

江西永丰县金丰萤石有限公司  
北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）  
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

二〇二五年一月二十二日

江西永丰县金丰萤石有限公司  
北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）  
安全设施验收评价报告

法定代表人： 应 宏

技术负责人： 管自强

项目负责人： 许玉才

二〇二五年一月二十二日

**江西永丰县金丰萤石有限公司**  
**北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）**  
**安全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

2025 年 1 月 22 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（以下简称中介机构）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。



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心  
办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路872号金涛大厦A座16楼  
法定代表人: 应宏  
证书编号: APJ-(赣)-002  
首次发证: 2020年03月05日  
有效期至: 2025年03月04日  
业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。\*\*\*\*  
(发证机关盖章)  
2022年09月26日

**江西永丰县金丰萤石有限公司**  
**北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）**  
**安全设施验收评价人员**

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	陈浩	1200000000300428	024027	
	邓飞	0800000000204003	010587	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	李 强	0800000000204055	007079	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿位于石马镇北坑返步桥，公司经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人詹宁刚，统一社会信用代码：913608257239272991，有效期至长期，经营范围包括矿产品开采、加工、销售。

北坑萤石矿位于永丰县县城 130° 方向直距约 51km 处，属永丰县石马镇管辖。矿区地理坐标：东经 115° 49′ 23″ ~115° 50′ 49″，北纬 26° 58′ 55″ ~27° 02′ 50″，矿区有 0.5km 的简易公路连接永丰~中村的县级水泥公路，交通较便利。

北坑萤石矿始建于 1985 年 10 月，1987 年 2 月正式投产，矿山自主配套萤石选矿厂。2002 年 5 月由江西省金人实业控股有限公司收购全部股份后改制成立，是一家从事萤石开采、加工、销售及自营出口的专业公司，产业规模、效益、资本实力、营销体系都有了快速发展。

2021 年 7 月，长沙矿山研究院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》及《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计》，设计范围为采矿许可证范围内 11 至 30 线高程+328m 至+48m 之间 V1 矿体，分两期开采。一期开采范围 10 至 11 勘探线之间的+138m 至+238m 之间的矿体；二期开采范围 11 至 30 勘探线之间的矿体，并以 10 线为界分为南、北采区，南采区+328m 至+88m 标高，北采区设有+238m、+88m 和+48m 中段。一期采用斜井+盲斜井联合开拓，二期采用斜井+斜坡道联合开拓（11 至 30 线）。采用浅孔留矿嗣后充填法、分段凿岩阶段空场嗣后充填法、上向水平分层充填法开采，机械式通风，设计生产规模 8 万 t/a。2021 年 7 月 12 日，江西省应急管理厅下发了《关于江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]46 号），一期基建期均为 2a。

企业于 2021 年 8 月开始进行江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）基建工作，完善有关安全设施，2024 年 7 月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）对江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）安全设施进行安全验收评价。

由于矿山基建过程中受疫情等不利因素影响，矿山未能按批复的基建期完成一期的基建工作，经企业申请，2023 年 5 月 25 日，永丰县应急管理局同意江西永丰县金丰萤石

有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）基建工程延期至 2025 年 7 月 2 日。

2024 年 12 月 3 日，评价小组到现场踏勘并提出了江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）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。

目前该建设工程已按批准的安全设施设计建设完成，安全设施运行正常，检测合格，具备安全设施验收的必备条件。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》和《安全生产许可证条例》等法律法规的规定，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、收集技术资料、查验相关管理和安全设施的运行状况，并依据《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改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。本评价报告经过了赣安中心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。

该《安全设施验收评价报告》作为建设单位申请安全设施竣工验收审批的依据之一，同时也可作为各级应急管理部门对该项目的“三同时”工作施行监督管理提供参考。

**关键词：萤石矿 改建工程 一期 安全设施 验收评价**

# 目 录

前 言 .....	VI
1 评价范围与依据 .....	1
1.1 评价对象与范围 .....	1
1.1.1 评价对象 .....	1
1.1.2 评价范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.2.1 法律 .....	2
1.2.2 行政法规 .....	3
1.2.3 地方性法规 .....	3
1.2.4 部门规章 .....	4
1.2.5 地方政府规章 .....	5
1.2.6 规范性文件 .....	5
1.2.7 标准规范 .....	9
1.3 建设项目合法证明文件 .....	11
1.4 建设项目技术资料 .....	11
1.5 其他评价依据 .....	12
2 建设项目概述 .....	13
2.1 建设单位概况 .....	13
2.1.1 建设单位基本情况、项目背景及立项情况 .....	13
2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通 .....	15
2.1.3 周边环境 .....	16
2.2 自然环境概况 .....	16
2.3 地质概况 .....	17
2.3.1 区域地质概况 .....	17
2.3.1.1 地层 .....	17
2.3.1.2 构造 .....	17
2.3.1.3 岩浆岩 .....	19

2.3.1.4 围岩蚀变 .....	21
2.3.2 矿床地质特征 .....	22
2.3.2.1 矿体地质特征 .....	23
2.3.2.2 夹石 .....	26
2.3.3 工程地质概况 .....	27
2.3.4 水文地质概况 .....	27
2.3.4.1 地表水 .....	27
2.3.4.2 含、隔水层 .....	28
2.3.4.3 空区及老窿水 .....	30
2.3.4.4 矿坑与地下水联系 .....	31
2.3.4.5 地下水动态变化 .....	32
2.3.4.6 地下水补给、径流、排泄条件 .....	32
2.3.4.7 矿井涌水量 .....	33
2.3.5 环境地质 .....	34
2.4 建设概况 .....	35
2.4.1 矿山开采现状 .....	35
2.4.2 开采范围 .....	37
2.4.3 生产规模及工作制度 .....	38
2.4.4 采矿方法 .....	38
2.4.5 开拓运输系统 .....	41
2.4.6 充填 .....	43
2.4.7 通风系统 .....	44
2.4.8 井下排水与防治水系统 .....	46
2.4.9 井下供水及消防 .....	47
2.4.10 供配电 .....	47
2.4.11 供风 .....	48
2.4.12 安全避险“六大系统” .....	49
2.4.13 总平面布置 .....	51
2.4.14 个人安全防护 .....	52

2.4.15 安全标志 .....	53
2.4.16 安全管理 .....	53
2.4.17 安全设施投入 .....	55
2.4.18 设计变更 .....	57
2.5 施工及监理概况 .....	61
2.6 安全设施概况 .....	61
3 安全设施符合性评价 .....	65
3.1 安全设施“三同时”程序 .....	65
3.1.1 安全设施“三同时”程序 .....	65
3.1.2 评价小结 .....	66
3.2 矿床开采 .....	67
3.2.1 安全出口及井巷 .....	67
3.2.2 硐室及其安全通道和独立回风道 .....	68
3.2.3 井巷工程支护 .....	69
3.2.4 采矿方法和采场 .....	69
3.2.5 评价小结 .....	71
3.3 提升运输系统 .....	71
3.3.1 安全检查表评价 .....	71
3.3.1 评价小结 .....	73
3.4 井下防治水与排水系统 .....	73
3.4.1 安全检查表评价 .....	73
3.4.2 评价小结 .....	74
3.5 通风系统 .....	74
3.5.1 安全检查表评价 .....	74
3.5.2 评价小结 .....	75
3.6 充填系统 .....	76
3.6.1 安全检查表评价 .....	76
3.6.2 评价小结 .....	77
3.7 供配电系统 .....	77
3.7.1 安全检查表评价 .....	77

3.7.2 评价小结 .....	79
3.8 井下供水和消防系统 .....	79
3.8.1 安全检查表评价 .....	79
3.8.2 评价小结 .....	80
3.9 安全避险“六大系统” .....	80
3.9.1 监测监控系统 .....	80
3.9.2 人员定位系统 .....	81
3.9.3 紧急避险系统 .....	81
3.9.4 压风自救系统 .....	82
3.9.5 供水施救系统 .....	82
3.9.6 通信联络系统 .....	82
3.9.7 评价小结 .....	83
3.10 总平面布置 .....	83
3.10.1 矿床开采的保护与监测措施 .....	83
3.10.2 工业场地 .....	84
3.9.1 建（构）筑物防火 .....	84
3.9.2 评价小结 .....	84
3.11 个人安全防护 .....	84
3.12 安全标志 .....	85
3.12.1 安全标志 .....	85
3.12.2 评价小结 .....	85
3.13 安全管理 .....	85
3.14 重大事故隐患判定 .....	87
3.14.1 安全检查表评价 .....	87
3.13.2 评价小结 .....	90
4 安全对策措施建议 .....	91
4.1 矿山现场存在问题 .....	91
4.2 安全对策措施 .....	91
5 评价结论 .....	93
6 附件及附图 .....	94

6.1 附件 .....	94
6.2 附图（另附） .....	95

# 1 评价范围与依据

## 1.1 评价对象与范围

### 1.1.1 评价对象

评价对象：江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）。

### 1.1.2 评价范围

评价范围：按《安全设施设计》涉及的江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）的开拓系统、提升运输系统、通风系统、防排水系统、井下供水及消防、供配电系统、充填系统、安全避险“六大系统”、辅助设施的安全设施及矿山安全管理。

1) 平面范围：采矿许可证法定范围内，北坑萤石矿北矿段 10~11 勘探线之间。

2) 高程范围：+238m 至+138m 标高范围内北坑萤石矿北矿段+238m 中段（回风中段）、+188m 中段、+138m 中段的基本安全设施和专用安全设施。

3) 地面工业场地、备用柴油发电机、空压机等辅助设施的安全设施。

4) 环境影响、职业危害、炸药库已进行专项评价以及选矿厂，外部运输等不在本次评价范围内。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）一览表

点号	X	Y
1	2991202.3500	39384033.5900
2	2990943.9200	39384034.9500
3	2989817.9100	39384024.9500
4	2986197.8500	39383546.9700
5	2986233.8500	39383246.9500
6	2988143.8800	39383404.9500
7	2988613.8800	39383622.9500
8	2989043.9000	39383600.9500
9	2989743.9100	39383660.9500

10	2989820.9100	39383814.9500
11	2991203.9300	39383848.9500
开采深度：由+482米至0米标高，面积1.483km <sup>2</sup>		

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国矿产资源法》（主席令〔1986〕第36号，自1986年10月1日起施行，1996年8月29日、2009年8月27日、2024年11月8日修正）

2) 《中华人民共和国矿山安全法》（主席令〔1992〕第65号，自1993年5月1日起施行，2009年8月27日修正）

3) 《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第28号，自1995年1月1日起施行，2018年12月29日修订）

4) 《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第23号，自2000年1月1日起施行，2009年8月27日第一次修正，2014年8月31日第二次修正，2016年11月7日第三次修正）

5) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第70号，自2002年11月1日起施行，2009年8月27日第一次修正，2014年8月31日第二次修正，2021年6月10日第三次修正）

6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第69号，自2007年11月1日起施行，2024年6月28日修订）

7) 《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第6号，自2009年5月1日起施行，2021年4月29日修订）

8) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令〔2010〕第39号，自2011年3月1日起施行）

9) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第4号，自2014年1月1日起施行）

10) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔2014〕第9号，自2015年1月1日起施行）

11) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2018〕第24号，自2002年5月1日起施行，2018年12月29日修订）

## 1.2.2 行政法规

1) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令〔1998〕第241号，自2014年7月29日起实施）

2) 《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号，自2004年3月1日实施）

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

4) 《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第373号，自2003年6月1日起施行，国务院令〔2009〕第549号修订，自2009年5月1日起施行）

5) 《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第375号，自2004年1月1日起施行，第一次修订于2011年1月1日）

6) 《安全生产许可证条例》（国务院令〔2004〕第397号，自2014年7月29日起实施，2013年7月18日第一次修订，2014年7月29日第二次修订）

7) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令〔2006〕第466号公布，自2006年9月1日起施行；国务院令〔2014〕第653号公布修正，2014年7月29日修正）

8) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号，自2019年4月1日起实施）

## 1.2.3 地方性法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（江西省人大常委会公告〔第15号〕，自1994年12月1日起施行，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）

2) 《江西省地质灾害防治条例》（江西省人民代表大会常务委员会公告第11号，自2013年10月1日起施行）

3) 《江西省消防条例》（自2010年11月9日施行，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

4) 《江西省安全生产条例》（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，自2023年9月1日起施行）

## 1.2.4 部门规章

1) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，自 2006 年 3 月 1 日起施行，2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，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》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

4) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，自 2010 年 7 月 1 日起施行，2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

5) 《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 34 号，自 2010 年 11 月 15 日起施行，2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正）

6) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，自 2011 年 2 月 1 日起施行，2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正）

7) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国家安全生产监督管理总局第 42 号，自 2011 年 11 月 1 日起施行）

8) 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，自 2012 年 3 月 1 日起施行；2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

9) 《关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 63 号，自 2013 年 8 月 19 日起施行）

10) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 62 号，自 2013 年 10 月 1 日起施行，2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正）

11) 《关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

- 12) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 75 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 13) 《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 14) 《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 15) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 89 号，自 2017 年 3 月 6 日起施行）
- 16) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 1 号，自 2019 年 5 月 1 日起施行）
- 17) 《关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）
- 18) 《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号，自 2024 年 7 月 1 日起施行）

### 1.2.5 地方政府规章

- 1) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》（江西省人民政府令第 204 号，自 2013 年 7 月 1 日起施行）
- 2) 《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 250 号，自 2018 年 12 月 1 日起施行）
- 3) 《江西省非煤矿山企业安全生产许证实施办法》（江西省人民政府令〔2019〕第 241 号，2019 年 9 月 29 日起施行）

### 1.2.6 规范性文件

- 1) 《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 9 月 6 日发布）
- 2) 《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，2010 年 7 月 19 日）
- 3) 《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5 号，2024 年 1 月 31 日）
- 4) 《国务院安委会办公室关于贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作

的通知》精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17号，2010年8月27日）

5) 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》（安委办〔2011〕4号，2011年5月3日发布）

6) 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》（安委办〔2012〕1号，2012年1月5日发布）

7) 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号，2016年10月9日发布）

8) 《国务院安委会办公室关于切实做好当前非煤矿山安全生产工作的通知》（安委办〔2018〕9号，2018年4月23日发布）

9) 《国务院安委会办公室关于印发安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）子方案的通知》（安委办〔2024〕1号，2024年1月25日发布）

10) 《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》（安委〔2024〕1号，2024年1月16日发布）

11) 《关于学好用好重大事故隐患判定标准的通知》（安委〔2024〕2号，2024年4月9日发布）

12) 《国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》（矿安〔2021〕7号，2021年1月21日发布）

13) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定〉的通知》（矿安〔2021〕55号，2021年7月5日发布）

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，2022年2月11日发布）

15) 《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》（矿安〔2022〕76号，2022年4月22日发布）

16) 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）〉的通知》（矿安〔2022〕81号，2022年5月23日发布）

17) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号，自2022年9月1日起施行）

18) 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》（矿

安〔2022〕123号，自2022年12月10日起施行）

19) 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，2023年6月21日发布）

20) 《国家矿山安全监察局关于印发防范非煤矿山典型多发事故六十条措施的通知》（矿安〔2023〕124号，2023年9月12日发布）

21) 《国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知，矿安〔2023〕147号，2023年11月14日发布）

22) 《国家矿山安全监察局关于印发地下矿山动火作业安全管理规定的通知》（矿安〔2023〕149号，2023年11月22日发布）

23) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号，2024年3月1日发布）

24) 《国家矿山安全监察局关于开展隐蔽致灾因素普查和汛期水害防治专项监察的通知》（矿安〔2024〕39号，2024年4月10日发布）

25) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号，2024年4月23日发布）

26) 《国家矿山安全监察局〈关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作〉的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日发布）

27) 《国家矿山安全监察局〈关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作〉的通知》（矿安〔2024〕116号）

28) 《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（安监总管一字〔2011〕108号，2011年7月13日发布）

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

30) 《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，2015年2月13日发布）

31) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年7月10日发布）

32) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》（安

监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日发布）

33) 《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）

34) 《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

35) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号，自2022年11月22日实施）

36) 《关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》（安监管一字〔2009〕383号，2011年10月14日发布）

37) 《关于施行全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》（赣安监管一字〔2011〕64号，2011年3月29日发布）

38) 《江西省安监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通知》（赣安监管一字〔2016〕44号，2016年5月20日发布）

39) 《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》（赣安办字〔2022〕27号）

40) 《江西省应急管理厅国家矿山安全监察局江西局关于印发〈江西省矿山安全生产综合整治实施方案〉的通知》（赣应急字〔2023〕41号，2023年4月1日发布）

41) 《江西省财政厅江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14号，2023年6月25日发布）

42) 《关于进一步加强非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理和露天矿山监测预警系统建设的通知》（赣应急字〔2023〕106号，2023年10月20日发布）

43) 《江西省应急管理厅国家矿山安全监察局江西局关于印发〈江西省矿山安全生产综合整治实施方案〉的通知》（赣应急字〔2023〕41号，2023年4月1日发布）

44) 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108号）

45) 《江西省委办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见的通知》（赣办发〔2024〕17号，2024年5月21日发布）

46) 《江西省应急管理厅国家矿山安全监察局江西局关于开展萤石矿安全生产专项整治的通知》（赣应急字〔2024〕13号，2024年1月25日发布）

## 1.2.7 标准规范

- 1) 《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）
- 2) 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- 3) 《重要用途钢丝绳》（GB8918-2006）
- 4) 《矿井提升机或矿用提升绞车安全要求》（GB20181-2006）
- 5) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 6) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 7) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 8) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 9) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- 10) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 11) 《起重机械安全规程第1部分：总则》（GB6067.1-2010）
- 12) 《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 13) 《爆破安全规程》（GB6722-2014/XG1-2016）
- 14) 《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）
- 15) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）
- 16) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
- 17) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）
- 18) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 19) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）
- 20) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）
- 21) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 22) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- 23) 《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）
- 24) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 25) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）
- 26) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）
- 27) 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
- 28) 《机械安全防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》

## (GB/T8196-2018)

- 29) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
- 30) 《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》(GB/T10892-2021)
- 31) 《生产过程危险有害因素分类及代码》(GB/T13861-2022)
- 32) 《生活饮用水标准检验方法》(GB/T5750-2023)
- 33) 《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/T14285-2023)
- 34) 《应急照明》(GB/T42824-2023)
- 35) 《矿山机械术语 第1部分采掘设备》(GB/T7679.1-2023)
- 36) 《矿山机械术语 第3部分提升设备》(GB/T7679.3-2023)
- 37) 《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)
- 38) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- 39) 《工作场所职业病危害分级第四部分 噪声》(GBZ/T229.4-2012)
- 40) 《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)
- 41) 《噪声作业分级》(LD80-1995)
- 42) 《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007)
- 43) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- 44) 《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)
- 45) 《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》(AQ2013-2008)
- 46) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011)
- 47) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011)
- 48) 《金属非金属地下矿山通讯联络系统建设规范》(AQ2036-2011)
- 49) 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第1部分：固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)
- 50) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》(KA/T2053—2016)
- 51) 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》(KA/T2051—2016)
- 52) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》(KA/T 2052—2016)
- 53) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》(KA/T2050.1—2016)
- 54) 《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山实施指南》(KA/T2050.2—2016)
- 55) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(KA/T2033—2023)

- 56) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T2034—2023）
- 57) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035—2023）
- 58) 建设项目合法证明文《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T22.1-2024）
- 59) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T22.3-2024）

### 1.3 建设项目合法证明文件

- 1) 企业营业执照、采矿许可证、安全生产许可证
- 2) 主要负责人资格证、安全管理人员资格证、特种作业人员资格证
- 3) 安全生产责任险、工伤保险证明、应急救援预案备案登记表
- 4) 《关于江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]46号），2021年7月12日

### 1.4 建设项目技术资料

- 1) 《永丰县北坑萤石矿资源储量核实报告》（江西省核工业地质局二六三大队，2019.8）
- 2) 《永丰县北坑萤石矿资源储量核实报告》评审意见书（吉市资审字[2019]098号）/备案证明（吉市自然资储备字[2019]20号）
- 3) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计》（江西省冶金设计院有限责任公司2012年6月）
- 4) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计安全专篇》（江西省冶金设计院有限责任公司2012年6月）
- 5) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿初步设计变更》（江西省冶金设计院有限责任公司2013年5月）
- 6) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿初步设计排水系统设计变更》（江西省冶金设计院有限责任公司2014年1月）
- 7) 《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》（长沙矿山研究院有限责任公司2021年7月）

- 8) 《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计》（长沙矿山研究院有限责任公司 2021 年 7 月）
- 9) 《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计变更（一）》（长沙矿山研究院有限责任公司 2023 年 5 月）
- 10) 《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计变更（二）》（长沙矿山研究院有限责任公司 2024 年 10 月）
- 11) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（江西永丰县金丰萤石有限公司 2023 年 12 月）
- 12) 《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿安全检测检验报告说明书》（江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 10 月、2024 年 12 月检测）
- 13) 《金属非金属矿山在用地下运矿车安全检测检验报告》（武汉金盛安安全检测有限公司 2024 年 7 月 10 日）
- 14) 建设项目施工记录、监理记录、竣工报告、总结及竣工图等。
- 15) 企业安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程、应急预案等。
- 16) 建设单位提交的其他资料。

## 1.5 其他评价依据

- 1) 《安全验收评价委托合同》。

## 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、项目背景及立项情况

江西永丰县金丰萤石有限公司成立于2000年3月，公司法定代表人：詹宁刚，位于永丰县石马镇返步桥，经营范围：矿产品开采、加工、销售，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿实行矿长负责制，设矿长1人，总工程师1人、副总工程师1人、生产副矿长1人、安全副矿长1人、机电副矿长1人，下设总工办、生产科、安环科、机电科、充填站、办公室。聘请了采矿、地质、机电、测量等相关专业技术人员，安环科负责矿山的日常安全管理工作，现有从业人员共计109人（含选矿厂）。

2021年2月26日企业取得永丰县工业和信息化局的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程项目》立项备案证明。

北坑萤石矿始建于1985年10月，1987年2月正式投产，矿山自主配套萤石选矿厂。2002年5月由江西省金人实业控股有限公司收购全部股份后改制成立了江西永丰县金丰萤石有限公司，是一家从事萤石开采、加工、销售及自营出口的专业公司，产业规模、效益、资本实力、营销体系都有了快速发展。

2006年底根据吉安市人民政府《关于同意永丰县萤石矿资源整合规划的批复》（市府字[2006]254号），将原永丰县北坑萤石矿、龙溪萤石矿、北岭萤石矿整合为永丰县北坑萤石矿。2007年10月~12月，吉安市地质队根据《永丰县萤石矿资源整合规划》重新开展井巷地质调查、测量、取样等地质调查工作，并结合原有三个矿山的地质资料，经综合分析整理后，编制整合后的《江西省永丰县北坑萤石矿资源储量地质报告》。2007年12月，吉安市小型矿山开发利用设计所受江西永丰县金丰萤石有限公司的委托编制完成了《江西省永丰县北坑萤石矿开发利用方案》。设计开采方式为地下开采，生产规模 $8 \times 10^4$  t/a，开拓方式为平硐+盲斜井或盲竖井联合开拓，轨道运输，选矿方法为浮选，矿山服务年限8a。

2012年6月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公

司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计》和《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计安全专篇》，2013年5月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程设计变更》，2014年1月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿初步设计排水系统设计变更》，+188m中段作为一期工程验收，+138m中段为二期工程，2014年5月9日，原江西省安全生产监督管理局下发了《关于江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿排水设施变更申请的复函》，同意排水设施变更及分期建设。设计生产规模8万t/a，+238m回风中段，+188m首采中段（9线至12线之间）。矿山采用斜井开拓，浅孔留矿法和分段凿岩阶段矿房法采矿，侧翼对角抽出式机械通风。

2024年8月14日由江西省自然资源厅颁发了采矿许可证，现采矿许可证号为C3608002010126120085719，有效期限自2024年8月5日~2044年8月5日。

为合理开发深部资源，实现资源优化配置，提高资源利用率，促进矿业经济的持续发展，江西永丰县金丰萤石有限公司于2019年8月委托江西省核工业地质局二六三大队编制了《永丰县北坑萤石矿资源储量核实报告》，并经吉安市自然资源局评审备案。

矿区扩深后，企业为规划矿山整体资源，计划对矿区深部储量进行设计开发，延长矿山服务年限。2020年12月企业自行编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程可行性研究报告》，2021年4月企业委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全预评价报告》。2021年7月，企业委托长沙矿山研究院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》及《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计》，设计范围为采矿许可证范围内11~30线高程+328m至+48m之间V1矿体，分两期开采。一期开采范围10至11勘探线之间的+138m至+238m之间的矿体；二期开采范围11至30勘探线之间的矿体，并以10线为界分为南、北采区，南采区+328m至+88m标高，北采区设有+238m、+88m和+48m中段。一期采用斜井+盲斜井开拓，二期采用斜井+斜坡道开拓（11至30线）。采用浅孔留矿嗣后充填法、分段凿岩阶段空场嗣后充填法、上向水平分层充填法开采，机械式通风，设计生产规模8万t/a。2021年7月12日，江西省应急管理厅下发了《关于江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施

设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]46号），一期基建期均为2a。

2023年5月长沙矿山研究院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计变更（一）》；2024年10月长沙矿山研究院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计变更（二）》

2024年11月矿山基建工程已完成，安全设施运行正常，具备安全设施验收的必备条件。

## 2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿位于永丰县县城130°方向直距约51km处，属永丰县石马镇管辖。矿区地理坐标：东经115°49′23″~115°50′49″，北纬26°58′55″~27°02′50″，矿区有0.5km的简易公路连接永丰~中村的县级水泥公路，交通较便利。

永丰县北坑萤石矿交通位置图  
比例尺 1 : 500 000

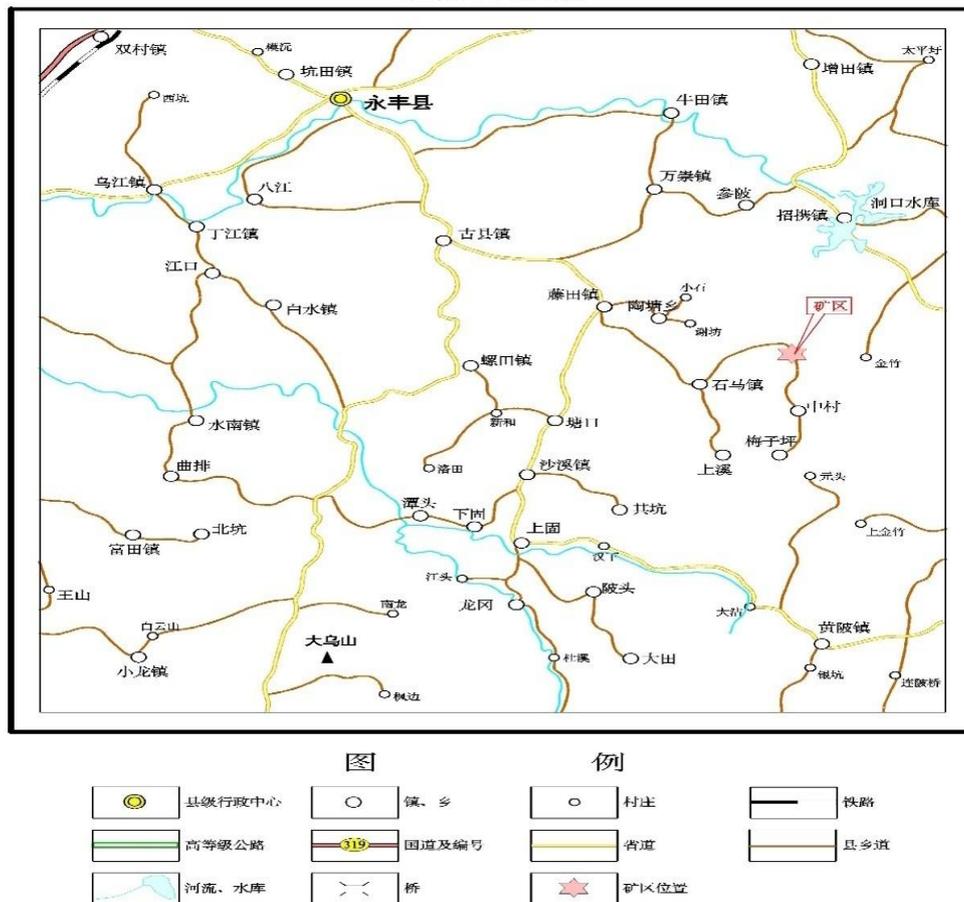


图 2-1 交通位置图

### 2.1.3 周边环境

矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道，没有影响生产建设的河流、湖泊和重要的建筑设施，矿区 300m 范围内没有村庄和学校，矿界外围 300m 无其他矿山。北斜井井口、回风井、废石临时堆场、矿部及生活区、卷扬机房、发电机房、高位水池等均位于岩石移动界线以外。返步桥水库在现开采区域的南边，水库大坝距现开采区域约 1100m。

## 2.2 自然环境概况

矿区属丘陵—低山地貌，矿区及附近海拔标高+553.30~+310m，相对高差最大为 243.3m，矿区地形总体呈一南北走向的山岭地形，并由北向南抬升，地势较陡，山峦重叠，沟谷纵横。地形坡度一般  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，个别地段为  $50^{\circ}$  以上的陡坡。

该区为亚热带东南季风气候，四季分明，春季阴雨连绵、夏季暴雨较多、秋季晴朗凉爽、冬季稍有冰冻小雪。据永丰县气象局提供的 1997~2018 年资料，年最大降水量 2363mm（1997 年），年最小降水量 1093.8mm（2014 年年平均降雨量 1624.3mm，24 小时最大降水量在 188.4mm（1997 年 9 月 1 日），4~6 月为雨季，平均降水量 725.3mm，约占全年的 42%。多年平均气温在  $17.7^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温为  $40.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温为  $-6^{\circ}\text{C}$ 。全年无降霜期 280 天，年平均雷暴雨天数达 39 天。年主导风向为东北风，平均风速为 2.1m/s。

返步桥水库是一座以发电为主，兼顾灌溉、防洪和养殖等功能的中型水库。水库水面长度约 6.5km，水面宽 20~400m，坝址以上控制流域面积  $114\text{km}^2$ ，总库容约  $2029 \times 10^4 \text{m}^3$ ；按 50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核，设计洪水位 344.20m，校核洪水位 345.04m，正常蓄水位 344.20m，死水位 319.45m；水库大坝坝顶高程 348.2m，最大坝高 60.2m。当地侵蚀基准面为+300m，最高洪水位为+302m。

当地经济以农业为主，农作物为水稻、油菜、甘蔗等，并盛产林木，兼种大豆、花生等。

矿区处于于山构造隆起带北北东端西侧，据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）界定，矿区地震动峰值加速度 0.05g，该矿区基本烈度 VI 度。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 区域地质概况

北坑萤石矿大地构造位置属华夏板块（II）、南岭东段隆起带（II<sub>3</sub><sup>2</sup>）、零山隆起西北部（II<sub>3</sub><sup>2-2</sup>）。处于大余—南场面断裂带与招携—小江断裂带交汇夹持部位，岩浆岩活动强烈频繁，自加里东期至燕山期均有岩浆侵入活动，以燕山期多期活动的中酸性花岗岩体为主，北东向断裂控制其边界，成矿热液沿断裂贯入而形成北坑—中村矿区萤石矿床。

#### 2.3.1.1 地层

矿区出露的地层主要是陆相碎屑沉积为主的下石炭统华山岭组（D<sub>3</sub>C<sub>1</sub>h）和第四系的残坡积物，前见于矿区西北部半山以上，岩层产状多数为走向 350°～325° 北东走向。倾向近东，倾角 62°～75°，局部产状为 305°∠49°。其厚度>340m，在矿区西部之外紧邻华山岭组地层的是下石炭统大塘组（C<sub>1</sub>d）含煤地层，岩层产状为 320°∠62°，整套地层中，岩石硅化、破碎较普遍，后者分布于区内低洼和山谷，现将地层岩性综述如下：

##### 1) 下石炭统华山岭组（D<sub>3</sub>C<sub>1</sub>h）

该组地层岩石类型复杂，岩性变化大，有绿泥石绢云母千枚岩、石英岩，中细粒含云母石英杂砂岩，变质细砂岩，含砾石等粒石英砂岩，硅化泥质页岩，局部见有硬绿泥石千枚岩及含铁石英二云母片岩。

##### 2) 第四系（Q）

区内第四系分布较广泛，为残坡积相的灰黄～黄褐色亚粘土、粉砂夹碎石亚粘土，沿低洼处和山谷稻田分布，厚度 0～8m。

#### 2.3.1.2 构造

由于受区域构造的影响，矿区构造较为复杂，但规律性较强，表现以断裂构造发育为主的特点。

##### 1) 断层

(1) 根据构造在区内的形迹，可分北北东，近东西及北东三个方向的断裂构造。其中以北北东向断裂的控矿作用最为重要。分述如下：

北东向断裂  $F_1$  即招携~大沽区域性大断裂带通过本区。

矿区内断裂构造相互交错，将区内岩体分割成大小不等的断块，其中规模最大、延伸最长、贯穿矿区南北并超出图幅的乃是北北东向的  $F_1$  断裂。

$F_1$  断裂一方面控制了藤田向斜盆地的东界，影响了盆地的升降运动和沉积作用，另一方面（也是极为重要的方面），控制着本区矿液的上升，循环沉积，决定了矿体的形态、产状和规模。原因是  $F_1$  断裂通过花岗岩类的刚性岩石分布地段，产生了较大的强烈的构造破碎带，致使含矿热液沿断裂渗透，循环上升，大量的  $Ca^{2+}$ ，F 成矿物质在破碎带中富集成矿。可见  $F_1$  断裂既为导矿构造，又是控矿储矿空间，对该矿区萤石矿床的形成起着决定性的作用。

(2) 分布矿区中部西侧有  $F_3$ 、 $F_4$ 、二条断层相互间略呈平行展布，它们及北东断裂，在一定程度上既破坏了矿体空间的连续性，又使矿石的硅化和贫化程度更为加强，均为破碎构造。

(3) 分布矿区北东向断裂区内见有  $F_5$ 、 $F_6$ 、 $F_7$  三条断裂构造，分布于矿区北部和中南部，切穿了北北东向断裂，并产生位移，对区内矿体有一定的破坏作用。

(4) 矿区内仅见有  $F_8$  一条断裂构造，分布于矿区中部 5 线附近，规模较小，构造形迹上表现为矿体、石英脉及砂砾岩层略有错动，其错距 10~12m。

## 2) 节理

矿区节理发育特点，在单位面积内节理数目较少，但其延伸，沿走向及倾向均表现出舒缓波状。部分节理有充填物，充填物以石英为主，其次有绢云母、蒙脱石脉，局部有萤石矿化，其中具萤石矿化的硅化石英脉多为复式节理，一般是先剪后张，有的为脉中脉充填，无充填物成矿后节理多数属隐闭型节理。较发育的节理有：北东向和东西向二组，尤以东西向节理出现频率较高，该组节理倾角较陡，一般在  $50^\circ$  以上，甚至近于直立，节理面多塌形成悬崖峭壁。其节理表现出硅化破碎带之东侧较西侧密集，说明矿区除区域构造影响外尚在一定程度上受岩浆活动的影响（矿区之东约 28km 为金竹岩体）。

区内上述构造形成后仍具有继承性活动，如局部花岗岩中石英具压碎和波状消光，石英脉中的石英具裂开、碎裂及磨细，云母矿物被挠曲等现象， $F_5$  断层附近有糜棱岩化

花岗岩。

### 2.3.1.3 岩浆岩

该矿区岩浆岩活动强烈，但岩石类型简单，空间分布、产状及形态因受构造制约具有一定规律性。

#### 1) 岩浆岩的分布、产状

矿区出露的岩浆岩为燕山早期第三阶段中酸性侵入岩类，属葛仙山序列 S 型花岗岩，为诸广山—葛仙山侵入岩带的组成部分，岩体平面上呈不规则产出，其分布与断裂密切相关，受深断裂控制，岩浆活动具多期次多阶段的特征，形成规模不等的岩基、岩株、岩瘤及岩脉，据区测工作进行同位素测定得知，绝对年龄为 160~169Ma，属招携岩体（ $\eta\gamma$ J31）西部边缘的一部分，西侧与下石炭统的华山岭组地层呈侵入接触，北部东侧侵入于晚奥陶世大金竹岩体中，南部侵入于南华系变质岩地层中，接触变质带发育，接触面产状平缓，外倾。矿体赋存于花岗岩的硅化破碎带中，而硅化带二侧的花岗岩均遭受强烈的蚀变，向西与华山岭组地层接触时，岩石颗粒逐渐变细，常呈浅色、灰绿色或风化后呈橘红色，向东与大金竹岩体接触带部位岩石颗粒变大，以中粗粒—粗粒斑状黑云母二长花岗岩为主，斑晶为板状钾长石，常呈肉红色，往南岩性多为中粒似斑状黑云母二长花岗岩，常呈浅灰色。

#### 2) 岩浆岩的岩石类型

矿区主要岩性为斑状黑云母二长花岗岩、似斑状黑云母二长花岗岩，广布全区，局部地段见斜长花岗岩和花岗伟晶岩，零星分布。

(1) 斑状黑云母二长花岗岩：主要分布于矿区中北部招携岩体与大金竹岩接触带，见于硅化破碎带以东蚀变花岗岩之上。岩石为肉红色，斑状结构，块状构造，斑晶主要是钾长石 10%，基质主要有：石英 20%、钾长石 30%、斜长石 34%、黑云母 5%。斑晶钾长石呈半自形板状，长径 2.5~3mm，多为条纹长石，基质呈中粒花岗结构，其中石英呈他形粒状，多具重结晶，长径 2~3.5mm，钾长石呈半自形板状，长径 1.5~2.5mm，多具泥化，斜长石呈半自形板状，长径 2~3mm，多具绢云母化。黑云母呈片状，片径 1.5~4mm，多具绿泥石化。付矿物锆石、磷灰石见少量，粒径 0.1~0.2mm。

(2) 似斑状黑云母二长花岗岩：分布于全矿区，为区内主体岩性。岩石呈浅灰色，蚀变强烈则呈灰绿色，中细—中粗粒似斑状花岗结构，块状构造。斑晶 5%~10%。主要

矿物成分为：石英 33%、钾长石 32%、斜长石 28%、黑云母 5%、白云母 1%。石英呈他形粒状，长径 1~3mm，多具重结晶，定向排列，钾长石呈半自形板状，长径 1~3.5mm，强泥化，定向排列，斜长石呈半自形板状，长径 1~2.5mm，强绢云母化，黑云母呈片状，片径 0.5~1.5mm，白云母呈片状，片径 0.8~2mm。

(3) 斜长花岗岩：见于硅化破碎带以西继蚀变花岗岩之后，有些地段直接接触于硅化破碎带。岩石为灰白色、黄白色，中细粒~粗粒构，局部为粗粒结构，块状构造，主要矿物有：斜长石、石英、黑云母、白云母。斜长石：自形-半自形、板状或不规则粒状晶体，钠长聚片双晶律明显，有的被白云母交代，有的绢云母化，含量 40~50%石英：等轴粒状，他形不规则粒状，含量 20~30%；黑云母：灰黑色，多数呈集合体，少部分为单片状，片大小 0.5×1mm~1×2mm，含量 5%±，表面尚有绿泥石化；白云母：白色，单片状，大小 1×2mm，含量 2~5%；由于岩石受到构造挤压，石英长石拉长现象较明显。

(4) 花岗伟晶岩：见于 1~3 线之间的黑云母斑状花岗岩中，其特征是：淡红色，伟晶结构，块状构造，主要矿物成分是：斜长石：肉红色聚晶，晶体界线不明显，含量 80%±；石英：无色或白色，他形粒状，大小一般为 2~10mm，个别>10mm，夹于斜长石之中呈孤岛状，含量 15%±；白云母：淡白色，片状，最大伸长为±10mm，含量±5%。

### 3) 岩浆岩的化学组分特征

根据区域岩体化学成分资料及该矿区斑状（似斑状）黑云母二长花岗岩全分析结果，其矿区岩体化学特征与华南燕山早期花岗岩、中、中国酸性岩、戴里花岗岩对比可知，该矿区岩浆岩化学成分具如下特征：

(1) 具有较高  $\text{SiO}_2$  (72.07~77.31%)、碱 ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  为 6.61~7.25%)，总体表现为富硅、钾，贫铁、镁、钙的特点。

(2)  $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO}$ ，为铝过饱和查氏数值，属过铝花岗岩区。

(3)  $\text{SiO}_2$  含量与  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{FeO}$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{TiO}_2$  呈负相关关系，表明为同源岩浆经不同程度结晶分异形成的，随着  $\text{SiO}_2$  含量升高， $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}$  含量减少，岩浆向富钾，贫铁、钠方向演化。

(4) 总体属亚碱性系列，为高钾钙碱性—钾玄系岩石。

### 2.3.1.4 围岩蚀变

#### 1) 围岩特征

据实测的勘查线剖面 and 采场、平硐编录结果，得知矿体为一套典型的动力变质岩，矿体与围岩接触界线清楚，但不平整，一般说来矿体上盘的围岩较复杂，多数直接接触者，含萤石硅化岩，强硅化角砾岩及含炭泥质硅化角砾岩。南部（8~10线之间）见由花岗碎斑岩进一步受到构造挤压作用而形成绢云母千枚岩，往上是花岗碎斑岩、斑状花岗岩，下盘直接接触的则以硅化花岗质碎斑岩、碎裂岩为主，深部有的为含萤石硅质岩、硅质角砾岩，往下过渡为蚀变花岗碎裂岩、蚀变花岗岩，近矿围岩多具有不同程度的硅化和萤石化。在区内一同与矿体组成可长为上千米、宽为几米~几十米与 $F_1$ 断裂展布痕迹一致的硅化破碎带，现就上述围岩的主要特征及其分布情况列于下表（围岩特征及分布表）

#### 2) 围岩蚀变

矿区围岩蚀变种类繁多，且具多期性，主要为硅化、绢云母化、绿泥石化，其中与成矿关系较为密切的是硅化，矿体两侧主要为绢云母化、绿泥石化，次有碳酸盐化、高岭土化，局部偶见黄铁矿化。

（1）硅化：在全区范围，有断裂构造的地方几乎都存在有硅化。但以矿体所在的断裂硅化破碎带最为强烈，其硅化强度，宽度与围岩的破碎程度与矿体规模有一定的关系，一般越近矿体，破碎越厉害，硅化也就越强烈，反之远离则逐渐减弱（东西向断层两旁的岩石反映明显）。在围岩中，凡有萤石矿化之处，均有硅化存在，但有硅化存在的地方，并不一定就有萤石矿化。硅化带的宽度一般是20~40m，最宽达50~60m。

据岩鉴资料，区内硅化作用至少有四次，其矿物体征分别是：第一次为灰色，深灰色隐晶状的硅化岩。不含矿，是含炭泥质硅化角砾岩中的胶结物成分。第二次是白色粒状石英，常与萤石共同组成角砾成分。第三次为白色，灰白色隐晶状的石英，玉髓。常与砂糖粒状萤石组成，条带状构造。第四次为白色脉状，晶簇状、梳状，此次硅化仅偶尔具有共生的脉状萤石，常见硅化交代萤石，对矿石质量起贫化作用，属最强烈的一次。

（2）绢云母化，见于矿体附近的破碎岩及蚀变花岗岩中。上盘比硅化带范围稍宽，下盘则为硅化带宽度的2~4倍，属花岗岩中长石矿的蚀变产物。在区内花岗中遇有规模较大的硅化带或石英脉，周围均可见到绢云母化。可见成矿过程与绢云母化的关系还

是比较密切的。根据上述围岩及其蚀变特征，表明围岩对萤石成矿有以下两个方面的作用。

(3) 碳酸盐化：呈团块状、脉状分布在硅化破碎带内及矿体两侧，为成矿期蚀变产物。

(4) 高岭土化：呈团块状分布在矿体附近的破碎岩及蚀变花岗岩中，与成矿作用关系不密切。

(5) 黄铁矿化：矿后期蚀变，呈星点状、团块状、浸染状、微脉状分布，主要在石英脉中分布，或在围岩裂隙中分布。

根据上述围岩及其蚀变特征，表明围岩对萤石成矿有以下两个方面的作用。

一方面，为成矿提供了容矿空间。目前所知，矿体及硅化破碎带主要发生在花岗岩中，在下石炭统华山岭组地层中即行尖灭，这是因为花岗岩刚性较大，强烈的构造挤压易于形成规模较大的破碎带，加上含矿热液作用于围岩，使其发生蚀变，从而形成了利于  $\text{CaF}_2$  沉淀富集的环境。

另一方面，对含矿热液的运移起着“屏蔽作用”，有了构造空间，若不具备“隔挡”条件，不但不能使  $\text{CaF}_2$  沉淀富集，相反会使含矿热液散发流失，总而言之，围岩性质是影响成矿的一个较为重要因素。

### 2.3.2 矿床地质特征

矿区北起 17 号勘探线，南止于 78 线，长约 5km，宽约 350m，控制最低开采深度为 0m 标高。矿体出露最大标高为 430m，钻探控制最大垂深为 498m（ZK7004，标高为-78m）。

矿体呈长透镜状，直接产于花岗岩体的构造硅化破碎带中，与围岩界线较为清楚，受构造控制明显，产状与断裂一致，由  $F_1$  和  $F_2$  断裂控制其成矿并提供容矿空间。

根据矿床形成条件、矿体空间分布特征，将矿区划分出 I 号萤石矿化带、II 号萤石矿化带、III 号萤石矿化带、IV 号萤石矿化带等 4 个矿化带。

其中 I 号萤石矿化带分布于矿区中部至南部 9~66 号勘探线间，矿化带规模大，共圈定了  $V_{1-1}$ 、 $V_{1-2}$ 、 $V_{1-3}$ 、 $V_{1-4}$ 、 $V_{1-5}$ 、 $V_{1-6}$  等 6 个工业矿体，矿体近平行或侧列，矿化带控制长约 3800m、宽约 10~140m，矿体总体走向  $\text{NNE}0^\circ \sim 20^\circ$ ，倾向近东，倾角  $26^\circ \sim 69^\circ$  间。矿体厚约 2.03~9.86m，平均 5.06m；矿石品位 33.28%~45.05%，平均品位

37.69%。

II号萤石矿化带分布于矿区南部62~74号勘探线间，矿化带规模中等，共圈定了 $V_{2-1}$ 、 $V_{2-2}$ 、 $V_{2-3}$ 、 $V_{2-4}$ 、 $V_{2-5}$ 、 $V_{2-6}$ 、 $V_{2-7}$ 、 $V_{2-8}$ 等8个工业矿体，其中 $V_{2-7}$ 、 $V_{2-8}$ 为界外矿体，各矿体近平行或侧列，矿化带控制长约600m、宽约20~100m，矿体总体走向 $NNE3^{\circ} \sim 26^{\circ}$ ，局部达 $35^{\circ}$ ，倾向近东或南东，倾角 $42^{\circ} \sim 79^{\circ}$ 间。矿体厚约1.48~5.15m，平均3.75m；矿石品位31.76%~52.17%，平均品位38.11%。

III号萤石矿化带分布于矿区中部36~40号勘探线间，矿化带规模小，仅见三处民采老窿，其内见不连续的、品位较好、呈透镜状分布的萤石矿。

IV号萤石矿化带分布于矿区北部（离矿区拐点坐标K2较近），矿化带规模小。见零星萤石露头，最宽0.6m左右，未圈工业矿体。

矿石中的块状、角砾状、条带状、网脉状及环带状、晶簇状构造，以角砾状矿石最为发育，且角砾状和条带状构造大多是经过多次破碎~胶结~再破碎一再胶结的重复过程，具典型的中低温热液充填矿床特征。

### 2.3.2.1 矿体地质特征

区内目前圈定有12个工业矿体，即I号萤石矿化带的 $V_{1-1}$ 、 $V_{1-2}$ 、 $V_{1-3}$ 、 $V_{1-4}$ 、 $V_{1-5}$ 、 $V_{1-6}$ 等6个工业矿体和II号萤石矿化带的 $V_{2-1}$ 、 $V_{2-2}$ 、 $V_{2-3}$ 、 $V_{2-4}$ 、 $V_{2-5}$ 、 $V_{2-6}$ 等6个工业矿体。其中 $V_1$ 产于北北东向硅化破碎带 $F_1$ 断裂中， $V_2$ 产于北北东向硅化破碎带 $F_2$ 断裂中，矿体严格受此二断裂构造控制。

$V_1$ 矿体在近南北向长约1912m，近东西向宽约200m范围内平行或侧列产出，总体走向 $NNE0^{\circ} \sim 13^{\circ}$ ，倾向近东，倾角 $25^{\circ} \sim 69^{\circ}$ 间。矿体平均厚约5.06m；矿石平均品位37.69%。品位变化特点：地表仅见零星矿化，7~8线间300m标高以上浅部矿体品位高，矿石类型多为萤石型、次为石英—萤石型，与围岩界线清楚，具突变关系；300m~200m标高间矿体品位中等，矿石类型主要为石英—萤石型，少量萤石—石英型，与围岩界线清楚，具突变关系；200m标高以下矿体品位中等，矿石类型主要为萤石—石英型，少量石英—萤石型，与围岩界线不明显，呈渐变关系。18~28线间300m标高以上矿体品位较低，矿石类型主要为萤石—石英型，少量石英—萤石型，与围岩界线不明显，呈渐变关系；300m~150m标高间矿体品位中特，矿石类型主要为石英—萤石型，次为萤石—石英型，少量萤石型，与围岩界线清楚，具突变关系；150m标高以下矿体品位较低，

矿石类型主要为萤石—石英型，少量石英—萤石型，与围岩界线不明显，呈渐变关系。南部 60~66 线间矿体，埋藏较浅，赋矿标高为 416m~183m，品位较低，以角砾状矿石为主，矿石类型主要为萤石—石英型，少量石英—萤石型，与围岩界线不明显，呈渐变关系。现择其代表性矿体  $V_{1-1}$  简述如下：

$V_{1-1}$  矿体：分布于 9~28 号勘探线间，已有 47 个钻孔和中段坑道控制，最大走向长 1912m，最大倾向延深 379m，赋矿标高为 46m~425m，最大控制垂深 282m，产状  $76^\circ \sim 103^\circ < 35^\circ \sim 69^\circ$ ，矿体形态呈长透镜状，沿走向、倾向现不规则膨缩变化，分枝复合、尖灭再现明显，矿体单工程厚约 0.26~17.53m，均厚 5.46m；单工程品位 21.32%~89.37%，平均 37.84%。矿石类型主要为石英—萤石型和萤石—石英型，浅部少量萤石型。

$V_2$  矿体在近南北向长约 600m，近东西向宽约 5~100m 范围内平行或侧列产出，总体走向  $NNE2^\circ \sim 20^\circ$ ，倾向近东或南东，倾角  $54^\circ \sim 72^\circ$  间。矿体平均厚约 3.75m；矿石平均品位 38.11%。矿体埋藏较深，控矿标高为 +266m~-87m。品位变化特点：萤石矿化较均匀，品位中等，以块状矿石为主，次为角砾状矿石，矿石类型主要为石英—萤石型，次为萤石—石英型，少量萤石型，与围岩界线清楚，具突变关系。现择其代表性矿体  $V_{2-1}$  简述如下：

$V_{2-1}$  矿体：分布于 66~74 号勘探线间，已有 8 个钻探工程控制，最大走向长 404m，最大倾向延深 270m，赋矿标高为 202m~0m，最大控制垂深 390m，产状  $97^\circ \sim 116^\circ < 55^\circ \sim 74^\circ$ ，矿体形态呈长透镜状、脉状，沿走向、倾向现不规则膨缩变化，分枝复合现象明显，矿体单工程厚约 3.04~8.11m，均厚 5.15m；单工程品位 20.06%~70.34%，平均 36.99%。矿石类型主要为石英—萤石型和萤石—石英型，少量萤石型。

#### 1) 矿体形态、产状及规模

矿体形态及其变化：主矿体呈长透镜状，在走向和倾向上均有明显的膨胀收缩现象。0~8 线浅部较大，往深部很快收缩变小，1~2 线深部表现为逐渐收缩，0~8 线深部出现分叉并有尖灭趋势。0~5 线浅部相对较稳定，局部的膨缩现象仍很突出，往深部多数略有膨大趋势，特别是倾角变到  $60^\circ$  以下，膨大现象更为明显，说明延深仍有一定规模。8 线以南，7 线以北矿体走向倾向均逐渐缩小以至尖灭。24~28 线浅部厚度较大，往深部很快收缩变小，出现分叉并逐渐尖灭。“II 号萤石”矿化带以 66 线至 70 线矿体厚度大，埋藏深，并向两端逐渐变薄至尖灭，由浅至深矿体由薄变厚，向深部有明显的增厚趋势，膨缩现象突出，沿走向、倾向 64~72 线间矿体分叉现象明显。

(1) 矿体产状：V1 矿体产状与 F1 断裂构造产状基本一致，V1 总体走向为北北东  $0^{\circ} \sim 13^{\circ}$ ，倾向近东，倾角  $26^{\circ} \sim 69^{\circ}$ 。其产状尚属稳定，局部因次级断层的影响有较大的变化。沿走向的变化情况是北端  $6^{\circ}$ 、中部  $1^{\circ}$ ，南端  $20^{\circ}$ ，可见矿体沿走向总体略呈 S 形变化；矿体倾角总的变化是中部较北部略陡，南部矿体缓；深部（据矿体在深部的变化情况得知）较浅部略陡，复合部位较分枝部位略陡。

V2 矿体产状与 F2 断裂构造产状基本一致，总体走向北北东  $3^{\circ} \sim 26^{\circ}$ ，倾向近东或南东，倾角  $42^{\circ} \sim 79^{\circ}$ 。其产状变化较大，沿走向的变化情况是北端  $26^{\circ}$ 、南端  $3^{\circ}$ ，呈弧形变化；矿体倾角总的变化是浅部矿体较缓，深部较陡，两端矿体较中间部位矿体略缓，复合部位较分枝部位略陡。

(2) 矿体的厚度及变化情况：就目前各工程揭露的矿体来看，各单工程见矿厚薄不一，变化较大。“I 号萤石”矿化带单工程揭露矿体最小真厚度为 0.26m（ZK1201 孔、V1-1 矿体），最大真厚度为 17.53m（ZK001 孔、V1-1 矿体），一般真厚度为 2~10m，矿体平均真厚度为 2.03~9.86m，各矿体厚度变化系数在 17.24%~86.93%间，矿带厚度变化系数为 76.15%，厚度变化中等，属厚度变化较稳定型。“II 号萤石”矿化带单工程揭露矿体最小真厚度为 0.74m（ZK6602 孔、V2-4 矿体），最大真厚度为 9.13m（ZK6604 孔、V2-1 矿体），一般真厚度为 1.12~4.52m，各矿体平均真厚度为 1.48~5.15m，单各矿体厚度变化系数为 14.86%~66.23%， “II 号萤石”矿化带矿体厚度变化系数为 59.01%，厚度变化中等，属厚度变化较稳定型。

(3) 矿体空间位置：区内圈定的 12 个工业矿体，以 V1-1、V2-1 两个矿体为主要矿体，V1-6、V1-4 等 2 个矿体为次要矿体，V1-2（全部采完）、V1-3、V1-5、V2-2、V2-3、V2-4、V2-5、V2-6 等 8 个矿体为零星分散小矿体。2 个主要矿体（V1-1、V2-1）的矿石量占矿区总量的 84.96%，其中 V1-1（占 65.48%）、V2-1（占 19.48%）；2 个次要矿体矿石量占矿区总量的 10.34%，其中 V1-4（占 4.92%）、V1-6（占 5.42%）；7 个零星分散小矿体矿石量占矿区总量 3.70%，其中 V1-3（占 0.88%）、V1-5（占 0.65%）、V2-2（占 0.86%）、V2-3（占 0.27%）、V2-4（占 0.55%）、V2-5（占 0.20%）、V2-6（占 0.29%）。

依据钻孔工程见矿情况及矿体赋存标高，V1 矿体埋藏情况是：总体呈现南北高中间低，西高东低，呈船形变化。北侧 7 线至 10 线自地表至深部均有矿分布，矿体埋藏最高标高为+430m，最低标高为+46m，矿体集中分布在+425m~+200m 标高；3 线、8 线

矿体延倾向延伸大，埋藏最低标高为+100m左右；4~6线矿体自地表至深部快速尖灭，埋藏最低标高为+268m左右，12线至16线间，矿体沿走向、倾向逐渐缩小尖灭，地表没有矿化，埋藏标高为+300m~+200m；中部18~28线间，地表没有矿化出露，均为隐伏矿体，埋藏垂深为50~130m，埋藏标高为+356m~+149m，矿体集中分布在+300m~+200m标高间；南部60~66线间，矿体分布在浅部，埋藏标高为+400m~+300m，66线以南未见V1矿体出露。

V2矿体埋藏情况是：矿体分布在矿区南部62~74线间，总体呈现矿体埋藏深度大，由北至南呈明显的侧伏，往南倾伏，埋藏垂深178~432m，埋藏标高+266m~-78m，62~64线间矿体集中分布在+250m~+150m标高间，66~70线间矿体集中分布在+200m~0m标高间，70线以南矿体分布在+25m标高以下，根据钻孔见矿情况，66~74线间往0m标高以下延伸矿体有增厚的趋势。

### 2.3.2.2 夹石

#### 1) 夹石分类

依据矿化程度，可分为矿化夹石和非矿化夹石：

非矿化夹石：岩性有蚀变碎裂花岗岩和硅化角砾岩，其物质组份，结构构造等特征见围岩特征及分布表。

矿化夹石：岩性为含萤石硅质岩及硅化角砾岩。

#### 2) 夹石分布及其形态：

(1) 非矿夹石：主要见于10~8~6线之间。埋藏最大标高为350m（见8线剖面图）。由8线向南至10线，往北至6线呈逐渐尖灭，过渡为矿石，构成一透镜体，倾向上，由上至下逐渐缩小尖灭呈楔形夹于矿体中，夹石比：8线~10线为11%、8线~7线为10.3%。

(2) 矿化夹石：分别见于1~2线、0~2~4线、0~1~3线之间。

其形态为透镜体，各自的核心见矿高度是237.5m、282m和273.5m（见0、1、2线剖面图）夹石比：2~4线为0.3%、2~0线为0.29%、0~1线为0.08%、1~3线为0.03%。

### 2.3.3 工程地质概况

依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》，将矿床工程地质条件的复杂程度划分为三个等级类型。北坑萤石矿床赋存于区域性构造破碎带中，构造产物主要为硅化岩、硅化破碎带和硅化角砾岩，其顶底板岩性主要为花岗岩，岩体结构以块状为主，岩组结构较简单，岩石强度较高，井巷稳定性较好；但局部分布有层间破碎带、蚀变带和构造泥、泥化岩等软弱夹层或透镜体，局部地段容易发生冒顶、片帮等工程地质问题。该矿区自始建至今，至今尚未发生过边坡失稳等地质灾害，上部采空区也从未发生过明显的地压活动，说明矿区岩体稳定性较好，地下开采对地面影响较小。

总体来说，该矿区工程地质条件属中等。矿床开采技术条件属中等（II-2类型）。

### 2.3.4 水文地质概况

#### 2.3.4.1 地表水

区内地表水发育，属赣江支流恩江水系，地表水主要以返步桥水库为主干，汇集了上游的中村河流域各水系及水库两岸的高家地、龙溪、夫坑等地多条常年性溪流水，和其他季节性冲沟山涧水；区内地表水流向总体由南向北，经乐安招携镇后转向北西，过乐安牛田镇，在永丰八江镇与石马—藤田河汇合入恩江，再在吉水县城注入赣江。

矿区地表水主要有返步桥水库、中村河、龙溪小溪、高家地小溪、水库溢洪道、人工渠道。

返步桥水库是一座以发电为主，兼顾灌溉、防洪和养殖等功能的中型水库。位于北矿段2采区东侧，为矿区最大地表水体，从矿体上盘由南向北穿越整个南区矿段，水面长约6.5km，宽20~400m，坝址以上控制流域面积114km<sup>2</sup>，总库容约2029×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；按50年一遇洪水设计，500年一遇洪水校核，设计洪水位344.20m，校核洪水位345.04m，正常蓄水位344.20m，死水位319.45m；水库大坝坝顶高程348.2m，最大坝高60.2m。2019年6~7月暴雨期，库区水位约345m，达到并超过设计洪水位。

中村河：位于南区外围北侧，为水库尾部，平时流量约1m<sup>3</sup>/s，2019年6月9日估测有150~180m<sup>3</sup>/s。

龙溪小溪：位于南区东侧，平时流量约0.2~0.5m<sup>3</sup>/s，于44线附近穿越构造破碎

带汇入水库，2019年6月9日估测有 $12\sim 15\text{m}^3/\text{s}$ 。

高家地小溪：在矿南侧穿越矿区汇入水库，平时流量约 $0.1\sim 0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，2019年6月9日估测有 $8\sim 10\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库溢洪道：位于中区东侧，返步桥水库大坝以南，为原返步桥老河道，宽 $30\sim 50\text{m}$ ，平时流量约 $0.2\sim 0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，2019年6月9日估测有 $250\sim 300\text{m}^3/\text{s}$ 。

人工渠道：从南向北在矿区山坡、坡脚穿越整个中区矿段，渠道宽约 $5\text{m}$ 、深约 $3\text{m}$ ，混凝土结构，2019年3月25日测得流量为 $6.9\text{m}^3/\text{s}$ 。

另外，矿区位于山坡地段，西侧山高谷深，发育多条东西向山涧溪流垂直穿越矿区，为季节性山涧水，勘查期测得流量 $5\sim 100\text{L}/\text{s}$ 不等。

#### 2.3.4.2 含、隔水层

根据地下水分布规律及其赋存条件，将矿区划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、相对隔水层，现分述如下：

##### 1) 松散岩类孔隙水

可分为第四系残坡积水和冲洪积孔隙水，前者中残积土主要分布在山坡地带，一般厚约 $2\sim 6\text{m}$ ，岩性主要为砂质粘土，弱可塑，透水差，极弱含水；前者中坡积土一般分布于坡麓、坡脚地带，厚约 $1\sim 3\text{m}$ ，一般为含泥砂质碎石土，分选差，常在坡脚或人工切坡以泉或渗透水出露，流量多为 $0.1\sim 0.5\text{L}/\text{s}$ ，富水性弱。后者部洪积层分布范围小，主要呈带状分布于山间谷地、冲沟、溪流两岸，岩性主要为洪积泥质碎石土、冲积砂卵石土等，厚 $3\sim 4\text{m}$ ，水位埋深 $1\sim 3\text{m}$ ，单井涌水量约 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱-中等。

##### 2) 基岩裂隙水

可细分为基岩裂隙水、网状风化裂隙水、断裂脉状水。

###### (1) 基岩裂隙水

主要分布于中区外围半山以上地形高处，矿区范围内只有西北侧小范围分布，为石炭系华山岭组，岩性变化大，主要有绢云母千枚岩、石英岩、石英杂砂岩，变质细砂岩、硅化泥质页岩等，此地层中未发现较大泉水，单泉流量约 $0.01\sim 0.05\text{L}/\text{s}$ ；冲沟山涧水虽较发育，但流量小，一般 $1\sim 5\text{L}/\text{s}$ 。

###### (2) 网状风化裂隙水

主要为燕山早期花岗岩，其中中区矿段主要呈中粗粒斑状结构，岩石易风化，一般

10~40m；南区主要呈中细粒结构，抗风化能力较强，风化深度一般5~10m。风化带由全风化土和强风化岩构成，赋含少量风化孔隙裂隙水，在冲沟、坡脚等地形低洼处以泉或渗透水出露。富水程度随地形、风化程度和气候而异，低缓地带，补给有利，水量较丰富。富水程度弱-中等。

### （3）断裂脉状水

矿区断裂构造发育，主要有NNE向的 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$ ，NE向的 $F_5$ 、 $F_6$ 、 $F_7$ ，以及E-W向的 $F_8$ ，简述如下：

**NNE向断裂：**主矿区主干断裂，属区域性招携—小江断裂北东段的组成部分，沿走向延伸数十公里，出露宽度20~60m，最宽上百米。贯穿矿区，呈舒缓“S”形展布，走向 $2^\circ \sim 10^\circ$ ，倾向 $96^\circ \sim 110^\circ$ ，倾角 $45^\circ \sim 65^\circ$ 。

构造面呈舒缓波状，断裂特征复杂，现多期次特征，张、压、扭性皆有。早期张性为主，裂隙充填高，含水性差；后期压扭性，泥质胶结为主，含水性差；整体较闭合，局部张开，构造含水性较差。其中 $F_1$ 渗透系数为 $0.00478 \sim 0.02703 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱，且均一性差， $F_2$ 渗透系数为 $0.09413 \sim 0.09529 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性中等， $F_3$ 、 $F_4$ 富水性弱。

**NE向断裂：**区内见有 $F_5$ 、 $F_6$ 、 $F_7$ 三条北东向断裂，均为后期破坏性构造，分布于矿区北部和中南部，切穿了NNE向断裂，并产生位移，对区内矿体有一定破坏。其中 $F_5$ 分布于矿区北部北东角，控制着区内北部IV号矿化带，仅地表及浅部有萤石矿化分布，未圈出工业矿。区内长约1056m，宽2~10m，表现为硅化破碎带，沿走向膨缩，构造产物为断层泥、碎裂岩、碎斑岩、石英岩，硅质、泥质胶结，蚀变明显，硅化强烈、绿泥石化、绢云母化发育。地表岩石较破碎，裂隙面见褐铁矿化，地下水活动痕迹较明显，相对围岩含水较好，大气降水及风化裂隙水沿断裂渗入深部，对矿床充水影响不大。 $F_6$ 断裂分布于矿区中南部，呈沟壑负地形，区内长约1100m，宽5~20m，表现为硅化破碎带，沿走向膨缩，构造产物为断层泥、碎裂岩、碎斑岩、石英岩，硅质、泥质胶结，构造性质为压扭性；蚀变明显，硅化强烈、绿泥石化、绢云母化发育。该构造在龙溪河与返步桥水库交汇处切割 $F_1$ 构造。受构造性质制约，裂隙闭合较好，或泥质含量高，岩石虽破碎但含水性差；远离主矿体，对矿床充水无影响。 $F_7$ 断裂则分布于矿区中北部，以冲沟负地形显现，在构造形迹上表现为 $C_1h$ 地层和萤石石英脉被错移，其水平错距10~20m，走向上因受NNE向断裂影响，产生了局部小扭动，其西端具分枝现象，断裂面上见稀密不匀锯齿状张节理，偶尔可见水平擦痕，构造性质为张扭性。沿构造走向追溯，

硅化较强烈，裂隙闭合性好，未发现泉眼，富水性较弱。断层在7号线以北约220m切割F<sub>1</sub>构造，未沟通大型水体，+188m中段北矿段1采区未发现较大来水，说明它对矿床充水影响小。

近E-W向的F<sub>8</sub>断裂：分布于矿区中北部，出露于5号线西侧半山小冲沟，规模较小，断裂带宽2~3m，构造产物主要为糜棱岩化花岗岩、碎裂花岗岩，并可见后期穿插的小石英脉等，断面上可见因强烈挤压而成的绢云母化千枚质岩，局部可见少量断层泥，为压性断层，含水性差，在188m中段巷道中未发现该断层延伸迹象，对矿床充水影响小。

### 3) 相对隔水层

矿区矿体顶、底板岩石主要为燕山早期斑状、似斑状黑云母二长花岗岩，地下水主要赋存于浅部风化带及局部断层破碎带、硅化带，单泉流量小于0.01L/s；深部岩石结构一般致密完整，裂隙不发育，或闭合性好，裂隙面常见高岭土化、绿泥石化，地下水活动迹象不明显，含水性、透水性微弱，可视为相对隔水层。

## 2.3.4.3 空区及老窿水

2021年12月，企业委托北京矿冶科技集团有限公司对矿井巷道和井下采空区现状激光扫描测量，完成矿井巷道和空区三维建模，提交了《江西省永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿采空区探测与数据分析》（北京矿冶科技集团有限公司，2022年2月28日）。矿山采空区总计41处，采空区体积总计约685682m<sup>3</sup>。截至2024年11月30日，矿山已经进行了尾砂胶结充填，充填体积达到了353834.23m<sup>3</sup>，同时使用废石进行了充填，体积为123374.6m<sup>3</sup>，剩余空区体积205859m<sup>3</sup>。

北斜井采空区主要分布在+188中段，形成采空区总计12处，采空区体积总计约258472m<sup>3</sup>（按照原采场出矿量，计算出采空区体积）。截止2024年11月30日，已完成尾砂胶结充填体积约168504.49m<sup>3</sup>，废石充填体积：123374.6m<sup>3</sup>，采空区基本充填到位，且保持完好，无积水。

2号井主平硐位于9线附近，采空区主要分布在+246、+258、+273、+298中段，形成采空区总计4处，采空区体积总计约86160m<sup>3</sup>。截止2024年11月30日，已完成胶结充填体积约68766.27m<sup>3</sup>，剩余未充填体积17393.73万m<sup>3</sup>。采空区保持完好，且无积水。

5号井位于3~5线之间，最低开采至+268m标高，采空区主要分布+268、+278中段，中段之间有人行通道连通，形成采空区总计4处，采空区体积总计约25800m<sup>3</sup>。截止2024年11月30日，已完成胶结充填体积约19698m<sup>3</sup>，剩余未充填体积6102m<sup>3</sup>。采空区保持

完好，且无积水。

1号井位于3~4线之间，为伪倾斜盲斜井开拓，井口标高+358m，设置有+328、+298、+268、+238共4个中段。+268中段走向长度约400m，该中段及以上各中段未按浅孔留矿法正规开采；+238m中段走向长度约550m，为浅孔留矿法正规开采，顶柱、间柱均按要求设置，顶柱保持完整，间柱未破坏。1#号井共形成采空区总计12处，采空区体积总计约199750m<sup>3</sup>；截止2024年11月30日，已完成胶结充填体积约96865.47m<sup>3</sup>，未充填体积102884.53m<sup>3</sup>。各中段采空区保持完好，且无积水。

3号井位于4~8线，盲斜井开拓，井口标高+323m，设有+323、+291、+278中段，最低开采标高为+278m中段。形成采空区总计6处，采空区体积总计约96720m<sup>3</sup>。采空区保持完好，其中，3-278采空区北翼有积水，积水高度0.7m；南翼也有积水，积水高度1.2m。根据《永丰县北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》，目前采用封闭方式治理采空区。

9号井位于8~12线，正倾斜盲斜井开拓，设有+295、+303、+335中段，最低开采标高为+295m中段。形成采空区总计3处，采空区体积总计约18780m<sup>3</sup>。采空区保持完好，9-295采空区有积水，积水高度1.3m。根据《永丰县北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》，采用封闭方式治理采空区。

根据《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，矿山采用钻孔探放水和机械抽排等方式处理空区积水；截止2024年11月30日，矿井采空区无明显积水。

#### 2.3.4.4 矿坑与地下水联系

矿山巷道为新北斜井，位于中区北侧，由斜井和+188中段组成，斜井底部设有水仓和泵房。

整个斜井段岩体坚硬，隐微裂隙较发育，闭合性好，含水性差。在+238吊桥以上为干燥区，吊桥以下30m段为稀疏滴水区，水源主要来自+238m中段沿吊桥处底板渗透所致，滴水段以下至+188m中段为潮湿区。在水仓旁见一条淋水裂隙，呈密集线头滴水，涌水量约为0.07L/s。水仓往南约10m东壁见涌水构造，呈股状涌水，水量约为0.5~0.6L/s，为本中段发现的最大涌水点，常年不止，从水质分析，应来源于构造裂隙水，而非地表水。以上两涌水点水量具有季节性变化，据采空区积水位置推测，可能来自5号井老窿积水。水仓往南巷道拐弯段另发现2处来水裂隙，涌水量<0.001L/s。

+188m 中段巷道总长约 1050m，在斜井底部穿脉以北称北部采场，以南称南部采场。北部采场已全部采空，南部已采 70%。北部整体干燥-潮湿区，偶见稀疏滴水，局部线状淋水。共发现点状滴水裂隙一处，水量微小；线状淋水点 2 处，涌水量约为 0.01~0.3L/s，推测其水来自 2 号井老窿积水。南部 3~0 线基本为干燥区，0~6 线为干燥-潮湿区，局部点状滴水，6~8 线为潮湿-稀疏滴水区，局部线状滴水。共发现出水点 4 处，无水断层 1 处。水量 0.001~0.088L/s。

#### 2.3.4.5 地下水动态变化

第四系孔隙水及风化裂隙水主要受大气降水的补给，雨季流量增大，旱季减少甚至枯竭，晴天和雨天相关十数倍至数十倍。

基岩裂隙水及构造断裂水埋藏较深，一般属承压水，动态变化相对较小。

据生产矿井实际排水资料，旱季涌水量为 500 m<sup>3</sup>/d，正常涌水量（平水期）为 800 m<sup>3</sup>/d，雨季涌水量为 1600m<sup>3</sup>/d，最大涌水量 2 倍于正常涌水量。一般矿坑涌水量增大在暴雨后 30h~50h 左右出现。

#### 2.3.4.6 地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水的补给、径流、排泄条件受地形地貌、地层岩性、地质构造等因素控制，尤其受矿区 F<sub>1</sub> 区域性主断裂控制。

矿区地下水主要接受大气降水的补给，一是大气降水通过第四系孔隙渗入，形成第四系孔隙水，经渗流，部分以下降泉或渗透水在河谷及冲沟排泄，另一部分通过基岩风化裂隙渗入，成为基岩风化裂隙水或构造裂隙水，在冲沟低洼处以下降泉形式排泄；二是矿区基岩裸露较多，大气降水直接通过基岩风化裂隙或构造破碎带裂隙入渗补给成为风化裂隙水和构造裂隙水。

矿区地下水局部可接受地表水的侧向补给。矿区地表水系发育，构造破碎带 F<sub>1</sub> 穿过地表水和沟谷低洼地段，地表水也可通过基岩裂隙或构造裂隙入渗补给基岩或构造裂隙水，但因矿区岩石及构造破碎带裂隙闭合较好，地表水的侧向补给量有限。

矿区构造破碎带出露于山坡，西侧为丘陵山区，地势较高，中深切割，基岩风化裂隙较发育，为大气降水入渗补给区。天然条件下，浅部地下水一般呈分散流形式补给地表水，流向与地开坡度基本一致；而深部构造裂隙水，由于破碎带上下盘围岩含水性弱，则呈缓慢脉状流形式沿构造破碎带形成富水廊道，在区域上自南向北径流，在适当条件

下以上升泉或人工取水等形式排泄，在矿床开采疏干条件下，地下水将改变渗流方向，形成以疏干降落漏斗为中心方向径流，通过矿坑排水的形式人工排泄。

### 2.3.4.7 矿井涌水量

北坑萤石矿赋存于  $F_1$ 、 $F_2$  构造破碎带中，此构造破碎带既是含矿带也是含水带，而矿体顶、底板围岩富水性弱~极弱。因此，此次涌水量估算主要采用狭长水平廊道法，同时，与比拟法和涌水量曲线方程法进行比较，按“择大不择小”的原则确定最终估算结果。

1) 水平廊道法预测矿坑涌水量见表 2-1。

表 2-1 水平廊道法涌水量表

矿段	矿带	中段 (m)	长度 (m)	渗透系数 K (m/d)		静止 水位 (m)	降深 (m)	含水 层厚 (m)	影响半径 (m)		涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	
				平均	最大				平均	最大	正常	最大
中区	V <sub>1</sub>	188	2100	0.0159	0.0270	322.6	134.6	60.0	170	221	2465	3220
南区	V <sub>2</sub>	0	600	0.0490	0.0965	351.4	351.4	37.6	778	1092	945	1325

2) 比拟法（面积富水系数法）预测矿坑涌水量见表 2-2。

表 2-2 比拟法涌水量表

矿段	矿带	中段 (m)	集水面积		渗透系数 K (m/d)		降深 (m)	影响半径 (m)		涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	
			平均	最大	平均	最大		平均	最大	正常	最大
生产	V1	188	361725	468825	0.0159	0.0270	134.6	170	221	800	1600
中富		265	275275	469755	0.0160	0.0470	74.6	94	162	600	1000
中区	V1	188	723450	937650	0.0159	0.0270	134.6	170	221	1600	3200
南区	V2	0	936300	1313100	0.0490	0.0965	351.4	778	1092	2040	2795

#### 3) 曲线方程法

通过拟合 ZK6404 孔和 ZK7204 孔的指数方程，经换算求得北矿段 2 采区 V2 矿带 0m 中段矿坑涌水量为 7266m<sup>3</sup>/d。

#### 4) 预测结果评述

集水廊道法模型是基于矿区水文地质条件分析基础而建立，对本矿山较为适宜；比

拟法是根据现有北坑生产巷道+188m中段和相邻的中富萤石矿+265m中段的实际排水资料来类比预测，有一定的实践依据；涌水量曲线方程法在含水层富水性弱、抽水试验采用大口径、大流量、大降深、长时间抽水时较准，但矿山抽水试验采用的孔径及水位降深较小、抽水时间短，预测结果与上述两种方法相差较大。本次根据“择高不择低”的原则，推荐以下估算结果及中段计算涌水量值。详见表2-4。

表2-4 最终矿坑涌水量解算表

中段	北矿段1采区		北矿段2采区		备注
	正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	最大涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	最大涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	
+238m	2045	2673	1798	6411	估算以2019年核实报告为基础，并按比拟法推测各中段涌水量。涌水量值皆为中段以上累计量。
+188m	2465	3220	1906	6789	
+138m	2659	3472	1969	7003	
+88m	2770	3616	2003	7134	
+48m	2833	3690	2021	7206	
+0m	2881	3756	2040	7266	

矿区最低侵蚀基准面高约290m，主矿体大部分位于侵蚀基准面之下。

矿体主要赋存于构造破碎带，断裂脉状水是矿床充水的主要水源，富水性弱~中等；矿体顶板为厚度较大、较完整的花岗岩，为相对隔水层，尚未发现有次级断裂沟通地表水迹象，正常情况下地表水不会构成对矿床充水的主要因素。

矿区南段临近返步桥水库，F<sub>1</sub>主断裂多处切割水库及其支流，地表水可通过构造破碎带对矿坑渗透补给，矿区水文地质边界条件较复杂；若不控制采高或不留设保安柱，则有可能引发塌陷导致水害。

综上，矿区水文地质条件复杂程度属中等类型。

### 2.3.5 环境地质

矿区抗震设防烈度为VI度，区域地壳稳定性较好；矿区附近无风景区、保护区，但临近中型水库，地质环境较敏感；矿区现状未发现大型滑坡、崩塌等不良地质现象，沟谷规模较小，是泥石流低易发区；矿石和废石不易分解出有害组分，污染源主要为废水

中的氟化物，含量尚在污水排放标准之内，现状尚未对环境水质造成明显污染，地表、地下水水质现状不低于Ⅲ类；现状采矿引发的地表塌陷主要发生在构造破碎带沿地表出露的山脊高处，规模小，对地质环境没有造成大的破坏；矿区局部地段矿体埋藏较浅，预测矿区部分地段矿体的导水裂隙带高度大于矿层至地表距离，预测地表水沿导水裂隙带进入矿坑而造成矿坑涌水量增大、影响井巷安全生产的可能性中等，因此在地表水以下采矿时需留设足够安全防水矿柱，防止地表塌陷和井巷突水灾害的发生。

综上所述，北坑萤石矿环境地质质量属中等类型。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

#### 2.4.1.1 矿山原有情况

北坑萤石矿是个开采多年的老矿山，开采对象主要为北坑 V1 号矿体，+238m 标高以上已经开采完毕。

##### 1) 历史露天开采

根据《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，矿山历史露天开采从北至南分为五个区域。依据矿山工程技术人员实测的数据，结合北矿院的采空区扫描与分析结果，绘制了特征区段剖面图，经过数据分析和现场核实，对比矿井地质建模和矿井空区建模，结果显示，矿区北矿段的历史露天采坑与井下采空区并无连通，井上下最小岩柱厚度17.18至53.68m，各历史露天采坑为山坡露天开采，边坡稳定，不会出现滑坡和泥石流等地质灾害。

##### 2) 历史地下开采

矿山历史上开拓的工程有：

1号井：位于0~1线之间，平硐+盲斜井开拓，井口标高+358m，开拓有+328、+298、+268、+238共4个中段。

2号井：位于7~9线之间，平硐+盲竖井开拓，标高+330m，位于7线附近，方位57°，后转153°施工盲竖井，最低开采标高+233m。

3号井：位于4~8线，平硐+盲斜井开拓，井口标高+323m，设有+323、+291、+278中段，最低开采标高为+278m中段。

5号井：位于3~5线之间，平硐+盲竖井开拓，井口标高+352m，最低开采至+268m标

高，开拓有+268m、+278m中段。

9号井：位于10线附近，正斜盲斜井开拓，井口标高+337m，开拓有+295m、+303m、+335m中段，最低开采标高为+295m中段。

2012年6月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计》和《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程初步设计安全专篇》，2013年5月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采工程设计变更》，2014年1月，江西省冶金设计院有限责任公司编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿初步设计排水系统设计变更》，+188m中段作为一期工程验收，+138m中段为二期工程，2014年5月9日，原江西省安全生产监督管理局下发了《关于江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿排水设施变更申请的复函》，同意排水设施变更及分期建设。

主要设计内容：

1) 设计生产规模：8万t/a。

2) 开采范围：平面位置为采矿许可证核准的矿区范围以内9线至12线之间，垂直方向为+238m回风中段至+138m中段之间。

3) 开拓运输系统：采用斜井开拓方式，开拓+238、+188m、+138m等二个中段，其中+238m中段为回风中段，+188m中段为首采中段。利用1#、2#平硐、回风井为井下应急安全出口，矿石由JK-2×1.5型提升绞车提升到地表面。

4) 采矿方法：浅孔留矿法和分段凿岩阶段矿房法。

5) 矿山通风系统：矿山采用侧翼对角式机械抽出式通风。新鲜风从北斜井口进入→188m沿脉运输巷道→采场上风向天井→采场工作面→采场下风向天井→+238m回风巷道→回风井→地表。

6) 矿山供电系统：

井下一级负荷采用双回路供电。

7) 井下防排水系统：采用集中排水方案，在188m中段井底车场设置水泵房和水仓，井下废水集中至水仓，由水泵直接排至地面+345m标高高位水池。

2015年2月，江西永丰县金丰萤石有限公司永丰县北坑萤石矿深部开采首采工程（+188m中段）通过了竣工验收。+138m中段未实施，该工程纳入了江西永丰县金丰萤石

有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程的一期工程建设范围。

矿山最近一次取证为2024年4月12日，许可范围：萤石矿8万吨/年，斜井开拓，+188m中段地下开采，有效期至2027年4月13日。

#### 2.4.1.2 矿山现状

1) 矿山地下开采改建工程一期开采采用斜井+盲斜井联合开拓，斜井串车提升，中段转运为“有轨+无轨”运输，采用上向水平分层充填法开采。目前，+188m中段生产中段，新开拓了+138m中段，采用上向水平分层充填法开采。

2) 北斜井进风，2#回风井回风，形成单翼对角抽出式通风系统。

通风线路为：新鲜风流从北斜井进入井下，再经北斜井从各中段的联络巷进入到各中段平巷（生产前期部分新鲜风流经措施盲斜井进入+188m中段和+138m中段平巷），然后由采场出矿进路进入采场，冲洗工作面后，污风从采场通风井回至上一中段回风平巷，再汇集至+238m回风巷，然后再汇入2#回风井，最终由设在2#回风井井口的主扇将污风抽排至地表。

3) 采用二级排水，在+188m中段车场和+138m中段车场附近，分别新设置水仓及水泵房，将+138m中段的矿井水排至+188m中段水仓，再由+188m中段水泵排至井口。

#### 2.4.1.3 利旧工程

表 2.4.1.3-1 矿山利旧工程一览表

序号	利旧工程	参数	数量	备注
1	北斜井 (+344~+188m段)	2.7m×2.7m	359m	利用
2	2#回风井	第一段为圆形井筒,直径2m,第二段为斜井,三心拱断面2.4m×2.6m,倾角58°	第一段38m; 第二段80m。	利用
3	1#平硐	2.0m×2.0m	46m	利用
4	1#盲斜井	井口标高358m,三心拱断面2.4m×2.6m,坡度28°。	258m	利用
5	+238m回风巷	平巷		利用
6	+188m中段运输巷	平巷		利用
7	提升机	JK-2.0×1.8P	1台	利用
8	架空乘人装置	RJKY30-25/465(A)	1台	利用

#### 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，开采深度为+482m至0m。

3) 中段设置：一期开采范围 10~11 勘探线之间的+138m~+238m 之间的矿体；共划分为 3 个中段，即+238m 中段、+188m 中段和+138m 中段，其中+138m 中段为首采中段，+238m 中段为回风中段；二期开采范围 11~30 勘探线之间的矿体，并以 10 线为界分为南、北采区，南采区共划分 6 个中段，分别为+328m 中段、+288m 中段、+238m 中段、+188m 中段、138m 中段和 88m 中段，其中+328m 为回风中段，其余为回采中段；北采区共设+238m、+88m、+48m 共 3 个中段，其中+238m 为回风中段，其余为回采中段，均为回采中段。**本次验收范围 10~11 勘探线之间，+238m 中段、+188m 中段和+138m 中段。**

4) 开采顺序：根据矿体的赋存条件以及采矿方法，矿山在保证采场回采后及时将空区充填，并保证井下空区接顶密实后，采用自上而下的回采顺序。中段内二期开采南采区由南翼向北翼后退式开采，一期开采和二期开采北采区由北翼向南翼前进式开采。**本次验收范围内分别由南、北翼向北斜井后退式回采。**

## 2.4.3 生产规模及工作制度

### 2.4.3.1 矿山开采储量

截止 2023 年 12 月 31 日，推断类资源量)  $128.61 \times 10^4 \text{t}$ ，控制类资源量  $114.08 \times 10^4 \text{t}$ ，，可信储量： $94.67 \times 10^4 \text{t}$ ，合计保有  $242.69 \times 10^4 \text{t}$ 。

### 2.4.3.2 矿山生产规模

矿山规模为 8 万 t/a。

### 2.4.3.3 服务年限

服务年限为 23 年。

### 2.4.3.4 产品方案

产品方案为萤石精矿。

### 2.4.3.5 工作制度

矿山作业制度采用连续周工作制，年工作天数 300 天，每天三班，每班 8 小时。

## 2.4.4 采矿方法

设计采用浅孔留矿嗣后充填法、分段凿岩阶段出矿嗣后充填采矿法、上向水平分层充填法开采，矿山目前采用上向水平分层充填法开采。

### 1) 三种采矿方法的适用

根据矿体赋存状况及矿柱周边环境，分别采用浅孔留矿嗣后充填法、分段凿岩阶段空场嗣后充填法和上向水平分层充填采矿法。具体如下：

(1) 矿体及上下盘围岩不稳固，采用上向水平分层充填采矿法。

(2) 矿体及上下盘围岩稳固，急倾斜或倾斜的厚大矿体，可以采用浅孔留矿嗣后充填法或分段凿岩阶段空场嗣后充填法；其中，矿体厚度较小的，优先考虑浅孔留矿嗣后充填法。

(3) 倾斜的薄矿体、缓倾斜矿体，采用上向水平分层充填采矿法。

(4) 矿体厚度大于 20m 的，矿块应垂直矿体走向布置。

(5) 矿柱回采，优先采用上向水平充填法和进路充填法。

## 2) 上向水平分层充填采矿法

### (1) 矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，矿块长度 50m，中段高度长 40~50m，矿房宽为矿体厚度，不留底柱，留顶柱 6m，间柱 6m。回采分层高度 3m，控顶高度 6m。

### (2) 采准切割

采切工程主要包括：分段平巷、采场出矿进路、拉底巷道、通风行人充填天井、拉底巷道、采场拉底。

### (3) 回采工艺

整个采场高度方向设 4 个分段，分段高度 12~13m，各分段运输平巷均设在矿体下盘平行矿体走向布置（中段运输巷兼做第 1 分段运输巷）；自中段运巷和分段运巷向采场掘进出矿进路（或称：采场分层联络道），建立采场与主运巷之间的联系。

组织具体矿块的开采时，从中段运输巷向采场掘进出矿进路进入采场，再掘拉底平巷和采场通风行人充填井，随后以拉底平巷向采场两端刷邦形成拉底层，以拉底层为爆破自由面和爆落矿石的补偿空间，分层上向回采。完成 1 个分层的开采后，充填该分层采场；完成充填并待充填体达至预定强度后，再组织其上部相邻分层的落矿等工作。

各采场，开采分层高度 3m，控顶高度 6m。各采场第 1 个分层落矿总高度为 6m（含采场拉底层），充填高度 3m，保留采场 3m 高度空间，以方便下一个循环凿岩作业；自第 2 个分层开始，分层采场均采 3m 充 3m。

随采场分层的上升，同步抬高采场出矿进路，保持采场与中段运巷或分段运巷畅通。

开展采场第1分层采场的采准工作时，应同步开展其上部分段运输平巷及上部分段出矿进路的施工，以保证各采场生产的连续性。

#### ①凿岩爆破（分层采场落矿）

凿岩选用YT-28型气腿式凿岩机，在采场凿向上斜倾孔，孔径 $\Phi 40\text{mm}$ ，排距 $0.8\text{m}\sim 1.0\text{m}$ ，孔距 $0.9\text{m}\sim 1.2\text{m}$ ，孔深 $1.5\sim 3.0\text{m}$ 。炮孔打完后，人工装填乳化炸药及数码电子雷管进行爆破作业。

采场第一分层开采高度 $6\text{m}$ ，上部各分层开采高度均为 $3\text{m}$ ；为适应气腿式凿岩机的作业特点，分层采场可以沿采场走向方向再分 $2\sim 3$ 个落矿小分层，以倒台阶方式，从采场远端向出矿进路方向推进。

#### ②采场通风

新鲜风流由中段或分段运输巷道经采场出矿进路进入采场，冲洗工作面后，污风由充填回风井排至上一中段回风巷，并经相应通风井进入 $+238\text{m}$ 回风巷，最终由2号回风井排出地表。

#### ③出矿

采场采用 $1\text{m}^3$ 铲运机出矿，装车后UQ-5自卸汽车运输至分段溜井，再由下部的振动放矿机给轨道矿车装矿；轨道矿车在 $+138$ 中段车场编组后，进入北斜井，经提升出井。

UQ-5自卸汽车矿安标志号：KCC180010，尾气净化装置为柴油颗粒捕集器DPF，2024年7月10日，经武汉金盛安安全检测有限公司检测，尾气排放经检测符合规范要求。

#### （4）顶板管理及采空区处理

凿岩前，首先用人工撬毛或撬毛台车进行一次全面的顶板松石处理。为确保采场出矿安全，每班还需对采场出矿两帮进行安全检查、撬掉顶板和两帮残余松石。对于矿石稳固性差、节理裂隙发育、顶板暴露面积大的采场，采用锚网支护。整个分层落矿完后，先在爆堆上人工从进路口开始由外向内对顶板松石进行处理。

采空区采用尾砂胶结和废石充填处理。

#### （5）采场充填

采场高度方向，底部 $4\text{m}$ 高度和顶部 $2\text{m}$ 高度范围，其充填体强度不小于 $3.0\text{MP}$ ；采场中部，充填体强度为 $1.2\sim 1.5\text{MP}$ 。

分层采场，各分层充填高度为 $3\text{m}$ 。

组织分层采场充填前，应铺设好滤水管路，设置好出矿进路（采场联络道）的充填档墙。

### 3) 空区及老窿水处理情况

详细见2.3.4.3空区及老窿水章节。

## 2.4.5 开拓运输系统

### 2.4.5.1 开拓系统

矿山采用斜井+盲斜井开拓方式，开拓了+238m、+188m、+138m等三个中段，其中+238m中段为回风中段，+188m中段为生产中段，+138m中段为改建工程基建开拓中段。

北斜井：井口标高+344.0m，坡度为25°，斜井底部落平点标高为+138m，斜井总长约591m。斜井通过吊桥连接+238m中段，+188m和+138m中段通过甩车道与斜井连接。斜井采用三心拱断面，断面规格2.7m×2.7m，北斜井井口段硃砌支护，支护硃厚为250mm；井口段支护长约20m，其他喷硃支护。北斜井+188m中段以上区段为利旧工程，+188m~+138m区段为新建工程。

1#平硐：标高+358.48m，为利旧工程，断面规格2.0m×2.0m，硃砌支护，为矿山应急出口。

措施盲斜井：井口标高+238m，井底标高+138m，倾角25°，斜长232m，主要承担新斜井基建期间+138m中段矿石、废石、材料运输任务，并作为进风井和人员上下通道，为新建工程，断面规格2.7m×2.7m，采用喷硃支护。

斜井、盲斜井井口及井底拦挡设施完好，斜井一侧设有人行踏步。

2#回风井：位于第10勘探线，井口标高+360m，井底标高为+238m，垂高122m，回风井倾角为58°，为利旧工程，改建时实施了喷硃支护。井口主通风机房，为改建工程。

+238m回风巷：下盘脉外布置，为利旧工程，改建时实施了喷硃支护。

+188m中段运输平巷：下盘脉外布置，为利旧工程，部分区段改建时实施了喷硃或喷锚支护。

+138m中段运输平巷：新建工程，下盘脉外布置，断面3.0m×2.9m，采用喷硃或喷锚支护。

+138m北巷通风行人管路井，为+138m中段北翼的回风天井，直立圆形，直径2.0m。天井设有楼梯、扶手及照明设施。

### 2.4.5.2 提升运输系统

#### 1) 北斜井提升系统

北斜井的主要任务是提升矿石、废石、材料设备等，敷设22kg/m轨道。

斜井井口设有阻车器，斜井上、下部挡车栏，井底车场设有躲避硐室。

提升绞车型号：JK-2.0×1.8P，电动机型号YTS355M3-8M（185kW），单绳缠绕式，缠绕层数：2层，提升距离538.6m，制动闸型式：盘式，卷筒直径2.0m，卷筒宽度1.8m，最大静张力60000N。

电动机功率185kW，电压380V，电流359A。

钢丝绳型号：6×19S+FC，直径24.5mm，为重要用途钢丝绳。

提升容器为翻斗矿车0.7m<sup>3</sup>。

#### 2) 措施盲斜井提升系统

措施盲斜井主要承担新斜井基建期间+138m中段矿石、废石、材料运输任务，并作为进风井和人员上下通道。装有一台JTP1.6×1.2型提升机，卷筒直径1.6m，卷筒宽度1.2m，提升机速比i=20，钢丝绳最大静拉力45kN，提升速度3.1m/s，配YSP3553-6型变频电机，电机功率132kW，电压380V，转速740rpm。钢丝绳型号22NAT6×7+FC1770ZS，直径22mm。措施盲斜井选用22kg/m轨道，4号道岔，中段采用甩车道方式连接，轨距600mm，配有一坡三挡装置：阻车器、挡车器、捞车器。

提升机有深度指示器，指示清晰，能发出减速、停车和过卷信号。制动装置除由司机操纵外，还能自动制动。有过卷保护装置、超速保护装置、限速保护装置、减速功能保护装置、过负荷及欠电压保护装置，深度指示器失效保护装置。

#### 3) 人员提升

在北斜井装有一套RJKY30-25/465（A）型架空乘人装置，专门用于井下人员运输，最低服务中段为+188m。架空乘人装置抱索器为摘挂式吊椅抱索器，驱动轮直径1200mm，尾轮直径1200mm，运行方式为机械驱动式，制动方式为电力液压，电机型号TYPEZIP2-225M-6，功率30kW，主制动器型号BYW/3BCJ-315/90，制动力矩500-1000Nm。

2024年10月22日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿安全检测检验报告》对矿山提升机、井口井筒安全设施和架空乘人装置的综合判定结论均为合格。

#### 4) 中段运输

+188m中段运输平巷采用单轨运输线路，轨距600mm，轨型为18kg/m，道叉为4#，线路坡度为3‰。

中段平巷采用有轨运输，矿石、废石均采用0.7m<sup>3</sup>的侧卸式矿车装运，采用2.5吨电瓶车运送到中段调车场后，由提升绞车提升到地表。

+138m中段采用无规运输，UQ-5自卸汽车运输。

### 2.4.5.3 安全出口

#### 1) 井下通往地表的安全出口

北斜井为井下主要安全出口，1#平硐+1#盲斜井为井下应急安全出口。安全出口相距大于30m，且高于当地历史最高洪水位1m以上（最高洪水位+302m）。

#### 2) 各中段安全出口

+238m中段安全出口：+238m中段可通过北斜井、1#平硐+1#盲斜井通至地表。

+188m中段安全出口：+188m中段，可通过北斜井，直接出地表；也可通过北斜井、措施盲斜井、+188m南7天井上行至+238m中段，再经+238m中段的安全出口出地表。

+138m中段安全出口：+138m中段，可通过北斜井，直接出地表；也可通过北斜井、措施盲斜井、+138m~+188m通风排尘措施井、+138m北巷通风行人管路井，上行至+188m中段，再经+188m中段的安全出口出地表。

#### 3) 采场安全出口

采场设有人行天井，分段巷道为两个安全出口。天井内设有梯子、扶手及良好的照明。

## 2.4.6 充填

#### 1) 充填站

充填场地位于选矿厂北东侧，场地标高+317.00m。充填能力60m<sup>3</sup>/h，充填站主要包括尾砂料场、深锥浓密池、胶凝材料仓、尾砂上料系统、搅拌楼、充填泵、控制室、配电室及试样室，以及其它配套的辅助设施。占地面积1800m<sup>2</sup>。

选厂全尾砂经提砂系统旋流器分级，分级底流进入提砂系统高频震动筛脱水，脱水后在充填站尾砂堆场就地堆存与外购充填骨料一起堆存待用。旋流器和高频震动筛产生的细颗粒溢流通过管道输送至充填站深锥浓密机浓密待用。充填时，堆场尾砂和外购充填骨料采用装载机搬运分别卸入各自的配料仓，经计量皮带分别动态计量后卸入转载皮带，经转载皮带转运至斜皮带输送机，然后由斜皮带输送机将骨料提升至搅

拌机；胶凝材料（水泥或胶固粉）经微粉秤计量后给入搅拌机内；深锥浓密机底流经流量计量后管道输送至搅拌机；调浓水经电磁流量计计量后自流至搅拌机与分级细尾砂浆、分级粗尾砂、外购充填骨料和水泥一起搅拌。充填物料经由双轴卧式搅拌机和高浓度搅拌槽两段连续，两段搅拌活化搅拌后流进入充填泵泵斗，最后经由充填钻孔等充填管网加压输送进入采空区充填。

### 2) 充填料输送系统

充填站地表标高+317m，井下充填最大倍线为8.30~32.27，不能实现充填料浆的自流输送，选用充填泵加压输送。

采空区充填时，充填管道经地表敷设至1#平硐，经1#盲斜井敷设至充填口，对+238、+274中段采空区进行充填。

+188m中段采空区及深部充填时，施工2个充填钻孔至+238中段，1用1备，钻孔内采用 $\Phi 164 \times 20\text{mm}$ 双金属复合耐磨管作为充填管，井下各中段充填主管沿中段巷道敷设至待充采场；各中段巷道料浆输送管规格为 $\Phi 146 \times 11\text{mm}$ 。

### 3) 充填系统工艺参数

充填系统能力： $60\text{m}^3/\text{h}$ ；

充填料浆浓度：68%~72%；

灰砂比：1：5~1：20可调。

## 2.4.7 通风系统

### 1) 通风方式

矿山采用侧翼对角式机械抽出式通风系统。北斜井进风井，2#回风井回风；主要通风机安装在+360m标高2#回风井井口。

主扇型号：FKZ-No12/75型矿山节能通风机，主要技术参数为：额定风量 $22.5 \sim 42.3\text{m}^3/\text{s}$ ；额定风压：804~1542Pa；电机功率：75kW。有一台相同型号和规格的备用电机，安装有龙门吊、手拉葫芦等快速更换装置。有反风设施和有过流保护。

### 2) 矿井通风线路

一期典型通风线路为：新鲜风流从北斜井进入井下，再经北斜井从各中段的联络巷进入到各中段平巷（生产前期部分新鲜风流经盲措施井进入+188m中段和+138m中段平巷）；风流进入采场冲洗工作面后，污风从采场通风井回至上一中段平巷，并汇集至+238m回风巷；然后再汇入2#回风井，最终由设在2#回风井井口的主扇将污风抽排至地表。

### 3) 采、掘工作面通风线路

+188m中段采准工作面：新鲜风，北斜井→+188m井底车场→+188m中段运输巷道→采场采准斜坡道→分段平巷→局扇→工作面；回风，工作面→分段平巷→南2采溜井上段→+224分段平巷→南4采充填斜坡道→+238m回风道→2#回风天井→主扇→地表。

+188m中段采场：新鲜风，北斜井→+188m井底车场→+188m中段运输巷道→采场采准斜坡道→采场出矿进路→采场；回风，采场→采场上一分段出矿进路→上一分段分段平巷→南2溜井上段→+224分段平巷→南4采采准斜坡道→+238m回风巷道→2#回风天井→主扇→地表。

+138m中段掘井工作面：新鲜风，北斜和措施盲斜井→+138m井底车场→+138m中段/分段运输巷道→局扇→工作面；回风，工作面→中段/分段运输巷道→中段回风天井（北翼为+138m北巷通风行人管路井，南翼为+138m南4采通风天井）→+188m~+238m回风天井（北翼为+188m北2天井，南翼为+188m南2天井）→+238m回风巷→2#回风天井→主扇→地表。

+138m中段采场：新鲜风，北斜和措施盲斜井→+138m井底车场→+138m中段/分段运输巷道→采场出矿进路→采场；回风，采场→各采场回风天井→+188~+238m回风天井（北翼为+188m北2天井，南翼为+188m南2天井）→+238m回风巷→2#回风天井→主扇→地表。

### 4) 局部通风

在掘进工作面或其他通风较困难的需风点，辅以局扇加强通风。矿山采用对旋轴流局部通风机通风（规格型号：JK58-1No4 型局扇，风量：2.2~3.5m<sup>3</sup>/s，风压：1648 Pa~1020Pa，电机功率 5.5kW 和 JK58-1No4.5 型局扇，风量 3.1~5.0m<sup>3</sup>/s，全压 2093 Pa~1295Pa，电机功率 11kW）。

### 4) 通风构筑物

井下已采空的废弃巷道及采空区已充填或封闭；+188m中段运输巷，+238m中段回风巷及人行、回风天井，根据通风系统需要，已按要求分别采用封闭、设置风门、调节风门等通风构筑物对风流方向及风量进行控制和调节。

2024年12月19~20日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿通风系统安全检测检验报告》对矿山通风系统的综合判定结论为合格。

2024年12月20日，企业组织了矿井反风试验，实现矿井风流反向时间为7分钟，反风量为正常风量的75.8%，符合规程要求。

## 2.4.8 井下排水与防治水系统

### 1) 排水方式

井下采用分段接力排水方式。

矿山在井下设有主水泵房两个，分别设在+138m和+188m中段。

### 2) 排水设施

#### (1) +138m中段

在+138m中段盲斜井井底附近设置了水泵房，内外水仓容积1300m<sup>3</sup>。水泵房地面高于巷道底板0.5m，水泵基础高于泵房水平面0.2m。水泵房通往中段巷道的出口装设了防水门，另外一个出口通往盲斜井并高于水泵房地面7m。

水泵房安装4台MD85-45×2型水泵，二用一备一检；单台水泵额定流量85m<sup>3</sup>/h，扬程90m，功率为37kW，额定电压380V。有2路Φ133mm×6钢管沿措施盲斜井井筒一侧侧敷设至+188m中段水仓。

+138m中段正常涌水量为2659m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为3472m<sup>3</sup>/d。

#### (2) +188m中段

在+188m中段措施盲斜井右侧处设置了水泵房，内外水仓容积2200m<sup>3</sup>。水泵房水平面高于巷道底板0.5m，水泵基础高于泵房水平面0.2m。水泵房一头与井底调车场相连，另一头经斜巷与盲斜井相连。

水泵房安装3台MD280-43×6P型水泵，一用一备一检；每台水泵额定流量280m<sup>3</sup>/h，扬程258m，功率为315kW，额定电压380V。有2路Φ273mm×8钢管沿盲斜井、2#管缆井井筒敷设至地面沉淀池。

### 4) 突水预防

矿山井口高于当地最高洪水位1m以上，水文地质条件中等类型，矿山配备了防突水应急物资，编制了《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段探放水设计》制定有防突水应急预案。成立了防治水领导小组和探放水队伍：

#### (1) 防治水领导小组

组长：刘新生(矿长)

副组长：吴振积(技术负责)

成员：黄秤发（地质工程师）、潘玉林（安环科长）、孙光发（机电工程师）、吴家团（采矿技术员）、李平（办公室主任）、卢凡富（安全管理人员）、李中南（安全管理人员）、骆辉煌（安全管理人员）。

矿山设有防治水办公室：

组长：黄秤发（地质工程师）

成员：潘玉林（安环科科长）、孙光发（机电工程师）、李平（办公室主任）

#### （2）探放水队伍

组长：黄秤发（地质工程师）

成员：兰功权（探放水工）、孙祥生（探放水工）、卢凡富（安全管理人员）、李中南（安全管理人员）、骆辉煌（安全管理人员）。

2024年10月30日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿安全检测检验报告》对矿山排水系统的综合判定结论为合格。

## 2.4.9 井下供水及消防

在北斜井口西侧的山坡上+345m标高处有一高位水池，容积为300m<sup>3</sup>，作为生产、消防用水池。水池主下水管为 $\phi 89 \times 6$ 无缝钢管，沿斜井筒敷设至井下，经+188m中段、+138m中段分别送至井下采掘中段各用水点。井巷每间隔50~100m装有阀门进行控制，生产及消防管路并用。

地表空压机房、机修房、配电房等处各设置2具容量为5kg的干粉灭火器。在井下硐室、主风扇处及地表空压机房、机修房、配电室等处设防火标志。

### 2.4.10 供配电

#### 1) 矿区供电电源

矿山电源电压为10kV，10kV采用单母线分段接线方式，其一路10kV电源进线T接于北坑变电所江边线，另一路电源进线引自地表1700kW、10kV柴油发电机房。设置一期开采（二期开采北采区）地面变配电所。所内高压配电室内设10kV配电柜为地面变压器及井下中央变配电所配电，

#### 2) 地面供电

矿山安装有1台SCB13-800型变压器向地面空压机、提升机、架空乘人装置、机修材料库及办公和生活区等设备供电。主扇风机由选矿变压器供电。

### 3) 井下供电

(1) +238m 中段措施盲斜井设有提升机变配电硐室，内设一台 KKSG-160 10/0.4kV 矿用变压器 1 台为提升机及附属设施供电，其 10kV 电源进线采用 WDZAJJV32-8.7/15 3×35mm<sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由+188m 中段中段井下中央变配电所经斜井引入。

(2) 井下+188m 中段排水泵硐室旁设有井下中央变配电硐室，内设高压配电柜为排水泵房变压器及变配电硐室配电。硐室内设 2 台 KKSG-800 10/0.4kV 矿用变压器（1 用 1 备）为+188m 中段 3 台主排水泵（2 用 1 备）及本中段局扇、照明等设备供电。其两路 10kV 电源进线采用 WD-MYJY33-8.7/10kV 3×50mm<sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由采矿工业场地变配电所经北斜井引入。

(3) 井下+138m 中段排水泵硐室旁设有井下变配电所，所内设 2 台 KKSG-125 10/0.4kV 矿用变压器（1 用 1 备）为 4 台主排水泵（2 用 1 备一检）供电及本中段局扇、照明等设备供电。其两路 10kV 电源进线采用 WD-MYJY33-8.7/10kV 3×25mm<sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由井下中央变配电所经斜井引入。

### 3) 供电等级

高压电源电压：10kV；

地面用电设备电压：380V/220V；

井下用电设备电压：10kV/380V；

井下照明电压：220V/36V。

### 4) 防雷、接地与漏电保护

与 10kV 架空线路 T 接的供地面及井下变压器高压侧都安装了避雷器，避雷器接地电阻符合规程要求。

地面采用三相四线制供电，电源中性点接地，采用 TN-C-S 保护接地系统。

井下设备采用三相三线中性点不接地的低压配电系统，即 IT 系统，电气设备的金属外壳接地。井下电缆、配电点金属外壳都接地，各处总接地电阻小于 2 欧。各入井电源电缆线路入井前安装了漏电断路器。井下各中段已形成完整的接地系统。

2024 年 10 月 30 日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿安全检测检验报告》对矿山供配电系统的综合判定结论为合格。

## 2.4.11 供风

矿山压风采用地面集中供气方式，在空压机房内安装了四台空压机：1 台 LG-20/8G

型（110kW，额定流量：20m<sup>3</sup>/min），2台DLGF43/8-220B(C)型（220kW，额定流量：43m<sup>3</sup>/min）和1台BK55-8GH型（55kW，额定流量：10m<sup>3</sup>/min）。

压缩空气输送主管采用 $\phi 159 \times 5$ 无缝钢管从空压机房接出，沿斜井引到井下，通过中段运输巷向采场及掘进作业点气动工具供气。

2024年10月30日，江西省矿检科技有限公司出具的《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿安全检测检验报告》对矿山空压机的综合判定结论为合格。

## 2.4.12 安全避险“六大系统”

北坑萤石矿建有安全避险“六大系统”，北斜井口北侧的监控室内设有监控中心，监控中心是安全避险“六大系统”的集成中心。监控室内安装有系统主机、多媒体调度主机、防雷设备、液晶显示屏等元件。

### 1) 监测监控系统

监测监控系统由主机、传输接口、传输线缆、分站、传感器等设备和管理软件组成的系统，具有信息采集、传输、存储、处理、显示、打印和声光报警功能，用于监测地下矿山有毒有害气体浓度，以及风速、风压、温度、CO、通风机开停状态等。

地面监控中心安装有监测监控主机2台，计算机安装有WindowsXP操作系统和KJ258X监测监控软件，监控中心配备电源避雷器1台、环网交换机1台等。

井下设有5个分站，安装了5台KJS895X-F型监控分站及各种传感器、红外摄像机等。

#### (1) 有毒有害气体监（检）测

采用便携式检测报警仪和一氧化碳传感器在线监测两种监测方式。

企业共配备11台便携式气体检测报警仪。便携式气体检测报警仪能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。在总回风井、南采区北翼回风井、+188m采场回风井、+138北回风井、+138南回风井，+138m掘进作业面共设置有6个型号为GTH1000型一氧化碳传感器。

#### (2) 通风系统监测

井下各中段、回风巷共设有9个GFY15X型双向风速传感器，主扇安装有1个GPD5型风压传感器、1个GKT-5L型开停传感器。

#### (3) 视频监控系统

井口、斜井绞车房、+238m、+188m、+138m斜井车场、采区变电所、水泵房、天井、

地表工业场地等人员进出场所设有 31 台红外摄像视频监控装置。井口的绞车房设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井底车场等场所的视频监控图像。

### 2) 井下人员定位系统

共布置 11 台 KJ1570J-F 型人员定位分站、23 台 KJ1570-D2 型读卡器、每个下井职工配备 1 个人员识别卡，共 100 个 KJ1570-K8 型人员识别卡。

### 3) 紧急避险系统

紧急避险系统是在矿山发生灾变时，为避灾人员安全避险提供生命保障的由避灾路线、紧急避险设施、设备和措施的有机整体。

该矿山各生产中段距地面最低安全出口以下垂直距离没有超过 500m，水文地质条件中等，所以无需设置紧急避险设施。按下井人数配备自救器，编制避险线路图，制定应急预案并定期进行演练等内容便可满足规范要求。

(1) 自救器：按照所有入井人员必须随身携带自救器，并按入井总人数的 10% 配备自救器的原则，矿山配备 90 套 ZYX45 型自救器。

(2) 紧急避灾路线图：已绘制避灾线路图并张贴在井口。

### 4) 压风自救系统

矿山已在斜井口附近建有一座空压机站，井下供气用  $\phi 100 \times 5$  无缝钢管从空压机房接出，沿斜井引到井下各用气点。管路均采用法兰连接。

在+238、+188m 中段，+138m 中段休息室分别安装了 1 台 ZYJ (A) 型矿井压风自救装置，主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200-300m 安设一组三通及阀门，独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设一组三通及阀门，向外每隔 200-300m 安设一组三通及阀门。

### 5) 供水施救系统

矿山在生产和消防供水系统的基础上设置井下供水施救系统。供水施救水源为地表生活管网，供水施救管路与生产供水管路共用。

生产中段的供水管道上每隔 150m 安设了一组三通及阀门。

### 6) 通信联络系统

通信联络系统是在生产、调度、管理、救援各环节中，通过发送和接收通信信号实现通信及联络的系统，包括有线通信联络系统和无线通信联络系统。

矿用通信电缆 (MHYV1\*4\*7/4.3, 5000m) 分别经北斜井、2#回风井敷设至井下各通

信点，环网通信电缆通过2#回风井实现通信环网，井下共设矿用千兆环网交换机4台，调度室设千兆核心环网交换机1台，安装通信联络终端设备的地点包括：斜井提升机房，斜井落平点，斜井井底车场，水泵房，采区等共安装了41部通讯终端。

北坑萤石矿通讯联络系统分为地面监控中心和井下分机两部分。地面监控中心安装有1台IP多媒体调度平台，操作系统为WindowsXP，并配备KTJ型IP多媒体主机，电源取自机房主UPS。

## 2.4.13 总平面布置

### 1) 矿区总体布置

矿部及选厂在矿区的东南部12线附近，有较为完善的办公生活设施及其它辅助设施。

采矿工业场地布置在9线以北的北斜井口附近，包括绞车房、空压机房、高位水池、废石场。回风井主扇机房布置在矿区的西南部10线之间附近。

### 2) 工业场地总平面布置

矿区主要地面工程建在北斜井口（X=2990954.45；Y=39383776.69；Z=344.00；斜井角度25°）附近，由工业场地、绞车房、空压机站、配电房、维修点、矿石堆场和高位水池等。1#平硐位于0~1线之间线之间，井口标高+358m；2#回风井位于10线附近，井口标高+360m。

(1) 绞车房：建在距北斜井口以北约75m处。在绞车房与北斜井口之间，距北斜井口约40m处设有一个钢结构游动轮塔架。

(2) 生产调度室：建在北斜井口南侧，附近还建有监控室、空压机房。

(3) 供配电房：建在北斜井口以北约100m处。

(4) 空压机房：供配电房北侧，与供配电房相邻。

(5) 高位水池：在斜井口西侧+345m标高处有一高位水池，容积约为300m<sup>3</sup>（8×8×3.5m），在高位水池上边设有两个1.5m<sup>3</sup>不锈钢生活用水箱。

(6) 堆矿场、临时废石场：设在北斜井进口东侧。临时废石场现存放的废石很少。堆矿场存放的矿石平均堆高约3m，处稳定状态。

(7) 充填站：布置在矿区8线附近，矿界东侧。

### 3) 民用爆炸物品储存库

民用爆炸物品储存库位于选矿厂东北部的山坳里，距选矿厂约200m左右，其周边

300m 范围内无住宅区和其他重要建筑物。民用爆炸物品储存库由值班室、炸药库房和雷管库房、消防水池等组成。库区有警卫人员及守卫犬日夜巡守。值班室（设置了视频和报警终端设备）设在距离炸药库 65.5m 的库区西南面。库内设置了一个炸药库房、一个雷管库房、一个雷管发放间（雷管库与雷管发放间联建，之间有密实围墙相隔）。雷管库房与炸药库房间距 26.0m，雷管库和炸药库之间有防护屏障，值班室距离炸药库 65.5m，距离雷管库约 33.5m。雷管库与围墙的间距 5.2m，炸药库房与围墙的间距 7.5m。炸药库房、雷管库房均是砖混结构，屋面混凝土浇筑，上方均有防雷带，采用双门双锁，门朝外开。消防水池布置在库外西北侧山体上，有效容积 15m<sup>3</sup>。库区四周设置有 2m 高的实体围墙，库区内外设有视频监控和报警终端装置等。

#### 2.4.14 个人安全防护

矿山为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。矿山从业人员配备安全帽、矿灯、呼吸器口罩、滤棉、颗粒口罩、雨鞋、防护背夹、自救器、耳塞、手套和工作服等。

表 2-4.14-1 个体防护用品配备表

工种 \ 物资	安全帽 (年)	矿灯 (年)	呼吸器 口罩 (半年)	滤棉 (月)	手套 (月)	颗粒 口罩 (月)	耳塞 (月)	雨鞋 (年)	工作服 (年)
管理人员	1 顶	1 套	-	-	2 双 半胶	2 只	-	1 双	2 套
爆破工/钻工	1 顶	1 套	1 只	6 片	共 3 双 橡胶或半胶	-	2 副	1 双	2 套
铲运工/扒碴工	1 顶	1 套	1 只	6 片	共 3 双 橡胶或半胶	-	2 副	1 双	2 套
倒矿工	1 顶	1 套	-	-	3 双 帆布	2 只	-	1 双	2 套
保管员 仓管员	1 顶	1 套	-	-	1 双 半胶	-	-	1 双	2 套
机电工	1 顶	1 套	-	-	7 双 帆布或 半胶	2 只	-	1 双	2 套
监控员	-	1 套	-	-	-	-	-	1 双	2 套
绞车工	-	1 套	-	-	-	-	-	1 双	2 套
炊事员	-	-	-	-	1 双 橡胶	-	-	1 双	2 套

					(季)				
--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--

注：表中提供的具体时间是最低要求，如防护装备厂家已标明使用期限的，则以厂家标明使用期限为准。表中 n 代表使用年限，由厂家在产品说明书标注的使用期限内决定。

## 2.4.15 安全标志

矿山企业在变电室、水泵房、盲巷、封闭等场所设置了“闲人免进”等禁止标志；在提醒人们应该注意安全的地方，设置了“注意安全”等警告标志；在井口附近，设置了“必须戴安全帽”、“必须带自救器”等指令标志；在躲避洞口上方，设置了“躲避硐室”等提示标志。井下巷道分道口设置了避灾路线安全指示牌，高压电气设备设置了高压危险警示牌。

## 2.4.16 安全管理

### 2.4.16.1 安全组织机构设置

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿设立了安全生产领导小组，由主要负责人刘新生任组长，安全副矿长潘玉林任副组长。

组长：刘新生

副组长：潘玉林

成员：吴振积、钟庭林、黄秤发、孙光发、吴家团、危志文、李平、李中南、卢凡富、黄敬平

矿山按要求配备了“五职矿长”，具体为：矿长刘新生、安全矿长潘玉林、生产矿长刘叶锦、机电矿长孙光发、总工程师吴振积，危志文为测量技术员、钟庭林为测量高级工，黄秤发为地质专业工程技术人员，吴家团为采矿专业工程技术人员，黄敬平为机电专业工程技术人员。

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿成立了安全环保科，负责公司安全生产日常管理，公司配有注册安全工程师 1 名。

### 2.4.16.2 人员教育培训及取证

刘新生已取得金属非金属地下矿山主要负责人资格证，潘玉林等 13 人取得了金属非金属地下矿山安全生产管理人员资格证。

江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿共有提升机操作作业 5 人、支柱作业 2 人、

熔化焊接与热切割作业3人、矿井通风作业2人、排水作业2人、安全检查作业3人、低压电工作业2人、井下电气作业1人、高处作业2人等特种作业人员经培训合格持证上岗，其余员工经三级安全教育经考核合格后上岗。

矿山严格实行矿、车间、班组三级安全教育和进班安全教育和进班安全教育制度，加强职工矿山安全教育，制定特殊工种的培训和持证上岗制度，严格执行各工种安全操作规程。

所有生产人员每年至少接受20小时安全生产教育和培训；新职工上岗至少接受72小时岗前教育和培训，考试合格后由老工人带班4个月以上方可独立工作；调换工种人员必须进行新岗位安全操作教育和培训。

### 2.4.16.3 安全生产制度

矿山制定了安全生产标准化管理制度汇编，主要包括如下安全生产规章制度：全员安全生产责任制、安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和安全隐患排查制度、设备设施安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、安全目标管理制度、安全例会制度、事故隐患排查与整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、应急管理制度、图纸技术资料更新制度、人员出入井管理制度、安全技术措施专项经费制度、特种作业人员管理制度、安全风险分级管控管理制度等。

### 2.4.16.4 操作规程

凿岩工安全技术操作规程、爆破工安全技术操作规程、支柱工安全技术操作规程、压风机工安全技术操作规程、管道工安全技术操作规程、通风工安全技术操作规程、电氧焊工安全技术操作规程、电工安全技术操作规程、绞车工安全技术操作规程、信号工安全技术操作规程、水泵工安全技术操作规程、充填工安全技术操作规程、安全检查工安全技术操作规程等。

### 2.4.16.5 应急管理

2023年12月企业成立应急预案修订工作领导小组，组织对《江西永丰县金丰萤石有限公司生产安全事故应急预案》进行了修订，并于2024年2月21日经吉安市应急管理局应急指挥中心备案，备案号：360800-2024-A0003。《江西永丰县金丰萤石有限公司生产安全事故应急预案》分为：1个生产安全事故应急救援综合预案，7个专项应急预案以及17个现场处置方案。

2024年10月矿山与江西煤业集团有限公司矿山救护总队丰城大队签订了救护协议

书，有效期至2024年11月2日。江西永丰县金丰萤石有限公司组建了应急救援队伍，应急装备较齐全，2024年5月组织开展了水灾事故应急演练、2024年11月25日组织开展火灾事故应急演练活动、2024年12月6日开展火灾事故现场处置方案演练活动，并进行了应急演练总结，编制了总结报告。

#### 2.4.16.6 “双重预防机制”

##### 1) 风险分级管控体系建设

矿山建立了风险分级管控机制，根据矿山风险特点，全面评定风险等级，将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，绘制了矿山的“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图；并建立了主要作业岗位清单、主要设备设施清单、分级管控责任清单、分级管控措施清单和应急处置措施清单，在主要危险场所设置了安全风险公告牌，建立和完善了安全风险分级管控“一牌、一图、三清单”。

##### 2) 隐患排查体系建设情况

矿山建立了较为完善的隐患排查治理体系，根据相关法律法规、标准规范的要求，逐步完善了综合检查、巡回检查、例行检查、专业检查等各项检查制度和隐患排查治理制度。

矿山严格按制度要求开展了定期、不定期地隐患排查工作，对排查出来的安全隐患制定整改措施及计划，按照“五落实”的要求及时进行整改，隐患排查治理体系运行良好。

#### 2.4.17 安全设施投入

一期基建项目专用安全设施投资为559.57万元，主要安全设施投资明细见表2.4.17-1。

表 2.4.17-1 专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
1	北斜井提升系统	轨道防滑	10.2	
		防跑车装置		
		阻车器		
		提升机房内安全护栏		
		躲避硐室		

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
		人行踏步扶手		
2	措施盲斜井提升系统	轨道防滑	18.11	
		防跑车装置		
		阻车器		
		提升机房内安全护栏		
		躲避硐室		
		人行踏步扶手		
3	平巷运输系统	水沟	3.75	
4	采场	爆破安全设施（警示牌、警示旗、报警器、警戒带等）	14.88	
		人行通风井梯子及防护网		
5	安全出口	梯子间 人行踏步扶手 躲避硐室	8.6	
6	排水系统	防水密闭门	6	
		防火栅栏门		
		吸水井钢盖板		
		安全护栏		
7	通风系统	局扇	17.65	
		调节风门		
		风门		
		阻燃风筒		
		快速更换主通风机电机装置		
		主扇备用电机		
		主扇进风口的安全护栏和防护网		
		电动葫芦		
		防火栅栏门		
		护栏		
密闭门				
8	供、配电设施	接地装置	6.31	
		变配电硐室应急照明		
		地面建筑物防雷设施		
9	充填系统	井下事故池	106	
		充填站事故池		
		三通阀		

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
		充填站内安全护栏		
		采场充填挡墙		
10	安全避险“六大系统”	监测监控系统	157.8	
		人员定位系统		
		压风自救系统		
		供水施救系统		
		通信联络系统		
		紧急避险系统		
11	消防设施	井下供水主管	19.17	
		井下供水支管		
		阀门		
		异径三通		
		干粉灭火器		
		消防栓		
12	架空乘人装置	猴车及安装	42.5	
13	个人安全防护用品		18	
14	矿山、交通、电气安全标志	各种安全标志	2.3	
15	其他设施	通风排水无人值守系统	80	
		撬毛台车	28.5	
		柴油发电机	50.3	
	合计		559.57	

## 2.4.18 设计变更

企业委托长沙矿山研究院有限责任公司出具了安全设施设计变更，设计变更详细内容见表 2.4.18-1。

表 2.4.18-1 设计变更一览表

序号	变更内容	原设计内容	变更内容
1	供配电设施变更	<p>1) 一期开采（二期开采北采区），井下供配电系统包括+188m中段采区变电所和+138m中段采区变电所。</p> <p>2) 地表主通风机房供电为 SCB13-125 10/0.4kW 变压器，其 10kV 电源接线就近 T 接于金丰线。</p>	<p>1) +138m 中段及+188m 中段采区变电所改为二期北采区相应延伸采矿中建设，其一期承担负荷由各中段水泵房变电所提供电源；经校核，供电能力和安全性符合规定要求。</p> <p>2) 2#回风井地表通风机房设现场动力配电箱为 75kW 主扇风机及电动葫芦等配电，其低压电源由选厂 10kV 变配电</p>

		<p>3) 措施盲斜井提升机硐室设在+236m标高,提升机硐室长×宽×高为9m×8m×4.5m,提升机型号 FTP-1.6×1.2,配 YSP3553-8型变频电机.电机功率 185kW,电压 380V,转速 740r/min。</p>	<p>所 500kVA 变压器提供,采用 YJV22-0.6/1kV 3×150+1×70mm 型电缆直埋引入,长度 250m。经校核,供电能力和安全性符合规定要求。</p> <p>3) 措施盲斜井提升机电机功率,185kW 变更为 132kW;变更后,原设计每次提升 4 辆 0.7m<sup>3</sup>矿车,电机功率不能满足要求,变为每次提升 3 辆 0.7m<sup>3</sup>矿车,提升速度仍为 3.1 m/s 不变。完成 8×10<sup>4</sup>t/a 矿石、1.5×10<sup>4</sup>t/a 废石及其它辅助任务时间为 13.1h。</p>
2	排水设施变更	<p>1) 在北采区+138m 中段措施盲斜井附近设置水泵房,+188m 中段已有水泵房为利旧。井下涌水汇集在+138m 水泵房,经措施盲斜井抽排至+188m 中段已有水泵房,再经北斜井抽排至地表沉淀池。</p> <p>2) 北采区+188m、+48m 中段水泵房水仓总有效容积为 3600m<sup>3</sup>,+138m 中段水泵房水仓总有效容积为 1150m<sup>3</sup>,南采区+238m、+88m 中段水泵房水仓有效容积为 3600m<sup>3</sup>。</p> <p>3) 一期(二期北采区)开采+48m 中段水泵房排水管路选用 Φ273×8 无缝钢管,2 趟排水管,管路沿北斜井铺设至+188m 中段水泵房。+188m 中段水泵房排水管路选用中 273×8 无缝钢管,2 趟排水管,管路沿北斜井铺设至地表沉淀池。二期南采区开采+88m 中段水泵房排水管路选用 Φ273×8 无缝钢管,2 趟排水管,管路沿管缆井铺设至+238m 中段水泵房。+238m 中段水泵房排水管路选用中 273×8 无缝钢管,2 趟排水管,管路沿管缆井铺设至地表沉淀池。</p>	<p>1) 实际施工时考虑现+188m 中段水泵房位置不佳、水仓难以扩容,与之配套的变电所难以选址。因此,在北斜井+188m 中部车场南侧下盘新建水仓、泵房及井下中央变电所。新建工程设计参数以+188m 中段涌水量进行校核计算的,所选设备型号、功率与原设计保持一致,确保能够满足排水需求。</p> <p>2) 将+188m 中段水泵房水仓总有效容积改为 2200m<sup>3</sup>,+138m 中段水泵房水仓总有效容积改为 1300m<sup>3</sup>,+48m 中段水泵房水仓总有效容积改为 1200m<sup>3</sup>。南采区+238m 中段水泵房水仓总有效容积改为 1200m<sup>3</sup>,+88m 中段水泵房水仓总有效容积改为 1200m<sup>3</sup>。</p> <p>3) 将+188m 水泵房排水线路改为: +188m 水泵房→+238m 盲斜井→充填管路井→地表;出地表后,1 路敷设至选厂生产水池,一路敷设至沉淀池;在敷设至选厂的排水管上连接 1 条 DN65 的排水管,连通至高位水池,通近闸阀控制排水去向,经校核,满足要求。</p> <p>4) 维持+238m 以下排水管材不变,将+238m~地表的排水管材材质改为非金属材料,管道内径和管道压力强度未发生变化。</p>
3	中段转运设施变更	<p>1) +238m、+188m 中段矿石和废石均采用 CJY716G (B) 型 7t 架线式电机车,其中,+238m 中段设置+238m 转载斜坡道用于废石充填。</p>	<p>1) 将+238m、+188m 中段 CJY7/6G (B) 型 7t 架线式电机车改为 CTY2.5/6G 型 2.5t 蓄电池电机车,矿石和废石均采用 CTY2.5/6G 型 2.5t 蓄电池电机车,删除+238 转运斜坡道工程。中段运输巷道断</p>

		<p>2) 一期开采及二期开采北采区井下+138m 及以下中段矿石和废石均采用 CJY7/6G (B) 型 7t 架线式电机车一次牵引 10 辆 YFC0.7-6 型翻转式矿车运输。</p>	<p>面尺寸不变。</p> <p>2) +138m 及以下中段转运, 由有轨运输改为无轨运输, 并在各中段上部设矿岩转运斜坡道和溜井, 以溜井连接中段车场。CJY7/6G (B) 型 7t 架线式电机车改为 UQ-5 型 5t 矿用无轨运输车, 矿石和废石均采用 UQ-5 型 5t 矿用无轨运输车运输。+138m 及以下中段运输平巷, 断面尺寸由 2.6m×3.0m 变更为:3.0m×2.9m。</p> <p>3) 有轨矿车型号变更为: YCC0.7-6 侧卸式矿车</p>
4	北斜井地表工业场地设施变更	<p>1) 北斜井工业场地位于矿区北部, 本次设计利旧, 并在旁边新建配电室。井口附近新建空压机房、柴油发电机房, 另外利用现有斜井配电间改建为二期开采(二期开采北采区)采区变配电所, 平面尺寸 13.5m×10.5m×4.5m。</p> <p>2) 原设计在北采区北斜井井口空压机房内新增 2 台 JN185-38/8-II 型空压机, 利旧已有的 1 台 LG-20/8G 型空压机、1 台 LG-10/8G 空压机、1 台 BK55-8GH 型空压机。</p>	<p>1) 将柴油发电机房和配电房位置变更至斜井绞车房附近, 空压机房变更至新建的变电所北侧, 井口值班室变更至斜井绞车房南侧。</p> <p>2) 由于地表场地空间不够, 并且新增的 2 台空压机型号由 JN185-38/8-II 型空压机(排气量: 38m<sup>3</sup>/min, 排气压力: 0.8MPa, 电机功率 185kW) 更改为 DLGF43/8-220B (C) 型空压机(排气量: 43m<sup>3</sup>/min, 排气压力: 0.8MPa, 电机功率 220kW), 结合矿方意见及设计确认, 此次变更减去 1 台利旧的 LG-10/8G 型空压机。</p>
5	采矿方法适用条件及上向水平分层充填法部分工艺参数变更	<p>“浅孔留矿嗣后充填法, 适用于矿体及上下盘围岩稳固, 矿体倾角大于 55°, 厚度小于 5m 的矿体的开采。”</p> <p>“分段凿岩阶段空场嗣后充填法, 适用于矿体及上下盘围岩稳固, 倾角大于 55°, 厚度大于 5m 的矿体开采。”</p> <p>“上向水平分层充填采矿法, 适用于倾角小于 55° 局部不稳固的矿体和临时保安矿柱的回采”。</p>	<p>根据矿体赋存状况及矿柱周边环境, 分别采用浅孔留矿嗣后充填法、分段凿岩阶段空场嗣后充填法和上向水平分层充填采矿法。具体如下:</p> <p>1) 采矿方法适用条件</p> <p>(1) 矿体倾角≥55°, 矿体厚度大于 5m, 矿体和上下盘围岩均稳固的, 采用分段凿岩阶段空场嗣后充填法和浅孔留矿嗣后充填法;</p> <p>(2) 矿体倾角≥55°, 矿体厚度大于 5m, 矿体或上下盘围岩不稳固的, 采用上向水平分层充填法;</p> <p>(3) 矿体倾角≥55°, 矿体厚度小于 5m, 矿体和上下盘围岩均稳固的, 采用浅孔留矿嗣后充填法、上向水平分层充填法;</p> <p>(4) 矿体倾角≥55°, 矿体厚度小于 5m, 矿体或上下盘围岩不稳固的, 采用</p>

			<p>上向水平分层充填法；</p> <p>(5)矿体倾角<math>&lt;55^{\circ}</math>，矿体厚度大于5m，矿体和上下盘围岩均稳固的，采用分段凿岩阶段空场嗣后充填法和浅孔留矿嗣后充填法、上向水平分层充填法；</p> <p>(6)矿体倾角<math>&lt;55^{\circ}</math>，矿体厚度大于5m，矿体或上下盘围岩不稳固的，采用上向水平分层充填法；</p> <p>(7)矿体倾角<math>&lt;55^{\circ}</math>，矿体厚度小于5m，矿体和上下盘围岩均稳固的，采用浅孔留矿嗣后充填法、上向水平分层充填法；</p> <p>(8)矿体倾角<math>&lt;55^{\circ}</math>，矿体厚度小于5m，矿体或上下盘围岩不稳固的，采用上向水平分层充填法；</p> <p>2) 矿块布置方式</p> <p>矿体厚度大于20m，矿块应垂直矿体走向布置。</p> <p>3) 矿柱回采</p> <p>优先采用上向水平分层充填法和进路充填法回采。</p>
6	巷道支护方法变更	<p>设计的南斜坡道、废石转运斜坡道、北斜井、措施盲斜井、3#回风井、管缆井、主运输平硐电机车单轨运输巷道、中央变电硐室、水泵房、采区变电硐室采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级C20，支护厚度100mm。</p>	<p>根据巷道性质和岩体稳固性情况，采用锚杆、锚网、喷砼、锚喷、金属支架、砌碛、钢筋砼等支护方式。</p> <p>1) 永久性支护，岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20；岩体不稳固地段，采用锚网喷、锚网金属支架+喷体、砌碛、钢筋砼等支护方式。</p> <p>2) 临时性支护，一般采用锚杆、锚网或金属支架支护。</p> <p>3) 喷锚网支护，锚杆间距为<math>0.8 \times 0.8\text{m}</math>，喷射混凝土厚度100mm，混凝土强度等级为C20。</p> <p>4) 砌碛、钢筋砼浇注支护，混凝土强度等级均为C25，并应编制施工设计，确定砌体厚度和布筋要求。</p> <p>5) 锚杆为长度2.0m或2.5m、<math>\phi 40\text{mm}</math>的管缝锚杆，托板为<math>150 \times 150 \times 10\text{mm}</math>；金属锚网，网度<math>150 \times 150\text{mm}</math>，采用<math>\phi 6.5\text{mm}</math>钢筋制作。</p>
7	充填工艺参数纠偏变更	<p>1) 设计文本中对充填料浆浓度描述存在多处不一致，有的浓度72%，有的浓度70%或68~</p>	<p>1) 将充填料浆浓度统一更正为66%~72%。按GB 50771-2012《有色金属采矿设计规范》要求，将历史空区充</p>

		<p>70%；对历史空区充填体强度要求大于 5MP，对 5 号井底部及 188 底部空区充填体强度要求大于 5MP；设计采用充填法开采，采场底部、采场顶部的充填体强度要求大于 4~5MP，上向水平充填法采场中部充填体强度要求大于 1.5MP，其它采场中部充填体强度要求大于 0.5MP。</p> <p>2) 接顶工艺：“在接顶层分区段构筑隔墙，先充 1~2 次，让充填料沉缩后，再用砂浆泵泵送充填料强行灌入接顶的缝隙中，以利于提高接顶的密实性。”</p>	<p>充填体 28d 强度，5 号井底部、188 底部空区变更为大于 3.0MP。将充填法开采采场底部充填体 28d 强度变更(分段凿岩阶段空场 8 米、浅孔留矿嗣后充填法 8 米，上向水平分层充填采矿法 4 米)为大于 3.0MP；采场顶部充填体 28d 强度变更(分段凿岩阶段空场 4 米、浅孔留矿制后充填法 8 米，上向水平分层充填采矿法 2 米)为大于 3.0MP；采场中部充填体 28d 强度，上向水平分层充填法采场中部变为 1.2~1.5MP，其它采矿法采场中部变为大于 0.5MP。</p> <p>2) 矿山充填站为泵送系统，接顶层充填可用现场管路直接输送充填料浆。</p>
8	+138m 中段基建范围变更	<p>《初步设计》P191 中对新增基建工程列出了项目名称，在表 4-41 给出了 138m 中段工程量，但未确定 138m 中段的基建范围；在开拓系统图中标示的基建范围为“14 勘探线以北”与相应文字叙述的“10 勘探线以北”不一致。</p>	<p>1) 将《初步设计》文本和开拓系统纵投影图的绘图和文字说明中的 138m 中段基建范围明确为“2 勘探线以北”。</p> <p>2) 调整 2#盲回风井回风方式变更：+138m 中段 2#盲回风井变更为分段回风，污风从+138m-+188m，+188m-+238m，+238m-+288m，其中+138m-+188m 基建期采用 138 南 4 天井作为中段回风井。</p>

## 2.5 施工及监理概况

该项目施工单位为江西省中吉工程建设有限公司，法定代表人杨春光，统一社会信用代码：91360700778818137Q，有效期至长期。该公司取得建筑业企业资质证书，证书编号为 D236185634，资质类别及等级为矿山工程施工总承包贰级，建筑工程施工总承包贰级，市政公用工程施工总承包贰级，有效期至 2025 年 02 月 01 日。

该建设项目监理单位为陕西华茂建设监理咨询有限公司，统一社会信用代码 9161000022053352XW，有效期至长期，法定代表人阎平。该公司取得陕西省住房和城乡建设厅颁发的工程监理资质证书，证书编号 E261000835，资质类别及等级为电力工程专业乙级，机电安装工程专业乙级，矿山工程专业乙级，化工石油工程专业乙级，有效期至 2025 年 03 月 16 日。

## 2.6 安全设施概况

矿山主要安全设施和专用安全设施见表 2.7-1。

表 2.7-1 建设项目基本安全设施和专用安全设施

安全设施类别	安全设施名称		备注
基本安全设施	1) 安全出口	(1) 矿井安全出口：北斜井口、1#平硐+1#盲斜井	
		(2) 中段安全出口：斜井、措施盲斜井，专用人行天井。	
		(3) 采场安全出口：采场出矿进路/采场联络巷、采场通风行人天井。	
	2) 安全通道	水泵房和变配电硐室通往运输大巷、斜井共 2 个出口。	
	3) 人行道	斜井和有轨运输水平巷道，设有人行道。无轨运输巷道，每隔 50m 设 1 个行人躲避硐。	
	4) 支护	对围岩较风化、破碎的巷道和进路、硐室进行现浇砼支护、挂网喷浆支护。	
	5) 保安矿柱	采场留设顶柱，在老采空区与新采场留设隔离间柱。	
	6) 斜井提升系统	(1) 提升装置：斜井装有 JK-2.0×1.8P 型提升机、盲斜井装有 JTP1.6×1.2 型提升绞车，提升装置都装有控制系统、工作制动和安全制动系统。	
		(2) 斜井提升钢丝绳都为 6×19S+FC，直径 24.5mm。盲斜井钢丝绳型号 6×19S+FC，直径 22mm。	
		(3) 提升容器为 YCC0.7-6 型侧卸式矿车。	
7) 排水系统	+138m 中段新建水泵房硐室，安装 4 台 MD85-45×2 型水泵，使用两趟 $\phi 133\text{mm} \times 6$ 主排水管，水仓有效容积 1300m <sup>3</sup> 。+188m 中段设置水泵房硐室，使用 3 台 MD280-43×6P 型水泵，水仓有效容积 2200.0m <sup>3</sup> ，使用两趟 $\phi 273\text{mm} \times 8$ 主排水管。		
8) 通风系统	主扇型号：FKZ-No: 12/75 型矿山节能通风机，风机功率为 75kW。额定风量 22.5~42.3m <sup>3</sup> /s，额定风压 804~1542。		
9) 供、配电设施	(1) 矿山电源为 10kV，供电线路 LGJ-120 引自北坑变电所江边线。10kV 高压架空线电源进线安装 10kV 避雷器保护，低压侧的总开关采用自动空气开关。低压馈出线装有 L/NHA0 型漏电保护器及过流保护装置，另矿山配备有 1700kW、10kV 柴油发电机组作为备用电源。		
	(2) 矿山地面安装 1 台 SCB13-800 型变压器向地面空压机、提升机、架空乘人装置等设备供电。主扇风机由选矿变压器供电。+238m 中段设一台 KKSG-160 10/0.4kV 矿用变压器为盲斜井提升机及附属设施供电，其 10kV 电源进线采用 WD-MYJY33-8.7/15 3×35mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由 +188m 中段井下中央变配电硐室经斜井引入。井下 +188m 中段排水泵硐室旁设有井下中央变配电硐室，内设高压配电柜为排水泵房变压器及变配电硐室配电。硐室内设 2 台 KKSG-800 10/0.4kV 矿用变压器（1 用 1 备）为 +188m 中段 3 台主排水泵（2 用 1 备）及本中段局扇、照明等设备供电。其两路 10kV 电源		

		进线采用 WD-MYJY33-8.7/10kV 3×50mm <sup>2</sup> 阻燃电缆由采矿工业场地变配电所经主斜井引入。井下+138m 中段排水泵硐室旁设有井下变配电硐室，硐室内设 2 台 KKSG-125 10/0.4kV 矿用变压器（1 用 1 备）为 4 台主排水泵（2 用 1 备一检）供电及本中段局扇、照明等设备供电。其两路 10kV 电源进线采用 WD-MYJY33-8.7/10kV 3×25mm <sup>2</sup> <b>低烟无卤</b> 阻燃电缆由井下中央变配电硐室经斜井引入。	
		(3) 地面低压配电系统为 TN-C-S 系统，井下的低压线路采用 IT 接地系统。	
		(4) 低压漏电保护选用电流型漏电断路器，井下所有电气设备的金属外壳均接地。	
		(5) 井下低压供电 380V，平巷照明 220V，采场和天井照明 36V。	
		(6) 井下采用低烟无卤铠装阻燃电缆。	
		(7) <b>高压开关：具备速断、过流、单相和零序保护及机械闭锁保护。</b>	
	专用安全设施	1)斜井提升系统	(1) 设置了防跑车装置。
(2) 设置了阻车器。			
(3) 实行行车不行人，行人不行车提升方式。			
(4) 设置了扶手。			
(5) 每隔约 50m 设有躲避硐室。			
(6) 绞车房设有安全护栏。			
2) 采场		(1) 地表塌陷区设置安全警示标志、采空区进行了充填。	
		(2) 爆破有报警器和设置警戒带。	
3)人行天井和溜井		人行天井，设梯子及梯子平台，36V 照明。	
5) 供、配电设施		井下电气设备有保护接地、漏电、过流保护。	
6) 通风		(1) 主通风机有反风设施和备用电机。	
		(2) JK58-1No4 型局扇，电机功率 5.5kW 和 JK58-1No4.5 型局扇，电机功率 11kW。	
		(3) 风机进风口设安全护栏和防护网。	
		(4) 局部通风采用阻燃风筒。	
		(5) 需要处设置有风门。	
7) 排水系统		(1) 水泵房设有监控。	
		(2) 泵房设有安全栅栏。	

		(3) 设置有 2 个出口。	
		(4) 水仓边设置安全护栏。	
		(5) +138m 水泵房设有防水门。	
8) 安全避险“六大系统”		设有监测监控系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、人员定位系统、紧急避险系统。	
7) 消防系统		1) 设有高位水池。	
		2) 井下有发火危险场所和设备配备灭火器。	
8) 矿山应急救援设备及器材		配备压缩氧救护器 130 具、19 台便携式多气体检测仪，矿灯等。	
9) 个人安全防护用品		安全帽、矿灯、防尘口罩、护目镜、雨鞋、工作手套和工作服等。	
10) 矿山、交通、电气安全标志		高压电气设有警示标志，重要岗位和危险场所设有安全警示标志。	
11) 废石临时堆场		废石用于空区回填，未设废石场。	

### 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》及《安全设施设计变更》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、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》及《安全设施设计变更》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》及《安全设施设计变更》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》及《安全设施设计变更》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、运输、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电统、井下供水和消防统、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“三同时”程序

##### 3.1.1 安全设施“三同时”程序

该建设工程安全设施“三同时”程序符合性评价见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 安全设施“三同时”程序符合性评价表

序号	检查项目	检查类别	检查依据	检查结果	合法性
1	工商营业执照	否决项	国家安全生产监督管理总局令第 20 号第八条	永丰县市场和质量技术监督局颁发，统一社会信用代码：913608257239272991，有效期至 2020 年 3 月日至长期。	符合
2	采矿许可证	否决项	国家安全生产监督管理总局令第 20 号第八条	江西省自然资源厅颁发，证号：C3608002010126120085719，有效期至 2044 年 8 月 5 日。	符合
3	爆破作业单位许可证	否决项	国家安全生产监督管理总局令第 20 号第十条	吉安市公安局颁发，爆破作业单位许可证（非营业性），编号：3608001300097，有效期至 2026 年 3 月 7 日。	符合

4	安全预评价	一般项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第十三条	预评价由江西省赣华安全科技有限公司编制，该公司具有非煤矿山安全评价资质。	符合
5	安全设施设计单位	否决项	原国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第十三条	长沙矿山研究院有限责任公司具有冶金行业（冶金矿山工程）专业甲级资质。	符合
6	安全设施设计批复	否决项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第十三条	2021年7月12日，江西省应急管理厅下发了《关于江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]46号）。	符合
7	施工单位	否决项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第十八条	江西省中吉工程建设有限公司，矿山施工总承包贰级资质。	符合
8	监理单位	一般项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第二十条	陕西华茂建设监理咨询有限公司，矿山工程专业乙级监理资质。	符合
9	试生产	一般项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第二十二条	2024年11月开始试生产。	符合
10	安全设施工程验收	一般项	国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第二十四条	企业自行组织单项和单体工程安全设施验收。	符合
11	检测检验单位	否决项	国家安全生产监督管理总局令第20号第六条	江西省矿检安全科技有限公司	符合
12	安全验收评价	否决项	《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）第二十三条	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，具有非煤矿山安全评价资质。	符合

根据有关法律法规、部门规章等相关规定编制该建设工程安全设施“三同时”程序符合性安全检查表，对该矿山建设项目相关证照和建设程序与相关法律法规符合性评价，该建设工程由江西省中吉工程建设有限公司施工。该工程相关证照齐全有效，安全设施“三同时”程序符合相关法律法规要求。

### 3.1.2 评价小结

针对安全设施“三同时”程序共进行12项评价，其中12项符合，符合率为100%，评价结果为符合。综上所述，安全设施“三同时”程序符合相关法律法规要求。

## 3.2 矿床开采

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。

### 3.2.1 安全出口及井巷

安全出口及井巷符合性安全检查表见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 安全出口及井巷安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
一	安全出口				
1	通往地面的安全出口	否决项	《安全设施设计》：北斜井为井下主要安全出口，1#平硐+1#盲斜井为井下应急安全出口。	矿井第一安全出口北斜井，1#平硐+1#盲斜井为井下应急安全出口，两个安全出口大于 30m。	符合
2	中段安全出口	否决项	《安全设施设计》：各中段均设有两个安全出口。	+238m、+188m、+138m 中段均有两个安全出口。	符合
3	采场安全出口	否决项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：采场出矿进路/采场联络巷、采场通风行人天井。	采场天井符合设计要求。	符合
4	水泵房安全出口	否决项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：+188m、+138m 水泵硐室应设置两个安全出口，一个与井底车场相通，另一个与斜井相通，标高高于井底车场 7m 的要求。	+188m、+138m 水泵房有两个安全出口，一个与井底车场相通，另一个与斜井相通，且高于井底车场 7m。	符合
二	斜井及中段井巷				
5	斜井	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：北斜井坐标：X=2990954.45，Y=39383776.69m，Z	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：北斜井坐标：X=2990954.45，	符合

			=344, 北斜井采用三心拱断面, 井口段断面规格 2.7m×2.7m。	Y=39383776.69m, Z=344, 北斜井采用三心拱断面, 井口段断面规格 2.7m×2.7m。	
6	脉外平巷	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》: +188m 中段运输平巷断面: 2.6m×3.0m, +138m 中段运输平巷断面: 3.0m×2.9m, 巷道一侧布置水沟, 水沟采用梯形断面布置, 上宽 0.2m, 下宽 0.15m, 深度 0.2m。水沟坡度为 3‰。	+188m 中段运输平巷断面: 2.6m×3.0m, +138m 中段运输平巷断面: 3.0m×2.9m, 巷道一侧布置水沟, 水沟采用梯形断面布置, 上宽 0.2m, 下宽 0.15m, 深度 0.2m。水沟坡度为 3‰。	符合
7	通风人行天井	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》: 通风人行天井断面规格为直径 2.0m, 井内布置梯子间, 作为安全出口。	通风人行天井断面规格为直径 2.0m, 井内布置梯子间, 作为安全出口。	符合
8	中段设置	一般项	《安全设施设计》: 共设有+238m、+188m、+138m 中段, +238m 中段为回风中段, +188m 中段为目前生产中段, +138m 为首采中段。	共设有+238m、+188m、+138m 中段, +238m 中段为回风中段, +188m 中段为目前生产中段, +138m 为首采中段。	符合

针对安全出口共进行符合性评价 8 项, 8 项符合, 0 项不符合, 符合率为 100%, 评价结果为符合。安全出口符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》的要求。

### 3.2.2 硐室及其安全通道和独立回风道

硐室及其安全通道和独立通风道符合性安全检查表见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 硐室及其安全通道和独立通风道安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	变配电硐室及水泵房	否决项	《安全设施设计》: +188m 中段、+138m 中段变配电硐室及水泵房。泵房的出口不少于两个, 其中一个通往中段巷道并装设防水门, 另一个与斜井相通, 标高高于井底车场 7m 的要求。	变配电硐室及水泵房。泵房的出口不少于两个, 其中一个通往中段巷道并装设防水门, 另一个与斜井相通, 标高高于井底车场 7m 的要求。	符合
2	变配电硐室及水泵房	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》: 变配电硐室应急照明设施设置一是保安电源供电, 二是充电应急灯供电。	配备应急照明灯。	符合

针对硐室及其安全通道和独立回风道共进行符合性评价 2 项，2 项符合，符合率为 100%，评价结果为符合。硐室及其安全通道和独立回风道符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》的要求。

### 3.2.3 井巷工程支护

井筒、巷道、硐室等井巷工程支护符合性安全检查表见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 井巷工程支护安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	斜井	一般项	《安全设施设计》《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20；岩体不稳固地段，采用锚网喷、锚网金属支架+喷体、砌碇、钢筋砼等支护方式。	岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20；岩体不稳固地段，采用锚网喷、锚网金属支架+喷体、砌碇、钢筋砼等支护方式。	符合
2	回风井	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：岩体稳固地段不支护，岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20。	回风井岩体稳固地段不支护，岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20。	符合
3	脉外运输巷	一般项	安全设施设计》及《安全设施设计变更》：岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20；岩体不稳固地段，采用锚网喷、锚网金属支架+喷体、砌碇、钢筋砼等支护方式。	岩体稳固地段采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级为C20；岩体不稳固地段，采用锚网喷、锚网金属支架+喷体、砌碇、钢筋砼等支护方式。	符合
4	水泵房和变电硐室	一般项	《安全设施设计》：水泵房和变电硐室采用采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级C20，支护厚度100mm。	水泵房和变电硐室采用采用喷射混凝土支护，混凝土强度等级C20，支护厚度100mm。	符合

针对井巷工程支护共进行符合性评价 4 项，均符合，符合率为 100%，评价结果为符合。井巷工程支护符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》的要求。

### 3.2.4 采矿方法和采场

采矿方法和采场符合性安全检查表见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 采矿方法和采场安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
一	采场				
1	采场安全出口	否决项	《安全设施设计》：采场出矿进路/采场联络巷、采场通风行人天井。	采场出矿进路/采场联络巷、采场通风行人天井。	符合
二	采矿方法				
2	采矿方法	否决项	《安全设施设计》：采用浅孔留矿嗣后充填法、上向水平分层充填法开采、分段凿岩阶段空场嗣后充填法。	矿山目前采用上向水平分层充填法开采。	符合
3	矿块构成要素	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：矿块沿矿体走向布置，矿块长度50m，中段高度长40~50m，矿房宽为矿体厚度，不留底柱，留顶柱6m，间柱6m。回采分层高度3m，控顶高度6m。	矿块沿矿体走向布置，矿块长度50m，中段高度长40~50m，矿房宽为矿体厚度，不留底柱，留顶柱6m，间柱6m。回采分层高度3m，控顶高度6m。	符合
4	采准切割	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：分段平巷、采场出矿进路、拉底巷道、通风行人充填天井、拉底巷道、采场拉底。	采准工程主要包括分段平巷、采场出矿进路、拉底巷道、通风行人充填天井、拉底巷道、采场拉底。	符合
5	凿岩	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：凿岩选用YT-28型气腿式凿岩机，在采场凿向上斜倾孔，孔径 $\Phi$ 40mm，排距0.8m~1.0m，孔距0.9m~1.2m，孔深1.5~3.0m。	凿岩选用YT-28型气腿式凿岩机，在采场凿向上斜倾孔，孔径 $\Phi$ 40mm，排距0.8m~1.0m，孔距0.9m~1.2m，孔深1.5~3.0m。	符合
6	爆破	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：人工装填乳化炸药及数码电子雷管进行爆破作业。	人工装填乳化炸药及数码电子雷管进行爆破作业。	符合
7	出矿方式	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：1m <sup>3</sup> 铲运机出矿，装车后UQ-5自卸汽车运输。	1m <sup>3</sup> 铲运机出矿，装车后UQ-5自卸汽车运输。	符合
8	采场通风	一般项	《安全设施设计》及《安	新鲜风流由中段或分段运输巷道经采场出矿进	符合

			全设施设计变更》：新鲜风流由中段或分段运输巷道经采场出矿进路进入采场，冲洗工作面后，污风由充填回风井排至上一中段回风巷，并经相应通风井进入+238回风巷，最终由2号回风井排出地表。	路进入采场，冲洗工作面后，污风由充填回风井排至上一中段回风巷，并经相应通风井进入+238回风巷，最终由2号回风井排出地表。	
--	--	--	--	---	--

针对采矿方法和采场共进行符合性评价 8 项，均符合，符合率为 100%，评价结果为符合。采矿方法和采场符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》的要求。

### 3.2.5 评价小结

针对矿床开采共进行 22 项符合性评价，其中 22 项符合，符合率为 100%。综上所述，矿床开采符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。

## 3.3 提升运输系统

### 3.3.1 安全检查表评价

提升运输系统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 3.3-1。

表 3.3-1 斜井提升系统安全设施安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	提升容器	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》，使用 YCC0.7-6 侧卸式矿车，北斜井一次提升 4 部矿车，盲斜井一次提升 3 部矿车。	使用 YFC0.7（6）翻斗式矿车，北斜井一次提升 4 部矿车，盲斜井一次提升 3 部矿车。	符合
2	钢丝绳	一般项	《安全设施设计》，北斜井钢丝绳型号为 6×19S+FC，直径 24.5mm；措施盲斜井钢丝绳型号 6×19S+FC，直径 22mm。	《安全设施设计》，北斜井钢丝绳型号为 6×19S+FC，直径 24.5mm；措施盲斜井钢丝绳型号 6×19S+FC，直径 22mm。	符合
3	视频监控	一般项	《安全设施设计》，在提升机房、井口信号室、各井底车场设置视频监控装置。	在提升机房、井口信号室、各井底车场设置视频监控装置。	符合

4	防跑车装置	否决项	《安全设施设计》，北斜井、措施盲斜井井筒内设置常闭式防跑车装置，并经常保持完好，井口设阻车器或挡车栏，斜井未设隔离设施，提升时禁止有人员通行。	北斜井、措施盲斜井井筒内设置了阻车器和防跑车装置，采用“行人不行车，行车不行人”。	符合
5	躲避硐室	一般项	《安全设施设计》，北斜井、措施盲斜井设置躲避硐室。	北斜井、措施盲斜井每隔约 50m 设有躲避硐室。	符合
6	人行道	一般项	《安全设施设计》，北斜井、盲斜井设人行道，设计宽度为 0.6m 人行道。人行道铺设台阶和架设扶手。	北斜井、盲斜井设有人行道，人行道宽度为 0.6m，铺设有台阶，一侧架设有扶手。	符合
7	轨道防滑	一般项	《安全设施设计》，运输格底板铺设铁轨，设置轨道防滑装置。	采用先固定枕木，再固定钢轨。	符合
8	架空乘人装置	一般项	《安全设施设计》，在北斜井（+344m~+188m）安装架空乘人装置（俗称猴车）。钢丝绳为 6×19s+FC，直径 20mm。	在北斜井（+344m~+188m）安装了架空乘人装置。钢丝绳为 6×19s+FC，直径 20mm。	符合
9	提升绞车	一般项	《安全设施设计》，北斜井选用 JK-2.0×1.8P、措施盲斜井选用 JTP1.6×1.2 型提升绞车。	北斜井选用 JK-2.0×1.8P、措施盲斜井选用 JTP1.6×1.2 型提升绞车。	符合
10	安全装置	否决项	《安全设施设计》，提升机应有深度指示器，应有限速、过卷、松绳、过负荷和失压、减速点报警、深度指示器失效等保护。提升设备应有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	提升机安装有防过卷、过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器等，装有控制系统、工作制动和安全制动系统。	符合

运输系统符合性安全检查表见表 3.3-2。

表 3.3-2 运输系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	运输设备	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：井下有轨运输，采用 22kg/m 钢轨，CTY2.5/6G 型 2.5t 蓄电池电机车。无轨运输采用 UQ-5 型矿用自卸汽车。	井下有轨运输，采用 22kg/m 钢轨，CTY2.5/6G 型 2.5t 蓄电池电机车。无轨运输采用 UQ-5 型矿用自卸汽车。	符合
2	水沟	一般项	《安全设施设计》：水沟断面为 310×280mm×250mm。	设有简易水沟，断面为 300×300mm×250mm。	符合
3	水沟盖板	一般项	设《安全设施设计》：设置专用水沟盖板。	未设置专用水沟盖板。	不符合

4	人行道	一般项	《安全设施设计》，人行道设于水沟一侧，有效宽度 800mm。	平巷设有人行道，有效宽度 800mm。	符合
---	-----	-----	--------------------------------	---------------------	----

### 3.3.1 评价小结

针对提升运输系统共进行 14 项符合性评价，其中 13 项符合，1 项不符合，符合率为 92.9%，评价结果为符合。提升运输系统总体符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。

## 3.4 井下防治水与排水系统

### 3.4.1 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，井下防治水与排水系统符合性安全检查表见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 井下防治水与排水系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查依据及内容	检查情况	检查结果
1	截水沟	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》，在预测塌陷范围外设置截水沟，将雨季地表径流截至塌陷范围外流出矿区。	在矿井各硐口、工业广场及主要建筑物周边有设置排水沟。	符合
2	钻孔封堵	一般项	《安全设施设计》，对现有的钻孔进行填充堵塞，防止地表水沿钻孔流入井下。	对钻孔进行了填充堵塞。	符合
3	探、放水工程及设备	一般项	《安全设施设计》，严格执行采掘工作面探、放水制度，采掘作业过程中，要严格按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治原则，落实“防、堵、疏、排、截”五项综合治理措施。	该矿成立了专门的防治水安全管理机构，配备了探防水设备，并建立了《防排水管理制度》。	符合
4	水泵	否决项	《安全设施设计》，+188m 中段水泵房安装 MD280-43×6P 型水泵，一用一备一检；每台水泵额定流量 280m <sup>3</sup> /h，扬程 258m，功率为 315kW，额定电压 380V。+138m 中段水泵房安装 4 台 MD85-45×2 型水泵，二用一备一检；单台水泵额定流量 85m <sup>3</sup> /h，扬程 90m，功率为 37kW，额定电压 380V。	+188m 中段水泵房安装 MD280-43×6P 型水泵，一用一备一检；每台水泵额定流量 280m <sup>3</sup> /h，扬程 258m，功率为 315kW， <b>额定电压 380V</b> 。+138m 中段水泵房安装 4 台 MD85-45×2 型水泵，二用一备一检；单台水泵额定流量 85m <sup>3</sup> /h，扬程 90m，功率为 37kW，额定电压 380V。	符合

5	水仓	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》，+138m中段盲斜井井底附近设置了水泵房，内外水仓容积1300m <sup>3</sup> ，在+188m中段措施盲斜井右侧处设置了水泵房，内外水仓容积2200m <sup>3</sup> 。	+138m中段盲斜井井底附近设置了水泵房，内外水仓容积1300m <sup>3</sup> ，在+188m中段措施盲斜井右侧处设置了水泵房，内外水仓容积2200m <sup>3</sup> 。	符合
6	排水管路	否决项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》，+188m泵房安装2路 $\phi$ 273mm $\times$ 8钢管沿盲斜井、2#管缆井井筒敷设至地面沉淀池。+138m泵房安装2路 $\phi$ 133mm $\times$ 6钢管沿措施盲斜井井筒一侧侧敷设至+188m中段水仓。其中一趟工作，一趟备用。	+188m泵房安装了2路 $\phi$ 273mm $\times$ 8钢管沿盲斜井、2#管缆井井筒敷设至地面沉淀池。+138m泵房安装2路 $\phi$ 133mm $\times$ 6钢管沿措施盲斜井井筒一侧侧敷设至+188m中段水仓。其中一趟工作，一趟备用。	符合
7	防水门	否决项	《安全设施设计》，在+138m水泵房和水仓通往大巷的联络道内，设置防水门。	在+138m水泵房和水仓通往大巷的联络道内，设置了防水门。	符合
8	排水沟	一般项	《安全设施设计》，中段平巷设置排水沟。	中段平巷设有排水沟。	符合
9	安全护栏	一般项	《安全设施设计》，水泵房及配电房设置安全护栏。	泵房门设置栅栏门，传动轴设防护罩。	符合
10	盖板	一般项	《安全设施设计》，水泵房内设置盖板。	水泵房内设盖板。	符合

### 3.4.2 评价小结

针对井下防治水与排水系统共进行10项符合性评价，其中10项符合，0项不符合，符合率为100%，评价结果为符合。综上所述，井下防治水与排水系统符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。

## 3.5 通风系统

### 3.5.1 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3.5.1-1。

表 3.5.1-1 通风系统安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	通风井巷	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：新鲜风流从北斜井进入井下，再经北斜井从各中段的联络巷进入到各中段平巷（生产前期部分新鲜风流经盲措施井进入188m中段和138m中段平巷）；风流进入采场冲洗工作面后，污风从采场通风井回至上一中段平巷，并汇集至238m回风巷；然后再汇入2#回风井，最终由设在2#回风井井口的主扇将污风抽排至地表。	新鲜风流从北斜井进入井下，再经北斜井从各中段的联络巷进入到各中段平巷（生产前期部分新鲜风流经盲措施井进入188m中段和138m中段平巷）；风流进入采场冲洗工作面后，污风从采场通风井回至上一中段平巷，并汇集至238m回风巷；然后再汇入2#回风井，最终由设在2#回风井井口的主扇将污风抽排至地表。	符合
2	通风机	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：安装在+360m标高2#回风井井口，型号为FKZ-N <sub>Q</sub> 12/75，配备一台同型号电机备用。	安装在+360m标高2#回风井井口，型号为FKZ-N <sub>Q</sub> 12/75，配备了一台同型号电机备用。	符合
3	通风构筑物	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：在各主要需风岔口和回风联络道中设测风站和活动式调节风门。	+138m中段至+188m中段通风排尘天井上部风门未关闭。	不符合
4	局部通风	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：每个掘进面采用JK58-1NO4风机将新鲜风流通过直径为400mm的阻燃风筒压入作业面。	矿山配置的局扇与设计一致。	符合
5	反风装置	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：风机通过正反开关来实现10min内的反风功能，备用电机通过人工更换的方式能实现快速更换。	风机有反风装置。并经过检测合格。	符合
6	风量和风速	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》： 额定风量22.5~42.3m <sup>3</sup> /s；额定风压：804~1542Pa	矿山通风已检测合格。风量满足要求。	符合
7	通风系统检测检验	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：矿山通风系统需按要求进行检测。	经江西省矿检安全技术有限公司检测通风系统符合要求。	符合

### 3.5.2 评价小结

针对通风系统共进行7项符合性评价，其中6项符合，1项不符合，符合率为86%，评价结果为大部分符合。综上所述，通风系统符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》

要求，但存在以下问题：

- 1) +138m 中段至+188m 中段通风排尘天井下部风门未关闭。

## 3.6 充填系统

### 3.6.1 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，充填系统符合性安全检查表见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 充填系统安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	充填管路减压设施	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：充填管路设置减压设施。	充填泵送设备上设置了减压设施。	符合
2	充填管路压力监测装置	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：充填管路设置压力监测装置。	充填站的充填泵送设备设置了压力监测装置。	符合
3	充填管路排气设施	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：充填管路设置排气设施。	充填管路设置了排气设施。	符合
4	充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：充填站内及井下充填系统的安全护栏。	充填站内及井下充填井设置了安全护栏。	符合

5	充填系统的事 故池	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：地面设置充填系统的事 故池。	地面设置了充填系统的事 故池。	符合
6	采场充 填挡 墙	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：采场设置充 填挡墙。	采场设置了充 填挡 墙。	符合

### 3.6.2 评价小结

针对充填系统共进行6项符合性评价，其中6项符合，0项不符合，符合率为100%，评价结果为符合。综上所述，充填系统总体符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。

## 3.7 供配电系统

### 3.7.1 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，供配电系统符合性安全检查表见表3.7.1-1。

表 3.7.1-1 供配电系统安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	供电电源	否决项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：一路10kV电源进线T接于北坑变电所江边线，另一路电源进线引自地表1700kW、10kV柴油发电机房。	实际现场与设计一致	符合
2	井下供电	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：+238m中段措施盲斜井设有提升机变配电硐室，内设一台KKSG-160 10/0.4kV矿用变压器1台为提升机及附属设施供电；井下+188m中段排水泵硐室旁设有井下中央变配电硐室，内设高压配电柜为排水泵房变压器及变配电硐室配电。硐室内设2台KKSG-800 10/0.4kV矿用变压器（1用1备）	实际现场与设计一致	符合

			为+188m中段3台主排水泵（2用1备）及本中段局扇、照明等设备供电。井下+138m中段排水泵硐室旁设有井下变配电所，所内设2台KKSG-125 10/0.4kV矿用变压器（1用1备）为4台主排水泵（2用1备一检）供电及本中段局扇、照明等设备供电。		
3	地面供电	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：矿山安装1台SCB13-800型变压器向地面空压机、提升机、架空乘人装置，机修材料库及办公和生活区供电。主扇风机由选矿变压器供电。	安装有1台SCB13-800型变压器向地面空压机、提升机、架空乘人装置，机修材料库及办公和生活区供电。主扇风机由选矿变压器供电。	符合
4	供电线路	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：+188m中央变配电硐室两路10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/10kV 3×50mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由采矿工业场地变配电所经主斜井引入。+138m中段两路10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/10kV 3×25mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由井下中央变配电所经斜井引入。+238m中段10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/15 3×50mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由+188m中段井下中央变配电所经斜井引入。	+188m中央变配电硐室两路10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/10kV 3×50mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由采矿工业场地变配电所经主斜井引入。+138m中段两路10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/10kV 3×25mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由井下中央变配电所经斜井引入。+238m中段10kV电源进线采用WD-MYJY33-8.7/15 3×50mm <sup>2</sup> 低烟无卤阻燃电缆由+188m中段井下中央变配电所经斜井引入。	符合
5	高（低）压供电系统中性点接地方式	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：地面用电设备供电安全接地系统均采用TN-C-S制。井下低压配电系统采用无中性点的IT系统。	井上接地系统采用TN-C-S系统；井下接地系统采用IT系统，+138m中段盲斜井车场两台局扇串联接地。	不符合
6	用电设备	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：与10kV架空线路T接的供地面及	与10kV架空线路T接的供地面及井下	符合

	和配 电线 路的 继电 保护 装置		井下变压器高压侧都安装了避雷器和过负荷保护，电动机设短路、过载和欠压保护。	变压器高压侧都安装了避雷器和过负荷保护，电动机设短路、过载和欠压保护。	
7	井下 各级 配电 电压 等级	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：高压10kV，设备380V。	高压10kV，设备380V，运输巷道220V、天井和采场照明36V。	符合
8	井下 配电 硐室 安全 设施	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：井下配电硐室地面铺设绝缘垫。	井下配电硐室地面未见绝缘垫。	不符合

### 3.7.2 评价小结

针对供配电系统共进行 8 项符合性评价，其中 7 项符合，1 项不符合，符合率为 87.5%，评价结果为大部分符合。综上所述，供配电系统总体符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。但存在以下问题：

- 1) +138m 中段盲斜井车场两台局扇串联接地。

## 3.8 井下供水和消防系统

### 3.8.1 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，3.8.1-1。

表 3.8.1-1 井下供水和消防系统安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	供水水池	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：采用集中供水方式，供水水池设于北斜井井口，池底标高+344m，容积300m <sup>3</sup> 。	供水水池设于北斜井井口，池底标高+344m，容积300m <sup>3</sup> 。	符合
2	供水设备	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：高位水池通过 $\phi 89 \times 6$ 钢管利用自然高	高位水池通过 $\phi 89 \times 6$ 钢管利用自然高差由北	符合

			差由北斜井进入，作为井下生产、消防和施救供水。	斜井进入，作为井下生产、消防和施救供水。	
3	消防供水系统	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：井下生产、消防与供水施救用水共用管路，敷设至生产中段各用水点。	井下生产、消防与供水施救用水共用管路，敷设至生产中段各用水点。	符合
4	消防器材	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：消防器材，主要硐室及工业场地各配备至少2个。	消防器材，主要硐室及工业场地各配备至少2个。+138m中段铲运车辆灭火器失效未更换。	不符合

### 3.8.2 评价小结

针对井下供水和消防系统共进行 4 项符合性评价，其中 3 项符合，1 项不符合，符合率为 75%，评价结果为符合。综上所述，供水和消防系统符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求。但存在以下问题：

- 1) +138m 中段铲运车辆灭火器失效未更换。

## 3.9 安全避险“六大系统”

### 3.9.1 监测监控系统

编制监测监控系统符合性安全检查表，对照相关法律法规条款进行符合性检查，分析与评价该地下矿山监测监控系统与相关法律法规的符合性，是否能满足矿山安全生产的需要。监测监控系统符合性安全检查表见表 3.9.1-1。

表 3.9.1-1 监测监控系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	管理功能	AQ2031—2011 第 4.3 条	能实时显示各个监测点的监测数据；可设置预警参数，并能实现声光预警；视频监控支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合
2	防雷和接地	AQ2031—2011 第 4.4 条	有接地电阻保护。	符合
3	主机	AQ2031—2011 第 4.5 条	安装在地面，并双机备份。	符合
4	备用电源	AQ2031—2011 第 4.8 条	有备用电源并能保证连续工作 2h 以上。	符合
5	有毒有害气体监测	AQ2031—2011 第 5.1 条和 5.3 条	配置了便携式多气体检测报警仪，每班下井班组长携带一台。	符合

6	通风系统监测	AQ2031—2011 第 6 条	安装了开停传感器、风速传感器、CO 传感器、负压传感器等监测设施。	符合
7	视频监控	AQ2031—2011 第 7 条	设有 31 台红外摄像视频监控装置。	符合
8	系统维护管理	AQ2031—2011 第 9 条	有相关制度和操作规程，安装施工单位对操作人员进行培训。	符合

通过对监测监控系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》、《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》的要求。

### 3.9.2 人员定位系统

井下人员定位系统符合性安全检查表见表 3.9.1-2。

表 3.9.1-2 人员定位系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	安装要求	AQ2032-2011 第 4.6 条	人员定位系统主机安装在地面，双机备份，在矿山生产调度室设置显示终端。	符合
2	监控范围	AQ2032-2011 第 4.7 条	主要人员出入井口和重点区域进出口安装分站（读卡器）。	符合
3	备用电源	AQ2032-2011 第 4.9 条	主机及分站（读卡器）的备用电源能保证连续工作 2h 以上。	符合
4	识别卡	AQ2032-2011 第 4.10 条	入井人员配备专卡。	符合
5	产品标志	AQ2032-2011 第 4.14 条	人员定位系统有矿用产品安全标志。	符合
6	维护管理	AQ2032-2011 第 5.5 条	绘制有人员定位系统布置图，图中标明分站（读卡器）等设备的位置等。	符合

通过对人员定位系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）、《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》（KT2051-2016）的要求。

### 3.9.3 紧急避险系统

紧急避险系统符合性安全检查表见表 3.9.1-3。

表 3.9.1-3 紧急避险系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设要求	KA/T2033-2023 第 4.1 条	所有入井人员随身携带自救器。自救器共配备 90 套 ZYX45 型自救器。	符合
2	维护与管理	KA/T2033-2023 第 4.1 条	有相关的技术图纸和资料。	符合

通过对紧急避险系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规

范》（KA/T2033—2023）的要求。

### 3.9.4 压风自救系统

压风自救系统符合性安全检查表见表 3.9.1-4。

表 3.9.1-4 压风自救系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设要求	KA/T2034-2023 第 4.1 条	压风自救系统与生产压风系统共用。	符合
2	安装地点	KA/T2034-2023 第 4.3 条	空气压缩机安装在地面。	符合
3	设备	KA/T2034-2023 第 4.4 条	设有压力表和安全阀。	符合
4	储气罐	KA/T2034-2023 第 4.5 条	装有安全阀和放水阀。	符合
5	三通设置	KA/T2034-2023	在井下安装了压风供水自救装置。	符合
6	净化装置	KA/T2034-2023 第 4.13 条	空压机自带油水分离器。	符合
7	维护与管理	KA/T2034-2023 第 5 条	相关图纸、技术资料已归档保存。	符合

通过对压风自救系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T2034—2023）的要求。

### 3.9.5 供水施救系统

供水施救系统符合性安全检查表见表 3.9.1-5。

表 3.9.1-5 供水施救系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设要求	KA/T2035—2023 第 4.1 条	已建设完善供水施救系统。	符合
2	供水水源	KA/T2035—2023 第 4.3 条	采用静压供水。	符合
3	供水水质	KA/T 2035—2023 第 4.4 条	施救水源与矿山生活饮用水为同一水源。	合格
4	三通设置	KA/T 2035—2023 第 4.8 条	在井下安装了压风供水自救装置。	符合
5	维护与管理	KA/T2035—2023 第 5 条	相关图纸、技术资料已归档保存	符合

通过对供水施救系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035—2023）的要求。

### 3.9.6 通信联络系统

通信联络系统符合性安全检查表见表 3.9.1-6。

表 3.9.1-6 通信联络系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

1	建设要求	AQ 2036—2011 第 4.1 条	已完善有线通信联络系统。	符合
2	系统功能	AQ 2036—2011 第 4.3 条	有线通信联络系统功能：终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信；由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插；由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫；显示发起通信的终端设备的位置；储存备份通信历史记录及进行查询；可自动或手动启动录音；实现终端设备之间通信联络。	符合
3	安装地点	AQ 2036—2011 第 4.4 条	在井下安装了防潮防爆电话。 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。	符合
4	通信线缆	AQ 2036—2011 第 4.5 条	主通讯线缆分设两路。	符合
5	维护与管理	AQ 2036—2011 第 4.1 条	相关图纸、技术资料已归档保存。	符合

通过对通信联络系统进行符合性检查，符合《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ2036-2011）的要求。

### 3.9.7 评价小结

通过符合性检查，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、通信联络系统共进行 33 项符合性评价，其中 33 项符合，0 项不符合，符合率为 100%，评价结果为符合。综上所述，安全避险“六大系统”符合《安全设施设计》要求。

## 3.10 总平面布置

### 3.10.1 矿床开采的保护与监测措施

矿床开采的保护与监测措施符合性安全检查表见表 3.10.1-1。

表 3.10.1-1 矿床开采的保护与监测措施安全检查表

序号	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：上盘岩石移动角65，下盘岩石移动角70，侧翼岩石移动角75，表土移动角按45计算。	按“上盘65°、下盘70°、端部75°”岩体错动角圈定了地表错动范围。	符合
2	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：矿床地下开采时应在地表划定危险区，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。	矿床地下开采时在地表划定了危险区，对发生沉降的区域及时充填处理，并设置了警示牌和围栏及开挖截水沟。	符合

3	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：移动带圈定范围内无铁路、高速公路和国道通过，无村庄、通讯光缆、国家保护名胜古迹及其它工业设施。	符合设计要求。	符合
---	-----	---	---------	----

针对矿床开采的保护与监测措施共进行符合性评价 3 项，均符合，符合率为 100%，评价结果为全部符合，矿床开采的保护与监测措施符合相关要求。

### 3.10.2 工业场地

工业场地符合性安全检查表见表 3.10.2-1。

表 3.10.2-1 工业场地安全检查表

序号	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：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。	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。	符合
2	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》：建筑（构筑）物、场地和井口均选在当地历史最高洪水位1m以上。	主要工业场地建筑物均布置在当地历史最高洪水位1m以上。	符合

针对工业场地共进行符合性评价 2 项，均符合，符合率为 100%，评价结果为全部符合，工业场地符合相关要求。

### 3.9.1 建（构）筑物防火

工业场地变电间、空压机房、仓库和地面监控机房采用砖混结构或钢架结构，井下变配电硐室和水泵房等为自然岩体或采用水泥喷浆支护，耐火等级均为二级，配备灭火器材，疏散通道畅通，满足《建筑设计防火规范》的要求。

### 3.9.2 评价小结

针对总平面布置共进行符合性评价 5 项，其中 5 项符合，0 项不符合，符合率为 100%，总平面布置总体符合《安全设施设计》的要求。

## 3.11 个人安全防护

矿山为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。矿山从业人员配备安全帽、矿灯、呼吸器口罩、滤棉、颗粒口罩、雨鞋、防

护背夹、自救器、耳塞、手套和工作服等，满足个体安全防护要求。

## 3.12 安全标志

### 3.12.1 安全标志

安全标志符合性安全检查表见表 3.12.1-1

表 3.12.1-1 安全标志符合性检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	禁止标志	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》。	变电室、水泵房、盲巷、封闭等场，设置“闲人免进”标志。	符合
2	警告标志	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》。	提醒人们注意安全的地方，设置了“注意安全”标志。+138m 中段水泵房配水井缺安全警示标识牌。	不符合
3	指令标志	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》。	井口附近，设置了“必须戴矿工帽”、“必须带自救器”标志。	符合
4	路标、铭牌、提示标志	一般项	《安全设施设计》及《安全设施设计变更》。	躲避洞口上方，设置了“躲避硐室”标志。	符合

### 3.12.2 评价小结

矿山企业在要害岗位、重要设备和设施及危险区域根据其可能出现的事故模式，设置相应的安全警示标志。井下巷道分道口设置了避灾路线安全指示牌，高压电气设备设置了高压危险警示牌。矿山安全标志设置基本符合《矿山安全标志》（GB/T14161）要求。

针对安全标志共进行符合性评价 4 项，其中 3 项符合，1 项不符合，符合率为 75%，安全标志符合《安全设施设计》的要求。但存在以下问题：

- 1) +138m 中段水泵房配水井缺安全警示标识牌。

## 3.13 安全管理

对该矿山安全管理现状进行符合性检查，见表 3.13-1。

表 3.13-1 安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	检查结果
1	矿山主要负责人安全资格证	否决项	《安全生产法》第二十七条	在有效期内	符合
2	安全管理人员资格证	否决项	《安全生产法》第二十七条	企业取得安全管理人员资格证	符合
3	特种作业人员上岗资格证	一般项	《安全生产法》第三十条	焊接与热切割作业、矿山支柱工、矿山安全检查、通风工、提升机操作、井下电气作业和矿山排水作业等特种作业人员均持证上岗，矿山其它作业人员经企业组织培训。	符合
4	从业人员培训证明	一般项	《安全生产法》第二十八条	企业自行组织	符合
5	设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书	否决项	《安全生产法》第二十四条	设置了安全管理机构，配备专职安全生产管理人员。	符合
6	建立和健全安全生产责任制；	一般项	《安全生产法》第十七条	企业已经建立和健全安全生产责任制	符合
7	建立和健全职能部门安全生产责任制；	一般项	《安全生产法》第四条	企业已经建立和健全职能部门安全生产责任制	符合
8	建立和健全各岗位安全生产责任制；	一般项	《安全生产法》第四条	企业已经建立和健全各岗位安全生产责任制	符合
9	安全生产管理规章制度	一般项	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	企业安全生产管理规章制度齐全	符合
10	安全操作规程	一般项	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	企业安全操作规程齐全	符合
11	安全生产教育培训	一般项	GB16423-2020 第 4.5 条	企业培训记录符合要求	符合

12	安全生产检查	一般项	GB16423-2020 第 4.7 条	企业安全生产检查记录齐全	符合
13	安全投入	一般项	《安全生产法》第 23 条	企业有安全投入记录，符合要求	符合
14	安全生产责任险	一般项	《安全生产法》第五十一条	企业已经购买安全生产责任险	符合
15	应急救援	一般项	《安全生产法》第八十一条、第八十二条	企业应急预案已备案有应急演练记录和救护协议	符合
16	工伤保险	一般项	《安全生产法》第五十一条	企业已经购买工伤保险	符合

针对安全管理共进行 16 项符合性评价，其中 16 项符合，符合率为 100%，评价结果为全部符合。综上所述，安全管理系统符合相关法律法规要求。

### 3.14 重大事故隐患判定

#### 3.14.1 安全检查表评价

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）和《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41 号），对江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）进行重大事故隐患判定，具体判定结果见表 3.13.1-1。

表 3.14.1-1 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定表

序号	检查项目	检查情况	
一	安全出口存在下列情形之一的：	1. 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；	两个安全出口
		2. 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；	所有安全出口间距符合要求
		3. 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；	无此项
		4. 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；	不少于 2 个
		5. 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。	安全出口畅通
二	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用	
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	符合要求	

	统的井巷擅自贯通。		
四	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的：	1.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；	符合要求
		2.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；	符合要求
		3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；	符合要求
		4.相邻矿山采区位置关系与实际不符；	符合要求
		5.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。	符合要求
五	露天转地下开采存在下列情形之一的：	1.未按设计采取防排水措施；	无此项
		2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；	
		3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	
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。	无此危险	
七	井下主要排水系统存在下列情形之一的：	1.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；	符合要求
		2.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；	符合要求
		3.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；	符合要求
		4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	无此现象
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。	高于1m以上	
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：	1.未配备防治水专业技术人员；	符合要求
		2.未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；	
		3.未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	
十	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的：	1.关键巷道防水门设置与设计不符；	符合要求
		2.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。	符合要求
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：	1.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；	无突水威胁
		2.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。	无突水威胁
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。	无此危险	
十三	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：	1.未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警；	无自然发火危险
		2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施；	无此项
		3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	无此项
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。	符合要求	
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：	1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；	无重要设施和居民
		2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	无此灾害影响

十六	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：	1.未按设计留设矿（岩）柱；	无此项
		2.未按设计回采矿柱；	无此项
		3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	无此项
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。		按设计处理
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：	1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；	无此项
		2.未制定防治地压灾害的专门技术措施；	
		3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	
十九	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。		按设计支护
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：	1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转；	正常运转
		2.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；	符合要求
		3.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；	符合要求
		4.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；	检测合格
		5.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；	有检测报告
		6.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。	符合要求
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。		符合要求
二十二	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：	1.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；	无此项
		2.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；	无此项
		3.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；	无此项
		4.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；	符合要求
		5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	符合要求
二十三	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：	1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；	无此项
		2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数；	
		3.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；	
		4.未按规定对车辆进行检测检验。	
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。		符合要求
二十五	向井下采场供电的 10kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。		符合要求
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。		无此项
二十七	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：	1.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；	无重大设计变更
		2.在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	符合要求

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：	1.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； 2.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。	符合要求
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。		已落实
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。		符合要求
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。		已建立并运行正常
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。		已配备齐全（见附件）
三十三	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。		符合要求
三十四	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。		符合要求
三十五	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。		符合要求
三十六	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。		符合要求

### 3.13.2 评价小结

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号），对江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）进行重大事故隐患判定，判定结果为：江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）无该文件中所列的重大事故隐患。

## 4 安全对策措施建议

### 4.1 矿山现场存在问题

- 1) +138m 中段至+188m 中段通风排尘天井上部风门未关闭；
- 2) +138m 车场电瓶车未安装金属顶棚；
- 3) +138m 中段水泵房配水井缺安全警示标识牌；
- 4) +188m 中段猴车尾部平衡配重锤未调整；
- 5) +238m 绞车房硐室内配电柜门损坏变形；
- 6) +138m 中段盲斜井车场两台局扇串联接地；
- 7) +138m 中段配电室电缆沟没有做盖板；
- 8) +138m 中段铲运车辆灭火器失效未更换。

以上问题矿山已整改，详见附件《矿山现场问题整改回复》。

### 4.2 安全对策措施

- 1) 加强无轨运输车辆的安全管理，定期维护保养、检测运矿车辆，禁止作业人员乘坐运矿车辆和超载运行。
- 2) 加强电气设备和线路的防雷、接地和漏电保护装置检查维护，定期对其进行检查和维护。
- 3) 加强防治水工作，必须保证主排水泵和备用泵完好，检修泵应及时修理，恢复完好状态；监测矿井涌水量的影响变化，及时处理隔断导水通道。
- 4) 建立顶板分级管理制度，回采过程中认真检查顶板，处理浮石，并根据顶板稳定情况，留出合适的矿柱。对顶板不稳固的采场，应采取支护措施，并指定专人负责检查。
- 5) 严格按照《爆破安全规程》要求进行爆破作业。
- 6) 加强历史采空区的安全管理，对采空区应及时进行处理，禁止无关人员进入采空区。
- 7) 定期对从业人员进行安全教育培训，特别是新员工上岗前的“三级”安全教育、调换工种和复岗员工的教育培训。
- 8) 矿山从业人员应遵循矿山规章管理制度，按要求佩戴和使用劳动防护用品和用具。
- 9) 如果发现地表水侵入井下，应及时通知井下生产人员及时撤出，同时采取封堵地表水

灌入井下的措施。

10) 严格按照《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》及相关检测检验规范的要求，定期对矿山设备设施进行检测检验。

11) 对围岩不稳固的井巷，必须按要求进行支护。

12) 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。

13) 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。

## 5 评价结论

通过对江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）安全设施建设与该建设项目《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程初步设计》、《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计》、《江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程安全设施设计变更》及相关法律法规、标准规范的符合性检查评价，该建设项目建设程序、各系统安全设施、总平面布置和安全管理符合相关要求。

本报告对安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、充填系统、供配电系统、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理和重大事故隐患判定单元共 177 项内容进行符合性评价，其中 5 项内容为不符合，172 项内容为符合，验收检查符合率为： $172 \div 177 \approx 97.2\%$ ，符合《原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》（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》规定的“不符合”项少于检查项总数 5% 的要求。

**安全评价结论：**江西永丰县金丰萤石有限公司北坑萤石矿北矿段地下开采改建工程（一期）安全设施建设符合《安全设施设计》、《安全设施设计变更》及相关法律法规、标准规范要求，能满足矿山安全生产需要，具备安全设施验收的条件。

## 6 附件及附图

### 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
- 4) 爆破作业单位许可证
- 5) 安全设施设计批复、基建延期批复
- 6) 关于调整安全生产领导机构及人员任命的通知
- 7) 主要负责人、安全管理人员资格证书
- 8) “五职矿长”及技术人员证书
- 9) 特种作业人员资格证
- 10) 安全生产责任保险缴费凭证和工伤险缴费凭证
- 11) 安全生产责任制目录
- 12) 应急预案备案登记表
- 13) 矿山救护服务协议书
- 14) 安全验收评价现场不符合项整改意见
- 15) 安全验收评价现场不符合项整改回复
- 16) 安全验收评价现场不符合项整改复查意见
- 17) 竣工验收签名表
- 18) 竣工验收专家组意见
- 19) 企业对专家组意见整改回复
- 20) 专家组复查意见
- 21) 评价人员现场图片

## 6.2 附图（另附）

- 1) 矿区地形地质图、水文地质图
- 2) 开拓系统竣工图
- 3) 中段平面竣工图
- 4) 通风系统竣工图
- 5) 井上井下对照竣工图
- 6) 压风、供水、排水系统竣工图
- 7) 供配电系统竣工图
- 8) 提升运输系统竣工图
- 9) 充填系统竣工图
- 10) 安全避险”六大系统”竣工图

现场照片：



