

南城县富耀瓷土有限公司
南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采
安全现状评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

APJ—（赣）—008

二〇二四年十二月

报告编号：JXWCAP-2024 (192)

南城县富耀瓷土有限公司
南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采
安全现状评价报告

法 定 代 表 人：李金华

技 术 负 责 人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

报告完成日期：2024 年 12 月

评 价 人 员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	卞书娟	地质	S011032000110192001007	029785	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	邹乐兴	安全	1500000000301294	026103	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

南城县富耀瓷土有限公司
南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采
安全现状评价报告技术服务承诺书

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司

2024 年 12 月

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）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。

前 言

南城县富耀瓷土有限公司成立于 2018 年 06 月 19 日，2021 年 3 月 24 日由南城县市场监督管理局换发了营业执照，统一社会信用代码为 91361021MA37YTHK5R，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为许立，住所为江西省抚州市南城县洪门镇大源村民委员会院内，营业期限由 2018 年 06 月 19 日至长期。经营范围为高岭土、瓷土加工、沙、石销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

南城县洪门镇北源高岭土矿（以下简称“北源高岭土矿”）为南城县富耀瓷土有限公司下属的露天矿山，自 2022 年 1 月正式开采至今。北源高岭土矿矿区位于南城县城以东方向直距约 9km 处，属南城县洪门镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 116° 42′ 09″，北纬 27° 35′ 16″，矿区有简易公路与南侧 4.5km 的 Y188 乡道相连，通过 Y188 乡道向西约 3km 可达 S327 省道，交通较方便。

根据南城县自然资源局于 2020 年 6 月 8 日核发的《采矿许可证》（证号：C3610212020067100150033），矿区范围由 8 个拐点圈定，矿区面积 0.0842km²，开采深度由+311m~+217m 标高，有效期自 2020 年 6 月 8 日至 2030 年 6 月 8 日，开采矿种为高岭土，生产规模 4.00 万吨/年。矿山设计为山坡露天开采，采用非爆破机械开采方式为主，硬度较大的矿体采用爆破方式开采，分台阶自上往下开采，公路开拓，汽车运输方式，共分一期、二期进行开采。

北源高岭土矿于 2022 年 1 月 24 日取得了南城县应急管理局核发的《安全生产许可证》，编号：（赣）FM 安许证字〔2022〕FN002 号，有效期

自 2022 年 1 月 24 日至 2025 年 1 月 23 日。许可范围：高岭土矿 4 万吨/年，+311m 至+217m 标高露天开采。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规和《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》（江西省政府令第 241 号修改）的要求，南城县富耀瓷土有限公司委托我公司对其露天开采工程进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2024 年 11 月 26 日组织安全评价项目组对北源高岭土矿进行了现场踏勘，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理资料以及现状资料，分析了北源高岭土矿可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制本安全现状评价报告，以作为南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

目 录

1 安全现状评价目的与依据 1

 1.1 评价对象和范围 1

 1.2 评价目的和内容 3

 1.3 主要评价依据4

 1.4 评价程序13

2 矿山概况 16

 2.1 矿山概况16

 2.2 自然环境概况19

 2.3 地质概况20

 2.4 矿山设计概况24

 2.5 上一轮评价概况 27

 2.6 本次评价概况29

3 危险、有害因素辨识 39

 3.1 危险因素辨识39

 3.2 有害因素的辨识 47

 3.3 重大危险源辨识 49

 3.4 危险、有害因素分析结果 52

4 评价单元划分和评价方法选择 53

 4.1 评价单元划分的原则 53

 4.2 评价单元划分结果 53

 4.3 安全评价方法选择 53

 4.4 评价方法简介54

5 定性、定量评价55

 5.1 总图布置单元55

 5.2 安全管理单元59

 5.3 采剥单元64

 5.4 开拓运输单元69

5.5 爆破单元72

5.6 电气单元75

5.7 防排水单元78

5.8 防灭火单元80

5.9 重大事故隐患判定 82

5.10 系统综合安全评价 84

6 安全生产对策措施与建议 85

 6.1 单元不符合项安全对策措施 85

 6.2 日常生产安全对策措施 86

7 安全现状评价结论95

 7.1 符合性评价结果 95

 7.2 矿山存在的危险、有害因素 95

 7.3 评价结论95

8 评价说明97

9 附件及附图98

 9.1 附件98

 9.2 附图99

1 安全现状评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

1) 评价的对象

本次现状评价的对象为原江西省煤矿设计院于 2020 年 8 月编制的《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天矿山建设项目安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”）中设计开采范围内的安全设施、安全生产条件、安全管理及设计开采范围外 300m 内的周边环境安全距离等。

2) 评价范围

（1）矿区范围：采矿许可证核定北源高岭土矿矿区范围由 8 个拐点圈定，矿区面积 0.0842km²，开采深度+311m~+217m；开采矿种为高岭土。矿区范围拐点坐标见表 1.1-1。

表 1.1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3053014.09	39470646.96
2	3052974.09	39470861.97
3	3052906.09	39470847.97
4	3052829.08	39470783.96
5	3052584.08	39470720.96
6	3052605.08	39470592.96
7	3052719.08	39470489.96
8	3052858.08	39470618.96
矿区面积 0.0842km ² ，开采标高+311m 至+217m		

设计开采范围：《安全设施设计》中设计露天开采范围为矿区范围内详查报告圈定的储量计算范围，矿区储量估算范围由 13 个拐点圈定，储量估算面积 0.051km²，设计开采范围拐点坐标见表 1.1-2。

表 1.1-2 设计开采范围拐点坐标表

点号	X（2000）	Y（2000）
A	3052961	39470692
B	3052949	39470807
C	3052921	39470822
D	3052836	39470757
E	3052733	39471133
F	3052619	39470715
G	3052601	39470685
H	3052639	39470595
I	3052701	39470525
J	3052732	39470530
K	3052793	39470609
L	3052859	39470654
M	3052944	39470601
估算面积：0.051km ² ，估算标高：+217m～+290m。		

（2）高程范围：《采矿许可证》许可开采深度为+311m～+217m，《安全设施设计》中依据地质储量详查报告估算标高为+290m～+217m。

（3）评价范围不包括：环境影响、职业病危害、危险化学品储存设施、综合利用生产线及场外运输等相关内容。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

安全现状评价是在北源高岭土矿生产运行周期内，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险度的评价，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，为矿山的安全生产管理提供科学依据，以利于提高矿山的本质安全程度，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

1.2.2 安全评价内容

1) 评价北源高岭土矿安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2) 评价北源高岭土矿安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿山实现安全生产的要求；

3) 评价北源高岭土矿各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4) 采用科学的方法，辨识北源高岭土矿露天开采生产过程中危险、有害因素，并定性、定量确定其危险程度；

5) 在定性、定量评价基础上，对北源高岭土矿露天开采生产活动中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6) 对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

1.3 主要评价依据

1.3.1 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[2007 年]，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行。中华人民共和国主席令第 25 号[2024 年]，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自 2024 年 11 月 1 日起施行。）

2) 《中华人民共和国矿山安全法》（第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 1992 年 11 月 7 日通过；中华人民共和国主席令第 18 号发布修正，2009 年 8 月 27 日起实施）

3) 《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过；2009 年中华人民共和国主席令第 18 号发布修正，2009 年 8 月 27 日起实施）

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》（2013 年主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

6) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，中华人民共和国主席令第 9 号公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

7) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过发布；2018 年主席令第 24 号发布修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

8) 《中华人民共和国劳动法》（1994 年中华人民共和国主席令第 28 号发布。2018 年主席令第 24 号发布修正，2018 年 12 月 29 日起施行）

9) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 4 号发布，1998 年 9 月 1 日起施行。中华人民共和国主席令第 81 号发布修正，2021 年 4 月 29 日起施行）

10) 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 70 号公布；2021 年主席令第 88 号发布修正，2021 年 9 月 1 日起施行）

1.3.2 行政法规

1) 《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）

2) 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

3) 《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。）

4) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号 2003 年 6 月 1 日施行，2009 年 1 月 24 日国务院令第 549 号修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

5) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号发布，自 2004 年 1 月 1 日起施行，2011 年 1 月 1 日国务院令第 586 号修订并施行）

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，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订并施行）

7) 《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号，自 2010 年 4 月 1 日起施行，国务院令第 687 号修订，2017 年 10 月 7 日起施行）

8) 《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号，2000 年 9 月

25 日起施行，2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修订并施行）

9) 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号，2000 年 1 月 30 日起施行，国务院令〔2019〕第 714 号修订，2019 年 4 月 23 日起施行）

10) 《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）

11) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号，2006 年 9 月 1 日起施行，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号《关于修改部分行政法规的决定》修正）

1.3.3 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，原国家安监总局令第 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》，原国家安监总局令第 21 号颁布施行，原国家安监总局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行

3) 《电力设施保护条例实施细则》，2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改

4) 《防雷减灾管理办法》，中国气象局令第 20 号，2011 年 9 月 1 日起施行，2013 年 5 月 31 日中国气象局第 24 号令修正

5) 《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》，原安监总局一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日

6) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》，原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 日施行

7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，原国家安监总局令第 20 号，2015 年 3 月 23 日国家安监总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

8) 《安全生产培训管理办法》，原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

9) 《生产经营单位安全培训规定》，原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

10) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原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

11) 《生产安全事故应急预案管理办法》，原国家安全生产监督管理总局令第 17 号发布，国家应急管理部 2 号令修订，2019 年 9 月 1 日起施行

12) 《矿山救援规程》，应急管理部令第 16 号，2024 年 4 月 28 日发布

1.3.4 地方规章及法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》，1994 年 10 月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，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，江西省第十四届人大常委会第三次会议修订，2023 年 7 月 28 日发布

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，江西省人民政府令第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行，2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号第一次修改

3) 《江西省电力设施保护办法》，江西省政府令 52 号发布，1997 年 5 月 5 日起施行；江西省人民政府令 200 号，2012 年 9 月 17 日起施行，江西省政府令第 241 号修正公布，2019 年 9 月 29 日起施行

4) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》，2013 年 5 月 6 日江西省人民政府令第 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行，2023 年 9 月 12 日江西省人民政府令第 261 号修正

5) 《江西省安全生产条例》，2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表

大会常务委员会第二十八次会议通过，江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，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，自2023年9月1日起施行。

6) 《江西省采石取土管理办法》，江西省人民代表大会常务委员会公告〔2006〕第78号，2018年5月31日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修改，2019年9月28日江西省第十三届人大常委会第十五次会议第二次修改

7) 《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，2021年6月9日省人民政府令第250号修正

1.3.5 规范性文件

1.3.5.1 国务院文件

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，2010年07月19日

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，2011年11月26日

3) 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》，安委办〔2012〕1号，2012年1月5日

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，2023年9月6日

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

1.3.5.2 各部委文件

1) 原国家安全监管总局《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工

艺目录（第二批）的通知》，安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日

2) 原国家安全监管总局《关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》，安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日

3) 原国家安全监管总局 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，2018年1月1日起施行

4) 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，2022年2月8日起施行

5) 国家矿山安全监察局《关于印发<矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）>的通知》，矿安〔2022〕81号，2022年5月23日起施行

6) 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，2022年9月1日起施行

7) 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，2022年10月14日

8) 关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，财资〔2022〕136号，2022年11月21日起施行

9) 国家矿山安全监察局《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》，矿安〔2023〕7号，2023年1月17日

10) 国家矿山安全监察局《关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》，矿安〔2023〕119号，2023年8月30日起施行

11) 国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知，矿安〔2023〕147号，2023年11月14日起施行

12) 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六十条措施》的通知，矿安〔2023〕124号

13) 国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定

标准补充情形》的通知，矿安〔2024〕41号，2024年4月23日

14) 国家矿山安全监察局《关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》，矿安〔2024〕70号，2024年6月28日

15) 《矿山安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026年)》国家矿山安全监察局

16) 《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》，矿安〔2024〕116号

1.3.5.3 地方文件

1) 《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》，赣安监管一字〔2008〕338号

2) 《江西省应急管理厅办公室关于进一步规范非煤矿山安全生产许可证颁发工作的通知》，赣安监管一字〔2009〕第383号，2009年12月31日起施行

3) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》，赣安监管一〔2010〕237号，2010年8月25日

4) 《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

5) 《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

6) 《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

7) 《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

8) 《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》，

赣应急字〔2021〕138号，2021年9月13日

9) 江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知，赣府厅发〔2024〕20号，2024年6月20日

1.3.6 标准、规范

1.3.6.1 国家标准

1)	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
2)	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
3)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
4)	《安全色》	GB2893-2008
5)	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
6)	《矿山安全标志》	GB14161-2008
7)	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
8)	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
9)	《建筑抗震设计规范》（2016年版）	GB50011-2010
10)	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
11)	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
12)	《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
13)	《爆破安全规程》	GB6722-2014
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)	《消防安全标志第一部分：标志》	GB13495.1-2015
17)	《中国地震区动参数区划图》	GB18306-2015
18)	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
19)	《头部防护 安全帽》	GB2811-2019

- | | | |
|-----|------------------------|----------------|
| 20) | 《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |
| 21) | 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| 22) | 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 | GB39800.1-2020 |
| 23) | 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 | GB39800.4-2020 |

1.3.6.2 国家推荐性标准（GB/T）

- | | | |
|----|------------------------|----------------|
| 1) | 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB/T12801-2008 |
| 2) | 《高处作业分级》 | GB/T3608-2008 |
| 3) | 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |
| 4) | 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T50087-2013 |
| 5) | 《企业安全生产标准化基本规范》 | GB/T33000-2016 |
| 6) | 《用电安全导则》 | GB/T13869-2017 |
| 7) | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |

1.3.6.3 国家职业卫生标准

- | | | |
|----|--------------|-----------|
| 1) | 《工业企业设计卫生标准》 | GBZ1-2010 |
|----|--------------|-----------|

1.3.6.4 国家工程建设标准

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

1.3.6.5 行业标准

- | | | |
|----|--------------------|---------------|
| 1) | 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 | AQ2005-2005 |
| 2) | 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 3) | 《矿山救护规程》 | AQ1008-2007 |
| 4) | 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 | AQ2050.1—2016 |

1.3.7 其它评价依据

1.3.7.1 项目合法证照

- 1) 《营业执照》，统一社会信用代码：91361021MA37YTHK5R，发证

机关：南城县市场监督管理局，2021年03月24日换发，营业期限由2018年6月19日至长期。

2) 《采矿许可证》，证号：C3610212020067100150033，发证机关：南城县自然资源局，2020年6月8日核发，有效期：2020年6月8日至2030年6月8日。

3) 《安全生产许可证》，编号：（赣）FM安许证字〔2022〕FN002号，南城县应急管理局，2022年1月24日核发，有效期：2022年1月24日至2025年1月23日。

4) 《安全生产标准化证书》，编号：（城）AQBKSIII202200002，南城县应急管理局，有效期：2022年8月10日至2025年8月。

1.3.7.2 项目技术资料

1) 《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天矿山建设项目安全设施设计》及图纸（江西省煤矿设计院，2020年8月）

2) 《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿（一期）露天矿山建设项目安全设施验收评价报告》及图纸（江西省赣华安全科技有限公司，2022年1月）

3) 《取消排土场设计变更说明》（江西省中赣投勘察设计有限公司，2024年8月）

8) 《南城县洪门镇北源高岭土矿现状实测图》，江西省书香测绘有限公司，2024年11月27日。

1.4 评价程序

安全现状评价程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；划分安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；作出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

安全现状评价程序如图 1-1 所示。

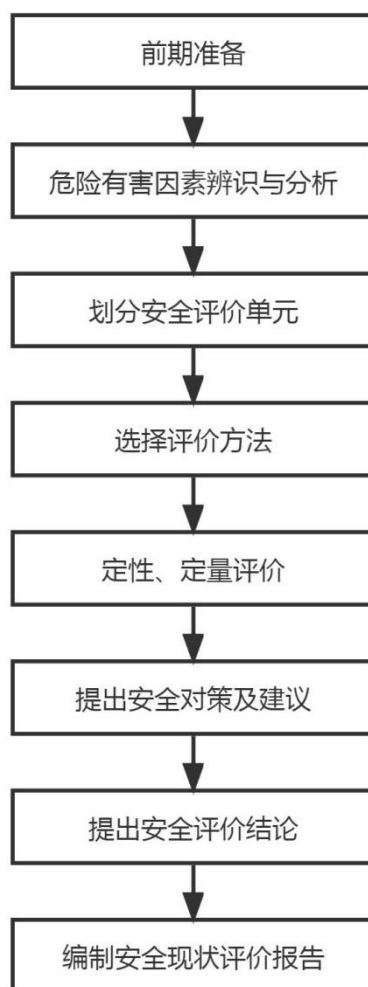


图 1-1 安全现状评价工作程序图

1) 前期准备

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) 提出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

按照《安全评价通则》要求编制报告。

2 矿山概况

2.1 矿山概况

2.1.1 历史沿革

南城县富耀瓷土有限公司成立于 2018 年 06 月 19 日，2021 年 03 月 24 日由南城县市场监督管理局换发了营业执照，北源高岭土矿为南城县富耀瓷土有限公司下属矿山，最早于 2018 年开始筹建，矿区面积为 0.0842km²。

企业于 2020 年 8 月委托江西省煤矿设计院编制了《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天矿山建设项目安全设施设计》，设计为山坡露天开采，采用非爆破机械开采方式为主，硬度较大的矿体采用爆破方式，分台阶自上往下开采，公路开拓及汽车运输方式，共分一期、二期进行开采。

江西省赣华安全科技有限公司受矿方委托，于 2022 年 1 月编制了《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿（一期）露天矿山建设项目安全设施验收评价报告》，并经现场安全设施验收通过后，于 2022 年 1 月 24 日取得了南城县应急管理局核发的《安全生产许可证》（编号：（赣）FM 安许证字〔2022〕FN002 号），有效期由 2022 年 1 月 24 日至 2025 年 1 月 23 日。

《安全设施设计》中根据地形在矿区西南部 7 号拐点附近的地势低洼处设置一个排土场，排土场场地原地形最低标高为+220m，堆置高度为 20m，标高为+200m~+220m，分两个台阶排土，每个台阶 10m。北源高岭土矿在正式投产后，发现剥离的废土均可外售给外单位进行综合利用，因此南城县富耀瓷土有限公司与抚州国清再生资源科技有限公司签订了表土销售合同，并委托江西省中赣投勘察设计院有限公司出具了《取消排土场设计变更说明》，不在设计排土场位置进行排土，所有剥离废土均外售。

现由于《安全生产许可证》有效期将至，南城县富耀瓷土有限公司委托我公司对其权属的北源高岭土矿露天开采系统安全生产现状进行评价，编制安全现状评价报告，以作为北源高岭土矿露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

2.1.2 经济类型

南城县富耀瓷土有限公司成立于 2018 年 06 月 19 日，2021 年 3 月 24 日由南城县市场监督管理局换发了营业执照，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为许立，营业期限由 2018 年 6 月 19 日至长期。经营范围为高岭土、瓷土加工、沙、石销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。企业基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

企业（公司）名称	南城县富耀瓷土有限公司		矿山名称	南城县洪门镇北源高岭土矿	
企业（公司）地址	南城县洪门镇大源村民委员会		矿山地址	南城县洪门镇	
法人代表	许立		开采矿种	高岭土	
开采规模	4.0 万吨/年	矿区面积	0.0842km²	开采标高	+311m~+217m
开拓方式	公路开拓，汽车运输		采矿方法	深孔爆破、机械铲装	
《营业执照》发放机关及编号	统一社会信用代码：91361021MA37YTHK5R；发证机关：南城县市场监督管理局；营业期限由 2018 年 6 月 19 日至长期				
《采矿许可证》发放机关及编号	证号：C3610212020067100150033；发证机关：南城县自然资源局；有效期限：2020 年 6 月 8 日至 2030 年 6 月 8 日				
《安全生产许可证》发放机关及编号	编号：（赣）FM 安许证字〔2022〕FN002 号，发证机关：南城县应急管理局；有效期：2022 年 1 月 24 日至 2025 年 1 月 23 日				
主要负责人及证号	许立，证号：350302198802160854，有效期 2022-06-18 至 2025-06-17				
安全管理人员及证号	徐万托，证号：350302198509100019，有效期 2022-06-18 至 2025-06-17 许明芬，证号：350302198404030827，有效期 2022-06-18 至 2025-06-17				
特种作业人员资格证	安全检查：徐万托，证号：T350302198509100019，有效期 2023-03-14 至 2029-03-13				

2.1.3 地理位置、交通及周边环境

北源高岭土矿矿区位于南城县城以东方向直距约 9km 处，属南城县洪门镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 $116^{\circ} 42' 09''$ ，北纬 $27^{\circ} 35' 16''$ ，矿区有简易公路与南侧 4.5km 的 Y188 乡道相连，通过 Y188 乡道向西约 3km 可达 S327 省道，交通较方便。矿区位置详见图 2.1-1。



图 2.1-1 矿区交通位置图

2.1.4 周边环境

根据现场勘查、实测图纸及卫星地图，矿区周边环境如下：

矿区北东面为山地，南面为矿山道路和开阔的山地，采场周边 300m 范围内无相邻矿山、民房、通讯线路、风景区及其它需要保护的建(构)筑物，500m 范围内无医院、学校、电力、通信设施，1km 可视范围内无国道、省道、铁路、高速公路等重要建筑及公共设施。矿区周边无自然保护区及旅游景点、地质遗迹、人文景观、重要水源地。

该矿开采的矿体为高岭土矿，不含有毒、有害物质，对周边环境影响不大。矿区周边开采环境较好。矿区周边环境卫星图见图 2.1-3。



图 2.1-3 矿区周边卫星图

2.2 自然环境概况

1) 地形地貌特征

该矿区属丘陵低山地貌，地形切割一般，矿区范围内最高海拔+311m，最低海拔+206m，最大相对高差 105m。矿体大部被浮土覆盖，浮土厚约 0~4m，植被较发育。

2) 矿区的气候特征

区内气候属中亚热带季风型湿热多雨气候，四季分明，日照充足，无霜期长，春季温暖湿润，雨量充沛，夏季酷暑炎热，秋季凉爽少雨，冬季寒冷干燥。气温偏高，年平均气温为 17.6℃；最冷月为 1 月，平均气温 5.5℃；最热月为 7 月，平均 29.4℃。无霜期平均 267 天，最长 309 天，最短为 233 天，具有冬短、夏长、春早、秋迟的特点。年平均降水量 1800mm，最多年达 2308.8mm，最少年为 1103.6mm。4~6 月份占全年降水量的 48%，1~3 月份占 22%，7~9 月份占 19%，10~12 月份占 11%。日照年平均 1725.6 小时，最多 2234.2 小时，最少 1027.3 小时，盛夏（7~8 月份）日照时数最多，日照率可达 50%以上。

3) 自然经济

洪门镇位于南城县城西南部。城黎公路穿境而过。辖洪门居委会，徐田、庄上、曹源、红岭、沙坪、付前、渡口、大源等 8 个村委会。境内有 2 个外驻单位，即洪门水力发电厂和洪大淡水养殖开发公司。主要产业有种植业：以水稻为主，黄花梨、板栗、黄枝桅种植具有一定的规模。养殖业以水产养殖业为"龙头"，带动其它养殖业发展。主要林业资源有杉木、松杂木、毛竹，年产木材 1000 多立方米，毛竹近 10 万根。主要分布在庄上、徐田、廖坑、大源等村。

4) 地震资料

据《中国地震动参数图》（GB18306-2015），抗震设防烈度为 6 度，区内地震加速度值为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s（第一组）。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地层

本区出露地层主要有震旦系上部、寒武系上部及第四系。

震旦系上部：分布于矿区外围南部，岩性主要为二云片岩。

寒武系上部：分布于矿区大部分，岩性主要为云母片岩和片麻岩。

第四系（Q4）：岩性为棕黄—黄褐色粘土、亚砂土和砂砾石土，厚约 0~4m 不等，主要分布于矿区低洼处。

2.3.2 构造

区域内断裂构造发育简单，地质构造主要表现微倾斜的单斜构造，在所圈定的工作区内断裂构造简单，未见褶皱、断裂构造形迹。

2.3.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩主要为加里东期斜长花岗岩，呈脉状分布于矿区。岩性具全晶质斑状结构，块状构造。斑晶为石英及碱性长石，含斜长石、黑云母、辉石、角闪石等；基质由细粒石英、长石及少量深色矿物组成。岩体一般较小，呈岩脉产出。化学成分、矿物组成与斜长花岗岩相当。SiO₂ 含量大于 45%，铁、镁、钙含量少；主要矿物成分主要为石英和长石，有时也有黑云母和角闪石。长石（含量 45~55%）、石英（含量>50%）、白云母（含量 10%），其次含少量的黑云母、磁铁矿、锆石、金红石等。斜长花岗岩的斑晶含量一般为 15~20%，石英斑晶呈六方双锥状。钾长石为正长石或透长石，黑云母和角闪石可见暗化边。斑晶通常被基质熔蚀，基质呈微花斑岩结构；结构致密，坚硬稳固，稳定性好。

在矿区内岩石呈全风化状态，厚度 2~11m，大部分呈粉末状，由于沉积间断及风化剥蚀原因，导致斜长花岗岩体部分直接处于第四系粘土之下。

2.3.4 矿体特征

1) 矿体特征

高岭土（俗称瓷土），是一种以高岭石族粘土矿物为主的粘土和粘土岩。该矿山的高岭土矿体呈似层状，赋存于全风化斜长花岗岩中。矿体赋存于地

表斜长花岗岩全风化层中，见矿标高为+290m至+217m，矿体平均厚度为6.25m。据基本取样分析，矿石化学成份为： Al_2O_3 29.14~33.08%、 Fe_2O_3 0.87~1.16%、 TiO_2 <0.05~0.06%。

2) 矿石特征

矿石为全风化斜长花岗岩，矿石呈灰白色、灰白色，具砂质结构；条带状、斑点状构造。矿石中肉眼可辨矿物为高岭土，土状光泽；石英呈粒状，粒径1~3mm。

矿石类型属砂质高岭土，土质松散、可塑性一般较弱，除砂后较强。

该矿产品为高岭土矿原矿，类比同类矿山，矿石经水洗、选矿可加工成高岭土精矿；主要用于造纸、陶瓷、地板砖和耐火材料，其次用于涂料、橡胶填料、搪瓷釉料和白水泥原料。

3) 矿床类型

该矿床属风化残积亚型高岭土矿床。由亚热带干湿气候条件为斜长花岗岩的风化淋滤带来良好的条件，同时在岩体边部或在断裂带发育地区，特别是经过斜长花岗岩自身后期的气化~热液作用下所产生的自变质、或受后期伟晶岩脉其它脉岩穿插的部位；或发现有绢母化、钠长石化、硅化或其热液蚀变作用影响的地带加上有利风化的气候、雨量、构造、地形等条件，即先期的蚀变作用叠加了后期的风化作用是风化残积亚型高岭土矿床的有利成矿条件。

2.3.5 矿床开采技术条件

1) 水文地质条件

区内地表水系不发育，亦未发育大的导水或含水构造。地下水的补给、迳流、排泄主要受大气降水、地形地貌控制，地下水为大气降水垂直补给，迳流途径短，迳流方向为向四周排泄于沟谷低洼处。

1) 松散岩类孔隙水

区内松散岩类孔隙水（第四系残坡积松散孔隙水）赋存于沟谷两侧及山麓地带，厚度小，透水性好，均以泉水出露地表或侧向补给溪流。松散岩类孔隙水主要接受大气降水入渗补给和基岩裂隙水的侧向迳流补给，排泄于沟谷溪流中。

2) 基岩风化裂隙水

区内基岩风化裂隙水赋存于浅部岩石风化裂隙中，风化带厚度大于 6m，岩石赋水性弱。本含水层接受大气降水补给，受地形影响，基岩风化裂隙水的迳流途径较短，在沟谷坡脚、低洼处以渗流形式排泄。

矿区位于地势较平缓的山头处，矿体出露部位相对高差不大，可在开采区上方开挖排水沟，以防采场上方大气降水及风化裂隙水进入采坑。矿区最低开采标高以上未见地下水出露，属水文地质条件简单型矿床。

2) 工程地质条件

区内矿体为全风化斜长花岗岩（高岭土矿），属软质岩组，岩石结构松散。矿体赋存地表下，采区露采虽高差不大，但坡积层及局部裂隙在雨季有一定的赋水性，其风化层边坡可能会发生坍塌，易发生不良工程地质问题，因此在雨后，应对风化层边坡做好安全检查、监测和防护工作。

矿石质量较均匀，结构松软，矿岩结构稳定差，但矿体赋存于山坡，垂直采高一般，利于露天开采，工程地质条件简单。

3) 环境地质条件

1) 该矿所采矿石不含有毒有害元素，矿床开采过程中不产生废水、废气。矿床开采对当地的地下水和地表水不会产生污染。但开采过程遇下雨要注意避免泥砂下泻。

2) 矿山地势一般，矿区南部为地势平坦的低洼区，利于废土堆放。尽管

开采区及周边汇水面积小，但矿山开采结束后诱发一些小的地质灾害（如崩塌等）的可能性亦有，应做好预防和防治措施。

3) 开采时留出安全的台阶坡面角，严格按照台阶参数开采，应不会产生崩塌、滑坡等地质灾害。

综上所述，南城县洪门镇北源高岭土矿环境地质条件简单。

2.4 矿山设计概况

北源高岭土矿为已正式投产开采近三年的老矿山，其最新有效的安全设施设计为江西省煤矿设计院于 2020 年 8 月编制的《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天矿山建设项目安全设施设计》，该设计情况简述如下：

1) 总平面布置

在南部进矿道路旁新建办公和生活区，距离矿区南部边界 400m，矿区工业场地布置采场、排土场、高位水箱、沉淀池、运输道路、堆矿场等。在南部界外和排土场下游各布置一个沉淀池，为防止降雨沿坡流入工业场地，设计在工业场地周边设排水沟。

2) 设计规模

生产能力定为 40kt/a。

3) 服务年限及工作制度

矿山生产可服务年限 11.6 年；年工作天数 250d，日工作班制 1 班，每班工作 8h。

4) 设计开采范围

设计开采范围为矿区范围内详查报告圈定的储量计算范围，由 13 个拐点圈定，估算面积 0.051km²，估算标高：+217m~+290m。

5) 矿山开拓运输

采用公路开拓，汽车运输方式。

6) 开采方法及采剥工艺

矿山设计为山坡露天开采，公路开拓，汽车运输方式。

采矿方法：采用非爆破机械开采方式为主，硬度较大的矿体采用深孔爆破方式，自上而下、水平分台阶的露天采矿方法。

一般采矿工艺流程：挖掘机剥离、挖掘机挖掘、机械铲装、矿用卡车装运。

爆破开采工艺流程：潜孔钻机凿岩、装药爆破、机械铲装、临时堆料场、外售。

台阶高度 h ：6m；

最终边坡高度：77m；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：8m；

设计终了平台：设计分一期、二期开采，一期开采+288m、+282m、+276m、+270m、+264m、+258m、+252m 平台，二期开采+246m、+240m、+234m、+228m、+222m 及+217m 平台；+270m、+252m、+234m 平台为清扫平台，+217m 平台为终了平台兼做清扫平台；一期开采完毕后方可开采二期。

开采台阶坡面角： 45° ；

终了台阶坡面角： 45° ；

终了边坡角： $\leq 35^{\circ}$ ；

作业平台宽度：38m；

同时开采的台阶数：1 个。

7) 矿岩铲装、运输

设计租用或新买 1 台神钢 SK200—8 型挖掘机（ 0.8m^3 ）用于挖掘矿体，

设计租用 1 辆山东临工 LG933L 型轮式装载机用于铲装作业及平整平台。

设计使用 3 辆载重为 5t 的矿用自卸卡车（工作 2 辆、备用 1 辆）进行运输作业。

设计矿山运输道路等级为三级，道路宽度 6m，坡度不大于 9%，最小转弯半径 15m，最小会车视距 40m，当直线部分线路长度超过 250m 时，需在拐弯插入缓和段，设计在上山公路+220m 拐弯处设一个缓坡段，缓坡段长度 40m，每隔 300m 设置一处错车道，错车道长度 40m，宽 10m，方便会车。

8) 矿山防排水

设计在采场北边和西边周围和排土场周围，距矿山边界线 5m 或排土场最终堆积境界外 5m 设置截洪沟，采场周围截洪沟长 450m，排土场周围截水沟总长 340m。截洪沟坡底的坡度应在 3%，截洪沟的断面为上宽 1.0m、底宽 0.5m、深 0.5m。

设计在采场周边截水沟最低处设置一个沉淀池，另外在排土场截水沟的下游设置一个沉淀池，采场内部排水经采场排水沟排至沉淀池，排土场外围与内部排水排至沉淀池，经沉淀后向外排放。

设计平台设置 3% 的斜坡，从里到外自然排泄。设计在采场底部+217m 平台施工一条排水沟与采场周边截洪沟连通，形成采场排水系统，采场排水顺排水沟排出，另外在排土场周边及挡土墙下游坡脚周边设置排水沟。

9) 供配电

矿场主要设备为挖掘机、载重汽车、不需用电，用电设备仅有办公室照明和高位蓄水装置取水泵。矿山共使用 2 台 100QJ2-150-30 型深井潜水泵作为取水泵、配套电动机 2.2kW、380V，设计初期矿山 380V 用电从南部附近村庄接入供取水泵和照明用电。后期若增加空压机等设备则建议采用自备柴油机发电以满足用电要求。后期选用 15kW 小型三相柴油发电机

组。

10) 排土场

《安全设施设计》中根据地形在矿区西南部 7 号拐点附近的地势低洼处设置一个排土场，排土场场地原地形最低标高为+220m，堆置高度为 20m，标高为+200m~+220m，分两个台阶排土，每个台阶 10m，每个排土台阶边坡角 40°，排土总边坡角 35°。排土场平均面积为 4700m²，排土场实际总容量 9.4 × 10⁴m³。

2.5 上一轮评价概况

矿山上一轮评价为江西省赣华安全科技有限公司于 2022 年 1 月出具的《南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿（一期）露天矿山建设项目安全设施验收评价报告》，以下内容来源于上述评价报告。

1) 建设程序：矿山从项目立项、安全预评价、设计到建设等建设程序符合等相关法律法规要求。

2) 露天采场：采场采用自上而下开采，执行“采剥并举、剥离先行”的原则，采场参数符合设计和安全规程要求。该矿采剥系统单元符合设计和《金属非金属矿山安全规程》的要求。本单元评价结论为合格。

3) 采场防排水

该矿山防排水设施和措施符合《安全设施设计》和有关规范的要求，本单元评价结论为合格。

4) 矿岩运输系统

矿山的运输方式与设计一致，运输道路为Ⅲ级公路，道路高度、宽度、坡度、转弯处最小曲率半径等能满足运输要求，急弯、陡坡、危险地段有警示标志。矿山运输单元符合《安全设施设计》和规范要求。本单元评价结论为合格。

5) 电气单元

矿场主要设备为挖掘机、载重汽车、不需用电，用电设备仅有办公室照明和高位蓄水装置取水泵。初期矿山 380V 用电从南部附近村庄接入供取水泵和照明用电，矿山电气设备及保护符合设计及有关规定要求。后期增加空压机等设备采用自备柴油机发电以满足用电要求，本单元评价结论为合格。

6) 总平面布置

该矿工业场地及生产设施、矿山生活区设施，均建在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围之外，安全距离符合要求。矿山工业场地内的辅助生产设施状况良好。矿山总平面布置结合该矿山地形地貌的特点，布置的功能划分明确，布置集中，管理方便，符合实际，总平面布置符合《安全设施设计》和有关规范要求，本单元评价结论为合格。

7) 通信系统

该矿山为露天开采，移动信号良好，采用手机及对讲机与外部联络，符合设计及规范要求，本单元评价结论为合格。

8) 个人安全防护

企业为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。矿山为从业人员配备安全帽、防尘口罩、护目镜、雨鞋、工作手套和工作服等个人安全防护用品，符合相关法规要求，本单元评价结论为合格。

9) 安全标志

矿山企业在要害岗位、重要设备和设施及危险区域根据其可能出现事故模式，设施相应的的安全警示标志。矿山露天采场设置有限速、转弯、防坍塌、滑坡、爆破警戒等安全指示牌。矿山安全标志设置符合《矿山安全标志》（GB14161）要求。

10) 安全管理

该矿设立有安全科负责矿山的的安全管理工作，有建立安全生产责任制与安全管理规章制度，制定的相应各工种的技术操作规程及作业规程齐全；有建立安全生产管理机构，配备专职安全管理人员；对职工有进行安全教育与培训，做到作业人员经安全教育、培训，考试合格上岗；特种作业人员经有关业务主管部门考核合格；企业对安全生产有专项投入；从业人员按照有关规定参加了工伤保险和安全生产责任险；企业建立了自己的应急救援组织。该矿能重视安全生产管理工作，本单元评价结论为合格

11) 评价结论

南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天矿山安全设施建设符合该露天矿山建设项目《安全设施设计》和相关法律法规、标准规范的要求，能满足矿山安全生产的需要，符合安全设施验收条件。

2.6 本次评价概况

2.6.1 开采范围及开采现状

1) 开采范围：

依据江西省书香测绘有限公司于 2024 年 11 月 27 日出具的《南城县洪门镇北源高岭土矿现状实测图》，目前企业在矿区北部自上而下水平分台阶进行开采，当前开采台阶为+276m~+282m 台阶，对照《安全设施设计》及图纸，矿山目前开采区域位于设计范围之内。

2) 开采现状

北源高岭土矿自 2022 年 1 月 24 日取得《安全生产许可证》以来正常生产，《安全生产许可证》尚在有效期内。

现场勘察时，开采面位于矿区范围内的北端，自上而下形成了+311m~+317m 台阶、+306m~+311m 台阶、+300m~+306m 台阶、+294m~+300m

台阶、+288m~+294m 台阶、+282m~+288m 台阶、+276m~+282m 台阶，其中+276m~+282m 台阶为正在开采台阶，+311m~+317m 台阶位于矿界之外，为剥离废土后复绿植被护坡形成，其余台阶均已靠帮。

各个台阶要素见表 2.6-1

表 2.6-1 已形成的台阶要素表

台阶名称	高度（m）	坡面角	平台宽度（m）	备注
+311m~+317m	6	44°	4（+311m）	剥离废土后复绿植被护坡形成
+306m~+311m	5	37°	4（+306m）	安全平台
+300m~+306m	6	41°	4（+300m）	安全平台
+294m~+300m	6	35°	4（+294m）	安全平台
+288m~+294m	6	31°	4（+288m）	安全平台
+282m~+288m	6	27°	6（+282m）	凿岩平台（+282m 平台）
+276m~+282m	6	42°	39（+276m）	铲装运输平台（+276m 平台）

目前+282m 标高以上应自然资源部门的要求，已开展覆土复绿工作。评价组现场勘查时，矿山开采台阶为+276m~+282m 台阶，凿岩平台为+282m 平台，铲装运输平台为+276m 平台，该台阶开采工作已接近尾声。

2.6.2 生产规模和工作制度

生产年规模：40kt/a;

产品方案：高岭土;

工作制度：年工作天数 250d，日工作班制 1 班，每班工作 8h。爆破作业及维修工作在白天进行（白天工作，夜间不作业）。

服务年限：《安全设施设计》中设计矿山生产可服务年限 11.6 年，目前矿山暂未超出服务年限。

2.6.3 总图布置

北源高岭土矿总图布置主要分为露天采场、临时堆矿场、办公生活区。主要情况如下：

1) 露天采场：矿区范围内北端形成了一个露天采场，最高点为+311m，最低标高为+276m，目前+282 以上台阶均已靠帮，已进行了复绿工作。

2) 办公生活区及值班室布置在矿区边界西侧外直线距离 450m，标高约 +143m 的平缓地带，办公区内埠沿通往外界道路的两侧设有排水沟。

3) 临时堆矿场：为矿料临时堆放的工棚，坐落在矿区西侧边界外直线距离 390m 的+172m 标高处。

4) 配电房：设置在办公生活区域内，直接从当地农网接入，仅供生活用电，采场夜间不生产，且无电气设备，不需供电。

5) 截排水沟：采场地势较高，东、南、西侧地势均低于采场，仅北侧少许汇水区域，仅在北侧境界外设置了截水沟，各台阶底部设置了水泥毯材质的截水沟，采场内大气降水顺水沟自然排出采场。

6) 避炮设施：采用距爆破点 300m 外方式避炮。

7) 矿山不设置炸药库，爆破作业委托南城县五星爆破工程有限公司实施，爆破器材由该营业性爆破作业单位负责运送。

8) 爆破警戒：爆破时按爆破点周边 300m 圈定爆破安全警戒线。非爆破作业人员撤离至警戒线之外，爆破人员采用距爆破点 300m 外方式避炮。

9) 排土场：矿山不设排土场，剥离物均用于修建维护运输道路和外售给抚州国清再生资源科技有限公司综合利用，双方签订了《表土销售合同》。

10) 运输

①内部运输：矿区运输公路从临时堆矿场向东蜿蜒至+243.74m 标高后，再折向北蜿蜒至+276m 铲装运输平台。其他货物运输、矿山各场地、台阶之间原材料、备品备件等运输，均采用汽车运输。

②外部运输：矿区外部运输主要为产品输出和原材料以及设备运入。矿区有简易公路通往外部。

2.6.4 采矿方法

矿山为山坡露天开采，汽车运输开拓系统，采用自上而下水平分台阶开采法，终了台阶高度为 6m，开采台阶坡面角为 45° ，终了台阶坡面角 $\leq 35^{\circ}$ ，作业平台宽度 38m，采用非爆破机械开采方式为主，硬度较大的矿体采用深孔爆破方式。

开采工艺：非爆破机械开采工艺流程：挖掘机剥离—挖掘机挖掘—机械铲装—矿用卡车装运—临时堆料场。爆破开采工艺流程：潜孔钻机凿岩—装药深孔爆破—机械铲装—矿用卡车装运—临时堆料场—外售。产生的废土用于修建维护运输道路和外售给抚州国清再生资源科技有限公司综合利用。

1) 剥离：废土用挖机剥离后直接运往临时堆矿场等待外运。

2) 凿岩

矿山凿岩使用志高 ZGYX420B-1 型潜孔钻车进行机械凿岩作业，配备了 ZCY570/12 型移动式空压机供风。

3) 爆破

爆破作业委托南城县五星爆破工程有限公司实施，爆破器材由该营业性爆破作业单位负责运送，双方签订了《施爆安全协议》和《安全管理协议》，当天未用完的爆破器材由南城县五星爆破工程有限公司带回，北源高岭土矿不设置爆破器材存放处。

4) 铲装

北源高岭土矿配备了 1 台卡特 CAT336GC 型挖掘机，1 台厦工 XE205DA 挖掘机，其最大挖掘高度及斗容满足生产要求；配备了 2 台山工 SEM652D 型装载机；配备了 2 辆载重 5t 的红岩金刚自卸式矿用卡车进行运输作业；大块矿

岩用挖掘机进行二次破碎，铲装运输设备均配备了灭火器，设备汽笛、信号、照明灯完好。

2.6.5 开拓运输

矿山按设计采用公路开拓，汽车运输方式进行生产及运输作业。

矿区运输公路从临时堆矿场向东蜿蜒至+243.74m 标高后，再折向北蜿蜒至+276m 铲装运输平台。

自临时堆矿场地开始往采场方向，运输道路为III级泥结碎石道路，道路宽 6m，道路最大纵坡未超过设计坡度的 10%，最小转弯半径>15m。路面较平整，内侧设有水泥砂浆抹面的排水沟，路旁设置了安全警示标志。在+245m 标高拐弯处设有缓坡段和错车道，在+191.87m 标高处设有错车道。

2.6.6 通风防尘

矿山为山坡露天开采，利用自然通风，作业人员佩戴防尘口罩，潜孔钻车配有干式捕尘器，可以及时收集凿岩排出的粉尘，矿山还配备了一辆 5m³ 的洒水车对采场及运输道路进行洒水降尘，水源来自矿区西侧的自然水域。

2.6.7 矿山供电

北源高岭土矿露天开采设备均为柴油动力设备，无水泵等电气设备且不进行夜间作业，矿山仅需的生活用电自当地农网直接接入。

2.6.8 防排水与防灭火

1) 防排水

北源高岭土矿矿区范围内最高海拔+311m，最低海拔+217m，矿山为山坡露天开采，没有地下水影响，主要是大气降水的防治。

采场地势较高，东、南、西侧地势均低于采场，无汇水面。仅北侧少许汇水区域，企业在北侧境界外设置了截水沟，各台阶底部设置了水泥毯材质铺设的截水沟，水沟断面呈倒梯形，深 0.4m，沟底宽 0.4m，沟顶宽 0.6m，

采场内大气降水顺水沟自然排出采场，此外平台设置 3% 的斜坡，从里到外自然排泄。

采场运输道路内侧设置有排水沟，断面为倒梯形，结构为水泥砂浆抹面，废水通过水沟引入临时堆矿场北侧的沉淀池。

沉淀池位于临时堆矿场北侧下山公路旁的+152m 标高处，共设有三个水池相连进行三级沉淀，结构为砖砌水泥砂浆抹面。

2) 防灭火

矿山生活区、办公室、材料仓库等均采用不燃材料建造，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。

生活区及办公区配备了干粉灭火器及消防标志，工程车辆配备了灭火器，矿山配有一辆 5m³ 的洒水车可兼做消防设施。矿山成立了应急救援机构，矿山应急救援队伍同时兼任消防队伍。

2.6.9 排土场

根据江西省中赣投勘察设计有限公司于 2024 年 8 月出具的《取消排土场设计变更说明》，北源高岭土矿取消了排土场的设置。矿山在开采初期，其剥离的废料运往临时堆矿场，小部分用于道路维护，大部分外售给抚州国清再生资源科技有限公司综合利用，双方签订了《表土销售合同》。

2.6.10 供水系统

北源高岭土矿凿岩设备配有捕尘装置，露天采场系统使用容量 5m³ 的洒水车用于道路和采场降尘等，水源来自西侧的自然水源，未另设高位水池。

矿山生活用水来自自来水管网，员工大部分为当地居民，下班后大部分直接离矿回家，生活用水量不多。

2.6.12 通讯

北源高岭土矿采用无线通讯方式，采场对外通讯联络、调度生产，安全生产管理人员、安全员及作业人员均配备手机和对讲机，确保对外联系畅通。

2.6.13 主要设备设施清单

北源高岭土矿露天开采系统的工程设备主要是挖掘机、装载机、矿用运输卡车、潜孔钻机等，主要的生产设备见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量（台）
1	凿岩设备	志高 ZGYX420B-1 型潜孔钻车，配备 ZCY570/12 型空压机	台	1
2	挖掘机	卡特 CAT336GC	台	1
3	挖掘机	厦工 XE205DA	台	1
4	装载机	山工 SEM652D	台	2
5	自卸汽车	红岩金刚 5t 矿用卡车	台	2
6	洒水车	容量 5m ³	辆	1

2.6.14 企业安全管理

1) 安全生产组织机构

矿山现有人员 12 名，其中主要负责人 1 名，专职安全生产管理人员 2 名。矿山成立了安全生产领导小组，主要负责人许立为组长，徐万托为副组长，许明芬、叶身炎、赵俊等为成员，安全生产领导小组下设矿山安全管理办公室。矿山配备了 1 名测量技术人员危坚平，暂未配备注册安全工程师。

2) 建立并运行的安全生产责任制

制定了《企业法人代表安全生产责任制》、《安全副场长安全生产责任制》、《副场长安全生产责任制》、《办公室安全生产责任制》、《生产设备科安全生产责任制》、《安全环保科安全生产责任制》、《财务管理科安全生产责任制》、《安全员安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》、《挖掘（装载）司机安全生产责任制》《汽车司机安全生产责任制》、《员工安全生产责任制》等安全生产责任制。

3) 建立并运行的安全生产管理制度

制定了《安全生产目标实施保障制度》、《安全生产机构设置与管理制

度》、《安全记录与档案管理制度》、《安全教育培训管理制度》、《安全生产奖惩制度》、《安全检查制度》、《外部联系与内部沟通制度》、《危险源辨识与风险评价管理制度》、《采矿工艺管理制度》、《运输系统管理制度》、《防排水系统管理制度》、《防灭火管理制度》、《设备设施安全管理制度》、《设备设施维护管理制度》、《铲装作业安全管理制度》、《边坡安全管理制度》、《劳动防护用品管理办法》、《员工工伤保险保障制度》、《应急管理及其响应制度》、《事故事件报告制度》、《安全会议制度》、《重大隐患上报与整改制度》等多项安全生产管理制度。

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《汽车司机安全技术操作规程》、《装载机司机安全技术操作规程》、《挖掘机司机安全技术操作规程》、《车辆修理工安全技术操作规程》、《高处作业安全技术操作规程》等安全生产操作规程。

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，同时矿山根据国家的安全生产法规和政策要求，经常进行日常安全教育。主要负责人许立、专职安全生产管理人员徐万托、许明芬，安全检查工徐万托资格证在有效期内。矿山暂未配电工及焊工，电工及机修焊接作业外委社会力量完成。

表 2.6-3 人员取证情况统计表

岗位/职位	姓名	证号	有效期	备注
主要负责人	许立	350302198802160854	2022-06-18 至 2025-06-17	
安全生产管理人员	徐万托	350302198509100019	2022-06-18 至 2025-06-17	
安全生产管理人员	许明芬	350302198404030827	2022-06-18 至 2025-06-17	
安全检查工	徐万托	T350302198509100019	2023-03-14 至 2029-03-13	

6) 安全生产责任险及工伤保险

北源高岭土矿已为 12 名从业人员购买了安全生产责任险，安全生产责任

险保单号为 PZIT202436250000000196，有效期至 2025 年 08 月 18 日（保单见附件）。

7) 个体防护用品配备情况

矿山为全体工作人员配备了相应的个体防护设施，详见表 2.6-4。

表 2.6-4 个体防护用品配备表

序号	用具名称	使用工种	单位
1	防尘口罩	所有工种	12 只/月
2	耳塞、耳罩	噪声 A 级在 85dB（A）以上作业环境人员	8 副/月
3	安全帽	所有工种	12 顶/年
4	工作服	所有工种	12 套/年
5	工作鞋	所有工种	12 双/年
6	工作手套	所有工种	12 副/半年

8) 生产安全事故应急预案

南城县富耀瓷土有限公司已编制了应急预案，并于 2022 年 1 月 7 日在南城县应急救援保障中心进行了备案，备案编号：361021-2022-002。矿山成立了兼职应急救援队伍，与南城县蓝豹救援队签订了《救援协议书》，（协议见附件），北源高岭土矿按要求进行了应急演练。

8) 隐患排查治理及风险管控体系建立情况

企业已按照《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》及《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求开展隐患排查体系建设以及风险分级管控，并设立了“一图一牌三清单”。

9) 安全生产标准化

北源高岭土矿已按照安全生产标准化创建要求建立了安全生产标准化管理体系，并于 2022 年 8 月 10 日取得了南城县应急管理局核发的《安全生产标准化证书》（证书编号：（城）AQBKSI202200002），有效期至 2025 年 8 月。详见附件。

10) 安全生产费用投入及使用情况

北源高岭土矿依据《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号），按照3元/吨提取安全生产费用，矿山设计生产规模为4万吨/年。2023年度投入安全生产费用12.09万元，2024年至今投入安全生产费用13.38万元，主要用于边坡维护、运输道路维护、防排水设施、安全培训教育等，安全生产费用提取和投入情况见附件，矿山在2022年以来未发生生产安全责任事故。

3 危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照生产过程中的生产工艺和使用的主要原材料、产品物质特性，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

3.1 危险因素辨识

3.1.1 炸药爆炸

民用爆破器材是矿山生产过程的主要材料，同时又是高危物品，民用爆破物品是矿山采掘过程中使用的主要材料。在运输、储存、爆破作业过程中，均有发生炸药爆炸的可能性，如遇到剧烈碰撞或外界火源燃烧会发生爆燃或爆炸。矿山采用一体化爆破，已与南城县五星爆破工程有限公司签订了爆破施工服务合同。

1）存在炸药爆炸危害作业区域和工序有：（1）民爆器材的运输和搬运过程；（2）爆破作业和爆破工作面；（3）盲炮处理和钻孔作业；（4）爆破器材废品处理等。

2）引起炸药爆炸的主要原因有：（1）爆破物品的控制过程不合格；（2）爆破物品的质量不合格；（3）运输、使用民用爆炸物品过程中，爆破物品遇明火、高温物体，或受到强烈振动、摩擦；（4）未设防雷、防静电设施或设置不合理；（5）周围未设防火隔离带，周围火灾引起；（6）钻孔作业不规范；（7）盲炮处理不规范；（8）其他违章作业。

3）容易发生炸药爆炸与爆炸伤害的主要场所有：（1）民爆器材的运输和搬运过程；（2）爆破作业和爆破工作面；（3）盲炮处理和钻孔作业等。

4）事故后果

炸药爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、建（构）筑物等有较大的损害。

3.1.2 放炮（爆破伤害）

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，达到采矿的目的。

在开采过程中须使用炸药，炸药运输的途中、装药和放炮的过程中、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性。其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆危害等，直接造成人体的伤害和财物的破坏。

1）引起爆破事故的主要原因

- （1）炸药量控制不合格；
- （2）炸药性质不合格；
- （3）爆破后，没有检查或检查不彻底，未清理出未爆炸的残余炸药；
- （4）盲炮处理不当或打残眼；
- （5）炸药运输过程中强烈振动或摩擦；
- （6）装药工艺不合理或违章作业；
- （7）起爆工艺不合理或违章作业；
- （8）警戒不到位，信号不完善，安全距离不够长；
- （9）爆破器材质量不好；
- （10）非爆破专业人员作业，爆破作业人员违章；
- （11）运送炸药过程中出现意外。

2）容易发生爆炸事故的场所

爆破作业面及爆破警戒范围内。

3.1.3 坍塌滑坡

滑坡是指由于不规范的开采（边坡角太陡时，以及底部掏采时）在外力或重力的作用下，使岩石的物理性能降低，造成采场台阶坍塌形成大面积的山体滑坡，遇暴雨形成泥石流。

北源高岭土矿存在滑坡和泥石流的主要场所有：1）采场边坡；2）违章超高堆放物体处；3）矿山运输道路边坡等。

引起坍塌滑坡的主要原因有：1）未全面掌握岩石的性质、产状、边坡、水文地质条件等导致台阶及边帮参数不合理；2）未按设计推荐的台阶及边帮参数施工，超挖、掏底、台阶高度超设计高度、安全平台宽度不足等；3）未坚持从上到下的开采顺序，在上部未剥离到位的情况下对下部台阶进行掏采，无计划、无条理开采，导致开采顺序和推进方向错误；4）未贯彻“采剥并举，剥离先行”的方针，片面追求经济效益，造成剥离不到位，致使边坡变陡，采剥工作面狭小；5）露天防排水设施不健全、疏于管理，地表水对台阶不断冲刷侵入。

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。

3.1.4 机械伤害

机械伤害是指生产过程中使用的机械设备由于运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触导致作业人员伤亡或设备本身由于外部或内部因素而造成的设备损坏。

1）机械伤害发生的主要原因

- （1）机械设备的传动、转动部件无有效防护装置或防护装置不符合规范；
- （2）人员不小心触及到机械设备的危险部位；
- （3）机械设备设计不当；

（4）操作人员未穿戴劳保用品或劳保用品穿戴不当；

（5）违章作业；

（6）其它原因。

2）容易发生机械伤害事故的主要设备和设施

（1）采掘及装载机械；（2）运输机械；（3）机械维修、保养过程；（4）其它机械设备和设施。

3）后果

造成人员伤亡，设备损伤。

3.1.5 车辆伤害

车辆伤害主要指车辆在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

1）发生车辆伤害的主要原因有：

（1）在工作面有两台以上装运机械同时作业时，两车安全间距不足，车辆空车重车停位不当，进出无序，因司机操作不当，存在车辆相撞的危险；

（2）场内公路坡度过大、路面过窄、曲率半径过小、路面不平坦等不利行车安全的因素，危险路段无鸣喇叭、限速等交通警示标志；装车不均重心偏向一边，前后车相距太近；无证驾驶，驾驶人员经验技术欠缺，酒后驾车，疲劳驾驶或注意力不集中等，都可能发生车辆翻车、车撞车、车撞人等车辆伤害事故；

（3）未定期检修和保养车辆，出车前未按规定对车辆状况进行检查，车辆状况不好，带病运行，因车辆机械故障导致车辆伤害事故的发生；

（4）运矿时路况不好或车况不好，危险地段无安全警示标志，又未限速行驶时，车速过快、转弯过急等也易发生车辆伤害事故；

（5）挖掘机等在采矿平台上行走时，过于靠近平台外侧边缘，致使该部分崩塌，车辆重心偏移，可能坠落坡下，造成物体打击、车辆伤害等二次事故；

（6）采场开拓的上山公路局部路段坡陡、路窄、弯急，车辆行走时，因车速过快，操作不当，制动失灵等原因，存在车辆倾覆坠落的可能。

2）容易发生车辆伤害事故的主要场所（过程）主要有：

（1）矿石的装载、卸排点；（2）矿石的运输过程；（3）人员上下班途中、工作人员乘坐车辆赴矿山现场等。

3）后果

造成人员伤亡、车辆损伤。

3.1.6 高处坠落

高处坠落是指在高处作业过程中发生坠落造成的伤亡事故。采场作业台阶高度均在 2m 以上，属于高处作业。当工作场所建有平台，或有的室内、外有登高梯台，以及高大机械设备维护检修时，在作业过程中如果未采取有效防护措施或稍有不慎，可能造成高处坠落伤害事故。

1）发生高处坠落的主要原因：

（1）在台风、大雨、大雾、夜晚等不良作业气候条件下作业，人员在台阶边缘行走，因风力作用、视线不好、脚滑等原因，造成人员重心失稳或失足、滑倒导致高处坠落的发生；

（2）各类操作平台未设置防护栏；

（3）违章作业等。

2）生产活动过程中存在高处坠落危险的场所（过程）主要有：

（1）采场的各作业台阶；（2）各边坡边缘；（3）上、下大型机械设备的过程；（4）各种存在平台及登高梯台的场所；（5）其他高处作业、检修、

维护过程等。

3) 后果

人员伤亡。

3.1.7 火灾

北源高岭土矿存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾，即外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。

1) 火灾发生的主要原因：

- (1) 明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等；
- (2) 雷电或人为因素引起矿区山林火灾等；
- (3) 工程车辆在加油过程中，遇雷击、静电及人员抽烟等活动；
- (4) 运输车辆及工程车在运输过程中，由于车载油料管理不善、车辆电线老化、过载、长距离下坡轮胎刹车系统摩擦或车辆撞击等起火；
- (5) 生活区内各种电气设备因过流、超载、短路、漏电未定期检测，保护装置失效，导致电气火灾；
- (6) 炎热天气，铲装机械、运输车辆等机械设备因发动机部位散热不良导致升温引起燃烧；电气线路受高温环境的影响导致线路绝缘层老化破损发生短路和受设备颠簸引起接头松脱导致接触不良升温引发电气火灾；铲装运输机械未配备灭火器材或灭火器材失效，不能及时将火源扑灭酿成机械设备火灾；

2) 容易发生火灾的场所

- (1) 运输车辆、采掘工程设备；(2) 矿区内山林；(3) 办公生活区。

3) 后果

设备设施损坏，人员伤亡。

3.1.8 物体打击

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

1) 物体打击发生的主要原因：

（1）开采台阶坡面及场内运输公路边坡存在的浮石、松石未处理干净，在坡底处装载作业的设备和人员及公路上行走的车辆和人员可能受滚石打击。

（2）采场上下台阶之间若进行立体交叉作业，尤其是在采场上部进行降坡作业时，采场下部人员逗留和靠近坡底，上部台阶可能会发生重物（工具、浮石、松石）坠落，造成对下部工作台阶上作业设备和人员的伤害。

（3）若装载机、挖掘机、自卸汽车停位不当，发生装载机、挖掘机铲斗从汽车驾驶室上方经过，掉石损坏驾驶室，伤及司机；或铲装过程中，司机把头伸出窗外，或走出驾驶室检测车辆，铲斗掉落的矿岩可能伤及司机。

（4）挖掘机作业时，其尾部到台阶坡底的距离小于 1.0m 时，铲斗可能会触碰坡面，坡面浮松石可能发生滚落，从而导致坡底装运机械被滚石打击。

（5）作业时人员未佩戴合格安全帽，也容易发生物体打击事故。

2) 容易发生的场所

（1）采场作业平台；

（2）矿石装运场所；

（3）临时堆料区域。

3) 后果

物体打击事故容易对现场作业人员造成伤害，严重时会导致人员死亡。

3.1.9 淹溺

淹溺指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）造成窒息

1) 淹溺发生的主要原因

沉砂池清淤作业及洒水车在自然水塘抽水作业，如人员麻痹大意，无防护措施，亦会发生淹溺事故。

2) 容易发生的场所

主要淹溺场所有：沉砂池、自然水塘。

3) 后果

易导致人员伤亡。

3.1.10 触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

1) 导致触电的主要因素：

- (1) 供电系统绝缘不良，供电线路老化或损坏，绝缘效果差；
- (2) 电气设备、设施漏电，供电线路短路或漏电；
- (3) 电气设备接地或接零不良；
- (4) 安全隔离设施缺陷或电气设备、设施保护装置失效；
- (5) 个体防护不当或失效；
- (6) 在应该使用安全电压的场所未使用安全电压；
- (7) 作业人员误操作或违章操作；
- (8) 雷雨天气野外作业；
- (9) 其他情况。

2) 容易发生触电的场所

- (1) 办公生活区配电房；
- (2) 日常生活用电电气设备及线路；
- (3) 雷

雨天气野外作业场所。

此外，由于矿区位于南方丘陵地区，年雷雨日数多，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

3.1.11 容器爆炸

容器爆炸是指储存或运输高压物料的容器及管道，由于其内部压力超过容器的压力强度而发生的物理爆炸，引起伴随爆声的膨胀等情况。

1)容器爆炸的主要原因

- (1)管路或容器内部压力超压；
- (2)使用时间太长或损伤造成强度下降；
- (3)安全保护装置等失效；
- (4)违章操作等。

2)容易发生容器爆炸的主要设备

- (1)空压机等。

3)事故结果

对设备造成破坏、对人员造成伤害。

3.1.12 中毒窒息

在爆破作业后，如果未等炮烟散尽，作业人员提前进入爆破点，易引起中毒窒息事故。进行爆破作业后应超过 15min，待炮烟灰尘散尽后方准许检查人员进入爆破作业点，如不能确认有无盲炮，应经 30min 后才能进入爆破作业区检查。

3.2 有害因素的辨识

3.2.1 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一，矿岩装卸和运输过程都能产生大量的粉尘。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量、含

硫量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。

矿山生产过程中产生粉尘的场所主要有：

1) 各采矿及装矿点；2) 运输公路；3) 临时堆矿场等。

3.2.2 噪声与振动

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

该矿产生噪声的设备和场所主要有：1) 采掘装载设备发动机噪声；2) 运输设备发动机噪声等；3) 空压机运行发出的噪声；4) 凿岩设备。

噪声产生的原因：噪声来源于设备的空气动力噪声，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。

3.2.3 高温

1) 高温对人体的危害

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。夏天气温较高、湿度较大，如果降温措施不力，会使作业人员的作业能力下降，并使作业人员处在高温的作业环境中受到危害，重则可致中暑，轻则引起呼吸、心血管、消化、泌尿等系统的生理功能的改变。

同时，高温还会衍生其它生产安全事故。

2) 高温对生产设备、设施的影响

高温可能对设备、设施造成一定程度的损害。如造成采掘运输设备中电气线路、设施温度增加，导致过热过载。绝缘性能下降，导致漏电或击穿等。

3.2.4 中毒

造成中毒窒息的主要原因是油气中毒，矿山工程车辆均为柴油动力设备，柴油有一定程度的毒性，燃烧产生二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等有毒有害气体，大量吸入会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸困难。在日常工作中，工作人员如长时间处于工程车辆附近，可能发生中毒事故。

3.2.5 其他作业不良环境

该矿山在生产过程中作业环境不良因素主要包括：

1) 阴天光照不足；夏季日光强光直射；台风、暴雨、冰雪；其他不利的环境因素。

2) 该矿区地貌单元属低丘陵地貌，在春夏两季有雷暴，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。在上述区域工作的人员，应根据气候变化情况，调整地面工作内容，遇有突发危险预兆，立即离开危险地点。

3) 本区温暖潮湿，植被发育良好，具有适合于毒虫、毒蛇的生存环境。矿山野外工作时，作业人员需配备相应的蛇药外，特别沿水沟清场作业时，要谨慎毒蛇栖息在岩洞中突然窜出造成人身伤害。矿山作业人员在山上清场前，需用木棍、石头探路，防止毒蛇伤害。此外，矿区内的山林中尚有的含毒性较强的植物，矿山作业人员在接触山林植物时应要特别防范。另外，蚂蜂是该矿山山区普遍存在的毒虫，而且毒性厉害，叮咬人体后，会导致人发高烧，头部一旦被叮会休克致死亡。

3.3 重大危险源辨识

3.3.1 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、

自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：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他化学品。

单元：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。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：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：长期或临时地生产、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。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.3.2 危险化学品重大危险源

1) 物质种类辨识

北源高岭土矿所涉及的物料主要为柴油，机修焊接所用的工业气体由外委单位负责。其中柴油等列入《危险化学品名录》（2022 年调整版），为危险化学品。

首先对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，对物质种类进行辨识，辨识过程见表 3.3-1

表 3.3-1 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	工程项目存在的物料		重要危险性指标		GB18218—2018 指标
	名称	类别	名称	数据	判据
1	柴油	易燃液体，类别 3	爆炸下限 1.3	爆炸上限 6.0	易燃，闪点不低于 55℃

辨识结果：由上表可知柴油符合重大危险源的规定的物质种类。

2) 临界量辨识

矿山使用挖掘机油箱容量为 320L，装载机油箱容量为 285L，洒水车油箱容量为 120L，柴油密度取 0.84g/ml，计算后得出矿山作业现场每天柴油总量最大为 1.3692 吨。

临界量辨识采取列表对照法，其对照结果见表 3.3-2

表 3.3-2 危险物质质量与临界量对照表

序号	物质名称	危险化学品分类	临界量 Q（t）	实际存在量 q（t）	Q/q
1	柴油	易燃液体，类别 3	5000	1.3692	0.00027384

3.3.3 重大危险源辨识结果

北源高岭土矿使用柴油的物质质量未达到重大危险的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

爆破使用乳化炸药，无民爆物品储存，一次爆破最大用药量小于 1t，根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，其规定的炸药临界量为 5t， $q/Q=1/5=0.2 < 1$ ，未达到重大危险的临界量，不构成危险化学品重大危险源。。

综上，北源高岭土矿不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

但工程车辆柴油泄漏易引发火灾，矿山应做好工程车辆的日常保养，作业前检查配备的灭火器压力有效性。

3.4 危险、有害因素分析结果

通过以上的辨识和分析，项目生产过程中潜在的危险、有害因素有：火药爆炸、放炮（爆破伤害）、坍塌滑坡、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、容器爆炸、中毒窒息、粉尘、噪声振动、高温、中毒等危险有害因素。其中火药爆炸、放炮（爆破伤害）、坍塌滑坡等可能造成较大事故，必须引起高度重视，应重点加以防范；机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺等可能造成人身伤亡事故，应加强安全防范；粉尘、噪声、高温及振动等危害虽不会引发大的事故，但必须采取防范措施。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照生产建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元，简化评价工作，减少评价工作量。同时避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

4.2 评价单元划分结果

按照评价单元划分原则和方法，结合本评价项目中危险有害因素和工艺特点：将矿山划分如下评价单元：1）总图布置；2）安全管理单元；3）采剥单元；4）开拓运输单元；5）爆破单元；6）电气安全单元；7）防排水单元；8）防灭火单元；9）重大事故隐患判定单元。矿山未设置排土场。

4.3 安全评价方法选择

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。针对本矿山的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4.3-1。

表 4.3-1 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
安全管理单元	安全检查表法
采剥单元	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
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
重大事故隐患判定单元	安全检查表法

4.4 评价方法简介

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、半定量和量化。

本次评价采用的安全检查表依据 2021 年 9 月 1 日起施行的《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》、《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）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法律法规，对照《安全设施设计》编制。

5 定性、定量评价

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律、法规及国家标准，运用科学合理的安全评价方法对南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采系统的安全生产进行安全现状评价。

5.1 总图布置单元

5.1.1 安全检查表评价

矿山总图布置单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价，评价情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 总图布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	已取得生产合法证照，用地手续齐全。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	矿山修有简易公路与乡道相连，交通便利。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	矿山仅需生活用电来自当地农网，露天开采设备均为柴油动力设备，夜间不生产，采场生产不用电；矿区西侧有自然水源，可用于作业场	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
			所降尘,生活用水有自来水管网接入矿区,水源充足。	
4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》第3.0.8条	矿山工程地质和水文地质条件简单,满足要求。	符合
5	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	矿山办公生活区、临时堆料工棚等不受洪水、潮水或内涝威胁。	符合
6	下列地段和地区不应选为厂址: 1) 发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区; 2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 3) 采矿陷落(错动)区地表界限内; 4) 爆破危险界限内; 5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6) 有严重放射性物质污染影响区; 7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域; 8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内; 9) 很严重的自重湿陷性黄土地段,厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段; 10) 具有开采价值的矿藏区; 11) 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》第3.0.14条	矿区所在区域地震动峰值加速度为0.05g,地震烈度为VI。 从《安全设施设计》和现场勘查情况看,场地无泥石流、滑坡、流沙等直接危险;非风景名胜区等,其余亦不涉及。办公生活区及临时堆矿场均在300m爆破警戒范围外。	符合
7	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、排土场、	《工业企业总平面设计规范》第	《安全设施设计》中进行了规划,现场布	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	环境保护工程和综合利用场地等,均应同时规划。	4.1.3 条	置满足安全要求。	
8	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
9	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧,其卫生防护距离应符合现行国家标准《工业企业设计卫生规范》GB ZJ10 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第 4.5.3 条	矿山开采只产生粉尘,居住区位于全年最小频率风向的下风侧,并采用洒水降尘措施。	符合
10	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	矿山仅需生活用电来自当地农网直接接入。	符合
11	总平面布置,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.1 条	总平面布置结合场地自然条件确定。	符合
12	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) 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	总平面布置采用功能分区布置,区内布置紧凑、合理。	符合
13	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.5 条	总图布置利用了地形、地势、工程地质条件及水文地质条件,建构筑物建设精	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
			简节约。	
14	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集中区和有安静要求的场所。	《工业企业总平面设计规范》第5.2.5条	矿山产生噪声远离人员集中区。	符合
15	露天矿山道路的布置,应符合下列要求: 1) 应满足开采工艺和顺序的要求,线路运输距离应短; 2) 沿采场或排土场边缘布置时,应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全的要求,并应采取防止大块石滚落等的措施; 3)深挖露天矿应结合开拓运输方案,合理选择出入沟的位置,并应减少扩帮量。	《工业企业总平面设计规范》第6.4.2条	矿山按自上而下开采,运输线路布置合理;运输道路路基稳定;运输道路路基边坡稳定,设有安全平台;矿山为山坡露天开采,未设置排土场。	符合
16	矿山企业办公区、生活区、工业场地、地面建筑等,不应设在危崖、塌陷区、崩落区,不应受尘毒、污风影响区域内,不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》第4.6条	办公生活区不在危崖、塌陷区、崩落区,位于爆破警戒范围之外。	符合

5.1.2 总图布置单元评价小结

本单元从该矿总平面布置方面进行评价，共检查 16 项，16 项符合。综上所述，矿山总平面布置单元可满足安全生产条件。

5.1.3 总图布置单元符合性评价

矿山所处区域交通方便，自然灾害因素少，区内建构筑物布置紧凑合理。

矿区办公生活区、临时堆矿场均建设于地势平缓稳固地带，且位于 300m 爆破警戒范围之外。采场周围 300m 范围内无其它重要建筑设施和相邻矿山等，500m 范围内无其他高压电力线及通讯设施，1000m 可视范围内无高速公路、铁路、国道、省道等高等级公路。

综上所述，北源高岭土矿总平面布置单元总体上符合相关法律法规标准的要求，具备安全生产条件。

5.2 安全管理单元

5.2.1 安全检查表评价

矿山安全管理单元依据《安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》、《金属非金属矿山安全规程》等法律法规，结合资料查阅及现场检查，采用安全检查表法进行评价，检查评价情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全管理单元安全检查表

检查项目	检查标准	检查依据	检查结果	结论
1、相关证照	1.1 工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证	《安全生产许可证条例》第二条；《民用爆炸物品管理条例》第三条；省政府令第 138 号第八条	工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证齐全有效。	符合
	1.2 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	无危险化学品储存	无此项
2、安全管理机构和人员	2.1 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第 24 条	矿山设置了安全管理机构和 2 名专职安全生产管理人员。	符合
	2.2 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管负有安全生产监督管理职责部门对其安全生产知识和管理能力	《安全生产法》第二十四条	主要负责人和安全生产管理人员资格证在有效期内。	符合

	考核合格。			
	2.3 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》 第二十七条	矿山安全检查作业人员持证上岗。	符合
	2.4 金属非金属露天矿山应当配备采矿、机电、地质等矿山相关专业中专及以上学历或者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	矿山仅配备了 1 名测量专业专职技术人员。	不符合
3、安全生产责任制	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全规章制度、安全教育培训制度和操作规程，明确各岗位人员的责任和考核标准	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.2 条	建立了各级安全生产责任制。	符合
4、安全管理制度	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：全员岗位安全责任制；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；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；劳动防护用品使用和管理制度；安全生产隐患排查治理制度；生产安全事故紧急处置规程和应急预案；生产安全事故报告和处理制度；安全生产考核奖惩制度；其他保障安全生产的规章制度。	《江西省安全生产条例》 第 16 条	矿山各项管理制度健全。	符合
5、安全操作规程	制定作业安全规程和各工种 操作规程	《金属非金属露天矿山安全生产标准化评分办法》	矿山各项操作规程健全。	符合

6、安全教育培训与考核	6.1 岗前培训 生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： （一）新进从业人员； （二）离岗半年以上的或者换岗的从业人员； （三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。	《江西省安全生产条例》第 20 条	新进岗位人员进行岗前培训，培训考试合格上岗。无换岗人员。	符合
	6.2 在岗人员培训 所有生产作业人员，每年至少应接受 20h 的职业安全培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条	矿山在岗人员每年定期培训，培训时间符合要求。	符合
	6.3 培训记录矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.8 条；	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果有记录存档。	符合
7、安全生产检查	矿山企业应认真执行安全检查制度。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.4 条	矿山定期开展安全检查和隐患排查。	符合
8、安全投入	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入；生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第 20 条	矿山按规定提取和使用安全生产费用，安全经费投入明细。	符合
9、保险	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。	《江西省安全生产条例》第 33 条	企业已为从业人员购买安全生产责任保险。	符合
10、应急救援	10.1 生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》第 18 条	2022 年 1 月 7 日在南城县应急救援保障中心备案。	符合

	10.2 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划, 根据本单位事故风险特点, 每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练, 每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第 33 条	应急演练频次不足。	不符合
11、劳动保护	11.1 矿山企业应为作业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	提供的个人防护用品符合要求。	符合
	11.2 生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	签订了劳动合同。	符合
12、技术资料	露天矿山应根据实际情况更新图纸。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.9 条	图纸及时更新。	符合
13、“三同时”执行情况	13.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》第 25 条	有相应的安全预评价。	符合
	13.2 生产经营单位在建设项目初步设计时, 应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计, 编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第三章	委托江西省煤矿设计院编制了安全设施设计。	符合
	13.3 矿山正式投产前, 必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》第 25 条	委托了江西省赣华安全科技有限公司编制了安全验收评价报告。	符合
	13.4 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第 33 条	通过验收并取得了安全生产许可证。	符合
14、施工单位安全管理	14.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第 41 条	自主施工建设。	缺项
	14.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第 41 条	自主施工建设。	缺项
15 安全生产管理	15.1 矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域, 应设置醒目的安全警示标志, 并在生产使用期间保持完	GB16423-2020 第 4.7.3 条	运输道路拐弯处警示标志不足。	不符合

	好			
	15.2 矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏	GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山组织经常性检查和隐患排查，检查情况记录在本。	符合
	15.3 矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告	GB16423-2020 第 4.7.5 条	移动空压机安全阀未检测。	不符合
	15.4 矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气	GB16423-2020 第 4.7.7 条	不在明火或其他不安全因素的地点加油。	符合
	15.5 发生特别重大生产安全事故，或地下矿山停产 6 个月以上，恢复生产前应进行全面安全检查、制定和采取可靠的安全措施。满足安全生产条件后方可恢复生产。	GB16423-2020 第 4.7.11 条	未发生特别重大生产安全事故；复工复产前开展了大检 查及安全教育培 训。	符合

5.2.2 安全管理单元评价小结

本单元从该矿安全管理方面进行评价，共进行检查 31 项，其中无关项 3 项，不符合项 4 项，符合项 24 项。综上所述，该矿安全管理单元安全生产条件一般，具备安全生产的基本条件。

5.2.3 安全管理单元符合性评价

北源高岭土矿建立了安全管理机构，按要求配备了 2 名专职安全生产管理人员，三项岗位人员资格证照齐全有效，建立健全了各项安全生产规章制度和岗位责任制，按规定开展了安全培训教育、安全检查和隐患排查工作，依法购买了安全生产责任险或工伤保险，按要求提取和使用安全生产费用，

安全投入效果良好，近三年未发生生产安全事故。矿山安全管理工作基本能保障日常安全生产，下一步应按要求配齐专业技术人员，聘用注册安全工程师从事安全管理工作，定期开展应急演练并对空压机安全阀进行检测。

综上所述，北源高岭土矿安全管理单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产的基本条件。

5.3 采剥单元

5.3.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）及矿山安全设施设计（以下称《安全设施设计》）等编制安全检查表对矿山采剥系统进行分析评价，见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 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.基本规定	1.1 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	采场不受洪水威胁，办公区区域及采场均修筑了截排水沟。	符合
	1.2 在受地下开采影响的范围内进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	GB16423-2020 第 5.1.2 条	无地下开采	无此项
	1.3 地下开采转为露天开采时，应确定全部地下工程和矿柱的位置并绘制在矿山平、剖面对照图上；开采前应处理对露天开采安全有威胁的地下工程和采空区，不能处理的，应采取安全措施并在开采过程中处理。	GB16423-2020 第 5.1.3 条	无地下开采	无此项
	1.4 露天与地下同时开采时，应分析露天开采与地下开采的相互影响并采取有效的安全措施。露天和井下同时爆破影响安全时，不应同时爆破。	GB16423-2020 第 5.1.4 条	无地下开采	无此项

1.5 下列区域内不得设置有人值守的建筑物： ——受露天爆破威胁区域； ——储存爆破器材的危险区域； ——矿山防洪区域； ——受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	办公生活区域、矿物临时堆场均设置在爆破警戒范围之外；无爆破器材存储场所；汛期接政府部门预警后撤出所有人员。	符合
1.6 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	矿山不存在深部开采；在设计的开采范围内进行作业能满足安全距离的要求，且矿山未设置排土场，周边 300m 范围内无相邻矿山。	符合
1.7 设计规定保留的矿柱、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 《安全设施设计》	设计中无保留的矿柱，无挂帮矿体。	无此项
1.8 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	采区入口处无明显警示标志，采场四周山势陡峭，无法正常进入。	不符合
1.9 采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	GB16423-2020 第 5.1.9 条	无用电的采矿设备	无此项
1.10 露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定： ——3kV 以下，不小于 1.5m； ——3kV~10kV，不小于 2.0m； ——10kV 以上，不小于 3.0m。	GB16423-2020 第 5.1.10 条	采场无架空电缆	无此项
1.11 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 第 5.1.11 条	穿孔设备有捕尘装置	符合

	1.12 距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。	GB16423-2020 第 5.1.12 条	不良天气不作业	符合
	1.13 不良天气影响正常生产时，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 5.1.13 条	不良天气不作业	符合
2.露天开采	2.1 露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	GB16423-2020 第 5.1.1 条 《安全设施设计》	采用自上而下分台阶开采	符合
	2.2 多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。		单台阶开采。	符合
	2.3 露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。《安全设施设计》安全平台宽度 4m 和清扫平台宽度 8m		安全平台宽度 4m，机械清扫平台宽度 8m，无人工清扫平台。	符合
	2.4 采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。		采场运输道路设置在稳定区域内。	符合
	2.5 《安全设施设计》中生产台阶坡面角 45°；台阶高 6m，工作平台宽 38m。		台阶及平台要素符合设计要求	符合
3.穿孔作业	3.1 钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。	GB16423-2020 第 5.2.2 条	钻机稳车时，与台阶坡顶线保持足够的安全距离	符合

	3.2 移动钻机应遵守如下规定： ——行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人； ——行进前方应有充分的照明； ——行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护； ——不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走； ——不应 90°急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。		移动钻机作业按规程执行	符合
	3.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020 第 5.2.2 条	恶劣天气不作业	符合
4. 铲装作业	4.1 铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 第 5.2.3 条	铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.2 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m；		设备之间的安全距离大于 50m	符合
	4.3 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。		单台阶作业	符合
	4.4 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车箱粘结物。		铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.5 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。		铲装设备作业符合规程要求	符合
	4.6 铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、		铲装平台无铁路、电缆线路或者风水管路	无此项

	风水管和铁路设施			
	4.7 铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。		铲装设备作业符合规程要求	符合
5.边坡	5.1 邻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 条	临近边坡爆破采用控制爆破，不超挖坡底。	符合
	5.2 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。		无明显此类情况	符合
	5.3 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。		无此类违规现象。	符合
	5.4 露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；高度超过 200m 的露天边坡应进行在线监测，对承受水压的边坡应进行水压监测		未见非工作边坡的检查记录，无滑坡或者坍塌迹象；目前边坡高度 41m。	不符合
	5.5 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。		未见边坡滑塌事故的专项应急预案	不符合
6.淘汰的设备 和工艺	6.1 掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采。	《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	分台阶开采，无掏挖现象。	符合
	6.2 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		带稳压装置的履带式钻机。	符合

	用)	一（2015）13号		
	6.3 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)		干式凿岩带安装捕尘装 置。	符合

5.3.2 采剥单元评价小结

通过采剥单元的共 36 项进行检查评价，其中 26 项为符合项，3 项不符合，7 项不涉及。综上所述，矿山采剥单元安全生产条件一般，具备全生产的基本条件。

5.3.3 采剥单元符合性评价

矿山采用山坡露天开采，汽车运输开拓系统，采用自上而下水平分台阶开采法。矿山按设计要求留设了安全平台和清扫平台，开采台阶高度、宽度、坡面角符合要求。现场检查时候采场管理较好，+282m 标高以上已开展复绿工作，开采台阶无滑坡或坍塌迹象。

综上所述，北源高岭土矿采剥单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.4 开拓运输单元

5.4.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《厂矿道路设计规范》等编制安全检查表对开拓运输系统进行分析评价，见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 开拓运输单元检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1.开拓方式	公路开拓、汽车运输。	《安全设施设计》	公路开拓、汽车运输	符合
2.道路运输	2.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	营业性爆破作业单位负责运输火工品；柴油由外单位负责加注。	符合

2.2 自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	自卸汽车装载作业符合 规程要求	符合
2.3 双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	设计为单车道，弯道处 警示标志不足。	不符合
2.4 运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	部分路段车挡高度不 足。	不符合
2.5 道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌	GB16423-2020 第 5.4.2.5 条	无铁路	无此项
2.6 汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空档滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km/h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	汽车运输作业符合规程 要求	符合
2.7 夜间装卸车应有良好的照明条件	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	夜间不作业	无此项

	2.8 雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，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。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	按规程要求进行行驶。	符合
3.矿山运输道路及设施	3.1 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、支线联结线、辅助线可采用三级露天矿山道路。	GBJ22-87 第 2.4.2 条	《安全设施设计》设计 矿山运输道路为三级露天矿山道路。道路面宽 6m。	符合
	3.2 露天矿山道路计算车速，露天矿山道路车速不得超过 20km/h。	GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 20km/h。	符合
	3.3 露天矿山道路纵坡不应大于：三级最大纵坡 9%，重车上坡的三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。	GBJ22-87 第 2.4.13 条 《安全设施设计》	符合《安全设施设计》要求。	符合
	3.4 露天矿山道路路面和路肩宽度，应符合相关要求。路宽 6m，转弯半径≥15m	GBJ22-87 第 2.4.5 条 《安全设施设计》	主干道路符合设计要求。	符合

5.4.2 开拓运输单元评价小结

通过对矿山开拓运输单元进行检查评价，共检查 13 项，无此项 2 项，符合项 9 项，2 项不符合。综上所述，矿山开拓运输单元安全生产条件一般，具备安全生产的基本条件。

5.4.3 开拓运输单元符合性评价

矿山按设计采用公路开拓，汽车运输方式进行生产作业，运输道路坡度、路面宽度及转弯半径满足设计要求，内侧设置有排水沟。建议矿山定期维护

局部道路安全车挡和安全警示标志，安全车挡高度要保持不小于车轮轮胎直径 1/2。在每个拐弯处设置警示标志。

综上所述，北源高岭土矿开拓运输单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.5 爆破单元

5.5.1 安全检查表评价

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《公路安全保护条例》、《电力设施保护条例实施细则》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 5.5-1 所示。

表 5.5-1 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	南城县五星爆破工程有限公司负责爆破，双方签订了协议；南城县五星爆破工程有限公司证照齐全有效。	符合
	1.2 爆破设计施工、安全评估与安全监理负责人及主要人员应具备相应的资格和作业范围。	GB6722-2014 第 5.1.3 条	南城县五星爆破工程有限公司相关人员均持证上岗	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	每次爆破作业均由南城县五星爆破工程有限公司负责编制爆破设计。	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。	GB6722-2014 第 7.1.1 条	采用距爆破点 300m 外方式避炮，与爆破点有山坡阻隔，通达道路通畅。	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	起爆站设在爆破警戒范围之外的安全地点。	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	每次爆破起爆前,将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点,并关闭电源。	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	500m 范围内无公用电力设施。	符合
	2.2 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动: (一)国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m,乡道的公路用地外缘起向外 50m; (二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m; (三)公路隧道上方和洞口外 100m。	《公路安全保护条例》第 17 条	不在国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m 进行爆破作业。	符合
	2.3 露天和水下爆破装药前,应与当地气象、水文部门联系,及时掌握气象、水文资料,遇以下恶劣气候和水文情况时,应停止爆破作业,所有人员应立即撤到安全地点:热带风暴或台风即将来临时;雷电、暴雨雪来临时;大雾天,能见度不超过 100m 时;现场风力超过 8 级,浪高大于 1.0m 时,水位暴涨暴落时。	GB6722-2014 第 6.1.3 条	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	从炸药运入现场开始,实施装药警戒。	符合

3.2 装药警戒范围由爆破技术负责人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	GB6722-2014 第 6.7.1 条	爆破警戒范围统一确定为 300m，爆破时派出岗哨警戒。	符合
3.3 露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	GB6722-2014 第 6.8.1.1 条	查阅记录，爆破后等待时间在 15min 以上，才进入现场检查。	符合
3.4 露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。	GB6722-2014 第 6.8.1.2 条	解除爆破警戒由爆破负责人发布。	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 6.8.2.1 条	缺少爆破后安全检查记录。	不符合
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	《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	采用深孔爆破。	符合
3.8 爆破地点与人员和其他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	爆破警戒范围 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	处理盲炮前由当班爆破负责人定出警戒范围，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

5.5.2 爆破单元评价小结

矿山爆破单元共检查 18 项，1 项不符合，17 项符合项。综上所述，爆破单元条件较好，能满足安全生产要求。

5.5.3 爆破单元符合性评价

矿山采用挖掘机挖掘矿体为主，深孔爆破为辅，企业与南城县五星爆破工程有限公司签订了《施爆安全协议》和《安全生产管理协议》，南城县五星爆破工程有限公司负责爆破器材的领取、运输、现场的搬运以及药包的加工、填塞、起爆及起爆前后的检查工作。

矿山爆破警戒范围为 300m，爆破时设置了警戒，建议矿山从炸药运入现场开始，划定装药警戒区。爆破后进行安全检查，如实、详细记录安全检查情况。

综上所述，北源高岭土矿爆破单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.6 电气单元

5.6.1 安全检查表评价

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电气单元进行分析评价，见表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 电气单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	露天采场无用电设备，机修作业外委外部单位。矿山仅需的生活用电来自当地电网直接接入。	无此项

	0.5m 以上。			
2	采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第 5.6.1.3 条	未配备手持式电气设备。	无此项
3	采矿场采用双回路供电时，每回路供电能力应均能供全负荷；采用三回路供电时，每个回路的供电能力不应小于全部负荷的 50%。	GB16423-2020 第 5.6.1.4 条	采矿场无用电设备，无供电线路。	无此项
4	露天采场、排土场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定： ——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关； ——横跨线或纵架线与环形线、半环形线或其它地面固定干线连接处设置开关； ——高压电气设备或移动式变电站与横跨线或纵架线连接处设置开关； ——移动式高压电力设备的供电线路设置具有单相接地保护的开关设备。	GB16423-2020 第 5.6.1.6 条	露天采场无架空供电线路	无此项
5	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。	GB16423-2020 第 5.6.1.7 条	办公生活区配电箱上锁	符合
6	固定式高压架空电力线路不应架设在爆破作业区和未稳定的排土区内。 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.1.8 条 第 5.6.1.9 条	露天采场无架空供电线路和移动电气设备	无此项
7	夜间工作时，下列地点应设照明装置： ——空气压缩机和水泵的工作地点； ——带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； ——汽车装载处、排土场、卸车线； ——调车站、会让站。固定式照明灯具：不高于 220V；	GB16423-2020 第 5.6.3.1 条	不进行夜间作业。	无此项

8	下列场所应设置应急照明： —变配电所； —监控室、生产调度室、通信站和网络中心； —矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 5.6.3.3 条	办公生活区监控室、值班室有应急照明。	符合
9	采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： —采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处； —多雷地区的高压设备进线电缆与横跨线或纵架线的连接处； —排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。	GB16423-2020 第 5.6.4.1 条	采场内无架空线路	无此项
10	高、低压电气设备，应设保护接地；接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。	GB16423-2020 第 5.6.4.4 条 第 5.6.5.1 条	露天开采系统无高、低压电气设备。	无此项
11	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序	GB16423-2020 第 5.6.5.1 条	未建立相关制度	不符合
12	主变电所应符合下列规定： —有防雷、防火、防潮措施； —有防止小动物窜入的措施； —有防止电缆燃烧的措施； —所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地； —带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品； —电气设备周围 应有保护措施并设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	露天采场系统无用电设备，未建立配套的变电所。	无此项
13	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	露天采场系统无用电设备，未建立配套的变电所。	无此项

5.6.2 电气单元评价小结

通过对电气单元进行评价，共检查 13 项，无此项 10 项，不符合项 1 项，2 项符合。综上所述，电气单元能满足安全生产要求。

5.6.3 电气单元符合性评价

北源高岭土矿露天开采系统中无电力工程设备，均为柴油动力设备，采场由洒水车洒水降尘，机修作业委托社会外单位负责。仅需的生活用电自当地农网线路直接接入，未建立与开采系统配套的变电所。企业应做好生活用电的安全工作，防止生活用电中出现触电事故。

综上所述，北源高岭土矿电气单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.7 防排水单元

5.7.1 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《安全设施设计》编制安全检查表对矿山防排水单元进行分析评价，见表 5.7-1 所示。

表 5.7-1 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	有水文地质资料；露天采场不受洪水或地下水威胁。	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	采场修筑了截排水沟，运输道路下游设有沉淀池。	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全：在采场边坡台阶设置排水沟；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	GB16423-2020 第 5.7.1.3 条	边坡台阶底部设置了截水沟，暂无地下水涌出。	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统：	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	该矿山目前为山坡露天开采，非凹陷开采，具备自然	符合

	——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； ——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备		外排条件。	
5	机械排水设施应符合下列规定： ——应设工作水泵和备用水泵；工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，全部水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量； ——应设工作排水管路和备用排水管路。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 第 5.7.1.5 条	山坡露天开采，非凹陷开采，不需机械排水设施。	无此项
6	在采场北边和西边周围和排土场周围，距矿山边界线 5m 或排土场最终堆积境界外 5m 设置截洪沟，平台设置 3%的斜坡，从里到外自然排泄。	《安全设施设计》	采场北侧境界外设有截水沟，平台内侧设有截水沟，无排土场，平台设置了 3%的斜坡。	符合
7	设计在采场底部+217m 平台施工一条排水沟（长 50m）与采场周边截洪沟连通，形成采场排水系统，采场排水顺排水沟排出。	《安全设施设计》	采场暂未开采至+217m 标高，采场周边未设置截洪沟。	不符合
8	设计沉淀池规格（10.0m×5.0m×2.0m）。	《安全设施设计》	按设计要求设置了沉淀池	符合

5.7.2 防排水单元评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析，共检查 8 项，无关项 1 项，不符

合项 1 项，其余 6 项符合项。综上所述，防排水条件能满足安全生产要求。

5.7.3 防排水单元符合性评价

北源高岭土矿矿区内没有地下水影响，矿坑涌水量主要来自采场范围内大气降水。采场东、南、西三个方向地势逐渐降低，北侧开采境界外设有截水沟，可实现大气降水自流排泄。

综上所述，北源高岭土矿防排水单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.8 防灭火单元

5.8.1 安全检查表评价

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等规范编制安全检查表对矿山防灭火单元进行分析评价，见表 5.8-1。

表 5.8-1 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 条	配备了洒水车兼作消防设备，配备了灭火器。	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。		铲装设备及运输车辆配车载灭火器。	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。		设备加油时禁止吸烟和明火	符合
4	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品		设备上不存放汽油和其他易燃易爆品	符合
5	严禁用汽油擦洗设备。		禁止用汽油擦洗设备	符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。		采场无电气设备，废弃的油料、棉纱管理不规范。	不符合

7	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。		无木材场、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和炸药库等。企业建立了防火制度。办公生活区灭火器不足。	不符合
8	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限应符合规范的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	临时堆矿场工棚的矿料为不可燃的丁戊类，其耐火等级符合要求。	符合
9	下列二级耐火等级建筑的梁、柱可采用无防火保护的金属结构，其中能受到甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位，应采取外包敷不燃材料或其它防火隔热保护措施： 1 设置自动灭火系统的单层丙类厂房； 2 丁、戊类厂房（仓库）。	GB50016-2014 第 3.2.4 条	临时堆矿场工棚为丁戊类，现场不储存甲、乙、丙类液体或可燃气体。	符合
10	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	GB50016-2014 第 3.3.1 条	临时堆矿场工棚的耐火等级、层数、防火分区符合。	符合

5.8.2 防灭火单元评价小结

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 10 项，8 项符合，2 项不符合，矿山防灭火条件良好。

5.8.3 防灭火单元符合性评价

矿山临时堆矿工棚、办公区、材料仓库等均采用不燃材料建造，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》，具有安全可靠性。

值班室配备了干粉灭火器及消防标志，挖掘机及装载机配备了灭火器，矿山配有一辆 5m³ 的洒水车可兼做消防设施。矿山成立了应急救援机构，矿山应急救援队伍同时兼任消防队伍。

综上所述，北源高岭土矿防灭火单元总体上符合《安全设施设计》要求，具备安全生产条件。

5.9 重大事故隐患判定

5.9.1 重大事故隐患判定表

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）、国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的通知（矿安〔2024〕41号）等文件精神要求，对南城县富耀瓷土有限公司是否存在重大事故隐患进行辨识判定。

表 5.9-1 重大事故隐患判定表

序号	重大事故隐患判定标准	企业现状	判定结果
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	北源高岭土矿历史上未进行地下开采，同时地质勘查阶段未发现底下有溶洞和空区。	无
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	北源高岭土矿未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	无
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采	北源高岭土矿目前按设计要求及相关规范自上而下分台阶进行开采。	无
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	北源高岭土矿生产台阶坡度及高度符合设计要求。	无
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体	设计无要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	无
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	矿山取消了排土场设置。江西省煤矿设计院于 2020 年 8 月编制的《安全设施设计》中对边坡稳定性分析的结论为“矿山采用自上而下分台阶开采，台阶高度 6m，矿山设计最终边坡角、工作帮坡角选择合理，采场边坡稳定可靠”。	无
7	边坡存在下列情形之一的： 1）高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测；	北源高岭土矿未设排土场，采场现状边坡高度最高为 41m，无需建立	无

	2)高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; 3)关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	在线监测系统, 矿区设置视频监控。	
8	边坡出现滑坡现象, 存在下列情形之一的: 1) 边坡出现横向及纵向放射状裂缝; 2) 坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象, 后缘的裂缝急剧扩展; 3)位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	北源高岭土矿现场边坡未出现边坡滑坡现象。	无
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上	运输道路最大坡度不大于设计坡度 10%。	无
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施	北源高岭土矿不进行凹陷开采。	无
11	排土场存在下列情形之一的: 1) 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土, 未按设计采取安全措施; 2) 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 3) 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	北源高岭土矿取消了排土场的设置。	无
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	北源高岭土矿按设计要求设置有安全平台和清扫平台。	无
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	北源高岭土矿未设置排土场	无
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公生活区未设置在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	无
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	北源高岭土矿制定了停产撤人应急响应机制, 遇极端天气及时停止作业, 并撤出现场作业人员。	无

5.9.2 重大事故隐患判定结果

通过安全检查表分析可知, 重大生产安全事故隐患判定单元共检查 15 项, 均符合要求, 不构成重大安全事故隐患。

5.10 系统综合安全评价

5.10.1 安全检查表评价标准

表 5.10-1 安全检查表标准说明

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，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下

5.10.2 生产系统综合评价

运用安全检查表对该矿山综合系统进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5.10-2。

表 5.10-2 安全检查表综合评价表

序号	评价单元	检查项	无此项	不符合项	符合项
1	总图布置单元	16	0	0	16
2	安全管理单元	31	3	4	24
3	采剥单元	36	7	3	26
4	开拓运输单元	13	2	2	9
5	爆破单元	18	0	1	17
6	电气安全单元	13	10	1	2
7	防排水单元	8	1	1	6
8	防灭火单元	10	0	2	8
9	重大隐患判定单元	15	0	0	15
合计	合格率=符合项/（检查项-无此项）×100%	160	23	14	123

评价结论：北源高岭土矿生产系统综合安全评价中，对于表 5.10-2 中所示的各项评价内容，矿山的综合评价合格率为 $[123/(160-23)] \times 100\% = 89.8\%$ ，属安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。

6 安全生产对策措施与建议

通过对该矿山评价项目存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，对各评价单元提出以下安全对策措施建议。

6.1 单元不符合项安全对策措施

6.1.1 安全管理单元

1) 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号文相关要求，配备采矿、机电、地质等专业技术人员，聘用注册安全工程师提供安全生产管理服务。

2) 按《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部2号令）的要求，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并保存文字和影像记录。

3) 矿山运输道路弯道较多，受山体影响阻隔视线，应在拐弯处增加警示标志。

4) 每年对移动空压机的安全阀进行检测。

6.1.2 采剥单元

1) 应在采场入口处增设明显的危险警示标志，防止无关人员误入。

2) 在今后的检查作业中增加对非工作边坡检查的工作内容，如运输道路边坡、安全平台边坡等。

3) 制定针对边坡滑塌事故的专项应急预案。

6.1.3 开拓运输单元

1) 建议增设拐弯或错车路段的安全警示标志。

2) 因车挡均为废石土堆筑，雨后易流失，建议定期对车挡进行修葺。

6.1.4 爆破单元

爆破后应进行安全检查，如实、详细记录安全检查情况，特别是盲炮的

处理情况。

6.1.5 电气安全单元

为避免过载或操作失误引发的事故，建议规范矿山生活用电的要求。

6.1.6 防排水单元

建议矿山在开采境界周边有条件的区域设置截水沟，避免雨水直接冲刷采场边坡。

6.1.7 防灭火单元

建议机修时使用的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等物件，由专人统一收纳管理并存入危废仓库。办公室生活区增设干粉灭火器。

6.2 日常生产安全对策措施

6.2.1 总图布置单元安全对策措施

1) 矿山须对可能发生滑坡、泥石流、滚石等危险有害因素的地带，加强检查，人员须撤出相关建构筑物。

2) 矿山工程处于地震基本烈度 6 度地区，重要建构筑物应按地震烈度 6 度设防。

3) 可能发生危险地带应设置安全警示标志，在可进入矿区的每一个入口增设警示标志。应严格对外单位作业人员进行入场安全教育。

4) 矿山应做好对周边居民及企业的安全宣传教育，在各出入口设置警示标志，防止发生交通事故及无关人员误入矿区范围内。

5) 全矿生产设备按生产工艺流程顺序配置，生产作业线不交叉，采用短捷的运输线路、合理的储运方式。各生产设备点为操作人员留有足够的操作场地。

6) 在接到气象或应急管理部的防汛预警后，应及时撤出所有人员至安全地带。

6.2.2 开拓运输单元安全对策措施

- 1) 加强员工安全知识教育和培训，严格执行操作规程，杜绝违章作业。
- 2) 严禁酒后驾车，严禁人货混装，严禁挂空档下坡，禁止超载，运输零散物不要超出车厢板，超出时需用帆布固封。
- 3) 机动设备行驶时与台阶外缘必须留有 2m 以上的安全距离。在挖掘作业时边坡外端应设置明显标志。
- 4) 运输设备应定期进行维修保养，司机必须持证驾驶。
- 5) 自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品。驾驶室外平台、脚踏板和自卸汽车车斗严禁载人。
- 6) 登高作业或检修时要防止滑倒和坠落，车内装载物质固定牢固。
- 7) 车辆在矿区道路上按限速指示牌速度行驶时，在急弯、陡坡、危险地段应缓慢行驶。
- 8) 在上下坡段、弯道、坡度较大路段外侧设块石路挡；道路危险地段设置紧急避险车道，采场内设置交通警示牌。
- 9) 如发现道路或平台地表异常，应立即上报，并树立警示标志，未经处理前，严禁车辆行人进入。
- 10) 自卸汽车进入工作面装车，应停在铲装设备回转范围 0.5m 以外，驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外，不在装载时检查、维护车辆。
- 11) 运行时不升降车斗；不采用溜车方式发动车辆；不空档滑行；不弯道超车；不在主运输道路和坡道上停车；不在供电线路下停车；拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过。
- 12) 矿山要加强道路维修，矿区公路的纵向坡应不大于 9%；路宽应不小于 6m；能见距离和会车距离应不小于 40m；在拐弯、陡坡和危险地段，要有警示标志；要定期做好车辆保养，保持车况良好。

6.2.3 采剥单元安全对策措施

1) 必须坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的安全工作方针，坚持“采剥并举，剥离先行”的采矿方案，坚持自上而下水平分台阶开采的原则。矿山一定要做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采。

2) 按设计的工作面、台阶高度、台阶边坡角、平台宽度等进行开采，一定要在设计范围内进行生产活动。

3) 按《金属非金属矿山安全规程》的规定，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警示牌，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。

4) 生产过程中需提高最终边帮的稳定性和边帮的平整。

5) 加强安全管理，督促作业人员整齐佩戴劳动保护用品，杜绝出现“三违”现象，发挥专职安全员及各生产人员的作用，认真履行职责。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，清除危石危土和其它危险物。

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。

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、裂隙等弱面时，立即采取措施，消除滑坡隐患。

6) 要强调对开采工作面危土的排除，危土受到风吹、雨淋、冰冻、日晒的长期风化作用，极易坍塌，造成人身伤亡事故。一旦发现工作面有危土存在，必须排除。

7) 采场必须有专人负责边帮（开采工作面、台阶坡面、边坡坡面）的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边坡管理人员发现有坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿山负责人报告，防止

坍塌事故发生。

8) 加强边坡安全管理。成立专门的边坡维护队伍，制定边坡管理制度，严格执行边坡到界靠帮操作规程。建立有效的边坡监测系统，以确保矿区生产期的边坡安全。若发现异常，应迅速撤离采场作业人员，禁止车辆和人员通行，并报告有关人员及时处理。

9) 采场作业要严格按设计所确定的边坡角要素进行，严禁从下部进行掏采，使露天边坡形成“一面墙”，易造成边坡坍塌、落石和人员坠落等伤亡事故。

10) 雨季特别是暴雨时期雨水冲刷后，应及时处理采区工作面的浮石或危岩体，禁止任何人员在边坡休息和停留，当发现边帮有塌滑征兆时，应停止采剥工作，撤出工作人员和设备，并及时进行正确处理。

11) 设置爆破警戒范围，实行定时爆破制度。不得在爆破警戒范围内避炮，疏散所有无关人员撤至爆破警戒范围之外。

12) 设置警示标牌防护设施，防止无关人员进入矿区爆破危险区，爆破除道路警戒外，设置警示标志，还要有声信号，防止造成人员与牲畜伤害。

13) 禁止在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。并严格执行国家《爆破安全规程》，切实加强爆破管理工作，并加强爆破警戒，矿山爆破作业须由具有爆破作业资格证的爆破工执行，作业面进行爆破作业前，必须确定危险区的边界，并设置明显的标志和岗哨，使所有道路处于监视之下，起爆前必须有明确的警戒信号，爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不得小于《爆破安全规程》中的规定。

14) 对爆破后产生的大块矿岩应当采用机械方式进行破碎，不得使用爆破方式进行二次破碎。

15) 矿山应加强对边坡维护，及时清理浮石，做好露天边坡的安全管理，严格按照开采设计要求布置台阶生产，禁止掏采；同时矿山应定期对边坡进行检查，且做好检查记录，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。

16) 矿山应加强测绘工作，设置醒目的矿界标识，避免越界开采情形发生。

6.2.4 边坡单元安全对策措施

1) 爆破须采用深孔爆破方式，不得采用浅孔爆破方式。

2) 采场开采必须按《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）的规定进行设计和施工，局部岩石、矿石不稳固的要进行处理。

3) 在生产中对设计选取的参数应根据矿岩稳定条件予以调整，以保证参数科学合理，又保证生产安全。

4) 加强边坡的维护、管理，边坡维护人员要经常清理平台上的浮石及阶段坡面上的不稳定岩石，发现边坡不稳定的情况要及时处理，在靠近终了边坡时，必须采用控制开采的方法保护边坡的稳定。

5) 露天采场应执行采剥并举、剥离先行、自上而下分台阶开采的原则，严格执行自上而下的开采顺序。当上一台阶没有开采结束，下一台阶不得进行开采。按设计要求进行单台阶开采，严禁掏采和不分台阶开采。

6) 禁止采剥工作面形成伞檐、根底和空洞。作业前，必须对工作面进行安全检查。作业中要随时检查，发现工作面有大块浮石、危石和其他危险物体时，必须停止作业并迅速妥善处理，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。严禁两个以上台阶形成一面墙。

7) 在靠近原生产台阶边缘作业前，应对原生产台阶平台、边坡稳定进行一次全面检查，全面处理存在的安全隐患，并设置警示标志。原生产台阶安全隐患未得到及时处理，不得在该区域进行生产。

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

9) 对运输和行人的非工作帮，应定期进行安全稳定性检查，发现坍塌或

滑落征兆，必须及时采取安全措施，并报告有关主管部门。

10) 台阶底部设截水沟，防止地表水直接冲刷边坡。

11) 露天边坡和各安全平台、清扫平台应有登记档案和检测、评估报告及监控措施。

12) 对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。

13) 雨天禁止在边坡周边进行生产作业。

14) 按设计设置安全平台、清扫平台。临近最终边坡的采掘作业，应按方案设计确定的宽度，预留安全平台、清扫平台，不得超挖。

15) 按《金属非金属矿山安全规程》等规定要求定期进行边坡稳定性分析，如出现裂隙或坍塌迹象，应停止生产作业，进行隐患治理。

6.2.5 电气单元安全对策措施

北源高岭土矿露天开采系统中无电力工程设备，仅生活用电直接从当地农网接入，企业应做好日常生活用电的安全要求，避免使用大功率生活电器造成的过载导致短路或火灾事故，也要时刻提醒员工避免操作失误造成的触电事故。

6.2.5 防排水与防灭火单元安全对策措施

1) 矿山应结合矿区特点健全防排水系统。

2) 矿山需按设计要求设置截排水沟，并定期维护疏通，及时清理水沟杂物、杂草及淤泥等。

3) 在雨季期间开采过程中，采取预防滑坡的安全措施和管理措施。当发现采场涌水量逐渐增大，有可能影响到采场边坡安全时，采场应立即停止开采，撤出人员和设备。大雨期间，采场应立即停止开采。

4) 将采场上部已结束开采阶段边坡上的安全平台做成反坡，并于内侧设排水沟，汇集边坡上的散流，并排出场外。

5) 加强防排水管理，采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措

施。

6) 设备加注燃油时, 禁止使用明火, 不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料, 不应用汽油擦洗设备。

7) 主要采掘设备应配备灭火器, 消防器材应定期检查, 保持良好状态, 车场附近不得随意堆放易燃物资。

8) 不准在野外用明火、吸烟, 防止引起森林火灾。

6.2.6 安全管理单元安全对策措施

1) 矿山企业及其主管部门, 必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针, 逐步实现安全管理科学化、标准化。

2) 矿山企业必须健全安全生产责任制。

3) 矿山应对职工认真做好安全生产和劳动保护教育, 普及安全知识和安全法规知识, 进行技术和业务培训。新进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。

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。调换工种的人员, 必须进行新岗位安全操作教育的培训。采用新工艺、新技术、新设备时, 应对有关人员进行专门培训。

矿山应做好培训记录的存档管理, 保存培训签到及培训时的影像资料, 编制试卷对培训效果进行考核。

4) 特种作业人员, 要害岗位、重要设备与设施的作业人员, 都须经技术培训和专门安全教育, 经考核合格取得操作资格证书或执照后, 方准上岗。

5) 要害岗位、重要设备和设施及危险区域, 应加强管理, 并设照明和警戒标志。

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。购置各项安全设施设备 etc 安全投入时, 要留存实物发票。

7) 矿山企业必须健全管理制度及岗位技术操作规程, 严格执行值班制和

交接班制。

8) 矿山应认真执行安全大检查制度。每月至少检查 1 次。检查时，应有分管安全工作的负责人参加，对检查出的隐患，应责成有关部门限期解决。

9) 矿山企业必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。作业人员应穿防滑胶鞋，不允许穿拖鞋或赤脚作业，凡是作业人员一定要佩戴合格的安全帽。

10) 矿山企业应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织，配备必要的装备、器材和药物。每年应对职工进行自救互救训练。

11) 矿山应按要求定期开展应急演练，与专业救援队伍签订救援协议。

12) 建议矿山至少配备 1 名注册安全工程师。

13) 安全生产费用应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）要求合理提取使用，做到专款专用，保留好票据，做好投入计划及使用台账。

14) 动火作业、高处作业、动土作业、断路作业、临时用电、吊装作业等高危作业，应实施工作票制度。

15) 矿山应按照国家《安全生产法》要求为从业人员缴纳工伤保险费。

16) 矿山在复工复产之前应做好安全培训及隐患排查工作，消除隐患后方可进行开采作业，应每隔 15 天在江西省安全生产监管信息系统上报隐患。

6.2.7 防滑坡（或泥石流）安全对策措施

1) 根据地质构造，合理确定边坡形式和角度。

在露天矿山的开采过程中，可以逐步了解本单位矿山岩石的地质构造资料，确定合理的边坡形式，控制边坡角度，避开或减少结构面（即弱面）对边坡的影响。一般情况下，岩石层理面与边坡角对边坡有如下影响规律。

（1）岩石层理面（弱面）的走向、倾向和倾角与边坡的坡面相同，此时的边坡处于临界状态，可能塌落。如在开采中较多的掏采了边坡中下部时，极易发生边坡滑坡与坍塌。

（2）岩石层理面（弱面）的走向、倾向与边坡一致，但边坡角小于弱面倾角，这时的边坡处于稳定状态，不易发生塌方。

（3）岩石弱面倾角小于边坡角，而且弱面的下方与边坡面相交，则相交以下部分的麻石岩体易发生滑落。

（4）岩石弱面的倾向与边坡相反，这时边坡一般也是稳定的。

在实际开采过程中，应经常观察边坡的情况，尤其是在下雨后，发现有滑坡与坍塌的危险，应及时采取措施进行处理。

2）合理选择开采技术参数。

（1）选择合理的开采高度。严格按照《金属非金属矿山安全规程》的规定设置台阶高度和台阶坡面角，确定合理的边坡形成。

（2）选择合理的开采程序和推进方向，是指在开采时，应遵循从上层到下层开采的原则，严禁“掏采”。

（3）贯彻“采剥并举，剥离先行”的方针，超前剥离表土与风化层。

3）其他预防措施如下：

（1）在开采境界范围内，预先疏干地下水并在露天坑四周修建排水沟。

（2）对边坡加强监测，及时发现边坡移动和滑落隐患，以便采取有效措施进行治理。

（3）对节理、裂隙等易引起滑坡与坍塌的边坡地形，采取人工加固措施。

4）组织措施

（1）作业前，必须对工作面进行认真检查。清除危石和其他不安全因素。

（2）加强观察边坡，发现边坡上有裂隙可能坍塌或有大块浮石在上部时，必须及时上报，并及时处理。

（3）作业人员发现边坡有坍塌征兆时，应立即停止作业，撤离到安全地点。

（4）对潜在危险的边坡，应建立观测预报制度，设立专门的观测点，定期进行观测。

7 安全现状评价结论

7.1 符合性评价结果

南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿总体布置合理，安全管理到位，矿山生产符合安全要求，根据安全检查表评定的合格率为 89.8%，属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的露天矿山。但该矿还存在一些安全隐患，矿山应对存在的问题进行认真整改，消除隐患，以确保矿山生产作业安全。

7.2 矿山存在的危险、有害因素

1) 矿山不属于重大危险源申报的范围。

2) 矿山存在的主要危险、有害因素包括：今后生产过程中存在坍塌滑坡、火药爆炸、放炮（爆破伤害）、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、容器爆炸、中毒窒息、粉尘、噪声与振动、高温、中毒危害等。其中坍塌滑坡、火药爆炸、放炮（爆破伤害）、高处坠落、物体打击为可能导致的重大事故，为今后工作中重点防范的危险、有害因素，矿山应加强管理，并须做好重点防范措施。其它危险、有害因素为一般危险，在工作中需加以注意。

7.3 评价结论

矿山持有合法有效的营业执照、采矿许可证，设置了安全生产管理组织机构，配备了专职安全生产管理人员，《生产安全事故应急预案》已在应急管理部门备案，矿山已为从业人员购买了安全生产责任险等。

北源高岭土矿建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，达到了国家安全生产相关法律、法规、标准及规范要求。

综上所述：南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采系统设备、设施和场所总体符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范和《安全设施设计》的要求，南城县富耀瓷土有限公司南城县洪门镇北源高岭土矿露天开采系统具备安全生产条件。

8 评价说明

1)本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2)本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产状况，同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

9 附件及附图

9.1 附件

- 1) 评价委托书;
- 2) 营业执照;
- 3) 采矿许可证;
- 4) 安全生产许可证;
- 5) 安全生产标准化证书;
- 6) 主要负责人和安全生产管理人员资格证书;
- 7) 安全检查人员资格证书;
- 8) 专业技术人员证书;
- 9) 安全生产责任险保单;
- 10) 应急预案备案登记表;
- 11) 救护协议书;
- 12) 营业性爆破作业单位资质及爆破协议;
- 13) 成立安全生产管理组织机构文件;
- 14) 安全管理制度、安全操作规程及安全生产责任制目录;
- 15) 排土场设计修改通知单;
- 16) 2023 年及 2024 年安全费用提取和投入情况;
- 17) 安全教育培训说明。
- 18) 安全教育培训考核记录
- 19) 整改意见、整改回复、整改复查;
- 20) 评价人员与企业人员合影;

9.2 附图

- 1) 《现状实测图》；
- 2) 《A-A 边坡剖面图》。