

赣县五云镇南田金建采石场  
(一期) 露天开采项目  
**安全现状评价报告**  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

报告完成日期：2023年11月17日

赣县五云镇南田金建采石场  
（一期）露天开采项目  
安全现状评价报告  
（终稿）

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

评价项目负责人：李强

报告完成日期：2023年11月17日

**赣县五云镇南田金建采石场**  
**（一期）露天开采**  
**安全现状评价技术服务承诺书**

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年11月17日

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。\*\*\*\*\*

(发证机关盖章)  
2022 年 09 月 26 日

## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李 强	0800000000204055	007079	
项目组成员	邓 飞	0800000000204003	010587	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	李 强	0800000000204055	007079	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

赣县五云镇南田金建采石场位于赣州市区北西约 35km，行政区划为赣县区五云镇行政管辖。矿区中心地理坐标东经 114° 52′ 05″；北纬 26° 01′ 50″。矿区面积 0.4161km<sup>2</sup>。矿区南与 105 国道相邻，交通较为方便。

赣县五云镇南田金建采石场开采方式为山坡+凹陷露天开采，自上而下分台阶开采，主要生产建筑用石料（凝灰岩）。采用深孔爆破作业，机械铲装，汽车运输。

赣县五云镇南田金建采石场是多年开采的老采石场，始建于 2006 年，采矿证号：C3607212009097120038919，生产规模为 60 万 m<sup>3</sup>/a。该采石场于 2020 年 12 月 08 日取得了由赣州市行政审批局（赣市行审证（3）字（2020）345 号）颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM 安许证字 [2020]B0133，有效期至 2023 年 12 月 07 日。

根据《安全生产法》《矿山安全法》《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律法规的规定以及原江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求，赣县五云镇南田金建采石场委托我中心对其进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2023 年 10 月 20 日、11 月 6 日组织评价人员对该采石场进行现场勘查，收集有关法律法规、技术标准、采石场设计资料、安全技术与安全管理措施资料和采石

场现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对采石场生产运行过程，通过对其设备、设施、装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评价，提出相应的预防对策措施。在此基础上编制本评价报告，为应急管理部门实施综合监管和《安全生产许可证》的延期换证工作提供依据。

**关键词：**采石场 露天开采 安全现状评价



# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 安全评价目的 .....	1
1.2 安全评价依据 .....	1
1.3 评价范围 .....	9
1.4 安全评价程序 .....	10
2 采石场概况 .....	12
2.1 采石场的基本情况 .....	12
2.2 企业生产、经营活动合法证照 .....	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 .....	15
2.5 自然地理概况 .....	17
2.6 地质概况 .....	17
2.6.1 矿区地质 .....	17
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 工程技术条件 .....	22
2.7.3 环境地质条件 .....	23
2.8 矿区范围及生产规模 .....	24
2.8.1 矿区范围 .....	24
2.8.2 生产规模 .....	24
2.9 矿山开采现状 .....	25
2.9.1 矿山设计概况 .....	25
2.9.2 矿山开采现状 .....	29
2.10 矿区总平面布置 .....	31
2.11 主要生产工艺及系统 .....	31
2.11.1 采矿方法 .....	31
2.11.2 采剥工艺 .....	32
2.11.3 开拓运输 .....	32

2.11.4	通风防尘	33
2.11.5	供配电	33
2.11.6	防排水与防灭火	33
2.11.7	压风与供水系统	35
2.11.8	排土场	35
2.11.9	通讯系统	35
2.11.10	个人安全防护	35
2.11.11	安全标志	35
2.11.12	其它公用辅助设施及土建工程	36
2.11.13	采石场设备表	36
2.12	企业安全管理现状	37
3	主要危险、有害因素辨识	41
3.1	危险因素分析	41
3.1.1	火药爆炸	41
3.1.2	放炮	42
3.1.3	坍塌	42
3.1.4	滑坡、泥石流	43
3.1.5	物体打击	43
3.1.6	高处坠落	44
3.1.7	触电	44
3.1.8	机械伤害	44
3.1.9	火灾	45
3.2	有害因素分析	45
3.2.1	粉尘	45
3.2.2	噪声与振动	46
3.3	不良环境因素	46
3.4	其他危险有害因素	47
3.5	重大危险源辨识	47
4	评价单元划分和评价方法选择	48
4.1	评价单元的划分	48

4.1.1 概述 .....	48
4.1.2 评价单元划分 .....	48
4.2 评价方法选择 .....	48
4.3 评价方法简介 .....	49
4.3.1 安全检查表分析法 .....	49
5、定性、定量安全评价 .....	50
5.1 总平面图布置单元 .....	50
5.1.1 安全检查表 .....	50
5.1.2 评价小结 .....	52
5.2 开拓运输单元 .....	52
5.2.1 安全检查表 .....	52
5.2.2 评价小结 .....	54
5.3 采剥作业单元 .....	54
5.3.1 安全检查表 .....	54
5.3.2 评价小结 .....	58
5.4 凿岩爆破单元 .....	58
5.4.1 安全检查表 .....	58
5.4.2 评价小结 .....	62
5.5 电气安全单元 .....	62
5.5.1 安全检查表 .....	62
5.5.2 评价小结 .....	64
5.6 防排水单元 .....	64
5.6.1 安全检查表 .....	64
5.6.2 评价小结 .....	65
5.7 防灭火单元 .....	65
5.7.1 安全检查表 .....	65
5.7.2 评价小结 .....	66
5.8 安全管理单元 .....	67
5.8.1 安全检查表 .....	67
5.8.2 评价小结 .....	70

5.9 重大事故隐患判定 .....	71
5.9.1 安全检查表 .....	71
5.9.2 评价小结 .....	72
6 安全对策措施及建议 .....	73
6.1 总图布置安全对策措施 .....	73
6.2 开拓运输安全对策措施 .....	73
6.3 采剥作业安全对策措施 .....	74
6.4 凿岩爆破作业安全对策措施 .....	75
6.5 电气安全对策措施 .....	76
6.6 防排水安全对策措施 .....	77
6.8 排土场安全对策措施 .....	77
6.9 安全管理制度安全对策措施 .....	77
7 安全评价结论 .....	79
7.1 存在的危险有害因素 .....	79
7.2 各单元评价结果 .....	79
7.3 评价结论 .....	81
8 附件 .....	82

# 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》（中华人民共和国主席令第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

2) 《中华人民共和国矿山安全法》（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》（根据 2009 年 08 月 27 日第十一

届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009年08月27日实施）

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

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

6) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第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年年9月1日起施行）

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

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

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

10) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第81号，2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）

11) 《中华人民共和国防洪法》（日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）

12) 《中华人民共和国公路法》（中华人民共和国主席令（第八十六号），2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会

议修订)

### 1.2.2 行政法规

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

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

3) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

4) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令 第 570 号，自 2010 年 4 月 1 日起施行）

5) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

6) 《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起施行，根据 2013 年 5 月 31 日国务院第十次常务会议通过，2013 年 7 月 18 日中华人民共和国国务院令 第 638 号公布之日起施行的《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修正 根据 2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常务会议通过 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 653 号公布 自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正）

7) 《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 466 号，自 2006 年 9 月 1 日起施行，2014 年国务院令 第 653 号〈关于修改部分行政法规的决定〉对其进行部分修订，自 2014 年 7 月 29 日起施行修订）

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

### 1.2.3 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令 第 16

号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 1.2.4 地方政府规章

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

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



### 1.2.5 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，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）

3) 《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）

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）

### 1.2.5 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) 《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

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》（2013年9月6日，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》（2015年2月13日，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) 《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

11) 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省企业安全生产标准化建设定级实施办法（试行）〉的通知》

赣应急字〔2022〕49号

12) 《国家矿山安全监察局关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知

矿安〔2022〕88号

13) 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》

矿安〔2022〕125号

14) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

财企〔2022〕136号

15) 《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，2023年8月25日）

16) 《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，2023年9月9日）

17) 《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，2023年9月12日）

18) 《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，2023年11月17日）

## 1.2.6 标准、规范

### 1.2.6.1 国家标准（GB）

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) 《企业职工伤亡事故分类》        | GB/T6441-1986        |
| 2) 《建筑灭火器配置设计规范》       | GB50140-2005         |
| 3) 《金属非金属矿山安全规程》       | GB16423-2020         |
| 4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》    | GB12348-2008         |
| 5) 《安全标志及其使用导则》        | GB2894-2008          |
| 6) 《矿山安全标志》            | GB/T14161-2008       |
| 7) 《供配电系统设计规范》         | GB50052-2009         |
| 8) 《矿山电力设计标准》          | GB50070-2020         |
| 9) 《建筑物防雷设计规范》         | GB50057-2010         |
| 10) 《建筑抗震设计规范》         | GB50011-2010[2016年版] |
| 11) 《低压配电设计规范》         | GB50054-2011         |
| 12) 《工业企业总平面设计规范》      | GB50187-2012         |
| 13) 《20kV及以下变电所设计规范》   | GB50053-2013         |
| 14) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》    | GB51016-2014         |
| 15) 《建筑设计防火规范》（2018年版） | GB50016-2014         |
| 16) 《爆破安全规程》           | GB6722-2014          |
| 17) 《消防安全标志 第1部分：标志》   | GB13495.1-2015       |
| 18) 《中国地震动参数区划图》       | GB18306-2015         |
| 19) 《危险化学品重大危险源辨识》     | GB18218-2018         |

20) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020

21) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》 GB39800.1-2020

#### 1.2.6.2 推荐性国标（GB/T）

1) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017

2) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

3) 《高处作业分级》 GB/T3608-2008

4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022

5) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013

6) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

7) 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016

8) 《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

#### 1.2.6.3 国家工程建设标准（GBJ）

1) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

#### 1.2.6.4 国家指导性技术文件标准（GB/Z）

1) 《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》  
GBZ 2.1-2019

2) 《工业场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》  
GBZ 2.2-2007

3) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

#### 1.2.6.5 国家安全行业标准（AQ）

1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007

2) 《矿山救护规程》 AQ1009-2007

3) 《金属非金属矿山安全标准化规范小型露天采石场实施指南》  
AQ/T2050.5-2016

### 1.2.7 技术文件

- 1) 《营业执照》；
- 2) 《采矿许可证》；
- 3) 《安全生产许可证》；
- 4) 《赣县五云镇南田村刘坑矿区建筑石料用砂岩矿产资源储量核实报告》（江西省地矿资源勘查开发有限公司，2020年1月）；
- 5) 《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目初步设计说明书及安全设施设计》（湖南联盛勘察设计有限公司，2020年6月）；
- 6) 《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目一期工程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，2020年10月）；
- 7) 《赣县五云镇南田金建采石场露天采场边坡稳定性分析报告及排土场边坡稳定性分析报告》（赣县五云镇南田金建采石场，2023年7月）。

### 1.3 评价范围

评价对象：赣县五云镇南田金建采石场一期露天开采项目；

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

1) 平面范围：一期设计开采范围内的+260m、+245m、+230m、+215m与+200m平台，一期设计开采范围由7个拐点坐标圈定，开采面积0.1893km<sup>2</sup>。见表1-1。（备注：开采范围包含在采矿许可证范围内）

表 1-1 一期设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标	
	X	Y
3	2880148.51	38587247.41
a	2880147.64	38587031.54
b	2880344.24	38586900.14

c	2880482.30	38586900.14
d	2880537.08	38586842.66
f	2880625.32	38586905.98
g	2880825.44	38587242.78
矿区面积	0.1893km <sup>2</sup>	
开采深度	自+260m~+132m 标高	

2) 垂直范围：+260m 至+200m 标高。

3) 本次评价不包括：矿山破碎系统、场外运输及职业危害评价。

### 1.4 安全评价程序

本次安全评价程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。安全现状评价程序如图 1—1 所示。

#### 1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国家相关法律法规、行业技术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

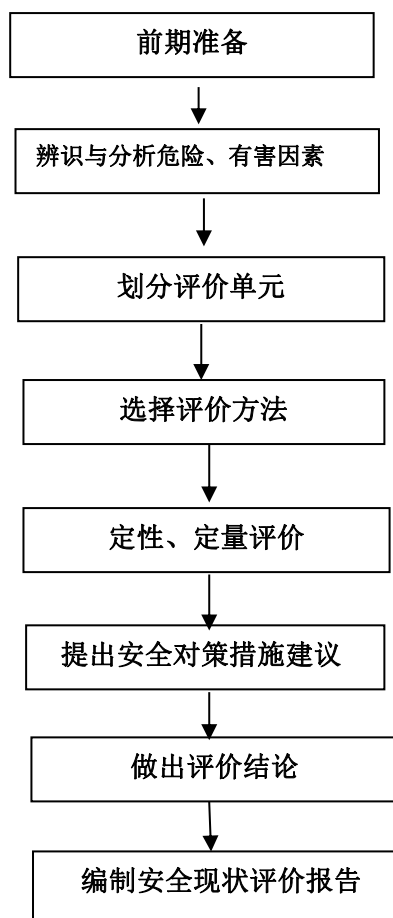


图 1-1 安全现状评价程序图

## 2 采石场概况

### 2.1 采石场的基本情况

赣县五云镇南田金建采石场为一生产多年的老采石场，现年生产规模 60 万 m<sup>3</sup>/a，矿区面积 0.2547km<sup>2</sup>，开采矿种为建筑用石料（凝灰岩）。

2006 年 1 月，赣县五云镇南田沙石站刘坑采石场以“挂牌出让”的方式从原赣县矿产资源管理局处有偿取得该矿业权，采矿许可证号：C3607212009097120038919，采矿证范围由 5 个拐点圈定，面积 0.2547km<sup>2</sup>，开采深度+277m 至+148m 标高，2009 年 1 月企业名称变更为“赣县五云镇南田刘坑采石场”，2015 年 1 月企业名称变更为“赣县五云镇南田金建采石场”。2017 年赣县五云镇南田金建采石场提出划定矿区范围申请，同年 1 月 16 日原赣州市赣县区矿产资源管理局予以批复（赣划矿字〔2017〕0001 号），矿区范围变更。变更后的采矿证范围由 5 个拐点圈定，面积 0.4161km<sup>2</sup>，开采深度+290m 至+125m 标高，有效期限自 2017 年 2 月 28 日至 2027 年 2 月 28 日。2018 年 12 月 3 日，企业取得了赣州市赣县区市场和质量监督管理局换发的《营业执照》，统一社会信用代码：913607213328329898，企业类型为个人独资企业，法定代表人：胡圣平；经营场所：江西省赣州市赣县区五云镇南田村；经营范围：建筑用石料（凝灰岩）露天开采、销售（凭有效许可证经营）。

2020 年 1 月，企业委托了江西省地矿资源勘查开发有限公司分别编制了《赣县五云镇南田村刘坑矿区建筑石料用砂岩矿产资源储量核实报告》与《赣县五云镇南田金建采石场建筑石料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）。2020 年 4 月委托江西通安安全评价有限公司编制了《赣县五云镇南田金建采石场露



天开采扩建项目安全预评价报告》。

2020年6月，赣县五云镇南田金建采石场委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目初步设计说明书》及《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目安全设施设计》，并于2020年8月4日，由赣州市行政审批局下达了《关于赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目安全设施设计审查的批复》（赣市行审证（3）字〔2020〕226号）。2020年10月，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制完成了《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目一期工程安全设施验收评价报告》。

2020年12月08日，矿山取得了赣州市行政审批局颁发的安全生产许可证，编号：（赣）FM安许证字〔2020〕B0113、赣市行审证（3）字〔2020〕345号，许可范围建筑用石料（凝灰岩）露天开采，有效期至2023年12月07日。

2022年9月，企业委托了江西瑞林矿业技术服务有限公司编制完成了《赣县五云镇南田金建采石场建筑用砂岩矿资源储量核实报告》，于2023年1月28日取得了由赣州市自然资源局为其换发的《采矿许可证》（证号：C3607212009097120038919），划定矿区范围0.4161km<sup>2</sup>，开采深度+290m至+125m，生产规模60万m<sup>3</sup>/a，有效期自2023年1月28日至2041年10月28日。

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

采石场基本情况见表2-1。

表 2-1 矿山企业基本概况表

矿山企业名称	赣县五云镇南田金建采石场				
详细地址	赣州市赣县区五云镇			邮 编	341109
主要负责人	胡圣平	联系电话	13507971791	从业人员	48
企业经济类型	个人独资企业	开采矿种	建筑用砂岩（凝灰岩）	安全管理人员	3
开采方式	露天开采		生产规模	60 万 m <sup>3</sup> /a	
扩建设计	湖南联盛勘察设计有限公司，2020 年 6 月				
《营业执照》发证单位及编号	赣州市赣县区市场监督管理局 统一社会信用代码：913607213328329898 有效期：2018.12.3 至长期				
《采矿许可证》发证单位及编号	赣州市自然资源局： 证号：C3607212010017130053479 有效期：2023.1.28 至 2041.10.28				
《安全生产许可证》发证单位及编号	赣州市行政审批局 （赣）FM 安许证字〔2020〕B0113 有效期：2020.12.08 至 2023.12.07				
《爆破作业单位许可证》发证单位及编号	企业与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务作业合同书 服务期限：2020.1.1 至 2025.12.31				
《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：胡圣平 证号：362121197009240012 有效期：2022.6.23 至 2025.6.22				
《安全生产知识和管理能力考核合格证》金属非金属矿山（露天矿山）安全管理人员	赣州市行政审批局 姓名：张学工 证号：362426197503171014 有效期：2022.6.23 至 2025.6.22				
《安全生产知识和管理能力考核合格证》金属非金属矿山（露天矿山）安全管理人员	赣州市行政审批局 姓名：贾国军 证号：412928197210195017 有效期：2023.5.17 至 2026.5.16				
《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：曾令军 证号：362425198803153254 有效期：2023.5.17 至 2026.5.16				
《安全生产标准化证书》发证单位及编号	赣州市安全生产协会 安全生产标准化三级企业（非煤矿山） 证书编号：赣市 AQBKSIII[2021]011 有效期 2021.6.25 至 2024.6.24				

## 2.2 企业生产、经营活动合法证照

经核查，该矿《营业执照》与《采矿许可证》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；采石场为员工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

赣县五云镇南田金建采石场矿区位于江西省赣州市赣县区，行政隶属赣县区五云管辖。

矿区中心地理坐标东经  $114^{\circ} 52' 05''$ ；北纬  $26^{\circ} 01' 50''$ 。矿区面积  $0.4161\text{km}^2$ 。矿区南与 105 国道相邻，交通较为方便，交通地理位置见图 2-1。



图 2-1 交通位置图

## 2.4 矿区周边环境

矿区 1000m 范围内无铁路、高速公路,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。在矿区南侧距离矿界约 180m 处有 105 国道通过，划定禁采区后，设计开采边界与 105 国道的距离大于 300m，矿

区 4#拐点西侧约 80m 处有一 22 万 V 的高压线通过，划定禁采区后，设计开采边界与高压线的距离大于 300m，且企业与电力公司签订了安全协议；矿区西侧距离矿界约 240m 处有数栋民房，划定禁采区后，设计开采边界与西侧民房的距离大于 300m；矿区南侧距离矿界约 125m 处有两栋民房，矿区中部有一房子（无人居住），企业与此三栋民房户主已签订购买协议。



图 2-2 禁采区



图 2-3 禁采区



图 2-4 禁采区

## 2.5 自然地理概况

矿区属低山丘陵地形，植被茂盛，通视、通行条件差。矿区范围及周边海拔标高+306m，最低海拔标高+148.2m，相对高差 157.8m。

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（北西）约 240.0m，相对高差约 120m。

矿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 290d 左右。

矿区土壤类型主要有红壤，红壤是赣县主要土类。主要分布于矿区半山坡，成土母质多样，表层土壤 pH 值 4.5~5.5，速效磷、钾缺少，肥力较低，可以发展建设成林地。

本项目处南方红壤丘陵侵蚀区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>/a。

矿区位于赣州市赣县区境内，根据 GB1806-2015《中国地震动参数区划图》其地震峰值加速度 0.05g，地震烈度 VI 级，地震动反应谱特征周期为 0.35，一般工业和民用建筑参照 6 度的要求建设。

## 2.6 地质概况

### 2.6.1 矿区地质

矿区位于华南褶皱系赣中南褶隆、赣西南坳陷中部，信丰~于都褶断束的韩坊~长演坝震旦、寒武系紧密褶断带内。

区域内出露地层简单，主要有震旦~寒武系(Z~Є)和第四系(Q<sub>4</sub>)地层。

震旦~寒武系(Z~Є)：为晚世沉积的泥砂质、硅质岩碎屑海相类复理

石建造，岩屑砂岩、含炭绢云千枚岩及板岩发育，泥岩居多为显著特征；第四系(Q<sub>4</sub>)：为冲积、坡积、残坡积松散层。

区内构造由一系列北西向的褶皱、挤压和冲断组成，呈现若干次级断裂伴随压性或压扭性主干断裂成群成带产出。

区域内岩浆岩活动较为强烈，主要为燕山早期侵入的细~中粒斑状黑云母花岗岩(大埠复式岩体)，呈岩基侵入于震旦~寒武系地层内。

区域内矿产主要有钨、钼、铅、铜、锌、煤、稀土、铀、钾长石、高岭土、石灰岩及建筑石料矿等。

## 2.6.2 矿床地质特征

矿区范围内建筑石料矿体为寒武系下统牛角河群 ( $\in_{1nj}$ ) 变质长石石英砂岩：矿区面积 0.4161km<sup>2</sup>；矿床类型为变质岩型；矿体形态呈层状产出，粉砂岩矿体单层厚度大于 20m，变质岩矿体总厚度大于 130m，矿体长度大于 900m，均为露寒武系下统牛角河群 ( $\in_{1nj}$ ) 变质长石石英砂岩、粉砂岩，矿体产状 245°  $\angle$ 35~38°。矿权范围内选择采石场最佳开采地段，呈山顶较薄、山脚及山沟厚特点，适宜露天开采。

### 1、矿石物质成分

组成矿石的矿物主要有石英、斜长石、钾长石等，其次还有少量的云母等副矿物。

### 2、矿石化学成分

矿区为多年开采老矿山，矿石质量稳定，已取得了很好的经济效益，矿石主要化学成分：SiO<sub>2</sub>:83.45%、TiO<sub>2</sub>:0.19%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:11.77%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.52%、FeO:0.52%、MnO:0.05%、MgO:0.32%、CaO:0.65%、Na<sub>2</sub>O:1.02%、K<sub>2</sub>O:1.34%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:0.06%。

### 3、矿石物理性质

矿区矿石岩性为变质长石石英砂岩，呈灰色、深灰~青灰色，石质均

匀，致密坚硬，矿石比重为  $2.53\text{g}/\text{cm}^3$ ，抗压强度  $126.72\text{MPa}$ ，吸水性  $0.36\%$ ，裂隙较少。放射性检测情况： $^{238}\text{U}$ : $0.81\text{ (Bq/kg)}$ ； $^{232}\text{Th}$ : $80.26\text{ (Bq/kg)}$ ； $^{226}\text{Ra}$ : $48.79\text{ (Bq/kg)}$ ； $^{40}\text{K}$ : $882.46\text{ (Bq/kg)}$ 。经计算，内照射指数  $\text{IRa}$ :  $0.244$ ，外照射指数  $\text{Ir}$ :  $0.6507$ ，符合普通建筑用石料要求。

#### 5、矿石加工技术性能

矿区为多年开采老矿山，矿石用于生产标石及各种民用片石、碎石。块石、片石用作砌筑堤坝、挡土墙及普通民用基础墙体，标石、碎石用于一般普通浇灌的混凝土骨料。矿石采出后，由人工选取块度较大者用作片石料，块度较小者进入碎石机和振动筛，加工成各种规格的碎石料。经多年生产实践证明，矿区矿石质量稳定，加工性能良好。

#### 6、矿体覆盖层

矿区内矿体覆盖层有表土层及风化层，区内采矿前均需剥离矿体的覆盖层。经本次地质路线调查、采场调查，现分述如下：

##### （1）表土层

矿区内均有覆盖，随地形变化而变化，矿区南部、东部及西部山坡、山脊表土层厚度一般  $1\sim 2\text{m}$ ；矿区北部溪沟两侧厚度一般在  $3\sim 4\text{m}$ ，平均厚度  $2\text{m}$ 。

##### （2）风化层

矿区内均有覆盖，空间分布在表土层与矿体之间，矿区内山坡、山脊部位风化层厚度普遍较厚，一般在  $18\sim 23\text{m}$  厚，山顶局部可达  $25\text{m}$  厚，山沟、坡脚处一般  $10\sim 15\text{m}$  厚，平均  $17\text{m}$  厚。风化层与矿体呈渐变过渡关系。

## 2.7 矿床开采技术条件

### 2.7.1 水文地质条件

#### （一）气象水文

矿区属亚热带东南季风气候，温暖潮湿，年平均气温 18.9℃，最最高气温 41℃，最低气温-5℃，日照时间长，无霜期 290d 左右。矿区全年雨量充沛，光照充足，四季分明。春季阴雨连绵、夏季暴雨较多、秋季晴朗凉爽、冬季稍有冰冻小雪。年平均降雨量 1430mm，其中春季占 28.7%，夏季占 42.3%，秋季占 16.2%，冬季占 12.3%，降雨量主要集中在夏季。降雨量在年内时空分布上不均匀，4~6 月为丰水期，降雨量占全年降雨量的 42.3%，降雨强度大，降雨持续时间长，一次性降雨持续时间往往在几小时到数天，10 月至次年 1 月为枯水期，降雨量仅占全年降雨量的 12.3%，其余五个月为平水期。

## （二）地形地貌及地表水

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+306m，最低海拔标高+148.2m，相对高差 157.8m。采矿许可证许可开采深度由+290m 至 +125m 标高。当地的最低侵蚀基准面标高为+132m，该矿山开采标高在 +125m 以上，大部分高于当地侵蚀基准面。自然疏干条件较好，无形成洪水的条件，且季节变化大，水量有限，对采矿影响不大。采场南侧约 200m 处有一条河流（海拔+126.4m），河流常年有水量流出，因其处于沟谷中，低于采矿最低标高（+125m），对矿体开采影响也不大，但在生产过程中仍要密切注意其动态变化。

## （三）含水层类型及特征

区内岩石主要为寒武系变质岩及第四系残坡积层。含水层类型主要为松散岩类孔隙水（第四系残坡积层孔隙水）和基岩裂隙水（基岩风化网状裂隙水）。

（1）松散岩类孔隙水：以第四系残坡积层孔隙水为主，赋存于第四系松散层孔隙中，分布于矿区表土层，表面植被发育，层厚因地制宜，一般 0.4~3.9m，岩性由粘性土、砂土、砂砾石组成，该含水层富水性弱。水力



性质为潜水。含水层厚度 0.7~1.1m，地下水位埋深 3.52m，渗透系数 0.13m/d，水量贫乏。

（2）基岩裂隙水：以基岩风化网状裂隙水为主，位于寒武系变质石英砂岩风化带裂隙中，分布于矿区大部分区域，裂隙水渗透量为 0.14L/s，该含水层富水性弱。岩层裂隙在垂直方向上变化时由上部发育，下部逐渐闭合。地下水位埋深 2.54m，地下水径流模数 0.24L/s·km<sup>2</sup>，水量贫乏。

#### （四）地下水补给、径流、排泄条件

矿区地表水及地下水均受大气降水补给，降水至地面，形成地表径流。由于本区地形较陡，降水后沿基岩裂隙渗入地下较少，绝大部分流入沟谷形成地表小溪。地下水在地形低洼处排出地表。地下水径流方向由南东向北西径流。

#### （五）地下水水化学特征

（1）松散岩类孔隙水：地下水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型水为主，矿化度 25.9mg/L，总硬度 52.7mg/L，pH 值 7.3。

（2）基岩裂隙水（风化网状裂隙水）：地下水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型水为主。矿化度 63.4mg/L，总硬度 75.3mg/L，pH 值 6.8。

#### （六）矿坑充水因素分析

本矿区矿体埋藏在当地侵蚀基准面以上，地形较陡，有利于地下水的自然排泄，矿坑涌水量较小。大气降水是本矿区矿坑充水的主要来源。生产中没有发现危及未来矿山开采的强含水层，无大的地表水体，地表水与地下水的关系不密切。

##### （1）大气降水

大气降水是本矿区地表水、地下水的主要水源，它不仅直接影响到地表水、地下水的动态变化，而且还会影响未来矿坑涌水量的变化。

##### （2）地表水

矿区无地表水与矿坑沟通的现象，矿区地表水对矿坑充水无明显的影

响。

### （3）地下水

本矿床为露天开采，浅部开采时，矿层露头附近的风化裂隙水和第四系孔隙水将会渗流到矿坑，但大部分水量可以自然疏干。矿体为寒武系变质长石石英砂岩，呈整体块状展布，岩石组织致密、坚硬，为不透水层，仅风化网状裂隙含少量的水，而裂隙深部又不发育，故含水微弱。

从矿坑揭露的一些水文地质现象来看，岩石裂隙明显的随着深度的增加而减少，与之对应的是矿坑涌水量也显示出由大到小的规律。矿坑不可能出现大规模危害性水灾事故。

矿床的充水类型是以寒武系碎屑岩裂隙水充水为主，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，附近赣江(位于矿区东侧直距 5.1km)、小溪等地表水体对矿坑充水无直接影响，所以，矿床水文地质条件类型为简单型。

## 2.7.2 工程技术条件

矿区以露天开采的方式开采，露采矿坑中矿体、围岩以及底板主要岩性为变质长石石英砂岩，核实报告中岩石力学样测试结果显示，矿体围岩属较坚固至坚固的岩石。采坑揭露显示，新鲜岩石岩体较为完整，岩体质量良好，岩石裂隙较不发育，区内岩层产状较为稳定；近地表风化裂隙较发育地段，岩石较碎裂，岩体稳定性较差。采坑将沿山坡体呈阶梯开挖形成一系列边坡，坡度较大的边坡影响边坡稳定性，在降雨等的影响下将使得滑落、崩塌等不良工程地质问题较易发生。此外日后开采中应注意节理裂隙发育的影响，对不稳固段应及时采取预防措施，以利于安全生产。

矿山地形地貌简单，地形有利于自然排水，含矿地层较单一，地层岩性及地质构造简单。区内矿体及围岩属坚硬岩组、半坚硬岩组，岩石整体较完整、稳固性总体较好，不易发生矿山工程地质问题。根据《矿区水文

地质工程地质勘探规范》的划分标准，本矿区工程地质条件为中等类型。

### 2.7.3 环境地质条件

据《中国地震动峰值加速度区划图》附录 A 及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中，本区地震动峰值加速度 0.05g，说明该区域内新构造运动反映不明显，区域稳定性较好。

#### （一）区域稳定性评价

矿区位于华南褶皱系赣中南褶隆、赣西南坳陷中部，信丰～于都褶皱束的韩坊～长演坝震旦、寒武系紧密褶断带内，地壳结构简单。区域内岩浆岩活动主要为燕山早期侵入的细～中粒斑状黑云母砂岩(大埠复式岩体)，呈岩基侵入于震旦～寒武系地层内，现今基本无火山活动。区内新构造运动不明显，处在相对稳定的地块上。根据我国地震带的划分，矿区处在华南地震带的北区，据历史记载，赣南多次发生过地震。据研究，赣南地区地震属活动性构造断裂引起的浅源地震，近四年来三南、寻乌地震不断发生，并有逐渐加强的趋势，赣县区内虽无地震记录，但也应加以注意。

#### （二）水环境现状评价

采矿过程中无其他污染源，矿坑水质不受开采的影响，矿坑水排放到区域下游地区，因排放量小，不会对这一区域的地下水、地表水产生污染。

#### （三）地质灾害现状评价

矿区内未见不良灾害地质体，但对地质灾害隐患点要加以重视。山体表层有一定的表土风化层需剥离，矿山开采在注意采场边坡稳定性的同时，尤其应注意雨季采场边坡的管理，防止采场边坡垮塌、表土风化层滑坡等。

#### （四）放射性评价

放射性检测情况： $^{238}\text{U}_2^3$ ：0.81 (Bq/kg)； $^{232}\text{Th}$ ：80.26 (Bq/kg)； $^{226}\text{Ra}$ ：48.79 (Bq/kg)； $^{40}\text{K}$ ：882.46 (Bq/kg)。经计算，内照射指数  $I_{\text{Ra}}$ ：0.244，外照射指数  $I_{\text{r}}$ ：0.6507，不存在放射性超标问题，符合普通建筑石料的要求。

矿区附近无原生地质环境问题，地表、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害组分。整体而言，矿区地质环境质量级别为良好。

## 2.8 矿区范围及生产规模

### 2.8.1 矿区范围

赣县五云镇南田金建采石场《采矿许可证》划定的矿区范围 5 个拐点坐标圈定，矿区拐点坐标、开采深度、矿区面积见表 2-2。

表 2-2 矿区拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2881014.00	38587033.00
2	2881000.00	38587125.00
3	2880150.00	38587130.00
4	2880148.00	38586640.00
5	2881000.00	38586645.00
矿区面积	0.4161km <sup>2</sup>	
开采深度	自+290m~+125m 标高	

### 2.8.2 生产规模

#### 1) 矿产储量

依据《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目初步设计说明书》（湖南联盛勘察设计有限公司，2020 年 6 月），截至 2019 年 12 月 31 日，设计可利用储量 333 类资源 625.39 万 m<sup>3</sup>。

#### 2) 开采规模

开采规模：60 万 m<sup>3</sup>/a。

#### 3) 服务年限

按 60 万 m<sup>3</sup>/a 开采规模计算，截至 2023 年 11 月 15 日，剩余服务年限为

7.3a。

4) 产品方案

建筑用石料（凝灰岩）。

5) 工作制度

矿山工作制度采用连续工作制，年工作天数为 280d，每天工作一班，每班 8h。

## 2.9 矿山开采现状

### 2.9.1 矿山设计概况

矿山于 2020 年 6 月委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目初步设计说明书》和《赣县五云镇南田金建采石场露天开采扩建项目安全设施设计》，设计情况简述如下：

1) 开采矿种及设计规模

开采矿种为建筑用石料（凝灰岩），生产规模 60 万  $m^3/a$ 。

2) 开采范围

根据矿山设计，因矿区周边民房、高压线、国道及工业场地等影响因素划定西南侧禁采区后，开采拐点由 1、2、3、a、b、c、d、e、5 等 9 个拐点圈定，设计开采面积为  $0.3489km^2$ 。设计开采标高为 +290m~+132m，设计开采范围如下表 2-3。

矿山设计一个采场，采用分两期进行开采，矿区开采终了境界为一个露天采场，为山坡+凹陷露天矿，封闭圈标高为 +140m，+290m~+140m 标高为山坡开采，+140m~+132m 标高为凹陷开采，一期、二期设计开采范围详见表 2-4、2-5。采场整体遵循“采剥并举，剥离先行”的原则，一期采场设计自上而下开采终了形成 +245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m、+132m 共 9 个终了平台，工作台阶坡面角  $65^\circ$ ，台阶高度 15m，一期开采最终境界边坡角：北侧  $46^\circ$ ，南侧  $50^\circ$ ；二期工程将由东

北角+290m 标高处自上而下开采，当开采+245m-+132m 标高时，由一期工程留设的相应安全平台进入二期工程，由南向北推进；二期采场设计自上而下采场开采终了形成+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m、+132m 共 11 个终了平台，工作台阶坡面角 65°，台阶高度 15m，二期开采最终境界边坡角：西侧 48°、东侧 48°、南侧 52°。

禁采区由 b、c、d、e、4 等 5 个拐点组成，禁采面积约 0.0672km<sup>2</sup>。详见表 2-6。

表 2-3 设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2881012.51	38587150.41
2	2880998.51	38587242.41
3	2880148.51	38587247.41
a	2880147.64	38587031.54
b	2880344.24	38586900.14
c	2880482.30	38586900.14
d	2880537.08	38586842.66
e	2880537.84	38586759.72
5	2880998.51	38586762.41
矿区面积	0.3489km <sup>2</sup>	
开采深度	由+290m 至+132m 标高	

表 2-4 （一期）设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
3	2880148.51	38587247.41
a	2880147.64	38587031.54
b	2880344.24	38586900.14

c	2880482.30	38586900.14
d	2880537.08	38586842.66
f	2880625.32	38586905.98
g	2880825.44	38587242.78
矿区面积	0.1893km <sup>2</sup>	
开采深度	由+260m 至+132m 标高	

表 2-5 （二期）设计开采范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
d	2880537.08	38586842.66
e	2880537.84	38586759.72
5	2880998.51	38586762.41
1	2881012.51	38587150.41
2	2880998.51	38587242.41
g	2880825.44	38587242.78
f	2880625.32	38586905.98
矿区面积	0.1596km <sup>2</sup>	
开采深度	由+290m 至+132m 标高	

表 2-6 禁采区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
b	2880344.24	38586900.14
c	2880482.30	38586900.14
d	2880537.08	38586842.66
e	2880537.84	38586759.72
4	2880146.51	38586757.41
矿区面积	0.0672km <sup>2</sup>	

### 3) 开采方式及开采工艺

开采方式：山坡+凹陷露天开采；

开采工艺：自上而下分台阶开采，深孔爆破，公路开拓，汽车运输。

#### 4) 采场参数

表 2-7 露天采场要素及终了境界参数

采场尺寸	长 960m，宽 460m	
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°	
最小工作线长度	50m	
工作平台最小宽度	41m	
封闭圈标高	+140m	
最终底盘宽度	320m	
最终底盘长度	780m	
采场终了边坡角	一期	北侧 46°，南侧 50°
	二期	西侧 48°、东侧 48°、南侧 52°
安全平台宽度	5m	
清扫平台宽度	6m	
接滚石平台宽度	20m	
爆破安全距离	300m	
开采平台	+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m、+132m	
采场最终形成平台	+275m、+260m、+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+170m、+155m、+140m、+132m	
采场开采境界终了高度	158m	

5) 供电：电源来自赣县区五云镇变电所 10kV 农网线，T 接后用 10kV 架空线路输送至矿区，作为矿山生产主供电电源。

6) 供水：矿区范围内山体高差不大，矿山采用一级供水，一级泵站设在+170m 标高处的山塘处，最终移动水箱一期设置在+250m 标高处，再由移动水箱供采场消防用水，输水管道采用 Φ80mm 的焊接钢管，水源采用矿区外村庄的饮用井水与附加溪流水供生产生活用水。

7) 供气：选用金科 590 型潜孔钻机（钻孔直径 110mm）1 台，自带空压机。



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

9) 防排水：(1)在开采采场境界顶部及边坡两侧修建截洪沟，将地表汇水引至采场下游收口部位排放或连接开拓公路排水沟。截洪沟采用梯形断面，下底宽 0.5m，上底宽度 0.8m，深度 0.5m；

(2)各台阶平台截排水沟布置在平台内侧。矿山采场内部排水沟采用矩形断面，尺寸为： $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.3\text{m}$ ；

(3)凹陷坑排水：采用机械排水，选用二台选用 D155-67×3 型水泵 2 台，其中 1 台备用。主要参数：流量 ( $Q_e$ )  $155\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 201m，电机功率 132kW。

设 2 条 DN100 钢管排水管路，正常排水时使用 1 条，水量较大时使用 2 条。

10) 排土：设计 I 号排土场位于矿区东侧山谷，I 号排土场终了平均长约 200m，平均宽约 100m，采用多台阶排土，最终堆置高程为+160m-+205m，废石场面积约为  $1.9\text{万 m}^2$ ，设计容量为  $63.75\text{万 m}^3$ 。

## 2.9.2 矿山开采现状

矿山采用露天开采、公路开拓、汽车运输、深孔爆破的开采方式。

经现场踏勘，现矿山开采面位于矿区中部北侧，矿山从矿区西南部（厂区、生活区）向东偏北修建了一条宽 6-8m 左右的简易上山公路至顶部安全平台，目前采场已形成有+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+175m、+160m、+145m 等平台，其中：+245m 为清扫平台，平台宽度 6m，+230m 为安全平台，平台宽度 4m，+215m 为凿岩平台，台阶高度约 15m。+200m 为铲装平台，台阶高度约 15m，铲装平台宽度为 30-42m，台阶坡面角约  $65^\circ$ 。

+200m 以下台阶已停止了开采，下部进入原生产平台入口已封堵，实现自上而下开采。



图 2-5 +175m 平台路口



图 2-6 +160m 平台路口

## 2.10 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、堆料场、变压器和配电房等）及矿部等。

采场：位于矿区范围内中部北侧，开采高度为+260m~+200m。评价时，开采区域位于采场的北侧，+215m为凿岩平台，+200m为铲装平台。

破碎站：位于矿区西南侧，距采场边缘约50m；

高位水池：采场北侧顶部约+245m位置修建了高位水池。

变压器及配电房：矿山配电房与变压器设置于区内破碎场地旁边；

排土场：位于采场东侧的I号排土场已停止排土，并已复绿。现矿山与赣州市章贡区富腾建材营业部签订了废石土方倒运协议，将废石渣土倒运至赣州市章贡区富腾建材营业部水西弃土场。

办公生活区：矿山办公生活区设置于距离矿区南侧边界约40m处。

## 2.11 主要生产工艺及系统

### 2.11.1 采矿方法

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

2) 露天开采境界

依据采矿许可证，开采标高为+290m~+125m。因矿区周边民房、高压线、国道及工业场地等影响因素，在矿区西南侧设置禁采区，禁采区由b、c、d、e、4等5个拐点组成，禁采面积约0.0672km<sup>2</sup>。

3) 台阶参数

目前采场已形成有+245m、+230m、+215m、+200m、+185m、+175m、+160m、+145m等平台。目前开采的生产台阶为+200m台阶，即+215m为凿岩平台，平台长约100m，宽为8~12m，台阶坡面角约65°，+200m为铲装平台，平

台长 150m，宽 30~42m，台阶坡面角约 65°。+200m 以下平台已停止了开采，下部进入原生产平台入口已封堵，实现自上而下开采。

### 2.11.2 采剥工艺

1) 表土及风化带剥离：机械剥离，采用挖掘机直接剥离。

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

(1) 穿孔作业：采用金科 590 型潜孔钻机 1 台，钻孔直径 110mm，自带供气设备，安装有干式捕尘装置。

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

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

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

(3) 铲装作业：采用机械铲装，矿山配备有沃尔沃 480 型挖掘机 2 台、沃尔沃 350 型挖掘机 2 台，进行铲装作业。

### 2.11.3 开拓运输

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

矿山自西侧破碎站建设开拓公路进入采场，以矿部标高+145m 起往北西向至采场 195m 标高，路面宽约为 6~8m，平均纵坡为 7%，最大纵坡 9%，为水泥砂石路面；从标高约+195m 起，开拓公路向东上行到达采场中部的 +215m、+200m 平台，路面宽约为 6-8m，平均纵坡为 7%，为泥结碎石路面。

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

矿区运输工作由 20 辆自卸汽车（载重 20t）进行矿石运输。

#### 2.11.4 通风防尘

该矿为山坡型露天开采，开采作业面自然通风条件好，不需配置机械通风设备。

穿孔采用干式捕尘，钻机配备干式捕尘装置，铲装作业过程的防尘采用喷雾洒水，矿山配置了 1 辆专用 10t 洒水车，矿山生产干线公路为水泥路面，采用喷淋洒水降尘，各生产平台支线公路采用洒水除尘。

#### 2.11.5 供配电

电源来自赣县区五云镇变电所 10kV 农网线，T 接后用 10kV 架空线路输送至矿区，作为矿山生产主供电电源。矿山配电房与变压器设置于矿区内破碎场地旁边，安装有三台变压器，分别为 S11-250/10 变压器一台、S11-800/10 变压器 1 台、S11-1250/10 变压器 1 台、S11-2000/10 变压器 1 台，变电后破碎设备用电为 380V，照明电压 220V。矿山用电负荷主要是破碎和生活用电，其他用电较少，仅生活照明、机修用电。采场无用电设备。

变压器中性点已接地，采用中性点接地系统，为三相四线制，变压器周边已设置围栏。

变压器高压侧设跌落式开关和避雷器，低压出线均装设有检漏功能空气开关控制。

#### 2.11.6 防排水与防灭火

采用露天开采，采区为山坡露天采场，采用自流方式排水。

- 1) 评价时，在+200m、+185m 平台设有排水沟。
- 2) 采场凿岩平台未施工排水沟，但有 2%-5%的反坡。
- 3) 矿山运输公路靠山体侧施工有排水沟。

现场勘查时，矿山对凿岩设备、铲装运输设备及办公区配置了灭火器。



图 2-7 安全平台排水沟



图 2-8 运输道路排水沟

## 2.11.7 压风与供水系统

### 1) 压风系统

金科 590 型潜孔钻机 1 台，钻孔直径 110mm，自配有供气设施。

### 2) 供水系统

采场北侧顶部约+245m 位置修建了高位水池。

## 2.11.8 排土场

矿山 I 号排土场位于矿区东侧山沟中，排土堆排方向为自东向西，排土堆置高程+210m~170m，采用多台阶排土，边坡角为  $63^\circ$ ，已排土容积约为 65 万  $m^3$ ，形成了+185m 台阶、+195m 台阶与+210m 台阶。排土场早已停止了排土，各平台和边坡均已全部复绿，在靠近山坡处修筑了排水沟，底部埋有排水涵管。矿山已在南侧建设了一挡土墙，西侧则利用天然山脊作为挡土墙。排土场已经开展了边坡稳定性分析，边坡稳定。

矿山目前临时排土与赣州市章贡区富腾建材营业部签订了废石土方倒运协议，将废石渣土倒运至赣州市章贡区富腾建材营业部水西弃土场。

## 2.11.9 通讯系统

矿山采用无线通讯方式，采场使用对讲机联系，对外使用手机联系。

## 2.11.10 个人安全防护

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

## 2.11.11 安全标志

现场检查，矿山设置有：作业区、无关人员严禁入内，当心滚石、当

心坠落、限速标志、高压危险、请勿靠近等安全警示标志牌。

采场的安全警示标志较少。

### 2.11.12 其它公用辅助设施及土建工程

#### 1) 机电汽修

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

#### 2) 炸药存放点

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

### 2.11.13 采石场设备表

采石场配备的设备满足矿山生产要求，配备设备见表 2.3

表 2.3 矿山设备表

序号	设备名称	设备型号及主要参数	台数	备注
1	变压器	S <sub>11</sub> -250/10	1	
		S <sub>11</sub> -800/10	1	
		S <sub>11</sub> -1200/10	1	
		S <sub>11</sub> -2000/10	1	
2	液压挖掘机	沃尔沃 480 型	2	
		沃尔沃 350 型	2	
		沃尔沃 250 型	1	
		沃尔沃 210 型	1	
3	铲车	龙工 50 型	3	
		龙工 60 型	3	
4	自卸汽车	自卸式 20t	20	
5	潜孔钻车	金科 590 型	2	
6	洒水车	10t	1	



## 2.12 企业安全管理现状

### 1) 安全组织机构设置

赣县五云镇南田金建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：胡圣平（主要负责人）

成员：张学工（矿山安全主管）

曾令军（安全管理人员）

贾国军（安全管理人员）

朱秀华（矿山生产主管）

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

### 2) 安全教育培训

企业有全员培训计划并进行了培训，特种作业人员取得特种作业证。

### 3) 安全管理制度和操作规程

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

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

整改制度》、《特种作业人员管理制度》和《应急管理制度》等。

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

#### 4) 应急救援预案

(1) 企业编制了《赣县五云镇南田金建采石场生产安全事故应急预案》，于 2023 年 11 月 14 日报赣州市应急管理局备案，备案编号：3607002023034。

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

(3) 2023 年 7 月 6 日，采石场与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，有效期至 2024 年 7 月 5 日。

#### 5) 安全投入及工伤保险

依据赣县五云镇南田金建采石场安全生产费用提取计划和使用计划，赣县五云镇南田金建采石场 2023 年根据规定累计提取安全生产措施费用 480 万元整。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）其它：如安全技术服务、安全设计、评价等费用等。

采石场为从业人员缴纳了中国人寿财产保险股份有限公司安全生产责任保险，保险单号为 6615412023360721000022，缴纳保险费 76320 元。投保人数为 48 人，缴纳保险为从业总人数的 100%。

#### 6) 安全教育培训

采石场安全教育培训工作由安全生产部负责，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) 采石场主要负责人、安全生产管理人员已取得安全管理人员证书。

(2) 按要求对新工人进行了安全教育。

(3) 对从业人员进行了安全教育培训。

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

#### 7) 安全生产标准化创建

赣县五云镇南田金建采石场已经进行了安全生产标准化建设，并通过了非煤矿山安全生产标准化评审，被赣州市安全生产协会授予安全生产标准化三级单位。并于 2021 年 6 月 25 日获得赣州市安全生产协会颁发的《非煤矿山安全生产标准化证书》（证书编号：赣市 AQBKSIII[2021]011），有效期至 2024 年 6 月 24 日。

#### 8) 安全检查及隐患排查

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

采石场制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，采石场安全隐患排查及隐患治理。采石场在综合检查和每月专项检查及班组日常检查发现的安全隐患情况记录在隐患排查记录表中，并对记录中的隐患安排人员及时整改治理，消除安全隐患，实现采石场安全正常生产。采石场组织排查出的事故隐患及整改情况已录入安全生产隐患排查整治信息系统。

#### 9) 风险管控措施

矿山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”。

#### 10) 安全事故情况

近三年来未发生安全生产事故。

## 11) 特种作业人员

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

### 3 主要危险、有害因素辨识

根据矿山提供的资料和现场情况，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986），综合考虑起因物引起事故的诱导原因、致害物、伤害方式及生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性等，结合同类企业的经验教训，分析确定该采石场主要存在如下危险、有害因素。

#### 3.1 危险因素分析

##### 3.1.1 火药爆炸

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

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

炸药爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。

### 3.1.2 放炮

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

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

导致爆破事故的主要原因有：放炮后过早进入工作面，盲炮处理不当或打残眼，炸药运输过程中强烈振动或摩擦；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；使用爆破性能不明的材料；炸药库管理不严等。

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

### 3.1.3 坍塌

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

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

坍塌事故是恶性事故，直接威胁作业人员的生命安全和造成重大经济损失。

### 3.1.4 滑坡、泥石流

是指由于不规范的开采（边坡角太陡以及底部掏采）在外力或重力的作用下，使岩石的物理性能降低，造成采场多个台阶同时坍塌形成大面积的山体滑坡，同时形成泥石流。

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

该采石场存在滑坡和泥石流的主要场所有：1）露天剥离台阶；2）露天边坡。

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

滑坡和泥石流带来的危害是相当严重的，往往会造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。

### 3.1.5 物体打击

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

该采石场存在物体打击的场所主要有：1）台阶坡面处；2）台阶底部铲装作业处。

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

物体打击时，物体直接打击人体，往往造成人员伤亡。

### 3.1.6 高处坠落

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

采石场高处坠落危险的场所主要有：采石场的台阶和边坡。

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

### 3.1.7 触电

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

导致触电的主要因素有：1) 电气设备、设施漏电；2) 供电线路绝缘不好或损坏；3) 供电线路短路；4) 高压配电设备、设施电弧；5) 作业人员误操作；6) 电气设备、设施保护装置失效；7) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；8) 运行设备或人员意外碰着供电线路等。

矿区位于南方丘陵地区，年雷暴日数多，地面建筑物及人员易受雷击。

### 3.1.8 机械伤害

机械伤害是指矿山生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体引起的夹击，碰撞、剪切、卷入、绞、碾、刺等伤害，各类转动机械的外露传动部分和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。存在机械伤害的设备、设施主要有：1) 凿岩设备；2) 空气压缩



机。

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

### 3.1.9 火灾

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

存在火灾的场所有：1) 矿部、机修房及配电室等；2) 工业场所外围山林。

引发火灾的原因主要有：1) 生产和生活用火不慎；2) 物料的原因；3) 环境的原因；4) 建筑材料选用不当。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

## 3.2 有害因素分析

### 3.2.1 粉尘

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

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

产生粉尘危害的主要原因有：1) 凿岩采用干式作业；2) 个体防护不当。

### 3.2.2 噪声与振动

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

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

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

### 3.3 不良环境因素

#### 3.3.1 高、低温

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如夏秋炎热高温，露天作业易造成中暑；冬季气温降至 $-4^{\circ}\text{C}$ ，露天作业易造成霜冻。因而，造成观察判断失误间接引发伤害事故。

#### 3.3.2 雷电

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

矿山采场的设备设施和建筑，如变压器、穿孔设备、铲装设备等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏设施造成停产，重则造成多人伤亡和重大的财产损失。

#### 3.3.3 地震

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

### 3.4 其他危险有害因素

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

### 3.5 重大危险源辨识

评价项目不设爆破材料库及其他危险化学品储存仓库。企业与赣州威正爆破工程有限公司签订了爆破服务协议，采石场使用爆破器材时由赣州威正爆破工程有限公司当天配送，结余的爆破器材当天退回。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定及现场勘查情况，赣县五云镇南田金建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，主要是办公室、机修房照明及小型电气用电；矿山无排土场等。根据矿区的生产特点，结合危险有害因素的辨识情况，评价项目划分以下评价单元进行评价，即：1）总图布置；2）开拓运输单元；3）采剥单元；4）凿岩爆破单元；5）电气安全单元 6）防排水单元；7）防灭火单元；8）安全管理单元。

### 4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的安全评价的方法，评价的方法选择是根据评价的动机评价具体

目标和要求的最终结果，评价资料的占有情况以及安全评价人员素质，考虑评价对象的特点而确定的，针对本采石场的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

#### 4.2.1 评价单元采用的评价方法

采石场划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4.2.1。

表 4.2.1 采石场划分单元及其采用的评价方法表

评价单元	选用评价方法
总图布置	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
采剥单元	安全检查表法
凿岩爆破单元	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

### 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 4-1 检查表说明

类型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能够足安全生产活动。	得分率在 80%-90%以上
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%以上
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通关验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下

## 5、定性、定量安全评价

### 5.1 总平面图布置单元

#### 5.1.1 安全检查表

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）规范的要求，编制安全检查表（见表 5-1）对矿山总平面布置符合性进行评价。

表 5-1 总图布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址应有便利和经济的交通运输条件，具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	交通方便，当地水源充沛，当地有变电所，可满足矿山用电要求。	符合
2	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	工程地质、水文地质条件简单。	符合
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	矿山建（构）筑物均建在当地侵蚀基准面标高以上，不受洪水威胁。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
4	厂址（办公区、工业场地、生活区等）不应建在以下灾段或地区：1) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害在段；2) 爆破危险界限区；3) 严重放射性物质危险区；	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	工业场地设施主要有办公楼、变配电室等，其工程地质、环境地质条件好，不在爆破危险区内，区内无放射性物质。	符合
5	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.3 条	查设计资料，对工业场地及运输、供电、防排水生产、辅助设施同时进行了设计。	符合
6	建设用地应贯彻节约集约用地的原则。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.4 条	做到集约用地，且不占用耕地。	符合
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》第 4.5.3 条	办公生活区位于矿区外南侧 40m 进矿公路旁，不受粉尘危害。	符合
8	高位水池应设在地质条件良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。	《工业企业总平面设计规范》第 4.4.2 条	矿山已设置高位水池。	符合
9	变压器应靠近厂区边缘，且输电线路进出方便地段。	《工业企业总平面设计规范》第 4.4.5 条	变压器安装在破碎站旁，位于主要用电负荷附近。该处地形平缓，进出线方便。	符合
10	排土场选址应符合要求。	《工业企业总平面设计规范》第 4.7.1 条	排土场位于矿区界外东侧山谷中。	符合

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》第 5.1.2 条	采用功能分区布置，区内布置紧凑、合理，建（构）筑物按设计施工，外形规整。	符合

### 5.1.2 评价小结

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

通过安全检查表对采石场总平面布置的符合性进行检查，共检查 11 项，11 项均符合要求，合格率 100%。

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

存在问题及建议：矿山在矿区西南侧设置有禁采区，矿山要在禁采区分界线设立禁采桩和警示标志。

## 5.2 开拓运输单元

### 5.2.1 安全检查表

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



表 5-2 开拓运输单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山开拓			
1.1	开拓方式：公路开拓、汽车运输。	开采设计	公路开拓、汽车运输。	符合
1.2	设计规定保留的矿（岩）柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证不应开采或破坏。	GB16423-2020 第 5.1.7 条、开采设计	在矿区西南侧设置禁采区	符合
2	矿山运输道路及设施			
2.1	矿山道路等级宜符合下列规定： 1) 汽车的小时单向交通量在 85 辆以上，生产干线可采用一级露天矿山道路； 2) 汽车的小时单向交通量在 85~25（15）辆，生产干线、支线可采用二级露天矿山道路； 3) 汽车的小时单向交通量在 25（15）辆以下，生产干线、支线连接线、辅助线可采用三级露天矿山道路。	GBJ22-87 第 2.4.2 条	生产干线为单车道三级露天矿山道路。	符合
2.2	露天矿山道路计算车速，三级露天矿山道路车速不得超过 20km/h。	GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 15km/h。	符合
2.3	露天矿山道路宽度应保证会车安全，符合相关要求。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条、GBJ22-87 第 2.4.4 条	道路宽 7~8m。	符合
2.4	露天矿山道路路肩宽度，宜符合相关要求。	GBJ22-87 第 2.4.5 条	局部道路路肩宽度不足	不符合
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，最小曲线半径：三级露天矿山道路不小于 15m。	GBJ22-87 第 2.4.6 条	最小曲率半径大于 15m。	符合
2.6	露天矿山道路纵坡不应大于：三级露天矿山道路不大于 9%。	GBJ22-87 第 2.4.13 条	矿山道路纵坡平均为 7%左右，最大纵坡 9%。	符合
2.7	路面等级应综合考虑，三级	GBJ22-87	为碎石泥结路面。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
	露天矿山道路可采用高级或中级路面。	第 4.1.3 条		
2.8	厂矿道路在急弯、陡坡、视线不良路段，应根据需要设置标志、挡车堆等安全设施。	GBJ22-87 第 7.1.1 条	现场检查，矿山道路无急弯、陡坡、视线不良路段等相应安全标志。	不符合
2.9	露天矿山道路在固定卸矿点应设置坚固车挡。卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施。卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/3。	GB16423-2020 第 5.3.1 条、 GBJ22-87 第 7.1.2 条	卸矿点设置了安全车挡，车挡高度符合规程要求。	符合

### 5.2.2 评价小结

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

通过安全检查表对矿山开拓、矿山运输道路及设施、矿山运输管理等方面进行检查评价，矿山开拓运输单元共检查 2 个大项 11 项，9 项均为符合项，2 项不合格项，合格率 81.81%。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》（GB16423-2020）、《江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》（赣安监安一字〔2014〕76号）及矿山开采设计资料（以下称《开采设计》）等编制安全检查表对矿山采剥系统进行分析评价，见表 5-3。

表 5-3 采剥单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果	
1	一般规定				
1.1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条、赣安监安一字（2014）76 号 第二条	矿山生产期间坚持“采剥并举，剥离先行”的原则，自上而下分台阶开采。	符合	
1.2	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	采场边坡、坡脚等处设置安全警示牌。	符合	
1.3	开采规模小于 10 万 t/a 或本地区规定的最低生产规模的。	赣安监安一字（2014）76 号 第二条	生产规模为 60 万 m <sup>3</sup> /a。	符合	
1.4	同一独立山头上存在二个（含）以上采石场开采的。		无此现象。	符合	
1.5	采石场周边安全距离达不到要求。		爆破安全距离 300m 范围内三栋民房已购买，购买协议见附件。	符合	
1.6	未形成分台阶开采以及台阶高度、最终边坡角不符合设计规范要求要求的。		采用分台阶开采，台阶高度为 15m、坡面角 65°，符合设计要求。	符合	
1.7	未实现修路上顶，超前剥离的。		公路实现修路上顶，采场未剥离到位。	不符合	
1.8	未实现平台上采掘、装载、运输作业的。		实现了平台上采掘、装载、运输作业。	符合	
1.9	未实现中深孔爆破的。		采用深孔爆破工艺。	符合	
1.10	未采用机械铲装、机械二次破碎的。		采用机械铲装及机械二次破碎。	符合	
1.11	未达到安全生产标准化最低以上等级的。		三级安全生产标准化露天矿山。	符合	
2	台阶要素				
2.1	台阶高度符合要求。		GB16423-2020 第 5.2.1.1 条	评价时，矿山开采面位于矿区中部北侧，采场已开拓平台有 +245m、+230m、+215m、+200m 等平台，台阶高 15m。	符合
2.2	安全平台宽度（4m）。	《开采设计》	5m	符合	
2.3	清扫平台宽度（6m）。	《开采设计》	6m	符合	
2.4	台阶坡面角（65°）。	《开采设计》	63° -65°	符合	

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
3	铲装作业			
3.1	铲装设备安全装置应完好，开始工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020 第 5.2.3.2 条	有照明、汽笛和警报器。	符合
3.2	挖掘机作业时不应在有落石危险的地方停留。	GB16423-2020 第 5.2.3.4 条	据矿山反映，在矿山日常检查边坡有落石危险时及时处理，挖掘机作业时不会在落石危险的地方停留。	符合
3.3	多台铲装设备在同一平台上作业时，挖掘机的间距：汽车运输时，应不小于其最大挖掘半径的 3 倍，且应不小于 50m。	GB16423-2020 第 5.2.3.5 条	一个平台只配 1 台挖掘机工作。	符合
3.4	上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。	GB16423-2020 第 5.2.3.6 条	评价时，无上、下台阶在同一垂直线上同时作业现象，平面错距要求大于 50m。	符合
4	边坡管理			
4.1	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。	GB16423-2020 第 5.2.4.2 条	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坡； —构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	GB16423-2020 第 5.2.4.3 条	未制定下发相关的安全措施。	不符合
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。	GB16423-2020 第 5.2.4.4 条	边坡局部存在浮石。	不符合
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。	GB16423-2020 第 5.2.4.5 条	2023 年 7 月，矿山开展了边坡稳定性分析工作。	符合
4.5	露天采场工作边坡应每季度检	GB16423-2020	评价时，无滑坡或坍	不符

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
	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。	第 5.2.4.6 条	塌迹象；边坡高度不超过 200m。检查定期对采场边坡检查记录不完善。	合
4.6	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	GB16423-2020 第 5.2.4.7 条	制定了应急预案。	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		干式凿岩安装了捕尘装置。	符合
5.4	有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020 第 5.1.1 条	无关项	缺项
5.5	采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 第 5.1.6 条	无关项	缺项
5.6	因遇大雾、炮烟、尘雾和照明不良而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能坚持正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020 第 5.1.14 条	据矿山反映恶劣天气停止作业。	符合
5.7	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	露天坑入口和采场边坡设置有警示牌。	符合

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

### 5.3.2 评价小结

矿山坚持了自上而下分台阶开采，开采工艺为剥离→爆破→铲装→运输。采用深孔爆破工艺、机械铲装及机械二次破碎；按规定留设安全平台、清扫平台，台阶高度、宽度、坡面角符合相关要求。现场检查，采场管理较好，边坡较稳定，无滑坡或坍塌迹象。

通过安全检查表对采剥单元的一般规定、台阶要素、铲装作业、边坡管理、采场管理等 5 个大项共 34 小项进行检查评价，其中 27 项为符合项或基本符合项，3 项为缺项，4 项不合格项，合格率 87.09%。

存在问题与建议：矿山顶部超前剥离不足；矿山应在开采期间及时清理边坡浮石。

## 5.4 凿岩爆破单元

### 5.4.1 安全检查表

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《电力设施保护条例实施细则》及矿山开采设计资料（以下称《安全设施设计》）等法律法规、规范编制检查表对爆破单元进行分析评价，见表 5-4。

表 5-4 凿岩爆破单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	一般规定			
1.1	爆破设计施工、安全评估与安全监理应由具备相应资质和从业范围的爆破作业单位承担	GB6722-2014 第 5.1.2 条	矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务协议书，赣州鑫安爆破有限责任公司已取得非营业性爆破作业单位许可证。	符合
1.2	爆破设计施工、安全评估与安全监理负责人及主要人员应具备相应的资格和执业范围。	GB6722-2014 第 5.1.3 条	赣州鑫安爆破有限责任公司爆破技术人员（安全员）、爆破员具备相应的资格。	符合
1.3	爆破工程均应编制爆破技术设计文件。	GB6722-2014 第 5.2.2.1 条	赣州鑫安爆破有限责任公司编制爆破设计，并履行了相关审查手续。	符合
1.4	露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外，结构应坚固紧密；掩体位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	查安全设施设计 GB6722-2014 第 7.1.1 条	矿山未设置避炮掩体或移动避炮棚。爆破作业时，人员撤离至 300m 爆破警戒区外的安全地点。	不符合
1.5	起爆站应设在避炮掩体内或设在警戒区外的安全地点。	GB6722-2014 第 7.1.2 条	起爆站设在 300m 爆破警戒区外的安全地点。	符合
1.6	露天爆破时，起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。 爆破前，应将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。	GB6722-2014 第 7.1.3 条、 GB16423-2020 第 5.1.22 条	现场检查时，无爆破作业，据矿山反映，每次爆破起爆前，将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，矿山无用电设备。	符合
2	爆破环境			
2.1	不得在距电力设施周围 500m 范围内（指水平距离）进行爆破作业。	《电力设施保护条例实施细则》第十条	矿区 4#拐点西侧约 80m 处有一 22 万 V 的高压线通过，划定禁采区后，设计开采边界与高压线的距离大于 300m，且企业与电力公司签订了安全协议。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
2.2	禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m，乡道的公路用地外缘起向外 50m； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m； （三）公路隧道上方和洞口外 100m。	《公路安全保护条例》第 17 条	在矿区南侧距离矿界约 180m 处有 105 国道通过，划定禁采区后，设计开采边界与 105 国道的距离大于 300m。	符合
2.3	露天和井下爆破装药前，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。	GB6722-2014 第 6.1.3	现场检查时，晚上无爆破作业，据矿山反映，爆破作业在白天进行，遇到恶劣气候不安排爆破作业。	符合
3	爆破安全管理			
3.1	从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，警戒区内禁止烟火，并不得携带火柴、打火机等火源进入警戒区域；采用普通电雷管起爆时，不得携带手机或其他移动式通讯设备进入警戒区。	GB6722-2014 第 6.5.1.2 条	据矿山反映，爆破材料由赣州鑫安爆破有限责任公司负责运输，运至现场有专人管理。设置警戒线，警戒线内无火源，采用导爆管起爆。	符合
3.2	装药警戒范围由爆破技术负责人确定，装药时应在警	GB6722-2014 第 6.7.1.1 条	现场检查时，无爆破作业，据矿山反映，装药警戒范围由赣州鑫安	不符合



序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	戒区边界设置明显标志并派出岗哨。		爆破有限责任公司爆破技术负责人确定，但未发现有警示标志。	
3.3	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	GB6722-2014 第 6.8.1.1 条	查相关资料，爆破后等待时间在 5min 以上，才进入现场检查。	符合
3.4	露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。	GB6722-2014 第 6.8.1.2 条	据矿山反映，解除爆破警戒由安全员发布。	符合
3.5	爆破后应检查的内容有： ——确认有无盲炮； ——露天爆破爆堆是否稳定，有无危坡、危石、危墙、危房及未炸倒建（构）筑物；	GB6722-2014 第 6.8.2 条	查相关资料，炮后检查内容主要是确认有无盲炮及有无危坡、危石等。	符合
3.6	露天岩土爆破严禁采用裸露药包。	GB6722-2014 第 7.1.9 条	采用深孔爆破。	符合
3.7	禁止使用扩壶爆破（发布之日起立即禁止使用）	《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》安监总管一（2015）13 号（2015 年 2 月 13 日发布）	采用深孔爆破。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
3.8	爆破地点与人员和其他保护对象之间的安全允许距离，应按各种爆破有害效应（地震波、冲击波、个别飞散物等）分别核定，并取最大值。	GB6722-2014 第 13.1.1 条	爆破安全距离为 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。	GB6722-2014 第 6.9.1.1 条	据矿山反映，处理盲炮前由当班爆破班长定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时，不允许无关人员进入警戒区。	符合

### 5.4.2 评价小结

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

通过安全检查对矿山爆破单元进行评价，按爆破一般规定、爆破环境、爆破管理分三个大项进行检查，共检查 18 项，其中 16 项为符合项，2 项不合格项，基本合格率 88.88%。综上所述，爆破单元符合《爆破安全规程》等规范要求。

存在的问题：作业现场未见爆破装药的警戒标志牌；矿山应在 300m 爆破警戒区外设置避炮掩体或移动避炮棚。

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

### 5.5.2 评价小结

采场无用电设备，机修用的电焊机及办公生活区照明用电引自破碎站变压器低压侧。

通过安全检查表分析可知，电气单元共检查 11 项，其中 7 项为符合项，4 项无关项，合格率 100%。

综上所述，电气单元符合要求。

## 5.6 防排水单元

### 5.6.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）编制安全检查表对矿山防排水系统进行分析评价，见表 5-6。

表 5-6 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 第5.7.1.1条	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。	GB16423-2020 第5.7.1.2条	矿山露天采场的总出入沟口和工业场地设有截水沟；采场开采境界外截排水沟不完善	不符合
3	露天矿山应在采场边坡台阶设置排水沟，将水导出采场。	GB16423-2020 第5.7.1.3条	在+200m、+185m平台设有排水沟。	符合
4	露天矿山受地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施，防止地表、地下水渗漏到采场。	GB16423-2020 第5.7.1.3条	无此项。	缺项
5	露天矿山在凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施；	GB16423-2020 第5.7.1.4条	目前矿山暂未开采至封闭圈以下，+200m以下平台已停止了作业。	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。	GB16423-2020 第5.5.1.7条	排土场周边修建有截排水沟。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
7	排土场内平台设置 2%~5%的反坡,并在靠近山坡处修筑排水沟,以拦截平台表面及坡面汇水。	GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	排土场平台设置有反坡,并在靠近山坡处修筑排水沟。	符合
8	当排土场范围内有出水点时,应在排土之前采取措施将水疏出;排土场底层排弃大块岩石,以便形成渗流通道。	GB16423-2020 第 5.5.1.7 条	无此项。	缺项

### 5.6.2 评价小结

采场目前采用自流排水方式。采场在+200m、+185m 平台设有排水沟。上山公路一侧有排水沟。采场凿岩平台未施工排水沟,但有 2%-5%的反坡。

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 5 项、1 项不符合,缺项 2 项,合格率为 83.33%。

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

存在问题及建议:建议矿山按《初步设计》要求完善采场凿岩平台排水沟及开采境界外截排水沟。

## 5.7 防火单元

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

### 5.7.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018 年版])等规范编制安全检查表对矿山防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	铲装设备及运输车辆配有车载灭火器。	符合
3	设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。	GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	采掘设备使用柴油，无汽油及其他易燃易爆材料。	符合
4	易燃易爆器材，不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应妥善管理。	GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	采场无电气设备，机修时使用的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，统一存放。	符合
5	木材场、防护用品仓库、炸药库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等场所，应建立防火制度，采取防火措施，备足消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	无关项	缺项
6	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.1 条	配电房灭火器放置在位置明显且便于取用，不得影响安全疏散。	符合
7	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.15m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.3 条	配电房、机修房、办公楼灭火器放置在挂钩上，其铭牌朝外。	符合

### 5.7.2 评价小结

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

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 7 项，5 项符合，1 项不符合，1 项无关项，合格率 83.33%。

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。

## 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	省政府第 189 令） 第八条第（二）项	采矿许可证有效期至 2024 年 10 月 28 日。	符合
1.2	安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	有效期至 2023 年 12 月 7 日。	符合
1.3	营业执照	省政府第 189 令） 第八条第（二）项	有效期至长期。	符合
2	安全管理机构			
2.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.4.1 条	成立了矿山管理机构和矿山安全生产相关人员的任职。	符合
2.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条、GB16423-20206 第 4.4.1 条	配备了 3 名安全管理人员	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，一名地质专业技术人员	不符合
3	安全管理制度			

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
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撮合管理制度； 17) 特种作业人员管理制度。	《安全生产法》第二十一条、GB16423-2020 第4.1.1条	企业制定了安全管理制度,但无安全例会制度、安全目标管理制度等	不符合
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第二十二条、GB16423-2020 第4.1.1条	矿山建立健全了各岗位安全生产责任制。	符合
4	安全技术管理			
4.1	图纸	GB16423-2020 第4.1.9条	矿山安全生产所需要的基本图纸不全。	不符合
4.2	操作规程	《安全生产法》第二十一条	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；	《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.2.2条	主要安全管理的人员取得相应的安全生产管理人员资格证。	符合
5.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.3.1条	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	《安全生产法》第	所有从业人员参	符合



序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	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；	二十八条、GB16423-2020 4.5.2 条	加了安全教育并经考核合格。	
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；	《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，但部分员工再培训时长不足	不符合
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；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.4 条	查资料，无调换工种或岗位的人员。	缺项
5.6	采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；	《安全生产法》第二十九条、GB16423-2020 4.5.6 条	未采用新技术、新工艺、新材料和新设备。	缺项
5.7	作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.8 条	有记录，并归档。	符合
5.8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	电工、焊工等特种作业人员取得相应资格证。	符合
6	安全投入			
6.1	有安全投入、使用计划。	《安全生产法》第二十三条	有安全投入、使用计划。	符合
6.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条	按 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	《安全生产法》第二十三条	专款专用，财务单独列支。	符合
7	安全检查			
7.1	开展定期、不定期和专项安全检查；	《安全生产法》第四十一条 GB16423-2020 4.3.5 条	查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。	符合
7.2	定期开展隐患排查	《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》	开展了安全隐患排查工作。	符合
7.3	有安全检查记录、隐患整改记	《安全生产法》	有检查记录。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	录；	第四十一条 GB16423-2020 4.3.5 条		
8	工伤保险			
8.1	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》 第四十八条、《江西省安全生产条例》第二十八条	未为员工缴纳工伤保险。	不符合
8.2	办理安全生产责任险。	赣安监管一字 (2011) 23 号	办理了安全生产责任险。	符合
9	应急管理			
9.1	成立应急救援机构或指定专职人员；	《江西省安全生产条例》第四十二条 省政府 138 号令 第十三条， 《江西省安全生产条例》第四十二条	有应急救援小组，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，并在赣州市应急管理局备案。	符合
9.3	应急救援预案内容是否符合要求；		符合要求。	符合
9.4	是否进行事故应急救援演练；		查资料，有演练记录。	符合
9.5	应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；		配备了基本的设备、器材。	符合

### 5.8.2 评价小结

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

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

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

企业为全体员工办理了安全生产责任险。

对安全管理单元的矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质、安全投入及安全检查、工伤保险、应急管理等方面进行检查评价，9大项共31项，符合项为24项，2项缺项，5项不符合，符合率为82.75%。矿区安全管理较规范，综合管理单元符合安全要求。

存在的问题及建议：采石场应及时更新采场边坡工程及剖面图，为员工缴纳工伤保险，并完善各项检查记录。

## 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）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。	无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。	2023年7月矿山开展了露天边坡及排土场边坡稳定性分析。	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。	道路最大坡度 9%。	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	目前矿山暂未开采至封闭圈以下，+200m 以下平台已停止了作业。	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。	I 号排土场已停止了排土，各平台和边坡均已全部复绿，排土场周围已修筑截、排水沟	否
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台	按设计设置安全平台与清扫平台。	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业	排土场已复绿，未进行回采作业。	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 13 项，均符合要求，不存在重大事故隐患。

## 6 安全对策措施及建议

### 6.1 总图布置安全对策措施

- 1) 矿山在矿区西南侧设置禁采区，禁采区由 b、c、d、e、4 等 5 个拐点组成，禁采面积约  $0.0672\text{km}^2$ ，要在禁采区分界线设立禁采桩和警示标志。
- 2) 矿山主要运输及人行道路口设立醒目的交通安全标志、警示牌、指示牌等，提醒行人和车辆注意交通安全。
- 3) 在矿界外设置围护栏，防止人员、牲畜等进入，避免发生事故。
- 4) 地表出现坍塌、滑坡等地质灾害征兆时，要组织人员迅速撤离。对坍塌、滑坡等地质灾害区域周围应设明显标志或栅栏，防止人员进入。

### 6.2 开拓运输安全对策措施

- 1) 加强对运输道路的检查维护，确保上山公路排水沟、安全警示标志等设施的完善。
- 2) 加强对运输设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。
- 3) 在急弯、陡坡、危险地段应设置路标和警示标志，运输车辆应严格控制行驶速度，以保证矿山运输安全。
- 4) 装车时应有专人指挥，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，应将头和手臂伸出驾驶室外；
- 5) 运输车辆进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围  $0.5\text{m}$  以外，防止挖掘机回转撞坏车辆。
- 6) 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相

应的驾驶资格证，并持证上岗；严禁酒后驾驶。

7) 加强运输安全管理，规范运输安全操作、运行。

(1) 雾天或烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m。

(2) 冰雪或多雨季节道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距应不小于 40m；拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

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

(4) 司机必须持证驾驶，不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品；驾驶室外平台、脚踏板及车斗不应载人；不应在运行中升降车斗。

(5) 不应超载运输，不应熄火下滑。

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

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

### 6.3 采剥作业安全对策措施

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

2) 采场须按《矿山安全标志》要求设置禁止标志、警示标志、指令性

标志和提示标志，补充完善采场人行道安全标志。

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

4) 加强对采剥设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

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

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

7) 矿山应在开采期间及时清理边坡浮石。

#### 6.4 凿岩爆破作业安全对策措施

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

2) 每次爆破装药时，须设置警戒范围，提示警戒牌，严禁无关人员进入。

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

4) 在雷电、暴雨、8 级以上大风及大雾天不得进行爆破作业。

5) 加强爆破安全管理。

(1) 爆破前，必须将采场的设备、人员撤至安全地点。

(2) 爆破前，必须按爆破说明书的要求设置爆破警戒，将爆破警戒内

人员撤离到安全地点，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。

6) 爆破前，应按要求设置好警戒线，爆破时必须根据安全警戒范围，在 300m 以外的路口及人员可能进入爆区的地点设警戒点和警戒人员。专人把守，爆破作业点周边 300 内所有人员都必须撤离到 300m 以外的安全地带，并设有明显标志。每次爆破根据实际情况布置警戒，警戒距离不少于 300m。

## 6.5 电气安全对策措施

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

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

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

4) 设备外露旋转和往复运动部件，要有安全防护罩。

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

6) 矿山应健全电气设备的安全管理台账，加强设备管理。



## 6.6 防排水安全对策措施

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

2) 排水沟（渠）要经常清淤，防止堵塞，保持畅通，把大气降水引导出采场和排土场外。

3) 在开采境界外、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 防灭火对策措施

1) 建（构）筑物按要求配备灭火器材，加强灭火器材的日常检查，失效的灭火器材须及时更换。

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

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

## 6.8 排土场安全对策措施

1) 目前排土场已停止排弃土，矿山应加强绿化建设，且加强定期检查；

2) 排土场临边区域设立警示标志，危险范围内严禁人员进入；

3) 建议矿山后期继续采用弃土土地复垦或外运外销等综合利用方式；

4) 建议企业委托资质的中介服务机构编制稳定性分析报告。

## 6.9 安全管理制度安全对策措施

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

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

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

4) 加强职业卫生管理，建立职工职业健康档案。

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

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

7) 按《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安[2022]4 号）的要求，建议企业配齐采矿、地质与机电三个专业技术人员。

## 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五云镇南田金建采石场一期露天开采项目生产及辅助作业活动，以及地表相关配套的工业设施等资料的收集以及现场检查，对赣县五云镇南田金建采石场安全现状进行了评价。

### 7.1 存在的危险有害因素

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

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

### 7.2 各单元评价结果

#### 1) 总平面布置单元

通过安全检查表对采石场总平面布置的符合性进行检查，共检查 11 项，11 项均符合要求，合格率 100%。

综上所述，采石场总平面布置单元符合《工业企业总平面设计规范》要求，满足采石场生产需要，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 11 项，9 项均为符合项，2 项不合格项，合格率 81.81%。

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→爆破→铲装→运输。采用深孔爆破工艺、机械铲装及机械二次破碎；按规定留设安全平台、清扫平台，台阶高度、宽度、坡面角符合相关要求。现场检查，采场管理较好，边坡较稳定，无滑坡或坍塌迹象。通过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 34 小项进行检查评价，其中 27 项为符合项或基本符合项，3 项为缺项，4 项不合格项，合格率 87.09%，矿山采剥单元符合相关规程、规范及规范性文件的要求。

### 4 凿岩爆破单元

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

### 5) 电气安全单元

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

### 6) 防排水单元

采场目前采用自流排水方式。采场在+200m、+185m 平台设有排水沟。上山公路一侧有排水沟，采场凿岩平台未施工排水沟，但有 2%-5%的反坡。

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 5 项、1 项不符合，缺项 2 项，合格率为 83.33%。

综上，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。

防火单元符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[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 24 项，2 项缺项，5 项不符合，符合率为 82.75%。矿区安全管理较规范，综合管理单元符合安全要求。

### 7.3 评价结论

赣县五云镇南田金建采石场（一期）露天开采项目，安全生产设施及安全管理条件符合相关的国家有关法律法规、标准、规范规定。

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、防排水单元、防灭火单元、安全管理单元及重大隐患判定等 9 个评价单元共 144 项，其中无关项 12 项，不符项 15 项，合格项 117 项，合格项占检查总数的 88.63%，根据表 4-1 可知，矿山安全生产条件能满足安全生产活动。

**结论：赣县五云镇南田金建采石场（一期）露天开采符合安全生产条件。**

## 8 附件

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



企业安全管理人员、陈浩（评价人员）、李强（评价人员）



企业安全管理人员、李强（评价人员）、陈浩（评价人员）