

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场

露天开采

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：2024年12月17日

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场
露天开采
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：曾雄

报告完成日期：2024年12月17日

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采 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《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规和标准的要求。

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

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024 年 12 月 17 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下简称中介机构）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。*****



**赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采
安全现状评价人员**

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	曾 雄	S011035000110202001339	032313	
项目组成员	曾 雄	S011035000110202001339	032313	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	邓 飞	0800000000204003	010587	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	曾 雄	S011035000110202001339	032313	
报告审核人	许玉才	1800000000200658	033460	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场，《营业执照》由赣县市场监督管理局于 2016 年 11 月 8 日变更，经济类型为个人独资，企业统一社会信用代码：91360721MA35L68762，投资人肖天洪，营业期限：2015 年 4 月 29 日至长期，经营范围：建筑用花岗岩开采、销售；制砂销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场，矿区位于赣县县城南 189° 方向，直线距约 27km 处。矿区中心地理坐标：东经 115°01'13"，北纬 25°39'05"。矿山所在位置行政区域隶属于赣县王母渡镇下邦村辖区。矿山于 2017 年 3 月 4 日取得了由赣州市赣县区矿产资源管理局换发的《采矿许可证》，证号：C3607212009037120007366，矿区面积：0.2944km²，开采方式：露天开采，开采深度：由+297m 至+140m 标高，共有 4 个拐点圈定，生产规模 5 万 m³/a，有效期限：自 2017 年 3 月 4 日至 2027 年 3 月 4 日。

该矿山是一个生产多年的露天矿山，采用公路开拓汽车运输方式，采用潜孔钻机穿孔、深孔爆破的开采工艺。2022 年 3 月 21 日该矿山取得了由赣州市行政审批局颁发的安全生产许可证，于 2022 年 10 月 19 日获得由赣州市应急管理局颁发的三级安全生产标准化证书，有效期至 2025 年 10 月 18 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号）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，赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场委托我中心对赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我中心于 2024 年 11 月 28 日、11 月 29 日组织评价人员对该企业进行现场勘查，收集有关法律法规、技

术标准、企业设计资料、安全技术与安全管理措施资料和企业现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对企业生产运行过程，通过对其露天采场、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：建筑用花岗岩 露天开采 安全现状评价

目 录

前 言	VI
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	9
1.4 安全评价程序	10
2 矿山概况	13
2.1 矿山的基本情况	13
2.2 企业生产、经营活动的合法证照	15
2.3 企业行政区划、地理位置及交通	15
2.4 矿区周边环境	16
2.5 自然地理概况	17
2.6 地质概况	18
2.6.1 矿区地质	18
2.6.2 矿床地质特征	18
2.7 矿床开采技术条件	19
2.7.1 水文地质条件	19
2.7.2 工程地质条件	19
2.7.3 环境地质条件	19
2.8 矿区范围及生产规模	20
2.8.1 矿区范围	20
2.8.2 生产规模	20
2.9 矿山原设计及设计变更概况	21
2.9.1 矿山原设计概况	21
2.9.2 设计变更概况	24
2.10 矿山开采现状	28
2.11 矿区总平面布置	29
2.12 主要生产工艺及系统	32
2.12.1 采矿方法	32
2.12.2 采剥工艺	32
2.12.3 开拓运输	32
2.12.4 通风防尘	34
2.12.5 供配电	34
2.12.7 压风与供水系统	34
2.12.8 排土场	35
2.12.9 通讯系统	35
2.12.10 防排水与防灭火	35
2.12.11 个人安全防护	37
2.12.12 安全标志	37
2.12.13 其他公用辅助设施及土建工程	38
2.12.14 矿山设备表	38
2.13 企业安全管理现状	38
3 主要危险、有害因素辨识	42

3.1 危险因素分析	42
3.1.1 坍塌	42
3.1.2 滑坡、泥石流	42
3.1.3 触电	43
3.1.4 物体打击	43
3.1.5 高处坠落	44
3.1.6 机械伤害	44
3.1.7 火灾	44
3.1.8 车辆伤害	45
3.1.9 火药爆炸	45
3.1.10 放炮	46
3.2 有害因素分析	46
3.2.1 粉尘	46
3.2.2 噪声与振动	47
3.3 不良环境因素	47
3.3.1 高、低温	47
3.3.2 雷电	47
3.3.3 地震	48
3.4 其他危险有害因素	48
3.5 重大危险源辨识	48
4、评价单元划分和评价方法选择	49
4.1 评价单元的划分	49
4.1.1 概述	49
4.1.2 评价单元划分	49
4.2 评价方法选择	49
4.2.1 评价单元采用的评价方法	50
4.3 评价方法简介	50
4.3.1 安全检查表分析法	50
5、定性、定量安全评价	51
5.1 总平面布置单元	51
5.1.1 安全检查表	51
5.1.2 评价小结	55
5.2 开拓运输单元	55
5.2.1 安全检查表	55
5.2.2 评价小结	57
5.3 采剥作业单元	58
5.3.1 安全检查表	58
5.3.2 评价小结	62
5.4 穿孔爆破单元	62
5.4.1 安全检查表	62
5.4.2 评价小结	65
5.5 电气安全单元	66
5.5.1 安全检查表	66
5.5.2 评价小结	68
5.6 防排水单元	68
5.6.1 安全检查表	68
5.6.2 评价小结	69

5.7 防灭火单元	69
5.7.1 安全检查表	70
5.7.2 评价小结	71
5.8 安全管理单元	71
5.8.1 安全检查表	71
5.8.2 评价小结	75
5.9 重大事故隐患判定	76
5.9.1 安全检查表	76
5.9.2 评价小结	77
6 安全对策措施及建议	78
6.1 总平面布置单元安全对策措施	78
6.2 开拓运输单元安全对策措施	78
6.3 采剥作业单元安全对策措施	79
6.4 穿孔爆破作业单元安全对策措施	80
6.5 电气安全单元对策措施	81
6.6 防排水安全单元对策措施	82
6.7 防灭火单元对策措施	82
6.8 安全管理安全对策措施	83
7 安全评价结论	84
7.1 存在的危险有害因素	84
7.2 各单元评价结果	84
7.3 评价结论	86
8 附件	87
现场照片:	88

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程度的评价，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》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2024 年 6 月 28 日修订通过，现予公布，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

(2)《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 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）

(3)《中华人民共和国矿产资源法》（由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议于 2024 年 11 月 8 日修订通过，根据 2024

年中华人民共和国主席令第 36 号修正，自 2025 年 7 月 1 日起施行)

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

(5)《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号，已由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，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行)

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

(7)《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《关于修改第七部法律的决定》第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行)

(8)《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)

(9)《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)

(10)《中华人民共和国防洪法》(中华人民共和国主席令第 88 号，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三次修正)

1.2.2 行政法规

(1)《中华人民共和国矿山安全法实施条例》，由 1995 年 10 月 11 日国务院批准，1996 年 10 月 30 日劳动部令第 4 号发布，自发布之日起施行。

(2)《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)

(3)《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)

(4)《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)

(5)《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)

(6)《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)

(7)《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 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，2014 年中华人民共和国国务院令第 653 号，自公布之日起施行)

(8)《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)

(9)《公路安全保护条例》，经 2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议通过，国务院令第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行)

(10)《土地复垦条例》，(经 2011 年 2 月 22 日国务院第 145 次常务会议通过，2011 年 3 月 5 日公布，国务院令第 592 号，自公布之日起施行)

(11)《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号，2019 年 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

1.2.3 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施办法》(国家安监总局令第 20 号，自公布之日起施行。2015 年 3 月 23 日)

(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号令修改，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)《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令16号，2024年4月15日应急管理部第12次部务会议审议通过，自2024年7月1日起施行）

1.2.4 地方性法规

(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）

(2)《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994年10月24日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）

(3)《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会第78号公告，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）

(4)《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，2023年7月26日江西省第十四届人民代

表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

1.2.5 地方政府规章

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

(2) 《江西省实施〈自然灾害救助条例〉办法》（2014 年 6 月 3 日省人民政府令第 212 号发布，2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号修改）

(3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

1.2.6 规范性文件

(1) 《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)

(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建立安全隐患排查治理的通知》
(安委办〔2012〕1 号)

(4) 《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)

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

(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（第二批）的通知》
(安监总管一〔2015〕13 号)

(7) 《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)

(8) 《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)

(9) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险实施

办法》的通知》 (安监总办〔2017〕140号)

(10)《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》 (矿安〔2022〕88号)

(11)《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》 (矿安〔2022〕123号)

(12)《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》 (财资〔2022〕136号)

(13)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》 (厅字〔2023〕21号)

(14)《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻〈中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见〉的通知》 (安委办〔2023〕7号)

(15)《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》 (矿安〔2023〕119号)

(16)《国家矿山安全监察局关于印发〈防范非煤矿山典型多发事故六条措施〉的通知》 (矿安〔2023〕124号)

(17)《江西省应急管理厅关于做好〈中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见〉学习宣传贯彻工作的通知》 (赣应急字〔2023〕116号)

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

(19)《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》 (矿安〔2024〕41号)

(20)《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》 (矿安〔2024〕70号)

1.2.7 标准、规范

1.2.7.1 国家标准（GB）

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| (1) 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| (2) 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| (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) 《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009 |
| (6) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| (7) 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| (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) 《爆破安全规程》 | GB6722-2014 |
| (11) 《消防安全标志 第1部分：标志》 | GB13495.1-2015 |
| (12) 《中国地震动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| (13) 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| (14) 《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |
| (15) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 | GB39800.1-2020 |
| (16) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 | GB39800.1-2020 |
| (17) 《建筑防火通用规范》 | GB55037-2022 |

1.2.7.2 推荐性国标（GB/T）

- | | |
|----------------------------|----------------|
| (1) 《企业职工伤亡事故分类》 | GB/T6441-86 |
| (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) 《矿山安全标志》 | GB/T14161-2008 |
| (5) 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T50087-2013 |
| (6) 《企业安全生产标准化基本规范》 | GB/T33000-2016 |
| (7) 《用电安全导则》 | GB/T13869-2017 |
| (8) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |

- (9) 《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
GB/T2893.5-2020
- (10) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》 (GB/T12719-2021)
- (11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- (12) 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010[2024 年版]

1.2.7.3 国家工程建设标准 (GBJ)

- 厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

1.2.7.4 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 2 部分：物理因素》
GBZ 2.2-2007
- (2) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
- (3) 《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

1.2.7.5 国家安全行业标准 (AQ)

- (1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- (2) 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》 AQ2027-2010
- (3) 《金属非金属露天矿山高陡边坡监测技术规范》 KA/T2063-2018
- (4) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》 KA/T2075-2019

1.2.8 建设项目合法证明文件

- (1) 《营业执照》
- (2) 《采矿许可证》
- (3) 《安全生产许可证》
- (4) 《安全生产标准化证书》

1.2.9 建设项目技术资料

- (1) 《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场 (扩界) 资源储量地质报告》
(江西省地矿资源勘查开发有限公司, 2017 年 1 月)
- (2) 《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场 (扩界) 露天开采初步设计及安全
设施设计》 (湖南蓝天勘察设计有限公司, 2018 年 5 月)

- (3) 《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》（贵州达安安全技术服务有限公司，2021年11月）
- (4) 《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施（变更）安全设施验收评价报告》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2022年3月）
- (5) 《责令限期整改指令书》（赣县区应急责改〔2023〕A005号）（赣县区应急管理局，2023年2月）
- (6) 《行政处罚决定书》（赣市自然资处罚字〔2023〕29号）（赣州市自然资源局，2023年11月）
- (7) 《赣县区王母渡镇下邦村下山湾采石场建筑用花岗岩矿储量调查地质报告》（江西中达地质勘探有限公司，2024年4月）
- (8) 《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场采场边坡稳定性分析报告》（赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场，2024年11月）
- (9) 矿山提供的实测图等相关资料以及现场调查资料

1.3 评价范围

评价对象：赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场。

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、矿山的安全生产及周边环境评价。

(1)平面范围：为矿区设计开采范围，见表 1-1。

表 1-1 设计开采范围及拐点坐标

拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
K1	2838886.56	38602177.37
K2	2838861.66	38602308.46
K3	2838819.34	38602400.00

K4	2838720.79	38602443.73
K5	2838680.14	38602486.66
K6	2838582.40	38602457.00
K7	2838585.13	38602422.32
K8	2838535.44	38602340.97
K9	2838691.76	38602154.76
K10	2838738.80	38602161.72
K11	2838816.52	38602131.84
设计开采面积	0.077km ²	
设计开采深度	+297m~+140m	

(2)垂直范围：+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m 等 11 个台阶。

(3)本次评价不包括：矿山的破碎工业场地、危险化学品使用场所及职业卫生的评价。

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家相关法律法规、行业标准及项目建设资料。

(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

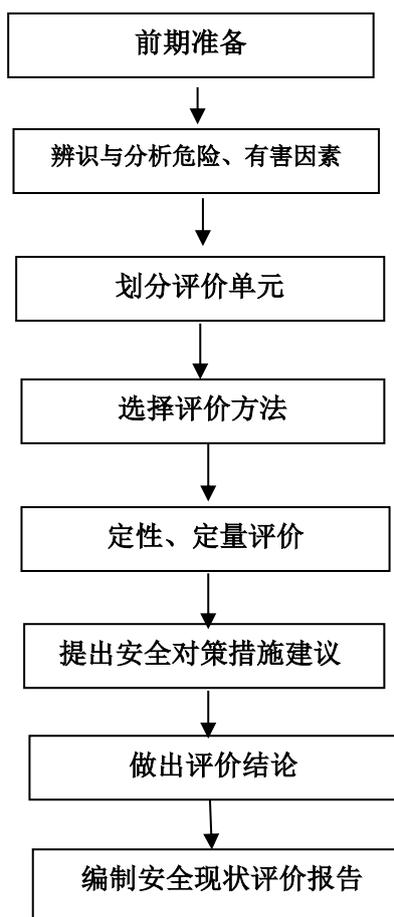


图 1-1 安全现状评价程序图

2 矿山概况

2.1 矿山的基本情况

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场，《营业执照》由赣县市场监督管理局于2016年11月8日变更，经济类型为个人独资，企业统一社会信用代码：91360721MA35L68762，投资人肖天洪，营业期限：2015年4月29日至长期，经营范围：建筑用花岗岩开采、销售；制砂销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该矿山采矿权人为赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场，位于赣县城南189°方向，直距约27km处。矿区中心地理坐标：东经115°01'13"，北纬25°39'05"。矿山所在位置行政区域隶属于赣县王母渡镇下邦村辖区。

该矿山为一开采多年的矿山，2017年1月由江西省地矿资源勘查开发有限公司编制并提交了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）资源储量地质报告》，并于2017年2月28日由赣州市赣县区矿产资源管理局下发了关于《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）资源储量地质报告》矿产资源储量评审备案证明（赣县区矿储备字〔2017〕001号）；2017年3月由江西省地矿资源勘查开发有限公司编制并提交了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场矿产资源开发利用方案》，并于2017年3月4日取得了由赣州市赣县区矿产资源管理局换发的采矿许可证，采矿许可证号：C3607212009037120007366，开采矿种：建筑用花岗岩，开采方式为露天开采，生产规模：5万m³/a，矿区面积：0.2944km²，有效期：壹拾年，自2017年3月4日至2027年3月4日。

2017年7月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）安全预评价报告》，2018年5月，矿山委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计及安全设施设计》。之后矿山因受内外公益林、民房、县道、

破碎站等周边环境的影响，于 2021 年 11 月矿山委托贵州达安安全技术服务有限公司编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》，变更缩小了矿区设计开采范围。设计通过评审后，矿山取得了《赣州市行政审批局关于审查同意〈赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采扩建工程安全设施设计（变更）的审查意见〉的批复》（赣市行审证（3）字〔2021〕415 号），重新进行了基建施工，并于 2022 年 3 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施（变更）安全设施验收评价报告》，履行安全设施验收程序后于 2022 年 3 月 21 日重新取得了扩界后的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字〔2022〕B0069；有效期：2022 年 3 月 21 日至 2025 年 3 月 20 日；许可范围：允许开采深度+297m~+140m；开采矿种为建筑用花岗岩；生产规模为 5 万 m³/a；设计开采台阶+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m 等 11 个台阶；台阶高度：15m；工作台阶坡面角为 65°；终了边坡角为西北侧 47°、东南侧 54°。

该矿山目前采用露天开采方式，挖掘机剥离、深孔爆破、机械铲装运输。企业设置了安全管理机构，配备了专职安全管理人员 2 人，配置了 3 名专业技术人员（采矿专业技术人员 1 名、测量专业技术人员 1 名以及机电专业技术人员 1 名），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。

企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 矿山企业基本概况表

矿山企业名称	赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场				
详细地址	江西省赣州市赣县王母渡镇下邦村老屋下组			邮 编	341113
主要负责人	肖翔	联系电话	13479718881	从业人员	31
企业经济类型	个人独资企业	开采矿种	建筑用花岗岩	安全管理人员	2
开采方式	露天开采		生产规模	5 万 m ³ /a	

《营业执照》发证单位及编号	赣县市场监督管理局 统一社会信用代码：91360721MA35L68762 营业期限：2015年4月29日至长期
《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：C3607212009037120007366 有效期：2017年3月4日至2027年3月4日
《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[2022]B0069 有效期：2022年3月21日至2025年3月20日
《爆破作业单位许可证》发证单位及编号	与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务协议 服务期限：2020年3月15日至2025年12月31日
《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：肖翔 证号：360721198505311217 有效期限：2024-1-2至2027-1-1
《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：谢景春 证号：360721198701076517 有效期限：2022-6-17至2025-6-16
《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：黄伟 证号：360725199509070912 有效期限：2022-6-17至2025-6-16
《安全生产标准化证书》发证单位及编号	赣州市应急管理局 安全生产标准化三级企业（露天矿山） 证书编号：赣市AQBKSⅢ（2022）21号 有效期至：2025年10月18日

2.2 企业生产、经营活动的合法证照

经查证，该矿《营业执照》《采矿许可证》和《安全生产许可证》均在有效期内；主要负责人、安全生产管理人员已取得金属非金属矿山（露天矿山）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；矿山为从业人员购买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

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场位于赣县城南 189° 方向，直距约 27km

处。矿区中心地理坐标：东经 115° 01' 13"，北纬 25° 39' 05"。矿山所在位置行政区域隶属于赣县王母渡镇下邦村辖区。

矿区位于王母渡镇至大埠乡镇公路西翼，紧靠公路，汽车可直达矿区，交通方便，详见交通位置图 2-1。

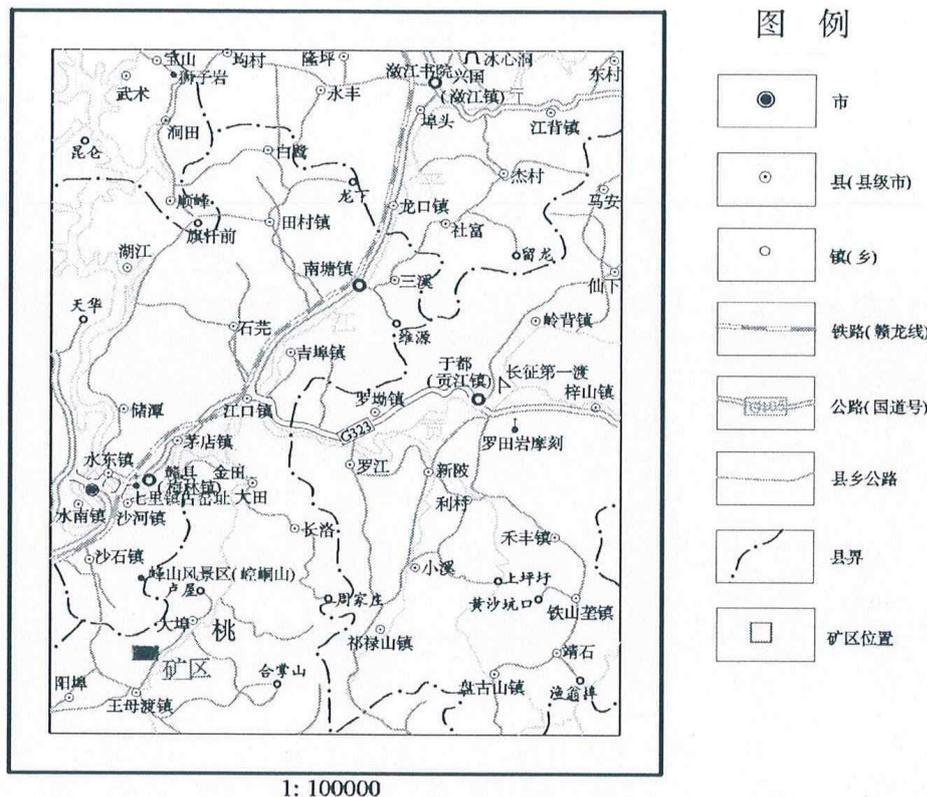


图 2-1 交通位置图

2.4 矿区周边环境

根据业主提供的图纸及现场调查显示，扩界后矿区 1000m 范围内无铁路、高速公路、国道和省道通过；周边 300m 范围内无通讯光缆、国家保护名胜古迹和其他工业设施，露天开采条件较好。

矿区范围东北角距离 1 号#拐点约 50m 处有一栋民房，矿山已和民房业主签订买卖合同，矿山将矿区范围东北角距离 1 号#拐点约 50m 内设置为禁采区；X348 县道在矿区内的东侧通过，矿区外最近处约 20m 处有桃江河经过，故矿山已将采场东南侧距县道 100m 内设置为禁采区。在禁采区与开采区的边界设置有

警戒线和相应的安全警示标志。

针对距离矿区王母渡~大埠乡镇公路较近、矿区东侧桃江河过往船只、渔船、挖沙工人，爆破作业时安排专门人员在公路两侧及桃江河边进行警戒，禁止无关人员及车辆、挖沙船、渔船等进入爆破警戒区域。

综上：矿山开采周边环境条件一般，该矿在爆破作业及其他生产作业过程中已加强技术管理及生产管理，防止发生爆破伤人损物事故。

2.5 自然地理概况

矿区属低山丘陵地貌，北西高、南东低，地表植被不甚发育，山上有少许小松杂木树，其余大多为路箕草，图幅内海拔标高最低（桃江河）约 120.0m，最高（西南）约 398.0m，相对高差约 278.0m。

本区属亚热带大陆性季风气候，温暖潮湿，四季分明，雨量充沛，年平均气温 18.9℃，最高气温 41℃，最低气温-5℃，年平均降雨量约 1430mm，多集中在 3~6 月，年平均无霜期 290 天左右。

区内经济以农业为主，盛产水稻与烟叶，工矿企业少，矿业主要有：稀土、煤、钨、钼、铜、铅、锌、萤石、砂金、水晶、瓷土、石灰石、大理石等，区域经济总体发展一般。本区劳动力充裕，水资源、电力资源可满足生产与生活需求。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区峰值加速度为 0.05g，按类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表对照，赣县区地震烈度小于 6 级。虽然矿区地表坡度较缓，由于岩石坚硬，岩层较稳固，但地震对矿区的稳定性影响较小，对房屋、工程建筑有轻度破坏，需按地震烈度 6 级以上设防，设计基本地震加速度值为 0.05a。

2.6 地质概况

2.6.1 矿区地质

(1)地层

矿区内未见地层出露。

(2)岩浆岩

矿区出露岩体为大埠岩体，属燕山早期第一阶段侵入的细~中粒斑状黑云母花岗岩(γ 52-2)，为复式侵入体，呈岩基产出。岩石为中细粒半自形粒状结构，块状构造，主要造岩矿物为斜长石、钾长石、石英、黑云母。主要矿物特征为斜长石含量 45%，半自形板状，具发育的聚片双晶；钾长石含量 23%，它形-半自形板状，为正长石；石英含量 27%，稍具波状消光；黑云母含量 5~7%，多色性明显。地表斜长石多风化为高岭土，但仍保留板状晶形，黑云母具风化褪色现象。

(3)构造

矿区内未发现较大的褶皱和断层。

2.6.2 矿床地质特征

矿体赋存于燕山早期细~中粒斑状黑云母花岗岩中，呈面状产出，其形态与矿区地貌一致，总体西北部高，东南部低，剖面上，因开采边坡因素，矿体呈三角形。矿体东西宽约 550m，南北长约 800m。地表出露标高 297m 至 140m，厚度平均约为 80m。矿山在矿体东南部进行了小规模开采，形成了一个东西宽约 200m，南北宽约 260m 的露天采场，采场东南侧位置已采至矿区边界。

根据实测地质剖面线将矿体分割为 V1-333-1、V1-333-2、V1-333-3、V1-333-4、V1-333-5、V1-333-6、V1-333-7 七个保有块段，及 V1-122b-1、V1-122b-2、V1-122b-3、V1-122b-4、V1-122b-5、V1-122b-6 六个采损消耗块段，共计十三个块段。

2.7 矿床开采技术条件

2.7.1 水文地质条件

矿区地处丘陵地带，地表植被不甚发育，多为矮小的松杂树木和铁芒萁，基岩露头较少。地势南西部高北东部低，最高海拔标高 316m，最低海拔标高 132m，相对高差 184m。采矿证显示采矿开采深度由+297m 至+140m 标高。当地的最低侵蚀基准面为海拔标高+120m，圈定的资源储量标高在+140m 以上，高于当地侵蚀基准面。矿床的充水类型是以基岩风化网状裂隙水充水为主，含水层富水性弱，接受大气降水补给，主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，附近地表水对矿坑充水无明显影响，矿床开采多年无水害现象发生，按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）分为水文地质条件简单类型。

2.7.2 工程地质条件

矿区为丘陵地貌，地形地貌条件简单，自然斜坡有利于自然排水；岩性单一，以燕山期黑云母花岗岩为主；矿区无大型断裂，仅见压剪性裂隙、节理，地质构造简单；岩体结构以整块或厚层状结构为主；岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题。按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）分为工程地质条件中等类型。

2.7.3 环境地质条件

矿区为露天开采，采矿过程不会引起地下水位下降、山体开裂、地表塌陷等地质灾害隐患。矿区附近无污染源，无原生环境地质问题，地表水、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害组分，但在开发中应注意采取措施，定期观察水土流失、泥石流、滑坡等现象，尤其要注意林木、农田等植被的保护。矿区地质环境质量良好。

2.8 矿区范围及生产规模

2.8.1 矿区范围

根据该矿的采矿许可证，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.2944km²，开采标高+297m~+140m。矿区范围及拐点坐标见表 2-2。

矿区范围及拐点坐标表2-2

拐点	1980 西安坐标		2000 国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	2838970.00	38602650.00	2838968.26	38602767.47
2	2838410.00	38602375.00	2838408.26	38602492.47
3	2838750.00	38601970.00	2838748.26	38602087.47
4	2839250.00	38602295.00	2839248.26	38602412.47
矿区面积		0.2944km ²		
开采深度		+297m~+140m		

2.8.2 生产规模

1) 开采规模

开采规模：5 万 m³ /a。

2) 产品方案

建筑用花岗岩。

3) 服务年限

截止 2024 年 11 月 30 日，剩余服务年限约 1.75a。

4) 工作制度

年工作天数为 280d，每天一班，每班 8h。

2.9 矿山原设计及设计变更概况

2.9.1 矿山原设计概况

2018年5月，该矿山委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计及安全设施设计》。

(1)原设计开采范围

原设计范围为2018年扩界后的采矿许可证范围、标高在+297m~+140m范围的矿体，设计开采范围由5个拐点圈定，原设计开采拐点坐标见表2-3。

表 2-3 原设计开采范围拐点坐标（1980 西安坐标系）

3	2838750.00	38601970.00
4	2839250.00	38602295.00
5	2838989.00	38602626.00
6	2838860.00	38602512.00
7	2838437.00	38602342.00
设计开采面积	0.26km ²	
设计开采深度	+297m~+140m 标高	

(2)原设计终了境界

终了边坡参数

台阶高度：10m；

生产台阶坡面角（半风化花岗岩）：65°

生产台阶坡面角（未风化花岗岩）：67°

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：6m；

分期隔离平台宽度：16m；

采场最终边坡角：44°。

(3)原设计采矿方法工艺

根据矿体的赋存条件、埋藏深度、矿区地形条件，选用山坡露天开采，汽

车运输开拓。按照“采剥并举，剥离先行”的原则组织生产。矿层采用自上而下分台阶开采法，生产台阶高度为 10m。

剥离：挖掘机表层剥离→挖掘机集中装车→自卸汽车运输→外运排废。

采矿：潜孔钻机穿孔→深孔爆破→部分大块机械作业二次破碎→挖掘机集中装车→自卸汽车运输→破碎站。

矿山设计为一个采场，采场整体自上而下分台阶开采。

①开拓运输

矿山开拓公路布置在采场西侧，呈“之”形布设，开拓公路与各台阶采取直进式。采用单车道三级露天矿山道路，计算行车速度 20km/h，路面宽 6m，路基宽度 7m，最大纵坡 9%，最小圆曲线半径 15m，停车视距为 20m，会车视距为 40m。采用泥结碎石路面。在上山公路主要转弯处即+160m、+210m、+250m 标高处进行公路边坡加固，加固措施可采用矿山剥离的废石填平压实加固，运输公路设置凸面观察镜、警示牌、排水沟。

②供配电

高压电源来自附近 10kVA 高压线，变压器容量为 250kVA，外供电电压为 11kV，经变压器变压后对采场供电电压为 400/230V；

外供电电缆型号 JKLGJYJ/Q 10kV 架空绝缘电缆，内供电电缆型号为 JKLYJ1kV 四芯绞合架空绝缘电缆；

与变压器中性点非直接接地电力网相连的高、低压电气设备设保护接地，在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置，变压器中性点直接接地的低压电力网，宜采用保护线与中性线分开系统(TN-S)或保护线与中性线部分分开系统(TN-C-S)；

高低压电气设施主要保护措施有：

1. 过流保护措施一是有安装电磁式电流脱扣器（或继电器）、熔断器作短路保护，二是在主回路中安装热继电器或延时型电磁式电流继电器作过载保护；

2. 防电击措施有：除保持电气间距、安全距离、阻隔和加强绝缘等措施外，

采用 TN 系统，即金属外壳和保护接地连接的方式，所有设备的金属外壳均应可靠接零，并注意保护零线的重复接地；

3. 避雷装置有：在变压器高压侧安装氧化锌避雷器，低压架空线路在低压配电房出线端、采场、破碎站、空压机房及水泵房各安装一组低压避雷器。高压避雷器的型号为 HY5WS-10kV 型，低压避雷器型号为 HY1.5W-0.5/2.6。

4. 应急照明设置：矿山不安排晚上作业，矿山为露天山坡开采，无需安排重要的照明设施，但要求企业应备有照明距离较远的应急灯，以备不时急需所用。

(3) 通讯与监控

利用固定电话和移动电话作为矿山的主要通讯手段。

采场每天作业量较大，汽车运输在山上公路运行比较繁忙，建议企业在山上公路拐弯处、卸矿站安装监控镜头，以随时了解采场的安全运行情况。

矿山前期对采场监测采用人工观测的方法。在采场开采至+270m 标高应设置固定观测桩并采用测量仪器定期观测。

(4) 通风与压气

通风：产尘点包括凿岩、爆破、铲装矿石、卸矿岩、破碎矿石，凿岩采用湿式作业以确保降尘和个人防护；爆破，由于为露天爆破，产生的粉尘容易消散，规定在固定的时间内不得进入采场，即可以避免粉尘伤害；铲装矿石、卸矿岩时，洒水降尘即可。

压气：采区采矿凿岩及开挖出入沟，配备凿岩工具，采用空压机供风。

(5) 采场防排水系统

采场在西侧和南、北侧各设置排水沟，水沟深 0.5m，宽 0.8m，采场排水沟总长约 1.2km。每个分期隔离平台设置排水沟，水沟深 0.5m、宽 0.3m，在平台上水沟中间高、两侧低，以保证平台不积水。采场北侧排水沟向矿区东北侧排水，南侧排水沟向矿区南侧排水。

2.9.2 设计变更概况

矿山因受内外公益林、民房、县道、破碎站等周边环境影响，于 2021 年 11 月该矿山委托贵州达安安全技术服务有限公司编制并提交《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》，经赣州市行政审批局组织相关专家对《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》评审后，矿山取得了《赣州市行政审批局关于审查同意〈赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采扩建工程安全设施设计（变更）的审查意见〉的批复》（赣市行审证（3）字〔2021〕415 号）。设计（变更）主要是矿区开采范围变更，同时变更采场台阶设计参数、首采位置和采场供水系统，设计情况介绍如下：

(1) 开采矿种及设计规模

开采矿种为建筑用花岗岩，生产规模 5 万 m³/a。

(2) 设计开采范围

设计开采范围由 11 个拐点控制，其设计开采范围拐点坐标、设计开采面积和设计开采深度见表 1-1。

(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) 采场台阶参数和终了境界参数设计

矿区采矿许可范围内，采场台阶设置如下：+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m 共 11 个台阶，最终形成+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m 共 11 个台阶。

设计开采范围内采场开采终了境界边坡最高标高为+297m，最低标高为+140m，边坡终了垂直高度 157m。

剥离台阶高度：7m，生产台阶高度：15m。

工作台阶参数：剥离台阶坡面角 45°，生产台阶坡面角 65°，工作平台最小宽度 30m，单一工作线最小长度 30m，同一台阶两个相邻工作面之间的最小距离不应小于 50m。

安全平台宽度 5m，在+290m、+275m、+245m、+215m、+200m、+170m、+155m 标高设置。

清扫平台 8m，在+230m、+185m 标高平台设置。

接滚平台宽度 20m，在+260m 标高平台设置。

采场最终边坡角：西北侧 47°，东南侧 54°。

采场终了底部平台南北平均宽约 90m，东西平均长约 160m。

采场台阶参数及终了境界参数设计见表 2-4

表 2-4 采场设计参数及终了境界参数

采场尺寸	平均长410m，平均宽 240m
剥离台阶高度	7m
生产台阶高度	15m
台阶数量	11个
剥离台阶坡面角	45°
工作台阶坡面角	65°
工作平台最小宽度	30m
单一工作线最小长度	30m
最终底盘平均宽度	90m
最终底盘平均长度	160m
采场最终边坡角	西北侧47°，东南侧54°
安全平台宽度	5m
清扫平台宽度	8m
接滚平台宽度	20m
爆破安全距离	300m
最终形成台阶	+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m
最终边坡垂直高度	157m

(5)供水：采场开采范围发生变化，应调整采场供水设置，但采场用水量不变。矿山已在破碎站的西北侧约+200m 标高设置了储水池，水池容量约 75m³，

水源由水泵从桃江河抽水，供水系统已形成，日常均为破碎站供水，可以满足破碎站和采场用水需求。设计采场供水从该储水池安装一台卧式水泵（选取 D6-25×5 型水泵 2 台，其中一台备用，流量 $6.3\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 125m，功率 7.5kW），往采场高位水池供水。高位水池设置在采场外的西南侧约+293m 标高，水池采用挖掘机挖掘地坑形成，容量 120m^3 。

(6)开采顺序和首采台阶、平台：根据重新圈定的开采范围和开采现状，设计开采最高标高为+297m 标高，变更后首采位置安排在采场的西侧，首采开采顺序是：剥离台阶：+290m；首采台阶：+275m；首个铲装运输平台标高：+275m。

(7)采场穿孔、装药、爆破

①穿孔爆破参数

穿孔形式和布孔方式：选用倾斜穿孔，多排孔三角形布设。

布孔参数：孔径 $D=110\text{mm}$ ，最小抵抗线 3.5m，孔间距 3.9m，排距 3.9m，炮孔倾角 65° ，炮孔深度 17.5m，其中超深 1m。

每个炮孔实际总深 17.5m，装药长度 13m，堵塞长度 4.5m。采用乳化炸药爆破，炸药药径 90mm，长度 500mm，单个炸药重量 3kg。由此计算，每个炮孔装 26 个炸药计重 78kg。

每次爆破一个点，每次爆破 20 个炮孔，共爆破炸药量 1560kg。采用数码电子雷管延时起爆。对每个炮孔逐个延时 500ms 起爆，最大一段爆破药量不大于 78kg（按折算系数 0.73 换算成梯恩梯炸药为 56.9kg）。

采用乳化炸药药卷连续装药、数码电子雷管延时半秒分段起爆。每个炮孔装一发起爆雷管。

②装药、堵塞

装药结构：为降低大块率，改善爆破质量，选用连续装药。

堵塞：堵塞料选用砂与粘土的混合物。

③爆破

起爆方法：采用数码电子雷管延时起爆。对每个炮孔逐个延时起爆，每个炮孔分别延时滞后 500ms 起爆，以此类推，直至最后一个炮孔。

起爆地点：在距离采场边界 300m 外的爆破警戒通电起爆。

爆破方式采用乳化炸药爆破，起爆方法为数码电子雷管延时半秒分段起爆。通过电源线接通电源引爆电雷管，继而起爆炸药。

④爆破网络

根据每次爆破崩矿安排，每次爆破一个点，爆破 20 个炮孔，分 20 段爆破，每段爆破 1 个炮孔，每段延时半秒。装药结束后，把雷管脚线并联，连接至起爆电源线，起爆电源线由 300m 外起爆点引入，最终形成起爆网络，由电源线通电起爆。

(8)露天矿山防排水

①截排水沟

采场界外西侧为山脊，界外北侧和南侧为山沟。采场界外北侧和南侧有山沟，山上降雨的汇水通过山沟自流排放到山下；采场界外西侧为山脊，在采场边界 10m 外挖掘截排水沟，水沟深 0.8m，上下均宽 0.8m，把上部汇水截排至两侧山沟。排水沟长 250m。

每个台阶平台设置排水沟，水沟深 0.4m、宽 0.3m。水沟采用挖掘机挖掘或用挖掘机配置破碎锤凿出水沟。平台上水沟中间高、两侧低，以保证平台不积水。

在采场的 K5#拐点东侧的县道旁约+137m 标高开挖进入采场底部+140m 平台的公路堑沟，并在公路南侧挖掘排水沟，作为底部平台的运输通道和排水沟。沟上下均宽 0.5m、深 0.5m，坡度 5‰，长度约 30m，上部连接场外沉淀池。

在采场运输公路靠山侧挖掘排水沟。水沟上下宽均宽 0.4m、深 0.5m。

②沉淀池

采场基本上无污水排放，矿山工业场地污水排放量不多，但为防止废水对外污染，在采场外 K5#拐点的东北侧约+139m 标高设置沉淀池，收集来自采场上

游汇水或破碎站的工业废水，经沉淀后排出。沉淀池规格：长和宽均为 10m，深 1.5m，容积 150m³。采场内破碎站南侧已设置沉淀池。

2.10 矿山开采现状

矿山采矿方式为山坡露天开采，采用公路开拓、汽车运输方案。

经现场踏勘，在矿界外西侧靠近 K1 拐点位置标高约+306m~+283m 范围形成有多个台阶，越界开采面积约 720 m²。赣州市自然资源局于 2023 年 4 月 25 日对赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场越界开采行为进行了立案调查，并于 2023 年 11 月 29 日下达《行政处罚告知书》（赣市自然资处罚字〔2023〕29 号）。

在矿界外西南侧标高约+263m 以上形成有+281m、+293、+301m 和+311m 平台，根据江西中达地质勘探有限公司于 2024 年 4 月编制的《赣县区王母渡镇下邦村下山湾采石场建筑用花岗岩矿储量调查地质报告》，已查明该区域为绿色矿山创建便道形成，大部分区域已进行恢复治理。

2023 年 2 月，赣县区应急管理局对赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场进行现场安全检查时，针对矿区北侧边坡提出了若干安全隐患问题，并下达了《责令限期整改指令书》（赣县区应急责改〔2023〕A005 号），隐患整改完成后，在矿区北侧设计开采范围外形成有+310m、+300m、+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m 和+170m 等安全平台。

在靠近矿界西侧标高约+297m 以上为多年前形成的+310m、+320m 安全平台，台阶边坡现已复绿。在矿山设计开采范围内自上而下形成有+297m、+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m 和+170m 等 10 个平台。+170m 平台暂未开采，且在平台入口通道已设置拦挡设施，设置了警示标识，禁止人员入内。

+260m、+230m 平台为清扫平台，平台宽度约 8m~12m。

+290m、+275m、+245m、+215m 为安全平台，平台宽度约 5m~8m。

目前+200m 为凿岩穿孔平台，平台宽度约 10m~15m，+185m 为铲装运输平台，平台宽度约 35m~60m，平台长约 150m，台阶坡面角约 65° 。

采场运输公路自矿区南侧破碎站约+183m 标高为起点，往北呈“J”型路线上山，到达采场+185m 铲装运输平台。从西南侧有挖掘机路通往+200m 以上各安全平台。



图 2-1 露天采场



图 2-2 +200m 凿岩平台



图 2-3 +185m 铲装平台



图 2-4 底部平台封堵

2.11 矿区总平面布置

矿山构筑物有露天采场、工业场地（主要包括破碎站、工具材料库、机修车间和变电所等）及矿部等。

露天采场：位于矿区西南部。

工业场地

破碎场地位于矿区范围 K7#拐点附近，距离 50m 的空地处，主要布置有标石生产线、石料堆场等。

机修车间位于境界外南侧标高+142m 处。

工具材料库位于矿界边缘东侧标高+132m 处。

变电所：距离采场东侧 120m 处，靠近桃江河的空地处。

高位水池：在采场界外西南侧+293m 标高设置。

矿部：位于矿区南侧约 300m 靠近桃江河的空地处。

2.12 主要生产工艺及系统

2.12.1 采矿方法

(1)开采方式：采用山坡露天开采。

(2)采矿方法：采用潜孔钻机穿孔，深孔爆破作业，自上而下分台阶开采，机械铲装，汽车运输。

2.12.2 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、汽车运输方式进行开采。

(3)穿孔作业：采用 KG420H 型潜孔钻机进行穿孔，孔径 110mm，自带 LGCY-17/17T 型空压机，安装有干式捕尘装置。

(4)爆破作业：该矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了矿山爆破服务合同，矿山爆破作业由赣州鑫安爆破有限责任公司负责装药、爆破起爆。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 外的路口处设置爆破警戒，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。

(5)铲装作业：采用机械铲装，矿山配备有日立 ZX360H-5A 型挖掘机 2 台为主要铲装设备，徐工牌装载机 2 台为辅助铲装设备。

2.12.3 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厂房。

采场运输公路为泥结碎石路面，自矿区南侧破碎站约+183m 标高为起点，往北呈“J”型路线上山，到达采场+185m 铲装运输平台。路面宽度约为 6m~8m，平均纵坡约 9%，从西南侧有挖掘机路通往+200m 以上各安全平台。

运输公路外侧设置有排水沟，并设置有安全车挡、5km/h 限速牌和安全警

示标志。

矿区运输工作由 6 辆陕汽德龙 F3000 自卸汽车（载重 12.37t）进行矿石运输。



图 2-5 运输公路安全车挡和安全警示标志

2.12.4 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。

凿岩、铲装、运输过程中会产生粉尘，对作业工人及周边环境影响较大，矿山配置了洒水车，定期对道路及铲装作业面洒水降尘，钻机配置了吸尘装置，员工佩戴防尘口罩，可以有效降低粉尘飞扬等危害。

2.12.5 供配电

矿山所在区域矿山供电系统较为完善。矿山电源来自赣县区王母渡镇变电所 10kv 农网线路，安装有 S₁₁-1000/10 型和 S₁₁-630/10 型变压器各一台，S₁₁-1000/10 型变压器负责提供破碎设备用电，S₁₁-630/10 型变压器负责提供矿山机修、生活和照明用电。

低压配电室设有能开启的自然采光窗。电缆从室外进入室内的入口处以及控制室与电缆层之间，采用阻燃材料封堵。配电室内配置有足够的电工安全用具，开关柜前后铺设绝缘垫。配电室的门向外开启，门底部位置安装有挡鼠板。配电房内配置有二氧化碳灭火器和应急照明灯，在配电室外设有相应的安全警示标志，防止无关人员进入。所有电器设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等均接地。并设置了过载、短路、电击、接地保护和防雷措施。

电压等级为 380V、220V。

2.12.7 压风与供水系统

(1)压风系统

采用 KG420H 型潜孔钻机进行穿孔，自带 LGCY-17/17T 型空压机。

(2)供水系统

高位水池在矿区西南侧+293m 标高处修设，水池容积为 120m³，水源取自

矿区东侧+130m 标高桃江河水。

2.12.8 排土场

矿山无排土场。

2.12.9 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。

2.12.10 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。现场勘查时，矿山对穿孔设备与铲装运输设备配置了灭火器。

境界外西侧、西南修建有截水沟，水沟宽约 0.6m，深约 0.5m。

采场+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m 平台建设有排水沟，宽约 0.5m、沟深约 0.5m。

矿山运输公路靠山侧修建有排水沟，深约 0.4m，宽约 0.3m。



图 2-6 运输公路排水沟



图 2-7 境界外截水沟



图 2-8 平台内侧排水沟



图 2-9 铲装设备灭火器配备

2.12.11 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。

2.12.12 安全标志

现场检查，矿山在采场设置有：“采场作业区、无关人员严禁入内”、“当心松石”、“临边作业，当心坠落”、“转弯处限速 5km”等安全警示标志牌；在县道公路的爆破警戒线两端设置警戒棚和牢固的爆破警示牌；在其它主要交通要道、大小路口、河流码头设置爆破警示标志。

采场安全警示标志设置较为合理，配电室的安全警示标志较少。

2.12.13 其他公用辅助设施及土建工程

(1)机电汽修

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

(2)炸药存放点

矿山不设爆破器材库。矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务合同，爆破公司负责爆破器材的配送，装药和爆破，未用完的炸药由爆破公司配送人员收回。

2.12.14 矿山设备表

矿山配备的设备满足矿山生产要求，配备设备见表 2-5。

序号	工程名称	规格	单位	数量	备注
1	潜孔钻机	KG420H	台	2	
2	空压机	LGCY-17/17T	台	2	
3	日立挖掘机	ZX360H-5A	台	2	铲斗容量2.0m ³
4	装载机	徐工牌	台	2	铲斗容量3.5m ³
6	运输汽车	陕汽德龙 F3000	辆	6	12.37t
7	变压器	S11-1000/10型	台	1	破碎设备供电
8	变压器	S11-630/10型	台	1	生活、机修用电

2.13 企业安全管理现状

(1)安全生产领导小组与安全管理机构的设置

赣县王母渡镇下邦村下山湾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：肖翔

副组长：谢景春

成 员：钟世彬 谢国平 黄伟 张付椿 钟兴洪

(2)赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场成立了矿山安全科，负责全矿日常安全管理工作。

安全科长：谢景春

成 员：黄伟 钟兴洪

(3)安全教育培训

矿山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。

(4)安全管理制度和操作规程

矿山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》《专业技术人员安全生产责任制》《班组长安全生产责任制》《从业人员安全生产责任制》《电工岗位安全生产责任制》《运输车辆司机安全生产责任制》《铲车岗位安全生产责任制》《挖掘机岗位安全生产责任制》《潜孔钻司机安全生产责任制》《焊工安全生产责任制》《财务人员安全生产责任制》等。

矿山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》《边坡安全管理和检查制度》《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。

矿山已建立的岗位安全操作规程主要有：《潜孔钻司机岗位安全操作规程》《挖掘机司机岗位安全操作规程》《铲车岗位安全操作规程》《运输车辆司机岗位安全操作规程》《电工岗位安全操作规程》《焊工岗位安全操作规程》等。

(5)应急救援预案

①矿山编制了《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场生产安全事故应急救援预案》，于2023年8月23日报赣县区应急管理局备案，备案编号：3607042023003。

②矿山已制定并颁布了安全生产事故应急救援预案，成立了兼职应急救援队伍，备有相应的应急救援器材。

③2023年12月21日，矿山与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，协议期限：壹年，从2023年12月21日至2024年12月20日。

(6)安全投入及安全生产责任保险

依据赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场安全生产费用提取计划和使用计划，截止2024年11月30日，据实提取安全生产费用41.547万元。安全资金投入主要包括：①安全设备、设施更新、维护保养费用；②劳动防护用品费用；③现场检查、隐患整改费用；④安全教育培训支出费用；⑤应急救援器材、装备的配备及应急救援演练费用；⑥职工安全生产责任保险及职业健康体检；⑦其它：如安全技术咨询服务等费用。

矿山为从业人员缴纳了中国人民财产保险股份有限公司安全生产责任保险，保险单号为PZIT202436070000000058，缴纳保险费59966.40元。投保人数为31人，缴纳保险为从业总人数的100%。

(7)安全教育培训

矿山安全教育培训工作由安全科负责，制定了安全教育培训制度，对新进员工、换岗职工先进行安全教育，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主要负责人、安全生产管理人员分别取得主要负责人证书与安全生产管理人员证书。

②矿山按要求对新工人进行了三级安全教育。

③矿山对全体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，矿山特种作业人员持证上岗资格证。

(8)安全生产标准化创建

矿山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，

被赣州市应急管理局授予安全生产标准化三级单位。2022年10月19日获得赣州市应急管理局颁发了《安全生产标准化三级企业》（露天矿山）证书，（证书编号：赣市 AQBKSIII（2022）21 号），有效期至 2025 年 10 月 18 日。

(9)安全检查及隐患排查

矿山开展了矿级、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。

矿山制定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、矿山安全隐患排查及隐患治理措施。矿山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，并对排查出隐患安排人员及时整改治理，消除安全隐患，实现矿山安全正常生产。矿山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。

(10)风险管控措施

矿山已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”，在醒目位置上墙。

(11)安全事故情况

近三年来未发生安全生产事故。

(12)特种作业人员

矿山现有低压电工作业人员 1 人，焊工 1 人。均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》（GB/T6441-1986），综合考虑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，分析确定该企业主要存在的危险、有害因素。

3.1 危险因素分析

3.1.1 坍塌

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

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安全和造成重大经济损失。

3.1.2 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。

采场未按设计要求建设排水设施，遇大雨或久雨时，出现大面积滑坡，造成泥石流。

该矿山存在滑坡和泥石流的主要场所有：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结构面的下端在边坡上出露；④结构面的两端有自由面或其他结构面。当边坡上出现上述情况，又边坡底采空，岩层自身的强度不够抵抗滑坡体向下滑动的力时，就会发生沿层面滑落现象。

(2)违反《规程》要求。如不分台阶或不分层开采，违反开采顺序造成高陡边坡等。

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。

3.1.3 触电

矿山维修和照明等用电设备供电线路长，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触供电线路等。

3.1.4 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。

(1)该矿山存在物体打击的场所主要有：①台阶坡面处；②台阶底部铲装作业处。

(2)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。

3.1.5 高处坠落

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

(1) 矿山高处坠落危险的场所主要有：矿山的台阶和边坡。

(2) 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安全带使用不当；② 车间操作平台没有防护栏。

3.1.6 机械伤害

机械伤害是指矿山生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体引起的夹击，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。

(1) 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。

(2) 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 使用机械不当或违反技术操作规程。

3.1.7 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但是由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生，矿山不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。

(1) 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。

(2) 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；⑤ 违规开展动火作业。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

3.1.8 车辆伤害

运输车辆在生产区域内行驶及装卸作业过程中，由于思想麻痹、违章操作、车况不良、环境以及管理缺陷等原因，有可能导致车辆伤害事故发生。车辆伤害事故类型有碰撞、碾轧、刮擦、翻车等。

(1)矿山易发生车辆伤害的地点有：①厂内运矿道路；②会车点；③采场铲装作业面。

(2)造成车辆伤害的原因主要有：①超速行驶；②疲劳驾驶；③跟车过近，未能保持足够的安全距离；④不按规定线路行驶；⑤出车前未排查车辆异常情况。

车辆伤害事故无明显的征兆，使得事故更具突发性和危险性。

3.1.9 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。

(1)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。

(2)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，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，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。

3.1.10 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。

(1)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。

(2)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摩擦；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，爆破作业人员违章操作；使用爆破性能不明的材料；炸药库管理不严等。

X348 县道在矿区内的东侧通过，矿区外最近处约 20m 处有桃江河经过，由于区东侧环境较差，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。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

矿山在生产过程中，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增加而增大，不同粒径粉尘中，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健康。

(1)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卸矿点。

(2)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运输公路干燥未洒水降尘；④卸矿点未安装喷淋设施或未喷淋。

3.2.2 噪声与振动

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

(1)矿山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爆破作业场所等。

(2)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；冬季空气温度突然下降，地表温度骤降到 0℃ 以下，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。

3.4 其他危险有害因素

包括人的失误、管理上的缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理不到位，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。该矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务合同，矿山使用爆破器材时由爆破公司当天配送，剩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，赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场不存在重大危险源。

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，用电场所主要为办公室、厂区照明。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)总平面布置单元；(2)开拓运输单元；(3)采剥作业单元；(4)穿孔爆破单元；(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；(9)重大事故隐患单元。

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，针对该企业的危险、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

企业划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 企业划分单元及其采用的评价方法表

评价单元	选用评价方法
总平面布置单元	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
采剥作业单元	安全检查表法
穿孔爆破单元	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
重大事故隐患单元	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，检查结果可以定性化、半定量和定量化。

表 4-2 检查表说明

类型	概念	条件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能够满足安全生产活动。	得分率在 80%~90%
C 类矿山	安全生产条件差，不能安全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%~80%
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过	得分率在 60%以下

	验收，需要责令停产整顿的矿山。	
--	-----------------	--

5、定性、定量安全评价

5.1 总平面布置单元

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）对矿山总平面布置单元符合性进行评价。

表 5-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.5 条	交通方便，与国道距离近，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》（GB50187-2012）第 3.0.8 条	厂址布置满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	符合
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：1 当厂址不可避免洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施；2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.12 条	矿山建（构）筑物均建在当地侵蚀基准面+120m 标高以上，不受洪水威胁。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
4	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3 采矿陷落（错动）区地表界限内；4 爆破危险界限内；5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	办公区不建在泥石流、滑坡、流沙、放射性物质危险区。	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。当有的大型工业企业必须设置施工基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.1.3 条	查资料，设计无规划。	不符合
6	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.1.4 条	做到集约用地，且不占用耕地。	符合
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》GBZJ10 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.5.3 条	查现场，生活办公区不受粉尘危害。	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》（GB50187-2012）第 4.4.2 条	高位水池布置在矿区西南侧+293m 标高处，水池容积为 120m ³	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
9	总变电站位置的选择,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘且输电线路进出方便的地段; 2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响, 并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧; 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近; 4 应有运输变压器的道路; 5 宜布置在地势较高地段	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 4.4.5 条	变压器位于主要用电负荷附近。该处地形平缓, 进出方便。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
10	<p>排土场位置的选择应符合下列规定：1 排土场宜靠近露天采掘场地表境界以外设置。对分期开采的矿山，经技术经济比较合理时，可设在远期开采境界以内；在条件允许的矿山，应利用露天采空区作为内部排土场；2 应选择在地质条件较好的地段，不宜设在工程地质或水文地质条件不良地段；3 应保证排土场不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地、厂区、居民点、铁路、道路、输电线路、通信光缆、耕种区、水域、隧道涵洞、旅游景区、固定标志及永久性建筑等安全；4 应避免排土场成为矿山泥石流重大危险源，必要时，应采取保障安全的措施；5 应符合相应的环保要求，并应设在居住区和工业建筑常年最小频率风向的上风侧和生活水源的下游。含有污染源的废石的堆放和处置，应执行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020 的有关规定；6 应利用沟谷、荒地、劣地，不占良田、少占耕地，宜避免迁移村庄；7 有回收利用价值的岩土，应分别堆存，并应为其创造有利的装运条件。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.7.1 条</p>	<p>未设置排土场。</p>	<p>缺项</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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》（GB50187-2012）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

通过安全检查表对矿山总平面布置的符合性进行检查，共检查 11 项，9 项符合要求，1 项不符合要求，1 项缺项，合格率 90.00%。

综上所述，矿山总平面布置单元基本满足矿山生产需要，符合安全生产基本条件。

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《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计和安全设施设计》《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》等资料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			

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1.1	开拓方式：公路开拓、汽车运输。	《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计和安全设施设计》	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.1.7 条、《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》	在靠近破碎站的西北侧留出 50m 的安全保护矿柱未进行开采。	符合
2	矿山运输道路及设施			
2.1	露天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、支线连接线、辅助线可采用三级露天矿山道路。	《厂矿道路设计规范》GBJ22-87 第 2.4.2 条	该矿山为三级矿山道路，道路宽度 6m~8m。	符合
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。	《厂矿道路设计规范》GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 5km/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。	《厂矿道路设计规范》GBJ22-87 第 2.4.4 条	查现场，上山道路宽 6m~8m。	符合
2.4	露天矿山道路路肩宽度，宜符合相关要求。	《厂矿道路设计规范》	符合设计要求。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
		GBJ22-87 第 2.4.5 条		
2.5	露天矿山道路宜采用较大的圆曲线半径，当受地形或其他条件限制时，三级露天矿山最小曲线半径不小于 15m。	《厂矿道路设计 规范》 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%。	《厂矿道路设计 规范》 GBJ22-87 第 2.4.13 条	矿山道路纵坡平均为 6%左右，最大纵坡 8%。	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。	《厂矿道路设计 规范》 GBJ22-87 第 4.1.3 条	为碎石路面。	符合
2.8	露天矿山道路，在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段，亦可根据具体情况分别设置挡车墩(但不得妨碍视线)、阻车堤、反坡安全线等安全设施。	《厂矿道路设计 规范》GBJ22-87 第 7.1.1 条	现场检查，采场的安全警示标志较少。	不符合
2.9	矿岩粗碎站应符合下列规定： 1 破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段；2 应设照明设施、卸料指示和报警信号装置；3 破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控； 4 矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；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；5 矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《金属非金属 矿山安全 规程》GB16423-2020 第 5.3.1 条	破碎站位置不处于有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段；卸矿站设有照明设施、卸料指示和报警信号装置；破碎机受料仓和缓冲仓排料口设有视频监控；矿仓口周围设有防护栏杆，高度约 1.2m，卸车平台受料口设有安全车挡，车挡高度符合要求；矿仓口已装设喷雾降尘设备。	符合

5.2.2 评价小结

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 2 个大项共 11 小项，10 项符合项，1 项不合格项，合格率 90.90%。

存在问题与建议：在急弯、陡坡以及+185m 铲装运输平台等危险地段应设置相应的安全警示标志。

综上所述，矿山开拓运输单元符合基本要求。

5.3 采剥作业单元

5.3.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计和安全设施设计》《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》编制安全检查表对矿山采剥统进行分析评价，见表 5-3。

表 5-3 采剥作业单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	一般规定			
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。	《金属非金属矿山安全规程》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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.1.8 条	采场露天坑入口易于发生危险的区域未设置围栏或警示标志。	不符合
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	矿山生产规模为 5 万 m ³ /a。	符合
1.4	同一独立山头上存在两个（含）以上矿山开采的。		无此现象。	符合
1.5	矿山周边安全距离达不到要求。		设计开采范围的爆破安全距离为 300m，X348 县道在矿区内	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
			的东侧通过，矿区外最近处约 20m 处有桃江河经过，该矿山已按设计要求加强爆破警戒措施。	
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，生产台阶高度为 15m，最终台阶坡面角 ≤65°。	符合
1.7	未实现修路上顶，超前剥离的。		公路已修路上顶。	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。		已达到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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.1.1 条	评价时，矿山开采面已形成+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m 以及+185m、+170m 等 9 个台阶，台阶高 15m。	符合
2.2	安全平台宽度（4m）。	《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》	5m~8m	符合
2.3	清扫平台宽度（8m）。	《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》	8m~12m	符合
2.4	工作台阶坡面角（65°）。	《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建	65°	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
		《项目安全设施设计(变更)》		
3	铲装作业			
3.1	铲装设备工作前应发出警告信号, 无关人员应远离设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.3.2 条	现场勘察时, 铲装作业符合规程要求。	符合
3.2	铲装设备工作应遵守下列规定: 1 悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留; 2 铲斗不应从车辆驾驶室上方通过; 3 人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留; 4 不应调整电铲起重臂。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.3.4 条	无此现象	符合
3.3	多台铲装设备在同一平台上作业时, 铲装设备间距应符合下列规定: 1 汽车运输: 不小于设备最大工作半径的 3 倍, 且不小于 50m; 2 铁路运输: 不小于 2 列车的长度。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.3.5 条	多台铲装设备在同一平台上作业时安全距离符合要求。	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。	《金属非金属矿山安全规程》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	临近最终边坡作业应遵守下列规定: —采用控制爆破减震; —保持台阶的安全坡面角, 不应超挖坡底。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.2 条	临近最终边坡已采用控制爆破技术, 台阶坡面角与设计相符, 未超挖坡底。	符合
4.2	遇有下列情况时, 应采取有效的安全措施: —岩层内倾于采场, 且设计边坡角大于岩层倾角; —有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场; —有较大软弱结构面切割边	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.3 条	采场边坡较稳定不存在以上情况	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
	坡； 一构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。			
4.3	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.4.4条	现场勘察时，边坡浮石清除完毕之前未进行作业及人员和设备未在边坡底部停留。	符合
4.4	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每5年至少进行1次边坡稳定性分析。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.4.5条	2024年11月该矿山对采场边坡进行了稳定性分析。	符合
4.5	露天采场工作边坡应每季度检查1次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查1次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；高度超过200m的露天边坡应进行在线监测，对承受水压的边坡应进行水压监测。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.4.6条	评价时，边坡开采高度未超200m；采场无滑坡或坍塌迹象，但边坡检查记录不齐全。	不符合
4.6	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.4.7条	制定了边坡滑塌事故应急预案。	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		潜孔钻机安装了捕尘装置。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
5.4	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.1.14 条	据矿山反映，恶劣天气时停止作业。	符合
5.5	采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.1.9 条	采场目前无用电设备。	缺项

5.3.2 评价小结

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 30 小项进行检查评价，其中 27 项为符合项，1 项缺项，2 项不符合项，合格率 93.10%。

存在问题与建议：矿山应及时制定下发处理滑坡体相关的安全措施，并完善采场边坡检查记录；应在开采期间及时清理边坡浮石，采场作业面及周边易发生危险区域应按要求设置安全警示标识或围栏。

5.4 穿孔爆破单元

5.4.1 安全检查表

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）等法律法规、规范及矿山《初步设计及安全专篇》编制检查表对穿孔爆破单元进行分析评价，见表 5-4。

表 5-4 穿孔爆破单元检查表

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	《爆破安全规程》GB6722-2	矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	质和从业范围的爆破作业单位承担	014 第 5.1.2 条	爆破服务合同。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。	
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执业范围。	《爆破安全规程》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持证上岗，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。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 5.2.2.1 条	赣州鑫安爆破有限责任公司编制了爆破设计方案	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 《爆破安全规程》GB6722-2014 第 7.1.1 条	爆破作业时，人员撤离至 300m 爆破警戒区外。	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。	《爆破安全规程》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。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 7.1.3 条	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。	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	矿山开采区域 500m 范围内无高压架空线路	符合
2.2	禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m，乡道的公路用地外缘起向外 50m； （二）公路渡口和中型以上公	《公路安全保护条例》第十七条	X348 县道在矿区内的东侧通过，针对 X348 县道在矿区内，已划定以县道不小于 100m 的安全保护距离为矿山东南侧设计开采边界，该矿未对以上区域进	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	路桥梁周围 200m； (三) 公路隧道上方和洞口外 100m。		行开采作业。	
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，所有人员应立即撤离到安全地点： ——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。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.1.3	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。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.5.1.2 条	矿山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，采用数码电子雷管起爆。	符合
3.2	装药警戒范围由爆破技术负责人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.7.1.1 条	据矿山反映，装药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，警戒区边界设置了明显标志。	符合
3.3	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.8.1.1 条	查相关资料，爆破后等待时间在 15min 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。	《爆破安全规程》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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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、危房及炸倒建（构）筑物；	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.8.2 条	查相关资料，爆破后检查内容缺少“确认是否有无盲炮”。	不符合
3.6	露天岩土爆破严禁采用裸露药包。	《爆破安全规程》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）	未使用扩壶爆破。	符合
3.8	爆破地点与人员和其他保护对象之间的安全允许距离，应按各种爆破有害效应（地震波、冲击波、个别飞散物等）分别核定，并取最大值。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 13.1.1 条	爆破安全距离为 300m。	符合
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。	《爆破安全规程》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

通过安全检查对矿山穿孔爆破单元进行评价，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 17 项为符合项，1 项不合

格项，基本合格率 94.44%。综上所述，穿孔爆破单元符合《爆破安全规程》（GB6722-2014）等规范要求。

存在的问题及建议：矿山爆破后检查内容应增加确认有无盲炮情形。

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，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.1.9 条	采场目前无用电设备，缺项	缺项
2	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40 m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、振动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.6.1.1 条	变压器及配电房区域的工程地质、环境地质条件好，高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	符合
3	主变电所应符合下列规定： ——有防雷、防火、防潮措施； ——有防止小动物窜入的措施； ——有防止电缆燃烧的措施； ——所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地； ——带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品； ——电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》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；电缆洞已堵塞；电气设备周围设置有警示标志，但偏少。	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	《金属非金属矿山安全规程》	配备了 1 名电气工作人员，并取得相应操	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	电气专业人员从事电气作业。 ——不应单人作业。	GB16423-2020 第5.6.5.1条	作资格证。	
5	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外绝缘体最低部位距地小于2500mm时，应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于1.8m的固定围栏或围墙。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.1.7条	变压器安装在室内。	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	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.5.2条	带电的导线、设备、变压器附近，未发现易燃易爆物品。	符合
7	移动式电气设备，应使用矿用橡套软电缆。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.1.9条	移动式电气设备已使用矿用橡套软电缆。	符合
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。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.5.1条	配电房内设有“有人作业，禁止送电”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。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.5.2条	供电柜及供电开关已接地。	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。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.3.1条	夜间不作业	缺项
11	照明电压应符合下列规定： 1 固定式照明灯具：不高于220V； 2 行灯或移动式灯具：不高于36V，并经安全隔离变压器供电； 3 在金属容器内或者潮湿地点作业时，不高于12V。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.6.3.2条	该矿山夜班不作业	缺项

5.5.2 评价小结

采场无用电设备，矿山电源来自赣县区王母渡镇变电所 10kV 农网线路，T 接后用 10kV 架空线路输送至矿区。

通过安全检查表分析可知，电气单元共检查 11 项，其中 6 项为符合项，1 项不符合，4 项缺项，合格率 85.71%。

存在的问题及建议：该矿山还应配备 1 名低压电工。

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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.7.1.1 条	不受洪水或地下水危险。	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.7.1.2 条	露天采场的总出入沟口和工业场地有采取妥善的防洪措施。	符合
3	露天矿山受地下水影响露天采场的安全生产时，应在采场边坡台阶设置排水沟。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.7.1.3 条	+215m 平台排水沟淤堵。	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.7.1.3 条	无此项。	缺项

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
5	露天矿山在凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.7.1.4 条	矿山开采方式为山坡露天开采	符合
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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	未设置排土场。	缺项
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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	未设置排土场。	缺项
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排出；排土场底层排弃大块岩石，以便形成渗流通道。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	未设置排土场。	缺项

5.6.2 评价小结

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 3 项、1 项不符合，4 项缺项，合格率为 75.00%。

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：建议矿山及时清理排水沟及运矿道路排水沟。

5.7 防灭火单元

矿山开采矿种为建筑用花岗岩，开采矿种不存在自燃现象，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，主要防火区域为矿部、机修房、配电房与生产车间等。

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》（GB 50016-2014[2018 年版]）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	部分办公区域未设置灭火器	不符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	穿孔设备及铲装运输车辆配有灭火器。	符合
3	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	露天矿用设备未存放汽油和其他易燃易爆品	符合
4	易燃易爆物品，不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。废弃的油、棉纱和易燃物，应妥善管理。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	防护用品仓库已建立防火制度，消防器材已备足	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	配电房灭火器放置位置明显且便于取用，不影响安全疏散。	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

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 7 项，6 项符合，1 项不符合，合格率 85.71%。

综上所述，防火单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）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》《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	省政府令第 138 号 第八条	采矿许可证有效期至 2027 年 3 月 4 日。	符合
1.2	安全生产许可证	省政府令第 138 号 第二条	有效期至 2025 年 3 月 20 日。	符合
1.3	营业执照	省政府令第 138 号 第八条	2015 年 4 月 29 日至长期。	符合
2	安全管理机构			
2.1	管理机构设置	《中华人民共和国安全生产法》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，并对矿山安全生产相关人员的进行了任职。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
2.2	管理人员配备	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.4.1 条	配备了 2 名专职安全管理人员	符合
2.3	金属非金属露天矿山应当配备采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或中级以上职称的专职人员，每个专业至少配备 1 人。	矿安〔2022〕4 号	矿山配备了三名专业技术人员：一名采矿专业技术人员、一名测量专业技术人员与一名机电专业技术人员	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； 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综合管理制度； 17) 特种作业人员管理制度。	《中华人民共和国安全生产法》第四条，《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.2 条	企业制定了安全管理制度，但无安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度。	不符合
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《中华人民共和国安全生产法》第四条，《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.2 条	矿山已建立健全全员安全生产责任制。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
4	安全技术管理			
4.1	图纸	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.1.9条	未见采场边坡工程剖面图	不符合
4.2	操作规程	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	矿山建立健全了各岗位安全操作规程。	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；	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.2.2条	主要负责人取得了相应的主要负责人资格证。	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；	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.3.1条	2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；	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.1条	新进露天矿山的生产作业人员接受了不少于72h的安全培训，并经考试合格后上岗。	符合
5.4	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；	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.5条	查资料，有培训计划和培训记录，培训时长满足每年20h	符合
5.5	调换工种或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》（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能上岗作业；	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-	未采用新技术、新工艺、新材料和新设备。	缺项

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
		2020) 4.5.6 条		
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；	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》（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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	电工、焊工等特种作业人员取得了相应资格证。	符合
6	安全投入			
6.1	有安全投入、使用计划。	《中华人民共和国安全生产法》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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条；《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号	非煤金属露天矿山按 3 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	《中华人民共和国安全生产法》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；	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条《金属非金属矿山安全规程》（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	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和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；	《中华人民共和国安全生产法》	有检查记录、隐患整改记录。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
		第四十六条《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 4.3.5 条		
8	工伤保险			
8.1	依法为员工缴纳工伤保险;	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条、《江西省安全生产条例》第三十一条	已为员工缴纳工伤保险。	符合
8.2	办理安全生产责任险。	赣安监管一字(2011)23号	全员已办理安全生产责任险。	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;	有应急救援小组,并与赣州市综合应急救援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,2024年共开展2次应急演练,演练记录已存档。	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。

矿山主要负责人、专职安全管理人员均已通过安全教育培训考试,培训考

试合格，并获得了赣州市行政审批局制发的安全管理人员合格证。特种作业人员（低压电工、电焊工）持证上岗。作业人员均参加了安全教育培训，并培训合格。

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

矿山为全体员工购买了安全生产责任险与工伤保险。

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 9 个方面进行检查评价，9 大项共 31 小项，符合项为 27 项，2 项缺项，2 项不符合，符合率为 93.10%。矿区安全管理较规范，安全管理单元符合要求。

存在的问题及建议：矿山应及时更新完善采场边坡工程图纸，应完善安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度。

5.9 重大事故隐患判定

5.9.1 安全检查表

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）与《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41 号）进行判定，见表 5-9。

表 5-9 重大事故隐患判定

序号	重大隐患判定标准	检查情况	备注
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	未进行过地下开采。	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	无此现象。	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	采取自上而下分台阶开采方式。	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。	按设计要求划分台阶。	否

5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	未开采设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体。	否
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	2024年11月矿山已开展采场边坡稳定性分析。	否
7	边坡存在下列情形之一的：高度200米及以上的采场边坡未进行在线监测；高度200米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统；关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	无此现象。	否
8	边坡出现横向及纵向放射状裂缝；坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	无此现象。	否
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。	运输公路的平均纵坡为9%	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	矿山目前开采方式为山坡露天开采。	否
11	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；排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	无排土场。	否
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台	安全平台，清扫平台宽度符合要求。	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业	无排土场。	否
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	无此现象。	否
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员	无此现象。	否

5.9.2 评价小结

通过安全检查表分析可知，重大事故隐患判定单元共检查15项，15项符合要求，合格率为100%，矿山不存在重大事故隐患。

6 安全对策措施及建议

6.1 总平面布置单元安全对策措施

(1)由于矿区东侧环境较差，采用穿孔爆破方式应加强爆破警戒措施，确保警戒人员到位，同时设置高音喇叭，防止无关人员进入爆破安全距离范围内。

(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)在矿界外应设置围护栏或安全警示标志，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，并制定相应处理安全措施。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。

(5)针对采场局部区域高速公路可视部分，建议矿山做好相关遮挡设施，设置挡板或种植高灌木进行遮挡。

6.2 开拓运输单元安全对策措施

一般措施

(1)全程限速不大于 15km/h，禁止超载、超速、超车，两车之间保持一定车距。

(2)冰雪或多雨季节道路较滑时，矿山应停止矿石运输工作。

(3)禁止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。

(4)根据道路实际情况设置安全标志标识。

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

(6)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。

(7)矿车行驶过程中注意路上各种安全标牌，不得有分散注意力的行为，如与他人说话、打电话等。

(8)及时清理道路边坡浮石、危石。

(9)对主要运输道路及联络道的长大坡道，应根据运行安全需要，设置汽车避让道，以及应急缓冲道。

(10)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。

(11)随着开挖道路的进行，一定要跟进形成排水系统，防止施工用水、雨水及地下水的破坏，造成道路边坡失稳。做到边开挖边防护，禁止挖完第三层，再防护第一层。

(12)矿车作业前应进行安全检查，了解驾驶员身体和心理状况矿车安全状况，避免驾驶员和矿车带病作业。

(13)定期委托检测单位进行运输设备的检测工作。

(14)矿区东侧边缘为县级公路，应在公路进出口设置警示标志。

运输道路防尘措施

(1)做好运输道路维护保养工作，及时修复，定期清扫，以防二次扬尘。

(2)采用洒水车定期洒水降尘。

(3)对运输道路采用水管，定期洒水降尘。

(4)运输道路两旁进行绿化，减少粉尘扩散。

6.3 采剥作业单元安全对策措施

(1)严格执行自上而下的开采顺序。当上一台阶没有开采结束，下一台阶不得进行开采。在上一台阶开采推进超过 100m 后，在确保安全的前提下，可以进行下一台阶的剥离、凿岩平台和台阶初期准备，但两个台阶同时工作的安全直线距离不得小于 50m，并不得在下一台阶组织生产开采。

(2)采剥工作面禁止形成伞檐、根底和空洞。作业前，必须对工作面进行安

全检查。作业中要随时检查，发现工作面有大块浮石、危石和其他危险物体时，必须停止作业并迅速妥善处理；禁止任何人员在边坡底部休息和停留；严禁两个以上台阶形成“一面墙”，严禁对台阶进行掏挖，保证正常施工和开采后的安全。

(3)临近原开采台阶边坡时要对原来的边坡安全情况进行一次全面检查，对存在的隐患进行全面的处理，对不合理的开采推进方向要根据现场矿体和围岩的情况作出符合安全要求的调整。

(4)对采场工作帮每月至少检查一次，对稳定性较差的边帮每周至少检查一次，对爆破后和铲装作业地点每班检查，对不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。

(5)临近最终边坡的采掘作业，应按方案设计确定的宽度预留安全平台，不得超挖。

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

(7)边坡上方设置截水沟，防止地表水直接冲刷边坡。

(8)露天边坡有登记档案和检测、评估报告及监测位移设施监测。

(9)对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。

(10)台阶边坡如出现 40° 左右及大于 40° 的顺坡节理裂隙，应及时做削坡处理，使台阶边坡不大于节理裂隙倾角。

(11)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警示标志，禁止无关人员入内。

6.4 穿孔爆破作业单元安全对策措施

(1)矿区东侧约 40m 处为王母渡~大埠乡镇公路及桃江河经过，针对距离矿区王母渡~大埠乡镇公路较近，爆破作业时须安排专门人员在公路两侧进行警戒，禁止无关人员及车辆进入爆破警戒区域。

(2)矿山破碎场地距离采场较近，爆破作业前，应对破碎线进行遮蔽保护防止爆破对破碎线造成损害，同时所有人员应疏离到爆破警戒线外。

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

(4)在雷电、暴雨、6级以上大风及大雾天气不得进行爆破作业。

(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离到安全地点，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。

⑤矿山爆破后检查内容应增加确认有无盲炮及有无危坡、危石等情形。

(6)根据设计圈定的警戒圈，起爆前对各个交通要道口设立岗哨或路障，禁止任何无关人员进入危险区，爆破附近所有移动设备，必须在指定时间内撤到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效的防护。在矿区爆破警戒线的周边设置围栏，防止非爆破作业人员进入采场爆破作业区域。落实每次爆破时警戒人员岗哨设置，认真检查每次爆破前人员的撤离情况，在人员撤离不清时禁止起爆。

6.5 电气安全单元对策措施

(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，定期委托检测单位进行电器设备、设施的检测工作。

6.6 防排水安全单元对策措施

(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)道路及平台排水沟要经常清淤，防止堵塞，保持畅通，把大气降水引导出采场外。

(3)在开采境界外、开拓运输道路内侧及平台坡底均应设置截排水沟，防止大气降水冲刷采场边坡和运输道路，影响采场边坡稳定和运输安全。

6.7 防灭火单元对策措施

(1)建（构）筑物按要求配备消防器材，加强消防器材的日常检查，失效的消防器材须及时更换。

(2)矿山工业场地的变压器、高（低）压配电室、控制室、电气室等，配备消防栓、灭火器等消防设施，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。

(4)必须实行严格的动火审批制度。未经批准或防火措施未到位，严禁动火。

(5)使用气瓶时，乙炔气瓶与明火的距离不小于 10m，与氧气瓶的距离不小

于 5m，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻、防暴晒、防高温的措施。

6.8 安全管理安全对策措施

(1)建议矿山建立完善的测量制度，保证资料完善可靠，以指导矿山进行施工和保证安全生产。

(2)应配备一名注册安全工程师从事矿山安全管理工作。

(3)加强安全培训教育工作，制定培训教育计划，从业人员每年接受安全教育的学时不低于 20h，并完成其他培训工作。

(4)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。

(5)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完善，并按程序审查、备案；应急预案应定期演练，并对演练情况要有记录和分析。

(6)加强职业卫生管理，定期对职工进行身体检查，建立职工职业健康档案。

(7)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。

(8)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。

(9)建议根据矿山岗位或工种的实际需求，确定师傅带徒弟的期限和内容。小型露天采石场结对帮扶的时间原则上不少于 3 个月，特殊工种可延长到 6 个月。主要内容应包括本矿山安全生产状况及规章制度、岗位危险因素及安全操作规程、作业设备安全使用与管理、作业条件与环境改善、个人劳动防护用品的使用和维护、现场安全检查与隐患排查治理、现场应急处置和自救互救、典型事故案例等。

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王母渡镇下邦村下山湾采石场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，对赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场露天开采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、车辆伤害。

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

7.2 各单元评价结果

(1)总平面布置单元

通过安全检查表对企业总平面布置的符合性进行检查，共检查 11 项，9 项符合要求，1 项不符合要求，1 项缺项，合格率 90.00%。

综上所述，矿山总平面布置单元符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求，满足矿山生产需要，符合安全生产基本条件。

(2)开拓运输单元

采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式。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 2 个大项共 11 小项，10 项符合项，1 项不符合项，合格率 90.90%。综上所述，矿山开拓运输单元符合基本要求。

(3)采剥作业单元

矿山坚持了自上而下分台阶开采，开采工艺为剥离穿孔→爆破→铲装→运

输。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，清扫平台未设计，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 30 小项进行检查评价，其中 27 项为符合项，2 项不符合，1 项缺项，合格率 93.10%，矿山采剥作业单元符合相关规程、规范及规范性文件的要求。

(4)穿孔爆破单元

矿山采用深孔爆破方式，矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务合同，该公司已取得爆破作业单位许可证。

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 17 项为符合项，1 项不符合项，基本合格率 94.44%。综上所述，穿孔爆破单元符合《爆破安全规程》（GB6722-2014）等规范要求。

(5)电气安全单元

采场无用电设备，机修用电及办公生活区照明用电引至 S₁₁-630/10 型变压器。通过安全检查表分析可知，电气单元共检查 11 项，其中 6 项为符合项，1 项不符合，4 项缺项，合格 85.71%。

存在的问题及建议：该矿山还应配备 1 名低压电工。

(6)防排水单元

采场目前采用自流排水方式。

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 3 项，1 项不符合，4 项缺项，合格率为 75.00%。

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。

(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。通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 7 项，6 项符合，1 项不符合，合格率 85.71%。

综上所述，防火单元符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等规范要求。

(8)安全管理单元

运用安全检查表对安全管理进行评价，针对矿山合法性证照、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 9 大项共 31 项，符合项为 27 项，2 项不符合，2 项缺项，符合率为 93.10%。矿区安全管理较规范，安全管理单元符合安全要求。

(9)重大事故隐患单元

通过安全检查表分析可知，重大事故隐患判定单元共检查 15 项，15 项符合要求，合格率为 100%，矿山不存在重大事故隐患。

7.3 评价结论

赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场相关证照合法有效，主要生产系统和辅助生产系统安全设施可靠及安全管理规范。本报告对安全管理单元、总平面布置单元、开拓运输单元、采剥作业单元、凿岩爆破单元、电气安全单元、防排水单元、防灭火单元、安全管理单元以及重大事故隐患单元等 9 个评价单元共 142 项，其中缺项 12 项，不符项 10 项，符合项 120 项，符合项占检查总数的 92.30%。矿山安全生产条件能满足安全生产活动。

综上所述，赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场已按照《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采初步设计及安全设施设计》《赣县王母渡镇下邦村下山湾采石场（扩界）露天开采建设项目安全设施设计（变更）》的要求组织生产，该矿山具备有关法律、行政法规和国家标准规定的安全生产条件。

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、非煤矿山主要负责人安全资格证书；
- 6、非煤矿山安全管理人员资格证书；
- 7、特种作业人员操作资格证书；
- 8、专业技术人员资格证书；
- 9、成立安全管理机构的文件；
- 10、安全责任制、安全管理制度与岗位安全操作规程；
- 11、安全投入；
- 12、爆破服务合同；
- 13、安全生产责任险保单；
- 14、矿山救护协议；
- 15、培训证明；
- 16、应急预案备案表；
- 17、责令整改指令书；
- 18、行政处罚决定书；
- 19、现场整改意见；
- 20、整改回复；
- 21、整改复查意见；
- 22、评价时现场勘查图片；
- 23、开采现状平面图。

现场照片：



左起陈浩（评价人员）、肖翔（企业主要负责人）、曾雄（评价人员）



左起曾雄（评价人员）、肖翔（企业主要负责人）、陈浩（评价人员）