

江西铁山垅钨业有限公司
上坪矿区深部采矿工程
安全设施验收评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

证书编号：APJ-(赣)-002

2023 年 12 月 31 日

江西铁山垅钨业有限公司
上坪矿区深部采矿工程
安全设施验收评价报告
(终稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

项目负责人：许玉才

报告完成日期：2023年12月31日

江西铁山垅钨业有限公司

上坪矿区深部采矿工程

安全设施验收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04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

江西铁山垅钨业有限公司隶属江西钨业集团有限公司，成立于 2009 年 6 月 29 日，统一社会信用代码 91360731690959496R，经济类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)，其前身是铁山垅钨矿，位于江西省于都县铁山垅镇，1921 年开山，1954 年建矿，至今开采一百年多年。2009 年 12 月政策性破产、改制重组，辖有黄沙、上坪两个矿区及其尾矿库和选矿厂，年处理能力 59.5 万吨，年产钨精矿 2000 吨左右，为一中型国有地下开采钨矿山，是一个集采、掘、运、选、机械制造等一体化的有色矿山企业，是江西钨业集团有限公司的主力矿山。主要产品为黑钨精矿，伴生铜、铋、钼、锡、锌等多种附产金属。

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区是江西铁山垅钨业有限公司管辖的一个独立矿区，矿区位于于都县城南 175° 方向，直距 25km 处，行政区划隶属江西省赣州市于都县利村乡，地理中心坐标东经 115° 24' 57"，北纬 25° 37' 00"，矿区面积 0.464km²。

上坪矿区已有一百多年的开采历史，矿区最高标高+680m，+560m 标高以上为解放前民采区。+560m 标高以下采用平硐—溜井联合开拓了+560m、+517m、+473m、+429m 四个中段，前三个中段分别于 1966 年、1989 年、1997 年结束回采。429 中段 7 线以东早在 1966 年底就结束机采作业，7 线以西区域的矿带 1997 年 5 月开采，回采至 2007 年中段储量已消失殆尽。

2003 年始，矿山对上坪矿区进行了接替工程建设，通过 2003~2006 年 3 年的接替工程建设，完成了+345m、+390m 中段的生产探矿工程，井下形成了较为完善的开拓人行、提升、运输、供水、供气、供电、通风、排水八大系统工程。

2007 年 11 月，企业委托南昌有色冶金设计研究院编写了《江西钨业集团公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程初步设计说明书》和《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计》（简称：

《安全设施设计》)

2009年4月10日,《安全设施设计》通过了江西省安全生产监督管理局委托江省安全生产科学技术研究中心组织的专家组评审,2009年4月22日以赣安监非煤项目设审【2009】3029号文进行了批复。

2020年4月,企业委托中国瑞林工程技术股份有限公司编写了《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程初步设计变更》和《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更》(简称:《安全设施设计变更》)

2020年6月3日,《安全设施设计变更》通过了江西省应急管理厅组织的专家组评审,2020年8月10日以赣应急非煤项目设审(2020)34号文对上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更进行了批复。设计范围为:采矿许可证范围内标高+150m至+350m之间的矿体。该矿采用地下开采,开拓方式变更为平硐+竖井+盲斜井开拓。设置有+345m、+300m、+250m、+200m、+150m五个中段;首采中段为+300m中段,回风中段为+345m。采用有底柱分段崩落法和浅孔留矿法采矿,抽出式机械通风,设计生产规模16.7万t/a,总服务年限26年,基建期2年。

企业于2020年8月开始进行上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更后的基建工作,完善有关安全设施并委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心(简称:赣安中心)对江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施进行安全验收评价。

2022年7月经企业申请,于都县应急管理局2022年7月29日批复同意江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程基建工程延期至2023年8月。

2023年4月6日,评价单位组织评价小组到现场踏勘并提出了上坪矿区深部采矿工程与设计及相关规范不符合项,此后多次到现场指导企业现场工程的建设。

目前该建设工程已按批准的安全设施设计建设完成，江西铁山垅钨业有限公司于 2023 年 11 月 1 日 1 进行试生产工作，2023 年 11 月 1 日至 2023 年 11 月 30 日期间试生产以来各生产系统运行正常、安全设施齐全有效，并对试生产中发现问题进行了整改和完善。

赣安中心评价小组依照《安全验收评价导则》要求多次对现场踏勘、收集资料、并依据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》和《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》编写了本安全验收评价报告。本评价报告经过了非项目组成员内部审核、技术审核、过程控制审核和出版前校核。

2023 年 12 月 8 日~10 日，江西铁山垅钨业有限公司组织专家对江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部开采工程竣工安全设施进行了验收，专家组提交了《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部开采工程安全设施验收意见》（以下称《意见》）。江西铁山垅钨业有限公司针对专家组提出的《意见》进行了整改并提交了复查申请。依据《意见》专家组人员对整改情况进行复查，根据复查结果及专家组对验收评价报告意见，赣安中心对验收评价报告进行修改完善，最终形成《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部开采工程安全设施验收评价报告》。

在评价过程中，江西铁山垅钨业有限公司的领导和相关技术人员给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

关键词： 地下开采 安全设施 验收评价

目 录

前 言	V
1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.2.1 安全验收评价的主要目的	2
1.2.2 评价的主要内容	2
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律	2
1.3.2 行政法规	4
1.3.3 地方法规	4
1.3.4 部门规章	5
1.3.5 地方规章	6
1.3.6 规范性文件	6
1.3.7 标准规范	7
1.3.8 扩建工程合法证明文件	9
1.3.9 扩建工程技术资料	9
1.3.10 其他评价依据	10
2 建设项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.1.1 建设单位基本情况	11
2.1.2 建设单位历史沿革	11
2.1.3 建设项目背景	12

2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通	14
2.1.5 周边环境	14
2.2 自然环境概况	15
2.3 地质概况	15
2.3.1 矿区地质	15
2.3.1 矿床地质	16
2.3.3 水文地质	21
2.3.4 工程地质	24
2.3.5 环境地质条件	24
2.3.6 矿床开采技术条件综合评述	错误! 未定义书签。
2.4 矿山建设概况	25
2.4.1 矿山开采现状	25
2.4.2 开采范围	27
2.4.3 生产规模及工作制度	27
2.4.4 采矿方法	28
2.4.5 开拓运输系统	31
2.4.6 充填系统	41
2.4.7 通风系统	41
2.4.8 井下防治水及排水系统	43
2.4.9 井下供水及消防	46
2.4.10 供配电系统	47
2.4.11 安全避险“六大系统”系统	51
2.4.12 总平面布置	53
2.4.13 个人安全防护	55
2.4.14 安全标志	56
2.4.15 安全管理	58

2.4.16 安全设施投入	62
2.4.17 设计变更	63
2.5 施工及监理情况	63
2.6 试运行情况	65
2.7 安全设施情况	65
3 安全设施符合性评价	69
3.1 安全设施程序单元符合性评价	69
3.2 矿床开采系统单元符合性评价	73
3.3 运输单元符合性评价	78
3.4 井下防治水与排水系统单元	83
3.5 通风系统单元符合性评价	88
3.6 供配电单元安全设施符合性评价	91
3.7 井下供水和消防系统单元	93
3.8 安全避险“六大系统”单元符合性评价	94
3.9 废石场单元	97
3.10 平面布置单元符合性评价	99
3.11 安全标志单元符合性评价	100
3.12 安全管理单元符合性评价	102
3.13 重大生产安全事故隐患判定单元	107
3.14 个人安全防护单元符合性评价	112
4 安全对策措施建议	114
4.1 需要扩建完善的安全对策措施	错误！未定义书签。
4.2 建议持续改进的安全对策措施	114
4.2.1 矿床开采对策措施建议	114
4.2.2 运输对策措施建议	114
4.2.3 井下防治水与排水对策措施建议	114

4.2.4 矿井通风对策措施建议	115
4.2.5 井下供水、消防对策措施建议	115
4.2.6 安全避险“六大系统”对策措施建议	115
4.2.7 矿山电气对策措施建议	115
4.2.8 安全管理对策措施建议	116
4.2.9 其他对策措施建议	116
5 评价结论	118
5.1 “三同时”建设程序	118
5.2 评价单元情况	118
5.3 评价结论	119
6 附件、附图	120
6.1 附件	120
6.2 附图（另附）	120

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程。

1.1.2 评价范围

评价范围：是按《安全设施设计》涉及的地下开采采矿工程的开拓系统、提升运输系统、通风系统、防排水、防灭火及供配电、安全避险“六大系统”等安全设施与矿山安全管理。

1) 平面范围：采矿许可证拐点坐标范围内标高+150m 至+350m 之间的矿体；采用地下开采，开拓方式为平硐+竖井+盲斜井开拓；设置有+345m、+300m、+250m、+200m、+150m 五个中段；首采中段为+300m 中段，回风中段为+345m。包括：工业场地，地表空压机、配电等辅助设施。采矿许可证由下列拐点坐标圈定，见表 1-1。

2) 高程范围：+350m~+150m 标高范围内设计深部采矿项目的基本安全设施和专用安全设施。

3) 环境影响、职业危害、炸药库须进行专项评价，不在本次评价范围内。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标	
	X	Y
1	2849484.52	38642013.06
2	2849866.27	38642350.44
3	2849901.21	38643006.78
4	2849861.87	38643343.75
5	2849758.95	38643348.10
6	2849501.45	38642932.86
7	2849475.20	38642658.40
8	2849407.22	38642615.94
9	2849355.53	38642014.99
矿区面积：0.464km ²		

1.2 评价目的和内容

1.2.1 安全验收评价的主要目的

评价建设项目安全设施与安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、规范性文件和标准的符合性及其有效性，明确建设项目是否具备安全验收条件。

1.2.2 评价的主要内容

一是安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

二是安全设施与批复的安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范性文件的符合性及其安全可靠。

三是安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产规章制度、事故应急救援预案建立情况等安全管理相关内容是否满足安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范性文件的要求。

四是辨识分析致使已建成的建设项目的安全设施和措施失效的危险、有害因素，并确定其危险度。

五是提出合理可行的安全对策措施及建议，给出安全验收评价结论。

1.3 评价依据

1.3.1 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) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自2011年3月1日起实施）

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

8) 《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）

9) 《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）

10) 《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）

11) 《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。）

12) 《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）

13) 《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）

14) 《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，2021年6月10日第三次修订）

1.3.2 行政法规

1) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，2004年3月1日施行）

2) 《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）

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) 《民用爆炸物品管理条例》（国务院令第466号，2006年9月1日起施行；2014年7月29日国务院第54次常务会议修订）

6) 《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，2010年4月1日施行）

7) 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

8) 《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，2004年3月1日施行；国务院令第653号修正发布，2014年7月29日起施行）

9) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年3月1日公布，自2019年4月1日起施行）

1.3.3 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)

1.3.4 部门规章

- 1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（国务院授权原劳动部令第 4 号发布，自 1996 年 10 月 30 日起施行）
- 2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）
- 3) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 20 号，2009-06-08 ）
- 4) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局令第 21 号，自 2009 年 7 月 1 日起施行）
- 5) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局令第 49 号，自 2012 年 6 月 1 日起施行）
- 6) 《工作场所职业卫生监督管理规定》（安监总局令第 47 号，自 2012 年 6 月 1 日起施行）
- 7) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号公布，国家安监总局令第 77 号修正，自 2015 年 2 月 1 日起施行）
- 8) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安监管总局令第 75 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 9) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号公布，国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 10) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 30 号公布，2015 年国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 11) 《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日国家安监总局令第 44 号公布，2015 年国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日

起施行)

12) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 88 号, 2019 年 7 月 11 日应急部令第 2 号修改, 自 2019 年 9 月 1 日起施行)

13) 《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》(国家发改委(发改投资〔2003〕1346 号)

1.3.5 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)

1.3.6 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) 《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)

5) 《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)

6) 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》(赣安监管一字〔2011〕23 号)

7) 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》(安监总管一〔2010〕110 号)

8) 《国家安全生产监督管理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) 《关于修改<用人单位劳动防护用品管理规范>的通知》（安监总厅安健[2018]3号，2018年1月15日施行）

10) 《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）

11) 《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）

12) 《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）

13) 《国家矿山安全监察局综合司关于印发矿山安全标准目录的通知》（矿安综〔2022〕11号）

14) 《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）

15) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准的通知>》（矿安〔2022〕88号）

16) 《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）

1.3.7 标准规范

1.3.7.1 国家标准（GB）

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 2) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
- 3) 《矿井提升机和矿用绞车安全要求》 GB20181-2006；
- 4) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 5) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 6) 《矿山安全标志》（GB 14161-2008）
- 7) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 8) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

- 9) 《建筑抗震设计规范》(GB 50021—2010)
- 10) 《竖井罐笼信号系统安全技术要求》(GB16541-2010)
- 11) 《罐笼安全技术要求》(GB16542-2011)
- 12) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- 13) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)
- 14) 《有色金属采矿设计规范》(GB50771-2012)
- 15) 《爆破安全规程》(GB6722-2014)
- 16) 《消防安全标志 第一部分:标志》(GB13495.1-2015)
- 17) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- 18) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
- 19) 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)
- 20) 《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)
- 21) 《个体防护装备配备规范第1部分:总则》(GB39800.1-2020)

1.3.7.2国家推荐等标准(GB/T、GBZ、GBJ)

- 1) 《重要用途钢丝绳》 GB/T8918-2006;
- 2) 《矿山安全术语》(GB/T 15259-2008)
- 3) 《高处作业分级》(GB/T-3608-2008)
- 4) 《特低电压(ELV)限值》(GB/T3805-2008)
- 5) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T29639—2020)
- 6) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- 7) 《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)
- 8) 《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)
- 9) 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987)

1.3.7.3行业标准

- 1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ 2005-2005）
- 2) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 3) 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）
- 4) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》（AQ 2013.1-2008）
- 5) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》（AQ 2013.3-2008）
- 6) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ2031-2011）
- 7) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）
- 8) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（AQ/T 2033—2023）
- 9) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（AQ/T 2034—2023）
- 10) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（AQ/T 2035—2023）
- 11) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ2036-2011）
- 12) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）
- 13) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T9011-2019）

1.3.8 合法证明文件

- 1) 《营业执照》
- 2) 《采矿许可证》
- 3) 《关于江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审〔2009〕029号 2009.4.29）
- 4) 《关于江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2020〕34号 2020.8.10）

1.3.9 技术资料

- 1) 《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部开拓工程安全预评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司 2007.9）
- 2) 《江西钨业集团公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程初步设计说明书》和《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计》（南昌有色冶金设计研究院 2007.11）

- 3) 《江西省于都县上坪矿区钨矿资源储量核实报告》（江西有色地质勘查二队 2016.11）
- 4) 《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程初步设计变更》和《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更》（中国瑞林工程技术股份有限公司 2020.4）
- 5) 《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全检测检验报告》（江西华安检测技术服务有限公司 2023 年 4 月、10 月、12 月；河南煤安检测检验有限公司 2023 年 10 月）
- 6) 江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程竣工图纸
- 7) 《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全避险“六大系统”建设项目技术方案》（赣州有色冶金研究所）
- 8) 矿山提供和评价项目组现场收集的其他相关资料。
- 9) 《江西省于都县上坪钨矿区深部详细普查地质报告书》（江西省地质矿产局赣南地质调查队第二直属队，1983.6）

1.3.10 其他评价依据

评价合同

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位基本情况

名称：江西铁山垅钨业有限公司

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

地址：江西省于都县铁山垅镇

成立日期：成立于 2009 年 6 月 29 日

营业期限：2009 年 6 月 29 日至长期

经营范围：钨矿开采(凭有效许可证经营)；销售自产钨、锡、铜、铋、钼、锌；矿山机械及配件、建材机械及配件制造、加工、销售；农机配件、电机电器修理、日用百货、五金交电、针织、土特产品销售；道路普通货物运输；住宿、餐饮服务（限分支机构经营）**（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

江西铁山垅钨业有限公司隶属江西钨业集团有限公司，辖有黄沙、上坪两个矿区及其尾矿库和选矿厂，年处理能力 59.5 万吨，年产钨精矿 2000 吨左右，为一中型国有地下开采钨矿山，是一个集采、掘、运、选、机械制造等一体化的有色矿山企业，是江西钨业集团有限公司的主力矿山。

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区现有职工 240 人，其中：高级管理人员 5 人，（设：矿长 1 人、总工程师 1 人、安全副矿长 1 人、生产副矿长 1 人、机电副矿长 1 人），工程技术人员 10 名（采矿专业 2 人、地质专业 2 人、测量专业 2 人、机电专业 3 人、矿山建设 1 人），专职安全管理人员 10 人。

2.1.2 建设单位历史沿革

江西铁山垅钨业有限公司前身是铁山垅钨矿，公司位于江西省于都县铁山垅镇。铁山垅钨矿 1921 年开山，1954 年建矿，至今已有一百多年的开采历史。2009 年 12 月政策性破产、改制重组，更名为江西铁山垅钨业有限

公司。江西铁山垅钨业有限公司辖有黄沙、上坪两个矿区及其尾矿库和选矿厂，年处理能力 59.5 万吨，年产钨精矿 2000 吨左右，为一中型国有地下开采钨矿山，是一个集采、掘、运、选、机械制造等一体化的有色矿山企业，是江西钨业控股集团有限公司的重点骨干企业之一。主要产品为黑钨精矿，伴生铜、铋、钼、锡、锌等多种附产金属。公司现有职工 735 人，拥有专业技术人员 78 人，其中：高级职称 8 人，中级职称 25 人(含注册安全工程师 4 人)，设立了由总经理任主任的安全生产委员会，设有 6 部 1 室和 3 个二级单位。

2.1.3 建设项目背景

江西铁山垅钨业上坪矿区已有近百年的开采历史，矿区最高标高+680m，+560m 标高以上为解放前民工手采区，+560m 采用平硐+溜井联合开拓了+560m、+517m、+473m、+429m 多个中段。开采至 2002 年，+429m 以上中段储量已基本消失殆尽。

2003 年，铁山垅钨矿对上坪矿区进行了接替工程建设，采用平硐+盲斜井开拓方式，开拓了+390m 和+345m 中段，并形成了井下开拓、提升、运输、供水、供气、供电、通风、排水等系统工程和地表相应的公辅设施。采矿方法为有底柱分段崩落法和浅孔留矿法。

2007 年 6 月，企业委托南昌有色冶金设计研究院编制完成了《铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿开拓工程可行性研究报告》。

2007 年 9 月，企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制完成了《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部开拓工程安全预评价报告》。

2007 年 9 月，企业委托江西金鹏地质矿业有限公司编制完成了《上坪矿区竖井井筒工程地质勘察报告》

2007 年 11 月，企业委托南昌有色冶金设计研究院编制完成了《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程初步设计说明书》和《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计》（简称：《安全设施设计》）

2009年4月10日,《安全设施设计》通过了江西省安全生产监督管理局委托江省安全生产科学技术研究中心组织的专家组评审,2009年4月22日以赣安监非煤项目设审【2009】3029号文进行了批复。

设计规模为16.7万t/a,采用竖井开拓、单翼对角式通风系统、分别在+250m和+150m中段竖井车场附近设排水系统,集中供气,采矿方法采用有底柱分段崩落法和浅孔留矿法。

至2020年4月,矿山根据设计施工完成了竖井系统、部分中段巷道工程、+250m中段排水系统和+150m中段排水系统的工程施工及设备安装工作。矿山井下“六大系统”已建成至+345m中段,+250m中段和+150m中段排水系统相关“六大系统”工程亦建成。

由于服务于+390m和+345m中段盲斜井,随着开采深度的加深,盲斜井位于深部采矿错动范围内;通风线路的改变:原通风设计新鲜风流从竖井及平硐口进入各中段,污风经新设计的东翼回风井排出地表。现状为中段新鲜风从竖井或平硐口经盲斜井进入各中段,污风通过矿体下盘的回风井和+429m回风平硐排出地表。

基于上述诸多原因及现场实际情况限制,2020年4月,企业委托中国瑞林工程技术股份有限公司编写了《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程初步设计变更》和《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更》

2020年6月3日,《安全设施设计变更》通过了江西省应急管理厅组织的专家组评审,2020年8月10日以赣应急非煤项目设审(2020)34号文对上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更进行了批复。设计范围为:采矿许可证范围内标高+150m至+350m之间的矿体。该矿采用地下开采,开拓方式变更为平硐+竖井+盲斜井开拓。设置有+345m、+300m、+250m、+200m、+150m五个中段;首采中段为+300m中段,回风中段为+345m。采用有底柱分段崩落法和浅孔留矿法采矿,抽出式机械通风,设计生产规模16.7万t/a,总服务年限26年,基建期2年。

2022 年 7 月经企业申请,于都县应急管理局 2022 年 7 月 29 日批复同意江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程基建工程延期至 2023 年 8 月 10 日。

2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区位于于都县城南 175° 方向,直距 25km 处,地理中心坐标东经 $115^{\circ} 24' 57''$,北纬 $25^{\circ} 37' 00''$,矿区面积 0.464km^2 ,行政区划隶属江西省赣州市于都县利村乡管辖。

矿区北上经利村直抵于都县城,路程 42km,与 323 国道、赣龙铁路相接;于都县城至赣州市章贡区,全长 64km,与京九铁路、赣粤高速公路相接,交通便利,详见矿山交通位置图图 2-1。

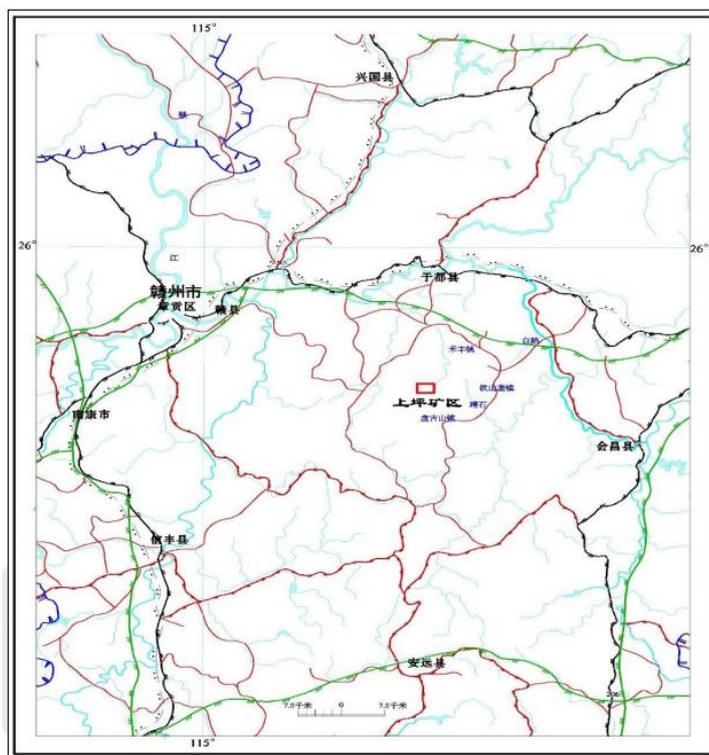


图 2-1 上坪矿区交通位置图

2.1.5 周边环境

矿区属山地地形,经过多年剥蚀,其自然状态下无滑坡、泥石流等不良地质现象。

选矿厂位于矿区西面+429m 平硐北侧约 35m 处,距矿界最近距离约 52m,与岩石移动线最近距离约 400m。废石场位于+345m 平硐口 100m 外

山谷，东临选矿厂，距矿界最近距离约 190m，与岩石移动线最近距离约 160m。

矿区办公楼位于距+429m 平硐约 530m，距矿界最近距离约 565m，与岩石移动线最近距离约 1480m。

矿区地下开采岩石移动线范围内无居民、建构筑物、设备设施等。

2.2 自然环境概况

矿区位于于山山脉东南部，属中低山区。区内群山起伏，地势崎岖，东西南麓低坦，布以广谷；南北峰峦重叠，山岭密布，均为高山深谷所据。区内最高峰为吊颈栋，海拔+680m，最低处+380m 标高，相对高差约 300m。

矿区属亚热带山地气候，春末夏中阴暗多雨，温润潮湿，极少炎热；秋季晴朗凉爽，气候温和；冬季则北风多雾，偶有小雪。年均降雨量 1434mm，年均气温 19.3℃、最高 41.2℃、最低-2.0℃，无霜期 285 天。

矿区地形高峻，河流稀少，多为沟谷溪泉，水量细小，并且随季节而变异，春夏多雨而湍急，冬季往往干涸。矿区之东有上坪圩河，源自南坑山谷，终年畅流，为矿区用水之主要来源。

矿区所处于都县境内，区内植被较发育，林木以松、杉、竹、茅草为主；矿产资源丰富，金属矿产以钨、铋为主，非金属矿产有煤、石灰岩。当地居民生活主要经济来源于林业、矿业农副产品及竹木加工等，生活水平较高。

经查阅《中国地震动参数区划表》（GB18306-2015），本矿区地震动峰值加速度 0.05 g，地震烈度分区位于Ⅵ度区。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

上坪钨矿区区域上位于华夏活化地台区赣南地区古老褶皱带由北东东转向北东的转折地带。矿床位于上坪短轴背斜的西翼，东西断裂带之中央。

1) 矿区地层

矿区内地层比较简单，由震旦系上统和第四系地层两部分组成。各期地层分布与岩性由老而新简述如下：

(1)震旦系上统

该变质岩系为变质细粒长石石英砂岩、千枚岩、薄层板岩互层，分布于南坑山及上坪矿区，属主要赋矿围岩。地层倾向南西西～南西，倾角一般 50～60°。

①变质细粒长石石英砂岩呈深灰至浅灰色，致密坚硬，风化后呈红褐、灰绿色，组成矿物以石英、绢云母、白云母、氧化铁为主，少量长石、黑云母、电气石、锆英石、绿泥石、绿帘石以及泥质物等。矿体主要赋存于本层中。

②千枚岩呈深灰至灰色，风化后为灰褐至褐紫色，具千枚状构造及丝绢光泽，主要由绢云母、石英、泥质物等组成。

③板岩由深灰至灰色，板理发育，薄层，以绢云母含量为主。

④含炭质板岩：产于互层中，呈薄层透镜体，仅见于和尚顶之东地区，延长不远，厚度较薄，共有两层，厚度约 15m。其组成物质主要有绢云母、炭质物和铁质物。

⑤燧石层：淡灰至灰白、灰绿色，产出于炭质岩附近，成薄层，厚度约 10m。产状与含炭质板岩相同，延长不远，并逐渐递变为砂质板岩。成分为石英。

(2) 第四系

由坡积层、冲积层、废石碎矿堆积组成。坡积层表土深约 2—8m，以砂土质为主，粘结性差，透水；冲积层主要为砾石、泥沙层，仅分布于沟谷中，厚度较小；废石及碎矿由变质岩及石英碎块组成，分布于矿化带各主要坑口，厚度约 2～8m。

2) 构造

(1) 褶皱

矿区褶皱构造比较简单，根据地层产状要素及和区域地层总体关系分析，整个矿区属上坪短轴背斜之西翼。走向北北西向西倾斜的变质岩地层在南坑山顶被泥盆地层不整合掩覆其上，属古老变质岩基地的一部分。矿

区北区内小型波状褶曲极为常见,此种褶曲轴向北北西,与背斜趋向一致。小褶曲使背斜型式复杂化,属于中生代与其它断裂同时派生于燕山基地褶皱。

(2) 断裂

矿区断裂划分成成矿前断裂、成矿期断裂和成矿后断裂等三个期次。

①成矿前断裂:表现为花岗斑岩岩墙及似伟晶岩相矿带的存在,走向北东东近东西,几近陡直,长 1300m 以上,深度至少达 500m。其特点是横向上高度集中。

②成矿期断裂:晚期热液型矿脉是本期断裂的主要体现。它几乎直接与前期断裂重叠,无论产状、性质及空间位置,都有明显的继承性。

③成矿后断裂:按其规模与产状,可分成北北西向大断裂、北北西向小断层、东西破碎带及北西破碎带等四种类型。

北北西向大断裂:发育于矿区西部,走向北西 10° , 倾向南西,倾角 5259° , 切割矿带西端,使上盘矿脉向南东推掩,形成水平位移 30 余米的逆斜断层。

北北西向密集小断层:成矿后此类小断层极为发育,走向也为北 10° 西左右,倾向南西。时常一系列平行密集小断层将矿脉切割成阶梯状,上盘北移,断距极小,一般小于 0.4m。断层多为张性,延展不远即尖灭。该类断层于东区最为发育,使矿脉形态趋于复杂,但总体走向未受变动。

东西破碎带:位于矿带之中,东西延长近 700 余米,倾角较陡,分枝合并形态复杂,厚度时宽窄不等,宽者达 7m 以上,一般 1~2m。其特点是下宽上窄、东西两端分散。该断裂带斜切矿体,北盘向东上方斜向滑移,位移不大,对矿体影响较小。

北西破碎带:揭露长度约 100m,破碎带宽 1.5~3m,走向北 50° 西,倾向南西,倾角 $65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。破碎带上盘矿脉向南东推移,水平位移约 90m。两盘矿脉破碎,围岩破碎亦显著。

(3) 节理

矿区最为发育的一组节理为东西走向，平行矿带，此组节理一般倾角较陡，多在 80° 以上，其产状与成矿裂隙完全相同；另一组节理为北北西近南北走向，倾角 $60^\circ \sim 70^\circ$ ，不甚发育，常与前者直交，互相切割。有时见两组节理同为矿液所充填。

3) 岩浆岩

矿区侵入体为花岗斑岩呈岩墙产出，走向东西，倾向南，倾角 $50^\circ \sim 70^\circ$ ，与矿脉走向大体一致，唯倾向相反（矿脉也有部分南倾者）。岩墙在矿区内走向长约 1700m，且继续向东、西两端伸展。岩墙厚度一般 3~40m，且有分枝现象。该侵入体与地层走向呈正交，位于上坪北坡，与矿脉成平行排列，两者横距约 150m 左右。

矿区花岗斑岩呈灰绿色至灰白色，结晶颗粒中部粗边缘细，主要成分为石英、长石、云母及角闪石，接触带上围岩蚀变不强烈，一般矽化现象较为普遍。空间上岩墙与矿脉皆横切上坪背斜充填于本区最发育的东西破碎带中，时间上与矿脉皆形成于中生代，与铁山垅花岗岩株以及前滩花岗岩瘤属于同期产物，属于成矿前侵入。

4) 围岩蚀变

矿床的主要蚀变类型有电气石化、硅化、绢云母化、黄铁矿化、黄铁矿化等。总体上围岩蚀变不太强烈。

2.3.2 矿床地质

矿床为石英细脉带型钨矿床。

1) 矿体特征

矿区为密集细脉所组成的矿带，赋存于震旦系上统变质岩中，矿化面积 0.32km^2 。矿带走向 $80^\circ \sim 90^\circ$ ，与地层呈正交，向北倾斜，倾角较陡，一般均在 80° 以上。矿带中矿脉形态、产状局部变化很大：走向时而偏北，时而正东，弯曲不定；倾向忽南忽北，倾角局部变小。矿脉平行山脊分布，整个范围长约 1300m，矿化宽度各区不一，宽者 110m，最窄者约 30m，一般在 40m 左右。矿体沿走向的变化是连续、均匀、有规律的：矿带中部矿脉密集

而幅度较宽，含矿率随而增高，向东、西两端延伸，矿脉分散，脉幅变小，含矿率随而降低。矿体在倾向上的变化也类似，中部矿脉密集，含矿率增高，往上、下延伸方向，则反之。矿脉厚度最大者约 1.5m，一般多在 0.2—0.3m，厚度 1.0m 以上或者 0.05m 以下者都很少见。就单一矿脉来看，其膨大缩小、分枝复合、支脉派生、尖灭再现等现象皆比较显著。

矿区内自南向北分为南、中、北三组矿体，圈定矿体 13 条，即南组 4 条，中组 6 条，北组 3 条；矿体一般延长 200~850m，平均带宽 2~18m；其中 1 号矿体（带）规模最大（含 1、1-1、1-2、1-3 号矿体），延长可达 950m，带宽一般为 10~20m，最宽 30m。各矿体特征见表 2-1。

表 2-1 上坪矿区矿体特征一览表

脉组	矿体号	分布范围		规模			产状		平均品位 (%)	采空保有情况
		勘探线区间	标高区间 (m)	控制延长 (m)	控制斜长 (m)	平均厚度 (m)	倾向	倾角 (°)		
中组	1	14-7	600-50	570	560	18.03	N 或 S	80	0.248	保有
	1-1	3-23	620-325	530	300	1.32	N 或 S	75-80	0.231	保有
	1-2	7-21	530-320	350	215	2.54	N 或 S	75-80	0.328	保有
	1-3	7-21	520-280	350	245	1.55	N 或 S	80	0.270	保有
	2	10-11	600-370	510	230	1.39	N 或 S	75-80	0.198	采空
	2-1	4-7	600-370	300	230	1.30	N 或 S	75-80	0.257	采空
南组	3	10-9	600-350	500	255	1.55	S	85	0.309	保有
	4	22-1	650-370	700	280	3.30	N	85	0.228	保有
	5	20-9	650-320	750	335	1.47	N 或 S	85	0.196	保有
脉组	矿体号	分布范围		规模			产状		平均品位 (%)	采空保有情况
		勘探线区间	标高区间 (m)	控制延长 (m)	控制斜长 (m)	平均厚度 (m)	倾向	倾角 (°)		
	6	7-15	650-370	225	280	1.25	N 或 S	75-80	0.244	采空
北组	7	3-27	550-320	600	235	4.09	N 或 S	80	0.217	保有
	8	9-21	550-320	270	230	1.20	N 或 S	75-80	0.208	采空
	9	9-27	550-320	450	235	1.35	N	75-80	0.212	保有

中组矿体(1~2号):规模最大,由6个矿体组成。尚有保有储量的只有1号矿体及其分支的1-1、1-2、1-3,总长950m。以7号勘探线为界,西为厚大细脉带(即1号矿体),东为分支的1-1、1-2、1-3矿体。

矿区主矿体为1号矿体:控制长570m,控制斜长560m,平均厚度18.03m,厚度变化系数39.99%,平均品位W030.248%,品位变化系数51.61%,保有(111b+122b+333)矿石量4461Kt,金属量12924t,占全区保有储量的86.9%。以东逐渐分为三条小矿体(即1-1、1-2、1-3),控制延长350~530m,控制斜长215~300m,平均厚度1.32~2.54m。

北组矿体(7~9号):由3个矿体组成,控制延长一般500m,最大600m,控制斜长230~235m,平均厚度1.20~4.09m。尚有保有储量的有2条,7号矿体规模较大。7号矿体控制延长600m,控制斜长235m,平均厚度4.09m。保有(111b+333)矿石量314千t,金属量693t,占北组保有总量的88%,占全区保有储量的6.1%。

南组矿体(3~6号):由4条矿体组成,规模较小,控制延长225~750m,控制斜长255~335m左右,平均厚度1.25~3.30m。

2) 矿石特征

矿石中金属矿物有黑钨矿(钨锰铁矿、钨锰矿)、黄铜矿、黄铁矿、磁黄铁矿、闪锌矿、辉钼矿、辉铋矿、斑铜矿、锡石、晶质铀矿、细晶石、铌钽铁矿、自然铜、自然铋;非金属矿物有石英、钠长石、微斜长石、斜长石、铁锂云母、白云母,黄玉、叶腊石、方解石、萤石;次生矿物有绢云母、绿泥石等。上述矿物中,黑钨矿为主要工业矿物一般产于石英脉的边部,黄铜矿、辉铋矿、辉钼矿、锡石等为伴生工业矿物。

矿区矿石主要有益组分为W03,平均含量为0.249%;伴生有益组分为铜、钼、铋、锡,平均含量分别为0.012%、0.005%、0.006%和0.012%,可作为副产品综合回收,其它元素含量低微,无回收价值;伴生有害组分硫、砷等含量很小,平均含量分别为0.151%、0.005%,对钨精矿的冶炼性能无大的影响。

矿石结构有乳滴状溶体分解结构、脉状交替结构、边缘交替结构、交代残余结构、似伟晶结构、间粒结构等。

矿石构造有环带构造、带状构造、角砾状构造、放射状或竹叶状构造等。

矿石自然类型：矿石全部属于原生矿石，根据矿山中 useful 矿物种类、相对含量、组构特征，矿石自然类型为石英脉黑钨矿石。

矿石工业类型：根据矿石中主要金属元素 WO_3 相对含量及自然类型特征，矿石工业类型为黑钨矿。

3) 矿石加工技术性能

1954 年地质勘探阶段由原中南钨矿局试验所进行了选矿试验。

在矿床上部 II、II—1、III、IV 等窿内采集 38 个大脉试料共 34t，又在 I、II 号窿内采集 2 个细脉共重 16t，用作选矿试样。

试验采取标准流程重力选矿，选矿工艺分为粗选、重选，粗选主要对出窿原矿进行洗矿、脱泥、分级手选，将矿石破碎加工到小于 10mm 的合格矿石，作为重选的原料。重选利用有效的重力选矿、磁选设备；从合格矿石和矿泥中回收已单体解离的钨及硫化矿等有用矿物，将未解离的矿石进一步磨矿，再进行分选回收，得到有用矿物初步富集的毛砂，富集的毛砂再经精选处理生产出钨精矿，最终 WO_3 的总回收率为 86.19%。

试验表明钨精矿产品质量及回收指标均较好，矿区矿石质量尚好，矿石加工技术条件简单，且黑钨晶体大，无其它有害组分干扰，适宜采用标准流程重力选矿。依据上述试验，矿山采用标准流程重力选矿，已生产多年。

2.3.3 水文地质

1) 含水层及其分布

本区岩层均属于震旦系变质岩系，矿区主要岩层为变质砂岩、千枚岩、薄层板岩互层，分布极广，岩层较稳定。上部有 1~4m 厚坡积层。在矿区北

部出露有花岗斑岩岩墙，走向平行矿带，长约 1700m，宽约 5~40m。本区岩层均为弱含水层，但由于多次地质构造运动，节理、裂隙较为发育，又由于长期遭受风化侵蚀，使原岩的结构受到极大破坏，裂隙较为发育，最大的破碎带深达几百米，长约 700 余米。随着开采时的人工破坏，又造成新的裂隙系统，形成裂隙含水的有利条件。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》，本矿区为裂隙含水层为主且含水性极弱，顶底板直接充水、水文地质条件简单的水文地质勘探类型。

2) 矿区地下水的补、径、排条件。

由于矿区地形上处于山脊部位，地形较高，矿区地层为弱含水的震旦系变质岩系，周围没有大的地表水体，因此矿区地下水的补给来源只有大气降雨渗入。由于矿区地表裂隙较为发育，顶部现状为一露采坑，矿区局部地段发育有构造破碎带，因此降雨入渗补给条件较好。矿区地层透水性较弱，因此地下水径流比较缓慢，总体地下水流向与地形走向大致相同。矿区地下水主要以泉以及平硐涌水的形式排泄，矿区有三处泉水，多在山脚坡积层与坚硬岩层接触之低洼沟谷处，形成下降泉，泉的流量随季节而变。据观测资料，冬季少雨时，泉的流量有减少的现象，证明矿区地下水主要补给来源为大气降雨。目前，矿区平硐雨季最大排水量为 $30\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ 。一般非雨季水量为 $0.0072\sim 0.234\text{m}^3/\text{h}$ ，可忽略不计。

3) 矿坑涌水量预测

(1) 降雨径流渗入量计算

矿山生产规模为 16.7 万 t/a，属于小型钨矿山，设计暴雨频率取 20%，查《江西省暴雨洪水查算手册》，矿区所在地区最大 24 小时暴雨量均值 100mm， $C_v=0.35$ ， $C_s=3.5C_v$ ，查皮尔逊 III 型曲线， $K_p=1.26$ ，则设计频率 24 小时暴雨量为 126mm。

现矿坑涌水量丰水期最大为 $720\sim 920\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期 $381\sim 694\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含生产用水 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，现采矿地表破坏面积为 59952m^2 ，2019 年丰水期平均降雨量为 17.59mm，推算目前矿山塌陷范围内降雨渗入系数为 0.168，

考虑到未来深部采矿可能加重地表破坏，考虑到安全因素，设计降雨入渗系数取 0.2。

采用以下公式估算矿区设计频率暴雨径流入渗量：

$$Q_{24 \cdot P=20\%} = H_{24 \cdot P=20\%} \times F \times \varphi_{\max}$$

式中： $Q_{24 \cdot P=20\%}$ —设计频率 20%的 24 小时暴雨径流渗入量， m^3/d ；

$H_{24 \cdot P=20\%}$ —设计频率 20%的 24 小时暴雨量，为 126mm；

F—汇水面积，+150m 中段错动范围面积为 498741 m^2 ；

φ_{\max} —设计频率暴雨径流入渗系数，取 0.2。

根据以上公式及参数得矿区+150m 中段设计频率暴雨降雨径流渗入量为 12568 m^3/d ，矿区年平均降雨量大于 1000mm，正常降雨径流渗入量取设计频率暴雨降雨径流渗入量的 10%，为 1257 m^3/d

(2) 地下水补给量计算

根据矿坑涌水现状，矿区所有涌水从+345m 平硐口排出，枯水期涌水量为 300 m^3/d ，其中含生产涌水 250 m^3/d ，则地下水为 50 m^3/d 。

由于矿区已经开采多年，因此采用水文地质比拟法计算地下水补给量较为合理，公式如下：

$$Q = Q_0 \sqrt{\frac{S}{S_0}}$$

式中，Q——预测中段地下水涌水量， m^3/d ；

Q_0 ——已知中段正常涌水量，50 m^3/d ；

S——预测中段地下水水位降深，m；根据地质报告，矿区地下水位平均标高为 +463.96m，则+150m 中段地下水水位降深为 313.96m；

S_0 ——已知中段地下水水位降深 m；现+345m 中段地下水水位降深为 118.96m；

采用上述公式及参数，计算得+150m 中段地下水补给量为 81 m^3/d 。矿坑涌水量为地下水补给量与降雨渗入量之和，则矿坑正常涌水量为 1338 m^3/d ，最大涌水量为 12650 m^3/d 。

2.3.4 工程地质

矿区内地层比较简单，由震旦系上统和第四系地层两部分组成。矿床的主要围岩为震旦系变质岩，岩性为变质砂岩、千枚岩、薄层板岩等之互层，其走向变化较为稳定。矿体为石英细脉带，带宽一般 1.0~5.0m，矿体完整，矿石坚硬，致密块状，工程地质良好。矿体的顶底板围岩由变质砂岩、千枚岩组成，硅化强，呈致密块状，属坚硬脆性岩组，具较大的承载能力。

矿区断层、破碎带较为发育，在一定程度上影响了岩石的稳固性，但没有对采矿造成严重威胁。东西节理发育，倾角陡，在开拓沿脉和矿场开采时注意脱帮。各中段所揭露之北北西向大断层，将矿脉错动数十米，则上下盘的采矿场，必将分别布置，且顶底板的管理，亦将采取必要的措施，其次是西端揭露的北西向大破碎带及各中段均曾揭露的东西大破碎带，对今后开采有一定的影响，尤其对采场的安全，需加以必要的措施。

综上所述，矿区地层岩性比较简单，地质构造较发育，局部破碎带影响岩体稳定，且存在大面积采空区及厚度较大的松散堆积尾矿，矿区工程地质条件为中等类型。

2.3.5 环境地质条件

矿区处于赣南北部，地震活动极少，近百年来本区从未发生过大于 4.75 级破坏性地震，属区域稳定性较好的地区。矿区属山地地形，经过多年剥蚀，其自然状态下无塌陷、滑坡、泥石流等不良地质现象。坑采形成的采空区将改变地应力，易在重力的作用下形成塌陷；采矿和选矿工业场地、辅助设施的建设都将破坏和占压部分地表，破坏植被，改变地形、地貌，必须采取有效的环境保护措施，将影响控制在允许范围内。

矿区地表水、地下水为重碳酸盐氯化物水（有侵蚀性）——硬水带碱性，属弱酸性。矿化度均大于 0.2g/L，属淡水。水清、无色无味、无浮渣、油类等漂浮物，对人类、动物和植物无损害、毒性及不良生理反应。矿区矿石及围岩中，硫、砷含量均很低，但长期开采过程中，经淋滤氧化，坑

内也可能产生轻微酸性水，今后生产中应予以重视。

矿山多年来以坑采建设为主，注重矿山生态环境的保护，地表设施设于低矮平坦处，并采取了相应的边坡维护措施。总体上讲，矿山生产在水土保持与污水处理方面都做得比较好，有效维护了矿区环境地质条件。

矿区无放射性等其它特殊地质灾害因素。深部开拓主要是原有工程的延续，新增地表设施较少，未来生产中应着重井下巷道支护及采空区的处理，以最大限度减少对地表水土的影响。

环境地质条件属简单类型。

2.4 矿山建设概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 矿山原有情况

上坪矿区已有一百多年的开采历史，矿区最高标高+680m，+560m 标高以上为解放前民采区。矿山对该采空区采用露天开采处理，至 1964 年剥采工程基本完成。

+560m 标高以下转入地下开采，采用平窿—溜井联合开拓了+560m、+517m、+473m、+429m 四个中段。

矿山于 2002 年底，组织矿内工程技术人员自行编制了《铁山垅钨矿上坪矿区生产接替工程初步设计书》，并经江西稀有稀土金属钨业集团公司赣钨生字〔2003〕24 号“关于铁山垅钨矿上坪矿区生产接替工程初步设计的批复”文批复同意。

采矿方法：浅孔留矿法和中深孔阶段崩落法。

开拓中段：+473m、+429m、+390m、+345m 中段。

生产能力：16.7 万 t/a。

2) 矿山安全生产现状

上坪矿区目前还正处在生产期间，矿山历史上共开拓有 6 个中段，即+560m、+517m、+473m、+429m、+390m、+345m 等中段。作业中段是+473m、

+429m、+390m、+345m 中段，其中目前+517m 以上中段均已结束机采作业，+429m 中段为主平硐，主要生产中段有+390m、+345m 中段。

安全生产许可证编号：（赣）FM 安许证字[2006]M0197 号；

许可范围为：钨矿 16.7 万吨/年，平硐+盲斜井联合开拓，+473m、+429m、+390m、+345m 中段地下开采；有效期 2021 年 03 月 16 日至 2024 年 03 月 15 日。

2021 年 11 月经江西省赣华安全科技有限公司对上坪矿区地下开采工程，位于采矿许可证（证号 C100002011013120106471）中 9 个拐点坐标划定的平面范围内东面 25[#]勘探线到西面 28[#]勘探线之间，+473m、+429m、+390m、+345m 等 4 个中段的开拓运输、采矿工艺、通风防尘、矿山电气、防排水与防灭火、废石场、压风及供水系统、安全避险“六大系统”、公用辅助设施和安全管理等进行现状评价，结论为上坪矿区地下开采具备安全生产条件，满足安全生产要求。

经现场检查，现生产各系统保持完好，运行正常。

4) 利旧工程

(1) 井下开采主要利用矿山现有的工程有：

①+429m 平硐和+429m 回风平硐及回风井

矿山的主运输平硐，有平硐口通地表，平硐口坐标 $X=2849778.92$ ， $Y=20340957.49$ ， $Z=+430.50$ ；巷道断面 $2.4 \times 2.2m$ 。井下各中段矿石通过盲斜井提升至+429m 中段经矿仓倒运至中段矿车经平硐口运至选厂。

+429m 平硐，为矿山的回风总平硐，平硐通过回风井与各中段巷道连通。

②+390m 平硐

利用该平硐作为矿井的应急安全出口的通道。

③+345m 中段

矿山已有工程，有平硐口通地表。平硐口坐标 $X=2849890.48$ ， $Y=20340362.91$ ， $Z=+345.00$ ；巷道断面 $2.4 \times 2.2m$ 。该平硐作为井下废石出地表的通道，中段废石经竖井提升至+345m 中段后由矿车经+345m 平硐

口倒运至地表废石场。同时空压机房、机修车间和值班室位于该平硐口附近，井下供气管道从该平硐经竖井进入各中段，同时该平硐作为矿山的辅助进风通道。

(2) 利旧设备设施。

矿山为开采多年的老矿山，工业场地基本建设完备，可以利用部分设备设施和主要行政福利设施等。设备设利用情况详见表 2-2。

表 2-2 主要利旧设备一览表

序号	设备名称	规格型号	功率 (kW)	数量	备注
1	空压机	LGD250/347J	250	2	
		LGD110/317J	110	2	
2	局扇	FBY No4.0/5.5 (II)	5.5	3	
3	局扇	FBY No4.0/7.5 (II)	7.5	2	

现场检查，矿山利旧设备完好，满足设计要求，空压机通过了江西华安检测技术服务有限公司检测，检测检验结论为合格

2.4.2 开采范围

1) 开采方式：地下开采。

2) 开采范围：采矿许可证范围内 28~25 线、+150m~+350m 标高范围内的矿体。

3) 开采顺序：垂高方向先上中段后下中段。同一中段内、上盘超前下盘，沿走向则由东端向西端竖井方向后退式回采。相邻二个中段同时回采时，上中段的超前距离应大于下中段 1~2 个矿块的长度，使上中段已采采场段的脉外平巷能集纳下中段污风并引至回风平巷排出地表。

首采中段为+300m 中段。

4) 本次验收时：

(1) 矿山开采范围与上坪矿区采矿许可证矿区范围，设计范围一致。

(2) 建设工程已形成为+300m 首采中段，+345m 至+429m 为回风中段。

开采顺序为：+300m 中段矿盘由东端向西端竖井方向后退式回采。

2.4.3 生产规模及工作制度

1) 地质储量及范围

采矿许可证范围内 28~25 线、+150m~+350m 标高范围内的矿体。开采范围内，保有 111b+122b+333 级别资源量 329.32 万 t。

设计利用的资源储量共约为 290.09 万 t、 WO_3 平均品位 0.27%。

2) 生产能力为 16.7 万 t/a，按现有的生产规模，矿山服务年限有 26 年。

3) 产品方案：原矿。

4) 矿山工作制度：年工作日 300 天，井下 2 班/d，8h/班。

上述建设情况与设计一致。

2.4.4 采矿方法

1) 采矿方法：厚度 $\geq 5m$ 宽的矿脉带采用有底柱分段崩落采矿法回采，厚度 $< 5m$ 宽的矿脉带采用浅孔留矿法回采。

2) 回采顺序：垂高方向先上中段后下中段。同一中段内、上盘超前下盘，沿走向则由东端向西端竖井方向后退式回采。

3) 有底柱分段崩落法

(1) 盘区结构

盘区沿矿体走向布置，长 100m，宽为矿脉厚度，高 50m，其中底柱高 8m，中央间柱宽 9~10m，分段高 14m。每盘区划为 2 个矿块。

(2) 采切工程

采准：主要包括分段联络道、分段凿岩巷道、电耙巷道、电耙联络道、溜井、人行设备井、短溜井等。在中段沿脉或穿脉附近掘一条人行设备井，由人行设备井垂直矿体掘进各分段联络道，再由各分段联络道在矿体中沿走向凿 1~2 条分段凿岩巷道。沿运输平巷约隔 12.5m 布置一个短溜井通往耙矿水平。由人行设备井在耙矿水平开凿一条电耙联络道，然后由电耙联络道沿矿体走向约隔 12.5m 垂直矿体开凿电耙巷道。在矿体内沿电耙巷道每隔 6~7m 开凿斗穿，再由斗穿向上开凿斗井。为减少盘区端部局部出矿时因相邻已采盘区混入的废石量，上部分段拟采用装岩机局部出矿。故在矿体下盘分段联络道附近开凿一条长溜井。

切割：一般包括切割平巷、切割天井、切割槽和扩漏等工程。若盘区相邻地段的回采作业及大量放矿均已结束，其新开盘区的切割工程则仅需扩漏。

在各分段凿岩巷道的尽头开凿切割横巷及切割天井，再用平行中深孔一次爆破形成切割槽。继续上掘斗井时扩帮即形成底部漏斗。

(3) 回采

在分段凿岩巷道中平行切割槽用中深孔凿岩机钻凿 1~2 排扇形中深孔。孔径 $\Phi 75\text{mm}$ ，排距 1.5~1.8m，孔底距 1.5~2m。中深孔凿岩机台班效率为 150~200t/台班。爆破用新 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管，人工或装药器装药，分次爆破。

在盘区底部及各分段分别采用漏斗和装运机（运采场长溜井）进行局部出矿，出矿由底部漏斗群完成，并采用电耙将矿石转耙入短溜井装入矿车。

一、二、三分段系独头分段，采用局扇进行压、抽混合式通风。新鲜风流由脉外平巷、人行设备井、分段联络道进入回采工作面；污风用风筒经人行设备井排往上中段回风巷道。爆破后用局扇加强通风。

4) 浅孔留矿法

(1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，长 50m，宽为矿脉厚度，高 50m。其中：底柱高 6~7m，间柱宽 8m。

(2) 采准切割

采准：由中段穿脉运输平巷沿矿脉上掘人行天井，尽量使矿脉位于天井断面的中央，以利于探矿。然后沿天井垂高每 4~5m 掘联络道。距运输水平上部 5m 沿矿体底盘开凿一条电耙道，沿电耙道向矿体每 6m 掘一斗穿，再自斗穿向上掘进斗井。

切割：主要包括拉底和扩漏。在漏斗上部先形成 2m 高的拉底切割层，继续上掘斗井时再扩帮即形成底部漏斗。

(3) 回采

回采从切割水平开始，逐层（层高约 2m）向上回采。分层回采循环作业包括崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等工序。选用 YSP-45 型凿岩机打上向眼。

放矿分局部出矿和大量出矿。局部出矿量约为每次崩落矿石的 1/3，当矿房回采至顶柱时，进行大量均匀放矿。矿石经底部漏斗放出后，再经电耙转耙入短溜井装入矿车。

采场作业利用贯通风流，爆破后用局扇进行通风。

5) 矿块回采顺序和采空区治理

厚度 $\geq 5\text{m}$ 的矿脉带采用有底柱分段崩落采矿法开采，厚度 $< 5\text{m}$ 的矿脉带采用浅孔留矿法开采，有底柱分段崩落法为主导的采矿方法，浅孔留矿法所占比例很小，其分类范畴分别属于崩落法和空场法，本质区别在于地压管理和空区处理方式不同。

矿山依据矿体厚度沿走向上由西向东逐渐变薄，矿体东部端部采场采用浅孔留矿法，中段其余矿块厚度 $\geq 5\text{m}$ 均为有底柱分段崩落法采场。中段回采顺序为，有底柱分段崩落法的采场和浅孔留矿法采场同时进行开采，对于与留矿法采场相邻的崩落法采场，待留矿法采场回采结束后再进行开采，留矿法采场回采结束后，其间柱与崩落法采场一同采用中深孔进行崩落回收，其底柱在下一个中段回采时进行崩落回收。

空区处理采取封闭空区通道。

采场建设专用安全设施主要有：采空区封闭隔墙、爆破安全设施、隔离栅栏、安全标志，人行天井专用安全设施主要有梯子间及防护网、隔离栅栏、井口安全护栏、废弃井口的封闭或隔离设施等

6) 井下爆破器材库及爆破作业

(1) 爆破器材库

井下+345m 中段设爆破器材临时存放库，爆破器材从地表爆破器材库运至井下临时存放库，从井下临时存放库发放至工作面。临时存放库设有

独立的回风通道，并满足两个出口的要求。

(2) 爆破作业

中深孔爆破采用 YGZ90 凿岩机向上钻凿扇形中深孔，孔径 $\phi 70\sim 90\text{mm}$ ，排距 $1.5\sim 1.8\text{m}$ ，孔底距 $1.5\sim 2\text{m}$ 。中深孔凿岩机台班效率为 $150\sim 200\text{t/台班}$ 。爆破用新 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管，人工或装药器装药，分次爆破。

浅孔爆破采用 YSP-45 型凿岩机打上向孔，孔径 38mm ，孔深 $1.2\sim 2.0\text{m}$ ，炮孔排距 $0.7\sim 0.8\text{m}$ 。回采从切割水平开始，逐层（层高约 2m ）向上回采。采用 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管，人工装药，一次爆破。

7) 地表塌陷区及地压监测

矿山采用智能型全站仪用于地表塌陷区影响范围及潜在滑塌区的监测管理。

验收评价时：首采中段+300m 中段已形成采场，采矿方法为：浅孔留矿法与设计要求一致。

2.4.5 开拓运输系统

2.4.5.1 开拓系统

1) 岩体移动范围

本矿区的移动范围：按矿体上下盘岩石移动角为 60° ，端部岩石移动角为 70° ，据此圈定开采错动范围。矿山竖井位于+100m 中段矿体最低开采地表错动范围外，+429m 回风平硐口及上部回风井位于最低开采矿体+429m 标高错动范围外。

圈定的移动范围见井上下对照图。

2) 开拓方式

矿山+390m 和+345m 沿用现有的平硐+竖井+盲斜井(已有)开拓系统。
+345m 标高以下矿体采用平硐+竖井+盲主斜井开拓系统。竖井负责废石、人员、材料的提升任务,井下风、水、电等管缆亦 经该井进入井下各

中段,同时作为新鲜风进入井下的通道; 盲主斜井为箕斗斜井,负责矿石的提升任务,井下各中段矿石通过矿车运至主溜井后装载至斜井箕斗中,通过斜井提升至+429m中段经矿仓倒运至矿车经+429m平硐口运至地表选厂。

开采+200m 和+150m中段时,采用竖井开拓系统,竖井负责矿石、废石、人员和材料的全部提升任务。

3) 主要开拓工程

(1) 竖井

竖井为已完成工程建设,位于于矿区西侧,28线右侧,井筒中心坐标 X: 2849867.000 , Y: 20340985.000 井口标高+431m,最底中段标高+150m,最大提升高度 281m。

竖井采用单罐双层带平衡锤提升系统,井筒建设到 150m中段,全深 307m,净直径 5.0m,净断面 19.63m^3 ,采用 300mm 厚素混凝土支护,混凝土强度等级 C25。中段高 50m,共 6 对马头门。

井筒内设提升间、管线间和梯子间。罐道梁采用 I 28a、[20a,层距 4.5m。罐笼、平衡锤罐道为空心型钢形式,选用型号为 $180\times 6.3\text{mm}$ 。梯子间层距 4.5m,采用玻璃钢梯子间。

钢梁除马头门框架底梁和楔形罐道梁外均采用树脂锚杆托架固定方式。

提升机型号: JKMD-2.8 \times 4 (I) E,配用电动机型号: Z450-4A,电动机电压: DC660V

罐笼类型 5#双层 4 车罐笼(配滚轮罐耳),底板尺寸 $4000\times 1450\text{mm}$,平衡锤质量 15230kg。

提升首绳结构型号 6V \times 21+7FC,根数 4 根,钢丝绳直径 $\phi 26\text{mm}$ 。

尾绳结构型号 18 \times 7+FC,根数 2 根,钢丝绳直径 $\phi 36\text{mm}$ 。

矿车型式 0.75 m^3 翻转式矿车。

安全间隙: 罐笼罐道、平衡锤罐道为空心型钢形式,型号为 $180\times 6.3\text{mm}$ 。

罐笼罐道与平衡锤罐道布置在容器两侧，提升容器和井壁之间的最小安全间隙为 225mm，提升容器和罐道梁之间的最小安全间隙为 90mm，提升容器和井梁之间的最小间隙为 218mm。提升容器导向槽与罐道间隙 10~15mm。

提升信号、安全设施：提升机房、井口总信号室和生产中段设声光信号、电话联系及监视视频。井筒内设梯子间作为安全出口。竖井井口及各中段马头门均设摇台、阻车器、安全门等装置，摇台、安全门和提升机实行启闭联锁。在提升房的深度指示器与井架上分别设过卷开关，在井架和井底过卷区段内均设楔形罐道，楔形罐道之上（下）设过卷（过放）挡梁。竖井地表及各中段车场井口处，装有安全门和安全栏杆。

（2）盲主斜井

盲主斜井井口位于+429m 平硐内，盲主斜井为箕斗斜井，作为矿山主井，担负全部矿石的提升任务，其倾角为 30° ，采用 2.7m^3 双箕斗提升，井下采用集中供矿形式，建设 1 个装矿点，标高为 +230m。提升斜长 442m，净断面规格： $4.7\text{m}\times 2.7\text{m}$ （宽 \times 高），净断面面积： 11.55 m^2 ，掘进断面积 12.44 m^2 ，盲斜井铺设双轨，轨型 30kg/m，轨距 1100mm，井筒内设置人行踏步及安全扶手，采用混凝土整体道床。

斜井提升系统由提升机主体（包括卷筒、主电机）、低压电源柜、变频调速系统、PLC 控制及保护系统、制动系统（包括盘形闸、液压站及液压管路）、提升钢丝绳、天轮、箕斗、钢轨、道床及托辊等组成。

盲斜井采用单绳双滚筒缠绕式提升机，型号为 2JK-2.0 \times 1P，该型号提升机为我国定型产品。

选择的提升钢丝绳型号为：6 \times 19S+FC，钢丝绳直径为 24mm，钢丝绳单位质量 2.12kg/m。

提升机房、井下装矿硐室设置了声光信号，并有电话联系，井下装矿硐室与提升机房装有视频监控装置。

提升机房深度指示器安装了过卷开关，安装了深度指示器失效保护装置。

斜井断面布置和斜井辅轨参数：盲斜井上井口标高为+430.5m，井筒断面

为直墙三心，轨距 1.1m，净断面尺寸：宽×高=4.7×2.7m，净断面积为 11.55m²，箕斗与井壁间距 330mm、箕斗与箕斗外形最小间距 300mm 及人行道宽 1000mm。井筒内设置手人行踏步（带安全扶手）、排水沟，并敷设排水管道及动力、通讯电缆等。斜井箕斗轨道选用 30kg/m 钢轨，轨距 1100mm，钢轨敷设在现浇砼整体道床上，采用中间扣板与螺纹道钉固定。

（3）中段

矿山采用平硐+盲主斜井（新建）+竖井开拓形式，设+345m 及、+300m、+250m、+200m 和+150m 共 5 个采矿中段，+345m 中段为利旧工程，+300m 为首采中段。

验收时，矿山已建设完成+300m 首采中段巷道工程、+250m 中段排水系统和+150m 中段排水系统的工程施工及设备安装工作，+250m 中段和+150m 中段基建期的工作量。

中段运输巷道净断面积 5.78 m²，裂隙带采取支护、一般不支护，巷道内布置一套单轨运输系统与人行道。中段运输巷道内设置 800mm 宽人行道与水沟，巷道内水沟布置在人行道一侧，水沟未设置盖板，水沟坡度与巷道底板坡度一致。

（4）其他井巷工程

①卷扬机硐室

盲主斜井卷扬机硐室位于+429m 中段，设有两个安全出口与+429m 中段巷道连通，一端与+429m 平硐口连通，一端连通中段巷道。

②牵引变电硐室

各中段设牵引变电硐室，硐室设置两个安全出口，安全出口与中段巷道采用联络道连通，两个联络道均设置向外开启防火栅栏两用门。硐室设置两个安全出口，安全出口与中段巷道采用联络道连通，两个联络道均设置向外开启栅栏门。

③井下爆破器材库

矿山在+345m 中段平硐口附近设爆破器材临时存放库，井下爆破器材

由矿区总部地表炸药库运至井下爆破器材临时存放库临时存放。爆破器材临时存放库设有两个安全出口，分别与中段巷道连通经+345m 平硐口和回风道连通地表。

④装卸矿硐室

溜井、卸载硐室：+345m 中段至+250m 中段建设了转运溜井系统，+345m 中段设矿石卸载硐室，矿石经溜井卸载至+300m 中段，通过转运硐室转运至+250m 中段，再转运至下部矿仓通过计量装载硐室经斜井运输。+300m、+250m 中段均设置矿石卸载硐室，矿石卸载后经过转运硐室至下部矿仓经斜井运输。溜井净直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，采用 100mm 厚喷射混凝土支护，喷射混凝土强度等级 C25，矿仓为 $5.0\times 5.0\text{m}$ 矩形，钢筋混凝土结构，混凝土强度等级 C30，矿仓内侧安设钢轨增加耐磨与抗冲击性能。

装矿硐室设置确保人员安全撤离的安全通道，硐室底板高出运输平巷轨面 0.3m~0.5m，并设有照明。卸矿硐室卸矿口处设有格筛，其两侧和卸矿方向对侧留有便于行人和处理大块矿石的平台，平台宽度不小于 1.0m，卸矿口设置 1.2m 高护栏。

⑤水泵硐室

矿山在+250m 中段和+150m 中段竖井副井设排水系统，竖井和人行通风井分别作为安全出口。在+150m 中段水泵硐室长 \times 宽为 $29.6\times 4.5\text{m}$ ；+250m 中段车场附近水泵硐室长 \times 宽为 $12\times 4.5\text{m}$ 。硐室混凝土支护厚度 300mm。

2.4.5.2 提升运输系统

竖井负责废石、人员、材料的提升任务，井下风、水、电等管缆亦经该井进入井下各中段，同时作为新鲜风进入井下的主要通道；盲主斜井为箕斗斜井，负责矿石的提升任务，井下各中段矿石通过矿车运至主溜井后装载至斜井箕斗中，通过斜井提升至+429m 中段经矿仓倒运至矿车经+429m 平硐口运至地表选厂。

(1) 竖井提升系统

竖井作为矿山副井，井口标高+431m，最底中段标高+150m，最大提升

高度 281m，主要担负废石以及上、下井人员和材料、设备等提升任务，该竖井提升采用罐笼带平衡锤提升方式，一次最大可提 4 辆 0.75m^3 翻转式矿车。

(2) 盲主斜井提升系统

盲箕斗斜井，作为矿山主井，担负全部矿石的提升任务，其倾角为 30° ，采用 2.7m^3 双箕斗提升，井下采用集中供矿形式，建设有 1 个装矿点，标高为 +230m。

(3) 中段运输

+429m 中段为主要运输巷，井下大部分矿石通过主平硐，由电机车牵引矿车组成的矿石列车运至选厂原矿仓。

+300m、+250m、+200m 和+150m 共 4 个采矿中段，+300m 为首采中段。

矿山的矿石和废石运输车采用 3t、5t 电机车牵引矿车。

生产中段矿石、废石运输：生产中段的矿石在采场装矿点装车后，由电机车牵引至溜井进入斜井箕斗提升至+429m 平硐，然后由电机车牵引至选厂原矿仓卸载；废石则由竖井罐笼提升至地表后，再由电机车牵引至坑外排放。

人员、材料、设备等运输：人员乘罐笼上、下班；材料、设备等辅助设施采用材料车装运后，经竖井、中段运输平巷运至工作面。

中段采用单轨运输线路，轨距 600mm，轨型 15kg/m 钢轨，1/4 道岔，线路平均坡度为 3‰，弯道半径 $\geq 20\text{m}$ 。

矿石、废石均由 3t、5t 电机车牵引矿车组成。

中段采用单轨运输线路，轨距 600mm，轨型 15kg/m 钢轨，1/4 道岔，线路平均坡度为 3‰，弯道半径 $\geq 20\text{m}$ 。

2.4.5.3 安全出口

1) 井下通往地表的安全出口：

矿山有竖井井口、+429m 平硐口、+429m 回风平硐口、+345m 平硐口均直通地表，且其相互间距大于 30m，各出口标高均高于当地最高洪水水位，均位于开采错动范围以外。

竖井作为罐笼竖井，且装备梯子间，井筒断面 $\Phi 5\text{m}$ ，在+390m中段、+345m中段、+300m中段、+250m中段、+200m中段和+150m中段均可设马头门，作为与地表相通的第一安全出口。

+429m回风平硐口通过中段巷道、导段回风井与+390m中段、+345m中段、+300m中段、+250m中段、+200m中段和+150m中段连通，且风井内安装梯子间，作为与地表相通的应急安全出口。

2) 各中段安全出口:

+345m和+300m中段与竖井连通，并且通过回风井可与+429m回风平硐口连通。

+250m中段与竖井连通，并且通过回风井可与+429m回风平硐口连通，或可通过新建盲主斜井内踏步经+429m中段巷道与+429m中段平硐口连通。

+200m和+150m中段与竖井连通，并且通过回风井可与+429m回风平硐口连通。

3) 采场安全出口:

①浅孔留矿法，分别在矿块两端设有人行天井，连通本中段和上中段运输巷道。

②有底柱分段崩落采矿法，每个盘区两端分别设设备人行天井连通中段和分段巷道。

2.4.5.4 矿山已完成的基建工程量

基建开拓中段为+300m中段，现有上部+345m中段为回风中段，主要基建任务为行人通风天井、+300m中段运输大巷及采场准备巷道。

地下开采（设计变更前）基建井巷项目及工程量见表2-5。

表 2-5 (设计变更前) 基建井巷项目及工程量完成表

顺序	工程名称	支护形式	厚度 (mm)	断面积 (m^2)		长度 (m)	掘进量 (m^3)	混凝土量 (m^3)
				净	掘进			
1	+345m中段							

顺序	工程名称	支护形式	厚度 (mm)	断面积 (m ²)		长度 (m)	掘进量 (m ³)	混凝土量 (m ³)
				净	掘进			
(1)	单轨巷道	不支护	0.00	5.61	5.61	306.00	1717.22	0.00
		矸	250.00	5.61	7.64	34.00	259.83	69.02
(2)	单轨弯道	不支护	0.00	6.52	6.52	32.00	208.60	0.00
		矸	250.00	6.52	8.60	8.00	68.78	16.63
(3)	单面人行双轨巷道	不支护	0.00	9.80	9.80	50.40	493.84	0.00
		矸	300.00	9.80	12.70	21.60	274.37	62.73
(4)	井底车场双面人行双轨巷道	矸	300.00	12.52	15.67	46.00	721.00	145.00
		不支护	0.00	12.52	12.52	46.00	575.92	0.00
	水沟	矸	100.00	0.09	0.14	544.00	76.16	27.20
	盖板	矸	50.00			544.00		27.20
	合计						4395.72	347.78
2	+300m 和+250m							
(1)	单轨巷道	不支护	0.00	5.61	5.61	63.00	353.55	0.00
		矸	250.00	5.61	7.64	7.00	53.49	14.21
(2)	井底车场双面人行双轨巷道	不支护	0.00	12.52	12.52	23.00	287.96	0.00
		矸	300.00	12.52	15.67	23.00	360.50	72.50
(3)	水沟	矸	100.00	0.09	0.14	116.00	16.24	5.80
(4)	盖板	矸	50.00			116.00		5.80
	小计						1071.74	98.31
	250m 排水系统							
(5)	水泵硐室	矸	300.00	19.73	24.24	12.00	290.89	54.18
(6)	变电硐室	矸	300.00	19.08	23.42	15.00	351.29	65.17
(7)	通道	喷射矸	80.00	5.05	5.79	30.00	173.84	22.28
(8)	管子道	喷射矸	80.00	4.65	5.36	20.00	107.25	14.21
(9)	防水门硐室	混凝土					50.00	20.00
(10)	吸水井	混凝土	300.00	11.55	15.96	5.50	87.78	24.26
(11)	闸阀硐室	混凝土	300.00	14.08	17.11	1.80	30.80	5.46
(12)	配水巷	混凝土	250.00	3.29	5.06	0.00	0.00	0.00

顺序	工程名称	支护形式	厚度 (mm)	断面积 (m ²)		长度 (m)	掘进量 (m ³)	混凝土量 (m ³)
				净	掘进			
(13)	水仓	喷射砼	80.00	6.31	7.14	70.00	499.81	57.77
(14)	清理斜巷	喷射砼	80.00	6.31	7.14	40.00	285.61	33.01
	排水系统小计						1877.27	296.34
	合计						2949.01	394.65
3	+150m中段							
(1)	单轨巷道	不支护	0.00	5.61	5.61	63.00	353.55	0.00
		砼	250.00	5.61	7.64	7.00	53.49	14.21
(2)	井底车场双面	不支护	0.00	12.52	12.52	23.00	287.96	0.00
	人行双轨巷道	砼	300.00	12.52	15.67	23.00	360.50	72.50
(3)	水沟	砼	100.00	0.09	0.14	116.00	16.24	5.80
(4)	盖板	砼	50.00			116.00		5.80
	小计						1071.74	98.31
	150m排水系统							
(5)	水泵硐室	砼	300.00	19.73	24.24	29.60	717.53	133.64
(6)	变电硐室	砼	300.00	19.08	23.42	20.00	468.39	86.89
(7)	通道	喷射砼	80.00	5.05	5.79	30.00	173.84	22.28
(8)	管子道	喷射砼	80.00	4.65	5.36	20.00	107.25	14.21
(9)	防水门硐室	混凝土					50.00	20.00
(10)	吸水井	混凝土	300.00	11.55	15.96	11.00	175.56	48.51
(11)	闸阀硐室	混凝土	300.00	23.39	27.22	4.00	108.88	15.33
(12)	配水巷	混凝土	250.00	3.29	5.06	15.00	75.94	26.56
(13)	水仓	喷射砼	80.00	6.31	7.14	90.00	642.61	74.28
(14)	清理斜巷	喷射砼	80.00	6.31	7.14	40.00	285.61	33.01
	排水系统小						2805.61	474.72
	合计						3877.35	573.03
4	竖井系统	砼						
(1)	井颈掘砌	砼	500.00	19.63	28.27	10.00	282.74	86.39
(2)	井颈掘砌	砼	400.00	19.63	26.42	6.00	158.52	40.72

顺序	工程名称	支护形式	厚度 (mm)	断面积 (m ²)		长度 (m)	掘进量 (m ³)	混凝土量 (m ³)
				净	掘进			
(3)	井筒掘砌	砼	300.00	19.63	24.63	291.15	7171.05	1454.33
(4)	6对马头门	砼	300.00	14.46	17.92	60.00	1074.94	207.22
(5)	马头门人行绕	砼	300.00	1.53	3.33	39.00	129.86	70.14
(6)	信号室	砼	300.00	6.87	9.58	19.50	186.88	81.81
(7)	地坑	砼	300.00				245.00	140.00
(8)	管道平台	砼	300.00	7.77	10.36	10.00	103.64	25.97
	合计						9352.62	2106.57
5	总计						20574.70	3422.03

地下开采（设计变更后）基建井巷项目及工程量见表 2-6。

表 2-6 （设计变更后）基建井巷项目及工程量完成表

顺序	工程名称	支护形式	厚度 (mm)	断面积 (m ²)		长度 (m)	掘进量 (m ³)	混凝土量 (m ³)
				净	掘进			
1	盲主斜井							
(1)	井筒	喷砼	100	11.55	12.44	471.00	5859.24	419.19
(2)	井底排水系统	砼					239.15	86.77
(3)	计量装载硐室	喷砼					287.12	19.44
(4)	上部矿仓	钢筋砼	500	25.00	36.00	10.10	363.60	111.10
(5)	装矿硐室	钢筋砼	400	20.74	28.23	7.3	206.08	54.68
(6)	卷扬机硐室	砼					2610.19	428.22
	合计						9565.38	1119.40
2	转运溜井							
(1)	溜井井筒 (Φ2.5m)	喷砼	100	4.91	5.73	66.80	382.76	54.78
(2)	卸矿硐室						938.85	124.73
(3)	转运硐室	钢筋砼	300	51.46	60.49	12.60	762.17	113.78
(4)	矿仓	钢筋砼	500	25.00	36.00	12.00	432.00	132.00
	小计						2515.78	425.29

验收评价时：矿山开拓系统，基建工程施工安排遵循合理回采顺序，

形成完整的开拓、运输、通风、排水以及供水、供电、供气等主要系统。确保矿山投产时，保有符合规定的三级矿量。

开拓运输系统达到设计要求。

2.4.6 充填系统

未设计充填采矿方法。矿体开采后出现的采空区，开采和掘进废石有条件时尽量卸入采空区进行充填。

2.4.7 通风系统

1) 矿井通风方式

矿山采用机械通风，中段为梳式抽出式通风系统。

风流线路：新鲜风流从竖井井口或平硐口经竖井进入各生产中段，经井底车场、石门、运输平道、穿脉、进入采场人行通风井和采矿工作面，冲洗工作面后，污风经上中段平巷汇入下盘回风穿脉及回风天井，再排往+429m 中段主回风平巷及回风斜巷经+429m 回风平硐口用主扇风机抽出地表。

矿山在距+429m 平硐口约 130m 平硐内安装了 1 台 FKCDZN₂22/2×200 对旋轴流式风机，额定功率 2×200kW。

表 2-7 通风工况点参数表

风机型号	台数	风量 Q (m ³ /S)	静压 H (Pa)	效率 h (%)	电机型号
FKCDZN ₂ 22/2×200	1	68	3131	83	2×200kW、380V

验收时，现安装主扇企业要求设计单位进行了变更，原设计主扇型号均为 K45-6-N₂19，功率 200KW。

现安装主扇 FKCDZN₂22/2×200 对旋轴流式风机满足矿山通风系统风量、负压的要求。

附属设施：该风机能够反转反风，反风率大于 60%。+429m 回风平巷道口安装有风压、风速等监测装置，通风机采用中控室集中控制。通风机房备用 1 台同型号电机并设置能迅速调换电动机的设施。通风机房（电控）

内安装了风量、风压、电流、电压等的仪表。

试运行期间每班都对扇风机运转情况进行检查，并填写运转记录。在引风道距风机入口 5m 设立防护网，防止杂物吸入风机，影响风机正常运行。

2) 风流、风流控制措施

调节的措施主要有：

(1) 对井巷通风阻力小的分支线路采用增阻法调节，使该分支的风量满足需要。

(2) 在通风量集中，通风阻力大的部分井巷地段，可适当扩大井巷断面，或刷光井巷壁，以降低井巷风阻 R_1 ，从而在保证足够风量的情况下达到降低通风阻力，降低电耗的目的。

(3) 调整主扇叶片安装角，调节矿井风量和负压，同样可达到满足生产的前提下，尽量节省电能的目的。

(4) 将轴流式主扇反转，可改变井巷风流方向。反转时其有效风量率可达到 60% 以上。一般在矿井灭火防灾中才会使用。

3) 通风构筑物

竖井作为主要进风通道位于矿体上盘西部端部，+429 回风平硐口位于矿体下盘西部端部，为避免通风短路，在 12 线下盘穿脉设置固定风门，避免新鲜风从竖井经西部中段运输巷道不经过中段采场直接从回风平硐口排出；在各中段下盘自西向东分别在 6 线、0 线、5 线和 15 线附近设置回风井，在 6 线、0 线、5 线的下盘穿脉回风巷道设置调节风门，以保证采场进风量保持平衡。

+300m 以上已开采完毕的中段、采场、漏斗做了封闭。

4) 局部通风与防尘

采掘工作面和有关硐室视需风量大小和线路长短，分别选用 11kW 和 5.5kW 局扇进行风量调节和辅助通风。

除完善通风系统和坚持湿式凿岩外，拟对采掘工作面爆堆产尘集中处

喷雾洒水和水幕除尘，井下各主要产尘点必须进行粉尘检查，使粉尘浓度低于控制在国家规定范围以下。

5) 防尘措施

(1) 采用湿式凿岩，抑制矽尘飞扬，下井人员必须佩戴防尘口罩，减少工作面生产人员的直接吸尘量。直接掌握工作面生产人员的身体状况，定时轮换工作岗位；

(2) 在各装、卸矿点和工作面等产生粉尘的地方喷雾洒水，并采取其他必要的防尘措施。工作面爆破后，必须加强通风、进行喷雾洒水抑制矽尘飞扬。

(3) 加强通风管理，提高有效风量率和工作面环境综合合格率。开拓、采切和生产探矿等独头掘进工作面均采用局扇辅助通风。安排专人定期进行粉尘和风量测定，对不符合要求的地段，采取风流净化措施，确保通风质量。

2023年10月，铁山垅钨业上坪矿区深部采矿工程通风系统及主通风机经过江西华安检测技术服务有限公司检测，检测检验结论为合格。

综上所述，矿山通风与防尘符合设计要求。

2.4.8 井下防治水及排水系统

1) 矿井涌水量。

井下涌水包括坑内涌水和井下生产用水，+250m 中段正常涌水量为 1188m³/d、最大涌水量为 9639m³/d，+150m 中段正常涌水量为 1588m³/d、最大涌水量为 12900m³/d。

井下涌水水质类型为重碳酸盐氯化物（有侵蚀性）—硬水带碱性，PH=5.7，呈酸性，有一定的腐蚀性。

2) 排水方式与系统

矿山建有临时排水和集中排水相结合的排水系统。即：+150m 中段建一水泵房，各中段的水全部集中在+150m 中段水仓，再由水泵排至+345m 平

硐，再经水沟排至坑外；同时在+250m 中段建一临时水泵房，在+250m 中段以上生产时，+250m 中段以上的正常涌水量全部集中在+250m 中段水仓，再由水泵排至+345m 平硐，再经水沟排至坑外。最大涌水时，排水任务则由+150m 中段水泵房负担。当开采至+250m 中段以下时，坑内排水任务全部由+150m 中段水泵房负担。

3) 水仓容积、水仓及泵房的布置

矿山在+150m 中段竖井车场附近设有永久排水系统和+250m 中段竖井车场附近设有段临时排水系统，排水设施包括水泵硐室、配电硐室、水仓、管子斜巷及联络道等。

+150m 中段水泵房及配电硐室长×宽：29.6m×4.5m，高 5m。泵房硐室设两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与竖井筒连通，斜巷上口高出水泵房地面标高 7m。泵房地面标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m，配电硐室高出泵房地面 0.3m，硐室采用现浇混凝土支护。

+250m 中段临时水泵房及配电硐室长×宽：12m×4.5m，高 5m。泵房硐室设两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与竖井筒连通，斜巷上口高出水泵房地面标高 7m。泵房地面标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m，配电硐室高出泵房地面 0.3m，硐室采用现浇混凝土支护。

+150m 中段水仓断面规格为 3.0m×2.5m，净断面为 7.5m²。设内、外水仓，水仓容积为 629.35m³。

+250m 中段水仓断面为为 3.0m×2.5m，净断面为 7.5m²。设内、外水仓，水仓容积为 576.76m³。

4) 排水设备

(1) +150m 中段排水设备

安装 3 台 DF280-43×6 型耐腐泵和 2 台 DF85-67×4 耐腐泵。正常排水时开动 1 台 DF85-67×4 泵 16h 小于 20h，满足安全规程要求；最大水量时开动 2 台 DF280-43×6 泵、1 台 DF85-67×4 泵 19.1h，小于 20h，

满足安全规程要求。

DF280-43×6 技术参数：水泵额定流量： $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵额定扬程 $H=258\text{m}$ ，效率 $\eta=77\%$ ，电动机 315kW、电压 10KV。

DF85-67×4 技术参数：水泵额定流量： $Q=85\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵额定扬程 $H=268\text{m}$ ，效率 $\eta=65\%$ ，电动机 110kW、电压 380V。

(2) +250m 中段排水设备

安装 3 台 DF85-67×2 型耐腐泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修。
技术参数：水泵额定流量： $Q=85\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵额定扬程 $H=134\text{m}$ ，效率 $\eta=66\%$
电动机 75kW、电压 380V。

(3) 辅助设备及管路敷设

+150m 中段水仓与吸水井之间、吸水井与吸水井之间安装配水阀门，型号为 PTZ-10、DN500、PN=1.0MPa。

+150m 中段排水管路采用 2 趟玻璃钢管 $\phi 250\times 8$ 联接 DF280-43×6 型泵；2 趟玻璃钢管 $\phi 159\times 8$ 联接 DF85-67×4。排水管路沿管子道（斜巷）至竖井筒敷设。

+250m 中段排水管路选玻璃钢管 $\phi 159\times 8$ ，两趟排水管路沿管子道（斜巷）至竖井筒敷设。

水仓进水口装有篦子。

2023 年 4 月，铁山垅钨业上坪矿区深部采矿工程+150m 中段水泵排水系统、+250m 中段水泵排水系统，经江西华安检测技术服务有限公司现场检测检验综合判定矿山排水系统合格。

综上所述，矿山防排水符合设计要求。

5) 竖井井底水窝排水

+150m 中段井底水窝设置排水设施，将水窝积水排到+150m 中段水沟，再经水沟流入水仓。选择 50QW25-30 型潜水排污泵二台，一台工作，一台备用。水泵性能：流量 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=30\text{m}$ ，电动机功率 5.5kW。

6) 水仓清理

水仓中的淤泥积物，由人工定期清理，清泥设备配置一台单卷筒小绞车，一次提升一辆 0.75m^3 翻转式矿车。清理时，人工将泥砂装入矿车，然后由斜坡小绞车提升到平巷，人工推至井底车场，经竖井罐笼提至地面。

7) 泵房安全出口

水泵房设有两个直接出口，一个通往中段巷道，经人行通风井可到达上中段，并设有防水密闭门；另一个用斜巷与竖井相通，其上口应高出泵房地面 7m 以上，即为排水管通道，当中段巷道淹没时，又作为抢险和人员安全撤离的通道。泵房地面标高高出中段巷道轨面 0.5m 。水泵房的另一个间接出口—配电室通往中段巷道出口，设有防水密闭门。

2.4.9 井下供水及消防

1) 供水系统及井下消防供水系统

(1) 水源

井下供水主要用于凿岩、防尘、清洁、消防、井下降温、避灾自救及井下降尘之用。

矿山在靠近选厂重选车间（标高+470m、容积 100m^3 ）和竖井口附近（标高+450m、容积 200m^3 ）各建有高位水池，矿山采矿凿岩、喷雾洒水及消防用水由高位水池自流供水，用水量为 $250\text{m}^3/\text{d}$ 。矿山生产及消防用水取自山溪水和井下涌水。

井下的生活饮用水通过专用管道输送到各用水点。

(2) 矿井生产供水系统

主供水管经高位水池→竖井→中段巷道→采场用水点。主供水管选用 DN100 无缝钢管，中段供水管选用 DN80 的无缝钢管（或矿用阻燃管道）。

(3) 井下消防系统

①井下有轨电机车、耙装及凿岩等辅助设备，均配置相应灭火器。

②井下消防用水水源为地表生产高位水池，井下消防用水管线和生产供水管线共用一条管线，在主运输巷道、井底车场和硐室敷设，管线每隔 $50\text{m}\sim 100\text{m}$ 安设支管或取水接头，在机修硐室还设置消防栓并配有消防箱、

消防水带和水枪。

防火用水量按井下只有一处用水考虑，并不与防尘用水叠加计算，耗水量按 $2 \times 10 \text{L/s}$ 计，用水持续时间为 3h (216m^3)，消防用水点压力不小于 0.4MPa，来满足井下消防用水的要求。

2) 消防器材配置

井下硐室用非可燃性材料建筑。室内应有醒目的防火标志和防火注意事项。并配备相应的灭火器材。

综上所述，矿山供水与防灭火符合设计要求。

2.4.10 供配电系统

1) 用电负荷及用电等级

矿山深部采矿规模为 500t/d 时，采矿用电负荷如下：

设备总装机容量：3562 kW；设备工作容量：2550.5 Kw；计算有功功率：1865.7 kW；计算无功功率：1130.6kvar；计算视在功率：2181.5kVA。

设计变更矿区新增总装机容量 693kW，工作容量 693kW，有功功率 507kW；无功功率 257kW；视在功率 568kVA。

其中：地表竖井提升 405kW 为一级负荷；

井下排水设施最大涌水时为 $(1 \times 110 + 2 \times 315) \text{kW}$ 主排水泵工作)水泵硐室变电所应急照明等为一二级负荷，一级负荷的设备总装机容量 740 kW。

地面空压机、通风机房、主盲斜井提升、矿井通讯及监控设备、主要场所照明为二级用电负荷；其余均为三级负荷。

2) 供电电源

(1) 主供电电源：矿区建有 35/10KV 总降压变电站，35KV 电源通过 LGJ95/20， $L=14.3 \text{Km}$ 架线来自本公司 35KV 变电站。矿区 35/10KV 总降压变电站主变 $1 \times 2500 \text{kVA}$ 已投入使用，是本工程的主供电电源。

(2) 发电机组：安全设施设计变更中，设计 2 台 800kW/0.4kV 发电机并联运行，经升压变压器升压至 10kV 为采场一级负荷的应急电源。

矿山实际建设中，采用 1 台 10.5kV, 1600kW 柴油发电机组，通过

ZR-YJV33-3×70 型电缆连接至上坪矿区 35/10kV 变电所 10kV 应急母线段，作为一级负荷的双重电源，原设计单位已根据矿山实际建设情况进行了设计变更。

2) 供电系统、变配电所

(1) 采场工业场地 10kV 配电所

设备为户内布置，独立建筑，并设柴油发电机房，一路进线引自 35kV 总降变电所，另一路进线由柴油发电机及升压变压器供给，变电站为单母线分段接线，分断开关采用断路器。10kV 配电设备采用 KYN28 型中置移开式开关柜。采用微机保护方式。信号屏采用通用屏，操作电源采用 GZDW 型 100AH/220V 免维护蓄电池直流屏；合闸电源、信号电源和控制电源采用直流 220V。

(2) 竖井提升机变电所配电所

竖井提升机供电：提升机为一级负荷，采场工业场地 10kV 配电所不同母线段各引一回 10KV 线路（其中一路为：柴油发电机供给）至该提升机成套装置（DC660V）供电；再从采场工业场地 10kV 配电所引一路 10KV 线路至提升机房辅助变电站。选用一台 S9-M-200KVA 型变压器经低 GCK 型压开关柜为提升机电控系统和提升信号系统供电。

供电线路为：2 路 ZR-YJV₃₃-8.7/10kV-3×70 型电缆。

(3) 通风机 10kV 配电硐室

在距+429m 平硐口约 130m 平硐内毗邻通风机房，建设了通风机 10kV 配电硐室，为主扇风机设备供电，10kV 配电所内设两台 KSG-630/10 型 10/0.4kV，630kVA 干式变压器（一用一备），当一台变压器故障或检修时，另一台变压器能承担该变电所全部负荷。本配电所 10kV 电源引自新建盲主斜井卷扬机房 10/0.4kV 变电所开关柜(AH4)，作为工作电源；低压侧为单母不分段接线。主扇风机采用变频调速。

供电线路为：2 路 WDZ-YJV23-8.7/10kV-3×70 型电缆。

(4) 盲主斜井卷扬机房 10/0.4kV 变电所

在+429m 中段设置一座盲斜井卷扬机房 10/0.4kV 变电所，其主要为

卷扬机设备供电，变电所内设一台 KSG-10/0.4kV, 315kVA 矿用干式变压器，低压侧为单母不分段接线；其 10kV 电源引自矿山 35/10kV 总降变电所备用开关柜回路（+G16）。

供电线路为：1 路 WDZR-MYJY42-8.7/10kV-3×70 型电缆。

（5）+150m 井下 10kV 中央配电所

井下 10kV 中央配电所，与+150m 水泵变电所及水泵硐室合建。两路电源均引自采场工业场地 10kV 配电所，变电站为单母线分段接线，分断开关采用断路器，高压排水泵分别接于不同的母线段上，以确保在一段母线故障时能满足仍能确保部分水泵运行。其高压开关柜选 KYN28 型中置移开式开关柜。另外从此变电站引出两路高压电源至 150m 的水泵变电所和一路高压电源至 250m 的临时水泵变电所。从此变电站引两路高压电源至各中段采区及牵引变电所供电。信号屏采用通用屏，操作电源采用 GZDW 型 100AH/220V 免维护蓄电池直流屏；合闸电源、信号电源和控制电源采用直流 220V。

（6）+150m 水泵变电所

与井下 10kV 中央配电所及水泵硐室合建，向+150m 水泵 380V 主排水泵供电，两路电源均引自+150m 井下 10kV 中央配电所不同母线段，变电站为单母线分段接线，分断开关采用断路器，排水泵分别接于不同的母线段上，以满足一级负荷对电源和回路的要求。选用两台 400KVA 干式变压器，低压开关柜选用 GKD 型。

（7）+250m 临时水泵变电所

+250m 临时水泵变电所与水泵硐室合建，向+250m 临时水泵供电。该中段水泵仅在开采至 250m 以上正常涌水时使用，该变电所电源从井下 10kV 中央配电所引一路高压电源。采用一台 315KVA 矿用干式变压器，低压开关柜选用 GKD 型。

3) 供电线路

（1）采场工业场地 10kV 配电所，主电源引自公司 35kV 总降变电所，

35kV 高压架空线路，导线型号为 LGJ-95/20，线路长度约 14.5km。

(2) 主井提升机供电电源来自采场工业场地 10kV 配电所不同母线段各引一回 10KV 线路（其中一路为：柴油发电机供给）至该提升机成套装置（DC660V）供电。供电线路为：2 路 WDZ-YJV22-8.7/10kV-3x120 型电缆，线路长度约 120km。

(3) 井下 10kV 中央配电所供电电源来自两路电源均引自采场工业场地 10kV 配电所。供电线路为：2 路 2 路 WDZR-YJV₄₃-3×120 型电缆，线路长度约 480km。

4) 继电保护及自动装置

(1) 10kV 设备均采用数字式保护测控装置。保护测控装置安装在开关柜上。对不同的电力元件装设相应的继电保护和自动装置。

①进线装有：速断、过电流、单相接地等保所和自动装置。

②变压器装有：速断、过电流、单相接地、温度等保所和自动装置。

③10kV 高压异步电机安装有：电流速断保护、过负荷保护、单相接地保护。

④发电机-变压器组安装有：发电机定子接地保护、发电机复合电压过流保护、发电机过负荷、发电机失磁保护、纵差保护。

(2) 低压配电系统的主要保护

①低压进线：主要装设有短路短延时保护、过电流保护、接地保护。保护器件主要采用断路器的保护脱扣器。

②井下部分在低压总进线处安装漏电保护，可动作于报警或低压断路器，并装设井下绝缘监视装置

③低压电动机：装设有短路保护、过载保护、断相保护和接地保护。户外安装的电动机增设漏电保护，井下移动设备装设漏电保护。保护器件主要采用断路器、热过载继电器、漏电继电器。

④低压配电线路：装设短路保护、过载保护，保护器件主要采用断路器。

5) 防雷与接地

10kV 电源线路终端杆安装避雷器保护；在低压柜内设过电压保护装置。工业场地高于 15m 的建筑物、构筑物采用接闪杆或接闪带进行防雷保护。

井下主、副水仓中各设一组主接地极，采用耐腐蚀的钢板制成，其面积不得小于 0.75m^2 ，厚度为 5mm。其它用电设备地点均设局部接地极。

移动式 and 手持式电气设备至局部接地极之间的保护接地用的电缆芯线和接地连接线。井下配电所的接地母线应与其附近的排水、压缩空气、洒水管、沿井巷装设的金属结构做总等电位联结。其他配电点在局部范围内将其接地母线与其附近的排水、压缩空气、洒水管、沿井巷装设的金属结构做局部等电位联结。

通信及监控系统线路入井处装设防雷装置。

6) 供配电电压等级及照明

地面高压 10kV，低压 380V，照明 220V。

井下高压 10kV，低压动力 380V，井下井底车场、运输巷道为 127V 电压。井下采掘工作面及安全通道出口为 36V 照明电压。

7) 检验检测

2023 年 10 月，江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程供配电系统电力变压器、高压开关柜、电力电缆经过江西华安检测技术服务有限公司检测，检测结果综合为合格。

综上所述，矿山供配电系统符合设计要求。

2.4.11 安全避险“六大系统”系统

企业委托赣州有色冶金研究所编制了《江西铁山垅钨业有限公司地下矿山安全避险“六大系统”方案设计说明》（以下简称“六大系统”）及相关图件，赣州有色冶金研究所对“六大系统”安装了相应的设备设施；“六大系统”施工试运行后在 2018 年 8 月 29 日经专家组验收合格，2018 年 9 月 4 日在于都县安全生产监督管理局组织备案。

赣州有色冶金研究所为江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全避险“六大系统”建设内容如下：

1) 监测监控系统

地面监控中心的监测主机选择 2 台服务器作为主控、热备机。为了防止意外停电对整个系统的影响,在监控中心设置不间断电源 1 台。监控中心设置在坑口调度室内。井下各系统前端设备通过合用的 8 芯铠装单模光缆接至+429m 中段竖井口处光纤配线架后,汇总成 32 芯单模光缆后引接至坑口调度室。

(1) 有毒有害气体检测

有毒有害气体传感器安装位置:+300m 中段采场及掘进工作面新增 7 套有毒有害气体传感器。矿山已生产多年, 现有便携式气体检测仪 17 套, 能够满足矿山安全生产要求。

(2) 通风系统监测

风速传感器安装位置:在+300m 中段回风巷增加 5 套风速传感器。

(3)开停传感器安装位置:在+300m 中段采场及掘进工作面局扇增加 7 套风机开停传感器、+429m 中段总回风主扇等位置安装开停传感器, 共计 13 个。

(4) 负压传感器安装位置:在+429m 主风机处, 共计 1 个。

(5) 视频监控

摄像机安装具体位置:、分别在+345m 、+300m 、+200m 中段马头门设置 8 口百兆接入层交换机各 1 台,井下在+429m 中段盲主斜井卷扬机硐室、+345m1 中段卸矿硐室、+300m 中段卸矿硐室、+300m 中段变电所和+250m 中段装矿硐室增设 300 万像素红外一体网络枪式摄像机 5 台。

2) 井下人员定位系统

动态目标识别器安装具体位置如下:在+429m 中段新增盲斜井卷扬机硐室、+300m 中段新增变电所各增设 1 台中心基站, 共计 2 台中心基站。

新增中心基站为矿区现有井下人员定位系统的前端设备, 通过总线分

别与井口信号房和+300m 中段马头门处现有中心基站联网。监测携卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等；对井下人员的分布情况分区域实时监测。

3) 紧急避险系统

在井下各巷道口、重要硐室及场所悬挂安全指示牌,为发生事故时井下人员提供逃生避灾线路;在各下井口张贴井下避灾逃生线路图,让下井人员对井下逃生线路有清楚的了解;同时,按照最大下井人员 1.1 的比例配备 10 台压缩氧自救器。

4) 压风自救系统

空压机站位于地表+345m 中段平硐口附近,空压机站配有 2 台 20m³/min(功率 110kW) 和 2 台 43m³/min(功率 250kW) 喷油螺杆式空压机,气压 0.8Mpa。井下供气经+345m 中段和竖井进入各个中段。主平硐及竖井内的主供气管选择 $\phi 250\text{mm}$ 的无缝钢管,中段巷道的供气管选用 $\phi 100\text{mm}$ 的无缝钢管。

在+300m 中段共安装 1 套压风自救装置。满足井下作业人员应急供氧问题。

5) 供水施救系统

在+300m 中段共安装 1 套供水自救装置。满足井下作业人员应急饮水问题。

6) 井下通信联络系统

通讯电话机设计位置:在+429m 中段盲斜井卷扬机硐室、+345m 中段卸矿硐室、+300m 中段卸矿硐室、+300m 中段变电所、+250m 中段装矿硐室新安装电话 5 部。

井下各系统前端设备通过合用的 8 芯铠装单模光缆接至+429m 中段竖井口处光纤配线架后,汇总成 32 芯单模光缆后引接至矿调度室。

2.4.12 总平面布置

1、矿区区域概况

项目所在地位于上坪背斜山区，形势孤耸，东西两麓低坦，布以广谷。沿南北背斜轴向，峰峦层叠，山岭密布，北达利村，均为高山深谷所据。矿区最高峰 1020m，悬岩峭壁，形成本区与盘古山之间的天然屏障。山南形势陡峻，矿区西向低坦，矮岭起伏绵延；矿区东麓，为山涧冲积平地所截。纵观上坪山区四周环以盆地，形势险峻，平原极少。

矿区属山地地形，经过多年剥蚀，其自然状态下无塌陷、滑坡、泥石流等不良地质现象。

矿山多年来以坑采建设为主，注重矿山生态环境的保护，地表设施设于低矮平坦处，并采取了相应的边坡维护措施。总体上讲，矿山生产在水土保持与污水处理方面都做得比较好，有效维护了矿区环境地质条件。

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程抗震设防烈度为VI度，基本地震加速度值为 0.05g, 反应谱特征周期为 0.35s 地震分组为第一组，无特殊设防要求。

2) 厂址及工程组成

上坪矿区深部采矿工程位于于都县利村乡，工程主要由采矿工业场地、选矿工业场地、废石场、35KV 总降压变电站、高位水池等组成。

3) 工业场地及总平面布置

(1) 采矿工业场地：竖井工业场地位于选厂原矿堆场东侧。+429m 平硐口位于选厂山谷南侧位置；+345m 中段平硐口位于生活区西侧山谷中，平硐口设有守护室、空气机房、维修工棚、材料库房等设施。

(1) 选厂厂房：顺山势建设，位于+429m 平硐口北侧约 100m。

(3) 选厂废石场：选厂手选废石场位于生活区山谷对面。

(4) 井下废石场：+345m 平硐口外部为用于存放井下废石的废石场，井下废石由竖井提到+345m 中段，经+345m 平硐运至废石场。

废石场顶部设置截水沟，使雨水疏导出废石临时堆场，保证它的安全稳定。

废石场周边设置浆砌片石截水沟，以最大限度地将外来水全部截住，

引出废石场外，截洪沟的尺寸 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。

在废石临时堆场下游设废水调节池，废石排弃平台及坡面水进入调节池调节后，泵送至尾矿库。

废石场下游关系简单， 1.5km 范围内无村镇、居民区和交通干线，安全防护距离符合规范要求，根据《有色金属矿山排土场设计规范》（GB50421-2018）废石场设计等级定为四级，主要构筑物的防洪级别为 4 级。废石场截洪沟设计频率按 25 年一遇设防。

(5) 矿区总降 35kV 变电所紧邻选厂北侧。

(6) 生活区、材料供应站及机修车间布置于变电所西部山谷北侧，由废石回填形成，标高 $+420\text{m} \sim +430\text{m}$ ；此外， $+345\text{m}$ 中段平硐口附近设有空压机房、值班室和仓库等设施。

(7) 高位水池：选厂和竖井口附近设有高位水池，向选厂和井下供水。

主要工业场地建筑物均布置在地表移动影响区的安全距离以外。矿山道路、高压输电线路和各种管线在 10m 以外。地表采矿、选厂、尾矿库及公辅设施均为矿山已有设施，设施布置齐全紧凑。矿区工业厂房及其工业设施、尾矿库均顺山势沿山谷而建。

4) 内外部运输及矿区道路

井下大部分矿石通过主平硐，由蓄电池式电机车牵引矿车组成的矿石列车运至选厂原矿仓；废石则由竖井罐笼提升至地表后，再由电机车牵引至坑外排放。

矿山所需要的材料、设备和矿山外销的产品由车辆运输。火工材料由专用车辆运输。

外部材料及设备采用公路运输，水泥路面。矿山运输道路采用三级矿山道路标准：路面宽度 4.5m ；路肩宽度：挖方 0.5m ；填方 1.25m 。最大纵坡 10% ；最小转弯半径 15m ；计算行车速度 20km/h ，级配碎石路面。

2.4.13 个人安全防护

有关个人防护用品的配备、选用、维护标准按照《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020），用人单位应根据不同岗位发放

合适的劳动防护用品。

表 2-10 个体防护用品配备表

序号	用具名称	使用工种	单位	数量	备注
1	安全帽	井下作业所有工种	个	50	
2	自救器	井下作业所有工种	个	60	
3	防尘口罩	井下接触粉尘所有工种	个	50	
4	防冲击眼护具	爆破工、凿岩工、装矿工等	副	8	
5	焊接眼面护具	维修工、电工	副	2	
6	防静电服	维修工、电工		2	
7	防静电鞋	维修工、电工	副	2	
8	布手套	井下作业部分工种	副	50	
9	线手套	井下作业部分工种	副	50	
10	耐酸碱手套	水泵工	副	2	
11	防振手套	凿岩工等	副	8	
12	绝缘手套	机电维修工、电工	副	2	
13	电焊手套	机电维修工	副	2	
14	工矿靴	井下作业所有工种	双	50	
15	耳塞耳罩	噪声 A 级在 85dB(A)以上作业人员	副	21	

2.4.14 安全标志

提升机、排水泵、风机、电气设备、矿车等设备均具有安全标志管理的产品，有“KA”或“MA”组成的安全标志。

井下巷道、硐室的适当地点和地面各工业建筑物，按矿井安全标志，安全标志按其用途分为禁止、警告、指令、指示与识别五种；按材料性质分为普通型、定向反光型与自发光型三种。

1) 禁止标志

(1) 变电室、提升机房、水泵房、盲巷、封闭等场，设置“闲人免进”标志。

(2) 冒顶危险区附近，放炮地段警戒线处，及禁止行人的通道，设置“禁止行人”标志。

(3) 运输大巷交叉口、乘车场和扒车事故多发地点等场所，设置“禁

止扒乘”标志。

(4) 巷道变窄处、风门附近，设置“禁止停车”标志。

(5) 井口悬挂“严禁酒后入井”标志。

(6) 在敷有电缆，信号线的斜巷内或挂在电缆上，设置“禁止攀牵电缆”标志。

(7) 在井下变电室或采掘工作面设有电源开关处，停止送电时，设置“禁止送电”标志。

(8) 在临时需要禁止的地点，如放炮，关闭风门，禁止行车和行人等，设置“标止”标志。

2) 警告标志

(1) 提醒人们注意安全的地点，设置“注意安全”标志。

(2) 凡有触电危险部位，如电机车房，变电所、扇风机房、水泵房、绞车房等处，设置“当心触电”标志。

(3) 在运输巷交叉口，井底车场、甩车场和弯道等处，设置“注意矿车”标志。

(4) 冒顶危险区的两侧，巷道维修地段两端等有关地方，设置“当心冒顶”标志。

(5) 有透水危险部位，设置“当心水灾”标志。

(6) 火药库内外、运输火药的车辆、火药箱和其他贮存和运送火药、雷管的地点和容器设备上，设置“当心火药爆炸”标志。

(7) 公路、巷道变窄处，变坡处，人行交叉处，三角点及正在施工地段附近，设置“慢行”标志。

(8) 盲井，行人天井、井筒口附近，设置“当心坠落”标志。

(9) 移动带附近设置“塌陷”有关标志。

3) 指令标志

(1) 井口附近，设置“必须带矿工帽”、“必须带自救器”标志。

(2) 天井施工处，高空作业点附近，设置“必须系安全带”标志。

4) 提示标志

(1) 在矿井、采区安全出口路线上(间隔 50—100m), 设置一枚“安全出口”标志。

(2) 躲避硐口上方, 设置“躲避硐室”标志。

(3) 急救站上方, 设置“急救站”标志。

(4) 通往电话的通道上, 设置“电话”标志。

(5) 中段入口处, 设置“中段标高”标志。

在井下爆破区域设置了爆破警戒, 并通过声音提示, 专人值守。

地面爆破器材库设置了警示标识牌。

2.4.15 安全管理

1) 安全管理机构设置

江西铁山垅钨业有限公司成立安全生产委员会, 公司安委会是公司安全生产决策机构对公司安全环保职业卫生工作全面负责。

安全生产委员会办公室设在安全环保部, 负责安委会日常工作, 办公室主任由安全环保部主任兼任。

上坪矿区设安全通风防尘环保组, 按相关要求配备通风维护工。

安全员(组长): 刘红石 ; 安全员(副组长): 朱国梁、华春发;

安全工: 许久发、谢三福

2) 安全生产教育培训及取证

企业制定并执行了安全教育制度, 开展了安全培训与教育工作。企业主要负责人、安全生产管理人员已经培训, 分别取得企业负责人安全资格证、安全生产管理人员资格证; 矿山按要求对新工人进行了三级安全教育; 特种作业人员均已通过了特种作业操作培训, 均已经取得了特种作业资格证, 并持证上岗。取证情况见表 2-11。

表2-11 安全管理人员取证一览表

序号	姓名	资格类别	证书编号	发证日期	有效期限
1	谢世勇	主要负责人	362103198201071716	2021.9.30	2024.9.29

2	刘家胜	安全管理人员	430104197305233511	2023. 6. 16	2026. 6. 15
3	刘既藩	安全管理人员	362101197610102512	2023. 6. 16	2026. 6. 15
4	罗韬	安全管理人员	362132196705291475	2023. 6. 16	2026. 6. 15
5	邱春荣	安全管理人员	362132197405091433	2022. 3. 8	2025. 3. 7
6	李君辉	安全管理人员	360731199408090018	2022. 3. 8	2025. 3. 7
7	邓金荣	安全管理人员	360733199411023652	2021. 05. 21	2024. 05. 20
8	姚琴琴	安全管理人员	362424198709143424	2022. 3. 8	2025. 3. 7
9	陈少忠	安全管理人员	360722199409164238	2022. 9. 2	2025. 9. 1
10	华超明	主要负责人	36213219710823141X	2023. 6. 16	2026. 6. 15
11	吴平	安全管理人员	362132197908211417	2021. 05. 21	2024. 05. 20
12	王勇斌	安全管理人员	36213219760409141X	2022. 9. 2	2025. 9. 1
13	邹洪丰	安全管理人员	360725198901050819	2022. 9. 2	2025. 9. 1
14	刘融冰	安全管理人员	360731198509061414	2023. 6. 16	2026. 6. 15
15	刘刚	安全管理人员	362132197406201411	2022. 10. 26	2025. 10. 25
16	朱国梁	安全管理人员	360731198606141416	2022. 10. 26	2025. 10. 25
17	温辉少	安全管理人员	360782198904094830	2023. 3. 27	2026. 3. 26
18	刘金财	安全管理人员	360731199112251732	2023. 6. 16	2026. 6. 15
19	刘小辉	安全管理人员	362132197801291437	2023. 6. 16	2026. 6. 15
20	谭春阳	安全管理人员	362421199805162655	2023. 3. 27	2026. 3. 26

江西铁山垅钨业有限公司持有赣州市公安局 2022 年 7 月 5 日签发的非营业性爆破作业单位许可证，证书编号：3607001300104，有效期至 2025 年 7 月 12 日。

3) 安全管理制度建设

矿山按照相关法律、法规的要求建立健全矿山的各种安全管理制度、

安全生产责任制和各工种安全操作规程。

（1）安全管理制度

2023 年 1 月，江西铁山垅钨业有限公司修订了安全生产管理制度，主要有：安全生产教育和培训制度、出入井管理制度、安全检查制度、生产安全事故管理制度、职业病防治管理制度、重大危险源监控和安全隐患排查制度、重大隐患排查与扩建制度、安全目标管理制度、安全例会制度、事故档案管理制度、安全生产奖惩制度、文明生产管理制度、人员出入井管理制度、水平巷道运输安全管理制度、劳保用品安全管理制度、安全生产专项经费使用管理规定等。并制定了设备设施安全管理制度、安全技术措施审批制度、应急管理制度、图纸技术资料更新制度、特种作业人员管理制度等 95 项安全管理制度。

（2）安全生产责任制

制定了主要管理人员、各职能部门、科室和岗位责任制，责任制涵盖了自上而下的所有级别岗位、人员。

（3）安全操作规程

制定了电气操作工、水泵工、通风工及井下凿岩、爆破、铲装、机车运输和支护工等工种、岗位井下 48 项安全操作规程。

4) 应急救援

（1）应急预案

江西铁山垅钨业有限公司成立以总经理为组长的应急救援机构，2021 年 12 月江西铁山垅钨业有限公司重新修订编制了应急救援预案，并按预案要求配备各相应部门及各相应专业的应急救援人员，2021 年 12 月 15 日，应急救援预案已经赣州市应急管理局备案，备案号为 3607002021056。

（2）应急救护

江西铁山垅钨业有限公司与赣州市综合应急救援支队签订《矿山救护服务协议》。

江西铁山垅钨业有限公司与于都县铁山垅镇卫生院签订了《2023 年医疗服务协议》

(3) 应急演练

江西铁山垅钨业有限公司每年对相应的预案进行演练，通过演练，考察应对突发事故的应急处置、反应能力。演练后及时总结不足，为下一步预案的修订提供参考。

2023年4月18日组织了井下片帮事故应急救援演练，对演练进行了评审总结。

5) 安全管理

江西铁山垅钨业有限公司建立了比较健全的安全生产管理体制，有各工种安全操作规程。明确各级领导的安全职责，实行目标管理，严格进行考核，做到奖罚分明。形成了全员、全方位的科学管理体系。

每月、每星期定期召开安全生产例会，计划、布置检查、总结评比安全生产工作。坚持经常性的安全监督检查和每月的安全大检查及专项检查，在安全检查中深入查制度、查管理、查隐患，针对查处的问题，按照“四不放过”的原则，制定和落实扩建措施，开出限期扩建通知单，并有专人负责扩建落实情况，消除事故隐患，并将其列为下次检查的重点。

6) 安全检查

江西铁山垅钨业有限公司已正常开展矿山、班组安全检查工作，建立有矿山、班组安全检查情况及隐患扩建情况记录台账。

7) 隐患排查治理

矿山制订安全检查制度，建立了“风险分级管控”、“隐患排查治理”的双重隐患排查治理体系，通过综合安全检查、专项安全检查、专业安全检查、月度检查、日常巡查等方式持续开展矿、班组的安全检查隐患排查治理和风险分级管控工作。

8) 安全风险分级管控体系

企业建立了风险分级管控体系，针对地下开采生产系统、辅助系统、开采工艺、主要设备特点，在进行风险辨识、风险评价的基础上形成了安

全风险点分布图、岗位风险告知牌、风险管控责任清单、风险管控措施清单和应急处置清单为核心内容的“一图一牌三清单”风险分级管控体系。

主要设备、作业场附近都有岗位风险告知牌、风险管控责任清单、风险管控措施清单和应急处置清单，做到了安全风险分级管控的可视化。

9) 安全生产标准化建设

2022年，江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程井下开采系统启动了安全生产标准化体系的创建工作，并委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心提供技术指导服务，已经发布了井采安全生产标准化体系文件，并于2022年10月起开始地下开采系统的安全标准化体系运行，运行情况良好，目前地下开采系统安全生产标准化体系处于自评、申报外部评审的阶段。

10) 安全生产责任保险

矿山全矿员工全部投保了安全生产责任险和工伤保险。详见保险单。

11) 事故情况

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程扩建项目基建以来未发生伤亡事故。

2.4.16 安全设施投入

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程扩建项目总投资约1930.12万元，实际安全设施总投资为2000余万元，其中：专用安全设施投资88万元。

同时，上坪矿区深部采矿工程每年按《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）要求，本项目安全安全措施费用提取标准为15元/t。主要用于安全设备、安全仪器仪表、劳动防护用品、应急装备和器材购置，以及隐患整治、安全教育培训等。

2.4.17 设计变更

表 2-12 2020 年 4 月中国瑞林工程技术股份有限公司设计变更的内容：

变更内容	2007 年原设计内容	2020 变更后内容
开拓运输	+345m 以下矿体采用竖井开拓系统，竖井负责矿石、废石、人员和材料的提升任务	采用平硐+竖井+盲主斜井开拓系统。竖井负责废石、人员、材料的提升任务； 盲主斜井为箕斗斜井，负责矿石的提升任务，井下各中段矿石通过矿车运至主溜井后装载至主斜井箕斗中，通过主斜井提升至+429m 中段经矿仓倒运至矿车经+429m 平硐口运至地表选厂。 开采+200m 和+150m 中段时，采用竖井开拓系统，竖井负责矿石、废石、人员和材料的全部提升任务
	无	盲主斜井为基建工程，该井为箕斗斜井，巷道断面 4.7×2.7m，负责全部矿石的提升任务，服务+345m、+300m 和+250m 中段。
	无	主溜井：设计变更新增基建工程，井筒直径 Φ 2.5m，采用瀑布式布置形式，中段矿石经该井下放至箕斗井装载点装至溜井。
通风系统	采用单翼对角式系统	采用梳式抽出式通风系统
	选择 K45-6-No19 型轴流式风机 1 台。该风机性能为：风量 =59.8~113.2m ³ /s，全压 H=920~1766Pa；配带电机功率 N=200kW，电压 V=380v。	选择一台 DK-8-No22 型矿用轴流式风机，装机功率为 2×200kW，电动机型号 Y355L，风机采用变频调速
供电系统		新增总装机容量 693kW，工作容量 693kW。考虑拆除现有 75kW 通风机负荷，实际新增用电负荷为：有功功率 507kW、无功功率 257kW、视在功率 568kVA。本次设计变更新增主通风机为按二级负荷，盲主斜井卷扬机房及其他辅助生产负荷为三级负荷。矿山配电电压仍采用现有的 10kV
		通风机房和盲主斜井卷扬机房变电所 10/0.4kV 变电所各一座。
“六大系统”	无	“六大系统”

表 2-13 基建过程中变更的内容：

变更内容	2020 设计内容	基建过程中变更的内容
------	-----------	------------

主扇房及其变电所设置位置、主扇型号	主主扇房及其变电所设置位置在+429m回风平硐口	变更为：距+429m平硐口约130m平硐内
	1台DK-8-No22型矿用轴流式风机，装机功率2×200kW，电动机型号Y355L，变频调速。	1台FKCDZN022/2×200对旋轴流式风机，额定功率2×200kW。
一级负荷应急电源的设置	2台800kW/0.4kV发电机并联运行，经升压变压器升压至10kV为采场一级负荷的应急电源	变更为：1台10.5kV,1600kW柴油发电机组，连接至上坪矿区35/10kV变电所10kV应急母线段，作为一级负荷的双重电源之一
新建盲斜井箕斗提升机及电机型号	提升机型号：2JK-2/20	提升机型号：2JK-2×1P
	电动机型号（变频）：YTS-355L1-10；电动机功率：160kW	三相永磁同步变频电机：JTVF-160/60YC 电动机功率：160kW
中段运输	牵引设备采用3t电机车	变更为：列车由1台3t电机车与1台2.5t蓄电池电机车首尾牵引矿车组成，重列车由3t电机车牵引至溜矿井，卸矿后空列车由2.5t电机车牵引回装矿点，各中段平均运距：450~500m，运量：560t/d，
		中段废石：由2.5t蓄电池电机车牵引，各中段平均运距：420~700m，运量：150t/d。
	由2.5t蓄电池式电机车牵引10辆0.75m ³ 翻转车厢式矿车组成的矿石列车运至选厂原矿仓，运输列车数共4列	+429m平硐2#主斜井井口至选厂原矿仓：由5t蓄电池电机车牵引，平均运距：180m，运量：560t/d
	牵引设备采用3t电机车	废石经竖井提升至345m中段，转运至废石场：由5t蓄电池电机车牵引，平均运距：900m，运量：150t/d

2.5 施工及监理情况

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿开拓工程项目由江西兴胜矿山建设有限公司组织施工，聘请江西省新大地建设监理有限公司为监理单位。

1) 施工情况：矿山采用地下开采，竖井开拓。本次建设为采矿许可证范围内28至25线之间，+150m至+350m之间的矿体。共建设+345m、+300m、250m、+200m、+150m等5个中段。其中+345m中段为回风中段，+300m中段为首采中段。采用有底柱分段崩落法和浅孔留矿法采矿，梳式抽出式机械通风。目前已按江西省应急管理厅《关于江西铁山垅钨业有限公司上

坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更的审查意见》的要求基本完成所有的基建工程。

江西兴胜矿山建设有限公司具有矿山工程施工总承包叁级资质。（施工单位资质详见企业提供的附件）。

2) 监理情况：江西铁山垅钨业有限公司聘请江西省新大地建设监理有限公司对该工程项目进行监理。江西省新大地建设监理有限公司具有矿山工程监理甲级资质。（监理单位资质详见企业提供的附件）

2.6 试运行情况

建设项目于 2023 年 8 月上旬完成了基建工程及相应的安全设施建设，江西铁山垅钨业有限公司于 2023 年 11 月 1 日 1 进行试生产工作，2023 年 11 月 1 日至 2023 年 11 月 30 日期间试生产以来各生产系统运行正常、安全设施齐全有效，并对试生产中发现问题进行了整改和完善。，并编制了试运行总结报告，依据试运行总结报告，设备运行情况较好，安全设施能正常运行。

企业认真制订了试运行方案，精心组织试生产作业，通过几个月的试运行，通风效果得到了明显的改善，井下作业环境、工业卫生得到了明显的改善，安全有保障，试运行期间未发生任何安全生产事故。

2.7 安全设施情况

矿山建设项目安全设施分为基本安全设施和专用安全设施两部分，根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》，结合安全设施设计文件及矿山实际情况，本工程安全设施目录见表 2-12。

表 2-14 安全设施目录

序号	系统名称	基本安全设施	专用安全设施
1	矿床开采安全设施	1. 安全出口： 1) 安全出口：竖井井口、+429m 平硐口、+429m 回风平硐口、+345m 平硐口；各中段有 2 个安全出口；+300 中段各采场有 2 个安全出口。	1) 踏步、扶手、梯子间等；各平硐井口栅栏门、风井口安全护栏 2) 盲斜井的台阶扶手 3) 逃生路线指示牌，职业卫生告知牌、指示及警示标志牌。 4) 人行通风天井 (1) 梯子间及防护网、隔离栅栏。 (2) 井口安全护栏。

		<p>2. 硐室及其安全通道和独立回风道</p> <p>1) 卷扬机硐室: 429m 中段盲主斜井卷扬机硐室, 两个安全出口与+429m 中段巷道连通, 一端与+429m 平硐口连通, 一端连通中段巷道</p> <p>2) 牵引变电硐室: 两个安全出口与中段巷道采用联络道连通。</p> <p>3) +345m 中段平硐口附近设爆破器材临时存放库: 两个安全出口分别与中段巷道连通经+345m 平硐口和回风道连通地表。</p> <p>4) +250m 中段和+150m 中段配电室和水泵房现浇混凝土支护。</p> <p>5) +150m 配电硐室的安全通道。</p> <p>6) 装卸矿硐室: 人员安全撤离的安全通道; 硐室底板高出运输平巷轨面 0.3m~0.5m, 并设有照明。卸矿硐室卸矿口处设有格筛, 其两侧和卸矿方向对侧留有便于行人和处理大块矿石的平台。</p> <p>7) +429m 主要运输及回风巷。</p> <p>8) (平巷、盲主斜井) 的人行道。</p> <p>9) 主溜井的安全检查通道。</p>	<p>1) 变电硐室两个联络道均设置向外开启防火栅栏两用门</p> <p>2) 卸矿口 1.0m 平台宽、卸矿口设置 1.2m 高护栏。</p>
		<p>3. 井巷工程支护</p> <p>1) 竖井井筒净直径 5.0m, 净断面 19.63m², 混凝土支护, 混凝土强度等级为 C25;</p> <p>2) 盲主斜井: 100mm 厚喷射混凝土支护, 混凝土强度等级 C20。</p> <p>3) 转运溜井: 溜井净直径 Φ2.5m, 采用 100mm 厚喷射混凝土支护, 喷射混凝土强度等级 C20,</p> <p>4) 5.0×5.0m 矩形矿仓, 钢筋混凝土结构, 混凝土强度等级 C30, 矿仓内侧安设钢轨。</p>	<p>斜井内设人行踏步及扶手</p>
		<p>4. 保安矿柱: /</p>	<p>/</p>
<p>2</p>	<p>竖井提升运输系统</p>	<p>1) 提升装置, 包括制动系统、控制系统、闭锁装置等;</p> <p>2) 钢丝绳; 提升首绳结构型号: 6V×21+7FC、根数 4、钢丝绳直径 Φ26mm; 尾绳结构型号 18×7+FC、根数 2、钢丝绳直径 Φ36mm。</p> <p>3) 罐道; 空心型钢形式, 型号为 180×6.3</p> <p>4) 提升容器: 罐笼类型 5#双层 4 车罐笼 (配滚轮罐耳); 平衡锤质量 15230kg</p> <p>5) 摇台:</p>	<p>1) 提升机房、井口总信号室和生产中段设声光信号、电话联系及监视视频。</p> <p>2) 井筒内设梯子间。</p> <p>3) 竖井井口及各中段马头门的阻车器、安全门等装置。</p> <p>4) 摇台、安全门和提升机实行启闭连锁。</p> <p>5) 在提升房的深度指示器与井架上分别设过卷开关, 在井架和井底过卷区段内设置的楔形罐道, 楔形罐道之</p>

			上(下)设过卷(过放)挡梁。 6) 竖井地表及各中段车场井口处, 装有安全门和安全栏杆
	盲主斜井提升系统	1) 提升装置, 包括制动系统、控制系统。 2) 提升钢丝绳及其连接装置: 钢丝绳型号 6×19S+FC 钢丝绳直径 ϕ 24mm。 3) 提升容器(箕斗)	1) 提升机房、井下装矿硐室需设置清晰的声光信号, 电话, 井下装矿硐室与提升机房应有视频监控装置。 2) 提升机房深度指示器上, 安装的过卷开关; 安装深度指示器失效保护装置。
	有轨运输系统	/	1) 装载站和卸载站的安全护栏。 2) 人行巷道的水沟盖板。
3	排水系统	1) +150m 主水仓、+250m 水仓。 2) 主水泵房、+250m 泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统。 3) 排水沟。 4) 竖井井底水窝排水: +150m 中段井底水窝设置排水设施, 50QW25-30 型潜水排污泵二台。 5) 盲主斜井提升井底水窝排水: 井底设 2 台 65WQ/E40-38-7.5 型潜水排污泵, 1 台工作, 另 1 台备用, $Q=28\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$ 。设 2 条 $\phi 108\times 4.5\text{mm}$ 排水管(无缝钢管), 将积水经新建盲箕斗斜井—+250m 中段联络巷—中段排水沟—+250m 中段排水系统水仓, 由+250m 泵房水泵将水排出地表。排水管 1 条工作, 1 条备用	1) 监测与控制设施。 2) 水泵房及毗连的变电所入口的防水门及两者之间的防火门。 3) 水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)。
4	通风系统	1) 各中段下盘自西向东分别在 6 线、0 线、5 线和 15 线附近设置回风井。 2) 主抽风机。	1) 主通风机的备用电机及快速更换装置, 主风机进风口设有防护网。 2) 11kW 和 5.5kW 局部通风机, 直径 400mm 及以上阻燃风筒。 3) 通风构筑物: 在 6 线、0 线、5 线的下盘穿脉回风巷道设置调节风门。 4) 风井内的梯子间。 5) 风井井口处的安全护栏
5	防治水	/	1) +150 中段的泵房防水门
6	井下供水与消防	地面高位水池, 向井下供水管路。	1) 井下、地面建立了消防供水系统。 2) 地面、井下机房硐室配有灭火器。

7	充填系统	/	/
8	供配电	1) 矿山供电电源、地表向井下供电电缆。 2) 电气设备类型。 3) 高、低压供配电中性点接地方式。 4) 地表架空线转下井电缆处防雷设施。 5) 照明设施。	1) 裸带电体基本防护设施。 2) 保护接地及等电位联接设施。 3) 地面建筑物防雷设施。 4) 双电源、双回路供电设施。 5) 井下照明专用干式变压器。
9	安全避险“六大系统”	/	监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。
10	其他	/	矿山应急救援器材及设备；个人防护用品；矿山、交通、电气安全标志。

3 安全设施符合性评价

依据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》安监总管一〔2016〕49号要求，对照建设项目的《安全设施设计》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验、监测数据等相关资料，采用安全检查表方法检查基本安全实施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》要求，进行逐项检查，评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。

对于每项设施，《安全设施设计》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》中相关参数作为检查依据评价其符合性；如果没有提出具体的参数要求，则应以相关的法律法规、标准规程作为检查依据来评价其符合性。

依据评价项目安全设施设计情况，安全设施符合性评价划分为：安全设施“三同时”程序、开拓开采、提升运输、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、废石场、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元等14个评价单元进行验收评价。

3.1 安全设施程序单元符合性评价

1) 安全检查表评价

该单元采用安全检查表进行符合性检查，其依据为《中华人民共和国矿产资源法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，详见表3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	依据标准	检查结果	结论
1	工程地质勘查	一般项	1) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 2) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》	江西省地质矿产局赣南地质调查大第二直属队 1983 年 6 月编制的《江西省于都县上坪钨矿区深部详细普查地质报告书》及相关图件; 2017. 12 江西有色地质勘查二队编制的《江西省于都县上坪矿区钨矿资源储量核实报告》	符合
2	采矿许可证	否决项	《中华人民共和国矿产资源法》第三条	证号为: C1000002011013120106471, 有效期限至 2027 年 5 月 8 日。	符合
3	工商营业执照	否决项	《中华人民共和国公司法》第六条	登记机关: 于都县行政审批局, 统一社会信用代码 91360731690959496R 营业期限 2009 年 06 月 29 日至长期	符合
4	安全预评价	否决项	《安全生产法》第三十二条 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目, 应当按照国家有关规定进行安全评价。 《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安监总局令 36 号) 第八条 生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构, 对其建设项目进行安全预评价, 并编制安全预评价报告。	建设项目安全预评价由南昌安达安全技术咨询有限公司编制(安全评价资质证书编号: APJ-(赣)-004)	符合
5	安全设施设计	否决项	《安全生产法》第三十三条 建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责; 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的安全设	2007 年 11 月由南昌有色冶金设计研究院编制了《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计》并通过了省安全生产科学技	符合

			<p>施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查,审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。</p> <p>《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字(2014)136号第二条。</p>	<p>术研究中心组织的专家评审,详见赣安监非煤项目设审【2009】3029号;</p> <p>2020年4月,中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更》并通过了江西省应急厅组织的专家审查,详见赣应急非煤项目设审(2020)34号。</p>	
6	项目安全设施完工情况	否 决 项	<p>《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委(发改投资[2003]1346号)第五条。</p> <p>《安全生产法》第三十四条 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位必须按照批准的安全设施设计施工,并对安全设施的工程质量负责。</p> <p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前,应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收;验收合格后,方可投入生产和使用。</p> <p>《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字(2014)136号第四条。</p>	<p>安全设施与主体工程同时设计、同时施工,同时投入使用;安全设施进行了试生产运行,正常有效。</p>	符合
7	施工单位	否 决 项	<p>《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》(安监总管一(2016)14号)</p>	<p>矿山基建施工委托:江西兴胜矿山建设有限公司施工;矿山工程施工总承包参级施工资质,证书编号:D336036876</p>	符合
8	监理单位	一般	<p>《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设</p>	<p>监理单位由江西省新大地建设监理有限公</p>	符合

		项	项目安全设施竣工验收工作的指导意见》(安监总管一(2016)14号)	司按照设计要求实行全程监督,控制基建质量;矿山工程监理乙级工程监理资质证书:E236000631	
9	安全验收评价	否决项	<p>《安全生产法》第三十二条 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目,应当按照国家有关规定进行安全评价。</p> <p>《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安监总局令第36号)第二十二条 本办法第七条规定的建设项目安全设施竣工或者试运行完成后,生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价,并编制建设项目安全验收评价报告。</p>	委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全验收评价	符合
10	安全设施试生产运行	一般项	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安监总局令第36号)第二十二条	矿山编制了试生产方案;2023年8月1日至2023年11月30日矿山进行试生产,各生产系统运行正常、安全设施齐全有效。	符合

2) 评价小结

(1) 江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程按建设程序取得采矿证、营业执照,公司委托具有相应资质单位开展了地质勘探工作,可行性研究、安全预评价、初步设计和安全设施设计,2007年11月由南昌有色冶金设计研究院编制的《江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计》并通过了省安全生产科学技术研究中心组织的专家评审,详见赣安监非煤项目设审【2009】3029号;2020年4月,中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更》并通过了江西省应急厅组织的专家审查,详见赣应急非煤项目设审(2020)34号。企业按照批复的安全设施进行了

建设，三同时程序合法。

(2) 矿山相关技术资料的编制单位均具有相应的资质，项目安全设施能按“三同时”要求进行设计、施工、投入使用。

(3) 列表评价 10 项，其中 7 项为否决项，均符合要求；3 项为一般项，均符合要求。安全检查表检查结果，建设项目建设程序符合《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）和江西省应急管理厅颁布非煤矿山安全设施“三同时”的相关文件要求。

3.2 矿床开采系统单元符合性评价

1) 安全检查表评价

矿床开采单元依据安全设施设计情况，按安全出口、保安矿柱、采矿方法、爆破作业及其他等方面对照安全设施设计进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》《金属非金属矿山安全规程》（以下称《安全规程》）列表进行评价，详见表 3-2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	开采范围(保安矿柱)				
1.1	矿区(境界)保安矿柱	否决项	矿山竖井、+429m 回风平硐口、及上部回风井平硐口、盲主斜井及下部导段回风井均位于相应的错动范围外，设计不留保安矿柱。	工业场地上的主要设施、矿山竖井、+429m 回风平硐口都布置在距开采地表错动界线以外，未设置矿区(境界)保安矿柱。	符合
1.2	井筒保安矿柱	否决项	不留井筒保安矿柱。	未留设井筒保护矿柱	符合
1.3	中段保安矿柱	否决项	不留中段保安矿柱。	未留设中段保安矿柱	符合
1.4	地表建构筑物保安矿柱	否决项	未设计地表建构筑物保安矿柱	地表建构筑物均处于地下开采的采动影响范围外，不受采动影	符合

				响,可不留地表建构筑物保安矿柱。	
2	安全出口				
2.1	通地表的安全出口	否决项	竖井井口、+429m 平硐口、+429m 回风平硐口、+345m 平硐口均可作为直通地表的安全出口。	矿井能直达地表的出口有:竖井井口、+429m 平硐口、+429m 回风平硐口、+345m 平硐口。共 4 个通地表的安全出口。	符合
2.2	中段和分段的安全出口	否决项	两个安全出口。	各中段均有 2 个及以上安全出口中。	符合
3	采矿方法和采场				
3.1	采矿方法的种类	一般项	厚度 $\geq 5\text{m}$ 宽的矿脉带采用有底柱分段崩落采矿法回采,厚度 $< 5\text{m}$ 宽的矿脉带采用浅孔留矿采矿法回采。	+300m 首采中段同时采用有底柱分段崩落采矿法和浅孔留矿采矿法。	符合
3.2	采场的安全出口	一般项	2 个安全出口。	浅孔留矿采矿法:分别在矿块两端设有人行天井,连通本中段和上中段运输巷道。 有底柱分段崩落采矿法:每个盘区两端分别设设备人行天井连通中段和分段巷道	符合
3.3	采场点柱、保安间柱等	一般项	浅孔留矿法采场不留设顶、底柱;	留矿法采场回采结束后,其间柱与崩落法采场一同采用中深孔进行崩落回收,其底柱在下一个中段回采时进行崩落回收。	符合
3.4	采场支护(包括采场顶板和侧帮、底部结构等支护)	一般项	未设计	采场不支护。	符合
3.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	一般项	空区处理一般采取封闭空区通道。	+560m 标高以上为解放前民采空区采空区 1964 年已完成剥采;其它老采空区已进行封堵,并悬挂警示标识牌。新的采空区尚未形成。	符合
3.6	工作面人机隔离设施	一般项	未设计	无此项	缺项
3.7	自动化作业采区	一般	未设计	无自动化作业采区	缺项

	的安全门	项			
4	有轨运输巷道				
4.1	各类巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）的人行道	一般项	人行道中段双轨巷设置 834 人行道；中段单轨巷设置 800 人行道；	中段双轨巷设置人行道；中段单轨巷未设置 800 人行道；	不符合
4.2	巷道支护	一般项	采用 100mm 厚喷射混凝土支护，混凝土强度等级 C20；揭露后如围岩差于Ⅲ级围岩，需通知设计院变更设计，加强支护形式。	支护处采用 100mm 厚喷射混凝土支护，混凝土强度等级 C20	符合
4.3	人行巷道的水沟盖板	一般项	50 砣盖板	主运输道设置了预制块盖板	符合
5	人行天井与溜井				
5.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	一般项	人行通风井断面 1.5×3m，井筒内设梯子间。	人行通风井断面 1.5×3m，井筒内梯子间 90° 错开布置。	符合
5.2	井口安全护栏	一般项	井口设置明显标志	井口设置了 1.2m 安全护栏并设置了防坠落的安全标志。	符合
5.3	废弃井口的封闭或隔离设施	一般项	废弃井口的封闭或隔离设施	废弃井口实施了封闭	符合
5.4	溜井井口安全挡车设施	一般项	硐室底板高出运输平巷轨面 0.3m~0.5m，并设有照明	硐室底板未高出运输平巷轨面 0.3m~0.5m。	不符合
5.5	溜井口格筛	一般项	卸矿硐室卸矿口处设有格筛	卸矿口处设有格筛	
6	硐室、主要井巷工程断面、支护				
6.1	+429m 平硐	一般项	+429m 平硐为矿山的主运输平硐，为利旧工程，有平硐口通地表。平硐口坐标 X=2849778.92，Y=20340957.49，Z=+430.50；巷道断面 2.4×2.2m。	现场检查：+429m 平硐为矿山的当前生产的主运输平硐，巷道完好，窿口混凝土支护，满足今后矿山生产要求。	符合
6.2	+429m 回风平硐	一般项	+429m 回风平硐为矿山的回风总平硐，位于矿体下盘错动范围外，平硐口坐标 X=2849423.50，Y=20341302.34，Z=+436.00，该平硐为矿山已有工程。平硐通过回风井与各中段巷道连通，分别在 15 线、5 线、0 线和 6 线附近设四个回风井，断面 1.5m×3m。	验收时：+429m 回风平硐分别在 15 线、5 线、0 线和 6 线附近设四个回风井，回风井导段延伸至+300m 中段，断面 1.5m×3m	符合
6.3	+345m 平硐	一般项	+345m 中段为矿山利旧工程，有平硐口通地表。平硐口坐标	现场检查：+345m 平硐为矿山的当前生产中	符合

			X=2849890.48, Y=20340362.91, Z=+345.00; 巷道断面 2.4×2.2m。	段, 巷道完好, 平硐口倒运竖井提升的废石至地表废石场, 同时该平硐作为矿山的辅助进风通道, 满足今后矿山生产要求。	
6.4	竖井	一般项	井筒中心坐标 X=2849867, Y=20340985, 井口标高+431m, 井筒净直径 Φ 5m, 净断面积 19.63 m ² , 全深 307m。净直 径 5.0m, 净断面 19.63m ² , 混凝土支护, 混凝土强度等级 为 C25。	竖井采用单罐双层带平衡锤提升。井口标高为+431m, 井底标高+124m, 最低服务+150m中段, 全深 307m, 净直径 5.0m, 净断面 19.63m ² , 混凝土支护, 混凝土强度等级为 C25。	符合
6.5	盲主斜井	一般项	井口坐标 X=2849670.59, Y=20340989.09, Z=+430.50, , 井底标高+220m, 斜井倾角 30°, 断面 4.7m×2.7m, 总长度 471m, 采用 100mm 厚 喷射混凝土支护, 混凝土强 度等级 C20。	井口坐标 X=2849670.59, Y=20340989.09, Z=+430.50, , 井底标 高+220m, 斜井倾角 30°, 断面 4.7m× 2.7m, 总长度 471m, 采用 100mm 厚喷射混凝土 支护, 混凝土强 度等级 C20。	符合
6.6	盲主斜井卷扬机硐室	一般项	断面 14m×11m, 采用现浇混 凝土支护形式。	断面 14m×11m, 采用 现浇混凝土支护形式。	符合
6.7	盲主斜井配电室	一般项	断面 11m×11m, 采用现浇混 凝土支护形式。	断面 11m×11m, 采用 现浇混凝土支护形式。	符合
6.8	牵引变电硐室	一般项	硐室设置两个安全出口, 安全 出口与中段巷道采用联络道 连通, 两个联络道均设置向外 开启栅栏门。	硐室设置两个安全出 口, 安全出口与中段巷 道采用联络道连通, 两 个联络道均设置向外 开启栅栏门。	符合
6.9	主溜井及矿仓	一般项	溜井净直径 Φ 2.5m, 采用 100mm 厚喷射混凝土支护, 喷 射混凝土强度等级 C20; 矿仓 为 5.0×5.0m 矩形, 钢筋混 凝土结构, 混凝土强度等级 C30, 矿仓内侧安设钢轨增加 耐磨与抗冲击性能。	溜井净直径 Φ 2.5m, 采用 100mm 厚喷射混 凝土支护, 喷射混凝土 强度等级 C20; 矿仓为 5.0×5.0m 矩形, 钢筋 混凝土结构, 混凝土强 度等级 C30, 矿仓内侧 安设钢轨增加耐磨与 抗冲击性能。	符合

6.10	装卸矿硐室	一般项	装矿硐室设置确保人员安全撤离的安全通道，硐室底板高出运输平巷轨面0.3m~0.5m，并设有照明。卸矿硐室卸矿口处设有格筛，其两侧和卸矿方向对侧留有便于行人和处理大块矿石的平台，平台宽度不小于1.0m，卸矿口设置1.2m高护栏	装矿硐室设置人员安全撤离的安全通道，硐室底板高出运输平巷轨面0.3m~0.5m，并设有照明。卸矿硐室卸矿口处设有格筛，其两侧和卸矿方向对侧留有便于行人和处理大块矿石的平台，平台宽度为1.0m，卸矿口设置1.2m高护栏	符合
6.11	人行通风天井	一般项	人行通风井断面1.5×3m，井筒内设梯子间	人行通风井断面1.5×3m，井筒内设梯子间	符合
6.12	中段运输巷	一般项	中段运输巷：净断面三心拱，断面规格3.4m×2.45m；一般不考虑支护，局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。	中段运输巷：净断面三心拱，断面规格3.4m×2.45m；局部破碎地段采用喷锚支护。	符合
6.13	水泵房和配电硐室		净断面三心拱，断面规格3.6m×3.3m；采用砼支护	净断面三心拱，断面规格3.6m×3.3m；采用砼支护	符合
7	井下爆破器材库位置及爆破作业				
7.1	井下爆破器材库				
7.1.1	爆破器材库的位置和爆破器材贮存量	一般项	井下+345m中段设爆破器材临时存放库，爆破器材从地表爆破器材库运至井下临时存放库	井下+345m中段设爆破器材临时存放库，爆破器材从地表爆破器材库运至井下临时存放库，从井下临时存放库发放至工作面。临时存放库设有独立的回风通道。	符合
7.1.2	爆破器材库的独立回风道	一般项	临时存放库设有独立的回风通道。	临时存放库设有独立的回风通道。	符合
7.2	爆破作业				
7.2.1	爆破方式	一般项	采用深孔爆破与浅孔爆破两种方式。	有底柱分段崩落法采用深孔爆破，浅孔留矿法采用浅孔爆破。	符合
7.3	深孔爆破器材	一般项	深孔爆破采用 YGZ90 凿岩机向上钻凿扇形中深孔，孔径 ϕ 70~90mm，排距 1.5~1.8m，孔底距 1.5~2m。中深孔凿岩机台班效率为 150~200t/台班。爆破用新 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管，人工或装药器装药，分次爆破。	深孔爆破采用 YGZ90 凿岩机向上钻凿扇形中深孔，孔径 ϕ 70~90mm，排距 1.5~1.8m，孔底距 1.5~2m。中深孔凿岩机台班效率为 150~200t/台班。爆破用新 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管	符合

				及导爆管,人工或装药器装药,分次爆破。	
7.4	浅孔爆破器材	一般项	浅孔爆破采用 YSP-45 型凿岩机打上向孔,孔径 38mm,孔深 1.2~2.0m,炮孔排距 0.7~0.8m。回采从切割水平开始,逐层(层高约 2m)向上回采。采用 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管,人工装药,一次爆破。	浅孔爆破采用 YSP-45 型凿岩机打上向孔,孔径 38mm,孔深 1.2~2.0m,炮孔排距 0.7~0.8m。回采从切割水平开始,逐层(层高约 2m)向上回采。采用 2 号岩石炸药、非电毫秒雷管及导爆管,人工装药,一次爆破。	符合
8	其他				
8.1	地表塌陷区及地压监测	一般项	选择智能型全站仪用于地表塌陷区影响范围及潜在滑塌区的在线监测管理;选用钻孔应力计(15 套)及配套的电脑检测仪(1 台)用于采矿围岩及崩落空区应力变化的监测。	矿山采用智能型全站仪用于地表塌陷区影响范围及潜在滑塌区的监测管理。	符合

2) 评价小结

(1) 矿井有矿山有竖井井口、+429m 平硐口、+429m 回风平硐口、+345m 平硐口均直通地表,且其相互间距大于 30m,各出口标高均高于当地最高洪水水位,均位于开采错动范围以外,安全出口符合设计和规范要求。

(2) 采矿方法为浅孔留矿法和有底柱分段崩落采矿法回采。

(3) 列表评价矿床开采单元安全设施 8 大项 41 小项,其中否决项 6 项均符合要求,其他 35 项安全设施中,31 项符合要求、2 项不符合、2 项缺项。

评价认为,建设项目矿床开采单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.3 提升运输单元符合性评价

1) 安全检查表评价

运输单元将企业提升运输方面的安全设施建设情况对照安全设施设计进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设

项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-3。

表 3-3 提升运输单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	罐笼井提升（承担矿山人员、材料和废石的辅助提升，负责+200m 和+150m 中段矿石、废石、人员和材料的全部提升任务。）				
1.1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	否决项	JKMD-2.8×4(I)E 型落地多绳摩擦式竖井提升机。提升机房、井口总信号室和生产中段设声光信号、电话联系及监视视频	JKMD-2.8×4(I)E 型落地多绳摩擦式竖井提升机，配有 2 套制动系统。有过卷保护、超速保护、限速保护、闸间隙保护、减速功能保护、过负荷及无电压保护、深度指示器失效保护。有提升信号装置并实行信号回路闭锁。提升机房、井口总信号室和生产中段设声光信号、电话联系及监视视频	符合
1.2	提升钢丝绳及其连接装				
1.2.1	提升首绳	一般项	4 根 6V×21+7FC 型 φ26mm 钢丝绳。	4 根 6V×21+7FC 型 φ26mm 钢丝绳。	符合
1.2.2	尾绳	一般项	2 根 18×7+FC 型 φ36mm 钢丝绳。	2 根 18×7+FC 型 φ36mm 钢丝绳。	符合
1.3	罐道	一般项	罐笼罐道、平衡锤罐道为空心型钢形式，型号为 180×6.3；在井架和井底过卷区段内均设楔形木罐道，井架楔形罐道之上设防撞梁。	罐笼罐道、平衡锤罐道为空心型钢形式，型号为 180×6.3；在井架和井底过卷区段内均设楔形木罐道，井架楔形罐道之上设防撞梁。	符合
1.4	提升容器	一般项	罐笼类型 5#双层 4 车罐笼（配滚轮罐耳），底板 4000×1450mm；平衡锤质量 15230kg；矿车型式 0.75m ³ 翻转式矿车；最大乘人数 50 人	罐笼类型 5#双层 4 车罐笼（配滚轮罐耳），底板 4000×1450mm；平衡锤质量 15230kg；矿车型式 0.75m ³ 翻转式矿车；最大乘人数 29 人	符合
1.5	摇台及其他承接装	一般项	竖井井口及各中段马头	井筒分别在+390m、	符合

	置		门均设摇台、阻车器、安全门等装置。	+345m、+300m、+250m、+200m、+150m 六个中段设双面马头门均设摇台。	
1.6	梯子间及安全护栏	一般项	设梯子间。	有梯子间，有防护栏。	符合
1.7	井口及马头门安全护栏	一般项	竖井地表及各中段车场井口处，装有安全门和安全栏杆。	井口设有安全防护栏和双侧安全门，各中段设双侧马头门和安全门，保持常闭状态。	符合
1.8	井口及马头门安全门	一般项	竖井井口及各中段马头门均设摇台、阻车器、安全门等装置。	有安全门。摇台、安全门和提升机实行启闭联锁	符合
1.9	井口及马头门处的阻车器	一般项	要求设置阻车器。	目前只作提升人员用，井口及马头门处无运输轨道，未设阻车器。	符合
1.10	尾绳隔离保护设施	一般项	在提升容器底部采用可回转的尾绳悬挂装置。	在提升容器底部采用可回转的尾绳悬挂装置。	符合
1.11	防过卷、防过放、防坠设施	一般项	要求设置过卷装置，过卷距离 8.3m；	设有防过卷装置，行程限位开关和井口信号闭锁装置；设木质罐道，采用双侧棘爪防坠器，并定期试验。	符合
1.12	钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置	一般项	空心型钢罐道	/	无关项
1.13	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	一般项	未设计	各类盖板、安全防护栏齐全完好。	符合
1.14	井口门禁系统	一般项	安全设施未明确，安全避险系统设置了门禁系统。	在矿井主要出入口、已增设门禁系统进行人员出入井管理和视频监控。	符合
1.15	井筒支护	一般项	混凝土支护，混凝土强度等级为 C25。。	混凝土支护，混凝土强度等级为 C25。	符合
1.16	电源、线路	一般项	竖井提升机的双重电源均直接引自矿山 35/10kV 总降 10kV 正常母线和应急母线段。	竖井提升机的双重电源均直接引自矿山 35/10kV 总降 10kV 正常母线和应急母线段；安装 2 台发电机 800kW/0.4kV，并联运行，经升压变压器升压至 10kV。	符合
1.17	高、低压配电中性点接地方式	一般项	采用变压器中性点接地方式。	提升机供电系统采用中性点接地方式	符合
1.18	供电高低压电缆	一般项	/	两路 ZR-YJV22- 3×	符合

				120 型电缆	
1.19	地面建筑物防雷设施	一般项	总降压变电所设独立避雷针, 对较高地表建(构)筑物按三类防雷设计。	总降压变电所设独立避雷针, 其他配电室按三类防雷设计。未检测。	不符合
1.20	高压配电系统继电保护装置	一般项	10kV 供电线路设电流速断保护、过流保护、单相接地保护。	有电流速断保护、过流保护、单相接地保护。	符合
1.21	低压配电系统故障(间接接触)防护设施	一般项	过流、漏电、短路保护。	有过流、漏电、短路保护。	符合
1.22	裸带电体基本(直接接触)防护设施	一般项	设置栅栏、警示标志	高压带电体采用隔离栅栏并设安全警示标志, 防止人员直接接触带电体。	符合
1.23	接地	一般项	设工作接地和保护接地, 接地电阻不大于 4 Ω 。	未检测	不符合
2	盲主斜井提升系统(盲箕斗斜井, 担负+345m、+300m 和+250m 全部矿石的提升)				
2.1	提升装置, 包括制动系统、控制系统、视频监控	否决项	采用 2JK-2/30 型提升机提升。提升机房、井下装矿硐室需设置清晰的声光信号, 并有电话联系, 井下装矿硐室与提升机房应有视频监控装置。	J2JK-2/30 型提升机提升, 配有 2 套制动系统。有防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳、减速功能等保护装置。有提升信号装置并实行信号回路闭锁。提升机房、井下装矿硐室需设置清晰的声光信号, 并有电话联系, 井下装矿硐室与提升机房装有视频监控装置。	符合
2.2	提升钢丝绳及其连接装置	一般项	钢丝绳型号 6 \times 19S+FC 钢丝绳直径 ϕ 24mm。	ϕ 24mm 型号为 6 \times 19S+FC 钢丝绳直径。	符合
2.3	提升容器(含箕斗、矿车和人车)	一般项	2.7m ³ 箕斗(双箕斗)	2.7m ³ 箕斗(双箕斗)	符合
2.4	防跑车装置	一般项	/	/	无关项
2.5	井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施	一般项	/	/	无关项
2.6	人行道与轨道之间	一般项	箕斗与井壁间距 330mm、	箕斗与井壁间距	符合

	的安全隔离设施		箕斗与箕斗外形最小间距 300mm 及人行道宽 1000mm	330mm、箕斗与箕斗外形最小间距 300mm 及人行道宽 1000mm	
2.7	梯子和扶手	一般项	井筒内设置手人行踏步（带安全扶手）	井筒内设置手人行踏步（带安全扶手）	符合
2.8	躲避硐室	一般项	/	/	无关项
2.9	人车断绳保险器	一般项	/	/	无关项
2.10	轨道防滑措施	一般项	斜井箕斗轨道选用 30kg/m 钢轨，轨距 1100mm，钢轨敷设在现浇砼整体道床上，采用中间扣板与螺纹道钉固定	斜井箕斗轨道选用 30kg/m 钢轨，轨距 1100mm，钢轨敷设在现浇砼整体道床上，采用中间扣板与螺纹道钉固定	符合
2.11	提升机房内的安全护栏和梯子	一般项	未设计	各类盖板、安全防护栏齐全完好。	符合
2.12	井口门禁系统	一般项	/	/	无关项
2.13	井筒支护	一般项	采用 100mm 厚喷射混凝土支护，混凝土强度等级 C20；采用混凝土整体道床	采用 100mm 厚喷射混凝土支护，混凝土强度等级 C20；采用混凝土整体道床	符合
2.14	人行道	一般项	井筒内设置手人行踏步（带安全扶手）	井筒内设置手人行踏步（带安全扶手）	符合
2.15	电源、线路	一般项	10kV 电源引自新建通风机房 10kV 配电所。供电线路为：1 路 ZR-YJV42-8.7/10kV3x95 型电缆。	电源：引自新建通风机房 10kV 配电所；1 路 ZR-YJV42-8.7/10kV3x95 型电缆。	符合
2.16	高、低压供配电中性点接地方式	一般项	采用变压器中性点不接地方式。	提升机供配电系统采用中性点不接地方式	符合
2.17	供电高、低压电缆	一般项	1 路 ZR-YJV42-8.7/10kV3x95 型电缆。	1 路 ZR-YJV42-8.7/10kV3x95 型电缆。	符合
2.18	地面建筑物防雷设施	一般项	/	/	无关项
2.19	高压供配电系统继电保护装置	一般项	10kV 供电线路设电流速断保护、过流保护、单相接地保护。	有电流速断保护、过流保护、单相接地保护。	符合
2.20	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	一般项	过流、漏电、短路保护。	有过流、漏电、短路保护。	符合
2.21	裸带电体基本（直接接触）防护设施	一般项	设置栅栏、警示标志	高压带电体采用隔离栅栏并设安全警示标	符合

				志,防止人员直接接触带电体。	
2.22	接地	一般项	设工作接地和保护接地,接地电阻不大于 2 Ω 。	未检测	不符合
3	有轨运输				
3.1	输巷道	一般项	基建期建设+300m 中段为有轨运输水平	基建期建设+300m 中段为有轨运输水平	符合
3.2	巷道支护	一般项	混凝土支护。	井口混凝土支护+喷射混凝土支护。	符合
3.3	运输设备	一般项	+429m 中段为主要运输巷 2.5t 蓄电池式电机车牵引 10 部 YFC0.75-6 矿车运输	CTY2.5/6GB 蓄电池式电机车牵引 YFC0.75-6 矿车运输	符合
			其它中段,矿废石车均由 ZK3-6/250-2 型电机车牵引 9 辆 0.75m ³ 翻转式矿车组成	矿废石车均由 ZK3-6/250-2 型电机车牵引 9 辆 0.75m ³ 翻转式矿车组成	符合
3.4	运输线路	一般项	中段采用单轨运输线路,轨距 600mm,轨型 15kg/m 钢轨,1/4 道岔,线路平均坡度为 3%,弯道半径 $\geq 20m$	中段采用单轨运输线路,轨距 600mm,轨型 15kg/m 钢轨,1/4 道岔,线路平均坡度为 3%,弯道半径 $\geq 20m$	符合
3.5	人行道	一般项	人行道净宽 800mm	中段运输巷道未设人行道	不符合
3.6	水沟	一般项	水沟上宽 350mm,深 300mm,下宽 310mm,并设置专用水沟盖板。	水沟未设置专用水沟盖板。	不符合
4	溜矿系统				
4.1	主溜井底部给矿设施		未设计	2 台 TS 振动给矿机。	符合
4.2	大块破碎		最大给料尺寸 $\leq 700mm$,未明确大块破碎设备。	采用机械破碎。	符合
4.3	矿仓		矿仓为 5.0 \times 5.0m 矩形,钢筋混凝土结构,混凝土强度等级 C30,矿仓内侧安设钢轨增加耐磨与抗冲击性能	矿仓为 5.0 \times 5.0m 矩形,钢筋混凝土结构,混凝土强度等级 C30,矿仓内侧安设钢轨增加耐磨与抗冲击性能	符合
4.4	溜井口安全防护		溜井上口设置围栏、格筛。	溜井上口设置了围栏、格筛。	符合
4.5	安全标志		《安全规程》第 4.6 条	有安全警示标志。	符合

2) 评价小结

(1) 竖井、盲主斜井、回风井、中段运输巷的巷道断面规格、支护方

式符合设计要求。运输车辆型号、规格、数量与设计一致。

(2) 竖井提升设备的制动系统、控制系统及其他保护装置完善有效，依据江西华安检测技术服务有限公司于2023年04月4日提交的检验报告，对该提升绞车性能、电机及电控，检测结论为合格。

(3) 盲主斜井提升设备的制动系统、控制系统及其他保护装置完善有效，依据江西华安检测技术服务有限公司于2023年12月提交的检验报告，对该提升绞车性能、电机及电控，检测结论为合格。

(4) 列表评价提升运输安全设施4大项51小项，其中否决项1项符合要求，其他50项安全设施中38项符合要求、7项无关项、5项不符合，符合率88%。

评价认为，建设项目提升运输单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3) 存在的问题及建议

(1) 中段运输巷道未设人行道。

(2) 接地电阻未检测，建议：按设计要求进行检测。

3.4 井下防治水与排水系统单元

1) 安全检查表评价

依据安全设施设计情况进行符合性评价。按照《国家安全生产监督管理总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表3-4。

表3-4 井下防治水与排水系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	地面截排水沟				
1.1	地表截水沟	一般项	竖井场地四周坡顶和坡底采用截洪沟、排水沟及涵管将水排出场地外。	在废石场上部及两侧5m处未设置截洪沟	不符合
1.2	地表排洪沟（渠）	一般项	边坡上方，距坡顶5m开挖截水沟；	各井口工业场地平整，有排水沟。	符合
1.3	防洪堤	一般	各井口工业场地平整，不	各井口工业场地平整，	符合

		项	受洪水影响,不设防洪堤。	不受洪水影响,不设防洪堤。	
2	中段防水门	否决项	泵房硐室设两个出口,通往井底车场出口设置防水门。	在+150m中段水泵房、通往井底车场出口设置防水门。	符合
3	地下水监测	一般项	未涉及。	人工进行监测。	符合
4	降雨量观测站	一般项	未要求设置降雨量观测站。	建立降雨量观测站。	符合
5	探放水设备	一般项	水文地质条件简单,未设计	未配探放水设备。	符合
6	井下排水				
6.1	主水泵房、接力泵房、各种排水泵房、排水管路,控制系统。	否决项	<p>1) +150m水泵房 3台DF280-43×6型耐腐蚀泵和2台DF85-67×4耐腐蚀泵。正常排水时开动1台DF85-67×4泵16h小于20h,满足安全规程要求;最大水量时开动2台DF280-43×6泵、1台DF85-67×4泵19.1h,小于20h,满足安全规程要求。</p> <p>2) +250m中段泵房 安装3台DF85-67×2型耐腐蚀泵,其中:1台工作、1台备用、1台检修。</p> <p>3) +150m中段排水管路采用2趟无缝钢管φ245×16联接DF280-43×6型泵;2趟无缝钢管φ159×16联接DF85-67×4。排水管路沿管子道(斜巷)至竖井筒敷设。</p> <p>+250m中段排水管路选无缝钢管φ159×16,2趟排水管路沿管子道(斜巷)至竖井筒敷设。</p> <p>水仓进水口装有蓖子。4) +150m中段井底水窝设置排水设施,将水窝积水排到+150m中段水沟,再经水沟流入水仓。选择50QW25-30型潜水排污泵二台,一台工作,一台备用。</p>	<p>1) +150m水泵房 3台DF280-43×6型耐腐蚀泵和2台DF85-67×4耐腐蚀泵。满足安全规程要求。</p> <p>2) +250m中段泵房 安装3台DF85-67×2型耐腐蚀泵,其中:1台工作、1台备用、1台检修。</p> <p>3) +150m中段排水管路采用2趟玻璃钢管φ250×8联接DF280-43×6型泵;2趟玻璃钢管φ159×8联接DF85-67×4。排水管路沿管子道(斜巷)至竖井筒敷设。</p> <p>+250m中段排水管路选玻璃钢管φ159×16,2趟排水管路沿管子道(斜巷)至竖井筒敷设。</p> <p>水仓进水口装有蓖子。</p> <p>4) +150m中段井底水窝设置排水设施,将水窝积水排到+150m中段水沟,再经水沟流入水仓。选择50QW25-30型潜水排污泵二台,一台工作,一台备用。</p>	符合
6.2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	一般项	+150m中段水仓断面规格为3.0m×2.5m,净断面为7.5m ² 。设内、外水仓,水仓总长为22m,其中内水仓10m,外水仓12m,水仓有效容积为550m ³ 。	+150m中段水仓断面规格为3.0m×2.5m,净断面为7.5m ² 。设内、外水仓,水仓总长为22m,其中内水仓10m,外水仓12m,水仓有效	符合

			+250m 中段水仓断面为为 3.0m×2.5m, 净断面为 7.5m ² 。设内、外水仓, 水仓总长为 27m, 其中内水仓 12m, 外水仓 15m, 水仓有效容积为 400m ³	容积为 550m ³ 。 +250m 中段水仓断面为为 3.0m×2.5m, 净断面为 7.5m ² 。设内、外水仓, 水仓总长为 27m, 其中内水仓 12m, 外水仓 15m, 水仓有效容积为 400m ³ 。	
6.3	排水沟	一般项	+345m 平硐排水沟, 排水沟上宽 0.4m、下宽 0.3m、深 0.3m。。	中段运输大巷未设有排水沟	不符合
6.4	监测与控制设施	一般项	未设计	水泵房值班室监控显示, 可监控水泵轴承温度、线圈温度、电流、电压、水泵流量, 具备数据表格、打印表格等功能。吸水井安装了水位计。	符合
6.5	安全出口	否决项	水泵应至少有 2 个出口, 一个出口应采用斜巷通往井筒, 并应高出泵房底板 7m 以上, 在此出口通路内应设置栅栏门; 另一个出口应通至井底车场, 在此出口通路内应设置易于关闭的防水密闭门; 泵房与变电所之间应设置防火门	+150m、+250m 中段水泵有 2 个出口, 一个出口应采用斜巷通往井筒, 另一个出口应通至井底车场	符合
6.6	水泵房及毗邻变电所入口的防水门及两者之间的防火门。	一般项	泵房与变电所之间应设置防火门。	+150m、+250m 中段水泵与毗邻变电所入口设有防火门	符合
6.7	水泵房及变电所底板标高	一般项	水泵房底板高于大巷 500mm, 变电所底板比水泵房高 300mm	水泵房底板高于大巷 500mm, 变电所与水泵房分开, 底板比水泵房高 300mm。	符合
6.8	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏。	一般项	盖板, 栅栏门	水泵房吸水井处有盖板。	合格
6.9	支护	一般项	硐室采用现浇混凝土支护	钢筋混凝土支护	合格

2) 评价小结

(1) 矿区为裂隙含水层为主且含水性极弱, 顶底板直接充水、水文地

质条件简单的水文地质勘探类型。

(2) 各井口工业场地相对地形位置较高，不受洪水影响。现场检查工业场地排泄条件好，工业场地无积水现象。

(3) +150m 中段建立了矿井排水系统、+250m 中段建立了临时排水系统，1) +150m 水泵房

1) +150m 中段泵房安装了 3 台 DF280-43×6 型耐腐泵和 2 台 DF85-67×4 耐腐泵。正常排水时开动 1 台 DF85-67×4 泵 16h 小于 20h，满足安全规程要求；最大水量时开动 2 台 DF280-43×6 泵、1 台 DF85-67×4 泵 19.1h，小于 20h，满足安全规程要求。

2) +250m 中段临时泵房安装 3 台 DF85-67×2 型耐腐泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修。

3) +150m 中段排水管路采用 2 趟玻璃钢管 $\phi 250 \times 8$ 联接 DF280-43×6 型泵；2 趟玻璃钢管 $\phi 159 \times 8$ 联接 DF85-67×4。排水管路沿管子道（斜巷）至竖井筒敷设。

4) +250m 中段排水管路选玻璃钢管 $\phi 159 \times 8$ ，2 趟排水管路沿管子道（斜巷）至竖井筒敷设。

水仓进水口装有篦子。

5) +150m 中段井底水窝设置排水设施，将水窝积水排到+150m 中段水沟，再经水沟流入水仓。选择 50QW25-30 型潜水排污泵二台，一台工作，一台备用。，水泵电机功率与原设计一致，评价组认为排水系统满足设计要求。

(4) 列表评价井下防治水与排水安全设施 6 大项 16 小项，否决项 3 项均符合要求，其他项 13 项安全设施，12 项均符合要求，1 项不符合。评价认为，井下防治水与排水单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

(5) 2023 年 4 月，铁山垅钨业上坪矿区深部采矿工程+150m 中段水泵

排水系统、+250m 中段水泵排水系统，经江西华安检测技术服务有限公司现场检测检验综合判定矿山排水系统合格。

评价认为，建设项目井下防治水与排水系统单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.5 通风系统单元符合性评价

1) 安全检查表评价

依据安全设施设计情况进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-5。

表 3-5 通风单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	主要通风井巷				
1.1	专用进风井及专用进风巷道	一般项	竖井作为主要进风通道位于矿体上盘西部端部，巷道断面 $\Phi 5$ ；运输巷巷道断面 2.1m \times 2.8m；双轨巷道断面 3.38m \times 3.14m。	竖井作为主要进风通道位于矿体上盘西部端部，巷道断面 $\Phi 5$ ；运输巷巷道断面 2.1m \times 2.8m；双轨巷道断面 3.38m \times 3.14m。	符合
1.2	专用回风井及专用回风巷道	一般项	+429 回风平硐口位于矿体下盘西部端部。经 +4290m 回风平硐排出地表。+429m 中段断面规格为 2.1m \times 2.8m	+429 回风平硐口位于矿体下盘西部端部。经 +4290m 回风平硐排出地表。+429m 中段断面规格为 2.1m \times 2.8m	符合
1.3	风井内的梯子间	一般项	人行回风井作回风巷；采场两侧设人行天井均设梯子间。	人行回风井，采场两侧设人行天井均设有梯子间。	符合
1.4	风井井口和马头门处的安全护栏	一般项	未设计。	风井井口设安全护栏	符合
1.5	通风构筑物	一般项	1) 主要设置风门、调节风门或风窗。 2) 在石门适当位置，设置相应的通风构筑物，以保证风流通向生产需风地点。	根据矿井通风需要，设置了相应的风门、密闭等通风设施。	符合
2	风机				
2.1	主通风机	一般项	+429m 回风平硐口安装主	+429m 回风平硐口安装主	符合

			扇风机(型号:1台FKCDZ №22/2×200)。	扇风机(型号:1台FKCDZ №22/2×200)。	
2.2	通风机反风	一般项	主扇反转反风。	主扇反转反风。	符合
2.3	主通风机的备用电机	一般项	要求另配备1台相同型号规格的电动机作为备用,。	配有1台相同型号规格的电动机作为备用,	符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	一般项	要求设置能迅速调换电动机的设施	在主扇顶部安装1台3t手动葫芦	符合
2.5	辅助通风机	一般项	无	无	符合
2.6	局部通风机	一般项	YBT-5.5型矿用局扇。	配YBT-5.5型矿用局扇。	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	一般项	在引风道距风机入口5m设立防护网	在引风道距风机入口5m设立防护网。	符合
2.8	控制系统	一般项	测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表装置。	设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表装置。通风机房安装了IB2801型控制显示系统,能直接显示风量、风压、电流、电压及轴承温度等数据。	符合
2.9	阻燃风筒	一般项	局部通风选用阻燃风筒。	局部通风使用 ϕ 400mm阻燃风筒。	符合
3	其他				
3.1	通风井巷风速		《安全规程》第6.6.1.6条	检测合格。	符合

2) 评价小结

(1) 主通风机

依据江西省矿检安全科技有限公司于2023年10月3提交的上坪矿区深部采矿工程通风系统及主通风机系统安全性能检验报告、主要通风机安全性能检测检验报告,矿井通风系统、通风构筑物、矿井风量、作业面风量、风量供需比等均进行了检测,综合判定:合格。

(2) 通风设施

矿井在须控制风流风井井口设置了风门,风门漏风较小;通往采空区巷道进行了密闭,密闭质量一般,能起到阻断风流的作用。

(3) 通风系统及风量

矿井采用机械抽出式通风方式,采场采用全矿井全负压通风或局扇压入式通风,掘进巷道采用局扇压入式。矿井通风系统较完善,风流较稳定。

依据江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 10 月提交的检测报告，实测矿井风量满足设计要求及矿井生产要求。

列表评价通风安全设施 3 大项 15 小项，无否决项，15 项均符合要求，符合率 100%。

评价认为，建设项目通风单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.6 供配电单元安全设施符合性评价

1) 安全检查表评价

依据安全设施设计情况进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-6。

表 3-6 供配电单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	否决项	矿山电源：矿区建有 35/10KV 总降压变电站。主变 I×2500kVA，为本工和主要电源；采用 1 台 10.5kV, 1600kW 柴油发电机组，连接至上坪矿区 35/10kV 变电所 10kV 应急母线段，作为一级负荷的双重电源。	矿山电源：矿区建有 35/10KV 总降压变电站。主变 I×2500kVA，为本工程主要电源；采用 1 台 10.5kV, 1600kW 柴油发电机组，连接至上坪矿区 35/10kV 变电所 10kV 应急母线段，作为一级负荷的双重电源。 线路：35KV 电源通过 LGJ95/20, L=14.3Km 架线；柴油发电机组，通过 ZR-YJV33-3×70 型电缆连接。	符合
1.2	井下各级配电电压等级	一般项	供电电源 10kV、设备用电 380V, 照明 220V、36V。	供电电源 10kV、设备用电 380V, 照明 127V、36V。	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	一般项	地面变电所变压器低压配电为 TN-C-S 系统 供井下用变压器低压配电为三相三线制，中性点不接地系统，即 IT 系统	地面变电所变压器低压配电为 TN-C-S 系统 供井下用变压器低压配电为三相三线制，中性点不接地系统，即 IT 系统	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	一般项	井下电气设备均采用具有矿安标志	井下电气设备、配电柜等具有矿安标志	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	一般项	2 趟 ZR-YJV43-3×120 型电缆	2 趟 WDZR-YJV43-3×120 型电缆型电缆	符合

4	防雷及电气保护				
4.1	地面建筑物防雷设施	一般项	建筑按三类防雷建筑设防。	建筑按三类防雷建筑设防。	符合
4.2	高压供电系统继电保护装置	一般项	10kV 线路采用架空线路向井上、井下变压器供电，变压器高压侧采用 ZW-12 真空开关、RW ₄ -10 型跌开式熔断器和 FS ₃ -10kV 避雷器保护。变压器低压总进线处设电涌保护器	10kV 线路采用架空线路向井上、井下变压器供电，变压器高压侧采用 ZN63A-12 真空开关和 YH5WS-10/30 避雷器保护。变压器低压总进线处设电涌保护器	符合
4.3	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	一般项	过流、漏电、短路保护。	有过流、漏电、短路保护。	符合
4.4	裸带电体基本（直接接触）防护设施	一般项	设置栅栏，揭示警标。	变压器周围设有栅栏，揭示警标。	符合
5	接地系统				
5.1	接地	一般项	所有电气设备正常不带电的金属外壳均应可靠接地。	电气设备正常不带电的金属外壳有接地装置。	符合
5.2	接地电阻	一般项	不大于 2Ω。	经检测符合	符合
5.3	总接地网、主接地极	一般项	要求形成接地网。	形成了总接地网，主水仓内设置了 2 块长 2m、宽 1m、厚 50mm 的钢板作接地极。	符合
5.4	局部接地极	一般项	未设计	采区变电所及其他硐室就电所设置了局部接地极。	符合
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	一般项	未设计	采用小型橡胶套电缆馈电	符合
6.2	灯具型式	一般项	未设计	回采工作面采用探照灯照明，掘进巷道采用节能灯。	符合
6.3	避灾硐室应急供电设施	一般项	井下未设计避灾硐室。	井下不设避灾硐室。	符合
6.4	变配电硐室应急照明设施	一般项	未设计	设有应急照明。	符合
7	其他				
7.1	变、配电硐室防火门、防火门、栅栏门	一般项	设计安装防火门	有铁门防火。	符合
7.2	变（配）电硐室结构	一般项	分别在+250m 中段水泵房附近设一间低压配电室	在+250m 中段水泵房附近均设一间低压配电室	符合

2) 评价小结

(1) 矿区建有 35/10KV 总降压变电站。主变 $I \times 2500kVA$ ，为本工和主要电源；采用 1 台 10.5kV, 1600kW 柴油发电机组，连接至上坪矿区 35/10kV 变电所 10kV 应急母线段，作为一级负荷的双重电源之一。

(2) 地面供电系统采用变压器中性点接地的三相四线制系统。即 TN-C-S 系统；井下供电系统采用变压器中性点不接地的三相三线制无中性点，即 IT 系统。

(3) 供电系统有漏电保护、接地保护、过流保护。

(4) 依据江西华安检测技术服务有限公司于 2023 年 4 月提交的供电系统检测检验报告，矿井供电系统符合要求。

(5) 列表评价供电系统安全设施 7 大项 19 小项，其中 1 项为否决项，否决项符合要求，其他 18 项安全设施中 18 项符合要求，符合率 100%。

评价认为，建设项目供配电单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.7 井下供水和消防系统单元

1) 安全检查表评价

依据安全设施设计情况进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-7。

表 3-7 井下供水和消防单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	安全设施设计情况	检查结果	结论
1	供水系统				
1.1	供水水池	一般项	矿山在选厂建有两个高位水池，标高+450m，其容量 280m ³ 。水源来自矿区外的水库。	高位水池及生活水池位于主平硐口的西北部，高位水池（生产、消防）有效容积 280m ³ ，地面标高+451m；生活水池有效容积 30m ³ ，地面标高+440m。	符合

1.2	供水设备	一般项	高位水池，静压供水。	高位水池，静压供水。	符合
1.3	供水管路	一般项	主管采用 D100×5mm 无缝钢管	供水主管 D100×5mm 钢管。主供水管进入中段运输平巷处设减压阀减压。	符合
1.4	井下用水地点	一般项	采、掘工作面。	采、掘工作面。	符合
2	消防				
2.1	消防供水系统	一般项	井下消防、防尘供水管路合一。沿主巷每隔 100m 设一个三通及阀门。	井下消防、防尘供水管路合一。沿主巷每隔 100m 设一个三通及阀门。	符合
2.2	供水池	一般项	采矿工业场地建高位水池，容积 300m ³ 。	与生产用水共用。	符合
2.3	消防器材	一般项	机修硐室、变电所及无轨机械设备手提式磷酸铵盐型干粉灭火器。	机修硐室、变电所及无轨机械设备手提式 FMZ/ABC 型干粉灭火器。	符合
2.4	防火门、消火栓	一般项	未设计	设置防火门。	符合
2.5	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	一般项	未设计。	开采矿石无自燃发火倾向。	符合

2) 评价小结

- (1) 矿井建立了消防、防尘供水系统，消防、防尘供水管路合一。
- (2) 压风机房、地面变电所、井下变电所等主要机房配备了灭火器。
- (3) 列表评价井下供水和消防系统安全设施 2 大项 9 小项，无否决项，9 小项均符合要求。

评价认为，建设项目井下供水和消防系统单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.8 安全避险“六大系统”单元符合性评价

1) 安全检查表评价

依据安全设施设计情况进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-8。

表 3-8 安全避险“六大系统”单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	设计情况	检查结果	结论
1	监测监控系统				
1.1	有毒有害气体监(检)测	一般项	对 CO、NO ₂ 进行监测	配备 CO 传感器 25 台进行实时监控。另配有 25 台便携式 CO 检测器	符合
1.2	通风系统监测	一般项	风速、负压、开停传感器	配备风速传感器，对矿井风速进行实时监控。	符合
1.3	视频监控	一般项	采用视频监控	提升绞车房、井口、井底、中段调车场、水泵房、机电硐室等安设摄像头，并连线至总控制室，实现对上述地段的视频监控	符合
1.4	地压监测	一般项	巷道应力变化监测。采空区围岩、矿柱应力监测	未涉及	符合
1.5	维护与管理	一般项	专人维护、管理	有专人维护、管理。	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	一般项	安装动态目标识别器	安装动态目标识别器	符合
2.2	软件功能	一般项	具备显示、储存、打印等功能。	具备显示、储存、打印等功能。	符合
2.3	维护与管理	一般项	专人维护、管理	有专人维护、管理；	符合
3	安全避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	一般项	配备压缩氧自救器。	ZYX45 型压缩氧自救器 70 台	符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	一般项	井下避灾路线的标识。	有事故应急预案、避灾路线图，井下有避灾路线标识。	符合
3.3	紧急避险设施	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.5	管缆及设备接入	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.6	避灾硐室进出口隔离门	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.7	避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.8	避灾硐室内配备的检测报警装置	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项

	与备用电源				
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
3.10	避灾硐室支护	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
4	压风自救系统				
4.1	空压机组	一般项	地表建空压机组，安装4台VF10/7型空压机	地面建有空压机组，供井下生产设备、压风自救用风。安装4台。	符合
4.2	供风管	一般项	主供风管从管缆井敷设钢质管道到井下各中段	输气主管为DN250×10mm钢管。	符合
4.3	压风自救设备	一般项	要求配备	人员集中地点开设了风叉，并设置一组ZYJ矿井压风自救装置。	符合
4.4	出口风压、风量	一般项	符合技术规范要求。	P=0.3MPa~0.7MPa	
4.5	日常检查与维护工作	一般项	加强日常检查、维护。	有专人维修。	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	一般项	要求配备	专门设置生活饮用水管路和三通及阀门，高位水池，经过滤装置，采用静压供水到达井下需要饮用水的地点。	符合
5.2	出口水压、水量	一般项	符合技术规范要求。	P=0.1MPa~0.5MPa	符合
5.3	日常检查与维护工作	一般项	符合技术规范要求。	有专人维修。	符合
6	通讯联络系统				
6.1	有线通信联络硬件	一般项	通讯系统具备语音、录音、电话、广播等功能。	矿山已有的程控电话。	符合
6.2	有线通信联络功能	一般项	符合技术规范要求。	具备有线通信联络功能。	符合
6.3	有二回路通信联络线缆	一般项	符合技术规范要求。	有2趟通信联络线缆。	符合
6.4	无线通信联络系统	一般项	符合技术规范要求。	采用无线通讯，配有1台应急电话。	符合
6.5	维护与管理	一般项	专人维护、管理。	有专人维修。	符合

2) 评价小结

(1) 矿山委托赣州有色冶金研究所编制了《江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程地下矿山安全避险“六大系统”方案设计》（以下简称“六大系统”）及相关图件，江西省安创科技有限公司对“六大系统”安装了相应的设备设施；“六大系统”施工试运行后在2018年8月29日

经专家组验收合格，2018年9月4日在于都县安全生产监督管理局组织备案。

2022年10月，赣州有色冶金研究所为江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全避险“六大系统”进行了延伸维修。

(2) 依据矿山开拓开采实际情况，建立了监测监控系统（环境监测、视频监控）、人员管理系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统。配备70台压缩氧自救器，完全满足最大班下井人数富余10%配备的要求，井下设置了避灾路线标志。

(3) 列表评价6大项31小项，无否决项，符合项23项、缺项8项，符合率100%。

评价认为，建设项目安全避险“六大系统”单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

3.9 废石场单元

主要从废石场选址勘察及地基处理，废石场堆置要素，废石场运输、作业方式、作业过程及其主要设备，废石场截洪防洪、排水及拦挡设施，废石场监测设施、设备及其记录，防止滑坡、塌方及泥石流产生的措施等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。重点应针对坍塌和泥石流进行安全评价。

1) 废石场单元安全检查表评价

废石场单元安全检查表评价见表3—9。

表3—9 废石场单元安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查结果
1	废石场场址	1. 废石场场址应符合批准的《安全设施设计》要求。	现场检查	符合批准的《安全设施设计》要求。
		2. 废石场软弱土层处理和底部排渗应符合批准的《安全设施设计》要求。	查阅施工资料。	符合批准的《安全设施设计》要求。
2	排土工艺	1. 废石场排土工艺、排土顺序、	现场检查	符合批准的《安全设施设计》

序号	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查结果
		废石场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离、反坡及车挡等参数应符合批准的《安全设施设计》要求以及AQ2005-2005 第 6 条和GB16423-2020 中 5.7 的规定。		要求。
		2. 暂不利用的低品位矿石、建筑材料应符合《中华人民共和国矿产资源法》要求，单独堆放。	现场检查	符合规定
		3. 表土应按要求堆置排放。	现场检查	符合规定
3	废石场安全设施	3.1 废石场截洪、排水设施应符合批准的《安全设施设计》要求AQ2005-2005 第 7 条的规定。	现场检查	符合批准的《安全设施设计》要求。
		3.2 汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施。AQ2005-2005 第 6.1 条	现场检查	符合规定
		3.3 废石场下游是否构筑了拦挡设施。AQ2005-2005 第 5.5 条	现场检查	符合规定
4	安全管理与监测	1. 废石场应圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁无关人员进入。	现场检查	未设立警戒标志
		2. 高台阶废石场应设有专人负责观测和管理。	查阅设置文件和观测记录。	无关项
		3. 废石场监测监控设施应符合批准的《安全设施设计》要求。	现场检查	无关项
		4. 汽车进入废石场内应限速行驶，距排土工作面 50~200m 时速度低于 16km/h，50m 范围内低于 8km/h；排土作业区设置一定数量的限速牌等安全标志牌。	现场检查	符合规定

2) 废石场单元评价结论

(1) 废石场单元符合性评价

矿区工业场地的南部有一个临时废石场，符合设计要求。

(2) 废石场单元有效性评价

废石场排土顺序、阶段高度、总边坡角、拦挡设施尺寸等符合设计要求。

废石场下游 500m 范围内没有村庄，无其它重要的建筑物及设施，符合规程要求。

从现场调查的情况看，在废石场下方未设置了拦挡墙，建议企业按要求设置排（截）水沟和拦挡墙等，确保废石场的安全。

3.10 平面布置单元符合性评价

1) 安全检查表评价

按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）评价内容要求，结合《安全设施设计》编制检查表进行评价，详见表 3-10。

表 3-10 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	安全设施设计情况	检查结果	结论	备注
1	矿床开采保护与监测措施				
1.1	开采陷落及移动影响范围	矿床开采后的地表错动角为：上盘 65°，下盘 68°，端部 70°。	工业场地位于开采影响范围以外。	符合	
1.2	采矿工业场地	将工业场地建在各井口附近。	矿工业场地布置均在平硐口附近，包括空压机房、废石场等标高在 +340m 以上，历史最高洪水位为 +165m，超过最高洪水水位不止 1m，满足安全规范要求	符合	
1.3	行政生活区	管理生活区在矿区南面 2#勘探线公路旁。	位于矿区南面 2#勘探线公路旁，主要为办公、生活场所。不受地下开采的采动影响。	符合	
1.4	炸药库	未设计炸药库	未建炸药库	符合	
1.5	供水池	高位水池及生活水池位于主平硐口的西北部，高位水池（生产、消防）有效容积 250m ³ ，地面标高 +451m；生活水池有效容积 30m ³ ，地面标高 +440m。	高位水池及生活水池位于主平硐口的西北部，高位水池（生产、消防）有效容积 250m ³ ，地面标高 +451m；生活水池有效容积 30m ³ ，地面标高 +440m。	符合	
2	工业场地				
2.1	矿、废石地面转运	矿废石地面转运系统布置在	矿石运到矿堆至选厂，	符合	

系统	各硐口工业场地。	废石倒入废石场		
2.2	工业场地地表变形观测	工业场地地形平整,且不处于开采采动范围内,未设计工业场地地表变形观测。	工业场地不处于开采采动范围内,不需要也没有开展地表变形观测工作。	符合
2.3	工业场地边坡及加固	工业场地地形平整,不须设计护坡。	工业场地无边坡。	符合
2.4	工业场护坡	工业场地地形平整,不须设计护坡。	工业场地无边坡。	符合
2.5	矿井工业场及安全出口应高于当地最高历史洪水水位不小于1m。	GB50016-2014(2018版)和GB16423-2020	当地最高洪水水位为+160m,矿山各井口及工业场地标高均在+400m及以上。	符合
3	建(构)筑物防火			
3.1	配电房	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	钢筋混凝土结构,耐火等级为二级。	符合
3.2	空压机房	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构,耐火等级为二级。	符合
3.3	井口值班室	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构,耐火等级为二级。	符合

2) 评价小结

1、开采范围内对应地表无建(构)筑物,在矿体开采后对地表建(构)筑物不会产生影响。

2、工业场地布置符合设计要求,工业场地及建(构)筑物位于地下开采影响范围外,不受开采影响。

3、工业场地建筑物属丁、戊类建筑,结构为钢混结构、砖混结构,防火等级达到二级防火标准,建筑物分布较分散。各建筑之间间距满足规范或设计间距要求。

4、矿山废石场位置与设计一致。现废石基本被利用。

5、列表评价总平面布置安全设施3大项13小项,全部符合要求。

评价认为,建设项目总平面布置单元符合《安全设施设计》和相关规范的要求。

3.11 安全标志单元符合性评价

1) 安全检查表评价

《安全设施设计》对矿山安全标志作了一般性要求，按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《矿山安全标志》（GB14161-2008）制定检查表进行评价，详见表 3-11。

表 3-11 安全标志符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好	GB16423-2020 第 4.7.3	井口、变（配）电所等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全警示标志。	符合
2	禁止标志	GB14161-2008	井口：“严禁酒后入井”；	符合
3	警告标志	GB14161-2008	井口：“注意安全”； 变压器：“高压危险”、“小心触电”； 运输巷：“当心车辆行驶”、“当心交叉路口”； 采掘工作面：“当心冒顶”。	符合
4	指令性标志	GB14161-2008	井口：“必须戴矿帽”、“必须携带矿灯”、“必须戴防尘口罩”； 运输巷：“走人行道”。 辅助斜坡道的限速标志等。	符合
5	提示标志、路标、路牌	GB14161-2008	井下巷道：有路标、避灾路线标志。 设备、电缆：有设备型号、规格标志牌。 主要设备、场所有标识牌。	符合

2) 评价小结

1、矿山在井口、变配电所、采掘工作面、安全出口和提升机房等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全标志。

2、安全标志涉及禁止标志、警告标志、指令性标志及提示标志、路标、路牌等，标志设置位置较合理，标志无损坏，制作较为规范。

3、主要设备、场所有标识牌。

4、列表检查 5 项，5 项均符合，符合率 100%。

综合评价安全标志单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《矿山安全标志》（GB14161-2008）等要求。

3.12 安全管理单元符合性评价

1) 安全检查表评价

按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）评价内容要求，根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《安全生以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法律法规、标准和规范的要求，编制检查表（见表 3-13）对矿山安全管理状况进行分析评价。

表 3-12 安全管理单元安全检查表

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山合法性证照			
1.1	采矿许可证	省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项	采矿许可证有效期内	符合
1.2	安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	基建期	符合
1.3	工商营业执照	省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项	有效期至长期。	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	委托第三方	符合
2	安全管理机构和人员配备			
2.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.6 条	矿成立了安全管理机构	符合
2.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条、GB16423-2020 第 4.1.6 条	矿山配备有 8 名管理人员，其中：配备了 3 名安全管理人员。	符合
3	安全管理制度			
3.1	应建立以下管理制度： 1) 安全例会制度； 2) 安全检查制度； 3) 安全教育培训制度； 4) 职业危害预防制度； 5) 生产安全事故管理制度；	《安全生产法》第十八条、国家安监总局 20 号令 第六条、GB16423-2020 第 4.1 条	依据企业管理要求及特点，系统地制定了《安全生产管理制度》，包括了安全例会制度等。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	6) 重大危险源监控和安全隐患扩建制度; 7) 设备设施安全管理制度; 8) 安全生产奖惩制度; 9) 安全目标管理制度; 10) 重大危险源和事故隐患排查与扩建制度; 11) 应急管理制度; 12) 安全生产档案管理制度; 13) 劳动防护用品管理制度; 14) 图纸技术资料更新制度; 15) 安全生产档案管理制度; 16) 安全技术措施专项费用提取和管理制度; 17) 特种作业人员管理制度。			
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第二十一条、GB16423-2020 第 4.1 条	依据企业实际制定了各职能部门、各岗位的安全生产责任制。	符合
4	安全技术管理			
4.1	图纸	GB16423-2020 第 4.1.10 条	有指导矿山生产安全所需要的基本图纸。	符合
4.2	操作规程	《安全生产法》第二十一条	制定了爆破工等工种操作规程,并汇册成篇。	符合
4.3	生产建设计划		矿山每年均编制了采掘作业计划,并进行考核	符合
5	人员素质和能力			
5.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力;	《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.2 条	1 名主要负责人取得省安监局颁发的安全生产管理人员资格证。	符合
5.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力, 应由不低于中等学校毕业、具有必要的工作安全生产专业知识和安全生产工作五年以上并能适应现场工作环境的人担任。	《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.3 条	共有 3 名专职安全管理人员取得矿山安全资格证。	符合
5.3	所有从业人员应经“三级”安全教育, 并经考核合格后, 方可上	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020	所有从业人员参加了安全教育并	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	岗作业。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时；	4.5 条	经考核合格。	
5.4	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；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5 条	查资料，有培训计划和培训记录。	符合
5.5	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；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.4 条	查资料，调换工种或岗位的人员进行了培训。	符合
5.6	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；	《安全生产法》第二十九条、GB16423-2020 4.5.6 条	六大系统对员工进行了培训。	符合
5.7	作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.8 条	有记录，并归档。	符合
5.8	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》 第五条	电工、焊工及爆破工等工种特种作业人员取得相应资格证。	符合
6	安全投入			
6.1	有安全投入、使用计划。	《安全生产法》第二十一条	有安全投入、使用计划。	符合
6.2	非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）第六条	按 10 元/t 吨标准提取。	符合
6.3	安全技术措施经费做到专款专用		专款专用，财务单独列支。	符合
7	矿山企业应当对机电设备及其防护装置、安全检测仪器定期检查、维修，并建立技术档案，保证使用安全。	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第四十五条	定期检查、维修，有记录和设备技术档案。	符合
8	安全检查			
8.1	开展定期、不定期和专项安全检查；	金属非金属矿山安全生产标准化建设指南	查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。	符合
8.2	定期开展隐患排查	《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》	建立了隐患排查治理体系，开展了安全隐患排查工作。	符合
8.3	有安全检查记录、隐患扩建记录；	金属非金属矿山安全生产标准化建设指南	有查检记录。	符合
9	劳动合同和工伤保险			

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
9.1	生产经营单位必须让从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	签订了劳动合同。	符合
9.2	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》第五十一条、《江西省安全生产条例》第二十八条	缴纳了工伤保险。	符合
9.3	办理安全生产责任险。	赣安监管一字[2011]23号	办理了安全生产责任险。	符合
10	应急管理			
10.1	成立应急救援机构或指定专职人员；		有应急救援机构，统管应急管理工作。	符合
10.2	编制事故的应急救援预案	《江西省安全生产条例》第四十二条	编制了生产安全事故综合应急预案、专项预案以及现场处置方案。	符合
10.3	应急救援预案内容是否符合要求；	省政府 138 号令第十三条、	符合要求。	符合
10.4	是否进行事故应急救援演练；	《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料，有演练记录。	符合
10.5	应与专业机构签订应急救援协议；		签订了应急救援协议	符合
10.6	应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；		配备了基本的设备、器材。	符合
10.7	应急预案备案		已备案	符合
11	安全生产标准化创建			
11.1	成立了领导机构和工作小组		成立了地下开采系统安全生产标准化领导小组。	符合
11.2	编制并发布了井采安全生产标准化体系文件	金属非金属矿山安全生产标准化建设指南	编制并发布了井采安全生产标准化体系文件。	符合
11.3	进入了标准化体系运行阶段		标准化创建工作已进入了体系运行阶段。	符合
11.4	并进行了阶段性自评		已开展了首次阶段性标准化自评工作。	符合
12	生产安全事故隐患排查治理			
12.1	建立生产安全事故隐患排查治理	《江西省生产安全事故隐患排查治理办	制定了生产安全事故隐患排查治	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	体系和分级标准	法》江西省人民政府令第 238 号	理体系和分级标准	
12.2	开展了隐患排查治理		开展了隐患排查治理工作。	符合
12.3	每月进行隐患排查治理工作总结和考评		对隐患排查工作进行汇总、上报并考核。	符合
12.4	事故隐患排查治理做到逐项隐患措施落实、责任人和时间落实、验收人明确、验收后形成档案		针对排查的隐患进行了扩建落实，做到了闭环管理。	符合
13	建立安全风险分级体系			
13.1	建立了安全风险管控体系	《江西省安全生产风险分级管控体系建设通用指南》江西省安委办[2016]55号	建立了险分级管理体系。	符合
13.2	开展了风险辨识、评价和分级		开展了风险辨识、评价和分级。	符合
13.3	明确了风险管控措施、管控分级，以级重大风险应急措施清单		有风险管控措施、管控分级，以级重大风险应急措施清单。	符合
13.4	形成了“一图、一表、三清单”		有“一图一牌三清单”，主要作业场所张贴有“三清单”。	符合

2) 评价小结

安全管理单元对矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质和能力、安全投入、设备管理、安全检查、劳动合同和工伤保险、应急管理、安全生产标准化创建、生产安全事故隐患排查治理、安全风险分级管控体系、安全设施总投资等 13 个方面进行检查评价，13 大项共 46 项，否决项 4 项，符合要求；其他 42 项，符合项 42 项。

总体评价安全管理机制适应上坪矿区深部采矿工程生产特点。评价“安全管理机构设置”等 14 大项，符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

3.13 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3-13。

表5-13。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，安全出口的间距应大于30m。 2) 矿体一翼走向长度未超过1000m。 3) 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。 4) 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。		未使用	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		矿山有1个月内的实测图	否

	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。。			
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。		+250m中段排水泵数量各3台,工作水泵、备用水泵的额定排水能力满足设计要求;井巷中按设计设置工作和备用排水管路且与水泵有效连接;+150m安装3台DF280-43×6型耐腐泵和2台DF85-67×4耐腐泵。正常排水时开动1台DF85-67×4泵16h小于20h,满足安全规程要求;最大水量时开动2台DF280-43×6泵、1台DF85-67×4泵19.1h,小于20h,满足安全规程要求+150m中段的主水泵房通往中段巷道的出口装设防水门,另外一个出口高于水泵房地面7m以上;建有专用水仓。	否
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:		矿山无突水威胁区域	否

	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。			
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的: 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。		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	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。		在验收阶段,还未正式生产	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。		矿山对老采空区进行封堵和隔离并按设计要求对巷道中构筑约2.5m的钢筋混凝土墙	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。		不具有严重地压条件	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		矿井按照设计要求建立机械通风系统并经检测合格。	否

	<p>连续运转；</p> <p>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。</p>			
21	<p>(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。</p>		<p>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</p>	否
22	<p>(二十二) 担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：</p> <p>提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按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。</p>		<p>竖井提升为 JKMD-2.8×4 (I) E 型落地多绳摩擦式竖井提升机机、钢丝绳、连接装置、2023. 4. 4 通过了华安检测检验</p>	否
23	<p>(二十三) 井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：</p> <p>未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；</p> <p>载人数量超过 25 人或者超过核载人数；</p> <p>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。</p>		<p>无关项</p>	否

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。	矿山工程地质为中等类型、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。	安全设施设计,设计变更均经批准	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。	施工单位江西兴胜矿山建设有限公司具有矿山工程施工总承包叁级资质	否
29	(二十九)井下或者井口动火作业未按国家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。	矿山深部还未正式生产	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 3-13 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。

3.14 个人安全防护单元符合性评价

1) 安全检查表评价

该工程《安全设施设计》对矿山个人安全防护用品作了一般性要求，按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）制定检查表进行评价，详见表 3-14。

表 3-14 个人安全防护符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山企业为从业人员配备劳动防护用品。	GB16423-2020 第 4.1.8 条	矿山建立了劳动防护用品管理制度，定期为作业人员发放劳动防护用品，并检查督促作业人员正确使用劳动防护用品。	符合
2	井下作业	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备了安全帽、防尘口罩、手套、矿工鞋、棉布工作服、自救器	符合
3	电工（高、低压）	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备了安全帽、绝缘手套、绝缘鞋、安全带；高压电工绝缘鞋、绝缘手套定期进行绝缘试验合格。	符合
4	电焊、气割	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备有安全帽、工作服、焊接防护鞋	符合
5	劳动防护用品使用	GB16423-2020 第 4.1.8	现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。	符合
6	劳动防护用品配备、管理		矿山制定了劳动保护安全管理制度及相关规定，劳动防护用品有发放记录。	符合

2) 评价小结

1、矿山能按规范要求为从业人员配备相应的个体防护用品，个体防护用品的发放、使用管理较好，有发放台账记录。

2、从业人员能较好地使用个体防护用品，现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。

3、列表检查 6 项，6 项均符合，符合率 100%。

综合评价个人防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《个体防护装备选用规范》（GB39800.1-2020）等要求。

4 安全对策措施建议

4.1 建议持续改进的安全对策措施

4.1.1 矿床开采对策措施建议

1) 加强对安全出口设施的维护, 确保出口畅通, 行人方便; 矿井安全出口应保持畅通并有照明, 所有井下作业人员都必须熟悉矿井安全出口。

2) 爆破作业严格执行《爆破安全规程》有关规定, 并制定爆破作业管理制度。爆破前必须发出信号和警戒, 爆破后, 必须先通风, 处理好浮石并确认安全后才能进入下个工序作业。

3) 对不稳固巷道应及时进行支护加固和日常维护。

4) 人行天井梯子间应设安全平台、安全防护网, 人行天井断面应与设计相符。

5) 矿山应对破碎地段围岩按设计要求进行支护, 确保井巷围岩稳定。

4.1.2 运输对策措施建议

1) 提升机、罐笼、提升钢丝绳做到定期检测检验; 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、盲斜井人行踏步通道、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。

4.1.3 井下防治水与排水对策措施建议

1) 在采掘过程中, 必须坚持“有疑必探, 先探后掘”的原则。

2) 遇降大到暴雨时及降雨后, 必须及时观测井下涌水量变化情况和水文变化情况, 并根据实际情况及时作出防治水方案。

3) 井下各巷道水沟必须随时进行清理, 保持畅通, 确保正常排水。

4) 加强对主排水泵系统的排水设施检查, 保障排水设施运行有效。

4.1.4 矿井通风对策措施建议

1) 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。

2) 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。

3) 加强对通风设施的检查维护，确保通风设施完好、有效。

4.1.5 井下供水、消防对策措施建议

1) 加强对消防、防尘供水管路维护，保证供水管路敷设到用水地点。

2) 加强防尘工作的管理，实施综合防尘措施。凿岩应采取湿式作业，湿式凿岩时，凿岩机的最小供水量，应满足凿岩除尘的要求；装岩前洒水，湿润矿石，防止装运过程中扬尘。

3) 在作业的中段运输巷每隔 100m 设置三通阀门。

4.1.6 安全避险“六大系统”对策措施建议

1) 加强对安全监控系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统的设施、设施的检查维护，确保安全设施完好。

2) 随作业地点变动，及时完善作业地点的“安全避险”六大系统。

3) 加强对供水施救系统的水质管理，确保水质达到饮用水标准，并按有关规定对水质进行检测。

4) 空压机电机应有短路、过载、失压、润滑油压、超温、超压等保护。空压机应有自动卸载保护：空压机高低压缸出气压力表和温度计应保持完好，若显示异常，应及时处理。

4.1.7 矿山电气对策措施建议

1) 停电、送电和移动电缆时，应按规定使用绝缘防护用品和工具。

2) 电气工作人员，应按规定考核合格方准上岗，上岗应穿戴和使用防护用品、用具进行操作。维修电气设备和线路，应由电气工作人员进行。

3) 定期对供电设备、设施进行检查，重点检查供电系统的漏电保护、

短路保护、接地保护等各项供电保护是否完善、可靠。

4.1.8 安全管理对策措施建议

1) 矿山企业必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，企业必须健全安全生产责任制。

2) 矿山应对职工进行安全生产教育和培训，所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的在职安全教育。新进地下矿山的作业人员，应接受不少于 72h 的安全教育，经考试合格后，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。

3) 危险性较大的矿用产品，应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志。

4) 矿山应建立、健全作业人员和其他下井人员出入矿井的登记和检查制度。

5) 矿山应根据作业设备、工艺的变化及时完善矿山安全生产责任制、管理规章制度和岗位操作规程。

6) 根据矿山紧急事故种类编制相应的事故应急救援预案并定期组织演练，配备必要的应急救援器材和设备。每年与专业救护队签订服务协议，自身建立兼职救护队。

7) 认真执行安全检查制度、隐患排查制度，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的事故隐患，应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本单位有关负责人。检查及处理的情况应记录在案。

8) 保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

9) 深化安全风险分级管控，建立以班组为基本单元的安全风险分析评价工作，使每一个基层员工掌握风险辨识和隐患排查的方法。

4.1.9 其他对策措施建议

1、加强职业危害防治，教育、督促从业人员正确使用劳动防护用品。

2、加强作业地点防尘工作，严格落实综合防尘措施。

3、加强对安全标志的检查，破损和缺失的安全标志及时更换。

5 评价结论

5.1 “三同时”建设程序

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程地下开采扩建工程项目，委托中国瑞林工程技术股份有限公司安全设施变更设计工作，施工的同时进行了安全设施施工，通过试运行，各项安全设施能正常使用，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。符合“三同时”建设程序要求。

5.2 评价单元情况

(1) 通过对安全设施“三同时”程序、开拓、开采、运输、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理等 14 个评价单元进行安全检查表评价，扩建项目的安全设施均符合《安全设施设计》及相关规程、规范要求，安全管理适应上坪矿区深部采矿工程的生产特点。安全管理机构设置符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》规定的安全生产条件。

(2) 安全设施符合性评价汇总见表 5-1。

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

单元	安全设施性质	检查项目	检查结果	
			符合项	不符合项
安全设施“三同时”程序	否决项	7	7	0
	一般项	3	3	0
矿床开采	否决项	6	6	0
	一般项	35（无关项 2 项）	31	2
提升运输单元	否决项	1	1	0
	一般项	50（无关项 7 项）	38	5
井下防治水与排水	否决项	3	3	0
	一般项	13	11	1
通风	否决项	0	0	0
	一般项	15	15	0
供配电	否决项	1	1	0
	一般项	18	18	0
井下供水和消防	否决项	0	0	0

单元	安全设施性质	检查项目	检查结果	
			符合项	不符合项
	一般项	9	9	0
“安全避险”六大系统	否决项	0	0	0
	一般项	31（缺项 8 项）	23	0
废石场单元	否决项	0	0	0
	一般项	12	11	1
总平面布置	否决项	0	0	0
	一般项	13	13	0
个人安全防护	否决项	0	0	0
	一般项	6	6	0
安全标志	否决项	0	0	0
	一般项	5	5	0
安全管理	否决项	4	4	0
	一般项	42	42	0
总和		否决项 18 项，一般项 239、无关项 17。	否决项 18 项，一般项 230	9

根据以上汇总，安全设施符合性评价总和 274 项。否决项 18 项，18 项均符合要求；一般项 239 项，其中：符合项 230 项、不符合项 9 项，不符合项占验收检查总项百分比为 3.8%，小于 5%。

（3）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。

5.3 评价结论

江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程地下开采工程项目验收评价安全设施 274 项。否决项 18 项，18 项均符合要求；一般项 239 项，其中：符合项 231 项、不符合项 9 项，不符合项占验收检查总项百分比为 3.8%，小于 5%。

依据《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）的安全设施验收条件判定标准，符合验收条件。

评价结论：江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程项目符合安全设施验收条件。

6 附件、附图

6.1 附件

- 1) 企业法人营业执照
- 2) 采矿许可证
- 3) 安全生产许可证（现）
- 4) 爆破作业单位许可证
- 5) 关于江西钨业集团有限公司铁山垅钨矿上坪矿区深部采矿工程安全设施设计审查意见（赣安监非煤项目设审【2009】3029 号）
- 6) 关于江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程安全设施设计变更的审查意见（赣应急非煤项目设审〔2020〕34 号）
- 7) 关于江西铁山垅钨业有限公司上坪矿区深部采矿工程建设项目施工工期延期申请的批复
- 8) 设计变更
- 9) 主要负责人安全管理人员资格证书
- 10) 特种作业人员资格证
- 11) “五职矿长”任命文件
- 12) 安全生产责任保险缴费凭证和工伤险缴费凭证
- 13) 上坪矿区深部采矿工程地下开采扩建工程现场不符合项和改善建议一览表
- 14) 上坪矿区深部采矿工程地下开采扩建工程现场不符合项整改完成情况表
- 15) 复查情况说明
- 16) 评价现场图片

6.2 附图（另附）

- 1) 矿区地形地质图
- 2) 开拓系统图

- 3) 各中段平面图
- 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) 供配电系统图
- 8) 通信系统图
- 9) 避灾线路图



左起：企业管理人员、管自强、许玉才、企业管理人员
评价现场勘察图片