

安远县园岭矿业有限公司
岭寨钼矿露天开采
安全现状评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二一年十二月十六日

报告编号：JXWCAP2021（030）

安远县园岭矿业有限公司
岭寨钼矿露天开采
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

出版日期：2021 年 12 月 16 日

评 价 人 员

	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	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	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	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

安全评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《中华人民共和国安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该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、我单位对该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

2021 年 12 月

前 言

安远县园岭矿业有限公司成立于 2006 年 02 月 22 日，统一社会信用代码：91360726775868323G，注册地址位于江西省赣州市安远县车头镇园岭寨，法定代表人为陈青林，登记机关为安远县市场监督管理局，企业类型为有限责任公司（自然人独资），所属行业为有色金属采选业。经营范围包括钼矿勘查、采掘、加工、销售、民用建材销售（凭许可证经营）。

公司所属安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿（以下简称“岭寨钼矿”）位于江西省安远县车头镇境内，采矿许可证号：C3600002011013110104162，开采矿种：钼矿，开采方式：露天/地下开采，生产规模：6.00 万 t/a，矿区面积：1.92km²，开采深度：+500m~+170m，采矿许可证有效期：自 2020 年 8 月 20 日至 2022 年 9 月 20 日，发证机关：江西省自然资源厅。

岭寨钼矿是一个生产多年的露天金属矿山，采用公路开拓汽车运输方式，采用潜孔钻机穿孔、深孔爆破的开采工艺。该矿山于 2018 年 9 月 6 日取得原江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证子[2009]M1425 号；有效期：自 2018 年 9 月 22 日至 2021 年 9 月 21 日；许可范围：钼矿 6 万 t/a，5#-8# 线之间+380m 以上露天开采。

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》（江西省人民政府令第 189 号）、江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求，

安远县园岭矿业有限公司委托我公司（江西伟灿工程技术咨询有限责任公司）对其所属安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2021 年 11 月 20 日组织安全评价人员对该矿进行了现场勘察，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建设项目现状资料，分析了岭寨钼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，以作为安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采部分获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

关键词：钼矿 露天开采 安全现状评价

目 录

1 概 述.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价范围及内容.....	1
1.2.1 评价范围.....	1
1.2.2 评价内容.....	2
1.3 主要评价依据.....	3
1.3.1 法律、法规.....	3
1.3.2 规章、规范性文件.....	4
1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准.....	8
1.3.4 合法手续和技术文件.....	10
1.4 评价程序.....	10
2 矿山概况.....	13
2.1 矿山基本情况.....	13
2.1.1 矿山历史沿革.....	13
2.1.2 企业生产经营证照.....	14
2.1.3 矿区位置、交通、隶属关系和企业性质.....	15
2.1.4 矿区及周边环境.....	16
2.2 自然地理概况.....	18
2.3 矿山设计及上轮评价概况.....	18
2.3.1 矿山设计概述.....	18
2.3.2 上轮安全评价概述.....	25
2.4 矿山开采现状.....	26
2.4.1 矿区开采情况.....	26
2.4.2 工作制度、建设规模及服务年限.....	28
2.4.3 总图运输.....	29
2.4.4 开采范围.....	30

2.5 矿区地质概况.....	30
2.5.1 矿区地质.....	30
2.5.2 矿床地质.....	33
2.6 开采技术条件.....	33
2.6.1 水文地质条件.....	33
2.6.2 工程地质条件.....	34
2.6.3 环境地质条件.....	35
2.7 矿山生产基本情况.....	35
2.7.1 矿床开采方式及生产规模.....	35
2.7.2 矿床开拓方式.....	36
2.7.3 开采工艺.....	36
2.7.4 开拓运输.....	37
2.7.5 供风系统.....	37
2.7.6 供电系统.....	37
2.7.7 防排水系统.....	38
2.7.8 供水系统.....	38
2.7.9 爆破作业.....	38
2.7.10 排土场.....	39
2.8 主要设备.....	39
2.9 安全生产管理现状.....	39
2.9.1 安全机构设置.....	39
2.9.2 教育培训情况.....	40
2.9.3 安全生产责任制、安全生产管理制度及安全生产操作规程.....	40
2.9.4 隐患排查治理及风险管控体系建立情况.....	41
2.9.5 安全生产责任险.....	41
2.9.6 安全投入.....	41

2.9.7 安全生产事故.....	41
2.10 生产安全事故应急救援预案.....	41
2.11 安全生产标准化建设及班组安全建设.....	42
3 主要危险有害因素辨识.....	43
3.1 危险因素分析.....	43
3.1.1 火药爆炸.....	43
3.1.2 放炮.....	44
3.1.3 机械伤害.....	44
3.1.4 触电.....	45
3.1.5 坍塌.....	45
3.1.6 容器爆炸.....	46
3.1.7 车辆伤害.....	46
3.1.8 高处坠落.....	46
3.1.9 火灾.....	47
3.1.10 物体打击.....	47
3.1.11 淹溺.....	48
3.2 有害因素分析.....	48
3.2.1 粉尘.....	48
3.2.2 噪声与振动.....	48
3.3 不良环境因素.....	49
3.4 其它危险有害因素.....	49
3.5 危险、有害因素产生的原因.....	49
3.6 危险、有害因素分析结果.....	50
3.7 重大危险源辨识.....	50
3.8 重大生产安全事故隐患判定.....	51
4 评价单元的划分和评价方法选择.....	53
4.1 评价单元的划分.....	53

4.1.1 概述.....	53
4.1.2 评价单元划分.....	53
4.2 评价方法选择.....	53
4.3 评价方法简介.....	54
4.3.1 安全检查表分析法.....	54
4.3.2 作业条件危险性分析法.....	55
5 安全评价.....	55
5.1 总平面布置单元.....	57
5.1.1 安全检查表分析法.....	57
5.1.2 总平面布置单元评价结论.....	57
5.2 安全管理单元.....	59
5.2.1 安全检查表分析法.....	59
5.2.2 安全管理单元评价结论.....	63
5.3 采场单元.....	64
5.3.1 安全检查表分析法.....	64
5.3.2 采场单元评价结论.....	69
5.4 边坡管理单元.....	69
5.4.1 安全检查表分析法.....	69
5.4.2 边坡管理单元评价结论.....	70
5.5 供电单元.....	71
5.5.1 安全检查表分析法.....	71
5.5.2 供电单元评价结论.....	73
5.6 防排水与防灭火单元.....	73
5.6.1 安全检查表分析法.....	73
5.6.2 防排水与防灭火单元评价结论.....	75
5.7 排土场单元.....	75
5.7.1 安全检查表分析法.....	75

5.7.2 排土单元评价结论.....	76
5.8 综合评价.....	77
5.8.1 综合安全检查表评价标准.....	77
5.8.2 安全检查表综合评价.....	77
5.8.3 综合评价结论.....	77
5.9 作业条件危险性分析综合评价.....	78
6 安全生产对策措施与建议.....	80
6.1 矿山存在的问题.....	80
6.2 安全管理对策措施.....	80
6.3 安全技术对策措施.....	81
6.3.1 总平面布置安全对策措施.....	81
6.3.2 采场安全对策措施.....	82
6.3.3 采场边坡安全对策措施.....	83
6.3.4 机电设备安全对策措施.....	84
6.3.5 爆破作业安全对策措施.....	85
6.3.6 防排水与防灭火安全对策措施.....	86
6.3.7 排土场安全对策措施.....	87
6.3.8 装卸作业安全对策措施.....	87
6.3.9 运输作业安全对策措施.....	88
6.3.10 高处坠落安全对策措施.....	88
6.3.11 物体打击安全对策措施.....	89
7 安全评价结论.....	90
8 评价说明.....	94
9 附件及附图.....	95
9.1 附件.....	95
9.2 附图.....	95

1 概述

1.1 评价目的

非煤矿山安全现状评价（以下简称现状评价）是以实现非煤矿山工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对非煤矿山工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断非煤矿山工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

按照《安全评价通则》的要求，安全评价组人员经对矿山进行现场勘察，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措施资料和矿山现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程，通过对其设备、设施、装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。在此基础上编制评价报告，以作为安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采部分获得安全许可延期换证的依据。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

评价对象：安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采生产及辅助作业活动场所，以及地表相关配套的工业设施的安全现状。

本次评价的范围：安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿采矿许可证（证号：C3600002011013110104162）范围内的 5#~8#勘探线，

+500m~+380m 标高之间，露天采场生产作业活动及辅助作业活动以及地表相关配套的工业设施存在的危险、危害因素及其后果严重程度，证照、技术资料、安全机构、安全管理及安全教育培训对安全生产的保证程度进行安全现状评价，对存在的问题提出整改意见和安全对策措施。

本次安全现状评价不包括矿山企业的选厂、破碎工业场地、尾矿库、地面炸药库、危险化学品使用场所及职业卫生的评价。

1.2.2 评价内容

通过对安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采安全生产资料的收集及现场安全状况勘察，对如下内容进行评价：

1、评价安远县园岭矿业有限公司岭寨钼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、评价安远县园岭矿业有限公司岭寨钼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、评价安远县园岭矿业有限公司岭寨钼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，辨识安远县园岭矿业有限公司岭寨钼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，对安远县园岭矿业有限公司岭寨钼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、法规

1.《中华人民共和国矿产资源法》

中华人民共和国主席令第 18 号(2009 年 8 月 27 日修订)

2.《中华人民共和国矿山安全法》

中华人民共和国主席令第 18 号(2009 年 8 月 27 日修订)

3.《中华人民共和国水土保持法》

中华人民共和国主席令第 39 号（2010 年 12 月 25 日修订）

4.《中华人民共和国环境保护法》

中华人民共和国主席令第 9 号（2014 年 4 月 24 日修订）

5.《中华人民共和国劳动法》

中华人民共和国主席令第 24 号（2018 年 12 月 29 日修订）

6.《中华人民共和国职业病防治法》

中华人民共和国主席令第 24 号（2018 年 12 月 29 日修订）

7.《中华人民共和国消防法》

中华人民共和国主席令第 81 号（2021 年 4 月 29 日修订）

8.《中华人民共和国安全生产法》

中华人民共和国主席令第 88 号（2021 年 6 月 10 日修订）

9.《劳动保障监察条例》国务院令 第 423 号（2004 年 12 月 1 日施行）

10.《生产安全事故报告和调查处理条例》

国务院令 第 493 号（2007 年 6 月 1 日施行）

11.《特种设备安全监察条例》

国务院令 第 549 号（2009 年 5 月 1 日施行）

12.《工伤保险条例》国务院令 第 586 号（2011 年 1 月 1 日施行）

13.《安全生产许可证条例》

国务院令 第 653 号（2014 年 7 月 29 日施行）

14.《民用爆炸物品安全管理条例》

国务院令 第 653 号（2014 年 7 月 29 日修正）

15.《生产安全事故应急条例》

国务院令 第 708 号（2019 年 4 月 1 日施行）

16.《江西省采石取土管理办法》

江西省人大常委会第 78 号公告（2018 年 5 月 31 日修正）

17.《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日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）

1.3.2 规章、规范性文件

1.《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》

国发[2010]23 号（2010 年 7 月 19 日发布）

2.《国务院安委会办公室关于贯彻落实(国务院关于加强企业安全生产工作的通知)精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》

安委办[2010]17 号（2010 年 7 月 13 日发布）

3.《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日发布)

4.《关于认真学习贯彻<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>的通知》

安委办[2011]48号(2011年12月6日发布)

5.《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》

江西省人民政府令第189号(2011年3月1日实施)

6.《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(2011年3月17日发布)

7.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

财企[2012]16号(2012年2月14日发布)

8.《防雷减灾管理办法》

中国气象局令第24号(2013年6月1日施行)

9.《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》

原安监总规划字[2005]83号(2005年8月3日发布)

11.《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日施行)

12.《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(2009年7月1日施行)

13.《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》

原安监总管一[2010]110号(2010年7月14日发布)

14.《国家安全生产监督管理总局关于进一步规范非煤矿山安全生产标准

化工作的通知》原安监总管一〔2017〕33号（2017年4月12日发布）

15.《职业病危害项目申报办法》

原国家安监总局令第48号（2012年6月1日施行）

16.《用人单位职业健康监护监督管理办法》

原国家安监总局令第49号（2012年6月1日施行）

17.《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》

原安监总管一〔2013〕101号（2013年9月6日发布）

18.《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》

原安监总管一〔2015〕13号（2015年2月13日发布）

19.《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》

原国家安监总局令第75号（2015年7月1日施行）

20.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

原国家安监总局令第77号（2015年5月1日施行）

21.《关于修改生产安全事故报告和调查处理条例罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》

原国家安监管总局令第77号（2015年5月1日施行）

22.《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》

原国家安监总局令第78号（2015年7月1日施行）

23.《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》

原国家安监总局令第78号（2015年7月1日施行）

24.《非煤矿山安全生产许可证实施办法》

原国家安监总局令第78号（2015年7月1日施行）

25.《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

原国家安监管总局令第80号（2015年7月1日施行）

26.《生产经营单位安全培训规定》

原国家安监总局令第80号（2015年7月1日施行）

27.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安监总局令第80号（2015年5月29日发布）

28.《国家安全生产监督管理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日发布）

29.《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日发布）

30.《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安监管总局令第89号（2017年3月6日施行）

31.《关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》

原安监总管一字〔2017〕98号（2017年9月1日）

32.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

原安监总办〔2017〕140号（2017年12月12日发布）

33.《生产安全事故应急预案管理办法》

应急管理部第2号（2019年9月1日施行）

34.《关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》 原赣安监管一字〔2009〕383号

35.《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

36.《关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知》 原赣安监管一字〔2011〕267号

37.《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》 原赣安监管应急字〔2012〕63号

38.《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》

原江西省安全生产监督管理局（2014年12月发布）

39.《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》

原江西省安全生产监督管理局（2016年12月发布）

40.《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

41.《江西省应急管理厅关于印发非煤矿山安全生产专项检查实施方案的通知》 赣应急字[2021]16号

1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准

1.《企业职工伤亡事故分类标准》 GB6441-86

2.《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

3.《固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》
GB/T8196-2003

4.《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

5.《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》

GBZ2.1-2007

6.《工业场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》

GBZ2.2-2007

7.《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

8.《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008

9.《特低电压（ELV）限值》 GB/T3805-2008

10.《高处作业分级》 GB/T3608-2008

11.《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008

12.《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

13.《矿山安全术语》 GB/T15259-2008

14.《矿山安全标志》 GB14161-2008

15.《高处作业分级》 GB/T3608-2008

16.《高温作业分级》 GB/T4200-2008

17.《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009

18.《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

19.《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

20.《工业场所职业病危害作业分级》 GBZ/T229.1-2010

21.《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

22.《低压配电设计规范》 GB50054-2011

23.《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

24.《个体防护装备配备基本要求》 GB/T29510-2013

25.《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013

26.《爆破安全规程》 GB6722-2014

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 27.《中国地震动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| 28.《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014（2018 年版） |
| 29.《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| 30.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 31.《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |
| 32.《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| 33.《有色金属矿山排土场设计标准》 | GB50421-2018 |
| 34.《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |

1.3.4 合法手续和技术文件

- 1、安全现状评价委托书；
- 2、《江西省安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿采矿初步设计说明书》南方冶金学院研究设计院 2006 年 3 月编制；
- 3、《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案》安远县园岭矿业有限公司 2015 年 9 月编制（经原赣州市安全生产监督管理局审查）；
- 4、《营业执照》；
- 5、《采矿许可证》；
- 6、《安全生产许可证》；
- 7、安全生产管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程及应急救援预案；
- 8、矿山开采现状实测图。

1.4 评价程序

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

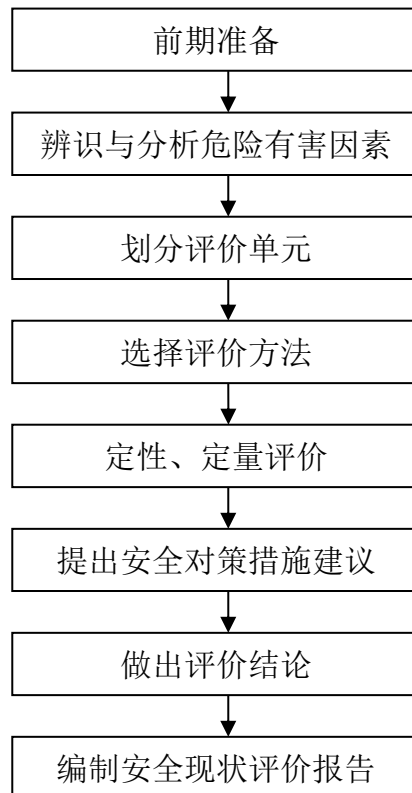


图 1-1 安全现状评价程序图

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

4、选择安全评价方法

根据被评价对象特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7、安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全评价报告。

2 矿山概况

2.1 矿山基本情况

2.1.1 矿山历史沿革

安远县园岭矿业有限公司注册地址位于江西省赣州市安远县车头镇园岭寨，岭寨钼矿为公司下属矿山企业，行政隶属安远县车头镇南屏村。

2005 年 6 月，安远县园岭矿业有限公司通过矿权转让的方式取得岭寨钼矿的探矿权，2005 年 10 月委托江西省冶金设计院编制了《安远县岭寨钼矿年采、选 15 万吨钼矿石建设项目申请报告》，同年委托赣州通安安全技术咨询有限公司编制了《安远县园岭矿业有限公司岭寨矿区泥竹塘区段钼矿安全预评价报告》，并于 2006 年 3 月获得岭寨钼矿采矿许可证，生产规模为 6 万吨/年，采取露天/地下开采方式。2006 年 3 月，委托南方冶金学院研究设计院编制了《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿采矿初步设计说明书》（以下简称“初步设计说明书”），原江西省安全生产监督管理局组织专家对其初步设计说明书进行审查，并下发了《关于对安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿开采及尾矿库安全设施设计的审查意见》（赣安监管一字[2006]221 号）。

2007 年，该矿山获得了原江西省安全生产监督管理局颁发的岭寨钼矿地下开采《安全生产许可证》，并开拓了+380m、+375m、+370m、+350m、+340m 五个中段平巷探矿工程，没有进行地下采掘作业活动。因探矿过程中，揭露的均为细脉带矿体，并且矿石品位较低，开采成本较高，经济效益较差，2008 年企业决定由地下开采转为露天开采。

该建设项目经过一年的基建工作后，各生产及配套辅助设施基本完善，已达到 6 万吨/年的生产能力。2009 年，该矿山通过了地下开采转露天开采建设项目“三同时”验收工作，并于 2010 年 5 月依法取得了新的露天开采《安全生产许可证》，证号：（赣）FM 安许证字[2009]M1425 号。

2015 年 9 月，矿山自行组织编制了《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案》（以下简称“剥离实施方案”），剥离方案对 7~8#勘探线之间+380m 标高以上实施整体剥离。2015 年 10 月，原赣州市安全生产监督管理局组织专家对《剥离实施方案》进行评审，并下发了《关于安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案的审查意见》。

该矿山分别于 2015 年和 2018 年办理了《安全生产许可证》延续换证手续，现安全生产许可证已于 2021 年 9 月 21 日到期。

2.1.2 企业生产经营证照

经查阅资料，该矿山已办理《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》。主要负责人及安全管理人员均已参加安全生产知识和管理能力培训，取得了考核合格证。特种作业人员已经取得特种作业操作证。该矿山现有证照情况统计，见表 2-1。

表 2-1 企业证照持有情况统计表

证照名称	证号及发证机关	有效期	备注
营业执照	91360726775868323G (安远县市场监督管理局)	2006-02-22~2056-02-21	
采矿许可证	C3600002011013110104162 (江西省自然资源厅)	2020-08-20~2022-09-20	
安全生产许可证	(赣) FM 安许证字[2009]M1425 号 (江西省应急管理厅)	2018-09-22~2021-09-21	

安全标准化证书			未取证
主要负责人	田承洪 36212619670109061X (赣州市行政审批局)	2021-08-12~2024-08-11	
安全管理人员	唐镇权 360726198509220031 (赣州市行政审批局)	2021-08-12~2024-08-11	
安全管理人员	胡绍河 362124196805220711 (赣州市行政审批局)	2021-08-12~2024-08-11	
安全管理人员	徐林冲 362426196609144319 (赣州市行政审批局)	2021-08-12~2024-08-11	
特种作业人员	陈强 JX0102020177926 (北京绿色建筑产业联盟建设工程机械委员会)	2021-01-08~2027-01-08	挖掘机
特种作业人员	刘冬 JX0102020179048 (北京绿色建筑产业联盟建设工程机械委员会)	2021-01-18~2027-01-18	装载机
应急预案备案号	3607002021022 (赣州市应急管理局)	2021-04-14	

企业在安全生产许可证有效期届满前,委托我公司对其所属矿山进行安全现状评价,项目组成员对现场进行勘查,提出该矿山开采现状不满足现状评价要求。该矿山制定整改方案对露采区进行整改,并将整改方案报监管部门。矿山整改工作于 11 月中旬完成,是造成未在有效期内办理安全生产许可证延续换证手续的主要原因。

矿山针对整改方案的工作内容和范围进行整改工作,在给定的整改时间内,已经完成整改方案中确定的工程量。由于该矿安全生产许可证已过期,整改工作完成后,停止了开采作业活动,待重新取得安全生产许可证后,方恢复生产作业。

2.1.3 矿区位置、交通、隶属关系和企业性质

安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿位于江西省安远县城西北 296°方位,直距约 8.5km 处,属安远县车头镇南屏村管辖。矿区中心地理坐标:东经 115°18'38",北纬 25°30'19"。

区内交通以公路为主。矿区东侧约 2km 有赣州市至安远县省级

公路通过，沿省道往南至安远县城约 7km，至京九铁路定南站约 73km，至赣粤高速定南道口约 74km。往北至京九铁路信丰站约 111km，至赣粤高速信丰道口约 110km，至赣州市中心约 170km，交通条件较方便，详见图 2.1 矿区交通位置图。

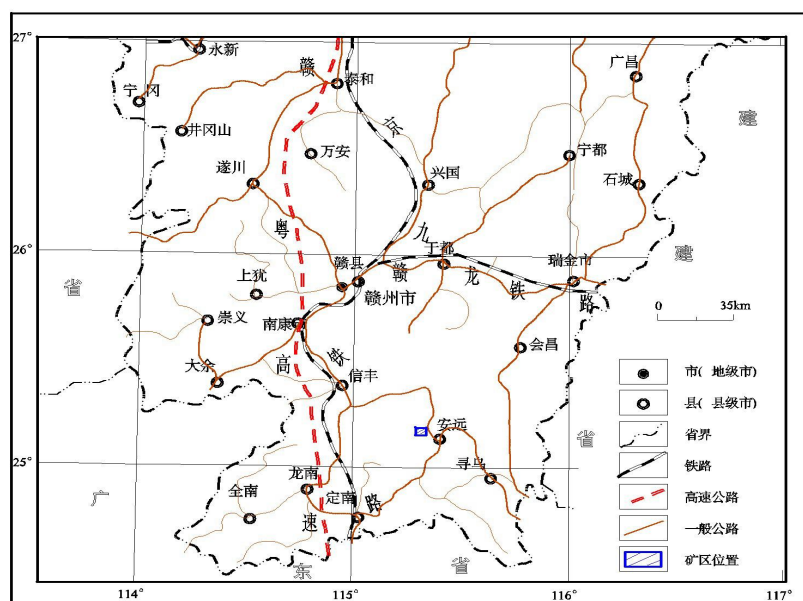


图 2.1 矿区交通位置图

矿区所在行政区划隶属于安远县车头镇管辖，企业性质为有限责任公司（自然人独资）。

2.1.4 矿区及周边环境

矿区位于中低山区，地形陡峻，区内最高海拔标高 662.40m，最低海拔标高 262m，相对高差达 400m。区内总体地形特点为北高南低。

矿区范围周边 300m 范围内无其他相邻矿山，500m 范围内无高压输电线路，300m 范围内无通讯线路、风景区及其它需要保护的建(构)筑物，1000m 可视范围内无铁路、国道、省道。矿区南侧直线距离约 950m 处，有一条东西走向的 S80 高速公路，为不可视。

矿区西北方向直线距离约 70m 为南屏村，距离设计开采范围最近的民房直线距离约 400m；矿区东侧直线距离约 120m 分布有几处养猪场，距离设计开采范围最近的养猪场直线距离约 650m；矿区 3 号拐点南侧约 230m 有民房分布，距离设计开采范围直线距离约 800m。

矿区南侧直线距离约 170m 为三选厂，距离西采区作业范围直线距离约 720m；二选厂位于设计开采范围西南侧，距离西采区作业范围直线距离约 600m；矿部位于矿区南侧边界处，距离西采区作业范围直线距离约 500m，西采区南侧为矿山自建机制砂配套加工设施，距离西采区作业面直线距离约 150m，该建设项目已经备案。

矿区西北角为一工区尾矿库，现在已经闭库；矿区东南角为二工区尾矿库，矿区南侧约 600m 为三工区尾矿库。

综上所述，该矿区设计开采范围周边环境一般。

矿区及其周边环境卫星图，详见图 2.2。



图 2.2 矿区及其周边环境卫星图

2.2 自然地理概况

本区属于中低山区，地形陡峻，切割较深。区内最高海拔标高 662.40m，最低海拔标高 262m，相对高差达 400m。区内总体地形特点为北高南低。

区内水系归属于赣江流域，南屏河自东向西流经矿区南部，汇入廉江河。

区内属于亚热带季风气候，四季分明，夏天炎热多雨，冬天寒冷多雾，并有短期冰霜，全年无霜期 280 天左右。夏季一般气温 25~30℃，最高气温达 40℃；冬季一般 10~15℃，最低气温-5℃。据安远县气象局气象资料，20 年年平均降雨量为 1535.765mm，月平均降雨量为 127.6638mm。降雨主要集中在 3-8 月份，为丰水季节，9 至次年 2 月份相对为枯水季节。年平均蒸发量 1688.7mm，七至九月份蒸发量最大，占全年的 41.8%；年平均气温 19.5℃，最高气温 39.4℃，最低气温-2.2℃。区内多东南风，风力一般 1~2 级，最大可达 5 级。

根据《中国地震参数区划图》（GB18306—2015）安远县地区设计基本地震动峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度为 VI 度。

车头镇乡镇企业不多，经济以农业、果业为主，盛产大米、西瓜、脐橙。区内人烟稠密，居民点多，劳动力充足。

2.3 矿山设计及上轮评价概况

2.3.1 矿山设计概述

2006 年 3 月，委托南方冶金学院研究设计院编制了《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿采矿初步设计说明书》（以下简称“初步设计说明书”），原江西省安全生产监督管理局组织专家对其初步设计

说明书进行审查，并下发了《关于对安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿开采及尾矿库安全设施设计的审查意见》（赣安监管一字[2006]221号）。2015年9月，矿山自行组织编制了《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案》（以下简称“剥离实施方案”），剥离方案对7~8#勘探线之间+380m标高以上实施整体剥离。2015年10月，原赣州市安全生产监督管理局组织专家对《剥离实施方案》进行评审，并下发了《关于安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案的审查意见》。

现将《初步设计说明书》和《剥离实施方案》设计情况介绍如下：

一、2006年3月南方冶金学院研究设计院编制的《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿采矿初步设计说明书》

岭寨钼矿许可开采标高为+500m~+170m，当地侵蚀基准面标高+350m。矿山分两期进行开采，第一期开采+340m标高以上的矿体，第二期开采+340m~+170m标高之间的矿体，《初步设计说明书》只对第一期开采进行了设计。第一期开采设计采用“露天+地下”联合开采方式，第一期+390m标高以上资源采用山坡露天开采方式，主要开采3~5#勘探线之间III号矿体，+390m~+340m标高采用地下开采。

因企业自2008年开始，停止地下开采，全部采用露天开采，以下针对《初步设计说明书》露天开采设计情况进行介绍：

（1）设计开采范围

采矿许可证范围内3~5#勘探线+440m~+390m标高之间III号矿体。

（2）设计开采规模

设计开采规模为 6.0 万 t/a。

（3）开采方式及开采顺序

采用山坡型露天开采方式，自上而下分层分台阶开采。

（4）开拓运输

设计采用公路开拓、汽车运输。设计采掘设备采用 0.5m³挖掘机，搭配 5t 自卸汽车进行铲装运输。运输公路宽度 5m，采用单车道布置，最大坡度不大于 9%，最小转弯半径不小于 15m。

（5）采剥工艺

采用浅孔爆破、挖掘机铲装、自卸汽车运输，自上而下分层分台阶开采。

（6）设计选取的台阶边坡参数

工作台阶高度：5m；

最终台阶边坡高度：10m；

台阶坡面角：60°；

安全平台宽度：3m；

清扫平台：不设；

最终边坡角：49°；

开采高差：50m；

底部最小平台宽度：不小于 20m。

（7）供电系统

矿山电源来自安远县车头镇变电所 6kV 高压输变电，T 接后用架空线路输至矿区，选用 KS₉-500/10 型矿用变压器。

（8）供水

设计矿区内利用原有的 500m³和 100m³的水池各 1 个，供矿区生产和生活用水。500m³的水池标高为+370m，布置在选厂南部的山顶上，供矿区选厂和生活用水。100m³的水池布置在露天采场西北边，标高为+412m，主要供井下生产用水。水源来自矿区周边溪流水。

（9）排土场

排土场布置在采矿区西南端的荒地低洼处，《初步设计说明书》未对排土场参数进行详细设计及说明。

（10）防排水

矿区采矿场为山坡型露天开采方式，矿床水文地质属简单类型，采取自流排水方式。设计在矿区最终开采境界外修建截洪沟，断面规格 0.5m×0.5m。采场内排水可自流至设在坑底矿场外修筑的沉淀池，经沉淀后外排至南侧的山谷小溪。

（11）供气系统

设计选用 L2-10/8 型空压机 2 台，该型号的空压机排气量为 10m³/min，配套电机功率为 55kW；选用 V-6/8-1 型空压机 2 台，该型号的空压机排气量为 6m³/min，配套电机功率为 37kw。

二、2015 年 9 月安远县园岭矿业有限公司编制的《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天剥离实施方案》

（1）剥离设计范围

根据《剥离实施方案》，剥离范围位于矿区范围内 7~8#勘探线 +500m~+380m 标高之间。

（2）剥离生产能力

岭寨钼矿采矿规模为 6 万 t/a，采剥比为 1: 5.4，按 300 天矿山工

作制，剥离废石量为 32 万 t/a，1066t/d。

（3）工作制度

矿山工作制为年工作 300 天，每天白天班 8 小时。

（4）剥离开拓运输方式

采用《初步设计说明书》中设计的公路开拓汽车运输方式。

（5）剥离工艺

矿山露天剥离采用中深孔钻机穿孔，自上而下分台阶剥离。

采用 KQY-70 型潜孔钻机穿孔爆破、ZL-50F 型液压挖掘机铲装（PC300 液压铲装载配合铲装、液压碎石机二次破碎）、15t 自卸汽车运输的采剥工艺。采用缓工作帮开拓方法，剥离方向由岩体顶板向底板方向推进。

1) 露天剥离工艺

采用中深孔凿岩爆破，挖掘机剥离、装岩，挖掘机液压锤头二次破碎，汽车运输，推土机排土。

2) 生产工艺流程

表土剥离→凿岩（穿孔）→爆破→装载→运输作业

①穿孔作业

使用 KQY—70 型潜孔钻机进行凿岩作业，其孔径为 100mm，该设备 2 台。

②凿岩爆破

矿山使用非电毫秒加导爆管起爆。矿山凿岩孔径 100mm，钻孔排距 2.5m，孔距 2.5m，钻孔倾角 75°，台阶爆破采用 75~80°，垂直孔孔深 6~8m，超深 1~2m，采用矩形或梅花形布孔，采用硝铵和乳化炸

药，微差爆破，非电导爆管起爆。

矿山大块岩石采用挖掘机安装液压破碎锤进行破碎，不实施二次爆破。

③铲装作业

矿岩经爆破松动后，用挖掘机进行铲装作业，装载机配合平整，矿石和废石分别铲装。矿岩运输采用 15T 自卸汽车运往选矿厂，废石运往破碎筛分生产线，废土倒入排土场。

（6）剥离台阶技术参数

剥离方案采用山坡露天台阶剥离方式，自上而下分层分台阶剥离。剥离设计最低标高+380m，工作台阶高度： $h=5m-10m$ ，最终帮坡台阶高 10m，台阶坡面角 $60^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，安全平台宽度 3m、工作平盘宽度 $\geq 20m$ 。作业平台运输道路宽度：单车道 6m、双车道 12m。剥离底部周界：底部最小宽度大于 20m。最终边坡角 49° 。

（7）通风与防尘

该矿为山坡型露天开采，开采作业面自然通风条件好，不需配置机械通风设备。

露天作业区主要为粉尘危害，采场采用潜孔钻机岩石穿孔，设备本身配有捕尘装置，采场岩石装、卸车、运输公路及工作面等设置高位水池进行洒水降尘和作业人员佩戴防尘口罩等。

（8）供气系统

采矿场供风采用移动式供风设备、柴油动力整体式空压机与潜孔钻机为一体系统。该空压机型号为 VY—13/7 型空压机，空压机压力表、安全阀等齐全，采用 50mm 镀锌钢管将压力空气送往履带式潜孔

钻机进行穿孔作业。

（9）供电系统

电源来自安远县车头镇变电站 10KV 电网, T 接后架空输至矿区, 安装了 1 台型号为 KS₉-400/10, 容量为 400KVA 的电力变压器, 该变压器配变输出低压 380V 供选矿生产动力用电, 输出低压 220V 供办公、生活照明用电。

矿山剥离只有白班生产作业, 晚上不作业。空压机设备使用柴油机作为动力, 穿孔时, 由工具车牵引至工作面, 穿孔完毕, 再牵引至安全地段, 因此, 矿山采区无动力电源。

（10）供水系统

安远县岭寨钼矿的生活用水来自矿区西向山涧小溪河, 采用 DN11 寸水管自流入生活区水池。

工业用水由尾矿库回水泵抽至矿区高位水池。

安远县岭寨钼矿采区高位水池位于采场北东侧+490m 标高处, 水池容积约 30m³, 用水泵将矿区底部小溪沟水池抽入高位水池, 再有直径 30mmPVC 管分流至各作业用水点。

（11）防排水系统

安远县岭寨钼矿露天剥离作业区处于+380m 以上, 而矿山侵蚀基准面为+250m, 因此露天剥离作业区为自然排水, 无地下水涌出, 主要为大气降水。作业区四周掘有 0.5m×0.5m 的截排水沟, 将雨水引出作业区, 防止雨水流入采场。

矿山运输公路边设置排水沟, 排土场周边设置了截排水沟, 断面均为 0.5×0.5m。

（12）防火灭火系统

矿山主要在机修车间、生活区、炸药库等处配备相应的灭火器材。

（13）主要设备

表 2-2 主要设备清单

序号	设备名称	型 号	单位	数 量	备 注
1	潜孔钻机	KQY-70	台	2	柴油驱
2	凿岩机	YT-27	台	3	
3	移动式空压机	VY-13/7	台	2	柴油驱动
4	变压器	KS ₉ -400/10	台	1	生活用电
5	推土机	PC-100 马力	台	2	
6	挖掘机	PC300 液压	台	3	
7	铲装机	ZL-50F	台	2	
8	自卸汽车	15T	台	12	

2.3.2 上轮安全评价概述

（1）评价单位及时间

2018 年 7 月江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该矿进行了安全现状评价，并编制《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿安全现状评价报告》（GAAP[2018]0741 号）。

（2）评价范围

评价范围为：安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿《采矿许可证》开采范围内 5#~8#之间采区（开采标高+500m~+380m 标高之间）的生产作业活动及辅助作业活动以及地表相关配套的工业设施存在的危险、危害及其后果严重程度的评价。不包括选矿厂、尾矿库、地面炸药库以及危险化学品使用场所。

（3）评价方法及评价结论

主要评价方法：采用安全检查表法、作业条件危险性评价法。

评价结论：该矿山参与评价的项目总分为 635 分，评价得分为

563 分，最终得分率 88.66%。安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定，符合安全生产条件。

2.4 矿山开采现状

2.4.1 矿区开采情况

(1) 矿区历史开采情况

岭寨钼矿 2008 年以前采用地下开采，并开拓了+380m、+375m、+370m、+350m、+340m 五个中段平巷探矿工程，没有进行地下采掘作业活动。因探矿过程中，揭露的均为细脉带矿体，并且矿石品味较低，开采成本较高，经济效益较差。2008 年，企业决定由地下开采转为露天开采。该建设项目经过一年的基建工作后，各生产及配套辅助设施基本完善，已达到 6 万吨/年的生产能力。2009 年，该矿山通过了地下开采转露天开采建设项目“三同时”验收工作，并于 2010 年 5 月依法取得了新的露天开采《安全生产许可证》，证号：（赣）FM 安许证字[2009]M1425 号。该矿山现采用露天开采，地下平硐口均已封闭。

(2) 矿山开采现状

岭寨钼矿现采用山坡型露天开采方式，共形成东采区、西采区共两个采区，其中东采区位于 0~8#勘探线之间，西采区位于 0~5#勘探线之间。

1) 东采区开采现状

东采区位于 0~8#勘探线之间，整体近似圆形，上部境界直径约 380m，坑底标高+380m，顶部标高+500m（位于东采区东北侧），自

上而下分别形成了+490m、+480m、+470m、+460m、+450m、+440m、+430m、+420m、+410m、+400m、+390m 共 11 个平台和+380m 底部平台。东采区西北侧+440m 以上边坡及安全平台保存相对较好，平台宽度 3~5m，台阶坡面角 60~70°，平台已经覆土绿化，+440m 以下边坡因构造破碎带和岩体风化等因素影响，原先留设的安全平台、清扫平台基本消失，形成约 20~40m 高边坡；东采区东南侧+440m 以上边坡及安全平台保存相对较好，平台宽度 3~5m，台阶坡面角 60~70°，平台已经覆土绿化，+440m 以下部分因构造破碎带和岩体风化等因素影响，安全平台因坍塌造成平台宽度不足，局部形成 20~30m 高边坡；东采区西侧和西南侧边坡保存相较完整，安全平台宽度 3~5m，台阶坡面角 60~70°，平台已经覆土绿化。因东、西采区之间（1~2#勘探线之间）山体未与东、西采区同步进行整体剥离，导致东采区形成一凹陷采坑，由于采坑底部保留了原探矿坑道，大气降雨汇水通过保留的探矿坑道从采坑下部巷道排出，采坑无积水。

东采区现已经停止开采作业多年，现场勘察过程中，未发现开采作业活动。

2) 西采区开采现状

西采区位于 0~5#勘探线之间，整体近似圆形，上部境界直径约 410m，坑底标高+360m（位于 5~7#勘探线之间，超过初步设计、剥离实施方案圈定的设计范围和标高），顶部标高+470m（位于西采区东侧），自上而向分别形成了+460m、+450m、+440m、+430m、+420m、+410m、+400m、+390m、+380m、+370m 平台。西采区边坡受构造破碎带影响较小，边坡整体情况较好，平台宽度 3~5m，台阶坡面角

60~70°, +430m 以上台阶已经覆土绿化, +400m 标高以上已经开采完毕, 边坡已靠帮。

西采区 5~7#勘探线位于安全生产许可证许可范围之外, 最低处已经开采至+360m 标高, 在西北侧已形成约 40m 高边坡, 单个台阶高度 10~30m, 平台宽度约 3m, 台阶坡面角约 75°; 在西侧已成约 60m 高边坡, 安全平台宽度约 3~4m, 单个台阶高度 10~20m, 台阶坡面角 60~70°。

西采区为矿山现生产作业区域, 目前主要生产作业平台为 +400m 平台 (穿孔平台) 和 +390m 平台 (铲装平台)。矿区现有一体式潜孔钻机 1 台, 挖掘机 2 台, 液压破碎锤 1 台, 自卸运输车辆 5 辆。

3) 露天开采与地下开采工程位置关系

原地下开采探矿巷道主要布置在矿区 7~10#勘探线之间, 主要位于现矿区范围内东、西采区露天采场下部, 其中+380m 中段平巷主要位于 0~8#勘探线之间; +375m 中段平巷主要位于 1~5#勘探线之间; +370m 中段平巷主要位于 2~8#勘探线之间; +350m 中段平巷主要位于 0~5#勘探线之间; +340m 中段平巷主要位于 0~7#勘探线之间。

东采区+380m 中段平巷已经被揭露, 西采区+375m 中段平巷已经被揭露, 针对原探矿期间开拓的平巷工程绘制了井上井下对照图。

矿山办公生活区、选矿厂、排土场、尾矿库均不在地下开拓工程岩石移动范围内。

2.4.2 工作制度、建设规模及服务年限

工作制度: 年生产天数 300 天, 每日工作一班, 每班 8 小时作业。

建设规模：矿山生产规模为 $6 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

服务年限：19 年。

产品方案：钼精矿。

2.4.3 总图运输

岭寨钼矿露天开采建设项目由露天采场、工业场地、运输公路、排土场、尾矿库、选矿厂、变配电房、办公区等设施组成。

一选矿厂位于西采区西北侧约 140m 处，标高约+350m，一号尾矿库位于西采区西北侧约 210m 处，一号尾矿库已经闭库，一选厂已经停止使用。

二选矿厂设在露天采场东南侧标高约+360m 处，二号尾矿库位于选厂东侧，二号尾矿库已经完成了尾砂回采设计。

三选矿厂设在矿区南侧约 300m 处，标高约+417m，三号尾矿库位于选厂南侧约 200m 处，三号尾矿库已经完成了尾砂回采设计。

采矿工业场地位于露天采场总出入口附近。

排土场位于东采区东南侧约 260m 处，现已经停止排土，并完成了复垦复绿工作。

原炸药库位于矿山东南方向+430m 标高处，已经停止使用，矿山爆破作业委托当地民爆公司。

变配电房设在二号选矿厂、三号选矿厂和机制砂加工厂。

办公生活区位于矿区南侧矿界+427m 标高处，距露天采场直线距离约 500m。

矿山已修建水泥公路与外部公路接通，用于矿产品运输及设备设施采购。

2.4.4 开采范围

(1) 《采矿许可证》许可范围

根据江西省自然资源厅颁发的采矿许可证，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，矿区面积 1.92km²，开采标高+500m~+170m。矿区范围及拐点坐标见表 2-3。

表 2-3 矿区范围及拐点坐标（2000 国家大地坐标）

拐点编号	X	Y
1	2787242.32	38631461.95
2	2787242.32	38633061.97
3	2786042.31	38633061.98
4	2786042.30	38631461.96
矿区面积	1.92km ²	
开采深度	+500m~+170m	

(2) 《安全生产许可证》许可范围

根据原江西省安全生产监督管理局于 2018 年 9 月 6 日颁发的安全生产许可证，许可证有效期自 2018 年 9 月 22 日至 2021 年 9 月 21 日，许可范围：钼矿 6 万吨/年，5#~8#线之间+380m 以上露天开采。

2.5 矿区地质概况

2.5.1 矿区地质

(1) 地层

区内基底由元古代地层组成，盖层由中生代的一套泥砂岩系组成，沟谷低洼区分布有少量的第四纪砂砾泥松散堆积层。具体有新元古代寻乌岩组(Pt_{3x})、侏罗系上统上丁组(J_{3s})和第四系(Q₄)。

1、新元古代寻乌岩组(Pt_{3x})

新元古代寻乌岩组为区内的主要地层，分布面积大，占矿区面积的 80%以上。岩石颜色较杂，多为灰白色—砖红色。总体走向北西，倾向北东或南西，倾角 $40^{\circ}\sim 73^{\circ}$ 。整套岩石碎裂岩化现象较为发育，层间揉皱（皱纹线理产状 $25^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ）现象也较为常见与片理面（皱纹线理产状 $320^{\circ}\angle 40^{\circ}$ ）斜交。由于受斑岩体上侵影响，致使园岭寨新元古代寻乌岩组 6 线附近以岩体为中心被动形成穹隆构造，斑岩体接触边界西部较陡，倾角在 $35^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 左右，东部较缓，倾角在 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 间。从岩性上看，为一套厚层—巨厚层变粒岩、云母片岩两者互呈夹层状产出。

2、侏罗系上统上丁组(J_{3s})

分布于园岭寨矿区的北西部。为一套中厚-巨厚层状浅灰色-浅紫红色砂岩、粉砂质泥岩夹浅灰绿色、浅黄绿色凝灰质粉砂岩、粉砂砾岩。泥质粉砂质结构，块状构造，岩石主要由粉砂组成（80%±），泥质占 20%，矿物成分主要由石英（55%）、长石（35%）及少量绢云母（5%）、白云母（3%）组成。走向北北东，倾向西，倾角 $35^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。与下伏寻乌岩组呈断层接触或角度不整合接触关系。

3、第四系(Q₄)

分布于河流两侧及沟谷低洼处，由粘土、亚粘土、砂、砾石、卵石等组成。

（2）构造

区内构造以断裂为主，主要分北东至北东东向及北西向二组断裂。其中：

1.北东-北北东向断裂

F1: 位于园岭寨矿矿区的北西角, 是规模较大的区域性断裂, 它控制了侏罗系上统在矿区内的展布。区内出露长度 1200m, 宽 8—10m。产状 $310^{\circ} \angle 70^{\circ}—80^{\circ}$ 。断裂带中角砾由变余长石石英砂岩构成, 由硅铁质胶结。断裂在地表为正地形, 靠近断裂两侧围岩有 1—4m 宽的不同程度的硅化。

F2: 位于矿区的中部, 北东--南西方向贯穿全区。长度大于 2000m, 宽度 0.3—0.8m。走向北东 40° , 倾向北西, 倾角 $77^{\circ}—88^{\circ}$ 。断裂中压碎角砾岩、构造透镜体和挤压片理明显, 属于压扭性断裂。

F3: 出露于矿区中东部一带。总体走向为北东 $70^{\circ}—80^{\circ}$, 倾向南, 倾角 $80^{\circ}—85^{\circ}$ 。断裂在区内可见长度约 2.5km。多处被第四系所覆盖。断裂宽度 0.8—1.5m, 局部达 3m。断裂中破碎角砾呈次棱角状, 杂乱分布, 大小 0.2—8cm, 成分为变余砂岩及绢云母片岩。裂面清楚, 波状弯曲, 显示先压扭后张扭的多次活动迹象。

2. 北西向断裂

F4: 出露于矿区东南, 断裂以硅化带形式出露地表, 呈正地形。断裂长 1500m, 宽 2—10m。带中见有硅化细粒花岗岩角砾和变质岩角砾, 大小不一, 排列杂乱, 网状、不规则团块状、梳状多孔石英脉发育, 硅化强烈, 断面凹凸不平, 呈波状弯曲。断裂力学性质属张扭性。走向介于 $290^{\circ}—320^{\circ}$ 之间, 局部改造和利用了东西向断裂, 被北北东向断裂切割。

(3) 岩浆岩

区内岩浆侵入活动强烈, 形成的侵入体主要为酸性花岗岩体。

1、糜棱岩化中细粒斑状角闪黑云二长花岗岩(三排单元):

分布于矿区的东部。呈岩株状产出，出露面积大于 1.5km^2 。南部被 F2 控制。岩石呈浅肉红色，变余花岗结构，片麻状构造、条带—条纹状构造。

2、花岗斑岩($\gamma\pi$)

出露于矿区内中部，岩体呈北西方向脉状展布。长 1000m，宽 200m，出露面积约 0.2km^2 。花岗斑岩具斑状结构，基质具微花岗结构，块状构造。斑晶成分：长石 20—40%、石英 5—25%、黑云母 15%。斑晶粒径 2—4mm。花岗斑岩既是钼矿的成矿岩体，也是赋矿岩体。

3、霏细斑岩($\text{v}\pi$)

出露于矿区东部，呈岩墙状产出。近南北走向，倾向西，倾角 35° — 63° 。长 1200m，宽 100m。北端被 F4 限制，南端被 F3 错切。

2.5.2 矿床地质

矿体形态相对较简单，总体呈透镜状、似层状产出。纵剖面上，呈似层状为主，中部厚度较大，呈透镜状。沿走向方向分枝、变薄而尖灭。总体走向呈北西方向，倾向南西，倾伏角介于 3° — 10° 之间。

在横剖面上，矿体形态呈透镜状为主，次为似层状，但在不同剖面上因厚度变化形态有所差异，矿体往北西翘起尖灭，中部（1—6 探勘线间）厚度巨大，最大垂深达 522.83m，南东略往北西倾，倾角介于 5° — 10° ，沿倾向方向及深部变薄或分枝尖灭；顶底板产状较缓，底部略变陡，倾角一般介于 5° — 25° 。

在垂直方向上，矿体上部及中部大，往下变小，形态呈倒梯形状。

2.6 开采技术条件

2.6.1 水文地质条件

矿区属于中低山区，最高主峰园岭寨海拔标高+662m，当地侵蚀基准面约+350m，形成了以园岭寨为至高点，向四周渐次降低的总体地貌格局。主峰周围地势陡峻，地形坡度一般在 $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间，至中下部，沟谷深切，峭壁嶙峋，有时深逾百米，景观奇特。区段内最高标高为+470m 左右，最低标高为+370m 左右，相对高差约 100m。

矿体赋存在+220m 标高以上部位，多处于侵蚀剥蚀状态区，少数处于当地侵蚀基准面以下。区段内含水层主要有第四系残坡积层含水层、风化裂隙破碎带含水层、断裂破碎带含水层。

矿体周围和花岗岩区，风化作用较为强烈，风化~半风化层较为发育，风化深度一般可达 10m 以上，这些地方普遍含水，水体主要来源于大气降水，是矿区沟谷水流的主要水源。第四系孔隙裂隙水是区段内最为重要的地下水。在断裂破碎带中，特别是硅化较弱、胶结较松散的张扭性断裂中，地下水较为发育，有时可见天然露头—泉水。

由于矿区风化带较为发育，动力变质作用较强，岩石较为破碎，这样，第四系残坡积层含水、风化裂隙含水、断裂带含水三者在职段的一定部位便有可能相互沟通，形成地表水和地下水的水力联系，甚至形成循环通道。目前限于工作程度，定量资料尚难提出。但就整体来说，本区水文地质类型属简单类型。

2.6.2 工程地质条件

区内所圈定的矿体均产于花岗岩内及其外接触带附近，因此，矿体顶底板围岩的岩性均为花岗岩及晚远古代寻乌岩组变粒岩，云母片岩及变质岩、千枚岩等。目前地表主要赋矿岩花岗斑岩因风化强烈（风化层厚达 10m 以上），原岩特征几乎彻底改变，变质岩虽然风化相

对较弱，但也呈半风化状。因此采用露天开采需注意采用较小的安息角。总体来说，区内地表围岩较为松散，深部则应较为稳固，断裂裂隙并非十分发育，不可预见因数较多，应属工程地质条件中等的矿区。

区内构造有较大的断裂仅见有 F2，位于区段内北西部，长度大于 352m，宽 0.3~0.8mm。走向 40°，倾向北西，倾角 77°~88°。断裂中发育压碎角砾岩，构造透镜体和挤压片理，表明断裂性性质属压扭性。

综合总体地表围岩较为稳固，断裂构造仅见有 F2，断裂裂隙发育，有不可预见因数存在。深部则应较为稳固，但矿山应加强对采区生产管理 and 作业时的松石的处理，局部地段作业时岩石破碎易坍塌滑坡险情，应采取撬、炸及其它有效的安全措施进行处理。遇有下雨天及时进行安全检查，以策安全措施到位。

2.6.3 环境地质条件

1、根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，本区地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.05g，矿山建设以此做抗震设防。

2、在开采过程中应保护好自然生态环境，具体措施是：

1) 防止剥土及尾矿余土废渣，在雨水季节发生“泥石流”危害人、畜、淤塞水塘农田，污染、破坏当地人们的生活、农作环境。

2) 采后及时填土、复垦、恢复环境。

2.7 矿山生产基本情况

2.7.1 矿床开采方式及生产规模

矿山采用山坡型露天开采方式，矿山年开采规模为钼矿 6 万 t/a。

2.7.2 矿床开拓方式

矿山采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式。

2.7.3 开采工艺

(1) 开采现状

详见 2.4.1 章节。

根据《初步设计说明书》和《剥离实施方案》中设计的台阶要素，对照西采区（现生产作业区）现场检查情况，采场各要素现状与设计对照见表 2-4。

表 2-4 采场开采现状与《初步设计及安全设施设计》对照表

序号	名称	初步设计	剥离实施方案	实际	结果
1	台阶高度(m)	10m	10	10m	符合
2	台阶坡面角	60°	60°~65°	65°	符合
3	最小工作平台宽度	20m	20m	30m	符合
4	安全台阶宽度(m)	3m	3m	3~5m	符合

从开采现状要素与《初步设计说明书》、《剥离实施方案》对照，开采现状基本符合要求，从现场勘查情况看，西采区边坡较为稳定，没有坍塌现象。

东采区现已经停止开采多年，采坑已经开采至许可最低标高+380m，采场边坡受地质构造和岩体风化影响，边坡稳定性较差，+440m 标高以下原先保留的安全平台，局部因滑塌基本消失，局部形成高约 20~40m 边坡。

(2) 采坑方法及开采工艺

矿山采用露天开采，深孔爆破，自上而下分台阶开采方式。

采用数码电子雷管起爆,2#岩石乳化炸药深孔爆破,挖掘机剥离、装岩,液压破碎锤二次破碎,自卸汽车运输的开采工艺。

(3) 生产工艺流程

①围岩剥离

穿孔→爆破→机械二次破碎→铲装→运输至机制砂厂。

②采矿

穿孔→爆破→机械二次破碎→铲装→运输至选厂。

(3) 边坡要素

工作台阶高度: 10m;

最终台阶边坡高度: 10m;

台阶坡面角: 65°;

安全平台宽度: 3~5m。

2.7.4 开拓运输

矿山采用公路开拓,汽车运输的开拓运输方式。采场开拓运输公路自矿区沿山坡修至西采区作业平台,通过矿区公路将露天采场、选矿厂、机制砂厂连通。

矿山采用 20t 自卸汽车运输,矿山道路路面宽 6~8m,平均纵坡 8%,路面为泥结碎石路面,平台运输公路宽 5~6m。

道路临空一侧修建有挡车堤,道路一侧设有排水沟和安全警示牌。

2.7.5 供风系统

矿山采用 YC726HIII 一体式凿岩机穿孔,无需单独配备空压机。

2.7.6 供电系统

矿山电源来自安远县车头镇变电站 10KV 电网，T 接后架空输送至矿区，分别在二选厂、三选厂、机制砂厂安装了变压器，供办公生活、选厂、机制砂厂用电。

矿山采场只有白班生产作业，晚上不作业。采场凿岩设备、铲装设备、运输设备均为柴油驱动，不需要单独供电。因此，矿山采场无动力电源。

2.7.7 防排水系统

岭寨钼矿现为山坡露天开采，采用自流排水方式，在露天采场周边设置排水沟，截排水沟断面 $0.5 \times 0.5\text{m}$ ，境界外的雨水通过截水沟截留，引至附近山沟。

因东、西采区之间（1~2#勘探线之间）山体未与东、西采区同步进行整体剥离，导致东采区形成一凹陷采坑，由于采坑底部保留了原探矿坑道，大气降雨汇水通过保留的探矿坑道从采坑下部巷道排出，采坑无积水。

西采区现采用山坡型露天开采，采场内降雨汇水自流排至沉淀池后排放。

2.7.8 供水系统

高位水池位于采场东北侧+490m 标高处，水池容积约 100m^3 ，用水泵将矿区底部小溪沟水抽至高位水池，供生产使用。

2.7.9 爆破作业

目前矿山采用深孔爆破，使用乳化炸药，电子雷管起爆。矿山已设立了爆破安全告示、爆破安全警示标志。爆作业由赣州威正爆破工程有限公司实施，双方签订了委托爆破协议，明确了双方的责任。

矿山未建爆破器材存放点。矿山所使用炸药由民爆公司配送，爆破后，民爆公司带走余药。

爆破采用潜孔钻机凿岩，深孔爆破，大块采用机械二次破碎，由挖掘机带炮头二次破碎大块，不实施二次爆破。

2.7.10 排土场

排土场位于东采区东南侧约260m处，排土场底标高+409m，顶部标高+427m。排土场现已经停止排土，并完成了复垦复绿工作，许可开采范围内表土已经全部剥离完成。排土场上方修建有截水沟，下游设置了拦渣坝，台阶高度约18m，台阶坡面角约40°。排土场整体稳定性较好，未发现滑坡、坍塌现象。

2.8 主要设备

开采作业区域位于西采区，矿山现采用 1 台 YC726HIII 一体式凿岩机穿孔，zax330 型、SK380XD-10 型挖掘机各 1 台用于铲装，20t 自卸汽车 5 辆用于运输，1 台 R225LC-7 型液压破碎锤用于大块矿岩二次破碎。岭寨钼矿主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 岭寨钼矿主要设备情况

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	潜孔钻机	YC726HIII	台	1	一体式
2	挖掘机	zax330	台	1	
3	挖掘机	SK380XD-10	台	1	
4	液压破碎锤	R225LC-7	台	1	
5	运输车	20t	辆	5	

2.9 安全生产管理现状

2.9.1 安全机构设置

2021年1月5日安远县园岭矿业有限公司成立了岭寨钼矿安全生产领导小组，并发文《关于成立矿山安全生产领导小组的通知》（园岭矿字[2021]02号）。

组长：田承洪

副组长：彭诗凤、胡绍河

成员：唐镇权、龚京华、徐林冲、张生龙、刘吉心、陈强。

2.9.2 教育培训情况

矿山已经开展了安全培训与教育工作。

（1）矿山主要负责人、安全生产管理人员已参加培训并取得考核合格证。

（2）按要求对新工人进行了三级安全教育。

（3）全员安全教育培训，通过聘请专家对其从业人员进行全员培训教育，并考核合格。

（4）特种作业人员已经参加培训，并取得资格证书，均持证上岗。

2.9.3 安全生产责任制、安全生产管理制度及安全生产操作规程

矿山已建立的安全生产规章制度主要有：

安全生产责任制：《主要负责人》、《安全生产管理人员》、《安全全员》、《班组长》、《班组安全检查工》、《从业人员》等安全生产责任制；

安全生产管理制度：《安全检查管理制度》、《安全隐患整改跟踪落实制度》、《事故报告和举报建立制度》等制度；

岗位操作规程及岗位职责主要有：《潜孔钻机司机》、《爆破工》、

《挖掘机司机》、《装载机司机》、《电工》、《运输车辆司机》等岗位操作规程。

2.9.4 隐患排查治理及风险管控体系建立情况

企业目前已按照《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，制定并张贴了“一图、一牌及三清单”。企业制定有安全检查制度，开展了定期和不定期的安全检查工作。

2.9.5 安全生产责任险

企业按要求为 8 名从业人员购买了安全生产责任保险，保险有效期自 2021 年 5 月 26 日至 2022 年 5 月 25 日。

2.9.6 安全投入

矿山按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16 号要求制定了安全技术措施费提取计划，作为安全技术措施专项经费，专款专用，用于改善安全设施，更新安全技术装备，职工安全培训，职工防护用品等。

2.9.7 安全生产事故

矿山近三年未发生亡事故。

2.10 生产安全事故应急救援预案

矿山已编制应急预案，并于 2021 年 4 月 14 日在赣州市生产安全事故应急救援中心备案，备案号 3607002021022。

矿山与赣州市矿山救护支队签订了《矿山救护服务协议》，明确了双方的权力与义务。

2.11 安全生产标准化建设及班组安全建设

岭寨钼矿目前未取得安全生产标准化等级证书。

3 主要危险有害因素辨识

根据事故致因理论,按导致事故的直接原因《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类标准》以及工业卫生要求,综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等;结合矿区生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、运输过程、使用的主要设备或装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等存在的危险、有害因素进行识别;通过对该评价项目的现场调查和资料收集,分析研究矿山提供的相关资料及图纸,现对该评价矿区存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。

3.1 危险因素分析

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料,在运输途、装药和起爆的过程中,未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中,都有发生爆炸的可能。可能存在火药爆炸危害场所有:

- 1、装岩和卸矿过程中;
- 2、爆炸器材的搬运过程;
- 3、爆破作业和爆破工作面;
- 4、盲炮处理和凿岩作业;
- 5、不合格爆破器材处理。

火药爆炸的原因:

- 1、自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸,如在高温环境下,2#岩石乳化炸药的爆燃温度为

125-130℃，因此，数码电子雷管和炸药在运输过程中，发生剧烈碰撞就可能引起炸药爆炸。

2、引燃。由于管理不严，炸药，雷管在外界能量（热能、电能、机械能等）作用下会发生爆燃或爆炸。

3、凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药、雷管爆炸产生的震动，冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

3.1.2 放炮

放炮就是爆破作业，是矿山生产过程中的重要工序，其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质做功，以破碎矿岩，达到掘进和采矿的目的。由于爆破作业接触的对象是炸药、雷管等易燃易爆品，其产生的震动、冲击波和飞石对人员、构筑物及设备有较大的损害。

常见的有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆、迟爆危害等。放炮是矿山的一个主要危险有害因素。

放炮危害可能发生的场所是爆破工作面。

3.1.3 机械伤害

机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

机械伤害也是矿山生产过程中最常见的伤害之一，易造成机械伤

害的机械、设备包括：运输机械、挖掘机、装载机、凿岩设备以及其他转动或传动设备。

引起机械伤害的原因有：

- 1、各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩；
- 2、使用机械不当或违犯技术操作规程。

可能造成机械伤害的场所有：运输道路、装载作业点、卸矿点、转动及传动设备安装场所等。

3.1.4 触电

该露天开采建设项目辅助配套生产的供电、配电、电气设备、设施，有触电危险。导致触电的主要因素有：

- 1) 电气设备、设施漏电；
- 2) 供电线路绝缘不好或损坏；
- 3) 供电线路短路或漏电；
- 4) 高压配电设备、设施电弧；
- 5) 作业人员误操作；
- 6) 电气设备、设施保护装置失效；
- 7) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；
- 8) 运行设备或人员意外碰伤供电线路等。

该矿区位于南方丘陵地区，属 5~6 级雷击区，年雷暴日数多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

可能造成触电伤害的场所主要有：变压器、配电房、供电线路、动力设备安装地点、电气检修场所等。

3.1.5 坍塌

是指在外力或重力作用下,超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。该项目中存在的主要坍塌场所有:

- 1) 采场边坡;
- 2) 排土场;
- 3) 违章超高堆放物质处等。

3.1.6 容器爆炸

采石场使用空压机产生压缩空气供潜孔钻使用,储气罐和输送压缩空气的管路和在下列情况下发生爆炸:

- 1) 空气压力超压;
- 2) 使用时间太长或损伤造成强度下降;
- 3) 安全阀失效等。

3.1.7 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故,不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故;矿山在生产过程中,内、外部运输作业及大量的生产物质、材料、产品都采用汽车运输,可能发生车辆伤害事故。

车辆伤害的原因有以下几个方面:操作驾驶人员违规操作、无证驾驶、车辆制动装置失灵、道路泥泞打滑、超速行驶、超载、违章驾驶、行人安全意识差、扒车、环境条件差等。

可能存在车辆伤害的场所有:内、外部运输道路,停车场、矿岩装卸载点等。

3.1.8 高处坠落

高处坠落是指在高度2m以上高处作业存在有可能坠落对造成人

员伤亡和设备损坏的状态。

1) 造成高处坠落的主要因素有：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或缺乏的设备、设施进行作业；⑤工作责任心不强，主观判断失误；⑥作业人员疏忽大意，疲劳过度；⑦高处坠落防护设施缺乏、缺少照明。

2) 可能产生高处坠落的场所有：采场作业面、检修和维护作业、各类操作平台及其它高大建筑物或相对高处作业。

3.1.9 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生。火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡，尤其是特大火灾事故。因此，必须加强对火灾事故的预防。

该评价项目矿床存在自燃性极小，主要为外因火灾。

存在的场所有：

- 1) 变配电处；
- 2) 电气火灾；
- 3) 其它可燃材料储存、使用和运输地点；
- 4) 地面建筑物；
- 5) 工业场地外围森林火灾。

3.1.10 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成伤亡事故，物体打击是矿山企业发生最多的事故，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。

3.1.11 淹溺

该评价项目在进行生产活动的过程中，沉淀池、高位水池等缺少安全防护措施存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：

- 1) 沉淀池；
- 2) 高位水池；
- 3) 周边水体。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中主要的职业病危害之一。该评价项目在生产作业过程中（如凿岩作业、爆破作业、装运作业和破碎作业等）会产生大量的粉尘。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。

该评价项目主要产尘点有：凿岩作业、爆破作业、铲装作业、运输作业、卸矿作业、破碎作业、二次破碎作业等作业场所。

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。

该矿产生噪声与振动的设备和场所主要有：

- 1) 空压机及空压机房；
- 2) 凿岩机及其工作面；
- 3) 爆炸作业场所；
- 4) 铲装、运输、二次破碎机械等。

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

3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如台风、暴雨、雷电、大雾等因素，以及观察判断失误间接引发伤害事故。

本区地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度0.05g，矿山建设以此做抗震设防。

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

矿山开采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：该矿在建设和开采过程中主要存在火药爆炸、放炮、机械伤害、触电、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺等 11 类；有害因素主要有粉尘、噪声与振动等 2 类；不良环境因素；其它危险有害因素，共 15 类，属存在较多危险、有害因素的矿山。因此，矿山在建设和开采过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，可有效降低安全风险，保障生产安全。

3.7 重大危险源辨识

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，该矿山

为山坡露天矿山，爆破使用岩石乳化炸药，无民爆物品储存，一次爆破最大用药量小于《危险化学品重大危险源辨识》规定的炸药临界量5t，故该矿山不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

3.8 重大生产安全事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管一〔2017〕98号），对岭寨钼矿露天开采建设工程进行重大生产安全事故隐患判定，判定情况见表 3-1。

表 3-1 金属非金属矿山重大生产安全事故隐患检查表

序号	重大隐患判定标准	企业现状	判定结果
1	地下转露天开采，未探明采空区或未对采空区实施专项安全技术措施	采用露天开采，之前仅布置了部分探矿巷道，未进行地下开采。针对地下探矿巷道分布位置进行测量并上图，制定了安全技术措施。	符合
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺	无国家明令禁止使用的设备、材料和工艺	符合
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采	按照设计采取自上而下分台阶开采方式	符合
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或台阶（分层）高度超过设计高度	台阶坡面角、台阶高度符合设计要求	符合
5	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	未开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	符合
6	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估	该矿山设计开采维 6 万 t/a，为小型矿山，排土场已经复	符合

		垦覆绿，停止排土	
7	高度 200 米及以上的边坡或排土场未进行在线监测	采场边坡高度和排土场高度不超过 200m，不需要进行在线监测	符合
8	边坡存在滑移现象	边坡无滑移现象	符合
9	上山道路坡度大于设计坡度 10%以上	上山道路坡度符合设计要求	符合
10	封闭圈深度 30 米及以上的凹陷露天矿山，未按照设计要求建设防洪、排洪设施	因开采区中部未剥离到位，东采区已形成 30m 凹陷坑，但其坑底利用原有探矿巷道排水，目前已经停止开采。 西采区为开采区，为山坡型露天开采。	符合
11	雷雨天气实施爆破作业	雷雨天气不实施爆破作业	符合
12	危险级排土场	非危险级排土场	符合

根据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》中金属非金属露天矿山重大生产安全事故隐患 12 项检查内容，采用检查表的形式对该矿山进行符合性检查，经检查：符合项 12 项。

4 评价单元的划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分

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，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。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑本评价项目中危险、有害因素和工艺特点：将矿山划分如下评价单元：1) 总图布置单元、2) 安全管理单元；3) 采场单元；4) 边坡管理单元；5) 供电单元；6) 防排水与防灭火单元；7) 排土场单元，最后进行综合评价。

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、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该矿山企业危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表分析法、作业条件危险性评价方法。

各评价单元拟选用的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选用表

序号	评价单元	评价方法
1	总平面布置单元	安全检查表分析法
2	安全管理单元	安全检查表分析法
3	采场单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
4	边坡管理单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
5	供电单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
6	防排水与防灭火单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
7	排土场单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法

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将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“符合”、“不符合”或以“打分”的形式将检查项目列表逐项检查。

一、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。

二、安全检查表分析三个步骤

1) 选择或确定合适的安全检查表；2) 完成分析；3) 编制分析结果文件。

三、评价程序

1) 熟悉评价对象；2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、

事故案例、经验教训等资料；3）编制安全检查表；4）按检查表逐项检查；5）分析、评价检查结果。

4.3.2 作业条件危险性分析法

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

式中：L-事故或危险事件发生可能性；
E-操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）；
C-危险严重度（发生事故的后果严重度）。
赋分标准如下：

表 4-2 事故或危险事件发生可能性（L）分值			
分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	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 作业人员暴露于潜在危险环境频率（E）的分值			
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	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4-4 发生事故或危险事件可能结果（C）的分值

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

表 4-5 危险等级（D）划分标准

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

评价程序如下：

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

5 安全评价

5.1 总平面布置单元

5.1.1 安全检查表分析法

岭寨钼矿露天开采建设项目由露天采场、工业场地、运输公路、排土场、变配电房、办公生活区等设施组成,采用安全检查表法对矿山总体布置进行评价,评价结果见表 5-1。

表 5-1 总图布置安全检查表

评 价 内 容	检查标准	检查情况	备注
1、爆破器材库（按设计）离构筑物的安全距离	> 300m	—	无此项
2、爆破作业区离构筑物的安全距离	> 300m	不符合	
3、爆破作业区离 10kV 以上高压线的安全距离	> 500m	符合	
4、爆破作业区离铁路、等级公路的安全距离	> 1000m	符合	
5、爆破作业区离居民住宅的安全距离	> 300m	符合	
6、排土场应保证不致威胁、采矿场、工业场地（厂区）居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	实地检查	符合	
7、主要建筑、构筑物是否建在崩落区范围内	实地检查	符合	
8、主要建筑、构筑物的朝向	应朝向年主风方向	符合	
9、破碎和排土场应当位于工业场和居民区的最小频率风向的上风侧	实地检查	符合	
10、矿山必须按设计要求建立防排水系统,上方应设截水沟,必须防止地表、地下水渗漏到采场	实地检查	符合	

5.1.2 总平面布置单元评价结论

矿区位于中低山区,地形陡峻,区内最高海拔标高 662.40m,最

低海拔标高 262m, 相对高差达 400m。区内总体地形特点为北高南低。

矿区范围周边 300m 范围内无其他相邻矿山, 500m 范围内无高压输电线路, 300m 范围内通讯线路、风景区及其它需要保护的建(构)筑物, 1000m 可视范围内无铁路、国道、省道。矿区南侧直线距离约 950m 处, 有一条东西走向的 S80 高速公路, 为不可视。

矿区西北方向直线距离约 70m 为南屏村, 距离设计开采范围最近的民房直线距离约 400m; 矿区东侧直线距离约 120m 分布有几栋养猪场, 距离设计开采范围最近的养猪场直线距离约 650m; 矿区 3 号拐点南侧约 230m 有民房分布, 距离设计开采范围直线距离约 800m。

矿区南侧直线距离约 170m 为三选厂, 距离西采区作业范围直线距离约 720m; 二选厂位于设计开采范围西南侧, 距离西采区作业范围直线距离约 600m; 矿部位于矿区南侧边界处, 距离西采区作业范围直线距离约 500m, 西采区南侧为矿山自建机制砂配套加工设施, 距离西采区作业面直线距离约 150m。

根据安全检查表检查结果, 该矿山法规要求、周边环境及总体布局单元共有检查项 10 项, 符合项 9 项, 不符合项 1 项, 合格率 90%; 矿山周边环境及总体布局单元基本能满足安全生产要求, 但应注意如下问题:

1、西采区作业区域距离南侧机制砂配套生产线安全距离不足 300m, 矿山应加强开采作业区域与辅助配套设施的安全管理, 尤其是爆破作业管理。在爆破作业期间, 应将爆破影响区域范围内的人员撤出安全距离以外, 对重要设备设施采取相应安全防护措施, 保证人

员和设备不受爆破飞石、震动、冲击波影响。

2、因矿区范围较大，矿山应根据《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等相关规程规范要求及批准的开采作业范围，重新划定 300m 爆破作业安全警戒范围，树立安全警示标志。

5.2 安全管理单元

5.2.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是对矿山的综合安全状况进行评价，所选用的安全检查表为《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)文件所颁布的《江西省非煤露天矿山安全检查表》。该检查表对矿山的综合管理、采场开采作业单元、采场边坡单元、供电单元、防排水与防灭火系统、排土场等单元对矿山安全综合情况进行检查，并对各项检查内容赋予了分值。然后依据矿山所得分值，将矿山分成四个安全等级，以此来确定矿山的安全生产现状。

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》(安全管理单元)对安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿矿山安全管理部分进行评价，具体情况见表 5-2 所示。

表 5-2 露天矿山安全管理检查表

序号	评价内容	检查方法	标准分	评分方法	实得分
* 相 关 证 照	1、营业执照	审阅	*	未取得则不得办理安全生产许可证	有效
	2、采矿许可证	审阅	*		有效
	3、安全生产许可证	审阅	*		过期
	4、主要负责人资格证	审阅	*		有效
	5、安全生产管理人员资格证	审阅	*		有效
	6、特种作业人员上岗资格证	审阅	*		有效

	7、爆破作业委托合同	审阅	*		有效
	8、从业人员培训证明	审阅	*		有效
	9、危险化学品使用或储存登记证	审阅	*		/
	10、与外包的采掘施工单位签订的安全生产管理协议	审阅	*		/
(一) 安全生产管理体系	1、企业应建立安全生产管理体系	查阅文件	2	未建立不得分	2
	2、建立专职安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	查阅文件	2	未建立不得分	2
	3、主要生产单位应设专职或兼职安全管理人员	查阅文件	2	未建立不得分	2
	小计		6		6
(二) 安全生产责任制	1、建立和健全各级各岗位人员安全生产责任制	查阅记录	2	不符合不得分	2
	2、各级各岗位人员签订安全生责任合同	查阅文件	2	同上	2
	3、责任制合同责任权利明确	查阅文件	2	同上	2
	4、落实各岗位安全生产责任制	查阅记录	2	同上	2
	小计		8		8
(三) 安全生产管理制度	1、安全检查制度	查阅记录	2	不制定不得分	2
	2、职业危害预防制度	同上	2	同上	2
	3、安全生产培训制度	同上	2	同上	2
	4、安全生产事故管理制度	同上	2	同上	2
	5、重大危险源监控和重大隐患整改制度	同上	2	同上	2
	6、设备安全管理制度	同上	2	同上	2
	7、安全生产档案管理制度	同上	2	同上	2
	8、安全生产奖惩制度	同上	2	同上	2
	9、安全目标管理制度	同上	2	同上	2
	10、安全例会制度	同上	2	同上	0

	11、事故隐患排查与整改制度	同上	2	同上	2
	12、安全技术措施审批制度	同上	2	同上	2
	13、劳动防护用品管理制度	同上	2	同上	2
	14、安全生产档案管理制度	同上	2	同上	2
	15、应急管理制度	同上	2	同上	0
	16、图纸技术资料更新制度	同上	2	同上	2
	17、安全技术措施专项经费提取和管理制度	同上	2	同上	2
	18、特种作业人员管理制度	同上	2	同上	2
	17、露天边坡管理制度	同上	2	同上	2
	20、排土场（废石场）管理制度	同上	2	同上	2
小计			40		36
(四) 安全操作规程	制定各工种安全操作规程	查阅文件	10	不符合 不得分	10
(五) 安全生产教育培训	1、所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后，方可上岗；	查看有关记录	2	不符合 不得分	2
	2、矿山从业人数满足生产需要；	查看有关记录	2	同上	2
	3、矿山有培训计划和培训记录；	查看有关记录	2	同上	0
	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；	查看有关记录	2	同上	0
	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；	查看有关记录	2	同上	/
	6、定期组织实施全员安全再培训，每年不少于 20h。开展班组安全活动，并建立记录；	查看有关记录	2	同上	2
	7、从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案；	查看有关记录	2	同上	0
	小计		14		6
(六) 安全生产检查	1、开展定期、不定期和专项安全检查；	查阅记录	2	不符合 不得分	2

	2、有安全检查记录、隐患整改记录；	现场检查	2	同上	2
	3、有检查处理记录。	同上	2	同上	2
	小计		6		6
(七) 安全生 产投入	1、提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。	查阅文件	2	不符合 不得分	2
	2、是否有保证安全生产投入的证明文件。	查阅文件	2	同上	0
	3、有安全投入使用计划。	查阅文件	2	同上	0
	4、有投入购置安全设施设备实物发票。	查阅文件	2	同上	2
	小计		8		4
(八) 保险	1、依法为员工缴纳责任安全生产责任险；	查阅文件	2	不符合 不得分	2
	2、依法为员工缴纳工伤保险。	查阅文件	2	同上	0
	小计		4		2
(九) 事故应 急预案	1、成立应急救援组织机构或指定专职人员；	查阅记录	2	不符合 不得分	2
	2、制订边坡坍塌、爆破伤害、车辆伤害等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。	查阅记录	2	同上	2
	3、应急救援预案内容是否符合要求；	查阅记录	2	同上	2
	4、是否进行事故应急救援演练；	查阅记录	2	没演练 不得分	0
	5、应与专业机构签订应急救援协议；	同上	2	不符合 不得分	2
	6、应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。	同上	2	同上	2
	7、与专业矿山救护队签订应急救援协议。	同上	2	同上	2
	小计		14		12
(十) 技术 资料	1、有资质单位编制的开采设计方案；	查阅 资料	10	不符合 不得分	10

	2、有反映矿山现状的技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。 (1) 地形地质图； (2) 采剥工程年末图； (3) 采场边坡工程平面及剖面图； (4) 采场最终境界图； (5) 排土场年末图； (6) 排土场工程平面及剖面图； (7) 供配电系统图； (8) 井下采空区与露天矿平面对照图； (9) 防排水系统图。	查图纸	10	不符合 不得分	10
	小计		20		20
(十一)	合计		130		110

5.2.2 安全管理单元评价结论

矿山有较健全的安全管理机构，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，编制了事故应急救援预案。矿山主要负责人、专职安全管理人员均取得赣州市行政审批局颁发的考核合格证，并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。其他作业人员均经过企业组织的培训，并培训合格。矿山已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。企业已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全教育和劳动保护的投入。矿山为现场作业人员购买了安全生产责任险。

运用安全检查表对矿山综合管理进行评价，综合安全管理单元总分 130 分，应得分 128 分，扣分 18 分，实得分 110 分，得分率为 85.9%，满足安全管理要求。

存在主要问题：1、安全生产教育培训资料不完善、未制定培训计划和培训记录、未建立培训教育考核档案、未进行换岗教育培训；2、未制定安全投入使用计划和制度文件；3、未按照法律法规和规程要求定期开展相应的应急救援演练。

5.3 采场单元

5.3.1 安全检查表分析法

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》（露天采场单元）对安远县园岭矿业有限公司露天采场单元进行评价，具体情况见表 5-3 所示。

表 5-3 露天矿采场现场安全检查表

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、开采技术要求、资料图纸	1.1 开采要求： 1.1.1 露天矿山应采用自上而下的顺序，分台阶开采； 1.1.2 设计保留的矿（岩）柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证，不得开采或破坏； 1.1.3 在地下开采岩体移动范围内，如不采取技术措施，不应同时进行露天开采； 1.1.4 地下开采改为露天开采时，应符合有关规定； 1.1.5 露天开采应采用湿式作业，产尘点和产尘设备有综合防尘技术措施； 1.1.6 分期开采的安全平台宽度及陡帮扩帮作业时，应有接滚石平台； 1.1.7 陡帮开采应遵守《金属非金属矿山安全规程》有关规定； 1.1.8 上、下两个台阶同时作业，上部台阶作业面应超前下部台阶作业面 30m 以上； 1.1.9 采剥和排土作业，不应深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患； 1.1.10 露天开采范围存在地下采空区的应查明，并划定陷落稳定范围，并采取防范设备和人员陷落的安全技术措施。	《金属非金属矿山安全规程》5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.2.6.1、5.2.6.4、5.1.1.9、5.2.7.1、5.2.7.2、5.4.1.5	查看资料、生产现场	1.1.10 未制定防止设备和人员陷落的安全技术措施	20	1 项不符合扣 2 分	18
	1.2 矿山开采安全设施设计经相应的应急管理部门审查通过	国家安监局令 第 18 号 第五条	查看资料		否决项		符合

	1.3 具有符合规范的下列图纸： 1.3.1 地形地质图； 1.3.2 采剥工程年末图； 1.3.3 采场边坡工程平面及剖面图； 1.3.4 采场最终境界图； 1.3.5 排土场年末图； 1.3.6 排土场工程平面及剖面图； 1.3.7 供配电系统图； 1.3.8 井下采空区与露天矿平面对照图； 1.3.9 防排水系统图。	国家安监总局令第 20 号 第九条(一)， 《金属非金属 矿山安全规 程》4.1.9	查看资 料	缺少防排 水系统 图、供电 系统图	20	每缺 1 项扣 3 分，1 项 不完善 扣 2 分	14
2、 作业 现场 管理	2.1 设立警示标志： 2.1.1 露天场边界设可靠的围栏或醒目的警示标志； 2.1.2 开采境界内有坠落危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆地和水仓等加盖板或设棚栏，并设明显的警示标志。	《金属非金属 矿山安全规 程》 5.1.8	查看资 料、生产 现场	采场边界 未设置围 栏或安全 警示标志	4	缺 1 项 扣 2 分， 1 项不 完善扣 1 分	2
	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。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.6.3	查看资 料、生产 现场	白班作业	4	缺 1 项 扣 2 分， 1 项不 完善扣 1 分	/
	2.3 边帮浮石 2.3.1 采剥工作面无伞檐、空洞等； 2.3.2 采场内无边帮浮石，浮石未清除完毕，其下方不应有人。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.2.4.4	查看资 料、生产 现场	符合	10	1 项不 符合扣 5 分，1 项不完 善扣 2 分	10
	2.4 采剥设备 2.4.1 采场的每台设备设有专用的受电开关，停电或送电应有工作牌； 2.4.2 机电设备符合国家安全标准或行业安全标准； 2.4.3 机械设备有定期检验报告，且在有效期内； 2.4.4 重要采剥设备应配备灭火器材。	《矿山安全法 实施条例》第 十四条 国家总局令第 20 号 第九条（五） 《金属非金属 矿山安全规 程》5.6.5.1、 4.7.5、5.7.2.2	查看资 料、生产 现场	缺定期检 验报告	12	1 项不 符合扣 3 分，1 项不完 善扣 1 分	9
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；	《金属非金属 矿山安全规 程》5.2.1.1	查看资 料、生产 现场	符合	8	1 项不 符合扣 4 分，1 项不完 善扣 2 分	8

	3.2 坡面角 3.2.1 人工开采时，松软矿岩不大于矿岩的自然安息角，较稳固矿岩不大于 50°，坚硬稳固矿岩不大于 80°； 3.2.2 非工作台阶最终边坡角，符合设计要求。	《采矿设计手册》、《金属非金属矿山安全规程》	查看资料、生产现场	符合	10	1 项不符合扣 5 分，1 项不完善扣 3 分	10
	3.3 平台宽度 3.3.1 最小工作平台宽度符合设计要求，机械化开采时最小工作平台宽度不小于 30m； 3.3.2 保证采矿和运输设备、运输线路、供电和通讯线路设置在工作平台的稳定范围内。 3.4 爆堆高度：挖掘机或装载机铲装时，爆堆高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍。	《采矿设计手册》、《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.1、5.2.1.5	查看资料、生产现场	符合	11	1 项不符合扣 3 分，1 项不完善扣 1 分	11
4、穿孔作业	4.1 穿孔孔网按爆破设计参照执行	《爆破安全规程》4.3.1.1	查看资料、生产现场	符合	10	不符合不得分	10
	4.2 钻机作业 4.2.1 钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离； 4.2.2 穿凿第一排孔时，钻机中轴线与台阶坡顶线的夹角不小于 45°； 4.2.3 钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业； 4.2.4 行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人； 4.2.5 行进前方应有充分的照明； 4.2.6 行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护； 4.2.7 不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走； 4.2.8 不应 90°急转弯，不应在斜坡上长时间停留，遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	《爆破安全规程》5.2.2	查看资料、生产现场	符合	14	1 项不符合扣 2 分	14

5、 爆 破 作 业	5.1 爆破作业人员取得有关部门的相应类别和作业范围、级别的安全作业证, 中级爆破技术人员不少于 1 人。 5.2 爆破作业 5.2.1 露天爆破应编制爆破说明书, 由有资质的爆破技术人员编制, 并经单位领导人批准; 5.2.2 进行爆破器材加工和爆破的人员, 不应穿戴产生静电的衣物;	《爆破安全规程》4.2.2.3	查看资料、生产现场	爆破作业委托具有爆破资质的单位及人员进行, 符合	9	1 项不符合扣 3 分	9
	5.2.3 在黄昏和夜间等能见度差、雷电、雨雪、大雾天气等条件下, 不进行爆破; 5.2.4 露天爆破需设避炮遮掩体时, 其设置地点、结构等应符合安全要求; 5.2.5 爆破的各类信号明确、清楚, 在爆破危险区边界, 设置明显标志, 并派出爆破岗哨; 5.2.6 装药车装药时应设保护接地, 整个系统的接地电阻值不大于 10Ω; 5.2.7 混药车配备消防器材, 接地良好, 进入现场应悬挂危险标志; 5.2.8 在爆破危险区域内有两个以上单位(作业组)进行爆破作业时, 必须统一指挥; 5.2.9 采用电爆网路时, 应制定防治杂散电流和静电措施。	《爆破安全规程》4.2.2.3、4.3.1.1、4.6.1、4.7.3、4.7.5、4.9.1.2、4.10.5.1、4.10.7.1~7.2、4.10.8.3、5.1.1.1	查看资料、生产现场	符合, 爆破危险区域内仅一个作业单位	36	1 项未做到扣 4 分; 1 项不完善扣 2 分	36
	5.3 爆后检查和记录 5.3.1 爆破后, 爆破员必须接规定的等待时间方准进入爆破作业地点; 5.3.2 检查有无盲炮、危坡、危石; 5.3.3 每次爆破后, 爆破员要认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》4.13.1、4.13.2.1、4.16.1		无爆破记录	12	1 项未做到扣 4 分, 1 项不完善扣 2 分	8

6、 铲装作业	6.1 挖掘机作业 6.1.1 同一平台作业的两台以上的挖掘机及相邻上、下台阶同进作业的挖掘机间的距离必须满足 GB16423-2020 的规定； 6.1.2 挖掘机、铲装机报警器完好，夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯完好； 6.1.3 挖掘机工作时，其平衡锤外型的垂直投影到台阶坡底的水平距离应不小于 1m； 6.1.4 挖掘机在作业平台的稳定范围内行走； 6.1.5 不应在悬浮岩块或崩塌征兆、盲炮等情况下作业； 6.1.6 挖掘机、前装机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.2.3	查看资 料、生产 现场	符合	12	1 项未做到扣 3 分；1 项不完善扣 1 分	12
	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； 6.2.2 作业时，刮板不应超出平台边缘； 6.2.3 推土机距平台边缘小于 5m 时，应低速行驶； 6.2.4 推土机牵引车辆或其它设备时，有专人指挥，行车速度不超过 5km/h。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.5.2.7	查看资 料、生产 现场	符合	12	1 项未做到扣 3 分，1 项不完善扣 1 分	12
7、 道路运输	7.1 运输道路技术参数符合设计要求； 7.2 运输道路应满足汽车运行的安全需要； 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； 7.4 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧设置护栏，档车墙等 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； 7.6 卸矿地点设置牢固可靠的档车设施及专人指挥； 7.7 夜间装卸车地点、照明良好。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.4.2、 5.3.1、5.4.2.8	查看资 料、生产 现场	符合	20	1 项未做到扣 3 分；1 项不完善扣 1 分	20

8、 汽车 运输	8.1 严禁超载运输、自卸汽车运输易燃易爆物品； 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； 8.3 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； 8.4 不采用溜车方式发动车辆，下坡行驶不应空档滑行； 8.5 深凹露天矿运输矿（岩）的汽车，应采取尾气净化措施； 8.6 不在露天采场存在明火及不安全因素的地点加油； 8.7 生产线、坡道上不应无故停车； 8.8 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。	《金属非金属 矿山安全规 程》5.4.2	查看资 料、生产 现场	符合	20	1 项未 做到扣 3 分；1 项不完 善扣 1 分	20
合计					244		225

5.3.2 采场单元评价结论

运用安全检查表对矿山露天采场单元进行评价，采场单元总分 244 分，应得分 240 分，扣分 19 分，实得分 225 分，得分率为 93.7%，单元符合安全要求。

存在问题：1、未针对采场下部原有探矿巷道，制定相应的安全技术措施和应急预案；2、主要设备未进行定期检测；3、缺少供电系统和防排水系统图；4、爆破作业记录不完善。

5.4 边坡管理单元

5.4.1 安全检查表分析法

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》（边坡管理单元）对安远县园岭矿业有限公司边坡管理单元进行评价，具体情况见表 5-4 所示。

表 5-4 边坡管理单元安全检查表

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、 边坡管理	1.1 露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。 1.2 邻近最终边坡作业应遵守下列规定。 1.2.1 采用控制爆破减震； 1.2.2 保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。 1.3 遇有下列情况时，应采取有效的安全措施： 1.3.1 岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角； 1.3.2 有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场； 1.3.3 有较大软弱结构面切割边坡； 1.3.4 构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.4	查看资料、生产现场	临近最终边坡未采用控制爆破	15	1 项不符合扣 5 分	10
	1.4 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。 1.5 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。 1.6 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 200 m 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。 1.7 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。		查看资料、生产现场	未每季度对边坡进行安全检查并形成检查记录	25	1 项未做到扣 3，1 项不完善扣 1 分	22
合计					40		32

5.4.2 边坡管理单元评价结论

运用安全检查表对矿山边坡管理单元进行评价，边坡单元总分 40 分，应得分 40 分，扣分 8 分，实得分 32 分，得分率为 80%，单元符合安全要求。

存在问题：1、临近最终边坡未采用控制爆破；2、未每季度对边

坡进行安全检查并形成检查记录。

5.5 供电单元

5.5.1 安全检查表分析法

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》（供电单元）对安远县园岭矿业有限公司供电单元进行评价，具体情况见表 5-5 所示。

表 5-5 供电单元安全检查表

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、供电线路	1.1.露天采场的供电线路不宜少于两回路，两班生产的采矿场或小型采矿场可采用一回路，排土场可采用一回路； 1.2.有淹没危险的采矿场，主排水泵的供电线路应不少于两回路； 1.3 固定式供电线路与采矿场最终边界线之间的距离宜大于 10m； 1.4 从变电所至采矿场边界以及采场内外爆破安全地带的供电线路，应使用固定线路； 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 移动式电气设备使用矿用橡胶电缆； 1.7 绝缘损坏的橡套电缆，经修理、试验合格方准使用，且在长度 150m 范围内，接头应不超过 10 个； 1.8 移动式非架空照明线应采用橡套软电缆；	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1、5.6.3、5.6.4、5.6.5	查看资料、生产现场	符合，采场无动力电源	24	1 项不符合扣 3 分，不完善分 2 分	24

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。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1、5.6.3、5.6.4、5.6.5	查看资料、生产现场	停送电未严格执行工作票制度；变配电所内绝缘手套、绝缘鞋等防护用品不全，且未定期试验	24	1 项不符合扣 3 分，不完善分 1.5 分	18
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；		查看资料、生产现场	接地装置没有测量	20	1 项不符合扣 3 分，不完善分 2 分	17
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。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1、5.6.3、5.6.4、5.6.5	查看资料、生产现场	符合	8	1 项不符合扣 3 分，不完善分 2 分	8
合计					74		67

5.5.2 供电单元评价结论

运用安全检查表对该矿山供电单元进行评价，供电单元总分 74 分，应得分 74 分，扣分 7 分，实得分 67 分，得分率为 90.5%，单元符合安全要求。

存在问题：1、停、送电未严格执行工作票制度；2、变配电所内绝缘手套、绝缘鞋等防护用品不全，且未定期试验；3、接地装置的电阻，未按照要求每年测量一次。

5.6 防排水与防灭火单元

5.6.1 安全检查表分析法

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》（防排水与防灭火单元）对安远县园岭矿业有限公司防排水与防灭火单元进行评价，具体情况见表 5-6 所示。

表 5-6 防排水与防灭火单元安全检查表

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、 防 排 水	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。 1.2 露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。 1.3 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。 1.4 露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——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。 1.5 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。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1	查看资料、生产现场	水文地质资料档案缺少；有排水设施，排水沟未能及时清理	30	1 项不符合扣 5 分，1 项不完善扣 2.5 分	25
-------------------	--	------------------------	-----------	----------------------------	----	---------------------------	----

2、 防 灭 火	2.1 矿山构筑物应建立消防设施，设置消防器材。 2.2 露天矿用设备应配备灭火器。 2.3 设备加油时严禁吸烟和明火。 2.4 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。 2.5 严禁用汽油擦洗设备。 2.6 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。 2.7 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。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2		防火制度、措施不完善	16	1 项不符合扣 4 分，1 项不完善扣 2 分	14
合 计					46		39

5.6.2 防排水与防灭火单元评价结论

运用安全检查表对该矿山防排水与防灭火单元进行评价，防排水与防灭火单元总分 46 分，应得分 46 分，扣分 9 分，实得分 39 分，得分率为 84.7%，单元符合安全要求。

存在问题：1、排水设施未能及时清理，影响排水能力；2、防火制度、措施不完善。

5.7 排土场单元

5.7.1 安全检查表分析法

运用《江西省非煤露天矿山安全检查表》（排土场单元）对安远县园岭矿业有限公司排土场单元进行评价，具体情况见表 5-7 所示。

表 5-7 排土场单元安全检查表

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	得分
----	------	------	---------	------	------	----	----

1、 排土 (石) 场	废石滚落最大距离,以及相邻阶段同时作业的超前堆置距离,是否在设计中明确规定; 1.1 排土场的阶段高度、总堆置高度、总边坡角、安全平台宽度符合设计要求; 1.2 排土场防洪及管理 1.2.1 排土场应圈定危险范围,设立警戒标志; 1.2.2 有可靠的截、防、排水设施及防泥石流的措施; 1.2.3 建立排土场监测系统,并定期进行监测; 1.3 道路运输的卸排,汽车排土作业时,有专人指挥;非作业人员不应进入排土作业区进入作业区内的工作人员、车辆、工程机械,应服从指挥人员的指挥; 1.4 排土卸载平台边缘,有固定的挡车设施,其高度不小于轮胎直径的 1 / 2,车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4;设置移动车挡设施的,对不同类型移动车挡制定相应的安全作业要求,并按要求作业。	《金属非金属矿山安全规程》5.5.1、5.5.2、5.5.3	查看资料、生产现场	排土场已经复垦复绿,修建有截水沟、拦渣坝等安全设施,已经停止排土作业	20	1 项不符合扣 5 分,1 项不完善扣 2 分	8
合计					20		8

5.7.2 排土单元评价结论

排土场位于东采区东南侧约260m处,排土场底标高+409m,顶部标高+427m。排土场现已经停止排土,并完成了复垦复绿工作,许可开采范围内表土已经全部剥离完成。排土场上方修建有截水沟,下游设置了拦渣坝,台阶高度约18m,台阶坡面角约40°。排土场整体稳定性较好,未发现滑坡、坍塌现象。

运用安全检查表对该矿山排土场单元进行评价,排土场单元总分 20 分,应得分 10 分,扣分 2 分,实得分 8 分,得分率为 80%,单元符合安全要求。

存在问题: 1、排土场排水沟淤泥未能及时清理。

5.8 综合评价

5.8.1 综合安全检查表评价标准

表 5-8 安全检查表评价标准说明

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	安全生产条件较差，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，需责令停产整顿的矿山。	得分率在 60% 以下
备注	1、本表评价内容，采用百分制。 2、矿山分类，采用得分率。因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。 3、有一个否决项视为不合格，无否决项的依据评分原则。 4、评价方法及扣赋分尺度，评价人员根据实际情况具体掌握。	该表总分值为 554

5.8.2 安全检查表综合评价

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 5-9。

表 5-9 综合安全检查表

序号	评价单元	标准分	应得分	实际得分	得分率	备注
1	安全管理单元	130	128	110	85.9	
2	采场单元	244	240	225	93.7	
3	边坡管理单元	40	40	32	80	
4	供电单元	74	74	67	90.5	
5	防排水与防灭火单元	46	46	39	84.7	
6	排土场单元	20	10	8	80	
7	总平面布置单元	-	-	-	符合	
合计	得分率	554	538	481	89.4	

5.8.3 综合评价结论

在安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采生产系统综合安全评价中,对于表 5-9 中所示的各项评价内容,矿山的综合安全评价得分率为 89.4%。

按照表 5-9 中所示情况,安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿属于 B 类矿山,安全生产条件一般,能满足基本的安全生产活动。

5.9 作业条件危险性分析综合评价

安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿露天开采建设项目作业条件危险性分析综合评价见表 5-10。

表 5-10 作业条件危险性分析综合评价表

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
采场	火药爆炸	3	1	40	120	显著危险
	放炮	3	1	40	120	显著危险
	容器爆炸	3	2	15	90	显著危险
	火灾	1	6	7	42	可能危险
	坍塌	3	1	40	120	显著危险
	高处坠落	3	1	15	45	可能危险
	物体打击	3	1	40	120	显著危险
	机械伤害	3	6	3	54	可能危险
	车辆伤害	3	1	40	120	显著危险
	噪声与振动	10	6	1	60	可能危险
	粉尘危害	10	6	1	60	可能危险
边坡管理	坍塌	3	1	40	120	显著危险
	高处坠落	3	1	15	45	可能危险
	物体打击	3	1	40	120	显著危险
供配电单元	触电	3	2	15	90	显著危险
	火灾	1	6	15	90	显著危险
	容器爆炸	3	2	15	90	显著危险
	噪声与振动	10	6	1	60	可能危险
防排水与防火	淹溺	3	1	15	45	可能危险
	火灾	3	1	40	120	显著危险
排土场单元	高处坠落	3	6	7	126	显著危险
	坍塌	3	1	40	120	显著危险
	物体打击	3	2	15	90	显著危险

经作业条件危险性分析,该矿露天采场单元存在火药爆炸、放炮、容器爆炸、坍塌、物体打击、车辆伤害等显著危险,存在火灾、高处

坠落、机械伤害、噪声与振动、粉尘危害等可能危险；该矿边坡管理单元存在坍塌、物体打击等显著危险，存在高处坠落可能危险；该矿供配电单元存在触电、火灾、容器爆炸等显著危险，存在噪声与振动可能危险；该矿防排水与防灭火单元存在火灾显著危险，存在淹溺可能危险；该矿排土场单元存在高处坠落、坍塌、物体打击等显著危险。

6 安全生产对策措施与建议

6.1 矿山存在的问题

根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产许可证条例》（国务院第 397 号令）的规定，按照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》的具体要求，安远县园岭矿业有限公司委托我公司（江西伟灿工程技术咨询有限责任公司）对其下属岭寨钼矿露天开采建设项目进行安全现状评价，以作为延续非煤矿山企业安全生产许可证的技术依据。我公司于 2021 年 11 月 20 日以及 12 月 7 日安排评价人员对矿山提供的技术资料和安全生产管理资料进行审查、查验，对现场作业场所安全设备、设施状况进行了检查，以及对安全生产管理有效性进行了审核，指出了矿山安全现状存在的问题：

- 1、西采区+400m 至+420m 台阶设置不规范；
- 2、工作平台宽度不足，边坡浮石未清理干净。
- 3、需完善作业现场安全警示标志，并针对性设置。
- 4、矿山安全教育培训及安全检查记录不完善。

6.2 安全管理对策措施

（1）企业必须贯彻落实“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）矿山企业必须建立健全安全生产责任制、安全管理规章制度及岗位操作规程，认真执行风险分级管理和隐患排查治理制度。

（3）矿山企业应对职工做好安全教育培训工作，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。所有作业人员进教育培训并考核合格后方可批准上岗，所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的

安全教育培训，每3年至少考核一次；新进矿山的作业人员，应接受不少于72h的安全教育，经考试合格后，方可上岗；调换工种的人员，必须进行新岗位安全教育培训；采用新工艺、新技术、新设备时，应对有关人员进行专门教育培训。

（4）特种作业人员，要害岗位、重要设备设施的作业人员，都必须经过技术培训和专门安全教育，经考核合格取得操作资格证书后，方准上岗。

（5）矿山企业必须按国家规定提取和使用安全生产费用。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。

（6）矿山应按照国家法律法规、标准规范要求编制应急救援预案，生产过程中对应急救援预案应不断的补充、修订完善，并组织演练，做好记录。矿山应当每三年进行一次应急预案评估。

（7）为从业人员建立健康档案，定期检查身体，做好个体防护。

（8）加强安全生产档案管理，完善安全检查、安全教育培训、安全生产会议记录。

（9）矿山企业必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定佩戴和使用劳动防护用品。

（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、器材和药品。每年应对职工进行自救互救培训。

6.3 安全技术对策措施

6.3.1 总平面布置安全对策措施

（1）建（构）筑物设置避雷针或避雷带，以防雷击。

(2) 各建筑物之间距离（如消防通道）严格按相关规程规范设计，符合安全要求。

(3) 安远县地区地震峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度为VI度，各建筑物应按地震烈度VI度设防。

(4) 地表陷落区周边应设明显标志或栅栏，人员不准进入陷落区。

(5) 已停止作业的老采坑，应对进出路口进行封堵，并树立禁止入内等安全警示标志。

(6) 位于爆破影响范围的建（构）筑物，需采取相应的安全防护措施。

6.3.2 采场安全对策措施

(1) 露天采场的人行通道设置必须符合《安全规程》的规定，并有安全标志。

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

(3) 生产时应按设计要求布置台阶。

(4) 矿山应该在汽车运输急弯、陡坡、危险地区的道路设立警示标志，以防翻车、撞车事故的发生。

(5) 必须遵循露天采矿的基本原则“先剥后采，采剥并举，从上至下，分台阶开采”，台阶高度、宽度、台阶坡面角应符合《安全规程》、《初步设计说明书》及《剥离实施方案》要求。

(6) 为防治边坡危害，必须严格按照《金属非金属矿山安全规程》的有关规定进行露天矿的施工和管理。

(7) 在靠近最终边坡时, 应采用控制爆破或预裂爆破方式。

(8) 阶段结束时, 应及时清理平台上的疏松的岩土和台阶坡面上的浮石。

(9) 在露天开采境界外设置截水沟, 清扫平台内侧设置排水沟, 防止地表水冲刷边坡。

(10) 应根据矿山实际情况及时填制各种图表资料。

6.3.3 采场边坡安全对策措施

露天矿山应特别注意边坡的安全问题, 边坡角度、高度均应遵循国家的有关规程、标准。配备专职安全人员对边坡进行管理。运用安全检查表对该矿山的边坡单元进行评价后, 矿山还应注意以下几点:

(1) 应配备现场监测的仪器设备, 对边坡进行监测和维护, 建立监测记录。

(2) 对有滑坡征兆的边坡, 采取锚杆或长锚索等加固措施。

(3) 矿山应特别注意加强采区上部边坡的管理和检查, 建立检查记录。及时清除边坡上的浮石。在边坡上作业必须系好安全带。发现安全隐患必须及时处理, 发现有滑坡、坍塌危险征兆, 必须立即撤离人员和设备。

(4) 加强暴雨后的边坡检查, 发现隐患及时处理。

(5) 建立健全边坡管理和检查制度, 设置专门机构和人员负责边坡治理的技术管理工作。

(6) 在坡度超过 30°台阶坡面上作业时和高处作业时, 必须系安全绳, 安全绳的一端必须系在牢固可靠的地方, 一根安全绳只能一人使用。

6.3.4 机电设备安全对策措施

一、机械

(1) 该矿属露天开采的矿山，大部分机械设备均布设在露天，所以矿山应设立齐全、可靠的机械设备防护措施和警示牌。

(2) 矿山应建立设备事故和设备更换部件记录。

(3) 设立机械防护设施和安全警示牌，配备足够的灭火器材。

(4) 完善对各种技术资料的管理。

(5) 所有的转动设备应安装防护罩。

(6) 作业人员应穿戴好劳动防护用品，严禁违章作业。

二、电器安全对策措施

(1) 加强作业人员安全教育培训，提高人员素质；严格按作业规程操作；电器设备操作人员要佩带好安全防护用具；不得带电搬运设备。

(2) 采用漏电、接地、过流保护；配备绝缘用具；

(3) 加强用电安全检查，及时处理电器隐患；

(4) 电气设备可能触及人的裸露带电部分，均应设保护罩。

(5) 变电站应采用独立的避雷系统保护，接地电阻符合规程要求；

(6) 雷雨天禁止室外作业。

(7) 放炮后要检查电缆，对被放炮砸坏的电缆要及时维修处理好，不得有漏电现象发生。

(8) 定期对矿山机械设备进行保养维修，检漏装置必须灵敏可靠。接地电阻应符合规程要求。

(9) 矿山位于山区，南方山区雷暴日多，因此，矿山应有防雷措施，防止雷电对作业人员的伤害，雷雨天气禁止作业。

(10) 建立电气设备安全管理制度，对电气设备及输电线路进行经常性检查，发现问题，及时解决。

(11) 对高压电气设备及输电线路进行检修时，必须停电作业，并有绝缘保护措施，严禁带电作业。

6.3.5 爆破作业安全对策措施

(1) 爆破作业人员必须经过严格的培训，通过考核，持证上岗；

(2) 大块二次破碎应采用机械破碎方式；

(3) 严禁在残眼上打孔；执行装药前清扫炮眼制度。

(4) 炮响完 15 分钟并在炮烟被吹散后才准许爆破工作人员进入爆破作业地点。待爆破员检查无危石、盲炮、并确保爆破地点安全经由当班爆破负责人同意后，才准许其他人员进入爆破作业地点作业；

(5) 爆破后，爆破员（至少两人同行）按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无滑坡、危石和盲炮等，只有确认爆破地点安全后，方准人员进入；

(6) 在爆破器材运输、装卸过程中，禁止爆破器材与其它货物混装，严禁摩擦、撞击、抛掷爆破器材；

(7) 严格爆破器材管理，实施爆破器材储存、领用、使用、退库签名登记手续，做到储存不超量，领用、使用、退库专人负责；

(8) 矿山必须制订严密的爆破安全措施，并向当地政府村民告示爆破时间、地点、警戒范围、爆破信号等。

(9) 在大雾天、黄昏、雷雨天、夜晚禁止进行露天爆破。

(10) 矿山应建设牢固的爆破躲避硐室，确保作业人员起爆时能撤至安全点。

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

(12) 盲炮须在当班处理，不能交给下一班，凿岩严禁在爆破残眼上打孔。

(13) 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。

(14) 爆破器材应贮存在专用的爆破器材库里。

(15) 每次实施爆破作业必须编制爆破设计，严格按照爆破设计实施爆破。

6.3.6 防排水与防灭火安全对策措施

一、防排水安全对策措施

(1) 每年雨季前必须对防治水工作进行全面排查，制定雨季防治水措施。建立健全矿山防治水管理制度，认真落实各级人员的防治水责任制，严格执行各项防治水管理制度和岗位安全技术操作规程。

(2) 采场的总出入沟、排水口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。

(3) 矿山应按设计要求建立防排水系统，采区上方应设置截水沟，清扫平台内侧应设置排水沟，防治地表水冲刷采场边坡。

(4) 应采取措施防止地表水渗入边坡岩体软弱结构面或直接冲

刷边坡。

二、防灭火安全对策措施

(1) 建（构）筑物应采用非可燃性建筑材料，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。

(2) 易燃器材严禁放在电缆接头或接近地极附近，电缆接头应用绝缘材料绑扎牢固。

(3) 采场防火灾计划应每年编制，并报主管部门批准。

(4) 矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到矿山发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。

(5) 作业车辆、机械设备应按要求配备灭火器，加工厂房应按规定建立消防系统。

6.3.7 排土场安全对策措施

(1) 做好防排水工作，消除地表水的影响；

(2) 排土场下方和台阶边缘设置醒目的安全警示标志。

(3) 对排土场截排水设施定期进行维护。

6.3.8 装卸作业安全对策措施

(1) 两台以上的挖掘机在同一平台作业时，采用汽车运输时，挖掘机的间距不得小于最大挖掘半径的 3 倍，且不得小于 50m。

(2) 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，超前距离不小于最大挖掘半径的 3 倍，且不得小于 50m。

(3) 铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。

(4) 铲装设备工作时，其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小

于 1m。

(5) 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，人员不应在司机驾驶室踏板上或有落石危险的地方停留。

(6) 铲装时铲斗不应压、碰运输设备，不应用铲斗处理车厢粘结物。

6.3.9 运输作业安全对策措施

(1) 主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。

(2) 运输道路的高陡路基地段，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安全警示标志。

(3) 运输车辆严禁超载、超限运输。

(4) 损坏路段应及时修整。

(5) 运输车辆应及时保养，保证方向盘及制动装置完好，动作灵敏可靠。

6.3.10 高处坠落安全对策措施

(1) 工作面发现悬浮大块矿岩时，必须及时处理。处理时必须采取相应的安全措施，禁止任何人员在边坡边缘休息和停留。

(2) 任何进入作业现场的人员，都必须佩戴安全帽，在距地面超过 2m 或坡度超过 30°的台阶坡面角上作业的人员，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。

(3) 高处作业时，严禁抛掷物件，严禁上下垂直方向双层作业。

遇有六级以上强风时，禁止在露天进行高处作业。

（4）采剥工作面严禁形成伞檐、根底和空洞，台阶上工作平台应保持平整。

6.3.11 物体打击安全对策措施

（1）认真检查工作面和作业场所的安全状况，及时处理浮石和可能发生滚动的大石块。

（2）注意爆破方向，尽量减少飞石，防止飞石伤害。

（3）在台阶作业时，应加强工具、用具保管，防止下滑和滚动。

（4）上、下台阶同时作业，垂直空间位置要错开距离。

（5）禁止任何人员在边坡底部休息和停留。

7 安全评价结论

本评价报告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,运用安全检查表分析法、作业条件危险性分析法系统进行定量、定性分析评价,得出如下结论。

1、经作业条件危险性分析,该矿露天采场单元存在火药爆炸、放炮、容器爆炸、坍塌、物体打击、车辆伤害等显著危险,存在火灾、高处坠落、机械伤害、噪声与振动、粉尘危害等可能危险;该矿边坡管理单元存在坍塌、物体打击等显著危险,存在高处坠落可能危险;该矿供配电单元存在触电、火灾、容器爆炸等显著危险,存在噪声与振动可能危险;该矿防排水与防灭火单元存在火灾显著危险,存在淹溺可能危险;该矿排土场单元存在高处坠落、坍塌、物体打击等显著危险。矿山应对存在的主要的危险、有害因素,采取相应的安全预防措施加以预防。

2) 经过安全检查分表的对照检查评分,该建设项目的标准分 554 分,应得分 538 分,实际得分 481 分,得分率为 89.49%,该矿山安全生产条件为一般,能满足基本的安全生产活动。但该矿还存在一些事故隐患,矿山应对存在的问题进行认真整改,以消除事故隐患。各评价单元评价结论如下:

(1) 总平面布置单元

通过安全检查表对矿山总平面布置单元的符合性进行检查,共检查 10 项,9 项符合要求,合格率 90%。1 项不符合原因为爆破作业区域南侧机制砂配套生产线安全距离不足 300m。矿山应加强开采作业区域与辅助配套设施的安全管理,尤其是爆破作业管理。在爆破作业

期间，应将爆破影响区域范围内的人员撤出安全距离以外，对重要设备设施采取相应安全防护措施，保证人员和设备不受爆破飞石、震动、冲击波影响。

（2）安全管理单元

通过安全检查表对矿山安全管理单元的符合性进行检查，10个否决项中有8项符合，1项缺项，1项不符合为安全生产许可证过期。造成未在有效期内办理安全生产许可证延续换证手续的主要原因，为矿山开采现状不满足安全生产要求，现已经整改到位。

综合安全管理单元标准分130分，应得分128分，实得分110分，得分率为85.9%，矿区安全管理较为规范，满足安全管理要求。

（3）采场单元

通过安全检查表对采场单元的符合性进行检查，采场单元标准分244分，应得分240分，实得分225分，得分率为93.7%，采场单元符合安全要求。

（4）边坡管理单元

通过安全检查表对边坡管理单元的符合性进行检查，边坡管理单元标准分40分，应得分40分，实得分32分，得分率为80%，边坡管理单元符合安全要求。

（5）供电单元

通过安全检查表对供电单元的符合性进行检查，供电单元标准分74分，应得分74分，实得分67分，得分率为90.5%，供电单元符合安全要求。

（6）防排水与防灭火单元

通过安全检查表对防排水与防灭火单元的符合性进行检查,防排水与防灭火单元标准分 46 分,应得分 46 分,实得分 39 分,得分率为 84.7%,防排水与防灭火单元符合安全要求。

(7) 排土场单元

通过安全检查表对排土场单元的符合性进行检查,排土场单元标准分 20 分,应得分 10 分,实得分 8 分,得分率为 80%,排土场单元符合安全要求。

经检查,岭寨钼矿排土场现已经停止排土,并完成了复垦复绿工作,许可开采范围内表土已经全部剥离完成。排土场上方修建有截水沟,下游设置了拦渣坝,台阶高度约 18m,台阶坡面角约 40°。排土场整体稳定性较好,未发现滑坡、坍塌现象。

(8) 重大生产安全事故隐患

采用安全检查表,对重大生产安全事故隐患判定单元进行评价,根据判定结果未见矿山存在重大生产安全事故隐患。

安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿尚存在一些问题需要进行完善,评价小组对其提出整改建议后,矿山已对评价小组提出的问题进行了相应的整改、完善,经评价小组复查,整改符合要求。矿山的设备、设施和场所安全设施及安全条件能满足基本生产要求;主要负责人、安全生产管理人员均已取得相应资格,特种作业人员持证上岗,安全管理模式和安全生产保障体系符合安全生产条件的要求。今后应继续严格执行国家安全生产法律、法规和行业标准、规范的规定,进一步落实本评价报告提出的整改意见和安全对策措施,以确保企业长周期安全生产。

综上所述，安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿矿区设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定，安全管理能满足法规要求，符合安全生产条件。

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)主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证；
- (6)安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证；
- (7)爆破合同；
- (8)安全生产责任险；
- (9)矿山救护协议书；
- (10)应急预案备案登记表；
- (11)培训证明；
- (12)无生产安全事故证明；
- (13)特种作业操作证；
- (14)整改意见；
- (15)回复意见；
- (16)复查意见；
- (17)评价人员合影及现场照片。

9.2 附图

- (1)《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿总平面布置及开采现状平面图》；
- (2)《安远县园岭矿业有限公司岭寨钼矿开采现状剖面图》。