

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿

安全现状评价报告

南昌安达安全技术咨询有限公司

证书编号：APJ-（赣）-004

二〇二二年一月

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿

安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：彭呈喜

评价项目负责人：王 干

评价报告完成日期：二〇二二年一月

江西省安全生产监督管理局文件

赣安监管规划字〔2017〕178号

江西省安监局关于印发规范安全生产 中介行为的九条禁令的通知

各市、县（区）安监局，各从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构：

为深入推进“放管服”改革，规范安全生产中介服务行为，积极发挥安全生产中介机构的技术支撑作用，省安监局研究制定了《规范安全生产中介行为的九条禁令》，现印发给你们，请认真遵照执行。中介服务机构违反禁令的，安监部门将依法立案查处；安监部门及其工作人员违反禁令的，将交由上级主管机关或执纪

机构依法依纪追究责任。



(信息公开形式：主动公开)

江西省安全生产监督管理局办公室

2017年11月29日印发

经办人：徐宝英

电话：85257032

共印 20 份

— 2 —

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。

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿

安全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。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2022年1月4日

前言

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿为个人独资企业，该企业成立于 2012 年 11 月 28 日，统一社会信用代码：913611300588039222。经营范围为：陶瓷矿开采（依法须批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；一般项目：矿物洗选加工（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿位于江西省上饶市婺源县许村镇万田庄厂区，矿区位于婺源县城 261°方位，直距 34km，行政区域属婺源县许村镇管辖。矿区地理坐标：东经 117°29'48"~117°30'35"，北纬 29°11'57"~29°13'03"。矿区北东有简易公路与婺源县——景德镇浮梁县公路相接，交通运输条件便利。

2011 年 9 月婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿委托贵州晨辉达矿业工程设计有限公司编制了《江西省婺源县许村瓷石矿 M1 矿体露天开采方案设计及安全专篇》。婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿于 2012 年 8 月 1 日获得了上饶市国土资源局颁发的《采矿许可证》（证号：C3611012087130126518），采矿许可证有效期为 2012 年 8 月 1 日至 2019 年 2 月 1 日止。

2018 年 9 月由河南鑫安利安全科技股份有限公司编写了《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价报告》，并于 2018 年 11 月 26 日取得了由上饶市安全生产监督管理局核发的《安全生产许可证》（证号：（赣）FM 安许证字[2018]E149 号）有效期至 2021 年 11 月 25 日。目前该矿安全生产许可证现已过期，正在办理延期换证手续。

2019 年 6 月再次获取了上饶市自然资源局颁发的《采矿许可证》（证号：C3611012087130126518），采矿许可证有效期为 2019 年 6 月 3 日至 2030 年 2 月 3 日止。矿区分南矿段和北矿段，共由 10 个拐点圈定，其中：南矿段由 6 个拐点圈定，北矿段由 4 个拐点圈定，开采深度从 225 米至 125 米，生产规模 5 万吨/年，开采矿种为陶瓷矿，本次评价的是南矿段。

矿山因矿权内边坡高度、台阶边坡角度、采场排土问题不符合设计要求，矿山自 2021 年 5 月以来至今处于停产状态。2021 年 9 月 22 日，婺源县应急管理局针对上述问题对企业下发了《责令限期整改指令书》（婺）应急责改【2021】非煤-39 号安全生产行政执法文书，对该矿重大安全事故隐患整改实行挂牌督办。2021 年 10 月企业编写了《江西省婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿隐患整改方案》，2021 年 12 月 27 日，企业完成整改并组织了专家验收，并形成了专家意见。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》和《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》（赣安监管一字[2008]83 号）等有关规定，为进一步加强非煤矿山安全生产监督管理，对取得非煤矿山安全生产许可证（三年期限）即将到期的采矿生产企业，延期换证前应进行安全现状评价。受业主委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿露天开采安全现状评价工作。本次属矿山建成后的第四次安全生产许可证延期换证。

根据《安全评价通则》的要求，南昌安达安全技术咨询有限公司安全评价组于 2021 年 12 月 1 日进入婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿现场勘查、收集查阅该项目的资料 and 文件，依照国家和地方安全生产的法律、法规、条例和标准的规定要求，对该矿取得《安全生产许可证》后，三年来的安全生产管理、开采生产系统和辅助系统对安全生产法律法规及有关规程的符合性和适应性进行了安全评价，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险度的评价，查找系统生产运行中存在的安全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，预防事故和职业危害的发生，帮助企业提高本质安全程度。通过安全现状评价，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况。

对现场勘查提出的整改建议，评价组与该企业的主要负责人和主管安全的负责人进行了充分的沟通，并于 2021 年 12 月 28 日到现场复查，在此

基础上形成了初步的安全评价结论，并进行了安全评价报告的编制工作。
本报告记录了本次评价的过程及评价结果。

需要说明的是，本安全评价报告和结论是根据评价时企业的现实系统状况做出。评价工作只对评价时企业的现实系统状况负责。

在项目勘察、资料收集和报告编制过程，得到了婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿大力帮助，在此致以诚挚的谢意！

关键词： 陶瓷土矿 露天开采 安全现状评价

目 录

1. 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价程序	8
2. 建设项目概述	10
2.1 建设单位概况	10
2.2 自然环境概况	15
2.3 建设项目地质概况	16
2.4 矿山生产现状	19
2.5 矿山安全管理现状	24
3 危险、有害因素辨识	29
3.1 危险因素辨识	29
3.2 有害因素分析	33
3.3 不良环境因素	34
3.4 重大危险源辨识	34
3.5 危险、有害因素分析辨识结果	35
3.6 露天矿山重大生产安全事故隐患判定	35
4 评价方法选择和评价单元划分	37
4.1 评价单元划分原则	37
4.2 评价单元划分	37
4.3 评价方法选择	37
4.4 评价方法简介	38
5 定性定量评价	41
5.1 安全检查表评价	41
5.2 作业条件危险性分析	55
5.3 事故树分析	57
6. 安全对策措施及建议	61
6.1 安全管理对策措施建议	61
6.2 露天开采安全对策措施建议	62
6.3 爆破作业安全对策措施建议	63
6.4 开拓运输安全对策措施建议	64
6.5 挖掘机采装作业安全措施建议	64

6.6 防排水与防灭火安全对策措施建议	65
6.7 供配电设施安全对策措施建议	66
6.8 其他安全对策措施建议	67
7. 评价结论	69
7.1 符合性评价结果	69
7.2 建设项目存在的主要危险、有害因素	69
7.3 应重视的安全对策措施建议	69
7.4 评价结论	70
8. 附件	71
9. 附图	71

1.评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿。

评价项目名称：婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价。

评价范围：婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿《采矿许可证》圈定的矿区范围内的南矿段（详见表 2—2），现《安全生产许可证》许可的周边环境、总平面布置、生产系统、辅助设施及安全管理等现状。

矿山的选矿、厂外运输、炸药库、职业卫生、环境保护等不在此次评价范围内。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

本次安全现状评价目的是为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过对婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿场露天开采的安全评价，查找、分析和预测其存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行和安全对策措施及建议，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益，确保其在安全设施方面符合国家的有关法律、法规、规定和标准；同时为项目安全生产许可证延期换证提供科学依据。

1.2.2 评价内容

通过对婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿露天开采安全生产方面资料的收集以及现场安全状况调研，对如下内容进行评价：

- 1、检查审核提供的相应资质证书、营业执照、采矿许可证的有效性及其范围；
- 2、检查安全生产管理机构的设置及安全生产管理人员的配备，安全生产管理制度、操作规程等的制定及执行情况；
- 3、检查相关的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范的要求；
- 4、检查审核特种设备等的检验取证情况；
- 5、检查审核相关安全设施、检测检验设备的定期检验、校核情况；

6、检查主要负责人、安全生产管理人员资格证书，检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；

7、检查、审核安全生产标准化体系运行情况、隐患排查治理和风险分级管控双重预防机制创建、运行情况；

8、检查、审核生产安全事故应急预案、物资、演练及备案情况；

9、分析存在的危险、有害因素及其程度；

10、对存在的问题提出安全对策措施；

11、给出客观、公正的评价结论。

1.2.3 评价原则

突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论科学、客观、公正。

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

1.3.1.1 法律

《中华人民共和国矿产资源法》（主席令第36号，2009年8月27日第十一届全国人大常委会第十次会议修正，自2009年8月27日起施行）；

《中华人民共和国矿山安全法》（主席令第65号，2009年8月27日第十一届全国人大常委会第十次会议修正，自2009年8月27日起施行）；

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

《中华人民共和国环境保护法》（主席令第22号，2014年4月24日第十二届全国人大常委会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行）；

《中华人民共和国气象法》（主席令第23号，2016年11月7日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修正，自2016年11月7日起施行）；

《中华人民共和国劳动法》（主席令第28号，2018年12月29日第十三届全国人大常委会第七次会议修改，自2018年12月29日起施行）；

《中华人民共和国消防法》（主席令第81号，第十三届人大常委会

第二十八次会议于2021年4月29日修改通过,自2021年4月29日起施行);

《中华人民共和国安全生产法》(主席令第88号,2021年6月10日通过第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议,自2021年9月1日起施行)。

1.3.1.2 行政法规

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

《地质灾害防治条例》国务院令第394号,自2004年3月1日起施行。

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第493号,自2007年6月1日起施行。

《工伤保险条例》国务院第375号令,经2010年12月8日国务院第136次常务会议修改发布,自2011年1月1日起施行。

《电力设施保护条例》2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订,2011年1月8日起实施。

《安全生产许可证条例》国务院令第397号 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号修改公布,自2014年7月29日起施行。

《生产安全事故应急条例》国务院令第708号公布,自2019年4月1日起施行。

1.3.1.3 部门规章

《电力设施保护条例实施细则》1999年3月18日经贸委、公安部令第8号发布实施,根据2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改,自2011年6月30日起施行;

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

《工作场所职业卫生监督管理规定》安监总局令第47号,自2012年6月1日起施行。

《关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》安监总局令第 77 号，自 2015 年 5 月 1 日起施行。

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》安监总局令第 36 号，安监总局令第 77 号公布修正，自 2015 年 5 月 1 日起施行。

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》安监总局令第 75 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》安监总局令第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》安监总局令第 20 号，安监总局令第 78 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》安监总局令第 80 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《生产经营单位安全培训规定》安监总局令第 3 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局令第 30 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《安全生产培训管理办法》安监总局令第 44 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》安监总局令第 89 号，自 2017 年 3 月 6 日起施行。

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》安监总局令第 90 号，自 2017 年 5 月 1 日起施行。

《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行。

1.3.1.4 地方法规

《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。

《江西省地质灾害防治条例》江西省人大常委会公告（第 11 号）公布，自 2013 年 10 月 1 日起施行。

《江西省矿产资源管理条例》江西省人大常委会公告第 64 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《江西省安全生产条例》江西省人大常委会公告第 95 号，江西省第十二届人大常委会第三十四次会议修订通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

《江西省消防条例》江西省第十三届人大常委会公告第 81 号公布，自 2020 年 11 月 25 日起施行。

1.3.1.5 地方政府规章

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》省府令第 189 号，2011 年 3 月 1 日起施行。

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行；

1.3.1.6 规范性文件

《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》赣安监管一字[2008]83 号

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财政部、安全监管总局，财企〔2012〕16 号，2012 年 2 月 14 日印发。

《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，2013 年 9 月 6 日印发。

《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》安监总管一〔2014〕48 号，2014 年 5 月 28 日印发。

《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》安监总管一[2015]13 号，2015 年 2 月 13 日印发。

《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》安监总厅管一〔2016〕25 号，2016 年 3 月 24 日印发。

《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》安监总管一

(2016) 60 号，2016 年 5 月 27 日印发。

《关于宣布失效一批非煤矿山安全生产相关文件的通知》安监总管一〔2016〕109 号，2016 年 10 月 17 日印发。

《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》安监总厅管一函〔2016〕230 号，2016 年 12 月 8 日印发。

《关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》安监总管一〔2017〕33 号，2017 年 4 月 12 日印发。

《关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》安监总管一〔2017〕98 号，2017 年 9 月 4 日印发。

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发〔2010〕32 号，2010 年 11 月 9 日印发。

《江西省人民政府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实施意见》赣府发〔2012〕14 号，2012 年 4 月 23 日印发。

《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》赣安〔2014〕32 号，2014 年 12 月 18 日印发。

《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》赣安明电〔2016〕5 号，2016 年 12 月 12 日印发。

《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》赣发〔2017〕27 号，2017 年 9 月 30 日印发。

《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》赣安监管一字〔2008〕84 号，2008 年 4 月 14 日印发。

《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》赣安监管一字〔2009〕384 号，2009 年 12 月 31 日印发。

《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》赣安监管一字〔2011〕23 号，2011 年 1 月 28 日印发。

《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》赣安监管一字〔2011〕64 号，2011 年 3 月 25 日印发。

《关于进一步严格露天采石场安全准入及整合整治工作的通知》赣安监管一字[2011]157号，2011年6月8日印发。

《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》赣安监管一字[2011]261号，2011年10月8日印发。

《关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》赣安监管一字〔2014〕76号，2014年7月4日印发。

《关于印发〈江西省非煤矿山集中开展“七打七治”打非治违专项行动实施方案〉的通知》赣安监管一字〔2014〕95号，2014年8月20日印发。

《关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字〔2014〕136号，2014年12月22日印发。

《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》赣安监管一字〔2015〕20号，2015年3月2日印发。

《关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》赣安监管一字〔2016〕154号，2016年12月19日印发。

1.3.2 标准规范

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《交流电气装置的接地设计规范》	GB50065-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《防洪标准》	GB50201-2014
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《建筑设计防火规范》（2018年版）	GB50016-2014

《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》	GB50970-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《车用柴油》	GB19147-2016
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-1987
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《金属非金属矿山安全标准化规范导则》	AQ/T2050.1-2016

1.3.3 建设项目技术资料

《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价报告》（2018年9月河南鑫安利安全科技股份有限公司）；

矿山开采现状图纸。

1.3.4 其他评价依据

- 1、安全现状评价合同书；
- 2、评价组现场收集到的其他资料。

1.4 评价程序

安全评价程序包括：

1、准备阶段：明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、标准、规范及矿山有关资料。

2、危险、有害因素识别与分析：根据项目周边环境、场所、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

3、划分安全评价单元：在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划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：根据评价单元的特征，选择合理的评价方法，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。

6、提出安全对策措施及建议：根据危险、有害因素辨识结果和定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性和经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施及建议。

7、安全评价结论：综合归纳评价结果，指出应重点防范的危险、有害因素，从风险管理角度给出评价项目在评价时与有关安全生产法律法规、标准、规章、规范的符合性结论。

8、编制安全评价报告。

安全评价程序如图 1-1 所示。

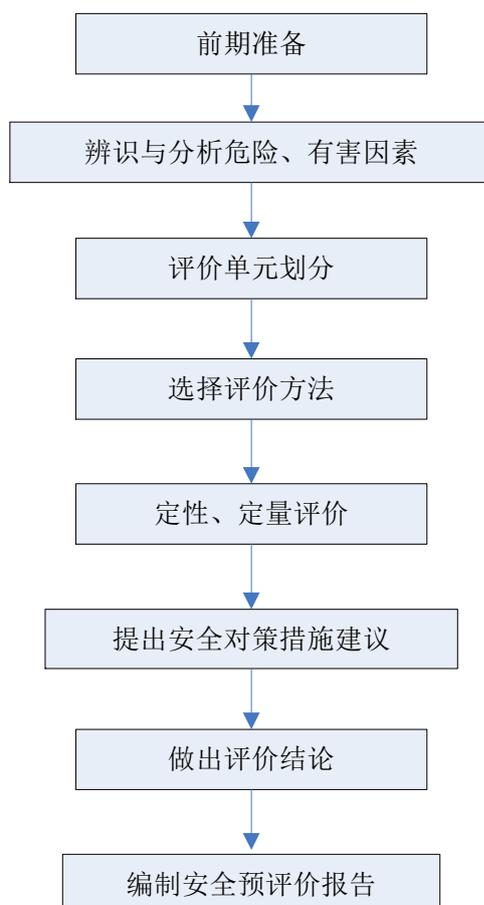


图 1-1 安全评价程序图

2.建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介及项目背景

表 2—1 企业基本情况

企业名称	婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿		矿山名称	婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿	
企业地址	江西省上饶市婺源县许村镇万田庄厂区		矿山地址	江西省上饶市婺源县许村镇万田庄厂区	
法人代表	方桂文		矿区负责人	方桂文	
经济类型	个人独资企业	建矿时间	2012.8	从业人员	10人
开采矿种	建筑石料用灰岩	生产规模	5万吨/年	开采方式	露天开采
企业营业执照	统一社会信用代码		913611300588039222		
	发证单位		婺源县市场监督管理局		
	成立日期		2012年11月06日		
采矿许可证	证号		C3611012012087130126518		
	发证单位		上饶市自然资源局		
	有效期限		2019年6月3日至2030年2月3日		
安全生产许可证	证号		(赣)FM安许证字[2018]E149号		
	发证单位		上饶市安全生产监督管理局		
	有效期限		2018年11月26日至2021年11月25日		
安全生产标准化	等级		三级		
	证号		(赣)AQB36111KSIII201800017		
	发证单位		上饶市安全生产监督管理局		
	有效期限		2018年3月27日至2021年3月		

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿为个人独资企业，该企业成立于2012年11月28日，统一社会信用代码：913611300588039222。经营范围为：陶瓷矿开采（依法须批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；一般项目：矿物洗选加工（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁上或限制的项目）。

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿位于江西省上饶市婺源县许村镇万田庄厂区，矿区位于婺源县城261°方位，直距34km，行政区域属婺源县许村镇管辖。矿区地理坐标：东经117°29'48"~117°30'35"，北纬

29°11'57"~29°13'03"。矿区北东有简易公路与婺源县——景德镇浮梁县公路相接，交通运输条件便利。

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿于 2012 年 8 月 1 日获得了上饶市国土资源局颁发的《采矿许可证》（证号：C3611012087130126518），采矿许可证有效期为 2012 年 8 月 1 日至 2019 年 2 月 1 日止。

2019 年 6 月再次获取了上饶市自然资源局颁发的《采矿许可证》（证号：C3611012087130126518），采矿许可证有效期为 2019 年 6 月 3 日至 2030 年 2 月 3 日止。矿区分南矿段和北矿段，共由 10 个拐点圈定，其中：南矿段由 6 个拐点圈定，北矿段由 4 个拐点圈定，拐点坐标见表 2—2，开采深度从 225 米至 125 米，生产规模 5 万吨/年，开采矿种为陶瓷矿，矿区面积 0.1481 平方公里。北矿段未开采，本次评价的是南矿段。目前只开采了南矿段 M2 矿体，采用公路开拓，汽车运输，深孔爆破作业。沿 M2 矿体走向进行开采，形成两个采坑即东采区（一号采区）、西采区（二号采区）。

2018 年 9 月由河南鑫安安全科技股份有限公司编写了《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价报告》，并于 2018 年 11 月 26 日取得了由上饶市安全生产监督管理局核发的《安全生产许可证》（证号：（赣）FM 安许证字[2018]E149 号）有效期至 2021 年 11 月 25 日。目前该矿安全生产许可证现已过期，正在办理延期换证手续。

矿山因矿权内边坡高度、台阶边坡角度、采场排土问题不符合设计要求。2021 年 9 月 22 日，婺源县应急管理局针对上述问题对企业下发了《责令限期整改指令书》（婺）应急责改【2021】非煤-39 号安全生产行政执法文书。2021 年 10 月企业编写了《江西省婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿隐患整改方案》，2021 年 12 月 27 日，企业完成整改并组织了专家验收，并形成了专家意见。矿山目前处于停产状态。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》和《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》（赣安监管一字[2008]83 号）等有关规定，为进一步加强非煤矿山安全生产监督管理，对取

得非煤矿山安全生产许可证（三年期限）即将到期的采矿生产企业，延期换证前应进行安全现状评价。受业主委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价工作。本次属矿山建成后的第四次安全生产许可证延期换证。

2.1.2 地理位置及交通

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿位于江西省上饶市婺源县许村镇万田庄厂区，矿区位于袁州区城区 21° 方位，直距 18.85km，行政区域属袁州区芦村镇管辖。矿区地理坐标：东径 114° 27' 06.48" ~114° 26' 56.13"，北纬 27° 57' 54.11" ~27° 57' 42.96"。运输距离 25.11km，位于三阳镇北东方向约 5.82km 处，矿区南侧附近有三阳——芦村乡级水泥公路经过，并与 320 国道相连接，交通运输条件便利（见图 2—1 交通位置图）。

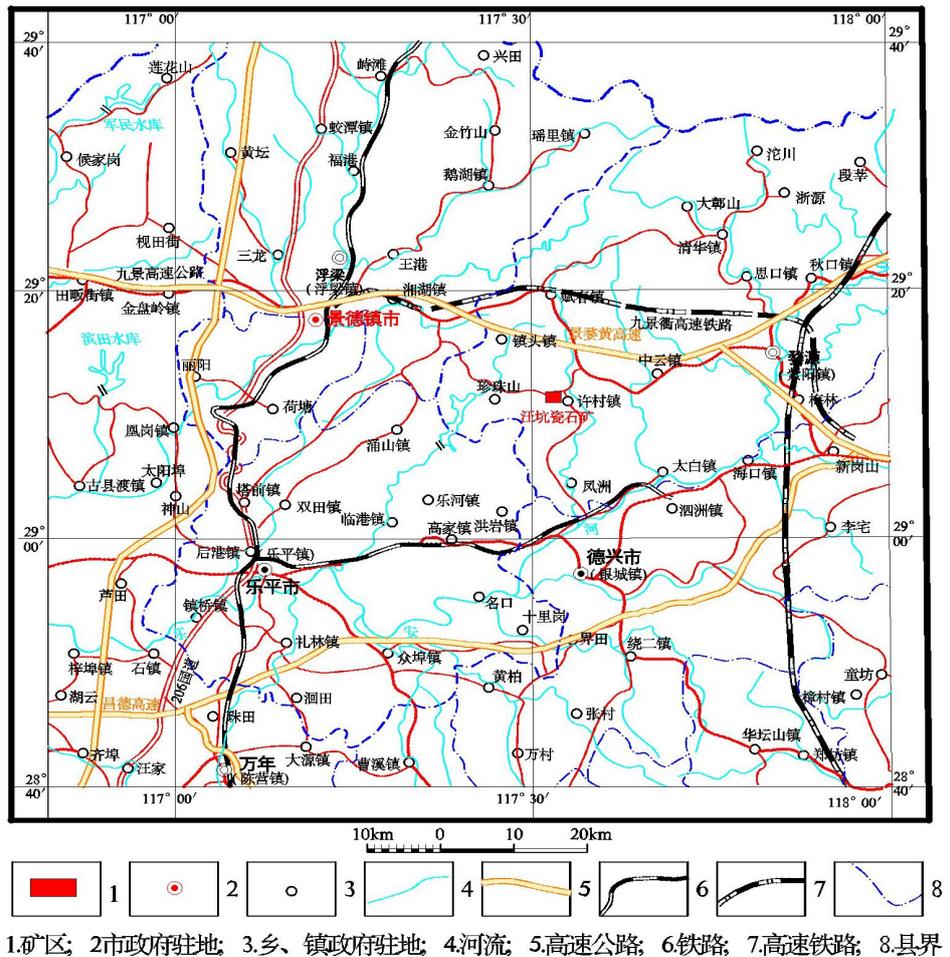


图 2—1 矿区交通位置示意图

表 2—2 矿区范围拐点坐标表

序号	西安 80 坐标		国家 2000 坐标	
	X	Y	X	Y
南矿段				
1	3231778.62	39548624.46	3231775.10	39548742.30
2	3231963.36	39548880.58	3231959.84	39548998.42
3	3231996.90	39549130.25	3231993.38	39549248.09
4	3231873.76	39549163.60	3231870.24	39549281.44
5	3231755.77	39548917.60	3231752.25	39549035.44
6	3231652.33	39548666.70	3231648.81	39548784.54
北矿段				
1	3232835.34	39548271.33	3232831.82	39548389.17
2	3233116.19	39548442.62	3233112.67	39548560.46
3	3232890.49	39548578.58	3232886.97	39548696.42
4	3232724.96	39548308.09	3232721.44	39548425.93
面积	0.1481 平方公里			
开采标高	由+225m 至+125m			

2.1.3 矿区周边环境

采场 300m 范围内无相邻矿山、无居民、大型水源地及重要构建筑物；500m 范围内无高压输电线路；1000 可视区域范围内无高速公路、铁路、国道、省道、河流、水库、堤坝及重要工业设施。

区内中部有一条宽约 4m 的乡村水泥公路经过，距 M₁ 矿体（未开采）150m，距离现开采矿体 M₂ 矿体 440m。

矿区水系较发育，矿区北部有条较宽的河流，水流方向由西向东，矿区中部有一条山涧小溪，水流自南向北，流入北部河流中。常年水流不断，给矿山生产和生活用水带来方便，此外无其它地表水体。

2.1.4 矿山隐患整改方案

由于企业未能提供《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿露天开采初步设计及安全专篇》文本，故对设计的详细内容不得而知。以下设计内容是摘录自 2021 年 10 月由企业组织编写的《江西省婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿隐患整改方案》。

为保证自上而下的削坡、降段顺序，治理前需率先改造矿区至顶部的上山措施道，将道路联通至顶部，通过机械方式剥离上部以上表土及风化层，再开始对台阶进行治理。严格遵循自上而下采剥顺序。上部表土台阶坡面角

60°，土质工作平台高度 5m，下部基岩台阶坡面角 75°，基岩台阶高度 10m，安全平台 4m，清扫平台 6m，开采总顺序为：从上到下，即由+215m 台阶→+205m 台阶→+195m 台阶→+185m 台阶→+175m 台阶→+165m 台阶→+155m 台阶→+145m→+135m 台阶→+125m 台阶最终底盘。最终边坡角为 60°。

台阶采底板由外向里有 3‰的坡度，以便降水流入汇水池。

工作台阶宽 24m，工作线长度大于 40m，以满足运矿车辆掉头及铲装作业要求。

2.1.5 上一轮许可时矿山开采状况

2018 年 9 月由河南鑫安利安全科技股份有限公司编写了《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价报告》，并于 2018 年 11 月 26 日取得了由上饶市安全生产监督管理局核发的《安全生产许可证》（证号：（赣）FM 安许证字[2018]E149 号）有效期至 2021 年 11 月 25 日。

上一轮安全现状评价的主要内容简介如下。

矿山开采现状：

I 采区 M₁ 矿体未动工开采,开采矿体为矿区南部的 II 采区 M₂ 矿体。II 采区分东、西两个采点：

东采点：坡面朝西,开采方向由西向东方向推进,运输公路从采场北部进入到采场底部+125m 平台,上山道路由采场北侧上顶,已通达各个台阶,顶部已剥离形成安全平台。目前形成了 5 个平台：+17m 平台(安全平台)、+170m 平台、+155m 平台、+140m 平台、+125m 平台(装矿平台)。自上而下第一台阶高度约 7m,平台宽度约 6m,坡面角约为 75°；第二台阶高约 15m,平台宽约 6m,坡面角约为 75°；第三台阶高约 15m,平台宽约 10m,坡面角约为 75°；第四台阶高约 15m,平台宽约 15m,坡面角约为 75°。底部纵深约 52m。

西采点:坡面朝东,开采方向由东向西方向推进,运输公路从采场北部进入到采场底部+125m 平台,上山道路由采场北侧上顶,已通达各个台阶顶部已剥离形成安全平台。目前形成了 4 个平台:+183m 平台(安全平台)、+155 平台(装

矿平台)、+140m 平台、+125m 平台(装矿平台)。自上而下,第一台阶高度约 18m,平台宽度约 4m,坡面角约为 75° ;第三台阶高约 15m,平台宽约 10m,坡面角约为 75° ;第三台阶高约 15m,平台宽约 5m,坡面角约为 75° 。底部纵深约 48m。

采剥工作台阶沿矿体走向布置,采场工作面沿山坡布置。

矿区上山道开拓宽约 4m-5m,挖掘机可由采场底部通过上山道路,直接到达采场顶部安全平台进行剥离作业

安全现状评价结论:

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿属于安全生产条件一般采石场,符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求,且符合小型露天采石场中深孔爆破作业开采安全生产条件,具备安全生产条件。

2.2 自然环境概况

婺源县许村瓷石矿为低山丘陵地貌,山脊呈北西~南东走向,最高海拔标高+436.5m,最低处位于矿区北东角,海拔标高+1074m,区内植被较发育,主要为杂草灌木丛,少量经济林矿区水系较发育,区内中部有一条较宽的河流,水流方向为由西向东距离现开采 M_2 矿体 380m; M_2 矿体中部有一条山涧小溪,水流自南向北,流入中部河流中,常年水流不断,给矿山生产和生活用水带来方便。区内中部有一条宽约 4m 的乡村水泥路经过距离 M_1 矿体 150m,距离 M_2 矿体 440m。

矿区历史尚未发生山洪、滑坡、塌陷、泥石流、地面塌陷等自然地质灾害现象。

本区气候属亚热带季风湿热多雨气候,四季分明,气候温和,雨量充沛。年平均气温 13° 年平均降雨量 1800mm,大多集中在 4~7 月。全年无霜期约 251 天。婺源县常年主导风向为东北风,历年平均风速 1.5 米/秒;极端最大瞬间风速为 40 米/秒以上,出现于 1965 年 8 月 13 日和 1978 年 8 月 19 日。

区内地震烈度 6 度以下,地壳稳定性较好,综上所述,开采范围露天开采环境较好。

许村镇地处山区,人多地少,农业以水稻为主,经济作物以茶叶为主。劳动力资源较丰富,水、电资源较充足。主要矿产资源有瓷土矿、石灰岩等矿。

2.3 建设项目地质概况

本章节有关的地质资料摘录自 2018 年 9 月河南鑫安利安全科技股份有限公司的《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全现状评价报告》。

2.3.1 矿区地质概况

矿区位于华南中部中元古代末期造山带、乐平—歙县混杂岩亚带的北东翼的南东端。

1、矿区地质

矿区出露地层主要有歙县系溪口岩群(JxL),郑家坞组、木坑组、板桥岩组和第四系,各组岩性分述如下。

1) 溪口岩群郑家坞组(JXL³)

分布于矿区北部,主要岩性为:千枚岩沉凝灰岩、粉砂质绢云千枚岩。地层产状:倾向 320°~340°,倾角 40°~50°。

2) 溪口岩群木坑组(JxL²)

分布于矿区西部及外围,岩性为浅灰色凝灰质粉砂岩、粉砂质千枚岩变沉凝灰岩。地层产状:310°∠42°。

3) 溪口岩群板桥组(JxL)

分布于矿区东部,岩性为灰~灰黑色板岩互层,下部条纹条带状凝灰质石英绢云千枚岩、含碳千枚岩。地层产状:330°~340°∠40°~50°。

4) 第四系全新统(Qh)

分布于矿区内外低洼处,主要为残、堆积物等。

2、构造

1) 褶皱

矿区褶皱形态简单,为一走向北东的单斜构造,岩层走向 40°~65°,倾向西北,倾角 50°~60°。岩层中的小型褶曲及节理裂隙较为发育。

2) 断裂构造

矿区的断裂构造较为简单,主要表现为岩石破碎,裂隙发育,裂隙充填物为石英和方解石

3、岩浆岩

在矿区内有 3 条平行走向(NE65°)的酸性岩脉与地层斜交贯入,岩脉宽 20m~100m, 倾向北西, 倾角 75°~80°左右,较陡直,岩性为斜长花岗岩。

4)围岩蚀变

区内围岩蚀变主要表现为接触变质,有角岩化、硅化和绢云母化、黄铁矿化。

2.3.2 水文地质概况

矿区水系较发育,地形切割强烈,山坡坡度较陡,“V”字型沟谷发育。大气降水是矿区地下水的主要补给来源,以南西高地和北东方向的小河流为补给区,大致呈伞形和线形向周围径流,排泄于矿区中部的小溪中。地下水的径流方向与地形坡向基本一致,由高处向低处径流,具径流途径短、循环交替强烈、就地补给、就地排泄的特点,地下水的排泄主要以片状缓慢渗流排泄于溪沟。无明显的补给、迳流和排泄区。

矿区北部和中部共有二条常年流水的地表水体,山洪暴发时水位高于平常 1m 左右。本矿体属弱含水层,且位于当地最低侵蚀基准面之上很多,涌水量极小,可利用自然斜坡自流排泄。矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.3 工程地质概况

1、工程地质岩组

根据矿区岩石工程地质特征,可分为三个工程地质岩

①松散软弱工程地质岩组

主要为地表残坡积物组成,分布于山坡和沟谷中,厚度 0.50~1.50m,呈松散砂土状,稳固性差,对露天开采有一定影响。

②半坚硬工程地质岩组

分布地表浅部,岩性为中风化斜长花岗岩和中风化干枚岩、变沉凝灰岩等,厚度 1~5m。岩石风化裂隙较发育,岩石硬度中等,常含风化裂隙潜水,富水性

弱。岩层硬度、稳固性相对较差,工程地质条件中等,易产生坍塌、掉块、滑脱等不良工程地质现象。

③坚硬工程地质岩组

岩性为新鲜的斜长花岗岩和中风化千枚岩、变沉凝灰岩。岩石坚硬,裂隙不发育,抗压、抗剪强度较高,不易产生不良工程地质现象。岩层稳固性好,工程地质条件中等~好。

2)矿体及顶底板岩石的稳固性

①矿体稳固性

矿体即为斜长花岗岩脉体, M_1 矿体厚度平均 75m。 M_2 矿体厚度平均 80m。矿体工程地质存在垂直分带现象,即浅表 2-5m 强风化层为松散岩组,工程地质性能差,稳固性差。之下为中风化层厚 1~5m,工程地质条件中等,稳固性相对较差,再下为新鲜矿石裂隙不甚发育,致密坚硬,属坚硬工程地质岩组稳固性较好。

②顶底板岩石的稳固性

矿体直接顶、底板岩性分别为条纹条带状石英绢云千枚岩和粉砂质绢云千枚岩。新鲜基岩裂隙不甚发育,致密坚硬,属坚硬工程地质岩组,工程地质条件中等好,稳固性较好。

综上所述,矿区工程地质条件属较简单型,矿山在开采过程中应严格按照开采设计方案施工。

2.3.4 矿床地质概况

1、矿体特征

M_1 矿体:分布在矿区北部,横贯矿区,矿体长度大于 2km。因地形因素不能揭露,所以本次在矿体西段用三条勘探线进行控制(0 线、1 线、3 线)。矿体呈脉状,其走向、倾向延伸矿体厚度、矿石的品质均较稳定,矿体出 200m~120m(最低侵蚀面),地表由三个探槽工程控制(Tc_0 、 Tc_1 、 Tc_3),深部由两个钻孔控($ZK101$ 、 $ZK301$),控制走向长 300m,倾向延伸 70m,矿体总体走向 60° ,倾向 N,矿体平均倾角 80° ,矿体平均厚度 7.2m。平均品位

(A103):15.13%。一般品味(A1₂O₃):1.041~15.67%

M₂矿体:分布在矿区的中部,横贯矿区,矿体长度大约 1km。由于矿体中间水沟切割较深,本次仅在矿体西段用三条勘探线进行控制(5、7、9线)。矿体出露高度 220m~145m(最低侵蚀面),地表由两个探槽和一个剥土控制(Tc7、Tc9、BT5),深部有两个钻孔(ZK701、ZK901),矿体呈脉状,控制走向长 250m,倾向延伸 70m,矿体总体走向 60°,倾向 NW,矿体平均倾角 75°,矿体平均厚度 8m。平均品位(A1203):14.75%。一般品味(A1203):14.07%~15.70%。

2、矿石特征

1)矿石类型

矿石自然类型为单一的白色瓷石。

2)矿石结构、构造

矿石结构:中细粒花岗结构

矿石构造:块状构造

3)矿石矿物成分

矿石中主要矿物成份为斜长石和石英,少量白云母。斜长石呈自形,半自形的板状、宽板状晶体,晶体伸长在 0.2-2.5mm。斜长石种类为酸性钠更斜长石,约占 66%左右。石英呈他形的不规则粒状,粒度大小在 0.25~3.0mm,有不规则裂纹和边缘破碎现象,含量占 28%。此外,白云母呈半自形板条状晶体,无色透明,有的为鳞片状晶体,大小在 0.05~0.35mm,含量占 3~4%。含磷灰石 1%左右。含黄铁矿 1%左右。

2.4 矿山生产现状

2.4.1 生产规模及工作制度

1、生产规模

露天矿山生产规模为 5 万 t/a。

2、工作制度

矿山年工作天数为 200 天;每天工作 1 班,每班 8 小时。

2.4.2 总图运输

由于矿山生产规模小，矿区只设有机修房、空压机房、排土场等，办公场所设置在矿区外。

机修房：位于矿区中部道路一侧；

空压机房：位于进东侧矿区的道路上；

排土场：评价时现场勘查，排土场设置在西采场南侧，矿山剥离的废土主要用于公路路基、当地民用建筑垫层和矿山公路维护，少量堆积在排土场内。

内、外部运输：采用汽车运输。

2.4.3 开采范围

开采范围：《采矿许可证》划定的矿区开采范围的南矿段，由6个拐点圈定，矿区面积为0.1481km²，开采深度+225m至+125m。

2.4.4 开拓运输方案

1、开拓方案：依据矿山开采方式，采用为公路运输开拓方案，通往采场的运输公路采用折返式布置，公路最大纵坡约9%，最小曲线半径：15m，单行道，路宽4-5m。进矿公路从矿区北侧分别进入矿区东西侧采场及排土场，由采场延伸到达采场各工作平台。

2、运输方案：采用自卸式载重汽车，沿矿区运输公路，通过出入沟驶至采场，经机械装矿后，原路返回。

2.4.5 采矿工艺

1、开采方式：矿山开采为山坡露天开采方式，自上而下分台阶开采。

2、露天采场工作台阶几何要素现状

目前《采矿许可证》范围内，采场自上而下形成了多个不规则的平台，东部采区：第一级平台为180m平台，标高在+175.83m~+184.59m，平台长132m，平均宽约6m。第二级平台为175m平台，标高在+173.84m~+177.76m，平台长约132m，平均宽约6m，至上部平台高度为8m，坡面角为70°；第三级平台为164m平台，标高在+162.69m~+164.66m，平台长约

28m，平均宽约 23m，至上部平台高度为 7m，坡面角为 55°；第四级平台为 159m 平台，标高在+158.20m~+160.59m，平台长约 27m，平均宽约 18m，至上部平台高度为 5m，坡面角为 34°；第五级平台为 154m 平台，标高在+153.58m~+154.36m，平台长 33m，宽约 7m，至上部平台高度为 5m，坡面角约为 34°。第六级平台为 147m 平台，标高在+146.89m~+147.35m，平台长 21m，宽约 7m，至上部平台高度为 7m，坡面角约为 27°。第七级平台为 142m 平台，标高在+142.09m~+142.67m，平台长 23m，宽约 9m，至上部平台高度为 5m，坡面角约为 27°。东部采区企业现已复绿，不再进行开采，待企业办理完成林业手续后再向南侧继续开采。

西部采区：矿界内：第一级平台为 189m 平台，标高在+187.47m~+189.58m，平台长 21m，平均宽约 16m。第二级平台为 184m 平台，标高在+183.55m~+184.12m，平台长约 41m，平均宽约 7.5m，至上部平台高度为 5m，坡面角为 64°；第三级平台为 178m 平台，标高在+176.58m~+180.10m，平台长约 259m，平均宽约 5m，至上部平台高度为 6m，坡面角为 51°；第四级平台为 172m 平台，标高在+167.13m~+172.97m，平台长约 64m，平均宽约 24m，至上部平台高度为 8m，坡面角为 55°；

3、露天开采工艺

露天开采主要工艺流程为：表土层剥离→形成安全平台或台阶→90 型潜孔钻机穿孔凿岩→深孔爆破→排险（处理浮石）→大块石二次液压炮机破碎→装载机装车→自卸汽车运出矿→外部破碎站破碎→料石储存堆场→成品矿销售。

1) 穿孔作业

穿孔作业是露天开采第一道生产工序。矿山开采采用深孔爆破法采矿。采用 KQN-90 型潜孔钻机穿孔，18 型气腿式凿岩机进行边坡修整及废石剥离。

2) 爆破作业

矿山与江西永鸿建筑工程有限公司签订了爆破合同。采区爆破施工作业

由江西永鸿建筑工程有限公司负责。

矿区爆破警戒范围为 300m。

2.4.6 矿山通风与防尘

1、矿山通风

该矿露天开采，采场布置场地开阔、自然通风条件良好。

2、防尘

矿山在生产过程中会产生大量的粉尘，主要产生于凿岩、爆破、装车、运输。

矿山凿岩采用 KQN-90 型潜孔钻机凿岩，采用湿式凿岩。对采掘工作面爆堆和装卸矿等产尘集中处采用洒水车洒水除尘，使粉尘浓度控制在国家规定工业企业设计防尘标以下。

2.4.7 防排水与防灭火

1、防排水系统

矿区水文地质条件简单，开采范围较小，山坡露采的矿体其出露标高均在当地最低侵蚀基准面之上，采坑积水可自行排泄。

为防雨季地表水冲刷采场边坡及排土场，建议在露天采场矿界外 15m 周边设置截水沟，将采场内的水引至境界外；在排土场上方山坡及周边设置截流沟，将水引至排土场下游收口部位排放；采矿场内水可以自流排出，在采场清扫平台及最底部平台靠近坡底线位置设置排水沟，将采场内的水引至境界外。截、排水沟断面按设计要求施工。

2、防灭火

本矿山矿岩本身无可燃性，采场发生火灾的可能性较低，但由于矿山植被发育，易发生森林火灾，要加强防火意识的宣传、教育，并采取预防措施，杜绝森林火灾的发生。

2.4.8 供电系统

1、外部电源

矿山供电来自婺源县许村镇供电所 10KV 架空输变电线路，矿区变电点

配有 1 台 100KVA 变压器。采场采剥生产实行每天一班制工作，夜间不作业，工作面未设照明系统。

2、供电等级

高压电源电压：10KV；

地面用电设备电压：380V/220V；

办公及照明电压：220V。

3、防雷及接地

矿区低压配电为三相四线制，中性点采用 TN-C 直接接地系统。变压器高压侧采用跌落式熔断器保护，氧化锌避雷器作防雷保护。低压柜内设过电压保护资质，变压器外壳接地，接地电阻不大于 4Ω 。供配电设施要求采取接地、过流、漏电保护装置。

矿山变压器装有防雷装置和接地装置，符合规程规定。

通过多年来的生产实践，矿山变压器的装机容量，能满足破碎机、压风机、办公生活等供电要求。建议在配电房张贴岗位责任制、操作规程、安全警示牌，现场存放运行记录本、维护保养记录本等。

2.4.9 供风系统

矿区空压机房有 $7\text{m}^3/\text{min}$ 空压机 1 台，空压机通过风管道直接向采场作业点前钻机输送。现采场风压机设施能够满足采场规模生产供风要求。

2.4.10 排土场

矿山剥离物主要为第四系残坡积物，剥离总量为 529910m^3 ，年排放量 103903m^3 。现场检查时，矿山排土场设在西采点南侧，矿山剥离的废土石主要用公路路基、当地民用建筑垫层和矿山公路维护，少量堆积在排土场内排土场周边防洪、排水主要利用山体自然有利地势自流排放，现废土（石堆积场地整体较稳定，无深层滑动现象。

排土场下游 500m 范围内没有村庄、农田，无其它重要的建筑物及设施，不会对生产、生活造成不良影响，符合规程要求。为确保排土场安全，建议在排土场下游修筑挡土坝。

2.4.11 主要生产设备

矿山主要设备见表 2—3

表 2—3 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	挖机	201#	台		
2	铲车	50#	台		一台备用
3	空压机		台		
4	传风机		台		
5	变压器	100KW	台		

2.5 矿山安全管理现状

2.5.1 安全生产组织机构

企业以文件的形式下发成立由矿山主要负责人任组长的安全生产领导小组，配备了一名专职安全管理人员，制定了安全生产责任制、安全生产管理制度。安全管理人员负责日常安全生产监督检查、安全隐患整改治理实施、职工安全教育和工伤事故管理等工作。

安全生产领导小组成员

组长：方桂文（主要负责人）

成员：方法泉（安全生产管理人员）

李红波

符合《安全生产法》的规定要求。

2.5.2 建立并运行的安全生产责任制

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿建立了以下安全生产责任制：《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全生产责任制》《矿长安全生产责任制》《分管生产、安全副矿长安全生产责任制》《专职安全员安全生产责任制》《技术人员安全生产责任制》《各职能部门安全生产责任制》等安全岗位责任制。

安全生产责任制全面，做到了人人有安全职责。

2.5.3 建立并运行的安全生产管理制度

制定了《安全生产检查制度》《安全教育制度》《职业病危害预防制度》

《重大隐患整改和危险源监控制度》《劳动防护用品管理制度》《安全生产事故隐患排查治理制度》《安全生产事故管理制度》《应急救援预案编审和演练制度》《安全风险分级管控制度》《危险作业管理制度》《职业健康管理制度》《安全生产考核奖惩制度》《安全生产目标管理制度》《安全生产例会制度》《生产技术管理制度》《设备、设施安全管理制度》《劳动管理制度》《安全技术措施专项经费管理及审批制度》《安全生产隐患排查治理制度》《安全技术措施审批制度》《事故、事件调查制度》《安全生产档案管理制度》《采矿工艺管理制度》《设备设施维护管理制度》《交接班管理制度》《职业危害预防制度》《特殊作业人员管理制度》《安全技术措施专项经费管理及审批制度》《图纸技术资料更新制度》《应急管理制度》等项安全生产管理制度。

建立的安全生产管理制度较全面，应认真贯彻执行，抓好落实。

2.5.4 制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

制订了《开采安全操作规程》《凿岩工安全操作规程》《爆破工安全操作规程》《运输作业安全规程》《排险工安全操作规程》《挖掘机工操作规程》《装载机工操作规程》《供用电作业安全操作规程》《电工安全操作规程》《焊工安全操作规程》《破碎机工安全操作规程》《备料工安全操作规程》《机修工安全操作规程》《打砂工安全操作规程》《排土作业安全操作规程》《空压机操作工安全操作规程》《设备设施维护作业安全规程》《防排水作业安全规程》《穿孔作业安全规程》等安全生产操作规程。

作业安全操作规程较齐全，应抓好按操作规程作业的具体落实。

2.5.5 安全生产教育培训及取证情况

矿山对从业人员进行了“三级”安全教育，同时矿山还能够根据国家的安全生产法规和政策要求，经常进行日常教育和专题教育。主要负责人方桂文和安全管理方法泉共2人经上饶市应急管理部门培训考核取得了安全资格证，安全资格证在有效期内；电工作业、焊接与热切割作业等特种作业人员2人取得了特种作业操作证书，做到持证上岗（详见表2—4）；从业员

工 10 人参加了由婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿组织的安全教育培训，经考核合格。

表 2—4 矿山安全管理人员及特种作业人员取证一览表

方桂文 主要负责人安全管理资格证	证号	362334196708135332
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2020. 11. 27 至 2023. 11. 26
方法泉 安全管理人员资格证	证号	362334196208155310
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2020. 11. 10 至 2023. 11. 9
周灶彬 熔化焊接与热切割作业证	证号	T362334197612298254
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2021. 4. 28 至 2027. 4. 27
周灶彬 低压电工证	证号	T362334197612298254
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2021. 4. 28 至 2027. 4. 27

2.5.6 安全生产投入

矿山按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财企[2012]16 号文要求标准提取，2021 年安全措施费用计划提取 42 万元。做到安全费用专款专用，台账记录资料齐全。安全费用用于矿山设备及电缆更新、安全隐患整改、安全教育培训、安全警示标志标识更新、劳动保护用品的购置、应急物资更新、应急预案演练、安全评价报告、安全生产奖励、安全生产文化提升，符合安全生产投入的有关要求。

2.5.7 安全产生责任保险

企业为 3 名生产从业人员缴纳了安全生产责任保险，缴纳保险费 3744 元，符合法律、法规要求。

2.5.8 矿山工伤事故情况

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿于 2018 年 11 月 26 日取得非煤矿山安全生产许可证，三年来未发生死亡、重伤事故和职业病，亦未发生重大设备、财产损失和环境污染事故，安全生产形势较好。

2.5.9 事故应急救援体系

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿编制了《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿生产安全事故综合应急预案》。配备了相应人员，配置了相应的救援物质和器材，组成了救援体系。并与上饶市安全生产应急救援中心签订了非煤矿山救护协议。并于 2021 年 11 月 3 日在婺源县应急管理局进行了备案，备案编号：3611302021005。

建议企业对从事危险作业的人员进行自救知识的教育，并进行救护演练，储备好应急救援物质，使遇险人员在遇险时，能够自救、互救，尽力减轻事故对人身伤亡和财产损失。

2.5.10 露天矿山安全生产标准化运行情况

矿山于 2018 年 3 月 27 日通过了上饶市安全生产监督管理局组织的安全生产标准化创建专家考评，获得了“安全生产标准化三级企业（金属非金属矿山小型露天采石场）”证书，证书编号：（赣）AQB36111KSIII201800017，有效期限：2018 年 3 月 27 日至 2021 年 3 月。

安全评价现场检查时，安标化达标证书已过期，未及时办理复评工作。企业于 2021 年 4 月 28 日与江西饶安工程咨询有限公司签订了安全生产标准化咨询合同，并承诺在取得新的安全生产许可证 6 个月内完成安全生产标准化复评工作。希望企业认真对待安全生产，加强管理、狠抓现场、责任到人、资金落实、整改到位，切实落实安全生产责任制。稳步推进安全生产标准化运行及复评工作和班组安全建设。

2.5.11 事故隐患排查治理及安全风险分级管控

矿山按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》安监总局令第 16 号、《关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管一〔2017〕98 号）及《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省府令第 238 号）、《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》（赣安明电〔2016〕5 号）要求，企业参照《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》、《江西省企

业安全风险分级管控体系建设通用指南》，初步建立了隐患排查分级体系，将事故隐患分为基础管理类事故隐患和现场管理类事故隐患两部分内容，其中基础管理类事故隐患包括安全生产行政许可所要求的资质证照、安全生产管理机构及人员、安全责任制及规章制度、安全培训教育、安全投入、重大危险源管理、个体防护、职业健康、相关方管理、应急管理、隐患排查治理、事故报告、调查和处理等内容提要；现场管理类事故隐患包括安全管理、生产工艺、作业现场、职业卫生等内容。编制了《安全风险分级管控制度》《安全生产隐患排查治理及重大隐患治理报告制度》《重大隐患整改和危险源监控制度》《安全生产隐患排查治理制度》等管理制度。加强了安全生产风险分级管控、事故隐患排查治理等方面的学习、培训，积极开展风险分级管控及事故隐患排查治理工作。安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制正在逐步构建和完善。

3 危险、有害因素辨识

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

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

3.1 危险因素辨识

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料，在运输、储存、生产加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。存在火药爆炸场所有：1) 民爆器材的搬运过程；2) 民爆器材临时存放点；3) 劣质爆破器材处理地点等。

3.1.2 放炮

爆破作业是矿山生产的重要生产工序，爆破产生的震动、冲击波和飞散物对人员、设备设施、构筑物等有可能造成伤害。

1) 产生爆破伤害的原因

- 1、爆破警戒不严、信号不明、安全距离不够
- 2、引爆时人员未来得及撤出爆破作业场所
- 3、使用不合格爆破器材
- 4、爆破后过早进入爆破工作面或看回火
- 5、杂散电流引发提前爆炸
- 6、非爆破专业人员作业、爆破作业人员违章

2) 爆破伤害的场所

放炮造成的伤害主要发生在矿山采掘的爆破作业场所。

3.1.3 容器爆炸

输送生产用压缩动力空气的管路和受压容器在下列情况下可能发生爆炸：1) 空气压力超压；2) 使用时间太长或操作造成强度下降；3) 安全阀、压力表失效；4) 违章焊接受压容器或压力管道等。

3.1.4 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。存在的坍塌的场所有：1) 地面废石场；2) 违章超高堆放物质处；3) 矿山开采工作区。

3.1.5 滑坡

滑坡是指岩体或土地在重力或外作用下沿矿体滑面斜行移动或滑落的过程。滑坡事故可以引起整个阶段，甚至几个阶段的滑坡，能够毁灭矿山，造成难以估量的损失。

造成滑坡事故的主要原因有：1) 地质构造、岩石物理力学性质；2) 水文地质条件；3) 开采技术条件的影响：主要有开采程序，推进方向，边坡形式和角度等；4) 当边坡角太陡时，岩体中原有结构弱面，边坡底部采空，岩层自身的抗剪强度不能抵抗滑坡体向下滑动的重力，就会发生沿层面滑落现象。

存在滑坡危险的场所有：1) 山体表面的覆盖层；2) 台阶边坡；3) 排土边坡；4) 道路边坡；5) 周围山体边坡。

3.1.6 机械伤害

机械伤害是矿山生产过程中较为最常见的危险之一。机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。矿山在开采、基建施工中将会使用各类机电设备，较常使用的有凿岩机、空压机、带式输送机等。这些机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分，如果缺少安全防护设施或安全防护存在缺陷，便有可能对人体造成机械伤害。

机械伤害的原因：1) 人的不安全行为；2) 设备安全性能不好；3) 工作场所环境不良。

产生机械伤害设备和设施主要有：1) 凿岩设备；2) 空压机；3) 其它机械设备和设施。

3.1.7 火灾

露天矿山火灾为地面火灾，如矿山工业场地的厂房、仓库、贮矿场等处的火灾。

根据矿山火灾发生的原因，可分为内因火灾和外因火灾。内因火灾也称自燃火灾，是由于矿岩本身的物理和化学反应发热所引起的，外因火灾又称外源火灾，是由于外部各种原因引起的火灾。该矿山不存在内因火灾，但矿区的地处林区，存在外因火灾。

外因火灾发生的主要原因

- 1、明火所引燃的火灾；
- 2、油料在运输、保管和使用时所引起的火灾；
- 3、炸药在运输、加工和使用过程中所引起的火灾；
- 4、机械作用（包括磨擦、震动冲击等）所引起的火灾；
- 5、电气设备的绝缘损坏和性能不良引起的火灾。

外因火灾存在的场所有：1) 炸药运输；2) 工业场所外围山林；3) 其它可燃材料储存、使用和运输地点。

3.1.8 高处坠落

高处坠落伤害是指人员在高处作业中由于种种原因发生坠落造成人身伤害的危险。当采矿作业人员在高于地面 2m 或相对高度超过 2m 场所正常工作、作业、检查和设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意、或在强自然风力的作用下有可能发生人员坠落危险。同时因采剥或其他需攀爬直梯、斜梯、绳梯和山坡等。可能因防护不良、监护失职、违章作业等出现高处坠落。事故后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、致残，重则会丧失生命。

造成高处坠落的主要原因有：1、没有按要求使用安全带、安全绳；2、没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；3、高处作业时安全防护设施损坏；4、使用安全保护装置不完善的设备、设施进行作业；5、工作责任心不强，主观判断失误；6、作业人员疏忽大意，疲劳过度；7、照明条件不足。

产生高处坠落的场所：1、采场的高处坠落；2、高处进行设备检修、安装；3、卸矿口；4、排土场等。

3.1.9 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成肌体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。物体打击是矿山企业事故发生概率较高的危险因素之一，对于本矿采矿施工而言，可能发生物体打击的危险主要包括边坡上不稳定石块脱落、装卸中矿石坠落、搬运材料、物体跌落、物体抛掷等。

3.1.10 车辆伤害

车辆伤害是指地面运矿车辆和工程车辆，在行驶过程中由于矿区公路的路窄，坡陡，路基不牢，车况不好，驾驶员违章操作等原因，可能引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故和设施的破坏，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引起的车辆伤害。主要存在场所有：1) 调车场；2) 露天采场铲装工作面；3) 矿区内外运矿道路；4) 挖掘机、装载机和其他工程车辆工作场所等。

3.1.11 触电

电力是现代工业最主要的能源之一，被广泛采用。生产装置从电力拖动到仪表控制、照明、检修焊接，都离不开各种电气设备和电能。用电安全是生产施工安全的重要组成部分。电气在运行时可能因绝缘失效，防护不良，使电气漏电，人员一旦接触便可发生触电危险。同时缺乏用电常识，违章操

作也会使人触电。触电事故可造成电击、电伤和触电的二次事故。其伤害严重程度因触电部位、电压高低、电流大小和触电时间长短而不同。电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能极易引起死亡。而电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害。其后果不很确定。

总之触电事故的三种形式虽严重程度各有不同，但都可能产生致人死亡的严重后果，仅仅是发生人身死亡的概率不同而已。

在本采场今后的建设和采矿施工中，其电源仅用空压机、破碎机、水泵等机械设备的电力拖动。用电范围较小，发生电器伤害的概率不高，但是开采环境潮湿，是电气伤害危险的重要客观环境因素，应引起采矿管理者的充分重视。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

粉尘是矿山的主要职业危害之一。粉尘的危害性大小与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘物质组成有关。随着游离二氧化硅含量的增加、含硫量的增加，粉尘的危害增大。在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人的危害较大。在矿山生产过程中会产生大量的粉尘，若通风防尘系统不符合规程要求，个体劳动防护用品失效，从业人员长期处于粉尘超标的作业环境中，易患职业病。

矿山生产过程中主要产尘点有：回采及掘进作业面、凿岩和爆破作业、装矿运输作业、二次破碎、矿仓卸矿和放矿点等。

3.2.2 噪声与振动

噪声就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，对生产活动也会产生不利影响。在高噪声环境中作业，人的心情易烦躁，容易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

噪声产生于物体的振动，振动是生产中常见的有害因素，它与噪声相结合作用于人体。振动可直接作用于人体，也可通过其他物体作用于人体，按其作用部位可分为局部振动和全身振动。振动多见于使用风动工具、电动工具及其他有较强机械磨擦作用的地方。

矿山生产过程中，噪声与振动主要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、磨擦、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。

产生的噪声源和振动的设备和场所主要有：

- 1) 空压机和空压机泵房；
- 2) 爆破作业场所；
- 3) 凿岩设备和凿岩工作面；
- 4) 装岩机和装岩作业场所；
- 5) 机修设备（如锻钎机）及机修车间等。

3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素（如台风、暴雨、雷电、泥石流、滑坡等）以及井下环境采光不良，温度、湿度变化等因素，导致观察判断失误，间接引发伤害事故。

3.4 重大危险源辨识

1、辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其它化学品。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危

险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

2、危险化学品重大危险源辨识

本项目不设爆破器材库，仅设爆破器材临时存放点，爆破作业的炸药由当地民爆公司负责配送。矿山当日放炮，当日由专业配送炸药物品的公司运输配送到矿山，多余的火工材料当日运回，不在矿山滞留。

矿山未设置储油罐库，也未使用到其他危险化学品。

综上所述，该矿山不涉及危险化学品重大危险源。

3.5 危险、有害因素分析辨识结果

1、项目不构成重大危险源；

2、项目生产过程中潜在的危险、有害因素分析表明：该矿在生产过程中存在火药爆炸、放炮、容器爆炸、坍塌、滑坡、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、车辆伤害、触电、粉尘、噪声与振动等危险、有害因素，属存在危险、有害因素较多的矿山，因此，矿山在开采过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，有效降低安全风险，保障生产安全。

3.6 露天矿山重大生产安全事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管一〔2017〕98号）所列的金属非金属露天矿山重大生产安全事故隐患十二条，对照该矿山现状进行重大生产安全事故隐患判定，判定结果详见表 3-1。

表 3-1 重大生产安全事故隐患判定表

序号	重大生产安全事故隐患名称	矿山现状	判定结果
1	地下转露天开采，未探明采空区或未对采空区实施专项安全技术措施。	该矿山不是地下转露天开采的矿山。	不是重大生产安全事故隐患。
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	未使用禁止使用的设备、材料和工艺。	不是重大生产安全事故隐患。
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。	该矿山采用自上而下、分台阶的方式进行开采。	不是重大生产安全事故隐患。
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或台阶（分层）高度超过设计高度。	工作帮坡角小于设计工作帮坡角，台阶（分层）高度小于设计高度（10米）。	不是重大生产安全事故隐患。
5	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩	未设计规定保留的矿柱、岩	不是重大生产安全

序号	重大生产安全事故隐患名称	矿山现状	判定结果
	柱和挂帮矿体。	柱和挂帮矿体。	事故隐患。
6	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估。	矿山边坡较低，排土场容量小无需稳定性评估。	不是重大生产安全事故隐患。
7	高度 200 米及以上的边坡或排土场未进行在线监测。	采场、排土场边坡高度均小于 200 米不需进行在线监测。	不是重大生产安全事故隐患。
8	边坡存在滑移现象。	采场边坡无滑移现象。	不是重大生产安全事故隐患。
9	上山道路坡度大于设计坡度 10%以上。	上山道路坡度不大于设计坡度 10%以上。	不是重大生产安全事故隐患。
10	封闭圈深度 30 米及以上的凹陷露天矿山，未按照设计要求建设防洪、排水设施。	该矿山为山坡露天开采。	不是重大生产安全事故隐患。
11	雷雨天气实施爆破作业。	无雷雨天气实施爆破作业。	不是重大生产安全事故隐患。
12	危险级排土场。	为正常级排土场。	不是重大生产安全事故隐患。

从上表判定结果可知，该矿山无上述文件所列的重大生产安全事故隐患。矿山在生产过程中，要加强安全管理，对重大生产安全事故隐患，要立即停产整改完善，并报当地应急管理部门。

4 评价方法选择和评价单元划分

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

4.1 评价单元划分原则

根据矿山危险有害因素的特点，确定安全评价单元划分的原则是：

1、生产类型或作业场所相对独立的，按生产类型或场所划分评价单元，对所划分的评价单元进行事故类型和危险、有害因素分析；

2、伤害或破坏类别相对独立的，按伤害或破坏类别划分评价单元，对所划分的评价单元进行危险、有害因素分析；

3、选择事故可能性较大的危险、有害因素作为独立的评价对象，进行定性或定量的安全评价，并提出事故预防措施建议；

4、选择可能造成重大事故的危险、有害因素作为独立的评价对象，用先进科学的评价方法进行定性或定量分析，提出针对性的事故预防措施建议。

4.2 评价单元划分

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，按照评价单元划分的原则和方法进行划分，结合采矿的实际，划分以下评价单元：

1、安全管理；2、露天开采；3、边坡管理；4、防排水；5、排土场。

4.3 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、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该矿山企业危险、有害因素的特征以及为安全评价导则的要求，本评价报告采用安全检查表分析法、作业条件危险性分析评价法和事故树分析法。。

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表分析法

安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安顿检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“不符合”或“需要更多的信息”。

1、安全检查表编制的主要依据：

- 1) 有关法律、法规、标准；
- 2) 事故案例、经验、教训。

2、安全检查表分析三个步骤：

- 1) 选择或确定合适的安全检查表；
- 2) 完成分析；
- 3) 编制分析结果文件。

3、评价程序：

- 1) 熟悉评价对象；
- 2) 搜集资料，包括法律、法规、标准、事故案例、经验教训等资料；
- 3) 编制案例检查表；
- 4) 按检查表逐项检查；
- 5) 分析、评价检查结果。

4.4.2 作业条件危险性分析

作业条件危险性评价是以所评价的环境与某些作业参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，它们之间的函数式为作业环境危险性 $D=L \times E \times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。根据分数值确定其危险程度。

式中： L—事故或危险事件发生的可能性；

E—操作人员暴露于危险环境的频繁（时间）；

C—危险严重度(发生事故后果严重度)。

表 4—2 事故或危险事件发生可能性分值 (L)

分值	事故或危险情况发生的可能性	分值	事故或危险情况发生的可能性
10*	完全被预料到	0.3	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1*	实际上不可能
1*	完全意外，极少可能		

表 4—3 作业人员暴露于危险环境的分值频率 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10*	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1*	每月一次，每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4—4 发生事故或危险事件可能结果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100*	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1*	引人注目，需要救护

表 4—5 危险等级 (D) 划分标准

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	可能危险，需要注意
160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可能接受
70-160	显著危险，需要整改		

评价程序如下：

- 1、熟悉评价单元。
- 2、根据单元特性，确定单元作业事故或危险发生的可能性。
- 3、确定作业人员暴露于潜在危险环境频率。
- 4、发生事故或危险事件可能结果。
- 5、通过计算 $D=L \times E \times C$ ，确定单元的危险程度。

4.4.3 事故树分析法

事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成等程序框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。通过各事件发生的各种关系，分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并确定灾害、伤害的发生途径及灾害、伤害之间的关系。

事故树分析法评价的基本程序如下：

- 1、熟悉系统。要详细了解系统状态及各种参数，绘出工艺流程图或布置图；
- 2、调查类似事故。了解事故案例；
- 3、确定顶上事件。要分析的事件即为顶上事件；
- 4、调查原因事件。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素；
- 5、画出事故树。从顶上事件起，一级一级找出直接原因事件，到所到分析的深度，按其逻辑关系，画出事故树；
- 6、定性、定量分析；
- 7、得出评价结论。

5 定性定量评价

5.1 安全检查表评价

5.1.1 概述

本节采用安全检查表分析法对矿山的综合安全状况进行评价，所选用的安全检查表为江西省安全生产监督管理局制订的《江西省非煤露天矿山安全检查表》（表中采用的《安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》均已更新为最新版）。按照检查表的内容、项目，对矿山安全生产综合情况进行检查分析、评价，并对各项检查内容赋予了分值。然后依据矿山所得分值，将矿山安全生产情况分成四个安全等级，以此来确定矿山的安全生产现状。

5.1.2 安全检查表符合性评价

采用安全检查表法对露天矿区的安全生产基本条件和安全生产技术保障条件与国家相应的安全生产法律、法规、标准的符合性进行分析评价，见表 5-1~5-5。

5.1.2.1 安全管理单元

安全管理单元安全检查表评价见表 5-1

表 5—1 安全管理单元(100 分)

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、相关证照协议	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	企业正在办理延期手续	否决项		
	1.2 工商营业执照；	省政府令第 189 号第十条	查看有效证件	有	否决项		
	1.3 采矿许可证；	省政府令第 189 号第九条	查看有效证件	有	否决项		
	1.4 民用爆炸物品使用许可证和准储证；	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有效证件	缺项	否决项		
	1.5 与外包的采掘施工单位签订安全生产管理协议。	《安全生产法》第四十九条	查看有效文件	无外包	否决项		
2、安全生产管理体系和制	2.1 建立安全管理机构或配备专职人员；	《安全生产法》第二十四条	查看有效文件	设置	4	未设置不得分	4
	2.2 建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度	《安全生产法》第四条	查看有效文件	有	3	缺 1 项扣 0.5 分	3

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
度建设	2.3 落实全员安全生产责任制；	《安全生产法》第四条	查看有效文件	有	3	未落实不得分	3
	2.4 建立下列各项安全生产规章制度： 2.4.1 安全检查制度； 2.4.2 职业危害预防制度； 2.4.3 安全教育培训制度； 2.4.4 生产安全事故管理制度； 2.4.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度； 2.4.6 设备设施安全管理制度； 2.4.7 安全生产档案管理制度； 2.4.8 安全生产奖惩制度； 2.4.9 安全目标管理制度； 2.4.10 安全例会制度； 2.4.11 事故隐患排查与整改制度； 2.4.12 安全技术措施审批制度； 2.4.13 劳动防护用品管理制度； 2.4.14 应急管理制度； 2.4.15 图纸技术资料更新制度； 2.4.16 安全生产档案管理制度； 2.4.17 安全技术措施专项经费提取和管理制度； 2.4.18 特种作业人员管理制度； 2.4.19 露天边坡管理制； 2.4.20 排土场(废石场)管理制度。	《安全生产法》第四条 国家总局令第 20 号	查看有效文件	符合	50	每缺 1 项扣 2.5 分，不完善项扣 1 分	50

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
3、安全生产教育培训	<p>3.1 新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后上岗。</p> <p>3.2 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>3.3 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>3.4 调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作；</p> <p>3.5 采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试；</p> <p>3.6 所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格；</p> <p>3.7 矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档；</p>	<p>《安全生产法》第二十七条、第二十八条、第二十九条</p> <p>GB16423-2020 4.5.4、4.5.6、4.5.8</p>	查看有效文件	3.7 不符合	14	1 项未做到，扣 2 分	12
4、安全检查	<p>4.1 开展定期、不定期和专项安全检查；</p> <p>4.2 有安全检查记录、隐患整改记录；</p> <p>4.3 有检查处理记录。</p>	《安全生产法》第四十六条	查看有效文件	4.2、4.3 不符合	6	1 项未做到，扣 2 分	2
5、安全投入	<p>5.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。</p> <p>5.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。</p> <p>5.3 有安全投入使用计划。</p> <p>5.4 有投入购置安全设施设备等实物发票。</p>	《安全生产法》第二十三条	查看有效文件	符合	8	1 项未做到，扣 2 分	8
6、保险	<p>6.1 依法为员工缴纳工伤保险；</p> <p>6.2 办理安全生产责任险。</p>	《江西省安全生产条例》第二十八条	查看有效文件	符合	2	缺 1 项，扣 1 分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
7、应急救援	7.1 成立应急救援机构或指定专职人员； 7.2 编制边坡坍塌、排土场泥石流、爆破伤害等各种事故，以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案； 7.3 应急救援预案内容是否符合要求； 7.4 是否进行事故应急救援演练； 7.5 应与专业机构签订应急救援协议； 7.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求； 7.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议；	省政府令第 189 号	查看有效文件	7.4 7.7 不符合	10	缺 1 项扣 2 分，1 项不完善扣 1 分，累计扣满 10 分为止	6
小计					100		90

评价小结

由于企业 2021 年 5 月至今一直处于停产或整改状态，企业《安全生产许可证》和安全质量标准化三级已过期未及时办理延期和开展复评工作，目前矿山《营业执照》和《采矿许可证》有效期内，企业承诺在拿到本评价报告后及时到安全生产主管部门办理《安全生产许可证》，并在 6 个月之内提交安全生产标准化自评报告和申请表。

矿山安全管理经安全检查表评价，证照及必备条件符合，建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员；制定的安全生产管理制度、安全生产责任制、操作规程齐全；主要负责人方桂文及安全管理人员方法泉的安全资格证在有效期内；特种作业人员取得特种作业操作证且在有效期内，特种作业人员人数能满足生产需要；矿山对所有从业人员都进行了“三级”安全教育；开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查工作，有安全技术措施费用提取计划，使用符合规定；为从业人员缴纳了安全生产责任保险；矿山自取得非煤矿山安全生产许可证后，三年来未发生伤、亡事故，安全生产态势良好。

该矿制定了《婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿安全生产应急救援预案》。该预案内容包括：组织领导，预防事故的措施及处理办法等。成立了应急组织机构，明确了职责，编制了安全生产事故处置流程图等，事故应急救援预案体现了“以防为主，防救结合”的原则，做到“预防为主、自救为主、统

一指挥、分工负责”。对危险有害因素进行分析，针对本矿山的主要危险有害因素，编制边坡坍塌、排土场泥石流以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案；规定应急救援程序、方法等，能满足采矿场应急救援的要求。

企业必须定期对预案进行演练；应对从事危险作业的人员进行自救知识的教育、培训和演练，使遇险人员在遇险时，能够自救、互救，尽力减轻事故对人身伤亡和财产损失。应急救援预案已报上饶市应急管理局备案。建议矿山与当地矿山救护队签订防灾救灾协议书。

通过对安全管理单元采用安全检查表评价，得分率为 90%，安全管理较规范，认为现有的安全管理现状能满足安全生产要求，同时企业已启动了安全生产标准化的复评工作，为企业的安全管理上一个新台阶奠定了基础。

5.1.2.2 露天开采单元安全检查表评价

露天开采单元安全检查表评价见表 5-2

表 5-2 露天开采单元安全检查表评价见

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、开采技术要求、资料图纸	1.1 开采要求： 1.1.1 露天矿山应采用自上而下的顺序，分台阶开采； 1.1.2 设计保留的矿（岩）柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证，不得开采或破坏； 1.1.3 在地下开采岩体移动范围内，如不采取技术措施，不应同时进行露天开采； 1.1.4 地下开采改为露天开采时，应符合有关规定； 1.1.5 露天开采应采用湿式作业，产尘点和产尘设备有综合防尘技术措施； 1.1.6 分期开采的安全平台宽度及陡帮扩帮作业时，应有接滚石平台； 1.1.7 陡帮开采应遵守 GB16423-2020 有关规定； 1.1.8 上、下两个台阶同时作业，上部台阶作业面应超前下部台阶作业面 30m 以上； 1.1.9 采剥和排土作业，不对深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患； 1.1.10 露天开采范围存在地下采空区的应查明，并划定陷落稳定范围，并采取防	GB16423-2020 5.2.1.1、5.1.7、 5.1.3、7.1.6、 5.1.6、5.1.3	查看资料、生产现场	符合	20	1 项不符合扣 2 分	20

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	范设备和人员陷落的安全技术措施。						
	1.2 矿山开采设计安全专篇经相应的安全生产监督管理部门审查通过	国家安监局令第18号第五条	查看资料	符合	否决项		
	1.3 具有符合规范的下列图纸： 1.3.1 地质地形图； 1.3.2 采剥工程年末图； 1.3.3 采场边坡工程平面及剖面图； 1.3.4 采场最终境界图； 1.3.5 排土场年末图； 1.3.6 排土场工程平面及剖面图； 1.3.7 供配电系统图； 1.3.8 防排水系统图。	国家总局令第20号 GB16423-2020 4.19	查看资料	1.3.5 1.3.7 1.3.6 1.3.8 缺项	20	每缺1项扣3分，1项不完善扣2分	8
2、 作业现场管理	2.1 设立警示标志： 2.1.1 露天场边界设可靠的围栏或醒目的警示标志； 2.1.2 开采境界内有坠落危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆地和水仓等加盖板或设棚栏，并设明显的警示标志。	GB16423-2020 4.7.3	查看资料、生产现场	符合	4	缺1项扣2分，1项不完善扣1分	4
	2.2 作业照明 2.2.1 夜间作业时，所有作业地点及危险地点有良好的照明； 2.2.2 露天采场人行道应设置照明。	GB16423-2020 5.6.3	查看资料、生产现场	无夜间作业	4	缺1项扣2分，1项不完善扣1分	/
	2.3 边邦浮石 2.3.1 采剥工作面无伞檐、空洞等； 2.3.2 采场内无边邦浮石，浮石未清除完毕，其下方不应有人。	GB16423-2020 5.2.4.4	查看资料、生产现场	符合	10	1项不符合扣5分，1项不完善扣2分	10
	2.4 采剥设备 2.4.1 采场的每台设备设有专用的受电开关，停电或送电应有工作牌； 2.4.2 机电设备符合国家安全标准或行业安全标准； 2.4.3 机械设备有定期检验报告，且在有效期内； 2.4.4 重要采剥设备应配备灭火器材。	《矿山安全法实施条例》第十四条 国家总局令第20号 GB16423-2006 4.1.7、5.7.2.2	查看资料、生产现场	符合	12	1项不符合扣3分，1项不完善扣1分	12
3、 台阶构成	3.1 生产台阶高度应符合下列要求： 3.1.1 采用机械铲装作业方式时，松软岩土：不大于机械的最大挖掘高度，坚硬稳固的矿岩：不大于机械的最大挖掘高度的1.5倍； 3.1.2 采用人工开采作业方式时：砂状矿岩不大于1.8m；松软矿岩不大于3.0m，	GB16423-2020 5.2.1.1	查看资料、生产现场	符合	8	1项不符合扣4分，1项不完善扣2分	8

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	坚硬稳固矿岩不大于 6.0m。						
	3.2 坡面角 3.2.1 人工开采时,松软矿岩不大于矿岩的自然安息角,较稳固矿岩不大于 50°,坚硬稳固矿岩不大于 80°; 3.2.2 非工作台阶最终边坡角,符合设计要求。	GB16423-2020 5.2.4.2	查看资料、生产现场	符合	10	1 项不符合扣 5 分, 1 项不完善扣 3 分	10
	3.3 平台宽度 3.3.1 最小工作平台宽度符合设计要求,机械化开采时最小工作平台宽度不小于 30m; 3.3.2 保证采矿和运输设备、运输线路、供电和通讯线路设置在工作平台的稳定范围内。 3.4 爆堆高度: 挖掘机或装载机铲装时,爆堆高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍。	GB16423-2006 5.2.1.1、5.2.1.4	查看资料、生产现场	符合	11	1 项不符合扣 3 分, 1 项不完善扣 1 分	11
4、穿孔作业	4.1 穿孔孔网按爆破设计参照执行	GB6722-2003 4.3.1.1	查看资料、生产现场	符合	10	不符合不得分	10
	4.2 钻机作业 4.2.1 钻机稳车时,钻机边距台阶坡顶线的最小距离: 台车为 1m, 其他钻机为 2.5m, 松软岩体为 3.5m; 4.2.2 穿凿第一排孔时,钻机中轴线与台阶坡顶线的夹角不小于 45°; 4.2.3 钻机行走时,履带边缘与坡顶线的最小距离: 台钻 2m、其他钻 3m; 4.2.4 钻机移动时,机下应有人引导和监护; 4.2.5 钻机与下部台阶接近坡底线时,电铲不应与挖掘机同时作业; 4.2.6 移动电缆和停、切、送电时,穿戴防高压绝缘手套和绝缘鞋,使用符合要求的电缆钩 4.2.7 跨越运输道路的电缆应埋设在地下。	GB6722-2003 5.2.2.1、 5.2.2.2、 5.2.2.3、 5.2.2.4	查看资料、生产现场	符合	14	1 项不符合扣 2 分	14
5、爆破作业	5.1 爆破作业人员取得有关部门的相应类别和作业范围、级别的安全作业证,中级爆破技术人员不少于 1 人。 5.2 爆破作业 5.2.1 露天爆破应编制爆破说明书,由有	GB6722-2003 4.2.2.3	查看资料、生产现场	爆破作业委托具有爆破	9	1 项不符合扣 3 分	9

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	资质的爆破技术人员编制，并经单位领导人批准； 5.2.2 进行爆破器材加工和爆破的人员，不应穿戴产生静电的衣物；			资质的单位符合			
	5.2.3 在黄昏和夜间等能见度差、雷电、雨雪、大雾天气等条件下，不进行爆破； 5.2.4 露天爆破需设避炮掩体时，其设置地点、结构等应符合安全要求； 5.2.5 爆破的各类信号明确、清楚，在爆破危险区边界，设置明显标志，并派出爆破岗哨； 5.2.6 装药车装药时应设保护接地，整个系统的接地电阻值不大于 10Ω； 5.2.7 混药车配备消防器材，接地良好，进入现场应悬挂危险标志； 5.2.8 在爆破危险区域内有两个以上单位（作业组）进行爆破作业时，必须统一指挥； 5.2.9 采用电爆网路时，应制定防治杂散电流和静电措施。	GB6722-2003 4.2.2.3 、 4.3.1.1、4.6.1、 4.7.3、4.7.5、 4.9.1.2 、 4.10.5.1 、 4.10.7.1 ~ 7.2、4.10.8.3、 5.1.1.1	查看资料、生产现场	符合	36	1 项未做到扣 4 分；1 项不完善扣 2 分	36
	5.3 爆后检查和记录 5.3.1 爆破后，爆破员必须接规定的等待时间方准进入爆破作业地点； 5.3.2 检查有无盲炮、危坡、危石； 5.3.3 每次爆破后，爆破员要认真填写爆破记录。	GB6722-2003 4.13.1 GB6722-2003 4.13.2.1 GB6722-2003 4.16.1		5.3.3 不符合	12	1 项未做到扣 4 分，1 项不完善扣 2 分	8
6、铲装作业	6.1 挖掘机作业 6.1.1 同一平台作业的两台以上的挖掘机及相邻上、下台阶同进作业的挖掘机间的距离必须满足 GB16423-2006 的规定； 6.1.2 挖掘机、铲装机报警器完好，夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯完好； 6.1.3 挖掘机工作时，其平衡锤外型的垂直投影到台阶坡底的水平距离应不小于 1m； 6.1.4 挖掘机在作业平台的稳定范围内行走； 6.1.5 不应在悬浮岩块或崩塌征兆、盲炮等情况下作业； 6.1.6 挖掘机、前装机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。	GB16423-2020 5.2.3	查看资料、生产现场	符合	12	1 项未做到扣 3 分；1 项不完善扣 1 分	12

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	<p>6.2 推土机作业</p> <p>6.2.1 在倾斜工作面作业时,允许的最大作业坡度应小于技术性能所能达到的坡度;</p> <p>6.2.2 作业时,刮板不应超出平台边缘;</p> <p>6.2.3 推土机距平台边缘小于 5m 时,应低速行驶;</p> <p>6.2.4 推土机牵引车辆或其它设备时,有专人指挥,行车速度不超过 5km/h。</p>	GB16423-2020 5.5.2	查看资料、生产现场	无推土机	12	1 项未做到扣 3 分, 1 项不完扣 1 分	/
7、道路运输	<p>7.1 运输道路技术参数符合设计要求;</p> <p>7.2 运输道路应满足汽车运行的安全需要;</p> <p>7.3 对主要运输道路及联络道的长、大坡道,根据运行安全需要,设置汽车避让道;</p> <p>7.4 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段,外侧设置护栏,档车墙等</p> <p>7.5 卸矿平台(包括溜井口,栈桥卸矿口等处)宽度满足调车要求;</p> <p>7.6 卸矿地点设置牢固可靠的档车设施及专人指挥;</p> <p>7.7 夜间装卸车地点、照明良好。</p>	GB16423-2020 5.4.2	查看资料、生产现场	符合	20	1 项未做到扣 3 分; 1 项不完扣 1 分	20
8、平硐溜井运输	<p>8.1 平硐溜井有完善的通风除尘系统;</p> <p>8.2 放矿系统的操作室设有安全通道,安全通道高出运输平硐,并避开放矿口;</p> <p>8.3 卸矿口设档车墙,并设明显安全标志、良好的照明和安全护栏;</p> <p>8.4 运输平硐人行道的有效宽度符合规程要求,不小于 1m;</p> <p>8.5 有溜井安全管理制度和溜井发生堵塞,塌落跑矿、积水等措施;</p>	GB16423-2020 5.2.5	查看资料、生产现场	无此项	10	1 项未做到扣 2 分, 1 项不完扣 1 分	/
9、汽车运输	<p>9.1 严禁超载运输、自卸汽车运输易燃易爆物品;</p> <p>9.2 装车时,禁止检查、维修车辆,驾驶员不得离开驾驶室,头和手臂不得伸出驾驶室外;</p> <p>9.3 在坡道上停车时,司机不应离开,使用停车制动,并采取安全措施;</p> <p>9.4 不采用溜车方式发动车辆,下坡行驶不应空档滑行;</p> <p>9.5 深凹露天矿运输矿(岩)的汽车,应采取尾气净化措施;</p> <p>9.6 不在露天采场存在明火及不安全因素的地点加油;</p> <p>9.7 生产线、坡道上不应无故停车;</p> <p>9.8 自卸汽车进入工作面装车、停车应在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外。</p>	GB16423-2020 5.4.2	查看资料、生产现场	符合	20	1 项未做到扣 3 分; 1 项不完扣 1 分	20
	小计				228		212

露天开采单元评价小结:

目前矿山只开采了南矿段 M2 矿体，沿 M2 矿体走向进行开采，形成两个采坑即东采区（现已停止开采）、西采区。

东采区台阶高约 5-8m，坡面角约为 27-55°左右，台阶宽约 6-9m；西采区台阶高约 5-8m，坡面角约为 27-55°左右，台阶宽约 6-9m；西采区采场底盘标高约为+172m，平台长约 64m，平均宽约 24m，采场工作台阶几何参数符合隐患整改方案的要求。

通过对露天开采单元采用安全检查表评价，得分率为 94.74%，能满足安全生产要求。

5.1.2.3 边坡管理单元安全检查表评价

边坡管理单元安全检查表评价见表 5-3

表 5-3 边坡管理单元（40 分）

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、管理机构	1.1 大、中型矿山或边坡存在潜在危险性大的矿山应成立边坡管理机构。 1.2 对重点部位和有潜在危险的地段采取有效的防治措施。 1.3 每 5 年由有资质的中介机构进行一次检测和稳定性分析。	GB16423-2006 5.2.4	查看资料、生产现场	无此项	15	1 项不符合扣 5 分	/

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
2、 现场管理	2.1 对存在不稳定因素的最终边坡应进行长期监测，并保存记录； 2.2 对采场工作帮每季检查一次，高陡边帮每月检查一次； 2.3 对运输和行人的非工作帮，定期进行安全稳定性检查； 2.4 有预防边坡滑落的有效安全措施； 2.5 对边坡及时维护，发现问题及时处理； 2.6 邻近最终边坡作业，应采取有效措施； 2.7 露天矿边界上覆盖的松软岩土层厚度超过 2m 时，其倾角应小于自然安息角； 2.8 开采境界内和最终边坡邻近地段的废旧巷道、采空区和溶洞，至少超前一个阶段进行处理，处理前编制施工方案，并报主管部门审批； 2.9 在邻近境界堆卸废石，遵守设计规定。	GB16423-2006 5.2.4	查看资料、生产现场	2.2 不符合	25	1 项未做到扣 3，1 项不完善扣 1 分	22
	小计				25		22

边坡管理单元评价小结：

西采区台阶高约 5-8m，坡面角约为 27-55°左右。矿山建立了边坡监测、管理和检查制度；配备人员负责边坡管理工作；有预防边坡滑落的措施；预留的安全、运输平台宽度符合设计。

通过安全检查表分析，得分率为 88%，能满足安全生产要求。

不足：1) 无边坡检查记录，2) 未委托有资质单位对边坡进行检测。

5.1.2.4 防排水单元安全检查表评价

防排水单元安全检查表评价见表 5-4

表 5-4 防排水单元 (30 分)

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分	得分
----	------	------	---------	------	------	----	----

1、	<p>1.1 露天矿山应设防、排水机构；</p> <p>1.2 大、中型露天矿应设专职水文地质人员，建立水文地质资料档案；</p> <p>1.3 露天采场的总出入沟、平硐口、排水井口和工业场地等处，有防洪措施，深凹露天采场有专用的防洪设施；</p> <p>1.4 按设计要求建立排水系统，防止地表水、地下水渗漏到采场；</p> <p>1.5 按设计要求设置排水泵站，各排水设备保持良好的工作状态，所有排水设施及配套设施，不应随意拆除；</p> <p>1.6 排水泵站排水能力应符合设计要求。</p>	<p>国家总局令 第 20 号 GB16423-2020 5.7.1.1、5.7.1.2、 5.7.1.4、5.7.1.5</p>	<p>查看资 料、生产 现场</p>	<p>1.3 不符 合</p>	<p>30</p>	<p>1 项不符 合扣 5 分，1 项 不完善 扣 2.5 分</p>	<p>25</p>
小计					30		25

防排水单元评价小结：

本矿区水文地质条件简单，矿山开采为山坡露天开采方式，矿体其出露标高均在当地侵蚀基准面之上，采坑积水可自行排出。

通过安全检查表分析，得分率为 83.33%，能满足安全生产要求。

建议在采场周边布置截、排水沟，为防止地表水流入采场。

5.1.2.5 排土场单元安全检查表评价

排土场单元安全检查表评价见表 5-5

表 5-5 排土场单元(100 分)

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、 排 土 场 基 本 要 求	<p>1.1 排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。</p> <p>1.2 排土场不应给采矿场、工业场地、居民区、铁路、公路和其它设施造成安全隐患。</p> <p>1.3 排土场不应影响露天矿山边坡稳定，不应产生滚石、滑塌等危害。</p> <p>1.4 排土场建设前应进行工程地质、水文地质勘查，并按照排土场稳定性要求处理地基。</p> <p>1.5 排土场应设拦挡设施，堆置高度大于 120m 的沟谷型排土场应在底部设置挡石坝。</p> <p>1.6 内部排土场不应影响矿山正常开采和边坡稳定，排土场坡脚与开采作业点之间应留设安全距离，必要时设置滚石或泥石流拦挡设施。</p> <p>1.7 排土场防洪应遵守下列规定： ——山坡排土场周围应修筑可靠的截、排水设施； ——山坡排土场内的平台应设置 2%~5% 的反坡，并在靠近山坡处修筑排水沟； ——排土场范围内有出水点的，应在排土之前进行处理； ——疏浚排土场外截洪沟和排土场内的排水沟，确保排洪设施可以正常工作； ——及时了解和掌握水情以及气象预报情况，保证排土场、下游泥石流拦挡坝和通信、供电、照明线路的安全； ——洪水过后立即对排土场和排洪设施进行检查，发现问题立即处理。</p> <p>1.8 矿山应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。</p>	<p>国家总局令第 20 号 GB16423-2020</p> <p>5.5.1.1、 5.5.1.2、 5.5.1.3、 5.5.1.4、 5.5.1.5、 5.5.1.6、 5.5.1.7、5.5.1.8</p>	查看资料、生产现场	1.5 不符合	36	1 项不符合扣 6 分，1 项不完善扣 3 分	30

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
2、排土场安全管理	<p>2.1 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；</p> <p>2.2 排土场进行排弃作业时，应圈定危险范围，设置警示标志，无关人员禁止进入危险范围内；</p> <p>2.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；</p> <p>2.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；</p> <p>2.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；</p> <p>2.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；</p> <p>2.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。</p> <p>2.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；</p>	GB16423-2020 5.5.3.2	查看资料、生产现场	2.2、2.6不符合	32	1项不符合扣4分，1项不完善扣2分	24
3、道路运输排土作业	<p>3.1 汽车排土作业时有专人指挥；</p> <p>3.2 进入排土场内限速行驶，并有限速等安全标志牌；</p> <p>3.3 排土场平台平整，排土工作方向坡顶线方向有2-5%的反坡；</p> <p>3.4 卸岩土时，汽车倒车速度不超过5km/h；</p> <p>3.5 排土卸载平台边缘，有固定的挡车设施，其高度、顶宽和底宽符合要求；</p> <p>3.6 同一地段进行卸载和推排作业，设备之间保持足够的安全距离；</p> <p>3.7 排土场境界外截洪沟，平台上有排水沟；</p> <p>3.8 排土作业区的配备质量合格，适合相应载重汽车突发事故使用的应急工具；</p> <p>3.9 排土作业区有指挥工作间和通讯工具；</p> <p>3.10 排土作业区照明系统合格，照明角度符合要求。</p>	GB16423-2020 5.5.2	查看资料、生产现场	3.2 3.7不符合	32	1项不符合扣3分，1项不完善扣1.5分	26
	小计				100		80

排土场单元评价小结：

矿山排土场设在西采点南侧, 矿山剥离的废土石主要用公路路基、当地民用建筑垫层和矿山公路维护, 少量堆积在排土场内排土场周边防洪、排水主要利用山体自然有利地势自流排放, 现废土(石堆积场地整体较稳定, 无深层滑动现象。矿区周边 500m 范围内没有村庄, 不会对人们的生产、生活造成不良影响。通过安全检查表分析, 得分率为 80%, 能满足安全生产要求。

各单元安全检查表评价结果分析见表 5—6。

表 5—6 各单元安全评价得分综合一览表

评价单元	应得分	实得分	得分率 (%)
安全管理	100	90	90.00
露天开采	228	216	94.74
边坡管理	25	22	88.00
防排水	30	25	83.33
排土场	100	80	80.00
合计	483	433	89.65

评价结论: 根据该矿实际, 标准应得总分为 570 分, 扣除缺项, 应得总分为 483 分, 检查实得分为 433 分, 得分率 89.65%, 根据得分安全现状属一般类矿山, 能满足基本的安全生产活动。

注: 1、露天矿山安全现状检查表共六个分表(本评价报告采用了五个分表), 总分值 570 分, 最终检查得分以各项分值累加。判定标准按: 实得分 / 应得分=得分率; 得分率 \geq 90 分为好, $90 >$ 得分 \geq 75 为一般, $75 >$ 得分 \geq 60 为差, 得分 $<$ 60 为不合格。2、否决项的定义有 1 项不符合即判定为不符合安全生产要求; 3、每 1 个单项中扣分累计数为扣完单项分为止; 4、检查方法分为如下四种: 1 类为查证照和文件、2 类为查看图纸和资料、3 类为查看记录、4 类为现场检查检测。

5.2 作业条件危险性分析

凿岩作业、爆破作业、矿岩装卸运输、机电设备使用是露天矿山的主要作业区和重要工序单元, 作业条件不断变化, 作业危险性相对大, 采用作业条件危险性评价法对上述单元存在的危险、有害因素, 以及导致事故发生的可能性和严重程度进行评价, 从而确定各单元安全生产承受水平, 以及采取措施后, 能否达到安全生产的要求。

5.2.1 作业条件危险性法评价过程

现以凿岩作业单元为例说明作业条件危险性评价（LEC）的取值过程。

1、事故或危险事件发生可能性 L，凿岩石是采场主要生产环节，存在的主要危险、有害因素有：高处坠落、机械伤害、噪声、粉尘、振动、坍塌等。该矿山的凿岩作业单元，在生产过程中严格作业程序和操作规程，水文地质、矿床地质均简单，严格按设计要求施工，选用的设备符合安全规程，采矿主要技术标准符合行业技术规程。该单元除粉尘危害较大外，其它危险、有害因素发生事故的可能性 L 取值为 1。

2、暴露于危险环境的频率 E：该矿山每日一个工作班，每班 4-6 小时工作制的生产量即能满足需要，但在高处作业时间约每周一次，取值为 3。

3、发生事故或危险事件的可能结果 C：一旦发生事故将非常严重，取 C 值为 15。

根据 $D=L \times E \times C$ 公式计算。

作业条件危险性 $D=1 \times 3 \times 15=45$ 。

凿岩单元作业条件危险性评价分值 45。

5.2.2 各作业单元的作业条件危险性评价结果

各单元作业条件危险性评价结果见表 5-3

表 5—3 各单元计算及危险等级划分表

序号	评价单元	主要危险 有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	凿岩作业	高处坠落	1	3	15	45	可能危险，需要注意。
2	爆破作业	火药爆炸、放炮	1	6	15	90	显著危险，需要防范措施。
3	矿岩装卸	机械伤害	3	3	7	64	可能危险，需要注意
4	运输作业	车辆伤害	1	3	15	45	可能危险，需要注意

5.2.3 单元评价结果

1、凿岩作业单元

属可能危险，需要注意，严格按规程规定作业，可做到安全生产。

2、爆破作业单元

该单元分析结果属“显著危险，需要防范措施”，说明爆破作业存在较大危险。但只要在爆破作业过程中严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006），以及企业的有关规章，进行爆破作业，就能够避免事故发生。

3、矿岩装卸单元

矿岩的装卸使用汽车运输、装载机机械铲装作业，评价结果属可能危险，需要注意，加强作业人员的整体素质，严格按作业操作规程作业。

4、运输单元

采场运输由汽车外运。评价结果属可能危险，但应加强运输设备的检查、维护和保养工作，司机谨慎驾驶，防止发生机械伤害事故。

5.3 事故树分析

5.3.1 边坡伤害事故树分析

边坡滑落是露天采场的主要危险、危害因素之一。

1、边坡伤害事故的事故树的构造

通过对导致边坡伤害事故的调查分析，找出了影响事故发生的 21 个基本事件。根据其发生的逻辑关系，构造如图 5—2 所示的事故树。

2、求解事故树的最小割集

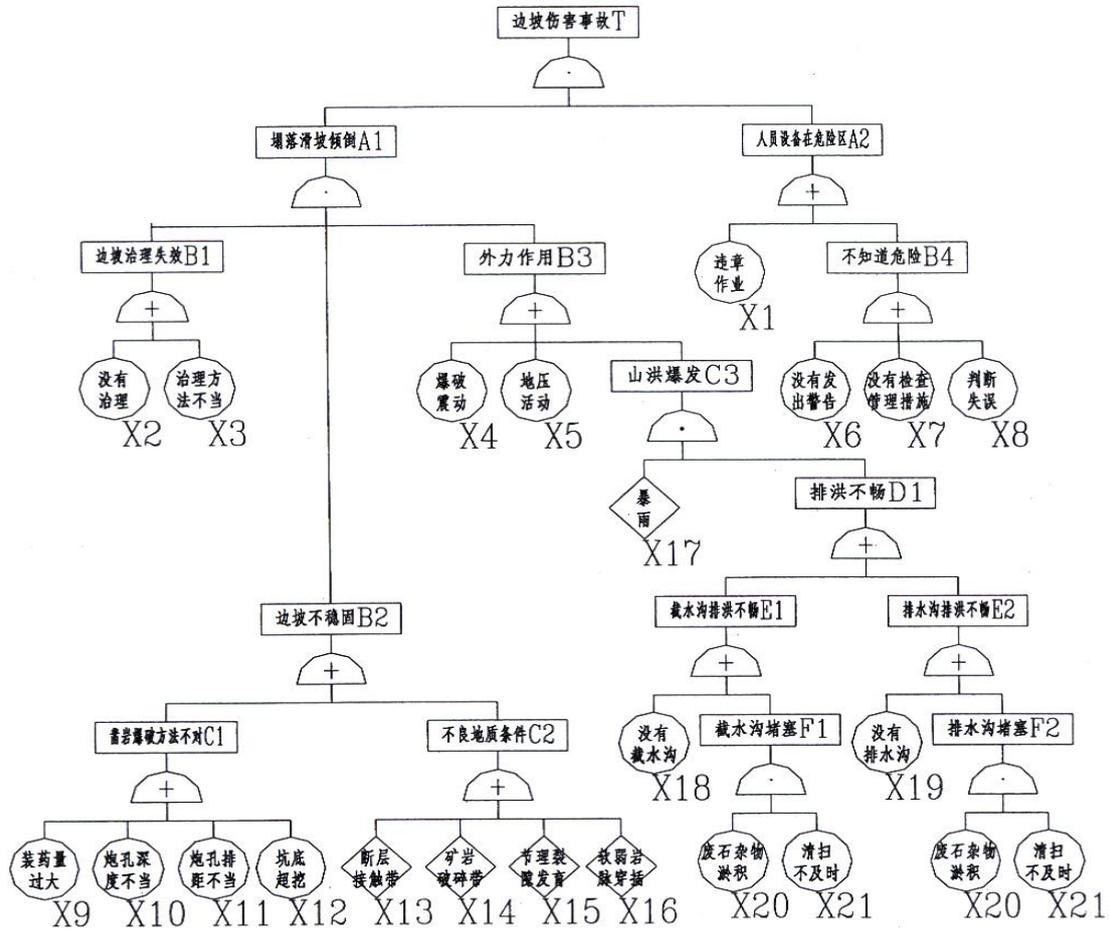
由图可得出该事故树的结构函数：

$$\begin{aligned}
 T &= A_1 A_2 = B_1 B_2 B_3 (X_1 + B_4) = (X_2 + X_3) (C_1 + C_2) (X_4 + X_5 + C_3) (X_1 + X_6 + X_7 + X_8) \\
 &= (X_2 + X_3) (X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16}) (X_4 + X_5 + X_{17} D_1) (X_1 + X_6 + X_7 \\
 &+ X_8) \\
 &= (X_2 + X_3) (X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16}) [X_4 + X_5 + X_{17} (E_1 + E_2)] (X_1 + \\
 &X_6 + X_7 + X_8) \\
 &= (X_2 + X_3) (X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16}) \\
 &[X_4 + X_5 + X_{17} (X_{18} + F_1 + X_{19} + F_2)] (X_1 + X_6 + X_7 + X_8)
 \end{aligned}$$

$$=(X2+X3) (X9+X10+X11+X12+X13+X14+X15+X16)$$

$$[X4+X5+X17 (X18+X20X21+X19)] (X1+X6+X7+X8)$$

图 5—2 边坡伤害事故的事故树分析图



将上式展开经逻辑化简后，共有 320 个最小割集。即：

$$K1=\{X2, X9, X4, X1\}$$

$$K2=\{X2, X9, X4, X6\}$$

$$K3=\{X2, X9, X4, X7\}$$

.....

$$K320=\{X3, X16, X17, X19, X8\}$$

3、求解事故树的最小径集将事故树中的“或”门用“与”门代替，“与”门用“或”门代替，基本事件用其对偶事件代替，可得到原事故树的对偶树，即成功树。求成功树最小割集，便是原事故树的最小径集。即：

$$T=A1+A2=(B1+B2+B3)+X1B1$$

$$\begin{aligned}
 &= (X_2X_3+C_1C_2+X_4X_5C_3) + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}+X_4X_6 (X_{17}+D_1) + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}+X_4X_5 (X_{17}+E_1E_2) + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}X_{16}+X_4X_5 (X_{17}+X_{18}F_1X_{19}F_2) + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}+X_4X_5 (X_{17}+X_{18}F_1X_{19}F_2) + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}+X_4X_5 [X_{17}+X_{18}X_{19} \\
 & (X_{20}+X_{21})] + X_1X_6X_7X_8 \\
 &= X_2X_3+X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}+X_4X_5X_{17}+X_4X_5X_{18}X_{19}X_{20}+X_4X_5X_{18}X_{19} \\
 & X_{21}+X_1X_6X_7X_8
 \end{aligned}$$

将上式展开经逻辑化简后，共有 6 个最小割集。即原事故树共有 6 个最小径集。分别是：

$$P_1 = \{X_2, X_3\}$$

$$P_2 = \{X_4, X_5, X_{17}\}$$

$$P_3 = \{X_1, X_6, X_7, X_8\}$$

$$P_4 = \{X_4, X_5, X_{18}, X_{19}, X_{20}\}$$

$$P_5 = \{X_4, X_5, X_{18}, X_{19}, X_{21}\}$$

$$P_6 = \{X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}\}$$

4、求解结构重要度

利用最小径集判断各基本事件结构重要度，并按各基本事件结构重要度大小排列如下：

$$\begin{aligned}
 I_{\Phi}(2) = I_{\Phi}(3) = I_{\Phi}(4) = I_{\Phi}(5) > I_{\Phi}(1) = I_{\Phi}(6) = I_{\Phi}(7) = I_{\Phi}(8) = I_{\Phi}(17) \\
) = I_{\Phi}(18) = I_{\Phi}(19) > I_{\Phi}(20) = I_{\Phi}(21) > I_{\Phi}(9) = I_{\Phi}(10) = I_{\Phi}(11) = I_{\Phi}(12) = I_{\Phi}(13) \\
 = I_{\Phi}(14) = I_{\Phi}(15) = I_{\Phi}(16)
 \end{aligned}$$

5.3.2 评价小结

从最小割集和最小径集看，边坡伤害事故的事故树最小割集为 320 个，最小径集为 6 个。每一个最小割集为导致顶上事件发生的一条可能途径，每一个最小径集为预防顶上事件发生的一条途径，因此，边坡伤害事故发生的

可能途径远多于控制其不发生的途径。但是，最小割集中的事件数均较多，而最小径集中的事件数较少，因此，采取适当的措施，控制事故发生还是比较容易的。

从结构重要度来看：1) 边坡没有治理和治理方法不当、爆破震动和地压活动的结构重要度最大。所以，对不稳固的边坡要采取正确的治理方法进行有效的治理，在最终边坡附近，必须采用控制爆破或减震措施。2) 其次是暴雨。南方地区暴雨是客观存在的，在设计过程中应予以足够的重视。3) 再次是违章作业、没有发出危险警告、没有检查管理措施、判断失误、没有截水沟和排水沟。所以，对运输和人行通道上部的非工作帮，必须定期检查，发现有坍塌或滑落征兆时，必须及时采取安全措施，并报告主管部门。必须建立健全边坡管理和检查制度，并设置专门机构和人员负责边坡治理的技术管理工作。在露天矿开采境界外设置截水沟，各个清扫平台设置排水沟。并杜绝违章作业。4) 接下来是废石杂物堆积和清扫不及时。所以，每个阶段结束时，必须及时清理平台上的疏松岩土和坡面上的浮石。5) 装药量过大、炮孔深度不当、炮孔排距不当、坑底超挖、断层接触带、矿岩破碎带、节理裂隙发育、软弱岩脉穿插结构重要度最小，但在施工过程中也应引起重视。

导致边坡伤害事故的因素虽然较多，但只要建立健全边坡管理和检查制度，并设置专门机构和人员负责边坡治理的技术管理工作，露天边坡伤害事故是可以避免的。

6.安全对策措施及建议

6.1 安全管理对策措施建议

1、该矿山建立了安全生产管理机构，配备专职的安全生产管理人员，主要负责人和安全管理人員已培训取证，制定安全生产责任制和规章制度、操作规程，对员工进行安全教育和相关技能培训，特种作业人员做到持有效的操作证上岗。存在的主要问题是：无安全检查、隐患处理记录；未进行事故应急演练。安全管理较规范，建议企业补充完善安全检查记录，并进行事故演练。

2、企业现处于停产状态，只买了管理人员的安全生产责任险，待企业取得新的安全生产许可证恢复生产后，企业应全员购买安全生产责任险。

3、矿山应设置粉尘、噪声等职业危害告知牌，并与从业人员签订职业健康危害告知书或在合同中补充说明。建立健全职业健康档案，安排职工进行职业健康体检，对粉尘、噪声等采取降尘降噪措施，按规定发放劳动防护用品，并监督使用。

4、矿山应与邻近的企业或相关专业应急机构签订应急救援协议。矿山应当编制应急预案并报相关部门评审备案。组建应急救援队伍，定期组织事故应急演练，特别是触电、机械伤害、高处坠落、物体打击等常见的事故类型进行专项应急演练，做好应急演练总结、效果评估、记录，及时根据演练情况修订相关应急处置措施，根据评估结果适时修订应急预案。配备配齐事故应急物资，定期检查维护。

5、矿山应当进一步落实安全隐患排查与治理制度、安全检查制度的要求，完善各类安全检查台账及隐患整改记录。

6、矿山主要负责人应当定期召开安全会议，研究解决当前存在的有关安全问题，并跟踪落实到位，切实消除本单位存在的安全隐患。

7、矿山应进一步完善安全管理规章制度、责任制及操作规程，并进行培训及考核，与各级部门及员工签订安全生产目标责任书，建立考核机制，完善岗位操作标准。

8、矿山应当持续推进安全生产标准化的建设，不断总结及提供，每年进

行安全生产标准化自评，对自评发现的问题及时整改及制定措施方案。

9、矿山应制定边坡排险、临时用电、高处作业、停送电等相关危险作业的许可票、操作票，并加强危险作业的监督及监护。

10、矿山应对照现有的安全管理制度和安全规程，并结合企业现状，按照新的法律法规要求建立健全相应的安全管理制度和安全操作规程如：压风机工安全操作规程、电工安全操作规程、维修工安全操作规程。

11、矿山开采后，应依据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》（安监总一[2017]98号文）中露天矿山重大生产安全事故隐患标准进行排查，杜绝重大生产安全事故隐患。

6.2 露天开采安全对策措施建议

1、矿山开采时要严格按照《采矿许可证》核定的矿界范围开采，禁止超深及越界开采。

2、在开采顺向边坡矿体时，为确保开采安全，建议采用从上到下逐层开采的开采顺序。

3、开采过程中，对矿山周围地形情况要勤观测，多测量。若发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害，要加强监测并应及时撤离人员至安全处，及时向当地主管部门汇报相关情况，得到确保安全的处理后，方能恢复生产。

4、露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员进入。

5、必须坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，坚持“采剥并举，剥离先行”的采矿方针，坚持“自上而下，分台阶开采”的开采原则。做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采。

6、矿山开采要严格按照设计的工作面台阶高度、台阶边坡角、台阶宽度等进行，不得任意改变。

7、对有坍塌危险的地段，开采工作面有浮石或有坍塌危险的隐患时，必须立即排除妥善处理。未经处理，不得在浮石下危险区从事其它任何作业，并需制作醒目的危险标志，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。

8、加强边坡管理，发挥专职安全员、爆破员及各生产人员的作用，认真

履行职责。1) 作业前, 必须对开采工作面、工作面上部、边坡坡面进行认真检查, 清除危石危土和其他危险物。2) 作业中, 应随时观测检查, 当发现开采工作面有裂隙, 或有大块浮石及伞檐体悬在上部时, 必须停止作业, 立即处理。处理中要有可靠的安全措施, 受威胁的人员和设备应撤到安全地点。3) 爆破后对开采工作面坡面(边坡坡面)认真检查, 一旦发现台阶坡面(边坡坡面)有节理、裂隙、弱面等, 立即采取措施, 消除滑坡隐患。

6.3 爆破作业安全对策措施建议

1、矿山与爆破公司签订爆破协议, 明确相应的责任及义务, 应严格履行民爆协议的安全职责, 监督爆破公司做好本矿山爆破监督, 做好民爆物品的使用台账。矿山当日放炮, 当日由专业配送炸药物品的公司运输配送到矿山, 多余的火工材料当日运回, 不在矿山滞留。

2、矿山开采要根据爆破区台阶高度、钻孔直径和岩石性质等, 严格按设计的爆破参数进行爆破作业。

3、必须制订严密的爆破安全措施, 并向当地村民告示爆破时间、地点、警戒范围、爆破信号等。

4、应采用机械破碎方式处理大块岩石, 禁止使用爆破方式破碎。在大雾天、黄昏、雷雨天、夜晚禁止进行露天爆破。

5、应建设牢固的爆破躲避硐室, 确保作业人员起爆安全。

6、划定爆破危险警戒区, 建立和执行爆破警戒设岗制度; 矿山进行爆破作业开始前, 应在相关通道上均应设置岗哨, 无关人员一律撤离爆破危险区, 起爆前必须有明确的警戒信号, 应有“预告信号, 起爆信号及解除警戒信号”三种不同的音响、视觉信号。并在爆破安全警戒线设置警戒和岗哨, 使爆破危险区都处于监视之下。

7、采掘设备、破碎加工设备、空压机在爆破影响范围内。爆破时应注意控制飞石方向, 防止击毁设备。

8、配电房、员工宿舍等处, 在开采爆破作业时应注意警戒, 发出爆破警告信号, 通知作业人员撤离、躲避。做好采场外道路 300m 警戒圈外的警戒。

6.4 开拓运输安全对策措施建议

1、矿山上山公路局部过陡，应按安全设施设计要求进行降坡处理，控制最大纵坡 $\leq 9\%$ 。

2、应综合考虑道路的平、纵、横三因素，尽可能做到道路运距最短，平面顺适，纵坡均衡，横坡合理，路面不打滑。

3、道路外侧距台阶坡顶线小于 10m 时，必须堆筑底宽 3~4m、高 1.5m 的间隔挡墙，并设置安全警示标志。

4、由于特殊原因，主干线或支线道路达不到主要设计参数要求时，必须采取必要的安全措施（如：设立挡车墙、挡车坝、警示标志、限速标志等）。

5、汽车排土作业时，应专人指挥；非作业人员不应进入排土作业区，进入作业区内的工作人员、车辆、工程机械，应服从指挥人员的指挥。

6、卸土时，汽车应垂直于排土工作线；汽车倒车速度小于 5km/h，不应高速倒车，以免冲撞安全车挡。

7、排土场整体均衡推进，坡顶线呈直线形或弧形，排土工作面向坡顶线方向有 2%~5%的反坡。

8、作业区内烟雾、粉尘等因素导致驾驶员视距小于 30m，或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，停止作业。

9、卸矿口应设不低于最大轮胎直径 2/5 高的挡车器，防止汽车坠落。

6.5 挖掘机采装作业安全措施建议

1、同一平台上有两台以上挖掘机作业时，其间距不得小于 50m。上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。

2、挖掘机作业时，任何人不得在挖掘机悬臂和铲斗下面以及工作面底帮附近停留。

3、前装机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。

4、装载量不应超过汽车额定载重量，并不应装载不均，也不应将巨大岩

块装入车的一端，以免引起翻车。

5、挖掘机工作时，其平衡装置外形的垂直投影到台阶坡底的水平距离，应不小于 1 m。

6、挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗应空载并下放与地面保持适当距离，悬臂轴应与行走方向一致。

7、挖掘机汽笛或警报器应完好，进行各种操作时，均应发出警告信号。

8、夜间装卸车地点，应有良好照明。

9、装载机汽笛或警报器应完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯应完好。

10、运输设备不应装载过满或装载不均，也不应将巨大岩块装入车的一端，以免引起翻车事故。

11、装车时铲斗不应压碰车帮，铲斗卸矿高度应不超过 0.5m，以免震伤司机，砸坏车辆。

12、装车时，驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。

6.6 防排水与防灭火安全对策措施建议

1、采场周围开挖掘截流排水沟应定期疏通、清理。

2、排水沟要经常清淤，防止堵塞，保持畅通，防止洪水漫过渠道直接流入采场和排土场内。

3、按设计要求完善矿界上方及排土场周边截排水沟的设置。

4、排土场排水构筑物与防洪安全检查：

1) 排水构筑物安全检查主要内容：构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。

2) 截洪沟断面检查内容：截洪沟断面尺寸，沿线山坡滑坡、塌方，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内物淤堵等。

3) 排土场下游设有泥石流拦挡设施的，检查拦挡坝是否完好，拦挡坝的断面尺寸及淤积库容。

5、应对容易发生火灾的场所和设备如配电房、生活区、重要采掘设备等

处配备足够的消防灭火器材。

6、本矿山矿岩本身无可燃性，采场发生火灾的可能性较低，但由于矿山地处林区植被发育，发生森林火灾可能性大，要加强防火意识的宣传、教育，并采取了以下预防措施：

1) 尽量减少可燃物的存在，各建构物尽量采用阻燃材料。

2) 杜绝违章作业。对易燃易爆物品采取了专门的运送、保管、分发和使用的措施，配备消防设施。

3) 电器设备配备防火保护装置；配电室设置防火门，配备干粉灭火器；每台铲装、运输设备配备灭火器；定期检查消防设施，保持良好的工作状态。

6.7 供配电设施安全对策措施建议

1、购置电器设备，尤其是购置专用的安全性要求高的电气设备时，应该到经质量认证的、专门生产该设备的厂家或商店购置，从开始就要保证质量和安全性。

2、对特种设备和仪表，以及现有有关设备要按规定请有资格的部门定期进行检验、检测，并出具证明，凡达不到要求指标的应停止使用。

3、应装置避雷针的电器设备，或建筑物都应装避雷针。避雷针的装设应请有资质部门施工，并定期检测，避雷针的电阻要达到规定要求，保证避雷效果，做到安全。

4、所有机电设备都应接地，接地方式要符合要求，以防漏电，对人造成伤害。用电线路和装置要经常检查防止“裸露”，及时更换失灵电器保护装置。

5、加强电器设备管理，严格操作规程，禁止违章操作，每班都应有使用运行记录。

6、重视电器设备的检查、保养、维修工作，要建立制度，检查维修要有准确记录。机电设备检修停、送电时，要执行工作票制度，并派专人看管。

7、要全面建立警示牌，如变电压要警示高压危险，空压机要挂注意高压，有些地点要挂出注意烟火，禁止吸烟，小心路滑，注意危险等。提醒人们时刻警惕。

8、配电房的门应向外开，窗户有金属网栅，并有防止小动物串入带电部位的设施。配电房及变压器四周应有围墙或栅栏，并有通往配电房的道路。

9、在配电房配备灭火器及应急照明灯，张贴岗位责任制、操作规程、安全警示牌，现场存放运行记录本、维护保养记录本等。

6.8 其他安全对策措施建议

1、空压机储气罐压力表和安全阀应当进行检测检验，压力容器应当进行注册登记的内容。

2、采矿场空压机皮带轮及旋转部位均应装有防护罩或其它防护设施，避免机械伤害事故的发生。

3、经常检查空压机上的压力调节阀，将排气压力设置在额定范围内；

4、压力容器本体如储气罐、油水分离器需按期聘请有资质的机构进行检测检验，当本体强度下降时，予以更换；

5、安全阀、压力调节阀需按期进行检测检验；检测不合格的安全装置附件需更换；

6、到有资质生产单位购买设备，并索取质保书和产品合格证书，保证产品本质安全；

7、空压机操作人员必须先经过培训，考核合格后，持证上岗；

8、按设备管理制度要求，定期对空压机进行维修，保持设备完好；

9、加强日常对设备的维护、保养、保证旋转和运动部件润滑良好。

10、安全设施必须按照“三同时”的要求进行建设，并且必须在所有的安全设施建设完成、验收合格后，方可投入生产使用。

11、为切实消除噪声对职工健康的影响，应根据实际需要，配带合格耳塞、耳罩等耳防护器。

12、采场产尘点必须采区喷雾洒水降尘措施。接尘作业人员必须佩戴防尘口罩。

13、粉尘中游离二氧化硅的含量，应每年测定一次。应委托有资质的单位编制职业病危害预评价报告。

14、矿山还需注重进一步收集矿区水文地质、工程地质资料，研究岩层

工程地质条件及其对矿山的影响。

15、采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良围岩时，必须采取稳定围岩的技术措施。

16、矿山存在一些预想不到的不利因素，建设项目在生产过程中，需要注意防止诸如滑坡、泥石流等地质灾害事故的发生。开采过程中应对高陡边坡及断层处设置边坡监测设施，如观测桩等。

7.评价结论

本次安全现状评价是根据国家颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件规定，本着科学、公正、合法、自主的原则，对婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿评价项目安全管理的适宜性及生产场所安全设施等是否符合国家相关法律法规与标准的要求，运用安全检查表和作业条件危险性分析评价法等对该项目进行安全现状评价，评价结论如下：

7.1 符合性评价结果

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，认真执行国家和地方的法律、法规和标准，重视安全生产工作，成立了矿山安全管理机构，主要负责人方桂文、安全管理人员方法泉的安全资格证在有效期内；特种作业人员取得了特种作业证书；制订了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程及事故应急救援预案等；《营业执照》、《采矿许可证》有效，企业现处于停产中，《安全生产许可证》正在办理中，符合国家安全生产法律、法规要求。生产场所、安全设施等符合国家安全生产法律、法规和标准、技术规程要求。

7.2 建设项目存在的主要危险、有害因素

1、婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿建设项目潜在的主要危险、有害因素有：坍塌（滑坡）、泥石流、放炮、火药爆炸、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、触电（雷击）、容器爆炸、火灾等。

2、该矿应重点防范的重大危险、有害因素：滑坡（坍塌）、放炮、火药爆炸、车辆伤害。

3、该项目不构成危险化学品重大危险源。

7.3 应重视的安全对策措施建议

1、开采作业时，必须采用自上而下的开采顺序，分台阶开采；不得超越《安全设施设计》设计的露天采场最终境界，并确保台阶高度、台阶坡面角、最终边坡角等参数与设计一致。并在施工中严格执行，不得任意改变，并按设计设置安全平台和清扫平台，坡底线不得超挖。严禁越界开采。

2、矿区地处林区，企业在生产时要做好山林防火工作。

3、在陡峭、转弯的运输道路外侧设置护栏、挡车墙等设施。

4、采场最大边坡高度大于 60m，应委托有资质的专业单位对采场边坡稳定性进行评估。

7.4 评价结论

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿建设项目证照（协议）齐全有效，设置了安全管理机构，并配备了安全管理人员，安全生产规章制度齐全，安全管理基本符合安全生产法律法规的要求，通过安全检查表符合性评价，该矿山否决项的检查结果均合格，安全检查表标准应得总分为 570 分，扣除缺项，应得总分为 483 分，该露天矿山评价实得分为 433 分，得分率 89.65%，安全现状属一般类矿山，能满足安全生产活动，符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求。

婺源县许村仁洪新屋汪坑瓷石矿露天开采现状具备《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件。



评价人员现场照片

8.附件

- 1、企业营业执照（统一社会信用代码：913611300588039222）；
- 2、采矿许可证（证号：C3611012012087130126518）；
- 3、安全生产许可证（证号：（赣）FM安许证字[2018]E149号）；
- 4、三级安全生产标准化证书（证书编号：（赣）AQB36111KS III 201800017）；
- 5、工程爆破合同；
- 6、爆破单位资质；
- 7、企业安全生产领导小组文件；
- 8、主要负责人及安全管理人员资格证；
- 9、矿山特种作业人员证书；
- 10、安全生产规章制度；
- 11、无事故证明；
- 12、应急预案备案登记表；
- 13、2021年安全投入计划表；
- 14、安全生产责任险保单；
- 15、安全生产标准化咨询合同；
- 16、矿山设备表；
- 17、非煤矿生产事故救护协议
- 18、安全生产行政执法文书；
- 19、隐患整改专家意见及照片。

9.附图

- 1、地质地形图；
- 2、采掘工程平面图；
- 2、采场剖面图。