

## 前 言

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿矿区位于江西省寻乌县城 $32^{\circ}$ 方向8km处,地理坐标:东经 $115^{\circ}40'00''\sim 115^{\circ}42'45''$ ,北纬: $25^{\circ}00'15''\sim 25^{\circ}02'15''$ ,面积 $3.3767\text{km}^2$ 。行政区划属寻乌县澄江镇、文峰乡管辖。矿区有简易公路通往县城,县城206国道北通安远至赣州;南至广东平远、梅州;东达福建武平,交通较便利。

寻乌县上都矿业开发有限公司于2006年7月注册成立,由赣南地质调查大队、厦门万旗股份有限公司、寻乌天宇矿业有限公司三家股东合资组建的有限责任公司,负责寻乌铜坑嶂钼多金属矿建设及生产经营工作,公司注册资金为2500万元。

2006-2007年,公司委托了江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队对寻乌铜坑嶂钼多金属矿进行前期探矿,2007年4月地调队提交的《江西省寻乌县铜坑嶂矿区钼铜锡矿普查地质报告》,经原江西省国土资源厅评审备案(赣国土资储备字[2007]035号)共获得332类钼矿石量224千吨,钼金属量419吨,333类钼矿石量68.2千吨,钼金属量852吨,(332+333)类合计钼矿石量906千吨,钼金属量1271吨。2007—2008年,委托了江西省地矿局赣南地质调查大队对本区进行了以钼为主的详查找矿工作,提交了《江西省寻乌县铜坑嶂矿区钼矿详查地质报告》,经江西省国土资源厅评审备案(赣国土资储备字[2008]024号)共获得332类钼矿石量509千吨,钼金属量560吨,333类钼矿石量861千吨,钼金属量1065吨,(332+333)类合计钼矿石量1370千吨,钼金属量1625吨;333类伴生普通萤石矿矿石量1370千吨, $\text{CaF}_2$ 量101千吨。矿山2008年8月3日取得了原江西省国土资源厅颁发的《采矿许可证》,矿区面积 $3.4\text{km}^2$ ,开采深度为+800m至

+100m 标高，共有 4 个拐点圈定；采矿权人为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队；矿山名称为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿；经济类型为国有企业，有效期至 2017 年 8 月。2008 年 6 月 27 日取得江西省发展与改革委员会下达的“关于寻乌铜坑嶂钼多金属矿项目核准的批复”。

2007 年 9 月，公司委托了山东金都工程设计有限公司编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程可行性研究报告》；委托了赣州通安安全技术咨询有限公司编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程地下开采工程安全预评价报告》，并进行了备案（备案号 [2008]004）。

2008 年 6 月，矿山委托哈尔滨黄金设计研究院编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计书》。2008 年 10 月 17 日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2008 年 10 月 25 日，由于矿山补充勘探成果与原地质勘探报告存在一定的出入，采矿条件发生局部变化，设计单位与矿山沟通后对供风系统、供电系统进行局部变更，并出具了变更说明。2009 年 4 月 22 日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审 [2009]028 号）；设计采用平硐开拓，设计开采范围为矿区范围 13~14 勘探线，+570m 至+510m 之间的矿体，共布置+570m、+540m、+510m 三个中段，生产规模为 300t/d，采矿方法为全面留矿法。坑内运输采用电机车运输，

矿井通风采用单翼对角抽出式机械通风，主扇型号为DK40-8-No18，功率37KW。

2009年4月22日，矿山取得设计审查批复后，在建设施工中由于局部现场条件的变化，在与设计单位沟通后，对矿山运输系统、采矿方法进行了局部变更。2009年6月22日，设计单位出具了变更说明，主要变更内容为：1、为了减少远距离人力推车劳动强度，在+540m中段增加装载机配小型汽车的无轨运输方式，作为有轨运输的补充。即+540m中段6-10线之间采用无轨运输方式，9-6线之间仍采用有轨运输。2、对基建过程揭露发现，矿体倾角大余 $50^{\circ}$ 以上的矿体，设计增加平底结构的浅孔留矿法作为全面留矿法的补充。

矿山在后期基建施工过程中，矿山与施工单位结合现场情况的变化，为了便于施工、管理的实际需求，经与设计单位进行沟通。2010年9月矿山委托了设计单位对设计推荐采用采矿方法、开拓运输方式及供配电系统等进行了优化补充。同时结合国家安全生产监督管理局安监总管一[2010]168号文的相关规定，设计增加安全避险“六大系统”相关内容。因该部分变更属重大变更，设计单位重新编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿变更设计初步设计书及安全专篇》。2011年1月26日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《变更设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2011年4月26日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿初步设计变更审查备案的意见》（赣安监非煤项目设审[2011]022号）；设计变更主要内容：1、供风系统：原设计供风系统为集中供风方式，变更为分区供风方式。2、运输系统：原设计在+510m

中段采用电机车运输，+540m、+570m 中段采用人力推车，变更为+540m 中段增加装载机配小型汽车无轨运输，并增加尾气净化装置。3、采矿方法：原设计采用全面留矿法，变更对矿体倾角大于 50° 的采用浅孔留矿法。4、增加安全避险“六大系统”设计内容。

矿山基建工程于 2009 年 5 月开工建设，2011 年 4 月建设主体工程项目基本完成、投入试运行。2011 年 5 月，矿山委托江西赣华安全科技有限公司完成编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采建设项目安全验收评价报告》。2011 年 5 月 26-27 日，原江西省安监局组织有关专家并会同赣州市、寻乌县安监局，对矿山建设项目“三同时”安全设施进行了现场竣工验收，专家组原则通过安全设施竣工验收。2011 年 9 月 30 日，矿山取得了由原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采安全设施竣工验收的批复》（赣安监非煤项目验批[2011]027 号）。

2011 年 12 月 27 日，矿山取得了由原江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，编号：（赣）FM 安许证字[2012]M1533 号，单位名称：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采，主要负责人：陈志民，单位地址：江西省寻乌县文峰乡，经济类型：股份合作制，许可范围：钼多金属矿 10 万 t/a，平硐开拓，+570m~+510m 范围 2 个地下开采中段，有效期：2011 年 12 月 27 日至 2014 年 12 月 26 日。

2011 年 12 月，矿山取得安全生产许可证后，严格按照设计回采顺序要求进行开采，对许可范围内的 Mo1、Mo2、Mo3、Mo6、Mo10 号等矿脉进行了开采。2012 年 6 月 22 日，因钼矿产品价格持续暴跌，矿山转入停产状



态，并向原安监、环保等部门申报了停工停产报告。停产期间矿山全面部署了安全保障工作，同时完成了采矿许可证的延期工作，采矿许可证有效期至 2020 年 6 月 30 日。

2020 年上半年，随着国内经济回暖复苏，有金属行业钼矿产品价格有所回升，公司决定恢复寻乌铜坑嶂钼多金属矿的正常生产工作。根据《江西省安监局关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》及《赣州市应急管理局关于规范非煤矿山停产停建及复产复工安全监管工作的通安》文件要求，矿山已停产停工近 8 年，应履行“停产停建 6 个月以上的非煤矿山复产复工的程序”，即企业组织开采安全设施设计符合性诊断，并委托有资质单位进行安全现状评价。根据（赣市应急字[2019]47 号）文件要求，矿山安全设施设计未发生重大改变的，可按停产停建 6 个月以内的非煤矿山复产复工的程序执行。2020 年 3 月 31 日-4 月 1 日，矿山组织专家组开展安全设施设计符合性诊断，并委托评价单位对矿山开拓运输、通风、供电等各系统现状进行符合性勘查，专家组提出了整改意见及建议。本次安全设施设计符合性诊断结论为安全设施设计未发生重大改变。矿山根据诊断自查结果及评价单位提出的现场问题进行整改，并编制了复产复工安全条件验收方案。

2020 年 6 月 30 日，采矿许可证到期后，矿山进行了采矿权价款处置，2020 年 6 月 30 日至 2021 年 5 月 21 日价款处置期间矿山井下整改工程处于停工状态。

2021 年 5 月 21 日，矿山取得了延期换证的采矿许可证后，根据“赣市应急字[2019]047 号”文件要求，重新向寻乌县应急管理部门申请复产复工整改工程实施。

目前，矿山已重新建立了安全管理机构，成立了安全生产领导小组，组建了安全科、采矿车间、办公室、财务部、供应部等专业科室。重新招录相关技术人员，并认真组织了员工学习各类法律法规、标准规范等安全知识，开展了员工岗前培训和三级安全安全教育，并应进一步落实安全生产主体责任，加强制度和操作规程落实，深入开展隐患排查治理工作。完成了隐患排查体系、安全风险管控体系建立，编制了安全专项整治三年行动实施方案，并启动了安全生产标准化创建，完成了安全避险“六大系统”工程竣工验收等工作。

矿山完成了井下通风、供电、供风等系统工程整改后，2021年8月委托了江西华安安全生产检测检验中心对矿山设备设施、通风系统进行了安全检测，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

目前，矿山根据设计要求采用平硐开拓，已开拓了+570m、+540m、+510m三个中段，其中+540m、+510m为回采中段，+570m为回风中段。各中段均开拓了辅助平硐与地表贯通，用于回采时的人员、设备、材料进出及回风之用。其中+570m中段由五个平硐开拓而成，分别为南部与北部平硐开拓而成，即南部PD570、北部由东往西分别命名为PD570-1（设计名称PD570N）、PD570-2（设计名称民采硐口，利旧工程）、PD570-3（设计名称PD570W）、PD570-4（设计名称原有探矿平硐，利旧工程）。南部PD570与北部地表贯穿形成了PD570-1。+540m中段由北部四个平硐开拓而成，由东往西分别命名为PD540-1（设计名称PD540E）、PD540-2（设计名称MLB541.5）、PD540-3（设计名称PD540）、PD540-4（设计名称原有PD9-1），即设计的PD540-1、PD540-3及设计利旧工程的PD540-2、PD540-4。+510m中段由三个平硐开拓而成，分别为南部主平硐PD510（标高+508m）、北部

PD510-1（标高 506m）（设计名称 PD10-1）及北部 PD510-2（标高+512m）（设计名称：人行通风平硐）。在+510m 中段北部主运输巷分别在 9#~7#、0#~2#、和 6#~8#之间设有 1#、2#和 3#主溜井与上中段连通，4#主溜井布置在南北主平硐靠矿体上盘位置，其中 1#、4#主溜井与+540m 和+570m 中段连通，2#、3#主溜井与+540m 中段连通。溜井井底标高为+510m；井筒圆形断面，净直径 4m，矿仓段 4.5m。

根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规的规定以及《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，2020 年 3 月，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2020 年 3 月 31 日-4 月 1 日、2021 年 6 月 19 日、8 月 18 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、技术标准和建设项目资料，分析了该建设工程项目中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，为应急管理部门实施综合监管和《安全生产许可证》的延期换证工作提供依据。

**关键词：**钨多金属    地下开采    安全    现状评价

# 目 录

前 言 .....	1
目 录 .....	8
1 概 述 .....	12
1.1 评价目的 .....	12
1.2 评价范围及内容 .....	12
1.2.1 评价范围 .....	12
1.2.2 评价内容 .....	13
1.3 主要评价依据 .....	14
1.3.1 法律、法规 .....	14
1.3.2 相关规章、规范性文件 .....	16
1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准 .....	19
1.3.4 合法手续和技术文件 .....	21
1.4 评价程序 .....	23
2 矿山概况 .....	25
2.1 矿山基本情况 .....	25
2.2 矿山开采设计、变更设计情况简介 .....	34
2.3 安全设施验收评价简介 .....	39
2.4 矿山生产及生产辅助系统变化情况 .....	44
2.5 安全设施设计符合性诊断简介 .....	46
2.6 企业生产、经营活动合法证照 .....	47
2.7 矿区开采范围 .....	47
2.8 交通位置及自然地理位置概况 .....	47
2.9 地面工程总体布置 .....	52
2.10 矿床地质概况 .....	56
2.10.1 矿区地质概况 .....	56
2.10.2 矿床地质特征 .....	61
2.10.3 矿区开采地质条件 .....	66
2.11 主要生产工艺及系统 .....	73
2.11.1 矿床开采方式及开采现状 .....	73
2.11.2 采矿方法及回采工艺 .....	73
2.11.3 矿井提升、运输 .....	73
2.11.4 矿山通风与防尘 .....	75
2.11.5 供电系统 .....	76
2.11.6 供水系统 .....	78
2.11.7 井下供风系统 .....	78



2.11.8 井下防排水系统 .....	79
2.12 安全出口 .....	79
2.13 废石场 .....	80
2.14 安全生产管理现状 .....	81
2.14.1 安全机构设置 .....	81
2.14.2 教育培训情况 .....	82
2.14.3 安全管理制度、责任制度及操作规程 .....	82
2.14.4 安全生产检查和隐患排查体系建设 .....	83
2.14.5 安全生产风险分级管控 .....	84
2.14.5 安全投入 .....	85
2.14.6 安全生产事故 .....	85
2.15 生产安全事故应急救援预案 .....	86
2.16 安全生产标准化建设及班组安全建设 .....	86
2.17 矿山安全避险“六大系统”建设 .....	86
2.18 矿山主要设备 .....	89
2.19 其它 .....	90
3 主要危险、有害因素辨识 .....	92
3.1 危险有害因素分析 .....	92
3.1.1 火药爆炸 .....	92
3.1.2 爆破伤害 .....	92
3.1.3 容器爆炸 .....	94
3.1.4 触电 .....	94
3.1.5 冒顶、片帮 .....	94
3.1.6 坍塌 .....	95
3.1.7 机械伤害 .....	96
3.1.8 车辆伤害 .....	96
3.1.9 火灾 .....	97
3.1.10 中毒和窒息 .....	97
3.1.11 高处坠落 .....	98
3.1.12 物体打击 .....	98
3.1.13 淹溺 .....	98
3.1.14 运输伤害 .....	98
3.2 有害因素分析 .....	99
3.2.1 粉尘危害 .....	99
3.2.2 噪声 .....	99
3.3 不良环境因素 .....	100
3.4 其它危险有害因素 .....	100

4 评价单元的划分和评价方法选择 .....	101
4.1 评价单元的划分 .....	101
4.1.1 概述 .....	101
4.1.2 评价单元划分 .....	101
4.2 评价方法选择 .....	101
4.3 评价方法简介 .....	102
4.3.1 安全检查表分析法 .....	102
4.3.2 作业条件危险性 .....	103
5 安全评价 .....	105
5.1 综合安全管理 .....	105
5.1.1 综合管理安全检查表 .....	105
5.1.2 本单元评价小结 .....	110
5.2 综合开采 .....	111
5.2.1 综合开采安全检查表 .....	111
5.2.2 本单元评价小结 .....	115
5.3 井下爆破 .....	116
5.3.1 爆破安全检查表 .....	116
5.3.2 本单元评价小结 .....	118
5.4 通风与防尘 .....	118
5.4.1 安全检查表 .....	118
5.4.2 本单元评价小结 .....	120
5.5 电气安全 .....	121
5.5.1 安全检查表 .....	121
5.5.2 本单元评价小结 .....	122
5.6 提升运输系统 .....	123
5.6.1 安全检查表 .....	123
5.6.2 本单元评价小结 .....	127
5.7 防排水、防雷电系统 .....	128
5.7.1 安全检查表 .....	128
5.7.2 本单元评价小结 .....	129
5.8 井下供水及消防 .....	130
5.8.1 安全检查表 .....	130
5.8.2 本单元评价小结 .....	130
5.9 废石排弃场 .....	131
5.9.1 安全检查表 .....	131
5.9.2 本单元评价小结 .....	133
5.10 供气单元 .....	133

5.10.1 安全检查表 .....	133
5.10.2 本单元评价小结 .....	134
5.11 安全避险“六大系统”单元 .....	134
5.11.1 安全检查表 .....	134
5.11.2 本单元评价小结 .....	138
5.12 重大生产安全事故隐患判定 .....	138
5.12.1 安全检查表 .....	138
5.12.2 本单元评价小结 .....	145
5.13 综合评价 .....	146
5.13.1 安全检查表 .....	146
5.13.2 评价结论 .....	147
5.14 作业条件危险性分析综合评价 .....	147
6 安全对策措施及建议 .....	149
6.1 存在问题及整改建议 .....	149
6.2 安全管理对策措施及建议 .....	151
7 安全评价结论 .....	153
8 评价说明 .....	156
9 附件 .....	157
9.1 附件 .....	157
9.2 附图 .....	158

# 1 概述

## 1.1 评价目的

非煤矿山安全现状评价（以下简称评价）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，以作为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿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：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿《采矿许可证》范围内地下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评价。

本次评价的范围：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采矿许可证（C3600002011013110104132）范围内+570m～+510m 标高，9#~10#勘探线之间 Mo1、Mo2、Mo3、Mo6、Mo10 号等矿体



开采，平面坐标范围  $X=2767940.77\sim 2769368.88$ （2000 坐标）； $Y=39367600.00\sim 39368218.30$ （80 坐标）；+570m、+540m、+510m 三个中段（+570m 为回风中段、+540m、+510m 为生产中段）生产系统及+570m 至 +610m 标高辅助系统工程（通风系统、安全出口）及地面辅助生产系统设施安全状况、安全管理情况。

本次安全现状评价不包括矿山企业的选厂、尾矿库、地面炸药库和危险化学品使用场所的评价。

### 1.2.2 评价内容

通过对江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下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、评价江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属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、评价江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属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、评价江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属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，辨识江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大

队寻乌铜坑钨钼多金属矿地下开采生产过程中危险、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，对江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿地下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、《中华人民共和国安全生产法》（根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，主席令[2021]第 88 号发布）

2、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正生效，主席令[2009]第 18 号）

3、《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号《关于修改部分法律的决定》修正自公布之日起施行，主席令[2009]第 18 号）

4、《中华人民共和国劳动法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行，主席令 [2018] 第 24 号）

5、《中华人民共和国职业病防治法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2018.12.29 修订生效，主席令 [2018] 第 24 号）

6、《中华人民共和国消防法》（2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律，第 81 号主席令〔2021〕第 81 号）

7、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行，主席令〔2014〕第 9 号）

8、《中华人民共和国刑法修正案（十一）》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日生效，主席令〔2020〕第 27 号）

9、《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行，主席令〔2013〕第 4 号）

10、《中华人民共和国突发事件应对法》（由第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行，主席令〔2007〕第 69 号）

11、《安全生产许可证条例》（国务院令〔2014〕第 653 号修改，2014 年 7 月 29 日施行）

12、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号发布，2007 年 6 月 1 日起实施）

13、《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

14、《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

15、《民用爆炸物品安全管理条例》（2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常

务会议通过，2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号公布，自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修正）

16、《特种设备安全监察条例》《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

17、《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

18、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第 34 次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

19、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 152 号发布，自发布之日起施行）

20、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

21、《地质灾害防治条例》（2003 年 11 月 24 日国务院令 第 394 号公布，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

22、《建设工程质量管理条例》（根据 2019 年 4 月 23 日国务院令 第 714 号《关于修改部分行政法规的决定》对《建设工程质量管理条例》部分条款予以修改，2019 年 4 月 23 日国务院令 第 714 号公布）

23、《建设工程安全生产管理条例》（2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行，国务院令 第 393 号）

### 1.3.2 相关规章、规范性文件

1、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》2010 年 7 月 19 日，国发〔2010〕23 号

2、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好



转的意见》2011年11月26日，国发[2011]40号

3、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）

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》2011年11月26日，安委办〔2011〕48号

5、《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》2010年11月22日发布，安委办[2010]27号

6、《关于贯彻落实〈国务院关于进一步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》2010年8月27日发布，安委办〔2010〕17号

7、《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号文）

8、《工作场所职业卫生管理规定》2021年2月1日施行，国家卫健委令5号

9、《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》2010年11月9日发布实施，赣府发〔2010〕32号

10、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）

11、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》2008年2月1日实施，总局令第16号

12、《生产安全事故信息报告和处置办法》2009年7月1日生效，总局令第21号

13、《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》2010年11月15日发布，总局令第34号

14、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》 2015 年 7 月 1 日公布施行，总局令 75 号

15、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》2015 年 5 月 1 日修改生效，总局令第 77 号

16、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2015 年 7 月 1 日施行，总局令第 78 号

17、《生产经营单位安全培训规定》2015 年 7 月 1 日修正生效，总局令 80 号

18、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》2015 年 7 月 1 日修改生效，总局令 80

19、《生产安全事故应急预案管理办法》2019 年 9 月 1 日施行，应急部令 2 号

20、《关于切实加强矿山提升运输安全管理工作的通知》2012 年 3 月 28 日发布实施，安监总管一字〔2012〕37 号

21、《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》2013 年 9 月 6 日发布，安监总管一〔2013〕101 号

22、《国家安全监管总局办公厅关于修改<用人单位劳动防护用品管理规范>的通知》2018 年 1 月 15 日发布实施，安监总厅安健〔2018〕3 号

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

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

25、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)]

通知 2017 年 9 月 1 日发布实施，安监总管一字〔2017〕98 号

26、《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》2018 年 1 月 1 日施行，安监总办〔2017〕140 号

27、《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》赣安监管一字〔2011〕301 号

28、《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》2015 年 3 月 2 日发布实施，赣安监管一字[2015]20 号

29、《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》2016 年 7 月 7 日发布实施，赣安监管一字[2016]70 号

30、《赣州市应急管理局关于规范非煤矿山停产停建及复产复工安全监管工作的通安》（赣市应急字[2019]47 号）

### 1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准

- 1、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020
- 2、《爆破安全规程》GB6722-2014
- 3、《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009
- 4、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006
- 5、《机械安全急停设计原则》GB16754-2008
- 6、《用电安全导则》GB/T13869-2008
- 7、《系统接地型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 8、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 9、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 10、《矿山电力设计标准》GB50070-2020
- 11、《特低电压（ELV）限值》GB/T3805-2008

- 12、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 修正）
- 13、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 14、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 15、《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
- 16、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 17、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 18、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009
- 19、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 20、《高处作业分级》GB/T3608-2008
- 21、《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007
- 22、《安全色》GB2893-2008
- 23、《企业安全生产双重预防机制建设规范》TCSPSTC 17-2018
- 24、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 25、《安全标志使用原则与要求》GB/T 2893.5-2020
- 26、《矿山安全术语》GB/T15259-2008
- 27、《矿山安全标志》GB14161-2008
- 28、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GBT29639-2020
- 29、《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》GB/T 38315-2019
- 30、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 31、《防洪标准》GB50201-2014
- 32、《头部防护安全帽》GB 2811-2019
- 33、《个体防护装备配备规范》GB39800.4-2020
- 34、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005



35、《安全评价通则》AQ8001-2007

36、《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》AQ 2055-2016

37、《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 2 部分：移动式空气压缩机》AQ 2056-2016

### 1.3.4 合法手续和技术文件

1、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计书》（哈尔滨黄金设计研究院，2008 年 6 月）；

2、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计变更说明》（哈尔滨黄金设计研究院，2008 年 10 月）；

3、《江西省寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计变更说明》（哈尔滨黄金设计研究院，2009 年 6 月 22 日）

4、《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2009]028 号）

5、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿变更设计初步设计书》（哈尔滨黄金设计研究院，2011 年 2 月 22 日）

6、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿变更设计安全专篇》（哈尔滨黄金设计研究院，2010 年 9 月）

7、《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿初步设计变更审查备案的意见》（赣安监非煤项目设审[2011]022 号）

8、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采工程安全验收评价报告》（江西省赣华安全科技有限公司，2011 年 5 月）

9、《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采安全设施竣工验收的批复》（赣安监非煤项目验批[2011]027 号）

8、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全设施设计符合性诊断报告》（2021 年 6 月）

10、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全避险“六大系统”方案设计》（赣州有色冶金研究所 2020 年 5 月）；

11、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全检测检验报告》（江西华安安全生产检测检验中心，2021 年 8 月 26 日）；

11、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿+510m 主平硐运输方式变更说明》（湖南联盛勘察设计有限公司，2021 年 7 月）

12、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队，2020 年 9 月）

13、《寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全生产管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程及应急救援预案》；

14、《采矿许可证》、《营业执照》、《安全生产许可证》；

15、寻乌铜坑嶂钼多金属矿开采现状图纸资料。

## 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。

### 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

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

### 5、定性、定量评价

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

### 6、安全对策措施及建议

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

### 7、安全评价结论

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

#### 8、编制安全评价报告。

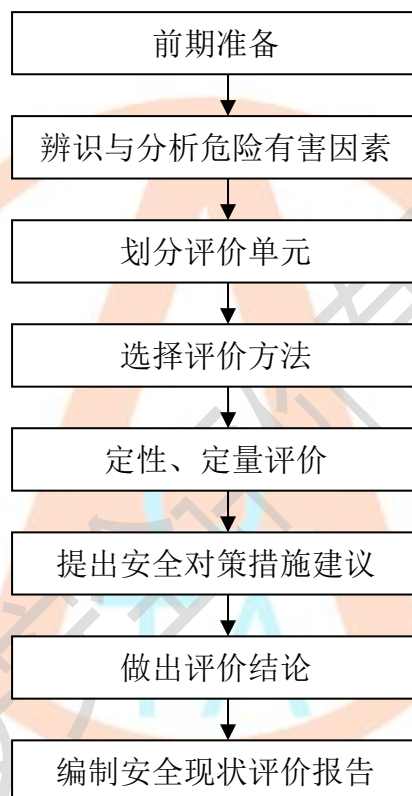


图 1-1 安全现状评价程序图



## 2 矿山概况

### 2.1 矿山基本情况

#### 1、矿区地理位置

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿位于江西省寻乌县城 32° 方向 8km 处,地理坐标:东经 115° 40′ 00″ ~115° 42′ 45″ , 北纬: 25° 00′ 15″ ~25° 02′ 15″ , 面积 3.3767km<sup>2</sup>。行政区划属寻乌县澄江镇、文峰乡管辖。矿区有简易公路通往县城, 县城 206 国道北通安远至赣州; 南至广东平远、梅州、汕头; 东达福建武平, 交通较便利。

#### 2、矿山开采历史

寻乌县上都矿业开发有限公司于 2006 年 7 月注册成立, 由赣南地质调查大队、厦门万旗股份有限公司、寻乌天宇矿业有限公司三家股东合资组建的有限责任公司, 负责寻乌铜坑嶂钼多金属矿建设及生产经营工作, 公司注册资金为 2500 万元。江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队拥有“寻乌铜坑嶂钼多金属矿” 采矿证。为了便于管理, 2016 年赣南地质调查大队与寻乌县上都矿业开发有限公司签订协议, 由赣南地质调查大队转让“寻乌铜坑嶂钼多金属矿” 采矿权至寻乌县上都矿业开发有限公司, 目前该采矿权转让暂未履行完手续。

2006-2007 年, 公司委托了江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队对寻乌铜坑嶂钼多金属矿进行前期探矿, 2007 年 4 月地调队提交的《江西省寻乌县铜坑嶂矿区钼铜锡矿普查地质报告》, 经原江西省国土资源厅评审备案(赣国土资储备字[2007] 035 号) 共获得 332 类钼矿石量 224 千吨,

钼金属量 419 吨，333 类钼矿石量 68.2 千吨，钼金属量 852 吨，（332+333）类合计钼矿石量 906 千吨，钼金属量 1271 吨。2007—2008 年，委托了江西省地矿局赣南地质调查大队对本区进行了以钼为主的详查找矿工作，提交了《江西省寻乌县铜坑嶂矿区钼矿详查地质报告》，经江西省国土资源厅评审备案（赣国土资储备字[2008]024 号）共获得 332 类钼矿石量 509 千吨，钼金属量 560 吨，333 类钼矿石量 861 千吨，钼金属量 1065 吨，（332+333）类合计钼矿石量 1370 千吨，钼金属量 1625 吨；333 类伴生普通萤石矿矿石量 1370 千吨， $\text{CaF}_2$  量 101 千吨。矿山 2008 年 8 月 3 日取得了原江西省国土资源厅颁发的《采矿许可证》，矿区面积  $3.4\text{km}^2$ ，开采深度为 +800m 至 +100m 标高，共有 4 个拐点圈定；采矿权人为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队；矿山名称为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿；经济类型为国有企业，有效期至 2017 年 8 月。2008 年 6 月 27 日取得江西省发展与改革委员会下达的“关于寻乌铜坑嶂钼多金属矿项目核准的批复”。

2007 年 9 月，公司委托了山东金都工程设计有限公司编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程可行性研究报告》；委托了赣州通安安全技术咨询有限公司编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程地下开采工程安全预评价报告》，并进行了备案（备案号 [2008]004）。

2008 年 6 月，矿山委托哈尔滨黄金设计研究院编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计书》。2008 年 10 月 17 日，原江西省安全生产监督管理局组织有

关专家对《设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2008 年 10 月 25 日，由于矿山补充勘探成果与原地质勘探报告存在一定的出入，采矿条件发生局部变化，设计单位与矿山沟通后对供风系统、供电系统进行局部变更，并出具了变更说明。2009 年 4 月 22 日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿采选 300t/d 安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2009]028 号）；设计采用平硐开拓，设计开采范围为矿区范围 13~14 勘探线，+570m 至+510m 之间的矿体，共布置+570m、+540m、+510m 三个中段，生产规模为 300t/d，采矿方法为全面留矿法。坑内运输采用电机车运输，矿井通风采用单翼对角抽出式机械通风，主扇型号为 DK40-8-No18，功率 37KW。

2009 年 4 月 22 日，矿山取得设计审查批复后，在建设施工中由于局部现场条件的变化，在与设计单位沟通后，对矿山运输系统、采矿方法进行局部变更。2009 年 6 月 22 日，设计单位出具了变更说明，主要变更内容为：1、为了减少远距离人力推车劳动强度，在+540m 中段增加装载机配小型汽车的无轨运输方式，作为有轨运输的补充。即+540m 中段 6-10 线之间采用无轨运输方式，9-6 线之间仍采用有轨运输。2、对基建过程揭露发现，矿体倾角大余  $50^{\circ}$  以上的矿体，设计增加平底结构的浅孔留矿法作为全面留矿法的补充。

矿山在后期基建施工过程中，矿山与施工单位结合现场情况的变化，为了便于施工、管理的实际需求，经与设计单位进行沟通。2010 年 9 月矿山委托了设计单位对设计推荐采用采矿方法、开拓运输方式及供配电系统等进行了优化补充。同时结合国家安全生产监督管理局安监总管一[2010]168

号文的相关规定，设计增加安全避险“六大系统”相关内容。因该部分变更属重大变更，设计单位重新编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿变更设计初步设计书及安全专篇》。2011年1月26日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《变更设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2011年4月26日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿初步设计变更审查备案的意见》（赣安监非煤项目设审[2011]022号）；设计变更主要内容：1、供风系统：原设计供风系统为集中供风方式，变更为分区供风方式。2、运输系统：原设计在+510m中段采用电机车运输，+540m、+570m中段采用人力推车，变更为+540m中段增加装载机配小型汽车无轨运输，并增加尾气净化装置。3、采矿方法：原设计采用全面留矿法，变更对矿体倾角大于 $50^{\circ}$ 的采用浅孔留矿法。4、增加安全避险“六大系统”设计内容。

矿山基建工程于2009年5月开工建设，2011年4月建设主体工程项目基本完成、投入试运行。2011年5月，矿山委托江西赣华安全科技有限公司完成编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采建设项目安全验收评价报告》。2011年5月26-27日，原江西省安监局组织有关专家并会同赣州市、寻乌县安监局，对矿山建设项目“三同时”安全设施进行了现场竣工验收，专家组原则通过安全设施竣工验收。2011年9月30日，矿山取得了由原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采安全设施竣工验收的批复》（赣安监非煤项目验批[2011]027号）。



2011 年 12 月 27 日，矿山取得了由原江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，编号：（赣）FM 安许证字[2012]M1533 号，单位名称：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采，主要负责人：陈志民，单位地址：江西省寻乌县文峰乡，经济类型：股份合作制，许可范围：钼多金属矿 10 万 t/a，平硐开拓，+570m~+510m 范围 2 个地下开采中段，有效期：2011 年 12 月 27 日至 2014 年 12 月 26 日。

2011 年 12 月，矿山取得安全生产许可证后，严格按照设计回采顺序要求进行开采，对许可范围内的 Mo1、Mo2、Mo3、Mo6、Mo10 号等矿脉进行了开采。2012 年 6 月 22 日，因钼矿产品价格持续暴跌，矿山转入停产状态，并向原安监、环保等部门申报了停工停产报告。停产期间矿山全面部署了安全保障工作，同时完成了采矿许可证的延期工作，采矿许可证有效期至 2020 年 6 月 30 日。

2020 年上半年，随着国内经济回暖复苏，有金属行业钼矿产品价格有所回升，公司决定恢复寻乌铜坑嶂钼多金属矿的正常生产工作。根据《江西省安监局关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》及《赣州市应急管理局关于规范非煤矿山停产停建及复产复工安全监管工作的通安》文件要求，矿山已停产停工近 8 年，应履行“停产停建 6 个月以上的非煤矿山复产复工的程序”，即企业组织开采安全设施设计符合性诊断，并委托有资质单位进行安全现状评价。根据（赣市应急字[2019]47 号）文件要求，矿山安全设施设计未发生重大改变的，可按停产停建 6 个月以内的非煤矿山复产复工的程序执行。2020 年 3 月 31 日-4 月 1 日，矿山组织专家组开展安全设施设计符合性诊断，并委托评价单位对矿山开拓运输、通风、供电等各系统现状进行符合性勘查，专家组提出了整改意见及建议。

本次安全设施设计符合性诊断结论为安全设施设计未发生重大改变。矿山根据诊断自查结果及评价单位提出的现场问题进行整改，并编制了复产复工安全条件验收方案。

2020年6月30日，采矿许可证到期后，为办理采矿权延续及权益金处置，2020年9月江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。2020年6月30日至2021年5月21日，矿山进行采矿权价款处置期间井下整改工程处于停工状态。

2021年5月21日，矿山取得江西省自然资源厅延期换发的采矿许可证，证号：C3600002011013110104132，采矿权人：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队，地址：江西省赣州市寻乌县，矿山名称：江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿，经济类型：国有企业，开采矿种：钨矿，开采方式：地下开采，生产规模：10.0万t/a，矿区面积：3.3767km<sup>2</sup>，有效期限：贰年壹拾壹月自2020年6月30日至2023年5月30日。开采深度由800m至100m标高，共有4个拐点圈定。矿区范围拐点坐标详见表2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点	西安 80 坐标		2000 坐标	
	X	X	X	Y
1	2767945.04	39366949.70	2767940.76	39367067.48
2	2769645.06	39366949.70	2769630.79	39367067.48
3	2769645.07	39368949.72	2769630.79	39369065.51
4	2767945.05	39368949.73	2767940.77	39369065.51
面积 3.3767km <sup>2</sup> ，开采深度：由 800m 至 100m				

2021年5月21日，矿山取得了延期换证的采矿许可证后，根据“赣市应急字[2019]047号”文件要求，重新向寻乌县应急管理部门申请复产复工整改工程实施。2021年6月10日，寻乌县应急管理局出具了关于寻乌县上

都矿业开发有限公司复工整改申请。

根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8号）要求，2021年6月19日寻乌县上都矿业开发有限公司组织本矿专业技术人员，并外聘相关专家对寻乌铜坑嶂钼多金属矿开展安全设施设计符合性诊断工作，并编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全设施设计符合性诊断报告》，诊断结论：寻乌铜坑嶂钼多金属矿生产区域未超越经批准的安全设施设计范围，开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求，安全设施未发生设计重大变更。因矿山停产多年，+510m主运输平硐（长度1.3km）轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量大；鉴于矿山计划深部延深安全设施设计利用该平硐开拓斜坡道，故现改为无轨运输方式，更有利于安全生产，后期还可作为利旧工程。建议矿山委托设计单位对+510m平硐运输方式进行变更，复核无轨运输能力，并报应急管理部门备案。2021年7月，矿山委托湖南联盛勘察设计公司编制完成了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿+510m主平硐运输方式变更说明》，取消+510m主平硐1300m架线式ZK3-6/250电机车牵引0.75m<sup>3</sup>侧卸式矿车方式，改为采用具有矿安标志的UQ-8型矿用自卸汽车运输。

目前，矿山已重新建立了安全管理机构，成立了安全生产领导小组，组建了安全科、采矿车间、办公室、财务部、供应部等专业科室。重新招录相关技术人员，并认真组织了员工学习各类法律法规、标准规范等安全知识，开展了员工岗前培训和三级安全安全教育，并应进一步落实安全生产主体责任，加强制度和操作规程落实，深入开展隐患排查治理工作。完成了隐患排查体系、安全风险管控体系建立，编制了安全专项整治三年行

动实施方案，并启动了安全生产标准化创建，完成了安全避险“六大系统”工程竣工验收等工作。

矿山完成了井下通风、供电、供风等系统工程整改后，2021年8月委托了江西华安安全生产检测检验中心对矿山设备设施、通风系统进行了安全检测，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

目前，矿山根据设计要求采用平硐开拓，已开拓了+570m、+540m、+510m三个中段，其中+540m、+510m为回采中段，+570m为回风中段。各中段均开拓了辅助平硐与地表贯通，用于回采时的人员、设备、材料进出及回风之用。其中+570m中段由五个平硐开拓而成，分别为南部与北部平硐开拓而成，即南部PD570、北部由东往西分别命名为PD570-1（设计名称PD570N）、PD570-2（设计名称民采硐口，利旧工程）、PD570-3（设计名称PD570W）、PD570-4（设计名称原有探矿平硐，利旧工程）。南部PD570与北部地表贯穿形成了PD570-1。+540m中段由北部四个平硐开拓而成，由东往西分别命名为PD540-1（设计名称PD540E）、PD540-2（设计名称MLB541.5）、PD540-3（设计名称PD540）、PD540-4（设计名称原有PD9-1），即设计的PD540-1、PD540-3及设计利旧工程的PD540-2、PD540-4。+510m中段由三个平硐开拓而成，分别为南部主平硐PD510（标高+508m）、北部PD510-1（标高506m）（设计名称PD10-1）及北部PD510-2（标高+512m）（设计名称：人行通风平硐）。在+510m中段北部主运输巷分别在9#~7#、0#~2#、和6#~8#之间设有1#、2#、和3#主溜井与上中段连通，4#主溜井布置在南北主平硐靠矿体上盘位置，其中1#、4#主溜井与+540m和+570m中段连通，2#、3#主溜井与+540m中段连通。溜井井底标高为+510m；井筒园形断面，净直径4m，矿仓段4.5m。



### 3、其他

矿山已建一座爆破器材库，位于选厂西北约 500m 处的山沟内。公安部门核定储存量为 20t 炸药。炸药和雷管分库存放，有围墙，专人值班。爆破器材库设有避雷装置，并配备砂子、灭火器等消防器材。有电子监控系统。爆破器材库周围 500m 内无居民点、无工厂等重要建筑物。

+540m 中段设有爆破临时器材发放点，炸药与雷管分两个硐室单独发放，发放量为当天用量。两个硐室相距 15m 左右，室内用木板垫底，采用照明灯安装在硐外。

矿山因停产多年，目前地表炸药库及井下爆破器材临时器材发放点均已停止使用。矿山计划取得安全生产许可证后，要求规范要求重新履行恢复炸药库运行手续。目前，井下整改工程爆破作业委托寻乌县鸣安爆破工程有限公司进行，矿山与寻乌县鸣安爆破工程有限公司签订了爆破服务协议及安全管理协议。

2019 年 6 月 28 日，寻乌县鸣安爆破工程有限公司取得了由江西省公安厅颁发的《爆破作业单位许可证》（营业性），编号 3600001300026，单位名称：寻乌县鸣安爆破工程有限公司，单位地址：寻乌县长宁街 3 号，法定代表人：刘瑞斌，技术负责人：蓝恩桂，有效期至 2022 年 7 月 5 日。

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿现有从业人员 45 人（含选厂从业人员 24 人），其中矿山主要负责人 2 名（取得主要负责人证书 4 人），安全管理人员 3 名（安全生产管理人员证 3 人），特种作业人员 12 名。矿山实行总经理负责制，设有矿长 1 人（总经理），副矿长 2 人（副总经理），设安全科、采矿车间、办公室、财务部、供应部等专业科室，安全科负责全矿的安全生产管理工作，配有安全负责人和专

职安全员 2 名；矿山设 2 个采掘生产班组和 1 个辅助班组，各班组设有兼职安全员。

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿基本情况见表 2-2 所示。

表 2-2 寻乌铜坑嶂钼多金属矿基本情况表

公司名称	江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿				
详细地址	寻乌县文峰乡上都村			邮编	342200
主要负责人	谢锦添	联系电话	13907973791	建矿时间	2009
企业经济类型	国有企业	开采矿种	钼矿	从业人数	56 人
开采方式	地下开采		生产规模	10 万吨/年	
设计单位	哈尔滨黄金设计研究院				
《营业执照》发证单位及编号			寻乌县市场监督管理局 统一社会信用代码：913607347897333155		
《采矿许可证》发证单位及编号			江西省自然资源厅 C3600002011013110104132		
《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号			已取证详见附件		
《金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号			三人已取证详见附件		
《爆破作业单位许可证》发证单位及编号			“爆破一体化”服务		
《安全生产许可证》发证单位及编号			原江西省安全生产监督管理局 (赣) FM 安许证字[2012]M1533 号		
安全生产标准化达标证书			未取证，已启动了标准化创建工作		
生产安全事故应急救援预案评审备案表			赣州市应急管理局：3607002020020		
废石场	大部分已作为建筑材料综合利用，剩余部分已复垦复绿。		尾矿库	1#、2#二个尾矿库，其中 1#尾矿库大坝总高为 52.6m，有效库容为 169 万 m³；2#尾矿库有效库容为 124.38 万 m³，最大坝高 40.8m。	

## 2.2 矿山开采设计、变更设计情况简介

### 一、初步设计

2008 年 6 月，矿山委托哈尔滨黄金设计研究院编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计书》。2008 年 10 月 17 日，原江西省安全生产监督管理局组织有

关专家对《设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2009年4月22日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿采选300t/d安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2009]028号），设计主要内容如下：

**1、开采范围：**本次设计确定的开采范围为13~14勘探线，+510m~+570m之间的矿体，对于在采矿权范围内而在本次设计范围外的部分，要布置更多探矿工程进行探明，以便于下一步设计时进行规划利用。

**2、采矿方法：**根据矿床赋存条件及开采技术条件，本次设计推荐全面留矿采矿法，电耙辅助出矿。

**3、生产规模及服务年限：**设计的采选生产规模为300t/d。整个矿区Mo1、Mo1-1、Mo2、Mo3、Mo4、Mo<sub>盲</sub>3、Mo<sub>盲</sub>5七个主要矿体保有资源储量及推算潜在资源量共计758681t，品位0.143%，钨金属量1081.94t，设计贫化率12%，损失率20%，整个矿床可服务7.05年。

**4、开拓系统：**根据矿体的赋存条件、开采技术条件，结合矿区已有的探矿工程施工情况，设计采用平硐开拓，在+510m水平设立主运输平硐，该水平以上产出矿石、废石，通过主溜井下放到该水平集中运出。

+540m、+570m水平设辅助平硐，用于上部水平回采时的人员、设备、材料进出及回风。设计中段高为30m，分+570m、+540m、+510m三个中段。+510m主运平硐布置在矿体上盘10号勘探线上（开口中心坐标为X=2767903.899，Y=39368085.196，Z=+506.00m），主平硐长约1300m，主运平硐断面7.057m<sup>2</sup>（净宽2.6m，净高2.9m），ZK3-6/250电机车牵引YCC0.7-6（0.7m<sup>3</sup>）的单侧曲轨侧卸式矿车进行运输。

+540m、+570m中段平硐净断面6.069m<sup>2</sup>（净宽2.4m，净高2.7m），人

工推  $0.75\text{m}^3$  翻转式矿车进行运输。矿、废石均运输到主溜井进行卸载，再经+510m 水平主运平硐运到选厂。

**5、井下运输：**井下主运输中段为+510m 平硐，矿石经人工推车运到矿石溜井，然后由 FZC-3.1/1.0-4 振动出矿机向  $0.7\text{m}^3$  单侧曲轨侧卸式矿车给矿。此中段选用 ZK3-6/250 架线式电机车进行运输，一次牵引 10 辆  $0.7\text{m}^3$  单侧曲轨侧卸式矿车组成列车组，一列车装矿石的有效载重为 11.5t；井下铺 600mm 轨距，22kg/m 轻轨，道岔型号为 622-5-15。

**6、矿井通风系统：**本次通风采用+570m、+540m 平硐进风，回风井出风的侧翼对角式通风系统，新鲜风流经下中段平硐进入，经平硐、中段运输巷道、穿脉平巷、进入分段巷道，采场等用风地点，冲洗工作面后，污风由本中段回风巷道或经回风天井回到上中段回风巷道，最后由专用风井排放到地表。风机安装在回风井井底，选择风机型号为 DK40-8-No.18，风量  $23.5\text{--}56.1\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 306-1350Pa，风机叶片角度调整范围在  $25^\circ\text{--}30^\circ$ ，根据井下通风需要随时调整风机叶片角度，电机功率  $2\times 37\text{kW}$ 。

**7、矿井排水系统：**矿山采用平硐开拓，平硐口到平硐内坡度为 3%，平硐内涌水可通过平硐内的水沟自动流出。

**8、供电系统：**矿山供电电源可以从距本矿区 6km 的 35/10kV 变电所接取，经架空线路引至矿区，架线距离 6km，架空线型号为 LGJ-3 $\times$ 70。矿山设备装机容量为 2352.1kW，设备工作容量为 1930.7kW。

在 510m 中段平硐口附近、与空压机站相毗邻设空压机站变电所一座，电源由 10kV 配电室 10kV 出线架空引至。所内设 S<sub>11</sub>-400/10/0.4kV 电力变压器一台，并设有 GGD2 型低压配电屏及 GGJ2 型无功功率自动补偿屏，为本矿区空压机等低压设备供电。



在 510m 中段平硐内设采区变电所一座，电源由 10kV 配电室引至空压机站变电所的架空线路“T”接引至，采用电缆进线。所内设 KS<sub>11</sub>-250/10/0.4kV 矿用变压器一台，并设有 GGD2 型低压配电屏及 GGJ2 型无功功率自动补偿屏，为整个矿区采矿机械、风机、电机车等的低压设备供电。在采区变电所内，设 GTA-200/275V 矿用牵引整流设备两套，向平硐牵引网络的接触线供电。电源引自本采区变电所低压出线。

**9、供风系统：**全矿用风设备最大耗气量为 62.1m<sup>3</sup>/min，经计算选用 SA-120W 空压机四台，功率 120kW/台、排气量 21.1m<sup>3</sup>/min，正常情况三台同时工作，一台备用。主供风管路选用  $\phi 168 \times 5$  无缝钢管。

## 二、变更设计

2010 年 9 月矿山委托了设计单位对设计推荐采用采矿方法、开拓运输方式及供配电系统等进行了优化补充。同时结合国家安全生产监督管理局安监总管一[2010]168 号文的相关规定，设计增加安全避险“六大系统”相关内容。因该部分变更属重大变更，设计单位重新编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿变更设计初步设计书及安全专篇》。2011 年 1 月 26 日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《变更设计》进行了评审，原则通过专家组评审。2011 年 4 月 26 日，矿山取得原江西省安全生产监督管理局下达的《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿初步设计变更审查备案的意见》（赣安监非煤项目设审[2011]022 号）。变更设计主要内容如下：

**1、供风系统：**原设计供风系统为集中供风方式，变更为分区供风方式。其中 510 中段用风量为 8m<sup>3</sup>/min，540 中段最大用风量为 28m<sup>3</sup>/min，故设计在 540 平硐口设空压机站，选择 2L-10/8 型活塞式空压机三台，排气量

10m<sup>3</sup>/min，供风压力 0.8MPa。在 510 平硐口设空压机组，选择 2L-10/8 型活塞式空压机一台，排气量 10m<sup>3</sup>/min，供风压力 0.8MPa。

**2、运输系统：**原设计在+510m 中段采用电机车运输，+540m、+570m 中段采用人力推车，变更为+540m 中段增加装载机配小型汽车无轨运输，并增加尾气净化装置。即在+540m 水平增加 LG818 装岩机出矿，作为人工装矿、有轨运输的补充。即在 9~6 线仍采用有轨运输，在 6~10 线采用无轨运输形式。

**3、采矿方法：**根据矿床赋存条件及开采技术条件（矿体倾角 45° ~ 58°），原设计推荐全面留矿采矿法，电耙辅助出矿。通过基建中对矿体揭露发现，大部分矿体倾角在 50° 以上，设计推荐用平底结构的浅孔留矿法开采倾角大于 50° 的矿体作为全面留矿法的补充。

#### **4、增加安全避险“六大系统”设计内容。**

**5、供电系统：**变更设计对供电系统进行了调整，即在 540m 中段平硐口处设采区变电所一座，电源由 10kV 配电室引至，采用电缆进线。所内设 KS11-400/10/0.4kV 矿用变压器一台，并设有 GGD 型低压配电屏及 GGJ 型无功功率自动补偿屏，为整个矿区采矿机械、风机等井下用电负荷供电。

另外在北面空压机组附近设空压机组变电所一座，电源由 10kV 配电室引至，采用电缆进线。所内设 S9-M-500/10/0.4kV 变压器一台，并设有 GGD 型低压配电屏及 GGJ 型无功功率自动补偿屏，为整个矿区空压机等地表用电负荷供电。

#### **6、通风系统**

原设计+570m 平硐为回风平硐，下部+540m、+510m 平硐进风。污风经倒段回风井进入回风平硐。通风主扇设在+570m 回风井井底。矿山在建

设过程中，考虑到+540~+570m中段服务时间短，+570m中段设备运输较困难，设计变更将主通风机硐室安装在+540m水平倒段回风井井底。

### 三、变更说明

安全设施设计符合性诊断提出，因矿山停产多年，+510m主运输平硐（长度1.3km）轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量大；鉴于矿山计划深部延深安全设施设计利用该平硐开拓斜坡道，故现改为无轨运输方式，更有利于安全生产，后期还可作为利旧工程。建议矿山委托设计单位对+510m平硐运输方式进行变更，复核无轨运输能力，并报应急管理部门备案。2021年7月，矿山委托湖南联盛勘察设计公司编制完成了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑埠钨多金属矿+510m主平硐运输方式变更说明》。变更说明主要内容如下：

原设计井下主运输中段为南部PD510，主平硐平硐长1300m。+540m中段矿石经溜井，放至+510m中段进行运输，然后由FZC-3.1/1.0-4振动出矿机向0.75m<sup>3</sup>单侧曲轨侧卸式矿车给矿。采用ZK3-6/250架线式电机车进行运输，一次牵引10辆0.75m<sup>3</sup>单侧曲轨侧卸式矿车组成列车组。列车组长19.8m。列车到达卸载站后以0.5m/s的速度自行卸载，列车平均运速为1.635m/s。井下铺600mm轨距，22kg/m轻轨，道岔型号为622-5-15，轨顶到巷道地板高为350mm，采用木轨枕，有道渣。

变更为取消+510m主平硐1300m架线式ZK3-6/250电机车牵引0.75m<sup>3</sup>侧卸式矿车方式，改为采用具有矿安标志的UQ-8型矿用自卸汽车运输。UQ-8型矿车：矿安标志KCC200031，尺寸：4.7×1.8×1.65m，载重8t。

### 2.3 安全设施验收评价简介

2011年5月，矿山委托江西赣华安全科技有限公司完成编制了《江西

省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿地下开采建设项目安全验收评价报告》，验收评价报告主要内容如下：

**安全验收评价范围：**安全设施验收评价范围为江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿寻乌铜坑嶂钼多金属矿一期工程地下开采主体工程、配套公用工程和辅助设施。即+570m~+510m 标高，+570m、+540m、+510m 三个中段（+570m 为回风中段、+540m、+510m 为生产中段）生产系统及+570m 至+610m 标高辅助系统工程（通风系统、安全出口）及地面辅助生产系统安全设施、安全管理情况。

## 1、开拓系统

1) 中段高度及首期开拓标高：中段高为 30m。+570m、+540m、+510m 三个中段。首期开采+540m 中段。

### 2) 主要开拓工程

①+510m 主运输平硐沿 10 号勘探线上布置，长约 1300m，主运输平硐断面规格 2.9×2.6m（高×宽）。

②+540m、+570m 中段平硐在矿体的下盘布置中段运输巷，断面规格 2.4×2.7 m（高×宽），在北面布置有辅助平硐通地表。

### ③主溜井

在矿体的下盘布置脉外主运输巷与南北主运输平硐相通，沿下盘运输巷分别在 9#与-7#、0#与-2#、和 6#与-8#之间设有 1#、2#、和 3#主溜井与上中段连通，4#主溜井布置在南北主平硐靠矿体上盘位置，其中 1#、4#主溜井与+540m 和+570m 中段连通，2#、和 3#主溜井与+540m 中段连通。一期工程布置主溜井四条，主溜井顶底标高为+510m；井筒园形断面，净直径 4m，矿仓段 4.5m。



#### ④联络道

+540m、+570m 中段，沿中段下盘运输巷每隔 50m 左右布置一条穿脉巷道，各中段运输巷通过主溜井与+510m 主平硐连通。

### 2、运输系统

井下主运输中段为+510m 平硐，平硐长 1.3km。+540m、+570m 中段矿石经人工推车运到矿石溜井，放至+510m 中段进行运输，然后由 FZC-3.1/1.0-4 振动出矿机向  $0.75\text{m}^3$  单侧曲轨侧卸式矿车给矿。采用 ZK3-6/250 架线式电机车进行运输，一次牵引 10 辆  $0.75\text{m}^3$  单侧曲轨侧卸式矿车组成列车组。列车组长 19.8m。列车到达卸载站后以 0.5m/s 的速度自行卸载，列车平均运速为 1.635m/s。井下铺 600mm 轨距，22kg/m 轻轨，道岔型号为 622-5-15，轨顶到巷道地板高为 350mm，采用木轨枕，有道渣。+540m 中段原设计采用人工推  $0.75\text{m}^3$  翻转式矿车进行运输，矿石运输到主溜井进行卸载，再经+510m 水平主运平硐运到选厂。废石由人力运输至废石场堆放；变更设计改为：增加装载机配小型汽车的无轨运输形式，作业有轨运输的补充。在 9-6 线仍采用有轨运输，在 6-10 线采用无轨运输形式。

### 3、通风系统

原设计+570m 平硐为回风平硐，下部+540m、+510m 平硐进风。污风经倒段回风井进入回风平硐。通风主扇设在+570m 回风井井底，局扇安装在矿房人行回风天井上口附近回风巷道内。

矿山在建设过程中，考虑到+540~+570m 中段服务时间短，+570m 中段设备运输较困难，《变更初步设计》中将主通风机硐室安装在+540m 水平倒段回风井井底，另加+570~+540m 反转风井，将该中段回采过程中排放到+570m 中段的污风汇集到该风井、先下向运行通过主扇风机后再经倒

段风井、回风排出地表；+510~+540m 中段回采时污风可直接汇集到该回风井底，经风井排出地表。风井中心坐标为：X=2769221.221m，Y=39367488.494m，Z=+612.0m。主扇型号 DK40-8-No.18，电机功率  $2 \times 37\text{kW}$ ，矿井总风量为  $36\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### 4、排水系统

矿山采用平硐开拓，巷道坡度为 3%，井下涌水通过水沟自流排出。

#### 5、供风系统

矿山采用分区供风系统，在+540m平硐北硐口和+510m平硐南硐口附近分别建设空压站：在+540m平硐北硐口附近设空压站，供+540m及+570m中段供风，安装了2L-10/8型活塞式空压机三台，排气量 $10\text{m}^3/\text{min}$ ，供风压力0.8MPa；在+510m平硐南硐口附近设空压站，安装了2L-10/8型活塞式空压机一台，排气量 $10\text{m}^3/\text{min}$ ，供风压力0.8MPa。

主供风管路选用  $\Phi 168 \times 5$  无缝钢管。

#### 6、供电系统

矿山供电电源从距矿区6km的35/10kV变电站，经10kV架空线路引至矿区架空线型号为LGJ-3 $\times$ 70。总开关站，矿山在选厂西面200m处设有10kV总开关站，电源由35/10KV总降压变电所10KV侧出线引至，设有漏电保护装置。矿区设置两个10kV的分变配电所。分别为采区配电所、选厂配电所。

采区变电所：在+540m平硐口设采区变电所，电源由矿山10kV开关站引至，所内设S<sub>11</sub>-400/10/0.4KV变压器一台，及一台S<sub>9</sub>-M-500/10普通变压器。S<sub>11</sub>-400/10/0.4KV变压器对井下供电，并设GGD2型低压配电屏及GGD2型无功功率自动补偿屏，为采区采矿机械、风机等低压设备供电，并为+540m、+570m中段和井下运输和照明提供低压电源。S<sub>9</sub>-M-500/10变压器对+540m

中段北面空压机站等地表设备、及生活供电。

## 7、采矿方法

原设计采用全面留矿法，推荐电耙辅助出矿。设计变更推荐采用平底结构的浅孔留矿法开采倾角大于 $50^{\circ}$ 的矿体，目前主要采用平底结构的浅孔留矿法。9~6线采用人力出矿，6~10线采用无轨柴油铲装机装矿。

## 8、安全出口

+510m中段：主运输平硐南面硐口作为中段的第一安全出口，在硐口段150m范围内全部进行了砼衬砌；另在矿区北面视地形情况在10线、4线各设置一条辅助平硐作为第二、三安全出口，硐口段岩石进了2~4m的砼衬砌。

+540m中段：矿区北面1线平硐为中段的第一安全出口，硐口砼衬砌8米；2线平硐为第二安全出口。

+570m中段：6线南面硐口为第一安全出口，在硐口段30m范围内采用砼衬砌；3线辅助平硐口作为中段的第二安全出口，硐口段采用砼衬砌。

## 9、废石场

矿山废石场按各中段平窿口沿山沟布置，共分五条沟。山北面三个废石场：1）+510m中段10线平硐口，+540m中段10线平硐口；2）+510中段4线平硐口，+540m中段2线平硐口，+570中段3线平硐口；3）+570m中段6线平硐口。山北面有二个废石场：1）+570m人行材料平硐；2）+510m主平硐西面。以上五条沟下游均设泥石流拦挡坝。

各硐口废石沿山谷自然堆积而成。各废石场均在底部设置了挡石坝，下游2km范围内无村庄、工业及民用设施。

表 2-3 各废石场具体堆积情况（见下表）

名称	实际废石量（m <sup>3</sup> ）	台阶高度（米）	坡面角（°）	备注
----	------------------------	---------	--------	----

北区 1#	14500	约 25/20	35~45	分二段堆积
北区 2#	28500	约 25/25/20	35~45	分三段堆积
北区 3#	12500	约 30	35~45	一段堆积
南区 1#	9250	约 15	35~45	一段堆积
南区 2#	7600	约 35	35~45	一段堆积

## 10、采矿工业场地

采矿工业场地位于铜坑嶂村西南约600m处，+510m水平设主运输平硐至选矿工业场地，矿石经溜井、主运输平硐运至选矿工业场地。

1) +510m中段以上采用平硐开拓。

主运输平硐井口中心坐标：X=2767903.899m；Y=39368085.196m，Z=+506.0m。

主运输平硐北部井口坐标：X=2769337.729m，Y=39368077.900m，Z=+504.5m。

在主运输平硐南硐口东部布置有空压机房和变电所。

2) +540m平硐口中心坐标为：X=2769231.289m，Y=39368182.389m，Z=+540.0m。

3) +570m平硐口中心坐标为：X=2769228.014m，Y=39367863.212m，Z=+570.0m。

4) 风井中心坐标为：X=2769221.221m，Y=39367488.494m，Z=+612.0m。

## 2.4 矿山生产及生产辅助系统变化情况

2011年12月，矿山取得安全生产许可证后，严格按照设计回采顺序要求进行开采，对许可范围内的 Mo1、Mo2、Mo3、Mo6、Mo10 号等矿脉进行了开采。2012年6月22日，因钨矿产品价格持续暴跌，矿山转入停产状态，并向原安监、环保等部门申报了停工停产报告。



2020年3月-2021年9月，矿山根据文件要求履行了复产复工手续。矿山已停产停工近8年，根据安全现状评价组现场勘查，并与上一轮安全设施验收评价所涵盖的生产、辅助系统相对照。矿山生产及生产辅助系统变化情况如下：

1) 完成了+510m主平硐运输系统改造。因矿山停产多年，+510m主运输平硐至溜井段（长度1.3km）轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量大；深部延深安全设施设计利用该平硐开拓斜坡道，故现改为无轨运输方式，更有利于安全生产，后期还可作为利旧工程。无轨运输设备采用具有矿安标志的UQ-8地下自卸车。2021年7月已委托设计单位出具了变更说明，并复核了无轨运输能力。

2) 完成了主扇风机更换工作。矿山停产多年，原有的主扇已经破损、腐蚀严重无法使用，按设计要求重新购买了DK40-8-No.18风机。

3) 重新更换了矿用变压器。+540m平硐采区变电所原有供井下用电S<sub>11</sub>-400/10/0.4kV型变压器及供电地表用电S<sub>9</sub>-M-500/10型变压器已被盗。目前，矿山已重新购置了KS<sub>11</sub>-M-400/10矿用变压器供井下供电；地表采用S<sub>11</sub>-M-160/10型变压器及利用选厂S<sub>11</sub>-1250/10/0.4型变压器供地表设备用电。

4) +510m中段9~6线原采场装矿进路采用人力出矿方式不符合要求，本次计划更改为矿用铲装机或扒矿机进行装矿。

5) 更换了螺杆式空压机。将原+510m、+540m平硐口附近设空压机站，两个台2L-10/8型活塞式空压机更换为一台LG-10/8G型螺杆式空压机排气量10m<sup>3</sup>/min，供风压力0.8MPa，功率55KW；一台HTC-100A型螺杆式空压机排气量12.64m<sup>3</sup>/min，供风压力0.8MPa，功率75KW。

6) 完成了安全避险“六大系统”建设工作。矿山于2020年5月委托

赣州有色冶金研究所编制了地下矿山安全避险“六大系统”设计方案，并完成了方案评审。矿山安全避险“六大系统”于2020年8月施工，2021年8月初完成全部施工工作。2021年8月18日完成由寻乌铜坑嶂钼多金属矿组织的验收，并按验收意见进行了整改和完善。矿山安全避险“六大系统”建设工作总结等材料已报寻乌县应急管理局备案。

## 2.5 安全设施设计符合性诊断简介

根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8号）要求，2021年6月19日寻乌县上都矿业开发有限公司组织本矿专业技术人员，并外聘相关专家对寻乌铜坑嶂钼多金属矿开展安全设施设计符合性诊断工作，并编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全设施设计符合性诊断报告》，诊断结论：

1、寻乌铜坑嶂钼多金属矿生产区域未超越经批准的安全设施设计范围，开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求。

2、根据以上诊断分析，对照《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》，寻乌铜坑嶂钼多金属矿初步设计书及设计变更包含的安全设施未发生设计重大变更。因矿山停产多年，+510m主运输平硐（长度1.3km）轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量大；鉴于矿山计划深部延深安全设施设计利用该平硐开拓斜坡道，故现改为无轨运输方式，更有利于安全生产，后期还可作为利旧工程。建议矿山委托设计单位对+510m平硐运输方式进行变更，复核无轨运输能力，并报应急管理部门备案。

3、根据安监总管一字〔2017〕98号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，经诊断分析寻乌铜坑嶂钼多金属矿不存在重

大生产安全事故隐患。

4、矿山现有安全设施现状符合现行安全生产政策、法律法规和标准规范要求。

## 2.6 企业生产、经营活动合法证照

经核查，该矿《营业执照》、《采矿许可证》均在有效期内；安全生产许可证已过期，目前正在履行延期换证手续。矿山 3 人安全管理人员已取得《金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》，主要负责人 4 人已取得《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》。特种作业人员均已通过培训，特种作业人员持证上岗。矿山为员工办理了安全生产责任保险。矿山三级安全生产标准化建设工作已启动。2021 年 8 月已完成了安全避险“六大系统”建设工作，矿山安全避险“六大系统”建设工作总结报告已正常备案。矿山编制的生产安全事故应急救援预案已评审备案。

## 2.7 矿区开采范围

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿开采范围为江西省自然资源厅颁发的《采矿许可证》（证号 C3600002011013110104132）许可范围内已圈定储量的地段，并完成“三同时”程序的区域进行开采。设计开采方式为地下开采，开采范围为 13~14 勘探线，+570m~+510m 标高之间矿体，共设+570m、+540m、+510m 三个中段。

《采矿许可证》划定的矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，矿区拐点坐标、开采深度、矿区面积详见上述表 2-1。

## 2.8 交通位置及自然地理位置概况

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿寻乌铜坑嶂钼多金属矿区位于江西省寻乌县城 32°方向 8km 处,地理坐标:115°40'00"~115°42'45",北纬:25°00'15"~25°02'15",面积 3.3767 平方公里,属寻乌县澄江镇、文峰乡管辖。矿区地理交通位置见图 2.1。

矿区所在区域属中低山地形地貌区,海拔标高一般为 400~600m,相对高差一般为 100~300m,沟谷多呈“U”型或“V”型谷,山坡坡度一般为 30~40°,局部可达 50°,区内地形起伏较大,切割陡峻,地表植被茂盛,覆盖严重。矿区所在水文地质单元最高点位于中部铜坑嶂山峰,其海拔标高为 832.6m;最低点位于东南角附近的茶子岗溪流,海拔标高 325.7m,可视为当地侵蚀基准面。

本区属亚热带东南季风气候,气候温暖,四季分明,雨量丰沛,光照充足。据寻乌县气象局(2015-2018 年)气象资料,多年最高气温为 38.3℃,最低气温-5.5℃,历年平均气温为 19.3℃,全年的无霜期 292 天。区内多年平均降雨量 1565mm,最大年降雨量 2488.7mm(1961 年),最小年降雨量 959.5mm(1991 年),其中每年的 3~6 月为丰水期,占全年降雨量的 56.0%,10 月至翌年的元月为枯水期,占全年降雨量的 14.2%,而 2、7、8、9 等 4 个月为平水期,当地年降雨量还与地貌、地形的高低有关,从平地到山地有降雨量随地势的增高增大趋势。区内的年均蒸发量为 1349.4 mm,最大蒸发量 1477.4 mm,最小蒸发量 1213.9 mm,其中每年的 7、8 月蒸发量最大,占全年蒸发量的 24.9%,1、2、3 月蒸发量最小,占全年蒸发量的 15.7%。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),该矿区处于地震动参数 0.1g 地区,属抗震设防烈度Ⅵ度区。



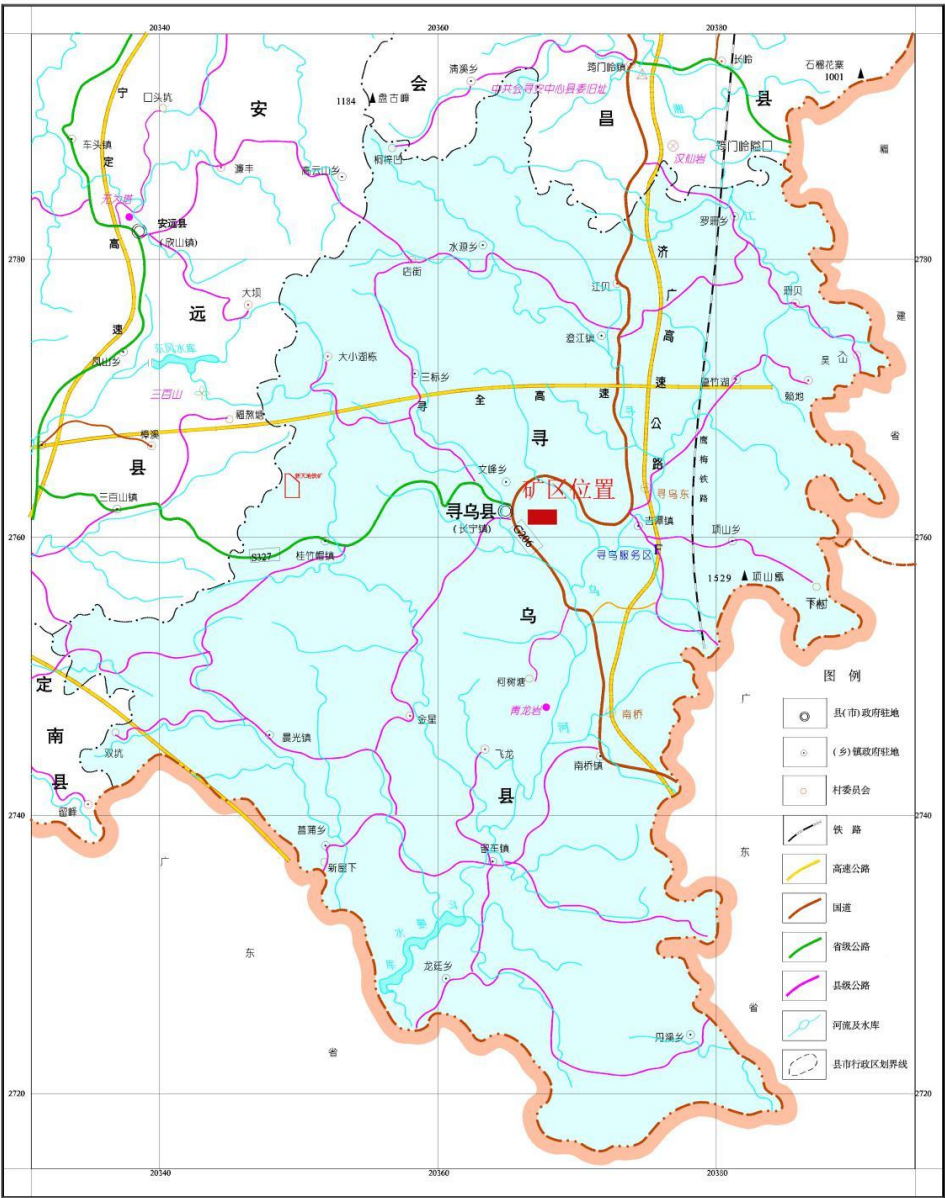


图 2.2 矿区地理交通位置图

**周边环境：**本项目建设于偏远山区，已分地建成 1#尾砂库、2#尾砂库、选矿工业场地、+510 废石场、+540 废石场、+570 北废石场、+570 南废石场、炸药库、生产辅助生产区及矿山道路等场地组成。

1、选厂工业场地及生活区

**选矿工业场地及生活区：**位于长岭村西北约 700m 处，占地面积约 1.6295hm<sup>2</sup>，主要包括选矿工业场地和生活区，该区域已经全部水泥硬化了。选矿工业场地按照工艺流程紧凑布置有原矿仓、破碎厂房、筛分厂房、皮

带廊、粉矿仓、磨矿厂房、钼浮选厂房、 $\Phi 9\text{m}$  浓密机、 $\Phi 6\text{m}$  浓密机、精矿库、选矿变电所、10kv 配电室、生产水池、除尘器室等。生活区主要布置有综合楼、食堂、停车场、车库等。

选厂周边人工切坡（食堂北侧）矿山采取了削放坡、浆砌块石挡土墙及植被恢复等措施进行治理，目前未见有变形、破损等现象，总体稳定性较好。



照片 1-1 综合楼



照片 1-2 食堂



照片 1-3 停车场



照片 1-4 选矿工业场地（远景）



照片 1-5 选矿工业场地



照片 1-6 选矿工业场地



## 2、尾矿库

矿山设置有两个尾矿库，分别为 1#、2#二个尾矿库，库区处主平窿口下方南侧的山沟里。

1#尾矿库设计占地面积约 4.5186hm<sup>2</sup>，设计总坝高为 52.6m，初期坝坝顶标高为 400.0m，该尾矿库形成的总库容为 241.44 万 m<sup>3</sup>，有效库容为 169 万 m<sup>3</sup>。现场调查，1#尾矿库只修建了初期坝，尚未堆积尾矿。

2#尾矿库设计占地面积约 8.8119hm<sup>2</sup>，2#库初期坝坝顶标高为 413.0m，该尾矿库形成的总库容为 177.68 万 m<sup>3</sup>，有效库容为 124.38 万 m<sup>3</sup>。2#尾矿库初期坝，坝高 21.8m，最大坝高为 40.8m，已堆放了 4 级子坝，第四级子坝标高 420.64m，坝顶宽 4.5m，四级子坝综合外坡比 1: 5.3。



照片 1-7 1#尾矿库初期坝



照片 1-8 2#尾矿库初期坝

## 3、辅助生产区

生产辅助区位于选厂西南约 200m 处，占地面积约 0.1550hm<sup>2</sup>，集中布置有化验室、材料库、电子汽车衡等。

## 4、废石场

废石场分别位于+510m 平硐北硐口、+540m 平硐口、+570m 南硐口、+570m 北硐口下的山沟内，设计四个废石场占地 1.4641hm<sup>2</sup>，可堆存 11.6 万 m<sup>3</sup> 的废石。现场调查，四个废石场已堆积废石约 35000m<sup>3</sup>，占地面积约

14520m<sup>2</sup>，各废石场已根据绿色矿山建设要求进行了复垦复绿。今后矿山正常生产期间废石将综合利用作为建筑石料。

## 5、炸药库

矿山已建一座爆破器材库，位于选厂西北约 500m 处的山沟内。公安部门核定储存量为 20t 炸药。矿山因停产多年，目前炸药库已停止使用。

## 6、其他

通过现场调查发现，矿区及其附近无名胜古迹和自然保护区。该地区主要以农业、林业为主。周边道路主要为村道，无其他交通干线工程等重要建设工程。矿区周边 1 公里范围内没有相邻矿权设置，不存在与相邻矿山间相互影响问题。矿区周边人类工程活动情况主要为村庄。

矿区周边村庄居民点主要集中在矿区东北部及西南部，东北部分布有铜坑嶂村庄，常住人口约 15 户 80 人；西南部分布有上都、神子岗、王屋、九云山等村庄，常住人口约 75 户 350 人。

通过现场调查发现，矿区内未发现滑坡地质灾害点，内未发生采空区明显塌陷迹象。矿区内以林地为主，当地人口稀少，附近狭长山沟中有少量农田。当地居民很少进入矿区范围，对本矿山地质环境的影响较轻。

总之，矿区不在各级自然保护区内，其内无名胜古迹，也不在各级矿产资源规划设置的禁止、限制开采矿产的区域之内。矿区 1000m 范围内无铁路、高速公路、国道、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象等。

## 2.9 地面工程总体布置

矿山工业场地布置充分利用地形，满足生产工艺要求，利于安全生产和方便生活为原则。矿山地面工业场地由采矿工业场地、选矿工业场地、



尾矿库、炸药库、生活区、生产辅助区、废石场、水源地等组成。

矿区主要工业场地（采矿工业场地、选工业场地、尾矿库、废石场、总配电站、行政生活区、其他辅助设施）均有矿区公路连接，而生产辅助区、废石场、水源地则为简易道路相通。另外，矿区南、北侧通过+510m 主运输平硐和+570m 人行材料通道连通。

### 1、采矿工业场地

采矿工业场地位于铜坑嶂村西南约 600m 处，+510m 水平设主运输平硐至选矿工业场地，矿石经溜井、主运输平硐运至选矿工业场地。

#### 1) 南部主平硐 PD510（标高+508m）

南部主平硐 PD510 井口坐标（以下坐标均为 2000 坐标）：X=2767850.957，Y=39368152.528，Z=508.98。该平硐沿 10 号勘探线上布置，由南往北开掘，长约 1300m，主运输平硐断面规格 2.9×2.6m（高×宽）。

#### 2) 北部 PD510-1（标高 506m）

北部 PD510-1 井口坐标：X=2769278.268，Y=39368146.027，Z=506.472。该平硐基本沿 10 号勘探线上布置，由北往南开掘，开掘约 200m 与南部主平硐贯通。

#### 3) PD540-2（标高 543m）

PD540-2 井口坐标：X=2769182.299，Y=39367967.353，Z=543.511。该平硐位于 2 号勘探线附近，设计作为利旧工程，辅助平硐。

#### 4) PD540-3（标高 542m）

PD540-3 井口坐标：X=2769237.889，Y=39367915.368，Z=542.071。该平硐位于 1 号勘探线附近，设计作为+540m 中段主平硐。

#### 5) PD540-4（标高 535m）

PD540-4 井口坐标：X=2769368.884，Y=39367681.256，Z=535.517。

该平硐位于 9 号勘探线附近，由北往南开掘，开掘约 200m 与北部+540m 中段主运输巷贯通。

#### 6) 南部 PD570

南部 PD570 井口坐标：X=2768179.692，Y=39368073.883，Z=570。

该平硐位于 6 号勘探线附近，由南往北开掘，开掘约 1000m 与北部 PD570-1 贯通。

#### 7) PD570-1

PD570-1 井口坐标：X=2769135.664，Y=39368060.433，Z=570。该平硐位于 6 号勘探线附近，由北往南开掘与南部 PD570 贯通。

#### 8) PD570-3

PD570-3 井口坐标：X=2769199.822，Y=39367852.908，Z=571.088。

该平硐位于 1 号勘探线附近，平硐长约 40m。

9) 风井中心坐标为：X=2769221.221m，Y=39367488.494m，Z=+612.0m。

平硐口位置及采场工业场地在当地最高洪水位以上，不受洪水威胁；平硐口岩石稳固并进行了支护，无发生滑坡及泥石流可能，场地安全可靠。

10) 空压机房：在+540m 中段主平硐口和+510m 中段主运输平硐硐口附近分别建设空压站。

11) 配电房：在+540m 中段主平硐口设采区变电所；在选厂附近设 10KV 变配电室，电源由矿山 10kv 开关站引至，室内设 KYN28-12Z 型高压开关柜 5 组，操作电源由直流电源屏提供。该配电室主要负责供选厂、+510 主平硐、10KV 球磨机及水源地水泵供电。

## 2、选矿工业场地

选矿工业场地位于上都村西北约 700m 处，北距采矿工业场地约 1400m。

### 3、尾矿库

尾矿库位于矿区窿口下方南侧的山沟里，与矿区相距约 1km，分为 1#、2#二个尾矿库。

### 4、爆破器材库

矿山建爆破器材库一座，位于选厂西北约 500m 处的山沟内。+540m 中段设有爆破临时器材发放点。矿山因停产多年，目前地表炸药库及井下爆破器材临时器材发放点均已停止使用。

### 5、生产辅助区

生产辅助区位于选厂西南约 200m 处，集中布置有化验室、总仓库、地磅房等。

### 6、水源地

矿山丰水期水源地为义地溪流，位于采矿工业场地西北约 900m 处，生产用水采用 PE 管，管径 300mm；经 510m 平硐引入选厂生产水池；枯水期以位于选厂东约 1400m 处的茶子岗溪流做为补充水源地，生产用水泵送至选厂生产水池。

### 7、废石场

矿山废石场按各中段平窿口沿山沟布置，共分五条沟。山北面三个废石场：1) +510m 中段 10 线平硐口，+540m 中段 10 线平硐口；2) +510 中段 4 线平硐口，+540m 中段 2 线平硐口，+570 中段 3 线平硐口；3) +570m 中段 6 线平硐口。山北面有二个废石场：1) +570m 人行材料平硐；2) +510m 主平硐西面。

## 8、行政生活区

生活区位于+510m 主平硐南面硐口东部约 200m 处，主要布置有综合楼（办公、住宿等）、食堂、篮球场等设施。场地内的雨水排入道路边沟，排出厂区。

## 9、内外部运输

### 1) 外部运输

外部运输主要为生产所需材料、备品备件等。矿区已有公路与外界连通，矿区外部运输为汽车运输。

### 2) 内部运输

内部运输量主要为钨矿及废石，运输总量为 300t/d。

### 3) 运输方式

井下运输：井下采用无轨与有轨混合方式运输。+450m 中段 9-6 线采用有轨运输，在 6-10 线采用无轨运输形式。+510m 主平硐采用 UQ-8 型矿用无轨汽车运输矿石。井下巷道运输线路坡度 $\leq 3\sim 5\%$ 。

地面运输：地面运输主要为矿石至选厂的运输，为无轨运输。

总体布置详情见《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑埠钨多金属矿总平面布置图》。

## 2.10 矿床地质概况

### 2.10.1 矿区地质概况

#### 一、区域地质概况

该区地处武夷山有色、稀有金属、稀土成矿带南段西侧。区内地层发育，火山—岩浆活动频繁而强烈，构造复杂。区内矿产丰富，成矿地质条件优越，有武夷山成矿带北段冷水坑超大型银铅锌矿，南段紫金山大型铜



金矿、岩背斑岩型大型锡矿等。

## 二、矿区地质特征

### 1、矿区地质

矿区地层主要为晚元古代寻乌岩组、寒武纪早世牛角河组，燕山期岩体多次侵入，成分为花岗岩、花岗斑岩，断裂构造发育。

#### （1）地层

矿区出露地层主要有晚元古代寻乌岩组、寒武纪早世牛角河组及少量零星分布的第四系联圩组。

##### 1) 晚元古代寻乌岩组 (Pt3X)

分布于矿区北东部，出露面积  $0.698\text{km}^2$ ，由一套面状构造广泛发育的片岩类、变粒岩类等组成。它们呈单层型、夹层型、互层型在纵向上反复交替叠出，横向上产出稳定，完整性较好。分层剪切、固态塑性流变构造群落广泛发育，局部糜棱岩化。岩组内部根据变形强弱及变形组合的复杂程度划分为三个岩段，岩段间常以韧性断层为界，局部连续过渡。

##### 一岩段 (Pt3 x 1)

主要表现为强应变带特征，原生矿物残余和结构荡然无存，片褶组合为相似一顺层掩卧褶皱，轴面与剪切交角  $20^\circ\sim 5^\circ$  或平行，鞘褶皱时可见及，石英动态重结晶形成的多晶条带和透镜体广泛发育，并定向排列。石英核幔构造和雪球构造较常见，尖棱褶皱，枢纽线理、拉伸线理、矿物集合体线理、布丁及无根褶皱发育。这些变形组构在纵向上变化大，连续性差。

##### 二岩段 (Pt3 x 2)

主要表现为中等应变带特征，原生层理被片理置换而消失，很少保留有残余砂屑。片褶组合为相似褶皱—拖褶皱，轴面与剪切面理交角  $30^\circ\sim 20^\circ$ ，

尖棱褶皱。拉伸线理、皱纹线理发育，布丁及无根褶皱、平卧褶皱时可见及，石英拔丝，透镜化和长石压力影等常见，这些变形组构在纵向上变化较大，连续较差。

### 三岩段 (Pt3 x 3)

主要表现为弱应变带特征，岩石组合中有变质程度较浅的千枚岩，局部残留层理和砂屑清晰。褶皱组合为拖褶皱—相似褶皱，其轴面与剪切面理交角  $40^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，尖棱褶皱，主要有矿物生长线理，部分拉伸线理。新生片理对原生层理置换较完全，这些变形组构在纵向上变化不大。

岩组产出状态总体为背形，与震旦-寒武纪地层呈断层接触。

地层产状：走向北东东向，倾向南南东、倾角为  $32^{\circ}\sim 26^{\circ}$ 。

### 2) 寒武纪早世牛角河组 ( $\in 1nj$ )

分布于矿区南部，在花岗岩分布区局部呈椭圆形或长条形残留体出现，出露面积  $0.479\text{km}^2$ ，本组可分为上下两个部分。

本组下部分：下部为深灰—灰黑色厚层状不等粒岩屑石英杂砂岩，不等粒凝灰质长石石英砂岩与灰黑色薄层状硅质岩、硅质板岩、炭质板岩互层。底部为石煤层（在关田圩幅出露），呈透镜状产出，走向相变呈高炭质板岩，但层位稳定，为本系与震旦系划分的标志层，二者为整合接触。上部为灰—灰黑色厚—巨厚层状不等粒岩屑石英杂砂岩、长石石英杂砂岩夹中薄层状粉砂质板岩、硅质板岩和含炭绢云母板岩。

本组上部分：下部为灰—灰黑色薄层状泥质绢云母板岩、硅质板岩、炭质板岩、含菱铁矿粉砂岩与变余不等粒长石石英杂砂岩呈互层或夹层。上部为灰绿—灰黑色厚层状变余细粒或不等粒岩屑石英杂砂岩夹粉砂岩、粉砂质板岩、绢云母板岩和薄层状含炭板岩、硅质板岩。

由于受热动力变质影响，中碎屑岩向黑云母变粒岩、细碎屑岩向二云石英片岩过渡。

地层产状：走向近东西向，倾向南、倾角为  $32\sim 50^\circ$ 。

寻乌岩组、牛角河组与花岗岩的接触带部位是重要的矿化地段，是区域主要赋岩、赋矿地层。

第四系联圩组主要沿沟谷凹陷等低洼处分布，呈不规则长条状展布，为近现代的第四系全新统之冲积洪积坡积物。由粘土、亚粘土、砂、砾石、卵石等组成。

## （2）岩浆岩

矿区岩浆岩为三标复式花岗岩体东延部分，呈舌状分布于工作区中部一带，即铜坑嶂岩体，同位素年龄值  $125\text{Ma}$ ，为早白垩世，可分两期，即北西部的花岗岩和南东部的花岗斑岩，其特征如下：

花岗岩（K1r）：呈北东向不规则岩株状，分布于矿区西边大部，岩性为细粒少斑黑云母花岗岩。岩石呈灰白至浅肉红色，似斑状结构，块状构造，斑晶主要为石英和钾长石，石英呈它形粒状，有时可见六方双锥晶形，粒径一般  $3\sim 5\text{mm}$ ，少量  $6\sim 8\text{mm}$ ，含量  $10\sim 15\%$ 。钾长石呈自形短柱状，局部可见卡氏双晶，粒径一般  $3\sim 12\text{mm}$ ，少数小于  $2\text{mm}$ ，含量为  $10\%$  左右，黑云母自形片状，含量为  $2\sim 5\%$ ，基质为细粒结构，粒度大小为  $0.3\sim 0.5\text{mm}$ 。副矿物为锆石、独居石、磷灰石、榍石、钛铁矿、电气石、绿帘石等。具较强的硅化、绿泥石化、绢母化与云英岩化、钾化蚀变。局部可见浸染状、细脉状辉钼矿化及辉钼矿鳞片状集合体。

花岗斑岩：呈东西向岩株状，出露面积  $2.6\text{km}^2$ ，紧邻花岗岩的北东麓，即铜坑嶂山顶一带。呈浅红色、肉红色，斑状结构、块状构造；斑晶含量

20~47%，斑晶成分以石英、钾长石、斜长石为主，少量黑云母等，为半自形~自形晶；斑晶大小为：石英 0.5~4mm，长石 0.5~6mm；基质为微花岗岩结构。铜坑嶂单元中黄玉较普遍、含量 1~13%，多呈粒状、柱状集合体。岩体内见多个浅变质岩残留体，表明剥蚀不深。

## 2、构造特征

矿区内北东~北北东向、北西~北北西向和近东西向三组断裂构造发育。其中北东~北北东向断裂构造是矿区主导构造，其区域性断裂与北西向区域性断裂复合控制了岩浆岩、隐爆角砾岩的空间展布，其次级北东向断裂为钨、铜的控矿构造，次级北西向断裂为钼的控矿构造。

北东~北北东向断裂： $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 属区域性断裂，两端延出图外，宽 1-5m 不等，内发育构造角砾岩、构造透镜体、挤压片理发育，为压扭性构造； $F_4$ ~ $F_8$ 为次级断裂，长一般为数百米，宽数十厘米~1m 余，断层内发育构造角砾岩，倾向北西，倾角  $40^\circ$ ~ $80^\circ$ ，断面粗糙不平，为张扭性构造，常赋存有石英脉型钨、锡矿体和破碎蚀变带型铜矿体。

北西~北西西向断裂： $F_9$ 、 $F_{10}$ 、 $F_{11}$ 为区域性断层，规模较大；其它为次级断裂，长一般数百米，宽数十厘米~数米，断层内发育构造角砾岩，常赋存有破碎蚀变带型钼矿体。

近东西向断裂：仅见  $F_{12}$  一条逆断层，长度约为 700m、宽度数米，总体走向近东西，倾向  $190^\circ$ ，倾角较陡为  $70^\circ$ ，断层内主要发育构造角砾岩。

成矿裂隙：在矿区北部的变质岩及花岗斑岩中均表现显著，成组成带产出，花岗斑岩区呈近东西走向，变质岩区呈近南北走向，属剪张裂隙，具扭性特征，矿区工业钼矿脉赋存其间。

隐爆角砾岩筒：较大的位于铜坑嶂主峰东侧，大小为  $300 \times 450$ （m），



呈圆形出露；另在矿区中部 2~6 线、矿区东南部还分布有较多面积较小的角砾岩群。隐爆角砾岩为深灰色、黄褐色、灰白色、浅肉红色，角砾状结构，块状构造；角砾含量 45~55%，角砾成分较杂，有花岗斑岩、变质砂岩、片岩、板岩与石英、长石斑晶，角砾形态不规则多呈次圆状、棱角状、次棱角状，杂乱排列、大小混杂，大小为 3×5~50×100mm；胶结物占 55%，为花岗质熔浆、硅质、铁质绿泥石及石英细脉充填胶结，胶结度紧密。该角砾岩具极强的绿泥石化、硅化蚀变，含少量锐钛矿、金红石、锆石、白钛矿等，见硫化物风化淋滤后的空洞和多量褐铁矿。隐爆角砾岩筒与围岩界线截然、清楚，角砾岩筒一侧常形成陡崖，外倾、倾角较大（74°~80°）。

## 2.10.2 矿床地质特征

### 1、矿体特征

本矿区主要矿化类型为构造裂隙型钼矿化，矿化（体）有单脉型、细脉带型和细（网）脉浸染型等多种类型，且往往几种类型交合在一起而成面型矿化，并产于斑岩体的特定部位，均产于铜坑嶂花岗斑岩的北部接触带附近，分布集中。出露标高 500~650m，赋存标高 332~652m，已控制最低标高 332m。矿体大致按 5~20m 近等间距平行展布，组成了宽 120~200m 范围的含矿密集脉带，平面上呈北东-南西向展布，走向延长 200~500m；倾向南东，倾角 42°~63°。脉体沿走向延伸略具舒缓波状，局部折线状弯曲，并具膨大缩小、分枝复合、尖灭侧现等特征，脉内石英灰白色，块状，强油脂光泽，半透明，并有少量的白云母、长石散布其中，晶洞偶见，部分充填有萤石、铁锰质暗色矿物。两侧围岩云英岩化，宽度为 0.2~1.0m。脉中及两侧云英岩带中可见辉钼矿、黄铁矿、黄铜矿，金属硫化物大多以集合体形式产于脉中，呈不规则团块状或与云母共生。

通过坑道和钻孔的施工揭露到 20 条工业矿体：Mo1、Mo 2、Mo3、Mo4、Mo5、Mo6、Mo7、Mo8、Mo9、Mo10、Mo11、Mo12、Mo13、Mo14、Mo15、Mo16、Mo17、Mo18、Mo3 支 1、Mo6 支 1，矿体形态呈脉状，倾向  $152^{\circ}\sim 177^{\circ}$ ，倾角  $40^{\circ}\sim 63^{\circ}$ ，矿体真厚度  $0.15\sim 15.79\text{m}$ ，平均真厚度  $2.29\text{m}$ ，矿体总厚度  $45.88\text{m}$ ，厚度变化系数  $114.23\%$ 。走向控制长  $97\sim 470\text{m}$ ，延深控制  $68\sim 290\text{m}$ ，钼品位  $0.013\sim 2.350\%$ ，平均  $0.181\%$ ，品位变化系数  $127.27\%$ 。

其中主矿体五条：Mo1、Mo2、Mo3、Mo5、Mo6，估算资源储量占全山保有资源储量的  $64.31\%$ 。现将主矿体特征综述如下：

#### 1) Mo1 矿体

矿体赋存标高  $332\sim 623\text{m}$ ，控制矿长约  $470\text{m}$ ，控制延深  $290\text{m}$ 。矿体形态呈脉状，倾向  $160^{\circ}\sim 175^{\circ}$ ，倾角  $42^{\circ}\sim 63^{\circ}$ ，矿体真厚度  $0.48\sim 13.05$  米，平均真厚度  $2.49\text{m}$ ，其厚度变化系数为  $129.02\%$ ，矿体厚度稳定程度属于不稳定。矿体地表断续出露，一般在正地形山脊上，与围岩界线呈渐变关系；矿脉延深整体上呈西浅东深分布。沿走向或倾斜方向具膨大、缩小变化特征，脉幅明显反映出中部大，上下部较小，而往两侧该脉体渐渐变小，3 线处脉幅最大。

Mo1 号矿体钼品位  $0.020\sim 0.540\%$ ，平均品位  $0.118\%$ ，品位变化系数为  $81.48\%$ ，矿体有用组分分布均匀程度属较均匀。Mo 在矿体中具有分段富集和局部囊状富集的特点，其富集部位主要为 0 线  $420\sim 530\text{m}$  标高附近，在富矿体周围沿走向和倾向向两端品位逐渐变贫。

#### 2) Mo2 矿体

矿体赋存标高  $392\sim 638\text{m}$ ，控制矿体长约  $417\text{m}$ ，控制延深  $245\text{m}$ 。矿体形态呈脉状，倾向  $160^{\circ}\sim 170^{\circ}$ ，倾角  $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，矿体真厚度  $0.40\sim 9.57$

米, 平均真厚度 3.25m, 其厚度变化系数为 82.04%, 矿体厚度稳定程度属于较稳定。矿体呈明显的舒缓波状, 局部膨大明显。厚度最大的部位分布在 0-3 线标高 430-630m 处成平卧椭圆状, 往两侧该脉体渐渐变小。矿体断续出露地表, 与围岩界线清晰或呈渐变关系。

Mo2 号矿体钼品位 0.040~0.612%, 平均品位 0.129%, 品位变化系数为 77.15%, 矿体有用组分分布均匀程度属均匀。Mo 在矿体中具有分段富集和局部囊状富集的特点, 其富集部位主要为 0-3 线 420-580m 标高附近, 在富矿体周围沿走向和倾向向两端品位逐渐变贫。

### 3) Mo3 矿体

矿体赋存标高 385~652m, 控制矿体长约 436m, 控制延深 264m。矿体形态呈脉状, 倾向 170°~175°, 倾角 43°~55°, 矿体真厚度 0.36~13.62 米, 平均真厚度 2.90m, 其厚度变化系数为 104.6%, 矿体厚度稳定程度属于不稳定。矿体与围岩界线清晰或呈渐变关系, 地表断续出露。矿体形态呈脉状, 沿走向或倾斜方向具膨大、缩小变化特征, 厚度最大的部位分布在 0-6 线 450-600m 处呈菱形不规则多面体, 往两侧该脉体渐渐变小。

Mo3 号矿体钼品位 0.013~1.510%, 平均品位 0.225%, 品位变化系数为 137.08%, 矿体有用组分分布均匀程度属较均匀。Mo 在矿体中具有分段富集和局部囊状富集的特点, 其富集部位主要为 0-8 线 400-540m 标高附近, 在富矿体周围沿走向和倾向向两端品位逐渐变贫。另外在萤石脉中品位较富, 在细网脉带中则相对较贫。。

### 4) Mo5 矿体

矿体分布在 9 线至 8 线, 其中 3 线至 6 线矿体矿化较富集。矿体赋存标高 423~505m, 控制矿体长约 455m, 控制延深 180m, 在 4-8 线间连续

出露地表, 4 线以西呈隐伏分布, 矿体倾向  $152^{\circ}\sim 170^{\circ}$ , 倾角  $50^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。矿体真厚度  $0.65\sim 15.79\text{m}$ , 矿体平均真厚度  $2.36\text{m}$ , 其厚度变化系数为  $132.14\%$ , 矿体厚度稳定程度属于不稳定。矿体形态呈脉状, 沿走向或倾斜方向具膨大、缩小变化特征, 厚度最大的部位分布在 6 线  $550\sim 600\text{m}$  处呈椭圆状、囊状, 往两侧该脉体渐渐变小。矿体与围岩界线呈渐变关系。

Mo5 号矿体钼品位  $0.018\sim 1.098\%$ , 平均品位  $0.187\%$ , 品位变化系数为  $125.11\%$ , 矿体有用组分分布均匀程度属较均匀。Mo 在矿体中具有分段富集和局部囊状富集的特点, 其富集部位主要为 0-1 线  $450\sim 550\text{m}$  标高附近, 在富矿体周围沿走向和倾向向两端品位逐渐变贫。

#### 5) Mo6 矿体

矿体形态呈脉状, 矿体有一定规模, 分布于 1 线-10 线之间, 赋存标高  $427\sim 577\text{m}$ , 控制长约  $375\text{m}$ , 控制延深  $250\text{m}$ 。矿体形态呈脉状, 倾向  $157^{\circ}\sim 175^{\circ}$ , 倾角  $45^{\circ}\sim 54^{\circ}$ , 矿体真厚度  $0.15\sim 8.36\text{m}$ , 平均真厚度  $1.84\text{m}$ , 其厚度变化系数为  $93.13\%$ , 矿体厚度稳定程度属于较稳定。沿走向或倾斜方向具膨大、缩小变化特征, 厚度最大的部位分布在 6 线  $560\sim 580\text{m}$  处呈囊状, 往两侧该脉体渐渐变小。矿体与围岩界线呈渐变关系。

Mo6 号矿体钼品位  $0.032\sim 0.580\%$ , 平均品位  $0.185\%$ , 品位变化系数为  $84.07\%$ , 矿体有用组分分布均匀程度属较均匀。Mo 在矿体中具有分段富集和局部囊状富集的特点, 其富集部位主要为 0-3 线  $520\sim 590\text{m}$  标高、8 线  $550\sim 580\text{m}$  标高附近呈透镜状、囊状, 在富矿体周围沿走向和倾向向两端品位逐渐变贫。

## 2、矿石质量

### 1) 矿石矿物成分



矿区钼矿体中的金属矿物主要为辉钼矿，少量黄铁矿、黄铜矿、黑钨矿，非金属矿物主要为石英、长石、萤石、云母、黄玉、绿泥石等，辉钼矿为主要有用矿物，萤石为伴生有用矿物。

## 2) 矿石主要矿物特征

辉钼矿：银白色，板状、鳞片状集合体产于长石萤石脉、石英脉中，集合体大小1~20mm不等，有时呈薄膜状、浸染状赋存于裂隙面上，呈浸染状、星点状、细脉状赋存于硅化、云英岩化的花岗斑岩中，或单独呈脉状产出。另据野外观察和岩鉴资料，钼以硫化物的单矿物形式赋存于辉钼矿中，呈片状。

萤石：呈浅紫色、淡绿色、无色，粒度1-16毫米，多呈自形或半自形晶不等粒状，呈块状，角砾状产出，解理发育，常与辉钼矿共生形成富钼萤石脉。

黄铜矿：铜黄色，不规则它形粒状或团块状集合体，有时呈浸染状、细脉状产出，大小0.02~0.2mm，与黄铁矿、绿泥石共生。

黑钨矿：黑色，粒状、板状、长柱状、薄片状、针状，大小0.1~8mm不等，产于石英萤石脉中的黑钨矿颗粒较粗，晶形较好，产于云英岩化带中的颗粒较细小。

## 3) 矿石结构构造

钼矿石结构主要为片状、鳞片状结构。矿石构造为块状构造、稠密和稀疏浸染状、浸染~细脉状、脉状、浸染团粒状等构造。

## 4) 矿石化学成分

该矿区矿石中的有用组份以钼为主，次为氟化钙。钼品位总体较均匀，局部有富集，含量0.060-2.350%；全山钼平均品位0.154%。氟化钙以萤石

的矿物相形式出现，其  $\text{CaF}_2$  平均含量为 6.28%； $\text{WO}_3$  以钨酸盐形式赋存于黑钨矿中，但品位较低。

### 3、矿石类型

钼矿石自然类型有：微细脉浸染状矿石、脉状矿石，工业类型属辉钼矿石。

微细脉浸染状矿石：表现为辉钼矿、萤石、局部黄铜矿、黄铁矿等沿花岗斑岩或黑云母花岗岩中的裂隙或孔隙，呈薄膜状或星点状分布，形成不规则状、团块状矿石，矿化不均匀，连续性差，一般为贫矿石，品位一般在 0.06~0.1%之间，浸染稠密处可达 0.1%以上。

脉状矿石：一般见于花岗斑岩内的长石萤石脉中，矿石由辉钼矿、萤石等组成，常与脉侧微细脉浸染状矿石构成厚大矿体。辉钼矿呈鳞片状或片状集合体，散布于长石、萤石中。矿化较均匀，连续性较好，一般为富矿石，品位一般在 0.1~1.5%之间，局部高达 3.76%。

### 4、矿体（层）围岩和夹石

本区钼矿体均主要产于花岗斑岩、花岗岩中，花岗斑岩、花岗岩即为其围岩。

钼矿体常伴有较强绿泥石化，辉钼矿呈浸染状、片状充填于裂隙中，也可形成富钼萤石脉，萤石脉产状大多  $165^\circ\sim 172^\circ\angle 45^\circ\sim 58^\circ$ ，与矿体产状一致，钼矿体与围岩有明显区别，但边界主要由样品控制。

5、根据钼矿石化学全分析样测试结果，对钼矿体提取的 15 个组合样，分析了  $\text{CaF}_2$  一个项目，经分析  $\text{CaF}_2$  含量最高值 13.57%、最低值 1.57%、平均含量 6.28%，平均含量达到综合利用品位要求。

### 2.10.3 矿区开采地质条件

### 2.10.3.1 水文地质条件

#### 1、矿床水文地质条件及涌水量预测

该区处低山丘陵地貌区，山势陡峻，山坡坡度在 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间，区内沟谷较为发育，山体最高点为铜坑埠主峰海拔832.6m，最低点海拔325.7m，为当地侵蚀基准面。区内植被发育。圈定的矿体，全部位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，当地最高洪水位位于430m。

区域内地表水体主要为常年径流的沟谷流水，丰、枯水期流量相差悬殊，季节性变化大。主要有：上都溪流（流量:0.8649l/s）、茶子岗溪流（流量:179.7631l/s）、义地溪流（流量:81.429 l/s）、铜坑埠溪流（流量:97.875l/s），其中义地溪流和铜坑埠溪流汇集于茶子岗溪流。

矿区出露地层主要有晚元古代寻乌岩组、寒武纪早世牛角河组及少量零星分布的第四系联圩组。

据其地下水赋存条件、水力性质及赋水特征，分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、断裂脉状水。

矿床充水水源主要为基岩裂隙水，属水文地质条件简单的矿床。

#### 2、主要含水层的富水性

##### 1) 第四系松散岩孔隙水

该类型水分布于各山间沟谷之中。其岩性为碎石亚砂土、粉砂土、砂、砾石等，厚度各地不一，一般为1~5m，富水性弱，泉流量0.001-0.072l/s，主要由大气降水补给，动态变化大。

##### 2) 基岩裂隙水

该类型水为风化裂隙水和构造裂隙水。区内主要岩性为砾岩、砂岩、泥岩、片岩及变粒岩、花岗斑岩、细粒少斑黑云母花岗岩和角砾岩等，基

岩裂隙水赋于其中，该类型地下水分布全区，为区内主要地下水。

区内地表浅部为风化裂隙水，风化裂隙发育，岩心呈碎块-块状，厚度约 0.9-14m，一般高处山脊（顶）透水，含水量较少，低处弱富水，泉流量 0.022-0.139l/s，地下水位埋深约 2.5-10m，泉水出露标高 369.90-600m。水质类型为  $\text{HCO}_3^-$ -Ca 型。

风化带以下为构造裂隙水，构造裂隙水赋存于白垩系、寒武系、晚古生代、元古代地层和岩浆岩基岩节理裂隙中。区内基岩裂隙发育，裂隙多显张性。岩石线裂隙发育，向深部逐渐减少。构造裂隙水根据所处的构造位置不同，富水性有所差异：在断层附近或与花岗岩接触带处，节理裂隙发育，同时位于地势较低处，有利于地下水的汇集。地貌上位于山坡和分水岭处构造裂隙水水量贫乏。

### 3) 断裂脉状水

矿区内北东～北北东向、北西～北北西向和近东西向三组断裂构造发育。其中北东～北北东向断裂构造是矿区主导构造。这些断裂彼此间连接较少。区内大断层上盘局部见有地下水出露，为富水性弱的断裂。该类型水主要接受基岩裂隙水的补给及少量第四系松散岩类孔隙水和大气降水的补给。

### 4) 老窿水

依据地质野外调查矿区存在老窿，都见有积水，其中部分老窿有水外流。尚有部分老窿由于窿口坍塌而无法调查，其积水状况尚不清楚。据地质部门调查，这些老窿主要分布于铜坑嶂山南侧、东侧及西侧的钨矿和铜矿分布区，在北侧钨矿分布区也有部分民采老窿，但这些老窿地势较高无积水，而少量标高较低的老窿则往往有积水。



### 5) 地下水的补给、迳流、排泄条件

矿区地下水主要接受大气降水的补给和少量的第四系松散岩类孔隙水的补给。开采条件下，地表溪沟水可能反补给地下水，经迳流形成矿坑涌水，但区内几条常年迳流的沟谷流水水量不大，流经地势标高较低，预计矿区地表水对矿区开采没有太大的影响。

### 6) 矿坑涌水量

矿区主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形上有利于自然排水；矿区主要充水含水层富水性弱～较弱；矿体顶、底板富水性弱～较弱；断裂构造（构造破碎带）的富水性中等；地下水补给主要为大气降水，其他补给条件有限；矿体附近地表水体不发育，地表水与地下水的联系较弱；第四系覆盖层面积小且覆盖层厚度较薄，矿区水文地质边界条件较简单。因此，该矿水文地质条件类型为简单类型。

## 2.10.3.2 工程地质条件

### 1、岩土体工程地质岩组分类

据矿区岩石类型，岩体结构类型，物理力学性质等，将岩石划分为三个工程地质岩组，

#### 1) 坚硬岩组

区内坚硬岩组主要为变质砂岩、花岗岩、板岩及变粒岩等新鲜基岩，呈层状、整体块状结构，岩体稳定性取决于构造裂隙的发育程度。本岩组为矿区矿体主要围岩，其岩石裂隙发育微弱，一般2～3组，裂隙发育密度3～8条/米，连续性好，压缩变形量微弱，呈刚性状态。该岩组岩石RQD值一般在75～90%之间，饱和抗压强度一般大于60Mpa，岩体完整性及稳定性好。

## 2) 半坚硬岩组

区内半坚硬岩组主要由花岗斑岩,微风化变质砂岩、花岗岩、板岩及变粒岩及其部分蚀变岩等组成,呈层状、整体块状结构,其岩体稳定性主要取决于蚀变带及风化裂隙的发育程度。节理裂隙不发育至中等发育,一般2~6组,裂隙发育密度5~12条/米,受构造挤压,片理发育较密集,部分结构面闭合或硅质胶结。该岩组岩石RQD值一般在75~90%之间,饱和抗压强度一般在30~60Mpa之间,岩体完整性及稳定性一般。

## 3) 松散软弱岩组

矿区松散软弱岩组主要为分布于低洼沟谷地带的第四系、近地表的强风化带及深部构造影响破碎带。其中第四系松散土体以及强风化残坡积物呈散体结构,松散的块体颗粒呈杂乱无序堆积,可压缩性高,变形量大,抗压、抗剪能力差;近地表强风化带及深部构造影响带,岩石呈碎裂结构夹松散结构,多为碎块至短柱状间夹部分散砂状,岩性连续性差,岩块大小不一,形状各异,风化裂隙较发育,破坏其岩石稳定性;深部构造影响破碎带岩石呈碎裂结构,多为碎块至短柱状间夹部分断层泥,构造内岩性多为变粒岩、花岗岩等,结构面粗糙,构造裂隙在破碎带处较发育,破坏其岩石稳定性。该岩组岩石RQD值均小于50%,饱和抗压强度均小于30Mpa,岩体完整性及稳定性差,在这些地段对矿床生产将造成一定影响,井巷开拓到这些地段时应及时做好支护等措施。

区内岩体以层状结构及整体块状结构为主,属坚硬至半坚硬岩组,岩体稳定性总体较好。矿区构造破碎内岩石多由硅质胶结致密,局部地段岩石较破碎稳定性较差。岩体散体结构主要为松散土体、基岩顶面的强风化层,其岩体完整性及稳定性差,故松散软弱岩组对矿井的开发建设将造成

一定影响。。

## 2、岩体结构面工程地质特征

矿区内软弱结构面，不存在区域Ⅰ级断裂结构面，主要是低序次低级别的断裂带（Ⅱ、Ⅲ级）及风化裂隙面（Ⅳ、Ⅴ）。Ⅱ级断裂结构面远离矿区，对矿坑无直接影响。Ⅲ～Ⅴ级结构面特征分述如下：

Ⅲ级结构面是高级次断裂结构面据坑道和钻孔岩心编录资料统计，大小规模不同的断裂破碎带宽度一般为0.01～4.4m，平均宽度0.34m。主要由构造角砾岩、泥质组成，泥质、硅质胶结疏松，岩石力学强度低，属岩石质量劣、完整性差的岩石。因此，这类结构面的产状和他所切割的岩体，将成为岩石的滑动面，影响坑道的稳定性。据钻孔岩心资料显示，在花岗岩与变质岩接触地带，岩心破碎，并且可见许多白色沉淀物。

Ⅳ～Ⅴ级结构面主要为风化型和构造型裂隙面，规模小，数量多，破坏岩体的完整性，降低岩石的力学强度，对坑道稳定性也较大，局部可能引起岩石崩落或片帮。主要发育北东向和北西向两组，倾角14～85°，多微张，部分石英脉充填。

## 3、风化带特征

区内出露岩性主要有沿低洼沟谷地带分布的第四系松散土层、震旦系至寒武系碎屑岩及燕山期花岗岩。区内岩石风化带可见强至弱风化，在不存在构造破碎带影响的情况下，区内风化带总厚度为0.9～34.7m，平均厚度为17.8m；强风化带厚度一般为1.0～28.5m，平均厚度为12.45m；弱风化带厚度为0.9～6.2m，平均厚度为5.53m。

区内风化层厚度与地形关系明显，从沟谷至山脊呈递增趋势。其中区内弱风化带厚度各处差异相对较小，主要差异在于强风化带厚度，近沟谷

处易于风化物搬运，近山脊处易于风化物残积，使之近沟谷处远薄于山脊。

岩石风化程度随着深度的加深而逐渐减弱，岩石风化裂隙也随之逐渐减少。强风化带岩石，主要呈散砂状、泥状夹少量碎块，稳定性差；弱风化岩石呈碎块至短柱状，稳定性稍好。此外，由于构造破碎带的影响，在矿区深部构造附近也存在一定范围的风化带。

#### 4、坑道工程地质特征

570m 中段、540m 中段、510m 中段揭露的主要岩性为花岗岩、花岗斑岩、变质砂岩、板岩以及构造破碎带等。坚硬岩组坑道较稳定，基本无支护；半坚硬岩组坑道基本稳定，偶有冒顶、片帮出现，一般无支护；在近地表的松散软弱岩组及构造破碎带等岩石完整性、稳定性差的地段，进行了支护。

#### 5、井巷围岩稳固性评价

区内矿体主要围岩属坚硬至半坚硬岩组，硬度属难钻进和难爆破性岩石，总体稳固性较好。近地表风化带，其稳固性较差，在区内民窿口多存在塌陷现象，需要支护。随着深度的加深，岩石风化程度逐渐减弱，岩石逐渐变得稳定，一般无须支护。但少数断裂破碎带两侧围岩存在一定的破碎地段，可能会造成垮塌现象，在该类地段施工时应注意支护。

前述表明：区内矿床为脉状矿床，矿体（层）围岩属于坚硬至半坚硬岩组，大部分岩石性质致密坚硬，裂隙不发育，除部分地段外，其稳定性较好，普氏坚固系数（普氏坚固系数  $f = \text{单轴抗压强度} / 10$ ）一般为 4.87～12.84，属中等坚固的岩石至很坚固的岩石，其等级在 V～II 级之间。部分地段，由于破碎带的影响，其易坍塌掉块，岩石稳定性较差。这就反映了



含矿体（层）的顶底板岩石及其夹层岩石大部分具有良好的坚硬性和稳定性，这对矿床开拓支撑方面创造了较大的方便，但在受破碎带影响导致围岩破碎地段，可能会造成垮塌现象，在该类地段施工时应注意支护。

### 2.10.3.3 环境地质条件

未来矿山生产可产生局部地表变形，但对地质环境破坏不大，区内无重大污染源，无热害，地表水、地下水水质良好，矿石、废石化学成分基本稳定，无其它环境地质隐患。矿区地质环境质量良好-中等。

矿区目前未发现有地表移动变形区，未发生有具规模的滑坡及泥石流等地质灾害现象。但是区内存在一定厚度的风化层，统计钻孔风化层总厚度一般为 0.9~34.7m，平均厚度为 17.8m。植被稀疏的风化层裸露地段在雨季连续暴雨的诱因下仍有发生坍塌、滑坡及泥石流等地质灾害的可能。据调查，目前矿区尚未发生较大规模的坍塌和滑坡等地质灾害，仅在道路边坡处见有几处土体滑落点，其滑落方量甚小（约 10~50m<sup>3</sup>），规模级别低。

## 2.11 主要生产工艺及系统

### 2.11.1 矿床开采方式及开采现状

涉密内容

### 2.11.2 采矿方法及回采工艺

涉密内容

### 2.11.3 矿井提升、运输

原井下运输方式：井下主运输中段为南部 PD510，主平硐平硐长 1300m。+540m 中段矿石经溜井，放至+510m 中段进行运输，然后由 FZC-3.1/1.0-4 振动出矿机向 0.75m<sup>3</sup> 单侧曲轨侧卸式矿车给矿。采用 ZK3-6/250 架线式电机车进行运输，一次牵引 10 辆 0.75m<sup>3</sup> 单侧曲轨侧卸式矿车组成列车组。列

车组长 19.8m。列车到达卸载站后以 0.5m/s 的速度自行卸载，列车平均运速为 1.635m/s。井下铺 600mm 轨距，22kg/m 轻轨，道岔型号为 622-5-15，轨顶到巷道地板高为 350mm，采用木轨枕，有道渣。

+540m 中段 9-6 线采用有轨运输，人工推 0.75m<sup>3</sup> 翻转式矿车进行运输，矿石运输到主溜井进行卸载，再经+510m 水平主运平硐运到选厂。废石由人力运输至废石场堆放。在 6-10 线采用无轨运输形式配装载机、小型汽车的无轨运输形式。

根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8 号）要求。2021 年 6 月 19 日，矿山组织相关专家对寻乌铜坑嶂钨多金属矿开展安全设施设计符合性诊断工作，安全设施设计符合性诊断提出，因矿山停产多年，+510m 主运输平硐（长度 1.3km）轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量较大；鉴于矿山计划深部延深安全设施设计利用该平硐开拓斜坡道，故+510m 主运输平硐改为无轨运输方式，更有利于安全生产，后期还可作为利旧工程。建议矿山委托设计单位对+510m 平硐运输方式进行变更，复核无轨运输能力，并报应急管理部门备案。2021 年 7 月，矿山委托湖南联盛勘察设计公司编制完成了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿+510m 主平硐运输方式变更说明》。

目前，矿山井下运输方式除了+510m 主平硐有轨改为无轨外，其余各中段运输方式均与竣工验收时一致。即取消+510m 主平硐 ZK3-6/250 架线式电机车牵引 0.75m<sup>3</sup> 侧卸式矿车方式，改为采用具有矿安标志的 UQ-8 型矿用自卸汽车运输。UQ-8 型矿车：矿安标志 KCC200031，尺寸：4.7×1.8×1.65m，载重 8t。

#### 2.11.4 矿山通风与防尘

通风方式：采单翼对角抽出式机械通风方式。

在+540m中段西端倒段回风井井底安装一台DK40-8-No.18型主扇风机，额定风量 $23.5\sim 56.1\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $306\sim 1350\text{Pa}$ ，电动功率 $37\times 2\text{kW}$ 。经实测，主扇风量 $51.43\text{m}^3/\text{s}$ 。矿井总风量 $46.06\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $686\text{Pa}$ 。满足设计矿井总风量 $36\text{m}^3/\text{s}$ 的要求。

通风网络：新鲜风流由+540m、+510m中段平硐进入，经平硐、中段运输巷道、穿脉平巷、进入分段巷道，经人行通风井进入矿房，冲洗工作面后，污风经矿房回风天井进入上部中段回风巷，经倒段回风井进入回风平硐，由回风平硐排放到地表。通风主扇设在+540m中段回风井石门中。前期回采+540~+570m中段时，各工作面排出污风经天井到达+570m中段平巷，最后汇集到通风井边侧的下行风井，经该下井风井、主扇后经回风井排放到地表；回采+510~+540m中段时，各工作面排出污风经天井到达+540m中段平巷，汇集后经主扇抽排到地表。

矿井通风网络中设置了风门、密闭墙等控制风流的通风构筑物。

局部通风：采场回采及巷道掘进采用局扇通风，选用3台5.5kW局扇进行风量调节和辅助通风。

据江西华安安全生产检测检验中心2021年8月26日出具的安全检测检验报告，矿井总进风量 $46.06\text{m}^3/\text{s}$ ，总需风量 $31.28\text{m}^3/\text{s}$ ，总排风量 $51.43\text{m}^3/\text{s}$ ，有效风量 $34.39\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $686\text{Pa}$ ，风源风质合格率为100%，矿井有效风量率66.87%，反风量达68.64%，检测结论为合格。

2020年8月26日江西华安安全生产检测检验中心对上述主通风机、进行了检测检验，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

目前，矿山通风系统与竣工验收时通风系统一致。

### 2.11.5 供电系统

#### 1) 供电电源及电力负荷

矿山供电电源从距矿区 6km 的 35/10kV 变电站，经 10kV 架空线路引至矿区架空线型号为 LGJ-3×70。

#### 2) 变、配电系统

矿区设置两个 10kV 的分变配电所。分别为采区配电所、选厂配电所。

①总开关站，矿山在选厂西面 200m 处设有 10kV 总开关站，电源由 35/10KV 总降压变电所 10kV 侧出线引至，设有漏电保护装置。

②采区变电所：在+540m 主平硐口设采区变电所，电源由矿山 10kV 开关站引至，所内设 KS<sub>11</sub>-M-400/10 型矿用变压器一台。KS<sub>11</sub>-M-400/10 型矿用变压器用于井下用电负荷供电，并设 GGD2 型低压配电屏及 GGD2 型无功功率自动补偿屏，为采区采矿机械、风机等低压设备供电，并为+510m、+540m、+570m 中段和井下运输和照明提供低压电源。地表采用 S<sub>11</sub>-M-160/10 型变压器及利用选厂 S<sub>11</sub>-1250/10/0.4 型变压器对+540m 中段北面空压机站等地表设备及生活供电。

③选矿变电所：在选厂附近设 10kV 变配电室，电源由矿山 10kV 开关站引至，室内设 KYN28-12Z 型高压开关柜 5 组，操作电源由直流电源屏提供。该配电室主要负责供选厂、+510m 主平硐、10KV 球磨机及水源地水泵供电。所内设 S<sub>11</sub>-1250/10/0.4KV 变压器一台，并设 GGD2 型低压配电屏及 GGJ 型无功功率自动补偿屏。

#### 3) 照明

变电所、办公室、值班室等采用三基色节能荧光灯。



井下运输巷道、采区车场、有人行走的各种巷道、风门处、溜井井口等处均设置固定照明，安全出口、采区作业面采用 36V 电压照明。

#### 4) 继电保护

10kV 配电室采用独立避雷针保护，接地电阻小于  $10\Omega$ ；其它地面建筑采用屋顶设避雷带保护，接地电阻小于  $30\Omega$ 。

变电所高低压侧均设置了电压保护，高压电缆馈电回路均装设零序电流保护。

馈电线路，装设短路、过负荷及单相接地保护。10kV 母线联络柜，已装设备用自投装置。各高压开关柜装设综合保护器。

#### 5) 防雷、接地

地面生产性建筑和仓库、宿舍等建筑物按三类防雷建筑物设置了防雷设施。

井下低压线路都采用中心点不接地系统，所有用电设备不带外壳都采取了接地保护措施。

#### 6) 地面电缆及井下供电电缆型号、规格

采区变电所进线电缆：50mm<sup>2</sup> 铜芯铠装电缆；+510m 中段：95mm<sup>2</sup> 电线；+540m 中段：总进线 10mm<sup>2</sup> 铜芯铠装电缆，运输巷 70mm<sup>2</sup> 电线，主通风机专线 95mm<sup>2</sup> 电缆。+570 中段：运输巷 95 mm<sup>2</sup> 电线。

供电系统和接地装置于 2021 年 8 月 26 日经江西华安安全生产检测检验中心检测检验，判定为合格。

目前，矿山供电系统与竣工验收时基本一致，但局部变化如下：

①+540m 主平硐采区变电所原有供井下用电 S<sub>11</sub>-400/10/0.4kV 型变压器及供电地表用电 S<sub>9</sub>-M-500/10 型变压器已被盗。矿山已重新购置了

KS<sub>11</sub>-M-400/10 矿用变压器供井下供电；地表采用 S<sub>11</sub>-M-160/10 型变压器及利用选厂变电所 S<sub>11</sub>-1250/10/0.4 型变压器供地表设备用电。

②因+510m 主平硐取消了架线式电机车进行运输，故取消了原选厂变电所采用 GTA-200/275V 矿用牵引整流器两套向+510m 平硐牵引网络，接触线供电。

### 2.11.6 供水系统

矿井供水采用排供结合方式，矿区北面设有一高位水池，位于地面 12 线、标高约+610m 位置，容积约 155m<sup>3</sup>，水源由北面山沟小溪通过水管泵输送。+570m、+540m 中段生产、消防用水由高位水池地表采用 3 寸镀锌钢管，井下主要运输巷道采用 2 寸镀锌钢管。+510m 中段地表采用 2 寸镀锌钢管供水。井下采用 6 分~1 寸的镀锌钢管，供主运输巷 1#~4#主溜井放矿口喷雾防尘用水。

+510m 中段南面硐口生活及生产用水由公司办公楼上方的生活区高位水池供应。

井下在供水管道上每隔 50~100m 安装消防支管接头，以备消防用水。井下矿岩本身无可燃性。现有的高位水池，基本能满足井下消防要求。

目前，矿山供水系统与竣工验收时基本一致。

### 2.11.7 井下供风系统

矿山采用集中供风方式。空压机房布置在+510m、+540 主平硐口附近（即南部主平硐 PD510、PD540-3），+510m 平硐空压机房内各安装了 LG-10/8G 型螺杆式空压机排气量 10m<sup>3</sup>/min，供风压力 0.8MPa，功率 55KW；一台 HTC-100A 型螺杆式空压机排气量 12.64m<sup>3</sup>/min，供风压力 0.8MPa，功率 75KW。

主供风管选用  $\Phi 168 \times 5$  无缝钢管。目前，矿山未正常生产，计划在取得安全生产许可证后，+540m 主平硐空压机房新增螺杆式空压机。

现有的空压机和风包上都安装了安全阀和压力表。空气压缩机房设有防火、灭火器材。有日常运行和维修记录。空压机 2021 年 8 月 26 日经江西华安安全生产检测检验中心检测检验，判定为合格。

目前，矿山供风系统与竣工验收时变化如下：将原+510m、+540m 平硐口附近设空压机站，两个台 2L-10/8 型活塞式空压机更换为一台 LG-10/8G 型螺杆式空压机，排气量  $10\text{m}^3/\text{min}$ ，供风压力 0.8MPa，功率 55KW；一台 HTC-100A 型螺杆式空压机，排气量  $12.64\text{m}^3/\text{min}$ ，供风压力 0.8MPa，功率 75KW。

#### 2.11.8 井下防排水系统

矿山采用平硐开拓，巷道坡度为 3‰，井下涌水通过各中段平硐一侧水沟自流排出。

各井口位置均高于历史最高洪水位 1m 以上（当地最高洪水位位于 +430m），当地历史最高洪水位和溪流水对矿井生产不会造成安全隐患。

#### 2.12 安全出口

矿井安全出口：+510m、+540m 主平硐（即南部主平硐 PD510、PD540-3）为第一安全出口。+510m、+540m 中段辅助平硐为第二安全出口。

+510m 中段：南部主平硐 PD510 作为中段的第一安全出口，在硐口段 150 米范围内全部进行了砼衬砌；另在矿区北面视地形情况在 10 线、4 线各设置一条辅助平硐作为第二、三安全出口，硐口段岩石进了 2~4 米的砼衬砌。

+540m 中段：矿区北面 1 线平硐（即 PD540-3）为中段的第一安全出

口, 硐口砼衬砌 8 米; 2 线辅助平硐为第二安全出口。

+570m 中段: 6 线的南面硐口(即南部 PD570)为第一安全出口, 在硐口段 30 米范围内采用砼衬砌; 3 线辅助平硐口作为中段的第二安全出口, 硐口段采用砼衬砌。

采场安全出口: 采场两侧顺路天井或先行天井为第一或第二安全出口, 采场安全出口与中段和矿井安全通道相连。

各中段安全出口均设有明显的硐口名称标示和安全警示标志。安全通道有照明、巷道分叉口设有路标, 各安全出口之间距离大于 30m, 满足规程要求。

目前, 矿山安全出口与竣工验收时安全出口布置一致。

### 2.13 废石场

矿山废石场按各中段平窿口沿山沟布置, 共分五条沟。山北面三个废石场: 1) +510m 中段 10 线平硐口, +540m 中段 10 线平硐口; 2) +510 中段 4 线平硐口, +540m 中段 2 线平硐口, +570 中段 3 线平硐口; 3) +570m 中段 6 线平硐口。山北面有二个废石场: 1) +570m 人行材料平硐; 2) +510m 主平硐西面。现场调查, 五个废石场已堆积废石约 35000m<sup>3</sup>, 占地面积约 14520m<sup>2</sup>, 各废石场已根据绿色矿山建设要求进行了复垦复绿。今后矿山正常生产期间废石将综合利用作为建筑石料, 不在堆放至各废石场内。

目前, 废石场处于稳定状态。近两年来, 矿山积极创建绿色矿山, 投入大量资金用于治理废石场, 目前各废石场已基本完成恢复治理工作, 尚未进行复垦工程验收。废石场采用覆土撒播草籽进行绿化。





照片 1-9 废石场复垦复绿

## 2.14 安全生产管理现状

### 2.14.1 安全机构设置

江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿现有从业人员 45 人（含选厂从业人员 24 人），其中矿山主要负责人 2 名（主要负责人证书 4 人），安全管理人员 3 名（安全生产管理人员证 3 人），特种作业人员 12 名。矿山实行总经理负责制，**设有矿长 1 人（总经理），副矿长 2 人（副总经理），设安全科、采矿车间、办公室、财务部、供应部等专业科室，安全科负责全矿的安全生产管理工作，配有安全负责人和专职安全员 2 名；矿山设 2 个采掘生产班组和 1 个辅助班组，各班组设有兼职安全员。**

企业成立了公司安全领导小组（下设安全生产管理小组、设备及电气

安全管理小组、安全教育管理小组），组长：谢锦添；成员：游长财、易正明、幸小文、田秋生、黎义超、肖芳莲、刘铁。

工程技术人员配备：矿山配有采矿工程师2名、测量工程师1名、地质工程师1名、机电工程师1名等专业技术人员，并配有1名注册安全工程师。

### 2.14.2 教育培训情况

矿山制定并执行了安全教育制度，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省厅培训。
- 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，委托培训机构对其从业人员进行全员培训教育。
- 4) 特种作业人员经主管部门专业技术培训，人员结构见下表。因疫情影响，矿山部分已报名的特种作业人员培训暂未取证。

表 2-4 特种作业人员汇总表

序 号	作业类别	操作项目	持证人数
1	矿山通风作业	通风工	1
2	矿山排水作业	水泵工	1
3	焊接与切割作业	焊接与切割作业	1
4	支柱作业	支柱作业	1
5	电工作业	低压电工	2
6	爆破员	爆破作业	6
注明：因疫情影响，矿山部分已报名的特种作业人员培训暂未取证。			

### 2.14.3 安全管理制度、责任制度及操作规程

#### 1、安全生产管理制度

矿山已建立安全生产管理制度主要有：安全教育培训管理制度、安全生产会议制度、安全生产档案管理制度、安全生产述职述安报告制度、安全技术装备保障制度、安全考核与奖惩管理制度、交接班管理制度、事故与事件管理制度、特种设备保障制度、投入及安全费用提取管理制度、隐

患排查治理管理制度、应急管理制度、职业病危害防治责任制度、重大危险源监控管理制度、民用爆破物品的运输管理制度等制度。

## 2、安全生产责任制

矿山已建立安全生产责任制主要有：总经理安全生产责任制、分管生产安全副总经理安全生产责任制、分管后勤副总经理安全生产责任制、矿长安全生产责任制、安全副矿长安全生产责任制、生产部门负责人安全生产责任制、生产技术人员安全生产责任制、坑长安全生产责任制、安全生产管理员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、安环科安全生产责任制、办公室安全生产责任制、财务科安全生产责任制、供销科安全生产责任制、工区安全生产责任制、化验室安全生产责任制等。

## 3、安全操作规程

矿山已建立了安全技术操作规程主要有：运输车辆司机安全操作规程、通风工安全操作规程、扒渣机司机安全操作规程、机修工安全操作规程、“六大”系统监控值班人员安全操作规程、维修电工安全操作规程、铲车驾驶员安全操作规程、空压机工安全操作规程、凿岩爆破工安全操作规程、支护作业安全操作规程等。

### 2.14.4 安全生产检查和隐患排查体系建设

矿山生产期间，能正常开展矿级、车间级、班组级安全检查工作；定期进行了井下安全巡查工作。电器设备、特种设备、矿山通风除矿山自检外，还聘请了有检测资质的机构进行检测，并出具了合格检测报告。

矿山已建立了隐患排查治理体系

#### 1、隐患排查治理制度建设情况

1) 已建立了较完善的隐患排查治理制度。



2) 矿山复工复产整改期间，每月至少进行一次现场类隐患排查，特殊情况下半月排查一次；班组每班进行排查。

3) 矿山已将隐患排查工作纳入常规化考评，有隐患排查台帐，有排查、上报、登记、整改、整改验收记录。

## 2、隐患排查治理分级体系建立情况

1) 建立并落实了从主要负责人到员工的隐患排查治理责任制、隐患排查治理登记及隐患治理专项资金使用等制度；

2) 建立了矿级、班组、重要岗位三级隐患排查分级标准，自查标准主要有以下内容：检查主体、检查频次、检查对象（场所及设备设施）、检查内容、检查对照标准、隐患等级等，并对排查出的事故隐患进行登记；

3) 落实自查、自改、自报工作机制，并明确自查、自改、自报机构责任人及联络人。

## 3、隐患排查治理落实情况

根据《江西省安全生产事故隐患排查分级实施指南（试行）》完善隐患排查机制，依据《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》、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》安监总局第16号令、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》文件，矿山建立了隐患排查治理体系建设。编制有《隐患排查治理管理制度》等体系文件。建立了隐患排查台帐，有上报隐患整改记录，形成了隐患排查治理的闭环管理。复工复产整改期间，矿山坚持每半月登录隐患排查治理网申报情况。

### 2.14.5 安全生产风险分级管控

根据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特重大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号）、《江西省安委会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）的要求，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿已开展了安全生产风险分级管控体系建立。矿山制定了相应的《安全生产风险分级管控工作制度》，编制了《安全风险管控管理手册》。矿山根据分级管控管理手册开展了安全风险评价与分级，组织全体员工和相关单位进行了危险源辨识，汇总编制出《安全风险空间分布图》、《矿山安全风险管控告知卡》及《风险管控责任清单》《管控措施清单》《风险管控应急处置措施清单》（一图一牌三清单）。

#### 2.14.5 安全投入

矿山严格按照规定足额提取并投入安全专项经费，专款专用，用于矿山安全生产设施的改造和隐患整改，努力改善矿山安全生产条件。根据国家有关规定，矿山按原矿产量 10 元/吨的比例提取安全专项经费，以保证安全生产费用的投入。

2021 年矿山计划安排安全生产专项资金 100 万元，主要用于①完善、改造和维护安全防护设备设施。②完成非煤矿山安全避险“六大系统”建设。③开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改。④安全生产宣传、教育、培训支出。⑤配备和更新现场作业人员安全防护用品支出。⑥其他，如安全检查、设备设施检测等。至今年 9 月实际完成使用安全费用 83.18 万元。费用能专款专用，专项管理，效果较明显。

员工参加保险情况：公司为矿山 45 从业人员购买了安全生产责任保险和工伤保险。

#### 2.14.6 安全生产事故

矿山由 2012 年 6 月停产至今，未发生工亡事故。

## 2.15 生产安全事故应急救援预案

矿山已重新编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿生产安全事故应急预案》，并已在赣州市应急管理局备案。备案号为 3607002020020。

2021 年 9 月 3 日，矿山与赣州市矿山救护支队签订了《矿山救护服务协议》。

## 2.16 安全生产标准化建设及班组安全建设

根据《江西省安监局关于进一步深化非煤矿山安全生产标准化试行工作的通知》（赣安监管一字〔2016〕162 号）的要求。江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑钨钼多金属矿于 2021 年 3 月启动了安全生产标准化创建工作。依据《金属非金属矿山安全标准化规范导则》AQ/T2050.1-2016、《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》等文件要求，于 2021 年 9 月份完成了安全生产标准化体系汇编、应急救援预案、作业指导书、危险有害因素辨识等文件的编制工作。矿山计划取得安全生产许可证后并正常生产期间进行标准化试运行。

矿山开展了班组建设工作，制定了班组安全生产标准化建设实施方案和相应的管理制度。矿山按制度要求组织员工学习岗位安全生产责任制、岗位安全操作规程、相关的法律法规及安全知识，并不断接受与班组安全生产有关的各类培训。班组严格坚持反“三违”要求。对“三违”行为，坚定不移地实行“严查、严管、严教”，采取安全奖励、安全教育、安全帮教、安全惩处等多种形式，促使员工遵章守纪，不做“三违人”，杜绝“三违”事故，积极开展创建合格班组活动。

## 2.17 矿山安全避险“六大系统”建设

2020年5月,江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑埠钨多金属矿委托赣州有色冶金研究所编制了《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑埠钨多金属矿安全避险“六大系统”方案设计》。2021年8月,矿山根据设计方案要求完成安全避险“六大系统”工作。其中压风自救系统和供水施救系统由设计单位负责指导,建设单位自行施工建设。监测监控系统和通信联络系统由赣州有色冶金研究所负责施工,建设单位参与及配合。2021年8月18日完成由寻乌铜坑埠钨多金属矿组织的验收,矿山按专家验收意见进行了整改和完善。矿山安全避险“六大系统”建设竣工总结报告已经寻乌县应急管理局备案。

矿山安全避险“六大系统”建设情况如下:

#### 1) 监测监控系统

矿山在+510m、+540m中段建设了一氧化碳气体固定点位监测,并设置了井下风速风量和通风设备的开停状态监测仪。同时为各个班组长、下井带班领导和值班长、安全员配备4台便携式多功能气体检测仪(型号DHX3.7L,带有声、光报警功能),可对氧气、一氧化碳、二氧化氮气体进行动态监测)。

监测监控系统由数据服务器、监控软件、监控主机、UPS、防雷器、交换机、光纤收发器、监测分站和传感器等组成。监测监控系统共安装有2台数据服务器、1台监控主机、1套UPS、1套电源避雷器、1台交换机、1套光纤收发器、1台通用分站、2台风速传感器、1台风压传感器、1台风机开停传感器、6台视频摄像机。整个监测监控系统运行稳定,数据准确,图像清晰。监测监控系统符合《金属与非金属地下矿山监测监控系统建设规范》标准要求,监测监控系统设备采用具备矿用安全标志产品。

## 2) 人员定位系统

因矿区井下最大作业人数少于 30 人，不需要建立人员定位系统，只需要建立人员进出井管理制度，设置人脸识别系统进行入井考勤登记。矿山建立了人员出入井管理制度，加强了人员出入井登记、挂牌管理。

## 3) 紧急避险系统

紧急避险系统建设内容主要包括：为入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾路线、科学制定应急预案等。

矿山为全部下井人员配备额定防护时间不少于 30min 的 ZYX45 型自救器 16 个（矿山计划正常生产期间增配），并按下井总人数的 10%配备了备用自救器。所有入井人员必须随身携带自救器。同时，矿山配备了氧气罐 1 个，正压氧呼吸器 2 台，以备应急处置时使用。

矿山+510m 主平硐口设置有避灾路线图，并在各作业中段悬挂了有紧急避险标识牌（安全出口指示牌），分布在各中段分叉口及较长的巷道中，标识牌清晰、醒目，容易识别。

紧急避险系统，满足井下紧急避险需求和灾变情况下为人员提供应急施救的需要。

## 4) 压风自救系统

压风自救系统与生产压风系统共用管道，并且空气压缩机满足压风自救系统要求，不需要另外增设压风系统，只需在适当位置开设阀门即可。矿山在各工作面设置了供气阀门。

压风自救系统，可满足井下用气需求和灾变情况下为人员提供应急施救的需要。

## 5) 供水施救系统



矿山安装有供水施救系统，供水管路为 D89×4 无缝钢管，供水水源为山泉水，经高位水池～供水管路～供水闸阀向井下各人员活动区域供水，水质、水源和管路符合《金属与非金属地下矿山供水施救系统建设规范》标准要求，可满足灾变情况下为人员提供应急施救的需要。

## 6) 通信联络系统

通信联络系统地面设备采用程控电话系统，井下设备采用具有矿安标识电话，共安装 6 部。通讯线路分别从+510m、+540m 主平硐敷设进入井下，两主通信线路完成闭合。

系统具有组呼、群呼。调度强插、强拆、录音、实时监听功能，联络系统共 1 套。

通信联络系统采用具备矿用安全标志产品，可以满足通讯需求和灾变情况下为人员提供应急通讯的需要。

目前，矿井安全避险“六大系统”设备设施运行正常、有效。

## 2.18 矿山主要设备

矿山主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	
				在册	其中开动
1	凿岩机	YSP-45	台	21	
2	凿岩机	YT-28	台	26	
3	混凝土喷射机	TPS-1	台	1	
4	局扇	JK58-1NO.4	台	3	
5	装岩机	ZL-17	台	3	
6	螺杆式空压机	LG-10/8G	台	1	
7	螺杆式空压机	HTC-100	台	1	
8	主扇	DK40—8—No.18	台	1	
9	矿车	UQ-8 地下自卸车	辆	4	
10	单侧曲轨侧卸式矿车	YCC0.7-6	辆	20	
11	扒渣机	XK 型扒渣机	辆	1	

12	变压器	KS <sub>11</sub> -M-400/10 型	台	1	
13	变压器	S <sub>11</sub> -M-160/10 型	台	1	
14	变压器	S <sub>11</sub> -1250/10/0.4 型	台	1	
15	振动出矿机	FZC-3.1/1.0-4	台	2	
16	铲车	XK929 型（30KW）	台	1	

## 2.19 其它

### 1、独立生产系统情况

①尾矿库：矿山设置有两个尾矿库，分别为 1#、2#二个尾矿库，库区处主平窿口下方南侧的山沟里。1#尾矿库设计占地面积约 4.5186hm<sup>2</sup>，设计总坝高为 52.6m，初期坝坝顶标高为 400.0m，该尾矿库形成的总库容为 241.44 万 m<sup>3</sup>，有效库容为 169 万 m<sup>3</sup>。现场调查，1#尾矿库只修建了初期坝，尚未堆积尾矿。2#尾矿库设计占地面积约 8.8119hm<sup>2</sup>，2#库初期坝坝顶标高为 413.0m，该尾矿库形成的总库容为 177.68 万 m<sup>3</sup>，有效库容为 124.38 万 m<sup>3</sup>。2#尾矿库初期坝，坝高 21.8m，最大坝高为 40.8m，已堆放了 4 级子坝，第四级子坝标高 420.64m，坝顶宽 4.5m，四级子坝综合外坡比 1：5.3。

②炸药库：矿山已建一座爆破器材库，位于选厂西北约 500m 处的山沟内。公安部门核定储存量为 20t 炸药。矿山因停产多年，目前炸药库已停止使用。

③选矿厂：选矿工业场地位于上都村西北约 700m 处，北距采矿工业场地约 1400m。

### 2、便携式气体检测仪配备

矿山配备了 4 台便携式气体检测报警仪。配备了额定防护时间不少于 30min 的自救器 16 个（计划正常生产期间增配）。

矿山便携式气体检测报警仪由建设安全避险“六大系统”所配套的设施。设备型号为 DHX3.7L 型，检测气体：一氧化碳、氧气、二氧化氮。报

警输出：现场声光报警，报警音>110dB，工作电压 36V。采样方式：自然扩散或泵吸流通式。设备具有出厂检测合格报告。

### 3、“两行动一确认”、安全生产专项整治三年行动等工作开展情况

矿山已按照江西省应急管理厅要求开展了“五个一”活动，开展了“我对岗位安全知多少”行动，并逐步落实了作业现场安全确认制度。同时矿山也在不断完善安全生产双重预防工作机制，加强了风险辨识管控和隐患排查治理工作。

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》文件要求。2020年8月，矿山编制了《安全生产专项整治三年行动工作方案》，方案工作目标，建立健全各级安全生产责任制，签订安全生产管理人员、各科室、各岗位安全生产责任书，层层传递压力，并制定了行动推进表。

### 3 主要危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），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，按照矿山地下开采生产的特点，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

#### 3.1 危险有害因素分析

##### 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、储存、生产、加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。存在炸药爆炸危害作业区域有：1）炸药临时存放点；2）民爆器材的搬运过程；3）爆破作业和爆破工作面；4）盲炮处理和凿岩作业；5）民爆器材临时存放和丢弃点；6）爆破器材废品处理等。

##### 3.1.2 爆破伤害

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

在开采过程中须使用大量的炸药，炸药从炸药临时存放点向井下运输的途中、装药和放炮的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中都有发生爆炸的可能性。其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆危害等，直接造成人体的伤害和财物的破坏。

#### 1、几种爆破危害的分析



### 1) 拒爆危害

爆破作业中，由于各种原因造成起爆药包（雷管或导爆索）瞎火和炸药的部分或全部未爆的现象称为拒爆。爆破中产生拒爆不仅影响爆破效果，而且处理时有较大的危险性，如果未能及时预防发现或处理不当，将会造成人员伤亡。

炸药拒爆，在处理过程中发生对人员和设备的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

### 2) 早爆危害

早爆是指在爆破作业中未按规定的时间提前引爆的现象。如果不能及时发现和预防早爆，将对人员和设备造成极大的危害，酿成重大安全事故。

各种原因引起的炸药早爆对人员和设备造成的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

### 3) 爆破震动危害

炸药在岩土体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土体中产生弹性震动波，即是爆破地震。峒室爆破，因一次炸药量较大，爆破地震也比较强烈，对附近的构筑物，设备设施和岩体等会有所影响，特别可能引起大范围的冒顶片帮事故，造成人员伤亡、财产损失。

### 4) 爆破冲击波危害

爆破时，部分爆炸气体产物随崩落的岩土冲出，在空气中形成冲击波，可能危害附近的构筑物、设备设施和岩体等。

因此爆破危害是金属非金属矿山采场的主要危险有害因素之一。

## 2、引起爆破事故的主要原因

1) 炸药量控制不合格；2) 炸药性质不合格；3) 爆破作业后，没有检

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

### 3、容易发生爆炸事故的场所

在开采过程中，可能发生爆炸的场所主要有：

1）炸药存放点；2）运送炸药的巷道；3）爆破作业的工作面；4）爆破作业的采场；5）爆破后的工作面；6）爆破后的采场；7）运送矿岩的巷道等。

#### 3.1.3 容器爆炸

输送生产用压缩动力空气的管路和容器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。

#### 3.1.4 触电

该矿区工程供电、配电、电气设备、设施较多，且井下作业环境空间狭小、潮湿等不利因素，易造成触电伤害。主要导致触电的因素有：1）电气设备、设施漏电；2）供电线路绝缘损坏或老化；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损伤供电线路等。

该矿区位于南方低山地区，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。

#### 3.1.5 冒顶、片帮

冒顶片帮是地压灾害的主要表现形式。

地压灾害是矿山开采过程中的一大安全隐患，如果预防不当，管理措施不到位，将会造成事故。矿井采空区、采场和巷道受岩石压力的影响，都可能引发地压灾害。

1、引起地压灾害的原因：采矿方法不合理；穿越地压活动区域；穿越地质构造区域；矿柱被破坏；采场矿柱设计不合理或未保护完好；在应该进行支护的井巷没有支护或支护设计不合理；遇到新的地质构造而没有及时采取措施；采场或巷道施工工艺不合理；采场或巷道施工时违章作业；遇到新的岩石而没有按岩性进行施工；爆破参数设计不合理；爆破工序不合理；爆破施工时违章作业；地下水作用、岩石风化等其他地压活动的影响和破坏，

2、地压灾害危害。地压灾害通常表现为采场顶板大范围垮落、陷落和冒落，采空区大范围垮落，巷道或采掘工作面的片帮、冒顶或底板鼓胀等，井壁破裂、井筒涌砂、岩帮片落，地表沉陷等。

①采场顶板大范围垮落、陷落和冒顶，其主要危害有：破坏采场和周围的巷道；造成采场内人员的伤亡；破坏采场内的设备和设施；破坏矿井的正常通风；造成生产秩序的紊乱；其他危害。

②巷道或采掘工作面的片帮、冒顶危害。岩体的地压活动造成巷道的片帮和冒顶，其危害主要有：巷道内人员的伤亡；破坏巷道内的设备、设施；破坏正常的生产系统，破坏巷道等。

3、冒顶片帮危害可能发生的场所有：掘进工作面、采矿场、未支护的采掘巷道、井下各种硐室、开挖后未充填的巷道和采场等。

### 3.1.6 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。该工程项目中存在的主要坍塌场所有：1）地面废石场；2）地面建筑物形成的切坡处；3）违章超高堆放物质处；4）井下采空区；5）井下采矿场。

### 3.1.7 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。

同时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、掘进机械、装载机械、钻探机械、通风、其他转动及传动设备。

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：运输通道、采矿及掘进工作面、装卸场所、转动及传动设备安装场所等。

### 3.1.8 车辆伤害

车辆伤害主要包括运行设备、手推矿车等有轨运行车辆及矿用运输车辆、扒渣机等行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于矿井采场及运输道断面较小、照明度差，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：1）掘进工作面装矿点；2）



运输巷道；3）采场装矿点等。

### 3.1.9 火灾

该评价项目存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾。外因火灾是外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。

导致火灾发生的原因主要有：

1）明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等。2）电气火灾，如电气线路短路、绝缘击穿、开关熄弧不良等。3）炽热物体引燃可燃物；4）因摩擦、撞击而产生的火源；5）爆破时产生的高温。

存在火灾危险性的场所（过程）主要有：1）炸药临时存放点；2）地面及井下变配电系统；3）电缆、电线经过处；4）炸药运输；5）采场；6）工业场所外围山林；7）其它可燃材料储存、使用和运输地点。

### 3.1.10 中毒和窒息

引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟（主要含 CO、NO<sub>2</sub>）和高硫矿岩氧化产生的 SO<sub>2</sub> 等有害气体使作业人员产生中毒窒息死亡。

爆破后形成的炮烟是造成井下人员中毒的主要因素之一，造成中毒和窒息的主要原因是井下通风不畅和违章作业。发生人员中毒、窒息的原因包括：1）违章作业。如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不致发生中毒和窒息的巷道等；2）通风设计不合理，使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等；3）由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；4）突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘工作面或其他人员作业场

所，人员没有防护措施；5）出现意外情况。如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等。

该评价项目为非高硫矿岩，可能发生 CO、NO<sub>2</sub> 中毒、CO<sub>2</sub> 窒息的主要场所包括：1）爆破作业面；2）炮烟流经的巷道；3）炮烟积聚的采空区；4）通风不良的巷道；5）采空区等。

### 3.1.11 高处坠落

高处坠落分为由高处坠落平地 and 由平地坠落井筒或坑洞。由于矿山设置了溜井，采场需开凿天井，所以坠落事故主要以平地坠入井筒、坑洞为主。该矿地处亚热带气候带，雨量充沛，井下巷道普遍湿滑，再加上井下工作面狭窄及照明条件差，井下工人易大意跌入井筒、坑洞或坠入采空区。

该评价项目中存在高处坠落危险的场所有：1）井下天井、采场施工作业点；2）溜井卸矿点；3）通往采场的人行道等。

### 3.1.12 物体打击

是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。该评价项目井巷工程中、高顶板采空区及其他场所均有物体打击危险。

### 3.1.13 淹溺

该评价项目在进行生产活动的过程中，有些地表工程存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：1）地表储水池；2）其他积水场所。

### 3.1.14 运输伤害

运输是矿山生产一个重要组成部分。矿区主要为水平运输。运输事故主要表现平巷运输事故。

+540m 中段存在采用矿车运输，常见的事故有矿车撞车、矿车撞、压

行人、矿车掉道等。其中矿车撞压行人是危害最大的事故。产生矿车运行撞压伤人事故的主要原因有：

1、行人方面。行人行走地点不当，如行人在轨道间、轨道上、巷道窄侧行走，就可能被矿车撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、与矿车抢道或扒跳车，都可能会造成事故；周围环境的影响，如无人行道、无躲避硐室、设备材料堆积、照度不够、噪声大等。

2、矿车运行方面。操作原因，如超速运行、违章操作、判断失误、操作失控等；制动装置失效等。

## 3.2 有害因素分析

### 3.2.1 粉尘危害

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一。该评价项目在生产作业过程中（如爆破作业、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：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业、装矿、二次破碎、矿卸和放矿点等。

### 3.2.2 噪声

本工程中，噪声主要来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机、通风设备等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经

系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

产生噪声的设备和场所主要有：1）空压机和空压机房；2）采掘设备和采掘工作面；3）运输设备和设备通过的巷道；4）装矿岩作业场所等。

### 3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如台风、暴雨、雷电、滑坡等因素。以及井下作业空间不良采光照明，温度、湿度变化，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、人员未经相关教育、培训，对日常安全生产工作缺乏有效监督、检查、考核等行为；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或其在运行中受损、功能下降等未受到及时检修、完善而带病运行等现象。



## 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

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。

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、作业条件危险性等评价方法。

#### 4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程项目中危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，将该评价项目划分如下12个评价单元：综合管理、综合开采、井下爆破、通风与防尘、电气安全、提升运输系统、防排水、防雷电系统、井下供水及消防、废石排弃场、供气单元、安全避险“六大系统”、重大生产安全事故隐患判定。

### 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、作业条件危险性等评价方法。

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	综合管理单元	安全检查表分析法
2	综合开采单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
3	爆破单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
4	矿井通风与防尘单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
5	电气安全单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
6	提升与运输单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
7	防排水、防雷电单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
8	井下供水及消防单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
9	排土场单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
10	供气单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
11	安全避险“六大系统”单元	安全检查表分析法
12	重大生产安全事故隐患判	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。

## 1、安全检查表编制的主要依据

- 1) 有关法律、法规、标准
- 2) 事故案例、经验、教训

## 2、安全检查表分析三个步骤

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

## 3、评价程序

- 1) 熟悉评价对象；
- 2) 搜集资料，包括法律、法规、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

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 综合安全管理

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(综合管理部分),对寻乌铜坑钨钼多金属矿整个系统的综合安全进行评价,具体情况见表 5-1 所示。

#### 5.1.1 综合管理安全检查表

表 5-1 综合管理单元安全检查表 (110 分)

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、相关证照(协议)	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.2 工商营业执照	省政府令第 189 号第九条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.3 采矿许可证	省政府令第 189 号第九条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.4 民用爆炸物品使用许可证和储存证	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十四条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十四条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十五条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.9 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件	—		否决项	—
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十五条	查看有关文件	—		否决项	—
2、安全管理机构	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员;安全管理人员下发文件或聘任书;	《安全生产法》第二十一条	查看有效证书、文件	有	2	缺 1 项扣 1 分	2
	2.2 安全管理人员数、专	《安全生产法》第	查看有	有	3	缺 1 项	3

5分	职人数、兼职人数;	第二十一条	效证书、文件			扣1分	
3、安全生产责任制(9分)	3.1 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制;	《安全生产法》第十九条	查资料	有	3	缺1项扣1分,扣完为止	3
	3.2 建立和健全职能部门安全生产责任制;	《安全生产法》第十九条	查资料	有	3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制;	《安全生产法》第十九条	查资料	有	3		3
4、安全生产管理规章制度(18分)	4.1 制定安全检查制度;	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
	4.2 职业危害预防制度;			有	1		1
	4.3 安全教育培训制度;			有	1		1
	4.4 生产安全事故管理制度;			有	1		1
	4.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度;			有	1		1
	4.6 设备设施安全管理制度;			有	1		1
	4.7 安全生产档案管理制度;			有	1		1
	4.8 安全生产奖惩制度;			有	1		1
	4.9 安全目标管理制度;			无	1		0
	4.10 安全例会制度;			有	1		1
	4.11 事故隐患排查与整改制度;			有	1		1
	4.12 安全技术措施审批制度;			无	1		0
	4.13 劳动防护用品管理制度;			有	1		1
	4.14 应急管理制度;			有	1		1
	4.15 图纸技术资料更新制度;			无	1		0
	4.16 人员出入井管理制度;			有	1		1
	4.17 安全技术措施专项经费制度			有	1		1
	4.18 特种作业人员管理制度;			有	1		1
5、安全操作规程(1	制定各工种安全操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1

分)							
6、 安全 生产 教育 培训 (7 分)	6.1 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。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.2 矿山从业人数满足生产需要；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.4 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.3 矿山有培训计划和培训记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.4 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；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.5 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；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	6.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
7、 安全 生产 检查 (3 分)	7.1 开展定期、不定期和专项安全检查；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	7.2 有安全检查记录、隐患整改记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
	7.3 有检查处理记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3 条	查看有关记录	有	1	不符合 不得分	1
8、 安全 投入	8.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。	《安全生产法》第 20 条 《江西省安全生	查资料、 查记录	有	1	每项 1 分，不 符合该	1

(4分)	8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。	产条例》第四十二条	查资料、查记录	有	1	项不得分	1
	8.3 有安全投入使用计划。		查资料、查记录	有	1		1
	8.4 有投入购置安全设施设备实物发票。		查资料、查记录	无	1		0
9、保险 (2分)	9.1 依法为员工缴纳责任安全生产责任险、工伤保险；	《工伤保险条例》	查资料、查记录	有	1	每项1分，不符合该项不得分	1
	9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。		查资料、查记录	有	1		1
10、应急救援 (7分)	10.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员；	《安全生产法》第五章	查资料、查记录、查看有效证件	有	1	每项1分，不符合该项不得分	1
	10.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井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。			有	1		1
	10.3 应急救援预案内容是否符合要求；				1		1
	10.4 是否进行事故应急救援演练；				1		0
	10.5 应与专业机构签订应急救援协议；				1		1
	10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。				1		1
	10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。				1		1
11、技术资料(12分)	11.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.1.1条 《金属非金属矿山安全规程》第4.1.10条	查文本资料	有	2	不符合不得分	2
	11.2 有地质图(水文地质图和地形地质图)、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。			有	9	每项1分，不符合该项不得分	8
	11.3 有能够反映本企业			有	1	不符合	1



	情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸(图纸有效期为三个月内)。					不得分	
12、安全生产管理机构及人员(5分)	12.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员,其中主要负责人及安全生产管理人员不少于3人。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全生产法》	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	有	1	不符合不得分	1
	12.2 专职安全生产管理人员,应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作经验、从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			有	1	不符合不得分	1
	12.3 必须有分管安全的管理人员。			有	1	不符合不得分	1
	12.4 二级单位、班组应设专(兼)职安全管理人员。			有	1	不符合不得分	1
	12.5 矿山企业配备一定数量安全员,保证每班必须都有安全员检查井下安全			有	1	不符合不得分	1
13、特种作业人员(3分)	13.1 有特种作业人员培训计划;	《矿山安全法》第33条 《安全生产法》	查看资料、现场生产	有	1	每项1分,不符合该项不得分	1
	13.2 特种作业操作资格证书在有效期内;			有	1		1
	13.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。			有	1		1
14、矿山井巷一般规定(20分)	14.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口,其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	《安全生产许可证条例》第二条	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5
	14.2 每个生产水平(中段)和各个采区(盘区)应至少两个便于行人的	《金属非金属矿山安全规程》	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5

	安全出口，并与通达地面的安全出口相通。						
	14.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》	看图纸和现场	有	5	不符合 不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	看图纸和现场	有	5	不符合 不得分	5
15、地面消防（4分）	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《安全生产法》	查文本资料	有	4	不符合 不得分	4
16、“三同时”执行情况（5分）	16.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》第二十九条		有	1	不符合 不得分	1
	16.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《安全生产法》第三十条		有	1	不符合 不得分	1
	16.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》第二十九条	查文本资料	有	1	不符合 不得分	1
	16.4 必须有竣工验收报告。	《安全生产法》第三十一条		有	1	不符合 不得分	1
	16.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施应当由建设单位组织的验收。	《安全生产法》第三十一条		有	1	不符合 不得分	1
17、施工单位安全管理（2分）	17.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第四十六条	查有关资料	有	1	不符合 不得分	无此项
	17.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第四十六条	查有关资料	有	1	不符合 不得分	无此项
小计					98		92

### 5.1.2 本单元评价小结

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经过安全培训,并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。矿山已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。主平硐、回风井的构筑物及地面主要工业设施不在采矿错动区;主平硐位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害;平硐、通风井口位置标高在历年洪水位 1m 以上;矿山有二个以上独立的能行人的直达地面安全出口;井下作业中段有两个能行人的安全出口且与通往地面出口相联;矿山已提取专项安全经费,用于矿山的安全设施、安全设备、安全培训及教育、劳动保护的改善。企业为全体员工购买了安全生产责任险和工伤保险。

存在主要问题:1、未见安全技术措施审批制度、安全目标管理制度、图纸技术资料更新制度;2、未见事故应急救援演练材料;3、部分图纸不完善。

运用安全检查表对矿山开采进行评价,综合安全管理单元得分率为 93.9%,满足安全管理要求。

## 5.2 综合开采

### 5.2.1 综合开采安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(综合开采部分目标),对寻乌铜坑嶂钼多金属矿整个系统的综合开采单元进行评价,具体情况见表 5-2 所示。

表 5-2 综合开采部分目标 (80 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	检查结果
1、一般规定	1.1 提升竖井作为安全出口时,除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井	《金属非金属矿山安全规程》	现场检查	—	3	无梯子间不得分	—

以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架设符合《规程》要求；						
1.2 行人的运输斜井及水平巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.1 条	现场检查	符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	1
1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	现场检查	符合	3	一处没有明显的安全标志扣 1 分	1
1.4 地下采矿应按采矿设计进行；	《金属非金属矿山安全规程》	现场检查	符合	4	按作业规程和设计查现场，一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	4
1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	资料不全	3	不符合要求不得分	2
1.6 围岩松软不稳固的回采、采准和切割、掘进工作面，必须采取处理措施和建立监测手段；因爆破或其他原因受破坏后，必须及时修复；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	2
1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.10 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
1.8 露天开采转地下开采时，对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法，在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	—



	度;						
	1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入;	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.1.9条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志,严禁人员进入;	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.1.14条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点,应设置确保人员安全撤离的通道;	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井巷掘进及维护	2.1 竖井掘进			无此项	10		
	2.1.1 竖井施工,井口应设置临时封口盘,封口盘上设井盖门,井盖门两端必须安装栅栏;	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.2.2条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
	2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业;	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.2.3条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
	2.1.3 竖井施工时,必须设悬挂式金属安全梯;	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.2.7条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	--
	2.1.4 竖井延深时,必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱,将井筒延深部分与上部作业中段隔开;	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.2.9条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	--
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.2.5条和6.1.2.6条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	--
	2.2 斜井、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进		查现场		8	不符合要求不得分	
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定:	《金属非金属矿山安全规程》			6		6

a、架设的工作台必须牢固可靠;			符合	1		1
b、及时设置安全可靠的支护棚,并使其至工作面的距离不大于 6m;			符合	1		1
c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间;			符合	1		1
d、天井、溜井应尽快与其上部贯通,贯通前不开或少开其他工程,需要开时应加强局部通风措施;			符合	1		1
e、天井掘进到距上部 7m 时,测量人员给出贯通位置,并设置警示标志和围栏;			符合	1		1
f、溜矿格不得放空,应保留至少一茬炮爆下的矿量。			符合	1		1
2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时,必须符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	—
2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
2.5 报废旧井巷和硐室入口,必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志;报废的竖井、斜井和平巷,地面入口周围设不低于 1.5m 的栅栏并标明井巷名称。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2.6 防坠	《金属非金属矿山安全规程》			8		
2.6.1 竖井与各中段的连接处,必须有足够的照明和设置高度不小于 1.5m 的栅栏或金属网。并必须设置阻车器,进出口设栅栏门,栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道,人员不得通过提升间。		查现场	无此项	3	一处不合格扣 1 分,扣完为止	—
2.6.2 天井、溜井和漏斗口,		查现场	局部	3	一处不	1

	必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。			不符		合格扣1分，扣完为止	
	2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过 2m 以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。		查现场	符合	2	一处不合格扣1分，扣完为止	2
3、采矿方法和地压控制	3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.2 工作面的空顶高度不得超过设计规定的数值；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.3 矿柱回采应由有资质的单位设计，并遵守规程和设计方案施工；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	—
	3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	已建立	2	不符合要求不得分	2
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	已隔离采矿区	2	不符合要求不得分	2
小计					57		49

### 5.2.2 本单元评价小结

矿山采用平硐开拓，井巷工程断面基本符合设计和规程要求，采矿方法、采场布置基本符合设计和规程要求。井下作业活动存在的主要危险、有害因素有冒顶片帮、爆破伤害等。在断裂带中，坑道稳定性较差，较易发生冒顶片帮伤害。因此，作业过程中应严格作业程序，加强安全检查，以满足安全生产的要求。

运用安全检查表对矿山开采进行评价,综合开采单元得分率为86.0%,满足综合开采要求。

主要问题:1、矿山溜井口未设有标志、照明。2、+540m、+510m中段局部巷道的岔道口未设置路标。

### 5.3 井下爆破

#### 5.3.1 爆破安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状金龙评价评分标准》(爆破部分),对寻乌铜坑埠钨多金属矿整个系统的爆破单元进行评价,具体情况见表5-3所示。

表5-3 爆破部分 (40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	检查结果
1、井下爆破	1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度;	《民用爆炸物品安全管理条例》	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业,必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》	查资料	不符合	3	不符合不得分	0
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时,要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志。	《爆破安全规程》第5.3.1.1条	查资料	无此项	3	不符合不得分	--
	1.4 用爆破法贯通井巷,应有测量图,每班都要在图上填明进度,爆破作业有专人指挥。	《爆破安全规程》第5.3.2.1条	查图纸、现场	基本符合	3	不符合不得分	2
	1.5 井下炸药库30m以内区域不应进行爆破作业,30~100m之内进行爆破,炸药库内人员必须撤到安全地点	《爆破安全规程》第5.3.1.4条	查图纸、现场	无此项	2	不符合不得分	—
	1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号,与爆破无关人员必须撤离井口。	《爆破安全规程》第5.3.1.4条	查图纸、现场	符合	2	不符合不得分	2



	1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障,并挂上“爆破危险区,不准入内”的标志,巷道经过充分通风后,方可拆除回风巷的木板及标志。	《爆破安全规程》第5.3.1.4条	查图纸、现场	符合	4	不符合不得分	4
	1.8 爆破后,爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点,检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象,如果有应及时进行处理,只有确认爆破地点安全后,经当班安全员同意,才准许人员进入爆破地点。	《爆破安全规程》第5.3.1.6条	查图纸、现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通	《安全生产法》第40条	查资料	无此项	2	不符合不得分	—
	1.10 每次爆破后,爆破员应认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》	查资料	基本符合	2	不符合不得分	1
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求;	《爆破安全规程》第6.5.4条	查资料	无此项	2	不符合不得分	—
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨梯炸药。	《科工爆[2008]203号》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2、地面和井下爆破器材库	2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安全距离的要求;	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防火、通风、防爆、防雷和静电的要求;	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求;	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.4 爆破器材库应按核定的品种和数量储存。储存要符合规程要求;	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
小计					31		27

### 5.3.2 本单元评价小结

矿山地表建有炸药库，但井下爆破作业委托寻乌县鸣安爆破工程有限公司施工，爆破由爆破公司专职爆破员进行。爆破时，人员全部撤离到安全境界线以外。运用安全检查表对矿山爆破部分进行赋分，得分率为 87.1% 满足安全生产要求。

主要问题：未见井下掘进巷道爆破作业爆破说明书。

## 5.4 通风与防尘

### 5.4.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（矿井通风与防尘部分），对寻乌铜坑嶂钼多金属矿整个系统的矿井通风与防尘单元进行评价，具体情况见表 5-4 所示。

表 5-4 矿井通风与防尘部分（30 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1、主扇风机	1.1 应建立机械通风系统，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.2 条	查看现场和资料	符合	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井、混合井作进风井，应采取有效的净化措施，保证空气质量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.5 条	查看现场	无此项	1	不符合不得分	--
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.4 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求，开采与煤伴生、共生的金属与非金属矿床的通风条件，应当符合煤矿开采有关安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责	《金属非金属矿山安全规程》第	查看现场、资料	符合	1	不符合不	1

	责操作和检查维修,保持完好严密状态。	6.6.2.9 条				得分	
	1.6 正常生产情况下,主扇必须连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验,并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查看现场、资料	基本符合	2	不符合不得分	1
	1.8 主扇风机房,应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	无轴承温度检测	1	不符合不得分	0
2、 局部 通风	2.1 掘进工作面 and 通风不良的采场,应安装局部通风机;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.5 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前,应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求,独头工作面有人作业时局扇必须连续运转;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.7 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场,独头上山或较长的独头巷道,应设栅栏和标志,防止人员进入,若需进入,应进行通风,经分析空气成分,确认安全方准进入;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.8 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.6 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量,应不超过 0.5%(按体积计算)。井下所有机电硐室,都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.6 条	查看现场、资料	无此项	1	不符合不得分	—
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固,接头严密,避免车碰和炮崩,	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场	符合	1	不符合不	1

	并应经常维护，以减少漏风、降低阻力。					得分	
3、 防尘	3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点，应取干式捕尘或其他有效防尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	2	不符合 不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合 不得分	1
	3.3 防尘用水，应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合 不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	不符合	1	不符合 不得分	0
4、 检测 检验	4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格； 4.2 主通风机经检测合格； 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合要求。			基本符合，但未见氧气含量等检测	5	不符合 不得分	3
小计					28		23

#### 5.4.2 本单元评价小结

矿山已建立了单翼对角抽出式通风方式。矿山对影响通风效果的巷道进行了密闭处理，设置了必要的通风构筑物，独头巷道掘进和采场作业面已配备局扇，并采取了湿式凿岩作业。通风系统中的进风量、风源风质、作业面排尘风速、风量等作业环境经江西华安安全生产检测检验中心检测均符合规程要求，且通风机有反风装置能满足规程规定。矿山在生产过程中应加强对通风构筑物管理，合理分配风流，使各用风点风速、风质和风量满足井下生产活动的通风需要。

本单元运用安全检查表进行评价，得分率为 82.1%，井下通风与防尘能



够满足要求。

存在问题：1、主扇风机设有测量风压、风量的仪表。2、未见每年至少进行一次反风试验材料。

## 5.5 电气安全

### 5.5.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（电气安全部分），对寻乌铜坑嶂钨多金属矿整个系统的电气单元进行评价，具体情况见安全检查表 5-5 所示。

表 5-5 电气安全部分 （30 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	检查结果
1、电源	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电	《矿山电力设计规范》	查现场	无此项	5	不符合要求不得分	—
	1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下供电；井下电气设备不应接零。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井下配电电压	2.1 高压网路的配电电压应不超过 10kV。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3 照明:运输巷道、井底车场应不超过 220V。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V，行灯电压应不超过 36V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 携带式电动工具的电	同上	查现场	符合	1	不符合	1

	压应不超过 127V;					合 要 求 不 得 分	
	2.5 电机车供电电压, 采用交流电源时应不超过 400V, 采用直流电源时, 应不超过 550V;	同上	查现场	无此项	1	不 符 合 要 求 不 得 分	--
3、 漏电 保护	低压馈出线必须安装检漏装置, 保护装置必须灵敏可靠, 每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《矿 山 电 力 设计 规 范》	查现场	无检查 记录	3	不 符 合 要 求 不 得 分	1
4、 接线	向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器, 禁止安设自动重合闸装置。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》第 6.7.3 条	查现场	符合	4	不 符 合 要 求 不 得 分	4
5、 照明	井下所有作业点, 安全通道和通往作业地点的人行道, 都应有照明。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》第 6.7.5 条	查现场	不符合	1	不 符 合 要 求 不 得 分	0
6、 通讯	矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》第 6.7.7 条	查现场	符合	1	不 符 合 要 求 不 得 分	1
7、 接地 保护	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地, 形成接地网; 接地电阻符合规范要求。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》第 6.7.6 条	查现场	井下部分电气 设备外壳未接 地	3	不 符 合 要 求 不 得 分	1
8、 检测	供电系统有检测合格的报告。		查文本	符合	5		5
小计					24		19

### 5.5.2 本单元评价小结

矿山采用了井上、井下分开供电方式。井下用电设备采用中性点不接地变压器供电, 地表用电采用中性点接地变压器供电。矿山供电接地、过流、漏电三大保护基本完善, 并建立了防雷接地保护系统, 供电系统经江西华安安全生产检测检验中心检测合格, 符合规程要求。

本单元运用安全检查表进行评价,得分率为 79.2%,供电系统能够满足矿山要求。

存在问题: 1、井下部分作业点,安全通道和通往作业地点的人行道,未安装照明; 2、低压馈出线检漏装置,未见检查记录; 3、+540m 主平硐口配电房部分配电柜外壳未接地。

## 5.6 提升运输系统

### 5.6.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(提升运输部分),对寻乌铜坑嶂钼多金属矿整个提升运输系统单元进行评价,具体情况见表 5-6 所示。

表 5-6 提升运输部分 (90 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	检查结果
1、水平巷道运输	1.1 采用电机车运输的矿井,由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500 m 时,应设专用人车运输人员,专用人车应有金属顶棚,从顶棚到车箱和车架应作好电气连接,确保通过钢轨接地;	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.2 专用人车运送人员,必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.3 专用人车运送人员,乘车人员必须遵守《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.4 列车运输时,矿车应采用不能自行	《金属非金属矿山安全	查现场	符合	1	不符合要求不	1

脱钩的连接装置； 停放在能自动滑行的坡道上的车辆， 应用制动装置或木楔可靠制动。	规程》					得分	
1.5 人力推车运输， 必须符合下列规定	《金属非金属 矿山安全 规程》	查现场	基本符合	4	不符合 要求 不得分		
1.5.1 推车人员必须携带矿灯；		查现场	符合	1			1
1.5.2 每人只允许推一辆车，车辆间距符合规程要求；		查现场	符合	1			1
1.5.3 在能自滑的线路上运行，应有可靠的制动装置，行车速度应不超过3m/s。推车人员不应骑跨车辆滑行或放飞车；		查现场	符合	1			1
1.5.4 矿车通过危险区段或遇紧急情况时推车人员应发出危险信号。		查现场	无信号装置	1			0
1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走，不得停留在两轨道之间，禁止横跨列车。	《金属非金属 矿山安全 规程》第 6.3.1.6 条	查现场	符合	1	不符合 要求 不得分		1
1.7 轨道敷设应符合《规程》要求。	《金属非金属 矿山安全 规程》第 6.3.1.7 条	查现场	符合	1	不符合 要求 不得分		1
1.8 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属 矿山安全 规程》第 6.3.1.8 条	查现场	符合	1	不符合 要求 不得分		1
1.9 电机车运行，应遵守规定要求。	《金属非金属 矿山安全 规程》第 6.3.1.12 条	查现场	无此项	1	不符合 要求 不得分		—
1.10 电机车架空线悬挂高度应符合	《金属非金属 矿山安全	查现场	无此项	1	不符合 要求不		—



	《规程》规定	规 程 》 第 6.3.1.13 条				得分	
2、无轨运输	2.1 无轨设备应符合下列规定：		查现场		8	不符合要求不得分	
	采用电动机或者柴油发动机驱动；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—柴油发动机尾气中： CO≤1500ppmNO≤900ppm		查现场	不符合（未见检测材料）	1	不符合要求不得分	0
	—每台设备均应配备灭火装置；		查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
	—刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—操作人员上方应有防护板或者防护网；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.2条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—井下专用运人车应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—行车制动系统和应急制动系统至少有一个为失效安全型。		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 采用无轨设备运输应遵守下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.3条	查现场		6	不符合要求不得分	
	—应采用地下矿山专用无轨设备；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—行驶速度不超过25km/h；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—通过斜坡道运输人员时，应采用井		查现场	无此项	1	不符合要求不	—

下专用运人车, 每辆车乘员数量不超过 25 人;					得分	
—油料运输车辆在井下的行驶速度不超过 15km/h, 与其他同向运行车辆距离不小于 100m;		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
—自动化作业采区应设置门禁系统;		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
—按照设备要求定期进行检查和维护保养。		查现场	不符合(未见维修记录)	1	不符合要求不得分	0
2.3 无轨运输系统应符合下列要求:		查现场			不符合要求不得分	
—设备顶部至巷道顶板的距离不小于 0.6m;		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
—斜坡道每 400m 应设置一段坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段;		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
—错车道应设置在缓坡段, 缓坡段的坡度和长度要求同上款中的要求;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
—斜坡道坡度: 承载 5 人以上的运人车辆通行的, 不大于 16%; 承载 5 人以下的运人车辆通行的, 不大于 20%;		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
—斜坡道路面应平整; 主要斜坡道应有良好的混凝土、沥青或级配均匀的碎石路面;		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—

	—溜井卸矿口应设置格筛、防坠梁、车挡等防坠设施。车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3。		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 无轨设备运行应遵守下列规定：		查现场		6	不符合要求不得分	
	—不超载；不熄火下滑；避让行人；不站在铲斗内作业；不在设备的工作臂、升降的铲斗下方停留；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.5 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—不从设备的工作臂、升降的铲斗下方通过；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—车辆间距不小于 50m；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—在斜坡道上停车时采取可靠的挡车措施；		查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	—司机离开前停车制动并熄灭柴油发动机、切断电动设备电源；		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	—维修前柴油设备熄火，切断电动设备电源。		查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
小计					27		23

### 5.6.2 本单元评价小结

矿山井下运输采用有轨+无轨运输方式。+540m 中段 9-6 线采用有轨运输，人工推 0.75m<sup>3</sup> 翻转式矿车进行运输，在 6-10 线采用无轨运输形式配装载机、小型汽车的无轨运输形式。+510m 中段无轨运输段采用具有矿安标志的 UQ-8 型矿用自卸汽车运输。

本单元采用安全检查表进行评价,得分率 85.2%,符合安全规程要求。

存在问题: 1、运输车辆未配备灭火装置,且无定期维修记录。

## 5.7 防排水、防雷电系统

### 5.7.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(防排水、防雷电部分),对寻乌铜坑嶂钼多金属矿整个系统的防排水、防雷电单元进行评价,具体情况见表 5-7 所示。

表 5-7 防排水、防雷电部分(40 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	检查结果
1、地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时,必须根据情况采取相应措施;	《金属非金属矿山安全规程》	查现场,	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道;	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水	2.1 水文地质(条件)复杂的矿山,对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段,必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	4	不符合要求不得分	--
	2.2 水文地质条件复杂的矿山,应在关键巷道内设置防水门,防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹;设立专门防治水机构。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
	2.3 井下主要排水设备,至少应有同类型三台泵组成,其中工作水泵的排水能力,必须在 20h 内排出一昼夜正常涌水量,除检修泵外,其他泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量,井筒内应设两条	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--



	相同的排水管,其中一条工作,一条备用。主要排水泵应有双回路供电。						
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个,其中一个通往井底车场,其出口应装设防水门,泵房地面标高应高出入口处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井,每个水仓应能容纳 2-4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6-8 小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此项	4	不符合要求不得分	--
3、 防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计规范》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变电所送电时,在井口线路终端及井下变电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
4、 检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	无此项	5	不符合要求不得分	--
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	不符合	5	不符合要求不得分	0
小计					18		13

### 5.7.2 本单元评价小结

矿山采用平硐开拓,井下涌水通过各中段平硐一侧水沟自流排出。各井口位置均高于历史最高洪水位 1m 以上,当地历史最高洪水位和溪流水对矿井生产不会造成安全隐患。

本单元采用安全检查表进行评价,得分率 72.2%,符合安全规程要求。

## 5.8 井下供水及消防

### 5.8.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(井下供水及消防部分),对寻乌铜坑嶂钼多金属矿整个系统的供水及消防单元进行评价,具体情况见表 5-8 所示。

表 5-8 井下供水及消防部分 (20 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	检查结果
井下消防	1、应有井下消防、供水系统,井下消防供水水池容积应不小于 100m <sup>3</sup> 。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2、工作场地用水洒湿;防尘用水采用集中供水方式,由生产、生活、消防高位水池直接供给;水质应符合卫生标准要求;	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3、井下各种油类,应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	基本符合	2	不符合要求不得分	1
	4、废弃的易燃物,应放在有盖的铁桶内,并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	基本符合	2	不符合要求不得分	1
	5、易燃易爆器材,严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	6、矿井发生火灾时,主扇是否继续运转或反风,根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况,由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	2
小计					13		10

### 5.8.2 本单元评价小结

矿井供水采用排供结合方式,矿区北面设有一高位水池,标高约+610m位置,容积约 155m<sup>3</sup>,水源由北面山沟小溪通过水管泵输送。+570m、+540m中段生产、消防用水由高位水池地表采用 3 寸镀锌钢管,井下主要运输巷道采用 2 寸镀锌钢管。+510m 中段地表采用 2 寸镀锌钢管供水。井下采用 6 分~1 寸的镀锌钢管,供主运输巷 1#~4#主溜井放矿口喷雾防尘用水。

矿井下矿岩本身无可燃性。现有高位水池,基本能满足井下消防要求。本单元采用安全检查表进行分析评价,得分率为 76.9%,基本符合要求。

## 5.9 废石排弃场

### 5.9.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(废石排弃场部分),对寻乌铜坑嶂钨多金属矿废石排弃场单元进行评价,具体情况见安全检查表 5-9 所示。

表 5-9 废石排弃场部分 (20 分)

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、排土场安全设施	1.1 排土场应由有资质的单位设计;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	1.2、汽车排废时,排土卸载平台边缘,是否有固定的挡车设施;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.3、排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2、排土场安全管理	2.1、高台阶排土(废石排弃)场,应设专人观测和管理,发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	2.2、进行排弃作业时,	《金属非金属矿山	查现场	不符	1	不符	0

	应划定危险范围,并设立警示标志,危险区域严禁人员入内	排土场安全生产规则》		合		符合要求不得分	
	2.3、废石排弃场应不影响采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4、废石排弃场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边坡角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度,均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.5、废石排弃场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流的措施,截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构,建立、健全排土场管理、维护和检查制度,编制排土场作业规程;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	基本符合	2	不符合要求不得分	1
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时,出现工程地质或水文地质问题,应由有资质的单位重新设计,并采取相应措施;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.2 处于地震烈度高于6度地区的排土场,应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.3 未经设计或技术论证,不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.4 建立排土场监测系统,定期进行监测;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场,	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不	—



	分析;					得分	
	3.6 排土场服务年限结束时,编制排土场关闭报告;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——
	3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价,并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证,并报当地安监局审查批准;	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
小计					10		8

### 5.9.2 本单元评价小结

矿山废石场按各中段平窿口沿山沟布置,共分五条沟。五个废石场已堆积废石约 35000m<sup>3</sup>,占地面积约 14520m<sup>2</sup>,各废石场已根据绿色矿山建设要求进行了复垦复绿。今后矿山正常生产期间废石将综合利用作为建筑石料,不在堆放至各废石场内。目前,废石场处于稳定状态。近两年来,矿山积极创建绿色矿山,投入大量资金用于治理废石场,目前各废石场已基本完成恢复治理工作,尚未进行复垦工程验收。废石场采用覆土撒播草籽进行绿化。

本单元运用安全检查表进行评价,该单元得分为 80.0%,满足安全要求。

## 5.10 供气单元

### 5.10.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山(地下矿)安全现状评价评分标准》(供气单元部分),对寻乌铜坑埠钨多金属矿供气单元进行评价,具体情况见表 5-10。

表 5-10 供气单元部分(20 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	检查结果
------	------	------	---------	------	------	------	------

1、 供气 安全	空压机的各级排气温度要设温度表监视,不得超过规定。排气温度,单缸不得超过 190℃.双缸不得超过 160℃.水冷式的空压机冷却水不得中断,出水温度不得超过 40℃,并应有断水保护或断水信号。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	汽缸要使用专用的润滑油,其闪点不得低于 215℃。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠,压力表指示准确。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场、 有关资料	符合	1	不符合 不得分	1
	风阀须加强维护,定期清洗积炭,消除漏气。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	不符合	1	不符合 不得分	0
	空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
2、 检测	有检测合格的报告		查检测报告		5	不符合 不得分	5
小计					10		9

### 5.10.2 本单元评价小结

矿山采用集中供气。空压机运行正常,有完好的压力表、温度计及安全阀,该空压机已经过检测,检测合格。

本单元运用安全检查表进行评价,该单元得分率为 90.0%,满足安全要求。

## 5.11 安全避险“六大系统”单元

### 5.11.1 安全检查表

根据金属非金属地下矿山安全避险六大系统建设规范,江西省金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设项目竣工验收标准及评分管理办法制定安全避险“六大系统”检查表。

表 5-11 安全避险“六大系统”安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

1、 监 测 监 控 系 统	1.1 是否按设计完成监测监控系统所要求建设内容,并配置足够数量仪器设备;	金属非金属地下矿山监测监控系统竣工验收评分表	已按设计建设。	符合
	1.2 主要设备仪器是否选用取得矿用产品安全标志产品;	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	已取得矿用产品安全标志产品。	符合
	1.3 所有设备仪器安装是否符合建设规范要求;	同上	设备仪器安装符合建设规范要求。	符合
	1.4 是否能实时显示各个监测点的监测数据,并可以图表等形式显示历史监测数据;	同上	能实时显示各个监测点的监测数据,并可用图表显示历史监测数据。	符合
	1.5 是否设置预警参数,并能实现声光预警,预警参数设置是否符合规范要求;	同上	已按规范设置预警参数。	符合
	1.6 视频监控是否支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放;	同上	视频监控按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合
	1.7 监测监控中心设备是否有防雷和接地保护装置;	同上	监测监控中心设备安装有防雷和接地保护装置。	符合
	1.8 主机是否安装在地面,并双机备份,且在矿山生产调度室设置显示终端;	同上	主机安装在地面监控室并双机备份,设置有显示终端。	符合
	1.9 主机和分站是否配在线备用电源,备用电源是否能保证连续工作2h以上;	同上	主机和分站配备用电源,备用电源能保证连续工作4h。	符合
	1.10 电缆和光缆是否选用取得矿用产品安全标志线缆,敷设是否符合相关规定;	同上	现场电缆和光缆采用矿用产品安全标志,敷设符合相关规定。	符合
	1.11 系统运行是否正常;	同上	运行正常。	符合
	1.12 是否配置足够数量便携式气体检测仪,并符合规范要求;	同上	每个班组和安全员已配备便携式气体检测仪。	符合
	1.13 是否具有本系统操作规程等管理制度;	同上	已制定。	符合
	1.14 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
2、 紧	2.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,并配置足够数量仪器设	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收	已按设计施工。	符合

急 避 险 系 统	备;	收评分表		
	2.2 是否为入井人员配备防护时间不少于 30min 的自救器,并按入井总人数的 110%配备和备用;	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》	已为入井人员配备压缩氧自救器,防护时间 45min,并按入井总人数的 110%配备和备用。	符合
	2.3 每个矿井是否至少要有两个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距不小于 30m;每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口,并和通往地面的安全出口相通;	同上	该矿井有多个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距大于 30m;每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口,并和通往地面的安全出口相通。	符合
	2.4 是否编制符合矿山实际的事故应急预案;	同上	有预案并报赣州市应急局备案。	符合
	2.5 是否制定各种灾害的避灾路线,绘制井下避灾线路图;	同上	已绘制井下避灾线路图。	符合
	2.6 是否做好井下避灾路线的标识;	同上	有标识。	符合
	2.7 是否具有系统操作规程等管理制度;	同上	已制定。	符合
	2.8 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
3、 压 风 自 救 系 统	3.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装备;	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	3.2 压风自救系统的空气压缩机是否安装在地面,并符合规范要求;	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	压风自救系统的空气压缩机安装在地面。	符合
	3.3 压风管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料;	同上	压风管道采用钢质材料。	符合
	3.4 压风管路和阀门安装间隔距离是否符合设计要求;	同上	符合。	符合
	3.5 主压风管道中是否安装油水分离器或压风机是否安装油水分离器;	同上	未安装	不符合
	3.6 是否绘制压风自救系统布置图;	同上	已绘制压风自救系统布置图。	符合
4、 供	3.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
	4.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装	金属非金属地下矿山供水施救系统竣工验收	已按设计施工。	符合



水 施 救 系 统	备;	收评分表		
	4.2 施救时水源水质是否符合规范要求;	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	水源水质符合饮用水标准。	符合
	4.3 供水管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料;	同上	供水管道采用钢质材料。	符合
	4.4 供水水压、水量等参数是否满足要求,不能满足时是否通过处理;	同上	水压、水量等参数满足要求。	符合
	4.5 供水管路及三通、阀门安装间隔距离是否符合规范要求;	同上	三通、阀门安装间隔距离满足规范要求。	符合
	4.6 是否绘制供水施救系统布置图;	同上	已绘制供水施救系统布置图。	符合
	4.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
5、 通 信 联 络 系 统	5.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装备(没完成,不得通过验收);	金属非金属地下矿山通信联络系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	5.2 是否将通信联络系统与监测监控系统、人员定位系统进行总体设计、建设;	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》	通信联络系统与监测监控系统“三网”合一。	符合
	5.3 通信联络系统的主体设备是否符合相关标准规定,且纳入安全标志管理的已取得矿用产品安全标志;	同上	通信联络系统的主体设备取得矿用安全标志。	符合
	5.4 系统是否能实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能;	同上	满足组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。	符合
	5.5 终端设备与控制中心之间、终端设备之间是否具备双向语音且无阻塞通信功能;	同上	终端设备与控制中心之间、终端设备之间具备双向语音且无阻塞通信功能。	符合
	5.6 监控室是否能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置;	同上	监控室能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置	符合
	5.7 是否能够储存备份通信历史记录并可进行查询;	同上	能够储存备份通信历史记录并可进行查询。	符合
	5.8 系统是否具备自动或手动启动的录音功能;	同上	具备自动录音功能。	符合
	5.9 安装通信联络终端设备的地点是否符合规范要求;	同上	安装通信联络终端设备的地点设置符	符合

			合规范要求。	
	5.10 是否有系统布置图和管理制度。	同上	已编制系统布置图和管理制度。	符合

### 5.11.2 本单元评价小结

采用安全检查表对安全避险“六大系统”单元进行评价。矿山现有的安全避险“六大系统”建设能够满足规范要求。

## 5.12 重大生产安全事故隐患判定

### 5.12.1 安全检查表

根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，其结果如下：

表 5-12 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	重大生产安全事故隐患检查项目	检查内容	依据标准	检查方法	检查结果
一	安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。	（1）每个矿井至少应有两个独立的直达地面的安全出口； （2）大型矿井，矿床地质条件复杂，走向长度一翼超过 1000m 的，应在矿体端部的下盘增设安全出口； （3）安全出口的间距应不小于 30m； （4）装有两部在动力上互不依赖的罐笼设备、且提升机均为双回路供电的竖井，可作为安全出口而不必设梯子间；其他竖井作为安全出口时，应有装备完好的梯子间”。对各生产水平的安全出口有如下规定：“每个生产水平，均应至少有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。 安全出口与上述规定不符，或者与设计不符即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	检查矿山矿井、中段、采场安全出口是否符合规程要求	符合
二	使用国家明令禁止使用的设	《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101 号）、《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试	勘察现场、资料	符合

	备、材料和工艺。	录(第二批)的通知》(安监总管一(2015)13号)。矿山存在使用国家安全监管总局明令禁止使用的设备、材料和工艺,即为重大生产安全事故隐患。	行)》		
三	相邻矿山的井巷相互贯通。	相邻矿山的井巷相互贯通是指一个矿山的井巷与其他矿山的井巷直接贯通或采用临时设施隔断贯通井巷的情况。 相邻矿山的井巷相互贯通,一是增加各矿山入井人员管理的难度;二是会造成各矿山通风系统紊乱;三是导致炮烟无序扩散引发中毒窒息事故;四是在一个矿山发生灾害时也容易造成事故的扩大,如火灾时导致火灾烟气蔓延至其他矿山,水灾时可能造成水淹没其他矿山。相邻矿山的井巷相互贯通,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看现场	无此项
四	没有及时填绘图,现状图与实际严重不符。	《金属非金属矿山安全规程》要求:“矿山应保存以下图纸,并根据实际情况的变化及时更新:(1)矿区地形地质和水文地质图;(2)井上、井下对照图;(3)中段平面图;(4)通风系统图;(5)提升运输系统图;(6)风、水管网系统图;(7)充填系统图;(8)井下通讯系统图;(9)井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图;(10)井下避灾路线图。” 矿山在6个月内是否根据矿山实际情况的变化,更新上述十类图纸之一,若造成现状图纸与实际严重不符合即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	对照图纸检查现场	符合
五	露天转地下开采,地表与井下形成贯通,未按照设计要求采取相应措施。	露天转地下开采,如果地表与井下井巷形成贯通,水经由与露天坑相通的井巷和垫层空隙流入地下采场,可能酿成淹井事故。矿山企业应根据实际情况组织技术论证并由有资质设计单位进行设计,采取疏、堵、排等相应措施。未按照设计采取措施即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看图纸及现场	无此项
六	地表水系穿过矿区,未按照设计要求采取防	对于地表水系穿越矿区,矿山应根据矿区水文地质等实际情况组织技术论证并由有资质设计单位进行设计,采取诸如河流改道或留防水隔离矿柱、排干、设置截(排)洪沟、帷幕注浆等措施。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看设计、图纸及现场	无此项

	治水措施。	没有按照设计采取措施即为重大生产安全事故隐患。			
七	排水系统与设计要求不符,导致排水能力降低。	排水系统主要设施包括排水泵和排水管路。排水系统与设计要求不符,导致排水能力降低是指有下列情形之一的,即为重大生产安全事故隐患: 1.排水泵数量少于3台; 2.工作水泵排水能力低于设计要求; 3.除检修泵之外的水泵排水能力低于设计要求; 4.井筒排水管路少于2条; 5.井筒排水管路排水能力低于设计要求。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看设计、图纸及现场	无此项
八	井口标高在当地历史最高洪水位1米以下,未采取相应防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》规定:“矿井(竖井、斜井、平硐等)井口的标高,应高于当地历史最高洪水位1m以上。特殊情况下达不到要求的,应以历史最高洪水位为防护标准修筑防洪堤,井口应筑人工岛,使井口高于最高洪水位1m以上。”井口标高在当地历史最高洪水位1米以下,未按照设计采取相应防护措施的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看图纸及现场	符合
九	水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。	水文地质类型为中等及复杂的矿井应设置专门的防治水机构,防治水机构主要的工作包括:水文地质调查、收集相关的水文地质资料、制定防治水措施计划、检查防治水设施的状况等。 探放水作业队伍应有由经验的人员组成,并根据相应规章制度进行探放水作业。 配齐专用探放水设备主要是配备专用的探放水钻机,不能使用普通电钻及凿岩设备进行探放水。 水文地质类型为中等及复杂的矿井,存在下列情形之一的,即为重大生产安全事故隐患: 1.没有设立专门防治水机构; 2.没有配备探放水作业队伍; 3.没有配齐专用探放水设备。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	无此项
十	水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门	《金属非金属矿山安全规程》规定:“水文地质条件复杂的矿山,应在关键巷道内设置防水门,防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹。防水门的位置、设防水头高度等应在矿山设计中总体考虑。”	《金属非金属矿山安全规程》《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准	查看资料及现场	无此项



	设置与设计要 求不符。	水文地质类型复杂的矿山,防水门设置有下列情形之一的,即为重大生产安全事故隐患: 1.防水门设置所在的位置与设计不一致; 2.防水门设防水头高度低于设计。	(试行)》		
十一	有自燃发火危险的矿山,未按照国家标准、行业标准或设计采取防火措施。	《金属非金属矿山安全规程》规定:“开采有自燃发火危险的矿床,应采取以下防火措施: (1)主要运输巷道和总回风道,应布置在无自燃发火危险的围岩中,并采取预防性灌浆或者其他有效的防止自燃发火的措施; (2)正确选择采矿方法,合理划分矿块,并采用后退式回采顺序。根据采取防火措施后矿床最短的发火期,确定采区开采期限。充填法采矿时,应采用惰性充填材料。采用其他采矿方法时,应确保在矿岩发火之前完成回采与放矿工作,以免矿岩自燃; (3)采用黄泥灌浆灭火时,钻孔网度、泥浆浓度和灌浆系数(指浆中固体体积占采空区体积的百分比),应在设计中规定; (4)尽可能提高矿石回收率,坑内不留或少留碎块矿石,工作面不应留存坑木等易燃物; (5)及时充填需要充填的采空区; (6)严密封闭采空区的所有透气部位; (7)防止上部中段的水泄漏到采矿场,并防止水管在采场漏水。” 有自燃发火危险的矿山,未按照与上述规定不符,或者未按照设计采取防火措施的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料	无此项
十二	在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业,未进行探放水。	《金属非金属矿山安全规程》规定:“对接近水体的地带或可能与水体有联系的地段,应坚持‘有疑必探,先探后掘’的原则,编制探水设计。” 突水威胁区域或可疑区域主要包括:积水的旧井巷、老采区、流砂层、各类地表水体、沼泽、强含水层、强岩溶带等不安全地带。 矿山在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业,未进行探放水的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	符合
十	受地表	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气	《金属非金属	查看资料及现	

三	水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间,不实施停产撤人。	或其来水上游发生洪水期间,不实施停产撤人的,即为重大生产安全事故隐患	《矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	场	符合
十四	相邻矿山开采错动线重叠,未按照设计要求采取相应措施。	相邻矿山开采错动线重叠是指在两个矿山的开采错动线有交集,形成一个互相影响的区域。开采错动线重叠矿山必须进行技术论证并由设计单位设计,严格按设计采取留设境界矿柱等相应措施。 相邻矿山开采错动线重叠,未按照设计要求采取相应措施的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	无此项
十五	开采错动线以内存在居民村庄,或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。	矿山开采错动线内的地表区域随着开采活动的进行会出现不同程度的下沉和塌陷,对地表存在的居民村庄、设备设施有着巨大的安全风险。 矿山必须组织进行技术论证并由设计单位设计,一般应采取对开采错动线以内的居民村庄进行搬迁,对开采错动线以内的重要设备设施采取留设保安矿柱或搬迁等措施。如果设计中明确了分期实施,则对照时间节点核对是否完成。 开采错动线以内存在居民村庄,或者存在重要设备设施时,未按照设计要求采取相应措施的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	符合
十六	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	矿山存在下列情形之一的,即为重大生产安全事故隐患: 1.擅自开采矿柱或者未按照设计回采矿柱; 2.未按照设计位置留设矿柱; 3.留设的矿柱尺寸小于设计值。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	符合
十七	未按照设计要求对生产形成	未按照设计的要求对生产形成的采空区进行处理指有下列情形之一的,即为重大生产安全事故隐患: 1.未按照设计的处理方法进行处理采空	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试	查看资料及现场	符合

	的采空区进行处理。	区; 2.超过设计要求的处理时间。	行)》		
十八	具有严重地压条件,未采取预防地压灾害措施。	具有严重地压条件是指有下列情形之一的: 1.永久巷道存在严重变形; 2.发生过严重地压现象; 3.存在大面积冒顶危险预兆。 具有严重地压条件,未采取预防地压灾害措施或不符合上述规定的,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	无此项
十九	巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。	《金属非金属矿山安全规程》对井巷支护有如下规定:“(1)在不稳固的岩层中掘进井巷,应进行支护。在松软或流砂岩层中掘进,永久性支护至掘进工作面之间,应架设临时支护或特殊支护。(2)需要支护的井巷,支护方法、支护与工作面间的距离,应在施工设计中规定;中途停止掘进时,支护应及时跟至工作面。” 《金属非金属矿山安全规程》对回采工作面、采准和切割巷道有如下规定:“围岩松软不稳固的回采工作面、采准和切割巷道,应采取支护措施;因爆破或其他原因而受破坏的支护,应及时修复,确认安全后方准作业。” 巷道或者采场顶板不符合上述规定或未按照设计要求采取支护措施,即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	符合
二十	矿井未按照设计要求建立机械通风系统,或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要求。	矿井未按照设计要求建立机械通风系统是指有下列情形之一的: 1.未设置主通风机; 2.主通风机未按规定配备具有相同型号和规格的备用电动机,或配备了但没有能迅速调换电动机的设施; 3.主通风机风量低于设计要求; 4.主通风机正常情况下未连续运转,或者发生故障、需要停机检查时,未立即向调度室和主管矿长报告、未通知所有井下作业人员; 5.多级机站通风的未按设计设置各级风基站; 6.主要通风机为离心式风机,未设置专用的反风巷道。 风速、风量、风质不符合国家或行业标准	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看资料及现场	符合

		<p>要求是指有下列情形之一的:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.风量(风速)合格率低于60%;</li> <li>2.风质合格率低于90%;</li> <li>3.作业环境空气质量合格率低于65%;</li> <li>4.有效风量率低于60%。</li> </ol> <p>不符合上述规定或未按照设计要求采取支护措施,即为重大生产安全事故隐患。</p>			
二十一	未配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器。	<p>《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ 2031-2011)第5.1条对便携式气体检测报警仪的配备有如下规定:</p> <p>“(1)地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪(每个班组至少配备一台)。</p> <p>(2)便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度,并具有报警参数设置和声光报警功能。”</p> <p>《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第4.1条和4.2条对自救器的配备有如下的规定:“(1)应为入井人员配备额定防护时间不少于30min的自救器,并按入井总人数的10%配备备用自救器。</p> <p>(2)所有入井人员必须随身携带自救器。”</p> <p>《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ 2031-2011)第4.11条和《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ 2033-2011)第4.8条分别规定,便携式气体检测报警仪和自救器应具有矿用产品安全标志。</p> <p>便携式气体检测报警仪和自救器配备与上述规定不符的,即为重大生产安全事故隐患。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》</p> <p>《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》</p>	查看资料及现场	符合
二十二	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效;未定期试验或检测检验。	<p>提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或者信号闭锁措施失效的,未定期试验或者检测检验的,即为重大生产安全事故隐患。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》</p> <p>《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》</p>	查看资料及现场	无此项



二十三	一级负荷没有采用双回路或双电源供电,或单一电源不能满足全部一级负荷需要。	<p>金属非金属矿山一级负荷主要包括：（1）井下有淹没危险环境矿井的主排水泵及下山开采采区的采区排水泵；（2）井下有爆炸或对人体健康有严重损害危险环境矿井的主通风机；（3）矿井经常升降人员的立井提升机；（4）根据国家或行业现行有关标准规定应视为一级负荷的其他设备。</p> <p>双回路应符合下列条件之一：（1）两个供电电源、线路之间相互独立、无联系。</p> <p>（2）当两个电源、线路之间有联系时，应符合：①在发生任何一种故障时，两个或两个以上的电源、线路不得同时受到损坏；②在发生任何一种故障且保护动作正常时，至少应有一个电源、线路不中断供电；③在发生任何一种故障且主保护失灵，以至所有电源、线路都中断供电时，应能有人在值班的处所完成必要的操作，并迅速恢复一个电源、线路的供电。</p> <p>双电源供电包括：①分别来自不同电网的电源；②一电源为国家电网供电，另一电源为自备电源；③来自同一电网但在运行时电路互相之间联系很弱；④来自同一个电网但其间的电气距离较远，一个电源系统任意一处出现异常运行时或发生短路故障时，另一个电源仍能不中断供电。</p> <p>一级负荷没有采用双回路或双电源供电的，或者单一电源不能满足全部一级负荷需要的，即为重大生产安全事故隐患。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》</p> <p>《矿山电力设计规范》</p> <p>《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》</p>	查看资料及现场	无此项
二十四	地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。	<p>《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.1.4 条规定：“井下电气设备不应接零。井下应采用矿用变压器，若用普通变压器，其中性点不应直接接地，变压器二次侧的中性点不应引出载流中性线（N 线）。地面中性点直接接地的变压器或发电机，不应用于向井下供电”。</p> <p>地面向井下供电的变压器采用中性点接地的，或者井下使用的普通变压器采用中性接地的，即为重大生产安全事故隐患。</p>	<p>《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》</p> <p>《金属非金属矿山安全规程》</p>	查看资料及现场	符合

### 5.12.2 本单元评价小结

根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事

故隐患判定标准（试行）》对寻乌铜坑钨钼多金属矿重大生产安全事故隐患进行判定。经辨识，寻乌铜坑钨钼多金属矿未发现重大生产安全事故隐患。但冒顶片帮为本矿较大的安全隐患，矿山必须对地压、冒顶片帮的重大危险要有足够的认识，并要从管理、技术、资金和人员几个方面落实到位，防止地压引发矿山灾害。

## 5.13 综合评价

### 5.13.1 安全检查表

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级，具体见表 5-13。

表 5-13 综合安全检查表

序号	评价单元	应得分	实际得分	得分率	备注
1	综合安全管理	98	92	93.9	
2	综合开采	57	49	86.0	
3	井下爆破	31	27	87.1	
4	通风与防尘	28	23	82.1	
5	电气安全	24	19	79.2	
6	提升运输	27	23	85.2	
7	防排水、防雷电	18	13	72.2	
8	井下供水与消防	13	10	76.9	
9	废石场	10	8	80.0	
10	供气	10	9	90.0	
合计	得分率	316	273	86.3	

表 5-14 检查表说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%

		之间
C类矿山	安全生产条件差,不能完全保证安全生产活动,需要限期整改。	得分率在60%-79%之间
D类矿山	不具备基本的安全生产条件,或未通过验收,需要责令停产整顿的矿山。	得分率在60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)。2、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、算出总得分率时,必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度,由各专家根据实际情况具体掌握。	该表总分为:480分

### 5.12.2 评价结论

在寻乌铜坑嶂钼多金属矿生产系统综合安全评价中,对于表5-13中所示的各项评价内容,矿山的综合安全评价得分率为86.3%。

按照表5-14中所示情况,寻乌铜坑嶂钼多金属矿属于B类矿山,安全生产条件一般,能满足基本的安全生产活动。

### 5.14 作业条件危险性分析综合评价

寻乌铜坑嶂钼多金属矿危险性分析综合评价见表5-15。

表5-15 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
开采综合	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	20	120	显著危险
	冒顶、片帮	3	1	40	120	显著危险
	中毒、窒息	3	1	40	120	显著危险
	坍塌	3	1	40	120	显著危险
	高处坠落	3	1	40	120	显著危险
	物体打击	3	2	15	90	显著危险
	触电	1	6	10	60	可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	可能危险
井下爆	爆破伤害	3	1	40	120	显著危险

破	火药爆炸	3	1	40	120	高度危险
	炮烟中毒	3	1	40	120	显著危险
通风与 防尘	炮烟中毒	3	2	15	90	显著危险
	触电	3	2	15	90	显著危险
	粉尘	3	6	3	54	可能危险
	噪声与振动	3	6	3	54	可能危险
电气单 元	触电	3	2	15	90	显著危险
	火灾	1	6	20	120	显著危险
	爆破伤害	3	2	15	90	显著危险
	容器爆炸	3	2	15	90	显著危险
	噪声与振动	10	3	1	30	可能危险
提升运 输单元	机械伤害	3	1	40	120	显著危险
	车辆伤害	3	1	40	120	显著危险
	物体打击	3	1	15	45	可能危险
	高处坠落	3	1	15	45	可能危险
	粉尘危害	3	1	15	45	可能危险
	噪声与振动	10	3	1	30	一般危险
供水单 元	火灾	3	1	15	45	可能危险
	中毒窒息	3	1	15	45	可能危险
废石场 排弃场 单元	高处坠落	3	6	7	126	显著危险
	机械伤害	3	6	7	126	显著危险
	泥石流	3	1	40	120	显著危险
供风单 元	触电	3	2	15	90	显著危险
	机械伤害	3	1	15	45	可能危险
	容器爆炸	3	1	15	45	可能危险
	火灾	3	1	15	45	显著危险
	起重伤害	3	1	15	45	显著危险
	噪声与振动	6	6	1	36	可能危险



## 6 安全对策措施及建议

### 6.1 存在问题及整改建议

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》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，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿进行安全现状评价。我公司于2020年3月31日-4月1日、2021年6月19日、8月18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并提出了整改建议：

#### 1、基础管理

①矿山安全生产管理机构不健全。缺安环科、生产技术科、综合科等科室。

②矿山安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术操作规程等管理制度未更新。

③矿山救护协议已过期。

④矿山特种作业人员配备不齐，恢复生产前应配齐。

⑤矿山应急救援预案未按新规范要求编制，应急预案备案材料已过期。

⑥矿山未购置便携式多功能气体检测仪（至少需可以检测：氧气、一氧化碳、氮氧化物，并具备声光报警功能）；未购买自救器。

⑦矿山隐患排查治理体系不完善（缺隐患排查规章制度、责任制、隐

患排查标准等)；未建立安全风险分级管控体系（一图一牌三清单）。

⑧矿山未开展安全生产标准化创建工作。

## 2、现场管理（地下矿山）

①矿山未完成安全避险“六大系统”建设。

②矿山+510m主运输平硐运输方式与设计不符。原设计采用ZK3-6/250架线式电机车进行运输，因矿山停产多年，+510m主运输平硐轨道、枕木及架空电线腐蚀严重，整改工程量大，现改为无轨运输方式，建议矿山编制运输系统变更整改方案，并报应急管理部门备案。矿山应重新复核无轨运输能力，并购买具有矿安标志的矿用铲装、运输车辆。

③+510m中段9~6线采场装矿进路采用人力出矿方式不符合要求，应采用矿用铲装机或扒矿机进行装矿；+510m中段9~6线穿脉和沿脉巷道断面不能满足铲装和运输车辆的通行要求，应进行扩帮。

④+510m主运输巷道局部自流排水沟堵塞，导致巷道积水、排水不畅。

⑤矿山原有的变压器、空压机等设备已损坏，应参照初步设计并根据现有规范要求重新购置。

⑥+510m、+540m平硐工业场地空压机房、配电房等建筑物破败不堪、四周杂草丛生，应重新搭建。

⑦+540m、+510m中段主运输巷淤泥、杂物未清理。

⑧+540m中段两个溜矿井井口格栅间距大，周边防护设施未维修。

## 3、建议

1、矿山地下开采各生产系统整改恢复完善后，应委托检测机构对设备及通风系统、供电系统进行检测。

2、矿山应重新实测并绘制井下各生产系统、2#尾矿库的现状图纸。

3、矿山各类人员配齐后应开展“五个一”及“我对岗位安全知多少”活动。

## 6.2 安全管理对策措施及建议

1、安全生产管理规章制度应补充安全技术措施审批制度、安全目标管理制度、图纸技术资料更新制度。

2、矿山应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，并定期进行应急救援演练。

3、矿山应根据《金属非金属矿山安全规程》第4.1.10条要求完善各类图纸，并定期更新。

4、井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的通道均应设照明。

5、井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。

6、井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。

7、矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。

8、主扇风机电机应有备用，并能迅速更换；矿山每年应至少进行1次反风试验，并测定主要风路的风量。主通风机房应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。

9、供电系统低压馈出线必须安装检漏装置，保护装置必须灵敏可靠，每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。

10、井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地，形成接地网；接地电阻符合规范要求。

11、井下无轨运输车辆按照设备要求定期进行检查和维护保养。

12、对采空区应及时进行封闭，采场结束后，应封闭通往采空区出入口，对有危险的区段设立醒目的警示牌。

13、加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。

14、矿山企业应建立健全下井人员出入矿井登记和检查制度。入井人员应随身携带符合安全要求的照明灯具和自救器。

15、开展员工三级安全教育，经考核合格后才能安排上岗作业。

16、矿山应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。人员需要进入的采场作业面的顶板和侧面应保持稳定，矿岩不稳固时应采取支护措施。因爆破或其他原因而破坏的支护应及时修复，确认安全后方准作业。回采作业前应处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行回采作业。

17、矿山应进一步落实安全生产主体责任，加强制度和操作规程落实。组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。

18、根据省厅部署要求，认真开展“两行动一确认”等工作，并逐步落实了作业现场安全确认制度。认真开展了“一单两表”重点检查工作，落实了地下矿山“十项措施”，保持了矿山安全生产良好态势。



## 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等评价方法对系统进行定量、定性分析评价，得出如下结论。

1) 在矿山地下开采生产过程中，存在触电、冒顶片帮、坍塌、机械伤害、高处坠落、物体打击、火灾、中毒和窒息、车辆伤害等9类危险、有害因素，其中冒顶片帮、中毒和窒息等成为可能导致重大事故发生的重大危险、有害因素；触电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害等有引事故的可能性。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) 利用安全检查表法，矿山综合安全评价得分率为86.3%，其安全状况达到B类矿山水平，属安全生产条件一般矿山，能满足安全生产条件。各单元评价结论如下：

### 1) 综合安全管理单元

综合安全管理单元得分率为93.9%，该单元符合安全生产条件。

### 2) 开采综合单元

运用检查表评价的开采综合单元的得分率为86.0%；该单元主要存在爆破伤害、冒顶与片帮、机械伤害、高处坠落、火灾、触电和粉尘的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：机械伤害、冒顶片帮、炸药爆炸、物体打击的危险性为Ⅲ级，粉尘为Ⅱ级。

### 3) 井下爆破单元

运用检查表评价的井下爆破单元的得分率为87.1%；该单元主要存在火

药爆炸、爆破伤害、中毒的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：全部为Ⅲ级。

#### 4) 矿井通风与防尘单元

运用检查表评价的矿井通风与防尘单元的得分率为 82.1%；该单元主要存在中毒窒息、粉尘的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：中毒窒息为Ⅲ级，粉尘为Ⅱ级。

#### 5) 电气安全单元

运用检查表评价的电气安全单元的得分率为 79.2%；该单元主要存在触电和火灾的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：全部为Ⅲ级。

#### 6) 提升运输单元

运用检查表评价的提升运输单元的得分率为 85.2%，运用作业条件危险性分析，运输单元危险因素为机械伤害、车辆伤害、火灾，危险等级均为Ⅲ级。

#### 7) 防排水、防雷电单元

运用安全检查表评价井下防火单元得分率为 72.2%。该单元主要存在危险因素为触电、淹溺，危险等级均为Ⅲ级。

#### 8) 井下供水与消防单元

运用安全检查表评价井下供水与消防单元得分率为 76.9%。

#### 9) 废石场单元

运用检查表评价的废石场单元的得分率为 80.0%；该单元主要存在高处坠落、物体打击和坍塌的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：危险等级均为Ⅲ级。

#### 10) 供气单元

运用检查表评价的废石场单元的得分率为 90%；该单元主要存在机械伤害、容器爆炸、触电、火灾、振动和噪声的危险性；该单元的作业条件危险性分析结果为：机械伤害、容器爆炸、触电、火灾、危险性为Ⅲ级，其他为Ⅱ级。

#### 11) 安全避险“六大系统”单元

采用安全检查表，对安全避险“六大系统”单元进行评价，本单元满足安全避险“六大系统”建设规范要求。

#### 12) 重大生产安全事故隐患判定单元

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。根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定。经辨识，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿未发现重大生产安全事故隐患。

综上所述，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿设备、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。矿山采用平硐开拓方式，安全生产条件较好；安全管理能满足法规要求，矿山地下开采符合国家规定的安全生产条件。

## 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现状，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。

3、本评价报告不包括尾矿库。



## 9 附件

### 9.1 附件

- 1、安全现状评价委托书
- 2、营业执照
- 3、采矿许可证
- 4、安全生产许可证
- 5、爆破作业单位使用许可证
- 6、主要负责人、安全管理人员安全合格证
- 7、特种作业人员资格证
- 8、安全生产责任险
- 9、安全避险“六大系统”备案
- 10、应急预案备案表
- 11、《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿采选 300t/d 安全设施设计审查意见》
- 12、《江西省寻乌铜坑嶂钨多金属矿采选 300t/d 建设工程初步设计变更说明》
- 13、《关于江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿初步设计变更审查备案的意见》
- 14、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿安全评价现场存在问题整改意见》
- 15、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钨多金属矿整改情况情况回复》

## 16、《江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队寻乌铜坑嶂钼多金属矿安全评价现场存在问题复查意见》

### 17、评价人员在现场照片

## 9.2 附图

- 1、寻乌铜坑嶂钼多金属矿地形地质图；
- 2、寻乌铜坑嶂钼多金属矿总平面布置图及井上、井下对照图；
- 3、寻乌铜坑嶂钼多金属矿+570m 中段平面布置图；
- 4、寻乌铜坑嶂钼多金属矿+540m 中段采掘工程平面图；
- 5、寻乌铜坑嶂钼多金属矿+510m 中段采掘工程平面图
- 5、寻乌铜坑嶂钼多金属矿避灾路线图；
- 6、寻乌铜坑嶂钼多金属矿通风系统图；
- 7、寻乌铜坑嶂钼多金属矿井上井下配电系统图；
- 8、寻乌铜坑嶂钼多金属矿供排水示意图；
- 9、寻乌铜坑嶂钼多金属矿采掘工程纵投影图；
- 10、寻乌铜坑嶂钼多金属矿采矿方法图。





2021 年 6 月 19 日，现场照片



2020 年 3 月 31 日 现状评价人员与业主在评价现场的照片