

弋阳县中萤矿业有限公司
磨盘山萤石矿地下开采扩建工程
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1月9日

弋阳县中萤矿业有限公司
磨盘山萤石矿地下开采扩建工程
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：2022年1月9日

弋阳县中萤矿业有限公司
磨盘山萤石矿地下开采扩建工程

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1月9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	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
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

弋阳县中萤矿业有限公司成立于 2002 年 4 月 9 日,企业类型为有限责任公司,企业的法定代表人为李度假。公司住所;江西省上饶市弋阳县漆工镇,营业期限 2002 年 04 月 09 日至长期,经营范围:萤石矿开采、选矿、加工、销售。

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿(简称:磨盘山萤石矿)位于弋阳县城 34° 方向 34km 处,地理坐标:东经 117° 35' 34" ~ 117° 36' 05",北纬 28° 38' 06" ~ 28° 38' 22",行政区划属弋阳县漆工镇管辖。

磨盘山萤石矿始建于 2002 年,属于私营企业,矿山原设计生产能力 30kt/a 原矿,采用地下开采、平硐开拓、无轨运输,采矿方法为平底浅孔留矿法。

磨盘山萤石矿持有采矿许可证为上饶市自然资源局 2020 年 9 月 22 日颁发,证号: C3611012010126120094142,开采矿种:萤石(普通),开采方式:地下开采,生产规模:5 万 t/a,矿区面积:0.4026km²,开采标高:由+600m 至+300m,有效期自 2020 年 9 月 22 日至 2027 年 10 月 22 日。

磨盘山萤石矿 2006 年取得江西省安全生产监督管理局颁发安全生产许可证,2018 年 9 月 10 日进行延期换证,证书编号:(赣)FM 安许证字[2006]M0761 号,有效期:2018 年 7 月 24 日至 2021 年 7 月 23 日;许可范围:萤石矿 30kt/a,平硐开拓,+424m 中段地下开采。

目前+424m 及其以上中段已开采完毕。

弋阳县中萤矿业有限公司拟开采+424m 中段以下的矿体,2019 年 4 月,企业委托江西省核工业地质局二六八大队编制了《江西省弋阳县磨盘山萤石矿资源储量核实报告》,对+424m 以下资源储量进行了详查,储量结果经上饶市自然资源局饶自然资储备字【2019】18 号《矿产资源储量评审意见书备案证明》备案,经计算,矿区范围内+424m 至+300m 标高保有资源储量

为 287.16kt。

2019 年 9 月，企业委托江西省煤矿设计院编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程可行性研究报告》。

2021 年 1 月，企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》

2021 年 2 月，企业委托江西省煤矿设计院编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程初步设计》和《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》（简称：《安全设施设计》）。

《安全设施设计》于 2021 年 3 月 18 日通过了江西省应急管理厅组织的专家组评审，2021 年 5 月 18 日以赣应急非煤扩建设审【2021】34 号文对该扩建工程安全设施设计进行了批复。矿山采用采用平硐+斜坡道开拓，浅孔留矿法采矿，抽出式机械通风，设计生产规模 5 万 t/a，服务年限 5a，基建期 1a。

企业于 2021 年 5 月开始进行扩建工程基建工作，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）对弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施进行安全验收评价。

2022 年 2 月 15 日，评价单位评价小组到现场踏勘并提出了扩建工程基建中与设计和相关规范不符合项，此后多次到现场指导企业现场工程的建设。

2022 年 5 月，经企业申请弋阳县应急管理局同意弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程基建工程延期为 2022 年 5 月 18 日至 2022 年 12 月 31 日。

2022 年 5 月 30 日，弋阳县发展和改革委员会给予了弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿年开采 5 万吨萤石矿扩建项目（项目统一代码

为:2020-361126-12-03-051647) 备案。

目前该建设工程已按批准的安全设施设计建设完成，并于 2022 年 10 月 1 日至 2022 年 11 月 5 日由弋阳县中萤矿业有限公司下发会议纪要同意进行试生产工作，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扩建和完善。

依照《安全验收评价导则》要求，赣安中心评价小组多次对现场踏勘、收集资料、查验相关管理和安全设施的运行状况，并依据《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》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》（安监总管一〔2016〕49 号），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。

2022 年 12 月 2 日~3 日，弋阳县中萤矿业有限公司组织专家对弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程竣工安全设施进行了验收，专家组提交了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施验收意见》（以下称《意见》）。弋阳县中萤矿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。

在评价过程中，弋阳县中萤矿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	VI
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	1
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	3
1.3.3 地方法规	4
1.3.4 部门规章	4
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
1.2.8 扩建工程合法证明文件	9
1.2.9 扩建工程技术资料	9
1.2.9 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	13
2.1.5 周边环境	14
2.2 自然环境概况	15
2.3 地质概况	16
2.3.1 矿区地质	16
2.3.1 矿床地质	17
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	26
2.3.6 矿床开采技术条件综合评述	27
2.4 矿山建设概况	27
2.4.1 矿山开采现状	27
2.4.2 开采范围	29
2.4.3 生产规模及工作制度	30
2.4.4 采矿方法	31
2.4.5 开拓运输系统	35
2.4.6 充填系统	40
2.4.7 通风系统	40
2.4.8 井下防治水及排水系统	47
2.4.9 井下供水及消防	49
2.4.10 供配电系统	50
2.4.11 安全避险“六大系统”系统	53
2.4.12 总平面布置	55
2.4.13 个人安全防护	57

2.4.14 安全标志	59
2.4.15 安全管理	60
2.4.16 安全设施投入	64
2.4.17 设计变更	64
2.5 施工及监理情况	66
2.6 试运行情况	66
2.7 安全设施情况	66
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	72
3.3 运输单元符合性评价	76
3.4 井下防治水与排水系统单元	77
3.5 通风系统单元符合性评价	81
3.6 供配电单元安全设施符合性评价	84
3.7 井下供水和消防系统单元	87
3.8 安全避险“六大系统”单元符合性评价	88
3.9 废石场单元	90
3.10 平面布置单元符合性评价	92
3.11 安全标志单元符合性评价	94
3.12 安全管理单元符合性评价	95
3.13 重大生产安全事故隐患判定单元	100
3.14 个人安全防护单元符合性评价	105
4 安全对策措施建议	108
4.2 建议持续改进的安全对策措施	109
4.2.1 矿床开采对策措施建议	109
4.2.2 运输对策措施建议	109
4.2.3 井下防治水与排水对策措施建议	110

4.2.4 矿井通风对策措施建议	110
4.2.5 井下供水、消防对策措施建议	110
4.2.6 安全避险“六大系统”对策措施建议	110
4.2.7 矿山电气对策措施建议	111
4.2.8 安全管理对策措施建议	111
4.2.9 其他对策措施建议	112
5 评价结论	113
5.1 “三同时”建设程序	113
5.2 评价单元情况	113
5.3 评价结论	114
6 附件、附图	115
6.1 附件	115
6.2 附图（另附）	115

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程。

1.1.2 评价范围

评价范围：是按《安全设施设计》涉及的地下开采扩建工程的开拓系统、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：采矿许可证法定范围内：两条矿体（M1 矿体、M2 矿体）储量核实圈定的范围，首采矿体为 M1 矿体，M1 矿体开采完后开采 M2 矿体，首采地段为 3 号勘探线与西部矿界之间的+385m 中段至+424m 中段 M1 矿体。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：+600~+300m 标高范围内设计扩建工程项目的+424m、+385m、+345m 和+300m 四个中段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 矿区范围拐点座标表

拐点编号	2000 国家大地坐标		1980 西安坐标	
	X	Y	X	Y
1	3169297.61	39558030.04	3169300.61	39557912.28
2	3169457.57	39558727.12	3169460.61	39558609.36
3	3168970.52	39558867.09	3168973.84	39558749.33
4	3168740.55	39558100.00	3168743.87	39557982.24

矿区面积 0.4026km²，开采深度：+600~+300m 标高

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性的。

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》

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，2017年10月1日施行）

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) 《国家安全监管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) 《财政部安全监管总局关于印发企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》（财企〔2012〕16号）
- 9) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）
- 10) 《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）
- 11) 《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）

12) 《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）

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）

1.3.7 标准规范

1.3.7.1 国家标准

1) 通用标准

- (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）
- (4) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- (5) 《矿山安全标志》（GB 14161-2008）
- (8) 《消防安全标志 第一部分：标志》（GB13495.1-2015）
- (9) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (11) 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）
- (12) 《高处作业分级》（GB/T-3608-2008）
- (13) 《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）
- (14) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）
- (15) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）
- (16) 《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）
- (17) 《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）

2) 规程、设计规范

- (1) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
- (2) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- (3) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (4) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (5) 《建筑抗震设计规范》（GB 50021—2010）
- (6) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (7) 《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012）
- (8) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- (9) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）
- (10) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）
- (11) 《特低电压（ELV）限值》（GB/T3805-2008）
- (12) 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）

1.3.7.2 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》（AQ2033-2011）
- 9) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（AQ2034-2011）
- 10) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（AQ2035-2011）
- 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 扩建工程合法证明文件

- 1) 《营业执照》
- 2) 《采矿许可证》
- 3) 《关于弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤设审字〔2021〕34号）（2019年10月21日）

1.3.9 扩建工程技术资料

- 1) 《安全预评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司，2021年1月）
- 2) 《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程初步设计》（江西省煤矿设计院 2021年3月）
- 3) 《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》（江西省煤矿设计院 2021年3月）
- 4) 《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司 2022年10月18日）
- 5) 弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程工程竣工图纸
- 6) 《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿安全避险“六大系统”建设项目技术方案》（江西省安创科技有限公司，2018.9）
- 7) 《磨盘山萤石矿矿山安全避险“六大系统”延伸维修竣工总结报告》（江西省振旺科技有限公司，2022.10）
- 7) 《江西省弋阳县磨盘山萤石矿资源储量核实报告》及相关图件（江西省核工业地质局二六八大队 2019年04月）
- 8) 矿山提供和评价项目组现场收集的其他相关资料。
- 9) 《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》（江西省中赣投勘察设计有限公司 2022年11月）

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：弋阳县中萤矿业有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

地址：上饶市弋阳县漆工镇

法定代表人：李度假

成立日期：2002 年 4 月 9 日

营业期限：2002 年 4 月 9 日至长期

经营范围：萤石矿开采、选矿、加工、销售

弋阳县中萤矿业有限公司现有职工 30 人，其中：高级管理人员 5 人，（设：矿长（主要负责人）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 3 余名（采矿专业 1 人、地质测量专业 1 人、机电专业 1 人），安全管理人员 3 人。

2.1.2 建设单位历史沿革

弋阳县中萤矿业有限公司成立于 2002 年 4 月 9 日，企业类型为有限责任公司，企业的法定代表人为李度假。公司住所：江西省上饶市弋阳县漆工镇，营业期限 2002 年 04 月 09 日至长期，经营范围：萤石矿开采、选矿、加工、销售。

磨盘山萤石矿始建于 2002 年，属于私营企业，矿山原设计生产能力 30kt/a 原矿，采用地下开采、平硐开拓、无轨运输，采矿方法为浅孔留矿法。

磨盘山萤石矿 2006 年取得原江西省安全生产监督管理局颁发安全生产许可证，2018 年 9 月 10 日进行延期换证，证书编号：（赣）FM 安许证字 [2006]M0761 号，有效期：2018 年 7 月 24 日至 2021 年 7 月 23 日；许可范围：萤石矿 30kt/a，平硐开拓，+424m 中段地下开采。

弋阳县中萤矿业有限公司现持有采矿许可证为上饶市自然资源局 2020 年 9 月 22 日颁发，证号：C3611012010126120094142，开采矿种：萤石（普通），开采方式：地下开采，生产规模：50kt/a，矿区面积：0.4026km²，开采标高：由+600m 至+300m，有效期自 2020 年 9 月 22 日至 2027 年 10 月 22 日。

2.1.3 建设项目背景

2011 年以前，矿山主要在+485m 中段以上开采，2011 年至 2019 年主要在矿区西部+424m 中段至+485m 中段开采 M1 矿体，矿山现开采中段为+424m 中段，+485m 中段为回风中段。同时在+430m 标高施工探矿盲斜井至+385m 中段，并东西进行沿脉探矿，+385m、+345m 中段均见工业矿体，矿体较连续。目前+424m 及其以上中段已基本开采完毕，为了开采+424m 中段以下的矿体，矿山拟进行地下开采扩建工程建设，开采+424m 中段以下的矿体。

2019 年 4 月，企业委托江西省核工业地质局二六八大队编制了《江西省弋阳县磨盘山萤石矿资源储量核实报告》，对+424m 以下资源储量进行了详查，储量结果经上饶市自然资源局饶自然资储备字【2019】18 号《矿产资源储量评审意见书备案证明》备案，经计算，矿区范围内+424m 至+300m 标高保有资源储量为 287.16kt。

2019 年 9 月，企业委托江西省煤矿设计院编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程可行性研究报告》。

2021 年 1 月，企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》

2021 年 2 月，企业委托江西省煤矿设计院编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程初步设计》和《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》（简称：《安全设施设计》）。

《安全设施设计》于 2021 年 3 月 18 日通过了江西省应急管理厅组织

的专家组评审，2021年5月18日以赣应急非煤扩建设审【2021】34号文对该扩建工程安全设施设计进行了批复。矿山采用采用平硐+斜坡道开拓，浅孔留矿法采矿，抽出式机械通风。

开采范围为采矿许可证范围内 M1、M2 矿体储量核实圈定的范围，首采矿体为 M1 矿体，M1 矿体开采完后开采 M2 矿体。从上自下开采，M1 矿体布置+424m、+385m、+345m、+300m 四个中段，M2 矿体布置+345m、+300m 二个中段。M1 矿体+385m 中段为首采中段，+424m 中段为回风中段，+485m 平硐为总回风平硐。采用浅孔留矿采矿法采矿，抽出式机械通风，设计生产规模 5 万 t/a，服务年限 5a，基建期 1a。

企业于 2021 年 5 月开始进行扩建工程基建工作，由于受疫情影响，经企业申请，弋阳县应急局批准矿山基建期延期至：2022 年 12 月 31 日。

2022 年 5 月 30 日，弋阳县发展和改革委员会给予了弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿年开采 5 万吨萤石矿扩建项目（项目统一代码为:2020-361126-12-03-051647)备案。

2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

磨盘山萤石矿位于弋阳县城 34° 方向 34km 处，地理坐标：东经 117° 35' 34" ~117° 36' 05" ，北纬 28° 38' 06" ~28° 38' 22" ，政区划属弋阳县漆工镇管辖。

矿区有简易运矿道路与磨盘山林场相通，磨盘山林场有县乡公路与上饶—德兴公路相通。矿区至漆工镇约 11km，至弋阳县城 43km，弋阳县城有公路与 320 国道及沪昆高速公路相连，更有浙赣铁路通过，可达全国各大城市，交通较便利，详见矿山交通位置图图 2-1。

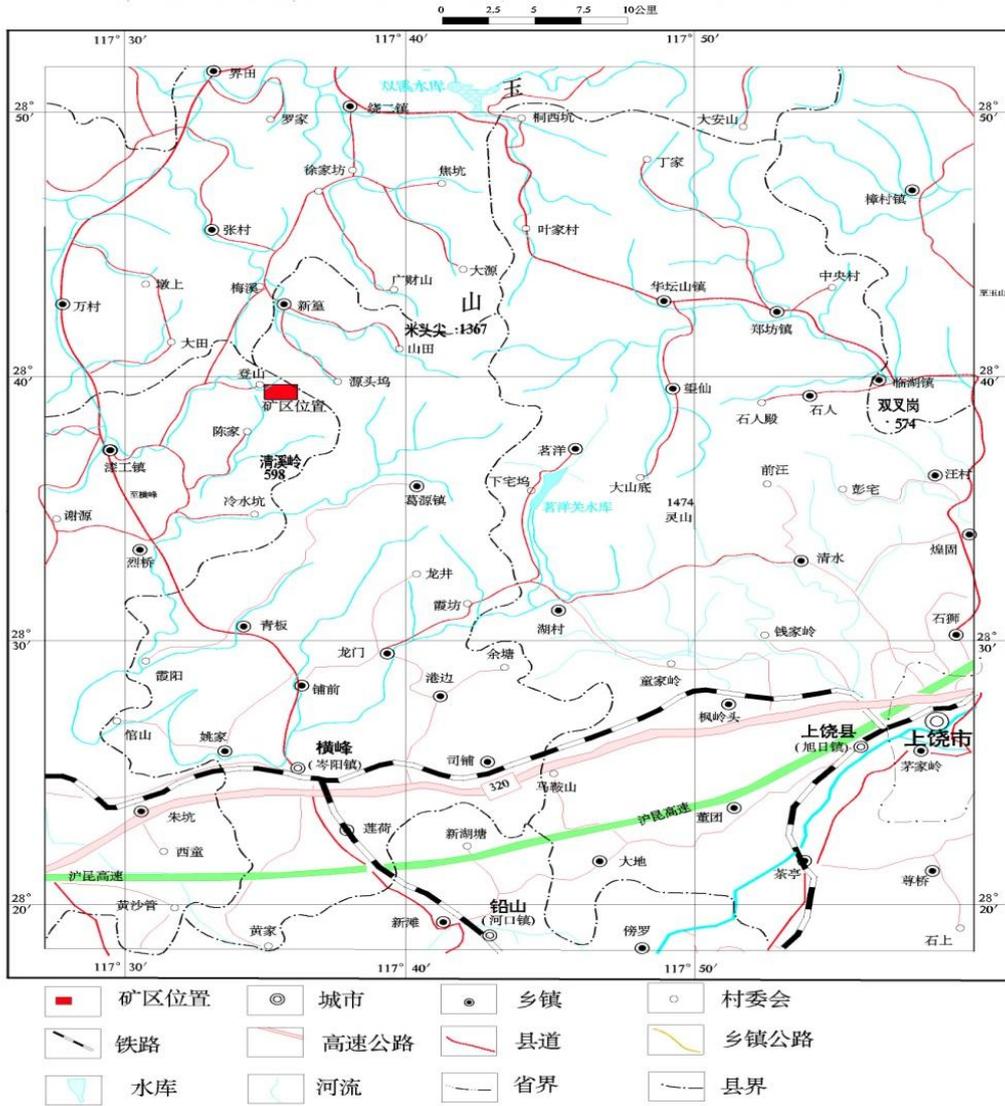


图 2-1 磨盘山萤石矿交通位置图

2.1.5 周边环境

矿区属低山地形，矿区绝对高度 450~690m，相对高差 240m。地势北面、东面高，南面、西面低。矿区周边历史尚未发生山洪、泥石流、滑坡、地面坍塌等地质灾害现象。下游安全范围内无民居、农田、大型水源地、重要工业设施及建（构）筑物。

矿区及工业场地不在生态保护红线范围内。矿区周边 1000m 范围内无铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象等。

矿区南边距本矿山 50m 为王家坞萤石矿；矿区西边距本矿山 50m

为弋阳三合矿业有限公司西源山松树源萤石矿，三家矿山开采的是同一条萤石矿脉，由矿界保护带隔开。

磨盘山萤石矿矿区北距弋阳县兴鑫萤石矿和弋阳县东兴萤石矿分别为 5-6 公里。

磨盘山萤石矿矿区外东部有 3 处废弃的井筒，均为早期民营开采的地表浅部小平硐，老平硐口标高分别为+300m、+295m 及+255m，保留老平硐长度为 100m~200m 左右，采高 5m 到 30m 不等，均已于 2010 年以前全部停采关闭。3 处废弃的井筒距本矿山东部矿区边界分别为 2-5 公里，与本矿山不存在连通和岩体移动范围相互重叠的情况。

矿山周边环境较为复杂。

2.2 自然环境概况

矿区属低山地形，矿区绝对高度 450~690m，相对高差 240m。地势北面、东面高，南面、西面低。区内地形切割强烈，沟谷多呈“V”字型，沟谷流向多为从北向南。基岩出露一般，仅在沟谷底部或者峭壁处有出露，地表一般覆盖较薄的第四系松散层，风化层一般 2~16m，地势较为平坦处风化层较厚。区内植被发育。区内属亚热带季风性气候区，雨水丰沛。雨季多集中于 4~6 月。

矿区内无大的河流，仅在矿区中部有一小溪流过，流量因季节而变化。

矿区属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，四季分明。年平均气温 17.3~18.9℃，极端最低气温-6.9℃，极端最高气温 39.6℃。年平均降雨量 1729mm，雨季集中在 4~6 月，5~6 月有暴雨。日最大降雨量 192.6mm，最大连续降水量 351.1mm，最大连续降雨天数 21d，无霜期 210-260d。

弋阳县累年风频最多的是 WNW，频率为 13.78%；其次是 W，频率为 11.41%，SSW 最少，频率为 2.11%。

矿区最低侵蚀基准面标高为+160m，矿区历史最高洪水位标高为+165m。

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

1) 矿区地层

矿区出露地层简单，仅为震旦系下统休宁组（ Z_1x ）和第四系，现由老到新分述如下：

(1)震旦系下统休宁组为一套山麓—河流相—滨岸沉积的碎屑岩，其内有较多的凝灰物质，在矿区范围内顶底板均有见到，厚度大于 1000m。由于该组地层岩性有下粗上细的特点，可分为上、下两个岩性段，矿区出露的地层为休宁组上段，可进一步划分为上、下两个亚段。

①休宁组上段下亚段（ Z_1x^{2-1} ）

在区内大面积出露，为一套砂质、凝灰质、泥质和硅质等互层组成的浅变质岩系，是区内的主要地层。主要岩性为杂色中薄层～厚层状凝灰岩、凝灰质细砂岩～粗粉砂岩、凝灰质绢云母板岩、绢云母沉凝灰岩。发育水平层理、小型交错层理和波状层理，胶结物中火山凝灰质成分较泥质含量少。

②休宁组上段上亚段（ Z_1x^{2-2} ）

分布于矿区南部，主要特点是岩石的基本色调较浅，以黄白、淡青色多见，陆源碎屑物含量较少，胶结物中火山凝灰质成分增多，局部具有纹层较好的沉凝灰岩。主要岩性为层状千枚岩化凝灰质粉砂岩、凝灰岩，水平层理发育。

(2)第四系（Q）：分部在矿区低洼处，岩性为土黄色含砾砂质粘土、腐植土等残坡积物，厚度较薄，小于 1.0m。

2) 矿区构造

矿区内构造受葛源—临江湖复式向斜制约，构造线方向基本与区域

构造线一致。矿区内见三条北东向的平行断裂构造，分别为 F_1 、 F_2 和 F_3 。

F_1 断层：断裂构造从矿区中部横贯东西，为张扭性。产状 $145\sim 160^\circ \angle 55\sim 71^\circ$ ，走向长大于 650m，沿走向两端均延伸出界外，宽 1~5m，走向延伸、倾向延深均较稳定，连续性好。断层一般见构造角砾岩，角砾呈棱角状，大小 2~5cm，成分有石英、萤石、局部有角岩等，构造两侧主要为碎裂凝灰质细砂岩~粗粉砂岩等。岩石蚀变强，主要有硅化、粘土矿化等。沿断层有萤石矿化，其富集地段可构成萤石矿体。

F_2 断层：为 F_1 断层的平行构造，位于矿区东部的 8~10 线，亦为张扭性。产状 $148^\circ \angle 56^\circ$ ，走向长 160m，宽 1~3m。断层附近一般见构造角砾岩，角砾呈棱角状，大小 1~2cm，成分有硅化凝灰质砂岩、石英等，构造两侧岩石硅化较强等。沿断层有萤石矿化，其富集地段亦可构成萤石矿体。

F_3 断层：位于矿区北西侧，亦为张扭性。产状 $150^\circ \angle 65^\circ$ ，走向长大于 350m，宽 1~2m，由构造角砾岩、石英脉及萤石矿化组成，构造两侧岩石硅化较强等。

3) 岩浆岩

矿区范围内未见岩浆岩出露，但距矿区东侧 5km 处出露有大面积的燕山期中细斑状黑云母花岗岩。

2.3.1 矿床地质

1) 矿体特征

在区内的 F_1 和 F_2 断层均发现脉状萤石矿体， F_3 断层地表见萤石矿化。

M_1 号矿体赋存于 F_1 断层中，主要分布于 3~4 线之间，埋藏深度 0~370m，赋存标高位于 +626~+215m 范围之内。矿体产状与构造破碎带基本一致，为 $146^\circ \sim 158^\circ \angle 56^\circ \sim 68^\circ$ 。控制走向最大长度 440m，最大延深 370m。在走向或倾向上形态呈总体较稳定的脉状。矿体厚度 0.55~3.08m，平均厚 1.20m，厚度变化系数 44.83%，矿体形态复杂程度属简单；主要有用组分

CaF₂品位 30. %~68.76%，平均 46.92%，品位变化系数 21.19%，有用组分的均匀程度属均匀，萤石属贫矿。

经过勘查发现沿倾向方向，中部矿体有厚度增加、品位变富的趋势，再往深部趋于变窄，品位变贫。但沿走向方向矿体在 0 线到 2 线往东部方向厚度变小，品位变低，矿体逐渐尖灭。从 2 线和 4 线施工的钻孔看，未见萤石矿化，为无矿段。从 4 线往东，经填图工作，F₁ 断层地表出露连续，但在 8 线和 10 线施工的钻孔均未见工业矿体，仅有 10~20cm 的细脉状萤石矿化。

矿体顶底板围岩为主要为凝灰质砂岩及粉砂岩、凝灰岩、硅质岩。矿床属硅酸盐中低温热液充填型脉状萤石矿床。

M₂ 号矿体赋存于 F₂ 断层中，主要分布于 6~8 线，仅由 ZK602 和 ZK801 控制，埋藏深度 0~40m，赋存标高位于 +350~+310m 范围之内。矿体产状与构造破碎带基本一致，为 148° ∠56°。控制走向最大长度 150m，最大延深 50m。钻孔见矿平均厚度 1.55m，主要有用组分 CaF₂ 平均品位 31.87%。矿体目前尚未圈闭。

矿体详细特征一览表详见表 2-1。

表 2-1 矿体特征一览表

矿体号	形状	产状 (°)		标高范围 (m)		规模 (m)				品位 (%)	
		倾向	倾角	最高	最低	走向长	倾向长	真厚度		变化范围	平均值
								变化范围	平均值		
M1	脉状	146~158	56~68	625	215	440	370	0.55~3.08	1.20	30~68.76	46.92
M2	脉状	148	56	350	310	150	50	1.07~1.14	1.10	30.23~33.61	31.87

2) 矿石质量

(1) 矿石结构构造

矿区矿石类型按矿物组合划分，主要有两种：即石英~萤石型和纯萤石型。

①矿石结构：主要有自形半自形结晶粒状结构、梳状结构、他形砂糖粒状结构、破碎或压碎结构。

自形半自形结晶粒状结构：为矿区主要矿石结构类型之一。萤石呈立方体或八面体，中粗粒~巨粒，晶体大小一般1-4cm，少数大于4cm，组成块状矿石。

梳状结构：为矿区主要矿石结构类型之一。萤石晶体呈放射状、粗纤维状垂直矿体走向定向参差排列，组成条带状矿石。

他形砂糖粒状结构：为矿区次要矿石结构类型之一。萤石呈细晶晶体，多与隐晶质的石英、方解石组成条带状构造，常作为粗粒块状萤石角砾胶结物，绕角砾充填生长。

破碎或压碎结构：为矿区次要矿石结构类型之一。早期形成的萤石，由于构造应力的作用，破碎或压碎成大小不等形态各异的角砾，被后期的萤石、石英、方解石等胶结而成各种角砾状萤石。

②矿石构造：主要有块状构造、条带状构造，其次为角砾状和。

块状构造：由粗-巨粒的萤石晶体聚合而成致密块状，主要以白色、绿色为主，少量为紫色，局部含围岩角砾，为第一成矿期产物。

条带状构造：是本区主要的一种矿石类型，为石英与萤石伴生相间组成的构造，或为不同色彩的萤石相间而成。

角砾状构造：由早期形成的萤石破碎后被后期萤石、石英或方解石胶结而成或围岩角砾被萤石所胶结而成的角砾状构造，分布于矿体与围岩接触带内侧。硅质岩角砾被萤石胶结而成的角砾状构造。

(2) 矿石化学成分

M₁号矿体主要有用组份CaF₂含量30~68.76%，平均46.27%；

M₂号矿体主要有用组份 CaF₂ 含量 30.23~33.61%，平均 31.87%。

(3) 矿石矿物成分

主要矿石矿物有石英、萤石，脉石矿物有少量玉髓等。

①石英：多为灰白、乳白色，半自形~它形晶，多呈微粒状、放射状、纤维状、梳状、犬牙状隐晶质集合体，一般呈团块或脉状充填于萤石晶粒构成的空隙或其裂隙（碎裂面及解理缝）中，有时围绕萤石晶体呈皮壳状分布，并且常常夹带萤石。

②萤石：多呈绿、浅绿、翠绿，少量紫色及乳白色等，局部紫色萤石较多。一般深色萤石分布于两侧脉壁上，浅色萤石分布于脉的中心部位。萤石为玻璃光泽，自形~半自形晶一般呈粗大的粒状或块状集合体，有时呈致密微细粒状集合体或微细粒的萤石晶体呈嵌晶状分布于硅质（石英）集合体。

③玉髓：呈乳白色，隐晶质集合体，伴随石英充填于萤石的空隙或裂隙中。

(4) 矿石风化特征

地表矿石风化带厚度 2~6m，平均约 3.2m。总体由上而下出现风化程度从强至弱，呈过渡关系。强风化矿石结构疏松易碎，呈砂粒状，颜色呈浅褐色，弱风化的矿石多呈致密块状，萤石以浅绿色、乳白色为主。

3) 矿石类型和矿石品级

(1) 矿石自然类型

按矿石的主要矿物组合划分为石英~萤石型和纯萤石型。

按矿石的结构构造划分主要为块状矿石，约占矿石总量的 60%；其次为条带状矿石，约占矿石总量的 35%。二者分布无规律，交叉在共生在一起，考虑开采时难以分离和无法单独进行资源储量估算的原因，所以资源储量估算中不按矿石类型进行分别估算。

(2) 矿石品位

矿石品位 30%~68.76%，平均 46.27%。矿石主要有害组分 CaCO_3 、 SiO_2 、S、P 等含量较低或甚微。

4) 矿体围岩和夹石

矿脉上、下盘围岩均为震旦系休宁组凝灰岩、凝灰质砂岩及粉砂岩。

矿体脉石以条带状、细脉状石英为主，部分围岩角砾。

5) 矿床伴生矿产

矿山仅为单一萤石矿种，无共（伴）生矿；不存在矿产综合利用情况。

6) 矿石加工技术性能

根据矿山企业提供的资料，矿山开采的矿石经过初步手选运至附近选厂进行选矿，选厂采用浮选法选矿。其工艺流程为：矿石破碎→磨矿→粗选→粗精矿再磨→多次精选→脱水。

手工初选后的 100t 萤石原矿，原矿 CaF_2 平均入选品位 50.8%。矿石中含有石英等杂质。浮选后，获取精矿 47.2t， CaF_2 平均品位 97.55%。精矿产率为 47.2%， CaF_2 总回收率为 90.64%。区内矿石易选，选矿工艺流程较简单。

2.3.3 水文地质

(1) 一般特征

矿区属低山地形，矿区绝对高度 450~690m，相对高差 240m。地势北面、东面高，南面、西面低。区内地形切割强烈，沟谷多呈“V”字型，沟谷流向多为从北向南。基岩出露一般，仅在沟谷底部或者峭壁处有出露，地表一般覆盖较薄的第四系松散层，风化层一般 2~16m，地势较为平坦处风化层较厚。区内植被发育。区内属亚热带季风性气候区，雨水丰沛。雨季多集中于 4~6 月。

弋阳县气象站气象资料统计，可以得出下面的规律：本区 1 月下旬至 2 月，水量开始增多，月平均降雨量为 117.7mm，3~6 月进入雨季，月平均

降雨量为 208.9mm，4~5 月雨量集中。7~11 月雨量减少，月平均降雨量 52.6mm，而平均蒸发量为 197.7mm，已进入旱季，12 月至第二年 1 月中旬，是一年中干旱的时期。

工作区内无大的河流，仅在矿区中部有一小溪流过，流量因季节而变化。

(2) 含水岩组特征

区内地下水类型主要有第四系孔隙水、风化带裂隙水、基岩裂隙水和断裂水。

A、第四系孔隙水含水层：第四系残坡积和沟谷冲积层厚度 0.3-3m，分布不均，一般大多位于低洼处。岩性主要由岩石碎块、砂土、亚砂土、亚粘土组成，结构松散，透水性良好。该层含水性受大气降水影响明显，当雨水经过此层时少量渗透到基岩裂隙中，大部分顺坡面从高往低自流排泄。该含水层厚度小，埋藏浅，富水性弱，对矿床开采无明显影响。

B、风化带裂隙含水层：矿区地表 2-16m 厚的风化裂隙带，裂隙发育不均，连通性差，向下渐趋闭合，属季节性弱含水层，导水性中等，对矿床充水总体影响较小。

C、构造裂隙含水层（带）：矿区发育 F_1 、 F_2 二条含矿构造破碎带，构造岩主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，地表未发现泉点，属富水性弱、导水性中等的构造。当与其它含水层相通时，可构成直接对矿坑充水，但矿区周边无大的水体分布，该层含水性主要受随季节性变化较大，尤其是雨季对矿床开采有较大的影响。

D、基岩隔水层：风化带之下的凝灰岩、凝灰质砂岩及粉砂岩。新鲜岩石致密块状且坚硬，经平硐揭露岩石裂隙不发育，含水性差，可视为隔水层。

(3) 地下水的补给、迳流、排泄条件

地貌总体为北部和东部高，南面低，季节性水系主要呈南北方向展布，矿区及周边最低侵蚀基准面标高+160m，远低于 M_1 矿体最低赋存标高+215m 和 M_2 矿体最低赋存标高+310m。大气降水是矿区地下水主要补给来源。目前 +424m 中段井下正常涌水量为 $108 \text{ m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $195 \text{ m}^3/\text{d}$ 。+485m 中段以上的排水是通过自流至+424m 主平硐，通过+424m 主平硐自流出井口。

(4) 矿坑涌水量预测

1) +300m 中段涌水量预测

$$\text{计算公式: } Q_2 = Q_1 \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^n \left(\frac{S_2}{S_1} \right)^m$$

参数选择:

Q_1 (已知生产矿坑的涌水量): 根据本次地下水的长观数据取平均值, 约为 $108 \text{ m}^3/\text{d}$;

F_1 (已知生产矿坑的面积): 长观时期, M_1 矿体开采矿段为 2 线以西、+424m 中段至 +485m 中段, +485m 中段至 +545m 中段, 则 $F_1=300*60+100*55=23500\text{m}^2$;

S_1 (已知生产矿坑的水位降深): 根据以往资料矿区地下水位在空间上为一曲面, 矿区地下水位标高在 545m 左右 (引用地质报告), 取其作为最初水头值。长观时期, 现开采最低中段为+424m 中段, 则 $S_1=545-430=115\text{m}$;

F_2 (预测矿坑的面积): +300m 中段至+424m 中段所采矿段为-4 线以西、从开拓纵投影图上求得 $F_2=65771\text{m}^2$;

S_2 (预测矿坑的水位降深): $S_{2\text{西}}=545-(300)=245\text{m}$;

m : 经验参数, 常见取值范围 $1 \leq m \leq 2$, 本次取 1.5;

n : 经验参数, 常见取值范围 $2 \leq n \leq 4$, 本次取 3.5;

将以上各参数数据带入公式计算得:

$$Q_2=108 * (65771/23500)^{1/3.5} * (245/115)^{1/1.5}=242\text{m}^3/\text{d}$$

根据现有长观数据显示，雨季、暴雨时期的涌水量会迅速增加，最大涌水量为平时涌水量的 2 倍，可知最大涌水量约为 $484 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

由此可知+300m 水平涌水量：

$$Q_n = 242 \text{ m}^3/\text{d} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 484 \text{ m}^3/\text{d} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

(5) 矿区水文地质类型

M_1 矿体除 F_1 控矿破碎带以外，未发现其它含水构造和含水层，大气降水及裂隙水是矿坑充水的主要来源。矿区范围内保有矿体均分布于当地侵蚀准面以下，矿床充水主要因素为矿层的构造裂隙水，大气降水为主要补给源，矿区水文地质条件属构造裂隙含水层直接充水为主的简单类型。

2.3.4 工程地质

(1) 工程地质

根据矿区岩石工程地质特征，可分为三个工程地质岩组。

A、松散软弱工程地质岩组：主要由强风化带及第四系残坡积层组成，强风化带深度较小，分布于山坡和沟谷中，厚度 $0.3 \sim 6\text{m}$ ，岩石受风化作用呈松散砂土状，稳固性差，工程地质条件差，但厚小，对地下开采影响不大。

B、半坚硬工程地质岩组：分布地表浅部，岩性为中风化的凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩、含矿破碎带。厚度 $5 \sim 16.5\text{m}$ 。岩石风化裂隙不发育，频率一般为 $1-3$ 条/m，结构较碎裂松散，岩石硬度中等，含风化裂隙水，富水性弱，局部可达中等，岩层硬度、稳固性相对偏差，工程地质条件中等，易产生坍塌、掉块等不良工程地质现象，在地下开采时对地表浅部工程施工有一定影响。

C、坚硬工程地质岩组：岩性为新鲜凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩、硅质岩。岩石较坚硬致密，裂隙不发育，抗压、抗剪强度高，不易产生不

良工程地质现象。岩层稳固性好，工程地质条件简单~中等。

(2) 矿体及顶底板岩石的稳固性

A、矿体稳固性

区内矿体属半坚硬（裂隙发育）~坚硬岩体，稳固性相对较好，但局部由于裂隙发育，岩石的完整性受到不同程度的破坏，使岩层的稳固性变差，对矿床的开采有一定的影响。

矿体呈脉状产出，矿体内无夹石（层），赋矿岩石为硅化碎裂岩、硅质岩。新鲜矿石呈角砾状、条带状、块状构造，结构较致密坚硬，矿芯 ZK001RQD 值为 50.03%，其余均在 66.30%~86.84%之间，矿芯完整程度在中等以上，裂隙不甚发育，属半坚硬~坚硬工程地质岩组，稳定性总体较好。

B、矿体顶底板岩石的稳固性

矿体产于断裂破碎带内，矿体直接顶底板约 1~2m 范围内岩石大多为碎裂的硅化凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩。岩石较碎裂，呈角砾~块状构造，裂隙不发育，岩石抗压、抗剪强度中等，属半坚硬工程地质岩组，稳固性较差~中等。矿体顶底板围岩 1~2m 范围之外为新鲜的凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩。围岩钻孔岩芯 RQD 值在 63%~92.6%之间，属中等以上。岩石完整坚硬，属坚硬工程地质岩组，岩石稳定性较好。

(3) 工程地质条件预测评价

矿体受硅化破碎带控制，大多围岩为凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩。稳固性较好。矿体部分地段破碎带较宽、岩石较破碎，预测工程进行到该区段时，易产生片帮和坍塌，在坑道施工和生产过程中，要进行支护和预防确定安全生产。

(4) 矿区工程地质条件类型

综上所述，矿山公路工程区、采掘工程区、矿体顶底板岩性主要为坚硬岩类为主，半坚硬岩类和松散岩类为次，节理裂隙不发育，岩体的稳定

性总体较好，但应注意在断层附近、局部的小折曲和小规模的层间破碎较发育或渗水地段，必须做好防范措施，以防不良工程地质的发生。总之，矿区工程地质条件属中等类型。

2.3.5 环境地质条件

1) 环境地质

(1) 根据《中国地震动参数区划图(2015)》，本区地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度0.05g，属区域稳定区。

(2) 据《江西省弋阳县地质灾害调查与区划报告》，矿区属“崩塌、滑坡、泥石流易发区”。现状调查，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象。

(3) 矿区属丘陵~低山区，山坡坡度较陡，一般 $25\sim 49^\circ$ ，植被较发育，岩石风化~松散软弱层较薄，在自然状态下，自然斜坡稳定性较好，发生滑坡、崩塌和泥石流的可能性较小。

(4) 区内主要岩性为凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩，属不可溶性岩石层不具备岩溶形成条件，区内除矿区开采区以外无其它采空区和人防工程，不会产生地面塌陷。

(5) 矿区未发现放射性异常及对人体有害元素和气体，矿石中有害杂质含量低，并且远离居民生活区，不会对人居和环境造成较大的影响。

据野外调查，主要平硐井口位于小冲沟或小溪边，大部分废石依坡靠沟堆放，雨季暴雨易诱发引起山洪突发，产生大、小不等的泥石流，在强降雨下潜在地质灾害危险性较大。

2) 环境地质预测评价

矿山建设可能造成的地质环境破坏有：①建设工程的施工产生的粉尘、废水对工作人员有一定影响；②工程建设可能对植被、土地造成局部破坏，可能会诱发局部山体崩塌、滑坡；③开采过程中产生的废石可能会诱发泥

石流。

综上所述，矿区环境地质条件属中等类型。

2.3.6 矿床开采技术条件综合评述

矿体最低赋存标高远高于当地最低侵蚀基准面，矿区水文地质条件简单、工程地质条件中等、环境地质条件中等。根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）矿床开采技术条件复杂程度的划分标准，本矿区矿床开采技术条件属以环境地质和工程地质问题为主的 II -4 类型矿床。

2.4 矿山建设概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 矿山原有情况

磨盘山萤石矿始建于 2002 年，属于私营企业，原设计生产能力 30kt/a，地下开采、平硐开拓；采矿方法为浅孔留矿法，平硐内外均采用四轮机动车运输、汽车外运，所采原矿石直接送往位于漆工镇的萤石选矿厂。

2) 矿山安全生产现状

2011 年以前，矿山主要在+485m 中段开采，+545m 为回风中段。2011 年至 2018 年主要在矿区西部+424m 中段至+485m 中段开采 M1 矿体，开采范围主要集中在 2 线以西的区域，矿山目前开采中段为+424m 中段，+485m 中段为回风中段，经过多年开采，+424m 中段及其以上 M1 矿体已经开采完了。

磨盘山萤石矿现只开采了 M1 矿体，开拓了+545m、+485m、+424m 中段，其中+485m 以上中段 2011 年左右已经结束回采。采空区面积约为 17234m²，2011 年至 2019 年主要开采+424m 中段，到目前为止，采空区面积约为 15282 m²。

矿井已有一路 10kV 电源引自弋阳县漆工镇供电所农网 10kV 高压架空线路，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 8km，10kV 线路依然可供电。

矿山已建成生产、生活及办公生活福利设施。

3) 利旧工程

(1) 井下开采主要利用矿山现有的工程有：

①+424m 平硐

+424m 平硐，井口编号为 PD430，平硐长约 270m，井口位于矿区西南部界外工业场地，井口坐标为：X: 3168696.70, Y: 39558275.01, Z: +424.878，井筒净断面宽 2.6m，高 2.4m，净断面积 6.5m^2 。对断面进行扩刷后净断面规格达到 $3.4 \times 2.45\text{m}$ （宽 \times 高），净断面不小于 7.7m^2 。+424m 平硐井口位于矿区范围西南部界外为历史形成。

②+480m 平硐

+480m 平硐井口编号为 PD480，平硐长约 155m，井口位于矿区西南角 +480m，井口坐标为：X: 3168794.40, Y: 39558163.72, Z: +479.5m。井筒断面规格 $2.4 \times 2.2\text{m}$ ，利用该平硐作为矿井的总回风井及矿井的第二安全出口。

③盲斜井 XJ1

盲斜井 XJ1 为原探矿盲斜井，井口编号为盲斜井 XJ1，井口位于+424m 平硐井底，井筒倾角 26° ，井筒长约 110m。该斜井井底连接+385m 中段，井底设有排水系统，利用作为排水盲斜井。

④+485m 中段

+485m 中段平巷长约 250m。利用部分平巷作为总回风中段与+480m 回风平硐井底连通，未利用段均予以永久密闭。

利旧巷道情况详见表 2-2

表 2-2 利旧巷道及扩帮巷道统计表

类别	项 目	原有平均规格 (m ²)	扩帮后规格 (m ²)	扩帮后断 面积 (m ²)	巷道总长 (m)
需要扩帮 巷道	+424m 主平硐	2.6×2.4	3.4×2.45	7.7	100
	扩帮巷道合计				100
不需要扩 帮巷道	+480m 平硐	2.4×2.2			155
	斜坡道	3.4×2.6			1150
	盲斜井 XJ1	2.2×2.2			110
	+485m 中段回风巷	2.2×2.0			20
	+424m 中段平巷	2.6×2.4			450
	+424~+485m 通风行人井	2.5×1.5			60
	不需扩帮巷道合计				1945
利旧巷道合计					2045

(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 2-3。

表 2-3 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	BK110-8T, 流量 20 m ³ /min	110	1	状况良好
		LGB-10/8, 流量 10 m ³ /min	55	1	状况良好
		BK37-8G, 流量 6 m ³ /min	37	1	状况良好
2	主通风机	K40-6 型	7.5	1	状况良好
3	四轮柴油汽车	UQ-5	36.75	4	状况良好
4	局扇	YBT-5.5 型	5.5	4	状况良好
5	挖掘式装载机 (轮式扒渣机)	ZWY-70/20.5T 5.5*1.5*1.5	15	2	状况良好
6	变压器	S11-M-315/10	315	1	
7	自救器	ZYX-45 隔绝式压缩氧		40	状况良好
8	潜水泵	30-20/6	5.5	1	
		QX12.5-50-4	4	1	

2.4.2 开采范围

- 1) 开采方式：地下开采。
- 2) 开采范围：采矿许可证范围内该两条矿体储量核实圈定的范围，首

采矿体为 M1 矿体，M1 矿体开采完后开采 M2 矿体，首采地段为 3 号勘探线与西部矿界之间的+385m 中段至+424m 中段 M1 矿体。

3) 开采顺序：立面上采用下行式的开采顺序；在平面上各中段均采用从矿体端部向中央的后退式回采。首采矿体为 M1 矿体，M1 矿体开采完后开采 M2 矿体。

4) 本次验收时：

(1) 矿山开采范围与磨盘山萤石矿采矿许可证矿区范围，设计范围一致。

(2) +424m 以上中段开采已经结束，扩建工程已形成为+385m 首采中段，+424m 回风中段。开采顺序为：从矿体端部向中央的后退式回采。

2.4.3 生产规模及工作制度

1) 地质储量及范围

截止 2018 年 12 月 31 日，磨盘山萤石矿矿区范围内（+600~+300m）保有（122b+333）矿石量 445.60kt，矿物量 206.18kt，平均品位 46.27%。其中（333）矿石量 183.92kt，矿物量 78.14kt，平均品位 42.49%；（122b）矿石量 261.68kt，矿物量 128.04kt，平均品位 48.93%。磨盘山萤石矿保有资源储量见表 2-4。

表 2-4 磨盘山萤石矿资源储量估算汇总表 单位：kt

资源储量类型		合计		
		矿石量 (kt)	矿物量 (kt)	平均品位 (%)
矿区范围内 (+600~+300m) 保有资源储量	122b	261.68	128.04	48.93
	333	183.92	78.14	42.49
	122b+333	445.60	206.18	46.27

矿山可采范围的资源储量为+424m 至+300m 中段之间的 M₁ 及 M₂ 矿体的资源储量。设计资源储量见表 2-5。

表 2-5 矿山可开采的资源储量估算汇总表 单位: kt

资源储量类型		合计		
		矿石量 (kt)	矿物量 (kt)	平均品位 (%)
(+424~+300m) 保有资源储量	122b	111.98	50.87	48.93
	333	175.18	74.83	42.49
	122b+333	287.16	125.70	46.27

矿井可采储量计算结果详见表 2-6。

表 2-6 设计可采储量一览表 单位: kt

矿体	设计工业资源储量		设计损失量		设计利用资源储量		采矿回采率	设计可采储量	
	矿石量	矿物量	矿石量	矿物量	矿石量	矿物量		矿石量	矿物量
(+424~+300m) 可采储量	287.16	125.70	6.8	2.97	234.6	103.25	90%	226.9	99.66
合计	287.16	125.70	6.8	2.97	234.6	103.25	90%	226.9	99.66

2) 生产能力为 50kt/a, 原矿石 167t/d, 按现有的生产规模, 矿山服务年限有 6 年。

3) 产品方案: 萤石原矿。

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: 矿山采用平底浅孔留矿法。

2) 回采顺序: 立面上采用下行式的开采顺序; 平面上各中段均采用从矿体端部向中央的后退式回采。

3) 采用有底柱浅孔留矿法

(1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置, 长度为 50~60m; 矿块高度为中段高度; 顶柱高 3m, 当上部回风巷道不需要保留且围岩稳固, 安全条件允许时, 也可以不保留

顶柱；底柱高度 3.5m；间柱 6m。当连续的采空区长度超过 100m，或相邻采场围岩稳定性不好时，则需要留间柱，间柱宽 6m；矿房宽度为 1.2m（当矿体厚度大于 1.2m 时，矿体宽为矿房宽度）。采用普通漏斗自重放矿的底部结构，漏斗间距 5~6m。

（2）采准切割

采准工作主要包括掘进沿脉运输平巷，顺路天井与人行通风天井、联络巷等。阶段运输平巷利用原有开拓平巷；各中段利用上下相邻中段已贯通的天井通风，断面为 $2.5 \times 1.5\text{m}^2$ ，采场两端采准天井架设平台和梯子行人。

采准天井也可利用原有沿脉探矿天井，矿块的另一侧再布置一个采准天井（规格 $2.5 \times 1.5\text{m}^2$ ）。如没有可利用的探矿天井，则在矿块两端各布置一沿脉采准天井。采准天井布置在间柱中，在垂直方向上每隔 3~4m 掘联络道，与两侧矿房贯通。矿块两侧的人行联络道应彼此交错布置。

沿脉平巷中每隔 5.5m 设置一个漏斗。为了减少平场工作量，漏斗应尽量靠近矿体下盘。由于采用浅孔落矿，一般不设二次破碎水平，少量大块直接在采场工作面进行破碎。

采场底部结构采用无格筛漏斗自重放矿的底部结构。切割工要先从运输平巷水平掘漏斗颈，再掘进拉底巷道。漏斗颈连通拉底巷水平后，把漏斗颈扩帮刷大成漏斗。在漏斗颈部开凿拉底巷道水平后扩帮成拉底层，为回采工作开辟自由面，并为爆破创造有利条件。拉底高度不超过 2.2m，拉底宽度不小于 1.2m（当矿体厚大于 1.2m 时，拉底宽度与矿体厚度一致），以保证顺利放矿。矿房切割与漏斗颈扩大成漏斗一般同时完成。

采切工程布置详见浅孔留矿采矿法采场结构图。表 2-4 为单个矿块采切工程量。

表 2-4 单个矿块采切工程量（浅孔留矿法）

序号	工程名称	条数	单长 (m)	规格 (m)	断面积 (m ²)	工程量 (m ³)
1	沿脉运输平巷	1	50	2.4×2.7	6.18	309
2	人行通风天井	1	30	2.5×1.5	3.8	114
3	顺路天井	1	30	2.5×1.5	3.8	114
4	联络道	7	2	2×2	4	56
5	拉底平巷	1	44	4×2	8	352
6	漏斗	8	3	2.0×1.5	3	72
	合计		162			1017

采切比 13.82m/kt；矿石损失率为 10%；贫化率 10%。

(3) 回采工艺

留矿法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶（顶板处理）平场、大量放矿等。回采工作自下而上分层进行，分层高度为 2m。

① 凿岩

用 YSP-28 型钻机凿上向或上向微倾斜炮孔。打上向炮孔时，炮孔与水平面夹角 80° 左右，可采用梯段工作面或不分梯段的整层一次打完。梯段工作面长度为 10~15m。长梯段或不分梯段的工作面，可以减少撬顶和平场的工作量，并便于回采工作的组织。爆破最小抵抗线 900mm，炮孔间距 1100~1200mm。

由于矿岩比较坚硬，容易分离，矿体厚大于 2m 时，落矿时可选用以下两种炮孔排列方式：品字形排列、梅花形排列，矿体厚度偏小时采用品字形排列，厚度大时用梅花形排列。

② 爆破

炸药使用矿用炸药。装药采用不耦合连续装药，多排微差爆破系统起爆，采用非电塑料导爆管雷管起爆。用人工装药，当炮孔深度为 2m 时，每个炮孔装药量为 600~900g，平均 750g，装药量的多少，视爆破炮眼性质和矿岩爆破难易程度来选定。装药后的炮孔用炮泥或水炮泥来充填。

③ 通风

新鲜风流由采场一端的采准天井进入采场工作面，污风由与上部中段贯通了的采场另一端的沿脉采准天井排到上部回风巷道。为保证采场工作面通风条件良好，应根据现场实际情况决定是否增加辅扇。

④局部放矿

采用重力或电耙放矿。每次崩矿后，矿石发生碎胀。为了维持 2m 的回采高度，每次崩矿后需要进行局部放矿，放矿工应与平场工密切联系（平场时不能放矿），确定放矿的漏斗位置和放矿数量（一般为落矿量的 1/3），以减少平场工作量和防止在留矿堆中形成空洞。如发现留矿堆中形成空洞，应立即放置警示标志，通知相关作业人员和管理人员，并及时采取措施进行处理。

⑤平场、撬顶和二次破碎

为了便于工人凿岩、爆破作业，局部放矿后将留矿堆表面整平。同时，将顶板和两边帮的松石撬落。崩矿和撬顶时落下的大块，在平场时破碎，避免放矿时大块卡塞漏斗。当放矿漏斗被大块卡堵时，采用竹竿捆扎炸药伸入卡斗大块中爆破，或操作人员站在安全地点，用高压水冲落，避免人员能爬进斗内进行爆破装药等处理作业。

⑥最终放矿

矿房采完后，矿山编制放矿计划，及时组织放矿。放出留存在矿房内的全部矿石。如果放矿时间太长，围岩掉落，会造成二次贫化。在最终放矿的过程中，由于矿房底板粗糙不平，特别是底板倾角变缓处常有部分散体矿石和粉矿不放出，使用高压水冲洗矿房，在矿房底部出矿口设置脱水设施，以免粉矿流失。另外，在阶段运输巷道的适当位置设置沉淀池，以回收矿泥，净化矿坑水。

4) 矿柱回采

矿山矿体属薄至中厚矿脉，间柱原则上不回收。当采场上部沿脉平巷

不要保留时，矿房的回采后，在沿脉平巷中将上部矿房底柱与下部矿房的顶柱一次性打好眼，一次性装药爆破，矿石从下部矿房漏斗放出。

根据具体条件，在矿房大量放矿前，作出回采计划，打好间柱和顶底柱的炮孔，经矿总工程师批准后有计划地回收。

5) 采空区处理

(1) 新采空区处理

- ①留下阶段顶底柱以隔离上下空区和支撑顶板；
- ②回采结束后，对旧巷道、漏斗口等要及时加以封闭。

(2) 老采空区的封堵和隔离

验收评价时：矿山对老采空区进行封堵和隔离，但未按设计要求对巷道中构筑 1~2.5m 的钢筋混凝土墙，作封闭墙及在巷道中挑顶板，使巷道爆破下的岩石堵塞巷道，长度 15m；在密闭隔离的采空区里要开通往地表的天窗。上述其它建设情况与设计一致。

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：按上盘岩石移动角 65° ，下盘岩石移动角 70° ，两端岩石移动角 75° ，表土移动角按 45° 计算。

根据估算的矿体储量情况、开采现状和设计开采情况，将表土移动范围与围岩移动范围叠加后就是矿区的开采移动范围。按设计开采深度、矿体边界、移动角和地形标高等参数计算后圈定的移动范围见井上下对照图。

2) 开拓方式

采用平硐-盲斜坡道综合开拓。

3) 主要开拓工程

(1) 盲斜坡道

利用现有+424m 平硐仍作为主平硐，在主平硐口进入约 100m 的位置，标高+427m 处开口施工斜坡道。

+427~+300m 盲斜坡道作为井下中段运输和人员进出的主要通道（兼做第一安全出口），斜坡道坡度 12%，落平点标高+300m，弯道转弯半径 15m，从主平硐+427m 标高作为切入口，采用折返式布置，位于矿区南侧。在+405m 标高、+363m 标高、+323m 标高分别设长度为 30m、坡度不大于 3%的缓坡段。

盲斜坡道采用三心拱断面，净规格：3.6×2.5m（宽×高），净断面 8.3m²，井下岩层稳定地段一没有支护，但在通过风化层、断裂破碎带和裂隙密集地段，有可能发生局部的冒顶塌陷进行支护。支护材料选用浇灌混凝土，支护厚度：拱厚 250mm，壁厚 250mm。

+427~+300m 斜坡道作为主运输道承担矿岩、材料、设备等的运输和人员进出的通道，采用 UQ-5 四轮机动车运输矿岩及材料设备，采用 RU-10 人车运送人员，作为矿井中段生产时的第一安全出口。

（2）中段

井下+385m 中段、+345m 中段、+300m 中段平巷均为新开凿的巷道，井下中段平巷净断面 7.7m²。

①+385m 中段：该中段属于首采中段，由斜坡道开拓而成，在斜坡道+385m 标高掘穿 M1 矿体后沿东西两翼矿脉掘长约 450m 运输巷道，并通过通风天井与下部+345m 中段和上部+424m 中段连通。

②+345m 中段（未建设）：该中段属于后期生产中段，由盲斜坡道开拓而成，在斜坡道+345m 标高掘穿脉石门揭穿 M1 矿体后沿东西两翼矿脉掘长约 400m 运输巷道，并通过通风天井与下部+300m 中段和上部+345m 中段连通。开采 M2 矿体时再向东延伸+345m 中段平巷，作为 M2 矿体开采的回风中段。

③+300m 中段：该中段属于后期生产中段，也为设计最终中段，由斜坡道开拓而成，在斜坡道底部+300m 标高掘穿脉石门揭穿 M1 矿体后沿西翼矿

脉掘长约 310m 运输巷道，并通过通风天井与上部+345m 中段连通。开采 M2 矿体时再向东延伸+300m 中段平巷，作为 M2 矿体开采的运输中段。

(3) 其他井巷工程

①人行道或躲避硐室

盲斜坡道设人行道，人行道宽度为 1.2m，人行道的有效净高为 1.9m。

②会让站（停车安全硐室）

盲斜坡道选用单车道，在斜坡道底部设 1 个会让站（让车安全硐室）以便会车。会让硐室长 20m，宽 3.2m，高 2.7m。矿用汽车行驶时，应是空车让重车，下坡让上坡。

建议：按设计要求建设信号闭锁装置调度汽车运输。信号设施由司机手动操纵，当车辆进入斜坡道的弯道时，司机启动巷道顶板上的信号开关，使对面方向驶来的车辆见到红灯信号，于是就停在会让站上，等对方车辆通过弯道后，信号又被关闭。

③水沟及管道电缆布置

建议：按设计要求水沟布置在人行道一侧，坡度与巷道坡度相同，水沟断面形状为梯形，其断面尺寸为上宽 300mm，下宽 200mm，水沟深为 250mm。

管道布置在人行道一侧，架设方式用托架或锚杆吊挂，悬挂点的间距不大于 3m，与巷道周边净距不小于 50mm。

动力电缆敷设在人行道另一侧，距底板不小于 1m，与运输车辆间距不小于 300mm，尽量布置在车辆高度之上。电话和信号线布置在人行道一侧管道上方 450mm 处。

④人行通风天井。

⑤井底车场

2.4.5.2 矿岩运输系统

矿山生产能力为 50kt/a，无轨运输萤矿石、废矿石、人员及材料设备，采用 4 台 UQ-5 四轮柴油车运输（其中 3 台工作、1 台备用）。选用一辆 RU-10

斜坡道无轨人车运送人员上下班。

运输线路：井下+385m 中段矿石（废石）→溜矿漏斗→中段运输巷（UQ-5 四轮柴油车运输无轨运输）→中段车场→斜坡道（UQ-5 四轮柴油车运输）→+424m 主平硐（UQ-5 四轮柴油车运输）→矿仓（废石场）。

斜坡道路面采用碎石路面，路基层为粒径 75mm 的碎石，厚度 100mm；路面层为粒径 25mm 碎石子，厚度 100mm，总厚度为 200mm，压紧压实。

大型无轨设备通行的斜坡道干线转弯半径不宜小于 20m，阶段斜坡道转弯半径不宜小于 15m，中小型无轨设备通行的斜坡道转弯半径不宜小于 10m；曲线段外侧应抬高，变坡点连接曲线可采用平滑竖曲线。

坡度控制：巷道的坡度和倾角是用腰线来控制的，标定巷道腰线的测点称为腰线点，腰线点成组设置，每三个为一组，点间距不得少于 2m，腰线点离掘进工作面的距离不得超过 30~40m，标定在巷道的一帮或两帮上，若干个腰线点连成的直线即为巷道的坡度线，又称腰线，用其指示掘进巷道在竖直面内的方向。

运输设备：井下运输采用 UQ-5 四轮柴油车运输，整车外型尺寸（m）：长×宽×高=4.0×1.5×1.3m。

辅助车辆：同运输矿岩车辆。中段运输巷道布置详见中段平面图。

2.4.5.3 安全出口

1) 井下通往地表的安全出口：

+424m 平硐，井口编号为 PD430（X：3168696.70，Y：39558275.01，Z：+424.878）担负全矿井运输人员、矿石、废石、材料设备运输，并作为井下敷设风、水、电及排水等管线的主要通道；也作为全矿的进风井和主要安全出口；+480m 平硐，井口编号为 PD480，（X：3168794.40，Y：39558163.72，Z：+479.5m）。用该平硐作为矿井的总回风井及矿井的第二安全出口。

2) 各中段安全出口：

+385m 中段第一安全出口：385m 中段运输巷→斜坡道→+424m 主平硐→

地面。

+300m中段第一安全出口：300m中段运输巷→300m中段车场→斜坡道→+424m主平硐→地面。

每个中段另有回风天井与上一中段连通，架设了行人梯子和照明，是中段第二安全出口。

3)采场安全出口：采场设置了先行天井（顺路天井）和人行通风天井两个安全出口，并分别与中段运输巷、中段回风巷连通。

2.4.5.4 矿山已完成的基建工程量

根据开拓方案，基建工程安排的原则是：在遵循合理回采顺序的基础上，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。

基建开拓中段为+385m中段，现有上部+424m中段为回风中段，主要基建任务为行人通风天井、+385m中段运输大巷及采场准备巷道。

地下开采基建井巷项目及工程量见表 2-5。

表 2-5 基建井巷项目及工程量完成表

序号	项目	规格(m ²)	总长(m)	断面积(m ²)	工程量(m ³)	备注
一	井筒					
1	斜坡道	3.6×2.5	1150	8.3	9545	利旧
	小计		1150		9545	
二	主要运输及回风巷					
1	东边界行人通风天井	2.5×1.5	140	3.75	525	新增
	小计		140		525	
三	+385m中段					
1	+385m沿脉运输巷	3.4×2.45	450	8.55	3848	新增
2	西边界人行通风天井	2.5×1.5	45	3.75	168	新增
3	1号行人通风天井	2×1.5	45	3.0	135	新增
4	2号行人通风天井	2×1.5	45	3.0	135	新增
5	顺路天井(5条)	2×1.5	150	3.0	450	新增
	小计		735		4736	

四	+300m 中段					
1	+300m 沿脉平巷	3.6×2.92	50	8.55	428	新增
	小计		50		428	
五	+300m 中段排水系统					
1	主排水泵房及配电室	3.6×3.3	20	11.8	236	新增
2	泵房通道	2.4×2.7	16	6.2	99	新增
3	水仓	2.4×2.7	50	6.2	310	新增
4	清仓斜巷及通道	2.4×2.7	20	6.2	124	新增
5	管子道	2.0×2.0	18	3.8	68	新增
	小计		124		837	
	合 计		2199		16071	

综上所述，开拓运输系统基本达到设计要求。

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

采用的抽出式通风方式、机械通风系统。

风流线路：新鲜风流+424m 主平硐→斜坡道（+427~+300m）→+385m 中段运输巷→顺路天井→冲洗采掘工作面后污风→通风天井→+424m 中段回风巷→+424~+485m 通风天井→+485m 中段总回风巷→+480m 回风平硐→地表。

2) 矿井风量计算

矿井所需风量，按下列要求分别计算，并取其中最大值：

（1）按井下同时工作的最多人数计算，供风量应不少于每人 $4\text{m}^3/\text{min}$ ；

矿山同时工作的最多人数，按最大班下井人数为 20 人；

供风量按每人 $4\text{m}^3/\text{min}$ ；

矿山总需风量 $=4 \times 20 = 80\text{m}^3/\text{min} = 1.33\text{m}^3/\text{s}$

（2）按各需风地点计算

矿井总需风量按下式计算：

$$Q_t = K (\sum Q_s + \sum Q'_s + \sum Q_i + \sum Q_r + \sum Q_H)$$

式中：

Q_t ——矿井总需风量， m^3/s ；

Q_s ——回采工作面所需风量， m^3/s ；

Q'_s ——备用回采工作面所需风量， m^3/s ；

Q_i ——掘进工作面（包括开拓、采切）所需风量， m^3/s ；

Q_r ——要求独立风流通风的硐室所需风量， m^3/s ；

Q_H ——其他需风点如主溜井装卸矿点、穿脉装矿点及主风流中的装卸矿点等所需风量，视对主风流的污染程度而考虑全部计入、部分计入或不计入风量， m^3/s ；

①回采工作面风量计算

各作业工作面所需风量按排尘风量、排尘风速二种方法计算，取最大值来作为设计风量。

A 按排尘风速计算回采工作面需风量

$$Q_s = s \times v \quad (m^3/s)$$

式中： Q_s —作业面排尘需风量， m^3/s ；

v —作业面排尘风速（ m/s ），巷道型作业面 $v=0.25\sim 0.5m/s$ （过风面积较小者和凿岩机台数较多、作业面产尘以取大值，反之取小值），取 $0.25m/s$ ；

s —为采场过风断面积（ m^2 ），浅孔留矿法取 $12m^2$ 。

经计算，浅孔留矿法一个回采工作面需风量： $3.0m^3/s$ 。

B 按排除炮烟计算回采工作面需风量

$$Q_s = \frac{N}{t} Ls$$

式中： Q_s —作业面排尘需风量， m^3/s ；

L —采场长度， m ，取 $40m$ ；

s —为采场过风断面积（ m^2 ），浅孔留矿法取 $12m^2$ 。

t —排烟通风时间, s; 对采场一般取 1200~2400s, 取 2000s;

N —采场中炮烟达到允许浓度时, 风流交换倍数, $N=10\sim 12$, 取 12。

经计算, 浅孔留矿法一个回采工作面需风量: $2.88\text{m}^3/\text{s}$ 。

综上核算, 回采工作面需风量: $3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

②掘进工作面需风量

掘进工作面掘进面积 $<5\text{m}^2$, 风量按 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ 来选取。

③其它风量: 其他硐室风量按 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ 来选取。

(3) 矿区总需风量

最大班同时作业面数为 2 个回采工作面, 2 个掘进工作面, 2 个备用工作面。经计算, 矿山总需风量为 $18.0\text{m}^3/\text{s}$ 。各作业点需风量情况如表 2-6。

表 2-6 各作业点需风量情况表

序号	用风点名称	单耗 m^3/s	个数 (个)	需风量 m^3/s	备注
1	浅孔留矿采场	3	2	6.0	
2	备用采场	1.5	2	3.0	
3	掘进面	2	2	4.0	
4	其它			2.0	
合计				15.0	
乘以风量备用系数 1.20				18.0	

根据上述计算, 矿山的最大总需风量为 $18.0\text{m}^3/\text{s}$

3) 风压计算

摩擦通风阻力计算:

$$h_t = h_f + h_1$$

式中 h_t —矿山总阻力, Pa;

h_f —巷道的总摩擦阻力, Pa;

h_1 —巷道的总局部阻力, Pa; 其中 $h_1 = 0.1h_f$

于是可得 $h_t = 1.1h_f$

井巷通风阻力计算公式 (阻力定律): $h_f = \alpha pLQ^2/S^3$

式中 h_f —井巷通风阻力, Pa;

Q— 通过井巷的风流量， m^3/s ；

P—井巷围界长，m；

S—井巷断面积， m^2 ；

L—风流过井巷的长度，m；

α —井巷摩擦阻力系数， $N \cdot S^2/m^4$ 。

+480m 回风平硐摩擦风阻计算见表 2-7、2-8。

表 2-7 +480m 回风平硐容易时期摩擦风阻计算表

序号	井巷工程名称	支护形式	净断面 S (m^2)	净周界 P (m)	阻力系数 α	风量 Q (m^3/s)	井巷长度 L (m)	负压 h (Pa)	风速 V (m/s)
1	+424m 主平硐	喷射混凝土支护	7.7	10.8	0.002	18	100	21.3	2.77
2	+427~+385m 斜坡道	喷射混凝土支护	9.6	12.1	0.0015	17.5	350	10.7	1.61
3	+385m 中段沿脉运输巷	无	7.7	10.8	0.001	15	50	2.0	1.75
4	+385m 中段沿脉运输巷	无	7.7	10.8	0.001	12.5	146	4.0	1.46
5	+385m 中段沿脉运输巷	无	7.7	10.8	0.001	11	10	0.2	1.29
6	顺路天井	无	3.3	7	0.0014	3	10	0.2	0.91
7	采场	无	3.75	7.5	0.002	3	50	1.3	0.80
8	顺路天井	无	3.3	7	0.0014	3	35	0.8	0.91
9	+424m 中段沿脉回风巷	无	4.1	7.7	0.001	11	20	2.6	2.68
10	+424m 中段沿脉回风巷	无	4.1	7.7	0.001	15	62	15.3	3.66
11	+430~+485 通风天井	无	2.8	6.8	0.0015	18	60	88.5	6.43
12	+485m 中段总回风巷	无	4.1	7.7	0.0015	18	18	9.6	4.39
13	+480 回风平硐	喷射混凝土支护	4.8	8.2	0.002	18	145	68.3	3.75
14	小计							224.7	
15	10%局部阻							22.5	

	力								
	合计							247.2	

表 2-8 +480m 回风平硐困难时期摩擦风阻计算表

序号	井巷工程名称	支护形式	净断面 S (m ²)	净周界 P (m)	阻力系数 a	风量 Q (m ³ /s)	井巷长度 L (m)	负压 h (Pa)	风速 V (m/s)
1	+424m 主平硐	喷射混凝土支护	7.7	10.8	0.002	18	100	21.3	2.77
2	+427~+385m 斜坡道	喷射混凝土支护	9.6	12.1	0.0015	17.5	350	10.7	1.61
3	+385~+300m 斜坡道	喷射混凝土支护	9.6	12.1	0.0015	15	810	16.2	1.38
4	+300m 中段运输石门	无	7.7	10.8	0.001	13	32	0.9	1.52
5	+300m 中段沿脉运输巷	无	7.7	10.8	0.001	11	260	5.5	1.29
6	+300m 中段沿脉运输巷	无	7.7	10.8	0.001	9	10	0.1	1.05
7	顺路天井	无	3.3	7	0.0014	3	10	0.2	0.91
8	采场	无	3.75	7.5	0.002	3	50	1.3	0.80
8	顺路天井	无	3.3	7	0.0014	3	35	0.8	0.91
9	+345m 中段沿脉回风巷	无	4.1	7.7	0.001	10	20	2.2	2.44
10	+345~+424 人行通风天井	无	3.75	8	0.001	13	95	23.9	3.47
11	+424m 中段沿脉回风巷	无	4.1	7.7	0.001	13	54	10.0	3.17
12	+424m 中段沿脉回风巷	无	4.1	7.7	0.001	15.5	62	16.3	3.78
13	+424~+485 人行通风天井	无	2.8	6.8	0.0015	18	60	88.5	6.43
14	+485m 中段总	无	4.1	7.7	0.001	18	18	9.6	4.39

	回风巷				5				
15	+480 风井平硐	喷射 混凝土 支护	4.8	8.2	0.002	18	145	68.3	3.75
	小计							275.8	
	10%局部阻力							27.6	
	合计							303.4	

矿山在+480m回风平硐口选用1台KZC40--№12型金属及非金属矿山用抽出式通风机；另配备1台相同型号规格的电动机作为备用，并设置能迅速调换电动机的设施。

表 2-9 通风技术参数表

风机型号	台数	风量 Q (m^3/min)	静压 H (Pa)	效率 h (%)	电机型号
KZC40-№12	1	1800~900	300~750	70	YBF180L-4、22kW、380V

附属设施：通风机房（电控）内必须安装风量、风压、电流、电压和轴承温度等的仪表，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。

4) 风流、风流控制措施

随矿山作业面的变化对通风系统进行各分支风路风流、风量调节，使之满足生产需要。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。

5) 通风构筑物

矿区的通风线路比较简单，具体风门等通风构筑物设置详见通风系统图。+424m 主平硐的北段与+424m 中段回风巷设置了风门。

已开采完毕的中段、采场、漏斗做了封闭。

6) 局部通风与防尘

开拓工程、生产探矿工程及采准切割工程的施工等，不在主风流的个别采、掘工作面，用局扇进行通风。距主风流巷 150m 内采用压入式通风；150~200m 内采用抽出式通风；大于 200m 采用混合式通风。

局扇选用 YBT-5.5 型矿用局扇，主要技术参数为：风量 132~210(m³/min)，全压 1648~1020Pa，电机功率 5.5kW，最小风筒直径 400mm，送风距离 200m。

采掘工作面和有关硐室视需风量大小和线路长短，采用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。

7) 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。

2022年10月，磨盘山萤石矿下开采扩建工程通风系统、主通风机经过江西省矿检安全科技有限公司检测，检测结果综合为合格。

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。

大气降水是矿区地下水主要补给来源，+424m中段井下正常涌水量为 $108\text{ m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $195\text{ m}^3/\text{d}$ 。+485m中段以上的排水是通过自流至+424m主平硐，通过+424m主平硐自流出井口。

+300m中段井下正常涌水量为 $242\text{ m}^3/\text{d}$ ，根据现有长观数据显示，雨季、暴雨时期的涌水量会迅速增加，最大涌水量为平时涌水量的2倍，可知最大涌水量约为 $484\text{ m}^3/\text{d}$ 。

2) 排水方式与系统

+424m中段以上的排水是通过自流至+424m主平硐，通过+424m主平硐自流出井口。

+424m中段以下采用二级水泵排水，即+300m中段排至+385m中段，再由+385m中段排至+430m平硐排水沟，最后+424m主平硐自流出井口。

在+424m主平硐井井口附近建一套排水处理系统，井下排水由+385m~+430m盲斜井排至+430m平硐排水沟，再自流至平流式沉淀池(容积为 200 m^3)处理，经过澄清沉淀后水质达到《污水综合排放标准》一级标准(GB8978-1996)的要求后作为工业场地绿化用水。

3) 水仓容积、水仓及泵房的布置

矿山在+300m中段斜坡道底部和+385m中段盲斜井井底一侧各设置一套排水设施，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。

水泵房及配电硐室净宽 3.6m，长 20m，高 3.3m。泵房硐室设两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与斜井筒连通，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。

水仓容积 2022 年 9 月，原设计单位变更为：

+300m 中段水仓断面规格为 3.0m×2.5m，净断面为 7.5m²。设内、外水仓，水仓总长为 22m，其中内水仓 10m，外水仓 12m，水仓有效容积为 160m³。

+385m 中段水仓断面为 3.0m×2.5m，净断面为 7.5m²。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 200m³。

4) 排水设备

(1) +300m 中段排水设备

安装 3 台 150QJ20-143/22 型潜水泵，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=20m³/h，水泵额定扬程 H=143m，效率 η =64%，转速：2950r/min，电动机 15kW、电压 380V。

(2) +385m 中段排水设备

安装 3 台 150QJ32-66/11 型潜水泵，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=32m³/h，水泵额定扬程 H=66m，效率 η =64%
转速：2950r/min，电动机 11kW、电压 380V。

(3) 辅助设备及管路敷设

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、DN150、PN=1.0MPa。

+300m 中段排水管路选用无缝钢管 D76×4，排水管路采用 2 趟管路沿管子道和斜坡道井筒敷设。

+385m中段排水管路选无缝钢管 D89×4.5,排水管路采用2趟管路沿盲斜井井筒敷设。

水仓进水口装有蓖子。

2022年10月,弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程+385m中段水泵排水系统、+300m中段水泵排水系统,经江西省矿检安全科技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。

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

磨盘山萤石矿建有1个生产、消防水池,有效容积 250m^3 ,地面标高+451m;建有1个生活水池有效容积 30m^3 ,地面标高+440m。矿山生活水源取自山溪水,生产及消防用水取自山溪水和井下涌水。

根据业主介绍,水源供水能力能满足矿井生活、生产及消防洒水用水,但业主未提供山溪水水量及水质监测报告。

(2) 矿井生产、生活及消防供水系统:

山溪水→加压泵→消毒→管道输送→矿井生活用水点;

山溪水/井下涌水→沉淀池→加压泵→高位水池→地面、井下生产用水点及矿井各消防用水点。

井下涌水经井口沉淀池沉淀后经加压泵(BQW50-20×3-18.5型、 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=60\text{m}$; 18.5kW、380V、2台、1用1备)扬送至高位水池,再供至矿井井下生产及矿井各消防用水点。

其中消防贮水量 200m^3 ,设有不作他用的措施,其余为生产调节水量,同时应加强生活用水的水质保护。

矿井井下生产、消防共用同一管路,利用井上、井下地形高差,采用消防与生产合一的静压给水系统。生产、消防主干管D108×5由地面高位

水池沿+424m主平硐、+385m~+430斜坡道、+300m、+345m、+385m中段各运输巷、回风巷敷设至井下。管网中支管起点附近位置设控制阀门，干管及支管直线段每隔一段距离设一检修阀。系统设计压力控制在小于1.6MPa，消防栓栓口水压不应低于0.35MPa，也不应高于1.0MPa；从静压高于1.0MPa的干管直接连接给水栓，消火栓安装减压阀减压，从静压不高于1.0MPa的干管直接连接给水栓，消火栓宜采取孔板减压，减压后的压力不超过0.5MPa。

3) 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。

矿井下矿岩本身无可燃性。由于岩石稳固，井巷一般不支护，木材用量很少，发生火灾的可能性较低，但仍要加强防火意识，采取必要的消防措施。井下消防器材定期检查，保持良好状态；坑内主要人行道、车场、安全防火门、风门附近不得随意堆放易燃物资。

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

磨盘山萤石矿设备安装总容量为415kW，设备工作容量为271kW。有功负荷：224kW；无功负荷：90kVar；视在功率：241VA；补偿后功率因数：0.93

矿井年耗电量：747894kW·h，吨石耗电量：14.96kW·h/t。

其中：地表设备安装容量为254kW，有功功率136kW；无功功率47kVar；视在功率114VA；补偿后功率因数：0.94。

地表设备安装容量为161kW，有功功率87kW；无功功率78kVar；视在功率117VA。

井下排水泵为一级负荷；地面空压机、通风机房、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、供电系统

(1) 供电电源

2022年9月，原设计单位变更为：矿山电源：矿山10kV电源来自弋阳县漆工镇供电所农网；备用电源选用1台GF2-250、250kW和1台BLR6105AZLD、125kW柴油发电机。

(2) 供电系统、变配电所

地表系统：2022年9月，原设计单位变更为：1台S11-M-200、10/0.4kV、200kVA杆上变压器和1台GF2-250、250kW柴油发电机形成双电源地面通风机、通信及安全监控系统等负荷均采用双回路电源供电。

110kW空压机采用一根YJV22-1kV 4×185+1×95电缆供电，线路长约0.1km，正常工作压降为1.26%；55kW空压机采用一根YJV22-1kV 3×70+1×35电缆供电，线路长约0.1km，正常工作压降为1.4%；37kW空压机采用一根YJV22-1kV 4×35+1×16电缆供电，线路长约0.1km，正常工作压降为1.79%；其它生活用电负荷采用一根YJV22-1000 4X35+1X16供电，线路长约0.1km，正常工作压降为1.42%。

在通风机房设2台低压配电柜，采用2根YJV22-1kV 4×35+1×16电缆供电，电源引自地面主变电所380V侧不同母线段，线路长约0.1km，正常工作压降为1.06%，两趟线路一用一备。

井下供电系统：2022年9月，原设计单位变更为，下井采用交流380V电压供电。在地面变电所安装1台S11-M-315/10/0.4、10/0.4kV、315kVA变压器和1台BLR6105AZLD、125kW柴油发电机形成双电源引入井下+385m中段配电室向排水泵、局扇等设备供电。

385中段配电室电源：引自地面变电所，从地面配电房沿+424m主平硐、385斜坡道分别敷设1根MY(3×95+1×25)电缆和1根ZR-YJV22-1000(3×50+1×20)电缆下井至+385m井下配电室200A开关和120A开关，线路全

长约 0.26km;

385 水泵房配电室电源：从 385 中段配电室两台开关分别引出 2 根 ZR-YJV22-1000 (3×50+1×20) 电缆，沿 385 西大巷敷设到 385 水泵房配电室，线路长约 0.07km;

300 水泵房配电室电源：从 385 井下配电室两台开关分别引出 1 根 MY (3×95+1×25) 电缆和 1 根 ZR-YJV22-1000 (3×50+1×20) 电缆，均沿 345 东翼风井、300 斜坡道敷设到 300 水泵房配电室，线路长约 0.24km。

井下照明选用 2 台 JMB-5.5kVA 380V/220V 专用变压器。供井下用电的变压器和柴油发电机采用中性点不接地系统。

井下低压馈出线上装设 NM1LE-400S/3300Y、CDM3L-400F/3300B0 型检漏保护装置。

3) 供电线路

矿区 10kV 高压电源来自弋阳县漆工镇供电所农网，10kV 高压架空线路，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 8km，正常工作压降为 1.39%。

自地面变电所从地面配电房沿+424m 主平硐、385 斜坡道分别敷设 1 根 MY (3×95+1×25) 电缆和 1 根 ZR-YJV22-1000 (3×50+1×20) 电缆下井至 +385m 井下配电室 200A 开关和 120A 开关，线路全长约 0.38km。

4) 供电保护

(1) 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、RW₄-10 型跌开式熔断器和 FS₃-10kV 避雷器保护。变压器低压总进线处设电涌保护器。

(2) 井下低压配电为 IT 系统，下井电缆及井下各馈出线路上均设 JD-1000 型漏电保护装置，以便有选择性切断故障线路或实现漏电监测并动作于信号；井下电气设备均采用接地保护，接地电阻不大于 2 欧姆。低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护。

(3) 井下低压供配电设备采用矿用型低压开关柜；采用阻燃交联电缆。

(4) 所有电气设备正常不带电的金属外壳全部接地，有接零保护。

4) 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。

5) 供配电电压等级及照明

地面高压 10kV，低压 380V，照明 220V。

井下低压动力 380V，井下井底车场、运输巷道为 220V 电压。井下采掘工作面及安全通道出口为 36V 照明电压。

6) 检验检测

2022 年 10 月，弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程供配电系统经过江西省矿检安全科技有限公司检测，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

矿山委托江西省安创科技有限公司编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下矿山安全避险“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 日在弋阳县安全生产监督管理局组织备案。

2022 年 10 月，江西省振旺科技有限公司（前身为江西省安创科技有限公司）为弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿安全避险“六大系统”进行了延伸维修，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。

(1) 有毒有害气体检测

一氧化碳传感器安装位置：在+480m 中段总回风巷、+385m 中段采场回风巷、+385m 中段采场进风巷安装一氧化碳传感器，共计 3 个。

(2) 通风系统监测

风速传感器安装位置：在+480m 中段总风巷、+385m 中段采场回风、+385m 中段采场进风巷安装风速传感器，共计 3 个。

(3) 开停传感器安装位置：在+385m 中段采场回风巷、+480m 中段总回风主扇、+385m 中段水泵房、+300m 中段水泵房、+345m 中段探矿巷道等位置安装开停传感器，共计 6 个。

(4) 负压传感器安装位置：在+480m 回风斜井主风机处，共计 1 个。

(5) 视频监控

摄像机安装具体位置：+430m 中段安全出口、+480m 中段安全出口、+385 中段水泵房、+300 中段水泵房，共计 4 个。

2) 井下人员定位系统

动态目标识别器安装具体位置如下：+430 平硐井口、+430 中段斜坡道口、+385 中段斜坡道口、+345 中段斜坡道口、+300 中段水泵房、+300 中段探矿巷道路口、+480 中段主回风井口。

通过在个主要位置安装动态目标识别器，系统可以准确反映井下人员

分布情况、井下活动轨迹及出入井相信信息。

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

压风自救系统是在矿山发生灾变时,为井下提供新鲜风流的系统,包括空气压缩机、送气管路、三通及阀门、油水分离器、压风自救装置等。

压风自救装置是安装在压风管道上,通过防护袋或面罩向使用人员提供新鲜空气的装置,具有减压、节流、消噪声、过滤、开关等功能。

在+385m、+345m、+300m 中段共安装 3 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+385m、+345m、+300m 中段共安装 3 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+385m、+430m、+480m、地面平硐口中段共安装 9 部防潮防爆电话。通过在井下各重要位置设计安装防爆防潮电话,实现井上井下有效通信。

2.4.12 总平面布置

1、矿区区域概况

矿区属低山地形,矿区绝对高度 450~690m,相对高差 240m。地势北面、东面高,南面、西面低。矿区周边历史尚未发生山洪、泥石流、滑坡、地面坍塌等地质灾害现象。下游安全范围内无民居、农田、大型水源地、重要工业设施及建(构)筑物,已建有采矿工业场地及管理生活区等工业

场地。标高在+300m以上，高于矿区历史最高洪水位（+165m）0.5m以上。

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿抗震设防烈度为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

磨盘山萤石矿位于弋阳县漆工镇，工程主要由生活区、生产区、辅助生产区及其它辅助设施等组成。

3) 工业场地及总平面布置

(1) 生活区：职工宿舍、办公楼及食堂均布置在主平硐井口附近，分布于进矿公路的两旁。

(2) 生产区：生产区位于主平硐口的北部，该区远离生活福利区，可减少各种污染物及噪音对生活福利区的污染，做到有利生产方便生活。

(3) 辅助生产区：地面变电所布置于主平硐口旁，位于负荷中心，输电线路进出线方便；空压机房位于变电所旁，主平硐口设机修间及仓库，进矿公路旁设值班室。沉淀池位于主平硐口，高位水池及生活水池位于主平硐口的西北部。

(4) 堆矿场：在工业场地的东部附近择建原矿临时堆场，容积3000m³。

(5) 废石场：矿区工业场地的南部有一个废石场。

其他各建（构）筑物按功能性质及服务对象，就近合理布置。

4) 内外部运输及矿区道路

井下矿石和废石由四轮柴油车运输至地表，再分别运输至地表临时堆场和废石场，矿石再采用汽车运输到选厂。矿山所需要的材料、设备，矿山外销的萤石矿统统外聘社会运输专业户车辆运输。火工材料县民爆公司有专用车辆送货上门。

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。

5) 排废

矿区工业场地的南部有一个临时废石场，废石场堆积高度约 8m，堆积坡度 35° 左右，底部未设置挡土墙，库容约 5000m³。

井下生产废石约 10kt/a，矿山大部分废石用于修路和民用建筑用石，也可销售于破碎厂，现有废石场基本无废石滞留。

建议：企业应按设计要求，在废石场下方按规范要求砌一条挡土墙（参数：长 60m、高 2m、底宽 1.0m、顶宽 0.6m，下游按 1:0.35 坡比建设，里坡垂直）。

废石场采用单一排土台阶，最大堆高小于 8m。废石堆置最终边坡角小于 37°，可以满足《有色金属矿山排土场设计规范》（GB50421—2007）的要求。

建议：企业应按设计要求，在矿山在废石场上部及两侧 5m 处设置截洪沟，将废石场上部雨水排向废石场外部，截水沟的下游设一个沉淀池，废水经充分沉淀后方可外排。截洪沟采用梯形，水沟用块石混凝土浆砌抹缝，其净断面沟底宽 0.2m，沟上口宽 0.5m，垂深 0.3m，坡度 2:1。同时，台阶平整成反坡，坡降以 1%~1.5%为宜，同时在平台的边缘设截流土埂，防止冲刷边坡坡面。

2.4.13 个人安全防护

有关个人防护用品的配备、选用、维护标准参见《个体防护装备选用规范》（GB/T 11651—2008）、《个体防护装备配备基本要求》（GB/T 29510—2013）、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664—2002）和《护听器的选择指南》（GB/T 23466—2009）。

按照《个体防护装备选用规范》GB/T 11651—2008，用人单位应根据不同岗位选用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	27	
2	自救器	井下作业所有工种	个	14	
3	防尘口罩	井下接触粉尘所有工种	个	27	
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	21	
9	线手套	井下作业部分工种	副	21	
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	24	
15	耳塞耳罩	噪声 A 级在 85dB(A)以上作业人员	副	21	

说明：

(1) 表中配备数量以劳动定员单次发放配备，各种工种防护用品备用数量可根据生产单位实际作业人员及产品使用周期进行配备。

(2) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）接尘作业人员应佩戴防尘口罩，防尘口罩的阻尘率应达到 I 级标准要求（对粒径不大于 5 μm 的粉尘，阻尘率大于 99%）。可选用宝顺安 KN100 防尘口罩，该型号口罩阻尘率大于 99%，满足要求。

(3) 为接触噪声的作业人员配备的 NRR26 防噪声耳塞，其降噪值大于 29dB，基本可将佩戴耳塞作业人员实际接触的噪声强度低于 85dB(A)，基本可以起到对噪声危害的防护效果。

(4) 发放的安全帽、手套、安全鞋、工作服，基本能够起到防护作用。

2.4.14 安全标志

矿山应在井上、井下有关涉及安全地点，设置各类安全禁止标志，安全警告标志，安全指令标志，安全路标、名牌、提示标志。主要有：

1) 禁止标志

(1) 变电室、绞车房、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方，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

矿山实行矿长负责制, 矿山成立安全生产委员会对矿山进行全面安全管理。

安委会主任: 李度假 (法人兼矿长)

副主任: 花日亮 (安全副矿长)

成员: 王明星、胡敏、胡永新、周和冬、李永明、董俊伟、叶传水。

安委会下设办公室，设在安全科，周和冬兼任办公室主任，主持安委会日常工作，科室安全员李永明、董俊伟协助其工作。

矿山配备专职安全管理人员 3 名，其中一名注册安全工程师。

2) 安全生产教育培训及取证

矿山制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。矿山主要负责人、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、特种作业人员取证一览表

矿山主要负责人、安全管理人员证照	岗位	姓名	有效期
	主要负责人	李度假	2024 年 7 月 14
	安全管理人员	王明星	2024 年 5 月 20
	安全管理人员	花日亮	2025 年 8 月 9
	安全管理人员	胡敏	2025 年 8 月 9
	安全管理人员	胡永新	2025 年 8 月 9
特种作业人员	岗位	配备数量（人）	有效期
	安全检查作业	2	均在有效期内
	通风作业工	2	均在有效期内
	井下电工	2	1 人持有效证，1 人已计划培训
	支柱作业	2	均在有效期内
	井下排水工	1	1 人持有效证

矿山爆破作业委托江西龙鼎集团德兴市南方矿山建设有限公司并于 2022 年 1 月 27 日签有 3 年的爆破作业协议。

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

磨盘山萤石矿已建立安全生产管理制度主要有：人员出入井管理制度、安全检查制度、安全教育培训制度、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。

（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、运输和支护工等工种、岗位安全操作规程。

4) 应急救援

（1）应急预案

矿山成立以矿长为组长的应急救援机构，2021年3月弋阳县中萤矿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，应急救援预案已经安全生产管理部门备案，备案号为YJYA362325-2018-1035（已经过期）。

（2）应急救护队

矿山与上饶市应急救援支队签订《非煤矿山生产事故救护协议》。

（3）应急演练

矿山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。

2022年9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) 现场管理

矿山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

弋阳县中萤矿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

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿于 2015 年 7 月 20 日取得了江西省安全生产监督管理局颁发地下矿山安全生产标准化三级达标证书，证书编号：赣 AQBK 三 000176[2015]，有效期至 2018 年 7 月 19 日。之后由于本矿山 2018 年“7.18”片帮事故原因，至今一直未重新取得安全生产标准化证书。

2022 年，弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿井下开采系统重新启动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。详见保险单。

11) 事故情况

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿扩建项目基建以来未发生伤亡事故。

2.4.16 安全设施投入

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿扩建项目总投资约 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，磨盘山萤石矿每年按《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号）要求，本项目安全安全措施费用提取标准为 10 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

2022 年 9 月原设计单位设计变更的内容：

变更内容	原设计内容	变更后内容
水仓断面及尺寸	<p>+300m 中段水仓断面规格为 2.1m × 2.2m，净断面为 4.4m²。设内、外水仓，水仓总长为 30m，其中内水仓 20m，外水仓 10m，水仓有效容积为 130m³。</p> <p>+385m 中段水仓断面为 2.1m × 2.2m，净断面为 4.4m²。设内、外水仓，水仓总长为 50m，其中内水仓 20m，外水仓 30m，水仓有效容积为 200m³。</p>	<p>+300m 中段水仓断面规格为 3.0m × 2.5m，净断面为 7.5m²。设内、外水仓，水仓总长为 22m，其中内水仓 10m，外水仓 12m，水仓有效容积为 160m³。</p> <p>+385m 中段水仓断面为 3.0m × 2.5m，净断面为 7.5m²。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 200m³。</p>
供电系统	<p>设计沿+424m 主平硐及斜坡道不同间隔敷设 2 根 ZR-YJV22-1000 2 × (3 × 120 + 1 × 50) 电缆下井至+385m 水泵房和+300m 水泵房（井下配电室）。</p>	<p>矿山电源：矿山 10kV 电源来自弋阳县漆工镇供电所农网；备用电源选用 1 台 GF2-250、250kW 和 1 台 BLR6105AZLD、125kW 柴油发电机。</p> <p>地面供配电系统：1 台 S9-M-200、10/0.4kV、200kVA 杆上变压器和 1 台 GF2-250、250kW 柴油发电机形成双电源地面通风机、通信及安全监控系统等负荷均采用双回路电源供电。</p> <p>井下供电系统：下井采用交流 380V 电压供电。地面变电所安装 1 台 S11-M-315/10/0.4、10/0.4kV、315kVA 变压器和 1 台 BLR6105AZLD、125kW 柴油发电机形成双电源引入井下+385m 中段配电室向排水泵、局扇等设备供电。</p> <p>385 中段配电室电源：引自地面变电所，从地面配电房沿+424m 主平硐、385 斜坡道分别敷设 1 根 MY (3 × 95 + 1 × 25) 电缆和 1 根 ZR-YJV22-1000 (3 × 50 + 1 × 20) 电缆下井至+385m 井下配电室 200A 开关和 120A 开关，线</p>

		<p>路全长约 0.26km;</p> <p>385 水泵房配电室电源：从 385 中段配电室两台开关分别引出 2 根 ZR-YJV22-1000 (3×50+1×20) 电缆，沿 385 西大巷敷设到 385 水泵房配电室，线路长约 0.07km;</p> <p>300 水泵房配电室电源：从 385 井下配电室两台开关分别引出 1 根 MY (3×95+1×25) 电缆和 1 根 ZR-YJV22-1000 (3×50+1×20) 电缆，均沿 345 东翼风井敷设到 300 水泵房配电室，线路长约 0.24km。</p>
--	--	--

2.5 施工及监理情况

弋阳县中萤矿业有限公司扩建项目由企业自主组织施工，未聘请施工单位及监理单位。

2.6 试运行情况

建项目于 2022 年 1 月上旬完成了建设工程及相应的安全设施建设，于 2022 年 10 月 1 日起开始试运行，于 2022 年 11 月 5 日结束，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，完善了第二行人出口、安装了人行梯，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（原安全设施设计）及矿山实际情况，本工程安全设施目录见表 2-12。

表 2-12 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	开拓开采	1) 安全出口: +424m 主平硐、+480m 回风平硐矿井 2 个安全出口; 各中段有 2 个安全出口; 各采场有 2 个安全出口。 2) 主要运输及回风巷。 3) 水泵房的安全通道。 4) 配电硐室的安全通道。 5) (平巷、盲斜坡道等) 的人行道。 6) 斜坡道的缓坡段。 7) +300m 中段和+385m 中段配电室和水泵房现浇混凝土支护。 8) 井底车场错车场巷道现浇混凝土支护。 9) 盲斜坡道+405m~+385m 段横穿矿脉, 留设的井筒保护矿柱 10) 运输道错车场。	1) 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) 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。 4) 逃生路线指示牌, 职业卫生告知牌、指示及警示标志牌。
2	无轨运输	/	1) 人行巷道的水沟盖板 2) 躲避硐室。 3) 交通信号系统。
3	排水系统	1) +300m 主水仓、+385m 接力排水水仓。 2) 主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统。 3) 排水沟。	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) 进、回风井筒。 2) 主抽风机。	1) 主通风机的备用电机及快速更换装置, 主抽负机进风口设有防护网。 2) 配 5.5kW 局部通风机, 直径 400mm 及以上阻燃风筒。 3) 通风构筑物(含风门、风墙等) 4) 风井内的梯子间。 5) 风井井口处的安全护栏
5	防治水	地表截水沟。	/
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”、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13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	一般项目	1) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 2) 《国家安监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》	江西省核工业地质局二六八大队2019年04月编制的《江西省弋阳县磨盘山萤石矿资源储量核实报告》及相关图件	符合
2	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》（国家安监总局令第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
3	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。 《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。	《安全设施设计》由江西省煤矿设计院设计，无重大变更； 2021年5月18日，江西省应急管理厅下发了《关于弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2021〕34号）。	符合
4	项目安全设施完工情况	否决项	《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。 《安全生产法》第三十四条 矿山、金属冶炼建设项	安全设施与主体工程同时设计、同时施工，基本做到同时投入使用；安全设施进行了试生产运行，正常有效。	符合

			<p>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>		
5	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>	自主施工。	符合
6	监理单位	一般项	<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>	自主监理。	不符合
7	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

8	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; 2022 年 10 月 1 日至 2022 年 11 月 5 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) 弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程按建设程序在弋阳县发展和改革委员会进行了备案, 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专篇设计, 2021 年 5 月 18 日取得江西省应急管理厅下发了《关于弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》(赣应急非煤项目设审(2021)34 号), 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 8 项, 其中 5 项为否决项, 均符合要求, 3 项为一般项, 1 项不符合。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	主要构筑物,平硐口在开采移动带外,距矿区境界较远,不需设计矿区(境界)保安矿柱。	工业场地上的主要设施都布置在距开采地表错动界线以外,距矿区境界较远,不需设置矿区(境界)保安矿柱。	符合
1.2	井筒保安矿柱	否决项	盲斜坡道+405m~+385m段横穿矿脉,且位于岩层移动范围以内,设计为安全起见,留设一定的井筒保护矿柱。	盲斜坡道+405m~+385m段横穿矿脉,留设了井筒保护矿柱	符合
1.3	中段保安矿柱	否决项	井下采场留设顶、底柱不予回收;在老空区与新采场每隔100m~150m沿倾向留设6m的隔离间柱,以支撑顶板压力。	井下采场留设顶、底柱不予回收。	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,不受采动影响,可不留地表建构筑物保安矿柱。	符合
2	安全出口				
2.1	通地表的安全出口	否决项	+424m主平硐、+480m回风平硐。	矿井能直达地表的出口有:+424m主平硐、+480m回风平硐。共2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	浅孔留矿法。	采用浅孔留矿采矿法。	符合
3.2	采场的安全出口	一般项	2个安全出口。	采场两端的人行回风天井。人行回风天井与联络道通向采场形成两端两个安全通道	符合
3.3	采场点柱、保安间柱等	一般项	井下采场留设顶、底柱不予回收;	有底柱浅孔留矿采矿法,保留顶柱和间柱,顶柱高2~3m,间柱宽6m。	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	老采空区的封堵和隔离措施：在巷道中构筑1~2.5m的钢筋混凝土墙，作封闭墙，封闭墙预留放水孔；在巷道中挑顶板，使巷道爆破下的岩石堵塞巷道，长度15m。设隔离层分隔上部采区和下部作业区。在密闭隔离的采空区里要开通往地表的天窗。 新采空区：采用废石充填或封闭处理。	采空区进行封堵，并悬挂警示标识牌。	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	自动化作业采区的安全门	一般项	未设计	无自动化作业采区	缺项
3.8	凿眼	一般项	用YSP-45型钻机凿上向或上向微倾斜炮孔。爆破最小抵抗线900mm，炮孔间距1100~1200mm。	验收评价时，用YSP-28型钻机凿上向或上向微倾斜炮孔。	不符合
3.9	出矿	一般项	采用重力放矿	验收评价时，采用重力放矿，出矿设备为漏斗	符合
4	主要井巷工程断面、支护				
4.1	+424m主平硐及盲斜坡道	一般项	井口坐标：井口坐标为：X：3168696.70，Y：39558275.01，Z：+424.878，净规格不小于3.4×2.45m（宽×高），净断面不小于7.7m ² ；斜坡道从+427m标高按坡度12%折返式施工至+300m标高，净断面三心拱，B×H=3.6×2.5，S净=8.3m ² ，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。	+424m井口净规格为3.45×2.45m（宽×高），净断面略大于7.7m ² ；斜坡道从+427m标高按坡度12%折返式施工至+300m标高，净断面三心拱，B×H=3.6×2.5，S净=8.3m ² ，局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。	符合
4.2	+480m回风井	一般项	井口坐标为：X：3168794.40，Y：39558163.72，Z：+479.5m。净断面三心拱，井筒断面规格2.4×2.2m，般不考虑支护。	+480m回风井井口净断面三心拱，井筒断面规格2.4×2.2m，未支护。	符合

4.3	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
4.4	人行通风天井	一般项	净断面矩形，断面规格 2.5m×1.5m；设梯子间和梯子平台，采用矿用环氧树脂（FBE）梯子间。	净断面矩形，断面规格 2.5m×1.5m；设梯子间和梯子平台，采用矿用环氧树脂（FBE）梯子间。	符合
4.5	井底车场 错车场巷道		净断面三心拱，断面规格 4.5m×2.85m；车场采用砼支护	净断面三心拱，断面规格 4.5m×2.85m；车场采用砼支护	符合
4.6	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
5	爆破作业				
5.1	爆破方式	一般项	采用浅眼爆破。	采用深孔爆破。	符合
5.2	爆破器材	一般项	炸药选用 2#岩石炸药，雷管选用导爆管毫秒雷管。	炸药选用乳化炸药，雷管选用非电导爆管。	符合
5.3	起爆网络	一般项	采用非电起爆系统。导爆管眼内延时网路。	采用非电起爆系统。	符合
5.4	爆破警戒	一般项	设置爆破警戒。	采场、掘进工作面依据爆破作业环境设置了爆破警戒，并挂牌。	符合
5.5	爆破信号	一般项	“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种。	有“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种爆破信号。	符合
6	斜坡道与无轨运输巷道				
6.1	人行道	一般项	人行道或躲避硐室	设置了人行道	符合
6.2	巷道支护	一般项	在不稳定地段应采取架设支架支护或锚网等支护方式	斜坡道采用三心拱断面，净规格：3.6×2.5m（宽×高），净断面 8.3m ² ，在通过风化层、断裂破碎带和裂隙密集地段，用浇灌混凝土支护，支护厚度：拱厚 250mm，壁厚 250mm。	符合
6.3	无轨运输巷道 躲避硐室	一般项	人行道或躲避硐室	设置了人行道	符合
6.4	无轨运输巷道 交通信号系统	一般项	交通信号系统。	未设置了声光信号	不符合

6.5	无轨运输巷道井口门禁系统	一般项	矿山应结合六大系统建设,建立斜坡道口门禁系统	未设置门禁系统	不符合
7	人行天井与溜井				
7.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	一般项	采场回风天井设梯子。	回风天井设设置了梯子	符合
7.2	井口安全护栏	一般项	回风井口安全护栏	通风平硐设置安全护栏。	符合
7.3	废弃井口的封闭或隔离设施	一般项	采空区密闭	采空区实施了密闭	符合
8	其他				
8.1	工业场地边坡的安全加固及防护措施	一般项	工业场地较平整,未设计加固防护措施。	工业场地较平整,不须加固防护措施。	符合

2) 评价小结

(1) 矿井有+424m 主平硐、+480m 回风平硐 2 个直达地表的安全出口并水平距离大于 30m, +385m 首采中段已形成 2 个安全出口,安全出口符合设计和规范要求。

(2) 采矿方法为浅孔留矿法。

(3) 列表评价矿床开采单元安全设施 8 大项 35 小项,其中否决项 6 项均符合要求,其他 29 项安全设施中,24 项符合要求、3 项不符合、2 项缺项。

(4) 建议: 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。

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 运输单元符合性评价

1) 安全检查表评价

运输单元将企业无轨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 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
斜坡道与无轨运输巷道					
1	人行道	一般项	要求满足行人要求，即人行道宽不小于 1.2m。	未建设 1.2m 宽人行道	不符合
2	巷道支护	一般项	围岩不稳固地段可采用喷射砼或砼支护，围岩稳固地段可不支护。	井口混凝土支护+喷射混凝土支护。	符合
3	斜坡道与无轨运输巷道的躲避硐室	一般项	或设躲避硐室。	设有人行道	符合
4	错车道（汇车道）	一般项	当运输距离达到 300~400m 时，应设错车道。错车道为三心拱形断面。巷道宽 5.1m，高 3.0m，净断面为 13.47m ²	中段设有错让道。	符合
5	坑内运输车辆	一般项	柴油矿用运输车。	柴油矿用运输车。	符合
6	车载灭火器		《安全规程》第 6.3.4.2 条，每台设备应配备灭火装置。	无轨运输的车辆及装载设备配有 1 台车载灭火器。	符合

2) 评价小结

(1) 斜坡道、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) 运输道设置了错车道，设置了限速标志等安全设施，制定了管理措施。

(3) 列表评价运输安全设施 6 项，其中：5 项符合要求，1 项不符合要求。

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	在地表划定危险区，对发生沉降的区域要及时充填处理，并设置警示牌和围栏及开挖截水沟；在废石场上部及两侧 5m 处设置截洪沟	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	一般项	各井口工业场地平整，不受洪水影响，不设防洪堤。	各井口工业场地平整，不受洪水影响，不设防洪堤。	符合
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+300m 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	1) +300m 水泵房 配 3 台 150QJ20-143/22 型潜水泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修，配 2 趟无缝钢管径 D76×4 管路沿管子道和斜坡道井筒敷设（1 用 1 备）。 2) +385m 中段接力泵房 3 台 150QJ32-66/11 型潜水泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修，排水管为 2 趟无缝钢管径 D89×4.5。 3) 坑内排泥 水仓采用自然沉积，人力清仓，两条水仓连接处装设安全闸门，当一条水仓清理时，另一条水仓能正常运行，水仓巷道铺设轨道，采用矿车装载水仓沉浆后，运出地表排放。	1) +300m 水泵房 配 3 台 150QJ20-143/22 型潜水泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修，配 2 趟无缝钢管径 D76×4 管路沿管子道和斜坡道井筒敷设（1 用 1 备）。 2) +385m 中段接力泵房 3 台 150QJ32-66/11 型潜水泵，其中：1 台工作、1 台备用、1 台检修，排水管为 2 趟无缝钢管径 D89×4.5。 3) 坑内排泥 水仓采用自然沉积，人力清仓，两条水仓连接处装设安全闸门，当一条水仓清理时，另一条水仓能正常运行，水仓巷道铺设轨道，采用矿车装载水仓沉浆后，运出地表排放。	符合

6.2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	一般项	+300m中段水仓断面规格为2.1m×2.2m,净断面为4.4m ² 。设内、外水仓,水仓总长为30m,其中内水仓10m,外水仓20m,设计水仓有效容积为120m ³ ; +385m中段水仓断面规格为2.1m×2.2m,净断面为4.4m ² 。设内、外水仓,水仓总长为50m,其中内水仓20m,外水仓30m,设计水仓有效容积为200m ³ 。	+300m中段建有2条独立水仓,容量120m ³ ; +385m中段建有2条独立水仓,水仓有效容积为200m ³ 。	符合
6.3	排水沟	一般项	+430m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	+300m、+385m中段水泵应至少有2个出口,一个出口应采用斜巷通往井筒,排水泵为潜水泵	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。	+300m、+385m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) M1 矿体除 F1 控矿破碎带以外，未发现其它含水构造和含水层，大气降水及裂隙水是矿坑充水的主要来源，矿区水文地质条件属简单类型。

2) 各井口工业场地相对地形位置较高，均大于+165m，远高于矿区历史最高洪水位（约为+165mm）1m 以上，不受洪水影响；设计不需设防洪堤，实际也未施工防洪堤。现场检查工场地排泄条件好，工业场地无积水现象。

3) +300m 中段、+385m 中段建立了矿井排水系统，+300m 中段泵房安装 3 台 150QJ20-143/22 型潜水泵，水泵性能参数为： $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=143\text{m}$ ， $\eta=64\%$ ，转速 2950r/min，电动机 15kW、380V；+385m 中段泵房安装 3 台 150QJ32-66/11 型潜水泵，水泵性能参数为： $Q=32\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=66\text{m}$ ，效率 $\eta=64\%$ 转速：2950r/min，电动机 11kW、380V。实际配备的水泵额定流量、扬程满足设计要求，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) 江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 10 月 18 日提交的检验报告，水泵性能检测结论：合格。

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	新鲜风流+424m主平硐→斜坡道（+427~+300m）进入，+424m主平硐断面规格为3.4m×2.45m，净断面积为7.7m ² ；斜坡道断面规格为3.6m×2.5m，净断面积为9.6m ² 。 喷射混凝土支护	新鲜风流+424m主平硐→斜坡道（+427~+300m）进入，+424m主平硐断面规格为3.4m×2.45m，净断面积为7.7m ² ；斜坡道断面规格为3.6m×2.5m，净断面积为9.6m ² 。 喷射混凝土支护	符合
1.2	专用回风井及专用回风巷道	一般项	通过采场回风天井引至+485m中段总回风巷经+480m回风平硐排出地表。+485m中段断面规格为2.2m×2m，净断面积为4.4m ² ；+480m中段断面规格为2.4m×2.2m，净断面积为4.8m ² ；	通过采场回风天井引至+485m中段总回风巷经+480m回风平硐排出地表。+485m中段断面规格为2.2m×2m，净断面积为4.4m ² ；+480m中段断面规格为2.4m×2.2m，净断面积为4.8m ² ；	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	+480m回风平硐口安装主扇风机（型号：KZC40-N ₂ 12）。	+480m回风平硐口安装主扇风机（型号：KZC40-N ₂ 12）。	符合
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、	设有测量风压、风量、电	符合

			电压和轴承温度等仪表装置。	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。	
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 $\phi 400\text{mm}$ 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2022年10月18日提交的磨盘山萤石矿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18日提交的检测报告，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	<p>矿山电源：矿山 10kV 电源来自弋阳县漆工镇供电所农网；备用电源选用 1 台 GF2-250、250kW 和 1 台 GF-120、120kW 柴油发电机；</p> <p>线路：弋阳县漆工镇供电所农网 10kV 高压架空线路，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 8km，正常工作压降为 1.39%；敷设 2 根 ZR-YJV22-1000 2×(3×120+1×50) 电缆下井至 +385m 水泵房和 +300m 水泵房（井下配电室），线路全长 1.6km，正常工作压降 3.09%，供井下负荷。</p> <p>地面供配电系统： 1 台 S11-M-315/10、10/0.4kV、315kVA 杆上变压器和 1 台 GF-250、250kW 柴油发电机形成双电源地面通风机、通信及安全监控系统等负荷均采用双回路电源供电。</p> <p>井下供电系统：下井采</p>	<p>矿山电源：矿山 10kV 电源来自弋阳县漆工镇供电所农网；备用电源选用 1 台 GF2-250、250kW 和 1 台 GF-120、120kW 柴油发电机；</p> <p>线路：弋阳县漆工镇供电所农网 10kV 高压架空线路，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 8km，正常工作压降为 1.39%；敷设 2 根 ZR-YJV22-1000 2×(3×120+1×50) 电缆下井至 +385m 水泵房和 +300m 水泵房（井下配电室），线路全长 1.6km，正常工作压降 3.09%，供井下负荷。</p> <p>地面供配电系统： 1 台 S9-M-200、10/0.4kV、315kVA 杆上变压器和 1 台 GF-250、250kW 柴油发电机形成双电源地面通风机、通信及安全监控系统等负荷均采用双回路电源供电。</p> <p>井下供电系统：下井采用交流 380V 电压供电。地面变电所安装 1 台 11-M-315/10、10/0.4kV、200kVA 变压器和 1 台 GF-120、120kW 柴油发电机形成双电源引入井下 +300m 及 +380m 中段变配电</p>	符合

			用交流 380V 电压供电。地面变电所安装 1 台 S11-M-200、10/0.4kV、200kVA 变压器和 1 台 GF-120、120kW 柴油发电机形成双电源引入井下 +300m 及 +380m 中段变配电室向排水泵、局扇等设备供电。	室向排水泵、局扇等设备供电。	
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 220V、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-YJV22-1000 (3×120+1×50)	2 趟 ZR-YJV22-1000 (3×120+1×50)	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	高压供配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 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	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。	经接地电阻测定，二组接地电阻最大值为 1.67Ω、1.82Ω。	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+385m、+300m 中段水泵房附近设一间低压配电室	在+385m、+300m 中段水泵房附近均设一间低压配电室	符合

2) 评价小结

(1) 矿山 10kV 电源来自弋阳县漆工镇供电所农网；备用电源选用 1 台 GF2-250、250kW 和 1 台 BLR6105AZLD、125kW 柴油发电机。

(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，经测定井下保护接地电阻最大值 $1.81\Omega < 2.0\Omega$ ，地表变电所主接地极接地电阻 $3.71\Omega < 4.0\Omega$ 。依据江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 10 月 18 日提交的供电系统检测检验报告，矿井供电系统符合要求。

(4) 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+188m，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 250m 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Φ72×3.5mm 无缝钢管	供水主管Φ72×3.5mm 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、N ₂ O 进行监测	配备 CO 传感器 3 台进行实时监控。另配有 10 台 CTH1000 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、机电硐室等共安设摄像头 10 个，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。	AZH-40 型压缩氧自救器 10 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与备用电源	一般项	未设计（可不须设计）。	不须设避险硐室等设施。	缺项
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	空压电站	一般项	地表建空压电站，安装 4 台 VF10/7 型空压机	地面建有空压电站，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管管道到井下各中段	输气主管为 DN100×4mm 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) 矿山委托江西省安创科技有限公司编制了《弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下矿山安全避险“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 日在弋阳县安全生产监督管理局组织备案。

2022 年 10 月，江西省振旺科技有限公司（前身为江西省安创科技有限公司）为弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿安全避险“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 10 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、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。	现场检查	符合批准的《安全设施设计》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	废石场下游未构筑了拦挡设施，不符合规定。
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	查阅设置	无关项

序号	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查结果
		观测和管理。	文件和观测记录。	
		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	无事项
		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+400m以上，历史最高洪水水位为+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、废石地面转运系统	矿废石地面转运系统布置在各硐口工业场地。	矿石运到矿堆至选厂，废石倒入废石场	符合	
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; 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。	《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
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产	《安全生产法》第二十	依据企业实际制	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	责任制	一条、GB16423-2020 第 4.1 条	定了各职能部门、各岗位的安全生产责任制。	
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員资格证。	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，方可上岗作业。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5 条	所有从业人员参加了安全教育并经考核合格。	符合
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	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	电工、焊工及爆破工等工种特种作	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。	第五条	业人员取得相应资格证。	
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			
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；	《江西省安全生产条例》第四十二条	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	省政府138号令第十三条、《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		符合要求。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	求；			
10.4	是否进行事故应急救援演练；		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		已过期	不符合
11	安全生产标准化创建			
11.1	成立了领导机构和工作小组	金属非金属矿山安全生产标准化建设指南	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		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体系和分级标准	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令第 238 号	制定了生产安全事故隐患排查治理体系和分级标准	符合
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，		有风险管控措施、	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
	以级重大风险应急措施清单		管控分级,以级重大风险应急措施清单。	
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 41 项,1 项不符合,符合率为 97.6%。

总体评价安全管理机制适应磨盘山萤石矿生产特点。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。

建议:矿山应与相邻的王家坞萤石矿;弋阳三合矿业有限公司、西源山松树源萤石矿签订安全管理协议。

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

号	检查内容	查依	检查情况	是否构成
---	------	----	------	------

		据		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。		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。	金属 非金属	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。	金属 非金属 矿山 重大 生产 安全 事故 隐患 判定 标准 （试 行）	无相邻矿山的井巷相互贯通现象	否
4	(四)地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸；岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符；开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；相邻矿山采区位置关系与实际不符 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。。		矿山有 1 个月内的实测图	否
5	(五)露天转地下开采存在下列情形之一的： 未按设计采取防排水措施； 露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。。		无关项	否
6	(六)矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取		无湖泊、水库、溪流、河流穿过矿区	否

	防治水措施。		
7	<p>(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。</p>	+300m 中段、+385m 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；+113m 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	<p>(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。</p>	井口标高在当地历史最高洪水位 1m 以上	否
9	<p>(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。。</p>	矿区的水文地质条件属简单类型	否
10	<p>(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。</p>	矿区的水文地质条件属简单类型	否
11	<p>(十一)在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施；未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。</p>	矿山无突水威胁区域	否
12	<p>(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。</p>	不受地表水倒灌威胁	否
13	<p>(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。</p>	矿山没有自然发火危险	否

14	(十四)相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时,未按设计留设保安矿(岩)柱或者采取其他措施。		无相邻矿山开采错动线重叠现象	否
15	(十五)地表设施设置存在下列情形之一,未按设计采取有效安全措施: 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施;主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。		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。		无此现象	否
17	(十七)未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。		采空区废石充填处理	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,主通风机未连续运转; 主通风机发生故障或者停机检查时,未立即向调度室和企业主要负责人报告,或者未采取必要安全措施; 主通风机未按规定配备备用电动机,或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具;作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求; 未设置通风系统在线监测系统的矿井,未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测;主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风,或者反风试验周期超过1年。		矿井按照设计要求建立机械通风系统并经检测合格。	否
	(二十一)未配齐或者随身携带具有矿		矿山配齐具有矿用产品安全标志的便	否

21	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。		携式气体检测报警仪和自救器	
22	(二十二)担负提升人员的提升系统,存在下列情形之一的: 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按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联锁;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。		无关项	否
23	(二十三)井下无轨运人车辆存在下列情形之一的: 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志; 载人数量超过 25 人或者超过核载人数; 制动系统采用干式制动器,或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统;未按规定对车辆进行检测检验。		无轨运人车辆,取得金属非金属矿山矿用产品安全标志	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		安全设施设计经批准,批准后未出现重大变更	否

	的联合试运转除外。		
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。	矿山没有工程项目发包	否
29	(二十九) 井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	矿山井下或者井口动火作业均按国家规定落实审批制度并制定了安全措施。	否
30	(三十) 矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上, 或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。	矿山未生产	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、机电等专业的技术人员, 有兼职的测量人员。	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）、《个体防护装备选用规范》（GB/T11651—2008）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%。

综合评价个人安全防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）等要求。

4 安全对策措施建议

4.1 需要扩建完善的安全对策措施

评价组多次到现场进行检查，针对现场检查发现的问题提出了扩建措施和建议，并要求建设单位进行认真扩建。现场检查不符合项及扩建情况见表 4-1。

表 4-1 现场安全问题及整改建议表

序号	不符合项描述	依据	扩建建议
1	无轨运输道未建成排水沟，局部运输道未达到设计宽度要求。	《安全设施设计》	按按《安全设施设计》的要求修建排水沟并拓宽巷道。
2	无轨运输道没设置错车道	《安全设施设计》	按《安全设施设计》的要求设置错车道。运输距离达到 300~400m 时，应设错车道。错车道为三心拱形断面。巷道宽 5.1m，高 3.0m，净断面为 13.47m ² 。
3	运输车辆无消防器材。	GB16423-2020 第 5.9.2.1 条	装载机、运输车辆等重要采掘设备配备 1 台 MFZABC/4 型车载灭火器。
4	安全警示标志太少。	GB16423-2020 第 4.6 条，6.5.4.5 条《安全设施设计》	按要求设置：1、禁止标志、2、警告标志、3、指令标志、4、提示标志
5	井下未形成接地网	GB16423-2020 第 6.5.6 条	按要求用-25*4 镀锌扁钢或 $\phi 12$ 镀锌圆钢连接成接地干线形成接地网，所有电气设备金属外壳赶得及电缆配件、金属外皮。进行接地。
6	井下供电低压出线未装设漏电保护。没装带过流保护的断路器	GB16423-2020 第 6.5.3.2 条第 6.5.3.4 条《安全设施设计》	按设计要求扩建，完善。
7	主扇没有配相同规格型号的配用电机和迅速调换电机的设施	GB16423-2020 第 6.4.3.2 条《安全设施设计》	按要求购置配用电机并设立迅速调换电机的设施。
8	主风机进风口的安全护栏和防护网	安监总管一〔2016〕14 号	主风机进风口应拆除挡墙，往后 5M 外适位置安装安全护栏和防护网
9	主扇房无测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表装置。	GB16423-2020 第 6.4.3.4 条	主扇房按规程要求设立测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表装置。
10	通风系统不完善	《安全设施设计》	按设计要求设置风门，封闭采空区、废弃巷道。

11	井下照明不足	GB16423-2020 第 6.5.5.1 条《安全设施设计》	按要求完善井下照明
12	井下安全避险“六大系统”不完善	《安全设施设计》	按设计要求完善井下安全避险“六大系统”。
13	矿山配电室为无防小动物窜入的设施，无应急照明等。	GB16423-2020 第 5.8.3.1 条、5.8.3.2 条	1) 配电室火灾等级为丙级，耐火等级不低于 2 级，须采用砖混结构建筑； 2) 设置向外开的防火铁门； 3) 配备应急照明灯； 4) 配备挡鼠板； 5) 进出电缆沟、孔须封堵，窗户、通风孔须设置 10mm×10mm 密目网； 6) 张贴供电系统图，配备绝缘手套、停送电警示牌等用具。 7) 配备 2 台 MFZABC/8 型灭火器。

针对以上问题和隐患，建设单位较为重视，安排专人进行扩建，制定扩建措施，截止目前，已基本扩建完毕或采取了相关的防范措施。

4.2 建议持续改进的安全对策措施

4.2.1 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。

4.2.2 运输对策措施建议

1) 加强井下无轨运输管理，合理设置错车道；对斜坡道、主要运输中段的岔口等地点完善交通信号灯等交通信号系统。

2) 在运输巷道内，人员应沿人行道行走。

3) 定期对运输车辆进行维护保养, 检查运输车辆的废气净化装置是否有效, 净化效果是否符合要求。

4) 加强对运输巷道维修, 确保运输巷道断面满足汽车运输要求, 即汽车顶部至巷道顶板距离不小于 0.6m。

5) 下井运人车辆应跟踪进度, 及时投入使用, 并制定相应的管理制度和作业安全规程。

4.2.3 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。

4.2.4 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。

4.2.5 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。

4.2.6 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。

4.2.7 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。

4.2.8 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。并按照国务院 708 号令的规定建立矿山专职救护队(在专职消防队的基础上)。

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。

10) 矿山应与相邻的王家坞萤石矿; 弋阳三合矿业有限公司、西源山松树源萤石矿签订安全管理协议。

4.2.9 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

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程项目，委托江西省煤矿设计院安全设施扩建设计工作，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，安全管理适应磨盘山萤石矿的生产特点。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施办法》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	5	5	0
	一般项	3	2	1
开拓、开采	否决项	6	6	0
	一般项	29 (缺项 2 项)	24	3
运输	否决项	0	0	0
	一般项	6	5	1
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
	一般项	9	9	0

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	41	1
总和		否决项 19 项，一般项 202(其中：缺项 10)	否决项 19 项，一般项 184	8

根据以上汇总，安全设施符合性评价总和 221 项。否决项 19 项，19 项均符合要求；一般项 202 项，其中：符合项 184 项、缺项 10 项、不符合项 8 项，不符合项占验收检查总项百分比为 4.1%，小于 5%。

(2) 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

弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建工程项目验收评价安全设施 221 项，其中，否决项 19 项，19 项均符合要求；一般项 202 项（缺项 10 项），不符合项 8 项，不符合项占验收检查总项百分比为 4.1%，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：弋阳县中萤矿业有限公司磨盘山萤石矿地下开采扩建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) 爆破协议
- 4) 安全设施设计批复
- 5) 设计变更
- 6) 主要负责人安全管理人员资格证书
- 7) 特种作业人员资格证
- 8) 安全生产责任保险缴费凭证和工伤险缴费凭证
- 9) 安全生产责任制、管理制度、操作规程目录
- 10) 磨盘山萤石矿地下开采扩建工程现场不符合项和改善建议一览表
- 11) 磨盘山萤石矿地下开采扩建工程现场不符合项整改完成情况表
- 12) 复查情况说明
- 13) 弋阳磨盘山萤石矿设计变更说明
- 14) 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

10) 相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图



评价现场勘察图片(一)



评价现场勘察图片(二)