

前 言

江西下垄钨业有限公司左拔矿区位于江西省大余县左拔镇境内，地理坐标为东经 $114^{\circ} 26' 15''$ ，北纬 $25^{\circ} 32' 05''$ ，左拔矿区距京九铁路南康车站 66km，距赣韶公路（323 国道）黄龙站 22km，有公路与矿区相通，交通方便。江西下垄钨业有限公司隶属于江西钨业控股集团有限公司，为国有中型采选企业。

江西下垄钨业有限公司目前拥有左拔、樟斗两个生产矿区和大坪（停产）矿区，及与之分别相配套的公司选矿厂、大坪选矿厂。左拔矿区位于江西省大余县左拔镇境内，采矿许可证 C3600002009073120029749，矿区面积 2.9127 平方公里，生产规模 11.00 万 t/a，开采深度+816m 至+86m。

左拔矿区（坑口）又称（旧称）鸭子脑钨矿，发现于 1918 年，解放前由民工开采；解放后，成立了民窿管理站，由集体进行生产。1958 年建成 50t/d 机械化选厂，成立左拔分场，属漂塘钨矿管辖。1962 年选厂扩建为 125t/d。1967 年初，分场因支援省内小“三线”建设，人员调出而撤销，1968 年全部停止生产，并将选厂拆除。1975 年经江西省冶金工业局行文把该矿区划归下垄钨矿管辖。1988 年矿山恢复生产，中段开拓已到南组+136m 中段，而且随着生产的发展继续往深边部延伸。

左拔矿区（坑口）+337m 及以上中段采用平窿开拓，已结束开采。+286m 以下中段采用盲竖井、盲斜井联合开拓，+286m 为主运输平巷（左拔矿区矿石运至樟斗选矿厂原矿仓）、排水平巷，+286m 中段及以上各中段涌水采用沿各平窿水沟自流排出；+286m 中段以下涌水排至+286m 中段和+337m 中段自流到地面。坑口主要开采对象为北组脉带、中组脉带、南组脉带三个脉带钨矿，采用分区对角式通风系统，浅孔留矿法采矿。

左拔矿区于 2020 年 10 月 22 日取得江西省应急管理厅换发的安全生产许可证, 证书编号 (赣) FM 安许证字[2006]M0218 号, 许可范围: 钨矿 11 万吨/年, 平硐+盲竖井+盲斜井联合开拓, 北组: +86m 中段至+286m 中段之间五个中段, 中组: +286m、+236m、+186m、+136m、+86m 中段, 南组: +86m 中段至+500m 中段之间七个中段地下开采, 有效期自 2018 年 03 月 16 日至 2021 年 03 月 15 日。

左拔矿区 2018 年 3 月 23 日获江西省安全生产监督管理局授予的安全生产标准化二级单位 (复评), 现证书编号: 赣 AQBK 二 00039[2018], 有效期至: 2021 年 3 月 22 日。2020 年 10 月 30 日至 11 月 4 日已进行第二轮安全生产标准化复评评审工作。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规和《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》(江西省人民政府令第 189 号)、江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求, 江西下垄钨业有限公司委托我公司 (江西通安安全评价有限公司) 对其左拔矿区进行安全现状评价。

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 10 月 30 日至 11 月 4 日以及 11 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, 分析了左拔矿区可能存在的主要危险、有害因素, 对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判, 提出了相应的预防对策措施。在此基础上, 编制本安全现状评价报告, 以作为该矿获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

关键词: 钨矿 地下开采 安全现状评价

目 录

前 言	1
目 录	3
1 概 述	7
1.1 评价目的	7
1.2 评价范围及内容	7
1.2.1 评价范围	7
1.2.2 评价内容	8
1.3 主要评价依据	9
1.3.1 法律、法规	9
1.3.2 相关规章、规范性文件	10
1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准	13
1.3.4 合法手续和技术文件	14
1.4 评价程序	15
2 矿山概况	17
2.1 矿山基本情况	17
2.2 矿山开采设计情况简介	22
2.3 企业生产、经营活动合法证照	24
2.4 矿区开采范围	25
2.5 自然地理概况	25
2.6 评价项目性质、产品方案	26
2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限	26
2.8 地面工程总体布置	26
2.9 矿区地质概况	28
2.9.1 矿区地质	28
2.9.2 矿床地质	32
2.9.3 矿区开采地质条件	33
2.10 主要生产工艺及系统	35
2.10.1 开拓系统	36
2.10.2 采矿方法及回采工艺	40
2.10.3 提升运输系统	45
2.10.4 通风防尘系统	49
2.10.5 供水系统	54
2.10.6 排水系统	56
2.10.7 供风系统	60
2.10.8 供电系统	60
2.11 民用爆破物品储存库	63
2.12 废石场	63
2.13 安全生产管理现状	64
2.13.1 安全机构设置	64
2.13.2 教育培训情况	65
2.13.3 安全管理制度、责任制度及操作规程	66

2.13.4 隐患排查治理和安全风险分级管控双重预防机制	67
2.13.5 安全投入	68
2.13.6 安全生产事故	69
2.14 生产安全事故应急救援预案	69
2.15 安全生产标准化建设及班组安全建设	69
2.16 矿山安全避险“六大系统”建设	70
2.17 矿山主要设备	74
2.18 地压管理	75
2.18.1 采空区治理	75
2.18.2 地压活动日常监测	76
3 主要危险、有害因素辨识	79
3.1 危险因素分析	79
3.1.1 火药爆炸	79
3.1.2 放炮	80
3.1.3 冒顶片帮	80
3.1.4 机械伤害	81
3.1.5 触电	82
3.1.6 坍塌	82
3.1.7 提升运输伤害	83
3.1.8 车辆伤害	84
3.1.9 高处坠落	85
3.1.10 火灾	85
3.1.11 透水	85
3.1.12 起重伤害	87
3.1.13 容器爆炸	87
3.1.14 中毒窒息	88
3.1.15 物体打击	89
3.1.16 淹溺	89
3.2 有害因素辨识	89
3.2.1 粉尘	89
3.2.2 噪声与振动	89
3.3 自然危险因素	90
3.3.1 雷击危险	90
3.3.2 地震危险	90
3.3.3 不良地质危险	90
3.3.4 山体滑坡和泥石流危险	91
3.4 其它危险有害因素	91
3.5 危险、有害因素产生的原因	91
3.6 危险、有害因素分析结果	92
3.7 重大生产安全事故隐患判定	92
4 评价单元的划分和评价方法选择	93
4.1 评价单元的划分	93
4.1.1 概述	93

4.1.2 评价单元划分	93
4.2 评价方法选择	93
4.3 评价方法简介	94
4.3.1 安全检查表分析法	94
4.3.2 作业条件危险性分析法	95
5 安全评价	97
5.1 综合安全管理	97
5.1.1 安全检查表	97
5.1.2 本单元评价小结	102
5.2 综合开采	103
5.2.1 安全检查表	103
5.2.2 本单元评价小结	107
5.3 井下爆破	107
5.3.1 安全检查表	107
5.3.2 本单元评价小结	109
5.4 通风与防尘	109
5.4.1 安全检查表	110
5.4.2 本单元评价小结	112
5.5 电气安全	113
5.5.1 安全检查表	113
5.5.2 本单元评价小结	114
5.6 提升与运输系统	115
5.6.1 安全检查表	115
5.6.2 本单元评价小结	119
5.7 防排水、防雷电系统	119
5.7.1 安全检查表	120
5.7.2 本单元评价小结	121
5.8 井下供水及消防	121
5.8.1 安全检查表	121
5.8.2 本单元评价小结	122
5.9 废石排弃场	122
5.9.1 安全检查表	122
5.9.2 本单元评价小结	124
5.10 供气单元	125
5.10.1 安全检查表	125
5.10.2 本单元评价小结	126
5.11 安全避险“六大系统”单元	126
5.11.1 安全检查表	126
5.11.2 本单元评价小结	132
5.12 重大生产安全事故隐患判定	132
5.12.1 安全检查表	132
5.12.2 本单元评价小结	144
5.12 综合评价	144
5.12.1 安全检查表	144

5.12.2 评价结论 145

5.13 作业条件危险性分析综合评价 145

6 安全对策措施及建议 147

6.1 矿山存在的问题 147

6.2 安全管理对策措施及建议 147

7 安全评价结论 150

8 评价说明 153

9 附件 154

9.1 附件 154

9.2 附图 154



江西通安

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，以作为江西下垄钨业有限公司左拔矿区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：江西下垄钨业有限公司左拔矿区《采矿许可证》范围内地下开采生产及辅助系统和作业活动场所，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：江西下垄钨业有限公司左拔矿区地下开采工程，位于采矿许可证（证号 C3600002009073120029749）中 30 个拐点坐标划定的平面范围内，勘探线 124 线～29 线之间，开采标高+388m～

+86m 之间，南组+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 等五个中段，中组+286m、236m、+186m、+136m、+86m 等五个中段，北组+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 五个中段的主要生产系统和辅助系统；包括开拓系统、提升运输系统、采矿工艺、通风防尘、矿山电气、防排水与防灭火、废石场、压风及供水系统、安全避险“六大系统”和公用辅助设施和安全管理等。

本次安全现状评价不包括选矿厂、尾矿库、地面炸药库和危险化学品使用场所及职业卫生的评价。

1.2.2 评价内容

通过对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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、评价江西下垄钨业有限公司左拔矿区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、评价江西下垄钨业有限公司左拔矿区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、评价江西下垄钨业有限公司左拔矿区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，辨识江西下垄钨业有限公司左拔矿区地下

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、定量评价基础上，对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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

《中华人民共和国安全生产法（2014 修正）》

中华人民共和国主席令第 13 号

《中华人民共和国矿产资源法（2009 修正）》

中华人民共和国主席令第 18 号

《中华人民共和国矿山安全法（2009 修正）》

中华人民共和国主席令第 18 号

《中华人民共和国劳动法》（2018 修正）中华人民共和国主席令第 24 号

《中华人民共和国职业病防治法（2018 修正）》

中华人民共和国主席令第 24 号

《中华人民共和国消防法（2019 修正）》中华人民共和国主席令第 29 号

《中华人民共和国环境保护法（2014 修正）》

中华人民共和国主席令第 9 号

《安全生产许可证条例》

国务院令第 653 号（修改）

《生产安全事故报告和调查处理条例》

国务院令第 493 号

《工伤保险条例》

国务院令第 586 号

《劳动保障监察条例》

国务院令第 423 号

《民用爆炸物品安全管理条例》 国务院令 第 653 号(修改)

《特种设备安全监察条例》 国务院令 第 549 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令 第 708 号

《江西省安全生产条例》(2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员第三十四次会议修订)

1.3.2 相关规章、规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 国发〔2010〕23 号

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 国发〔2011〕40 号

《关于贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉精神进一步强非煤矿山安全生产工作的实施意见》 安委办〔2010〕17 号

《关于认真学习贯彻〈国务院坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见〉的通知》 安委办〔2011〕48 号

《生产经营单位安全培训规定》 原国家安监管总局令 第 3 号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 原国家安监管总局令 第 16 号

《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 原国家安监管总局令 第 20 号

《生产安全事故信息报告和处置办法》 原国家安监管总局令 第 21 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安监管总局令 第 30 号

《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》

原国家安监管总局令 第 34 号

《工作场所职业卫生监督管理规定》 原国家安监管总局令 第 47 号

- 《职业病危害项目申报办法》 原国家安监总局令第 48 号
- 《用人单位职业健康监护监督管理办法》 原国家安监总局令第 49 号
- 《关于修改生产安全事故报告和调查处理条例罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 原国家安监总局令第 77 号
- 《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》 原国家安监总局令第 78 号
- 《生产安全事故应急管理办法》 原国家安监总局令第 88 号
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》 原国家安监总局令第 89 号
- 《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》 安监总规划字[2005]83 号
- 《国家安全监管总局关于印发金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”安装使用和监督检查暂行规定的通知》 安监总管一〔2010〕168 号
- 《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》 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录（第二批）的通知》 安监总管一[2015]13 号
- 《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》 安监总厅安健[2015]124 号
- 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》 安监总厅管一函〔2016〕230 号
- 《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》

赣安监管一字[2016]70 号

关于印发[金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）]通知

安监总管一字〔2017〕98 号

国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知

安监总办〔2017〕140 号

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》

应急管理部令第 2 号

《应急管理部办公厅关于开展金属非金属地下矿山专项执法行动的通知》

应急厅〔2019〕30 号

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

江西省人民政府令第 189 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32 号

《关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》

赣安监管一字〔2009〕383 号

《关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知》

赣安监管一字〔2011〕267 号

《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

《关于进一步加强我省非煤地下矿山安全生产许可工作的通知》

赣安监管一字〔2012〕253 号

1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2006
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《矿山电力设计规范》	GB50070-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《个体防护装备配备基本要求》	GB/T29510-2013
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《钨矿山地下开采安全生产规范》	GB / T 29521-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2013
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》	AQ2013-2008
《安全避险“六大系统”建设规范》	AQ2031~2036-2011
《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》	AQ2055-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《电力设备预防性试验规程》	DL / T596-2005

1.3.4 合法手续和技术文件

- 1、安全现状评价委托书；
- 2、《下垅钨矿左拔矿区大竹山脉带复产工程方案设计》下垅钨矿 1985 年 10 月编制；
- 3、《下垅钨矿左拔矿区复产工程南组脉带开拓初步设计》下垅钨矿 1987 年 7 月编制；
- 4、《江西下垄钨业有限公司左拔矿区深部开拓技术改造工程方案设计》江西下垄钨业有限公司 2005 年 9 月编制；
- 5、《江西下垄钨业有限公司左拔矿区深部开拓盲竖井工程安全验收评价报告》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2010 年 5 月编制；
- 6、《江西下垄钨业有限公司左拔矿区深部开拓竖井工程初步设计安全专篇》中国瑞林工程技术有限公司 2010 年 7 月编制；
- 7、《江西下垄钨业有限公司左拔矿区安全检测检验报告》（江西华安安全生产检测检验中心，2020 年 4 月）；
- 8、《江西下垄钨业有限公司地下矿山安全避险“六大系统”设计》北京矿冶研究总院 2011 年 11 月编制；
- 9、《采矿许可证》、《营业执照》、《安全生产许可证》、《爆破作业单位

许可证（非营业性）》；

10、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；

11、左拔矿区整套图纸资料（江西下垄钨业有限公司）。

1.4 评价程序

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

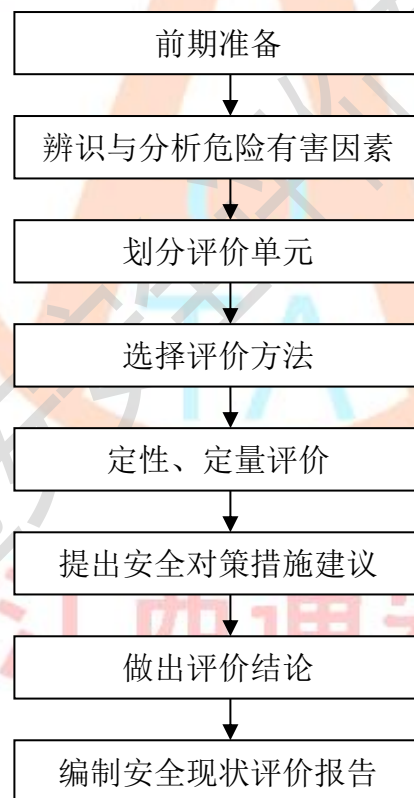


图 1-1 安全现状评价程序图

1、准备阶段

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

2、危险、有害因素识别与分析

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

3、确定安全评价单元

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

4、选择安全评价方法

根据被评价对象特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

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

6、安全对策措施及建议

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

7、安全评价结论

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

8、编制安全评价报告。

2 矿山概况

2.1 矿山基本情况

1、矿区地理位置

江西下垄钨业有限公司左拔矿区位于大余县左拔镇左拔村境内，地理坐标：东经 $114^{\circ} 26' 15''$ ，北纬 $25^{\circ} 32' 05''$ 。采矿许可证 C3600002009073120029749，矿区面积 2.9127 平方公里，生产规模 11.00 万吨/年，开采深度+818m 至+86m，见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点号	X	Y
1	2825077.57	38543638.55
2	2824697.56	38542863.55
3	2824427.55	38542958.55
4	2824687.57	38544328.57
5	2824817.57	38544738.58
6	2824932.56	38544731.58
7	2825252.58	38545553.59
8	2825977.59	38545723.59
9	2825982.59	38545963.59
10	2826406.10	38546124.75
11	2827211.18	38548587.81
12	2827271.11	38548610.23
13	2826466.182	38546147.61
14	2826547.59	38546178.59
15	2826397.59	38545603.58
16	2826126.25	38544559.35
17	2826285.25	38544572.29
18	2826289.31	38544522.45
19	2826144.14	38544510.45
20	2826374.30	38544412.43
21	2826418.64	38544382.87
22	2826413.35	38544326.30

23	2826350.42	38544368.30
24	2826103.92	38544473.44
25	2826079.38	38544379.00
26	2826399.69	38544180.43
27	2826394.49	38544124.83
28	2826066.84	38544328.39
29	2825997.58	38544063.57
30	2825292.57	38544063.57
开采深度	+818m 至+86m	
矿区面积	2.9127km ²	

左拔矿区往南行 22km 到达 323 国道（大余县黄龙镇），公路为乡间水泥公路。323 国道西行约 24km 到达大余县城、西行 97km 到达广东省韶关市；东行 53km 到达 105 国道、京九铁路、赣粤高速公路南康站、东行 71km 到达赣州市，交通较便利。矿区交通位置见图 2-1。

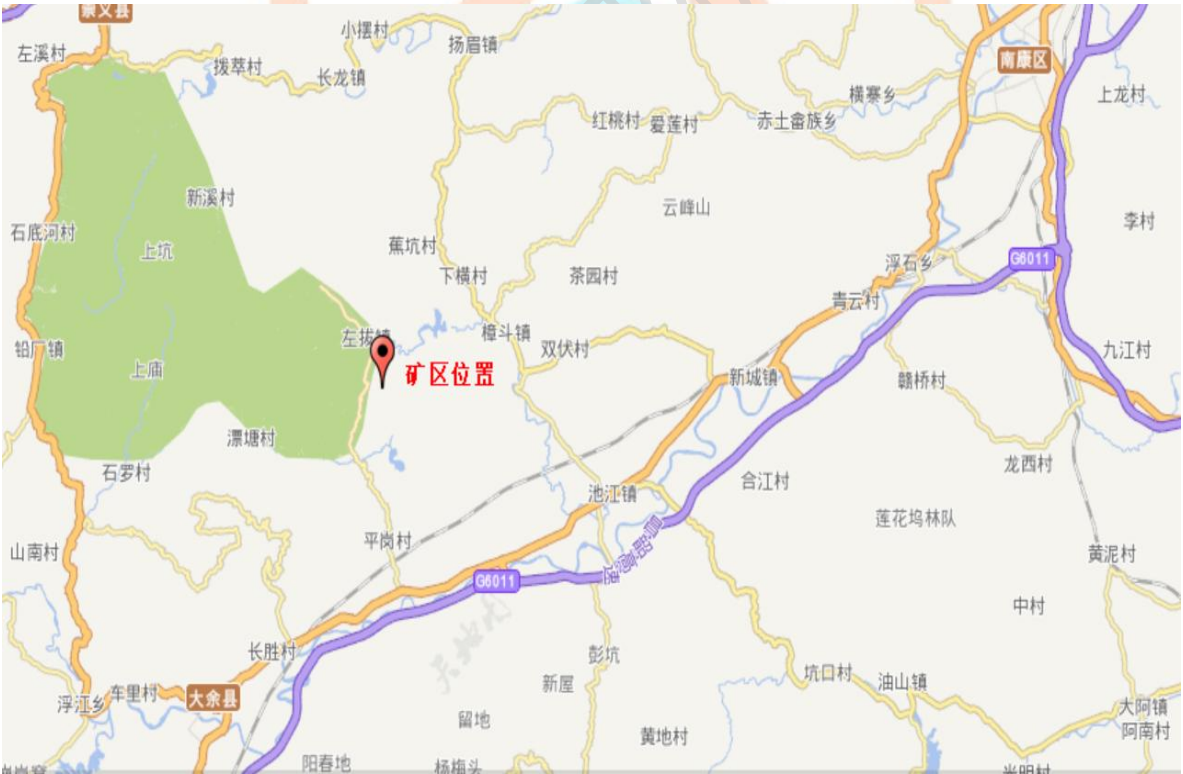


图 2-1 矿区交通位置图

2、矿山开采历史

江西下垄钨业有限公司隶属于江西钨业集团公司，为国有企业，

其前身是下垅钨矿。下垅钨矿的前身是扬眉寺钨矿，归中南钨矿局领导，于1953年建矿，56年矿部由扬眉寺迁移下垅，改名为下垅钨矿（曾用下垅铜矿）。57年收回樟斗、大坪二个民窿矿区，分别成立樟斗、大坪坑口，2004年8月完成了破产改制工作，属国有股份有限公司。

江西下垄钨业有限公司现有3个生产单位：樟斗坑口、左拔坑口、选矿厂。从业人员723人，公司中层以上管理人48人，基层员工675人；机关设有10部2室，设有安全环保部、各生产系统设有安全环保组，班组设有安全员、安全工。公司取得安全管理资格证人员18人，注册安全工程师4人，工程技术人员46人。

左拔矿区为江西下垄钨业有限公司三大矿区之一，位于大余县左拔镇左拔村。左拔矿区总人数328人，井下同时作业最大人数180人。矿山开采历史如下：

左拔矿区（旧称鸭子脑钨矿）发现于1918年，解放前由民工开采；解放后，成立了民窿管理站，由集体进行生产。1958年建成50t/d机械化选厂，成立左拔分场，属漂塘钨矿管辖。1962年选厂扩建为125t/d。1967年初，分场因支援省内小“三线”建设，人员调出而撤销，1968年全部停止生产，并将选厂拆除。1975年经江西省冶金工业局行文把该矿区划归下垄钨矿管辖。1988年矿山恢复生产，中段开拓已到南组+136m中段，而且随着生产的发展继续往深边部延伸，现已开拓到+86m中段。

3、上一轮评价情况

2017年安全现状评价（江西省赣华安全科技有限公司，2017年

11月) **范围:** 1) 平面范围: 《采矿许可证》范围内勘探线124线~29线之间的矿体; 2) 高度范围: +818m~+86m标高(南组+500m、+337m、+286m、+236m、+186m、+136m、+86m等七个中段, 中组+286m、236m、+186m、+136m、+86m等五个中段, 北组+286m、+236m、+186m、+136m、+86m等五个中段); 3) 矿区地面、井下主要生产系统及辅助系统的安全设施; 4) 不包括选矿厂、尾矿库、爆破器材库、危险化学品、职业卫生评价。

上一轮许可范围为钨矿11.00万吨/年, 平窿+盲竖井+盲斜井联合开拓, 地下开采。

4、矿山开采现状

历史上已开拓的中段: +600m、+550m、+500m、+450m、+337m、+286m、+236m、+186m、+136m、+86m等10个中段。

+286m及以上中段为平窿开拓, +286m以下中段为盲竖井+盲斜井联合开拓, 目前生产中段为:

北组脉带(大竹山脉带): 主要生产中段为+186m、+136m、+86m中段等中段, +286m、236m等中段基本为采空区, 仅为残矿回收。

中组脉带(老棚下脉带): 主要生产中段为+286m、236m、+186m、+136m、+86m中段等中段。

南组矿脉(大坳脉带): 主要生产中段为+136m、+86m等中段。

左拔矿区总人数328人, 设有安全环保组、生产技术组等职能部门, 班组设有兼职安全员、安全工。

5、其他

矿山井下爆破作业由企业自己进行, 江西下垄钨业有限公司于2019

年 7 月 6 日，取得了赣州市公安局颁发的《爆破作业单位许可证》（非营业性），编号 3607001300098，单位名称：江西下垄钨业有限公司，单位地址：江西省赣州市大余县樟斗镇，法定代表人：王英宾，技术负责人：龙建南，有效期至 2022 年 7 月 6 日。

左拔矿区建立了安全生产管理机构，实行矿区-班组分级管理、以矿区管理为主的管理机制。矿山配备有采矿、机电、通风、安全、地质测量等专业技术人员，负责指导矿山的安全生产技术工作。左拔矿区设有主要负责人 1 人，安全管理人员 4 人（含注安师），均已取得非煤矿山主要负责人和管理人员资格证书，特种作业人员 102 人，取得了特种作业操作证，均持证上岗，年检合格。工区长 7 人（其中副职 4 人），工段长 2 人，安环组长 1 人，生产技术组长 3 人（采矿、地质、测量各 1 人），班组长 18 人，共有从业人员 328 人。江西下垄钨业有限公司左拔矿区基本情况见表 2-2 所示。

表 2-2 江西下垄钨业有限公司左拔矿区基本情况表

检查内容		证照编号	有效时间	发证机关
1 安全生产许可证				
公司（总证）		（赣）FM 安许证字 [2006]M0217 号	2021-3-15	江西省安全生产监督管理局
左拔矿区		（赣）FM 安许证字 [2006]M0218 号	2021-3-15	江西省安全生产监督管理局
2 营业执照		91360723767036658Q	长期	大余县市场监督管理局
3 采矿许可证		C3600002009073120029749	2021-6-15	江西省自然资源厅
4 爆破作业单位许可证（非营业性）		3607001300098	2022-7-6	赣州市公安局
5 非煤矿山安全生产标准化证书		赣 AQBK 二 00039[2018]	2021-3-22	江西省安全生产监督管理局
6 矿山主要负责人安全合格证	刘光平	362124197510140719	2023-07-30	江西省应急管理厅

检查内容		证照编号	有效时间	发证机关
7 安全管理人员安全合格证 (3 人)	蔡文韬	360723198807081210	2021-06-03	江西省安全生产监督管理局
	严永忠	362124196809230714	2022-07-10	江西省应急管理厅
	张华	362124196612280718	2021-06-03	江西省安全生产监督管理局
8 特种作业人员上岗资格证		公司共有特种作业人员 200 人，其中左拔矿区 102 人。		
9 班组长		左拔矿区共有班组长 18 人		

2.2 矿山开采设计情况简介

该矿山 1918 年开始有民采。自 1958 年至 1973 年，下垄钨矿接管了左拔矿区，对该矿多次进行了扩建改造。矿山自 1958 年至 2002 年矿区南组+538m 标高以上区域、北组+440m 标高以上区域划给大余县开采。

1、1987 年 7 月下垄钨矿编制了《左拔矿区复产南组脉带开拓初步设计》。

矿区开拓了+500m、+450m、+337m、+286m、+236m、+186m 六个中段。+337m 中段以上采用平窿开拓，+337m 中段主平窿之下各中段采用盲斜井、1#盲竖井联合开拓。矿区主要开采对象为中组脉带（I 号脉带或大竹山脉带）、中组脉带（II 号脉带或老棚下脉带）、南组脉带（III 号脉带或大坳脉带）三个脉带钨矿。

（1）开拓系统：采用平窿、盲竖井开拓，+337m 中段平窿为主巷，经北组西部脉外运输平巷按北组 14#勘探线的位置向南组 103#勘探线开拓，分别以溜井、盲竖井接通+400m、+450m、+500m、+550m、+600m 等上部中段。

（2）+337m 中段平窿为主运输平窿，+337m 中段平窿通过竖井提升至上部中段，大型设备可通过公路运送到+500m、+550m 中段窿口。

(3) 采用中央抽出式通风系统，主扇安装在+550m 窿内，103#勘探线南端。

(4) 采用浅孔留矿法

(5) 2#盲竖井工程

2、2006 年 7 月南昌有色冶金设计院编制了《下垄钨业有限公司左拔矿区初步设计说明书》。+286m~-14m 中段采用平窿、2#盲竖井、斜井联合开拓方式。2011 年通过江西省安全生产监督管理局组织的竣工验收。

(1) 开拓系统

矿区采用平窿、盲竖井、2#盲斜井联合开拓，采用浅孔留矿采矿法。废弃 1#盲竖井，新建 2#盲竖井。

2#盲竖井井筒开拓延伸范围+286m~-14m，下延+236m、+186m、+136m、+86m、+36m、-14m 六个生产中段，最大提升高度 300m。

盲竖井井筒中心坐标 X: 2825743, Y: 38544631 (左拔矿区自定义坐标系)。

深部+286m 中段盲竖井作为矿石、废石和人员、材料的混合提升井；兼作+286m 中段以下矿体深部开采的主进风井，与北、中、南组各采区回风井形成对角式通风系统。

北组脉带（大竹山脉带）已开拓+450m、+388m、+337m、+286m、+236m、+186m、+136m 六个中段，+86m 中段正在开拓中。

中组脉带（老棚下脉带）已开拓+286m、+236m、+186m、+136m 四个中段，+86m 中段正在开拓中。

南组脉带（大坳脉带）已开拓+500m、+450m、+388m、+337m、+286m、+236m、+186m 七个中段，+136m 中段正在开拓中。

(2) 深部开采通风方式采用分区方式，南组、中、北组矿脉采区分别形成相对独立的通风网络，矿井所需总风量计算结果为 $37.2\text{m}^3/\text{s}$ ，其中南组、中、北组矿脉采区分别为 $17\text{m}^3/\text{s}$ 、 $20.2\text{m}^3/\text{s}$ ；风阻分别为南组 1110Pa ，中、北组 673Pa 。

(3) 供风、供水

供风、供水采用集中布置方式；供风管路规格为 $\Phi 219 \times 8$ 无缝钢管一根，供水管路采用 $\Phi 108 \times 4$ 无缝钢管一根。

(4) 排水

在+86m 中段建主水仓和水泵房及供配电设施。将水排至+286m 中段，经+286m 中段平窿水沟排出矿井。在+86m 中段掘进南北组通道，将南组涌水引至北组主水仓。

在左拔矿区的南组和北组设有两个分区辅助截排水系统，分别在+236m、+186m、+136m 中段设有水仓和水泵房作为辅助截排水系统，堵截和排出上部中段涌水的方法，可以达到提高排水设备运行效率和降低电耗成本目的。

3、2014 年 3 月北京矿冶研究总院编制了《江西下垄钨业有限公司左拔矿区南组+136m~+86m 中段斜井及+86m 中段开拓工程初步设计》，卷扬机硐室布置在南组+136m 中段 103 线穿北围岩移动带以外，采用浅孔留矿法采矿、分区机械抽出式通风方式。

2.3 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》、《安全生产许可证》、《爆破作业单位许可证（非营业性）》均在有效期内。矿山 4 名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 1 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 102 人均持证上岗。矿山为员工办理了安全生产责任保险。左拔矿区 2018 年 3 月 23 日获江西省安全生产监督管理局安全生产标准化二级企业（复评），现证书编号：赣 AQBK 二 00039[2018]，有效期至：2021 年 3 月 22 日。

2.4 矿区开采范围

开采范围为采矿许可证范围内勘探线 124 线~29 线之间，开采标高 +818m~+86m 之间，南组+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 等五个中段，中组+286m、236m、+186m、+136m、+86m 等五个中段，北组+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 五个中段。

2.5 自然地理概况

矿区属中低山区，沟谷发育，狭脊坡陡，竹木茂盛，浮土广盖，有少量梯田。区内最高标高为+818m，最低标高为+295m，相对高差 523m。

矿区属亚热带东南季风气候，温暖潮湿。春季阴雨连绵、夏季暴雨较多、秋季晴朗凉爽、冬季稍有冰冻小雪。年平均降雨量 1506mm，年平均气温 19.7℃，无霜期 299 天。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），该地区抗震设防烈度Ⅵ度，地震加速度 0.05g。

周边环境：左拔坑口西北距跃进水库 2.1km；西南距漂塘矿区 6.25km；东距左拔水电站 1.2km，距樟斗坑口 5.7km；东北距赖东坑村 3.1km，距菩萨寺 3.7km，距天龙庵 4.13km；南距竹林下大江村 4.1km；北部一条山间小河流绕流矿区，东经樟斗注入赣江，终年流水不止。矿区+286m 平硐

口附近小溪最高洪水位+270m；矿区西北部矿办公生活区与左拔村相邻，距矿区 900m 左右。矿区周边无农田、居民点、河流、水库，无公路、铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的对象。地下开采岩石移动线范围内和废石场下游等危险区域内无居民、建构筑物、设备设施等。

2.6 评价项目性质、产品方案

该矿企业性质为国有企业，评价项目为地下开采矿山工程，产品方案为钨精矿、钼精矿、铋精矿。

2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限

1) 生产规模

矿山生产规模为 $11 \times 10^4 \text{t/a}$ 矿石。

2) 工作制度

年生产天数 300 天，每日工作三班，每班 8 小时作业。

3) 服务年限

设计矿山服务 15.41 年。

2.8 地面工程总体布置

左拔矿区主要由办公区、生活区、采矿工业场地、主变电所等组成。

1、采矿工业场地

采矿工业场地有：+500m 回风平窿口（已关闭）、+388m 回风平窿口、+337m 回风平窿口、+310m 斜井进风窿口。

1) +388m 回风平窿口

+388m 回风平窿口坐标，X：467.3602，Y：225.1918，Z：+388m；

2) +337m 回风平窿口

+337m 回风平窿口坐标，X: 494.1514, Y: 190.2177, Z: +337m;

3) +310m 斜井进风窿口

+310m 斜井口坐标，X: 669.2828, Y: 1031.1019, Z: +310m;

2、矿区主变电

矿区主变电所位于矿区西北方，+337m 中段平窿口东北侧。

3、废石场

左拔坑口未设选厂，+286m 以上中段采掘工程均已结束，+286m 及其以下中段的矿石均由+286m 中段平窿经樟左运输大巷运至樟斗选矿厂处理，经选矿后废石堆放于樟斗废石场，目前未设废石场。

原矿区+550m 中段窿口附近堆放有废石 $2.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ；+500m 中段窿口附近堆放有废石 $1.9 \times 10^4 \text{m}^3$ ；+337m 以上各中段的平窿口附近山沟为废石堆放场地，堆放量约 $20 \times 10^4 \text{m}^3$ ，原下游均无民居、农田和需保护设施。近两年，矿山原废石场的废石已清理完，原废石场已复绿；现新产生的废石大部份用于井下采空区充填，少部份排出地面用于破碎，破碎后出售用于工程建设，且矿山采用浅孔留矿法开采，井下产生废石量较少，故矿山现在无废石场。

4、选矿厂

左拔坑口未设选矿厂，矿石通过+286m 中段主平窿经樟左运输大巷运往樟斗选矿厂选矿。

5、尾矿库

左拔坑口未设尾矿库，矿石通过+286m 中段主平窿经樟左运输大巷运往樟斗选矿厂。

6、民用爆破物品储存库

1) 地面民用爆破物品储存库

左拔坑口未单独设地面民用爆炸物品储存库,民用爆破物品由樟斗镇的牛岭民用爆炸物品储存总库供给。

2) 井下民用爆破物品储存库

井下民用爆破物品储存库布置在+286m 中段 10 线。贮药室类型为硐室式, 100m 范围内无井筒、井底车场和运输巷道, 与行人巷道的距离为 32m, 与地面的距离为 100m 以上, 与下部+236m 中段的距离为 50m, 出入口均设置两道外开式铁门, 设计存放量为 6t, 实际存放 2#岩石乳化炸药 3.5t, 设计存放量为 2 万发, 实际存放非电毫秒雷管、导爆管 1.3 万发。

炸药库有二个可靠的安全出口, 设有独立的回风巷道, 污风由 3kW 风机抽到回风井; 炸药库内装有防爆照明灯, 配有一台 100 毫升的灭火器和手提式干粉灭火器 16 只。爆破器材发放严格台账手续, 管理实行双人双锁。

2.9 矿区地质概况

2.9.1 矿区地质

矿区在大地构造上位于南岭东西构造带东段与华东新华夏反接复合区, 位于池江凹陷盆地的北缘。

1、矿区地层

区内主要地层为中下寒武系浅变质砂岩、长石石英砂岩, 含炭板岩、粉砂质绢云母板岩, 走向南北, 倾向东或西, 除寒武系地层外, 尚有震旦系砂、板岩零星分布。

2、构造

矿区处于构造活动强烈地段，区域内所见构造体系矿区内都有组成部分。矿区的主要构造如下：

1) 褶皱构造。

矿区位于龟子背一大坳向西倒转复式向斜南端褶皱构造非常发育，走向南北，横贯矿区西部。两翼次级褶皱紧密，背斜和向斜轴线与复式向斜一致，轴面倾向 $60^{\circ} - 80^{\circ}$ ，两翼岩层东缓西陡、上陡下缓。

2) 断裂构造

(1) 成矿前形成的大型断裂

矿区成矿前形成的大型断裂大多数以硅化破碎带或挤压破碎带出现，按其产状特征，可分为以下五组：

南北断裂：该组断裂遍布全区，所见有 F1-F14，共 14 条，但规模一般不大，除 F1 延长大于 2500m 处，其它长度都小于 1000m，破碎带的宽度一般在 0.5m 左右，大的可达 1m 以上。

东西向断裂：该组断裂主要见于矿区中部，所见 F16-F19，共 4 条，规模一般不大，最大的 F16 延长仅 1000 余 m，宽度一般在 1m 左右，最宽可达 3m。

北东向断裂：该组断裂区内很发育，所见有 F21-F27，共 7 条，主要分布在矿区北部和东南部，规模都比较大，延长都在 1300m 以上，大的可达 2000m 以上。破碎带的宽度一般为 1-3m，个别断裂局部地段可达 11m。钻孔、坑道揭露，大部分断裂向下变小、分枝、以致尖灭。在 388m、337m 中段等坑道中都可见其错断黑钨石英脉，最大错距达 4m。

北北东向断裂：矿区东部和西部都有两条横贯矿区的北北东向主干断裂，所见 F28、F29、F30、和 F31，延展都在 2200m 以上，最大的达 2800m

以上，宽度一般在 2-4 米之间。

北西向断裂：该组断裂区内不发育，主要布于矿区西南部，所见有 F32、F33、F34，其中 F34 规模较大，延长达 1300m 以上，破碎带宽度一般为 0.5-0.4m，F34 最宽处达 22m。

(2) 成矿裂隙

矿区在多种构造体系作用下，生成了大量各种类型的成矿裂隙，矿区的成矿裂隙主要受东西构造和新华夏系构造的控制。其大致可分为下列四组：

东西向：分布很广，以矿区北部最发育。其走向 80° - 100° 以 80° - 90° 为多）倾向南为主，倾角一般为 65° - 85° 。它们主要为随东西构造生成，并经华夏系构造承袭和改造的压扭性裂隙。

北东东向：区内广为分布，以西南部最发育。其走向 60° - 80° （以 70° - 80° 为多），倾向北的为主，倾角一般大于 80° 。它们主要为伴随新华夏构造发育的压扭性裂隙。

以上两组裂隙，规模一般不大，裂面多呈舒缓波状，并有擦痕。常组成带出现，组或带的宽度往往向下变小。矿床中下部，裂隙规模显著增大，条数减少。它们是本区的主要赋矿裂隙。

南北向：区内不发育，常见于一定地段（多见于矿区北部 10-14 号勘探线和 2° - 6° 号勘探线）。其走向 0° - 10° ，倾向西，倾角： 65° - 85° 。它们主要为随东西构造发育的张扭性裂隙。

北西西向：本区很不发育，仅见于矿区北部的上部，388 中段以下很少见及。其走向 290° - 310° ，倾向北北东或南南西，倾角 70° - 85° 。它们是随华夏系构造发育的一组张扭性裂隙。

(3) 节理

矿区节理很发育，最发育的是走向北东东，次为东西向，与主要矿化裂隙产状基本一致。可分为走向东西、南北、北东、北西、北北东、北北西、北西西、北东东共八组。

矿区最发育的是走向北东东，次为东西向，与主要矿化裂隙产状基本一致。

(4) 成矿后断裂

矿区成矿后断裂较发育，但规模都很小，比发地表所见 F35-F36 和 F37，延长都在 800m 以内，错距 2m 左右（水平视距）。337m 中段坑道统计表明，成矿后裂隙，以走向南北，倾向东的为主，走向南北，倾向西的次之。这两组是在南北挤压力作用下形成的剖面共轭张扭性断裂，性质以正断层为主。其它方向的断裂，均很不发育。详见表 2-3。

表 2-3 成矿后断裂统计成果表

产 状		密 度	发育强度	所占条数	占总数的百分比
倾向	倾角	(%)			(%)
85°	73°	20	最强	198	78.6
282°	72°	5	中	26	10.3
其他方向		≤1	极微	28	11.1

3、岩浆岩

矿区地表仅见一条 7 厘米宽的云英岩化细粒白云母花岗岩脉，未见其他岩浆岩出露。深部有一组云英岩化中细粒白云母花岗岩脉、细粒闪长岩脉、橄榄玄武岩脉。根据岩脉越向深部越发育和接触变质越强推断，矿区深部隐伏着岩浆岩体。

1) 岩脉

(1) 酸性岩脉——云英岩化细粒白云母花岗岩脉

此类岩脉呈灰色或线灰色，花岗岩变晶结构，块状构造。主要矿物：石英 50%左右；长石 30%左右；白云母 20%左右。含少量黑钨矿、锆石、磁铁矿和微量黑云母。石英和长石被白云母交代后，其边缘呈锯齿状。局部见有白云母成长石假象。锆石成细小粒状晶体，由于受 α 粒子影响，外围有一层多色晕圈。黑钨矿呈板状晶体，肉眼极易识别。

(2) 中性岩脉——细粒闪长岩脉。

此类岩脉呈绿色、浅绿色、辉绿结构，致密块状。主要矿物：中性斜长石 50-55%；纤维状角闪石 40%左右。含少量黑云母、石英、磁铁矿、萤石、黄铁矿、绢云母、高岭土、绿泥石、黝帘石等，中性斜长石呈板状及柱状，个别岩脉见长石局部被绢云母、高岭土所交代，角闪石部分被绿泥石交代的現象。

(3) 基性岩脉——橄榄玄武岩脉

2.9.2 矿床地质

左拔钨矿床属高温热液充填急倾斜脉状黑钨矿床。矿体呈脉状产出，赋存在浅变质砂、板岩中，成矿裂隙成组成带分布，矿脉间距小，密集程度高，5cm 以上的矿脉有 580 余条。由于本区主要成矿裂隙多成组成带分布，所以矿脉也多成带成组出现。根据自然分布，从北往南可划分近乎平行的大竹山、老棚下、大坳和高陂坑等四个脉带，分别简称 I 号、II 号、III 号和 IV 号脉带，共 22 个脉组。大竹山、老棚下、大坳三个脉带（也称北组、中组、南组）为本矿区范围内，属本矿区开采对象。

本区矿体由许多单脉——黑钨石英脉组成，形态变化比较复杂，无论是

水平方向还是垂直方向，尖灭再现、尖灭侧现、分支复合、分支尖灭、侧幕状、网格状、折线状等，均可见及。

在矿区南组，矿体具有典型的“五层楼”现象，在矿体上部细脉带，矿体条数多，脉幅小，矿脉间距较大，含脉率、含脉密度小。随着矿体往下延深，矿脉逐渐向几条主脉（V205、V206、V207）合并，矿体条数随之减少，矿脉间距逐渐变小，进而向下变为大脉带。矿体在垂直方向上形成“树”状，大脉带根部可延深到-100m 标高以下。

矿体产状：

北组：矿脉走向 $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，倾向南，倾角 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，单脉走向长 100~200m，脉组走向长 500m；

中组：矿脉走向 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾向南或北，倾角 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，单脉走向长 100~200m；

南组：矿脉走向 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾向北，倾角 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，矿体走向长度 600~800m，矿体延深达上千米。

2.9.3 矿区开采地质条件

2.9.3.1 矿区水文地质条件

矿区山高坡陡，制高点鸭子脑海拔+818m，最低处左拔圩海拔高+295m，相对高差为 500m。区内无大河流，仅北部一条山间小河绕流矿区，东经樟斗往南注入章江，大气降水为本区地下水的唯一补给来源。年降雨量为 1500mm 左右，当地最高洪水位+270m。

矿区岩石均为坚硬，半坚硬的浅变质岩石，地下水的渗透和储存，主要依靠岩层中的裂隙。从地形、气候和岩性等方面看，都不利于地下水的渗透和储存，潜水不够丰实。矿床应属水文地质条件较简单的矿床。矿区

PD286 口附近小溪最高洪水位+270m。

由于长达十几年的“民工潮”，矿区的许多巷道顶、底板被挖，保安矿柱被毁。致使矿区许多采区与民窿相连，直通地表。这些跨中段从地表延至深部的连续空场，成为承接地表径流的良好场所。降雨期间，大部分山水无法沿沟谷自流出矿区，而是以下降泉或径流的形式直接透入井下深部坑道。如北组（大竹山）8 线的 V40、V41 号采空区，中组（老棚下）V154 号采空区。这些正交山沟切割沟谷的地表采空区，便成为地表山水汇聚的重要入水口，大气降水通过采空区直接贯入井下，致使坑道瞬时大流量的涌水。

由此在降雨期间，矿区深部至地表的连续空场成为接受地表径流和降水涌入的有利地段，形成对深部坑道充水的重要补给源，暴雨期间，将给矿床开采带来严重威胁。

综上所述，本区岩石较坚硬，裂隙较发育，连通性好，地形切割较厉害，附近无较大的地表水体，加之地形条件有利于自然排泄，矿体大部分位于当地侵蚀基准面以下，矿区水文地质条件属简单类型。

2.9.3.2 矿床工程地质条件

1、工程地质条

矿区矿脉陡倾，矿体与围岩线分明，围岩致密坚硬，中等稳固。没有较大断层时，坑道一般不要支护，但下列因素的作用使围岩稳固性受到影响：

1) 老窿、民采区的影响

矿床开采历史较久，地表部分经几十所的开采，留下大量民窿。特别是 1993 年 1 月以后，矿区南组（大坳）538m 标高，北组（大竹山）440m

标高以上划由地方开采以来，大量民工以此为基地，不断侵入该矿区内盗采、滥挖，破坏保安矿柱、炸毁巷道工程及井下设施，以至北组整个+286m中段几乎没有一个完整的矿块，没有一个畅通的运输巷道，南组整个+337m中段也是基本如此。这些地方岩体的自然平衡条件已遭严重破坏，存在产生坑道坍塌、冒顶等不良地质现象，（如：大坳脉组 100-103 线+400m 中段以上产生局部小规模地压），开采技术条件恶化，资源基本无法回采。2012 年到 2013 年矿山重新在移动带外开拓平巷。

2) 成矿后构造破碎带影响

矿区成矿后断裂很发育，但规模都不大，较大的为 F35-F36、F37，延长都在 800m 以内，错距 2m 左右，以走向南北，倾向东的为主，走向南北，倾向西的次之。这些断层裂隙由于地下水的渗透、软代、泥化作用下，其附近空场往往发生冒顶、片帮等不良工程地质现象。

2、工程地质条件分析

矿山数十年的开采，岩体的自然平衡条件已遭较大的破坏。尤其是北组（大竹山脉组）+286m 标高以上，中组（老棚下脉组）+337m 标高以上，南组（大坳脉组）+337m 标高以上。矿区主要矿化带区间，矿脉较为密集，矿脉之间隔墙太薄，这些随开采失稳的岩块，受重力、裂隙水等作用，极容易沿成矿后断层下滑造成采场片帮、冒顶、坑道坍塌等。矿区缓慢的地压活动—岩移。深部脉组矿体的脉幅增大，矿脉更加密集（尤其大坳脉组）矿脉之间隔墙太薄，极易产生片帮、冒顶等不良工程地质现象。

综上所述，矿区工程地质条件复杂程度为简单—中等。

2.10 主要生产工艺及系统

2.10.1 开拓系统

2.10.1.1 开拓方式

目前左拔坑口+286m 以下采用平窿、盲斜井、盲竖井联合开拓方式。

2.10.1.2 开拓工程

1) 主要平窿

(1) +388m 平窿: +388m 平窿口标高 387.8m, 为南、中、北组主回风平窿。

(2) +337 平窿: +337m 平窿口标高 336.2m, 为南组应急安全出口及回风平窿。

2) 5 线盲竖井 (北组+286m 至+36m): 5 线盲竖井是左拔坑口矿石、废石、材料、设备、人员进出的主要通道。盲竖井井口及卷扬机房设在+286 中段北组脉带 5 线以北位置, 井筒中心坐标 X: 2825743, Y: 38544631 (左拔矿区自定义坐标系)。5 线盲竖井井筒净直径 $\Phi 4.5\text{m}$, 井口标高+287m, 井底标高为-37m, 井筒深度 339.8m (含天轮硐室和井底水窝)。盲竖井在+286m、+186m、+136m、+86m、+36m 等 5 个中段设有双面马头门; 马头门高 5m, 长度为 5m; 5 线盲竖井井筒井筒内设提升间、梯子间及管缆间; 盲竖井保护带宽度为 20m。

3) 斜井

(1) +310m~+286m 明斜井: +310m~+286m 斜井直通地表, 井口标高 310.8m, 井底位于+286m 中段 12 线处, 斜井倾角 19° 。斜井设有人行踏步和照明, 是北组第一安全出口及进风口, 兼用于辅助提升材料。

(2) 北组+337m~+286m 盲斜井: 在+337m 平窿开拓有+337m~+286m

盲斜井，井底位于+286m 中段 4 线附近，井筒倾角 25° ，设置人行台阶和照明。

(3) 北组+286m~+136m 盲斜井：北组+286m~+136m 盲斜井井口位于+286m 中段北组 9 线，井底位于+136m 中段 3 线，可用于人行、通风及材料辅助提升。盲斜井断面规格 $3.6 \times 2.1\text{m}^2$ ，斜长 342m，倾角 26° ，设置人行台阶、安全隔墙和照明。

(4) 南组+286m~+136m 盲斜井：南组+286m~+136m 盲斜井井口位于+286m 中段南组 111 线附近，井底位于+136m 中段 103 线附近，可用于人行、通风及材料辅助提升。盲斜井断面规格 $3.6 \times 2.1\text{m}^2$ ，斜长 342m，倾角 26° ，设置人行台阶和照明。

(5) 南组+136m~+86m 盲斜井：南组+136m~+86m 盲斜井井口位于+136m 中段南组 101~103 线之间，可用于人行、通风及材料辅助提升。盲斜井断面规格 $3.6 \times 2.1\text{m}^2$ ，长度 200m，倾角 25° ，设置人行台阶和照明。

4) 已开拓中段

(1) 北组脉带（大竹山脉带）已开拓+440m、+388m、+337m、+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 等八个中段。

(2) 中组脉带（老棚下脉带）已开拓+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 等五个中段。

(3) 南组脉带（大坳脉带）已开拓+500m、+450m、+400m、+337m、+286m、+236m、+186m、+136m、+86m 等九个中段。

5) 目前生产中段

北组脉带（大竹山脉带）：主要生产中段为+186m、+136m、+86m 中段等中段，+286m、236m 等中段基本为采空区，仅为残矿回收。

中组脉带（老棚下脉带）：主要生产中段为+286m、236m、+186m、+136m、+86m 中段等中段。

南组矿脉（大坳脉带）：主要生产中段为+136m、+86m 等中段。

6) 各中段运输巷道

(1) +286m 中段主平窿

+286m 中段主平窿 1400m，为矿区主运输中段大巷，作为人员、材料、设备进出的主要通道。

(2) 樟左运输巷道（樟斗-左拔运输隧道）

通过樟左运输巷道将左拔坑口+286m 中段主平窿与樟斗坑口+261m 平窿连通，作为将左拔矿区矿石运往樟斗选厂的主要运输大巷。樟左运输大巷断面规格 $2.4 \times 2.6\text{m}$ ，长度为 3688m。

(3) 各中段联络运输巷道

+286m、+186m、+136m、+86m 等四个中段开拓有一条南北联络运输巷道连接南组、中组、北组。

+236m 中段开拓有一条中北组联络运输巷道，连接中组、北组。

在各中段联络运输巷道人行道另一侧布置水沟，水沟上宽 380mm，下宽 230mm，深度 280mm，坡度与巷道坡度均为 5‰。

2.10.1.3 安全出口

1) 矿井安全出口

+310m~+286m 斜井、5 线盲竖井为矿井第一安全出口，+286m 左拔矿

区矿石运至樟斗选矿厂原矿仓（+261m）平窿为第二安全出口，+337m 平窿口为矿井应急安全出口。三个安全出口均直通地表，相互间隔均大于 30m。

2) 中段安全出口

(1) 北组

+286m 中段安全出口：+310m~+286m 斜井；+337m~+286m 盲斜井；+261m 平窿。

+236m 中段安全出口：北组+286m~+136m 盲斜井，4 线人行天井。

+186m 中段安全出口：5 线盲竖井，北组+286m~+136m 盲斜井。

+136m 中段安全出口：5 线盲竖井，北组+286m~+136m 盲斜井。

+86m 中段安全出口：北组 5 线盲竖井，南北联络运输大巷至南组 +136m~+86m 盲斜井。

(2) 中组

+286m 中段安全出口：联络运输巷道至北组、南组，310 窿口、261 窿口。

+236m 中段安全出口：中北联络运输巷道至北组+286m~+136m 盲斜井，4 线人行井至+286m。

+186m 中段安全出口：南北联络运输大巷至北组 5 线盲竖井，南北联络运输大巷至南组+286m~+136m 盲斜井。

+136m 中段安全出口：南北联络运输巷道至北组 5 线盲竖井，南北联络运输巷道至南组+286m~+136m 盲斜井。

+86m 中段安全出口：南北联络运输巷道至北组 5 线盲竖井，南北联

络运输巷道至南组+136m~+86m 盲斜井。

(3) 南组

+286m 中段安全出口：联络运输巷道 310 窿口、261 窿口。

+236m 中段安全出口：南组+286~+136m 盲斜井，103 线人行井。

+186m 中段安全出口：南组+286~+136m 盲斜井，南北联络运输巷道至 5 线盲竖井。

+136m 中段安全出口：南组+286~+136m 盲斜井，南北联络运输巷道至 5 线盲竖井。

+86m 中段安全出口：南组+136~+86m 盲斜井，南北联络运输大巷至 5 线盲竖井。

3) 采场安全出口

采场两端顺路天井可联通上中段，天井内架设有梯子，人员上下方便，安全出口符合安全规程要求。

矿井安全出口能满足规程要求

2.10.2 采矿方法及回采工艺

1、采矿方法

矿区根据矿体产状、中段运输方式并结合实际情况，矿山采用采矿方法为浅孔留矿法。

2、矿块的构成要素

沿矿体走向布置的采场，矿房长 40-80m，采场垂高（即中段高）50m，顶柱高 3~5m，采场两侧布置顺路天井。顺路天井以 2.5~3m 的垂高，架设平台与人行梯。在巷道上布置间隔 5m 的砵漏斗，高度为 6.8m，规格为

$1.5 \times 1.5\text{m}^2$ ，再掘砂巷，规格为 $1.2 \times 1.8\text{m}^2$ 。

3、回采工艺

1) 采准、切割、回采作业

浅孔留矿法利用沿脉坑道作为矿块运输平巷，采用顺路天井行人，回采作业面高度 1.8-2.0m，梯段高 1.5-1.8m，梯段长 10-20m。

2) 掘进作业

天井掘进作业，采用普通法施工。平巷掘进作业按一日一班循环，多工作面组织施工。出碴采用装岩机或漏斗放矿两种方式。

3) 回采

采用 YSP-45 型向上式凿岩机凿眼，底部浇砵漏斗放矿。

小斗布置：采场沿矿脉走向两端各布置一个上人小斗。

切采工程要求：切割规格： $1.5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 4.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），砂巷规格： $1.2\text{m} \times 1.8\text{m}$ （宽 $\times$ 高）。要求斗肚位置在 2~2.2m 以上，杀高 1.3~1.5m，挖深 0.8~1m，呈“S”形状，斗肚倾角 38° ；杀喇叭口倾角不大于 45° 。切割高度达 4.5m 以上（确保底柱高 2.7m 以上）

4) 凿岩爆破：采矿自下而上分层进行，分层高度 1.5m。工作面按梯段形式布置，梯段长度 15~20m；采幅随矿脉厚度而定。凿岩设备选用 YSP-45 型钻机，打上向炮孔时，炮孔与水平面夹角 80° 左右，孔深 2.0m，炮孔间距 0.6-0.8m，梅花形布置，台班效率 56~90t。采用 2#岩石乳化炸药，非电毫秒雷管、导爆管起爆。

5) 采场通风：新鲜风流从采场底部中段平巷经一侧顺路天井进入采场，污风从采场另一侧顺路天井排至本中段回风巷道。凿岩爆破通风后，

进入采场的人员要注意通风情况并携带气体检测仪，检测采场内有毒有害气体浓度，确保安全后方可进入。

6) 平整

采场检查安全后，先洒水降尘，再进行松石检撬，按 1.8 米掌子面平整采场，支柱工按要求架设或修复人行道。

7) 局部放矿

每次崩矿后需要进行局部装矿，准备工进入采场后，在采场标明放矿标识线，根据实际崩矿情况，在巷道底部漏斗标明需要放矿的车数，放矿工必须按标明车数放矿，不得擅自更改放矿车数。

8) 最终放矿：矿房采矿结束后，及时组织放矿，放出留存在矿房内的全部矿石。

3、采空区治理

根据《国务院安委会办公室关于印发〈金属非金属地下矿山采空区事故隐患治理工作方案〉的通知》（安委办〔2016〕5 号）文件的要求，江西下垄钨业有限公司结合矿山实际，制定了《江西下垄钨业有限公司采空区治理方案》。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区采空区主要分布在南组 107 线至 101 线之间的 V204、V205、V206 矿脉，以及北组 7 线至 10 线之间的 V40、V41、V45、V48 矿脉。经现场调查统计，目前累计开采矿石量 574.42 万吨，采空区总体积约为 212.75 万 m^3 ，已充填废石 110 万 m^3 。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区不属于“三下”（水体下、建筑物下、铁路下）开采的矿山、采空区上部地面无村庄、高速公路、国道、省道和

其它工业设施。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区根据地下采空区现状,采用了以下整改方式和措施:

1) 对矿区下部生产中段已经存在的采空区进行充填, 建立和完善井下充填系统。

2) 对井下深部的矿体的采矿方法进行改进, 预留部分永久保安矿柱, 从源头减小地压危害。

3) 建立地压监测系统。对地表重要区段、井下重要位置的岩体活动情况全方位实时监测。

4) 对矿区局部产生移动的地段进行加固处理, 保证岩体的安全稳定。

地压活动日常监测:

由于左拔坑口矿体走向长, 矿体开采范围大, 对现存的陷落区及矿床上部的采空区进行充填处理后, 矿床深部的采矿作业仍将持续较长的时间。随着开采时间的逐步增加, 坑口各个中段出现的采空区越来越多, 面积也越来越大, 从而大大地改变了原来矿区的应力分布和体系结构, 在各个中段不同程度出现了裂缝, 底板下沉, 巷道变形不同程度的地压情况。为了保障坑口的安全生产, 建立矿区地压活动的日常监测系统, 及时掌握地压活动的变化情况, 以及时并具针对性地采取措施, 防止地压灾害的发生。

1) 岩移观测点

在井下各中段地压区布设岩移观测点, 采用全站仪对岩移观测点测量, 通过对岩移观测资料的分析, 寻找井下岩层移动规律、规模及发展趋势。

势，为制订切实可行的深部地压控制方案提供依据。

2) 地压监测点

(1) 岩体应力监测

本次岩体应力监测主要利用 186m 中段上盘脉外主运输巷道和矿体之间的穿脉巷道实施。利用穿脉巷道布置钻孔应力计。沿矿体走向，钻孔应力计布置在 101-107 线区域，本中段共布置应力测点 3 个，测孔沿水平方向布置。主要用于监测回采过程中上盘岩体的次生应力变化情况及 103 线间柱承压情况。

(2) 岩体位移监测

随着回采过程上盘岩体的次生应力不断集中，加之下部回采中段空区规模不断扩大，136m~186m 中段上盘岩体向空区移动的风险不断加大，为了对其变化过程实时监测预警，本次监测在 136m~186m 中段上盘岩体中布置多点围岩移动监测仪。测点主要在 186m 中段主运输巷道中布置，沿主运输巷道 101~107 线区域，垂直矿体走向，共布置多点围岩移动监测测点 6 个。根据监测结果判断采空区上盘区域岩体移动破坏情况。

3) 塑料滑尺观测网

在井下各中段的断层、破碎带发育地段及地压活跃区的井巷周边围岩之间布置了塑料滑尺。通过对塑料滑尺观测数据的分析判断，使我们对巷道围岩变形特征和采场围岩应力变化等有关的开采地压规律有较明确的认识，为判断局部地段岩体的移动和破坏情况及其发展趋势提供依据，保证矿山井下的安全生产。

2.10.3 提升运输系统

1、竖井提升

5 线盲竖井井口布置在+286m 中段北组 5 线以北，是左拔坑口矿石、废石、材料、设备、人员进出的主要通道。

5 线盲竖井采用单罐单层带平衡锤提升方式，安装有一台落地式多绳摩擦轮提升机，型号 JKMD-2.25×4(I)E-(ZB)，电动机型号为 YTS400L-10，电动机功率 315kW，电压 660V。

井架高度 23.9m，提升高度 300m；天轮 2 个，直径为 2250mm。

采用钢罐道，罐笼型号 GDG1/6/1/2，额定最大载重量为 4200kg，额定最大载人数为 25 人，载矿重量为 2×1000kg。罐笼内有顶盖门、罐门和扶手，装设了阻车器。

提升钢丝绳型号 6V×30+Fc，直径 Φ 22mm；尾绳型号 18×7+Fc，直径 Φ 32mm。罐笼升降人员时最大速度为 3.29m/s，升降物料时最大速度为 6.20m/s；升降人员时提升钢丝绳安全系数为 8.85，升降物料时安全系数 8.03；过卷高度 8.5m。

提升系统具有双重过卷、超速、限速、过负荷、欠（失）压、制动盘（闸）磨损、防滑、制动油压、润滑油压、信号闭锁等保护装置。

提升系统安装有深度指示器，有能独立操作的工作制动和安全制动两套制动系统；有过卷保护装置、超速保护装置、限速保护装置、闸间隙保护装置、减速功能保护装置、深度指示器失效保护装置、过负荷及无电压保护装置等保护装置。

竖井卷扬机房、井口总信号室和生产中段设声光信号及电话联系，并

配有视频监控系统。所有信号都经井口总信号工转发，禁止井下与卷扬机房直接用信号联系。井口信号与提升机启动闭锁，各中段马头门的安全门、托台与提升信号闭锁。

竖井井口有阻车器、井口安全门，中段设置挡车装置。

2、斜井提升

1) 北组+310m~+286m 明斜井

在北组+310m~+286m 明斜井安装 1 台 JTK-0.8 型提升绞车，用于辅助提升材料，提升距离 68m；电动机型号 YRT200M-6，功率 30kW，电压 380V。提升钢丝绳型号 $6 \times 19S + Fc$ ，直径 $\Phi 18.5\text{mm}$ ，安全系数 41.2，提升容器为 1 辆材料车。

提升绞车系统安装有深度指示器、过卷保护装置、总停开关、紧急脚踏开关等保护装置，设置有可靠的工作制动器和独立的安全制动器；有从井底到井口、井口到机房的声、光信号装置。

斜井设有常闭式防跑车装置，上部和中部车场设有阻车器，下部车场设置了躲避硐室。

2) 北组+286m~+136m 盲斜井

在北组+286m~+136m 盲斜井安装 1 台 JTK-1.2 型提升绞车，用于辅助提升材料，提升距离 342m；电动机型号 YRT335M2-6，功率 75kW，电压 380V。提升钢丝绳型号 $6 \times 19S + Fc$ ，直径 $\Phi 18.5\text{mm}$ ，安全系数 14.1，提升容器为 2 辆材料车。

提升绞车系统安装有深度指示器、过卷保护装置、过负荷及无电压保护装置、深度指示器失效保护装置等保护装置，设置有可靠的工作制动器

和独立的安全制动器；有从井底到井口、井口到机房的声、光信号装置。

斜井设有常闭式防跑车装置，上部和中部车场设有阻车器，下部车场设置了躲避硐室。

3) 南组+286m~+136m 盲斜井

在南组+286m~+136m 盲斜井安装 1 台 JTKC-1.2 型提升绞车，用于辅助提升材料，提升距离 342m；电动机型号 YRT335M2-6，功率 75kW，电压 380V。提升钢丝绳型号 $6\times 19S+Fc$ ，直径 $\Phi 18.5\text{mm}$ ，安全系数 14.1，提升容器为 2 辆材料车。

提升绞车系统安装有深度指示器、过卷保护装置、过负荷及无电压保护装置、深度指示器失效保护装置等保护装置，设置有可靠的工作制动器和独立的安全制动器；有从井底到井口、井口到机房的声、光信号装置。

斜井设有常闭式防跑车装置，上部和中部车场设有阻车器，下部车场设置了躲避硐室。

4) 南组+136m~+86m 盲斜井

在南组+136m~+86m 盲斜井安装 1 台 JTP-1.2 $\times$ 1 型提升绞车，用于辅助提升材料，提升距离 200m；功率 75kW，电压 380V。提升钢丝绳型号 $6\times 19S+Fc$ ，直径 $\Phi 18.5\text{mm}$ ，安全系数 15.6，提升容器为 2 辆矿车。

提升绞车系统安装有深度指示器、过卷保护装置、过负荷及无电压保护装置、深度指示器失效保护装置等保护装置，设置有可靠的工作制动器和独立的安全制动器；有从井底到井口、井口到机房的声、光信号装置。

斜井设有常闭式防跑车装置，上部和中部车场设有阻车器，下部车场设置了躲避硐室。

2020 年 4 月经江西华安安全生产检测检验中心检测，所有提升设施整体合格。

3、矿石运输

1) 中段运输设备

中段大巷采用 3t 架线式电机车牵引 0.75m³ “U” 型矿车运输，采场采用 3T 架线式电机车运输，掘进采用人工手推车运输。

坑内运输设备为 0.75m³ “U” 型专用矿车（规格 1850mm×1000mm×1280mm）重量 0.84t，3t 电机车 ZK3-6/250 型（规格 2850mm×920mm×1500mm）。

2) 北组运输系统

+286m 中段南组、中组与北组的矿石通过本中段南北联络运输大巷、主平窿、樟左运输大巷运至樟斗选矿厂原矿仓，由樟斗矿区选矿厂选矿。

+236m 中段中组的矿石通过本中段中北联络运输大巷运至北组，与北组的矿石一起通过溜矿井下放至+186m 中段北组，经 5 线盲竖井提升至+286m 中段后，再通过+286m 中段主平窿、樟左运输大巷运至樟斗选矿厂原矿仓，由樟斗矿区选矿厂选矿。

+236m 中段南组的矿石通过溜矿井下放至+186m 中南组段，通过+186m 中段南北联络运输大巷运至北组 5 线盲竖井井底车场后，提升至+286m 中段，再通过+286m 中段主平窿、樟左运输大巷运至樟斗选矿厂原矿仓，由樟斗矿区选矿厂选矿。

+186m、+136m、+86m 等中段南组、中组、北组的矿石经本中段南北联络运输大巷运输至北组 5 线盲竖井井底车场，经 5 线盲竖井提升至+286m

中段后,再通过+286m 中段主平窿、樟左运输大巷运至樟斗选矿厂原矿仓,由樟斗矿区选矿厂选矿。

4、充填块石运输

井下废石基本不出窿,由电机车牵引到充填区域溜井后,用于下部采空区充填。

2.10.4 通风防尘系统

1、通风系统

矿井采用分区式机械通风方式;矿井分为北组、中组、南组。

1) 进风口

+310m~+286m 斜井、樟斗+261m 平窿进风。

2) 出风口

北组回风: +388m 回风平窿、+388m 辅助回风平窿。

中组回风: 127 线回风井。

南组回风: 中段回风井→+388m 中段回风道→地表平窿。

3) 风量、全压

南组新风从经+337m 中段 103 线人行井、+286m 中段 107 线盲斜井和 +286m 中段 5 线盲竖井进入各中段,南、中、北组+186m 中段已联通。中、北组新风从+286m 中段 5 线盲竖井、9 线盲斜井、4 线人行井进入各中段。经冲洗后,南组污风由安装在+236m 中段 103 线西副穿的(K40-6-No₁₆型) 55KW 主扇(风量 23.6-51.4m³/S,全压 197-908Pa)经主回风井排出地表。中组污风由安装在+286m 中段 125 线东副穿的(K40-8-No₁₆型) 22KW 主扇(风量 17.6-38.3m³/S,全压 109-504Pa)经 127 线主回风井排出地表。北组因生产规模小,+236m 中段无采掘生产作业,+186m 中段北部 8 线穿南

回风巷安装了一台（K40-8-No₁₄ 型）11KW 矿用轴流通风机，担负本中段和 +136m 中段北部回风任务，污风经回风天井排出地表。+136m 中段北组 5 线 V62 回风巷安装了一台（K45-6-No₁₁ 型）15KW 矿用轴流通风机，担负本中段和 +86m 中段回风任务，污风经回风天井排出地表。

2、北组通风线路

北组采用两翼通风方式，即北组东翼、北组西翼。

北组新鲜风流分别通过 +310m~+286m 斜井、樟斗 +261m 平窿（经樟左运输大巷），再进入下部各个中段。

1) +186m 中段通风

东翼：新风→+286m 中段主运输巷→5 线盲竖井、北组 +286m~+136m 盲斜井→+186m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+186m 中段回风巷→+186m 中段 5 线回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 回风平窿→地表。

西翼：一路新风→+286m 中段 4 线穿脉→+286m 中段 4 线人行天井→+236m 中段 4 线人行天井→+186m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+186m 中段回风巷→+186m 中段 8 线回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 辅助回风平窿→地表。另一路新风来自本中段东翼运输巷。

2) +136m 中段通风

东翼：新风→+286m 中段主运输巷→5 线盲竖井、北组 +286m~+136m 盲斜井→+136m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+136m 中段回风巷→+136m 中段 5 线以东回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 回风平窿→地表。

西翼：新风→+286m 中段主运输巷→5 线盲竖井、北组+286m~+136m 盲斜井→+136m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+136m 中段回风巷→+136m 中段 8 线回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 辅助回风平窿→地表。

3) +86m 中段通风

东翼：新风→+286m 中段主运输巷→5 线盲竖井→+86m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+86m 中段回风巷→+86m 中段 5 线回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 回风平窿→地表。

西翼：新风→+286m 中段主运输巷→5 线盲竖井→+86m 中段运输巷道→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+86m 中段回风巷→+86m 中段 8 线回风天井→上部各中段回风道（→回风天井）→+388m 辅助回风平窿→地表。

3、中组通风线路

新鲜风流分别通过+310m~+286m 斜井、樟斗+261m 平窿（经樟左运输大巷）进入北组+286m 中段，再进入北组下部各个中段，最后通过各中段北组-中组运输大巷进入中组各个中段。

1) +286m 中段通风

新风→+286m 中段北组-中组开拓运输大巷→中组+286m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+286m 中段回风道→+286m 中段主扇→127 线回风井→地表。

2) +236m 中段通风

新风→+236m 中段北组-中组开拓运输大巷→中组+236m 中段主运输

巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后,污风→+236m 中段回风道→+236m 中段 125 线回风天井→+286m 中段回风道→+286m 中段主扇→127 线回风井→地表。

3) +186m 中段通风

新风→+186m 中段北组-中组开拓运输大巷→中组+186m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后,污风→+186m 中段回风道→+186m 中段 125 线回风天井→+236m 中段回风道(→125 线回风天井)→+286m 中段回风道→+286m 中段主扇→127 线回风井→地表。

4) +136m 中段通风

新风→+136m 中段北组-中组开拓运输大巷→中组+136m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后,污风→+136m 中段回风道→+136m 中段 125 线回风天井→上部各中段回风道(→125 线回风天井)→+286m 中段回风道→+286m 中段主扇→127 线回风井→地表。

5) +86m 中段通风

新风→+86m 中段北组-中组开拓运输大巷→中组+86m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后,污风→+86m 中段回风道→+86m 中段 125 线回风天井→上部各中段回风道(→125 线回风天井)→+286m 中段回风道→+286m 中段主扇→127 线回风井→地表。

4、南组通风线路

新鲜风流南组+286m~136m 盲斜井进入南组各中段; 另有部分新风

+286m 中段南组-中组-北组运输大巷、+186m 中段南组-中组-北组运输大巷、+136m 中段南组-中组-北组运输大巷、+86m 中段南组-中组-北组运输大巷进入南组各中段。

1) +286m 中段通风

新风→+310m、+261m、窿口，+286m 中段南组-中组-北组运输巷道→南组+286m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+286m 中段回风道→+286m 中段 125 线回风天井→+388m 回风天井→地表。

2) +236m 中段通风

新风→+286m 中段 103 线人行天井、南组+286m~136m 盲斜井→南组+236m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+236m 中段回风道→+236m 中段 103 线回风天井→上部各中段回风道（→103 线回风天井）→+337m 中段回风井→+388m 中段回风道→地表。

3) +186m 中段通风

新风→+236m 中段 103 线人行天井、南组+286m~136m 盲斜井、+186m 中段南组-中组-北组运输大巷→南组+186m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+186m 中段回风道→+186m 中段 103 线回风天井→上部各中段回风道（→103 线回风天井）→+337m 中段回风井→+388m 中段回风道→地表。

4) +136m 中段通风

新风→+186m 中段 103 线人行天井、南组+286m~136m 盲斜井、+136m 中段南组-中组-北组运输大巷→南组+136m 中段主运输巷→各穿脉巷→

沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+136m 中段回风道→+136m 中段 103 线回风天井→上部各中段回风道（→103 线回风天井）→+337m 中段回风井→+388m 中段回风道→地表。

5) +86m 中段通风

新风→南组+136~86m 盲斜井、+86m 中段南组-中组-北组运输大巷→南组+86m 中段主运输巷→各穿脉巷→沿脉巷→采场进风侧天井→采场→冲洗工作面后，污风→+86m 中段回风道→+86m 中段 103 线回风天井→上部各中段回风道（→103 线回风天井）→+337m 中段回风井→+388m 中段回风道→地表。

5、井下降尘设施

矿区采用湿式凿岩作业，爆堆洒水，定期清洗井巷。

2020 年 4 月 14 日经江西华安安全生产检测检验中心检测，主扇、各作业面风速、风源风质测定合格，通风系统合格。

2.10.5 供水系统

1、供水方式

左拔坑口井下采用分区供水方式，分为北组、南组。

2、供水水源

1) 北组生产供水水源

左拔坑口井下北组生产供水水源来自两部分：一部分由左拔河水泵站供水，用一台 DA1-125×3/30 水泵，经 Φ112 钢管扬至+370m 高位水池（容积 220m³）；另一部来自井下各中段涌水，在上部中段利用井下巷道，砌筑钢筋混凝土挡墙，形成井下复用水水仓，回收下部中段涌水，再供下部中段生产使用。

2) 南组生产供水水源

左拔坑口井下南组生产供水水源来自井下各中段排水;在上部中段利用井下巷道,砌筑钢筋混凝土挡墙,形成井下复用水水仓,回收下部中段涌水,再供下部中段生产使用。

3、供水水仓及水管

1) 北组

(1) 北组+370m 高位水池

北组+370m 高位水池容积 220m^3 , 通过 4" 塑料管沿 4 线人行井送至北组 236m 中段, 再通过 4" 塑料管送至北组、中组+236m 中段各用水点。

(2) 北组+286m 中段

北组+286m 中段在 7 线附近设置了复用水水仓, 水仓容积 800m^3 , 通过 4" 塑料管沿北组+286m~+136m 盲斜井送至北组+186m 中段, 再通过 4" 塑料管供北组、中组+186m 中段用水;

(3) 北组+236m 中段

北组+236m 中段在 4 线设置了防洪复用水水仓, 水仓容积为 140m^3 , 通过 4" 塑料管沿北组+286m~+136m 盲斜井送至北组+136m 中段, 再通过 4" 塑料管供北组+136m 中段、中组+136m 中段用水;

(4) 北组+186m 中段

北组+186m 中段在 3 线附近设置了复用水水仓, 水仓容积为 200m^3 , 通过 4" 塑料管沿北组 5 线盲竖井送至北组+136m 中段, 再通过 4" 塑料管供北组+86m 中段、中组+86m 中段用水;

(5) 北组+136m 中段

北组+136m 中段在 3 线附近设置了复用水水仓, 水仓容积为 200m^3 ,

通过 4" 塑料管沿北组 5 线盲竖井送至北组+36m 中段, 再通过 4" 塑料管供 6m 中段用水;

2) 南组

(1) 南组+337m 中段

南组+337m 中段在 103 线附近设置了供水仓, 水仓容积 200m^3 , 通过 4" 塑料管沿 103 线人行井送至南组+236m 中段, 再通过 4" 塑料管送至南组+236m 中段各用水点。

南组+286m 中段

南组+286m 中段在 113 线附近设置了供水仓, 水仓容积 200m^3 , 通过 4" 塑料管沿南组+286m~+136m 盲斜井送至南组+186m 中段, 再通过 4" 塑料管送至南组+186m 中段各用水点。

(3) 南组+236m 中段

南组+236m 中段在 103 线附近设置了供水仓, 容积 200m^3 , 通过 4" 塑料管沿南组+286m~+136m 盲斜井送至南组+136m 中段, 再通过 4" 塑料管送至南组+136m 中段各用水点。

4、井下消防用水

消防用水与生产用水合用; 在竖井、斜井及其井口房、井底车场、硐室均设有供水接头, 主要运输巷道每隔 50m~100m 设有清洗巷道壁兼作消防的供水接头, 可满足井下消防供水的安全规定要求。

2.10.6 排水系统

1、排水方式

矿山+286m 及以上中段通过本中段平窿自流排出地表; +236m、+186m、+136m 中段采用分段接力排水方式; +86m 中段采用一段直排排水方式。

2、排水设施

1) +236m 中段

+236m 中段正常涌水量为 $2.92\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $7.08\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 北组+236m 中段水泵房

在+236m 中段 5 线附近设置了 690m^3 水仓和水泵房。水泵房安装了 3 台水泵，一用一备一检；有 1 路 $\Phi 4''$ 塑料管沿北组+286m~+136m 盲斜井通往+286m 中段 7 线复用水水仓，有 2 路 $\Phi 4''$ 塑料管沿北组+286m~+136m 盲斜井通往+286m 中段。IS80-50-250 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 80m，额定功率为 22kW，额定电压 380V。

DA1-100 $\times$ 4 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 70.4m，额定功率为 18.5kW，额定电压 380V。

DA1-125 $\times$ 4 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 $108\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 80m，额定功率为 37kW，额定电压 380V。

(2) 南组+236m 中段水泵房

在+236m 中段 107 线附近设置了 690m^3 水仓和水泵房。水泵房安装了 4 台水泵，一用两备一检；有 2 路 $\Phi 6''$ 塑料管沿南组+286m~+136m 盲斜井通往+286m 中段。

MD85-45 $\times$ 3 型水泵 3 台，单台水泵额定流量 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 90m，额定功率为 37kW，额定电压 380V。

DA1-100 $\times$ 9 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 158.4m，额定功率为 37kW，额定电压 380V。

2) +186m 中段

+186m 中段正常涌水量为 $1.87\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $3.12\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 北组+186m 中段水泵房

在+186m 中段 3 线附近设置了 690m^3 水仓和水泵房。水泵房安装了 3 台水泵，一用一备一检；有 3 路 $\phi 4''$ 塑料管沿北组+286m~+136m 盲斜井通往+286m 中段 7 线复用水水仓。

100D16 $\times$ 9 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 144m，额定功率为 37kW，额定电压 380V。

DA1-125 $\times$ 6 型水泵 2 台，单台水泵额定流量 $108\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 120m，额定功率为 55kW，额定电压 380V。

(2) 南组+186m 中段水泵房

在+186m 中段 105 线附近设置了 470m^3 水仓和水泵房。水泵房安装了 4 台 MD85-45 $\times$ 3 水泵，一用两备一检；有 2 路 $\phi 6''$ 塑料管沿南组+286m~+136m 盲斜井通往+286m 中段。

MD85-45 $\times$ 3 型水泵 4 台，单台水泵额定流量 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 135m，额定功率为 55kW，额定电压 380V。

3) +136m 中段

+136m 中段正常涌水量为 $1.67\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 北组+136m 中段水泵房

在+136m 中段 3 线附近设置了 320m^3 水仓和水泵房。水泵房安装了 3 台水泵，一用一备一检；有 3 路 $\phi 5''$ mm 钢管沿北组+286m~+136m 盲斜井通往+186m 中段水仓。

125D25 $\times$ 4 型水泵 2 台，单台水泵额定流量 $101\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 86m，

额定功率为 37kW，额定电压 380V。

DA1-125×4 型水泵 1 台，单台水泵额定流量 108m³/h，额定扬程 80m，额定功率为 55kW，额定电压 380V。

(2) 南组+136m 中段水泵房

在+136m 中段 103 线附近设置了 180m³ 水仓和水泵房。水泵房安装了 4 台 MD85-45x3 型水泵，一用两备一检；有 2 路 $\phi 6''$ mm 塑料管沿南组 +286m~+136m 盲斜井通往+186m 中段。

MD85-45x3 型水泵 4 台，单台水泵额定流量 85m³/h，额定扬程 135m，额定功率为 55kW，额定电压 380V。

4) +86m 中段水泵房

+86m 中段正常涌水量为 1.25m³/h，最大涌水量为 2.08m³/h。

在+86m 中段 9 线盲竖井井底车场附近设置了 1300m³ 水仓和水泵房。水泵房安装了 4 台 MD155-30×8 型水泵，一用两备一检；有 2 路 $\phi 219$ mm 钢管并联沿 9 线盲竖井通往+286m 中段。

MD155-30×8 型水泵 4 台，单台水泵额定流量 155m³/h，额定扬程 240m，额定功率为 185kW，额定电压 380V。

5) 井底水窝

在盲竖井井底水窝设置 1 台 250QJ32-184/型潜水泵，流量 32m³/h，扬程 184m，功率 30kW，通过 1 路 $\phi 3''$ 金属管沿 9 线盲竖井排至+136m 中段。

2020 年 4 月江西华安安全生产检测检验中心对该矿区的排水系统及主排水泵进行检测，综合判定为合格。

2.10.7 供风系统

左拔坑口采用地面集中供风方式，空压机站设在+337m 平窿口附近。

空压机站内设有 6 台螺杆式空气压缩机，其中：

SAV110W 型空压机 3 台，单台空压机额定流量 $21\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.75MPa，配 YVF280MA-2 型电机，电机容量 110kW，额定电压 380V。

SA120W 型空压机 3 台，单台空压机额定流量 $21.1\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.7~0.75MPa，配 Y280M-2FG335 型电机，电机容量 110kW，额定电压 380V。

主压风管路由+337m 平窿进入井下，采用 $\phi 200\text{mm}$ 、 $\phi 125\text{mm}$ 钢管向各中段压风，由 $\phi 100\text{mm}$ 钢管供到各用风点。

2020 年 4 月江西华安安全生产检测检验中心对空压机进行检测，综合判定为合格。

2.10.8 供电系统

1、电源

左拔坑口外部供电 10kV 电源有两路，分别来自赣州供电公司扬眉变电站 10kV 专供电源和大余供电公司左拔变电站 10kV 电源。

自发电厂自备 800KVA 柴油发电机组一套，发电机组输出电经 $S_{11}-800/10$ 变压器升压至 10kV 并入矿山供电网，作为左拔坑口一级负荷的备用电源。

2、电压容量

左拔坑口总用电负荷容量为 2250KVA，一级负荷容量为 967.5kW。

3、电压等级

矿区高压配电电压采用 3.15kV；低压配电电压 400V；井底车场、主

运输巷道照明电压 127V；采掘工作面照明电压 36V。

4、地面变电

1) 主变电所

左拔坑口主变电所设在+337m 平窿口东北侧；所内设 SZ_{11} -M-1250/10 型变压器 1 台和 SZ_{11} -1000/10 型变压器 1 台，两台变压器并联运行。变压器高压母线型号为 LDJ 型，二次侧采用 ZRYJV3*95 8.7/10kV 电缆供左拔坑口生活用电、压风机房、河边水泵房及井下变配电硐室用电。

2) 压风机房

在压风机房设有 2 台 S_{11} -M-800-3.15/0.4 型变压器，并联运行。高压母线型号为 ZRYJV3*95 8.7/10kV，低压电缆型号为 VLV_{32} 0.6/1kV 3*120+1*50，供左拔坑口生活、压风机房、河边水泵房用电。

5、井下变配电硐室

井下变压器采用中性点不接地系统，在地面架空线引入井下变配电硐室的供电电缆连接处采用高压真空断路器与架空线连接，配有避雷器。井下采用两根型号为 ZRYJV3*958.7/10kV 电缆供变配电硐室，低压两根型号为 VLV_{32} 0.6/1kV3*120+1*50 电缆供至各用电点，井下变配电硐室设备一览表 2-4：

表 2-4：井下变配电硐室设备一览表

中段	变电硐室	变压器	供电区域	备注
+337m	北组 8 线	KS_{11} -250/3.15	供+337m 北组、中组用电	
中段	南组 103 线	KS_{11} -250/3.15	供+337m、+286m 中段南组用电	
	北组 V370	KS_{11} -250/3.15	供+286m、+186m、+236m 中段中组用电	
	北组 1 线	KS_{11} -250/3.15	供+286m、+186m、+236m 中段北组用电	

286m	北组 11 线	KS ₁₁ -250/3.15	供+286m 北斜、+236m 北组用电	
中段	北组 21 线	KS ₁₁ -250/3.15	供+286m 中段 21 线、31 线用电	
	北组盲竖井	KS ₁₁ -500/3.15	供盲竖井用电	
	南组 113 线	KS ₁₁ -200/3.15	供+236m 中段南组、南斜用电	
+186m	北组 3 线	KS ₁₁ -250/3.15	供+186m 中段北组用电	
中段	北组 103 线	KS ₁₁ -250/3.15	供+186m 中段南组、+136m 中段水泵用电	
+136m	北组 1 线	KS ₁₁ -250/3.15	供+136m 中段北组用电	
中段	中组 125 线	KS ₁₁ -500/3.15	供+136m、+86m 中段中组用电	
	南组 103 线	KS ₁₁ -500/3.15	供+136m 中段南组用电	
+86m 中段	北组水泵房	KS ₁₁ -630/3.15	供+86m 中段水泵及盲竖井井口和 86m 中段井口用电	2 台同型号变压器 并联运行
	中组 117 线	KS ₁₁ -500/3.15	供+86m 中段中组用电	
	南组 107 线	KS ₁₁ -500/3.15	供+86m 中段南组用电	

6、控制保护及自动装置

设置了高压断路器、高压真空隔离开关、避雷器。

设置高压开关柜，配备电容配套保护装置：电流限时速断保护、二段式过流保护、二段式零序电流保护、过电压保护、失压保护、三相不平衡电流平衡、零序电压保护、小电流接地选线功能等。

采用避雷器过电压保护器、消弧线圈接地保护等。

7、接地保护

井下各中段已形成完整的接地系统。主接地极为两块厚度 5mm、面积约 1m² 的钢板，设置在水仓中。井下各中段接地网都已与主接地极连接。

每个采区变电所、每个装有电气设备的硐室和单独装设的高压电气设备以及每个低压配电点的地点都装有局部接地极。

高压供电设施均配备一级和二级过流保护，低压配电设过流保护；井下各巷道都装设漏电保护。

经江西华安安全生产检测检验中心 2020 年 4 月对供电系统进行检测，综合判断为合格。

2.11 民用爆破物品储存库

1、地面民用爆破物品储存库

左拔坑口未单独设地面民用爆炸物品储存库，民用爆破物品由樟斗镇的牛岭民用爆炸物品储存总库供给。

2、井下民用爆破物品储存库

井下民用爆破物品储存库布置在+286m 中段 10 线。贮药室类型为硐室式，100m 范围内无井筒、井底车场和运输巷道，与行人巷道的距离为 32m，与地面的距离为 100m 以上，与下部+236m 中段的距离为 50m，出入口均设置两道外开式铁门，设计存放量为 6t，实际存放 2#岩石乳化炸药 3.5t，设计存放量为 2 万发，实际存放非电毫秒雷管、导爆管 1.3 万发。

炸药库有二个可靠的安全出口，设有独立的回风巷道，污风由 3kW 风机抽到回风井；炸药库内装有防爆照明灯，配有一台 100 毫升的灭火器和手提式干粉灭火器 16 只。爆破器材发放严格台账手续，管理实行双人双锁。

2.12 废石场

矿山原废石场的废石已清理完，原废石场已复绿；现新产生的废石全

部用于破碎，破碎后出售用于工程建设，且矿山采用浅孔留矿法开采，井下产生废石量较少，故矿山现在无废石场。

2.13 安全生产管理现状

2.13.1 安全机构设置

江西下垄钨业有限公司 2020 年 2 月 26 日调整了公司安全生产委员会（由 25 人组成）；主任由王英宾（党委书记、执行董事、总经理）担任，常务副主任由张天瑞（党委委员、党委副书记）担任，副主任：叶际寰（党委委员、副总经理、总工程师、工会主席）和曹人源（党委委员、纪委书记）担任，成员为：古和成（安全环保部主任）、钟卫卫（副总工程师、生产技术部主任）、张凤凰（党委办公室主任、党委宣传部部长、党群工作部主任、纪委副书记）、刘建南（企业策划部、风险管理部副主任）、肖建平（人力资源部主任、党委组织部部长）、肖 飞（财务副总监、财务部主任）、刘庭春（保卫部主任、综合治理办公室主任）、朱先林（供销部主任）、睦相悦（纪检监察室主任）、肖 朔（机关党总支书记、机关工会主席）、蓝 伟（总经理办公室主任、公司工会副主席）、刘水水（审计室副主任）、刘光平（左拔坑口坑长）、傅芳海（樟斗坑口坑长）、严超忠（选矿厂厂长）、刘和生（安全环保部副主任）、曾庆胜（江西腾跃建设有限责任公司法人委托代理人）、杜香文（职工代表）、王永杰（职工代表）、朱 佳（女，职工代表）等 10 部 2 室主任、3 个二级单位行政坑（厂）长、江西腾跃建设有限责任公司法人委托代理人、职工代表。

安全生产委员会下设办公室在安全环保部，古和成兼办公室主任，负责日常管理工作，古和成兼任安委会秘书，负责安委会会议布置的工作落实。

左拔矿区设立了安全生产领导小组，由主要负责人（坑长）任组长，相关部门负责人和员工代表为成员。矿山设有安全环保组，负责矿山安全生产日常工作。

矿区现有从业人员 328 人，矿山下设办公室、生产技术组、安全环保组、财务组等。矿山实行行政坑长负责制，矿山 1 名主要负责人和 4 名安全生产管理人员均已取得非煤矿山主要负责人和管理人员资格证书，特种作业人员 102 人，取得了特种作业操作证，均持证上岗，年检合格。

2.13.2 教育培训情况

江西下垄钨业有限公司较重视职工的安全教育培训工作，实行公司、坑（厂）级、工区班组三级安全教育培训制度，有安全宣传教育室，对新进员工及在职员工进行了三级安全教育培训。公司每年制定年度安全教育培训计划明细表，并按计划组织培训活动。公司安全管理人员及特种作业人员均经培训获得相应安全资质。

江西下垄钨业有限公司 2020 年上半年对公司全体从业人员进行了安全再教育培训，对新聘人员进行了三级安全教育培训，对安全管理人员、特种从业人员及班组长进行了安全教育培训，并考核合格，有大余县应急管理局出具的培训证明。

左拔矿区特种作业人员经主管部门专业技术培训，人员结构见下表 2-6。

表 2-5 特种作业人员汇总表

序号	作业类别	操作项目	持证人数
1	金属非金属矿山安全作业	矿山安全检查作业	19
2	金属非金属矿山安全作业	矿山安全支柱作业	8
3	金属非金属矿山安全作业	矿井通风作业	16
4	电工作业	低压电工作业	10

5	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	29
6	金属非金属矿山安全作业	矿山排水作业	3
7	金属非金属矿山安全作业	矿山提升机作业	12
8		叉车司机(N2)	1
9		行车司机(Q4)	2
10		压力容器/行车司机(R1/Q4)	1
11		压力容器操作(R1)	1
	合计		102

2.13.3 安全管理制度、责任制度及操作规程

1、安全生产管理制度

江西下垄钨业有限公司已建立安全生产管理制度 50 种，主要有：安全生产目标管理制度、安全生产奖惩制度、安全教育培训制度、安全管理定期例行工作制度、特殊时段安全生产管理制度、安全生产承诺制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、隐患排查和治理制度、安全生产检查制度、危险源分级管理制度、应急管理制度、安全生产事故管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、劳动防护用品管理制度、下井一般规定、领导和管理干部下井带班制度、“三同时”安全管理制度、设备安全管理制度等。

2、安全生产责任制

江西下垄钨业有限公司已建立了较为完善的各级领导、职能机构和岗位人员安全生产责任制，主要有：主要负责人（总经理兼党委书记）安全生产责任制；党委副书记安全生产责任制；安全生产分管副总经理安全生产责任制；其他副总经理安全生产责任制；安全副总监安全生产责任制；技术负责人责任制安全生产责任制；二级单位坑（厂）长、书记安全生产责任制等等。

3、安全操作规程

江西下垄钨业有限公司已建立矿山安全技术操作规程 37 种，主要有：压风机工安全操作规程、放斗装矿运矿工安全操作规程、爆破工安全操作规程、绞车（提升机）工安全操作规程、风钻机工安全操作规程、安全工岗位职责安全技术操作规程、支柱工岗位职责安全技术操作规程、维修钳工岗位职责安全技术操作规程、电工岗位职责安全技术操作规程、电焊工安全技术操作规程、通风工安全技术操作规程等。

2.13.4 隐患排查治理和安全风险分级管控双重预防机制

矿山建立了较完善、规范的隐患排查治理制度，按期进行隐患排查，在将排查结果报送至安全监督管理部门的同时，制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”，实现隐患排查治理的闭环管理。隐患排查工作已列入矿山安全生产标准化自评内容，进行常规化考评，有隐患排查台帐，隐患排查明责追责问责的记录较规范完整。按规定向应急管理部门及信息管理系统申报了隐患排查治理情况。

2020 年 6 月 30 日江西下垄钨业有限公司以下钨字〔2020〕23 号《关于印发江西下垄钨业有限公司安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知，江西下垄钨业有限公司于 2020 年 9 月 26—30 日组织矿山安全、技术管理人员对矿山进行了全面的风险辨识、隐患排查，通过现场检查，查阅记录、图纸资料等形式，结合矿山实际，辨识了矿山安全风险；对照《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》鉴别了矿山的重大生产安全隐患；依照《江西省金属非金属矿山生产安全事故隐患排查分级实施指南》，排查了矿山基础管理和现场存在的具体问题和隐患。排查

出了隐患 30 条（全公司），风险评定三级。

结合隐患排查体系的运行，建立风险分级管控机制，根据矿山风险特点，全面评定风险等级，将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，并绘制矿山的“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图。矿山根据《作业岗位清单》、《风险点（危险源）分布清单》汇总编制出《安全风险空间分布图》、《安全风险告知牌》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）。

2.13.5 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。

2020 年矿山专计划安排安全生产专项资金 330 万元。其中：1 至 9 月，公司实际投入安全环保费用为 292.64 万元。用于完善、改造和维护安全防护设施、安全避险“六大系统”和尾矿库在线监控系统、各矿区井下巷道冒顶片帮隐患整改和砼支护、现场作业人员安全防护用品、安全设施及特种设备检测检验。做到提足用足，专款专用，专项管理，效果较明显。

员工参加保险情况：2020 年公司全员参加工伤保险，为 723 名从业人员购买了安全生产责任保险（详见附件）。

2.13.6 安全生产事故

江西下垄钨业有限公司左拔矿区近三年未发生生产安全事故。

2.14 生产安全事故应急救援预案

公司修订完善了《生产安全事故应急救援预案》，该应急救援预案包含了：综合应急救援预案 1 项、专项应急救援预案 23 项和应急处置方案 14 项，并在江西省安全生产应急救援指挥中心备了案，备案编号：3600002018A-00008。2020 年新增《防洪度汛事故应急救援预案》《辐射事故应急救援预案》。

矿区针对地下开采危险有害因素辨识与评价结果，成立了应急救援队，由矿区主要负责人任应急总指挥，并依据矿山安全生产实际，制定了专项应急预案，购置了呼吸器 6 台、自救器 150 台、救护担架、三合一气体检测仪 40 个和一定数量的抢险物资。

为提高应急反应速度和应急救援能力，提高全员安全意识，增强应急管理水平，矿区每年针对不同季节，开展井下中毒窒息、抗洪抢险现场处置应急救援演练。2020 年对全坑从业人员进行了呼吸器、自救器使用、维护和保养知识培训，6 月 9 日、6 月 29 日分别开展了《井下中毒窒息事故应急救援》全面演练、《井下淹井事故应急救援》功能演练，取得了较好的演练效果，锻炼和提高了应急队伍及员工的应急反应能力。

演练结束后及时进行了评价，针对演练中出现的问题，矿区组织相关人员进行研究和探讨，完善和补充了应急预案和演练方案。

江西下垄钨业有限公司与赣州市矿山救护支队签订了《矿山救护服务协议书》，有效期 1 年，从 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。

2.15 安全生产标准化建设及班组安全建设

江西下垄钨业有限公司于 2011 年 3 月开始安全生产标准化创建工作，2012 年 5 月获得原江西省安全生产监督管理局颁发的《非煤矿山安全生产标准化证书》证书编号：赣 AQBK 二 0052[2012]，有效期至 2015 年 5 月 8 日。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的通知》（赣安监管一字〔2016〕162 号）的要求。2018 年 3 月被授予安全生产标准化二级单位，证书编号为：赣 AQBK 二 00039[2018]，有效期至 2021 年 3 月 22 日。

公司矿山 2020 年 4 月开展标准化复评工作，按有关规定，矿山安全生产标准化二级进行再次复评。依据《金属非金属矿山安全标准化规范导则》AQ/T2050.1-2016、《江西省金属非金属地下矿山安全生产标准化复评换证评分标准》等文件要求，于 2020 年 8 月份完善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、修改、完善工作。

2020 年 8 月 20 日至 31 日，矿山通过对安全生产标准化复评达标进行了自评，自评总分 1000 分，自评得分 895 分，得分率为 89.5%。自评年度内未发生人员死亡的生产安全事故，自评已达到二级安全生产标准化的标准和要求。

2020 年 10 月 30 日至 11 月 4 日江西通安安全评价有限公司已对江西下垄钨业有限公司左拔矿区和樟斗矿区安全生产标准化复评达标进行了评审，评审均达到二级安全生产标准化的标准和要求，待省应急管理协会复查、应急管理部门上会通过发证。

2.16 矿山安全避险“六大系统”建设

公司矿山委托北京矿冶研究总院编制的《江西下垄钨业有限公司安全

避险“六大系统”方案设计》于 2012 年 8 月通过专家评审，并在赣州市安全生产监督管理局备案。2013 年 8 月安全避险“六大系统”建设已通过竣工验收，矿山安全避险“六大系统”建设工作总结报告于 2014 年 2 月 14 日在赣州市安全生产监督管理局备案。

1、平台架构

共设置三级平台，第一级平台为井下数据采集基站，主要负责井下人员定位信息采集、视频数据采集及数字化、井下监测监控传感器采集工作；第二级为矿区调度室，主要负责采集数据的存储、管理、展示、分析、发布、指挥、控制；第三级为公司调度中心，调度中心设计综合视频远程监控系统。公司调度中心和矿区调度室均设置了显示终端，并配有 UPS 备用电源，在断电情况至少能够持续为六大系统设备供电 2 小时。

综合业务平台主体功能包括：

1) 视频监控：主要完成井下监测点的视频浏览、配置、录像、重播、视频流发布、报警设置、云台控制、存储管理、编解码管理、视频矩阵管理等。

2) 环境、通风、地压监测：在前端实现传感器参数校准、传感器数据采集、数据存储、数据有效性验证及伪数据剔除、数据展示、数据查询、安全性分析、预警、故障检测及定位、报表及打印等功能。

3) 人员定位：实现井下入口的人员统计以及人员定位。软件部分还能够实现基于井下地图的人员位置显示、轨迹查询、区域报警、报表等。

4) 通信联络：在软件平台上实现程控电话系统配置、拨号管理、故障诊断等功能。

5) 报警联动：当环境监测、通风监测、地压监测、视频监控、人员

定位等系统监测到险情或者故障，系统将产生报警信息，报警信息一方面存储于数据库，并发送通知信息到服务器，在用户界面上以显著方式进行报警信息通知，并将报警信息存储于报警信息列表，另一方面，报警信息将依照险情的严重程度进行声光报警、语音广播报警、分级短信报警乃至邮件报警。同时软件平台将启动相关应急处理预案，提示相关人员进行应急处理。最后对于重要报警信息，系统可以通过接口发送给上级主管部门。

6) 用户及权限管理：系统支持多种基于角色的用户及用户权限管理，实现分级用户管理，根据用户权限及角色，能够看到、操作的内容均有所不同。

7) 多层次接口开放性业务平台采用模块化设计，体系结构上支持多种接口。可以通过 HTTP、WEBSERVICE、OPC、SOCKET 等多种常用标准方式进行接口开放，提供与集团公司甚至国家相关部门对接的能力。

2、人员定位系统

人员定位点布置在各生产中段（包括正在进行开拓、回采和残采的中段），分别为：+86m 中段、+136m 中段、+186m 中段、+236m 中段、+286m 中段。

左拔坑口井下开采划分三个采区：北组、中组、南组。按照“区域定位”的原则，在各采区进出口关键地点应安装分站。分站主要布设在岔道口，基本实现“从哪里来，到那里去”的定位功能。每个定位区域均由一个中心基站和若干无线基站组成，中心基站通过光纤直接接入工业环网，无线基站采用无线传输方式、利用中心基站传输数据。

表 2-6 井下人员定位点

中段	中心基站	无线基站	备注
+286m	10	17	
+236m	2	7	
+186m	3	9	
+136m	3	9	
+86m	1	0	
合计	19	42	

3、监测监控系统

在矿山井下安装了 27 个摄像头。分别安装位置为：

井下炸药库前后门；

2) 286、236、186、136、86 竖井口及各中段南北组水泵房；

3) 310 中段安全出口；

4) 261 中段安全出口；337 中段安全出口；共计安装红外摄像机 27 台。

在监控中心设置了 1 套山特 C3K 的 UPS，并在前端设置了一台 AL-220 的电源防雷箱来供监控中心设备用电。整个监测监控系统运行稳定，数据准确，图像清晰。矿山配备了 40 台便携式气体检测报警仪，由一线管理人员及发放到各班组佩戴使用。矿山便携式气体检测报警仪为江西鹏旭信息科技有限公司生产，型号为 CD3 多参数气体测定器，电压 3.7v，安全标志：kFA140072，检测气体为：O₂、CO、CO₂。

4、通信联络系统

矿山对外采用固定电话和手机通讯，矿山内部及井上、井下已建设通讯系统，配备一套程控电话设备。

矿山在井下不同位置安装了 33 部电话，电话布置点为：337 中段 3

个, 286 中段 11 个, 236 中段 5 个, 186 中段 7 个, 136 中段 5 个, 86 中段 2 个。

5、供水施救系统

矿山安装有供水施救系统, 供水管路主管为 DN40, 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、压风自救系统

矿山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, 矿山在适当位置开设了阀门。矿山在各工作面设置了供气阀门。

7、紧急避险系统

矿山配备了 150 台 ZY45 型隔绝式压缩氧气自救器。井下最大作业人数 120 人, 自救器数量满足每人一台的要求, 另外, 矿山还配备有 6 台 HYZ2 型隔绝式正压氧气呼吸器。

在各中段竖井井口候罐室悬挂了矿井避灾路线图, 指导员工在灾变时正确避灾逃生。

2.17 矿山主要设备

左拔矿区主要设备情况见表 2-7。

表 2-7 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	多绳摩擦轮提升机	JKMD-2.25×4(I)E-(ZB)	台	1	
2	提升绞车	JTK-0.8 型	台	1	
		JTK-1.2 型	台	1	

		JTKC-1.2 型	台	1	
		JTP-1.2×1 型	台	1	
3	架线式电机车	ZK3-6/250 型	台	37	
4	排水水泵	DA1-100×4 型	台	1	
		DA1-125×4 型	台	2	
		MD85-45×3 型	台	12	
		DA1-100×9 型	台	1	
		100D16×9 型	台	1	
		DA1-125×6 型	台	2	
		125D25×4 型	台	2	
		MD155-30×8 型	台	4	
		250QJ32-184/型潜水泵	台	1	
5	供水水泵	DA1-125×3/30			左拔河水泵站供水
	柴油发电机组	800KVA 柴油发电机组一套, 发电机组输出电经 S11-800/10 变压器 升压至 10kV 并入矿山供电网, 作为左拔坑口一级负荷的备用电源			
6	地面变电所	SZ ₁₁ -M-1250/10 型	台	1	+337m 平窿口东北侧
		SZ ₁₁ -1000/10 型	台	1	
		S ₁₁ -M-800-3.15/0.4 型	台	2	压风机房
	井下变压器	KS ₁₁ -250/3.15	台	9	
		KS ₁₁ -500/3.15		3	
		KS ₁₁ -200/3.15			
		KS ₁₁ -630/3.15			
7	空压机	SAV110W 型, 110kW	台	4	+337m 平窿口附近
		SA120W 型, 110kW	台	3	
8	柴油发电机组	Y280M-2FG335 型, 110kW	台	1	+337m 平窿口附近
9	主通风机	K45-4-N ₀ 11/15	台	1	有矿用安全标志
		FKN ₀ 14		1	
		K40-6-N ₀ 16		1	
		K40-8-N ₀ 16		1	
10	局扇	22KW	台	2	有矿用安全标志
		15KW		1	
		11KW		3	
		7.5KW		54	
		5.5KW		27	

2.18 地压管理

2.18.1 采空区治理

根据《国务院安委会办公室关于印发〈金属非金属地下矿山采空区事故隐患治理工作方案〉的通知》（安委办〔2016〕5 号）文件的要求，江

西下垄钨业有限公司结合矿山实际，制定了《江西下垄钨业有限公司采空区治理方案》。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区采空区主要分布在南组 107 线至 101 线之间的 V204、V205、V206 矿脉，以及北组 7 线至 10 线之间的 V40、V41、V45、V48 矿脉。经现场调查统计，目前累计开采矿石量 574.42 万吨，采空区总体积约为 212.75 万 m^3 ，已充填废石 110 万 m^3 。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区不属于“三下”（水体下、建筑物下、铁路下）开采的矿山、采空区上部地面无村庄、高速公路、国道、省道和其它工业设施。

江西下垄钨业有限公司左拔矿区根据地下采空区现状，采用了以下整改方式和措施：

- 1) 对矿区下部生产中段已经存在的采空区进行充填，建立和完善井下充填系统。
- 2) 对井下深部的矿体的采矿方法进行改进，预留部分永久保安矿柱，从源头减小地压危害。
- 3) 建立地压监测系统。对地表重要区段、井下重要位置的岩体活动情况全方位实时监测。
- 4) 对矿区局部产生移动的地段进行加固处理，保证岩体的安全稳定。

2.18.2 地压活动日常监测

由于左拔坑口矿体走向长，矿体开采范围大，对现存的陷落区及矿床上部的采空区进行充填处理后，矿床深部的采矿作业仍将持续较长的时间。随着开采时间的逐步增加，坑口各个中段出现的采空区越来越多，面积也越来越大，从而大大地改变了原来矿区的应力分布和体系结构，在各

个中段不同程度出现了裂缝,底板下沉,巷道变形等不同程度的地压情况。为了保障坑口的安全生产,建立矿区地压活动的日常监测系统,及时掌握地压活动的变化情况,以及及时并具针对性地采取措施,防止地压灾害的发生。

1、岩移观测点

在井下各中段地压区布设岩移观测点,采用全站仪对岩移观测点测量,通过对岩移观测资料的分析,寻找井下岩层移动规律、规模及发展趋势,为制订切实可行的深部地压控制方案提供依据。

2、地压监测点

(1) 岩体应力监测

本次岩体应力监测主要利用 186m 中段上盘脉外主运输巷道和矿体之间的穿脉巷道实施。利用穿脉巷道布置钻孔应力计。沿矿体走向,钻孔应力计布置在 101-107 线区域,本中段共布置应力测点 3 个,测孔沿水平方向布置。主要用于监测回采过程中上盘岩体的次生应力变化情况及 103 线间柱承压情况。

(2) 岩体位移监测

随着回采过程上盘岩体的次生应力不断集中,加之下部回采中段空区规模不断扩大,136m~186m 中段上盘岩体向空区移动的风险不断加大,为了对其变化过程实时监测预警,本次监测在 136m~186m 中段上盘岩体中布置多点围岩移动监测仪。测点主要在 186m 中段主运输巷道中布置,沿主运输巷道 101~107 线区域,垂直矿体走向,共布置多点围岩移动监测测点 6 个。根据监测结果判断采空区上盘区域岩体移动破坏情况。

3、塑料滑尺观测网

在井下各中段的断层、破碎带发育地段及地压活跃区的井巷周边围岩之间布置了塑料滑尺。通过对塑料滑尺观测数据的分析判断,使我们对巷道围岩变形特征和采场围岩应力变化等有关的开采地压规律有较明确的认识,为判断局部地段岩体的移动和破坏情况及其发展趋势提供依据,保证矿山井下的安全生产。



3 主要危险、有害因素辨识

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

3.1 危险因素分析

3.1.1 火药爆炸

江西下垄钨业有限公司左拔矿区采掘作业使用大量民用爆破器材，民用爆破物品由樟斗镇的牛岭民用爆炸物品储存总库运送往井下民用爆破物品储存库的井下运输途中，井下民用爆破物品储存库运往采掘作业场所途中，装药和起爆的过程中，未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸的可能。可能存在火药爆炸危害场所有：

1、装岩和卸矿过程中；2、爆破器材库存放点；3、爆炸器材的搬运过程；4、爆破作业和爆破工作面；5、盲炮处理和凿岩作业；6、不合格爆破器材处理等。

火药爆炸的原因：

1、自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，2#岩石炸药的爆燃温度为 125-130℃，

因此，非电毫秒雷管、导爆管和炸药在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。

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

3、凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

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

3.1.2 放炮

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

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

放炮危害可能发生的场所是爆破工作面。

3.1.3 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由于断层的切割，断层构造带附近矿体与围岩的稳固性差。极易造成冒顶片帮事故。

3、冒顶片帮危害可能发生的场所有：采场、采空区、巷道。

3.1.4 机械伤害

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

机械伤害也是矿山生产过程中最常见的伤害之一，易造成机械伤害的

机械、设备包括：运输机械、掘进机械、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、使用机械不当或违反技术操作规程。

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。

3.1.5 触电

矿山生产离不开电。由于矿山生产环境条件相对较差，在供电、用电过程中，如果缺乏安全用电知识，违反电气安全操作规程，电源电压、电气设备选择不当，电气设备、线路安装不合格、使用不当、接头裸露，缺乏必要的安全保护装置，防雷设施缺少或失效、检查维修不善、超负荷、带病运行等等，就有可能发生触电、火灾、爆炸、设备损坏等电气事故或人身伤害事故。本项目供电、配电、电气设备、设施较多，供电线路长，供电电压种类多，造成触电伤害主要有：

1、电气设备、设施漏电；2、供电线路绝缘不好或损坏；3、供电线路短路或漏电；4、高压配电设备、设施电弧；5、电气设备短路发生火灾；6、作业人员误操作或带电作业；7、电气设备、设施保护装置失效。

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

3.1.6 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。该项目中存在的主要坍塌场所有：

1) 采场；2) 天井；3) 违章超高堆放物质处；4) 地表错动区；5)

采矿引起地表陷落等。

3.1.7 提升运输伤害

提升运输是矿山生产过程中一个重要组成部分。矿区主要有盲竖井提升、斜井、盲斜井提升和水平运输（机车运输）。提升运输事故主要表现为：

1) 盲竖井提升事故

断绳、过卷、蹲罐毁物伤人；突然卡罐或急剧停机，挤罐或信号工、卷场工操作失误造成人员坠落。

2) 斜井、盲斜井提升事故

斜井、盲斜井提升系统的主要危险、有害因素主要来源于以下几个方面：设备和设施、防护、电、信号、标志等方面是否存在缺陷。

主要表现为跑车、掉道毁物伤人和斜井滚石伤人。其中跑车事故是斜井、盲斜井提升运输危害最大的事故，其产生的主要因素有以下 2 种：

（1）矿车运行状态

①钢丝绳强度。钢丝绳承载时强度不够或负荷超限时都可能产生钢丝绳断裂。

②摘挂钩情况。未挂钩下放或过早摘钩或挂钩不牢，都会造成跑车事故。

③制动装置。制动装置主要包括工作闸或制动闸，如果失效就会造成制动装置失灵。

④绞车操作情况。司机精神不集中，未带电放飞车。

⑤挂车情况。超挂车辆、车辆超装或车辆脱离连接。

（2）防跑车装置

①设计因素。主要指设计的防跑车装置要符合本矿的实际生产情况，切实能起到防跑车作用。

②安装情况。如果不安装或安装不当也起不到应有的作用。

③工作状态。如果工作状态异常或出现故障，起不到防跑车的作用。

3) 平巷运输事故

坑口各中段采用机车运输，常见的事故有机车撞车、机车撞、压行人、机车掉道等。其中机车撞压行人是危害最大的事故。产生机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，就可能被机车撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、与机车抢道或扒跳车，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、巷道受压变形、照度不够、噪声大等。

(2) 机车运行方面。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) 其他因素。如无信号或信号不起作用、操作员无证驾驶或精神不集中、行车视线不良等。

3.1.8 车辆伤害

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

车辆伤害的原因有以下几个方面：操作驾驶人员违规操作、无证驾驶、

车辆制动装置失灵、道路泥泞打滑、超速行驶、超载、违章驾驶、行人安全意识差、扒车、环境条件差等。

可能存在车辆伤害的场所有：井下运输巷道，内、外部运输道路，停车场等。

3.1.9 高处坠落

高处坠落是指在高度 2m 以上高处作业存在有可能坠落对造成人员伤亡和设备损坏的状态。

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

2、可能产生高处坠落的场所有：天井、采场及各类操作平台。

3.1.10 火灾

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

项目矿床存在自燃性极小，井下火灾主要为外因火灾。

存在的场所有：1) 地面、井下变配电处；2) 电气火灾；3) 其它可燃材料储存、使用和运输地点；4) 地面建筑物；5) 地面森林火灾。

3.1.11 透水

在矿床开采过程中，随着采空区的进一步扩大，地表塌陷区的形成，

将会导致地面雨水及从矿体裂隙中涌水流入井下，危害矿床开采的生产安全；另外暴雨季节也可能引发矿井水灾。

1、造成水害的原因。在矿山开采过程中，可能存在由地表塌陷或地质构造形成的裂隙、通道进入矿井的地表水危害，采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”的危害，以及裂隙等构造中的原岩水体的危害。产生水害的主要原因可能是：采掘过程中没有探水或探水工艺不合理；采掘过程中突然遇到含水的地质构造；爆破时揭露水体；钻孔时揭露水体；地压活动揭露水体；排水设施、设备设计不合理；排水设施、设备施工不合理；采掘过程中违章作业；没有及时发现突水征兆；发现突水征兆采取了不合适的探水、防水措施；采掘过程中没有采取合理的疏水、导水措施，使采空区、废弃巷道积水；巷道、工作面 and 地面水体内外连通；降雨量突然加大时，造成井下涌水量突然增大。

2、危害及破坏形式。矿井、地表水或突然降雨都可能造成矿井水灾事故，这些事故包括：

①采掘工作面突水；②采掘工作面或采空区透水。由于各种通道使采空区与储水体连通，使大量的水体直接进入采空区，从而形成采空区、巷道甚至矿井被淹；③地表水或突然大量降雨进入井下。通过裂隙、废弃巷道、透水层、地表露头与采空区、巷道、采掘工作面连通，使大量的水体直接进入采空区再进入人员作业场所，或直接进入作业场所。

由于矿区上部已采空，可能存在废弃巷道积水，如有不慎，井下有可能发生水灾。

可能发生水灾的场所有：井下生产中段，采掘作业面。

3.1.12 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。

在矿区生产过程中，机修等处存在起重设备，可能发生起重伤害。其危害因素主要表现为牵引链断裂或滑动件滑脱、碰撞、突然停车等。由此引发的事故有毁坏设备、人员伤亡、影响生产等。起重伤害的一般原因有以下几个方面：失灵，不能及时切断电源，致使运行失控；操作人员注意力不集中或视觉障碍，不能及时停车；被运物件体积过大；突然停电；起重设备故障等。

场所有：1）设备吊装及维修；2）重大物件及设备吊装处。

3.1.13 容器爆炸

矿山凿岩使用的设备大多是风动凿岩机，所需要的风压为 0.5~0.8 MPa。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）中规定，按，同时具备以下条件的容器为压力容器：

- (1) 工作压力大于或者等于 0.1MPa；
- (2) 容积大于或者等于 0.03m³ 并且内直径（非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸）大于或者等于 150mm；
- (3) 盛装介质为气体、液化气体以及介质最高工作温度高于或者等于其标准沸点的液体。最高工作压力大于或等于 0.1Mpa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMpa 的容器为压力容器。

因此该采掘作业使用的空气压缩机及储气罐（风包）均属于压力容器。

压力容器的危险因素有容器内具有一定温度的带压工作介质、承压

元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故。

发生容器爆炸的场所主要有：空压机的气缸、储气罐。

引起容器爆炸的主要原因有：1) 安全保护装置失效，造成空气压力超高；2) 使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压力件失效；3) 润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；4) 冷却不当，造成温度过高产生爆炸。

压力容器一旦爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

3.1.14 中毒窒息

1、中毒窒息原因分析。根据矿山生产工艺的特点，引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟和其他有害烟尘。

其他有毒烟尘，如：开采过程中遇到的采空区，巷道中存在的有害气体，火灾后产生的有害烟气等。

爆破后形成的炮烟是造成人员中毒的主要原因之一。造成炮烟中毒的主要原因是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。如放炮后通风时间不足就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不会发生炮烟中毒的巷道等；

②通风设计不合理，使炮烟长时间在作业区域滞留，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。

2、中毒窒息场所。可能发生中毒窒息的主要场所包括：爆破作业面，炮烟流经的巷道，炮烟积聚的采空区，炮烟进入的硐室，盲巷、盲井，通风不良的巷道等。

3.1.15 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成伤亡事故，物体打击是矿山企业发生最多的事故，矿山井巷工程及其他场所均存在物体打击危险，主要有：高处物体跌落、物体抛掷等。

3.1.16 淹溺

矿山井下设置有水仓，地面有高位水池，如未设置护栏和盖板，监控水仓、水池或者在清理水仓、水池时，人若意外坠入，可能会发生淹溺事故。

3.2 有害因素辨识

3.2.1 粉尘

该项目在生产过程中，产生矿尘，矿尘吸入人体后容易诱发和加速矽肺病的发展。主要产尘点有：

1、回采及掘进作业面凿岩和爆破作业；2、二次破碎、卸矿和放矿点、运矿。

3.2.2 噪声与振动

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

该矿产生噪声与振动的设备和场所主要有：

1、空压机与空压机房；2、凿岩机及其工作面；3、爆炸作业场所等。

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

3.3 自然危险因素

3.3.1 雷击危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。矿区所在地位于南方多雷雨地区，地上设施和建筑如变压器、炸药库、工棚等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.3.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。本地区地震基本烈度小于六度，各建构筑物按抗震六度进行设防。

3.3.3 不良地质危险

不良地质对矿山、地面、井下建（构）筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。不良地质可能引起塌陷、错位等不安全因素，从而诱发泥石流、山体滑坡等危险的发生。在正常开采中，不良地质可能导致设备倾覆，造

成人员伤亡。

3.3.4 山体滑坡和泥石流危险

矿山的开采在一定程度上要改变矿区的地形原貌,在某种程度上要局部破坏山体结构,植被状况等,在遇到其他外界变化时如爆破震荡、地壳运动、山洪、暴雨等,将有可能出现山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。地面排土场在遇到山洪水的情况下,也容易对下游造成滑坡、泥石流危害。

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不到位,如规章制度不健全、安全投入不足等行为;设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

3.5 危险、有害因素产生的原因

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

1、人的失误

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

2、设备故障

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

3、环境影响

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

4、管理缺陷

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

3.6 危险、有害因素分析结果

评价矿区主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，机械伤害，触电，坍塌，提升运输伤害，车辆伤害，高处坠落，火灾，透水，起重伤害，容器爆炸，中毒窒息，物体打击，淹溺等 16 类危险因素；粉尘、噪声与振动等 2 类有害因素；雷击危险，地震危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 22 类危险、有害因素，属存在较多危险、有害因素的矿山。在开采活动过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，加强风险分级管理，落实隐患排查治理体系建设，可有效降低安全风险，保障生产安全。

3.7 重大生产安全事故隐患判定

根据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管一字〔2017〕98 号）对矿山重大生产安全事故隐患进行判定。经辨识，未发现江西下垄钨业有限公司左拔矿区存在重大生产安全事故隐患，但矿山开采地压、冒顶片帮危害为本矿较大的安全隐患，矿山必须对地压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。

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、预先危险性分析、因果分析法等评价方法。

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：安全综合管理、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、预先危险性分析、因果分析法等评价方法。

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	井下爆破单元	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	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	废石排弃场单元	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定	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 作业条件危险性分析法

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

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

赋分标准如下：

表 4-2 事故或危险事件发生可能性（L）分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能

3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 4-3 作业人员暴露于潜在危险环境频率（E）的分值

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

表 4-4 发生事故或危险事件可能结果（C）的分值

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

表 4-5 危险等级（D）划分标准

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

评价程序如下：

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

5 安全评价

5.1 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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区综合安全进行评价，具体情况见表 5-1 所示。

5.1.1 安全检查表

表 5-1 综合管理单元安全检查表 (112 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	符合
	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	有效
	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	有效
	1.4 爆破作业单位许可证	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有效证件	有		否决项	有效
	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	有效
	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	有效
	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	是		否决项	有效
	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	有效
	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	无此项		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》第四十六条	查看有关文件	有		否决项	有效
2、安全管理机构 5 分	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、专职人数、兼职人数；	《安全生产法》第二十一条	查看有效证书、文件	有	3	缺 1 项扣 1 分	3

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
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》第十八条、第十九条、第二十二条	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》第六条	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；			有	1		1
	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；			有	1		1
	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 分	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》第六条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1

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
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 4.4 条	查看有关记录	符合	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	符合	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 4.4 条	查看有关记录	符合	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 4.4 条	查看有关记录	符合	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 4.4 条	查看有关记录	符合	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 4.4 条	查看有关记录	符合	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 4.4 条	查看有关记录	符合	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	符合	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	符合	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	符合	1	不符合不得分	1
8、安全投入 4分	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 《金属非金属矿山安全规程》第 4.19 条	查资料、查记录	符合	1	每项 1 分，不符合该项不得分	1
	8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。			符合	1		1
	8.3 有安全投入使用计划。			符合	1		1
	8.4 有投入购置安全设施设备实物发票。			符合	1		1

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
9、保险 2分	9.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险；	《工伤保险条例》	查资料、查记录	符合	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	符合	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》第七十八条 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条 《金属非金属矿山安全规程》第4.20条 《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料、查记录、	符合	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。		查看有效证件	符合	1		1
	10.3 应急救援预案内容是否符合要求；		查资料、查记录、	符合	1		1
	10.4 是否进行事故应急救援演练；		查资料、查记录、	记录不全	1		0
	10.5 应与专业机构签订应急救援协议；		查资料、查记录、	符合	1		1
	10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。		查资料、查记录、	符合	1		1
	10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。		查资料、查记录、	符合	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4.16条	查文本资料	符合	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。			部分图纸不符合要求	9	每项1分，不符合该项不得分	6
	11.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸（图纸有效期为六个月内）。			符合	1	不符合不得分	1

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
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	《安全生产法》第二十一条和第二十四条 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条 《金属非金属矿山安全规程》第4.2条	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	符合	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			符合	1	不符合不得分	1
	12.3 必须有分管安全的管理人员。			符合	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。			符合	1	不符合不得分	1
	12.5 矿山企业配备一定数量安全员，保证每班都必须有安全员检查井下安全			符合	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；	《安全生产法》第二十七条	查看资料、现场生产	符合	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；		查看资料、现场生产	符合	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。		查看资料、现场生产	符合	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。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.3条	看图纸和现场	符合	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安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.3条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	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》第6.6.2.3条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.1条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5

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
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。	《金属非金属矿山安全规程》第4.14条	查文本资料	符合	4	不符合不得分	4
16、“三同时”执行情况 10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	查文本资料	无此项	2	不符合不得分	/
	16.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		无此项	2	不符合不得分	/
	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		无此项	2	不符合不得分	/
	16.4 必须有竣工验收报告。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		无此项	2	不符合不得分	/
	16.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第三十一条		无此项	2	不符合不得分	/
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	符合
	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	符合
小计	112分				102	95.10%	97/102

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江西省安全生产科学技术研究中心培训部组织的安全培训，并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。其他作业人员均经过企业组织的培训，并培训合格。矿山已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。平窿、回风井的构筑物及地面主要工业设施不在采矿错动区；

平窿位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害；平窿、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连；矿山已提取专项安全经费，用于安全设施、安全设备、安全培训及教育、劳动保护的改善。矿山为全体员工购买了安全生产责任险和工伤保险。

运用安全检查表对矿山综合管理进行评价，综合安全管理单元总分 112 分，应得分 102 分，扣分 5 分，实得分 97 分，得分率为 95.10%，满足安全管理要求。

存在主要问题：1、无图纸技术资料更新制度；2、应急演练部分记录不全；3、部分图纸不符合要求。

5.2 综合开采

5.2.1 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》（综合开采部分目标），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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 33 分	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；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.4 条	现场检查	符合	3	无梯子间不得分	3
	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 6.1.1.7 条	现场检查	符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	3
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井	《金属非金属矿山安全规程》	现场检查	井巷的岔	3	一处没有明显的安	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	巷的岔道口必须设置路标;	第 4.6 条		道口有未设置路标		全标志扣 1 分	
	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》第 6.2.1.1 条	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 6.2.1.3 条	查现场	图纸不全	3	不符合要求不得分	0
	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 6.2.1.7 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.7 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 6.2.1.6 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度;	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.6.5 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	/
	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 6.2.1.5 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	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 6.2.1.9 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	/
	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》第 6.1.1.5 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	/
	2.1 竖井掘进 10 分			无此项			/
2、井巷	2.1.1 竖井施工, 井口应设置临时封口盘, 封口盘上设	《金属非金属矿山安全规程》	查现场		3	不符合要求不得分	/

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
掘进及维护 35 分	井盖门,井盖门两端必须安装栅栏;	第 6.1.2.2 条					
	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		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		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		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		2	不符合要求不得分	/
	2.2 斜井、平巷掘进严格按照设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.3 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进 (8 分)						
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定:						
	a、架设的工作台必须牢固可靠;	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	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;	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间;	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	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;	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	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;	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	f、溜矿格不得放空,应保留至少一茬炮爆下的矿量。	《金属非金属矿山安全规程》 第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	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》 第 6.1.4.2 条	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	《金属非金属	查现场	符合	4	不符合要	4

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求。	《矿山安全规程》第 6.1.5.1 条				求不得分	
	2.5 报废旧井巷和硐室入必须及时封闭。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》第 6.1.6.5 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.6 防坠（8 分）						
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.7 条	查现场	符合	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	3
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.7 条	查现场	有一处无照明	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.7 条	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 12 分	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》第 6.2.1.1 条	查现场	基本符合	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》第 6.2.2 条	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》第 6.2.2.11 条	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》第 6.2.1.4 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.8 条	查现场	未建立	2	不符合要求不得分	0
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强	《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

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
	制崩落围岩的措施,及时处 理采空区。	第 6.2.1.10 条					
小计 80 分					53	86.79%	46/53

5.2.2 本单元评价小结

开采按照设计和作业规程进行施工,有地压管理措施及监控手段,井巷掘进及维护基本符合规程规定,采取了各种防范措施,降低了危险有害转化为事故的可能性。

运用安全检查表对矿山综合开采单元进行评价,综合开采单元总分 80 分,应得分 53 分,扣分 7 分,实得分 46 分,得分率为 86.79%,单元符合安全要求。

存在问题:1、井巷的岔道口一处未设置路标;2、矿柱回采、采空区处理的图纸资料不完整;3、天井有一处未设置照明;4、未制定顶板分级管理制度。

5.3 井下爆破

5.3.1 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》(爆破部分),对江西下垄钨业有限公司左拔矿区爆破单元进行评价,具体情况见表 5-3 所示。

表 5-3 井下爆破安全检查表 (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 30 分	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》第 41 条	查资料	有	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业,必	《爆破安全	查资料	符合	3	不符合	3

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	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。	规程》				不得分	
	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	符合	3	不符合不得分	3
	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	符合	3	不符合不得分	3
	1.5 井下炸药库 30m 以内的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	部分不符合	4	不符合不得分	0
	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	记录不全	2	不符合不得分	0

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
	1.11 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	符合	2	不符合不得分	2
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。	《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 10 分	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》规定的防灭火、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	有	2	不符合不得分	2
小计 40 分					36	83.33%	30/36

5.3.2 本单元评价小结

矿山爆破由专职爆破员进行。爆破时，人员全部撤离到安全境界线以外。管理制度健全，爆破作业严格按审批的爆破设计说明书，矿区基本按照《爆破安全规程》要求操作，使危险有害因素得到有效控制。

运用安全检查表对矿山爆破部分进行评价，总分 40 分，应得分 36 分，扣分 6 分，实得分 30 分，得分率为 83.33%，单元满足安全生产要求。

主要问题：1、井下爆破未在回风巷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”的醒目标志；2、爆破记录填写不全。

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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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 矿井通风与防尘安全检查表（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 13 分	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 6.2.1.10 条	查看现场和资料	检测合格	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井不得兼作进风井；主要回风井巷禁止用作人行道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.5 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 6.4.2.3 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 6.4.1 条	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）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.9 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	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 6.4.3.1 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 6.4.3.3 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电	《金属非金属矿山安全规程》第	查看现场、资料	无测量轴	1	不符合不得分	0

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
	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。	6.4.3.4 条		承温度的仪表			
2、 局部 通风 7 分	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 6.4.4.1 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 6.4.4.3 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矿区，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 6.4.4.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 矿区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 6.4.2.3 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 6.4.4.2 条	查看现场、资料	个别不符合	1	不符合不得分	0
	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 6.4.2.6 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风、降低阻力。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.5 条	查看现场	部分不符合	1	不符合不得分	0
3、 防尘 5 分	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》第 6.4.5.1 条	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》第 6.4.5.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1

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
	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》第 6.4.5.4 条	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》第 6.4.5.5 条	查看现场、资料	个别不符合	1	不符合不得分	0
4、检测检验 5 分	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。			检测合格	5	不符合不得分	5
小计	30 分				29	86.21%	25/29

5.4.2 本单元评价小结

从现场检查情况来看，矿山已建立了分区式机械通风系统，对采空区进行了进行充填和密闭处理，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、总粉尘浓度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。矿山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。防尘用水采用了集中供水方式，凿岩采用湿式作业，掘进巷道及通风不良的采场采用局扇通风。

运用安全检查表对矿井通风与防尘系统进行评价，矿井通风与防尘单元总分 30 分，应得分 29 分，扣分 4 分，实得分 25 分，得分率为 86.21%；单元符合安全要求。

存在问题：1、主扇无测风压、风量和量轴承温度的仪表；2、掘进作业面压入式风机的风筒口距工作面距离超过 10m，风筒吊挂不平直；

3、个别接尘人员作业时未配戴防尘口罩。

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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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 电气单元安全检查表（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 8 分	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	符合	5	不符合要求不得分	5
	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》第 6.5.1.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井下配电电压 5 分	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》第 6.5.1.2 条	配电电压 3. 15kV	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	低压配电电压 400V	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	照明电压 127V 和 36V	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 携带式电动工具的电压应不超过 127V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	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	符合	1	不符合要求不得分	1
3、漏电保护 3 分	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	检查记录不全	3	不符合要求不得分	1

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
4、接线 4分	向井下供电的断路器和井下中央变电所各回路断路器，禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.5.1.5条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
5、照明 1分	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6.5.5.1条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
6、通讯 1分	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6.5.5.4条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
7、接地保护 3分	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6.5.6条	查现场	临时变电硐室接地电阻未达规范要求	3	不符合要求不得分	0
8、检测 5分	供电系统有检测合格的报告。		查文本	检测合格	5		5
小计	30分				30	83.33%	25/30

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。井下用电设备采用矿用变压器供电，地表用电采用中性点接地变压器供电。矿山配电电压为10kV，自备发电机组作为矿山备用电源，井下各级配电电压符合规定。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，供电系统经检测合格，符合规程要求。

运用安全检查表对供电系统进行评价，电气安全单元总分30分，应得分30分，扣分5分，实得分25分，得分率为83.33%，单元符合安全要求。

存在问题：1、漏电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，检查记录不全；2、临时变电硐室接地电阻未达

规范要求。

5.6 提升与运输系统

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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区井下运输系统单元进行评价，具体情况见表 5-6 所示。

表 5-6 运输系统安全检查表 （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 25 分	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》第 6.3.1.1 条	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》第 6.3.1.2 条	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》第 6.3.1.3 条	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.5 人力推车运输，必须符合下列规定		查现场			不符合要求不得分	
	1.5.1 推车人员必须携带矿灯；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条		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；			符合	1		1

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
	1.5.3 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;			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。			符合	1		1
	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	符合	4	不符合要求不得分	4
	1.10 电机车架空线悬挂高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.13 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	1.11 井下使用无轨运输设备, 应符合下列规定			无此项	6		/
	1.11.1 内燃设备应有废气净化装置, 净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定;		查现场		1		/
	1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于 0.6m;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.17 条	查现场		1	不符合要求不得分	/
	1.11.3 斜坡道运输每隔 300-400m 设置能满足错车要求的缓坡段;		查现场		1		/
	1.11.4 不应熄火下滑;		查现场		1		/
	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施;		查现场		1		/
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。		查现场		1		/
2、斜井	2.1 垂直深度超过 50m 的斜井, 应设专用人车运送人员。斜井	《金属非金属矿山安全	查现场	无专用人	1	不符合要求不	0

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
提升运输 15 分	用矿车组提升时，严禁人货混合串车提升。	《规程》第 6.3.2.1 条		车		得分	
	2.2 人车运输应符合《规程》要求，严禁超员。人车安全装置齐全可靠，应设随车安全员，人车信号齐全。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.2 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/
	2.3 倾角大于 10° 的斜井，应设置轨道防滑装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.5 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 提升矿车的斜井，须设常闭式防跑车装置；斜井上部和中间车场须设阻车器或挡车栏；下部车场须设躲避硐室。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.6 条	查现场	符合	5	不符合要求不得分	5
	2.5 斜井运输速度，应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.7 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.6 提升机房及中段车场有声、光、电信号系统。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.3 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.7 车道与人行道之间宜设坚固的隔离护栏；未设隔离设施的，提升时不应有人员通行。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.7 条	查现场	车道与人行道未设置隔离护栏	3	不符合要求不得分	0
3、竖井提升 24 分	3.1 用于升降人员和物料的罐笼，应遵守下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.2 条	查现场			不符合要求不得分	
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；		查现场	符合	1		1
	3.1.2 罐笼两端出入口，应装设高度不小于 1.2m 的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过 250mm，罐帘横杆的间距，不得大于 200mm，罐门不得向外开启；		查现场	符合	1		1
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；		查现场	符合	1		1
	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量，上下井时间、信号标志等应在井口公布；在井口设总信号台，井下各中段设信号装置。		查现场	符合	1		1

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
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.4条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道（稳绳）、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.7条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.8条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.1-条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.19条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.22条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.3.25条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.2条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.5.8条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
4、钢丝绳、连接装置和提升装置 16分	4.1 提升钢丝绳要定期进行检测，悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.3条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验，不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.11条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、	《金属非金属	查现场	符合	2	不符合	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径，同钢丝绳的直径比，除移动式的或辅助性的绞车外，必须符合《规程》要求。	属《矿山安全规程》第6.3.5.1条				要求不得分	
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.5.25条	查现场	未见实验记录	4	不符合要求不得分	0
	4.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统，其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.5.13条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.5.6条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
5、检测报告 10 分	5.1 提升系统有检测合格报告。		查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。		查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	90 分				80	90.00%	72/80

5.6.2 本单元评价小结

矿山提升设施保护装置较齐全，提升、运输信号齐全，钢丝绳固定与缠绕符合安全要求；电机车及电机车架空线悬挂高度基本符合规程规定，提升、运输设备设施经检测合格，符合规程要求。

运用安全检查表对运输系统进行评价，提升与运输单元总分 90 分，应得分 80 分，扣分 8 分，实得分 72 分，得分率为 90.00%，单元符合安全要求。

存在问题：1、斜井提升（310m 至 286m），车道与人行道未设置隔离护栏；2、无防坠器、断绳保险器实验记录。

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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区防排水、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、防雷电安全检查表 （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 5 分	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》第 6.6.2.5 条	查现场	地面截洪沟部分堵塞	3	不符合要求不得分	0
	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》第 6.6.2.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水 17 分	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》第 6.6.3.4 条	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》第 6.6.3.3 条	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.4.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	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》第 6.6.4.2 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	4	不符合要求不	4

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	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。	第 6.6.4.3 条				得分	
3、防雷电 8 分	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配电所送电时, 在井口线路终端及井下变配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》第 6.5.3.3 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
4、检测报告 10 分	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	40 分				33	90.91%	30/33

5.7.2 本单元评价小结

矿山地面防水、井下防排水措施, 排水设施基本满足要求; 高大建筑物及高压架空线、变电所、炸药库等设有避雷装置, 防排水、防雷电设备设施经检测合格, 符合规程要求。

运用安全检查表对防排水系统和防雷电设备设施进行评价, 防排水、防雷电单元总分 40 分, 应得分 33 分, 扣分 3 分, 实得分 30 分, 得分率为 90.91%, 单元符合安全要求。

存在问题: 1、地面截洪沟、井下巷道水沟局部堵塞。

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), 对江西下垄钨业有限公司左拔矿区供水及消防单元进行评价, 具体情况见表 5-8 所示。

表 5-8 井下供水及消防安全检查表 (13 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 13 分	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 200m³。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.3 条	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》第 6.7.1.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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	不符合	2	不符合要求不得分	0
	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》第 6.7.1.11 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
小计	13				13	84.62%	11/13

5.8.2 本单元评价小结

井下有消防水管系统，易燃物管理到位，基本能够防止事故的发生。

运用安全检查表对井下防火系统进行评价，井下供水及消防单元总分 13 分，应得分 13 分，扣分 2 分，实得分 11 分，得分率为 84.62%，单元符合安全要求。

存在问题：1、废弃的易燃物（检修用带油质的破布），未放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。

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），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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 废石排弃场安全检查表 （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 3 分	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	有挡矸设施	1	不符合要求不得分	1
2、排土场安全管理 9 分	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	无此项	1	不符合要求不得分	/
	2.2、进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《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
	2.3、废石排弃场应不影响采场、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	不符合	2	不符合要求不得分	0

	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	符合	2	不符合要求不得分	2
3、设计与评价 8 分	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分析;	《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	/
	3.6 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	20 分				10	70.00%	7/10

5.9.2 本单元评价小结

矿山原废石场合理排放废石, 有专人管理, 基本不影响采矿场、工业场地、居民点等场所, 有防洪措施, 废石场相对安全; 近两年原废石场的废石已清理完, 原废石场已复绿; 现新产生的废石全部用于破碎, 破碎后出售用于工程建设, 且矿山采用浅孔留矿法开采, 井下产生废石量较少,

故矿山现在无废石场。

运用安全检查表对废石场进行评价，废石场单元总分 20 分，应得分 10 分，扣分 3 分，实得分 7 分，得分率为 70.00%；，单元符合安全要求。

存在问题：1、原废石场截流、防洪沟维护不及时。

5.10 供气单元

5.10.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿山）安全现状评价评分标准》（供气单元部分），对江西下垄钨业有限公司左拔矿区供气单元进行评价，具体情况见表 5-10。

表 5-10 供气单元安全检查表（10 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 5 分	1、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。	《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》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2、汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。	《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》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3、空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。	《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》	查现场有关资料	符合	1	不符合要求不得分	1
	4、风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1

		范第 1 部分： 固定式空气 压缩机》					
	5、空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	《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》	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
2、 检测 5 分	有检测合格的报告		查检测报告	检测合格	5	不符合要求不得分	5
小计	10				10	90.00%	9/10

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，空压机经检测合格，符合规程要求。

运用安全检查表对供气系统进行评价，供气单元总分 10 分，应得分 10 分，扣分 1 分，实得分 9 分，得分率为 90.00%，单元符合安全要求。

存在问题：1、储气罐内的油垢未定期清除。

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	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	监测监控系统			
1	环境监测			

1.1	地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪。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。	AQ2031-2011	一氧化碳、氧气、二氧化氮三合一便携式CD3多参数气体测定器40台。	符合
1.2	人员进入独头掘进工作面 and 通风不良的采场之前，应开动局部通风设备通风，确保空气质量满足作业要求；人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。	AQ2031-2011	进入采场前开动局扇通风，并携带便携式气体检测报警仪进入。	符合
1.3	鼓励有条件的矿山企业采用传感器对炮烟中的一氧化碳或二氧化氮进行在线监测，一氧化碳或二氧化氮传感器的设置应符合以下要求： ——每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置应设置一氧化碳或二氧化氮传感器； ——压入式通风的独头掘进巷道，应在距离回风出口5~10m回风流中设置一氧化碳或二氧化氮传感器；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，应在风筒出风口后10~15m处设置一氧化碳或二氧化氮传感器； ——带式输送机滚筒下风侧10~15m处应设置一氧化碳和烟雾传感器； ——传感器应垂直悬挂，距巷壁应不小于0.2m。一氧化碳传感器和烟雾传感器距顶板应不大于0.3m，二氧化氮传感器距底板应不高于1.6m。	AQ2031-2011	安装一氧化碳传感器20台，安装位置符合要求。	符合
1.4	一氧化碳报警浓度不应高于24ppm，二氧化氮报警浓度不应高于2.5ppm。	AQ2031-2011	按要求设置。	符合
2	通风系统监测和设备开停监测			
2.1	井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。	AQ2031-2011	风速传感器8台。	符合
2.2	主要通风机应设置风压传感器，传感器的设置应符合AQ2013.3中主要通风机风压的测点布置要求。	AQ2031-2011	一台主扇风压传感器损坏。	不符合
2.3	风速传感器应设置在能准确计算风量的地点。	AQ2031-2011	安装地点符合要求。	符合
2.4	风速传感器报警值应根据AQ2013.1确定。	AQ2031-2011	按要求设置。	符合
2.5	主要通风机、辅助通风机、局部通风机应安装开停传感器。	AQ2031-2011	安装有风机开停传感器。	符合
3	视频监控			

3.1	提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所，应设视频监控。	AQ2031-2011	设有视频监控 10 个，满足要求。	符合
3.2	紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电所等主要硐室，应设视频监控。安装在井下爆破器材库和油库的视频设备应具备防爆功能。	AQ2031-2011	设有视频监控 8 个，满足要求。	符合
3.3	井口提升机房应设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。	AQ2031-2011	设有视频监控 9 个，满足要求。	符合
3.4	视频监控的功能与性能设计、设备选型与设置、传输方式、供电等应符合 GB50395-2007 的规定。	AQ2031-2011	符合要求。	符合
3.5	视频监控图像质量的性能指标应符合 GB50198-1994 的规定。	AQ2031-2011	符合要求。	符合
4	地压监测			
4.1	对于在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下面开采的地下矿山，应进行地压或变形监测，并应对地表沉降进行监测。	AQ2031-2011		无此项
4.2	存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山，应进行地压监测。	AQ2031-2011	塑料滑尺观测网	符合
4.3	变形监测的等级和精度要求应满足 GB50026-2007 有关要求。	AQ2031-2011	符合要求。	符合
二	人员定位系统			
1	井下最多同时作业人数不少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善人员定位系统；井下最多同时作业人数少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。	AQ2032-2011	建立了人员定位系统。	符合
2	人员定位系统应具有以下监测功能： ——监测持卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等； ——识别多个人员同时进入识别区域。 人员定位系统应具有以下管理功能： ——持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或 工种、所在部门或区队班组； ——持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息； ——重点区域持卡人员基本信息及分	AQ2032-2011	监测功能均具备。	符合

	布； ——携卡工作异常人员基本信息及分布，并报警； ——携卡人员下井活动路线信息； ——携卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等； ——按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能； ——各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。 人员定位系统应满足以下主要技术指标： ——最大位移识别速度不小于 5m/s； ——并发识别数量不小于 80； ——漏读率不大于 10⁻⁴； ——巡检周期不大于 30s； ——识别卡与分站（读卡器）之间的无线传输距离不小于 10m。			
3	人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2032-2011	双机备份，有显示终端。	符合
4	人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）。	AQ2032-2011	按要求设置。	符合
5	分站（读卡器）应安装在便于读卡、观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无淋水、无杂物、不容易受到损害的位置。	AQ2032-2011	安装地点符合要求。	符合
6	主机及分站（读卡器）的备用电源应能保证连续工作 2h 以上。	AQ2032-2011	UPS 备用电源满足要求。	符合
7	识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡。	AQ2032-2011	识别卡 420 张，满足要求。	符合
8	每个下井人员应携带识别卡，工作时不得与识别卡分离。	AQ2032-2011	下井携带识别卡。	符合
9	应配备检测识别卡工作是否正常的装置，工作不正常的识别卡严禁使用。	AQ2032-2011	有检测装置。	符合
10	电缆和光缆敷设应符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。	AQ2032-2011	符合要求	符合
11	人员定位系统应取得矿用产品安全标志。	AQ2032-2011	有矿用产品安全志。	符合
12	人员定位系统安装完毕，经验收合格后方可投入使用。	AQ2032-2011	验收合格。	符合
三	紧急避险系统			
1	地下矿山应建设完善紧急避险系统，并随井下生产系统的变化及时调整。紧急避险系统建设的内容包括：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、	AQ2033-2011	建立了紧急避险系统。	符合

	科学制定应急预案等。			
2	紧急避险应遵循“撤离优先，避险就近”的原则。	AQ2033-2011	遵循原则。	符合
3	紧急避险系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。		按设计建设。	符合
4	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。 所有入井人员必须随身携带自救器。	AQ2033-2011	井下作业人员 180 人，自救器 200 套。	符合
5	在自救器额定防护时间内不能到达安全地点或及时升井时，避灾人员应就近撤到紧急避险设施内。 紧急避险设施的额定防护时间应不低于 96h。	AQ2033-2011	无须设置紧急避险设施。	符合
6	紧急避险系统的配套设备应符合相关标准的规定，救生舱及其他纳入安全标志管理的设备应取得矿用产品安全标志。	AQ2033-2011	无须设置紧急避险设施。	符合
7	紧急避险系统建设完成，经验收合格后方可投入使用。	AQ2033-2011	验收合格。	符合
四	压风自救系统			
1	压风自救系统的空气压缩机应安装在地面，并能在 10min 内启动。	AQ2034-2011	与生产系统共用，符合要求。	符合
2	压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	AQ2034-2011	管道为阻燃材料。	符合
3	压风管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	AQ2034-2011	按要求安装。	符合
4	各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	AQ2034-2011	按要求安装了三通及阀门。	符合
5	独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上应安设一组三通及阀门，向外每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上应安设压风自救装置。	AQ2034-2011	按要求安装了三通及阀门。	符合
6	爆破时撤离人员集中地点的压风管道上应安设一组三通及阀门。	AQ2034-2011	按要求安装了三通及阀门。	符合
7	压风自救装置、三通及阀门安装地点应宽敞、稳固，安装位置应便于避灾人员使用；阀门应开关灵活。 主压风管道中应安装油水分离器。	AQ2034-2011	安装地点符合要求，空压机设有油水分离器。	符合
五	供水施救系统			

1	供水管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	AQ2035-2011	管道为阻燃材料。	符合
2	供水管道敷设应牢固平直,并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	AQ2035-2011	按要求安装。	符合
3	各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	AQ2035-2011	按要求安装。	符合
4	独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上应安设一组三通及阀门,向外每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	AQ2035-2011	按要求安装。	符合
5	爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组三通及阀门。	AQ2035-2011	按要求安装。	符合
6	供水管道应接入紧急避险设施内,并安设阀门及过滤装置,水量和水压应满足额定数量人员避灾时的需要。	AQ2035-2011	按要求安装。	符合
7	三通及阀门安装地点应宽敞、稳固,安装位置应便于避灾人员使用;阀门应开关灵活。	AQ2035-2011	安装地点符合要求。	符合
六	通信联络系统			
1	金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要,建设完善有线通信联络系统;宜建设无线通信联络系统,作为有线通信联络系统的补充。	AQ2036-2011	建立了有线通信联络系统。	符合
2	通信联络系统应进行设计,并按设计要求进行建设。鼓励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。	AQ2036-2011	总体设计、建设。	符合
3	有线通信联络系统应具有以下功能: ——终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信功能。 ——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。 ——由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。 ——能够显示发起通信的终端设备的位置。 ——能够储存备份通信历史记录并可进行查询。 ——自动或手动启动的录音功能。 ——终端设备之间通信联络的功能。	AQ2036-2011	功能均具备。	符合
4	安装通信联络终端设备的地点应包括:井底车场、马头门、井下运输调度室、主要机电硐室、井下变电所、井下各中段采区、	AQ2036-2011	安装有 33 个通信点,满足要求。	符合

	主要泵房、主要通风机房、井下紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点、提升机房、井下爆破器材库、装卸矿点等。			
5	通信线缆应分设两条,从不同的井筒进入井下配线设备,其中任何一条通信线缆发生故障时,另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。	AQ2036-2011	环网布置。	符合
6	通信线缆的敷设应符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。	AQ2036-2011	敷设符合要求。	符合
7	严禁利用大地作为井下通信线路的回路。	AQ2036-2011	按要求执行。	符合
8	终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	AQ2036-2011	安装位置满足要求。	符合
9	通信联络系统的配套设备应符合相关标准规定,纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	AQ2036-2011	取得矿用产品安全标志。	符合
10	应按 GB14161-2008 的要求,对通信联络系统的设备设施作好标识、标志。	AQ2036-2011	有标识、标志。	符合
11	通信联络系统建设完毕,经验收合格后方可投入使用。	AQ2036-2011	验收合格。	符合

5.11.2 本单元评价小结

江西下垄钨业有限公司左拔坑口已按照规范要求建立了安全避险“六大系统”,安全避险“六大系统”系统能够满足安全生产要求。

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。

存在问题:1、一台主扇风压传感器损坏;2、对“六大系统”通信联络等设施维护不及时。

5.12 重大生产安全事故隐患判定

5.12.1 安全检查表

根据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》(安监总管一字〔2017〕98号)对江西下垄钨业有限公司左拔矿区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)判定表

序号	重大生产安全隐患检查项目	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）》	检查矿区矿井、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备、材料和工艺。	《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。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	勘察现场、资料	符合
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	《金属非金属矿山安全规程》第 4.16 条要求：“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	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患	对照图纸检查现场	符合

	图与实际严重不符。	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。	判定标准（试行）》		
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治水措施。	地表水系是指湖泊、水库、溪流、河流等。 地表水系穿越矿区而未采取相应防治水措施会导致地表水进入井下巷道，可能引发淹井事故。 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。没有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
七	排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.4.1 条规定：“井下主要排水设备，至少应由同类型的三台泵组成；工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜的正常涌水量；除检修泵外，其他水泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量。井筒内应装设两条相同的排水管，其中一条工作，一条备用。”	《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	符合

		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。			
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》第 6.6.2.3 条规定：“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： 水文地质类型为简单。	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》第 6.6.3.3 条规定：“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（试	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。	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》第 6.7.2.2 条规定：“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》第 6.6.3.4 条规定：“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	《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

		生产安全事故隐患。			
十三	受地表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。	在强降雨天气或洪水期间,地表水水位大幅上涨,受地表水倒灌威胁的矿井容易发生淹井事故,因此必须实施停产撤人,以防止发生淹井事故后造成重大人员伤亡。 受地表水倒灌威胁的矿井是指靠近地表河流、山洪部位、水库的矿井或由于地面沉降、开裂、塌陷易导致地表水进入井巷、采空区的矿井。 强降雨或叫强降水,指降水强度很大的雨,以下情况为强降雨: (1) 1 小时内的雨量为 16 毫米或以上的雨; (2) 24 小时内的雨量为 50 毫米或以上的雨。 洪水指由暴雨、急骤融冰化雪、风暴潮等自然因素引起的江河湖水量迅速增加或水位迅猛上涨的水流现象。 受地表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,严格按照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	《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

		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。			
十六	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	保安矿柱包括为保护工业场地和井筒、巷道、硐室安全与稳定，以及防止某些灾害发生的矿柱；为保护矿房安全回采的顶柱、底柱和间柱；自燃发火矿床用于隔离火区的防火矿柱；为防止水、流沙突然涌入的防水隔离矿柱；以及相邻两矿山之间留设的隔离矿柱。 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的采空区进行处理。	采空区不及时进行处理，可能会导致顶板大面积冒落，产生巨大的空气冲击波，严重时还易造成地表塌陷，导致严重的人员伤亡和重大财产损失。采空区的处理方法通常有充填、崩落和隔离。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区； 2.超过设计要求的处理时间。	《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。 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.9 条对有严重地压活动的矿山有如下规定：“（1）设立专门机构或专职人员负责地压管理，及时进行现场监测，做好预测、预报工作；（2）发现大面积地压活动预兆，应立即停止作业，将人员撤至安全地点；（3）地表塌陷区应设明显标志和栅栏，通往塌陷区的井巷应封闭，人员不应进入塌陷区和采空区。” 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》第 6.1.5.1 条和 6.1.5.2 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》第 6.1.5.1 条和 6.1.5.2 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。	《金属非金属矿山安全规程》中第 6.4.2.1 规定：“矿井应建立机械通风系统。矿井机械通风系统包括矿井通风网络、通风动力设备、矿井通风构筑物和其他通风控制设施。” 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机站； 6.主要通风机为离心式风机，未设置专用的反风巷道。 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）、《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》（AQ2013.1-2008）、《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统鉴定指	《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

		标》（AQ013.5-2008）对矿井中作业地点的风速、风量、风质做出了明确的要求。 风速、风量、风质不符合国家或行业标准要求是指有下列情形之一的： 1.风量（风速）合格率低于 60%； 2.风质合格率低于 90%； 3.作业环境空气质量合格率低于 65%； 4.有效风量率低于 60%。 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。			
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。	《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：“（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）。（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。” 《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 条对自救器的配音有如下的规定：“（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。（2）所有入井人员必须随身携带自救器。” 《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。 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。	《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
二十二	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号	竖井和斜井提升系统的安全保护装置、电气闭锁和联锁装置与提升机、罐笼、矿车等设备的运行密切相关，一旦这些系统或装置失去功能，极易造成坠罐、矿车坠井、跑车等事故，导致群死群伤，后果极其严重。 竖井提升系统应按照《金属非金属矿山			符合

闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。	安全规程》第 6.3.5.10 条设置保护与电气闭锁装置，按照 6.3.5.11 条设置类保护和联锁装置，按照《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.21 条、6.3.2.22 条设置过卷保护装置、过卷挡梁和楔形罐道等，按照《罐笼安全技术要求》（GB6542-2010）4.5.1 条设置防坠器。 斜井提升系统应按照《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.2 条、6.3.2.6 条设置断绳保护器、连接装置、保险链、阻车器、挡车栏、常闭式防跑车装置等安全装置。 提升系统的提升装置、各种安全保护装置、闭锁联锁系统及装置等应按照要求由有资质的检测检验机构按规定的周期进行定期试验或者检测检验： 1.在用缠绕式提升机、摩擦式提升机和提升绞车应分别按《金属非金属矿山在用缠绕式提升机安全检测检验规范》（AQ 2020-2008）、《金属非金属矿山在用摩擦式提升机安全检测检验规范》（AQ2021-2008）和《金属非金属矿山在用提升绞车安全检测检验规范》（AQ 2022-2008）的规定进行定期检验，检验周期应符合第 7.1 条和 7.2 条规定：（1）用于载人的提升机、提升绞车每年一次，其它三年至少一次；（2）有下列情况之一时，再次进行检验，①新安装、大修后投入使用前；②闲置时间超过一年，重新投入使用前；③经过重大自然灾害可能使结构件强度、刚度、稳定性受到损坏的提升机和提升绞车使用前。 2.在用矿用电梯应按《金属非金属矿山在用矿用电梯安全检验规范》（AQ 2058-2016）规定进行定期检验，检验周期应符合第 6.1.1 条：“矿用电梯定期检验的周期为一年，出现下列情况之一时，应进行检验：（1）发生自然灾害或者设备事故而使其安全技术性能受到影响，再次使用前；（2）停止使用一年以上的矿用电梯，再次使用前”。 3.提升钢丝绳应按《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》（AQ 2026-2010）进行检验，检验周期按《金属非金属矿	《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	
---------------------------	--	--	----------------	--

		山安全规程》（GB 16423-2006）第 6.3.4.2 条规定：（1）升降人员或升降人员和物料用的钢丝绳，自悬挂时起，每隔六个月检验一次；有腐蚀气体的矿山，每隔三个月检验一次。（2）升降物料用的钢丝绳，自悬挂时起，第一次检验的间隔时间为一年，以后每隔六个月检验一次。（3）悬挂吊盘用的钢丝绳，自悬挂时起，每隔一年检验一次。 4.竖井提升系统使用中的防坠器其试验应符合《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2006）第 6.3.4.12 条规定：“在用竖井罐笼的防坠器，每半年应进行一次清洗和不脱钩试验，每年进行一次脱钩试验”；检验周期应符合《金属非金属矿山竖井提升系统防坠器安全性能检测检验规范》（AQ 2019-2008）第 8.1 条规定：“安装使用的防坠器的定期检验周期为一年”。 5.在用斜井人车应按《矿山在用斜井人车安全性能检验规范》（AQ 2028-2010）规定进行定期检验，定期检验周期应符合第 8.1 条规定：“在用斜井人车的定期检验周期为一年”。 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。			
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。	对于中断供电将会危及人员生命安全和在经济上造成重大损失的用电负荷均属一级负荷。根据《矿山电力设计规范》（GB 50070-2009）第 3.01 条，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。 双回路供电也叫两回电源线路供电，是指两回电源线路中的任一回中断供电时，其余电源线路宜保证供给全部一级负荷电力需求。双回路应符合下列条件	《金属非金属矿山安全规程》 《矿山电力设计规范》 《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

		之一：（1）两个供电电源、线路之间相互独立、无联系。（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。 双电源供电也叫双重电源供电，是指当一电源中断供电，另一电源不应同时受到损坏，且电源容量应至少保证矿山企业全部一级负荷电力需求。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。 《矿山电力设计规范》（GB50070-2009）第 3.03 条规定：“有一级负荷的矿山应由双重电源供电，当一电源中断供电，另一电源不应同时受到损坏，且电源容量应至少保证矿山全部一级负荷电力需求。” 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。			
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。	《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”。 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。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 《金属非金属矿山安全规程》	查看资料及现场	符合

5.12.2 本单元评价小结

根据上述判定结果，未见矿山存在重大生产安全事故隐患。

5.12 综合评价

5.12.1 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别，具体见表 5-13。安全避险“六大系统”、重大生产安全事故隐患判定两个单元采用安全检查表分析法定性分析。

表 5-13 综合安全检查表

序号	评价单元	标准分	应得分	实际得分	得分率	备注
1	综合安全管理	112	102	97	95.10	
2	综合开采	80	53	46	86.79	
3	爆破	40	36	30	83.33	
4	通风与防尘	30	29	25	86.21	
5	电气安全	30	30	25	83.33	
6	提升与运输系统	90	80	72	90.00	
7	防排水、防雷电系统	40	33	30	90.91	
8	井下供水及消防	13	13	11	84.62	
9	废石排弃场	20	10	7	70.00	
10	供气	10	10	9	90.00	
合计	得分率	465	396	352	88.89	

表 5-14 评价标准（检查表）说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件较好，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》（GB16423-2006）。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：465 分

5.12.2 评价结论

在江西下垄钨业有限公司左拔矿区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 88.89%。

按照表 5-14 中所示情况，江西下垄钨业有限公司左拔矿区属于 B 类矿山，安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。

5.13 作业条件危险性分析综合评价

江西下垄钨业有限公司左拔矿区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
	透水	3	1	40	120	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
井下爆破	爆破伤害	3	1	40	120	显著危险
	火药爆炸	3	1	40	120	高度危险
	炮烟中毒	3	1	40	120	显著危险

矿井 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
供配 电单 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
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
	触电	3	1	15	45	可能危险
	噪声与振动	10	3	1	30	一般危险
防排 水单 元	透水	3	1	40	120	高度危险
	淹溺	3	1	15	45	可能危险
	触电雷击	3	2	15	90	可能危险
	噪声与振动	10	3	1	30	可能危险
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 单元	高处坠落	3	6	7	126	显著危险
	机械伤害	3	6	3	45	可能危险
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 矿山存在的问题

根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产许可证条例》（国务院第 397 号令）的规定，按照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》的具体要求，江西下垄钨业有限公司委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对其左拔矿区进行安全现状评价，以作为延续非煤矿山企业安全生产许可证的技术依据。我公司于 2020 年 10 月 30 日至 11 月 4 日以及 11 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：

- 1、矿山安全避险“六大系统”日常检查与维护无记录；
- 2、+186m 中段 17 线平巷作业点南边巷道余矿未清理干净。
- 3、井下+286m 中段南组主扇开关控制硐室风流不畅。
- 4、地面空压机房放置了杂物，窗户上吊挂了衣物。

6.2 安全管理对策措施及建议

针对各评价单元存在的问题，提出以下安全对策措施和建议：

- 1) 补充制订图纸技术资料更新制度。
- 2) 应完善应急演练记录，并进行效果评估和总结。
- 3) 应规范图纸编制内容。
- 4) 井巷的岔道口应设置路标。
- 5) 矿柱回采、采空区处理及有永久性保安矿柱的图纸资料应存档管理，建议定期整理采空区处理状况资料，绘成图纸并归档；
- 6) 天井应设置照明。

7) 应制定顶板分级管理制度。

8) 在井下悬挂醒目的“爆破危险区，不准入内”的标志。

9) 应及时按设置的表格填写齐全爆破记录。

10) 主通风机加装测量风压、电流、电压和轴承温度的仪表。

11) 局部通风的风筒口与工作面的距离应满足规程要求，其中：压入式通风应不超过 10m；抽出式通风应不超过 5m；混合式通风，压入风筒的出口应不超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风，降低阻力。

12) 矿山应为接尘人员配备防尘用品，接尘人员作业时必须配戴防尘口罩。

13) 漏电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，并将填写检查记录。

14) 临时变电硐室接地求按规范接地。

15) 斜井提升（310m 至 286m），车道与人行道应设置隔离护栏。

16) 补充完善防坠器、断绳保险器实验记录（半年一次）。

17) 对地面截洪沟、井下巷道水沟堵塞部分进行清理，平时注意检查和维护。

15) 应完善废石场排洪截洪措施，及时维护截流、防洪设施。

16) 检修用过的废弃易燃物（带油质的破布），应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。

17) 原废石场截流、防洪沟维护应及时检查、疏通，以免冲坏废石场复绿。

- 18) 空压机储气罐及边缘的油垢应定期清除。
- 19) 及时更换损坏的主扇风压传感器。
- 20) 应定期对“六大系统”通信联络设施等进行维护。



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、预先危险性分析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、通过作业条件危险性分析评价，左拔矿区在生产过程中存在火药爆炸、放炮、冒顶片帮、提升运输伤害，车辆伤害、透水、高处坠落、中毒窒息、容器爆炸、触电（雷击）、火灾、淹溺、机械伤害、物体打击、粉尘、噪声与振动等危险有害因素，其中：

（1）火药爆炸、放炮、冒顶片帮、车辆伤害、透水、高处坠落、中毒窒息、容器爆炸、触电（雷击）、物体打击、火灾、淹溺等危险程度分值为 90-120，属于显著危险，发现问题必须立即整改。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）机械伤害、物体打击、一般场所电气伤害危险度分值为 30-60，均属于可能危险，有引事故的可能性，需要注意。

（3）粉尘、噪声与振动危害危险度分值小于 30，均属于稍有危险，可以接受，加强日常管理和防范措施即可实现安全的目标。

2、利用安全检查表法，矿山综合安全评价得分率为 88.89%，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 95.10%，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 86.79%；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；该单元的预先危险性分析结果为：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 83.33%；该单元主要存在火药爆炸、爆破伤害、中毒的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：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 86.21%；该单元主要存在中毒窒息、粉尘的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：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 83.33%；该单元主要存在触电和火灾的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：全部为Ⅲ级。

6) 提升与运输单元

运用检查表评价的提升运输单元的得分率为 90.00%，运用预先危险性分析，运输单元危险因素为车辆伤害、机械伤害，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 90.91%。该单元主要存在危险因素为触电，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 84.62%。

9) 废石场单元

运用检查表评价的废石场单元的得分率为 70.00%；该单元主要存在高处坠落和坍塌的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：危险等级均为Ⅲ级。

10) 供气单元

运用检查表评价的供气单元的得分率为 90.00%；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；该单元的预先危险性分析结果为：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

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

综上所述，江西下垄钨业有限公司左拔矿区设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定。矿山采用平硐+盲竖井+盲斜井联合开拓方式，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、本评价报告不包括选矿厂、尾矿库、地面炸药库和危险化学品使用场所及职业卫生的评价。

9 附件

9.1 附件

- 1、安全现状评价委托书
- 2、江西下垄钨业有限公司营业执照、左拔矿区营业执照
- 3、采矿许可证
- 4、安全生产许可证
- 5、爆破作业单位许可证（非营业性）
- 6、标准化证书
- 7、主要负责人、安全管理人员考核合格证
- 8、安全生产责任险
- 9、应急预案备案登记表
- 10、矿山救护服务协议书
- 11、培训证明
- 12、关于设置 2020 年安全生产管理机构的通知
- 13、左拔矿区《安全检测检验报告》2020 年 4 月 25 日
- 14、《左拔矿区安全现状评价整改意见》
- 15、《左拔矿区安全现状评价整改情况情况的回复》
- 16、《左拔矿区安全现状评价复查意见》
- 17、评价人员在现场照片

9.2 附图

- 1、左拔矿区地形地质图；
- 2、左拔矿区井上井下工程对照图；

- 3、左拔矿区 286m 中段采掘工程平面图；
- 4、左拔矿区 236m 中段采掘工程平面图；
- 5、左拔矿区 186m 中段采掘工程平面图；
- 6、左拔矿区 136m 中段采掘工程平面图；
- 7、左拔矿区 86m 中段采掘工程平面图；
- 8、左拔矿区通风系统图；
- 9、左拔矿区风水管网系统图；
- 10、左拔矿区供配电系统图；
- 11、左拔矿区井下电气设备布置图；
- 12、左拔矿区排水系统图；
- 13、左拔矿区运输系统图；
- 14、左拔矿区避灾路线图；
- 15、左拔矿区通信系统图。



评价人员与业主在评价现场的照片 1



评价人员与业主在评价现场的照片 2