

前 言

武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩位于武宁县城西 230° 方向，直距约 33km 处，行政区划隶属武宁县石门楼镇管辖，地理坐标：东经 114°53'07"~114°53'47"，北纬 29°02'24"~29°02'37"，矿区有 12km 的水泥公路与 S222 省道相通，走 S230 省道（45km）可通往武宁县，在武宁县可接永武、大广高速。走 S306 省道可至修水，交通较方便。

武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩采矿权人为武宁县新华丽矿业有限公司，该公司成立于 2012 年 11 月 26 日；企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股）；住所位于江西省九江市武宁县澧溪镇桃林工业园；统一社会信用代码：91360423056449034Q；法定代表人为蔡九胜；经营范围为石英矿开采、加工、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）。

武宁县新华丽矿业有限公司于 2018 年 7 月委托原江西省地质矿产勘查开发局九一二大队编制了《江西省武宁县天山矿区冶金用硅质原料矿详查报告》。2019 年 8 月，委托江西省天久地矿建设工程院编制了《江西省武宁县天山矿区冶金用硅质原料矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。2020 年 8 月初次取得武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩矿采矿许可证。

矿山于 2022 年 07 月 20 日取得江西省自然资源厅换发的采矿许可证，采矿证证号为 C3600002020087110150477，有限期限自 2022 年 06 月 27 日至 2036 年 01 月 27 日，开采矿种为冶金用石英岩，露天开采方式，生产规模 16 万吨/年。

2022 年 3 月，企业委托江西通安安全评价有限公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全预评价报告》。2022 年 5 月，企业委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天

开采工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），其《安全设施设计》于 2022 年 7 月 4 日通过了九江市行政审批局的审查与批复（九行审非煤项目安设审字〔2022〕25 号）。

2023 年 6 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制完成了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施验收评价报告》并通过验收，取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证（证号：（赣）FM 安许证字〔2023〕GD042 号），有效期自 2023 年 06 月 19 日至 2026 年 06 月 18 日，目前在有效期内。

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》等有关规定，为进一步加强非煤矿山安全生产监督管理，对已取得非煤矿山安全生产许可证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武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩安全现状评价工作。根据《安全评价通则》的要求，我公司于 2026 年 5 月 27 日派出评价组到现场，收集了相关的资料数据，对该矿近年来的安全生产管理、采矿作业与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，在此基础上编写了本评价报告。

本评价报告结论是根据被评价单位提供的资料完全真实，评价时企业的现实系统状况做出的，评价工作只对当时矿山的现实系统状况负责。且当该矿开采安全条件、生产工艺、安全设施、周边环境发生变化，不再符合相关的规范和规定时，则评价结论不再成立。

在评价工作过程中得到了武宁县新华丽矿业有限公司的大力支持和协作，在此表示感谢。

目 录

1 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.2.1 评价目的	1
1.2.2 评价内容	2
1.3 评价依据	3
1.3.1 法律法规	3
1.3.2 标准、规范	12
1.3.3 建设项目技术资料和其它相关文件	13
1.4 评价程序	14
2 项目概述	16
2.1 建设单位概况	16
2.1.1 企业概况及项目背景	16
2.1.2 企业生产经营活动合法证照	17
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通	18
2.1.4 矿区周边环境	19
2.2 自然环境概况	20
2.3 地质概况	21
2.3.1 矿区地质特征	21
2.3.2 矿床地质特征	23
2.3.3 水文地质条件	25
2.3.4 工程地质概况	28
2.3.5 环境地质条件	29
2.4 上一轮许可时的开采现状	30
2.5 矿山开采现状概况	30
2.5.1 设计简述	30
2.5.2 总平面布置	32
2.5.3 开采方式	33
2.5.4 开拓运输	33
2.5.5 采剥工艺	33
2.5.6 矿山主要设备	35
2.5.7 防排水系统	36
2.5.8 排土场	36
2.5.9 供配电	36
2.5.10 通信系统	36
2.5.11 供水、供气系统	37
2.5.12 通风防尘	37
2.6 安全生产管理	37
2.7 安全生产标准化创建工作	39

2.8 风险分级管控及隐患排查治理	40
3 主要危险、有害因素辨识	41
3.1 危险因素分析	41
3.1.1 物体打击	41
3.1.2 厂（场）内车辆致害	42
3.1.3 机械致害	42
3.1.4 触电	42
3.1.5 淹溺	43
3.1.6 火灾	43
3.1.7 高处坠落	43
3.1.8 坍塌	44
3.1.9 滑坡	44
3.2 有害因素分析	45
3.2.1 粉尘	45
3.2.2 噪声与振动	45
3.2.3 高温	45
3.3 不良环境因素	46
3.4 其它危险有害因素	46
3.5 危险有害因素产生的原因	46
3.6 危险、有害因素分析结果	47
4 评价单元划分和评价方法选择	48
4.1 评价单元划分	48
4.1.1 概述	48
4.1.2 评价单元划分原则	48
4.1.3 评价单元划分结果	48
4.2 评价方法选择	49
4.3 评价方法简介	50
4.3.1 安全检查表分析法	50
4.3.2 作业条件危险性评价法	50
4.3.3 事故树分析法	52
4.3.4 风险矩阵法	52
5 定性、定量评价	55
5.1 危险、有害因素风险度评价单元	55
5.1.1 类别分析及结果	55
5.1.2 评价小结	57
5.2 总平面布置单元评价	57
5.2.1 安全检查表分析法	57
5.2.2 评价小结	61
5.3 矿山安全管理单元评价	61
5.3.1 安全检查表分析法	61
5.3.2 评价小结	68
5.4 露天采场评价单元评价	69
5.4.1 安全检查表分析法	69

5.4.2	作业条件危险性分析法	78
5.4.3	评价小结	78
5.5	边坡管理单元评价	79
5.5.1	边坡管理安全检查表	79
5.5.2	边坡伤害事故树分析	81
5.5.3	评价小结	83
5.6	供配电单元评价	84
5.6.1	安全检查表分析法	84
5.6.2	评价小结	87
5.7	防排水单元评价	87
5.7.1	安全检查表分析法	87
5.7.2	评价小结	88
5.8	重大事故隐患判定单元	88
5.9	露天矿山风险分级单元	90
5.10	综合评价小结	95
6	安全对策措施及建议	97
6.1	建设项目存在的问题对策措施及建议	97
6.1.1	总平面布置单元	97
6.1.2	综合管理单元	97
6.1.3	露天采场单元	97
6.1.4	边坡管理单元	97
6.1.5	供电设备单元	98
6.1.6	防排水单元	98
6.2	其它补充的对策措施及建议	98
6.2.1	安全管理对策措施及建议	98
6.2.2	防止边坡坍塌、滑坡的安全对策措施及建议	99
6.2.3	露天采场开采要素安全对策措施及建议	100
6.2.4	防止物体打击的安全对策措施及建议	101
6.2.5	防止高处坠落的安全对策措施及建议	101
6.2.6	防火安全对策措施及建议	101
6.2.7	防排水安全对策措施及建议	101
6.2.8	厂（场）内车辆致害安全对策措施及建议	102
6.2.9	粉尘和噪声安全对策措施及建议	102
6.2.10	其它安全对策措施及建议	102
7	安全现状评价结论	104
8	附件	107
9	附图	107

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次评价的对象：武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩。

评价性质：安全现状评价。

1.1.2 评价范围

本次安全评价的范围为《采矿许可证》范围、《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施设计》设计开采范围（拐点坐标见下表 1-1）内，垂直评价标高为+521m~+405m。评价内容包括露天开采生产场所内的采剥、运输等生产系统、辅助设施配套的安全设施以及安全管理体系的安全现状。不包括：场外运输、职业卫生、危险化学品、环境保护等。

表 1-1 评价范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标系		拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
S1	3214224.65	38586535.33	S7	3214126.92	38587035.50
S2	3214238.71	38586627.46	S8	3214085.07	38586790.46
S3	3214220.49	38586770.81	S9	3214087.39	38586572.96
S4	3214252.36	38586845.69	S10	3217097.49	38586541.31
S5	3214279.02	38587195.12	S11	3214127.52	38586514.12
S6	3214213.04	38587227.83	设计开采范围面积 0.093km ² ，开采深度为+521m至+405m		

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

安全现状评价是在生产运行期间，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，查找该系统生产运用中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，做出安全现状评价结论的活动。

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，在此基础上提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益，提高系统本质安全化程度，为实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件，同时也是为该非煤矿山《安全生产许可证》延期换证提供科学依据。

1.2.2 评价内容

通过对武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩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、评价武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩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、评价武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足安全生产的要求；

3、评价武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩设备设施、场所是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4、辨识武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩作业过程中的危险、有害因素，并定性、定量的确定其危险程度；

5、在定性和定量评价的基础上，武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩作业过程中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

- 6、对评价对象做出客观、公正、准确的评价结论；
- 7、取得《安全生产许可证》三年来企业安全生产条件的保持情况。

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

1.3.1.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号公布，1993 年 5 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号重新公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

2. 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔1991〕第 49 号公布，1991 年 6 月 29 日起施行；中华人民共和国主席令〔2011〕第 39 号重新公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

3. 《中华人民共和国特种设备安全法》（由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三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号公布，2014 年 1 月 1 日起施行）；

4. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1979〕第 26 号公布，1979 年 9 月 13 日起施行；中华人民共和国主席令〔2014〕第 9 号重新公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

5. 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第 88 号公布，中华人民共和国主席令〔2016〕第 18 号重新公布，自 2016 年 7 月 2 日起施行）；

6. 《中华人民共和国行政许可法》（2003 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第七号公布，2004 年 7 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2019〕29 号重新公布，自 2019 年 4 月 23 日起施行）；

7. 《中华人民共和国公路法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第 86 号公布，中华人民共和国主席令〔2017〕第 81 号重新公布，2017 年 11 月 5 日起施行）；

8. 《中华人民共和国电力法》（中华人民共和国主席令〔1995〕第60号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第23号重新公布，自2018年12月29日起施行）；

9. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第28号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第24号重新公布，自2018年12月29日起施行）；

10. 《中华人民共和国刑法》（2020年修订版）（中华人民共和国主席令〔2002〕第83号公布，中华人民共和国主席令〔2020〕第66号重新公布，自2021年3月1日起施行）；

11. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第6号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第81号重新公布，自2021年4月29日起施行）；

12. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第88号重新公布，自2021年9月1日起施行）；

13. 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第36号公布，1986年10月1日起施行；2024年11月8日第十四届主席令第36号修订公布，自2025年7月1日起施行）。

1.3.1.2 行政法规

1. 《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）；

2. 《特种设备安全监察条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布，自2003年6月1日起施行。2009年1月24日国务院令第549号修订公布，自2009年5月1日起施行）；

3. 《工伤保险条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布，自2003年6月1日起施行。2009年1月24日国务院令第549号修订公布，自2009年5月1日起施行）；

4. 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）；

5. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布，自公布之日起施行。2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号第二次修订公布，自公布之日起施行）；

6. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）；

7. 《建设工程质量管理条例》（2000 年 1 月 30 日中华人民共和国国务院令第 279 号发布，自发布之日起施行。2019 年 4 月 23 日中华人民共和国国务院令第 714 号公布，自公布之日起施行）。

1.3.1.3 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，2008 年 2 月 1 日起施行；

2. 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展改革委令第 10 号修订，2011 年 6 月 30 日施行）；

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

4. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；

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

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

7. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起实施）；

8. 《安全生产严重失信主体名单管理办法》（应急管理部令 11 号，

2023 年 10 月 1 日起施行）；

9. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令 14 号，2024 年 3 月 1 日起施行）；

10. 《矿山救援规程》（应急管理部令 16 号，2024 年 4 月 28 日起公布）；

11. 《安全评价检测检验机构管理办法》（2019 年 3 月 20 日应急管理部令第 1 号公布；2026 年 5 月 17 日应急管理部令第 20 号修订公布，2026 年 7 月 1 日起施行）。

1.3.1.4 地方性法规

1. 《江西省矿产资源管理条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，自 2015 年 7 月 1 日施行）；

2. 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会第 44 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，2019 年 9 月 28 日施行）；

3. 《江西省地质灾害防治条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

4. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

5. 《江西省安全生产条例》（江西省人大常委会第 10 号公告，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日施行）。

1.3.1.5 地方政府规章

1. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 1 月 31 日江西省人民政府令第 189 号公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行。2019 年 9 月 29 日江西省人民政府令第 241 号第一次修改公布，自公布

之日起施行）；

2. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018年10月10日省人民政府令第238号公布，自2018年12月1日起施行。2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正公布，自公布之日起施行）；

3. 《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013年5月6日省政府令第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号修改公布，自公布之日起施行）。

1.3.1.6 规范性文件

1. 《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32号，2016年12月9日）；

2. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，2023年8月25日）；

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日印发）；

4. 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11号，2015年7月23日印发）；

5. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号，2017年10月10日印发）；

6. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日印发）；

7. 《国务院安委会办公室关于严厉打击盗采矿产资源违法活动和矿山严重违法违规生产建设行为的通知》（安委办〔2022〕1号，2022年1月28日印发）；

8. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见>的通知》（安委办〔2023〕7号，2023年9月9日）；

9. 《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，2024年1月16

日)；

10. 《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日印发)；
11. 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》(应急〔2021〕61号，自2021年9月6日起实施)；
12. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》(应急〔2023〕99号，自2023年10月8日起实施)；
13. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》(应急〔2025〕27号，2025年3月29日印发)；
14. 《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》(原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日印发)；
15. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录(第一批)的通知》(原安监总管一〔2015〕12号，2015年2月13日印发)；
16. 《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》(原安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日印发)；
17. 《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》(原安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日印发)；
18. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(原安监总厅安健〔2015〕124号，2015年12月29日印发)；
19. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》(原安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日印发)；
20. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》(原安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发)；
21. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山重大隐患调查处理办法(试行)>的通知》(矿安〔2021〕49号，2021年5月25日起实施)

行)；

22. 《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3月17日印发)；

23. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产大检查工作的通知》(矿安〔2022〕71号,2022年4月14日印发)；

24. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全先进适用技术装备推广与落后技术装备淘汰目录管理办法(试行)>的通知》(矿安〔2022〕82号,2022年6月1日印发)；

25. 《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7月8日印发)；

26. 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123号,2022年9月15日印发)；

27. 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》(矿安〔2023〕1号,2022年12月16日印发)；

28. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产综合整治的通知》(矿安〔2023〕17号,2023年3月7日印发)；

29. 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》(矿安〔2023〕60号,2023年6月21日印发)；

30. 《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,2023年9月12日)；

31. 《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)；

32. 《国家矿山安全监察局关于印发<2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录>的通知》(矿安〔2024〕68号,2024年6月17日印发)；

33. 《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）；

34. 《国家矿山安全监察局关于加强汛期矿山安全防范工作的通知》（矿安〔2024〕75号，2024年7月16日）；

35. 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日）；

36. 《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，2024年12月14日）；

37. 《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于印发<江西省矿山安全生产综合整治实施方案>的通知》（赣应急字〔2023〕41号，2023年4月1日）；

38. 《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实应急管理部<关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见>的通知》（赣应急字〔2023〕107号，2023年10月24日）；

39. 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》（原赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行）；

40. 《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）；

41. 《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）；

42. 《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）；

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

44. 《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》（原赣安监管一字〔2008〕83号，2008年4月11日印发）；

45. 《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》（原赣安监管一字〔2011〕64号，2011年3月25日印发）；

46. 《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（原赣安监管一字〔2016〕70号，2016年7月7日印发）；

47. 《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》（原赣安监管规划字〔2017〕178号，2017年11月29日印发）；

48. 《省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82号，2020年11月6日印发）；

49. 《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》（赣安办字〔2022〕27号，2022年3月18日）；

50. 《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日）；

51. 《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14号，2023年6月25日）；

52. 《江西省应急管理厅关于加强汛期矿山安全生产工作的通知》（赣应急字〔2024〕37号，2024年4月8日）；

53. 《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日印发）；

54. 《国家矿山安全监察局江西局 江西省应急厅关于印发<江西省非煤矿山企业八条硬措施落实任务细化清单>的通知》（矿安赣〔2024〕55号，2024年8月19日印发）；

55. 《江西省人民政府办公厅关于印发<江西省突发事件应急预案

管理办法>的通知》（赣府厅发〔2024〕26号，2024年9月13日印发）；

56. 《江西省安全生产委员会办公室关于印发<江西省生产经营单位安全生产管理人员规范履职工作指引>的通知》（赣安办字〔2025〕56号，2025年5月12日印发）。

1.3.2 标准、规范

1.3.2.1 国标（GB）

1. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
2. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
3. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014）；
4. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
5. 《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）；
6. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
7. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
8. 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
9. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
10. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
11. 《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）；
12. 《生产过程安全基本要求》（GB 12801-2025）；
13. 《安全色与安全标志》（GB 2894-2025）；
14. 《生产安全事故调查技术规范》（GB 6442-2025）；
15. 《生产安全事故伤害损失工作日判定》（GB 15499-2025）。

1.3.2.2 推荐性国标（GB/T）

1. 《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）；
2. 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）；
3. 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）；
4. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T

29639-2020)；

5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)。

1.3.2.3 国家工程建设标准(GBJ)

1. 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987)。

1.3.2.4 行业标准(AQ、AQ/T、KA、KA/T、YJ/T)

1. 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)；

2. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T 2063-2018)；

3. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T 2075-2019)；

4. 《生产安全事故应急演练评估规范》(YJ/T 9009-2015)；

5. 《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T 9007-2019)；

6. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(YJ/T 9011-2019)；

7. 《生产安全事故应急救援评估规范》(AQ 9012-2023)；

8. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》(KA/T 19-2023)；

9. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》(KA/T 22.1-2024)；

10. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》(KA/T 22.3-2024)；

11. 《生产经营单位生产安全事故应急处置卡编制指南》(YJ/T 32-2025)。

1.3.3 建设项目技术资料和其它相关文件

1、《江西省武宁县天山矿区冶金用硅质原料矿详查报告》(原江西省地质矿产勘查开发局九一二大队，2018年7月)；

2、《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程初步设计》及《安全设施设计》(江西省冶金设计院有限责任公司，2022

年 05 月)；

3、《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施验收评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司，2023 年 06 月）；

4、营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、矿山现状图；

5、安全管理机构、安全生产责任险及相关证明材料等。

1.4 评价程序

本次安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；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；做出安全评价结论；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 安全评价工作程序图

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) 辨识与分析危险、有害因素

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) 做出安全评价结论

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) 编制安全现状评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

2 项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业概况及项目背景

武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩采矿权人为武宁县新华丽矿业有限公司，该公司成立于 2012 年 11 月 26 日；企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股）；住所位于江西省九江市武宁县澧溪镇桃林工业园；统一社会信用代码：91360423056449034Q；法定代表人为蔡九胜；经营范围为石英矿开采、加工、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）。

武宁县新华丽矿业有限公司于 2018 年 7 月委托原江西省地质矿产勘查开发局九一二大队编制了《江西省武宁县天山矿区冶金用硅质原料矿详查报告》。2019 年 8 月，委托江西省天久地矿建设工程院编制了《江西省武宁县天山矿区冶金用硅质原料矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。2020 年 8 月初次取得武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩矿采矿许可证。

矿山于 2022 年 07 月 20 日取得江西省自然资源厅换发的采矿许可证，采矿证证号为 C3600002020087110150477，有效期限自 2022 年 06 月 27 日至 2036 年 01 月 27 日，开采矿种为冶金用石英岩，露天开采方式，生产规模 16 万吨/年（矿区范围见表 2-1）。

2022 年 3 月，企业委托江西通安安全评价有限公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全预评价报告》。2022 年 5 月，企业委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），其《安全设施设计》于 2022 年 7 月 4 日通过了九江市行政审批局的审查与批复（九

行审非煤项目安设审字〔2022〕25号）。

2023年6月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制完成了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施验收评价报告》并通过验收，取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证（证号：（赣）FM安许证字〔2023〕GD042号），有效期自2023年06月19日至2026年06月18日，目前在有效期内。

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》等有关规定，为进一步加强非煤矿山安全生产监督管理，对已取得非煤矿山安全生产许可证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武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩安全现状评价工作。根据《安全评价通则》的要求，我公司于2026年5月27日派出评价组到现场，收集了相关的资料数据，对该矿近年来的安全生产管理、采矿作业与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，在此基础上编写了本评价报告。

表 2-1 矿区拐点坐标表

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
	2000 国家大地坐标系			2000 国家大地坐标系	
1	3214114.74	38586351.92	5	3214444.26	38587437.97
2	3214200.66	38586434.11	6	3214037.69	38587438.43
3	3214256.15	38586582.04	7	3214037.44	38586351.78
4	3214230.58	38586778.41	矿区面积: 0.2764km ² , 开采深度: +530m~+405m		

2.1.2 企业生产经营活动合法证照

企业概括一览表详见表 2-2。

表 2-2 企业概括一览表

企业名称	武宁县新华丽矿业有限公司	矿山名称	武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩
------	--------------	------	----------------------

法定代表人	蔡九胜	主要负责人	蔡楚良
经济类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	生产规模	16 万吨/年
开采矿种	冶金用石英岩	开采方式	露天开采
矿区面积	0.2764 平方公里		
《营业执照》发 放机关及编号	武宁县市场监督管理局 91360423056449034Q 有效期：2012 年 11 月 26 日至长期		
《采矿许可证》 发证机构及编号	江西省自然资源厅 C3600002020087110150477 有效期：2022 年 06 月 27 日至 2036 年 01 月 27 日		
《安全生产许可 证》发证机关及 编号	江西省应急管理厅 （赣）FM 安许证字〔2023〕GD042 号 有效期：2023 年 06 月 19 日至 2026 年 06 月 18 日		

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

矿区位于武宁县城西 230°方向，直距约 33km 处，行政区划属九江市武宁县石门楼镇管辖。矿区所处地理坐标：东经 114°53'07"～114°53'47"，北纬 29°02'24"～29°02'37"。

矿区有水泥公路 12km 与 S222 省道相通，走 S230 省道（45km）可通往武宁县，在武宁县可接永武、大广高速。走 S306 省道可至修水，交通较方便。详见矿区交通位置图（见图 2-1）。

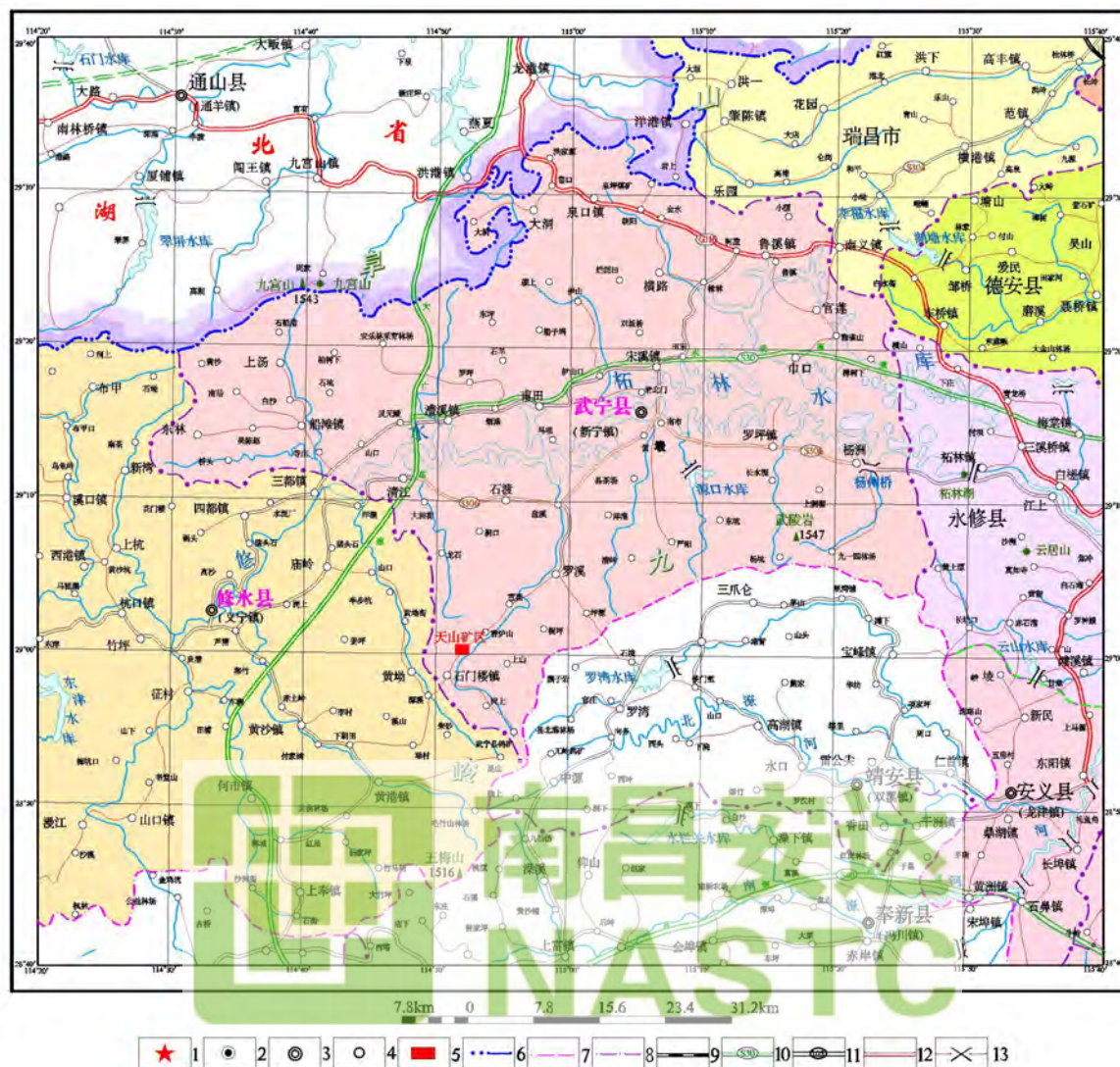


图 1-1 矿区交通位置图

1-省政府驻地; 2-市政府驻地; 3-县政府驻地; 4-镇乡; 5-矿区; 6-省界; 7-市界; 8-县界; 9-铁路;
10-高等级公路; 11-国道及编号; 12-省道; 13-县乡道、隘口

图 2-1 矿区交通位置图

2.1.4 矿区周边环境

矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要设施与建筑，500m 可视范围内未见矿外高压线，300m 范围没有影响生产建设的工业设施及其它需要保护的构建筑物。矿山周边除林地外，无其它农业、水利和公路、铁路、矿山开采等建设工程、无环境敏感点（如自然保护区、风景名胜区等）。

矿区东北侧 47m 处为挖里村一栋牛棚和一栋小杂物房（闲置），北侧 181m 处为一座祠堂和一间民房，西北侧 214m 处为一栋养牛户居住房

和两个牛棚。除此之外，再无其它建构筑物。

该矿开采的矿体为冶金用石英岩，不含有毒，有害物质，对周边环境无大的影响，矿山开采周边环境条件一般。



图 2-2 矿区周边环境卫星图

2.2 自然环境概况

1、地形地貌

矿区属构造剥蚀高丘陵地形，地形标高一般在 350—500m 之间，最高海拔标高 553.46m，最低约 310m，最大相对高差 243.46m。区内总体地势中间高南北低，山体走向总体呈东西向，山体坡度一般 15° — 30° ，山岭多被东西向沟谷切割而不连续，相对高差一般在 100—150m 之间。沟谷平坦开阔，水系不发育，沟谷小溪流量受季节变化明显，每年 4-7 月份雨季见多处小股溪流，旱季多枯竭断流。最低侵蚀基准面为海拔高程+251m 左右。

2、气象条件

矿区属亚热带季风湿热多雨气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。全年降雨多集中在 4~6 月，8 月份以后雨量逐渐减少，常出现春涝秋旱。据武宁县多年主要气候特征值统计，年平均气温 17.0°C ，最高气温 40.8°C

(2013年8月2日)，最低气温-4.9℃(2012年12月31日)；年平均降水量1541.7mm，年最大降水量2231.4mm(2008年)，年最小降水量1091mm(2007年)，极端最高日降水量为185.2mm(2016年6月2日)，最大年蒸发量1595.3mm，一般情况年降水量大于年蒸发量。风向以ENE为主，平均风速2.4m/s。年均太阳总辐射量为105.557千卡/cm²，年均日照时数为1709小时。矿区北侧道路+268m标高处历史上未遭遇洪水危害，因此矿区历史最高洪水位低于+268m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，矿区地震动峰值加速度为0.05g，地震烈度为VI。

3、自然经济

矿区位于山区，经济属欠发达，农业以种植业为主，种植有水稻、甘薯等，经济作物有油茶、花生、芝麻等，林业以竹、木业为主，工业不甚发达，剩余劳动力多外出打工，生活条件一般。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质特征

1、地层

1) 第四系全新统冲积层(Q₄)

主要分布在山沟、小溪旁侧等，呈不规则条带状分布。下部为白色砂砾石层，砾石成份为花岗岩、石英岩，呈滚园状或扁园状。砂石成份以石英为主，次为长石、云母，常夹粉土；中部为灰白色中粗粒砂层，成份为石英、长石、云母等；上部为灰黄色粉土、粉质黏土夹少量石英及岩石碎屑，厚度一般1~5m。

2) 晋宁期花岗闪长岩

(1) 全风化花岗闪长岩($\gamma\delta_2^2$)：矿物结构已破坏，粒状结构较清晰，主要矿物成分为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物。长石、云母等易风化物已完全风化成土，岩芯呈散状，岩体破碎，该岩石遇水

易软化崩解。钻孔揭露层厚 1.00~1.50m，层顶标高：422.5~423m。

(2) 砂土状强风化花岗闪长岩 ($\gamma\delta_2^2$)：褐灰色，中粗粒结构，散体状构造，主要矿物成分为石英、长石等，原岩风化强烈，结构已破坏，岩芯多呈砂土状，局部少量碎屑状，稳定性差，泡水易软化崩解。钻孔揭露层厚 2.00~23.50m，层顶标高：384~400.50m。

(3) 中风化花岗闪长岩 ($\gamma\delta_2^2$)：灰白色，花岗闪长结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石等，岩石较新鲜，锤击声较脆，不易击散，节理裂隙不发育，裂隙面有铁质浸染、风化明显，岩芯多呈短

3) 石英岩矿体

矿体总体走向 65° - 85° ，倾向北北西，倾角 41° - 77° ，地表均有连续分布，矿区内延伸长约 1.0km，地表出露标高一般在 400—500m 之间。矿体地面出露宽度较均匀，宽度一般在 10-15m。矿体沿倾向方向厚度变化较大，沿倾向具膨大缩小现象，东西两端矿体甚至尖灭。矿体厚度 3.05—59.92m 不等，平均厚度 29.50m，矿体厚度变化系数 68.24%，属较稳定型。矿体控制最低标高约 236m，矿区内矿体出露标高最低处为矿区东端 23 线附近海拔+361m，最高处为矿区中部 0 线附近海拔+526m，高差达 165m。

2、构造

矿区内构造以断裂为主，褶皱构造不发育。断裂构造主要为北东东向黄坳断裂，主要表现为硅化破碎带，为矿区的主要控矿、赋矿构造。

黄坳断裂：从矿区中部通过。断裂长约 1.0km，宽 15~50m，总体走向 65° - 85° ，倾向北北西，倾角 41° ~ 77° ，沿走向及倾向具膨大缩小现象。断裂内岩性为经热液强烈作用形成的石英岩、硅化石英岩、碎裂花岗岩、长英质碎裂岩、长英质碎斑岩、长英质初糜棱岩、糜棱岩化花岗岩等组成。该断裂东端矿化较好，西端矿化较差。区内石英岩矿体产于该断裂中，其中硅化石英岩带地表出露宽一般为 9~30m。

3、岩浆岩

矿区内晋宁期岩浆侵入较强烈，区内岩浆岩主要为晋宁期花岗闪长岩。

晋宁期花岗闪长岩 ($\gamma\delta_2^2$)：矿区及外围的晋宁期花岗闪长岩，区域上称之为九岭复式岩体。该类岩体受晋宁期基底褶皱控制，呈北东东向展布，呈岩基状产出。分布于矿区全区。岩性主要为黑云母花岗闪长岩。岩石呈灰白色，花岗闪长结构，块状构造，岩石主要矿物成分主要为石英、斜长石、碱性长石、黑云母、白云母组成等组成。石英无色—烟灰色，呈它形粒状，粒径 0.5~1.5mm，含量 40%；斜长石浅白色，呈半自形-它形晶，粒状-板柱状，粒径 0.5~2.0mm，含量 37%；碱性长石呈浅白-浅肉红色，呈它形晶，粒状，粒径 0.5~1.5mm，含量 10%；黑云母棕褐色-黄褐色，细小鳞片状，粒径 0.5~1.0mm，含量 10%；白云母细小鳞片状，片径 0.2mm，含量 3%。

4、围岩蚀变

矿区内蚀变矿化主要有硅化、绢云母化、褐铁矿化少量绿泥石化等，与石英岩矿关系最为密切的蚀变矿化是硅化。

硅化呈脉状、透镜状，分布于矿区构造带中。绢云母化、绿泥石化分布较零星，主要状集合体分布于石英颗粒之间产出，褐铁矿化分布较零星，主要裂纹及裂隙中常充填产出。

2.3.2 矿床地质特征

1、矿体特征

矿区共圈定矿体一条，在平面上主要对 24-27 号勘探线间的矿体进行了控制，沿走向已控制近 980m，沿倾向控制近 160m，且主要矿体沿走向呈尖灭，倾向均未封闭仍有一定的延伸。矿体受断裂构造控制，并赋存于北东东向断裂带内。矿区石英岩矿体分布于断裂带核部。矿体空间连续性较好，变化亦较小。矿体多呈不规则脉状、透镜状产出，走向上矿体总体呈北东东向延伸，自北东向东在向北东东偏转，其变化规律是：北东东—东—北东东；沿倾向具膨大缩小现象，东西两端矿体甚至

尖灭。矿体与围岩界线多较清晰，少数呈渐变过渡特征，其中 23 线以东，矿体与围岩呈断层接触，上盘只见有薄层断层泥。矿区内石英岩结构较均匀，局部地段见有碎裂岩化花岗岩及花岗糜棱岩等断层岩的残留体。

矿体总体走向 65° - 85° ，倾向北北西，倾角 41° - 77° ，地表均有连续分布，矿区内延伸长约 1.0km，地表出露标高一般在 400—500m 之间。矿体地面出露宽度较均匀，宽度一般在 10-15m。矿体沿倾向方向厚度变化较大，沿倾向具膨大缩小现象，东西两端矿体甚至尖灭。矿体厚度 3.05—59.92m 不等，平均厚度 29.50m，矿体厚度变化系数 68.24%，属较稳定型。矿体控制最低标高约 236m，矿区内矿体出露标高最低处为矿区东端 23 线附近海拔+361m，最高处为矿区中部 0 线附近海拔+526m，高差达 165m。

2、矿体围岩与夹石

矿区内矿体上盘与下盘围岩均为碎裂花岗岩、长英质碎裂岩、长英质碎斑岩、长英质初糜棱岩、糜棱岩化花岗岩断层岩，其中 23 线以东上盘为薄层断层泥，近矿围岩均有硅化、绿泥石化、绢云母化及褐铁矿化矿化。有用有益组分较低，一般 $\text{SiO}_2 < 90\%$ 。上盘及下盘围断层岩与矿体接触关系为渐变—过渡关系，其中 23 线以东矿体上盘接触关系为断层接触关系。

矿体中夹石主要为强硅化碎裂花岗岩、强硅化长英质碎裂岩及强硅化花岗糜棱岩残留体。

3、矿石质量

1) 矿石类型

矿区冶金用硅质原料矿属构造硅质热液充填交代重结晶型石英岩矿床。矿石自然类型可划分为致密硬质石英岩。

2) 化学成分

矿石化学成份 SiO_2 含量为 94.66~98.62%，平均 96.86%； Al_2O_3 含量为 0.55~1.48%，平均 0.91%； Fe_2O_3 含量为 0.24~1.28%，平均 0.64%；

TiO₂ 含量为 0.01~0.02%，平均 0.02%；CaO 含量为 0.08~0.35%，平均 0.18%；MgO 含量为 0.05~0.56%，平均 0.23%；K₂O 含量为 0.02~0.17%，平均 0.06%；Na₂O 含量为 0.07~0.14%，平均 0.08%；Cr₂O₃ 含量为 0~1.65%，平均 0.47%。

2.3.3 水文地质条件

1、含水层

矿区内按含水层特征及地下水赋存条件，区内含水层可划分为第四系松散层孔隙含水层、基岩裂隙含水层两种类型，其含水特征分述如下：

1) 第四系松散岩类孔隙水

主要分布于区内沟谷中、山间谷地以及山麓地带，岩性为残坡积物及山间冲积砾石、砂砾、粉土等松散堆积物，厚度 1~5m，上部为粉土、粉质黏土、砂土；下部为砂砾、砾石，松散，透水性较好，富水性弱，含孔隙潜水，含水层分布于矿区表层，接受大气降水补给，由于其地层的渗透系数远大于基岩裂隙含水层，向基岩裂隙水补给较少，主要顺地势向下游径流、排泄。

2) 基岩裂隙水

分布于花闪长岩出露区，根据裂隙的性质又可分为构造裂隙含水层、风化网状裂隙含水层两个亚类。

(1) 构造裂隙含水层：矿区构造裂隙水赋存于构造裂隙中。构造裂隙包括节理、劈理、断裂带等，浅部以潜水为主，深部承压，富水性依裂隙发育程度不同而有较大差异。矿区所见断裂带主要有 1 组，走向为北东东向，倾向北北西，倾角 41°~77°，带宽 15~50m。断裂带岩性由碎裂岩化花岗岩、碎裂岩、碎斑岩、石英岩、糜棱岩化花岗岩等构造岩组成；带内硅化强烈，形成厚 10~30m 石英岩带。矿区断裂带节理主要发育有 2 组，其产状：①345°∠77°，②188°∠67°。按其走向划分近 E—W 向和近 S—N 向，节理充填程度差。

其富水性与岩性、地质构造关系密切，受构造裂隙的发育方向、发

育程度及裂隙力学性质影响较大，地下水补给来源主要为大气降水，通过裂隙垂直下渗，经缓慢的水平运移，以散流或股流形式排泄于沟谷低洼地带，该含水层富水性总体为弱富水。

(2) 风化带网状裂隙含水层：发育于基岩风化带中，厚度受岩性、构造影响，不同部位厚度差异较大，分布于矿区及周边大部分地区。由于矿区岩性以花岗闪长岩为主，风化发育深度相对较深，强风化层厚一般 5~25m，其上部的强风化带，裂隙易被粘土充填，入渗条件和富水程度较差。地下水赋存于风化裂隙中。地下水径流模数 $1\sim 3\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，水量较贫乏，富水性弱。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-(K+Na)-Ca}$ 型。本含水层主要接受大气降水及上覆第四系孔隙含水层补给，水位埋深受季节影响大，雨季明显高于旱季，其次取决于地形条件，在山谷及坡麓地带水位较浅，在分水岭及山坡地带水位较深。地下水一般在地形低洼处排泄。

(3) 构造富水带及含水层与矿体的关系：矿区构造富水带主要为断裂构造富水带。富水断层有以下特点：断层破碎带在矿区范围内规模相对较大，带内裂隙发育，节理裂隙密度较大，且其中充填物少，充填程度较差，为断裂蓄水提供了空间条件。

含水层与矿层的关系：a、第四系坡积、冲积孔隙水一般分布于地势低洼地段，而矿层一般处山脊、山坡部位，因此第四系坡积、冲积孔隙水与矿层的关系不大；b、基岩风化带网状裂隙水分布于地表浅部，矿区基岩风化带厚度较大，大气降水为其提供来源并储蓄于风化带的网状裂隙、孔隙内，通过渗透作用又为其下伏的基岩裂隙、断裂带提供水力来源；c、基岩构造裂隙既为储水构造，又是水力联系的通道，构造裂隙常与断裂带相通，为断层提供水力来源和通道；d、断层构造富水带既是矿区的富水部位，又是矿体的赋存部位，未来矿山开采为露天开采，矿区矿体均位于侵蚀基准面以上，因此构造带的涌水对矿山未来开采影响较小。

3) 补给、径流、排泄条件

矿区属构造剥蚀高丘陵地形，山体总体呈东西走向，区内最高海拔标高+553.46m，最低约+310m，最大相对高差 243.46m。地形坡度 15~30°。大气降水为地表水、地下水的补给来源。地表水通过山坡、沟谷迳流于小溪中，排泄于溪流中；少量大气降水沿风化网状裂隙渗入地下，补给基岩裂隙带→断层破碎带以泉水形式排泄于山脚或沟谷低洼处。

4) 矿坑充水因素分析及涌水量预测

(1) 露采矿坑充水因素分析

矿区开采出露标高在+405m 以上的矿体可自然排水，露采矿坑充水的主要来源为大气降水，开采标高为大于侵蚀基准标高（+251m），矿坑可采用自然排水，排水条件良好。

(2) 露天采场矿坑涌水量预测

露天开采区段的地势较高，采坑充水主要来源于大气降水。第四系松散孔隙含水层和基岩裂隙含水层中的风化网状裂隙含水带，水量不大，相对于大气降水来说可以忽略不计。并且采坑底界高于当地侵蚀基准面，蓄水条件较差，采用自然排水即可。

露天开采区段的地势较高，开采+405m 标高以上时可自然排水。露天采坑涌水量由汇水面积内的大气降水、第四系松散孔隙水和基岩裂隙水组成。露天采坑涌水量采用大气降水法计算汇水面积内集水量。+405m 标高露天采坑汇水范围汇水计算。

据武宁县多年主要气候特征值统计，年平均降水量 1541.7mm，年最大降水量 2231.4mm（2008 年），年最小降水量 1091mm（2007 年），极端最高日降水量为 185.2mm(2016 年 6 月 2 日)，日平均降雨量 4.2mm。

计算公式： $Q = X_n F$

式中： Q —预测矿坑日最大汇水量（ m^3/d ）；

F —汇水面积（ m^2 ），取值 72853 m^2 ；

X_1 —日最大降雨量（ m ），0.1852 m ；

X_2 —多年日平均降雨量（ m ），0.0042 m ；

经计算：预测露天矿坑最大汇水量 $13492.4\text{m}^3/\text{d}$ ，日平均降雨量 $306\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前矿区地表水主要来自大气降水，地表水通过山坡、沟谷、排水沟流于溪流中，根据目前施工揭露，未发现有地下水出露。

矿山采用露天山坡开采，最低开采标高为+405m，最低侵蚀基准面为+251m，开采不会形成凹陷采坑，采矿场内水可以自流排出，最高洪水水位为+268m，遭受洪水灾害的可能性极小，因此，企业在开采过程中，应严格按设计要求布置采场内排水沟，并保证排水沟的完好，将采场内引至境界外。

综上所述，矿区水文地质条件为简单类型。

2.3.4 工程地质概况

根据矿区内各不同岩性的风化程度、裂隙发育程度及主要的岩石抗压强度将区内岩石划分为松散岩组、次坚硬岩组、坚硬岩组三大类。

1、松散软弱岩组

分布于矿区山体表层和山间沟谷中，主要指全新统残、坡积层、冲洪积层和基岩强风化层，前者岩性为粉土、粉质黏土、砂、砾石等，含少量角砾和碎块石，孔隙中含地下水；后者为基岩强风化后的产物，风化强烈，原岩原始结构多被破坏，遇水易软化，地表岩石风化较强烈，强风化层厚约 10~25m，局部地段大于 25m。松散结构岩组岩石结构松散，胶结程度差，透水性好。据《详查报告》中力学分析结果，岩石干燥状态下抗压强度 19.14MPa，饱和抗压强度 9.27 MPa，岩石属软—较软岩石，参照工程地质手册岩石基本质量等级划分标准，属V类岩石。

2、次坚硬岩组

主要为矿体上盘及下盘的碎裂岩化花岗岩、碎裂岩厚度 4~50m，岩石裂隙密度一般为 1~2 条/m，最长达 5 条/m，节理较发育，以闭合裂隙为主；断裂中部为石英岩，厚度 4~90m，岩石裂隙密度一般为 1~2 条/m，最长达 3 条/m，节理较发育，以闭合裂隙为主，少量粘土矿物充填。

据详查资料，矿区钻孔中大于 10cm 的岩心总长度统计，区内岩石质量指标（RQD 值）多为 62%~81%之间，岩石较完整，岩石干燥抗压强度 84.74~87.22MPa，饱和抗压强度 65.48~69.82MPa，岩石属较坚硬岩，参照工程地质手册岩石基本质量等级划分标准，属IV类岩石。

3、坚硬岩组

该岩组主要分布矿区全区，岩性为晋宁期黑云母花岗闪长岩，岩石致密坚硬，节理裂隙较发育，多为张性，少量泥砂质充填。据《详查报告》中力学分析结果，岩石干抗压强度 123.26MPa，饱和抗压强度 101.23MPa，软化系数 0.92，岩石属坚硬岩，参照工程地质手册岩石基本质量等级划分标准，属I类岩石。

综上所述，矿区工程地质条件中等。地层尚属单一，构造较发育，均为非活动断裂。

2.3.5 环境地质条件

1、据 1/400 万《中国地震烈度区划图》和《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期 0.35/s，地震烈度为VI，属于工程建设抗震设防区域。

2、矿山开采对地下水的影响：矿山开采标高位于侵蚀基准面以上，开采将造成开采地段及周边地下水位一定程度下降，但该含水层非区域性主要含水层，对区域地下水影响轻微。

3、矿石和废石的分解产物：矿石和废石不含金属矿物和有害组份，矿山开采对环境不会产生污染。

4、矿渣、废石堆放：区内开采方式为露天开采，剥离量虽较大，但夹石较少。开采过程中产生的废石堆放于沟谷将对原始地形地貌和植被将产生破坏，并有诱发崩滑流等次生地质灾害的可能，在开采过程需采取相应的地质灾害防治措施。

综上所述，矿区地壳稳定，人类工程活动影响小。矿山建设及生产过程中所产生的废气、废水及废石均有较为完善的技术及处理措施，对

环境的污染较小。但由于矿山开采将对原始地形地貌和植被将产生破坏，并有诱发崩滑流等次生地质灾害的可能，因此矿区的环境地质条件为中等。

2.4 上一轮许可时的开采现状

武宁县新华丽矿业有限公司于 2023 年 06 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施验收评价报告》，该报告介绍采场建设情况为：在矿山西侧已形成+513m 清扫平台以及+504m 首采平台，其中+513m 清扫平台宽 8m，长约 61m，台阶坡面角 $28^{\circ}\sim 42^{\circ}$ ；+504m 首采平台宽约 24m，长约 68m。在矿山中西部已形成+504m 首采平台、+501m 装载运输平台，其中首采平台长约 149m，宽 10m~30m，装载运输平台长 50m，宽 46m，能够满足最小作业平台宽度 46m 的要求，目前主要以土质边坡为主，边坡角 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，岩质边坡角为 $47^{\circ}\sim 64^{\circ}$ 。平台设有安全车挡及警示标志。

道路自办公区+331m 至+504m 首采平台，道路长约 2077m，平均坡度 8.33%，小于 9%，最大坡度小于 10%，路面主要为混凝土路面，部分路面为泥结碎石路面，道路宽度约 6m，道路转弯半径大于 15m，分别在道路线路上的+340.24m、+466.39m、+489.30m 等标高为起点设置缓坡段，缓坡段长 60~70m，缓坡段兼设错车道，宽约 9m，道路内侧设置了排水沟，排水沟断面为矩形断面，宽 0.4m，深 0.5m，断面面积为 0.2m^2 。

2.5 矿山开采现状概况

2.5.1 设计简述

该矿于 2022 年 5 月委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程初步设计》和《武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩露天开采工程安全设施

设计》。

1、开采对象

该矿开采方式是露天开采，开采对象为设计开采范围内的冶金用石英岩矿体。

2、生产规模、工作制度及服务年限

1) 生产规模：矿山生产规模 16 万 t/a。

2) 工作制度：采用间断工作制，年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

3) 服务年限：设计矿山生产服务年限 17.5 年。

3、开采方式

设计采用山坡露天自上而下分台阶开采，公路开拓、汽车运输，开采范围为表 1-1 内的冶金用石英岩矿体。

4、设计台阶参数

设计台阶高度为 18m。根据台阶高度，矿区终了后依次形成+513m、+495m、+477m、+459m、+441m、+423m、+405m 等 7 个平台。安全平台宽度 6m，其中+495m、+459m、+423m 平台为安全平台；清扫平台宽度 8m，+513m、+477m、+441m 平台为清扫平台；+405m 平台为底部平台。

设计土质层台阶坡面角为 45°，岩质层台阶坡面角 70°。设计同时工作的台阶数 2 个，每个台阶可布置 2 个工作面。

5、防排水系统

1) 截水沟设置

矿区西北侧界外地形比界内高，大气降水容易汇集至矿区，因此需要在界外设置截水沟。设计截排水沟断面为底宽 0.3m，上部宽 0.4m，深 0.5m，水沟断面积为 0.175m²，设计水沟纵向坡度在局部地形平缓处取 5‰，其他位置的水沟纵向坡度与地形坡度一致。

2) 采场内排水

矿区范围内最低标高为+405m，为使采矿场内水可以自流排出，设计在各开采平台靠近坡底线位置及上山道路内侧设置排水沟，将采场内的水引至境界外，沿着道路经沉淀池沉淀处理达标后排出。排水沟断面为底宽 0.3m，上部宽 0.4m，深 0.5m，水沟断面积为 0.175m^2 ，水沟纵向坡度 5‰。

3) 沉淀池

设计在矿区东北角、西南角、东南角、南侧各设置一个沉淀池，沉淀池采用矩形断面，池厢工作长度 2m，宽度 1m，深 1.5m，采用砖砌结构，壁厚 30cm，底厚 50cm，并用 M10 砂浆抹面。

6、运输系统

采用单车道三级道路标准，道路宽度 6m，最大纵坡 $\leq 9\%$ ，最小转弯半径 $\geq 15\text{m}$ 。道路起点为+331m 堆料场标高，终点为+504m 标高，道路长度为 2200m，平均坡度 7.86%。道路内侧设置排水沟，排水沟断面为底宽 0.3m，上部宽 0.4m，深 0.5m，水沟断面积为 0.175m^2 。道路外侧设置安全护栏，采用上宽 0.8m，下宽 1.2m，高度 0.8m 的碎石挡车堆，并用挖机压实。

7、供配电系统

矿山为露天采场。规模为 16 万 t/a，年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。矿山开采工艺设备均为柴油机设备，采场用电设备仅为供水泵。矿山生活用电及供水泵用电取自附近居民用电，为保证矿山用电，设计设一台 30kW/0.4kV 柴油发电机组作为备用电源。矿山低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式。配电电压 0.4kV/0.23kV，照明电压：220V，采场工作面安全用电 36V。低压总进、出线处设电涌保护器。低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护。

8、排土场：设计未设排土场。

2.5.2 总平面布置

矿山目前主要由堆料场、办公生活区和高位水箱等组成。

1、堆料场：堆料场位于矿区东侧，标高为+331m，主要用于临时堆置矿山开采的矿石。

2、办公生活区：位于矿区东侧，标高为+330m，为砖混结构，距矿区 154m，距开采区 384m。办公生活区的陡坡已经进行了削坡处理，目前边坡稳定性良好。

3、高位水箱：布置 3 号拐点境界内侧+504m 标高处，水箱容积为 40m³，采用洒水车加压供水。

4、配电房：矿山配电房位于 S5 拐点的东北方向约 96m 位置，标高为+388m，为砖混结构。

2.5.3 开采方式

矿山开采方式为山坡露天开采，采用自上而下、分台阶开采。

2.5.4 开拓运输

开拓方式：矿山采用公路开拓、汽车运输方案。

矿山矿石及排废运输作业委托具有运输资质的武宁县腾磊建设工程有限公司承担。

运输道路自办公区+331m 至+504m 平台，道路长约 2034m，平均坡度 8.51%（未超过设计坡度 10%），小于 9%，最大坡度小于 10%，路面主要为混凝土路面，部分路面为泥结碎石路面，道路宽度约 6m，道路转弯半径大于 15m，分别在道路线路上的+340.24m、+466.39m、+489.30m 等标高为起点设置缓坡段，缓坡段长 60~70m，缓坡段兼设错车道，宽约 9m，道路内侧设置了排水沟，排水沟断面为矩形断面，宽 0.4m，深 0.5m，断面面积为 0.2m²。运输道路已设置车挡及安全警示牌，符合设计要求。

2.5.5 采剥工艺

1、矿山开采现状

根据矿区实测图纸及现场勘察，矿山开采方式为山坡露天台阶开采，矿山开采区域位于矿区设计范围内。

矿山目前开采范围为矿区西~中部。A-A'线剖面：采场自上而下形成

了 2 个台阶，分别为+513m（平台宽度为 8~9m，台阶坡面角为 35°~42°，台阶高度为 6m）、+500m（平台宽度为 6~24m，台阶坡面角为 30°~39°，台阶高度为 13m）。其中+513m 台阶已靠帮复绿。

B-B'线剖面：自上而下形成了 5 个台阶，分别为+495m（平台宽度约为 28m，台阶坡面角为 37°~45°，台阶高度约为 9m）、+493m（为运输道路，宽度约为 6m，台阶坡面角为 39°~45°，台阶高度为 3~5m）、+481m（为运输道路，宽度约为 7m，台阶坡面角为 36°~49°，台阶高度为 6~12m）、+476m（为运输道路，宽度约为 16m，台阶坡面角为 57°~62°，台阶高度为 5~14m）、+464m 平台（平台宽度约为 45m，台阶坡面角为 47°~53°，台阶高度为 5~10m）。矿山目前位于+495m 平台开采作业，开采+495m~+504m 之间的矿体。设计最小工作平台宽度为 28m，+495m 平台符合设计要求。另+495m 平台以上还未终了，在进行剥离作业。



图 2-3 采场全貌图

2、采矿方法

矿山采用山坡露天开采，汽车运输开拓系统。按照“采剥并举，剥离先行”的原则组织生产，矿层采用自上而下分台阶开采法。

矿山采用 3 台日立 ZX330（最大挖掘高度 10.36m，斗容 1.4m³）、1 台 ZX330-5A（最大挖掘高度 10.36m，斗容 1.5m³）进行矿山矿石的铲装作业；1 台三一 SY550H 型挖掘机带破碎锤，用于二次破碎；矿石装运委托具有运输资质的武宁县腾磊建设工程有限责任公司装运，能够满足矿山实际需求。

矿山开采总体流程如下：

剥离：挖掘机剥离铲装→自卸汽车运输→外运；

开采：挖掘机搭配破碎锤机械破碎→挖掘机铲装→自卸汽车运输→堆料场→外运。

生产要素如下：

工作台阶高度 h：台阶高度 9m；
终了台阶高度 h：台阶高度不大于 18m；
生产台阶坡面角 α ：30°~62°；
最小工作平台宽度 B：大于 28m。

3、边坡监测设施

矿山边坡表面位移监测采用人工巡查监测手段。已安装视频监控设施，能覆盖整个采场边坡情况。

2.5.6 矿山主要设备

矿山主要设备包括挖掘机、运输汽车等，配置的设备满足生产需要。具体见表 2-3。

表 2-3 矿山主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备 注
1	挖掘机	日立 ZX330	台	3	铲装
2	挖掘机	日立 ZX330-5A	台	1	铲装
3	挖掘机	三一 SY550H	台	1	破碎锤

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备 注
4	洒水车	5t	辆	1	洒水降尘
5	自卸汽车				委外

2.5.7 防排水系统

矿山设计开采范围西侧界外+519m 平台设置了简易的截水沟，但西南侧还未修筑。矿山采用砖砌沉淀池及塑料钢成品沉淀池，其中砖砌沉淀池为矩形断面，壁厚约 30cm，尺寸为 2.5m×2.5m×2m，塑料刚成品沉淀池直径 2m，深 2m，沉淀池已设安全护栏及警示标志。

运输公路内侧设置了排水沟，排水沟采用混凝土浇筑，采用矩形断面，壁厚约 15cm，断面宽约 0.4m，深 0.5m，断面面积为 0.2m²，能够满足设计要求，采场设置了临时排水沟将采场内的水引至境界外，沿着道路经沉淀池沉淀处理达标后排出。

2.5.8 排土场

企业已与武宁县腾磊建设工程有限责任公司签订了废土石清运合同，将用于武宁县腾磊建设工程有限责任公司加工、销售。

矿山不设排土场。

2.5.9 供配电

电源已从当地供电公司变电站通过 10kV 架空线至矿山，设置了 1 台 S₁₁-M-200/10 型变压器为生活、照明、潜水泵等用电设施供电，高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式。并配备了一台 20.2kW 柴油发电机作为备用电源。

配电房采用砖混结构，耐火等级为二级，门为向外开启金属防火门；配电房进行了防雷接地；配电房内配置了灭火器、应急灯、等消防设备设施，设置了安全用具，满足设计要求。

矿山已委托江西普正防雷检测服务有限责任公司对矿山配电房接地、防雷等设施检测，目前还在检测过程中，双方已签订检测合同。

2.5.10 通信系统

矿山员工及管理人员建立了通讯录，矿区内移动通讯网络信号已全面覆盖，值班人员和生产人员均配备移动电话、对讲机进行联系，另外，为了安全起见，企业在矿山办公调度室设置一套座机以备应急，通信安全可靠性好。

2.5.11 供水、供气系统

2.5.11.1 供水系统

矿山生产除尘用水采用洒水车洒水，采掘设备配备了灭火器，消防用水取自3号拐点境界内侧+504m标高处的高位水箱，水箱容积为40m³，采用洒水车加压供水，管道规格为PVC25mm软水管。

2.5.11.2 供气系统

矿山无穿孔设备，也无需供气设施。

2.5.12 通风防尘

该矿山为山坡型露天方式，开采作业面自然通风条件好，矿山开采时对产尘点和产生尘设备采取了综合防尘措施，作业点采用湿式作业。矿山运输道路降尘采用洒水车降尘。

2.6 安全生产管理

1、安全生产领导小组及人员资格

该矿重视安全生产工作，加强了安全生产管理，成立了以主要负责人为组长的安全生产领导小组，建立了安全生产管理网络：

矿山安全生产领导小组设置如下：

组 长：蔡楚良

副组长：张平、蔡义发

成 员：蔡慧敏、彭涛、陈浩、李震

矿山主要负责人蔡楚良；矿山安全生产管理人员蔡慧敏、彭涛；特种作业人员岑信（低压电工作业）均取得相应证书，且均在有效期内。具体见表2-4。

表 2-4 企业管理人员及特种作业人员持证情况一览表

序号	类别	姓名	证号	有效期至	发证单位	备注
1	主要负责人	蔡楚良	421126198607134772	2028.10.23	九江市应急管理局	有效
2	安全管理人员	蔡慧敏	421126198701094770	2029.05.10	九江市应急管理局	有效
3	安全管理人员	彭涛	421126198806200154	2029.05.10	九江市应急管理局	有效
4	低压电工作业	岑信	T421125199101160090	2028.02.23	湖北省应急管理厅	有效

矿山已配备采矿专业技术人员（祝星）、测量技术人员（高丽）、机电技术人员（张巍）作为矿山的技术人员（学历及证书见附件），建议再配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作。

2、安全生产责任制

矿山制定了《矿长安全生产责任制》、《安全副矿长安全生产责任制》、《生产副矿长安全生产责任制》、《专职安全管理员安全生产责任制》、《技术负责人安全生产责任制》、《班（组）长安全生产责任制》、《电工安全生产责任制》、《装载机司机安全生产责任制》、《装挖挖掘机司机安全生产责任制》、《汽车司机安全生产责任制》等多项责任制，符合安全生产有关法规的要求。

3、安全生产规章制度

矿山制定了多项管理制度，分别是：《安全生产方针》、《员工作业拒绝制度》、《安全机构设置与人员任命管理制度》、《重大危险源监控制度》、《隐患排查治理制度》、《安全教育培训制度》、《边坡安全管理制度》、《安全检查制度》等多项安全生产管理制度，符合安全生产有关法规的要求。

4、各种操作规程

矿山制定了安全操作规程，分别是：《电工安全操作规程》、《装载机司机安全操作规程》、《挖掘机司机操作规程》、《汽车运输操作规程》、等安全操作规程，符合安全生产有关法规的要求。

5、安全投入

矿山根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，编制了安全投入计划，严格对安全生产费用进行提取和使用，2023 年~2025 年安全投入共计 147.8 万元的安全费用（根据实际开采矿量投入，3 年产量总计为 49.3 万 t），主要用于矿区复垦复绿、完善、改造和维护安全防护设施设备，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全生产宣传、教育、培训，安全设施及特种设备检测检验、其他与安全生产直接相关的支出。

6、从业人员培训

矿山从业人员全部进行了安全生产培训教育，经过培训全部合格后上岗作业。2023 年~至今矿山未发生过安全生产事故。

7、保险

该矿为从业人员缴纳了安全生产责任险，参加保险人数为 6 人，每人伤亡限额 100 万元，保险有效期自 2025 年 11 月 25 日至 2026 年 11 月 24 日。矿山为从业人员缴纳了工伤保险，参加保险人数为 11 人。

8、应急救援

该矿成立了由矿长任组长的应急组织机构，制定了《武宁县新华丽矿业有限公司生产安全事故应急预案》，按要求编制了应急处置卡，通过专家评审，2026 年 5 月 27 日已在九江市应急管理局备案（备案号：3604002026083）。2026 年 3 月 27 日矿山组织了边坡坍塌事故应急演练，并留档记录。矿山已和武宁县森林消防大队签订了矿山应急救援服务协议，有效期自 2026 年 04 月 24 日至 2027 年 04 月 23 日。

2.7 安全生产标准化创建工作

矿山 2023 年 6 月通过验收后就积极按照安全生产标准化对矿山进行生产运行，目前矿山安全生产标准化运行正常。

2.8 风险分级管控及隐患排查治理

该矿辨识了矿山存在的危险源和有害因素，已制作风险分级管控图及风险告知牌，明确了各危险源的责任人。矿山已按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及安全生产标准化建设要求，开展隐患排查体系建设，制定了详细的隐患排查制度，包含从班组至矿山的各级例行检查、专项检查、节假日检查、综合检查等工作，并保留有部分安全检查记录。建议矿山下一步继续按照“双十五”的要求，提高隐患排查治理效果，保质保量录入隐患排查 APP，确保隐患排查治理完成闭环。



3 主要危险、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。本报告通过引用《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）内容对矿山危险、有害因素进行分析。

3.1 危险因素分析

3.1.1 物体打击

物体打击是指物体在受重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体或设备设施造成的事故。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、造成物体打击的主要原因有：

- 1) 边坡浮石未及时进行清理；
- 2) 挖机装矿过程中，矿石掉落至下方，造成物体打击；
- 3) 挖机、运输车辆过于靠近临空侧，倾翻掉落，造成打击下方人员或设备；
- 4) 运输车辆超高装载，行驶过程中矿石掉落打击路边人员或设备；
- 5) 破碎锤作业过程中产生飞石造成人员打击或设备打击。

2、该项目可能产生物体打击的场所：

- 1) 采场的台阶处存在浮石未清理处；
- 2) 挖机等作业点下方；
- 3) 运输过程矿石掉落；
- 4) 破碎锤作业过程中。

3.1.2 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害是指车辆在生产经营单位内部或生产作业场所内进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车、脱轨等造成的事故。

该矿目前采用泥结碎石路面结构，矿山运输道路宽度为 6m 左右，矿山所采矿石通过汽车装载运输。

矿区运输为委外作业，如果承包商人员不听现场指挥，违章作业，可能会造成矿山人员发生交通事故。

该矿车辆伤害主要存在场所有：1、铲装工作面；2、运矿道路；3、挖掘机、装载机和其他工程车辆工作场所等。

3.1.3 机械致害

机械致害是指机械设备（含部件）或加工件直接与人体或设备设施接触造成的夹击、碾压绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。

该矿产生机械致害的原因主要为：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。

该矿产生机械致害设备和设施主要有：1、挖掘机；2、其他机械设备和设施。

3.1.4 触电

触电是指由于电流通过人体或带电体与人体间发生放电造成的事故。矿山生产过程中，需用到水泵设施进行供水，如电气设备漏电、电线破损等情况，会造成人员发生触电事故。

该矿产生触电场所主要有：1、配电房；2、电力设施。

3.1.5 淹溺

淹溺指大量液体或液态物质经口、鼻进入肺部使呼吸道阻塞，引起人体急性缺氧窒息伤亡的事故。

1、淹溺发生的主要原因：

矿区范围内存在多个沉淀池，周边存在河流等，若防护设施缺少或损坏，人员不慎掉入其中，可能引起淹溺事故。

2、容易发生的场所

主要淹溺场所有：沉淀池、周边水塘及河流。

3.1.6 火灾

火灾指在时间或空间上失去控制的燃烧造成的事故。露天矿山火灾为地面火灾，如办公室、生活区等处的火灾。

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，该矿山不存在内因火灾。外因火灾又称外源火灾，是由于外部各种原因引起的火灾。

该矿山外因火灾发生的主要原因可能有以下几个方面：

- 1、明火所引燃的火灾；
- 2、油料在运输、使用时所引起的火灾；
- 3、其它因素引起的火灾。

该矿山外因火灾存在的场所有：1、工业场所外围山林；2、可燃材料储存、使用和运输地点；3、雷电造成山林火灾。

3.1.7 高处坠落

高处坠落是指高处作业时发生坠落造成的事故。该矿山台阶高度超过 2m 以上，因此，应注意预防坠落伤害事故的发生。

1、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。

2、该项目可能产生高处坠落的场所:

- 1) 采场台阶处;
- 2) 高处进行铲装等设备检修、安装;
- 3) 道路临空侧。

3.1.8 坍塌

坍塌是指建筑物、构筑物或堆置物等在外力、重力或环境作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏发生塌落、倾倒造成的事故。

该评价项目现状存在的坍塌的场所有: 主要在作业区域, 因对地质了解不完全, 开采过程中破坏了岩体完整性而造成坍塌。

3.1.9 滑坡

滑坡是指由生产经营活动引发的斜坡岩土体沿着贯通剪切破坏面产生相对滑移造成的事故。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, 岩体中原有弱结构面, 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。

该评价项目现状存在滑坡危险的场所有: 1、台阶边坡; 2、道路边坡。

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。一般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。

该评价项目主要产生点有：装矿、运矿等。

3.2.2 噪声与振动

噪声是人们不需要的，不愿接受的声音，它不仅对人体的听力、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。振动多见于使用机械工具、电动工具及其他有较强机械磨擦作用的地方。

该矿山在生产过程中，噪声与振动主要来源于铲装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等。

该矿产生的噪声源和振动的设备和场所主要有：1、装岩机和装岩作业场所；2、车辆、装载机、挖机鸣笛等。

3.2.3 高温

高温作业是指在生产劳动过程中，工作地点评价 $WBGT \geq 25^{\circ}\text{C}$ 的作业。该项目主要是夏季露天作业，露天作业中持续时间长，并且头颅常受阳光直接照射，加之中午前后温度较高，高温容易对人体产生热作用，

影响肌体热平衡，超过人体体温调节机能的适应限度，则人体极易因过度蓄热导致中暑。另长期从事高温作业，可导致慢性热致病，长期在高温环境下作业，可引起高血压、心肌损害等疾病。

该评价项目产生高温伤害的场所主要是采区。

3.3 不良环境因素

不良环境因素主要指天气恶劣条件下的不安全因素（如台风、暴雨、雷电、泥石流、滑坡等）以及采光不良，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 其它危险有害因素

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

3.5 危险有害因素产生的原因

危险、有害因素产生的原因归根到底就是一失控，失控主要体现在人的不安全行为和物的不安全状态。人的不安全行为是指人员的失误和管理缺陷，物的不安全状态是设备故障和环境因素的影响。

1、人的失误：在生产过程中违反安全操作规程产生的不良后果，如有人不戴安全帽上班，造成头部撞伤；据事故统计资料，有 70%的事故是人为失误造成的。

2、管理缺陷：主要表现在安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全技术、管理措施未落到实处，及管理人员存在违章指挥等。

3、设备故障：施工质量低劣，设备性能低下而发生故障，导致事故发生，这类故障引发的事故具有随机性、渐进性或突发性的特点。

4、环境影响：主要指外环境的影响，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间小、采光照明不良而引发的事故。

3.6 危险、有害因素分析结果

危险、有害因素分析表明：该矿在开采过程中主要存在物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、触电、淹溺、火灾、高处坠落、坍塌、滑坡等 9 类；有害因素主要有粉尘、噪声与振动、高温等 3 类；不良环境因素；其它危险有害因素等共 14 类，属存在较多危险、有害因素的矿山。因此，矿山在生产过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，可有效降低安全风险，保障生产安全。



4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 概述

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，将系统划分为若干个相对独立、不同类型的评价单元。这一程序可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，同时也避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低了对安全对策措施的安全投入。

4.1.2 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、危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、危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。

4.1.3 评价单元划分结果

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，按照评价单元划分的原则和方法进行划分，结合该评价项目的实际，本次评价划分以下评价单元：

- 1、事故风险度评价单元；

- 2、总平面布置单元；
- 3、矿山安全管理单元；
- 4、露天采场单元，下分二个子单元，分别是矿岩装卸子单元、运输作业子单元；
- 5、边坡管理单元；
- 6、供配电单元；
- 7、防排水单元；
- 8、重大事故隐患判定单元；
- 9、露天矿山风险分级单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析评价。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。根据该矿山特征及其潜在的危险、有害因素分布情况，选用风险矩阵法、安全检查表分析法、作业条件危险性分析法、事故树分析法和预先危险性分析法。各评价单元所选用的评价方法见表 4-1。

表 4-1 各评价单元所选用的评价方法一览表

序号	评价单元	评价子单元	评价方法
1	事故风险度评价单元	无	风险矩阵法
2	总平面布置单元	无	安全检查表分析法
3	矿山安全管理单元	无	安全检查表分析法
4	露天采场单元	矿岩装卸子单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
		运输作业子单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
5	边坡管理单元	无	安全检查表分析法、事故树分析法
6	供配电单元	无	安全检查表分析法
7	防排水单元	无	安全检查表分析法

序号	评价单元	评价子单元	评价方法
8	重大事故隐患判定单元	无	安全检查表分析法
9	露天矿山风险分级单元	无	安全检查表分析法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是利用检查条款，按照相关的法律法规、规章、标准、规范等，对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理等有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

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) 选择或确定适用的安全检查表；

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。

4.3.2 作业条件危险性评价法

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，将作业条件的危险性作为因变量，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：D—作业条件的危险性；

L—事故或危险事件发生的可能性，见表 4-2；

E—操作人员暴露于危险环境的频率（时间），见表 4-3；

C—发生事故的严重度，见表 4-4。

表 4-2 事故或危险事件发生可能性分值（L）表

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	0.5	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频率分值（E）表

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 发生事故的严重度（C）一览表

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

评价程序如下：

- 1) 熟悉评价单元；
- 2) 根据评价单元特性，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) 推测发生事故或危险事件的可能结果；
- 5) 通过计算 $D=L \times E \times C$ ，确定评价单元的危险程度，见表 4-5。

表 4-5 作业条件危险等级（D）划分标准一览表

分值	风险等级	危险程度	分值	风险等级	危险程度
>320	1	极其危险，不能继续作业	20-70	4	一般危险，需要注意
160-320	2	高度危险，需要立即整改	<20	5	稍有危险，可以接受
70-160	3	显著危险，需要整改			

4.3.3 事故树分析法

事故树分析法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程序图，表明导致灾害、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，来确定灾害、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，至所要分析的深度，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。

4.3.4 风险矩阵法

风险矩阵法（LS 法）最早应用于英国石油化工行业，它是根据事故发生的可能性及其可能造成的损失乘积来衡量风险的大小，其计算公式是：

$$R=L \times S$$

式中：R—代表风险值；

L—代表发生伤害的可能性；

S—代表发生伤害后果的严重程度。

事故发生的可能性（L）是从偏差发生频率、安全检查、操作规程、员工胜任程度、控制措施五个方面对危险有害事件发生的可能性进行评价取值，取五项得分最高的分值作为其最终的 L 值，见表 4-6。

表 4-6 事故发生的可能性 L 判断准则

等级	标 准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危险有害的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危险有害的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危险有害发生或预期情况下发生
3	没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危险有害的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件。
2	危险有害一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件。
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。

事故发生的严重程度（S）从人员伤亡情况、财产损失、法律法规符合性、环境破坏和对企业声誉损坏五个方面对后果的严重程度进行评价取值，取五项得分最高的分值作为其最终的 S 值，见表 4-7。

表 4-7 事件后果严重性 S 判别准则

等级	法律、法规及其他要求	人 员	财产损失 (万元)	企业形象
5	违反法律、法规和标准	死亡	>50	重大国际影响
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	>25	行业内、省内影响
3	不符合上级企业或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	>10	地区影响
2	不符合企业的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	<10	企业及周边范围

等级	法律、法规及其他要求	人 员	财产损失 (万元)	企业形象
1	完全符合	无伤亡	无损失	形象没有受损

确定了 S 和 L 值后,根据 $R=L \times S$ 计算出风险度 R 的值,依据表 4-6、4-7 的风险矩阵进行风险评价分级。根据 R 的值的将风险级别分为以下四级:

$R=L \times S=17 \sim 25$: 关键风险 (I 级), 需要立即停止作业;

$R=L \times S=13 \sim 16$: 中度风险 (II 级), 需要消减的风险;

$R=L \times S=8 \sim 12$: 低度风险 (III 级), 需要关注的风险;

$R=L \times S=1 \sim 7$: 轻微风险 (IV 级), 可接受或可容许风险。

表 4-8 风险矩阵 (R)

可能性 L/严重 性 S	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

表 4-9 安全风险等级判定准则及控制措施 R

风险度	等级		应采取的行动/控制措施	实施期限
17-25	I级	不可允许的风险, 极其危险	在采取措施降低危险有害前, 不能继续作业,对改进措施进 行评估	立刻
13-16	II级	较大的风险, 高度 危险	采取紧急措施降低风险, 建立 运行控制程序, 定期检查、测 量及评估	立即或近期整改
8-12	III 级	低风险, 轻度危险, 可接受	可考虑建立操作规程、作业指 导书但需定期检查	有条件、有经费时治理
1-7	IV级	A 较低风险, 轻微 或可忽略的危险	无需采用控制措施	需保存记录

5 定性、定量评价

根据有关法律、法规、标准和规范的相关规定，借鉴同类矿山事故经验教训，针对项目建设方案，对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。主要针对建设项目潜在的危险、有害因素，分析和预测可能发生事故后果和危险等级；分析评价建设方案的安全法规符合性及其合理性。对每一单元进行评价小结。

5.1 危险、有害因素风险度评价单元

5.1.1 类别分析及结果

1、危险、有害因素类别

风险是指在某一特定环境下，在某一特定时间段内，某种损失发生的可能性。在风险分析的基础上，对风险发生的概率，损失程度，结合其他因素进行全面考虑，评估发生风险的可能性及危害程度，并与公认的安全指标相比较，以衡量风险的程度，并决定是否需要采取相应的措施的过程。

通过危险、有害因素的辨识，本矿山存在物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、触电、淹溺、火灾、高处坠落、坍塌、滑坡、粉尘、噪声、高温等 12 类危险、有害因素。各类事故发生的可能性、危害后果及影响范围等分析见表 5-1。

表 5-1 危险、有害因素类别分析表

序号	风险事故类型	事故发生的可能性	危害后果	影响范围
1	物体打击	有可能发生	人员伤亡	采场工作作业面；矿石装运场所。
2	厂（场）内车辆致害	可能发生	造成设备损坏，甚至人员伤亡。	运输公路、上山公路。
3	机械致害	可能发生	造成设备损坏，甚至人员伤亡。	采矿作业面；运输公路。

序号	风险事故类型	事故发生的可能性	危害后果	影响范围
4	触电	有可能发生	人员伤亡	配电房
5	淹溺	可能发生	造成设备损坏,甚至人员伤亡。	水塘及河流、沉淀池。
6	火灾	可能发生	造成设备损坏,甚至人员伤亡。	生活区; 工业场所外围山林。
7	高处坠落	有可能发生	人员伤亡	采场; 露天矿山的高陡边坡; 设备设施操作、检修平台。
8	坍塌	可能发生	造成设备损坏,甚至人员伤亡。	采场边坡、堆料场
9	滑坡	可能发生	造成设备损坏,甚至人员伤亡。	矿山采场边坡及其他边坡失稳处。
10	粉尘	可能发生	导致人员尘肺病。	露天采场。
11	噪声	有可能发生	人员不可逆耳聋	露天采场、办公区、道路等区域。
12	高温	可能发生	造成设备损坏,甚至人员伤亡。	夏天采场温度异常。

2、危险、有害因素风险等级评价结果

根据上述评价方法可以得出本矿山存在的事故风险等级结果如下。

表 5-2 风险等级评价结果

序号	事故风险名称	触发条件	事故风险评价			
			可能性 L	严重程度 S	风险值 R	风险等级
1	物体打击	浮石掉落、破碎锤作业飞石	3	3	9	III级
2	厂(场)内车辆致害	危险驾驶、运输道路不符合要求	3	4	12	III级
3	机械致害	设备缺陷、人员违章驾驶	3	4	12	III级
4	触电	设备漏电、人员粗心大意触碰电线	2	3	6	IV级
5	淹溺	人员无故进入水边或掉落沉淀池内	3	3	9	III级

序号	事故风险名称	触发条件	事故风险评价			
			可能性 L	严重程度 S	风险值 R	风险等级
6	火灾	机械设备漏油、人员在密林抽烟	2	3	6	IV级
7	高处坠落	高处作业未佩戴好安全绳	3	3	9	III级
8	坍塌	边坡台阶超高、坡面角偏大	3	4	12	III级
9	滑坡	未按设计留设安全平台、截排水沟失效导致岩体浸润	3	4	12	III级
10	粉尘	未湿式作业、矿石未浸润	2	5	10	III级
11	噪声	设备使用	2	2	4	IV级
12	高温	环境因素	2	5	10	III级

5.1.2 评价小结

根据评价结果，矿山事故风险等级为III级~IV级，风险度中等偏低，但是在开采过程中任要作为重点管理，不可马虎大意。

5.2 总平面布置单元评价

5.2.1 安全检查表分析法

依据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《电力设施保护条例实施细则》和《中华人民共和国公路法》等相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价，检查表见表 5-3。

表 5-3 总平面布置单元安全检查表

序号	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	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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	查看生产现场。	矿山符合城镇总体规划。	2	不满足不得分	2

序号	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
	的要求。	第 3.0.1 条					
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，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187 — 2012 第 3.0.5 条	查看生产现场。	矿区内有运输公路与外部相连，交通运输条件较为便利。	2	不满足不得分	2
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应短捷，且用水、用电量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》 GB50187 — 2012 第 3.0.6 条	查看生产现场。	矿山有必需的电源，水源充足。	2	不满足不得分	2
4	厂址应满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	查看生产现场。	工程地质和水文地质条件满足要求。	2	不满足不得分	2
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。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	查看生产现场。	矿山不位于洪水、潮水或内涝威胁地带。	2	不满足不得分	2
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）	GB50187-2012 第 3.0.14 条	查看生产现场。	矿山采矿直接外运，无加工场地。	22	一项不满足扣 2 分，扣完为止	22

序号	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
	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。						
7	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集和有安静要求的场所。	GB50187-2012 第 5.2.5 条	查看生产现场。	矿区远离居民区。	2	不 满 足 不 得分	2
8	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。	GB50187-2012 第 4.5.3 条	查看生产现场。	矿部位于全年最小频率风向的下风侧，并采用洒水降尘措施。	2	不 满 足 不 得分	2

序号	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
9	露天矿山道路的布置， 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、生产安全要求，并应采取防止大块石滚落等的措施。	GB50187-2012 第 6.4.2 条	查看生产现场。	矿山道路按照规范要求布置。	4	一项不满足扣 2 分，扣完为止	4
11	距高压电力线路安全距离大于 500m。	《电力设施保护条例实施细则》第十条	查看生产现场。	矿区 500m 内无高压电力线路。	2	不满足不得分	2
12	在大中型公路桥梁和渡口周围二百米、公路隧道上方和洞口外一百米范围内、以及在公路两侧一定距离内，不得挖砂、采石、取土、爆破等危及公路安全的活动。	《中华人民共和国公路法》第四十七条	查看生产现场。	矿区开采面距离大中型公路桥梁和渡口大于 200m。	2	不满足不得分	2
13	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	GB16423-2020 第 4.6.1 条	查看生产现场。	企业矿部设置位置合理，不会受左侧因素影响。	2	不满足不得分	2
14	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	《公路安全保护条例》第十七条	查看生产现场。	目前未在公路保护范围内采矿。	2	不满足不得分	2

序号	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
	的活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。						
小计					48	100%	48

5.2.2 评价小结

1、该矿山总平面布置符合相关要求规范，与设计一致，矿部不受洪水、地震、泥石流等危害威胁。

2、武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩采掘为直接外运，矿区内不设加工场地。矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要设施与建筑，500m 可视范围内未见高压线，300m 范围没有影响生产建设的工业设施及其它需要保护的构建筑物。

3、总平面布置单元符合安全生产法律法规及标准、规范要求。总平面布置单元得分率 100%，总平面布置较为合理。但还存在以下问题：

1) 矿区范围大，入口多。建议在露天坑入口和露天坑周围易发生危险的区域设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。

5.3 矿山安全管理单元评价

5.3.1 安全检查表分析法

本节采用安全检查表分析法对矿山的安全状况进行综合分析评价，参照江西省非煤露天矿山安全现状检查表，按照检查表的内容、项目，对矿山安全现状进行检查分析、评价，并对各项检查内容赋予了分值。

采用安全检查表分析法对露天矿山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，其结果见表 5-4。

表 5-4 矿山安全管理单元安全检查表

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
一、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	有效期内	否 决 项		
	1.2 工商营业执照	（省政府第 241 号令）第八条第（二）项	查看有效证件	有效期内	否 决 项		
	1.3 采矿许可证；	（省政府第 241 号令）第八条第（二）项	查看有效证件	有效期内	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	无此项	否 决 项		/
	1.5 矿山主要负责人安全资格证；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有效期内	否 决 项		
	1.6 安全管理人员资格证；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有效期内	否 决 项		
	1.7 特种作业人员上岗资格证；	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有效期内	否 决 项		
	1.8 从业人员培训证明；	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	有培训证明	否 决 项		
	1.9 危险化学品使用或储存登记证；	《危险化学品安全管理条例》第四十八条	查看有效证件	无此项	否 决 项		/
	1.10 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	与运输单位签订了安全生产	否 决 项		/

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
				管理协议			
2. 安全生产管理体系和制度建设	2.1 应建立安全生产管理体系；	《安全生产法》第四条	查看有效文件	已建立	2	未建立不得分	2
	2.2 设置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	已设置并配备专职安管人员	2	未设置不得分	2
	2.3 人员配置 2.3.1 矿山企业应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作； 2.3.2 露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。 2.3.3 露天矿山专职安全生产管理人员数量应当不少于 2 人。专职安全生产管理人员应从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识。	矿安[2022]4 号文	查看有效文件	未配备注安师、已配备各专业技术人员各一人、已配备 2 名满足要求的安全生产管理人员。	12	缺 1 项扣 4 分，不完善项扣 2 分	8
	2.4 建立和健全各级、各部门、各岗位人员安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条	查看有效文件	已建立	2	缺 1 项扣 0.5 分	2
	2.5 各级各岗位人员签订安全生产责任合同；	《安全生产法》第二十一条	查看有效文件	已签订	2	未签订不得分	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
	2.6 落实各岗位安全生产责任制；	《安全生产法》第二十二条	查看有效文件	已落实	2	未落实不得分	2
	2.7 建立下列各项安全生产规章制度： 2.7.1 安全检查制度； 2.7.2 职业危害预防制度； 2.7.3 安全教育培训制度； 2.7.4 生产安全事故管理制度； 2.7.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度； 2.7.6 设备设施安全管理制度； 2.7.7 安全生产档案管理制度； 2.7.8 安全生产奖惩制度； 2.7.9 安全目标管理制度； 2.7.10 安全例会制度； 2.7.11 事故隐患排查与整改制度； 2.7.12 安全技术措施审批制度； 2.7.13 劳动防护用品管理制度； 2.7.14 应急管理制度； 2.7.15 图纸技术资料更新制度； 2.7.16 安全技术措施专	《安全生产法》第二十五条	查看有效文件	无生产安全事故管理制度、无安全生产档案管理制度、无安全例会制度、无安全技术措施审批制度、无图纸技术资料更新制度、安全技术措施专项经费提取不完善。	50	每缺 1 项扣 2.5 分，不完善项扣 1 分	36

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
	项经费提取和管理制度； 2.7.17 特种作业人员管理制度； 2.7.18 露天边坡管理制度； 2.7.19 排土场(废石场)管理制度； 2.7.20 其它管理制度。						
3. 安全生产教育培训	3.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。露天作业新员工上岗前不少于 72 学时； 3.2 矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力； 3.3 专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力； 3.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训； 3.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业； 3.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组	《安全生产法》第二十一条 GB16423-2020 4.2、4.3、4.5.2、4.5.4 、 4.5.6 、 4.5.5、4.5.8	查看有效文件	全年再教育 20 学时记录不全、考核记录缺失	14	1 项未做到，扣 2 分	10

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
	安全活动，并建立记录； 3.7 作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档。						
4. 安全检查	4.1 开展定期、不定期和专项安全检查； 4.2 有安全检查记录、隐患整改记录； 4.3 有检查处理记录。	《安全生产法》第四十六条	查看有效文件	安全检查记录部分缺失	6	1 项未做到，扣 2 分	4
5. 安全投入	5.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 5.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 5.3 有安全投入使用计划。 5.4 有投入购置安全设施设备实物发票。	《安全生产法》第二十一、二十三条	查看有效文件	安全投入使用计划不明	8	1 项未做到，扣 2 分	6
6. 保险	6.1 依法为员工缴纳工伤保险； 6.2 办理安全生产责任险。	《安全生产法》第五十一条	查看有效文件	安全生产责任保险未覆盖企业所有危险岗位从业人员。	6	缺 1 项，扣 3 分	3
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	《江西省安全生产条例》第四十二条、 (省政府第 241	查看有效文件	未指定专职人员、编制了应急	12	缺 1 项扣 2 分，1 项不完善扣	10

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
	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。	号令)第十三条、《江西省安全生产条例》第四十二条		预案并备案；已签订救援协议并进行了应急演练；应急设备满足要求。		1分，累计扣满12分为止	
8. 生产标准化运行	8.1.产经营单位应当具备达到所在行业应当具备的安全生产标准化等级；8.2 生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设。	《江西省安全生产条例》第四条、第十二条	查看资料及记录	矿山未取得三级安标化证书，目前矿山安标化运行正常。	4	缺1项，扣2分	2
9. 安全风险管控和隐患排查治理双重预防机制	9.1 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患；9.2 事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方	《江西省安全生产条例》第四十一条	查看资料及记录	企业制定了事故隐患排查治理制度；风险分级管控体系正在逐步完善中。	6	缺1项，扣2分	4

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
	式向从业人员通报； 9.3 重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。						
小计					128	72.7%	93

5.3.2 评价小结

1、该矿山企业各项证照齐全有效，安全管理机构配置符合要求，主要负责人、安全管理人员及特种作业人员资格证均在有效期内，制定了安全生产责任制、矿山安全管理规章制度、岗位操作规程，有较完整的培训记录和现场检查记录，为矿区从业人员购买了相应的安全生产责任险和工伤保险。

2、矿山编制了生产安全事故应急救援预案，配备了相应的应急救援器材，通过了专家评审，并在武宁县应急管理局备案。

3、安标化运行和安全风险管控和隐患排查治理双重预防机制运行良好。

4、综合安全管理单元符合安全生产法律法规及标准、规范要求。安全管理单元得分率 72.7%，安全管理情况较好，具备安全生产条件。但还存在以下问题：

- 1) 每年不少于 20 学时的培训记录不全、考核记录缺失；
- 2) 安全检查记录部分缺失；
- 3) 安全管理制度未及时更新；
- 4) 安全投入使用计划不明；
- 5) 未配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作；
- 6) 安全生产责任保险未覆盖企业所有危险岗位从业人员。

5.4 露天采场评价单元评价

5.4.1 安全检查表分析法

采用安全检查表法进行分析评价，其检查结果见表 5-5。

表 5-5 露天采场单元安全检查表

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.	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 露天爆破应遵循 GB6722 的规定； 1.1.7 露坑等易发生危险的场所应设围栏和警示标识，以防无关人员进入； 1.1.8 上、下两个台阶同时作业，上部台阶作业面	GB16423-2020 5.2.1.1、5.1.7、5.1.3、5.1.2、5.1.11、5.1.12、5.1.8、5.1.6、5.1.3。	查看资料、生产现场	矿山按照自上而下的顺序分台阶进行开采； 保留矿体未开采；无地下开采； 通过洒水降尘； 无爆破作业； 采剥作业不会对周边产生水害影响； 符合要求。不是地下开采转露天、无地下采空区。部分	20	1 项不符合扣 2 分	缺项分 8 分，扣 4 分，得 8 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
	2.2 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	无关项
	2.3 边坡浮石 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	采场较规范，边坡局部存在浮石	10	1项不符合扣5分，1项不完善扣2分	5
	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；	《矿山安全法实施条例》第十四条 GB16423-2020 5.8.1.12、5.7.2.2	查看资料、生产现场	水泵有专用开关；采剥设备均采用柴油作动力；矿山无机械设备需检测。	3	1项不符合扣3分，1项不完善扣1分	3
	2.4.2 机电设备符合国家安全标准或行业安全标准；				3		3
	2.4.3 机械设备有定期检验报告，且在有效期内；				3		/
	2.4.4 矿用设备应配备灭火器材。				3		3
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；	GB16423-2020 5.2.1.1	查看资料、生产现场	生产台阶高度为9m，设备挖掘高度10m；采用机械开采，符	4	1项不符合扣4分，1项不完善扣2分	4

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
	3.1.2 露天矿山应采用机械方式开采。		查看资料、生产现场	符合要求。	4		4
	3.2 坡面角 3.2.1 露天边坡应符合设计要求,保证边坡整体安全稳定; 3.2.2 保持台阶的安全坡面角,不应超挖坡底。	GB16423-2020 5.2.4.1、 5.2.4.2	查看资料、生产现场	采场台阶坡面角符合设计要求	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 安全平台和清扫平台应符合设计要求;	GB16423-2020 5.2.1.4、 5.2.1.5、 5.5.2	查看资料、生产现场	安全平台宽度最小为	4	1项不符合扣3分,1项不完善扣1分	4
	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。			6m,清扫平台最小为	4		4
	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。			8m,满足要求;无爆破作业。	3		无此项
4. 穿孔作业	4.1 穿孔孔网按爆破设计参照执行。	GB16423-2020 5.2.2.1、 5.2.2.2、 5.2.2.3	查看资料、生产现场	无关项	10	不符合不得分	/
	4.2 钻机作业 4.2.1 钻机稳车时,应与台阶坡顶线保持足够的安全距离;		查看资料、生产现场	无关项	2	1项不符合扣2分	/
	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°;		查看资料、生产现场		2		/
	4.2.3 钻机长时间停机,		查看资料		2		/

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
	应切断机上电源；		料、生产现场				
	4.2.4 钻机行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护；		查看资料、生产现场		2		/
	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；		查看资料、生产现场		2		/
	4.2.6 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；		查看资料、生产现场		2		/
	4.2.7 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。		查看资料、生产现场		2		/
5. 爆破作业	5.1 爆破作业人员应具备相应的资格。	GB6722-2014	查看资料、生产现场	无关项	3	1 项不符合扣 3 分	/
	5.2 爆破作业						
	5.2.1 露天爆破均应编制爆破技术设计文件；				3		/
	5.2.2 进行爆破器材加工和爆破的人员，应穿戴防静电的衣物；	5.1.3 、 5.2.2.1 、 6.3.1.2	查看资料、生产现场	无关项	3	1 项未做到扣 4 分；1 项不完善扣 2 分	/
	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；	GB6722-2014 6.1.2 、 6.1.3 、			4		/
	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；	7.1.1、 6.7.1.1 、 6.7.2.4 、	查看资料、生产现场	无关项	4		/
	5.2.5 爆破的各类信号明确、清楚，在爆破危险区	6.5.3.1 、 6.5.5.4 、	查看资料、生产	无关项	4		/

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
	边界，设置明显标志，并派出爆破岗哨；	6.2.1.1、6.1.6	现场				
	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 $10^5\Omega$ ；		查看资料、生产现场	无关项	4		/
	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；		查看资料、生产现场	无关项	4		/
	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；		查看资料、生产现场	无关项	4		/
	5.2.9 采用电爆网路时，应制定防治杂散电流和静电措施。		查看资料、生产现场	无关项	4		/
	5.3 爆后检查和记录	GB6722-2014 6.8.1、6.8.2、6.11	查看资料、生产现场	无关项	5	1 项未做到扣 5 分，1 项不完善扣 3 分	/
	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；		查看资料、生产现场		5		/
	5.3.2 检查有无盲炮、危坡、危石；		查看资料、生产现场		5		/
	5.3.3 每次爆破后，爆破员要认真填写爆破记录。		查看资料、生产现场		5		/
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 GB16423-2020 的规定；	GB16423-2020 5.2.3.1 ~ 10、	查看资料、生产现场	铲装作业符合要求，无夜间作业	2	1 项未做到扣 3 分；1 项不完善扣 1 分	2

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
	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；		查看资料、生产现场		2		2
	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；		查看资料、生产现场		2		2
	6.1.4 挖掘机在作业平台的稳定范围内行走；		查看资料、生产现场		2		2
	6.1.5 不应在悬浮岩块或崩塌征兆、盲炮等情况下作业；		查看资料、生产现场		2		2
	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。		查看资料、生产现场		2		2
	6.2 推土机作业						
	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；	GB16423-2020 5.5.2.6~5.2.2.9、	查看资料、生产现场	无推土机作业	3	1 项未做到扣 3 分，1 项不完善扣 1 分	/
	6.2.2 作业时，刮板不应超出平台边缘；		查看资料、生产现场		3		/
	6.2.3 推土机距平台边缘小于 5m 时，应低速行驶；		查看资料、生产现场		3		/
	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		查看资料、生产现场		3		/

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
	5km/h。						
7. 道路运输	7.1 运输道路技术参数符合设计要求；	GB16423-2020	查看现场	道路运输符合要求，无夜间作业；局部路段挡车墙部分不好。	3	1 项未做到扣 3 分；1 项不完善扣 1 分	3
	7.2 运输道路应满足汽车运行的安全需要；	5.4.2、	查看现场		3		2
	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；		查看现场		3		3
	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，挡车墙等		查看现场		3		2
	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；		查看现场		3		无此项
	7.6 卸矿地点设置牢固可靠的档车设施及专人指挥；		查看现场		3		无此项
	7.7 夜间装卸车地点、照明良好。		查看现场		3		无此项
8. 平硐溜井运输	8.1 平硐溜井有完善的通风除尘系统；	GB16423-2020 5.2.5	查看现场	无平硐溜井运输	2	1 项未做到扣 2 分，1 项不完善扣 1 分	无此项
	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；				2		无此项
	8.3 卸矿口设挡车墙，并设明显安全标志、良好的照明和安全护栏；				2		无此项
	8.4 运输平硐人行道的有				2		无此项

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
	效宽度符合规程要求,不小于 1m;						
	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;				2		无此项
9. 汽车运输	9.1 严禁超载运输、自卸汽车运输易燃易爆物品;	GB16423-2020 5.4.2	查看现场	汽车运输均按照操作规程要求作业。	2	1 项未做到扣 2 分; 1 项不完善扣 1 分	2
	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;		查看现场		2		2
	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;		查看现场		2		2
	9.4 不采用溜车方式发动车辆, 下坡行驶不应空档滑行;		查看现场		2		2
	9.5 深凹露天矿运输矿(岩)的汽车, 应采取尾气净化措施;		查看现场		2		无此项
	9.6 不在露天采场存在明火及不安全因素的地点加油;		查看现场		2		2
	9.7 生产线、坡道上不应无故停车;		查看现场		2		2
	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。		查看现场		2		2
小计	总分值	247	无关项	127	120	85.8%	103

5.4.2 作业条件危险性分析法

现以矿岩装卸作业子单元为例说明作业条件危险性评价（LEC）的取值过程，其他子单元的取值过程、方法类同。

1) 事故或危险事件发生可能性 L：矿岩装卸作业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、机械致害、噪声、粉尘、振动、坍塌等。该矿山的矿岩装卸作业子单元，在生产过程中能严格遵守作业程序和操作规程，所处的水文地质简单、工程地质条件中等，该矿能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。该子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较小，故 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 8 小时工作制的生产量即能满足需要，而在高处作业时间约每周一次，故取值为 3。

3) 发生事故或危险事件的严重度 C：该单元在作业中一旦发生事故将非常严重，故取 C 值为 15。根据 $D=L \times E \times C$ 公式计算。

作业条件危险性 $D=1 \times 3 \times 15=45$ 。

凿岩子单元作业条件危险性评价分值 45。

露天采场单元中的 4 个子单元进行了作业条件危险性评价，其结果见表 5-6。

表 5-6 各子单元计算及危险等级划分表

序号	评价单元	评价子单元	主要危险、有害因素	D=L×E×C				危险等级
				L	E	C	D	
1	露天采场	矿岩装卸子单元	机械致害	3	3	7	63	为 4 级，属一般危险，需要注意
2	单元	运输作业子单元	厂（场）内车辆致害	1	3	15	45	为 4 级，属一般危险，需要注意

5.4.3 评价小结

1、矿山目前采用露天开采方式，自上而下分台阶开采，采用机械开

采作业，汽车运输方式，符合法律法规、规章及标准规范要求。通过安全检查表评价，该单元得分率为 85.8%，矿山开采现状与安全设施设计一致，具备安全生产条件。

2、通过作业条件危险性分析法评价，各子单元评价小结如下：

1) 矿岩装卸子单元：该子单元评分计算值为 63，评价结果危险等级为 4 级，属一般危险，需要注意，应加强作业人员的整体素质，严格按操作规程作业。

2) 运输子单元：采场运输由汽车外运，其评分计算值为 45。评价结果危险等级为 4 级，属一般危险。应加强运输设备的检查、维护和保养工作，司机谨慎驾驶，防止发生车辆伤害事故。

3、根据安全检查表，采场单元存在如下问题：

- 1) 部分产生尘点未设置降尘设施、无采场开采边界围栏。
- 2) 安全标志不全；沉淀池等未加盖板；边坡局部存在浮石。
- 3) 局部路段挡车墙不完好。
- 4) 部分保留的图纸未签字盖章。

5.5 边坡管理单元评价

5.5.1 边坡管理安全检查表

采用安全检查表法对边坡管理进行分析评价，见表 5-7。

表 5-7 露天矿山-边坡管理

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. 管理制度	1.1 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度，每 5 年由有资质的中介机构进行一次检测和稳定性分析。	GB16423-2020 5.2.4.5	查看资料、生产现场	矿山已在洽谈边坡稳定性分析单位；检	15	1 项不符合扣 7.5 分	7.5

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
				查制度不完善。			
2. 现场管理	2.1 高度超过 200m 的露天边坡应进行在线监测；对露天采场工作边坡每季检查一次；对运输和行人的非工作边坡每半年检查一次； 2.2 有预防边坡滑坡或坍塌的有效安全措施；对边坡及时维护，发现问题及时处理； 2.3 邻近最终边坡作业，应采用控制爆破减震；保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底； 2.4 应制定针对边坡滑塌事故的应急预案； 2.5 遇到岩层节理发育、软弱面切割或造成边坡不稳定因素时，应采取有效的安全措施。	GB16423-2020 5.2.4	查看资料、生产现场	未见每季检查记录、无爆破开采；对运输和行人的非工作边坡未半年检查一次。	25	1 项未做到扣 5 分，1 项不完善扣 2 分	缺项 5 分，扣 5 分，得分 15 分
3. 边坡监测	当没有形成最终边坡时，应根据要求在采场边坡设置临时监测点；形成最终边坡时，在最终边坡上设置永久性监测点。采用人工监测方式，投产时设计一个边坡监测断面 5 个监测点。监测点采用水泥混凝土砌筑。	安全设施设计	查看资料、生产现场	采用人工监测，设置了 2 个简易的监测点	5	未做到扣 5 分，不完善扣 3 分	2
小计	总分值	45	无关项	5	40	61.2 %	24.5

5.5.2 边坡伤害事故树分析

边坡管理子单元中会出现滑落是露天采场的主要危险、有害因素之一。

1) 边坡伤害事故的事故树分析

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，其构造如图 5-1 所示的事故树。

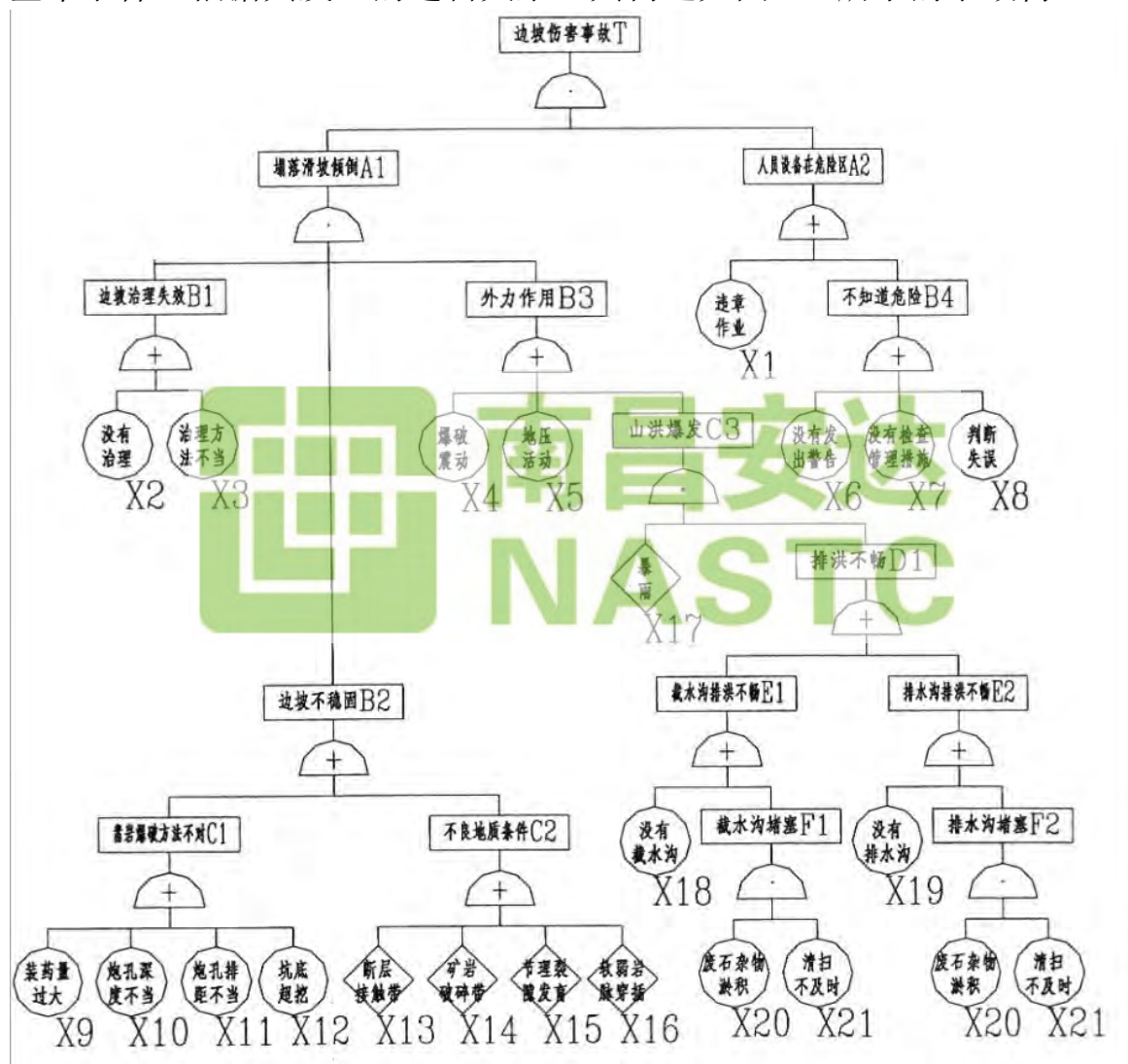


图 5-2 边坡伤害事故的事故树分析图

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：

$$T=A_1A_2=B_1B_2B_3(X_1+B_4)=(X_2+X_3)(C_1+C_2)(X_4+X_5+C_3)(X_1+X_6+X_7+X_8)$$

$$\begin{aligned}
&= (X_2 + X_3)(X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16})(X_4 + X_5 + X_{17}D_1)(X_1 + X_6 + X_7 + \\
&X_8) = (X_2 + X_3)(X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16})[X_4 + X_5 + X_{17}(E_1 + E_2)](X_1 + \\
&X_6 + X_7 + X_8) = (X_2 + X_3)(X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16})[X_4 + X_5 + X_{17}(X_{18} + \\
&F_1 + X_{19} + F_2)](X_1 + X_6 + X_7 + X_8) = (X_2 + X_3)(X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16}) \\
&[X_4 + X_5 + X_{17}(X_{18} + X_{20}X_{21} + X_{19})](X_1 + X_6 + X_7 + X_8)
\end{aligned}$$

将上式展开经逻辑化简后，共有 320 个最小割集。即：

$$K_1 = \{X_2, X_9, X_4, X_1\} \quad K_2 = \{X_2, X_9, X_4, X_6\}$$

$$K_3 = \{X_2, X_9, X_4, X_7\}$$

.....

$$K_{320} = \{X_3, X_{16}, X_{17}, X_{19}, X_8\}$$

3) 求解事故树的最小径集

将事故树图中的“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：

$$\begin{aligned}
T &= A_1 + A_2 = (B_1 + B_2 + B_3) + X_1 B_1 \\
&= (X_2 X_3 + C_1 C_2 + X_4 X_5 C_3) + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_6 (X_{17} + D_1) + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_5 (X_{17} + E_1 E_2) + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_5 (X_{17} + X_{18} F_1 X_{19} F_2) \\
&\quad + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_5 (X_{17} + X_{18} F_1 X_{19} F_2) + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_5 [X_{17} + X_{18} X_{19} \\
&\quad (X_{20} + X_{21})] + X_1 X_6 X_7 X_8 \\
&= X_2 X_3 + X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} X_{14} X_{15} X_{16} + X_4 X_5 X_{17} + X_4 X_5 X_{18} X_{19} X_{20} + X_4 X_5 X_{18} \\
&\quad X_{19} X_{21} + X_1 X_6 X_7 X_8
\end{aligned}$$

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：

$$P1=\{X_2, X_3\}$$

$$P2=\{X_4, X_5, X_{17}\}$$

$$P3=\{X_1, X_6, X_7, X_8\}$$

$$P4=\{X_4, X_5, X_{18}, X_{19}, X_{20}\}$$

$$P5=\{X_4, X_5, X_{18}, X_{19}, X_{21}\}$$

$$P6=\{X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}\}$$

4) 分析结构重要度

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从大到小排列如下：

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

5.5.3 评价小结

1、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、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，对最终边坡及时进行复垦。2) 暴雨易形成坍塌、滑坡及泥石流，其结构重要度不容忽视。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) 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等都会产生边坡伤害，结构重要度中等。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) 废石杂物堆积和清扫不及时的结构重要度较小，但出现的频率较多，因此也要重视，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。

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。

2、矿山建立了边坡检查与维护管理的机制，生产台阶高度 9m，台阶坡面角小于 70°，边坡较稳定。运用安全检查表，该单元得分为 61.2%，矿山边坡管理现状与安全设施设计基本一致，具备安全生产条件。

3、存在问题：1) 边坡检查制度不完善；2) 未见边坡季度检查记录，建议矿山完善；3) 对运输和行人的非工作边坡未半年检查一次；4) 未按照设计要求设置监测点位；5) 矿山生产未满 5 年，已在洽谈边坡稳定性分析单位，开展边坡稳定性分析。

5.6 供配电单元评价

5.6.1 安全检查表分析法

该单元共有 5 个检查项目，其检查结果见表 5-8。

表 5-8 供电设备单元安全检查表

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. 供电系统	1.1.采矿场采用双回路供电时；每回路均能提供全负荷；采用三回路时，每回路供电能力不应小于全部符合的 50%； 1.2.主变电所应设置在安全可靠的地方，原理污秽等场所；	GB16423-2020 5.6.1	查看资料、生产现场	采矿场采用单回路供电；	27	1 项不符合扣 3 分，不完善分	无关项 9 分，得

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
	1.3 矿山一级负荷供电应采用两台变压器进行供电，且其中 1 台停止运行时，另外一台至少应保证一级负荷的供电； 1.4 采矿场和排土场的手持式电气设备电压不大于 220V； 1.5 采矿场架空供电线路以下地点应装设防雷保护装置： 1.5.1 配电线路与分支线的连接处和终端处； 1.5.2 多雷暴地区的矿山，高压电力设备与分支线的连接处； 1.5.3 排土场高压电力设备与架空线的连接处。 1.6 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； 1.7 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域内； 1.8 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。			无一级负荷；其余均符合		2 分	18 分
2. 变配电所	2.1 变电所有独立的防雷系统； 2.2 有防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施； 2.3 变电所的门向外开，窗户有金属网栅，四周有围墙或栅栏，并有通往变电所的道路； 2.4 过流和欠压保护装置符合实际要求，动作灵敏可靠； 2.5 联系和办理停送电时，执行使用	GB16423-2020 5.6.5	查看资料、生产现场	配电室满足要求	24	1 项不符合扣 3 分，不完善分 1.5 分	24

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
	录音电话和工作票制度，并悬挂警示牌； 2.6 向固定式设备供电的变压器，宜采用中性直接接地方式； 2.7 有合格的高压绝缘手套、绝缘鞋、绝缘垫、绝缘台、高压接电单、并定期试验； 2.8 分、合闸及事故信号明显，所有的仪表灵敏可靠。						
3. 绝缘与接地	3.1 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设保护罩或遮栏，并有警示标志； 3.2 电气设备、线路设有可靠的防雷、接地装置，定期全面检查和监测； 3.3 电气设备和装置的金属架或外壳、电缆和金属包皮，互感器的二次绕组，进行保护接地； 3.4 接地线采用并联方式； 3.5 1kV 以下的中性线接地电网，采用接零系统； 3.6 移动式电气设备，采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地线接零； 3.7 接地装置的电阻应符合要求，每年测量一次，记录测量结果；	GB16423-2020 5.6.5	查看资料、生产现场	警示标志牌较少、接地电阻未每年一测	20	1 项不符合扣 3 分，不完善分 2 分	14
4. 照明电压	4.1 露天矿照明使用电压为 220V； 4.2 爆破及移动式照明电压不高于 36V； 4.3 在金属容器或潮湿地点作业，安全电压不超过 12V。	GB16423-2020 5.6.3	查看资料、生产现场	无夜间作业	无此项	1 项不符合扣 3 分，不完善分	/

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
						2分	
小计					62	90.3%	56

5.6.2 评价小结

1、露天矿山施工机械均为柴油动力设备，不进行夜班作业，露天矿山采场采矿作业不需使用电力，目前无供水泵用电。

2、矿山配电房有较完善的防雷和接地保护系统，有过流、过压、漏电保护措施。运用安全检查表，该单元得分率为 90.3%，供电单元能满足矿山安全生产条件。

3、应补充部分警示标识牌；配电室接地电阻应每年一测。

5.7 防排水单元评价

5.7.1 安全检查表分析法

运用安全检查表方法对采场防、排水单元进行评价，其检查结果见表 5-9。

表 5-9 排水单元安全检查表

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	1.1 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；	原国家局令第 9 号 第九条（六）、 GB16423-2020 5.7.1、	查看资料、生产现场	矿山为露天山坡中型矿山；未建立水文地质资料	5	1项不符合扣 5 分，1项不完善扣 2.5 分	0
	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；	5.5.1.7	查看资料、生产现场	质资料档案。	5		0
	1.3 露天采场的总出入沟、平		查看资料	不受洪	5		5

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
	硐口、排水口应不受洪水威胁；		料、生产现场	水威胁			
	1.4 采场边坡台阶应设置排水沟；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；		查看资料、生产现场	台阶已设置排水沟	5		5
	1.5 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；		查看资料、生产现场	矿山具备自然外排条件；不属于凹陷露天坑。	5		5
	1.6 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。		查看资料、生产现场	无关项	5		/
小计	总分值	30	无关项	5	25	60%	15

5.7.2 评价小结

1、矿山为山坡露天型，自上而下分台阶开采，大气降水沿工作面自然排泄，矿山公路设有排水沟，排水系统通畅，采场工作面无积水现象。

2、通过安全检查表评价，该单元得分率为 60%，矿山防排水现状与安全设施设计基本一致，具备安全生产条件。

3、矿山未建立水文地质档案，建议及时完善。

4、企业需对西南侧界外的截排水沟设施限期进行修筑。

5.8 重大事故隐患判定单元

根据《国家安全监管总局关于印发<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）以及《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）所列的金属非金属露天矿山重大事故隐患共计十五条，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，判定结果详见表 5-10。

表 5-10 重大事故隐患判定表

序号	重大事故隐患名称	矿山现状	判定结果
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未设计处理对露天开采有威胁的采空区和溶洞。	该矿山不是地下转露天开采的矿山。	不是重大事故隐患。
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。	不是重大事故隐患。
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或分层开采。	采用自上而下、分台阶的方式进行开采。	不是重大事故隐患。
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终台阶（分层）高度超过设计高度。	台阶分层高度未超过设计高度、工作帮坡角满足要求。	不是重大事故隐患。
5	开采或破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	未设计开采的区域矿山未进行开采。	不是重大事故隐患。
6	未按有关国家标准或行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	已在洽谈采场边坡稳定性分析的单位；无排土场。	不是重大事故隐患。
7	1）高度 200m 及以上的采场边坡未进行在线监测；2）高度 200m 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。	采场边坡高度未超过 200m；无排土场。	不是重大事故隐患。
8	边坡存在滑移现象：1）边坡出现横向及纵向放射性裂缝；2）坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘裂缝急速扩展；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。	采场边坡无滑移现象。	不是重大事故隐患。
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	运输道路坡度未大于设计坡	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患名称	矿山现状	判定结果
		度 10%以上。	患。
10	凹陷露天矿山未按照设计建设防洪、排洪设施。	无凹陷开采。	不是重大事故隐患。
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、排设施。	无排土场。	不是重大事故隐患。
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	设置的+513m 清扫平台宽度大于 8m，+495m 安全平台还未终了，满足设计要求。	不是重大事故隐患。
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	无排土场。	不是重大事故隐患。
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。	办公区、生活区等人员集聚场所未设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	不是重大事故隐患。
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。	极端天气露天矿山现场不作业。	不是重大事故隐患。

从上表判定结果可知，该矿山现状不存在重大事故隐患。但矿山在开采过程中，必须加强安全管理，严格按照设计要求进行开采。

5.9 露天矿山风险分级单元

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》（矿安[2023]1 号）所列的非煤矿山露天矿山安全风险分级评分表，对照该矿山现状进行安全风险分级，结果详见表 5-11。

表 5-11 安全风险分级评分表

序号	要素	评分描述	评分	备注
(一) 固有风险 (30 分)				

序号	要素	评分描述	评分	备注
1	边坡参数	(1) 现状边坡高度小于 60m 的, 计 0 分; 现状边坡高度为 60m 的, 计 1 分, 每增加 20m 加计 1 分, 最多计 7 分。 (2) 最终边坡角小于 30°的, 计 0 分; 最终边坡角大于等于 30°小于 42°的, 计 1 分; 最终边坡角大于等于 42°小于 50°的, 计 3 分; 最终边坡角大于等于 50°的, 计 5 分。	扣 5 分	现状边坡高度超过 200m, 按 80 分起评, 本项不另计分。
2	封闭圈以下深度	现状封闭圈深度不超过 50m 的, 计 0 分; 现状封闭圈深度为 50m 的, 计 1 分; 每增加 30m 加计 1 分, 最多计 4 分。	扣 0 分	
3	周边环境	矿山周边 300m 范围内无其它矿权主体、人员密集场所和重要生产生活设施的, 计 0 分; 矿山周边 300m 范围内存在其它矿权主体的, 计 1 分; 矿山周边 300m 范围内有人员密集场所和重要生产生活设施的, 计 3 分; 共计 4 分。	扣 3 分	
4	工程地质条件	工程地质条件简单的, 计 0 分; 工程地质条件中等的, 计 3 分。	扣 3 分	工程地质条件复杂, 按 80 分起评, 本项不另计分。
5	水文地质条件	水文地质条件简单的, 计 0 分; 水文地质条件中等的, 计 3 分。	扣 0 分	水文地质条件复杂, 按 80 分起评, 本项不另计分。
6	排土场等级	无排土场的, 计 0 分; 四级排土场的, 计 1 分; 三级排土场的, 计 2 分; 二级排土场的, 计 3 分; 一级排土场的, 计 4 分。	扣 0 分	有多个排土场的, 按等级最高的排土场计分。
(二) 安全设备设施 (30 分)				
1	穿孔设备	采用牙轮钻机、液压钻机穿孔作业的, 计 0 分; 采用潜孔钻一体机作业的, 计 2 分; 采用简易潜孔钻机作业的, 计 4 分。	扣 0 分	采用多种穿孔设备的, 按计分最多的穿孔设备方式计分。
2	铲装设备	采用液压铲铲装作业, 计 0 分; 采用电铲铲装作业, 计 2 分; 采用挖掘机铲装作业, 计 4 分。	扣 4 分	采用多种铲装设备的, 按计分最多的铲装设备方式计分。

序号	要素	评分描述	评分	备注
3	运输设备	采用胶带运输的，计 0 分；采用溜槽的，计 1 分；采用溜井运输的，计 2 分；采用铁路运输的，计 4 分；采用汽车运输的，计 6 分。	扣 6 分	采用联合运输方式的，按计分最多的运输设备方式计分。
4	排水设施	自流排水的，计 0 分；移动式排水的，计 1 分；固定式排水的，计 2 分；固定式+移动式排水的，计 4 分。	扣 0 分	
5	通风设施	不需要通风设施的，计 0 分；设置通风设施的，计 3 分。	扣 0 分	
6	供配电	采场采用电压小于 6kv 的，计 0 分；大于等于 6kv、小于 10kv 的，计 2 分；大于等于 10kv 的，计 4 分。	扣 0 分	
7	边坡稳定监测系统	边坡未建立在线监测的，或者已建立的系统不符合国家有关规定的，计 5 分。	扣 0 分	
(三) 安全生产管理 (25 分)				
1	主要负责人履职	主要负责人（含实际控制人和法定代表人）没有每月组织开展全面排查重大隐患事故隐患的，计 2 分；没有每月组织研究安全生产重大问题的，计 1 分；每月在现场履行安全生产职责小于 10 个工作日的，计 1 分；共计 4 分。	扣 1 分	
2	安全风险管控	(1) 未开展风险辨识和评估的，或者风险辨识和评估存在重大疏漏的，计 1 分； (2) 未按照安全风险分级采取相应得管控措施的，每发现一项计 0.5 分，最多计 2 分； (3) 未取得安标化等级证书的，计 2 分。	扣 0.5 分	
3	安全生产投入	企业未按有关规定提出和使用安全生产费用的，计 2 分。	扣 0 分	
4	全员安全生产	(1) 全员安全生产责任制未明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准的，	扣 0.5 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	责任制	每个岗位计 0.5 分，最多计 1 分；（2）未落实安全生产责任制监督考核的，计 1 分。		
5	应急救援	存下以下情形，每项计 1 分，最多计 2 分：未编制应急预案、未建立应急救援组织也未指定兼职的应急救援人员、未与就近的专业矿山救护队签订救护协议，未定期进行应急救援演练。	扣 1 分	
6	外包工程安全管理	（1）存在以下情形，每项计 1 分，共计 4 分：发包单位与承包单位未签订安全生产管理协议的，承包单位转包或者非法分包采掘工程的，，未将外包单位纳入“五统一”管理的，承包单位未对所属项目部进行安全管理的。（2）项目部负责人不具有矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的，计 2 分。（3）项目部未配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的，每个专业计 1 分，最多计 2 分。（4）项目部管理人员、专业技术人员及特种作业人员未与承包单位签订劳动合同的，每发现 1 人计 1 分，最多计 2 分。	扣 0 分	
（四）从业人员素质（15 分）				
1	主要管理能力	主要负责人、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，不具有采矿、地质、矿建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的，每人计 1 分，共计 5 分。	扣 5 分	
2	安全生产管理	（1）无注册安全工程师从事安全生产管理工作的，计 1 分；（2）专职安全生产	扣 1 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	人员	管理人员从事矿山安全生产工作不足 5 年的，每人次计 1 分，最多计 3 分。		
3	技术管理人员	(1) 未建立技术管理机构或者未建立健全技术管理制度的，计 1 分。(2) 采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专技技术人员，每个专业配备不足 1 人的，计 1 分，共计 3 分。	扣 0 分	
4	特种作业人员持证	每个特种作业工种配备特种作业人员不足 3 人的，每个工种计 0.5 分，最多计 2 分。	扣 0.5 分	存在未取得特种作业证人员上岗情况，直接计 2 分。
(五) 正向激励 (10 分)				
1	安全生产天数	连续安全生产 3 年，计 0.5 分；每增加 3 年，加 0.5 分，最多计 2 分。	奖 2 分	
2	自动化智能化应用	穿孔、装药、铲装、运输、排水等系统采用无人值守或者远程控制系统，每采用 1 项技术计 1 分，最多计 2 分。	奖 0 分	单项技术需全部采用方可计分。
3	安全生产标准化等级	取得一级标准化，计 2 分；取得二级标准化，计 1 分。	奖 0 分	
4	技术人员保障	安全管理人员及专业技术人员具有采矿、地质、测量、机械、电气、安全等相关专业本科及以上学历或者有关高级技术职称的，每人计 0.5 分，最多计 2 分。	奖 0.5 分	
5	企业安全文化	取得国家级企业安全文化建设示范单位证书的，计 2 分；取得省级企业安全文化建设示范单位证书的，计 1 分。	奖 0 分	
总得分		72	风险等级	C

表 5-12 评分表说明

安全风险等级划分	条 件
----------	-----

安全风险等级划分	条 件
低风险（A）	得分大于等于 90 分
一般风险（B）	得分 75~90 分之间
较大风险（C）	得分在 60~75 分之间
重大风险（D）	得分在 60 分以下

从上表可知，该露天矿山总得分为 72 分，属较大风险的 C 级矿山。企业配备注册安全工程师等从事矿山安全管理工作，建立健全矿山技术管理制度，逐渐降低矿山开采过程中存在的风险。

5.10 综合评价小结

经现场检查评定，其得分数及得分率列表如下，见表 5-13。

表 5-13 各部分安全评价得分综合一览表

序号	评价单元	应得分	实得分	得分率%
1	总平面布置单元	48	48	100%
2	安全管理单元	128	93	72.7%
3	采场单元	120	103	85.8%
4	边坡管理单元	40	24.5	61.2%
5	供配电单元	62	56	90.3%
6	防排水单元	25	15	60%
总计		423	339.5	80.3%

表 5-14 检查表说明

概 念	条 件
安全生产条件好	得分率在 90%以上
安全生产条件一般	得分率在 75%-90%之间
安全生产条件差	得分率在 60%-75%之间
安全生产条件不合格	得分率在 60%以下

评价小结：

1、根据该矿实际，标准应得总分为 423 分，检查实得分为 339.5 分，

得分率 80.3%，根据得分，该矿安全现状属安全生产条件一般的矿山。

2、根据《国家安全监管总局关于印发〈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）以及《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）所列的金属非金属露天矿山重大事故隐患十五条，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，判定结果，该矿山现状不存在重大事故隐患。

3、根据《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》（矿安〔2023〕1号）所列的非煤矿山露天矿山安全风险分级评分表，对该矿山现状进行安全风险分级，该露天矿山安全风险等级得分为 72 分，属一般风险的 C 级露天矿山。



6 安全对策措施及建议

根据安全现状评价报告中发现的问题或不足以及矿山项目存在的特殊安全因素，依据国家相关安全生产法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出以下安全对策措施建议。

6.1 建设项目存在的问题对策措施及建议

6.1.1 总平面布置单元

1、矿区周边有居民区。建议在露天坑入口和露天坑周围易发生危险的区域设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。

6.1.2 综合管理单元

- 1、每年进行不少于 20 学时的培训并记录留存；
 - 2、保存好安全检查记录和员工考核记录；每年应提出安全经费投入使用计划；
 - 3、及时更新安全管理制度；建议配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作；
 - 4、应全员购买安全生产责任保险；
 - 5、矿山应定期开展应急预案演练，提高人员应急水平和安全意识。
- 建议补充隐蔽致灾因素调查。

6.1.3 露天采场单元

- 1、全部产尘点应设置降尘设施、采场开采边界设置围栏。
- 2、补充安全标志和沉淀池盖板；边坡浮石应清除。
- 3、机械设备应每年进行检测；定期维护道路挡车墙。
- 4、保留的图纸均应签字盖章。

6.1.4 边坡管理单元

- 1、完善边坡检查制度以及边坡季度检查记录。

2、对运输和行人的非工作边坡应半年检查一次并留档保存。

3、目前矿山应在西面+513m 终了平台设置一个监测点，同时在矿区外设置一个控制断面，在断面上每个与采场平台标高一致处设置一个控制点。地表位移监测点用 0.5m 长钢筋钉进坡面 0.3m 深，用红色记号笔在钢筋上标记监测点。

4、矿山生产虽未满 5 年，已在洽谈边坡稳定性分析单位，应及时开展边坡稳定性分析。

6.1.5 供电设备单元

1、配电室应补充部分警示标识牌；配电室接地电阻应每年一测。

6.1.6 防排水单元

1、矿山应建立水文地质档案。

2、企业需对西南侧界外的截排水沟设施限期进行修筑。

6.2 其它补充的对策措施及建议

6.2.1 安全管理对策措施及建议

1、及时修订和完善矿山安全管理制度、安全操作规程，并分发给班组及从业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患，应责成具体责任人、资金到位、限期整改，做到有检查、有整改、有验收、有记录。

2、矿山企业应当健全以安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为核心的安全生产标准化管理体系。严格开展风险辨识评估并实施分级管控，定期开展全员全覆盖隐患排查治理，建立风险隐患台账清单，实行闭环管理。

3、加强员工安全生产和自我保护的安全意识教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和员工，每年至少接受 20 学时的安全教育，每 3 年至少考核一次。新进员工必须进行不

少于 72 学时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。各类安全教育和培训做到有培训记录。

4、根据矿安〔2022〕4 号文要求，露天矿山应再配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作。

5、矿山应每 3 个月进行一次现状图的测绘，并按照江西省企业建档要求建立安全档案。定期更新安全管理制度等，实物发票应妥善保管并留档。

6、应与全员签订安全生产责任书。矿山建议成立应急小组，应每年按照应急预案开展应急演练，并形成演练记录留档。

7、企业必须为全部员工购买工伤保险、安责险，对于新入职人员不超过一个月办理，离职人员的安责险应及时变更。

6.2.2 防止边坡坍塌、滑坡的安全对策措施及建议

1、必须严格按照自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采；必须确保通往山顶道路畅通；按照设计要求的工作帮坡角和台阶数量布置工作平台。及时处理工作帮裂缝、浮石、伞岩，整改留有记录。

2、按照设计要求设置安全平台和清扫平台。按照设计要求布置边坡截排水设施，并保持畅通，

3、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，按照设计要求进行边坡维护和加固，消除滑坡隐患。

4、高陡边坡治理过程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。采场边坡岩体发出开裂或被剪切挤压声响、出现较大面积滚石滑落等滑坡征兆时，必须及时撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防止坍塌事故发生。

5、坍塌、滑坡事故，既有天然因素，更有人为原因。虽然该工程的矿床地质简单、水文地质简单、工程地质中等，矿体相对稳定，岩石力

学性质较好，但也要引起高度重视，尤其要加强管理，严格安全技术措施，认真执行有关规定、规程和规范，建立制度，加强观测，消除隐患，确保安全。

6、存在软弱结构面的边坡，事先采取以下有效的安全措施：1) 进行边坡经常性清扫维护；2) 加强地表水的防治工作；3) 人工加固；4) 加强边坡稳定性监测，及时处理隐患。

7、矿山目前已形成的终了台阶应完善边坡监测设施，并及时复垦。必须按照国家有关规定定期开展边坡稳定性分析，及时处理潜在滑坡风险。

6.2.3 露天采场开采要素安全对策措施及建议

1、工作面推进方向

工作面的推进方向将上部台阶推进至距下部台阶足够安全距离后，再可开采下一台阶。开采时要尽量避开岩层内倾现象，如发现岩层内倾要及时调整工作面推进方向。禁止在内倾岩层下掏采。

2、台阶高度

该矿山采用机械开采方式，应按照设计要求布置台阶，并做好最终边坡的修理。

3、工作台阶坡面角

该矿山设计岩质台阶坡面角不超过 70° ，土质台阶坡面角不超过 45° ，应严格按设计标准执行。

4、最终边坡角

该矿山要坚持做到：1) 最终露天边坡角不大于设计值；2) 不得进行超掘，局部边坡出现坍塌时，要及时清除干净，使其小于自然安息角。

5、平台宽度

安全平台如果过窄，常被破坏，安全平台如果过宽又容易压矿，同时增加了二次搬运量。该矿山要坚持做到：1) 最终边坡安全平台最小宽度 6m，清扫平台最小宽度 8m；2) 本采区在铲装矿岩时，运输平台宽度

应不小于 28m。

6、安全设施

按照《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020) 第 5.4.2.6 条，对运输道路外侧挡车墙进行修复，确保高度不低于车轮直径的 1/2，并采用大块岩石堆筑压实。补充完善采场和运输道路旁的警示标识牌，运输作业平台外围应完善安全车挡设施。

矿山周边危险区域应设置安全护栏并设置安全警示牌，严格按照设计范围开采。

6.2.4 防止物体打击的安全对策措施及建议

1.作业前，必须对工作面进行安全检查，清除危石和其它危险物体，作业中应随时注意观察检查，当发现工作面有裂隙可能塌落或有大块浮石时必须迅速处理。

2.及时处理采区工作面的浮石，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。

3.采剥工作面禁止形成伞檐、根底和空洞，工作平台应保持平整。

6.2.5 防止高处坠落的安全对策措施及建议

1.任何进入作业现场的人员，都必须佩带安全帽，在距地面超过 2 米或坡度超过 30°的台阶坡面角的人员，必须使用安全绳。安全绳应栓在牢固地点，在使用前必须认真检查，其安全系数不得小于 5，尾绳长度不得大于 1m，禁止两人同时使用一条绳。

2.任何进入作业现场的人，都必须佩带安全帽；在有高处坠落危险的地段，设立警示标志和护栏。

6.2.6 防火安全对策措施及建议

1.矿用设备需配备消防器材。

2.禁止在山坡上出现明火等；焊接作业时，应远离植被。

6.2.7 防排水安全对策措施及建议

1.定期检查截排水沟设施，及时清淤，尤其是雨天应加强检查。

2.完善矿区截排水设施，无关人员不得进入沉淀池、小溪等地方，以防发生淹溺事故。

6.2.8 厂（场）内车辆致害安全对策措施及建议

1、加强日常车辆保养，上岗前对车子应进行严格检查，尤其是“三油一水”，禁止车辆带病上岗。

2、加强运输车辆司机的安全教育和管理，持证上岗，不开疲劳车，严禁酒后开车，小心驾驶。

3、在拐弯、陡坡和危险地段，要有警示标志；运输车辆禁止超载、超高。

4、驾驶人员必须与作业前对运输车辆进行安全检查，保证制动系统完好率。

6.2.9 粉尘和噪声安全对策措施及建议

1、企业应定期向作业人员发放劳动防护用品和用具，并教授防护用品和用具的使用方法。工人上班时要穿戴好个人防护装置，噪声大于80分贝的场所工作人员应配备耳塞。

2、装载前对矿堆应洒水降尘，运输道路日常洒水。

6.2.10 其它安全对策措施及建议

1.机械设备的转动部位要增设防护罩或防护栏杆，操作前中后严格按照安全操作规程进行作业，禁止违章作业。

2.要重视安全色、安全标志工作。执行国家标准的《安全色》、《矿山安全标志》，充分利用红（禁止、危险）、黄（警示、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，正确贴挂安全标志。如“注意安全”、“危险”警示牌，以及“严禁烟火”、“小心碰撞”、“禁止通行”等标志，并保持警示牌、标志牌清晰、持久、醒目，每年至少检查一次。

3.矿山应设保健站（或医务室），备有电话、急救药品和担架。有关人员要学会急救技术。

4.定期开展相应的应急演练，提高作业人员的应急救援和自保能力，根据演练结果每年对应急演练预案进行修订。

5.完善危险区域的围栏，如沉淀池等处；建议矿山每3个月应更新一次矿山现状图。

6.电力设施方面必须由电工进行维护和检修，电工必须持证上岗，除此之外，无关人员不得随意触碰电力开关等。



7 安全现状评价结论

武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，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。对矿山存在的危险、有害因素制定了相对的安全对策措施，投产以来未发生较大事故，实现了安全生产的目标。评价结论如下：

1、武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩必备的证照齐备有效，包括《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》等。

2、按照事故分类的原则和类别，结合实际现状，经识别分析，在矿山开采生产过程中，存在物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、触电、淹溺、火灾、高处坠落、坍塌、滑坡、粉尘、噪声、高温等 12 类危险、有害因素，其中厂（场）内车辆致害、高处坠落、物体打击、滑坡等成为可能导致重大事故发生的重大危险因素。矿山应对存在的主要危险、有害因素，采取相应的安全预防措施加以预防。

3、主要负责人和安全生产管理人员，依法经安全生产知识和管理能力考核合格，具备与生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。从业人员已经过安全教育和培训合格。矿山为部分从业人员缴纳了安全生产保险和工伤保险。

4、安全管理机构设置符合《安全生产法》的要求，在标准化创建过程中建立健全了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全教育培训制度、安全操作规程以及事故应急救援预案等各项安全生产标准化体系。应坚持落实各项规章制度，持续改进。

5、武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩在下一阶段的生产运行中，要严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实本报告书中的安全对策措施建议。对存在的问题和不足，继续进行整改和完善，那么潜在的危险、有害因素可以得到控制。

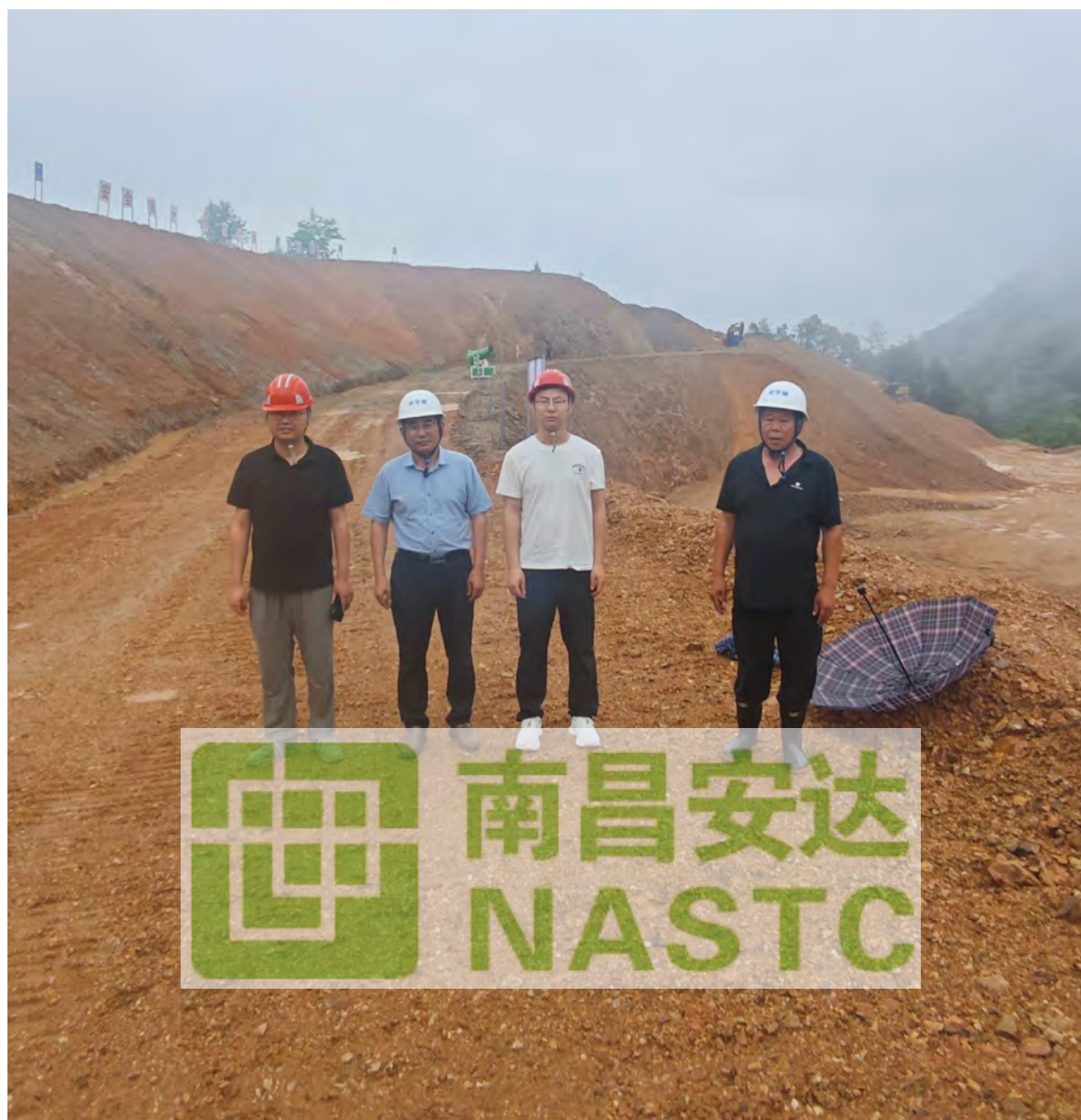
6、通过安全检查表评价分析，该矿山得分率为 80.3%，否决项均符合要求，该矿的安全现状属于安全生产条件一般，生产活动有安全保障的矿山。

7、根据《国家安全监管总局关于印发〈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）以及《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）所列的金属非金属露天矿山重大事故隐患十五条，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，判定结果，该矿山现状不存在重大事故隐患。

8、根据《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》（矿安〔2023〕1 号）所列的非煤矿山露天矿山安全风险分级评分表，对该矿山现状进行安全风险分级，该露天矿山安全风险等级得分为 72 分，属较大风险的 C 级露天矿山。

结论：武宁县新华丽矿业有限公司天山冶金用石英岩属于较大风险的 C 级露天矿山，安全生产条件一般，生产活动有一定的安全保障，符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求。矿山开采现状基本上是按照安全设施设计组织生产，具备安全生产条件。

（正文完）



左起：评价组组长（段强）、总经理、评价师（毛志祥）、企业安全管理人员现场合影

8 附件

- 0) 整改意见、整改回复及复查意见;
- 1) 营业执照、采矿证、安全生产许可证;
- 2) 安全管理机构设置文件、;
- 3) 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证件;
- 4) 技术人员证书;
- 5) 安全生产责任保险、工伤保险;
- 6) 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程;
- 7) 安全教育培训证明、无事故证明;
- 8) 应急预案备案表、应急演练及救护协议;
- 9) 安全费用提取台账;
- 10) 采矿设备清单、防雷检测合同。



9 附图

- 1、地形地质及开采现状图;
- 2、开拓系统及总平面布置图;
- 3、现状剖面图;
- 4、防排水系统图;
- 5、采矿方法示意图;
- 6、供配电系统图。