

江西盘古山钨业有限公司

地下开采

安全现状评价报告

(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2023年12月30日

江西盘古山钨业有限公司
地下开采
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：应宏
技术负责人：管自强
评价项目负责人：许玉才

评价报告完成日期：2023 年 12 月 30 日

江西盘古山钨业有限公司 地下开采

安全现状评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年12月30日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	方忠业	1600000000200082	029926	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	管自强	S011035000110191000614	020516	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

江西盘古山钨业有限公司隶属江西钨业控股集团有限公司，前身为盘古山钨矿，2004 年盘古山钨矿实行政策性关闭破产、改制重组后，成立江西盘古山钨业有限公司。江西盘古山钨业有限公司为有限责任公司（国有控股企业），注册资本叁仟叁佰陆拾肆万玖仟元，法人代表为杨植根，行政区划属江西省赣州市于都县盘古山镇。

江西盘古山钨业有限公司于 2005 年取得了江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，相继在 2009 年、2012 年、2015 年、2018 年、2021 年按照程序办理了安全生产许可证延期，证书编号：（赣）FM 安许证字 [2005] M0095 号，有效期 3 年，于 2024 年 3 月 30 日到期，主要负责人为杨植根。

矿区采用平硐+溜井+盲斜井+盲竖井联合开拓方式。采矿方法为：浅孔留矿法；削壁充填法。

根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规以及《安全生产许可证延期换证工作的通知》、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》、《关于非煤矿山安全生产许可证有关问题的函》（管一函[2016]33 号）等关于非煤矿山企业应依法进行安全评价的规定，江西盘古山钨业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称赣安中心）对江西盘古山钨业有限公司地下开采进行安全现状评价。

赣安中心成立了评价组，评价组于 2023 年 3 月 21 日前往江西盘古山钨业有限公司进行现场调研和收集资料，并根据矿山的生产工艺特点、设备设施、安全装置和安全管理情况，采用安全检查表的形式对矿山的各个系统进行定性、定量评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。根据企业整改后再行到矿山复查，最终依据《安全评价通则》编制成《江西盘古山钨业有限公司地下开采安全现状评价报告》。《江西盘古山钨业有限公司地下开采安全现状评价报告》经项目组成员、技术负责人、过程控制负责人审核后，最终形成本报告。

评价组在安全现状评价过程中得到了江西盘古山钨业有限公司有关领导、管理人员的大力支持，在此一并表示感谢！

关键词：钨矿 地下开采 安全现状评价

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的和原则	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价对象、范围和内容	10
1.4 评价程序	11
2 评价项目概况	14
2.1 矿山简介	14
2.2 矿山交通、地理位置及自然环境	17
2.3 产品方案	18
2.4 工作制度、生产规模	18
2.5 矿山地质	18
2.6 矿山设计简介	23
2.7 矿山设计变更情况	24
2.8 上一轮安全评价情况.....	24
2.9 总图运输	25
2.10 矿山生产系统.....	26
2.11 安全避险“六大系统”建设及运行情况.....	44
2.12 民用爆破器材库	46
2.13 废石场	47
2.14 矿山主要设备	47
2.15 采空区分布及治理情况	48
2.16 安全综合管理	50
3 危险、有害因素辨识与分析	54
3.1 危险因素分析	54

3.2 有害因素辨识	63
3.3 自然危险因素	63
3.4 其它危险有害因素	64
3.5 重大危险源辨识	65
3.6 危险、有害因素产生的原因	65
3.7 危险、有害因素分析结果	65
4 评价单元的划分评价方法选择	66
4.1 评价单元的划分	66
4.2 评价方法选择	66
4.3 评价方法简介	67
5 定性、定量评价	70
5.1 综合管理单元	70
5.2 综合开采单元	77
5.3 爆破单元安全	82
5.4 通风防尘单元	85
5.5 电气安全单元	88
5.6 提升运输单元	89
5.7 防排水和防雷电单元	97
5.8 供水消防单元	99
5.9 废石场	100
5.10 供气单元	102
5.11 总体布置单元	103
5.12 安全避险“六大系统”单元	104
5.13 重大生产安全事故隐患判定单元	106
6 安全对策措施与建议	112
6.1 矿区存在的问题并建议持续改进的安全对策措施 错误！未定义书签。	

6.2 今后开采过程中应注意的对策措施	112
7 安全现状评价结论	120
7.1 各生产采系统存在的危险、有害因素	120
7.2 符合性评价汇总	120
7.3 安全现状评价结论	121
8 附件、附图	122
8.1 附件	122
8.2 附图（另附）	122

江西盘古山钨业有限公司

地下开采安全现状评价报告

1 概述

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

为了贯彻“以人为本、安全第一、预防为主、综合治理”的方针，查找、分析和预测建设项目存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施建议，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益，确保建设项目在安全设施方面符合国家的有关法律、法规、规定和标准。同时为建设项目安全生产许可证延期换证提供技术依据。

1.1.2 评价原则

突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论科学、客观、公正。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年11月1日实施）

2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号，2008年6月1日实施）

3) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第74号，2009年5月1日实施）

4) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第65号，1993年5月1日实施；2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）

5) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第74号，

1996年8月29日实施；2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）

6) 《中华人民共和国合同法》（中华人民共和国主席令第73号，2013年7月1日开始实施）

7) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日实施）

8) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日实施）

9) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第60号，2011年12月31日实施；2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正；2017年主席令第18公布第三次修订；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正）

10) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号，1995年1月1日实施；2009年主席令第18号公布第一次修订；2018年主席令第24号公布第二次修订，2018年12月29日施行。）

11) 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008年中华人民共和国主席令第6号公布第一次修订；2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，中华人民共和国主席令第29号公布；2021年4月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议审议通过了修改《中华人民共和国消防法》的决定，于4月29日公布，并自公布之日起施行）

12) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第58号，2020年4月29日，由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行）

13) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号，2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过

根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 2021年6月10日，中华人民共和国主席令第88号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

1.2.2 行政法规

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

2) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007年3月28日国务院第172次常务会议通过，自2007年6月1日起施行，根据国家安全监管总局令第77号修正）

4) 《特种设备安全监察条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布 2009年1月24日修订，2009年5月1日起施行）

5) 《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，2010年4月1日施行）

6) 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

7) 《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，2004年1月7日起施行，根据2013年5月31日国务院第十次常务会议通过 2013年7月18日中华人民共和国国务院令第638号公布 自公布之日起施行的《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修正 根据2014年7月9日国务院第54次常务会议通过 2014年7月29日中华人民共和国国务院令第653号公布 自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正）

8) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年4月1日施行）

1.2.3 地方法规

1) 《江西省矿产资源开采管理条例》（1999年10月23日江西省第九届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2011年12月1日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2014年5月29日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议修正）

2) 《江西省安全生产条例》（江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5月1日施行；2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

1.2.4 部门规章

1) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号，于2019年7月11日公布，自2019年9月1日起施行）

2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第16号，2008年2月1日起施行）

3) 《国家安全监管总局关于修改〈〈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》（国家安全生产监督管理总局令第77号，2015年5月1日起施行）

4) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第78号，2015年7月1日起施行）

5) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第80号，2015年7月1日起施行）

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

7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2009年6月8日国家安全监管总局令第20号公布，根据2015年5月26日国家安全监管总局令第78号修正）

8) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总

局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正)

9) 《安全生产培训管理办法》(2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号第二次修正)

1.2.5 地方规章

1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2017年11月9日江西省政府令第189号)

2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018年9月28日江西省政府令第238号，2018年12月1日施行，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正)

1.2.6 规范性文件

1) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23号)

2) 《国务院关于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)

3) 《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〉精神进一步强化非煤矿山安全生产工作的实施意见》(安委办〔2010〕17号)

4) 《国务院安全生产委员会关于印发安全生产巡查工作制度的通知》(安委〔2016〕2号，2016年1月25日施行)

5) 《江西省人民政府关于进一步强化企业安全生产工作的实施意见》(赣府发〔2010〕32号)

6) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》(赣安〔2014〕32号)

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

8) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(安监总管一〔2015〕13号)

9) 《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)

10) 《关于印发江西省高危行业领域企业安全技能提升行动计划实施方案的通知》(赣应急字〔2020〕54号)

11) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》(矿安〔2022〕4号)。

13) 《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》(矿安〔2022〕76号)

14) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88号,2022年9月1日起施行)。

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

16) 《财政部 应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136号,2022年11月21日起施行)

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

1.2.7 标准规范

1. 国标 (GB)

1) 《企业职工伤亡事故分类》, (GB6441-1986, 国家标准局1986年5月31日发布, 1987年2月1日起实施);

2) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005, 中华人民共和国建设部, 国家质量监督检验检疫总局2005年7月15日发布, 2005年10月1日实施);

3) 《矿井提升机和矿用绞车安全要求》 GB20181-2006;

4) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009, 中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2009年11月11日

联合发布，2010年7月1日实施）；

5) 《竖井罐笼信号系统安全技术要求》（GB16541-2010）

6) 《罐笼安全技术要求》（GB16542-2011）

7) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2010年11月3日联合发布，2011年10月1日实施）；

8) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2011，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2011年12月5日联合发布，2012年6月1日实施）；

9) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011，2011年7月26日由中华人民共和国住房和城乡建设部发布，于2012年6月1日实施）；

10) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012，2012年3月30日中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2012年8月1日施行）；

11) 《防洪标准》（GB50201-2014，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2014年6月23日联合发布，2015年5月1日实施）；

12) 《爆破安全规程》（GB6722-2014，2014年12月05日由国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会发布，并于2015年7月1日实施）；

13) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2015年5月15日发布，2016年6月1日实施）

14) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版），中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2018年3月30日发布，施行日期2018年10月1日）；

15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会2018年11月19日发布，2019年3月1日实施）。

16) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020，2020年2月27日由住房和

城乡建设部、国家市场监督管理总局发布，2020年10月1日实施）；

17)《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020，国家市场监督管理总局、国家标准化委员会2020年10月11日发布，2021年9月1日实施）；

18)《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）

19)《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）

2.推荐性国标（GB/T）

1)《重要用途钢丝绳》 GB/T8918-2006；

2)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020，国家市场监督管理总局、国家标准化委员会2020年9月29日发布，2021年4月1日实施）。

3)《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）（国家市场监督管理总局 国家标准化委员会发布，2022年03月09日发布，2022年10月01日实施）。

3.国家标准指导性技术文件（GB/Z）

1)《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007，中华人民共和国卫生部2007年4月12日发布，2007年11月1日实施）；

2)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010，2010年1月22日卫生部发布，2010年8月1日实施）。

3)《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019，中华人民共和国卫生健康委员会2019年8月27日发布，2020年4月1日实施）；

4.国家工程建设标准（GB/J）

《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987，中华人民共和国国家计划委员会1987年12月15日发布，1988年8月1日实施）。

5.行业标准（AQ）

1)《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》（AQ2013.1-2008）；

2)《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》（AQ2013.2-2008）；

3)《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测》

(AQ2013.3-2008)；

4) 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统鉴定指标》
(AQ2013.4-2008)；

5) 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》(AQ2013.5-2008)；

6) 《金属非金属地下矿山通风技术规程》(AQ2013-2008, 国家安全生产监督管理局2008年11月19日发布, 2009年1月1日实施)；

7) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011, 国家安全生产监督管理局2011年1月12日发布, 2011年9月1日实施)；

8) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011, 国家安全生产监督管理局2011年1月12日发布, 2011年9月1日实施)；

9) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ/T 2033—2023, 2023年8月20日实施)；

10) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》(AQ/T 2034—2023, 2023年8月20日实施)；

11) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(AQ/T 2035—2023, 2023年8月20日实施)；

12) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011, 国家安全生产监督管理局2011年1月12日发布, 2011年9月1日实施)；

13) 《爆破作业项目管理要求》(GA991-2012, 中华人民共和国公安部2012年5月2日发布, 2012年6月1日实施)；

14) 《爆破作业单位资质条件和管理要求》(GA990-2012, 中华人民共和国公安部2012年5月2日发布, 2012年6月1日实施)；

15) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》
(AQ/T2052-2016, 国家安全生产监督管理局2011年1月12日发布, 2017年3月1日实施)；

16) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》
(AQ/T2053-2016, 国家安全生产监督管理局2011年1月12日发布, 2017年3月1日实施)；

1.2.8 其他依据和主要参考资料

- 1) 《盘古山钨矿+335m 以下深部开拓工程初步设计》（原盘古山钨矿设计室）
- 2) 江西钨业控股集团有限公司《关于同意江西盘古山钨业有限公司+435、+485 中段纳入安全许可的批复》（江钨控股安字[2017]232 号）
- 3) 《江西盘古山钨业有限公司地下矿山安全避险“六大系统”建设方案设计》（北京佳尔信息技术有限公司，2011 年 10 月）
- 4) 《江西盘古山钨业有限公司安全检测检验报告》，江西华安安全生产检测检验中心 2023.02、2023.11
- 5) 矿山提供的图纸资料：
- 7) 双方签订的安全现状评价合同
- 8) 企业提供的营业执照、采矿证、安全生产许可证、主要负责人和安全管理资格证、特种作业资格证以及其他资料。

1.3 评价对象、范围和内容

1.3.1 评价对象、范围

评价对象：江西盘古山钨业有限公司地下开采系统。

平面范围：矿区范围拐点坐标圈定的平面范围，见表 1-1

表 1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	2838944.49	38642593.56	8	2841500.13	38644360.97
2	2839055.60	38642421.00	9	2841290.62	38645045.89
3	2840855.26	38642830.27	10	2840908.13	38644719.48
4	2841009.29	38643006.81	11	2840897.47	38644249.62
5	2841737.94	38642940.27	12	2840794.21	38644106.93
6	2842046.13	386+43518.40	13	2840786.38	38643762.93
7	2841991.47	38643974.74			

开采标高：+1119.3m至0m；圈定面积：2.8535km²

高程范围：采矿许可证许可的开采深度范围内主要有：生产中段为 **+385m~+35m** 七个中段，包括+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、

+35m 中段；残矿回收中段为+960m~+435m 十个中段，包括+435m、+485m、+535m、+585m、+635m、+696m、+761m、+831m、+899m、+960m 中段。

评价范围不包括地面炸药库、选矿厂、尾矿库、危险化学品、职业卫生。

1.3.2 评价内容

(1) 检查审核江西盘古山钨业有限公司提供的相应资质证书、营业执照的有效性及其范围；

(2) 检查江西盘古山钨业有限公司安全机构的设置及人员的配备，安全生产管理制度、操作规程的制定及执行情况；

(3) 检查江西盘古山钨业有限公司地下开采相关的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范的要求；

(4) 检查江西盘古山钨业有限公司主要负责人、安全人员的培训考核，检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；

(5) 检查、审核江西盘古山钨业有限公司事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况；

(6) 分析江西盘古山钨业有限公司地下开采存在的危险、有害因素；

(7) 对江西盘古山钨业有限公司地下开采存在的问题提出安全对策措施；

(8) 按照客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

1.3.3 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) 危险性评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

1.4 评价程序

安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全评价报告。

（1）前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律、法规、技术标准及建设项目资料。

（2）辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

（3）划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

（4）定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

（5）对策措施建议

①根据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

②对策措施建议应具体详实、具有可操作性。按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

（6）安全评价结论

①安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

②安全评价结论的内容应包括高度概括评价结果，从风险管理角度给出评价对象在评价时与国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出事故发生的可能性和严重程度的预测性结论，以及采取安全对策措施后的安全状态等。

（7）编制安全评价报告

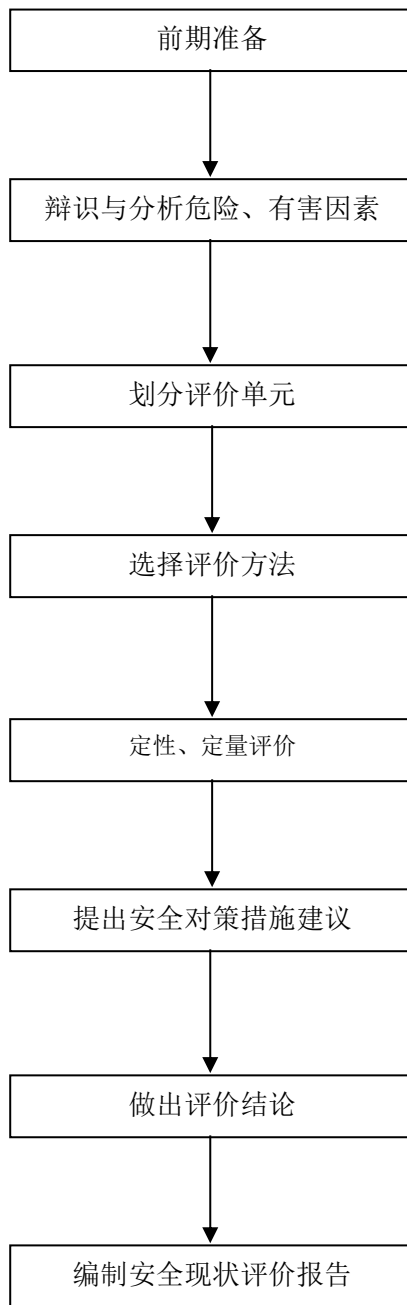


图 1 安全现状评价程序框图

2 评价项目概况

2.1 矿山简介

2.1.1 企业概况

江西盘古山钨业有限公司隶属江西钨业控股集团有限公司，前身为盘古山钨矿，2004 年盘古山钨矿实行政策性关闭破产、改制重组后，成立江西盘古山钨业有限公司。

江西盘古山钨业有限公司成立于 2004 年 8 月 13 日，为有限责任公司（国有控股企业），注册资本叁仟叁佰陆拾肆万玖仟元，法人代表为杨植根，行政区划属江西省赣州市于都县盘古山镇，主要经营范围为：钨精矿、铋精矿、钼精矿、锡精矿、锡锭、铋锭、硫精矿生产销售；水泥生产销售；机械设备、金属构件；机电设备制造；安装修理；土木工程建筑；公路货运；种植养殖；砂石销售；住宿、饮食、房屋、厂房、土地出租。

江西盘古山钨业有限公司设党委书记、执行董事 1 人，主持公司的党政工作分管党政办公室和党委组织部；总经理 1 人，分管机关支部、供销部、财务部、人力企管部和原资产管理公司；纪委书记 1 人分管保卫部、纪检监察室、工会办公室；副总经理 3 人，分管生产技术部、安全环保部、三坑口、选矿厂。

江西盘古山钨业有限公司成立了安全生产委员会，设立主任 1 人，常务副主任 1 人，副主任 4 人，成员 21 人。安全生产委员会下设办公室在安全环保部，安全环保部负责人兼任办公室主任。

江西盘古山钨业有限公司下设置有安全环保部，负责全公司的安全环保工作，同时，各坑口设置有车间安全领导小组，由车间主任担任组长，负责各坑口的安全环保工作。

江西盘古山钨业有限公司精减为六部一室、两个二级单位和一个控股子公司，公司现有（2023 年 12 月份）在册人员 206 人，其中公司高管 6 人，中层管理人员 28 人，一般管理人员 58 人，工程技术人员 31 人，技术力量雄厚，管理基础扎实，生产工艺先进，产品质量优良，主要产品黑钨精矿，生产钨精矿 300 吨。目前，井下的原矿石的生产总量 18 万吨和选厂处理的

总量 18 万吨。

矿山配有专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长；配有注册安全工程师；配有地质、采矿、机电、测量等专业技术人员，从事矿山的安全和技术管理工作。配备专职安全管理员 13 人；特种作业人员 47 人（炮破作业 9 人）。

2023 年 6 月，矿山开始停产。

矿山基本情况见表 2-1 所示。

表 2-1 矿山基本情况表

企业名称	江西盘古山钨业有限公司			
营业执照	发证单位：于都县市场和质量监督管理局		证号：91360731763387602G	
系统名称	江西盘古山钨业有限公司（地下开采）			
主要负责人	杨植根	联系电话		
采矿许可证	证号	C3600002009113120045630	矿区范围	2.8535km ²
	发证单位	江西省自然资源厅	开采标高	中北脉组+872m 至 0m 南脉组+1119.3m 至 0m
	有效期限	2031 年 6 月 24 日		
矿山设计情况	设计单位	原中央有色金属工业管理局中南分局；重工业部长沙分院有色冶金设计院	设计范围	2.8535km ²
	开拓方式	平硐、溜井、斜井、盲竖井 联合开拓方式	设计开采中段	东区：+1116m、+1070m、 +1025m、+980m、+940m、 五中段，南区+1012m、 +970m、+960m、+899m、 882、+831m、+761m、 +696、+635m、+585m、 +535、+485m、+435m、 +385、+335m、+275m、 +215m、+155m、+95m、 +35m 中段
安全生产许可证情况	发证单位	原江西省安全生产监督管理局	首次取证	2005 年 12 月
	证号	(赣)FM 安许证字 [2005] M0095 号	有效期限	2024 年 3 月 30 日

开采方式	井工开采	生产规模	58.1 万 t/a	当前 18 万 t/a	
	开拓方式	平硐、斜井、竖井 联合开拓方式		采矿方法	1、浅孔留矿法 2、削壁充填，
	开拓中段	东区：+1116m、+1070m、+1025m、+980m、 +940m 五中段，南区+1012m、+970m、 +960m、+899m、882m、+831m、+761m、 +696m、+635、+585、+535、+485m、 +435m、+385m、+335、+275m、+215m、 +155m、+95m、35m 中段		生产中段 残矿回收中 段	+385m、+335m、 +275m、+215m、 +155m、+95、+35m +960m、+899m、 +831m、+761m、 +696m、+635m、 +585m、+535m +485m、+435m
	通风方式	两翼对角式机械通风			

2.1.2 矿区历史沿革

江西盘古山钨业有限公司的前身是盘古山钨矿，矿山位于江西省于都县境内，地处于都、会昌和安远三县交界处，矿区范围 16 平方公里，是一个钨铋共生多金属中型矿山，矿化面积 1.2 平方公里，矿床于 1918 年发现，1922 年开始开采，1954 年收归国有。盘古山钨矿开矿以来，历经风雨沧桑，隶属关系、领导体制、管理体制多次演变，在不同时期，矿山为民族解放、国家建设做出了积极的贡献。

2004 年 3 月，盘古山钨矿按照国家政策，依法依规实施了企业政策性关闭破产。8 月，利用盘古山钨矿关闭破产有效资产，重组成立了江西盘古山钨业有限公司，隶属于江西钨业集团有限公司。

2.1.3 企业生产、经营活动合法证照情况

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。江西盘古山钨业有限公司有 12 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 2 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 47 均已通过培训，特种作业人员持证上岗。企业为员工办理了工伤险和安全生产

产责任保险。

江西盘古山钨业有限公司为安全生产标准化二级企业，其二级标准化证书编号为：赣 AQBK II [2018]001,有效期至 2021 年 7 月。

江西盘古山钨业有限公司制定了《江西盘古山钨业有限公司生产安全事故应急预案》，并经评审，2023 年 3 月 14 日在赣州市应急管理局备案，备案编号 3607002023010。

另外，江西盘古山钨业有限公司与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，明确了双方责任和义务，有效期至 2024 年 7 月 28 日。

2.2 矿山交通、地理位置及自然环境

2.2.1 矿山交通及地理位置

江西盘古山钨业有限公司矿区位于江西省于都县盘古山镇，地理坐标为东经 $115^{\circ}27'37''$ ，北纬 $25^{\circ}39'10''$ ，有公路通往于都县城（53km）和赣州市（120km），与京九、京广、浙赣铁路沟通，交通便利，另矿区内有公路到各生产区及辅助生产点。

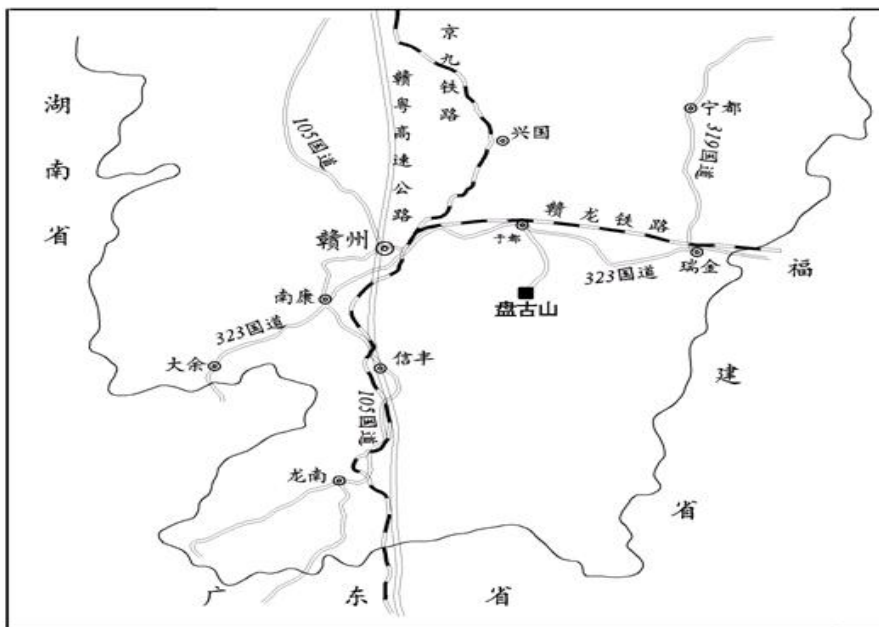


图 2-1 盘古山矿区交通位置图

2.2.2 自然环境

矿区位于南岭山脉东端，为于山山脉之南部。区内群山林立，峰峦重

迭，地势崎岖，为复杂的褶曲山地。矿区属于亚热带地区，气候温湿，雨量甚多。每年二月至六月为霉雨季节，经常浓雾弥漫，七、八两月，气候炎热，但因地处山区，属山岭气候，入夜凉爽。九至十一月，天高气爽，多属晴朗之日，十二至一月，偶降小雪，地面可结薄冰。山下气候差异较大，春季阳光和煦，春暖花开；夏季赤日炎炎，暑气逼人；秋冬季节，与山上差异甚小。

矿区全年雨量 1370.74mm，五月雨量最为丰沛，达 340.8mm；最大一次雨量达 39.3mm；全年蒸发量为 1044.6mm，七月蒸发量最大，为 184.86mm，二月最小蒸发量为 18.76mm；风向因四季而异，春冬雨季多西北风，秋夏多东南风，最大风力可达七级，一般 2~3 级。

矿区北高南低，为中低山地形，最低海拔+250m，北部龙王山主峰海拔最高+1219m，属亚热带季风湿润气候，年平均气温 18.8~20.2℃，最高气温 39.9℃，最低气温-4.5℃，山地植被繁茂，历史最高洪水位为+257.5m，地震烈度 6 度。

2.2.3 周边环境

矿区位于南岭山脉东端，为于山山脉之南部。区内群山林立，峰峦重迭，地势崎岖，为复杂的褶曲山地。

2.3 产品方案

地下开采的钨矿山，产品方案为黑钨精矿。

2.4 工作制度、生产规模

年工作 330 天左右，每天 3 班，每班工作 8h。

矿山生产规模为 20×10^4 t/a 矿石。

2.5 矿山地质

矿区位于上坪背斜隆起西南部的西翼，靖石拗陷带西侧，仁风盆地以北，在区域上位于崇义、大余、瑞金、会昌东西构造亚带；宁都~信丰北东构造亚带及“于山”南北构造带之复合交汇处。

2.5.1 矿区地质概况

1、地层与岩性

矿区地层由老至新为震旦~奥陶纪、上泥盆纪、下石炭纪、中石炭纪、石炭纪、中上石炭纪、白垩纪、上白垩纪、第三纪和第四纪等 9 个地层，总厚度大于 4000m。

2、矿区构造

矿区控矿构造主要有 NEE 构造。

主要有 F_1 、 F_3 、 F_4 、 F_5 、 F_6 、 F_7 、 F_8 ，其中 F_5 断层规模最大，走向 $N60\sim 70^\circ E$ ，倾向 SE，倾角 70° ，自 635 中段硐口起，沿石膏窝大沟直到小坪坳下，延长近 800m，将矿床分割成东西两个矿段。

节理裂隙有：走向 $N70^\circ\sim 80^\circ W$ ，倾向 SW，倾角 $65^\circ\sim 90^\circ$ ；走向 $N50^\circ\sim 80^\circ W$ ，倾向 SW，倾角 $65^\circ\sim 90^\circ$ ；走向 $N30^\circ E$ ，倾向 SE，倾角 $70^\circ\sim 85^\circ$ ；走向 $N5^\circ E\sim N5^\circ W$ ，倾向 SE~SW，倾角 $60^\circ\sim 90^\circ$ 。

3、岩浆岩

主要为含云母石英砂岩、含砾石英砂岩、板岩等。

2.5.2 矿床地质特征

盘古山矿区是一热液充填石英脉型钨矿床，地表矿化面积 1.2km^2 ，分南、中、北三组矿脉，南组主要矿脉 59 条，自东到西分布在光山上、青山窝、仁风峰、大窝里、小坪坳、石膏窝、廖家山等地。矿脉露头标高 800~1100m，走向长度 1350m，埋藏深度 800~1000m，矿床自下而上由东向西侧状。中组主要矿脉 3 条，分布在石膏窝西北的龙王山南坡。矿脉露头标高 1030~1090m，走向长度 750m，埋藏深度 680m。北组矿脉有主脉 4 条，分布在龙王山北坡，矿脉露头标高 1090~1200m，走向长度 800m，埋藏深度 580m。南组同中组相距 200m，矿带宽度 280m；中组距北组 240m，矿带宽度 70m；北组矿带宽度 120m。

南组矿脉走向 $N70\sim N90^\circ W$ ，倾角 $80\sim 90^\circ$ ，中组矿脉走向 $N75\sim 85^\circ W$ ，倾角 $65\sim 70^\circ$ ，北组矿脉走向 $N60\sim 70^\circ W$ ，倾角 55° ，局部 40° ，三组矿脉都倾向 SW，南组矿脉在断层 $F_{III}\sim 5$ 以西的矿段中间矿脉密集，两端比较稀疏；在 $F_{III}\sim 5$ 以东的矿段矿脉密集区是靠近断层 $F_{III}\sim 5$ ，自西往东矿脉逐渐稀疏。

2.5.3 开采技术条件

一、水文地质条件

1、第四系残积、坡积孔隙潜水层：覆盖面积广，层厚因地形而异，一般1~4m，岩性为腐植层、亚砂土、砾石等组成，岩层松散，孔隙发育，含水较为丰奥，来源是大气降雨补给，该潜水除补给基岩裂隙水外，在适当的地形条件下，沿基岩面下以降泉的形式流出地表补给溪流。

2、基岩裂隙潜水层：矿床围岩为致密坚硬的石英质砂岩、石英砂岩、含云母粉砂岩为主，夹有板岩、千枚岩等。岩层属不透水层或弱透水层，但岩层受构造运动影响，比一般岩层构造裂隙发育，成为地下水活动和储存的场所。基岩裂隙潜水发育于矿床上部中段，向下则过渡为裂隙承压水。

3、基岩裂隙承压水：来源是通过上述两类潜水层渗透，受大气降雨补给。因矿床深部裂隙闭合性较好，水往下部渗透能力大大减弱，无处排水，便在裂隙发育带形成裂隙承压水。

4、矿区构造特征与地下水水力联系：矿区内构造较为发育，是地下水主要赋存带和循环通道。主要断层与次级断层相交部位，是地下水富水的良好部位，揭露时涌水较普遍。上部中段揭露富水断层时，一般涌水量4~5m³/h，最大10.58m³/h，揭露一般性含水断层时，其涌水量0.004~1.005m³/h，由于受补给来源限制，加之矿床断层倾角陡直，水量增长快，减少也较快。此外，矿床发育的闪长玢岩和玄武玢岩脉，亲水性强，也是地下水赋存带和循环通道。从上部中段掘进揭露F5断层带时涌水量较大。断层与岩脉之间地下水水力联系并不强烈，各断层含水差异极大。

矿床节理裂隙较为发育，裂隙宽0.003~0.005m，最大0.05m，涌水一般为0.002~0.003m³/h，最大0.004m³/h，一般无水或滴水，极少涌水。

5、地表水和地下水、地下水各含水层之间水力联系及其变化规律：

(1) 矿区地下水由大气降水补给，降水后，地表迳流很快汇集，水流急湍，数日后流量锐减，绝大部份经地表迳流排泄，一部分补给第四系潜水层，再经构造裂隙补给矿床裂隙潜水及承压水层沙层。地下水的流量、水位随降水量的大小而异，成正比关系。各中段渗透迳有所不同，降水对

地下水的补给在各中段的时间上的差异下部中段与上部中段相差 1~2 月。但目前由于矿床矿脉连续性较好，地表出露矿脉大都被民采，留下大空场，降雨沿空场直接排放，所以中段差异有很大变更，一般几周后，就能在各中段排水沟排出。

(2) 岩层渗透系数及地下静水位：岩层岩性为致密坚硬的石英质砂岩、石英砂英、石英粗砂岩、含云母粉砂岩，夹有板岩板岩、千枚岩等，胶合紧密，坑内多见无水、潮湿、滴水，岩层渗透系数为 0.5~1d。

矿区静水位变化受降雨控制，并随下部新开中段和坑道的增加而逐渐降低。矿区每年 6~7 月水位最高，1~2 月水位最低。最大动水位为 7.1m。历史最高洪水位为+257.5m。

矿区的水文地质条件属简单类。

二、工程地质条件

矿床围岩主要为含云母石英砂岩，含砾石英粗砂岩，偶夹薄层板岩，千枚岩，岩石以中细纹为主，镶嵌结构，致密块状构造，岩层层面结合紧密，胶结致密。此外还发育若干条闪长玢岩和一条玄武玢岩玢岩。闪长玢岩为斑状结构，致密块状构造；玄武玢岩为斑状结构，致密块状正说着，具杏仁构造，主要岩石裂隙不发育，抗压强度大；两种岩脉节理较发育，但其抗压强度较高。矿床构造较为发育，但深部相对比上部中段闭合程度好，力学性质也好于上部。矿区工程地质岩组以砂岩类为主，具有强度高，弹模高，声速高的坚硬脆性岩石，岩石质量好，矿区内岩体结构类型以块状结构为主，其完整性系数为 8~12，抗压强度一般为 $1956\text{kg}/\text{cm}^2$ ，抗拉强度 $76\text{kg}/\text{cm}^2$ ，抗剪强度 $160\text{kg}/\text{cm}^2$ ，完整性系数 0.74，裂隙系数 0.251，工程质量指标 S 大于 6，属 I 类优质岩石，玄武玢岩抗压强度 $1878\text{kg}/\text{cm}^2$ ，工程质量指标 S 值大于 7。工程质量条件属简单类型。

三、开采技术条件

矿床高出当地标高+870~+970m，矿脉分南、中、北三组，矿脉与围岩接触明显，一般矿脉与围岩稳固，岩石硬度系数 $f=8\sim 11$ ，围岩体重 $2.6\text{t}/\text{m}^3$ ，矿岩综合体重 $2.62\text{t}/\text{m}^3$ ，松散体重 $1.7\text{t}/\text{m}^3$ ，安息角 41° 。矿脉的产状受成

矿裂隙控制，其中南组矿脉略呈中央密集收缩，两翼稀疏散开的 X 形交叉矿带；矿脉与矿脉之间普遍存在次一级不对称的 X 形交叉矿带；单条矿脉沿倾斜和走向分支复合，膨大缩小和交替侧现等形态变化较大。成矿后，侵入岩脉和断层活动比较强烈，在断层后附近有 5 条石英闪长岩脉和 1 条玄武岩脉侵入；矿床范围内发现十条断层，其中 F1、F3、F5 和 F9 对矿床破坏较大，特别是断层 F5 把矿床分割成东西两部分，在断层 F5 附近的矿脉，因岩脉和断层的影响而被分割成大小不一的矿段。根据矿床地质条件复杂程度，矿床属于第三勘探类型矿床（局部属第四类型）。影响开采技术条件的不利因素有：

1) 民采破坏：矿区各中段曾经出现民工偷盗矿产资源现象。

2) 地压影响：矿区先后于 1966 年 6 月及 1967 年 9 月发生了两次大地压灾害，+696m 以上中段矿产资源，遭到严重破坏，随着矿山采掘生产的发展，地压现象相应随采深向下发展，造成相当一部分矿产资源由于开采安全上得不到保障而无法回收。

3) 构造复杂：由于矿区成矿后期断裂构造十分复杂，在构造及岩脉的影响下，采掘过程中时有冒顶、片帮现象发生，造成一些矿块开采条件较差，安全得不到保障。

4) 夹层薄：由于矿床由矿脉呈“X”状态交叉展布，一些矿脉又常呈交替，分支复合牵直形态，因采过程中有的次要矿脉段、分支矿脉因与主脉夹层太薄无法回采。

5) 半裁块：矿体每条矿脉的矿化深度不等，矿脉脉幅较小，矿脉在分支地段形态复杂，经中段揭露后只剩下 10~20m 左右的高度，脉幅多在 0.1 以下，矿床有“逆向”分带品位上富下贫的状况。

6) 倒三角块：由于矿床矿脉赋存客观原因，矿脉两端形态较为复杂，加之矿床其有侧状，脉两端在正规回采不可避免剩余倒三角状的矿块储量无法回收。

7) 矿物含量：矿石结块性、氧化性，在局部地段较强，给放矿带来困难，并腐蚀设施，围岩矿石中含游离二氧化矽较高，影响人体健康。

四、F₅断层的水文、工程地质特征及导水性、工程地质条件类型，地下水对环境的影响情况

F₅断层的水文、工程地质特征：F₅断层系由若干平等滑动面密集延布之断层束组成，长、深均在 1000m 以上，成矿前表现为张性，两盘上下相对落差达 80~100m，并为成矿裂隙的形成及发展起到了重要影响。成矿后断层仍有活动，表现为扭性，上盘向北东平移 20m 左右，该断层在矿床深部闭合性好于矿床中上部，导水性一般，对现阶段开采安全无影响。

盘古山矿区围由英砂岩、含云母粉砂岩、长石石英砂岩、含砾石英粗砂岩、少量薄层板岩等组成。砂岩具有变余结构，致密块状构造。属坚硬脆性岩组，具有较大的承载能力。矿区断裂构造较发育，成矿后断层 NEE 组最为发育，它们分布于矿区中将矿区分割成一段略平行的断块，其长、深均在 1000m 以内，大多属张扭或扭性，上盘向 NE 移动，错距一般在 10m 以内，断层破碎带宽一般 0.10~1.5m。当断层由脆性岩石进入到柔性岩石时往往可见断层分支以断层束表现，影响局部岩石的稳固性。矿区工程地质条件属中等类型。矿区的南部仁丰盆地地势平坦开阔，距矿区较远，地层岩性单一，地质构造简单，工程地质问题属简单类型。

2.6 矿山设计简介

据已经可查阅的资料，矿山于 1999 年 9 月，组织矿内工程技术人员自行编制了《盘古山钨矿+335m 以下深部开拓工程初步设计》，并经中国有色金属工业总公司南昌公司南色生字[1999]099 号文批复同意。

采矿方法：浅孔留矿法。

开拓中段：+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 中段。

生产能力：16.5 万 t/a。

矿石运输：矿区采用平硐—盲竖（斜）井联合开拓运输，+335m 中段为主运输巷，各中段平巷采用电机车运输，+275m、+215m 中段通过盲斜井提升转运到+335m 中段再运出地表到选厂，+155m 以下中段通过盲竖井提升转运到+335m 中段再运出地表到选厂。

井下通风：采用东、西两翼抽出式通风方式。

井下排水：+335m 以上采用平硐自流排水，+215m、+35m 中段设置阶段主水泵房。

压风设施：矿区采用集中式供风，于+635m 平硐口西侧设置空压机站。

井下供电：电源引自矿区+335m 地面配电所。

2.7 矿山设计变更情况

矿山未进行过设计变更。

2.8 上一轮安全评价情况

矿山上一轮 2020 年现状评价由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心完成的。

表 2-2 与上次安全评价主要设施差异

序号	内容	2020 年评价情况	2023 年评价情况	说明
1	评价范围	评价范围：水平范围为采矿许可证圈定范围由 13 个拐点座标圈定；上下空间范围为：生产中段为+385m~+35m 七个中段，包括+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 中段；残矿回收中段为 960m~435m 十个中段，包括+435m、+485m、+535m、+585m、+635m、+696m、+761m、+831m、+899m、+960m 中段。	评价范围：水平范围为采矿许可证圈定范围由 13 个拐点座标圈定；上下空间范围为：生产中段为+385m~+35m 七个中段，包括+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 中段；残矿回收中段为+960m~+435m 十个中段，包括+435m、+485m、+535m、+585m、+635m、+696m、+761m、+831m、+899m、+960m 中段。	一致
2	开拓开采方式	平硐-斜井-盲竖井开拓。+960m~335m 为平硐开拓；+335m~+215m 中段为斜井、盲竖井联合开拓；+155m、+95m、+35m 中段为盲竖井开拓。	平硐-斜井-盲竖井开拓。+960m~+335m 为平硐开拓；+335m~+215m 中段为斜井、盲竖井联合开拓；+155m、+95m、+35m 中段为盲竖井开拓。	一致
3	采矿方法	浅孔留矿法、崩落法（采空区处理和残矿回收）、削壁充填法（残矿回收）。	浅孔留矿法、崩落法（采空区处理和残矿回收）、削壁充填法（残矿回收）。	一致
4	提升运输	矿区采用平硐-盲斜井-盲竖井开拓运输，+335m 中段为主运输巷。+385m 以下中段为主要生产回采中段。+385m 中段矿石集中于副 1#溜井，再从+335m 中段运输到选矿厂；+275m、+215m 中段	矿区采用平硐-盲斜井-盲竖井开拓运输，+335m 中段为主运输巷。+385m 以下中段为主要生产回采中段。+385m 中段矿石集中于副 1#溜井，再从+335m 中段运输到选矿厂；+275m、+215m 中段矿石通过盲	一致

		矿石通过盲斜井提升到+335m中段转运；+155m中段以下矿石通过盲竖井提升到+385m中段经副1#溜井到+335m中段转运。残矿回收中段采用架线机车运输。	斜井提升到+335m中段转运；+155m中段以下矿石通过盲竖井提升到+385m中段经副1#溜井到+335m中段转运。残矿回收中段采用架线机车运输。	
5	中段	+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m、+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m中段地下开采	+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m、+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m中段地下开采	一致
6	通风	+385m以下中段采用东、西两翼抽出式通风方式（下部中段辅扇接力通风）。残矿回收中段均采用分中段分区域抽出式通风方式。西区主扇：K40-6N018，功率75kW；东区主扇：K40-6N018，功率75kW。	+385m以下中段采用东、西两翼抽出式通风方式（下部中段辅扇接力通风）。残矿回收中段均采用分中段分区域抽出式通风方式。西区主扇：K40-6N018，功率75kW；东区主扇：K40-6N018，功率75kW。	一致
7	排水系统	+335m及以上中段采用平硐自流排水。+215m、35m中段设置阶段主水泵房，分段排水。	+335m及以上中段采用平硐自流排水。+215m、35m中段设置阶段主水泵房，分段排水。	一致
8	供配电系统	赣州供电局于都供电公司老屋变电站911、912柜出线10kV架空线引到矿区+335m地面配电所，两柜电源通过老屋场电线杆及屋项912与911切换闸互为备用。911、912柜电源供至矿区+335m地面配电所10kV母线后分多路向负荷供电。	赣州供电局于都供电公司老屋变电站911、912柜出线10kV架空线引到矿区+335m地面配电所，两柜电源通过老屋场电线杆及屋项912与911切换闸互为备用。911、912柜电源供至矿区+335m地面配电所10kV母线后分多路向负荷供电。	一致
9	供风系统	矿区生产中段采用集中式供风，于635m平硐口西侧设置了空压机站，安装了7台空压机供井下用风。残矿回收现采用分中段独立供风方式。	矿区生产中段采用集中式供风，于635m平硐口西侧设置了空压机站，安装了7台空压机供井下用风。残矿回收现采用分中段独立供风方式。	一致
10	供水	+765m标高500t总水池，再由500t水池分配到3#、4#、6#、7#泵站供山上，再由上述4个泵站调水供应各单位生产生活用水	+765m标高500t总水池，再由500t水池分配到3#、4#、6#、7#泵站供山上，再由上述4个泵站调水供应各单位生产生活用水	一致

2.9 总图运输

1、矿区总体布置

公司总部位于盘古山镇；选矿厂位于公司西北侧约300m处；尾矿库位

于选厂西边 150m 处；废石堆场位于+335m 平硐口 200m 外；炸药库位于矿区东部 4000m 远的山谷中。

(1) +385m 以下地面、井下构筑物包括：盲竖井、盲斜井、平硐、通风井、机关、选矿厂、尾矿库等。

1) 盲竖井：位于 20 线以西约 150m, +385~35m, 用于提升+215m、+155m、+95m、35m 中段矿石。

2) 盲斜井：+335~+215m 中段，约 348m, 用于提升+275m、+215m 中段矿石，现已停用。

3) 平硐：+335m 以上各中段为平硐开拓，现+385m、+335m 为运输平硐。

4) 回风井：分东、西两个回风井，东回风井+899~+335m，西回风井为+696~+335m。另在+275~+215m 中段 39[#]脉、+155~35m 中段盲 3[#]脉，开凿了措施风井。

2、残矿回收中段主要工业场地均布置在各中段平硐口。

3、内外部运输

矿石采用电机车牵引矿车运至选矿厂，选矿厂精矿采用汽车外运，出平硐的废石堆放在平硐口附近废石场。

各工业场地内部及各工业场地之间均设置有联络道路。总体布置详情见《矿山总平面布置图》。

2.10 矿山生产系统

2.10.1 开拓系统

1、开拓方式及开拓中段

矿区采用平硐+溜井+盲斜井+盲竖井联合开拓方式。

历史上已形成东区：+1116m、+1070m、+1025m、+980m、+940m 五中段，南区+1012m、+970m、+960m、+899m、+882m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m、+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 等二十个中段。

安全生产许可证许可的中段为+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m、+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、

+95m、+35m 共十六个中段，其中+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m 中段为残矿回收中段，+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 为生产中段。

安全生产许可证许可的中段内：+960~+335m 为平硐开拓，+335m 中段为矿区的主平硐；+335~+215m 中段为盲斜井、盲竖井联合开拓；+155m、+95m、+35m 中段为盲竖井开拓。

2、安全出口

(1) 矿井安全出口

矿井共有二个相互独立、直达地面的安全出口，分别为：+335m 中段主平硐口，+385m 中段平硐口，二个安全出口相互独立并直通地表，而且相隔远大于 30m。

(2) 中段安全出口

+385m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口为本中段平硐口直达地表。第二安全出口：以盲竖井作为第二安全通道，与+335m 中段主巷相连，经+335m 中段直达地表。

+335m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口为本中段平硐口直达地表。第二安全出口：以盲竖井作为第二安全通道，与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。

+275m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口：通过盲竖井与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。第二安全出口：以盲斜井作为第二安全通道，上面到达+335m 中段主巷，经+335m 中段直达地表。

+215m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口：通过盲竖井与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。第二安全出口：以盲斜井作为第二安全通道，上面到达+275m、+335m 中段主巷，经+335m 中段直达地表。

+155m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口：通过盲竖井与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。第二安全出口：以专用人行井作为第二安全通道，上面到达+215m、+275m、+335m 中段主巷，经+335m

中段直达地表。

+95m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口：通过盲竖井与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。第二安全出口：以专用人行井作为第二安全通道，上面到达+155m、+215m、+275m、+335m 中段主巷，经+335m 中段直达地表。

+35m 中段：有两个相互独立安全出口。第一安全出口：通过盲竖井与+385m 中段主巷相连，经+385m 中段直达地表。第二安全出口：以专用人行井作为第二安全通道，上面到达+95m、+155m、+215m、+275m、+335m 中段主巷，经+335m 中段直达地表。

（3）采场安全出口

各采场设置了可行人的两个出口，出口设置了梯子、扶手和照明，并与中段平硐口相通。

（4）残矿回收中段安全出口

残矿回收各中段的第一安全出口为本中段的平硐口，第二安全出口为残矿回收中段之间的盲竖井、风井等井筒。

各采场设置了可行人的两个出口，出口设置了梯子、扶手和照明，并与中段平硐口相通。

2.10.2 矿床开采

矿区根据矿体赋存条件采用地下开采方式，矿岩稳固，无特殊支护要求，开采的移动角：上盘，下盘均为 60° ，侧翼 65° 。

采矿方法有：1）浅孔留矿法；2）房柱采矿法。

1、浅孔留矿法回采工艺

（1）矿块结构和参数

矿块沿走向布置，矿块长度 50m，高度 50m，矿块宽度 1.3m。顶柱高度 3m，底柱高度 3.2m，天井规格 2.0（长）*1.5（宽）m。矿块结构参数最终尺寸以现场实际矿体的具体情况确定。

（2）采准、切割工作

采准工作主要包括掘进运输巷道、天井、联络道、拉底巷道，漏斗颈，

每隔 5~7m 设一个漏斗，掘进漏斗颈。

切割工作以拉底巷道为自由面，形成拉底空间和劈漏，拉底高度为 3.2m，宽度为 1.5m。

(3) 回采工作

浅孔溜矿法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、二次破碎、大量放矿。

1) 凿岩

凿岩分层高度为 1.8 至 2.0m，炮孔间距视岩石坚硬松散程度取 0.8-1.2 米。

2) 爆破

使用乳化炸药，半秒或秒雷管，采用耦合连续装药，非电导爆管起爆系统。

3) 通风

采场采用贯穿风流进行通风，工作面含氧量不得少于 20%，风速不得低于 0.15m/s，以满足排尘和排除炮烟的需要。爆破后，经通风吹散炮烟、检查确认井下工作面空气合格后，才准进入下道工序作业。

4) 局部放矿

利用矿石重力放矿，在回采工作面事先做好放矿画线的准备工作，放矿工与平场工密切联系好，按规定的漏斗放出所要求的矿量，以减少平场工作量和防止在留矿堆形成空洞。

5) 撬顶平场

在局部放矿完成后，会及时将留矿堆表面整平，做好平场工作，在平场时，将顶板和两帮已松动而未落下的矿石或岩石撬落，以保证后续作业的安全。

6) 洒水降尘及大块破碎

人员进入工作面后会洒水降尘和敲帮问顶，及时检查围岩的稳定情况，如有浮石会及时处理，对于顶板不稳定地段，采用锚杆支护。

7) 最终大量放矿

矿房回采完后，及时组织最终放矿，放出存留在矿房内的全部矿石，防止存留矿石含硫结死。

2、削壁充填法

(1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度 21m，高度 50m，矿块宽度 1m。顶柱高度 5m，底柱高度 3.2m，假天井规格 2.0（长）*1.5（宽）m。

(2) 采准、切割工作

采准工作主要包括掘进运输巷道、天井、联络道、拉底巷道，漏斗颈，在底柱上方掘进拉底平巷和矿块中间设一个漏斗，掘进漏斗颈。

切割工作以拉底巷道为自由面，形成拉底空间和劈漏，为正式回采开辟自由面，并为爆破创造有利条件，拉底高度为 3.2m，拉底宽度为 1.5m。

(3) 回采工作

削壁充填法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、落矿、撬顶平场。

1) 凿岩

在采场中采用倾斜炮孔、一字型排列形成爆破自由面。分层高度为 1.8 至 2.0m，炮孔间距 0.8-1.2m，可围岩和矿脉同时凿岩，但必须分别爆破。

2) 爆破

使用乳化炸药，半秒或秒雷管，采用耦合连续装药，非电导爆管起爆系统。

3) 通风

采场采用贯穿风流进行通风，工作面含氧量不得少于 20%，风速不得低于 0.15m/s，以满足排尘和排除炮烟的需要。爆破后，经通风吹散炮烟、检查确认井下工作面空气合格后，才准进入下道工序作业。

4) 落矿

削壁充填采矿法，先剥离废石同时将多余废石经漏斗放出，按计划排入其它采空区。在平整后的废石面上铺好麻袋、废胶皮带及铁皮等，使脉石和废石不混合，防止粉矿落入废石料中。

5) 撬顶平场

为了便于工人在废石堆上进行凿岩爆破作业，应及时将废石堆表面整平，做好平场工作，在平场时，应将顶板和两帮已松动而未落下的矿石或岩石撬落，以保证后续作业的安全。

2.10.3 充填系统

矿山未建充填系统。矿山将采出的废石大部分在采空区内就地充填，其余部分废石运至老采空区进行回填，废石不出窿。

2.10.4 提升运输系统

矿区采用平硐+溜井+盲斜井+盲竖井联合开拓方式。

1、盲竖井（+385m~+35m）

盲竖井采用双罐笼提升，安装了一台 2JK-3/20E 型提升机，盘形制动闸，电压 6kV，电机 315kW。有液压制动、防过卷、松绳保护、深度指示器失效保护等装置。

双罐笼提升采用型钢罐道，提升速度为 5.73m/s，井架过卷高度 12m，天轮 2 个，直径为 3.0m。

井口设有阻车器和安全门，有承罐装置（摇台），有从井底到井口、井口到机房的声、光信号装置。罐笼内有顶盖和扶手，有罐门和罐帘，装设了阻车器，有保险链，有防坠装置。

井口安全门，承罐装置（摇台）并与信号实行了联锁。

提升容器为 GLG1/6/1/1 型罐笼，额定最大载重量为 3500kg，额定最大载人数 15 人。安标编号为 MCI050046，防坠器型号为 BF-112，安标编号为 MCI060056。

提升钢丝绳为单层缠绕，型号为 6V×37+FC，直径 31mm，提人安全系数为 9.67，提物安全系数为 8.86。

2023 年 3 月 2 日，江西华安安全生产检测检验中心于对矿井提升系统的主、副罐防坠器进行检测检验，其检测结果为：合格。

2023 年 3 月 1 日，江西华安安全生产检测检验中心对+385 中段盲竖井提升机 2JK-3/20E 型提升机进行了检测检验，其检测结果均合格。

2023 年 11 月 14 日，江西华安安全生产检测检验中心对竖井提升钢丝

绳、型号均为 6V×37+FC，直径 31mm）进行了检测检验其检测结果均合格。

存在问题：

主罐抓捕机构为滚动型滑楔的制动绳防坠器，滚动楔子外露长度超出了(220±5)mm 的范围。

2、盲斜井（+335m~+215m）

+335m 中段盲斜井提升系统于 2023 年 4 月退出使用，本报告仅作介绍，不做评价。

盲斜井采用串车提升(2 车)。+335m 主平硐内安装一台 2JTP1.2×0.8P。绞车，块式制动，电压 380V，电机 75kW，有防过卷、阻车器、档车栏和深度指示器，执行“行人不行车，行车不行人”制度。

提升钢丝绳为 6×19S+FC，直径为 21.5mm，提物安全系数为 15.7。

2023 年 3 月 1 日，江西华安安全生产检测检验中心对+335m 中段盲斜井 2JTP1.2×0.8P 绞车进行了检测检验，其检测结果均合格。

2023 年 1 月 18 日，江西华安安全生产检测检验中心对斜井提升钢丝绳（型号均为 6×19S+FC-21.5mm）进行了检测检验其检测结果均合格。

3、坑内运输

（1）生产中段的提升运输

+385m、+335m、+275m、+215m、+155m、+95m、+35m 为生产中段。

+385m 中段采用 XK2.5-6/48 机车将矿车组牵引矿车组至副 1#溜井，矿石经溜井下放至+335m 中段装车，再从+335m 中段运输到选矿厂；

+275m 中段采用 ZK1.5-6/110 或 XK2.5-6/48 机车牵引矿车组至盲斜井车场，再通过盲斜井提升到+335m 中段转运；

+215m 中段采用 ZK1.5-6/110 或 XK2.5-6/48 机车将矿车组牵引至马头门附近，通过盲竖井提升到+385m 中段，再经副 1#溜井到+335m 中段转运。

+335m 中段为主平硐，采用 ZK7-6/250 型机车牵引矿车组运到选矿厂。

采场运输：利用矿石自重和漏斗装车，使用 0.75m³“U”型矿车；

掘进运输：除天井利用矿石自重和漏斗装车外，平巷、切割作业均利用 Z-17、Z-20、Z-30 型装岩机装矿。

机车运输：现矿区采用有轨运输，选用 GTA-600/275 型和 GTA-200/275 型整流设备提供电机车电源，滑触线高度一般 1.8m~2.1m。

（2）残矿回收中段的提升运输

+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m 中段为残矿回收中段。

+761m~+960 中段通过矿用小四轮机动车运出窿。

建议：矿用小四轮机动车按要求进行定期检测。

+435m~+696 中段及以下采用 XK2.5-6/4.8 蓄电池机车牵引 0.55m³U 型矿车至中段窿口小选矿厂原矿仓。

4、井巷规格

盲竖井为罐笼井，断面为矩形，净断面尺寸为 5.26m×2.9m，分设两个提升间和一个管子间及梯子间。

盲斜井断面为三芯拱形，规格为高×宽=3.2m×4.8m，倾角为 25°，长度 340m，躲避硐室间距为 20m，轨道底部设有防滑装置；人行道宽 1.2m~1.4m。

沿脉巷道断面为矩形，规格为高×宽=2.2m×2.0m 或 2.4×2.2m。

穿脉巷道断面为矩形，规格为高×宽=2.4m~2.6m×2.2m。

通风天井断面为矩形，规格为高×宽=2.8m×1.5m。

溜矿井断面为矩形，规格为高×宽=2.0m×1.5m。

人行天井断面为矩形，规格为高×宽=2.0m×1.5m。

5、溜井管理

副 1[#]及深部溜井规格为：长×宽=6.6m×2.5m，格网间距为 16cm 26 根。为防止和处理堵塞的安全措施有：设置 16cm 格网防止不合格的大块进入溜井；溜井周围设置有护栏和安全警示标志；扒栏人员禁止站在平格筛处；禁止运输道水进入溜井；禁止放长流水冲洗矿石。

2.10.5 通风、防尘系统

2.10.5.1 生产中段通风线路和设施

1、通风系统

+385m 以下中段采用东、西两翼抽出式机械通风，各中段辅扇接力通风。

+215m 东、西两翼，+335m、+275m、+155m 东翼，+95m、+35m 中段西翼各安装了辅扇接力通风。

2、通风线路。

(1) 西区通风线路：

+385m 中段：新风从+385m 中段硐口及管缆井进风—主运输巷道—南运输巷道—中段作业点—（废风）中段穿脉回风巷道—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表；

+335m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—主运输巷道—南运输巷道—中段西区作业点—中段穿脉回风巷道—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表；

+275m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井和盲斜井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段西区作业点—中段穿脉回风巷道—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表；

+215m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井和盲斜井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段西区作业点—中段穿脉回风巷道—+215m 西辅扇—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表；

+155m、+95m 中段：新风从+385m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井—中段主运输巷道—沿脉运输巷道—中段作业点—中段穿脉回风巷道—+155m 辅扇—回风井—+215m 西辅扇—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表；

+35m 中段：新风从+385m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井—中段主运输巷道—沿脉运输巷道—中段作业点—中段穿脉回风巷道—+35m 辅扇—+215m 辅扇—西北回风巷道—西风井—+385m 主扇—+696m 中段—地表。

(2) 东区通风线路：

+335m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—主运输巷道—南运输巷道—中段东区作业点—中段穿脉回风巷道—东南回风巷道

—+385m 东主扇—东风井—+696m 中段—地表；

+275m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井和盲斜井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段东区作业点—中段穿脉回风巷道—东回风巷道—+385m 东主扇—东风井—+696m 中段—地表；

+215m 中段：新风从+385m、+335m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井和盲斜井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段东区作业点—中段穿脉回风巷道—+215m 东辅扇—东回风井—+385m 东主扇—东风井—+696m 中段—地表；

+155m 中段：新风从+385m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段东区作业点—中段穿脉回风巷道—+155m 东辅扇—东回风井—+385m 东主扇—东风井—+696m 中段—地表

+35m 中段：新风从+385m 中段硐口及管缆井进风—盲竖井—中段主运输巷道—南运输巷道—中段东区作业点—中段穿脉回风巷道—+35m 东辅扇—东回风井—+215m 东辅扇—+385m 东主扇—东风井—+696m 中段—地表

3、通风设施：

在各主要需风岔口和回风联络道（或石门）中设有测风站和活动式调节风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及掘进工作面由局扇辅助通风。

西区主扇：K40-6N018，功率 75kW；风量：33.6~73.1m³/min，风压：249~1149Pa。主扇有反风装置，另有备用电机 1 台。

东区主扇：K40-6N018，功率 75kW；风量：33.6~73.1m³/min，风压：249~1149Pa。主扇有反风装置，另有备用电机 1 台。

215m 西辅扇：K40-4N0-12，功率 37kW；风量：14.7~32.1m³/min，风压：242~1118Pa。

其他辅扇：K40-4N0-10，功率 15kW；风量 8.5~18.6m³/min，风压 108~776Pa，7 台。

局扇：JK58-1N0.4型：功率：5.5kW，风量：2.2~3.5m³/min，风压：1648-1020Pa，28台。

JK67-1N0.4.5型：功率：7.5kW，风量：2.6~4.2m³/min，风压：2256~1177 Pa，10台。

JK58-2N0.4型：功率：11kW，风量：2.2~3.5m³/min，风压：2923~1811Pa，8台。

2.10.5.2 残矿回收中段通风

1、通风方式

新鲜风流由各中段硐口经平硐、斜井、盲竖井进入至各工作面需风点。利用原东回风井、西回风井、中央新风井，把各作业点收集来的污风及时地由东西两翼及中央新风井排出地表；通风方式采取分中段分区域独立通风。

2、通风路线

+435m中段：新鲜风流由+435m中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面清洗工作面后，污风一路经11122风桥进入西北回风巷，采用K40-6-N010 5.5kW的风机将污风从回风平巷上行到西风井排出地表；另一路经11118风桥进入东南回风巷，采用K40-6-N010 5.5kW的风机将污风从回风平巷上行到中央新风井。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+485m中段：新鲜风流由+485m中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面清洗工作面后，污风一路经10122风桥进入西北回风巷，采用K40-6-N010 5.5kW的风机将污风从回风平巷上行到西风井排出地表。另一路经10118风桥进入东南回风巷，采用K40-6-N010 5.5kW的风机将污风从回风平巷上行到中央新风井。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+535m 中段：新鲜风流由+485m 中段平硐口经主斜坡道进入+535m 中段，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，矿体污风经 9118 风桥进入回风巷，采用 K40-6-N010 5.5kW 的风机将污风从回风平巷上行到中央新风井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+585m 中段：新鲜风流由+585m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，矿体污风经 8118 风桥进入 8015 回风巷，采用 K40-6-N010 5.5kW 的风机将污风从回风平巷上行到中央新风井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+635m 中段：新鲜风流由+635m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，污风经 167307 回风巷进入 7116 风桥，采用 K40-4-N09 11kW 的风机将污风从风桥上行到中央新风井排出地表。采场污风通过 207317 回风巷至 197311 回风巷至 187009 回风巷进入 7116 风桥到中央新风井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+696m 中段：新鲜风流由+696m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，矿体污风经作业面局扇拉入 6303 回风巷，采用 K40-6-N011 7.5kW 的风机将污风从 6303 回风巷运输到西回风井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+761m 中段：新鲜风流由+761m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，矿体污风经作业面局扇拉入 5006 回风巷，采用 K40-6-N010 5.5kW 的风机将本中段的污风及+535m、+585m、+635m 中段排入中央新风井中的污风排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面

由局扇辅助通风。

+831m 中段：新鲜风流由+831m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，4399N 采场的污风经作业面局扇拉入 4013 回风巷道至 4081 回风巷道，4311SW 污风经作业面局扇拉入 4081 回风平巷，采用 K40-6-N09 3kW 的风机将污风从 4081 回风平巷排出地表。4041 作业点污风通过作业面局扇拉入 4012 回风巷道通过 4365、4364 回风巷道至 4081 回风巷道排出地表，831m 东部矿体污风经 4107N 回风巷运输至 4305N 回风巷，采用 K40-6-N010 3kw 的主扇将污风从 4305N 回风巷经 4373、4358、4388 回风巷运输至 4109N，通过 4108N 排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+899m 中段：新鲜风流由+899m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，3001 作业点污风经作业面局扇拉入 3020 回风巷道途经 3001、3325、3326S 回风巷通过 3374 风桥排入 3374 回风巷道通过 3247 回风天井排出地表，+899m 东部矿体污风经 3374 回风巷至 3247 回风天井，采用 K40-6-N09 3kW 的风机将污风从 3247 回风天井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

+960m 中段：新鲜风流由+960m 中段平硐口进入，经中段运输平巷进入各个工作面，清洗工作面后，矿体污风经 2306 回风巷，采用 K40-6-N09 3kW 的风机将污风从 2306 回风平巷上行到 2202 回风天井排出地表。设置了风门、风桥等通风设施进行风量调节和防止循环风，盲巷和废弃巷道进行了密闭。通风困难的采场及采掘工作面由局扇辅助通风。

2.10.5.3 除尘

矿井凿岩坚持湿式作业，防尘用水采用集中供水，该矿井具有较完善的供水系统。

2023年3月1日至2日，江西华安安全生产检测检验中心于对矿井生产中段的通风系统进行了检测检验，其检测结果为“该矿井进风量、风速、风源和风质均符合规程要求”。

2023年3月2日，江西华安安全生产检测检验中心对+385m中段东、西回风巷的主通风机进行了检测检验，其检测结果均为合格。

2.10.6 防排水系统

井下排水系统分+335m及以上中段排水；+275m及以下中段排水。

1、+335m及以上中段排水

+335m及以上中段采用平硐自流排水，各中段水由穿脉水沟（高×宽=300×400mm）汇聚到南部运输道水沟（高×宽=400×600mm）再往主巷水沟（高×宽=400×600mm）排出地表。

为防止上部中段及地表水进入深部造成淹井，在+385m、+335m中段设置中段隔离层，具体作法是加高+275m、+335m顶柱规格并实施全面充填；各中段贯通天井、充填井贯通在一帮，并及时用钢筋混凝土封闭和加高井口等。

2、+275m及以下中段排水

+215m、+35m中段设置了水泵房。

+155m及以下中段涌水通过排水沟及下流通道分别集水于+35m中段水仓，由水泵抽水排到+215m中段水沟汇入+215m中段水仓，再由水泵排至+335m中段排水沟，流出地面。

+275m中段涌水通过排水沟经泄水井到+215m中段水仓后排到+335m中段水沟，流出地面。

3、泵房及排水设施

+215m和+35m中段设置有水泵房，容积分别为520m³，水泵房内分别设置有3台水泵（1台工作、1台备用、1台检修）；水泵房有两个安全出口，一个通过斜巷与竖井井筒相通，另一个与井底车场相通。斜巷上口比泵房地面高出8m，泵房地面比井底车场地面高出0.5m。

+215 水泵房设置有 3 台 DF280-43×4 排水泵，+35m 水泵房设置有 3 台 DF155-30×8 排水泵。水泵技术参数分别如下：

表 2-3 排水设备表

名称	型号	数量	技术参数	排水管径	安装地点
水泵	DF280-43×4	3	N=220kW, H=172m, Q=280t/h	Φ=250	+215m 中段
水泵	DF155-30×8	3	N=160kW, H=345m, Q=155t/h	Φ=150	+35m 中段

四、检测检验

2023 年 3 月 2 日，江西华安安全生产检测检验中心对+35m 中段排水系统以及排水泵进行了检测检验，其检测结果均为合格。

2020 年 3 月 1 日，江西华安安全生产检测检验中心对+215m 中段排水系统以及排水泵进行了检测检验，其检测结果均为合格。

2.10.7 供风系统

1、生产中段供风

生产中段采用集中式供风，+635m 平硐口西侧设置了空压机组，安装了 5 台空压机（三台工作，两台备用）供井下用风。各中段供风由空压机组以 300mm 钢管经 635m 平硐至盲竖井，再经盲竖井和管缆井以 250mm 钢管、200mm 钢管送至各中段，然后以 150mm 钢管、125mm 钢管铺设中段主风管，以 75mm、100mm 钢管铺设穿脉，最后以 50mm 钢管供到采区作业面。压风设备见表 2-3。

表 2-4 压风参数表

名称	型号	数量	技术参数	安装地点
空压机	LGF132/315M、315kW	3	P=0.8MPa, Q=24m ³ /min	空压机组
空压机	L5.5-40/8, 250kW	3	P=0.8MPa, Q=40m ³ /min	空压机组

2、残矿回收中段供风

残矿回收现采用分中段独立供风方式。

+960m、+899m、+831m、+761m、+696m、+635m、+585m、+535m、+485m、+435m 中段分别在其硐口设置空压机。供风管直径为 50mm，经主

巷道进入主要巷道，再由 $\phi 25\text{mm}$ 管引入分支巷道至各作业地点。

3、检测检验

2023年2月28日，江西华安安全生产检测检验中心对5台空压机进行了检测检验，其检测结果均为合格。

存在问题：

- 1) 安全阀、压力表未提供检测检验报告。
- 2) 在储气罐出口和第一个截止阀之间未设置压力释放装置

2.10.8 供电系统

1、供电电源

主电源：矿山电源由赣州供电局于都供电公司老屋变电站 911（采矿线）、912（选矿线）柜供出，电压等级 10kV，经架空线引到矿区+335m 地面变电所，两柜电源可通过老屋场线杆开关装置及+335m 电所屋顶塔架开关装置将 912 与 911 互为切换，形成环网及备用。

自备电源：公司建有自备电厂，当外部电源停电时，启动自备电源。自备发电厂安装了 4 台 6300Z02 型的 500kW、400V 的柴油发电机组，发电机组经 2 台 1000kVA 变压器升压为 10kV 后，经专线反供至+335m 面变电所。变电所装有 2 台 1000 kVA 主变压器（一台备用），降为 6kV 等级后分供各受电点。

自备电源能满足和确保系统停电时，井下通风，排水，提升用电。

2、供电系统

913、912 柜电源供至矿区+335m 地面配电所 10kV 母线后分多路向负荷供电。

一路在+335m 地面配电所经 1000kVA 变压器降压为 6kV 后，供至+335m 井下中央配电所，再供+385m 竖井、+385m 主扇、+335m 及以下中段供电。

一路由专柜将 10kv 电源送（标高+635m 地表）采矿变电所（残采），由主变 1600kVA 变压器降为 0.4kV 电压，供山上片地面和残矿回收区域，采矿变电所+635m 标高总柜采用电缆往+635m 中段井下中央配电所供电。配电所分供+435m、+485m、+585m、+635m、+696m 等中段。

一路至选厂变电所（2 台 800kVA 变压器，1 台 500kVA 变压器）。

一路到发电厂配电室，发电机组经 2 台 1000kVA 变压器升压为 10kV 后反供至 335m 地面配电所 10kV 母线后供负荷用电。

3、电压等级

电源电压：10kV

配电电压：6 kV、3kV

地面用电设备电压：6kV、380V/220V

井下用电设备电压：6kV、380V

井下照明电压：127V/36V

架线机车电压：直流 250V

采掘工作面采用 36v 照明。

4、防雷、接地与电气保护

地面供电、配电系统有防雷安全保护装置及设施。10kV、3kV、6kV 高压架空线路和二级变压器全部配置了避雷器和接地网，全部高压设备、低压开关设备均采用了保护接零或接地。其中向井下供电的主变均采用了保护接地，接地电阻小于 4Ω 。

从变压器保护方面，配合老屋场变电站继电保护，各柜采用相应的过流保护及速断保护，以防越级跳闸。+335m 地表变电所、采矿变电所装有高压零序保护和低压漏电保护。井下供电系统，供、用电设备有防雷设施、接地保护等安全保护装置、设施。井下 6kV 高压供电系统采用了过负荷、短路和失压、漏电保护相结合的继电保护装置，低压设备采用了过负荷、短路保护。所有电气设备均采用了接地保护，接地电阻小于 2Ω 。

2023 年 3 月，江江西华安安全生产检测检验中心出具的安全检测检验报告，矿山供电设施、电力变压器、接地装置检测检验结论为合格。

2.10.9 供水消防系统

1、供水

矿区主要有灰坑水源和山森水源两个取水点，经引水沟及各泵站形成供水系统，为全矿生产、消防、生活服务。

灰坑水源雨季日自流量可超过 2000m^3 ，能完全满足山上生产、消防、生活需要，旱季通过灰坑泵站（水池 150m^3 、5DA8×9 水泵 100kw 二台、 $H=180\text{m}$ 、 $Q=108\text{m}^3/\text{h}$ ）补充可达约 500m^3 ，经引水沟自流至+765m 标高 500t 总水池，再由 500t 水池分配到 3[#]、4[#]、6[#]、7[#]泵站供山上各单位生产生活用水；1[#]、2[#]泵站水池通过 3[#]泵站调水供应+761m 以上各中段的生产生活用水；考虑到标高+1000m 的 1[#]泵站水池容量仅有 50m^3 ，在+899m 及 960m 中段的每个硐口分别建有容量 30m^3 的高位水池，作为应急消防水池。

当灰坑水源供给不足时，从山森水源经引水沟直流至生活用水净化池，通过 8[#]泵站及山上各泵站逐级往山上各水池调水，补充山上生产、生活用水。

8[#]泵站水池 79m^3 ，标高为+270m，有二台功率 40kw、型号 5DA8×4 水泵，一台功率 100kw、型号 8DA8×2 的水泵沿 150mm 管路向 7[#]泵及+335m 地表、选矿厂供生产、生活用水。

7[#]泵站水池 85m^3 ，标高为+335m，有二台功率 100kw、型号 5DA8×9（ $H=180\text{m}$ 、 $Q=108\text{m}^3/\text{h}$ ）水泵沿 100~150mm 管路向 6[#]泵站供水。

6[#]泵站水池 66m^3 ，标高为+485m，有二台 90kw 的 4DA8×9（ $H=225\text{m}$ 、 $Q=85\text{m}^3/\text{h}$ ）、二台功率 100kw、型号 5DA8×9（ $H=180$ 、 $Q=108$ ）的水泵沿 100~150mm 管路向 4[#]泵站及供二坑、三坑生产、生活各用水水池，水池与生产中段的高差约 200m。

4[#]泵站水池 51.6m^3 ，标高为+635m，有三台功率 55kw、型号 D46-30×6（ $H=180\text{m}$ 、 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ）的水泵沿 100mm 管路向 3[#]泵站及压风冷却水、一坑、设备工区、新车站供各生产、生活用水池。

3[#]泵站水池 500m^3 ，标高+765m，有三台功率 45kw、型号 D46-30×6（ $H=180\text{m}$ 、 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ）的水泵沿 10mm 管路向 2[#]泵站及竹山坪坑口供各生产、生活用水池。

2[#]泵水池 200m^3 ，标高+900m，有三台功率 55kw、型号 D46-30×6（ $H=180\text{m}$ 、 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ）的水泵沿 100mm 管路向 1[#]泵站及竹山坪坑口东硐口、+831m 中段供生产、生活用水池。

1[#]泵水池 50m³，标高+1000m，有两台功率 55kw、型号 D46-30×6（H=180m、Q=46m³/h）的水泵沿 100mm 管路向 2[#]泵站及竹山坪坑口+960m 中段、+899m 中段供生产、生活用水池。

+899m 硐口水池 30m³，标高 899m，由 2[#]泵水池沿 100mm 管路自流供水，在紧急情况下为正 899m 中段井下提供消防用水。

+960m 硐口水池 30 m³，标高 960m，有两台功率 40kw、型号 5DA8×4 水泵，沿 100mm 管路从 2[#]泵水池抽水，为 960m 中段井下提供消防用水。

2、消防

矿区井下消防管路与井下供水管网共用，各中段主巷每隔 200m 至 300 设置阀门及接水支管。

变电所、空压机房等重要的场所均配备有灭火器。

2.10.10 通讯信号系统

矿区安装了外部联系的程控电话和内部可直拨电话。管理人员佩有移动电话（手机）可随时与外部联系。井下建设有安全避险“六大系统”，通讯联络系统畅通。

现场检查时，各硐室、中段的电话号码清楚、电话畅通，信号系统完好。

2.10.11 矿山机修

矿山有矿区机修、选厂机修、汽车机修及电修等，可以满足矿区生产需要。

2.11 安全避险“六大系统”建设及运行情况

江西盘古山钨业有限公司已经按照国家的相关要求，进行了“供水施救系统、监测监控系统、紧急避险系统、井下人员定位系统、压风自救系统和通信联络系统”六大系统的建设。

公司地下矿山安全避险“六大系统”是由北京佳尔信息技术有限公司设计和建设，2012 年 8 月提交方案设计，2012 年 12 月至 2013 年 5 月下旬完成

了系统建设，2013年6月开始进行试运行，2013年12月通过了江钨集团组织的专家组验收。

现场检查时，“六大系统”运行正常，记录台帐齐全。

1、监测监控系统

地下矿山应配置38台便携式气体检测报警仪，采用新型CD3型气体检测报警仪对有毒有害气体进行检测。

对提升人员的井口调度室、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所进行视频监控。

对井下炸药库、中央变电所、避灾硐室（救生舱）等主要硐室进行视频监控，安装在井下炸药库的视频设备应符合相应防爆等级要求。

2、人员定位系统

矿山建立人员定位系统，井下定位及动态监管系统是采用无线识别技术，实现自动考勤、人员定位及分布展示、人员入井身份核实、信号呼叫等功能。使管理人员能够随时掌握井下人员的工作状况，促进安全生产和调度管理。

识别卡专人专卡，共有井下工作人员14名，人员信息卡共配置30张。

3、紧急避险系统

矿区有2个可连通地表的主要人员出入口，分别是矿井东、西竖井（均设有梯子间），建立避灾路线图及对应危险源的详细应急预案。每个岔路口都增加一个反光夜视的人员避灾路线标识牌。按规范要求为入井人员配备额定防护时间不少于45min的自救器，并按入井总人数的10%配备备用自救器，自救器放置在井口，并由专人管理，供下井作业人员携带进入。

4、压风自救系统

矿区安装螺杆空压机5台；空压机房设置在地表，主供风管路直径为159mm，风管总长度为3656m；供风管路已经覆盖井下避灾路线，满足井下压风自救系统的需要；

在井下供风管网上每隔 200 到 300m 安装一个三通及阀门。并且压风管路已经覆盖避灾路线。

5、供水施救系统

在竖井口有 50mm 管的生活饮用水接入井下工业供水管路并设置三通及阀门，并且供水网络已经覆盖了避灾路线。

供水水管路每间隔 200 到 300m 设置一处三通及阀门。

6、通讯联络系统

矿区已经安装了固定电话，系统可以实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能，也有通信线缆应分设两条，从不同的井筒进入井下配线设备。

2.12 民用爆破器材库

1、地面炸药库

炸药库位于矿区东部 4000m 远的山谷中。为原炸药厂炸药中转库，设计容量为 30t、面积 99m²，雷管库设计为 30 万发，面积 66m²，与外界山丘相隔，原炸药厂设置了铁刺网，现炸药库设置了 3m 高围墙，库区值班室设在原炸药厂门岗，距炸药库约 500m，库区按要求设置监控录像及报警装置。

库房为钢筋混凝土结构，房门为向外双开门，外层为铁皮包裹的防火门，里门为耐火木门；设有透气纱窗，库内木质均刷有耐火漆。

库内设有 40t 消防水池一个，消防栓 10 个，消防管路直通各库房，库房配有灭火器材及消防砂。避雷装置覆盖整个库区。

库区设有观察哨所，24h 值班。各种管理制度上墙，建立领、发、用台帐，退料手续齐全。

按要求进行了专项安全评价。

2、井下炸药库

矿区在+385m 中段设有硐室临时炸药中转库，一般库存 3d 以内炸药用量。

井下炸药库设置在中段南部运输道南侧，距离南部运输道约 100m，有

三个直角转弯，两个出口，一个通往进风口，一个通往出风口。库顶采用钢筋混凝土浇筑。各种管理制度上墙，有人 24h 值班。建立领、发、用台帐，退料手续齐全。

库内有消防砂、灭火器多个。消防水管接到库门口。

评价现场检查时：未存储炸药和雷管。

2.13 废石场

盘古山矿区废石堆场设在+335m 硐口外。

2.14 矿山主要设备

矿山主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	
				总数	备用
1	提升机	2JK-3/20E 型 315kW	台	1	
2	绞车	2JTP-1.2*0.8P 型, 55kW	台	1	
3	空压机	LGFD132/315M , 132kW	台	3	
4	空压机	L5.5-40/8, 250kW	台	3	
5	主扇	K40-6-N018 型, 75kW	台	2	
6	辅扇	K40-4N0-12, 37kW	台	1	
7	辅扇	K40-4N0-10, 15kW	台	7	
8	局扇	JK58-2N0.4 型 11kW	台	8	
9	局扇	JK67-1N0.4.5 型, 7.5kW	台	28	

10	局扇	JK58-1N0.4 型, 5.5kW,	台	76	
11	排水泵	DF280-43×4 220kW	台	3	
12	排水泵	DF155-30×8 160kW	台	3	
13	电力变压	S9-1000/10/6.3	台	2	
14	电力变压 器	S11-1600/10/6.3. 3.15(地表)	台	1	
15	电力变压 器	S9-800/10/0.4 (地表)	台	2	
16	电力变压 器	S9-500/10/0.4 (地表)	台	1	
17	矿用变压 器	KSG-200/6/0.4	台	2	
18	矿用变压 器	KSG-500/6/0.4	台	2	
19	矿用变压 器	KSG-250/6/0.4	台	7	
20	矿用变压 器	KSG-100/6/0.4	台	1	
21	柴油发申 机	500kW	台	2	
20	电机车	XK2.5-6B/250	辆	10	
21	电机车	ZK7-6GB/250	辆	4	

2.15 采空区分布及治理情况

1、空区处理和地压管理

(1) 空区分布和处理

矿区采空区体积累计为 3624260m^3 ，其中充填区空场为 2164221m^3 ，非充填区空场为 1460039m^3 。充填区累计充填了 2112147m^3 ，充填区剩余未充填

为 52074m³。非充填区主要是指为了形成矿山八大系统所施工的工程，如竖斜井、回风井、石门、水仓、水沟、掘进巷道、穿（沿）脉巷道、各类硐室、溜矿井、探矿天井及采准工程等等。

+335m 中段消除空场体积 193660 m³，待处理空场体积为 7937 m³，主要分布在 16 川、10 川的东北部偏远区域。

+275m 中段截止至 2014 年消除空场体积 152220 m³，待处理空场体积为 4985 m³，主要分布在 22 川、20 川的西北部偏远区域。

+215m 中段截止至 2014 年消除空场体积 150016 m³，待处理空场体积为 6217 m³，主要分布在 10 川、08 川的北部偏远区域。

+155m 中段截止至 2014 年消除空场体积 12122 m³，待处理空场体积为 5943 m³，分布在 20 川、18 川的北部区域。

+95m 中段截止至 2014 年消除空场体积 6886 m³，待处理空场体积为 309 m³。

2018 年充填 10883m³、2019 年 8178m³、2020 年 1~11 月累计 9310m³。

2、地压管理

江西盘古山钨业有限公司制定了地压安全管理暂行规定，坑口单位配备了专（兼）地压管理观测人员负责地压观测管理工作。地压管理观测人员每月将观测数据、地压活动情况进行分析，对发现有明显地压显现情况及时上报集团公司安环部、生产部。

在地压影响区域生产作业时，矿生产部室牵头组织相专业技术人员每季度不少于一次的安全大检查，坑口每月不少于两次的安全大检查。同时，地压管理观测人员会将地压活动情况以及地压预防措施向作业人员现场和书面交底。

目前，矿山通过以木滑尺（套塑料管）定期记录和分析，建立健全原始监察、监测资料和台帐（硐口地压检查记录本、坑口地压检查记录本、滑尺变化值数据台帐、主要构造部位岩体移动值记录本）。当前，矿山地压总体呈平稳趋势。

2.16 安全综合管理

2.16.1 安全机构设置

江西盘古山钨业有限公司设党委书记、执行董事、总经理 1 人，主持公司的党政工作分管党政办公室和党委组织部；党委副书记 1 人，分管机关支部、供销部、财务部、人力企管部和原资产管理公司；纪委书记 1 人分管保卫部、纪检监察室、工会办公室；副总经理 3 人，分管生产技术部、安全环保部、二坑口、三坑口、选矿厂、设备工区。

江西盘古山钨业有限公司成立了安全生产委员会，设立主任 1 人，常务副主任 1 人，副主任 4 人，成员 21 人。安全生产委员会下设办公室在安全环保部，安环部主任兼任办公室主任。

江西盘古山钨业有限公司下设置有安全环保部，负责全公司的安全环保工作，同时，各坑口设置有车间安全领导小组，由车间主任担任组长，负责各坑口的安全环保工作。

2.16.2 安全生产管理人员

矿山配有 2 名主要负责人和 12 名专职安全生产管理人员，主要负责人和安全生产管理人员均经考核取得合格证，矿山按要求配齐了五职矿长和地、测、采、机电各 1 名以上的专业技术人员。具体人员名单详见附件。

2.16.3 安全生产责任制

江西盘古山钨业有限公司地下开采建立了制定各级管理、操作岗位和各职能部门安全生产责任制。

2.16.4 安全生产管理制度

江西盘古山钨业有限公司地下开采建立了领导带班下井制度、安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、危险源监控与重大隐患管理制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产事故管理制度、爆破安全管理制度、井下采掘工程安全管理制度、安全生产奖惩制度、工人上下班交接制度、员工权益保障制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、爆破材料管理制度，隐患排查治理制度、安全风险分级管控制度等。

2.16.5 安全操作规程

江西盘古山钨业有限公司地下开采制定了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、风钻机工安全操作规程、安全检查工安全操作规程、铲车装运工安全操作规程、松石工安全操作规程、支柱工安全操作规程、维修钳工安全操作规程、电工安全操作规程、通风工安全操作规程、电焊工安全操作规程、水泵工、管道工安全技术操作规程等。

2.16.6 生产应急预案

江西盘古山钨业有限公司制定了《江西盘古山钨业有限公司生产安全事故应急预案》，并经评审，2023年3月14日在赣州市应急管理局备案，备案编号3607002023010。同时矿山还储备了必要的应急救援物资和相当的资金用于应急救援，确保应急资源的调配。

另外，江西盘古山钨业有限公司与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，明确了双方责任和义务，有效期至2024年7月28日。

2023年3月16日矿山举办了三坑中突发停电、防淹井、紧急逃生事故应急救援演练，通过演练进一步巩固了干部员工应急救援安全知识，提高了抗击突发事件的应变能力，同时检验了我矿应急队伍在紧急状态下施救的战斗力和战斗力，也积累了现场应急救援的宝贵经验。

2.16.7 安全教育培训

江西盘古山钨业有限公司地下开采实行公司、矿区（坑口）、班组三级安全教育培训制度。矿区每月例行进行一至两次的全员的安全教育培训，且每逢节假日或重要文件发布（安全生产法、江西省安全生产条例的修订）或节假日（两会、春节、国庆等）均会进行安全教育。

新员工进厂时先进行安全教育72h后上岗；换岗、复岗员工先经过安全教育24h，才安排上岗；在岗人员的每年的安全教育培训不低于20h。

矿区主要负责人、安全管理人员以及各特种作业人员培训合格持证上岗。

2.16.8 安全措施费用

江西盘古山钨业有限公司地下开采制定了安全投入保障制度，依据财资〔2022〕136号文要求提取了安全生产经费。安全生产经费主要是用于安全教育培训及个体防护、安全设备设施的购置及维护、职工安全保险、劳动防护用品、安全隐患整改费用等，做到安全措施费用专款专用。

2.16.9 隐患排查风险分级管控情况

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，有隐患排查台账，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。

公司成立了公司安全生产风险分级管控集中行动及事故隐患排查治理集中行动领导小组和工作小组。

结合隐患排查体系的运行，开始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）。

2.16.10 安全生产标准化

江西盘古山钨业有限公司为安全生产标准化二级企业，其二级标准化证书编号为：赣 AQBK II [2018]001，有效期至 2021 年 7 月。

几年来，企业标准化体系运行较好。为夯实企业安全管理基础，矿山严

格按照省应急管理局提出的安全生产标准化建设“证照齐全有效、系统（主要生产及辅助系统、重大设备设施）安全可靠、现场管理规范、班组安全建设深入”四项原则和“隐患排查体系运行有效、档案管理规范归档”两项要求，并将“系统安全可靠”、“现场管理规范”和“班组建设深入”三项内容作为矿山安全生产管理工作的重点内容来实施。

公司始终注重管理、狠抓现场、责任到人、资金落实、整改到位。

2.16.11 安全生产事故

江西盘古山钨业有限公司近三年未发生安全生产工亡事故。

2.16.12 安全生产责任险

矿山为全体员工购买了工伤保险和安全生产责任险。

2.16.13 班组建设

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

3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病、或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

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；结合公司生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、提升运输方式、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实测工程图纸，现对公司地下矿山存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。

3.1 危险因素分析

3.1.1 炸药爆炸

矿山井下采掘作业使用民用爆破器材，爆破器材从生产厂家民用爆破器材库往矿山运输的途中、装药和起爆过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩过程中，都有发生爆炸的可能。

1) 可能存在炸药爆炸危害场所：

- (1) 地面炸药库、爆破器材临时发放点；
- (2) 爆破器材搬运过程；
- (3) 盲炮处理和凿岩作业；
- (4) 爆破器材在井下运输过程；

- (5) 爆破作业和爆破作业面；
- (6) 不合格爆破器材处理等。

2) 炸药爆炸的原因：

(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，膨化炸药的爆燃温度为 125~130℃，因此非电雷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，炸药与非电雷管在外界能量（热能、电能、机械能等）作用下会发生爆燃和爆炸。

(3) 凿岩时不按照《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、非电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、非电雷管等易燃易爆品，其产生的震动、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。

发生放炮伤害，主要因素有：1) 违章操作起爆器离工作面距离不够，人员来不及撤出爆破作业面；2) 爆破警戒不及时或有漏洞，作业人员误入爆破作业危险区域；3) 杂散电流导至电雷管提前爆炸；4) 加工起爆药包违反安全操作规程，误操作引爆；5) 爆炸器材失效等。

易发生爆破伤害的场所

- 1) 井下采掘作业面；2) 盲炮处理。

3.1.3 冒顶片帮

地质复杂，围岩不稳定，地压大，岩体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使矿柱、工作面顶板和围岩发生产变形、移动和破坏。如顶板冒顶、矿柱压裂或倒塌、围岩开裂和片帮等现象。

冒顶、片帮是地压灾害的主要表现形式。

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。如排水管道经过采场，可能造成排水系统破坏，引起水害，继而破坏矿井的供电系统等。

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

3) 冒顶片帮危害可能发生的场所有：采场、采空区、巷道。

3.1.4 透水

在矿山开采过程中，随着采空区的进一步扩大，矿体上部隔水层的破坏，地表裂隙区形成，将会导致地表水及矿体上部水涌入井下，危害矿山开采生产安全；暴雨季节也可能发生水灾。

造成水害的原因：在矿山开采过程中，可能存在由地表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。

产生水害主要原因：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；排水设备设计不合理；排水设备失修；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；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、作业面和地面水体内外连通；降雨量突然增大时，井下涌水量突然增加。

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) 采掘作业面突水；

2) 采掘作业面或采空区透水。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) 地表水或突降暴雨进入井下。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。

矿山采用竖井开拓，上部已揭露地表，虽然采取了防水措施，但暴雨季节井下中段有可能发生水灾，是矿山主要危险因素。

可能发生水灾的场所：凿岩掘进面、生产中段等。

3.1.5 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是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作业人员中毒的主要原因之一。炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生作业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；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。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) 警戒标志设置不合理或没有标志。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作业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、意外停风等。

(6) 风道、回风井不畅通，上下中段或各作业点巷道污风串联。

2) 中毒窒息场所：

(1) 爆破作业面；

(2) 炮烟流经的巷道；

(3) 炮烟积聚的采空区；

(4) 炮烟进入的硐室，盲巷、盲井，通风不良中段或作业巷道。

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。坍塌场所：

1) 采场出现空洞；

2) 放矿漏斗上部；

3) 矿井、溜井；

4) 违章超高堆放物质处；

3.1.7 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。高处坠落场所：

1) 竖井、人行风井、天井、溜井；

2) 采场顺路天井；

3) 攀爬电杆。

4) 各类操作平台。

3.1.8 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在事故征兆，但由于监测、预测手段

不完善，以及对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在意想不到的时候发生。火灾事故后果往往严重，容易造成人员伤亡，尤其是特大火灾事故。因此必须加强火灾事故的预防。

矿山矿床不存在自燃性，井下火灾主要是外因火灾。火灾场所：

- 1) 地面及井下变电所；
- 2) 电线电缆连接处；
- 3) 高速运转电机碳尘聚积地；
- 4) 爆破器材运输路段；
- 5) 可燃材料储存使用和运输地段；
- 6) 地面及井下易燃建构筑物；
- 7) 矿山周边森林火灾。

3.1.9 触电

1) 触电

井下供电、配电、电气设备、设施较多，供电线路长，供电电压规格多样，加上井下作业环境空间狭小、潮湿不利等因素，易造成触电伤害。

(1) 该矿主要导致触电的因素有

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

(2) 容易发生作业人员触电危险的场所有

①地面变电所；②各电气设备配电设施；③各电气设备，如空压机、通风机等；④地面及井下供电线路。

3.1.10 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、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) 平巷运输事故

矿区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。

3.1.11 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。转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分可能对人体造成机械伤害。

机械伤害是矿山生产过程中最常见的伤害之一，易造成机械伤害的机械、设备包括：运输机械、掘进机械、装载机械、钻探机械、通风设备、其他转动及传动设备。

1) 机械伤害原因：

- (1) 旋转、往复运动部件没有安全防护罩或不起作用。
- (2) 使用的机械设备不当或违反技术操作规程。

2) 机械伤害场所：

- (1) 运输通道；
- (2) 采矿及掘进工作面；

- (3) 装卸场所；
- (4) 转动及传动设备安装点。

3.1.12 起重伤害

起重伤害是指起重作业（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。

矿山在生产过程中，设备检修等存在起重设备，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、突然停电停车等。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。起重伤害场所：

- 1) 设备吊装及维修场所；
- 2) 临时重大物件及设备吊装处。

3.1.13 容器爆炸

矿山凿岩使用风动凿岩机，风压在 0.5~0.8MPa，根据《压力容器安全监察规程》中规定，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。矿山压风机及储气罐（风包）均属于压力容器。

压力容器的危险因素是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，压力容器一旦爆炸，会给矿山带来人员伤亡和财产损失。

- 1) 引起容器爆炸的主要原因：
 - (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，或损伤造成承压元件失效；
 - (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。
- 2) 容器爆炸场所：
 - (1) 空压机的气缸、储气罐；

(2) 输送压缩气体的管道。

3.1.14 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，打击人体造成伤害。物体打击是矿山生产过程中发生最多的事故之一。物体打击的场所：

- 1) 高处物体跌落；
- 2) 物体抛掷；
- 3) 钻杆断裂；
- 4) 加力杆或扳手松脱。

3.1.15 淹溺

井下采掘作业面所处相对位置低于最低侵润面，若采掘作业面与上述水体直接贯通或经导水通道（断层、破碎带等）与之相连通，就会发生透水事故，造成井下人员被水能冲击伤害和设备财产损失，若水量大会造成井巷全部被淹没，造成人员淹溺窒息。如：

(1) 矿山有多条常年溪流，遇暴雨季节，如：2014 年暴雨季节，溪流冲毁沿山坳布置的废石场，形成堰塞湖、塘，水道被阻塞，山洪沿+289m 及以上平硐进入井下，而发生突水事故。

(2) 雨水沿平硐、天井、塌陷区、裂隙区进入井下，流入废弃天井、溜矿井、采空区内且被储存，当水量、泥量超过阻塞物强度极限时，水、泥突出而发生水灾，冲毁井下设备设施、甚至造成人员伤亡。

(3) 井进行残矿回收，穿孔、爆破作业穿透废弃天井、溜矿井、采空区等储水体，封闭不良钻孔，造成水突出，而引起人员伤亡。

矿山易发生淹溺的场所有：

- (1) 井底水仓；
- (2) 地面和井下消防水池；
- (3) 地面其他水体；
- (4) 井下低标高井巷、采场，当发生突水事故，大量雨水淹没低标高井巷、甚至采场。

3.2 有害因素辨识

3.2.1 粉尘

矿山在生产（支柱、凿岩、爆破、放矿、铲装、卸矿）过程中产生矿尘，矿尘吸入人体后容易诱发矽肺病的发展。

主要产尘点：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业；二次破碎点；溜矿井卸矿和放矿点。

3.2.2 噪声与振动

噪声对人体的听力，心理、生理产生影响，引起职业性耳聋。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，可能诱发事故。

1) 噪声与振动产生原因：噪声来源于空气动力噪声，设备在运转中振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电磁辐射噪声。

2) 产生噪声与振动场所：空压机与空压机房；凿岩机及其工作面；铲装设备及其工作面；爆破作业场所。

3.2.3 高温及辐射

夏天露天排废作业，受紫外线辐射。夏天室外温度高达 35℃ 以上，高温使人脱水、中暑，休息效果差，严重时可使人丧失意识，电解质不平衡引起死亡。

3.2.4 有毒有害物质

矿山生产过程中除炮烟之外，其他物质也会发生变质和腐蚀，包括人体排出的废气，容易在密闭的空间和通风不良的巷道、硐室积聚，轻则导致人体不适，长期接触可诱发职业性疾病。江西盘古山钨业有限公司钨矿是一个经多年开采的地下矿山企业，井下开采存在大量的采空区，可能存在有毒有害气体。

3.3 自然危险因素

3.3.1 雷击危险

雷击是一种自然现象，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。矿山位于赣南西部多雷雨地区，矿山地面建构筑物如变压器、地面炸药库、办公大楼易遭雷击。虽然采取了防雷措施，如果防雷设计不科学、安装不规范或防雷的接闪器、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，雷击事故难免发生。雷击的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设备、设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大财产损失。

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，对建构筑物破坏作用明显，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。矿山所在地区地震基本烈度为六度，发生地震危险的概率相对较低。

3.3.3 不良地质危险

不良地质对矿山地上、地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改变矿山的地形原貌，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。

废石场管理不善也会产生滑坡、塌方及泥石流等灾害。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误、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；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 重大危险源辨识

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)判定江西盘古山钨业有限公司地下开采不具备构成重大危险源的条件。

3.6 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) 人的不安全行为

在生产过程中违反安全操作规程产生的不良后果，不戴安全帽上班，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) 物的不安全状态

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

矿山开采主要指外部环境的影响，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间窄小、采光照明不良而引发事故。

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。

3.7 危险、有害因素分析结果

江西盘古山钨业有限公司地下开采过程中主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，透水，中毒窒息，坍塌，高处坠落，火灾，触电，车辆伤害，机械伤害，起重伤害，容器爆炸、物体打击，淹溺 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、高温、有毒有害物质等 5 类有害因素；雷击危险，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 24 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。

4 评价单元的划分评价方法选择

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，按照地下矿山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、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程项目中危险、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 13 个评价单元：(1) 综合管理单元；(2) 开采综合单元；(3) 井下爆破单元；(4) 矿井通风与防尘单元；(5) 电气安全单元；(6) 运输单元；(7) 防排水、防雷电单元；(8) 井下防火单元；(9) 废石场单元；(10) 供气单元；(11) 总体布置单元；(12) 安全避险“六大系统”单元；(13) 重大生产安全事故隐患判定单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析评价的方法。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。根据地下矿山危险、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、预先危险性分析、因果分析法、危害分级法等评价法。

各评价单元拟选择的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选择表

评价单元	评 价 方 法
综合管理	安全检查表法
开采综合	安全检查表法、作业条件危险性评价法

井下爆破	安全检查表法、作业条件危险性评价法
矿井通风与防尘	安全检查表法、作业条件危险性评价法
电气安全	安全检查表法、作业条件危险性评价法
提升运输单元	安全检查表法、作业条件危险性评价法
防排水、防雷电	安全检查表法、作业条件危险性评价法
井下防火	安全检查表法、作业条件危险性评价法
废石场单元	安全检查表法
供气单元	安全检查表法、作业条件危险性评价法
总体布置单元	安全检查表
安全避险“六大系统”单元	安全检查表
重大生产安全事故隐患判定单元	检查表

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。本次评价利用《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》的安全检查表进行检查评价，矿山最终分级类型见表 4-2。

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

表 4-2 检查表说明

类型	概念	条件
A类矿山	安全生产条件好, 生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B类矿山	安全生产条件一般, 能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间
C类矿山	安全生产条件差, 不能完全保证安全生产活动, 需要限期整改。	得分率在 60%-79%之间
D类矿山	不具备基本的安全生产条件, 或未通过验收, 需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》。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。	

4.3.2 作业条件危险性

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

式中: L——事故或危险事件发生可能性;

E——操作人员暴露于危险环境中的频率(时间);

C——危险严重度(发生事故的后果严重度)。

赋分标准如下:

表 4-3 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 4-4 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 4-5 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 4-6 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 定性、定量评价

5.1 综合管理单元

5.1.1 综合管理单元安全评价

综合管理单元依据《安全生产法》《安全生产许可证条例》《民用爆炸物品管理条例》《工伤保险条例》《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》《金属非金属矿山安全规程》主要对相关证照、安全管理机构、规章制度、安全生产教育培训、安全检查、安全投入、应急情况以及技术资料档案等方面进行符合性评价，见表 5-1 综合管理单元安全检查表。

表 5-1 综合管理单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
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	有效期内		否决项	符合
	1.2 工商营业执照	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	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	有效期内		否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十七条；GB16423-2020、4.2.3	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十七条；GB16423-2020、4.3.1	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	内部培训		否决项	符合
	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》第四十九条	查看有关文件	无此项		否决项	/

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
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；安全管理机构或聘任书	《安全生产法》第二十四条； GB16423-2020、4.1.6	查看有效证书、文件	企业发文设置安全管理机构并配备专职安全生产管理人员	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；	GB16423-2020、4.4.1； 矿安〔2022〕4号文	查看有效证书、文件	6人有证	3	缺1项扣1分	3
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》第二十一条	查资料	建立健全了各级安全生产责任	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》第二十一条	查资料		3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条	查资料		3		3
4、安全生产管理规章制度 18分	4.1 制定安全检查制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
	4.2 职业危害预防制度；			有	1		1
	4.3 安全教育培训制度；			有	1		1
	4.4 生产安全事故管理制度；			缺	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

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
	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；			有	1		1
	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》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
6、安全生产教育培训 7分	6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.2 矿山从业人数满足生产需要；		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 4.5 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 4.5 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 4.5 条	查看有关记录	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
	6.6 定期组织实施全员安全再教育,每年不少于 20 学时。开展班组安全活动,并建立记录;	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	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 4.5 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 4.7 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 4.7 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 4.7 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。 8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 8.3 有安全投入使用计划。 8.4 有投入购置安全设施设备实物发票。	《安全生产法》第 23 条	查资料、查记录	符合	4	每项 1 分, 不符合该项不得分	4
9、保险 2 分	9.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险; 9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	中华人民共和国安全生产法》第五十一条 《工伤保险条例》	查资料、查记录	符合	2	每项 1 分, 不符合该项不得分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
10、应急救援 7分	<p>10.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员；</p> <p>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。</p> <p>10.3 应急救援预案内容是否符合要求；</p> <p>10.4 是否进行事故应急救援演练；</p> <p>10.5 应与专业机构签订应急救援协议；</p> <p>10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。</p> <p>10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。</p>	<p>《安全生产法》第 81 条</p> <p>《江西省安全生产条例》第四十五条</p> <p>《金属非金属矿山安全规程》第 8 条</p>	查资料、查记录、查看有效证件	提供井下事故应急救援演练的材料；	7	每项 1 分，不符合该项不得分	7
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 4.1.10 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。			符合	9	每项 1 分，不符合该项不得分	9
	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24条《金属非金属矿山安全规程》第4.2、4.3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,保证每班必须都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; 13.2 特种作业操作资格证书在有效期内; 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。	《安全生产法》第三十条	查看资料、现场生产	符合	3	每项1分,不符合该项不得分	3
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6.1.1.1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
	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 6.1.1.1 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 6.8.2 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 6.6.2 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
15、地面消防 4 分	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1(5.7.2) 条	查文本资料	部分不符合	4	不符合不得分	0
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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》		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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》		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	16.1 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》第四十九条	查有关资料	无此项	1	不符合不得分	/
	16.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第四十九条	查有关资料	无此项	1	不符合不得分	/

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	得分
小计	112分				98	95.92%	94

5.1.2 评价小结

1) 该矿安全管理机构配置齐全，技术资料、安全生产责任制、规章制度与操作规程齐全，有实测的图纸，建立了应急救援组织，签订有《非煤矿山救护协议书》，矿山应急救援预案已经过评审备案。

通过安全检查表分析评价，综合管理总分 112 分，应得分 98 分，扣分 4 分，实得分 94 分，得分率为 95.92%。综上所述，综合管理单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

5.2 综合开采单元

5.2.1 安全检查表评价

综合开采单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对安全出口、井巷工程及维护、采矿方法和地压控制等方面进行符合性评价，见表 5-2 综合开采单元安全检查表。

表 5-2 综合开采单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	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、6.1.1.3 条、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 6.2.5.6 条	现场检查	老巷道不符合要求	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	0
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	现场检查	符合	3	一处没有明显的安全标志扣 1	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
	标;					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 6.3.1.1 条	现场检查	符合	4	一项不符合扣 1 分,少一项扣 1 分	4
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行,有永久性保安矿柱的完整图纸资料;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	查现场	不符合,无图纸	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 6.3.1.2 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时,严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.10 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.8 露天开采转地下开采时,对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法,在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚度;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条	查现场	无关项	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 6.3.1.9 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志,严禁人员进入;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.14 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点,应设置确保人员安全撤离的通道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、	2.1 竖井掘进 10 分			无此项	10		/
	2.1.1 竖井施工,井口应设置临时封口盘,封口盘上	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无此	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
井巷掘进及维护 35分	设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	第 6.2.2.2 条		项			
	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 6.2.2.3 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/
	2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.7 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.1.4 竖井延深时，必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.9 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.5 条和 6.2.2.6 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.2 斜井、平巷掘进严格按照设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进。		查现场		6	不符合要求不得分	
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场		6	不符合要求不得分	
	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 6.2.6.1 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 6.2.6.1 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 6.2.6.1 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 6.2.6.1 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 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	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
	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 6.2.6.1 条	查现场	无此项	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 6.2.6.2 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进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.5.1 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.5 报废旧井巷和硐室入必须及时封闭。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 6.2.8.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.6 防坠		查现场		8		
	2.6.1 竖井与各中段的连接处，必须有足够的照明和设置高度不小于 1.5m 的栅栏或金属网。并必须设置阻车器，进出口设栅栏门，栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道，人员不得通过提升间；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.4 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 6.1.4.5 条	查现场	一处不符合	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 6.1.4.6 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	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 6.3.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.2 工作面的空顶高度不	《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
压控制 12分	得超过设计规定的数值；	第 6.3.1.2 条					
	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 6.3.1.5 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
	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 6.3.1.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条	查现场	记录不全	2	不符合要求不得分	2
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.15 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	2
小计	80分				70	88.57%	62

开采综合单元存在问题：井巷岔道口标识牌未标所在位及安全出口的方向。

5.2.2 作业条件危险性评价

开采综合单元作业条件危险性评价结果如表 5-3 所示。

表 5-3 开采综合单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合	冒顶、片帮	3	3	15	135	3级，显著危险
	爆破伤害	3	3	15	135	3级，显著危险
	高处坠落	3	3	15	135	4级，可能危险
	触电	1	6	10	60	4级，可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	4级，可能危险
	火灾	1	3	15	45	4级，可能危险

5.2.3 评价小结

1) 通过安全检查表分析评价，开采综合单元总分 80 分，应得分 70 分，扣分 8 分，实得分 62 分，得分率为 88.57%。综上所述，开采综合单元能满足安全生产活动。

2) 通过作业条件危险性分析评价，该单元冒顶片帮、和爆破伤害、高

处坠落，危险等级为3级，属“显著危险，需要加强防患措施”。企业应加强顶板管理，建立顶板分组管理制度；凿岩作业前应先处理好盲炮，严禁套老眼，危岩处理及凿岩时，应按规程要求进行。加强高处作业管理，吸取“4·7”高处坠落事故教训，加强安全培训，增强职工安全意识，在井口临边作业系好安全带（绳），做好安全防护。

触电、机械伤害、火灾等危险等级为4级，属“可能危险，需要注意”，企业要注意加强职工培训，严格执行操作规程，实行行动火，临时用用工作票制度。

3) 存在的问题:

- (1) 矿柱回采、采空区处理及有永久性保安矿柱的图纸资料不完整;
- (2) 井巷岔道口标识牌未标所在位及安全出口的方向。

5.3 爆破单元安全

5.3.1 安全检查表评价

参照《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》；爆破单元依据《民用爆炸物品安全管理条例》、《爆破安全规程》主要对地面井下爆破和井下爆破器材库等方面进行符合性评价，见表5-4 爆破单元安全检查表。

表5-4 爆破单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	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	符合	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准；	《爆破安全规程》	查资料	符合	3	不符合不得分	3
	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8.1.1条	查资料	不符合	3	不符合不得分	0
	1.4 用爆破法贯通井巷，	《爆破安全	查图纸、		3	符合不	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
	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；	《规程》第8.2.1条	现场	无相关资料		得分	
	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8.1.4条	查图纸、现场	符合	2	不符合不得分	2
	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8.1.4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8.1.4条	查图纸、现场	无相关资料	4	不符合不得分	4
	1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点；	《爆破安全规程》	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》	查资料	/	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	不符合	2	不符合不得分	0
	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》	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和铵梯炸药。	《科工爆[2008]203号》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2、地面和井下爆	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	爆破器材库符合要求	2	不符合不得分	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
破器材库 10分	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				38	86.84%	33

5.3.2 作业条件危险性评价

江西盘古山钨业有限公司地下爆破单元作业条件危险性评价结果如表 5-5。

表 5-5 井下爆破单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下爆破	火灾、爆炸	1	3	40	120	3级、显著危险
	爆破伤害	0.5	6	40	120	3级、显著危险
	中毒和窒息	1	3	40	120	3级、显著危险

5.3.3 评价小结

1) 通过安全检查表分析评价，爆破单元总分 40 分，应得分 38 分，扣分 5 分，实得分 33 分，得分率为 86.84%。综上所述，爆破单元能满足安全生产活动。

2) 通过作业条件危险性分析评价，爆破单元火灾、爆炸，爆破伤害，中毒和窒息，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山爆破作业，严格爆破设计或爆破说明书，按爆破作业规程的要求进行。加强采场通风管理等措施。

3) 存在问题：

矿山爆破后从业人员进入爆破地点未形成相关的确认记录。

5.4 通风防尘单元

5.4.1 安全检查表评价

通风防尘单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对矿井的通风系统、通风设备、井下风量、风速以及通风构筑物进行符合性评价，见表 5-6 通风防尘安全检查表。

表 5-6 通风防尘安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1、主扇风机 13分	1.1 地下矿山应采用机械通风，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条；6.6.3.2；6.6.1	查看现场和资料	符合	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井、混合井作进风井时，应采取有效的净化措施，保证空气质量；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.5 条	查看现场	无关项	1	不符合不得分	/
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.4 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求的；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.1 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 6.6.2.9 条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查看现场、资料	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、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
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 6.6.3.5 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面	《金属非金属矿	查看现		1	不符合	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
	之前,应开启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;	《山安全规程》第 6.6.3.7 条	场、资料	符合		不得分	
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场,独头上山或较长的独头巷道,应设栅栏和标志,防止人员进入,若需进入,应进行通风,经分析空气成分,确认安全方准进入。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.8 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.6 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量,应不超过 0.5%(按体积计算)。井下所有机电硐室,都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.6 条	查看现场、资料	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。		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 6.1.4.1 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 6.1.4.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.3 防尘用水,应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求;	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条	查看现场、资料	检测合格	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	标准得分	评分标准	得分
小计	30分				29	93.1%	27

矿井通风与防尘单元存在的问题有：部分风门不严密。

5.4.2 作业条件危险性评价

通风与防尘单元作业条件危险性评价结果如表 5-7。

表 5-7 通风防尘单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
矿井通风与防尘	中毒和窒息	3	3	15	135	3级、显居险险
	触电	3	3	15	135	3级、显居险险
	机械伤害	1	6	7	42	4级、可能危险
	职业病	1	6	7	42	4级、可能危险

5.4.3 评价小结

1) 经过现场安全检查表检查分析评价，江西盘古山钨业有限公司地下开采形成了完整的机械通风系统。通风系统经江西省矿检安全科技有限公司 2023 年 5 月提供的《江西盘古山钨业有限公司通风系统检测检验报告》，该矿主通风机、通风系统检测结论为合格，能够满足要求。

2) 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 3 分，实得分 27 分，得分率 93.1%。矿井通风与防尘单元能满足安全生产活动。

3) 通过作业条件危险性分析评价，通风与防尘单元中毒和窒息，触电，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山应加强通风工的教育培训，通风工应严格按通风工的作业指导书的要求进行操作；电器维修应由持证的维修电工操作。

4) 存在的问题：

(1) 矿山应加强对风筒的维护，井下风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩；破损的风筒应及时修复，避免漏风。

(2) 部分风门设施不够严密。

5.5 电气安全单元

5.5.1 安全检查表评价

电气安全单元依据《矿山电力设计标准》、《金属非金属矿山安全规程》主要对矿井电源、供配电系统、相关供配电设施的接地保护以及电压等级等进行符合性评价，见表 5-8 电气安全检查表。

表 5-8 电气安全检查表

表 5- 电源 8 分	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电；	《矿山电力设计标准》 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.1 条	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。	《矿山电力设计标准》	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 高压网络的配电电压应不超过 35kV；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网络的配电电压应不超过 1140V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3 照明:运输巷道、井底车场应不超过 220V。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V，行灯电压应不超过 36V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 便携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 380V，采用直流电源时，应不超过 750V。	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，漏电保护装置每半年至少检验 1 次。	《矿山电力设计标准》 《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.5.5 条	查现场	无检查记录	3	不符合要求不得分	0
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 6.7.3.2 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 6.7.5.1 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》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
7、接 地保	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	不符合	3	不符合要求不得分	0

护 3 分	金属外皮等都应接地，形成接地网；接地电阻符合规范要求。	第 6.7.6.1 条					
8、检测 5 分	供电系统有检测合格的报告。	《金属非金属矿山安全规程》	查文本	检测合格	5		5
小计	30 分				30	80%	24

5.5.2 作业条件危险性评价

电气安全单元作业条件危险性评价结果如表 5-9。

表 5-9 电气安全单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气安全	火灾	3	3	15	135	3级、显居险险
	触电	3	3	15	135	3级、显居险险

5.5.3 评价小结

1) 该矿供配电系统、变压器、接地电阻经检测合格。矿山井上、井下分开供电，能够满足供电要求。2023 年 5 月，江西省矿检安全科技有限公司出具的安全检测检验报告，矿山供电设施、电力变压器、接地装置检测检验结论为合格。

2) 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 6 分，实得分 24 分，得分率为 80%，单元符合安全要求。

3) 通过作业条件危险性分析评价，电气安全单元火灾，触电，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山井下应禁止使用油浸式电气元件，供配电线缆均使用阻燃型线缆，完善供电过压、失压、过流、过载，漏电、接地保护。加强电工作业人员的教育培训，持证上岗，电气作业严格按电工的作业指导书的要求进行操作，禁止单人作业。

4) 存在的问题：

(1) 矿山应加强对井下主变电所的低压馈出线装设的漏电断路器检查，确保漏电断路器工况正常。

5.6 提升运输单元

5.6.1 安全检查表评价

运输单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对矿井运输系统以及

运输设备、运输巷道等进行符合性评价，见表 5-10 运输安全检查表。

表 5-10 提升运输安全检查表 (100 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、有轨水平巷道运输 20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 1500m 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 6.4.1.1 条	查现场	无此项	2	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 6.4.1.2 条	查现场	无此项	2	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 6.4.1.3 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	1.4 车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.4 条	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
	1.5 停放在轨道上的车辆有可能自滑时，应采取有效措施制动。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.5 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.6 在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.6 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
	1.7 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 6.4.1.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.8 电机车司机，应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.11 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.9 电机车运行，应遵守《规	《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
	程》规定。	属《矿山安全规程》第6.4.1.11条				要求不得分	
	1.10 架线式电机车的滑触线架设高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.14条	查现场	部分不符合	4	不符合要求不得分	0
2、 无轨 运输 15分	2.1 井下使用无轨运输设备，应符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.2条			4	不符合要求不得分	/
	2.1.1 采用电动机或者柴油发动机驱动；		查现场	符合	0.5		/
	2.1.2 柴油发动机尾气中：CO ≤1500ppm；NO ≤900ppm；		查现场	未检测	0.5		/
	2.1.3 每台设备均应配备灭火装置；		查现场	符合	0.5		/
	2.1.4 刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效；		查现场	符合	0.5		/
	2.1.5 操作人员上方应有防护板或者防护网；		查现场	符合	0.5		/
	2.1.6 用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器；		查现场	无此项	0.5		/
	2.1.7 井下专用运人车应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；		查现场	无此项	0.5		/
	2.1.8 行车制动系统和应急制动系统至少有一个为失效安全型。		查现场	无此项	0.5		/
	2.2 无轨设备运输应遵守下列规定： ——应采用地下矿山专用无轨设备； ——行驶速度不超过 25km/h； ——通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 25 人； ——油料运输车辆在下井下的行驶速度不超过 15km/h，与其他同向运行车辆距离不小于 100m；		《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.3条	查现场	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	
	取可靠的挡车措施； ——司机离开前停车制动并熄灭柴油发动机、切断电动设备电源； ——维修前柴油设备熄火，切断电动设备电源。							
3、斜井提升运输 15分 (已停用)	3.1 斜井提升应遵守下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.1条			6			
	3.1.1 严禁人员在提升轨道上行走	同上	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
	3.1.2 多水平提升时，各水平发出的信号应有区别；	同上	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
	3.1.3 收发信号的地点应悬挂明显的信号编码牌。	同上	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
	3.2 倾角大于10°的斜井，应有轨道防滑措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.6条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
	3.3 斜井串车提升系统应设常闭式防跑车装置	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.7条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
	3.4 斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.8条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	/	
	3.5 斜井串车提升时，矿车的连接装置应符合6.4.1.4的规定，连接钩、环和连接杆的安全系数不小于6。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.9条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/	
4、竖井提升 24分	4.1 竖井提升罐笼应符合下列要求：	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.5.3条	查现场		4	不符合要求不得分		
	4.1.1 罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆；		查现场	符合	1			1
	4.1.2 ——罐笼顶部应设坚固		查现场	不符	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
	的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门； ——罐顶下部应设防止淋水的安全棚；			符合			
	4.1.3 ——罐笼各层均应设置安全扶手； ——罐笼内各层均应设逃生爬梯；		查现场	符合	1		1
	4.1.4 ——罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁； ——罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。		查现场	符合	1		1
	4.2 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6.4.4.19条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.3 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6.4.4条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.4 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6.4.4条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.5 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《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.3.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.6 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6.4.4条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	6.7 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6.4.8.11条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	4.8 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	查现场	符合	1	不符合要求不	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
		《规程》第6.4.4.28条				得分	
	4.9 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6.4.8.14条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.10 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6.4.4.14条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
5、 钢 丝 绳、 连 接 装 置 和 提 升 装 置 16 分	5.1 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6.4.7.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	5.2 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6.4.7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、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。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.29条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	5.5 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6.4.4.31条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	5.6 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6.4.8.3条	查现场	钢丝绳日常检查记录不完整	3	不符合要求不得分	3
6、 检 测	6.1 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	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	检查结果
报告						得分	
10分	6.2 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	100分				70	90.00%	63

5.6.2 作业条件危险性评价

提升与运输单元的作业条件危险性评价结果如表 5-11 所示。

表 5-11 提升与运输单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
提升与运输	车辆伤害	3	6	15	135	3级、显著危险
	高处坠落	6	6	15	135	3级、可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	4级、可能危险
	物体打击	3	3	3	27	4级、可能危险

5.6.3 评价小结

1) 该矿为竖井开拓，斜井提升已停用，井下中段运输采用有轨运输。各中段巷道断面能够满足轨道运输要求，矿车配备符合设计要求，并能够满足生产要求，轨道选型符合设计要求。提升运输系统符合规范要求，矿山提升运输系统运行可靠。

2) 2023 年 3 月 1~2 日，江西华安安全生产检测检验中心于对矿井提升系统的主、副罐防坠器、2JK-3/20E 型提升机进行检测检验，其检测结果为：合格。

2023 年 11 月 14 日，江西华安安全生产检测检验中心对竖井提升钢丝绳、型号均为 6V×37+FC，直径 31mm) 进行了检测检验其检测结果均合格。

3) 评价结果:运用安全检查表进行评价，总分 100 分，缺项分 30 分，应得分 70 分，得分 63 分，得分率为 90.00%，满足安全生产要求。

4) 通过作业条件危险性分析评价，运输单元车辆伤害危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”；高处坠落、机械伤害、物体打击危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”。矿山井下运输应加强车辆

与运输道的维修确保车辆良好运行。加强司机的教育培训严格按机车工的作业指导书的要求进行操作。

5) 存在的问题:

(1) 部分电机车架空线悬挂高度不够。

5.7 防排水和防雷电单元

5.7.1 安全检查表评价

防排水防雷电单元依据《金属非金属矿山安全规程》、相关的检测检验报告主要对地面和井下防排水等进行符合性评价，见表 5-12 防排水防雷电安全检查表。

表 5-12 防排水和防雷电安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据情况采取相应措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场，	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水	2.1 水文地质(条件)复杂的矿山，对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段，必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3 条	查资料和现场	—	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 6.8.3 条	查资料和现场	—	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 6.8.4 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，	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

	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。						
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井,每个水仓应能容纳2—4个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳6—8小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规》第6.8.4条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
3、防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变电所送电时,在井口线路终端及井下变电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规》第6.7.1.5条	查现场	关项	4	不符合要求不得分	4
4、检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	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	0
小计	40分				33	84.85%	28

5.7.2 作业条件危险性评价

江西盘古山钨业有限公司防排水、防雷电单元作业条件危险性评价结果如表5-13所示。

表5-13 防排水和防雷电单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
防排水、防雷电	淹溺	1	3	20	60	4级、可能危险
	雷击	1	3	15	45	4级、可能危险

5.7.3 评价小结

1) 地面供电设施均设置防雷接地装置。

2) 2023年3月2日,江西华安安全生产检测检验中心对+35m中段排水系统以及排水泵进行了检测检验,其检测结果均为合格。

2020年3月1日,江西华安安全生产检测检验中心对+215m中段排水系统以及排水泵进行了检测检验,其检测结果均为合格。

3) 各井口工业场地相对地形位置较高, 高于当地最高洪水位 1m 以上, 不受洪水影响。

4) 运用安全检查表分析评价, 防排水和防雷电单元总分 40 分, 应得分 33 分, 扣分 5 分, 实得分 28 分, 得分率为 84.85%。

5) 通过作业条件危险性分析评价, 防排水和防雷电单元淹溺、雷击害危险等级为 4 级, 属“可能危险, 需要注意”。企业还是要关注当地雷雨天气, 做好防洪检查, 做好春、冬两季防雷检测工作并确保防雷设施合格。

6) 存在的问题: 矿山避雷装置没有检测合格的报告, 矿山做好春、冬两季防雷检测工作并确保防雷设施合格。

5.8 供水消防单元

5.8.1 安全检查表评价

供水消防单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对井下消防等进行符合性评价, 见表 5-14 供水消防安全检查表。

表 5-14 供水消防安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下消防	1、应有井下消防、供水系统, 井下消防供水水池容积应不小于 200m ³ 。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 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》	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	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求	2

	地极附近。					求 不 得 分	
	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 6.9.1.20 条	查现场	符合	3	不 符 合 要 求 不 得 分	3
小计	13				13	84.6%	11

5.8.2 作业条件危险性评价

表 5-15 供水消防单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下防火	火灾	1	3	20	60	4级、可能危险

5.8.3 评价小结

1) 运用安全检查表对供水消防单元进行评价，供水消防单元总分 13 分，应得分 13 分，实得分 11 分，得分率为 84.6%。

2) 通过作业条件危险性分析评价，供水消防单元火灾危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”。

5.9 废石场

5.9.1 安全生产检查表

依据《金属非金属矿山安全规程》主要对废石场的安全设施和废石场的安全管理等进行符合性评价，见表 5-16 废石场安全检查表。

表 5-16 废石场安全检查表 (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	1.1 排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	1.2、汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.3、排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2、排土场安全管理	2.1、高台阶排土(废石排弃)场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	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	不符合	1	不符合要求不得分	0

	2.3、废石排弃场应不影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4、废石排弃场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边帮角、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流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	2	不符合要求不得分	2
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	---
	3.2 处于地震烈度高于6度地区的排土场，应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	---
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	---
	3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场，	无此项	1	不符合要求不得分	---
	3.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《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，并报省级以上应急局审查。	《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，并报当地应急局审查批准；	《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					11	81.82	9

5.9.2 本单元评价小结

1) 矿山废石作为建筑用材被及时运走，实际废石临时存放量小于100m³，下游无民居和其他工业设施。运用安全检查表，废石场单元总分 20

分，应得分 11 分，扣分 2 分，实得分 9 分，得分率为 81.82%；，单元符合安全要求。

2) 存在问题：进行排弃作业时，未设立警示标志，危险区域严禁人员入内。

5.10 供气单元

5.10.1 安全检查表评价

供气单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对供气的安全设施和废石场的安全管理等进行符合性评价，见表 5-17 供气安全检查表。

表 5-17 供气安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、供气安全 15 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	3	不符合要求不得分	3
	2、汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。		查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
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。	查现场有关资料		符合	3	不符合要求不得分	3	
4、风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。	查现场		符合	3	不符合要求不得分	2	
5、空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	查现场		不符合	3	不符合要求不得分	0	
2、检测	有检测合格的报告。		查检测报告	检测合格	5	不符合要求不	5

5 分				格		得分	
小计	20 分				20	80.0%	16

5.10.2 作业条件危险性评价

江西盘古山钨业有限公司供气单元的作业条件危险性评价结果如表 5-18。

表 5-18 供气单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
供气	容器爆炸	1.5	6	10	90	显著危险

5.10.3 评价小结

(1) 运用安全检查表对供气单元进行评价，供气单元总分 20 分，应得分 20 分，扣分 4 分，实得分 16 分，得分率为 80%。

(2) 通过作业条件危险性分析评价，供气单元容器爆炸伤害等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”企业应对压力容器及附件进行定期检测，空压机工需经有关部门培训、考核，持证上岗等措施。

(3) 2023 年 2 月 28 日，江西华安安全生产检测检验中心对 5 台空压机进行了检测检验，其检测结果均为合格。

(4) 存在问题：

- 1) 安全阀、压力表未提供检测检验报告。
- 2) 在储气罐出口和第一个截止阀之间未设置压力释放装置。
- 3) 空压机和储气罐内的油垢未清除。建议：定期清除。

5.11 总体布置单元

5.11.1 安全检查表评价

总体布置单元依据《金属非金属矿山安全规程》、《工业企业总平面设计规范》以及《爆破安全规程》工业场地的位置和防洪进行符合性评价，见表 5-19 总体布置安全检查表。

表 5-19 总体布置安全检查表

序号	检查项目及内容	评价依据	检查结果
1	生活设施、风井、平硐口的构筑物、废石场及地面主要工业设施不在采矿错动区。	《工业企业总平面设计规范》	符合
2	风井、平硐口位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
3	废石堆场不受地质构造影响，并必须避开山洪方向。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
4	各井口位置标高应在历年洪水位 1m 以上，并有防止地表水进入井口的措施。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
5	井筒设在稳固的岩层中。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
6	矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，且距离不得少于 30m。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
7	爆破器材库的位置符合《爆破安全规程》	《爆破安全规程》	符合

5.11.2 评价小结

(1) 矿山平硐、竖井、风井、废石场、矿部办公场所及地面主要工业设施不在矿井采矿的错动范围内，各主要井口位于历年最高洪水位（+257.5m）1m 以上。

(2) 矿区通风井口、竖井位置不会受到滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害；矿区地表有防止地表水进入井下的措施，井筒（平硐、风井）设置在较坚固的岩层中，矿井及井下各中段有两个以上的安全出口；废石（排土）堆场不会受到地质构造影响，并避开了上游山洪水流方向，下游设有防泥砂流失拦挡措施。

(3) 矿井具有两个独立能行人的直达地面的安全出口，且距离在不小于 30m 以上。

(4) 矿区爆破器材临时储存库房的位置符合《爆破安全规程》要求。矿区总体布置合理，单元符合安全条件。

矿区总体布置合理，单元符合安全条件。

5.12 安全避险“六大系统”单元

5.12.1 安全检查表评价

安全避险“六大系统”单元采用安全检查表分析法进行评价，见表 5-20。

表 5-20 安全避险“六大系统”单元安全检查表

安全避险“六大系统”单元安全检查表

表 5—20

序号	检查内容	检查依据及要求	检查方法	存在的问题及检查结果
1	监测监控系统	1. 有毒有害气体监（检）测、通风系统监测、视频监控、地压监测系统应符合批准的《安全专篇》要求及 AQ2031-2011 规定，设备具有矿用产品安全标志	现场检查	符合
		2. 系统安装后经测试、调校正常，单项工程验收合格，运行良好	查阅相关施工验收记录	符合
		3. 专人负责检查维护，建立台帐、记录、报表，按规定要求保存数据备份	查阅相关台帐、记录、报表	符合
		4. 配置足够的便携式气体检测报警仪	现场检查	符合
2	人员定位系统	1. 人员定位系统应符合批准的《安全专篇》要求，功能和主要技术指标满足 AQ2032-2011 的规定，具有矿用产品安全标志	现场检查	符合
		2. 系统安装后经调试正常，单项工程验收合格，运行良好	查阅相关施工验收记录	符合
		3. 专人负责检查维护，建立台帐、记录、报表，按规定要求保存数据备份	查阅相关台帐、记录、报表	符合
3	紧急避险系统	1. 紧急避险系统应符合批准的《安全专篇》要求和 AQ2033-2011 的规定，单项工程经验收合格，救生舱及其它纳入安全标志管理的设备应取得矿用产品安全标志	现场检查并查阅相关施工验收记录	建设了符合要求的安全出口，配备了便携式自救器。
4	压风自救系统	1. 压风自救系统应符合批准的《安全专篇》要求和 AQ2034-2011 的要求，经单项工程验收合格，配套设备取得矿用产品安全标志	现场检查并查阅相关施工验收记录	符合
		2. 出口风压、风量满足批准的《安全专篇》要求，阀门开关灵活	现场检查	符合
		3. 指定人员负责压风自救系统的日常检查与维护工作。绘制压风自救系统布置图并根据井下实际情况的变化及时更新	查阅相关记录和图纸	符合

		4. 对入井人员进行压风自救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用	查阅相关培训资料	符合
5	供水施救系统	1. 供水施救系统应符合批准的《安全专篇》要求和 AQ2035-2011 的要求，经单项工程验收合格，配套设备取得矿用产品安全标志	现场检查并查阅相关施工验收记录	符合
		2. 出口水压、水量满足批准的《安全专篇》要求，阀门开关灵活	现场检查	符合
		3. 指定人员负责供水施救系统的日常检查与维护工作。绘制并根据井下实际情况的变化及时更新供水施救系统布置图	查阅相关记录和图纸	符合
		4. 对入井人员进行供水施救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用	查阅相关培训资料	符合
6	通讯联络系统	1. 通讯联络系统应符合批准的《安全专篇》要求和 AQ2032-2011 要求，纳入安全标志管理的设备应取得矿用产品安全标志	现场检查	符合
		2. 系统安装后经调试正常，单项工程验收合格，运行良好	查阅相关施工验收记录	符合
		3. 系统应定期检查维护，应建立设备仪器台帐、故障登记、设备检修、巡检、运行和使用记录	查阅相关台帐、记录	符合

5.12.2 评价小结

矿山根据《国家安全监管总局关于加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》要求，建设了井下矿山应建立监测监控系统、井下人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、紧急避险系统、通信联络安全避险“六大系统”。现场检查时，“六大系统”运行正常。

5.13 重大生产安全事故隐患判定单元

1) 安全检查表评价

根据国家矿山安全监察局制定的《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》（（矿安〔2022〕88号））标准进行判定，见表 5-21。

表 5-21。重大生产安全事故隐患判定

序号	检查内容	检查依据	检查情况	是否构成重大
----	------	------	------	--------

			隐患	
1	(一)安全出口存在下列情形之一的: 矿井直达地面的独立安全出口少于2个,或者与设计不一致;矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于30m,或者矿体一翼走向长度超过1000m且未在此翼设置安全出口;矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间,或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有1套提升系统且未设梯子间;主要生产中段(水平)、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于2个,或者未与通往地面的安全出口相通;安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用,导致安全出口不畅通。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准	1) 矿山有2个安全出口,安全出口的间距均大于30m。 2) 矿体一翼走向长度未超过1000m。 3) 罐笼提升井(盲竖井)提升人员设置了梯子间。 4) 主要生产中段(水平)、单个采区、盘区或者矿块的安全出口均有2个与通往地面的安全出口相通。 5) 安全出口梯子、踏步等设施完好,安全出口畅通。	否
2	(二)使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		许可范围内未使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	否
3	(三)不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通,或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。		无相邻矿山的井巷相互贯通现象	否
4	(四)地下矿山现状图纸存在下列情形之一的: 未保存《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第4.1.10条规定的图纸,或者生产矿山每3个月、基建矿山每1个月未更新上述图纸;岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符;开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符;相邻矿山采区位置关系与实际不符 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状,以及地表塌陷区的位置与实际不符。		矿山有3个月内的实测图	否
5	(五)露天转地下开采存在下列情形之一的: 未按设计采取防排水措施; 露天与地下联合开采时,回采顺序与设计不符;未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。		无关项	否
6	(六)矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时,未按设计采取防治水措施。		无湖泊、水库、溪流、河流穿过矿区	否
7	(七)井下主要排水系统存在下列情形之一的: 排水泵数量少于3台,或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求;井巷中未按设计设置工作和备用排水管路,或者排水管路与水泵未有效连接;井下最低中段的主水泵房通		+215m和+35m中段设置有水泵房,容积分别为520m ³ ,水泵房内分别设置有3台水泵(1台工作、1台备用、1台检修);水泵房有两个安全出口,一个通过斜巷与竖井井筒相通,另一个与井底车场相通。斜巷上口比泵房地面高出8m,泵房地面比井底车场地	否

	往中段巷道的出口未装设防水门,或者另外一个出口未高于水泵房地面7m以上;利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。		面高出0.5m。	
8	(八)井口标高未达到当地历史最高洪水位1m以上,且未按设计采取相应防护措施。		井口标高在当地历史最高洪水位1m以上	否
9	(九)水文地质类型为中等或者复杂的矿井,存在下列情形之一的: 未配备防治水专业技术人员; 未设置防治水机构,或者未建立探放水队伍; 未配齐专用探放水设备,或者未按设计进行探放水作业。。		矿区的水文地质条件属简单类型	否
10	(十)水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的: 关键巷道防水门设置与设计不符; 主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。		矿区的水文地质条件属简单类型	否
11	(十一)在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业,存在下列情形之一的: 未编制防治水技术方案,或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施; 未超前探放水,或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求,或者超前钻孔方位不符合设计要求。		矿山无突水威胁区域	否
12	(十二)受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间,未实施停产撤人。		不受地表水倒灌威胁	否
13	(十三)有自然发火危险的矿山,存在下列情形之一的: 未安装井下环境监测系统,实现自动监测与报警;未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施;发现自然发火预兆,未采取有效处理措施。		矿山没有自然发火危险	否
14	(十四)相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时,未按设计留设保安矿(岩)柱或者采取其他措施。		无相邻矿山开采错动线重叠现象	否
15	(十五)地表设施设置存在下列情形之一,未按设计采取有效安全措施: 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施;主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。		无此现象	否
16	(十六)保安矿(岩)柱或者采场矿柱存在下列情形之一的: 未按设计留设矿(岩)柱; 未按设计回采矿柱; 擅自开采、损毁矿(岩)柱。		无此现象	否

17	(十七)未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	采空区废石充填处理；充填站在试运行阶段	否
18	(十八)工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；未制定防治地压灾害的专门技术措施； 发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	工程地质条件属简单类型 矿山建立了地压监测系统	否
19	(十九)巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	按照设计要求采取支护措施	否
20	(二十)矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施；主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具；作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求；未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测；主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过1年。	矿井按照设计要求建立机械通风系统并经检测合格，定期进行了反风试验。	否
21	(二十一)未配齐或者随身携带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，或者从业人员不能正确使用自救器。	矿山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	否
22	(二十二)担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按国家规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁；竖井提升系统过卷段未按国家规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按国家规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；斜井串车提升系统未按国家规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定；斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	提升系统国家规定进行定期检测检验并检测合格；	否
23	(二十三)井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：	矿山无无轨运人车辆	否

	未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志; 载人数量超过 25 人或者超过核载人数; 制动系统采用干式制动器,或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统;未按规定对车辆进行检测检验。			
24	(二十四)一级负荷未采用双重电源供电,或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。		一级负荷有采用双回路,双电源供电,任一电源均能满足全部一级负荷需要。	否
25	(二十五)向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。		井下采用中性点不接地系统	否
26	(二十六)工程地质或者水文地质类型复杂的矿山,井巷工程施工未进行施工组织设计,或者未按施工组织设计落实安全措施。		矿山工程地质和水文地质为简单类型	否
27	(二十七)新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的: 安全设施设计未经批准,或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工;在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。		矿山已开采多年,属延期换证	否
28	(二十八)矿山企业违反国家有关工程项目发包规定,有下列行为之一的: 将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位,或者承包单位数量超过国家规定的数量;承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。		无外包单位	否
29	(二十九)井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。		矿山井下或者井口动火作业均按国家规定落实审批制度并制定了安全措施。	否
30	(三十)矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上,或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。		矿山未超产	否
31	(三十一)矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统,或者已经建立的系统不符合国家有关规定,或者系统运行不正常未及时修复,或者关闭、破坏该系统,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。		矿山已建设安全避险“六大系统”并有专人维护	否
32	(三十二)未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长,或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。		矿山配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长,配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	否

2) 评价小结

经安全检查表 5-21 分析可知，重大生产安全事故隐患判定单元共检查 32 项，均不构成重大安全事故隐患。

综上所述，矿山不存在重大生产安全事故隐患。

6 安全对策措施与建议

6.1 今后开采过程中应注意的对策措施

6.1.1 安全管理对策措施

1) 加强从业人员劳动保护, 配齐并督促从业人员正确佩戴和使用符合国家或行业标准的安全防护用品。

2) 定期开展安全风险评估和危害辨识。针对高危设备、物品、场所和岗位等, 按照《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》(赣安办字〔2016〕55号)要求, 科学制定安全风险辨识程序和方法, 加强动态分级管理, 落实风险防控措施, 实现可防可控。

3) 建立健全以风险辨识管控为基础的隐患排查治理制度, 规范分级分类排查治理标准, 对辨识的风险进行认真评估, 明确风险等级、风险类型, 采取相应监测和管控措施, 建立“一图、一牌、三清单”, 实现企业“一张网”信息化管理系统。

4) 持续开展“五个一”活动(一次安全风险辨识评估并登记造册; 一次全面安全隐患排查并上线运行; 一次安全规章制度、操作规程和应急预案对标梳理并补充完善; 一次全员安全教育培训; 一次彻底的反“三违”集中行动)。

5) 主要负责人切实做好安全生产“十个一次”工作, 即每个月至少带队全面检查一次安全生产工作、主持召开一次安全生产工作讲评会; 每季度至少主持研究一次安全生产工作; 每半年至少给员工上一次安全生产辅导课; 每年至少主持召开一次安全生产总结表彰动员会、向职代会做一次安全生产工作述职、组织签订一次全员岗位安全生产责任书(员工承诺书)、组织一次安全生产知识技能竞赛、参加一次安全生产应急救援演练、参加一次安全生产知识技能培训。

6) 强化内部各部门安全生产职责, 落实“一岗双责”制度, 依法明确主要负责人和安全管理人員、特种作业人員、技术负责人职责, 和各岗位的责任人員、责任范围、责任清单。企业安全管理人員、重点岗位、班组

和一线从业人员要严格履行自身安全生产职责，严格遵守岗位安全操作规程，确保安全生产，建立“层层负责、人人有责、各负其责”的安全生产工作体系。

7) 应巩固和提升地下矿山二级安全生产标准化创建所取得的成果，不断完善、修订各类安全检查表的内容、建立健全设备设施台帐、规范各类原始报表和各类会议记录，并可随时查阅。

8) 在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容，确保每名员工都能掌握安全风险的基本情况及防范、应急措施。对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。

9) 应加强员工安全生产和自我保护的安全意识教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有人员，每年至少接受 20 小时的安全教育。新进员工必须进行不少于 72 小时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。各类安全教育和培训做到有培训记录。

10) 严格安全生产费用提取管理使用制度，保证安全生产条件所必需的资金投入，用足用好企业安全生产费用。

11) 针对已经辨识的危险、有害因素，制定矿山应急救援预案，按要求配备完善应急物资，每年进行应急救援预案演习。

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

13) 公司应坚持每季度 1 次对井下工程图纸更新和技术资料收集整理分类归档工作，以指导矿山安全生产。

14) 矿山应建立爆破后从业人员进入爆破地点的许可制度，应形成相关的确认记录；应规范爆破前后的检查记录。

15) 切实落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”，严禁“以包代管、

包而不管”。严禁承包单位转包和非法分包采掘工程项目。

6.1.2 爆破安全对策措施

- 1) 所有接触爆破器材的人员都要穿棉布或抗静电的衣服。
- 2) 运输爆破材料过程中，禁止摩擦、撞击和抛掷爆破器材；严禁用非专用车辆运输爆破器材。
- 3) 往井下运送炸药时，要事先通知调度室。
- 4) 井下爆破时一定要规定时间、要设置爆破警戒线、其它作业人员要撤离作业现场到安全区避炮，在醒目的位置设置明显安全警示牌。
- 5) 要按规定处理瞎炮，处理瞎炮（包括残炮）必须在班组长直接指导下进行，并按规程要求处理，瞎炮应在当班处理完毕。如果当班未能处理完毕，放炮员必须同下一班放炮员在现场交接清楚。
- 6) 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录，记录内容包括爆破时间、警戒情况、领药量、用药量、退料情况、爆破效果、盲炮处理、安全情况及下一个班应注意的事项。

6.1.3 防冒顶片帮安全对策措施

- 1) 对所有支护的井巷，均应进行定期检查。地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查，检查发现的问题，应及时处理，并作好记录。对于暂时不作业的采场和不进入的中段，应采取及时封闭，封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。
- 2) 加强采空区地压管理，建立地压监测系统；及时对采空区的废石充填；对巷道、采场顶板实行分级管理、专业检查、建立检查台帐，及时整理分析，掌握地压变化情况。
- 3) 在松软的岩层及地质破碎带、断层带顶底板不稳定掘进时，必须采取前探支护、U型钢支护或其他措施，采用短掘短支，并加强临时支护。
- 4) 裸露运输巷道必须坚持巡回检查，及时处理顶、帮松石；监督支柱工、凿岩工、运矿工坚持敲帮问顶工作；对不安全的地段及时进行永久性支护。
- 5) 加强对盲斜井、回风井保安矿柱的平时检查；加强顶板分级管理和

专业检查，做好顶板检查记录。

6) 深刻吸取“5·30”事故教训，开展事故警示教育，提高职工的防范冒顶片帮事故能力和安全防范意识，防止类似事故发生。加强顶板管理，对不稳固的采场顶板或掘进作业面，应采用喷锚、喷锚网等方法支护。

6.1.4 防透水安全对策措施

1) 有用的钻孔，应妥善封盖。报废的探矿井、钻孔和平硐等，应封闭，并在周围挖掘排水沟，防止地表水进入地下采区。

2) 雨季应设专人检查矿区防洪情况。

3) 加强井下水泵维修保养工作，确保水泵性能完好，特别是雨季或暴雨时段的防范。

4) 对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。

5) 及时清理井口截洪沟杂物淤泥、平硐排水沟杂物淤泥，确保水沟畅通、防止地表水进入井下和井下积水及时疏干。

6) 矿山在生产期应密切观测涌水量变化，若大于设计依据的涌水量，需要对泵站的配置进行调整。

6.1.5 防中毒窒息安全对策措施

1) 加强矿山中深部开采通风系统的管理，通风设备设施一定要保持完好；坚持值班人员巡回检查；保持主扇、局扇按时开启和运行；发挥风速风压监控技术作用；认真做好通风设备运行记录。

2) 及时密闭采空区或废弃巷道，检查维护保持好通风建构物，防止上下中段、各作业点巷道污风串联现象发生；通风困难的掘进面或采场实行局部通风，保证通风良好。

3) 公司管理人员应监督作业人员爆破后、放矿时的洒水降尘，监督检查作业人员正确佩戴防尘口罩；在有可能产生有毒有害气体的采空区要及时密闭，并设置安全警示牌，严禁人员误入，防止意外中毒。

4) 确保足够数量的压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪，监督井下员工正确使用压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪。

5) 配齐主扇检测仪, 定时对主扇运行情况检测; 加强局部风机管理及阻燃风筒的平直悬挂, 减少通风阻力。

6) 报废的井巷和硐室的入口, 应及时封闭。封闭之前, 入口处应设有明显标志, 禁止人员入内。报废的竖井、斜井和平巷, 地面入口周围还应设有高度不低于 1.5m 的栅栏, 并标明原来井巷的名称。

7) 停止作业并已撤除通风设备而又无贯穿风流通风的采场、独头上山或较长的独头巷道, 应设栅栏和警示标志, 防止人员进入。若需要重新进入, 应进行通风和分析空气成分, 确认安全方准进入。

8) 应定期测定矿井风量, 掌握矿井总进风、有效风量等情况, 为矿井合理分配风量提供依据。

9) 根据矿井用风地点分布、通风网络情况, 合理设置通风设施, 尽可能避免串联通风, 提高矿井通风质量。

10) 加强对通风设施的检查维护, 确保通风设施完好、有效。

6.1.6 防坍塌安全对策措施

1) 按设计开采顺序进行采矿, 在倾向上自上而下回采, 在走向上中段内以主提升井为中心后退式回采, 若中段内遇到平行矿体, 应先采上盘矿体, 后采下盘矿体。回采过程中应认真; 检查顶板, 处理浮石。

2) 公司应建立从地表到井下观测陷落带的基本点、测线, 做好日常性观测和测量工作, 建立台帐、积累数据、分析陷落带变化情况, 采取相应措施。

3) 对可能发生陷落的周围明显位置设置安全警示牌, 防止人员误入。

4) 按设计要求留设矿柱, 应严格保持矿柱(含顶柱、底柱和间柱等)的尺寸、形状和直立度, 且应有专人检查和管理, 以保证其在整个利用期间的稳性。

5) 围岩松软或节理裂隙发育的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。

6) 井下两个中段同时生产, 要合理安排爆破时间和爆破顺序, 所有的

作业面在规定的时间内完成爆破作业，点炮前，所有人员撤离到安全地带。独头巷道掘进工作面爆破时，采用局扇加强通风，保持工作面与新鲜风流巷道之畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，采用局扇将爆破后产生的炮烟、粉尘导入回风巷，由主扇排出地表，并用水喷洒爆堆。

6.1.7 防高处坠落安全对策措施

1) 加强高处作业管理，加强安全培训，增强职工安全意识，在井口临边作业系好安全带（绳），做好安全防护；从事高处作业时要采用“工作票”制度，作业人员必须系好安全带；作业平台设置防护栏或安全网。

2) 在天井、溜井明显位置设置安全警示牌、照明灯、护栏或盖板。

3) 加强对天井、溜井安全设施的维护保养，确保天井、溜井安全设施完好。

4) 在天井、溜井和漏斗口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及以上的其他地点作业，作业人员应系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。作业时，应设专人监护。

6.1.8 防火灾安全对策措施

1) 井下油料应集中保管，存放点用金属桶盛装并上锁。

2) 井下电线、电缆逐步推进使用阻燃电线电缆；井下需要支护的巷道采用阻燃材料支护。

3) 矿区周边杂草、杂物应经常清理；重要场所应配置一定数量的符合要求的消防器材或灭火器，明确责任人，定期检查、确保有效。

4) 炸药库、井下动火作业必须采用“工作票”制度，有可靠的防火措施方可作业。

5) 加强井下易燃物的管理，井下员工休息室配置部分带盖铁桶，易燃物放置桶内；与当地消防部门建立联系信息。

6.1.9 防触电安全对策措施

1) 电工从事高压停、送电时要采用“工作票”制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。

2) 定期检查检测炸药库避雷装置的完好性；定期检测地面设备外壳接地电阻和井下接地网的接地电阻；按照规定每天对漏电保护装置进行检查及试验，并做好记录。

3) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，均应接地。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。

4) 硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。没有安排专人值班的硐室，应关门加锁。

5) 加强对电机车架空线的检查，对于高度较低处应加高悬挂。

6.1.10 提升运输安全对策措施

1) 提升机、罐笼、提升钢丝绳做到定期检测检验，提升罐笼定期清理和、定期试验；做好日检、周检、月检工作，及时消除故障。

2) 经常清理竖井井筒、人行管缆井、安全通道的杂物，保证通道畅通。

3) 电机车的警铃、照明灯、刹车装置、过流装置、连接器必须加强维护保养，确保其完好；中段电机车架空线每隔 500m 设置分段开关、盲竖井井口电机车架空线设置停电开关。

6.1.11 防容器爆炸安全对策措施

1) 定期检测储气罐、安全阀、压力表。储气罐 3 年一次检测、安全阀 1 年一次检测、压力表 6 个月一次检测，并取得检测合格证或报告。

2) 加强压风机维护保养，停机按照规程操作，储气罐及时卸压、放水保养。

3) 空压机和储气罐内的油垢要定期清除。

4) 储气罐的出口和第一个截止阀之间设置压力释放装置。

6.1.12 防粉尘危害安全对策措施

1) 公司井下凿岩应坚持湿式作业，杜绝打干眼；爆破后、放矿点、卸矿点应喷雾洒水降尘。

2) 公司定期对井下有毒有害气体的测定, 建立台帐、积累数据、及时分析、采取相应措施。

3) 经常检查监督员工正确佩戴防尘口罩, 定期对接尘员工健康检查, 建立健康档案。

6.1.13 地压管理安全对策措施

1) 建立顶板管理制度, 对顶板不稳固的采场, 要指定专人负责检查, 发现问题及时研究处理。

2) 对地压活动区划分岩移危险区, 设立警示标志, 采用各种手段观察、监控, 及时掌握地压活动信息。密闭地压危险性较大区域与其它区域的通道。

3) 矿房回采顺序要合理, 采场回采完毕及时处理采空区(充填和砌墙密闭); 每个采空区按要求留设矿柱, 严禁破坏留设的永久性矿柱。

4) 采用声发射或者微震手段对矿井地压进行监测。

6.1.14 其它安全对策措施

1) 矿柱回采与采空区处理宜委托有资质单位进行设计。

2) 按照规范要求处理报废旧井巷和硐室以及天井、溜井和漏斗口。

3) 矿山应定期对地面主变电所的防雷装置以及由地面架空线路引入的供电电缆连接处的防雷装置进行防雷检测。

7 安全现状评价结论

7.1 各生产采系统存在的危险、有害因素

江西盘古山钨业有限公司地下开采过程中主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，透水，中毒窒息，坍塌，高处坠落，火灾，触电，车辆伤害，机械伤害，起重伤害，容器爆炸、物体打击，淹溺 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、高温、有毒有害物质等 5 类有害因素；雷击危险，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 24 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。矿区应重点防范冒顶片帮、高处坠落、中毒窒息、地压危害等主要危险、有害因素，企业应进行重点防范。

7.2 符合性评价汇总

通过对综合管理单元、开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、电气安全单元、运输单元、防排水防雷电单元、井下供水消防单元、废石排弃场、供气单元、总平面布置单元、安全避险“六大系统”单元、重大生产安全事故隐患判定单元等 13 个评价单元进行评价，评价内容的应得分总分 412，实际得分 367，得分率为 89.08%。根据表 4-2 可知江西盘古山钨业有限公司为 B 类矿山，即属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的矿山。各单元符合性评价得分情况见表 7-1。

表 7-1 各单元符合性评价得分表

序号	评价单元	应得分	实得分	得分率%
1	综合管理单元	98	94	95.92
2	综合开采单元	70	62	88.57
3	爆破单元	38	33	86.84
4	通风防尘单元	29	27	93.10
5	电气安全单元	30	24	80.00
6	提升运输单元	70	63	90.00
7	防排水防雷电单元	33	28	84.85
8	供水消防单元	13	11	84.62
9	废石排弃场	11	9	81.82

10	供气单元	20	16	80.00
11	总体布置单元			符合安全条件
12	安全避险“六大系统”单元		运行正常记录齐全	符合安全条件
13	重大生产安全事故隐患判定单元		32 项	均不构成重大安全事故隐患
总计		412	367	89.08

经重大生产安全事故隐患判定单元共检查 32 项，均不构成重大安全事故隐患。矿山不构成重大生产安全事故隐患。

7.3 安全现状评价结论

江西盘古山钨业有限公司地下开采得分为 **89.08%**，依据表 4-2 可知，江西盘古山钨业有限公司地下开采为 **B 类** 矿山，其安全生产条件符合国家有关安全生产法律法规、规章和标准、规范要求。

8 附件、附图

8.1 附件

- 1) 营业执照
- 2) 采矿许可证
- 3) 安全生产许可证
- 4) 爆破作业单位许可证
- 5) 主要负责人和安全生产管理人员安全资格证
- 6) 特种作业人员操作资格证
- 7) 企业安全生产标准化证书
- 8) 工伤险、安全责任险保单
- 9) 非煤矿山救护协议书
- 10) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案表
- 11) 现场不符合项和改善建议一览表；
- 12) 现场不符合项整改情况回复。
- 13) 现场问题复查意见。
- 14) 关于调整安委会及五职矿长任用的通知。

8.2 附图（另附）

- 1) 地形地质图、水文地质图
- 2) 开拓系统图
- 3) 中段平面图
- 4) 通风系统图
- 5) 井上井下对照图
- 6) 压风、供水、排水系统图
- 7) 通信系统图
- 8) 供电系统图
- 9) 井下避灾线路图
- 10) 相邻矿山与本矿山空间位置关系图

评价人员勘查现场影像



左起：许玉才、企业安全管理员、管自强、企业安全管理员