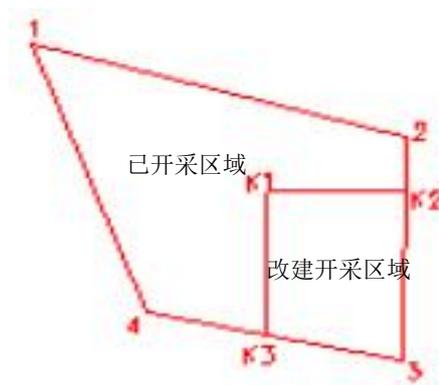


图2-3 改建开采范围图

开采方式为露天开采，采用深孔爆破作业，机械作业方式；

开采顺序为自+190m（顶部剥离台阶高度 3m）标高开始，从上到下，逐层开采。

2.4.5 开拓运输

1) 开拓运输方案

采用公路开拓、汽车运输。矿山已修建运输公路至破碎站，采场运输公路自矿区南侧+147m 进入，在破碎站卸矿站标高标高+152m，在往北公路下坡，到达采场原开采区域的北部+190m 标高。

采场拟建公路从破碎站卸矿口北侧约+152m 标高起，由西往东布置，根据地形布置到首采台阶。矿山公路随着开采的推进，逐步进行建设。

2) 运输车辆、道路参数

《三合一方案》年采剥总量 5.25 万 m³（按矿石体重 2.65t/m³，折合为 13.91 万 t），运输道路采用Ⅲ级道路，路面宽 6m，平均坡度不超 9%，局部难挖地段不超过 10%，回头曲线半径 15m，缓和坡段不小于 60m，采用泥结碎石路面。

矿山现有载重量 12.37t 的红岩重卡玉龙矿用自卸汽车 4 辆。

2.4.6 采矿工艺

1) 开采境界

最终境界标高：+193m~+160m。

上部境界线（坡顶线）为最终边坡面与地面的交线即为上部境界线；下部境界线（坡底线）为最终边坡面与露天采场坡底平面的交线为下部境界线。

终了境界边坡要素如下：

- (1) 台阶高度：10m（顶部剥离台阶高度 3m）；
- (2) 表土剥离台阶坡面角：45°；
- (3) 生产台阶坡面角：65°；
- (4) 安全宽度：4m；
- (5) 最小工作平台宽度：30m；
- (6) 采场终了边坡角：≤60°；
- (7) 露天底境界标高：+160m；
- (8) 爆破安全距离不小于 300m。

2) 采剥方法

覆盖层剥离方法：采用机械剥离，由挖掘机直接挖掘。在采矿工作以前，要提前对地表覆盖层进行剥离。根据采场上部覆盖土、强风化岩土和弱风化岩石的埋藏情况，对+190m 以上覆盖土、强风化岩土进行剥离，并形成+190m 首采穿孔平台，+180m 铲装运输平台及+170m、+160m 平台。剥离工作面应超前开采工作点 20m 以上。

剥离设备：采用卡特 336 型挖掘机 3 台，容量 2.1m³。

3) 采剥工艺和参数

(1) 工艺流程

矿山生产总体流程如下：表土剥离→建立初始作业平台→凿岩爆破→挖掘机铲装→自卸汽车运输。

(2) 爆破

采用深孔爆破，多排孔微差挤压爆破，导爆管起爆。爆破后的大块采用液压碎石锤机械破碎。

矿山主要设备见表 2-5

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	液压潜孔钻机	KG420H 钻孔直径 134mm~152mm	台	2	自带空压机、除尘器
2	液压挖掘机	卡特 336	台	3	斗容 2.1m ³
3	装载机	柳工 850H	辆	1	3m ³
4	运输车辆	12.37t 自卸汽车	辆	4	
5	变压器	S ₁₁ -800/10	台	1	
		S ₁₁ -630/10	台	1	

2.4.7 通风防尘系统

矿山开采方式采用山坡露天开采，采用公路开拓汽车运输系统。

露天矿山粉尘主要发生于剥离、凿岩、爆破、铲装、运输等环节引起的粉尘飞扬。方案拟采用深孔爆破作业，采用机械开采方式，矿山在挖掘、铲装和卸矿岩土时，可采用洒水降尘。防尘用水，可采用集中供水方式，由高位水池直接供给。

2.4.8 矿山供配电设施

矿山供电系统已建成，电源来自当地 10kV 农网线，在破碎站厂房外的东南侧约+160m 标高设置了变电所，安装了 S₁₁-800/10、S₁₁-630/10 型电力变压器各 1 台。供破碎设备用电及维修、办公区照明用电；采场无用电设

备，潜孔钻机利用柴油空压机提供动力。矿山只安排白天一班工作，采场无需安排照明。

配电电压均采用 380/220V。

2.4.9 防排水系统

矿区水文地质简单，排泄大气降水。矿区最低开采标高+160m，区内附近最低海拔+150m，矿区内地表水可直接排出。

矿山在采场开采边界外的东侧、西侧、北侧设有截排水沟，截排水沟断面为宽 0.5m，深 0.6m。

运输道路设排水沟，排水沟断面为宽 0.4m，深 0.3m。

采场内利用采场底板坡度自然排水疏干。

2.4.10 排土场（废土堆放场）

根据资源储量核实报告及矿山开采年限和剥离岩土的情况，矿区拟建开采区域内总剥离量为 2.46 万 m³。

矿山拟建开采区域剥离的岩土堆放在原采场北侧采坑。根据矿山开采现状，矿山在采场下部进行大量开挖，最低标高为+123m，远低于采矿许可证开采标高+160m。采坑估算可排放岩土的面积约 24000m²，堆置高度 37m，平均可堆置高度大于 10m，容积约 6.8 万 m³，可以满足排土需求。

2.4.11 安全管理及其他

1) 组织机构

赣县鑫峰石材有限公司建立了以主要负责人负总责，安全管理人员具体负责，班组长（兼职）协同负责的安全管理机构，共同处理采石场的安全生产工作。

赣县鑫峰石材有限公司成立了安全生产领导小组，组长：曾繁平；副组长：黄新民；成员：宋学鸿、胡焕英、程宗辉。

矿山需配备采矿、地质、机电等专业技术人员。

2) 安全教育培训

采石场主要负责人、安全管理人员均已经参加安全知识培训，已经获得《安全生产知识和管理能力考核合格证》。特种作业人员已参加安全教育培训，持证上岗。从业人员每年已进行一次脱产安全教育。

3) 安全管理制度和操作规程

采石场建立的安全生产责任制有：（1）主要负责人安全生产责任制；（2）安全生产管理人员安全生产责任制；（3）安全员安全生产责任制；（4）班组长安全生产责任制；（5）员工安全生产责任制等五项。

采石场建立的安全生产规章制度有：（1）安全生产检查制度；（2）职业危害预防制度；（3）安全教育培训制度；（4）生产安全事故管理制度；（5）危险作业审批、监护管理制度；（6）重大隐患整改制度；（7）安全生产档案管理制度；（8）安全生产奖惩制度；（9）劳动防护用品管理制度；（10）压力容器、压力管道安全管理制度；（11）安技措施专项经费管理制度；（12）设备安全管理制度；（13）作业人员班前会议制度等。

采石场建立的安全生产操作规程有：《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》和《运输车辆司机安全操作规程》等。

4) 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。

5) 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。

6) 应急救援

(1) 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。

(2) 采石场与赣州市矿山救护支队签订了《矿山救护服务协议书》。

5) 投资估算

矿山为开采多年老矿山，主要工程、设备和生产设施已基本完善。投资估算总额 82.5 万元，其中建设工程费用 78.2 万元、安全设施 4.3 万元。

3定性定量评价

依据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》安监总管一〔2016〕49号要求，结合评价项目为新建露天矿山等特点，划分总平面布置及自然灾害、开拓运输、采剥、供配电、防排水、排土场、安全管理及重大危险源辨识共8个评价单元。

评价方法选用安全检查表法、预先危险性分析法。

3.1 总平面布置及自然灾害

3.1.1 主要危险、有害因素辨识

主要辨识自然环境对建设项目的影晌及建设项目对周边环境的影响。

建设项目位于丘陵、亚热带气候地区，对暴雨、地震、泥石流、山体滑坡（垮塌）、冰雹、严寒冰冻、大风、暴雨、雷电等自然危险因素进行分析；同时对建设项目在生产过程中的车辆伤害、机械伤害、噪声、粉尘、废水对周边环境影晌进行辨识。

1) 地震自然灾害

据历史资料记载，区内无震源，仅发生过波及性地震。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动参数特征周期0.35s，地震动峰值加速度0.05g，为地壳相对稳定区。

因此，评价项目发生地震危险可能性较小。主要构建筑物需按地震烈度VI级设防。

2) 泥石流自然灾害

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。

矿区属低丘地貌，地形标高一般在+297—+150m之间，区内最高海拔标

高约+297m，最低海拔标高+150m，最大相对高差约147m，地形切割较深，地表坡度一般 25° – 35° ，植被茂盛，水系不发育，沟谷小溪流量受季节变化明显，每年4–7月份雨季见多处小股溪流，旱季多枯竭断流。按含水层特征及地下水赋存条件，区内含水层可划分为基岩孔隙水和构造裂隙水两大类。矿区充水的主要来源为大气降水，最低开采标高+160m，比最低侵蚀基准标高+148m高，矿坑水可自然排泄。矿区水文地质条件属于简单类型。

矿体多为地表坡积层、风化层覆盖层覆盖，地表坡积层、风化层厚度大，剥离量大，开采形成坡面后，地面稳定性变差。矿石呈致密状结构，块状构造，结构致密、坚硬，矿石抗压、抗剪强度和硬度大，具有一定的抗风化能力和边坡稳定性能稳固性好。

通过环境地质调查分析，矿区及附近无明显污染源，矿石和废石不易分解有害物质，地表地下水无污染，地质环境质量属良好类型。总之，矿区开采属地面剥采，对矿区及周边环境影响较小，环境地质条件简单。

根据水文地质、工程地质及环境地质调查分析，一般自然条件下发生泥石流的可能性较小。

因此，发生泥石流的可能性较小。

3) 山体滑坡（垮塌）自然灾害

滑坡是在重力作用下，高处的物质有向低处运动的趋势，但并非所有的山坡都会产生滑坡。发生滑坡的主要条件是层面倾角、层面上摩擦系数和滑动面的形态达到相应的条件。

产生山体滑坡有地质原因和人为原因，地质方面主要与岩土类型、地质构造、地形地貌条件及水文地质条件等有关；违反自然规律、破坏斜坡稳定条件的人类活动都会诱发滑坡。

矿区为露采矿区，山林、坡地植被较发育，地区雨量充沛。矿山地表

坡积层、风化层厚度大，剥离量大，开采形成坡面后，地面稳定性变差，引起崩塌和滑坡的可能性较大。开采过程中应严格控制采场台阶高度，设置安全台，确保边坡稳定性，剥土及废土需集中堆放，及时整治处理，以免造成水土流失。因此，矿区具有发生山体滑坡的可能性。

4) 暴雨自然灾害

矿区属亚热带湿润性季风气候，区内雨量充沛，四季分明。年最大降水量约 1980mm，最小降水量约 1020mm，年平均降水量约 1500mm 左右。因此，存在暴雨自然灾害。

5) 寒潮自然灾害

矿区属亚热带湿润性季风气候，区内雨量充沛，四季分明。县内多年平均气温 17.5℃（1990~2002 年），极端最高气温达 42.1℃，极端最低气温-8.8℃。因此，寒潮（冰雹和霜冻）危险因素的可能性小。

6) 大风自然灾害

没有提供风力的相关资料，6~8 月为台风雨季节。存在台风（大风）危险因素。

7) 雷电自然灾害

没有提供雷电活动的相关资料，依据江西省雷暴活动频繁，属多雷区、强雷区，2017 年全省各县市平均雷电日为 83.9d。特别在夏季，为雷电的多发期，常有较强的雷电发生，因此，存在雷电灾害。

8) 车辆伤害

矿区范围 100m 内无县道、乡村公路（乡道），500m 范围内无国道、省道，距当地居民点较远，矿区内运输车辆不会对周边村民造成车辆伤害。矿山采掘设备、运输车辆作业时会对矿山生产人员造成车辆伤害事故。

9) 机械伤害

矿区范围内无乡村公路（乡道），距当地居民较远，采装设备对周边村民不会造成机械伤害；但矿山工作人员在安装、使用、检修机械设备时存在机械伤害危险因素。

10) 粉尘

没有提供风向的相关资料，采场、运输道路产生粉尘。

11) 噪声

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。

建设项目噪声源主要有机械作业，对矿山作业人员存在噪声影响。由于采场距当地居民较远，因此对当地居民不产生噪声影响。

综上分析：建设项目主要存在：山体滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种自然灾害危险因素。同时还存在车辆伤害、机械伤害等 2 种危险因素；粉尘、噪声等 2 种危害因素。

3.1.2 总图布置单元预先危险性分析

对建设项目存在的自然灾害及总体布置存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-1-1。

表 3-1-1 总体布置单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
坍塌 滑坡	1、山体受地震、暴雨等原因引起的山体滑坡； 2、未按设计要求进行控制性开采。 3、在有滑坡危险的边坡地段未设置安全警示标志或采取相应的隔离措施。 4、对矿区范围原露天开采形成的高陡边坡未采取有效措施。	设备、设施损坏，人员伤亡	III	1、做好地质灾害危险的评估工作，选址建设场地时，充分重视斜坡的稳定性，尽量避免选址松散土石层较厚、岩层倾向于坡面一致的场地。 2、开采时，按设计要求自上而下分台阶开采，按设计要求进行开采。 3、对边坡应进行定点定期观测，对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。 4、应有完善的边坡管理制度和防止边坡滑落的措施，并严格执行。

				5、矿开采后形成的高陡边坡，在未开采前，须在台阶下部设置缓冲堤（带）、设置安全警示标志，防止人员进入危险区域。开采时，按设计要求自上而下分台阶开采，开采台阶以下的高陡边坡下部设置缓冲堤（带）、设置安全警示标志，防止人员进入危险区域。
暴雨	1) 防排水设施、设备不完善或不能正常使用。 2) 没有及时获取暴雨信息。 3) 没有及时采取相应的措施。	损坏排水设施、设备，严重造成停产	II	1) 根据采场汇水情况，合理设置截（排）水沟； 2) 每年雨季前对采场的截排水设施进行全面检查、清理，确保截排水设施畅通； 3) 建立暴雨预测预报信息获取通道。
大风	1) 建（构）筑物施工质量差，未满足设计要求。 2) 在风力较大（6级及以上风力时）从事户外高空作业。	设备、设施损坏，人员伤亡	III	1) 加强对大风等恶劣天气的的预测预报信息的收集，确保信息来源渠道的畅通，及时发布预警信息； 2) 加强对建（构）筑物施工质量管理，确保施工质量。 3) 外挂的设备设施必须固定可靠；加强临时建筑管理，确保临时建筑的抗风灾能力。 4) 6级及以上风力时，不得从事户外高空作业等。
雷电	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。	设备损坏，严重的可造成人员伤亡	III	1) 高压供电线路须按规定安装防雷接地装置； 2) 建构筑物应按设计规范进行防雷设计； 3) 建立暴雨、雷电预测预报信息获取通道，及时发布预警信息； 4) 对员工加强防雷知识培训教育，增强防雷知识、技能。
车辆伤害	1) 专用运输车辆安全设施不全； 2) 超速行驶； 3) 运输车辆意外交通事故。	人员伤亡	III	1) 经常检查专用运输车辆，确保安全设施完善、有效； 2) 严禁超速行驶； 3) 加强交通安全教育，自觉遵守交通秩序，杜绝发生意外交通事故。
机械伤害	1) 挖掘机司机违规操作； 2) 挖掘机作业范围内无安全警示标志； 3) 械设备传动部位无防护罩； 4) 安全管理措施不到位。	人员伤亡	III	1) 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗； 2) 挖掘机作业范围内严禁人员入内，设置安全警示标志； 3) 机械设备传动部位须设置防护罩； 4) 加强安全管理，落实安全管理措施；针对特种情况下的铲装作业须制定相应的安全措施，并落实到位。
粉尘	1) 铲装过程中未洒水降尘。 2) 生产运输过程对运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。	职业危害	II	1) 运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率； 2) 加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。

	3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。			3) 做好个人防护，必要时应佩戴防尘口罩等个体防护用品。
噪声 振动	1) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良； 2) 鸣高音喇叭。	职业 危害	II	1) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养，确保驾驶室密封条件良好； 2) 禁鸣高音喇叭。

3.1.3 总图布置符合性评价

1) 爆破对采场工业场地、建构筑物影响分析

爆破对采场工业场地、建构筑物影响主要有爆破震动波影响，爆破飞散物对采场工业场地人员造成伤害。

破碎站(皮带输送系统)等设备设施均布置于矿区南侧，距采场约 35m，不符合《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第二十一条的规定，提出安全对策措施。

矿山办公、生活区距矿区东南侧约 154m，依据《爆破安全规程》，矿山深孔爆破时，爆破安全距离依据个别飞散物的安全距离确定，不得小于 200m 的安全距离。因此，为保障该区域内建(构)筑物及设备设施的安全，矿山办公生活区应建于 300m 爆破警戒线外区域。矿山办公、生活区布置不符合规程要求，提出安全对策措施。

低压配电房位于开采区域内需要搬迁至安全区域。

2) 总图布置与周边环境安全影响

矿区开采区域内无需要保护的重要河流、铁路、名胜古迹和其他需要保护的建筑物、构筑物。除此外，矿区 1000m 可视范围内无铁路、高速公路和国道、省道通过，矿区周边 500m 范围内无通讯光缆及其它工业设施。符合规程规范安全要求。

3.1.4 总图布置及自然灾害评价结论

1) 总体布置单元自然灾害有：坍塌滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种，同时还存在车辆伤害、机械伤害等 2 种危险因素；粉尘、噪声 2 种危害因

素。

2) 采用预先危险性评价分析：坍塌滑坡、大风、雷电的危险程度III级，暴雨危害程度为II级。

3) 矿山所处区域工程地质中等、环境地质条件简单、水文地质条件简单，周边环境简单，交通方便，自然灾害因素少，有利于矿山建设。

总图布置单元还须补充以下内容。

(1) 未考虑高位水池的布置。

3.2 开拓运输单元

3.2.1 主要危险、有害因素辨识

1) 放炮

矿山采用深孔爆破、机械铲装、车辆运输开采方式，故存在放炮伤害事故。

2) 车辆伤害

车辆伤害是指地面运矿车辆、挖掘机、铲车在行驶过程中引起人员伤亡和设施破坏。

矿山开采出矿体需运输至破碎场，剥离岩土运至废土场，在这过程中，由于各种原因，可能引发车辆伤害。

3) 高处坠落

高处坠落是指高度2m以上高处作业时中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。矿山运输道路挖方或填方路段局部存在高路堤、深路堑，作业人员在临近高路堤、深路堑边缘作业时，存在发生高处坠落事故的危险因素。

4) 坍塌滑坡

矿山运输道路存在高路堤、深路堑时，护坡工程、措施失效会造成坍塌

塌滑坡。连接各清扫平台的运输道路，如布置在采场内，台阶边坡受自身重力、外力以及雨水作用下，也会发生坍塌。

5) 火灾

矿山火灾是指矿山企业内所发生的火灾。根据火灾发生的原因，可分为内因火灾和外因火灾。外因火灾是指由外部原因引起的火灾，例如，明火（包括点火、吸烟、电焊等）所引燃的火灾；内因火灾是指矿岩本身的物理和化学反应热所引起的。矿山无内因火灾。

矿山运输道路与变配电所、修理间等火灾风险较大场所的消防间距不足，容易受外部火灾涉及。

6) 粉尘

运输车辆运行中产生粉尘。

7) 噪声、振动

机械作业设备、运输设备运转时发动机产生的轰鸣声与振动。

综上分析，开拓运输单元存在车辆伤害、高处坠落、坍塌滑坡、火灾等4种危险因素，同时还存在粉尘、噪声和振动等危害因素。

3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析

对建设项目开拓运输单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表3-2-1。

表 3-2-1 开拓运输单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
放炮	1) 使用不合格炸药，造成早爆、迟爆、拒爆； 2) 违规处理盲炮或打残眼； 3) 爆破警戒距离不够； 4) 未执行放炮撤人制度； 5) 爆破环境不符合要求，如雷雨、大风、大雾、光线不	人员受伤	III	1) 严格遵守爆破安全规程及操作规程； 2) 使用合格的爆破器材； 3) 按爆破安全规程及操作规程处理盲炮； 4) 严禁打残眼； 5) 落实放炮撤人制度，每次爆破时，所有人员必须撤至安全地点。 6) 严禁在雷雨、大风、大雾、光线不良等不

	<p>良等；</p> <p>6)非爆破作业人员进行爆破作业。</p>			<p>适合爆破作业环境下从事爆破作业；</p> <p>7)加强作业人员安全教育，爆破操作工必须取得爆破操作资格证，并持证上岗。</p>
火药爆炸	<p>1)未使用专用车辆运输爆破器材；</p> <p>2)雷管、炸药未分开存放；</p> <p>3)专用运输车辆安全设施不全；</p> <p>4)超速行驶；</p> <p>5)运输车辆意外交通事故。</p>	人员伤亡	III	<p>1)使用专用车辆运输爆破器材，并有押运工；</p> <p>2)雷管、炸药分开存放；同车运输时，雷管、炸药分装在不同的容器内。</p> <p>3)经常检查专用运输车辆，确保安全设施完善、有效；</p> <p>4)严禁超速行驶；</p> <p>5)加强交通安全教育，自觉遵守交通秩序，杜绝发生意外交通事故。</p>
车辆伤害	<p>1)矿山运输道路设计不合理主要表现为：</p> <p>(1)道路等级过低，与通行车辆不匹配；</p> <p>(2)道路纵坡或局部纵坡偏大；</p> <p>(3)转弯半径、竖曲线半径过小；</p> <p>(4)停车视距、会车视距不足。</p> <p>2)道路安全设施不足，主要表现为：</p> <p>(1)未合理设置错车场、缓和坡段、紧急避险路段；</p> <p>(2)停车视距、会车视距不足处无其他辅助安全设施，如设置球面镜等；</p> <p>(3)未合理设置运输道路截排水沟；</p> <p>(4)未合理设置安全警示标志、标识。</p>	人员伤亡、设备损坏	III	<p>1)合理确定道路相关参数：</p> <p>(1)按单向通行车辆数量确定道路等级，根据道路等级、运输车辆宽度合理确定路面宽度；</p> <p>(2)道路纵坡、转弯半径、竖曲线半径及停车视距、会车视距满足道路等级要求。尽可能采用小纵坡、大转弯、大竖曲线。</p> <p>2)设计完善相关道路安全设施：</p> <p>(1)合理设置错车场、缓和坡段、紧急避险路段；</p> <p>(2)停车视距、会车视距不足处设置球面镜等辅助设施；</p> <p>(3)根据运输道路地形、汇水情况，合理设计运输道路截排水沟；</p> <p>(4)对拐弯路段、局部大纵坡段、长下坡段、视距不符合要求路段、进入各台阶岔路口设置安全警示标志、标识。</p> <p>3)加强道路维护与管理，保障运输道路质量。</p>
坍塌滑坡	<p>1)矿山运输道路路线选择不合理，存在高路堤、深路堑。</p> <p>2)高路堤、深路堑护坡加固不合理。</p> <p>3)深路堑上部无截排水沟。</p> <p>4)采场内运输道路上部边坡失稳，未处理。</p>	人员伤亡	III	<p>1)合理设计矿山运输道路路线，尽可能避免运输道路存在高路堤、深路堑路段。</p> <p>2)对局部高路堤、深路堑路段，依据具体情况采用播草、人字格等工程护坡加固。</p> <p>3)深路堑上部汇水区根据汇水量大小设计截排水沟。</p> <p>4)采场内运输道路有上部边坡时，经常检查边坡稳定性，一旦出现有滑坡、坍塌现象及时进行加固处理。</p> <p>5)加强对矿山运输道路路堤、路基、路堑、道路截排水沟的日常检查、维护，及时处理隐患。</p>

高处坠落	1) 清理运输道路路堤、高路堑边坡浮石未佩戴安全绳； 2) 高路堤、深路堑边缘未设置安全护栏、警示标志。	人员伤亡	III	1) 清理运输道路路堤、高路堑边坡浮石佩戴安全绳； 2) 高路堤、深路堑边缘设置安全护栏、警示标志。
火灾	矿山运输道路与加油站、油库、变配电所、修理间等火灾风险较大场所的消防间距不足。	人员伤亡	II	按规范要求，合理布置矿山加油站、油库、变配电所、修理间建筑物，与矿山运输道路消防间距满足规范要求。
粉尘	1) 开拓修路过程中未洒水降尘。 2) 生产运输过程对运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。 3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。	职业危害	II	1) 开拓修路进行土石方工程时，应坚持洒水降尘。 2) 运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率； 3) 加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。 4) 做好个人防护，必要时应佩戴防尘口罩等个体防护用品。
噪声振动	1) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良； 2) 鸣高音喇叭。	职业危害	II	1) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养，确保驾驶室密封条件良好； 2) 禁鸣高音喇叭。

3.2.3 开拓运输单元符合性评价

1) 安全检查表评价

开拓运输单元符合性评价，采用安全检查表法进行评价，依据《厂矿道路设计》《金属非金属矿山安全规程》等编制安全检查表进行评价。详见表 3-2-2。

表 3-2-2 开拓运输单元安全检查表

序号	检查内容	评价依据	情况	评价结果
1	厂矿道路设计，应坚持节约用地的原则，不占或少占耕地，便利农田排灌，重视水土保持和环境保护。	《厂矿道路设计规范》第 1.0.4 条	矿区地处山区，矿区内主要为林地。	符合
2	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。	《厂矿道路设计规范》第 2.4.2 条	建设项目年采剥总量 5.25 万 m ³ (按矿石体重 2.65t/m ³ ，折合为 13.91 万 t)，汽车的小时单向交通量为 4 辆。	符合

3	露天矿山道路的行车速度宜符合下列规定：1) 一级露天矿山道路行车速度不应大于 40km/h；2) 二级露天矿山道路行车速度不应大于 30km/h；3) 三级露天矿山道路行车速度不应大于 20km/h。	《厂矿道路设计规范》第 2.4.3 条	矿山行车限速度 10km/h。	符合
4	露天矿山道路路面宽度宜按下表 3-2-3 中规定采用。	《厂矿道路设计规范》第 2.4.4 条	路面宽度 6m。	符合
5	露天矿山道路路肩宽度宜按下表 3-2-4 中规定采用。	《厂矿道路设计规范》第 2.4.5 条	路基宽度不小于 5.5m。	符合
6	露天矿山道路，已采用较大的圆曲线半径，当受地形后其他条件限制时，可采用下列最小曲线半径：1) 一级露天矿山道路最小圆曲线半径 45m；2) 二级露天矿山道路最小圆曲线半径 25m；3) 三级露天矿山道路最小圆曲线半径 15m。	《厂矿道路设计规范》第 2.4.6 条	回头曲线半径 15m。	符合
7	双车道的路面宽度，应保证会车安全。陡长坡道的尽端弯道，不宜采用最小曲线半径。弯道处的会车视距若不能满足要求，则应分设车道。急弯、陡坡、危险地段应有警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.3 条	采用 III 级碎石道路，最小圆曲线半径 15m，运输道路设有安全警示标志。	符合
8	运输道路的高陡路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、档车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.4 条	道路外侧设有车档设施。	符合

表 3-2-3 露天矿山道路路面宽度

车宽类别		一	二	三	四	五	六	七	八
计算车宽		2.3	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0
双车道路面宽度 (m)	一级	7.0	7.5	9.5	11.0	13.0	15.5	19.0	22.5
	二级	5.5	7.0	9.0	10.5	12.0	14.5	18.0	21.5
	三级	6.0	6.5	8.0	9.5	11.0	13.5	17.0	20.0
单车道路面宽度 (m)	一、二级	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.5	10.5	12.0
	三级	3.5	4.0	4.5	5.5	5.0	7.5	9.5	11.0

表 3-2-4 露天矿山道路路肩宽度

车宽类别		一、二	三	四	五	六	七、八
路肩宽度 (m)	挖方	0.50	0.50	0.75	1.00	1.00	1.00
	填方	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50

2) 运输作业方式符合性评价

建设项目为小型露天矿山，采用公路开拓汽车运输的运输作业方式，符合《金属非金属矿山安全规程》、《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》的要求。

3) 公路运输相关参数符合性评价

矿山运输道路采用III级道路，路面宽6m，平均坡度不超9%，局部难挖地段不超过10%，回头曲线半径15m，缓和坡段不小于60m，采用泥结碎石路面。而对运输道路的缓坡段、运输道路最小竖曲线半径，设备设施及安全装置等未进行设计交待。

(1) 矿山运输道路等级评价

依据《三合一方案》拟定年采剥总量5.25万m³（按矿石体重2.65t/m³，折合为13.91万t），年工作天数300d，每班8h，运输车辆载重10t，运输道路小时车辆单向通行量则为：

$$A=139100 / (300 \times 8 \times 12.37) = 4 \text{ (辆)}$$

依据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第2.4.2条，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。

建设项目年运输矿石（废石）总量13.91万t，汽车的小时单向交通量为4辆，采用三级运输道路满足运输要求，符合《厂矿道路设计规范》

(GBJ22-87)要求。

(2) 道路参数符合性分析

矿山拟定运输道路按三级运输道路要求设计，符合《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)要求，满足矿山生产要求。

3.2.4 开拓运输单元评价结论

1) 开拓运输单元有放炮、火火药爆炸、车辆伤害、坍塌、高处坠落、粉尘等6种危险有害因素。

2) 采用预先危险性评价分析：放炮、火火药爆炸、车辆伤害、坍塌、高处坠落的危险程度III级，火灾、粉尘、噪声、振动危害程度为II级。

3) 矿山采用公路开拓、汽车运输方案，方案设计的开拓运输方案符合矿山实际，需完善道路参数、开拓工程布置的详细设计，完善运输设备选型设计。

3.3 采剥单元

3.3.1 主要危险、有害因素辨识

1) 坍塌

生产台阶过高，坡面角过大等原因，并在自身重力、外力以及雨水作用下，生产台阶可能会发生坍塌。

2) 火药爆炸

采用露天爆破作业，在运输爆破材料中如管理不善或其他事故，在运输途中产生火药爆炸事故。在采场装填炸药操作不当，也会产生火药爆炸事故。因此，存在火药爆炸危险因素。

3) 放炮

采用露天爆破作业，如爆破警戒、爆破撤人工作不到位，会产生爆破

伤害事故，故存在放炮伤害事故。

4) 车辆伤害

矿山开采作业过程中，采场有挖机、铲装机械以及运输车辆交替作业，在作业过程中，这些设备可能引发车辆伤害。

5) 高处坠落

临近台阶边缘的作业或清理边坡松石、浮土时没有按要求使用安全带、安全锁或防护设施毁坏，存在高处坠落危险。

6) 物体打击

道路边坡面上的松石，浮石没有及时处理干净以及高处物体存放不稳当或铲斗内或运输车辆车厢内装载过满，可能会发生物体打击事故。

7) 机械伤害

矿山采用挖掘机铲装矿石。在安装、使用、检修上述机械设备时，有可能发生机械伤害事故。

8) 触电

采场每天1班作业，采场无用电设备及照明用电，因而不存在触电危险因素。

9) 火灾

矿区周边丛林茂盛；干旱季节经长时间日照或作业人员吸烟、烤火等违章行为易引起森林火灾。铲装、运输设备油料泄漏，明火或高温可导致设备发生火灾。

10) 粉尘

挖掘、铲装作业等会产生粉尘。

11) 噪声、振动

铲装、运输设备运转时发动机产生的轰鸣声。

综上所述，采矿工艺单元存在坍塌、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、

物体打击、触电、火灾、粉尘、噪声、振动等危险有害因素。

3.3.2 采剥单元预先危险性分析

对建设项目采剥单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-3-1。

表 3-3-1 采剥单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
坍塌	1)台阶边坡坡度过陡、过高; 2)临近不稳定自然斜坡时,未采取有效的开采、爆破方案,以减少对自然斜坡的扰动。	人员受伤	III	1)按照设计要求进行开采,控制台阶高度和坡度。 2)临近不稳定自然斜坡,宜将采场推进方向与自然斜坡斜交,并采取震动性爆破。
火药爆炸	1)未使用专用车辆运输爆破器材; 2)雷管、炸药未分开存放; 3)专用运输车辆安全设施不全; 4)超速行驶; 5)运输车辆意外交通事故。	人员受伤	III	1)使用专用车辆运输爆破器材,并有押运工; 2)雷管、炸药分开存放;同车运输时,雷管、炸药分装在不同的容器内。 3)经常检查专用运输车辆,确保安全设施完善、有效; 4)严禁超速行驶; 5)加强交通安全教育,自觉遵守交通秩序,杜绝发生意外交通事故。
放炮	1)使用不合格炸药,造成早爆、迟爆、拒爆; 2)违规处理盲炮或打残眼; 3)爆破警戒距离不够; 4)未执行放炮撤人制度; 5)爆破环境不符合要求,如雷雨、大风、大雾、光线不良等; 6)非爆破作业人员进行爆破作业。	人员受伤	III	1)严格遵守爆破安全规程及操作规程; 2)使用合格的爆破器材; 3)按爆破安全规程及操作规程处理盲炮; 4)严禁打残眼; 5)落实放炮撤人制度,每次爆破时,所有人员必须撤至安全地点。 6)严禁在雷雨、大风、大雾、光线不良等不适合爆破作业环境下从事爆破作业; 7)加强作业人员安全教育,爆破操作工必须取得爆破操作资格证,并持证上岗。
车辆伤害	1)驾驶员违章作业; 2)最小工作平台宽度和工作线长度不符合设计要求; 3)管理不严。	人员伤亡	III	1)加强安全教育培训,提高人员安全素质,司机需经培训持证上岗; 2)按照设计要求开采,控制作业平台宽度符合设计要求; 3)加强安全检查,及时消除隐患;
机械伤害	1)挖掘机司机违规操作; 2)挖掘机作业范围内无安全警示标志; 3)械设备传动部位无防护	人员伤亡	III	1)加强安全教育培训,提高人员安全素质,司机需经培训持证上岗; 2)挖掘机作业范围内严禁人员入内,揭示安全警示标志;

	罩； 4) 安全管理措施不到位。			3) 机械设备传动部位须设置防护罩； 4) 加强安全管理，落实安全管理措施；针对特种情况下的铲装作业须制定相应的安全措施，并落实到位。
物体打击	采场边坡存在松石	人员伤亡	II	作业前，对采场加强检查；松动岩石及时处理。
高处坠落	1)清理边坡浮石未佩戴安全绳； 2)在挖机、装载机平台进行休息。	人员伤亡	II	1) 登高作业佩戴可靠的安全绳； 2) 严禁在铲装作业设备上休息。
触电	1) 用电保护缺失； 2) 明接头、明闸刀； 3) 供电线路破损； 4) 违规操作。	人员伤亡	III	1) 供电必须有漏电保护、过流过载保护、接地保护等保护系统； 2) 严禁明接头，控制开关严禁使用明闸刀，根据设备电机功率，选择适宜的开关，如空气开关或真空开关； 3) 经常检查供电线路，发现供电线路破损，须及时处理； 4) 严格用电管理，对电气设备、线路进行检修时，必须由取得相应电工操作资格证的专职电工进行操作，严禁违章带电作业。
火灾	作业人员吸烟、烤火等违章行为易引起森林火灾；铲装、运输设备油料泄漏，明火或高温可导致设备发生火灾。	财产损失	II	加强管理，严禁乱扔烟头等；定期维护保养铲装、运输设备，并配备消防器材。
粉尘	1) 铲装作业未洒水降尘。 2) 采场运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。 3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。	职业危害	II	1) 铲装应坚持洒水降尘。 2) 采场运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率； 3) 加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。 4) 做好个人防护，必要时应佩带防尘口罩等个体防护用品。
噪声震动	1) 凿岩设备凿岩时产生的声响； 2) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良； 3) 鸣高音喇叭。	职业危害	II	1) 凿岩机安装消音设备； 2) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养，确保驾驶室密封条件良好； 3) 禁鸣高音喇叭。

3.3.3 采剥单元符合性评价

1) 安全检查表评价

采剥单元符合性评价，采用安全检查表法进行评价，依据《金属非金属矿山安全规程》、《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》等编制

安全检查表进行评价。详见表 3-3-2。

表 3-3-2 采剥单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	《三合一方案》设计情况	评价结果
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	采用自上而下、分台阶开采方法，做到“采剥并举，剥离先行”。	符合
2	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。露天矿边界上 2m 范围内，可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固材料和岩石等，应予清除。露天矿边界上覆盖的松散岩土层厚度超过 2m 时，其倾角应小于自然安息角。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	矿山设置有警示标志。	符合
3	相邻露天矿山开采范围之间的安全距离小于 300m 的。	《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17 号）第 23 条第（3）款	矿区周边 300m 范围内无其它矿山	符合
4	台阶高度	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条、《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十四条	台阶高度 10m	符合
5	台阶坡面角	GB16423-2020 第 5.2.4.2 条	台阶坡面角 65°	符合
6	安全平台	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	安全平台宽 4m	符合
7	清扫平台	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	未设清扫平台。	不符合

2) 台阶布置的符合性评价

(1) 台阶高度划分较为合理。采场配备卡特 336 型挖掘机最大挖掘高度为 11.05m，则台阶高度与挖掘机相匹配，该挖掘机选型符合《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.11 条要求。

(2) 台阶坡面角设计 65° 较为合理。矿区开采矿石岩性为全风化中细粒含斑二云钾长花岗岩，属于松散岩组，依据露天采矿工艺技术规程及露天矿开采技术课程设计指导书确定，矿区最终开采边坡角 $\leq 45^\circ$ ，台阶坡面角取 45° 较为合适。

(3) 采场开采标高+193m至+160m，拟形成+190m~+160m共4个平台，安全平台宽度一般不小于台阶高度的1/3，按台阶高度10m考虑，平台宽度4m，符合要求。根据《金属非金属矿山安全规程》的要求应设置清扫平台，《三合一方案》未设计清扫平台，不符合规程要求，下步初设时应明确清扫平台设置及宽度。

4) 爆破影响分析

选用KG420H潜孔钻正常作业用，钻孔直径110mm。台阶高度10m，坡面角 65° 。

以生产台阶高度（12m）计算装药爆破参数，按炮孔有效率86%计算，孔网参数计算延米崩矿量约 7.7m^3 。每个炮孔实际总深14.0m，装药长度10.0m，堵塞长度4.0m。采用乳化炸药爆破，炸药药径70mm，长度500mm，单个炸药重量2kg。由此计算，每个炮孔装20个炸药计重40kg。

爆破对建构筑物、设备影响、人员影响因素有主要爆破震动、爆破冲击波及爆破飞石。对爆破影响评价分析，假设一次爆破1个炮孔，一次爆破炸药量按200kg，则评价如下。

(1) 爆破震动允许距离

$$R = (K/V)^{1/\alpha} Q^{1/3}$$

式中：R—爆破震动安全允许距离，m

Q—炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量；数码电子雷管延时 0.5s 分段爆破取最大一段药量，本处取梯恩梯炸药 29.2kg；

V—地震安全速度，cm/s；一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 2~3cm/s，此处取 2cm/s；

K、 α —与地形、地质条件有关的系数。岩石属中硬岩石，K 取 150、 α 取 1.5。

计算 $R=54.8m < 300m$

(2) 冲击波超压

$$\Delta P=14Q/R^3+4.3 Q^{2/3}/R^2+1.1 Q^{1/3}/R$$

式中： ΔP —空气冲击波超压值， 10^5Pa

R—爆源至保护对象距离，m，取爆破警戒距离 300m

Q—数码电子雷管延时 0.5s 分段爆破取最大一段药量，计梯恩梯炸药量 29.2kg。

计算 $\Delta P=0.0118 \times 10^5Pa$

依据计算，距爆源 300m 处的超压值为 0.0118×10^5Pa ，按《爆破安全规程》，空气冲击波安全允许标准：非作业人员为 0.02×10^5Pa ，掩体中作业人员为 0.1×10^5Pa 。

综上评价分析，按一次爆破炸药量 200kg 计算，在警戒距离 300m 处，冲击波超压值为 $0.0118 \times 10^5Pa < 0.02 \times 10^5Pa$ 。

(3) 爆破飞石分析

露天爆破时，个别飞石的飞散距离不仅与地形、风向和风力有关，还与炮破参数（炸药单耗、堵塞质量、前排孔距、最小抵抗线、台阶高度、

孔径等)有关。目前计算爆破飞石飞散距离公式较多,经验公式有几何相似公式、孔径公式等。依据经验公式,计算个别飞石对人员安全距离:

$$R_{\text{飞}}=20 K_{\text{飞}} n^2 W=20 \times 1.5 \times 1.2^2 \times 3 \approx 129.6 \text{m}$$

式中: $R_{\text{飞}}$ —个别飞石安全距离;

n —药包的爆破作用指数,一般为1~1.5,取 $n=1.2$;

W —最小抵抗线, $W=2.5 \sim 3.5 \text{m}$,根据岩石硬度系数取3.0m。

$K_{\text{飞}}$ —与地形、风向、岩石特性及地质条件有关的系数,一般为1~1.5,取 $K_{\text{飞}}=1.5$ 。

拟定爆破警戒300m大于爆破震动、爆破个别飞石计算距离,爆破冲击波超压值小于《爆破安全规程》规定的空气冲击波对非作业人员的安全允许标准。

3.3.4 采剥单元评价结论

1) 采矿工艺单元有放炮、火药爆炸、坍塌、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、火灾、粉尘、噪声、振动等12种危险有害因素。

2) 采用预先危险性评价分析:放炮、火药爆炸、坍塌、车辆伤害、机械伤害、触电的危险程度III级,物体打击、高处坠落、火灾、粉尘、噪声、振动危害程度为II级。

3) 采用安全检查表,检查采矿工艺单元7项安全设施,安全检查表涉及7项安全设施,6项符合要求,1项不符合要求。未设计清扫平台,应按照规定要求设计清扫平台。

4) 矿山已有的卡特336型挖掘机选型符合《金属非金属矿山安全规程》第5.2.11条要求。

3.4 供配电设施单元

3.4.1 主要危险、有害因素辨识

1) 触电

建设项目一班作业，矿山无照明用电，也有其他用电设备。如用电管理不善，易发生触电事故，因此存在触电危险因素。

2) 火灾

矿山如用电管理不善，易发生电气火灾；运输车辆等其他燃油动力设备线路故障或其他原因也可引起火灾；因此存在火灾危险因素。

3) 高处坠落

安装变配电设备或对供电线路检修时，可能需要登高作业，因此存在高处坠落危险。

综上所述，供电系统有触电、火灾、高处坠落等危险有害因素。

3.4.2 供配电设施单元预先危险性分析

对建设项目供配电设施单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-4-1。

表 3-4-1 供配电单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
触电	1) 供电安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。 2) 照明设施老化或使用有缺陷的电气设施。 3) 非电气操作人员进行检修操作。 4) 违章操作，如带电检修电气设备。	人员伤亡	III	1) 完善供电安全保护设施，如漏电保护、过流保护、接地保护等，并经常检查，确保保护有效。 2) 加强对电气设备、照明设施检查、维护，及时发现、处理故障，对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 3) 非电气操作人员不得进行检修操作。 4) 严禁带电搬运设备、配备绝缘用具等违章作业。 5) 加强作业人员安全教育培训，提高人员素质。
高处坠落	1) 爬杆等高处作业未佩带安全带或安全带失效。 2) 患有不适合高处作业的疾病，如高血压、心脏病、贫血等。	人员伤亡	III	1) 爬杆等高处作业必须佩带安全带，在使用前检查安全带是否有效，严禁使用失效、无效的安全带。 2) 严禁安排患有高血压、心脏病、贫血等不适合高处作业的疾病人员从事高处作业。

火灾	1) 用电管理不善, 电气线路或设备设计不合理, 无过流保护等; 2) 照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施或安装存在缺陷。 3) 电热器具和照明灯具形成引燃源; 4) 电火花和电弧。	财产损失	II	1) 建立防火制度、备足消防器材; 2) 主要电气设备处及主要机房按规定配备灭火器材; 3) 供电系统须有过流保护。 4) 加强对电气设备、照明设施检查、维护, 对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 5) 加强用电管理, 电热器具和照明灯具不应在无人的情况下使用; 6) 容易产生电火花部位严禁有可燃物。 7) 制定火灾事故应急预案并定期演练。
----	--	------	----	---

3.4.3 供配电设施单元符合性评价

建设项目为露天开采, 矿区电源来自赣县区江口镇 10KV 农电网作为矿山生产主供电电源, 矿山现有 S₁₁-630/10 变压器 1 台, 容量 630KVA; S₁₁-800/10 变压器 1 台, 容量 800KVA, 供生产 (破碎、洗砂设备) 及维修用电。开采设备动力以柴油为主, 采场无用电设备。

供配电电压等级采用 0.4KV/220V。供电系统满足《矿山电力设计标准》要求。

依据《金属非金属矿山安全规程》等编制安全检查表进行评价。详见表 3-4-2。

表 3-4-2 供配电设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1、 供电 线路	矿山供电负荷无一级负荷的小型矿山工程可采用一回路, 1 台变压器。	《矿山电力设计规范》第 2.0.8 条	矿山电源来自当地 10kv 农网, 矿区安装了一台 S ₁₁ -800/10 变压器, 一台 S ₁₁ -630/10 变压器。	符合

2、 变配 电所	<p>矿山工程地面变电所的位置选择,应符合下列要求:</p> <p>1、距采矿场开采边界的距离应大于或等于 200m;</p> <p>2、不应设在爆破器材库爆炸危险区以内;</p> <p>3、不宜设在未稳定的排废物场内,且应有安全距离;</p> <p>4、不宜设在初期塌陷区,当避开塌陷区有困难时,应采取注浆、充填等安全措施;</p> <p>5、露天矿主变电所的生产建(构)筑物与标准铁路的距离,不得小于 40m,当条件受到限制时,可适当减少;</p>	《矿山电力设计规范》第 2.0.24 条	变电站位于进矿公路北侧,距采场开采边界的距离 200m。	符合
3、 保护 与接 地	<p>3.1 电气设备、线路设有可靠的防雷、接地装置;</p> <p>3.2 电气设备和装置的金属架或外壳、电缆和金属包皮,互感器的二次绕组,进行保护接地;</p> <p>3.3 1kV 以下的中性线接地电网,采用接零系统;</p> <p>3.4 接地装置的电阻应符合要求;</p>	《金属与非金属矿山安全规程》第 5.8.5 条	变压器高压侧安装跌落式开关和氧化锌避雷器,低压出线均装设带过电流保护和电流速断保护的空气开关及接地保护。	符合

3.4.4 供配电设施单元评价结论

- 1) 供配电设施单元有触电、高处坠落及火灾共 3 种危险因素。
- 2) 采用预先危险性评价分析:触电、高处坠落的危险程度Ⅲ级,火灾危险程度为Ⅱ级。
- 3) 变压器高压侧安装氧化锌避雷器,低压侧应设相间短路保护、接地故障保护、过载、断相及低电压保护。采用 TN-C-S 系统,接地电阻不大于 4Ω,供配电设施符合《矿山电力设计标准》要求。
- 4) 矿山供配电系统符合规程要求。

3.5 防排水单元

3.5.1 主要危险、有害因素辨识

建设项目为露天开采，主要来源为大气降水，矿山预设最低开采标高为+160m，高于矿区最低高程+150m，矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水。采场范围较大可通过采场排水沟排水，一般情况下不存在水害危险、有害因素。

3.5.2 防排水单元符合性评价

矿山开挖有截排水设施，依据《金属非金属矿山安全规程》等编制安全检查表进行评价。详见表 3-5-1。

表 3-5-1 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	检查结果
1	露天采场的总出入沟、平硐口、排水井口和工业场地等处，有防洪措施，深凹露天采场有专用的防洪设施；	《金属非金属矿山安全规程》 第 5.9.1.2 条	在露天采场的总出入口运输道路下方埋设涵管对采场汇水进行排水。	符合
2	矿山应按设计要求建立排水系统。上方应设截排水沟；有滑坡可能的矿山，应加强防排水措施；应防止地表、地下水渗漏到采场。	《金属非金属矿山安全规程》 第 5.9.1.3 条	在采场上方设置了截排水沟。	符合
3	应采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.9.1.9 条	采场台阶已形成反坡，防止大气降水对边坡冲刷。	符合
4	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；排土场内平台设置 2%-5% 的反坡，并在排土场平台上修筑排水沟，以拦截平台表面及坡面汇水。	《金属非金属矿山安全规程》 第 5.7.19 条	未建排土场。	缺项

3.5.3 防排水单元符合性评价

矿山在开采境界上方修建宽 0.5m，深 0.6m 的梯形截水沟。断面面积 $A=0.30m^2$ ，湿周 $X=1.566m$ ，截排水沟比降 $i=0.02$ ，粗糙系数 $n=0.013$ ，根据计算公式求得，允许坡面最大径流量 $Q=0.8635m^3/s$ 。

通过查阅《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010年），项目区所在地 $P_{24}=120.19\text{mm}$ ， $C_{v24}=0.40$ ，设计频率 $P=10\%$ 下， $K_{p24}=1.53$ ，因此项目区10年一遇24h点暴雨量 $P_{24}(10\%)=P_{24} \times K_{p24}=135.2 \times 1.53 \approx 183.9\text{mm}$ 。径流系数取0.8。截水沟的汇水面积最大为 $F \approx 0.430\text{km}^2$ ，则该地区洪峰流量 $Q = \psi K_{p24} F \approx 0.6439\text{m}^3/\text{s}$ 。洪峰流量 $0.6439\text{m}^3/\text{s} < 0.8635\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，截水沟断面尺寸符合要求。

3.5.3 防排水单元评价结论

1) 矿山水文地质条件简单，山坡露天开采方式，矿区最低开采标高位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，防排水单元一般情况无危害危险因素。

2) 矿山现有排水沟符合要求。

3.6 排土场单元

根据矿山开采现状，改建开采区域总剥离量月 2.46万 m^3 。矿山采场已开采至+123m标高，远低于采矿许可证开采标高+160m。根据现状，估算可排放岩土的面积约 24000m^2 ，平均可堆土高度可大于15m，容量 3.6万 m^3 ，可以满足剥离岩土总量，因此，不设置排土场

3.7 安全管理单元

3.7.1 概述

建设项目为一在生产矿山，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；采石场需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。

3.7.2 安全检查表评价

采用安全检查表对其安全管理要求对照检查评价。

依据《安全生产法》等国家法律、法规、规范性文件编制安全检查表进行评价，详见表 3-7-1。

表 3-7-1 安全管理单元安全检查表评价

序号	评价内容	评价依据	检查情	评价结果
1	安全管理机构			
1.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条、《GB16423-2020 第 4.1.6 条	矿山设置管理机构要求。	符合
1.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条、GB16423-2020 第 4.1.6 条	矿山配备了安全管理人员。	符合
2	安全管理制度			
2.1	组织制定本单位安全生产规章制度。	《安全生产法》第四条	制度了安全生产规章制度	符合
2.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第四条	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	符合
3	安全技术管理			符合
3.1	操作规程	《安全生产法》第四条	制度了操作规程	符合
4	人员素质			
4.1	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	矿山主要负责人取得了安全生产知识和管理能力考核合格证	符合
4.2	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	安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力考核合格证	符合
4.3	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 4.5.1 条、GB16423-2020 4.5.2 条	有培训记录	符合
4.4	定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.5 条	有培训记录	符合
4.5	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	有培训记录	符合
4.6	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	《安全生产法》第二十八条	特征作业人员取得了特种作业操作资	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情	评价结果
	作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。		格证。	
5	安全投入			
5.1	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
5.2	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	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	符合
5.3	安全技术措施经费做到专款专用	《安全生产法》第二十三条	《三合一方案》未提出相应要求	符合
6	工伤保险			
6.1	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》第五十二条	未为员工缴纳工伤保险	不符合
7	应急管理			
7.1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第八十一条	编制了生产安全事故应急救援预案，已备案。并定期组织演练。	符合

3.7.3 管理单元评价结论

建设单位为一在产矿山，采石场已建立了安全管理机构，配备相应的安全生产管理人员；制定了安全生产责任制和安全生产规章制度及岗位技术操作规程；开展了从业人员教育培训工作，为全体员工办理了安全生产责任险，保障安全投入，建设单位具备相应的安全生产管理保障能力。

建设单位应进一步完善安全管理内容的要求，矿山需配备采矿、地质、机电等专业技术人员。为员工缴纳工伤保险。

3.8 重大危险源辨识单元

3.8.1 概述

建设项目为开采建筑用砂岩的露天矿山，公路开拓、汽车运输方式，采剥工艺为深孔爆破，汽车运输，矿山不设柴油、汽油储存库（罐），爆破作业委托有资质的爆破机构，爆破材料由当地民爆公司提供，矿山不设

爆破材料库。

3.8.2 重大危险源辨识

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）适用范围不包括矿山开采过程中现场使用的爆破材料，但适用于矿山地面设置的爆破材料储存库，该评价项目矿山不设爆破材料库。

评价项目不设爆破材料库及其他危险化学品储存仓库，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），评价项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

4 安全对策措施及建议

4.1 针对安全设施设计补充的措施、建议

1) 破碎站（皮带输送系统）等设备设施均布置于矿区南侧，距采场约35m，不符合《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第二十一条的规定，需提出安全对策措施。

2) 矿山办公、生活区距矿区东南侧约154m，依据《爆破安全规程》，矿山深孔爆破时，爆破安全距离依据个别飞散物的安全距离确定，不得小于200m的安全距离。因此，为保障该区域内建（构）筑物及设备设施的安全，矿山办公生活区应建于300m爆破警戒线外区域。矿山办公、生活区布置不符合规程要求，需提出安全对策措施。

3) 低压配电房位于开采区域内需提出安全措施。

4) 矿山东南部开采作业面底部+125m至+192m标高高陡边坡的处理，建议：一是按设计自上而下开采；二是在进入采场底部平台所有入口封堵，并树立警示牌禁止入内。

5) 依据《个体防护装备配备规范》补充个体安全防护用品配备的要求。

6) 现场勘察时，矿山安全标志牌较少，依据《矿山安全标志》设置矿山安全标志，矿山安全标志应包括：禁止标志、警告标志、指令性标志、指示性标志及路标、路牌等。

4.2 针对项目建设、生产过程补充的措施、建议

1) 总图布置单元安全对策措施

(1) 对破碎厂房、地磅房和办公楼等建筑、设备采区遮挡、隔离，设置刚性墙等措施进行保护。

(2) 应控制爆破飞石的飞行方向，防止对附近、设施和高压电力设

施的破坏。

(3) 对可移动的设备应在每次爆破前移动到爆破警戒范围外。

2) 开拓运输单元安全对策措施

(1) 加强安全教育培训,提高人员安全素质,司机需经培训持证上岗。

(2) 要做好车辆保养,保持车况良好,开车后,立即对车辆灯光、转向及制动性能进行测试。

(3) 运输车辆禁止超载,运输司机严禁疲劳驾驶。

(4) 严禁自卸汽车运载易燃、易爆物品;严禁超载运输;装载与运输作业时,严禁在驾驶室外侧、车斗内站人。

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

(6) 对运输和行人的非工作边坡,应定期进行安全稳定性检查,发现坍塌或滑落征兆,必须及时采取措施,并报告矿有关主管部门。

(7) 雾天和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,前后车间距不得小于 30m。视距不足 30m 时,应靠右侧暂停行驶,并不得熄灭前、后的警示灯。

(8) 多雨季节,道路较滑时,应有防滑措施并减速行驶,前后车间距不得小于 40m。

3) 采剥单元安全对策措施

(1) 经常检查采场边界的安全护栏和安全警示标志是否完好,若有损坏须及时修补或更换。

采场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志,严禁任何人员在边坡底部休息和停留。

(2) 在坡面上进行排险作业时,作业人员应当系安全带,不得站在危石、浮石上及悬空作业。严禁在同一坡面上上下双层或者多层同时作业。

(3) 采石场上部需要剥离的，剥离工作面应当超前于开采工作面 4m 以上。

4) 供配电设施安全对策措施

(1) 矿山电气设备保护接地系统应形成接地网：所有需要接地的设备和局部接地极，均应与接地干线连接；接地干线应与主接地极连接；移动式 and 携带式电气设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接。

(2) 一切可能被人触及的裸露的电器设备和设施的转动和传动部分必须有保护罩或遮挡及警示标志。

(3) 从事电气设备安装、运行、试验、维护检修等工作的人员和特种设备操作人员，必须经主管部门专业安全培训考核合格取得操作证持证上岗。

(4) 依据《用电安全导则》技术规范要求，制定电气设备防护装置及安全运行保障措施，配置齐全完备的壳、罩、屏、栅栏、网、门、安全标志、安全色、标志牌等防护装置，防护装置的安全可靠性必须保障电气设备的安全运行和人员的安全；应配置齐全绝缘踏板、绝缘靴、绝缘手套等防触电用具。电气设备、线路必须有可靠的过流、接地、漏电保护装置，并定期进行检修。

(5) 各项电气管理制度、操作规程必须齐全。变配电所（站室）、电气设备、线路的安装、验收、运行、检修资料档案应完整准确。

(6) 电缆沟道、直埋、明设与其他管线、建筑物之间的安全净距和必要的防护措施必须符合《矿山电力设计标准》的规定。露天安装的开关、插座必须配置防雨箱。

(7) 配电箱（盘）应安装在安全、干燥、易操作的场所。配电箱（盘）安装时，其底口距地一般为 1.5m；明装时底口距地 1.2m；明装电度表板底

口距地不得小于 1.8m。

(8) 裸导电体的安装，必须保持足够的安全净距或采取必要的安全保护措施（如遮栏、隔板、护罩或包扎绝缘等等），并设警告标志和指示信号。

(9) 用作短路保护的保险丝不得随意用铜线、铁丝等金属材料。严禁在配电线路上私自接装用电设备和随意拆卸电气装置的零部件。

(10) 对电气设备及线路，应定期测量绝缘电阻。绝缘电阻值必须符合规定的技术标准，且与前次测量值比较不应有显著下降；电气装置和线路上的电气连接点必须接触良好，连接可靠。应绝缘的部分绝缘强度要符合《电气装置安装工程施工及验收规范》有关规定。

5) 防排水单元安全对策措施

(1) 应当制定完善的防洪措施。对开采境界上方汇水影响安全的，应当设置截水沟。

(2) 定期维护排水设施和疏通排水渠沟，保持排水畅通。

(3) 已到界的开采边坡，设置坡面泄水沟，疏排各层台阶汇水，开采的生产平台要开挖临时排水沟，与矿区总排洪沟贯通。

(4) 加强对排水设备的检查、维护，确保排水设备设施完好。

(5) 每年雨季前组织一次防治水工作检查，及时消除防治水工作中的隐患，配备相应的防洪物资。

6) 安全管理单元安全对策措施

(1) 矿山应委托有资质的设计单位编制“建设项目初步设计”及“安全设施设计”，安全设施设计审批通过后，严格按设计要求组织施工建设，确保工程施工质量。

(2) 健全安全生产管理机构，坚决贯彻执行安全生产责任制。主要负责人对本矿的安全生产工作负责，要保障安全专项资金投入，对矿山安全

设施、主要设备安全保护装置及功能逐步完善，最大限度地消除危险有害因素；各级人员对其职责范围内的安全生产工作负责。

(3) 基于危险源辨识及风险评价，建立“风险分级管控”和“隐患排查治理”的安全管理双体系，提升矿山安全管理水平。

(4) 矿山应认真组织学习《安全生产法》等有关安全生产的法律法规、规程规章、标准和技术规范，逐步实现安全管理科学化、标准化，在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时必须计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

(5) 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。

(6) 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 20h 的安全教育。新进工人必须进行不少于 72h 安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。

(7) 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，并上报当地安全生产监督管理部门备案。每年进行一次应急救援预案演习；当发生伤亡或其它重大事故时，矿山主要负责人必须立即到现场指挥组织抢救，采取有效措施，防止事故扩大；对伤亡事故按规定及时如实上报上级主管部门；事故发生后，应及时调查分析，查明事故原因，并提出防止同类事故发生的措施。

(8) 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。

(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) 作业地点出现严重危及人身安全征兆时，必须迅速撤出危险区，并及时报告与处理，同时设置警戒。

(11) 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。

7) 其他安全对策措施及建议

(1) 应经常检查消防供水设施，使其运行安全可靠，特别要检查备用设施，使其处于完好状态，以保证突发火灾时能满足消防需要。

(2) 按《建筑灭火器配置设计规范》要求在应设计灭火器的场合配置干粉灭火器。

(3) 加强作业人员安全教育培训，提高人员防火意识。

(4) 建立防火制度、备足一定数量的合格的消防器材。

(5) 制定火灾事故应急救援预案，配备应急救援设备及人员，并对应急救援预案进行演练。

(6) 重要的采掘设备配备消防器材。

(7) 做好采场、排土场、运输道路的防尘工作，定期或不定期地进行洒水防尘。

5 评价结论

5.1 建设项目主要危险、有害因素

建设项目存在的主要危险、有害因素有：

1) 建设项目暂不存在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源；

2) 建设项目主要存在：坍塌滑坡、暴雨、大风、雷电等4种自然灾害；同时还存在车辆伤害、机械伤害等2种危险因素；噪声危害因素。

3) 建设项目在生产过程中主要存在：放炮、火药爆炸、坍塌、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、火灾等9种危险有害因素；

4) 建设项目在生产过程中主要存在：粉尘、噪声、震动等3种职业危害因素。

评价认为放炮、火药爆炸、坍塌、车辆伤害、机械伤害为该项目比较重要的危险有害因素，建设项目应重点防范。

5.2 应重视的安全对策措施

1) 破碎站（皮带输送系统）等设备设施均布置于矿区南侧，距采场约35m，不符合《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第二十一条的规定，需提出安全对策措施。

2) 矿山办公、生活区距矿区东南侧约154m，依据《爆破安全规程》，矿山深孔爆破时，爆破安全距离依据个别飞散物的安全距离确定，不得小于200m的安全距离。因此，为保障该区域内建（构）筑物及设备设施的安全，矿山办公生活区应建于300m爆破警戒线外区域。矿山办公、生活区布置不符合规程要求，需提出安全对策措施。

3) 低压配电房位于开采区域内需提出安全措施。

4) 矿山东南部开采作业面底部+125m至+216m标高高陡边坡的处理, 建议: 一是按设计自上而下开采; 二是在进入采场底部平台所有入口封堵, 并树立警示牌禁止入内。

5) 排土场应完善台阶参数相应设计, 建议排土场周围设计截水沟, 完善排土场容量是否满足矿山需求的相应设计, 补充排土工艺。

6) 《三合一方案》中无排水系统图, 建议下步设计完善排水系统图。

7) 依据《个体防护装备配备规范》补充个体安全防护用品配备的要求。

8) 依据《矿山安全标志》设置矿山安全标志, 矿山安全标志应包括: 禁止标志、警告标志、指令性标志、指示性标志及路标、路牌等。

9) 控制开采台阶高度及坡面角, 选择合适最终边坡角, 提高最终边坡的稳定性, 加强边坡稳定性的日常监测。

10) 加强安全教育培训, 提高人员安全素质, 司机需经培训持证上岗, 严禁疲劳驾驶和违章驾驶。

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

12) 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。

13) 经常检查采场边界的安全护栏和安全警示标志是否完好, 若有损坏须及时修补或更换。

14) 采场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志, 严禁任何人员在边坡底部休息和停留。

15) 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。

16) 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。

17) 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。

18) 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。

19) 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。

5.3 总体评价结论

1) 建设项目矿体埋藏浅，矿体稳定，开采技术条件简单。建设项目存在的危险、有害因素可防可控，在现有安全技术条件下可以得到有效控制。

2) 建设项目周边环境较简单，矿区 100m 范围内无县道、乡道，矿山周边 1000m 范围内无省道、国道、高速公路、铁路等重要设施。矿区内无重要建筑设施，远离各级自然保护区及旅游景区（点），区内无其他矿权重叠。

3) 在建设施工及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实设计提出的安全措施，并合理采纳本报告中提出的安全对策措施及建议，工程的主要危险、有害因素可得到较好控制，安全生产风险在可接受范围。

结论：赣州鑫峰建材有限公司露天开采改建工程符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。

6 附件、附图

6.1 附件

- 1) 营业执照
- 2) 采矿许可证
- 3) 矿产资源评审备案证明
- 4) 现场照片

6.2 附图

- 1) 赣州鑫峰建材有限公司开采现状图；
- 2) 赣州鑫峰建材有限公司矿区资源储量估算图；