

广昌县大株乡萤石矿地下开采
安全现状评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022年09月13日

广昌县大株乡萤石矿地下开采
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：管自强

评价项目负责人：许玉才

评价报告完成日期：2022年09月13日

广昌县大株乡萤石矿地下开采

安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年09月13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。

评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

广昌县大株乡萤石矿成立于1973年08月01日，为集体所有制，统一社会信用代码为913610307363531591，住所江西省抚州市广昌县塘坊镇大株村，法定代表人为郭小荣，营业期限由1973年08月01日至长期，经营范围为萤石采掘、销售。

广昌县大株乡萤石矿矿区位于广昌县城南东145°方向，中心地理坐标为：东经116°27′55″，北纬26°38′34″，矿区面积0.1778km²。行政区划隶属于广昌县塘坊镇（原隶属于广昌县大株乡，现大株乡并入塘坊镇）。距广昌县城约30km，距抚州约205km；至鹰潭244km，可与铁路相接。有广昌—塘坊的水泥公路经过矿区，且通班车，大株至广昌县城有县乡级公路与206国道相接，交通较为方便。

矿山采矿许可证编号：C3610002010126120085927，开采矿种为萤石；开采方式为：地下开采；矿区范围：由4个坐标拐点圈定，矿区面积为0.1778km²，核定生产规模1.00万t/a，采矿标高为由295m至60m，有效期至2021年3月1日至2024年4月1日。

矿山采用平硐+盲竖井联合开拓，有轨运输，浅孔留矿法开采，盲竖井提升，机械对角抽出式通风，机械排水。

广昌县大株乡萤石矿于2019年12月12日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM安许证字[2019]M1751号，有效期2019年12月12日至2022年12月11日，许可范围：萤石矿1万吨/年，平硐+盲竖井开拓，+113m、+88m、和+63m三个中段地下开采，主要负责人为郭小荣。

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，严格

规范安全生产条件，进一步加强非煤矿山企业安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规以及《安全生产许可证延期换证工作的通知》、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等关于非煤矿山企业应依法进行安全评价的规定，广昌县大株乡萤石矿委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称赣安中心）对广昌县大株乡萤石矿地下开采进行安全现状评价。

赣安中心成立了评价组，评价组于2022年8月9日始多次前往广昌县大株乡萤石矿进行现场调研和收集资料，并根据矿山的生产工艺特点、设备设施、安全装置和安全管理情况，采用安全检查表的形式对矿山的各个系统进行定性、定量评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，最终依据《安全评价通则》编制成《广昌县大株乡萤石矿地下开采安全现状评价报告》。《广昌县大株乡萤石矿地下开采安全现状评价报告》经项目组成员、技术负责人、过程控制负责人审核后，最终形成本报告。

评价组在安全现状评价过程中得到了广昌县大株乡萤石矿有关领导、管理人员的大力支持，在此一并表示感谢！

目 录

1 概述.....	1
1.1 评价目的和原则.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.3 评价对象、范围和内容.....	9
1.4 评价程序.....	10
2 评价项目概况.....	13
2.1 企业简介.....	13
2.2 矿山交通、地理位置及自然环境.....	16
2.3 产品方案.....	18
2.4 工作制度、生产规模.....	18
2.5 矿山地质.....	18
2.6 矿山设计情况.....	25
2.7 矿山设计变更情况.....	26
2.8 上一轮安全评价情况.....	26
2.9 总体布置.....	28
2.10 矿山生产系统.....	29
2.11 安全综合管理.....	41
3 危险、有害因素辨识与分析.....	45
3.1 危险因素分析.....	45
3.2 有害因素辨识.....	54
3.3 自然危险因素.....	55
3.4 其它危险有害因素.....	56
3.5 重大危险源辨识.....	56
3.6 危险、有害因素产生的原因.....	56
3.7 危险、有害因素分析结果.....	57
4 评价单元的划分评价方法选择.....	58
4.1 评价单元的划分.....	58

4.2 评价方法选择.....	58
4.3 评价方法简介.....	59
5 定性、定量评价.....	63
5.1 综合管理单元.....	63
5.2 开采综合单元.....	70
5.3 爆破单元安全.....	75
5.4 通风防尘单元.....	78
5.5 电气安全单元.....	81
5.6 运输单元.....	83
5.7 防排水和防雷电单元.....	88
5.8 供水消防单元.....	90
5.9 废石排弃场.....	91
5.10 供气单元.....	93
5.11 总体布置单元.....	94
5.12 安全避险“六大系统”单元.....	95
5.13 重大生产安全事故隐患判定单元.....	97
6 安全对策措施与建议.....	103
6.1 需要整改完善的安全对策措施.....	103
6.2 建议持续改进的安全对策措施.....	104
6.3 今后开采过程中应注意的对策措施.....	106
7 安全现状评价结论.....	115
7.1 各生产采系统存在的危险、有害因素.....	115
7.2 符合性评价汇总.....	115
7.3 安全现状评价结论.....	116
8 附件、附图.....	117
8.1 附件.....	117
8.2 附图（另附）.....	117

广昌县大株乡萤石矿地下开采

安全现状评价报告

1 概述

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

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

1.1.2 评价原则

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

1.2 评价依据

1.2.1 法律

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

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

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

4)《中华人民共和国矿山安全法》(中华人民共和国主席令第65号，1993

年5月1日实施；2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）

5)《中华人民共和国矿产资源法》(中华人民共和国主席令第74号,1996年8月29日实施；2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行)

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

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

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

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

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

11)《中华人民共和国消防法》(1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008年中华人民共和国主席令第6号公布第一次修订；2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订,中华人民共和国主席令第29号公布；2021年4月29日,第十三届全

国人民代表大会常务委员会第二十八次会议审议通过了修改《中华人民共和国消防法》的决定，于4月29日公布，并自公布之日起施行）

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

13)《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号，2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第二次修正 2021年6月10日，中华人民共和国主席令第88号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）

1.2.2 行政法规

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

2)《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）

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

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

5)《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，2010年4月1日施行）

6)《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

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

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

1.2.3 地方法规

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

2)《江西省安全生产条例》(江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2007年5月1日施行;2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订,2017年10月1日施行)

1.2.4 部门规章

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

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

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

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

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

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

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

8) 《生产经营单位安全培训规定》(2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布, 根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正, 根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正)

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

1.2.5 地方规章

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

2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018年9月28日江西省政府令第238号, 2018年12月1日施行)

1.2.6 规范性文件

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

- 2) 《国务院关于关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发〔2011〕40号)
- 3) 《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强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)
- 4) 《国务院安全生产委员会关于印发安全生产巡查工作制度的通知》(安委〔2016〕2号, 2016年1月25日施行)
- 5) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(赣府发〔2010〕32号)
- 6) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》(赣安〔2014〕32号)
- 7) 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》(赣安监管一字〔2011〕23号)
- 8) 《国家安全监管总局关于进一步加强非煤矿山排土场安全生产工作的通知》(安监总管一〔2008〕199号)
- 9) 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》(安监总管一〔2010〕110号)
- 10) 《财政部安全监管总局关于印发企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》(财企〔2012〕16号)
- 11) 《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)
- 12) 《国家安全监管总局关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号, 2018年1月1日施行)
- 13) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准的通知〉》(矿安〔2022〕88号)
- 14) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保

险实施办法的通知》（安监总办〔2017〕140号）

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

16)《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）

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）

1.2.7 标准规范

1)《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

2)《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）

3)《爆破安全规程》（GB16423-2014）

4)《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

5)《矿山安全标志》（GB 14161-2008）

6)《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）

7)《高处作业分级》（GB/T-3608-2008）

8)《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）

9)《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）

10)《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）

11)《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

12)《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

13)《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）

14)《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)

- 15) 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987)
- 16) 《矿山电力设计标准》(GB 50070-2020)
- 17) 《建筑抗震设计规范》(GB 50021-2010)
- 18) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)
- 19) 《矿井提升机和矿用绞车安全要求》 GB20181-2006
- 20) 《单绳缠绕式矿井提升机》 GB/T20961-2007
- 21) 《重要用途钢丝绳》 GB8918-2006
- 22) 《罐笼安全技术要求》 GB16542-2011
- 23) 《竖井罐笼信号系统安全技术要求》 GB16541-2011
- 24) 《焊接与切割安全》 GB9448-1999
- 25) 《小型民用爆炸物品储存安全规范》 GA838-2009
- 26) 《民用爆炸物品储存库治安防范要求》 GA837-2009
- 27) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 28) 《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》 AQ2013-2008
- 29) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005
- 30) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011
- 31) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 AQ2032-2011
- 32) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 AQ2033-2011
- 33) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》 AQ2034-2011
- 34) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》 AQ2035-2011
- 35) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》 AQ2036-2011

1.2.8 其他依据和主要参考资料

1) 《广昌县大株乡萤石矿检测检验》，江西省矿检安全科技有限公司，2022年3月28日。

2) 矿山提供的图纸资料：

3) 双方签订的安全现状评价合同

企业提供的营业执照、采矿证、安全生产许可证、主要负责人和安全管理资格证、特种作业资格证以及其他资料。

1.3 评价对象、范围和内容

1.3.1 评价对象、范围

评价对象：广昌县大株乡萤石矿地下开采。

评价范围：安全生产许可证的许可范围内的地下开采主要生产系统、辅助设施和安全管理体系的安全现状。

平面范围：矿区 16 个拐点范围内。

垂向范围：采矿许可证平面范围之内，开采深度为+295m~+60m 标高之间，+133m、+113m、+88m 和+63m 四个中段，其中+133m 中段为回风平巷，+113m 中段为主要生产中段，+88m 和+63m 中段没有矿体可采已经废弃。

本次评价不包括地面炸药库、选矿厂、沉淀池、危险化学品、职业卫生。

1.3.2 评价内容

(1) 检查审核广昌县大株乡萤石矿提供的相应资质证书、营业执照的有效性及其范围；

(2) 检查广昌县大株乡萤石矿地下开采安全机构的设置及人员的配备，安全生产管理制度、操作规程的制定及执行情况；

(3) 检查广昌县大株乡萤石矿地下开采相关的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范的要求；

(4) 检查广昌县大株乡萤石矿主要负责人、安全人员的培训考核，检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；

(5) 检查、审核广昌县大株乡萤石矿事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况；

(6) 分析广昌县大株乡萤石矿地下开采存在的危险、有害因素；

(7) 对广昌县大株乡萤石矿地下开采存在的问题提出安全对策措施；

(8) 按照客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

1.3.3 评价说明

1) 本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2) 危险性评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

1.4 评价程序

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

(1) 前期准备

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

(2) 辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在

的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

（3）划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

（4）定性、定量评价

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

（5）对策措施建议

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

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

（6）安全评价结论

1) 安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

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

(7) 编制安全评价报告

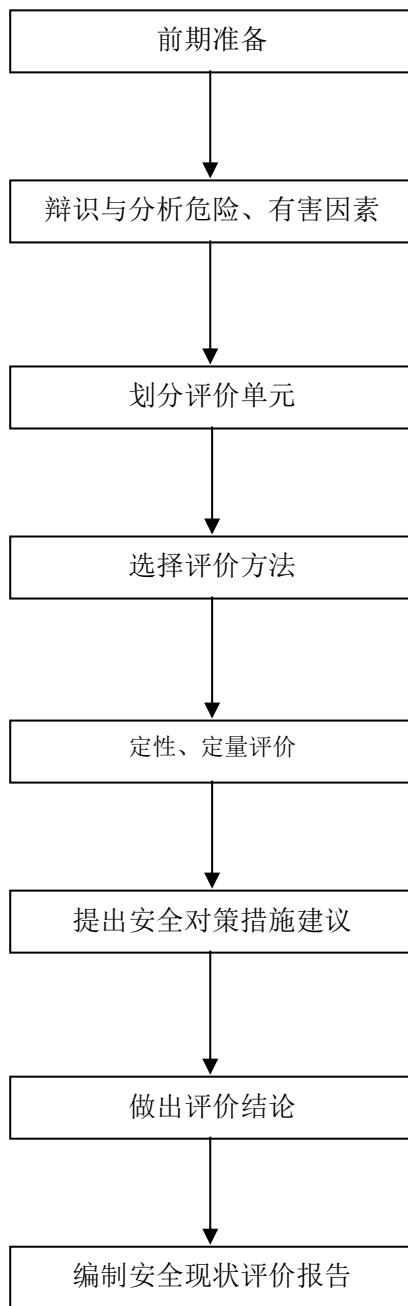


图 1 安全现状评价程序框图

2 评价项目概况

2.1 企业简介

2.1.1 企业概况

广昌县大株乡萤石矿成立于1973年08月01日，为集体所有制，统一社会信用代码为913610307363531591，住所江西省抚州市广昌县塘坊镇大株村，法定代表人为郭小荣，营业期限由1973年08月01日至长期，经营范围为萤石采掘、销售(依法经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

矿山采矿许可证编号：C3610002010126120085927，开采矿种为萤石；开采方式为：地下开采；矿区范围：由4个坐标拐点圈定，矿区面积为0.1778km²，核定生产规模1.00万t/a，采矿标高为由295m至60m。有效期限至2021年3月1日至2024年4月1日。矿山生产能力未达到《全国矿产资源总体规划2016—2020》附表4重点矿种最低开采规模设计标准（35种），铁矿小型地下矿山3万吨/年的最低要求。

矿山采用平硐+盲竖井联合开拓，有轨运输，浅孔留矿法开采，盲竖井提升，机械对角抽出式通风，机械排水。

安全生产许可证，证书编号：（赣）FM安许证字[2019]M1751号，有效期2019年12月12日至2022年12月11日，许可范围：萤石矿1万吨/年，平硐+盲竖井开拓，+113m、+88m、和+63m三个中段地下开采，主要负责人为郭小荣。

广昌县大株乡萤石矿于2020年8月11日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产标准化三级单位，证书编号：赣AQBKIII[2020]050，有效期至2023年8月。

矿山制定了《广昌县大株乡萤石矿生产安全事故应急预案》，并经评审备案，2022年4月28日，在广昌县应急管理局备案，备案编号

36103020220002。

另外，矿山与江西省矿山救护总队丰城大队签订了《应急救援服务协议》，明确了双方职责和义务，有效期至 2023 年 4 月 23 日。

矿山主要负责人及安全管理人员 3 名均已通过培训，通过了安全知识与管理能力考核，取得了合格证且在有效期内。

特种作业人员均已取得了特种作业操作证（详见附件）。

矿山爆破委托广昌县鑫磊爆破工程有限责任公司。

广昌县大株乡萤石矿建立了安全生产管理机构，实行公司一矿山一班组分级管理、以矿山管理为主的管理机制。矿山配有采矿、地质、机电专业技术人员管理矿山的安全和技术工作，配有三个专职安全管理人员，其中：2 人已取证，1 人正在取证过程中，矿山现有从业人员 31 人。实行一班八小时工作制。

矿山基本情况见表 2-1 所示。

表 2-1 矿山基本情况表

企业名称	广昌县大株乡萤石矿	矿山名称	广昌县大株乡萤石矿
企业地址	广昌县塘坊镇大株村	矿山地址	广昌县塘坊镇大株村
法人代表	郭小荣	主要负责人	郭小荣
经济类型	集体所有制	生产规模（原矿）	1 万吨/年
开采矿种	萤石	开采方式	地下开采
《营业执照》 发放机关及编 号	发证机关：广昌县市场和质量监督管理局 统一社会信用代码：913610307363531591 有效期限：1973 年 08 月 01 日至长期		
《采矿许可 证》发证机关 及编号	发证机关：江西省自然资源厅 编号：C3610002010126120085927 有效期限：2021 年 3 月 1 日至 2024 年 4 月 1 日		
《爆破作业单 位许可证》发 证机关及编号	委托第三方		

矿山主要负责 人、安全管理 人员证照	岗位	姓名	有效期
	主要负责人	郭小荣	2025年8月8
	安全管理人员	汪利清	2024年7月11
	安全管理人员	高德见	2024年6月23
	安全管理人员	邹斌	安全工程师（正在取证过程中）
备注	矿山从业人员 31 人		

2.1.2 矿区历史沿革

大株乡萤石矿于 1972 年发现，1973 年塘坊公社开始露采，发现深部矿脉变宽，品位变富，后转入坑采。1985 年转交大株乡开采。广昌县大株乡萤石矿 2004 年申请采矿权，此后多次进行采矿权延续。

广昌县大株乡萤石矿成立于 1973 年 08 月 01 日，为集体所有制，统一社会信用代码为 913610307363531591，有效期至长期，经营范围为萤石挖掘、销售。

2018 年 10 月 1 日取得抚州市国土资源局颁发的采矿许可证，有效期至 2021 年 3 月 1 日，采矿证号为 C3610002010126120085927，矿区范围由 4 个坐标拐点圈定（表 2-1），矿区面积为 0.1778km²，核定生产规模 1.00 万 t/a，采矿标高为由 295m 至 60m。

2011 年广昌县大株乡萤石矿委托抚州市矿业开发咨询服务中心编制广昌县大株乡萤石矿开发利用方案。

2013 年广昌县大株乡萤石矿委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了广昌县大株乡萤石矿地下开采整改方案设计。整改方案设计采用平硐+盲竖井联合开拓方式开拓深部矿体。

由于市场价格因素，矿山生产不正常，2015 年 6 月 18 日，广昌县大株乡萤石矿安全生产许可证于到期，企业没有办理延期换证手续，矿山开始停产。

2018 年矿山准备恢复生产，2018 年 3 月企业委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《广昌县大株乡萤石矿地下开采整改方案安全设施设计》。

2018年5月10日,抚州市安全生产监督管理局以抚安监非煤整改设审字[2018]005号通过《广昌县大株乡萤石矿地下开采整改方案安全设施设计》的设计审查,基建期为1年。

2018年5月,矿山开始按评审通过的《广昌县大株乡萤石矿地下开采整改方案安全设施设计》进行整改,2019年4月未完成整改,企业向广昌县应急管理局和抚州市应急管理局提交了广昌县大株乡萤石矿延续整改申请,延长期为7个月,广昌县应急管理局和抚州市应急管理局同意了此申请。

2019年7月,企业完成了矿山整改工程,包括淘汰人力胶轮车运输、盲竖井提升、排水、通风、安全避险“六大系统”以及采空区和废弃巷道的封堵等。

2019年9月,企业委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《广昌县大株乡萤石矿地下开采整改项目安全设施验收评价报告》并通过了现场验收。

2019年12月12日,广昌县大株乡萤石矿重新取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证,证书编号:(赣)FM安许证字[2019]M1751号,有效期2019年12月12日至2022年12月11日。

2.2 矿山交通、地理位置及自然环境

2.2.1 矿山交通及地理位置

广昌县大株乡萤石矿矿区位于广昌县城南东 145° 方向,直距县城25km处,中心地理坐标为:东经 $116^{\circ}27'55''$,北纬 $26^{\circ}38'34''$,矿区面积 0.1778km^2 。行政区划隶属于广昌县塘坊镇。距广昌县城约30km,距抚州约205km;至鹰潭244km,可与铁路相接。有广昌—塘坊的水泥公路经过矿区,且通班车,大株至广昌县城有县乡级公路与206国道相接,交通较为方便(图2-1)。



图 2-1 矿区交通位置图

2.2.2 自然环境

矿区地处武夷山西麓，属低山丘陵地貌，山脊总体走向北北东，地形高差大，地势陡峻，最高海拔标高为+350m，最低海拔标高为+195m，相对高差为 155m。山脊总体走向北北东，地形切割一般，植被较发育，坡度一般在 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，矿区沟谷、水系均较发育；气候属亚热带季风湿热多雨气候，气候温和湿润，光照充足，雨量充沛四季分明。极端最高气温 39.6°C ，七月平均气温 28.6°C ，极端最低气温 -9.8°C ，一月平均气温 6.1°C ，年平均气温 18.1°C ，该地区年降水量 1700mm-1800mm，无霜期 280 天，年均日照 1932 小时。

依照《中国地震动参数区划图》和《江西省地震动参数区划分图》，本区地震基本烈度 6 度，地震动峰值加速度 $0.05g$ ，区域稳定性较好。

2.2.3 周边环境

矿区周围 1000 米可视范围内无国家和省、市级重要文物保护目标、无自然保护区、风景名胜区、地质公园、文物古迹和维护遗产地等。

矿区周围无其它在建或已开采的矿山。

矿区西南侧即+198m 平硐口前有一小溪，历史最高水位在+195m，小溪离矿区 PD1 窿口较近仅 15m，开采几十年没有发现与小溪的水力联系问题。

2.3 产品方案

产品方案为萤石矿。

2.4 矿井范围、工作制度、生产规模

依据采矿许可证（编号：C3610002010126120085927），广昌县大株乡萤石矿由 4 个拐点坐标圈定，见表 2-1。

表 2-1 矿区拐点地理坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2948145.24	39447066.87
2	2948145.24	39446821.31
3	2948928.26	39447167.81
4	2948928.26	39447363.85
开采标高：由+295m 至+60m		
面积：0.1729km ²		

年工作 300 天左右，每天 2 班，每班工作 8h。

采矿许可证核定的生产能力为 1×10^4 t/a。矿区设计生产能力为 1×10^4 t/a。

2.5 矿山地质

2.5.1 矿区地质概况

1) 地层

矿区内出露地层有震旦系上统浅变质砂岩、板岩，分布于矿区的北东角。在矿区小溪河床两侧及低洼沟谷地段分布有第四系现代冲积层，主要由砾、砂、粘土所组成。

矿区内出露地层主要为震旦系下统（ Z_1 ），次为第四系（Q）。现将地层由老到新叙述如下：

震旦系下统（ Z_1 ）：分布于上店、店目前及店目前矿段之东地段，呈北东向不连续不规则条带状展布。产状走向北东，倾向北西，倾角 60° 左右。由一套以片麻岩为主的变质岩组成。

变质岩系与花岗岩接触带常见混合岩化，而与混合花岗岩界线不清，呈现过渡现象。也可见到变质岩变成角岩。

第四系（Q）：分布于大株、小株、店目前矿区南部等地势低洼地带。由砂砾层、亚砂土等组成，构成一、二级阶地，厚度 1-2m，主要为冲积、坡积成因。

2) 构造

区内构造由于混合岩化作用褶皱表现不明显，主要以断裂构造为主。按断裂方向划分，主要有北东向、北北东向和北西向三组。矿区处区域驿前北东向断裂带的南东侧，距驿前断裂带约 1.5km。矿区西侧为北北东向大株断裂；东部为北北东向青山下断裂（F1），为矿区主要的控矿构造。

青山下断裂（F1）：出露于青山下之西，店目前之东，处采矿权范围的中部地段。断裂走向北北东，倾向以北西西为主，局部倾角较陡部位有反转（南东东）现象，倾角 $60^\circ - 85^\circ$ ，可见延伸长度大于 2km。断裂宽 1—3m，带内具片理化、构造透镜体、糜棱岩化、断层泥等，具多次活动特征，在成矿前、成矿期和成矿后均有活动。

矿区内尚见有走向东西、南北、北东东、北西西等方向的次级小断裂（裂隙）。次级小断裂（裂隙）主要发育于主断裂（F1）之西盘（上盘）花岗岩与变质岩接触带部位。不同方向的断裂、裂隙大部有萤石矿（化）脉

充填的现象，这些断裂、裂隙在地表表现为短小且不规则的细脉，向深部有汇合聚拢的趋势。不同级次的断裂大部以“入”字型相交汇，少部也有相互错断的现象。

3) 岩浆岩

区内岩浆岩在区域上属营上岩体的一部分。营上岩体出露于广昌县塘坊乡的小株、暗港、官庄、陈坊一带，出露面积约 5.5km²，长轴方向近 SN 向，短轴方向近 EW 向，平面上呈一“北尖南圆”形的梨状，呈小岩株状产出。矿区位于岩体的南西边部。

营上岩体 ($M\gamma_3^1$) 为加里东早期混合岩化、花岗岩化作用所形成的半原地侵入花岗岩，岩性为中细粒黑（白）云母花岗岩。岩石灰白色，中细粒花岗结构、似斑状结构（有后期热液蚀变部位岩石），块状构造。主要矿物成分：石英 28%，钾长石 45%，斜长石 22%，黑（白）云母 3—5%。岩体边部及贯入变质岩中的岩脉钾长石明显增多，而斜长石则减少。在有石英、萤石矿化的脉体边部，由于后期的热液活动，岩石中的钾长石明显次生加大，岩石为粗粒似斑状花岗岩。岩化学成分如下：SiO₂ 71.5%，Al₂O₃ 13.28%，CaO 0.95%，Na₂O 2.91%，K₂O 5.75%。

2.5.2 矿床地质特征

矿区在生产探矿过程中，不同方向的小脉曾经沿脉追索，矿脉特征：厚度小、延伸短、变化大、不稳定，一般无规模开采价值。矿脉厚度一般 0.2~1.2m，产状以走向北东为主，倾向 310°~335°，倾角 75°~85°。沿走向膨、缩变化大，当有二组裂隙相交汇部位，矿脉突然膨大，厚度可达 1m 以上，沿走向数米或十余米后矿脉很快缩小或尖灭。沿倾向延伸一般不超过一个中段；即在某一中段出现的矿脉，其上下中段均见不到，延长、沿深均不理想，不具备工业价值。

生产探矿中所发现的盲脉 M8#号矿体与那些矿体不同，是具有工业价值的矿体。M8#矿体延伸 120 余米，与 6#矿脉近似平行产出，在 88 中段、

63 中段均有揭露，113 中段发现矿化迹象，矿体赋存在 88 中段以下，推测到+50 米标高，矿体沿深达 50 米。矿体形态为脉状、透镜状，厚度 0.96~3.23 米，平均厚度 1.89 米，变化中等；矿体产状较稳定，倾向 $310^{\circ} \sim 320^{\circ}$ ，倾角 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，矿体有分支复合现象，中有夹石，小于可剔除厚度。经采样化验，矿体品位 27.50%~44.82%，平均品位 40.49%，矿体品位变化系数 53.56%，属品位较均匀，变化中等。该矿体为证内唯一可采矿体。

2.5.3 水文地质

矿区及周边属丘岗一丘陵地貌区，地表基岩出露较好，冲积、残坡积层厚度较小，植被发育，山坡坡度一般在 $15^{\circ} - 25^{\circ}$ 间，地形比高一般较小。塘坊港流经矿区，流量一般为 1.6—4.5t/s；河流两侧的分支水系多为短小沟谷溪流，大部谷地为“U”形谷，地形切割程度一般。矿区及周边最低侵蚀基准面标高为+193m 左右。

地下水主要靠大气降水补给，大部分通过地表冲积、残破积层→网状裂隙→基岩裂隙→断层迳流，排泄于地形低洼的溪流沟谷中。

1) 矿区含水层的划分

矿区地下含水层可分为第四系坡积、冲积孔隙水和花岗岩、变质岩基岩裂隙水二类；其中基岩裂隙水又可分为构造裂隙水和风化带网状裂隙水二个亚类。

(1) 第四系坡积、冲积孔隙水

沿沟谷及山坡低洼处分布，厚度 0.5—5.0m，一般上部为亚粘土、亚砂土，相对隔水；下部为砂、碎石、砾石，土质松散，含孔隙水，含水性随地形变化而变化，均为潜水，水位埋深 0—2m，泉流量 0.01—0.25L/s，属水量较贫乏的孔隙水。

(2) 基岩裂隙水

分布于变质岩、花岗岩区，根据含水裂隙的成因又可分为风化带网状裂隙水和构造裂隙水二个亚类。

①是风化带网状裂隙、孔隙水：主要赋存于地表岩石的强风化带中，地

表强风化带的分布与地形条件有较大关系，一般陡坡部位基岩裸露，无强风化带，缓坡地段强风化带厚度大；矿区地表强风化带岩石呈松散的砂土状，其中有较多的孔隙。强风化带厚度为 0—5m，一般初见水位埋深均在强风化带以下。

②是构造裂隙水：矿区构造裂隙水赋存于新鲜基岩的构造裂隙中，构造裂隙包括节理、劈理、断层破碎带等，浅部以潜水为主，深部承压，富水性依裂隙发育程度不同而有较大差异。

地下水多呈散流排出地表形成泉水露头。流量较小，一般泉水流量均小于 0.7L/s，（即出水量 < 60t/d）。断层破碎带内其涌水量则较大，矿区+63m 中段坑道长年有较大水量流出，矿区采用 50t/h 流量的水泵抽水，在雨季丰水期，每天约抽 8h 左右，故+63m 中段的涌水量为 400t/d 左右。在旱季枯水期，水泵抽水 4 个小时，涌水量为 200t/d。

2) 矿区开采后水文地质条件

据地质调查，自+113m、+88m、+63m 等不同中段巷道开拓，当开拓了下一中段的巷道时地下水则集中于最低标高的巷道内，上一巷道无水渗漏；涌水量不论季节还是标高的不同基本无大的变化，且水质一贯清澈。说明矿区地下水和第四系孔隙水及风化带网状裂隙孔隙水有水力联系，而与地表水流无明显的水力联系。

矿山开采现状是+63m 中段以上矿体基本采空，目前发现的 M8#矿体矿界内可以开采段在+63m、88m 中段。+88m 中段以上各巷道基本无水渗流，而在+63m 中段水流量较大，在雨季丰水期的涌水量为 400t/d 左右，在旱季枯水期的涌水量为 200t/d，正常涌水量约为为 300t/d 左右。

3) 矿区地下水补给、迳流、排泄条件

矿区为丘岗—丘陵地貌，山脊总体呈北北东走向，山坡坡度一般在 15°—25° 间，海拔标高最低 193m，最高 351.25m，一般山顶标高在 300m 左右，地形比高一般较小。水文地质单元为补给区。大气降水为地表水、地下水的补给来源。地表水通过山坡、沟谷迳流于小溪中，排泄于河中；地下水经地表风化带→基岩裂隙带→断层破碎带以泉水形式排泄于山脚或沟

谷低洼处地表。地表风化带、基岩裂隙带亦有以泉水形式排泄于直接排泄于地表较低部位，但泉水流量相对较小。

4) 矿坑充水因素分析

矿区出露主要岩性为中细粒黑云母花岗岩和变质岩，岩石含水性均较差；矿区及周边地表无较大水体，且与地表水体无明显的水力联系，也没有较大的含水断裂带；矿区地表第四系孔隙含水层出露面积小，且主要分布于地形低洼的沟谷部位，对矿坑充水影响小。

基岩风化网状裂隙、孔隙含水层覆盖整个矿区地表，含水层厚度较大，为矿区的主要储水层，是矿坑充水的主要来源。

基岩构造裂隙是矿区的主要储水构造和水力联系的通道，是矿坑充水的重要因素。断层构造富水带是矿体的赋存部位和富水部位，因而矿山开采坑道的涌水量较大。

总之，矿区所处区域年降水量较大（1700-1800mm），矿床主要开采矿体位于地下水自然排泄水位线以下，地下水必须靠机械抽排。大气降水是未来矿坑充水的主要补给来源，矿体围岩隔水性好，基岩风化网状裂隙、孔隙含水层为矿区主要的储水层，是矿坑充水的主要来源；基岩构造裂隙是矿区的储水构造和水力联系的通道，是矿坑充水的直接因素。

矿区属水文地质条件简单的矿床。

2.5.4 工程地质

1) 工程地质岩组划分及岩石力学性质

矿山工程地质岩组可划分为：坚硬的岩浆岩（变质岩）岩组、松散结构岩组、碎裂结构岩组三类。

(1) 坚硬的岩浆岩（变质岩）岩组

该岩组为矿山开采主要工程地质岩组。岩性为新鲜的中细粒白云母花岗岩、变质岩等，岩石质地坚硬，节理裂隙较发育，岩石质量分级为稳定性好。

(2) 松散结构岩组

主要指残、坡积层和基岩风化层，分布于矿区地表。残、坡积层成分为碎石、角砾、块石、砂土、亚砂土、亚粘土等，基岩风化层为基岩强风化后的产物，岩石松散呈砂土状，岩石中有大量的网状裂隙，强风化层厚度一般 3—10m 左右。松散结构岩组岩石结构松散，胶结程度差，透水性好，陡坡地段在雨季易产生崩塌、滑坡。野外调查未见规模较大的滑坡，但在公路的人工边坡地段常见有规模较小的崩塌现象，其规模一般为十余至数十立方米。岩石质量分级为稳定性差。

(3) 碎裂结构岩组

主要指岩石构造破碎带、蚀变带的产物，其分布仅局限于断层破碎带内，且矿体即为该岩组的组成部分。碎裂结构岩组主要呈脉状产出，产状与断裂面及矿体一致，倾角一般 65° — 75° ，厚度 0.5—5m，由于断层破碎带后期常发生有较强的硅化、钾长石化、高岭土化等蚀变，岩石的完整性较好。岩石质量分级为稳定性较好岩石。

2) 工程地质条件现状评价

现开采使用的井巷工程有+198m 平硐运输主巷，+198m 平硐~+113m 中段竖井(SJ1)；+113m 中段运输主巷，+113m 中段~+63m 中段竖井(SJ2)；+88m、+63m 中段运输主巷及沿脉开采平巷(现在已经封闭)。

现正在使用的井巷工程中均为坚硬的岩浆岩岩组岩石。运输主巷及沿脉开拓巷道硐壁、硐顶均较稳固，除少数几个硐顶部位采用砼进行了加固外，其余各平巷均无需支撑，亦无需作其它加固措施。

开采巷道的采空区边壁主要为坚硬的岩浆岩岩组岩石，其次常可见到碎裂结构岩组岩石。采空区边壁未见规模较大的垮塌、片帮现象，但掉块现象时有发生。

工程地质条件为简单类型。

2.5.5 环境地质

地震烈度小于 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05g，区域稳定性较好；未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象；开采矿种属无毒无害的萤石矿

石，河水质清澈，河床未见较严重的淤沙淤土现象；矿山开采为坑采，对植被破坏程度小，不易产生水土流失现象，井下开采对居民影响小；矿山环境地质条件现状较好，矿山开采对周边环境影响小。

2.6 矿山设计简介

1) 开拓系统：采用平硐+盲竖井联合开拓，开采范围为采矿许可证核定范围内，开采深度为+133m~+63m 标高之间，开采+113m 中段的矿体，共布置有+133m、+113m、+88m 和+63m 四个中段。

2) 采矿方法：浅孔留矿法。

3) 通风系统：采用抽出式通风系统，中段通风网络为阶梯上行式。

新鲜风流从+198m 平硐进入，经盲竖井(SJ1)进入+113m 中段，经+113m 中段平巷进入各采掘作业面，污风经回风天井进入上部+133m 中段回风平巷，再由回风天井和通风斜井到达+225m 回风平硐，最后经安装在+225m 回风平硐 PD2 的主扇排出地表。

新鲜风流由盲竖井(SJ2)进入+63m 中段沿脉运输巷，再进入各采掘作业面，污风经回风天井进入上部+88m 中段回风平巷，再由回风天井和通风斜井到达+225m 回风平硐，最后经安装在+225m 回风平硐 PD2 的主扇排出地表。

主扇选用 FBCZNo: 9.0/15 型轴流风机，并备用一台 YBF2100L 型电动机，局扇选用 JK58-1No.3.5 型矿用局扇。

4) 运输系统：采用平硐+盲竖井联合开拓。+63m 生产中段矿岩采用人力推 YGC0.5 (6) 翻斗矿车至盲竖井 SJ2 井底处，装入罐笼中，再经绞车运至+113m 中段，然后由人力运送至盲竖井 SJ1 井底处，装入罐笼中，再经绞车提升至+198m 平硐，最后人力推车经过平硐 PD1 出地表。+113m 中段矿石采用电瓶车运输至+113m 中段运矿斗，然后改用人力推 YGC0.5 (6) 翻斗矿车至盲竖井 SJ1 井底处，装入罐笼中，再经绞车提升至+198m 平硐，最后人力推车经过平硐 PD1 出地表。

5) 防、排水系统：设计分两级排水，在+63m中段靠盲竖井管道格旁的平巷一侧设置水仓，将水扬至PD1平硐（标高+198m）排至地面井口水池。+113m中段设水仓，将水扬至PD1平硐（标高+198m）排至地面井口水池。主泵房的出口不少于两个，其中一个通往运输平巷，另一个用绕道与行人通风斜井相连，泵房设双电源双回路。

在2个中段均配备80D30×8型水泵3台，排水管为2路Φ75×4无缝钢管。

6) 供电系统：矿山10kV供电电源来自广昌县赤水变电站，矿山自备1台GF-300（300kW）柴油发电机组作为备用电源。

1台S₁₁-125/10型变压器供地面设备供电，低压配电系统为TN-C-S系统，变压器中性点直接接地，接地；1台S₁₁-M-315/10型变压器供井下设备供电，井下供电低压配电系统为IT系统，变压器中性点不接地。

7) 安全避险“六大系统”

2019年5月27日至2019年6月3日，矿山委托南昌宝安科技有限公司对广昌县大株乡萤石矿地下开采“六大系统”设计施工。

2.7 矿山设计变更情况

无设计变更。

2.8 上一轮安全评价情况

上一轮安全评价属整改设计验收评价，由江西省赣华安全科技有限公司编制的《广昌县大株乡萤石矿地下开采整改项目安全设施验收评价报告》

依据验收评价报告，验收中段为+113m中段。矿山采用采用平硐+盲竖井联合开拓；采用采用抽出式通风系统，中段通风网络为阶梯上行式；采用双回路供电，井上下供电分开，水泵等一级负荷采用双回路供电；消防供水及安全避险“六大系统”较为完善。

表 2-5 与上次安全评价采场主要设施差异

序号	内容	2019年评价情况	2022年评价情况	说明
1	评价范围	C3610002010126120085927 采矿证范围内，+133m~+63m 标高之间的矿体所涉及的安全设施；	C3610002010126120085927 采矿证范围内，+133m~+63m 标高之间的矿体所涉及的安全设施；	一致
2	开拓开采方式	采用平硐+盲竖井联合开拓。	采用平硐+盲竖井联合开拓。	一致
2	提升运输	中段矿岩采用人力推车，有轨运输；盲竖井 SJ1、SJ2 提升。	中段矿石采用电瓶车运输；盲竖井 SJ1 提升。	人力推车已淘汰；盲竖井 SJ2 已封闭。
3	中段	+133m、+113m、+88m 和+63m 四个中段，其中+133m 中段为回风平巷，+113m 中段为首采中段，+88m 和+63m 为开拓中段。	+133m、+113m、+88m 和+63m 四个中段，其中+133m 中段为回风平巷，+113m 中段为生产中段，+88m 和+63m 中段已密闭。	+88m 和+63m 为开拓中段没有探到矿体，企业已进行密闭。
4	通风	采用抽出式通风系统。 主扇 FBCZNo: 9.0/15 型轴流风机，并备用一台 YBF2100L 型电动机，局扇选用 JK58-1No. 3.5 型矿用局扇。	采用抽出式通风系统。 通风网络进行了调整。 主扇 FBCZNo: 9.0/15 型轴流风机	盲竖井 (SJ2)、+88m、+63m 为中段已进行了密闭。
5	排水系统	+113m 水泵硐室装有 2 台型号为 80D-12×10 水泵；在+63m 水泵硐室装有 3 台水泵，两台型号为 80D30×8 水泵；一台型号为 80D30×7 水泵；矿井装有 2 路 Φ89×4 无缝钢管，一趟工作，一趟备用。	+113m 水泵硐室装有 3 台型号为 80D-12×10 水泵； 矿井装有 2 路 Φ89×4 无缝钢管，一趟工作，一趟备用。	+63m 为中段已进行了密闭。
6	供配电系统	矿山供电 10kV 电源来自广昌县赤水变电站，矿山自备 1 台 GF-300 (300kW) 柴油发电机组作为备用电源；面供电为 S7-125/10 变压器。 地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点	矿山供电 10kV 电源来自广昌县赤水变电站，矿山自备 1 台 GF-300 (300kW) 柴油发电机组作为备用电源；面供电为 S7-125/10 变压器。 地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点	一致

		接地。 S9-M-315/10 变压器供井下用电，井下供电低压配电系统为 IT 系统。	接地。 S9-M-315/10 变压器供井下用电，井下供电低压配电系统为 IT 系统。	
7	供风系统	+198m 平硐口附近，装有 1 台 LG-7.5/8 型开山牌螺杆式压缩机；压气输送管路主管路、各中段用 DN50 无缝钢管。	198m 平硐口附近，装有 1 台 LG-7.5/8 型开山牌螺杆式压缩机；压气输送管路主管路、各中段用 DN50 无缝钢管。	一致

2.9 总体布置

矿山由采矿工业场地、供电设施、供水、废石场、生活管理区等组成。在矿区西北面建有宿舍、食堂、仓库等生活办公设施。工业场地的地面标高和矿井井口的标高高于当地历史最高洪水位（+195m）1m 以上并布置在地表错动界线 20m 以外。

（1）采矿工业场地：采矿工业场地布置在+198mPD1 井口附近，工业场地布置了高位水池、井口配变电房、柴油发电机房、压风机房、机修房、原矿仓等。

矿区沿矿山公路布置地面工业场地并联接 PD1 和 PD2，与外界联系。

（2）高位水池：高位水池设在+198 平硐（PD1）附近山坡+200m 标高、开采崩落范围之外，容积 230m³。从井下水仓机械排水至水池，作生产和消防用水。

（3）爆破器材库：炸药临时存放库建在矿区东边的一山腰平地上。该炸药库是经当地公安部门批准，由江西省国防工业设计院设计的。该库位于采矿陷落区范围外，周围无居民居住。

（4）矿部及生活区：在矿区西面建有职工宿舍、食堂、仓库等生活办公设施。

（5）废石场：在 PD2 平硐南部平地设有 1 个废石临时堆场。堆场的废石库容量约 3000m³，堆积的废石量约 1000m³，排土总高度为 2.5m。

采用汽车-推土机排土工艺。

矿山周边 1km 内无其他矿山企业。

总体布置详情见《广昌县大株乡萤石矿地形地质井上下对照置图》。

2.10 矿山生产系统

2.10.1 开拓系统

采用平硐+盲竖井联合开拓。

(1) 平硐

①+198m 平硐：硐口编号 PD1，硐口坐标 X: 2948204.2, Y: 39446797.6, Z: +198，平硐掘进方位角 37° ，长约 340m，为主运输平硐和第一安全出口。

②+225m 回风平硐：硐口编号 PD2，硐口坐标 X: 2948275.2, Y: 39446822.4, Z: 225，平硐掘进方位角约 43° ，长约 65m，为回风巷和第二安全出口。

(2) 竖井

①盲竖井 SJ1

该盲竖井井口坐标为: X=2948302.09, Y=39446834.62, Z=+198, 从+198m 中段开拓到+113m 中段，矩形断面，净断面 $3.4\text{m}\times 2.12\text{m}$ ，井筒深约 95m。提升绞车为 JTP1.2 \times 1.0P，提升速度为 2.0m/s，电机型号为 YB2-280M-6，功率 55kW，钢丝绳型号为 6 \times 19S+FC，钢丝绳直径为 21.5mm，减速器型号为 ZS1100-45-1，防坠器为 FB0.511。罐笼为 GLG1/6/1/1 型单层罐笼，稳绳为 4 根 21.5mm 钢丝绳。用于提升矿石、废石、材料。

②盲竖井 SJ2

该盲竖井井口坐标为: X=2948397.90, Y=394466927.28, Z=+113, 从+113m 中段开拓到+63m 中段，现已封闭废弃。

(3) 中段

①主要中段

矿山建有+198m、+166m、+133m、+113m、+88m和+63m中段。

+198m为主要运输巷，其断面为三心拱形，断面规格为2.0m×2.2m，一般不支护，局部破碎地段采用喷锚支护。

+113m为主要生产中段。

+166m、+133m为辅助中段，+133m中段穿、沿脉巷长分别约为400m和190m；

+88m、+63m中段已进行了封闭。

②车场巷道

中段车场双轨巷道的断面为三心拱形，断面规格为4.0m×2.8m，采用砼支护。

(4) 回风巷道

+225m回风平硐的断面为三心拱形，断面规格为2.0m×2.2m，一般不支护，局部破碎地段采用喷锚支护。

(5) 通风天井

①人行通风斜坡道

人行通风天井的断面为矩形，断面规格为2.5m×1.5m，坡度不大于35°，设有踏步和照明，较陡处设有人行踏步扶手。

②通风天井

通风天井的断面为矩形，断面规格为2.0m×2.0m。

2.10.2 矿床开采

1) 采矿方法：采用浅孔留矿法。

(1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，长度为50~60m，矿块高度为25m，间柱6m，顶柱3m，底柱3.5m。

(2) 采准切割

采准工作主要包括掘进脉内沿脉平巷、矿块人行通风天井、联络巷、放矿漏斗等。

各中段利用上下相邻中段已贯通的天井通风，断面 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。先行天井布置在间柱中，在垂直方向上每隔 $3 \sim 4\text{m}$ 掘联络巷，与两侧矿房贯通。切割拉底平巷在底柱之上，拉底高度 2.0m ，拉底宽度不小于 1.2m （当矿体厚大于 1.2m 时，拉底宽度与矿体厚度一致），出矿漏斗 $5 \sim 6\text{m}$ 一个，布置在底柱之中。

2) 回采工艺

采场回采工作自下而上分层进行，分层高度为 2m 。

①凿岩：用 YSP-45 型钻机凿上向或上向微倾斜炮孔。钻孔直径 $35 \sim 42\text{mm}$ ，炮孔前倾 $75^\circ \sim 85^\circ$ ，炮孔深度一般为 $1.8 \sim 2.0\text{m}$ ，爆破最小抵抗线 900m ，炮孔间距 $1100 \sim 1200\text{mm}$ 。

②爆破

炸药使用矿用炸药，装药采用不耦合连续装药，采用导爆管非电起爆系统实现微差爆破。装药后的炮孔用炮泥或水炮泥来充填。

③放矿

放矿分为局部放矿和最终放矿。局部放矿采用重力放矿，最终放矿采用快速放矿。

3) 保安矿柱及采空区处理

①保安矿柱

底柱一般不再回采，顶柱视情况保留与回采，在老空区与新采场每隔 $100\text{m} \sim 150\text{m}$ 沿倾向留有间柱。

②采空区处理

采空区留有保安矿柱，且对废弃巷道进行封闭，布置醒目标语及警示牌，禁止无关人员进入采空区。

4) 采空区分布及处理情况

+148m 以上是 2006 年前任老板开采，主要开采 6#、8# 矿体，走向长度皆在 150m 以内，矿体宽度 1.0 至 2.0m ；+148m 中段从 +198m 至 +113m 人行

斜巷可以进入+148m中段，巷道完好，没有积水。+148m至+63m是该矿2006年以后开采的，走向长度皆在120m以内，矿体宽度0.8至1.2m；各中段巷道完好，没有积水。自从矿山开采至2015年6月底，矿区63m以上中段对6#、M8#萤石矿体均开展了不同程度的采矿工作，根据矿山提供的资料，采出萤石矿石量约212.75千吨。矿山采空区容积总计约68000m³，其中已处理采空区28060m³，未处理采空区39940m³，单个最大采空区约2800m³。具体如下：

- +225m中段：采空区总容积11340m³，已治理5100m³；
- +198m中段：采空区总容积11370m³，已治理5680m³；
- +166m中段：采空区总容积9640m³，已治理3850m³；
- +133m中段：采空区总容积11360m³，已治理4770m³；
- +113m中段：采空区总容积7260m³，已治理3990m³；
- +88m中段：采空区总容积8230m³，已治理2470m³；
- +63m中段：采空区总容积8800m³，已治理2200m³。

2.10.3 提升运输系统

矿区采用平硐、盲竖井联合开拓运输，采用有轨运输方式。+198m中段为主运输巷，矿岩采用YGC0.5（6）翻斗矿车组车，经电瓶车出平硐PD1地表。

1) 矿石提升运输

+113m中段矿石通过YGC0.5（6）翻斗矿车运送至盲竖井SJ1井底处，装入罐笼中，再经绞车提升至+198m平硐，组车后由电瓶车运输至平硐PD1出地表。

+198m正巷机车运输轨距为600mm，8kg/m；井下其他中段机车运输轨距为600mm，8kg/m。

2) 中段、采场运输

(1) 采场运输：利用矿石自重和漏斗装车，使用YGC0.5（6）翻斗型矿

车运输。

(2) 掘进运输：除天井利用矿石自重和漏斗装车外，平巷、切割作业均利用铲车装矿。

电机车安全保护装置及措施有：

块闸式恒减速制动，采用机械杠杆手动操作；缓冲器装置；行车照明灯；手摇警铃；每班对制动装置、信号装置、操作系统进行检查。

3) 废石提升运输

+113m 中段废石通过 YGC0.5 (6) 翻斗矿车运送至盲竖井 SJ1 井底处，装入罐笼中，再经绞车提升至+198m 平硐，组车后由电瓶车运输至平硐 PD1 出地表废石场。

4) 材料提升运输

材料、设备由+198m 盲竖井提升运输。

5) 提升设施

盲竖井 SJ1

该盲竖井所配的提升绞车为 JTP1.2×1.0P，提升速度为 2.0m/s，电机型号为 YB2-280M-6，功率 55kW，钢丝绳型号为 6×19S+FC，钢丝绳直径为 20mm，减速器型号为 ZS1100-45-1，防坠器为 FB0.511。罐笼为 GLG1/6/1/1 型单层罐笼，稳绳为 4 根 21.5mm 钢丝绳。用于提升矿石、废石、材料。

2022 年 8 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司对盲竖井 SJ1 提升系统设备设施进行了检测，检测检验结论为合格。

2022 年 8 月 31 日，经江西省矿检安全科技有限公司检测罐笼合格。

外部运输方式主要为公路汽车运输。

2.10.4 通风、防尘系统

(1) 通风系统

矿山采用抽出式通风系统，中段通风网络为阶梯上行式。

(2) 通风网络

新鲜风流从+198m 平硐进入，由盲竖井(SJ1)进入+113m 中段，经+113m 中段平巷进入各采掘作业面，污风经回风天井进入上部+133m 中段回风平巷，再由回风天井和通风斜井到达+225m 回风平硐，最后经安装在+225m 回风平硐 PD2 的主扇排出地表。

通风构筑物：采空区和废弃巷道进行了封闭，+198m 中段、+2113m 中段设置风门调节风量和风向。

主扇安装在+225m 平硐口，型号为 FBCZNo: 9.0/15 型轴流风机，技术参数：风量 $Q=9.67\sim 12.83\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 $H=480\sim 950\text{Pa}$ ，电机功率 15kW，并配有一台同型号备用电机。

井下独头井巷掘进采场采用局部通风机通风，局扇功率 5.5kW。

防尘：凿岩、回采、出矿作业采用湿式作业。

2022 年 8 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《广昌县大株乡萤石矿安全检测检验报告》，矿山通风系统检测检验结论为合格。

矿山通风系统与设计相符。

2.10.5 防排水系统

目前矿山正常涌水量 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

在+113m 中段井底车场附近建有水仓、水泵房和配电硐室。水仓容积约为 100m^3 。水泵房和配电硐室有两个安全出口，一个通往井底车场，另一个用斜巷与人行斜井连通。

泵房安装有 3 台 D80-30×5 型水泵，额定流量 $43\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 150m，功率 30kW。矿坑涌水由中段平巷经中段上山汇集斜坡道底部的+113m 中段水仓，由水泵沿斜坡道通过。二路排水管（ $\Phi 89\times 4$ 无缝钢管）扬送至地表外排。

2022 年 8 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《广昌县大株乡萤石矿排水系统及主水泵安全检测检验报告》综合判定合格。

泵房安装有 3 台 D80-30×5 型水泵满足设计排水能力的要求，但型号

与设计不一致，应进行设计变更。

2.10.6 供气系统

采用地面空气压缩机站集中供气，空压机房位于+198m 平硐口附近，安装有 1 台 LG-7.5/8 型开山牌螺杆式压缩机，额定流量 $7.5\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.8Mpa。

2022 年 8 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《广昌县大株乡萤石矿固定式空气压缩机安全检测检验报告》检测检验结论为合格。

2.10.7 供电系统

1) 供电电源

矿山供电电源来自广昌县赤水变电站，10kV 架空线路输至矿区。线路为 LGJ-50，长约 13km。另矿山自备 1 台 GF-300（300kW）柴油发电机组作为备用电源。

2) 电压等级

供配电电压：10kV/0.4kV。

地面用电设备电压：380V（中性点不接地）。

坑内用电设备电压：380 V(中性点不接地)。

坑内照明电压：大巷 36V、采场、工作面 36V。

地面照明：220V。

3) 供配电系统

(1) 地面供电

在+225m 工业场地安装 1 台型号为 S7-125/10 变压器供地面负荷用电。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关用 LJ-50 和 LG-70 架空线分别供地面空压机、办公、生活、机修、主扇等地面用电。

地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点接地。

(2) 井下供电

在+225m 工业场地安装 1 台型号为 S9-M-315/10 变压器供井下负荷用

电，矿山自备 1 台 GF-300（300kW）柴油发电机组为井下一级负荷第二电源。井下供电经配电室配电后用 2 路 LJ-70 架空线输出（变压器和发电机各 1 路），接到 PD1 井口附近，然后改用电缆。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对井下+113m 中段的排水和提升绞车、局扇和照明等供电。

井下供电低压配电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

4) 输电线路

从井口→PD1 平硐→盲竖井 SJ1→+113 中段运输巷，用 2 根 $3 \times 95\text{mm}^2$ 的电缆，其中从井口到 SJ1 井口各并联 1 根 $3 \times 35\text{mm}^2$ 的电缆。盲竖井段选用 1 千伏 ZRC-VV52 铜芯聚氯乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃电力电缆，平巷段选用 ZRC-VV22 铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃电力电缆。各中段配电点到用电设备，使用 500 伏阻燃矿用橡套电缆。

5) 防雷、接地与漏电保护

架空电力线路电气设备均采用过电压保护和接地保护。所有与 10kV 架空线路 T 接的地面变压器高压侧都安装有避雷器，变电所房顶安装有避雷网，进线柜安装有避雷器，接地电阻符合规程要求。

工业建筑执行第三类工业建筑物防雷标准，民用建筑执行第二类民用建筑物防雷标准。

地面采用三相四线制供电，电源中性点直接接地，所有电器外壳均接地。

井下采用三相三线中性点绝缘的低压配电系统，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，各处总接地电阻不超过 2 欧。向井下供低压电的地面变电所的低压馈出线安装了 NM1LE-225S/3300 漏电断路器，作为人身触电保护和过载、短路、欠压保护。

2022 年 8 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司日出具的安全检测检验报告，矿山供电设施、接地装置检测检验结论为合格。

矿山供电系统符合设计和规范要求，但还存在下列问题：

S7-125/10 变压器为节能淘汰产品，企业应安排计划更新。

2.10.8 供水消防系统

1) 供水

高位水池位于位于+198mPD1 平硐口附近山坡处，池底标高+200m，容积约 230m³，高位水池下水通过 DN100 钢管利用自然高差由+198mPD1 平硐口进入，作为井下生产、消防和施救供水。

井下生产、消防用水采用高位水池供水。水源地为山里溪谷水，其水量水质均能满足矿山生产用水的需要。

2) 消防

井下消防与生产用水共用水管，主巷段每隔 50m 设置一个闸阀，兼做井下消防用水管路。

变电所、空压机房等重要的场所均配备有灭火器。

2.10.9 通讯信号系统

1) 矿区安装了外部联系的程控电话和内部可直拨电话。管理人员配有移动电话（手机）可随时与外部联系。

2) 井下建设有安全避险“六大系统”，通讯联络系统畅通。

现场检查时电话号码清楚、电话畅通，信号系统完好。

2.10.10 安全避险“六大系统”建设

矿山已于 2013 年初进行了“六大系统”的建设，并通过了验收评审。此后 2019 年，由南昌宝安科技有限公司在广昌县大株乡萤石矿地下开采进行“六大系统”安装调试工作。同时也对广昌县大株乡萤石矿技术人员进行现场培训，让技术人员掌握了操作和使用技术功能并经当地监管部门备案、联网。目前系统运行良好。

1) 监测监控系统

(1) 地面监测监控系统中心

监测主机选择 2 台服务器作为主控、热备机，监测主机配置打印机 1 台，为了防止意外停电对系统的影响，在监控中心设置不间断电源 1 台。

中心站可在监控主机实时显示环境参数、生产工况参数、动、静态图形、数据、曲线等。

（2）视频监控

在矿区井下安装了 9 个摄像头，其中：+225m 回风中段 1 个，盲竖井(SJ1 和 SJ2) 井口车场和井底车场各一个，+113m 和+63m 中段各 2 个（井底和水泵房）。

（3）有毒有害气体监测

矿山配备了 2 台 CD3 型便携式多气体检测报警仪。

（4）通风系统监测

矿区共安装风速传感器 2 个，位置分别为+113m 中段回风巷和+255m 主扇位置；开停传感器 1 个，位置为+225m 主扇处；风压传感器 1 个，位置为+225m 回风巷。

2) 人员定位系统

矿山目前井下分 2 班作业，当班井下最多同时作业人数 9 人。井下同时作业人员每班不超过 30 人，未建立人员定位系统，采用人员出入井信息管理系统。矿山在+198m 平硐口装有人脸识别考勤系统，负责人员出入井的信息登记，内容包括时间和姓名等。

3) 通信联络系统

矿山装有两条通讯电缆，分别从+198m 平硐（PD1）、+225 回风平硐（PD2）进入井下配线设备，其中任一条通讯电缆发生故障时，另一条通讯电缆的容量能担负井下各通讯终端的通讯能力。

矿山共安装矿用本安电话 7 台和 IP 调度电话 2 台，分别位于提升机房、井下车场、水泵房、井下采掘工作面等。

4) 压风自救系统

采用地面空气压缩机站集中供气，空压机房位于+198m 平硐口附近，里面装有 1 台 LG-7.5/8 型开山牌螺杆式压缩机，额定流量 $7.5\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.8Mpa。

压气输送管路主管路、各中段用 DN50 无缝钢管，送到各用风和避灾地点用 DN50 钢管。井下各中段作业地点每间隔约 200m 设有供气管路阀门。

5) 供水施救系统

供水施救管路与井下生产供水管路共用，高位水池位于+198mPD1 平硐口附近山坡处，池底标高+200m，容积约 230m^3 。

供水管路采用 DN100 钢管，分管路采用 DN50 钢管，供水管道上每间隔约 200m 设有一个 DN50 消防供水接头。

6) 紧急避险系统

最低生产中段距离地面最低安全出口垂直高差为 135m，中段巷道最长的不超过 500m，矿山无需建设井下避难硐室。矿山配备了自救器，编制了避险线路图，制定了应急救援预案。

(1) 自救器：矿山在井口配备了 20 个 ZYX45 压缩氧气自救器，最大入井人数 9 人。

(2) 紧急避灾线路图：已编制避灾线路图并张贴在+198m 平硐口。

113m 中段避灾路线 1：+113m 中段人员遇火灾通过+113m 运输平巷→+113m 水仓→+113m 至+198m 人行斜坡道→+198m 平硐出地表；

113m 中段避灾路线 2：+113m 中段人员遇水灾通过+113m 运输平巷→+113m 至+225m 人行斜坡道→+225m 平硐出地表；

中段避灾线路 1：+63m 中段人员避灾可通过中段人行通斜井至+113m 中段，再通过+113m 至+198m 人行斜坡道至+198m 平硐出地表；

中段避灾线路 2：+63m 中段人员避灾可通过中段人行通风斜巷至+225m 回风平硐出地表。

(3) 应急救援预案：矿山编制了《广昌县大株乡萤石矿生产安全事故

应急救援预案》，并于 2018 年 11 月 15 日在原抚州市安全生产监督管理局进行了备案，备案编号：361001-2018-000131。

2.10.11 矿山主要设备

表 2-5 矿山主要设备表

名称	型号规格	功率 (kW)	台数	备注
空压机	LG-7.5/8	45	1	地面压风机房
主扇	FBCZNo: 9.0/15	15	1	主扇房
局扇		5.5	5	
水泵	D80-30×5	30	3	+113m 中段三台
机车	2.5 吨		2	
装载机	EC30B-II (3 m ³)		1	
变压器	S9-M-315/10	315	1	井下供电
变压器	S7-125/10	125	1	地面供电
发电机		125	1	地表发电房

2.10.12 安全出口

1) 矿井安全出口

矿井安全出口：+198m 平硐作为矿井第一安全出口，+225m 回风平硐作为第二安全出口，且两出口的距离大于 30m。

2) 中段安全出口

每个生产水平(中段)，均设两个便于行人的安全出口，与同通往地面的安全出口相通。

3) 采场安全出口

采场设有两个安全出口，采区两端布置上山兼做人行通风井，作为采场安全出口。两端布置上山均设有可以行人的梯子和 36V 安全照明。

2.11 安全综合管理

2.11.1 安全机构设置

广昌县大株乡萤石矿成立了安全生产领导小组，设立了矿山安全生产管理机构。矿山安全生产领导小组组长：郭小荣（公司主要负责人），副组长：吴龙强、贺益群、何绍进；成员：谢华良、李积文、熊太阳、付良坤、莫民增、唐由树、汪利清。

领导小组下设办公室，办公地点设在矿山行政部，办公室由汪利清负责。

矿山现有井下从业人员 31 人（含管理人员）。

2.11.2 安全生产管理人员

矿山配有矿长、总工程师、安全副矿长、生产副矿长、机电副矿长。

矿山配有地质、采矿、机电专业技术人员，外聘测量技术人员定期为矿山服务，每三个月定期更新图纸（矿长、专业技术人员详见附件）。

矿山配有 1 名主要负责人和 3 名安全生产管理人员，1 名主要负责人和 2 名安全生产管理人员均取得考核合格证，1 名安全工程师正在取证过程中。详见表 2-1。

2.11.3 安全生产责任制

广昌县大株乡萤石矿地下开采建立了制定各级管理、操作岗位和各职能部门安全生产责任制。

2.11.4 安全生产管理制度

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

控制制度等。

2.11.5 安全操作规程

广昌县大株乡萤石矿地下开采制定了压风机工安全操作规程、放斗装矿运矿工安全操作规程、爆破工安全操作规程、风钻机工安全操作规程、安全检查工安全操作规程、铲车装运工安全操作规程、松石工安全操作规程、支柱工安全操作规程、维修钳工安全操作规程、电工安全操作规程、通风工安全操作规程、电焊工安全操作规程、水泵工、管道工安全技术操作规程等。

2.11.6 生产应急预案

矿山制定了安全生产事故应急救援预案，成立了事故应急救援组织。矿山制订的应急救援预案包括综合应急预案和专项预案（片帮冒顶事故应急救援预案、火灾事故应急救援预案、车辆运输提升事故应急救援预案、中毒窒息事故应急救援预案、特种设备事故应急救援预案、爆破作业事故应急救援预案、地压灾害事故应急救援预案等 13 项）和现场处置方案，矿山应急救援预案 2022 年 4 月 28 日经过广昌应急管理局备案，备案号 FM36103020220002。同时矿山还储备了必要的应急救援物资和相当的资金用于应急救援，确保应急资源的调配。

另外，矿山与江西省矿山救护总队丰城大队签订了《矿山应急救援服务协议书》，明确了双方责任和义务，有效期至 2023 年 4 月 23 日。

2.11.7 安全教育培训

广昌县大株乡萤石矿地下开采实行公司、矿区（坑口）、班组三级安全教育培训制度。矿区每月例行进行一至两次的全员的安全教育培训，且每逢节假日或重要文件发布（安全生产法、江西省安全生产条例的修订）或节假日（两会、春节、国庆等）均会进行安全教育。

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

矿区主要负责人、安全管理人员以及各特种作业人员培训合格持证上岗。

2.11.8 安全措施费用

广昌县大株乡萤石矿地下开采制定了安全投入保障制度，依据财企〔2012〕16号文要求提取了安全生产经费。安全生产经费主要是用于安全教育培训及个体防护、安全设备设施的购置及维护、职工安全保险、劳动防护用品、安全隐患整改及验收评价费用等，做到安全措施费用专款专用。

2.11.9 隐患排查

广昌县大株乡萤石矿地下开采建立了事故隐患排查治理体系，有隐患排查治理制度、责任制、奖惩措施，定期开展了隐患排查工作，每半月登入隐患排查治理网，及时申报隐患排查治理情况，每年组织开展了一次隐患排查专家会诊工作，提交了会诊报告。

正常开展了各类安全检查活动。公司每季检查一次；矿山每月检查一次；班组每班一次进行安全检查。矿山根据生产特点和规律，定期组织防火、防雷击、防倒塌、防洪水，以及其它专题安全检查活动，及时消除隐患，确保安全生产。同时完善了矿级、班组级检查记录及隐患整改记录档案。

矿山按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》及风险分级管控体系建设要求，积极开展隐患排查及风险分级管控体系建设，编制风险管控“一图三清单”，并在井口、办公区以及重要设施、重点区域悬挂安全风险分级管控告知卡。制定了详细的隐患排查制度及分级管控体系，包含从班组至矿山的各级例行检查、专项检查、节假日检查、综合检查等工作，并保留有安全检查记录。

公司、矿区（坑口）和班组按要求组织了安全隐患排查，对隐患治理

进行了分级管理，落实了隐患整改，做到明责，问责，追责，闭环管理，安全生产隐患排查治理系统运行正常。

2.11.10 安全生产标准化

广昌县大株乡萤石矿通过了安全生产标准化考评，于2020年8月11日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产标准化三级单位，证书编号：赣AQBKIII[2020]050。有效期2023年8月，目前矿山安全生产标准化运行有效。

2.11.11 安全生产事故

2020~2022年8月期间未发生生产安全事故。

2.11.12 安全生产责任险

矿山为全体员工购买了工伤保险和安全生产责任险。

2.11.12 班组建设

矿山开展了班组标准化建设，有班组建设方案、记录，有班组活动室。

2.11.13 风险分级管控情况

根据赣安办字〔2016〕55号《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》精神，广昌县大株乡萤石矿地下开采成立了风险管控组织，明确了负责人及责任部门，并将任务分解各矿区、班组和岗位。广昌县大株乡萤石矿地下开采对员工就危险源的相关知识及危害应采取的安全对策措施等内容进行了培训，组织各岗位人员对作业活动进行了风险辨识与评估，对评价结果进行划分等级（“红、橙、黄、蓝”四级），制定了安全对策措施。

最终，矿区绘制出风险分布图和制订了管控措施清单和责任清单，并在矿区显著位置公布了风险公告栏和岗位告知卡以及风险分布图等。

3 危险、有害因素辨识与分析

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

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

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

3.1 危险因素分析

3.1.1 炸药爆炸

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

1) 可能存在炸药爆炸危害场所：

(1) 盲炮处理和凿岩作业；

- (2) 爆破器材搬运过程；
- (3) 炸药临时存放点；
- (4) 爆破器材在井下运输过程；
- (5) 爆破作业和爆破作业面；
- (6) 不合格爆破器材处理等。

2) 炸药爆炸的原因：

(1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，膨化炸药的爆燃温度为 $125\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，因此非电雷管和炸药在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。

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

(3) 凿岩时不按照《规程》要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

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

3.1.2 放炮

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

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

易发生爆破伤害的场所

- 1) 井下采掘作业面；
- 2) 爆破器材的运输途中；
- 3) 盲炮处理。

3.1.3 冒顶片帮

冒顶片帮是地压灾害的主要表现形式。

地压灾害是矿山开采过程中的一大安全隐患，如果预防不当，管理措施不到位，将会造成事故。矿井采空区、采场和巷道受岩石压力的影响，可能引发地压灾害。

1) 引起地压灾害的原因：采矿方法不合理；穿越地压活动区域；穿越地质构造区域；矿柱被破坏；采场矿柱设计不合理或未保护完好；在应该进行支护的井巷没有支护或支护设计不合理；遇到新的地质构造而没有及时采取措施；采场或巷道施工工艺不合理；采场或巷道施工时违章作业；遇到新的岩石而没有按岩性进行施工；爆破参数设计不合理；爆破工序不合理；爆破作业时违章；地下水作用、岩石风化等其他地压活动的影响和破坏。

评价项目的矿体围岩主要为石英砂岩、云母片及板岩,隔水性好,硅化后较坚硬,属稳固~半稳固岩石。当岩体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使开挖后的作业面及周边的岩石发生变形、移动和破坏。

2) 地压灾害危害：地压灾害通常表现为采场顶板大范围垮落、陷落和冒落，采空区大范围垮落，巷道或采掘工作面冒顶片帮或底板鼓胀等，井壁破裂、井筒涌砂、岩帮片落，地表沉陷等。

(1) 采场顶板大范围垮落、陷落。主要危害：破坏采场和周围的巷道；造成采场内人员的伤亡；破坏采场内的设备设施；破坏矿井的正常通风；其他危害，如排水管道经过采场，可能造成排水管路破坏，引起水害，继而破坏矿井的供电系统。

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

3) 存在冒顶片帮危险场所有：(1) 掘进工作面；(2) 采场；(3) 运输巷道；(4) 井下各种硐室；(5) 开挖后未充填的巷道和采场；(6) 边角矿回收作业面。

3.1.4 透水

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

造成水害的原因：在矿山开采过程中，可能存在由地表或地质构造形成的裂隙、通道进入矿井的地表水危害，采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”的危害，以及裂隙等构造中的原岩水体的危害。

产生水害主要原因：采掘过程中没有探水或探水工艺不合理；采掘过程中突然遇到含水的地质构造；爆破时揭露水体；钻孔时揭露水体；地压活动揭露水体；排水设备设计不合理；排水设备失修；采掘过程中违章作业；没有及时发现突水征兆；发现突水征兆采取了不合适的探水；采掘过程中没有采取合理的疏水导水措施，使采空区、废弃巷道积水；巷道、作业面和地面水体内外连通；降雨量突然增大时，井下涌水量突然增加。

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

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

评价项目水文地质条件为中等类型，采用平硐斜坡道开拓，有发生透水事故的可能性，矿山需加强井下探防水工作。

3.1.5 中毒窒息

1) 中毒窒息原因分析

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

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

爆破后形成的炮烟是作业人员中毒的主要原因之一。炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生作业人员中毒窒息的原因包括：

(1) 违章作业。如放炮后通风时间不足就进入工作面作业；作业人员没有按要求撤离到不会发生炮烟中毒的巷道等。

(2) 通风设计不合理。炮烟长时间在作业区域滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等。

(3) 警戒标志设置不合理或没有标志。人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等。

(4) 突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造。大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘作业面或其他人员作业场所，人员没有防护措施。

(5) 出现意外情况。如意外的风流短路、人员意外进入炮烟污染区并长时间停留、意外停风等。

(6) 风道、回风井不畅通，上下中段或各作业点巷道污风串联。

2) 中毒窒息场所：

(1) 爆破作业面；

(2) 炮烟流经的巷道；

(3) 炮烟积聚的采空区；

(4) 炮烟进入的硐室，盲巷、盲井，通风不良中段或作业巷道。

3.1.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。坍塌场所：

- 1) 采场出现空洞；
- 2) 放矿漏斗上部；
- 3) 矿井、溜井；
- 4) 违章超高堆放物质处；
- 5) 地表错动区；
- 6) 采矿引起地表陷落等。

3.1.7 高处坠落

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

- 1) 人行风井、天井、溜井；
- 2) 采场顺路天井；
- 3) 攀爬电杆。

3.1.8 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在事故征兆，但由于监测、预测手段不完善，以及对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在意想不到的时候发生。火灾事故后果往往严重，容易造成人员伤亡，尤其是特大火灾事故。因此必须加强火灾事故的预防。

矿山矿床不存在自燃性，井下火灾主要是外因火灾。火灾场所：

- 1) 地面及井下变电所；
- 2) 电线电缆连接处；
- 3) 高速运转电机碳尘聚积地；
- 4) 爆破器材运输路段；
- 5) 可燃材料储存使用和运输地段；

6) 地面及井下易燃建构筑物;

7) 矿山周边森林火灾。

3.1.9 触电

1) 触电

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

(1) 该矿主要导致触电的因素有

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

(2) 容易发生作业人员触电危险的场所有

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

3.1.10 提升运输伤害

提升运输是矿山生产过程中的一个重要工序。矿山有盲竖井提升和水平运输(机车运输)。提升运输事故主要表现:

1) 盲竖井提升伤害

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

3) 平巷运输事故

中段采用机车运输,常见的事故机车撞矿车,机车撞压行人、机车掉道等。其中机车撞压行人是危害最大的事故:

(1) 行人方面。行人行走地点不当,如行人在轨道间、轨道上、巷道窄侧行走,就可能被机车撞伤;行人安全意识差或精神不集中,行人不及

时躲避、与机车抢道或扒跳车，都可能会造成事故；周围环境的影响，如无人行道、无躲避硐室、设备材料堆积、巷道受压变形、照度不够、噪声大等。

(2) 机车运行方面。超速运行、违章操作、判断失误、操作失控、制动装置失效等。

(3) 其他因素。如操作人员精力不集中、无信号或信号不起作用、行车视线不良等。

3.1.11 机械伤害

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

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

1) 机械伤害原因：

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

2) 机械伤害场所：

- (1) 运输通道；
- (2) 采矿及掘进工作面；
- (3) 装卸场所；
- (4) 转动及传动设备安装点。

3.1.12 起重伤害

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

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

- 1) 设备吊装及维修场所；
- 2) 临时重大物件及设备吊装处。

3.1.13 容器爆炸

矿山凿岩使用风动凿岩机，风压在 0.5~0.8MPa，根据《压力容器安全监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1MPa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMPa 的容器为压力容器。矿山压风机及储气罐（风包）均属于压力容器。

压力容器的危险因素是容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故，压力容器一旦爆炸，会给矿山带来人员伤亡和财产损失。

- 1) 引起容器爆炸的主要原因：
 - (1) 安全保护装置失效，造成空气压力超高；
 - (2) 使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压元件失效；
 - (3) 润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；
 - (4) 冷却不当，造成温度过高，产生爆炸。
- 2) 容器爆炸场所：
 - (1) 空压机的气缸、储气罐；
 - (2) 输送压缩气体的管道。

3.1.14 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成

伤害。物体打击是矿山生产过程中发生最多的事故之一。物体打击的场所：

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

3.1.15 淹溺

地面有高位水池，+198m 平硐外小溪，井下水仓，如未设置安全护拦和盖板，在清理水仓、水池，人员若意外坠入，可能会发生淹溺事故。

3.2 有害因素辨识

3.2.1 粉尘

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

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

3.2.2 噪声与振动

噪声对人体的听力，心理、生理产生影响，引起职业性耳聋。在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可能诱发事故。

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

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

3.2.3 高温及辐射

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

3.2.4 有毒有害物质

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

3.3 自然危险因素

3.3.1 雷击危险

雷击是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此具有突发性，损害程度不确定性。矿山位于广昌多雷雨地区，矿山地面构筑物如变压器、地面炸药库、办公大楼易遭雷击。虽然采取了防雷措施，如果防雷设计不科学、安装不规范或防雷的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷击事故难免发生。雷击的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设备、设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大财产损失。

3.3.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对构筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。矿山所在地区地震基本烈度为六度，发生地震危险的概率相对较低。

3.3.3 不良地质危险

不良地质对矿山地上、地下构筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。不良地质可能引起塌陷、错位等不安全因素，从而诱发泥石流、山体滑坡等危险发生。在正常开采中，不良地质可能导致设备倾覆、造成人员伤亡。

3.3.4 山体滑坡和泥石流危险

矿山的开采在一定程度上改变矿山的地形原貌，在某种程度上要局部破坏山体结构，植被状况等，在遇到其他外界变化时如爆破震荡、地壳运动、山洪、暴雨等，将有可能出现山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

废石场管理不善也会产生滑坡、塌方及泥石流等灾害。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误、管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理不到位，如规章制度不健全、安全投入不足；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

3.5 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》判定广昌县大株乡萤石矿地下开采不具备构成重大危险源的条件。

3.6 危险、有害因素产生的原因

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

1) 人的不安全行为

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

2) 物的不安全状态

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

3) 环境影响

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

4) 管理缺陷

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

3.7 危险、有害因素分析结果

广昌县大株乡萤石矿地下开采中主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，透水，中毒窒息，坍塌，高处坠落，火灾，触电，提升运输伤害，机械伤害，起重伤害，容器爆炸、物体打击，淹溺 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、高温、有毒有害物质等 5 类有害因素；雷击危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 24 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。

4 评价单元的划分评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 概述

评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法，按照地下矿山生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程项目中危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，将该评价项目划分如下 13 个评价单元：(1) 综合管理单元；(2) 开采综合单元；(3) 井下爆破单元；(4) 矿井通风与防尘单元；(5) 电气安全单元；(6) 提升运输单元单元；(7) 防排水、防雷电单元；(8) 井下防火单元；(9) 废石场单元；(10) 供气单元；(11) 总体布置单元；(12) 安全避险“六大系统”单元；(13) 重大生产安全事故隐患判定单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据地下矿山危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表分析法、预先危险性分析、因果分析法、危害分级法等评价法。

各评价单元拟选择的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选择表

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

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“符合”、“不符合”或以“打分”的形式将检查项目列表逐项检查。本次评价利用《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》的安全检查表进行检查评价，矿山最终分级类型见表 4-2。

一、安全检查表编制的主要依据

- 1) 有关法律、法规、标准
- 2) 事故案例、经验、教训

二、安全检查表分析三个步骤

1) 选择或确定合适的安全检查表

2) 完成分析

3) 编制分析结果文件

三、评价程序

1) 熟悉评价对象

2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料

3) 编制安全检查表

4) 按检查表逐项检查

5) 分析、评价检查结果

表 4-2 检查表说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	

4.3.2 作业条件危险性

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

式中：L——事故或危险事件发生可能性；

E——操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）；

C——危险严重度（发生事故的后果严重度）。

赋分标准如下：

表 4-3 事故或危险事件发生可能性（L）分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 4-4 作业人员暴露于潜在危险环境频率（E）的分值

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

表 4-5 发生事故或危险事件可能结果（C）的分值

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

表 4-6 危险等级（D）划分标准

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

评价程序如下：

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

5 定性、定量评价

5.1 综合管理单元

5.1.1 综合管理单元安全评价

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

表 5-1 综合管理单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、 相关证照（协议）	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.2 工商营业执照	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.4 爆破作业单位许可证	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有效证件	委托第三方		否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十七条；GB16423-2020、4.2.3	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十七条；GB16423-2020、4.3.1	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有效期内		否决项	有效
	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	内部培训		否决项	符合
	1.9 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件	无此项		否决项	/
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十九条	查看有关文件	无此项		否决项	/

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
2、安全管理机构 5分	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理机构下发文件或聘任书	《安全生产法》第二十四条； GB16423-2020、4.1.6	查看有效证书、文件	矿山作为人员不足百人配备专职安全生产管理人员	2	缺1项扣1分	2
	2.2 安全生产管理人员数、专职人数、兼职人数；	GB16423-2020、4.4.1； 矿安〔2022〕4号文	查看有效证书、文件	2人有证，应配3人	3	缺1项扣1分	2
3、安全生产责任制 9分	3.1 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条	查资料	建立健全各级安全生产责任	3	缺1项扣1分，扣完为止	3
	3.2 建立和健全职能部门安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条	查资料		3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条	查资料		3		3
4、安全生产管理规章制度 18分	4.1 制定安全检查制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
	4.2 职业危害预防制度；			有	1		1
	4.3 安全教育培训制度；			有	1		1
	4.4 生产安全事故管理制度；			缺	1		1
	4.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度；			有	1		1
	4.6 设备设施安全管理制度；			有	1		1
	4.7 安全生产档案管理制度；			有	1		1
	4.8 安全生产奖惩制度；			有	1		1
	4.9 安全目标管理制度；			有	1		1
	4.10 安全例会制度；			有	1		1
	4.11 事故隐患排查与整改制度；			有	1		1
	4.12 安全技术措施审批制度；			有	1		1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	4.13 劳动防护用品管理制度；			有	1		1
	4.14 应急管理制度；			有	1		1
	4.15 图纸技术资料更新制度；			有	1		1
	4.16 人员出入井管理制度；			有	1		1
	4.17 安全技术措施专项经费制度			有	1		1
	4.18 特种作业人员管理制度；			有	1		1
5、安全操作规程 1分	制定各工种安全操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
6、安全生产教育培训 7分	6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.2 矿山从业人数满足生产需要；		查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.3 矿山有培训计划和培训记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	6.6 定期组织实施全员安全再教育,每年不少于 20 学时。开展班组安全活动,并建立记录;	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案;	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
7、安全生产检查 3分	7.1 开展定期、不定期和专项安全检查;	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	7.2 有安全检查记录、隐患整改记录;	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	7.3 有检查处理记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	无记	1	不符合不得分	0
8、安全投入 4分	8.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 8.3 有安全投入使用计划。 8.4 有投入购置安全设施设备实物发票。	《安全生产法》第 23 条	查资料、查记录	安全投入台账不全	4	每项 1 分, 不符合该项不得分	2
9、保险 2分	9.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险; 9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	《工伤保险条例》	查资料、查记录	符合	2	每项 1 分, 不符合该项不得分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
10、应急救援 7分	10.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员； 10.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 10.3 应急救援预案内容是否符合要求； 10.4 是否进行事故应急救援演练； 10.5 应与专业机构签订应急救援协议； 10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。	《安全生产法》第 81 条 《江西省安全生产条例》第四十二条 《金属非金属矿山安全规程》第 8 条	查资料、查记录、查看有效证件	应急演练次数少 救援物资配备不够	7	每项 1 分，不符合该项不得分	4
11、技术资料 12分	11.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条	查文本资料	符合	2	不符合不得分	2
	11.2 有地质图（水文地质图和地形地质图）、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。			部分不规范	9	每项 1 分，不符合该项不得分	9
	11.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸(图纸有效期为 3 个月内)。			符合	1	不符合不得分	1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
12、安全生产管理机构及人员 5分	12.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员,其中主要负责人及安全生产管理人员不少于3人	《安全生产法》第24条《金属非金属矿山安全规程》第4.2、4.3条	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	符合	1	不符合不得分	1
	12.2 专职安全生产管理人员,应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作经验、从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			符合	1	不符合不得分	1
	12.3 必须有分管安全的管理人员。			符合	1	不符合不得分	1
	12.4 二级单位、班组应设专(兼)职安全管理人员。			符合	1	不符合不得分	1
	12.5 矿山企业配备一定数量安全员,保证每班必须都有安全员检查井下安全			符合	1	不符合不得分	1
13、特种作业人员 3分	13.1 有特种作业人员培训计划; 13.2 特种作业操作资格证书在有效期内; 13.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。	《安全生产法》第三十条	查看资料、现场生产	符合	3	每项1分,不符合该项不得分	2
14、矿山井巷一般规定 20分	14.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口,其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.1条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	14.2 每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
15、地面消防 4 分	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1(5.7.2) 条	查文本资料	部分设施不符	4	不符合不得分	0
16、施工单位安全管理 2 分	16.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《江西省安全生产条例》	查有关资料	无此项	1	不符合不得分	/
	16.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《江西省安全生产条例》	查有关资料	无此项	1	不符合不得分	/
小计	102 分				100	89%	88

5.1.2 评价小结

1) 该矿各项证照齐全有效，安全管理机构配置齐全，技术资料、安全生产责任制、规章制度与操作规程齐全，有实测的图纸，建立了应急救援组织，与江西省矿山救护总队丰城大队签订了《应急救援服务协议》，矿山应急救援预案已经过评审备案。

通过安全检查表分析评价，综合管理总分 102 分，应得分 100 分，扣分 12 分，实得分 88 分，得分率为 88%。综上所述，综合管理单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

2) 存在的问题：

(1) 矿山应急救援物资不足，地面消防设施不足，安全管理人员只有 2 人持证，换岗员工培训记录不完善。

(2) 矿山应按要求提取和使用安全生产经费，并如实记录安全投入情况。

(3) 矿山应加强生产安全事故应急演练，增加演练次数总结不足，不断提高演练效果。

5.2 开采综合单元

5.2.1 安全检查表评价

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

表 5-2 开采综合单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、 一般规定 33 分	1.1 提升竖井作为安全出口时，除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架设符合《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.4 条、6.1.1.3 条、6.1.1.4 条	现场检查	盲竖井只提升矿岩，不提升人员	3	无梯子间不得分	3
	1.2 行人的运输斜井及水平巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.6 条	现场检查	不符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	3
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	现场检查	符合	3	一处没有明显的安全标志扣 1 分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	1.4 地下采矿应按采矿设计进行；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	现场检查	符合	4	一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	4
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	查现场	不符合	3	不符合要求不得分	0
	1.6 围岩松软不稳固的回采、采准和切割、掘进工作面，必须采取处理措施和建立监测手段；因爆破或其他原因受破坏后，必须及时修复；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.10 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.8 露天开采转地下开采时，对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法，在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条	查现场	无关项	3	不符合要求不得分	/
	1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.9 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.14 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井巷	2.1 竖井掘进 10 分			无此项	10		/
	2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.2 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	/

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
掘进及维护 35分	须安装栅栏；						
	2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.3 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/
	2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.7 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.1.4 竖井延深时，必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.9 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.5 条和 6.2.2.6 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.2 斜井、平巷掘进严格按照设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进。		查现场		6	不符合要求不得分	
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场		6	不符合要求不得分	
	a、架设的工作台必须牢固可靠；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	b、及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于 6m；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	d、天井、溜井应尽快与其上部贯通，贯通前不开或少开其他工程，需要开时应加强局部通风措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	e、天井掘进到距上部 7m 时，测量人员给出贯通位置，并设置警示标志和围栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	f、溜矿格不得放空，应保留至少一茬炮爆下的矿量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	1
	2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符合《规程》规定；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.2 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.5.1 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.5 报废旧井巷和硐室入必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志；报废的竖井、斜井和平巷，地面入口周围设不低于 1.5m 的栅栏并标明井巷名称。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.8.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.6 防坠		查现场		8		
	2.6.1 竖井与各中段的连接处，必须有足够的照明和设置高度不小于 1.5m 的栅栏或金属网。并必须设置阻车器，进出口设栅栏门，栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道，人员不得通过提升间；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.4 条	查现场	符合	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	3
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.5 条	查现场	一处不符合	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
	2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过 2m 以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.6 条	查现场	符合	2	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
3、采矿方法和地	3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.2 工作面的空顶高度不	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
压控制 12分	得超过设计规定的数值；	第 6.3.1.2 条					
	3.3 矿柱回采应由有资质的单位设计，并遵守规程和设计方案施工；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
	3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条	查现场	记录不全	2	不符合要求不得分	2
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.15 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
小计	80分				58	86.2%	50

开采综合单元存在问题：采空区、废弃巷道封堵不严密；井巷岔道口标识牌未标所在位及安全出口的方向。

5.2.2 作业条件危险性评价

开采综合单元作业条件危险性评价结果如表 5-3 所示。

表 5-3 开采综合单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合	冒顶、片帮	3	3	15	135	3级，显著危险
	爆破伤害	3	3	15	135	3级，显著危险
	高处坠落	1	6	15	90	4级，可能危险
	触电	1	6	10	60	4级，可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	4级，可能危险
	火灾	1	3	15	45	4级，可能危险

5.2.3 评价小结

1) 通过安全检查表分析评价，开采综合单元总分 80 分，应得分 58 分，扣分 8 分，实得分 50 分，得分率为 86.2%。综上所述，开采综合单元能满足安全生产活动。

2) 通过作业条件危险性分析评价，该单元冒顶片帮、和爆破伤害，危

险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。企业宜加强顶板管理，建立顶板分组管理制度；凿岩作业前应先处理好盲炮，严禁套老眼，危岩处理及凿岩时，应按规程要求进行。

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

3) 存在的问题及建议:

- (1) 采空区、废弃巷道封堵不严密;
- (2) 井巷岔道口标识牌未标所在位及安全出口的方向。
- (3) +113m 以下中段口、SJ2 盲竖井井口封闭处应悬挂安全警示牌，

防止人员误入而引发的安全事故。

5.3 爆破单元安全

5.3.1 安全检查表评价

爆破单元依据《民用爆炸物品安全管理条例》、《爆破安全规程》主要对地面井下爆破和井下爆破器材库等方面进行符合性评价，见表 5-4 爆破单元安全检查表。

表 5-4 爆破单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、井下爆破 30 分	1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度;	《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准;	《爆破安全规程》	查资料	符合	3	不符合不得分	3
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志;	《爆破安全规程》第 8.1.1 条	查资料	符合	3	不符合不得分	3

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	1.4 用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥；	《爆破安全规程》第 8.2.1 条	查图纸、现场	/	3	不符合不得分	/
	1.5 井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业，30~100m 之内进行爆破，炸药库内人员必须撤到安全地点；	《爆破安全规程》第 8.1.4 条	查图纸、现场	/	2	不符合不得分	/
	1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口；	《爆破安全规程》第 8.1.4 条	查图纸、现场	符合	2	不符合不得分	0
	1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志；	《爆破安全规程》第 8.1.4 条	查图纸、现场	通道上设置岗哨，符合	4	不符合不得分	2
	1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点；	《爆破安全规程》	查图纸、现场	无安全确认记录	3	不符合不得分	3
	1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通；	《安全生产法》	查资料	/	2	不符合不得分	/
	1.10 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录；	《爆破安全规程》	查资料	无记示	2	不符合不得分	0
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求；	《爆破安全规程》	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和铵梯炸药。	《科工爆[2008]203号》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2、地面和	2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安	《爆破安全规程》	查现场	爆破器材库符	2	不符合不得分	2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下爆破器材库 10分	全距离的要求；			符合要求			
	2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防灭火、通风、防爆、防雷和静电的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.4 爆破器材库应按核定的品种和数量储存。储存要符合规程要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。	《爆破安全规程》	查现场	有	2	不符合不得分	2
小计	40分				33	81, 8%	27

5.3.2 作业条件危险性评价

广昌县大株乡萤石矿井下爆破单元作业条件危险性评价结果如表 5-5。

表 5-5 井下爆破单元作业条件危险性评价

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

5.3.3 评价小结

1) 通过安全检查表分析评价，爆破单元总分 40 分，应得分 33 分，扣分 6 分，实得分 27 分，得分率为 81.8%。综上所述，爆破单元能满足安全生产活动。

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

3) 存在问题：

(1) 矿山未建立爆破后从业人员进入爆破地点的许可制度，未形成相

关的确认记录。

(2) 矿山爆破前没有明显的声、光警戒信号。

5.4 通风防尘单元

5.4.1 安全检查表评价

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

表 5-6 通风防尘安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1、主扇风机 13分	1.1 地下矿山应采用机械通风，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条；6.6.3.2；6.6.1	查看现场和资料	检测合格	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井、混合井作进风井时，应采取有效的净化措施，保证空气质量；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.5 条	查看现场	无关项	1	不符合不得分	/
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.4 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求的；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.9 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	0
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查看现场、资料	无反风试验记录	2	不符合不得分	0
	1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	无轴承温度检测	1	不符合不得分	1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	查。并填写运转记录。			仪			
2、 局部 通风 7分	2.1 掘进工作面 and 通风不良的采场, 应安装局部通风机;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.5 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前, 应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求, 独头工作面有人作业时局扇必须连续运转;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.7 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场, 独头上山或较长的独头巷道, 应设栅栏和标志, 防止人员进入, 若需进入, 应进行通风, 经分析空气成分, 确认安全方准进入。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.8 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.6 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量, 应不超过 0.5%(按体积计算)。井下所有机电硐室, 都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.6 条	查看现场、资料	/	1	不符合不得分	/
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固, 接头严密, 避免车碰和炮崩, 并应经常维护, 以减少漏风、降低阻力。		查看现场	部分不符合	1	不符合不得分	0
3、 防尘 5分	3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点, 应取干式捕尘或其他有效防尘措施;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.3 防尘用水, 应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求;	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
4、 检测 检验 5分	4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格; 4.2 主通风机经检测合	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条	查看现场、资料			不符合不得分	5

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	格： 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合要求。			检测合格	5		
小计	30 分				28	85.7%	24

矿井通风与防尘单元存在的问题有：部分风门不严密。

5.4.2 作业条件危险性评价

通风与防尘单元作业条件危险性评价结果如表 5-7。

表 5-7 通风防尘单元作业条件危险性评价

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

5.4.3 评价小结

1) 经过现场安全检查表检查分析评价，广昌县大株乡萤石矿地下开采形成了完整的机械通风系统。通风系统经江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 6 月 1 日提供的《广昌县大株乡萤石矿主通风机检测检验报告》和《广昌县大株乡萤石矿通风系统检测检验报告》，该矿主通风机、通风系统检测结论为合格，能够满足要求。

2) 运用安全检查表对矿井通风与防尘系统进行评价，矿井通风与防尘单元总分 30 分，应得分 28 分，扣分 4 分，实得分 24 分，得分率为 85.7%。矿井通风与防尘单元能满足安全生产活动。

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

4) 存在的问题：

(1) 部分风门设施不够严密。

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

5.5 电气安全单元

5.5.1 安全检查表评价

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

表 5-8 电气安全安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、 电源 8分	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电；	《矿山电力设计标准》 金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.1 条	查现场	无关项	5	不符合要求不得分	5
	1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下井下供电；井下电气设备不应接零。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、 井下 配电 电压 5分	2.1 高压网路的配电电压应不超过 35kV；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140v；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3 照明:运输巷道、井底车场应不超过 220V。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V，行灯电压应不超过 36V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 便携式电动工具的电压应不超过 127V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.5 电机车供电电压，采用交流电源时应不超过 380V，采用直流电源时，应不超过 750V。	同上	查现场	无关项	1	不符合要求不得分	/
3、 漏电 保护 3分	低压馈出线必须安装检漏装置，保护装置必须灵敏可靠，每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《矿山电力设计规范》	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	1

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
4、接线 4分	向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器，禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.2 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
5、照明 1分	井下所有作业点，安全通道和通往作业地点的人行道，都应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.5.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
6、通讯 1分	矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
7、接地保护 3分	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地，形成接地网；接地电阻符合规范要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.1 条	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	0
8、检测 5分	供电系统有检测合格的报告。	《金属非金属矿山安全规程》	查文本	检测合格	5		5
小计	30分				29	82.7%	24

5.5.2 作业条件危险性评价

电气安全单元作业条件危险性评价结果如表 5-9。

表 5-9 电气安全单元作业条件危险性评价

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

5.5.3 评价小结

1) 该矿供配电系统、变压器、接地电阻经检测合格。矿山井上、井下分开供电，能够满足供电要求。江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 8 月 31 日出具了广昌县大株乡萤石矿供配电系统的检测检验报告。检测结论为：合格。

2) 运用安全检查表对供电系统进行评价，电气安全单元总分 30 分，应得分 29 分，扣分 5 分，实得分 24 分，得分率为 82.7%。

3) 通过作业条件危险性分析评价，电气安全单元单元火灾，触电，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山井下应禁止使用油浸式电气元件，供配电线缆均使用阻燃型线缆，完善供电过压、失压、

过流、过载，漏电、接地保护。加强电工作业人员的教育培训，持证上岗，电气作业严格按电工的作业指导书的要求进行操作，禁止单人作业。

4) 存在的问题:

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

(2) 井下局部接地极应与井下接地网连接起来，从而形成完整的接地网。

5.6 提升运输单元

5.6.1 安全检查表评价

运输单元依据《金属非金属矿山安全规程》主要对矿井运输系统以及运输设备、运输巷道等进行符合性评价，见表 5-10 运输安全检查表。

表 5-10 运输单元安全检查表（总分 90 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、水平巷道运输	1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500 m 时，应设专用人车运输人员，专用人车应有金属顶棚，从顶棚到车箱和车架应作好电气连接，确保通过钢轨接地；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.1 条	查资料和现场	长度未超过 1500 m —	1	不符合要求不得分	—
	1.2 专用人车运送人员，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.2 条	查资料和现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.3 专用人车运送人员，乘车人员必须遵守《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.3 条	查资料和现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.4 列车运输时，矿车应采用不能自行脱钩的连接装置；停放在能自动滑行的坡道上的车辆，应用制动装置或木楔可靠制动。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1

1.5 人力推车运输,必须符合下列规定		查现场	—	4	不符合要求不得分	—
1.5.1 推车人员必须携带矿灯;			/	1		/
1.5.2 每人只允许推一辆车,车辆间距符合规程要求;			/	1		/
1.5.3 在能自滑的线路上运行,应有可靠的制动装置,行车速度应不超过 3m/s。推车人员不应骑跨车辆滑行或放飞车;			/	1		/
1.5.4 矿车通过危险区段或遇紧急情况时推车人员应发出危险信号。			/	1		/
1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走,不得停留在两轨道之间,禁止横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.6 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.7 轨道敷设应符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.8 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.8 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.7 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.9 电机车运行,应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.12 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
1.10 电机车架空线悬挂高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.13 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
1.11 井下使用无轨运输设备,应符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.3 条	查现场		6	不符合要求不得分	
1.11.1 应采用地下矿山专用无轨设备;			—	1		
1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于 0.6m;			—	1		
1.11.3 斜坡道运输每隔 400m 设置能满足错车要求的缓坡段;		查现场	—	1		
1.11.4 不应熄火下滑;		查现场	—	1		

	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施;		查现场	—	1		
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。		查现场	—	1		
2、斜井提升运输	2.1 垂直深度超过 50m 的斜井, 应设专用人车运送人员。斜井用矿车组提升时, 严禁人货混合串车提升。	《有色金属冶金矿山设计规范》 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.3 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.2 人车运输应符合《规程》要求, 严禁超员。人车安全装置齐全可靠, 应设随车安全员, 人车信号齐全。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.1 条 ; 6.4.2.3	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.3 倾角大于 10° 的斜井, 应设置轨道防滑装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.6 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.4 提升矿车的斜井, 须设常闭式防跑车装置; 斜井上部和中间车场须设阻车器或挡车栏; 下部车场须设躲避硐室。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.7 条 ; 6.4.2.8	查现场	—	5	不符合要求不得分	—
	2.5 斜井运输速度, 应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.4 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.6 提升机房及中段车场有声、光、电信号系统。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.7 车道与人行道之间宜设坚固的隔离护栏; 未设隔离设施的, 提升时不应有人员通行。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.3 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
3、竖井提升	3.1 用于升降人员和物料的罐笼, 应遵守下列规定:	《金属非金属矿山安全规程》			4	不符合要求不得分	
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖;		查现场	符合	1		1
	3.1.2 罐笼两端出入口, 应装设高度不小于 1.2m 的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过 250mm, 罐帘横杆的间距, 不得大于 200mm, 罐门不得向外开启;		查现场	符合	1		1
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置;		查现场	符合	1		1

	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量,上下井时间、信号标志等应在井口公布;在井口设总信号台,井下各中段设信号装置。		查现场	不符合	1		0
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时,应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.19条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道(稳绳)、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场,	提升钢丝绳不符合	2	不符合要求不得分	0
	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.3条;6.4.4.4	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.5条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.6 提升系统检修时,应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	无记录	2	不符合要求不得分	0
	3.7 防过卷装置必须符合规定要求,并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.14条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.8 井口和井下各中段马头门车场,均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.28条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.9 提升机制动系统应符合下列要求: ——能用自动和手动两种方式实现安全制动; ——制动时提升机电机自动断电。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.14条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.10 竖井提升速度,应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.8条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
4、钢丝绳、连	4.1 提升钢丝绳要定期进行检测,悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.7.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

接装置和 提升装置 (20分)	4.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验,不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.7条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径,同钢丝绳的直径比,除移动式的或辅助性的绞车外,必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.1条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.29条	查资料	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统,其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.3条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
5、 检测 报告	5.1 提升系统有检测合格报告。		查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。		查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	总分: 90 分, 应得分: 56 , 实得分 49, 评价得分率为 87.5%						

5.6.2 作业条件危险性评价

提升与运输单元的作业条件危险性评价结果如表 5-11 所示。

表 5-11 提升与运输单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
提升与运输	提升运输伤害	3	6	15	135	3级、显著危险
	高处坠落	1	3	15	45	4级、可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	4级、可能危险
	物体打击	3	3	3	27	4级、可能危险

5.6.3 评价小结

- 1) 该矿为平硐+盲竖井开拓,井下中段运输采用有轨运输方式。
- 2) 运用安全检查表对运输单元进行评价,运输单元总分 90 分,应得

分 56 分，扣分 7 分，实得分 49 分，得分率为 87.5%，提升运输单元符合安全条件。

3) 通过作业条件危险性分析评价，运输单元提升运输伤害危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”；高处坠落、机械伤害、物体打击伤害危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”。矿山井下提升运输应加强提升设施与运输道的维修确保良好运行。加强绞车工、信号工、机车工的教育培训严格按其作业指导书的要求进行操作。

4) 存在的问题：

(1) 直径 21.5 的提升钢丝绳不符合规范要求。

5.7 防排水和防雷电单元

5.7.1 安全检查表评价

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

表 5-12 防排水和防雷电安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据情况采取相应措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场，	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水	2.1 水文地质(条件)复杂的矿山，对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段，必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3 条	查资料和现场	—	4	不符合要求不得分	—
	2.2 水文地质条件复杂的矿山，应在关键巷道内设置防水门，防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3 条	查资料和现场	—	3	不符合要求不得分	—

	设施被淹；设立专门防治水机构。						
	2.3 井下主要排水设备，至少应有同类型三台泵组成，其中工作水泵的排水能力，必须在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，除检修泵外，其他泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量，井筒内应设两条相同的排水管，其中一条工作，一条备用。主要排水泵应有双回路供电。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个，其中一个通往井底车场，其出口应装设防水门，泵房地面标高应高出入口处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井，每个水仓应能容纳 2—4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6—8 小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4 条	查现场	不符合	4	不符合要求不得分	0
3、防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变配电所送电时，在井口线路终端及井下变配电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.5 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
4、检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	40分				33	87.87%	29

5.7.2 作业条件危险性评价

广昌县大株乡萤石矿防排水、防雷电单元作业条件危险性评价结果如表 5-13 所示。

表 5-13 防排水和防雷电单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
------	----------	---	---	---	---	------

防排水、防雷电	淹溺	1	3	20	60	4级、可能危险
	雷击	1	3	15	45	4级、可能危险

5.7.3 评价小结

- 1) 地面供电设施均设置防雷接地装置。
- 2) 2022年8月31日，江西省矿检安全科技有限公司出具的《广昌县大株乡萤石矿排水系统及主水泵安全检测检验报告》检测检验结论：合格。
- 3) 各井口工业场地相对地形位置较高，高于当地最高洪水位1m以上，不受洪水影响。
- 4) 运用安全检查表分析评价，防排水和防雷电单元总分40分，应得分33分，扣分4分，实得分29分，得分率为87.87%。
- 5) 通过作业条件危险性分析评价，防排水和防雷电单元淹溺、雷击害危险等级为4级，属“可能危险，需要注意”。企业还是要关注当地雷雨天气，做好防洪检查，做好春、冬两季防雷检测工作并确保防雷设施合格。

5.8 供水消防单元

5.8.1 安全检查表评价

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

表5-14 供水消防安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下消防	1、应有井下消防、供水系统，井下消防供水水池容积应不小于200m ³ 。	《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1.5条	查现场	符合	2	不符合要不得分	2
	2、工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要不得分	2
	3、井下各种油类，应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要	0

						求不得分	
	4、废弃的易燃物，应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	5、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	6、矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风，根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.20 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
小计	13				13	84.6%	11

5.8.2 作业条件危险性评价

表 5-15 供水消防单元作业条件危险性评价

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

5.8.3 评价小结

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

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

3) 存在问题：井下各种油类未单独存放于安全地点。

5.9 废石排弃场

5.9.1 安全生产检查表

表 5-16 废石排弃场部分 (20 分)

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、排土场安全设施	1.1 排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.2、汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.3、排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
2、	2.1、高台阶排土(废石排弃)	《金属非金属矿山	查文本	符合	1	不符合要	1

排土场安全管理	场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《排土场安全生产规则》					求不得分	
	2.2、进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0	
	2.3、废石排弃场不应影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1	
	2.4、废石排弃场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边帮角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度，均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2	
	2.5、废石排弃场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2	
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	2	不符合要求不得分	2	
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.2 处于地震烈度高于6度地区的排土场，应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场，	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——	
	3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——	
小计					12	0.83	10	

5.9.2 本单元评价小结

1) 矿山废石作为建筑用材被及时运走, 实际废石临时存放量小于 100m³, 下游无民居和其他工业设施。运用安全检查表, 该单元得分率为 90.00%, 满足安全要求。

2) 运用安全检查表对废石排弃场单元进行评价, 废石排弃场应得分 12 分, 实得分 10 分, 得分率为 83.3%。

2) 存在问题: 进行排弃作业时, 未设立警示标志, 危险区域严禁人员入内。

5.10 供气单元

5.10.1 安全检查表评价

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

表 5-17 供气安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、 供气 安全 15 分	1、空压机的各级排气温度要设温度表监视, 不得超过规定。排气温度, 单缸不得超过 190℃. 双缸不得超过 160℃. 水冷式的空压机冷却水不得中断, 出水温度不超过 40℃, 并应有断水保护或断水信号。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分: 固定式空气压缩机》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2、汽缸要使用专用的润滑油, 其闪点不得低于 215℃。		查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
3、空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠, 压力表指示准确。	查现场 有关资料		符合	3	不符合要求不得分	3	
4、风阀须加强维护, 定期清洗积炭. 消除漏气。	查现场		符合	3	不符合要求不得分	3	

	5、空压机和储气罐内的油垢要定期清除。		查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	0
2、检测 5分	有检测合格的报告。		查检测报告	检测合格	5	不符合要求不得分	5
小计	20分				20	85.0%	17

5.10.2 作业条件危险性评价

广昌县大株乡萤石矿供气单元的作业条件危险性评价结果如表 5-18。

表 5-18 供气单元作业条件危险性评价

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

5.10.3 评价小结

1) 运用安全检查表对供气单元进行评价，供气单元总分 20 分，应得分 20 分，扣分 3 分，实得分 17 分，得分率为 85%。

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

3) 2022 年 6 月 31 日，江西省矿检安全科技有限公司出具了空压机检测检验报告。检测结论为：合格。

4) 存在的问题：

(1) 空压机和储气罐内的油垢要定期清除。

(2) 空压机工未经有关部门培训、考核，持证上岗。

5.11 总体布置单元

5.11.1 安全检查表评价

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

见表 5-19 总体布置安全检查表。

表 5-19 总体布置安全检查表

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

5.11.2 评价小结

矿山办公场所及地面主要工业设施不在矿井采矿的错动范围内，各主要井口位于历年最高洪水位 1m 以上。

矿区通风井口、主平硐口位置不会受到滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害；井筒（平硐、风井）设置在较坚固的岩层中，矿井及井下各中段有两个以上的安全出口。

矿井具有两个独立能行人的直达地面的安全出口，且距离在不小于 30m 以上。

矿区总体布置合理，单元符合安全条件。

5.12 安全避险“六大系统”单元

5.12.1 安全检查表评价

安全避险“六大系统”单元采用安全检查表分析法进行评价，见表 5-20。

表 5-20 安全避险“六大系统”单元安全检查表

安全避险“六大系统”单元安全检查表

表 5—20

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

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

5.12.2 评价小结

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

5.13 重大生产安全事故隐患判定单元

1) 安全检查表评价

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

表 5-21。重大生产安全事故隐患判定

序号	检查内容	检查依据	检查情况	是否构成重大隐患
1	(一)安全出口存在下列情形之一的： 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致；矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口；矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间；主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通；安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	1) 矿山有 2 个安全出口，安全出口的间距应大于 30m。 2) 矿体一翼走向长度未超过 1000 米。 3) 罐笼提升井（盲竖井）不提升人员。 4) +113m 主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口均有 2 个与通往地面的安全出口相通。 5) 安全出口梯子、踏步等设施完好，安全出口畅通。	否
2	(二)使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		未使用	否
3	(三)不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。		无相邻矿山的井巷相互贯通现象	否
4	(四)地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 未保存《金属非金属矿山安全规程》(GB16423 -2020)第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸；岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符；开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；相邻矿山采区位置关系与实际不符 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。。		矿山有 3 个月内的实测图	否
5	(五)露天转地下开采存在下列情形之一的： 未按设计采取防排水措施； 露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。。		无关项	否
6	(六)矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。		无湖泊、水库、溪流、河流穿过矿区	否
7	(七)井下主要排水系统存在下列情形之一的：		排水泵数量 3 台，工作水泵、备用水泵的额定排水能力满足设计要求；井巷	否

	排水泵数量少于 3 台, 或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求; 井巷中未按设计设置工作和备用排水管路, 或者排水管路与水泵未有效连接; 井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门, 或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上; 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。		中按设计设置工作和备用排水管路且与水泵有效连接; +113m 中段的主水泵房通往中段巷道的出口装设防水门, 另外一个出口高于水泵房地面 7m 以上; 建有专用水仓。	
8	(八) 井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上, 且未按设计采取相应防护措施。		井口标高在当地历史最高洪水位 1 米以上	否
9	(九) 水文地质类型为中等或者复杂的矿井, 存在下列情形之一的: 未配备防治水专业技术人员; 未设置防治水机构, 或者未建立探放水队伍; 未配齐专用探放水设备, 或者未按设计进行探放水作业。		矿区的水文地质条件属简单类型	否
10	(十) 水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的: 关键巷道防水门设置与设计不符; 主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。		矿区的水文地质条件属简单类型	否
11	(十一) 在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业, 存在下列情形之一的: 未编制防治水技术方案, 或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施; 未超前探放水, 或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求, 或者超前钻孔方位不符合设计要求。		矿山无突水威胁区域	否
12	(十二) 受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间, 未实施停产撤人。		不受地表水倒灌威胁	否
13	(十三) 有自然发火危险的矿山, 存在下列情形之一的: 未安装井下环境监测系统, 实现自动监测与报警; 未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施; 发现自然发火预兆, 未采取有效处理措施。		矿山没有自然发火危险	否
14	(十四) 相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时, 未按设计留设保安矿(岩)柱或者采取其他措施。		无相邻矿山开采错动线重叠现象	否
15	(十五) 地表设施设置存在下列情形之一, 未按设计采取有效安全措施: 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施; 主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。		生活设施、风井、平硐口的构筑物、废石场及地面主要工业设施不在采矿错动区	否

16	(十六)保安矿(岩)柱或者采场矿柱存在下列情形之一的: 未按设计留设矿(岩)柱; 未按设计回采矿柱; 擅自开采、损毁矿(岩)柱。	无此现象	否
17	(十七)未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	采空区废石充填处理	否
18	(十八)工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的: 未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作;未制定防治地压灾害的专门技术措施; 发现大面积地压活动预兆,未立即停止作业、撤出人员。	不具有严重地压条件	否
19	(十九)巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	按照设计要求采取支护措施	否
20	(二十)矿井未采用机械通风,或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的: 在正常生产情况下,主通风机未连续运转; 主通风机发生故障或者停机检查时,未立即向调度室和企业主要负责人报告,或者未采取必要安全措施;主通风机未按规定配备备用电动机,或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具;作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求;未设置通风系统在线监测系统的矿井,未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测;主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风,或者反风试验周期超过1年。	矿井按照设计要求建立机械通风系统并经检测合格,定期进行了反风试验。	否
21	(二十一)未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器,或者从业人员不能正确使用自救器。	矿山配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器	否
22	(二十二)担负提升人员的提升系统,存在下列情形之一的: 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验,或者提升设备的安全保护装置失效;竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁;竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用,或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置;斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车	提升系统不提升人员	否

	器、挡车栏,或者连接链、连接插销不符合国家规定;斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。			
23	(二十三)井下无轨运人车辆存在下列情形之一的: 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志; 载人数量超过 25 人或者超过核载人数; 制动系统采用干式制动器,或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统;未按国家规定对车辆进行检测检验。		矿山为有轨运输,	否
24	(二十四)一级负荷未采用双重电源供电,或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。		一级负荷有采用双回路,双电源供电,任一电源均能满足全部一级负荷需要。	否
25	(二十五)向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。		井下采用中性点不接地系统	否
26	(二十六)工程地质或者水文地质类型复杂的矿山,井巷工程施工未进行施工组织设计,或者未按施工组织设计落实安全措施。		矿山工程地质和水文地质为简单类型	否
27	(二十七)新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的: 安全设施设计未经批准,或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工;在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。		矿山已开采多年,属延期换证	否
28	(二十八)矿山企业违反国家有关工程项目发包规定,有下列行为之一的: 将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位,或者承包单位数量超过国家规定的数量;承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。		矿山没有工程项目发包	否
29	(二十九)井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。		矿山井下或者井口动火作业均按国家规定落实审批制度并制定了安全措施。	否
30	(三十)矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上,或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。		矿山未超产	否
31	(三十一)矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统,或者已经建立的系统不符合国家有关规定,或者系统运行不正常未及时修复,或者关闭、破坏该系统,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。		矿山已建设安全避险“六大系统”并有专人维护	否

32	(三十二)未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长,或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿山配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长,配备具有采矿、地质、机电等专业的技术人员,外聘测量人员定期服务。	否
----	--	---	---

2) 评价小结

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

综上所述,矿山不存在重大生产安全事故隐患。

6 安全对策措施与建议

6.1 需要整改完善的安全对策措施

评价组多次到现场进行检查，针对现场检查发现的问题提出了整改措施和建议，并要求建设单位进行认真整改。现场检查不符合项及整改情况见表 6-1。

表 6-1 现场安全问题及整改建议表

序号	不符合项描述	整改建议
1	矿山配电室无照明灯、未张贴供电系统图，未配备绝缘手套、绝缘鞋、绝缘杆；发电机房无应急照明、无照明的设施。	1) 配电室火灾等级为丙级，耐火等级不低于 2 级，须采用砖混结构建筑； 2) 设置向外开的防火铁门； 3) 配备应急照明灯； 4) 配备挡鼠板； 5) 进出电缆沟、孔须封堵，窗户、通风孔须设置 10mm×10mm 密目网； 6) 张贴供电系统图，配备绝缘手套、停送电警示牌等用具。 7) 配备 2 台 MFZABC/8 型灭火器。
2	井下未形成接地网	按要求用-25*4 镀锌扁钢或 $\Phi 12$ 镀锌圆钢连成接地干线形成接地网，所有电气设备金属外壳赶得及电缆配件、金属外皮。进行接地。
3	井下避灾路线标识不完善	井口及行人巷道要有明显的安全出口标志。井巷的岔道口必须设置路标，标明通往那个区域；井下主要通道明确避灾路线标示。
4	巷道内的电缆悬挂标牌不规范。	巷道内的电缆每隔一定距离和在分路点上，应悬挂注明编号、用途、电压、型号、规格和起止地点等标牌。
5	主扇没有配相同规格型号的配用电机和迅速调换电机的设施	按要求购置配用电机并设立迅速调换电机的设施。
6	未完善相关图纸	按《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 要求

		完善。
7	运输巷道入口没有行人不行车,行车不行人的管理规定。	在运输巷道入口处,悬挂有行人不行车,行车不行人的管理规定牌。
8	盲竖井井架过卷段未设缓冲装置,过卷段终端未设过卷挡梁	盲竖井井架过卷段应设缓冲装置或楔形罐道,过卷段终端应设过卷挡梁
9	井下主要人行通道没有标识牌、台阶卫生差,照明不足	按要求设立标识牌、搞好台阶卫生,完善照明。
10	采场、掘进工作面,运输轨道没有及时跟进	运输轨道应及时辅至采场出矿斗和掘进工作面。
11	井下安全避险“六大系统”不能正常使用	按设计要求完善井下安全监测、监控系统。
12	平硐口无领导带班下井公示牌;	建议在井口设置领导带班下井公示牌
13	空压机安全附件无检测	建议压力表、安全阀定期检测
14	井下一级负荷应铺设2路独立电缆	建议矿山下井的备电缆在配电房另设控制开关
15	矿山蓄电池机车不能正常使用	建议矿山重新购置
16	盲竖井硐室无电气控制原理图、无液压系统图、无绞车及钢丝绳型号技术参数牌、无信号牌。	建议矿山在盲竖井硐室悬挂电气控制原理图、液压系统图、绞车及钢丝绳型号技术参数牌、信号牌

针对以上问题和隐患,广昌县大株乡萤石矿非常重视,安排专人进行整改,制定整改措施,截止目前,已整改完毕或采取了相关的防范措施。

6.2 建议持续改进的安全对策措施

通过对该矿存在的危险、有害因素的分析及其危险有害程度的评价,该项目存在的危险、有害因素较多,部分危险因素危险等级较高、危害程度大。因此,本次评价就预防项目中存在的主要危险有害因素提出如下安全对策措施和建议,希望该矿在今后的生产过程中给予充分的重视,克服各种缺陷和不足,提高矿山的本质安全水平。

(1) 矿山应急救援物资不足，地面消防设施不足，矿山专业技术人员不足，安全管理人员只有 2 人持证，换岗员工培训记录不完善。

对策措施：补充担架、应急药品等物资；压风房、配电房、运输车辆配齐灭火器；补齐地质、采矿、机电、测量等矿山专业技术人员，配齐 3 个持证的专职安全管理人员；加强调换换岗换工种人员培训，并做好记录。

(2) 矿山应按要求提取和使用安全生产经费，并如实记录安全投入情况。

对策措施：建立安全生产经费财务专项帐本。

(3) 矿山应加强生产安全事故应急演练，增加演练次数总结不足，不断提高演练效果。

对策措施：每次演练总结及时归档，把演练中反映出的问题及时改进提高，归档。

(4) 采空区、废弃巷道封堵不严密。

对策措施：采空区、废弃巷道及时严密封堵。

(5) 井巷岔道口标识牌未标所在位及安全出口的方向。

对策措施：井巷岔道口标识牌标清所在位及安全出口的方向。

(6) +113m 以下中段口、SJ2 盲竖井井口闭处应悬挂安全警示牌，防止人员误入而引发的安全事故。

(7) 矿山应建立爆破后从业人员进入爆破地点的许可制度，应形成相关的确认记录。

(8) 矿山爆破前应设置明显的声、光警戒信号，无关人员必须撤离到安全区。

(9) 矿山通每年应做 1 次反风试验，把试验结果记录存档，确保反风率 60%以上。

(10) 矿山应加强对通风设施的维护管理，安排专人负责，确保通风设施始终处于良好状态。

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

(12) 井下移动设备（如；局扇）应做好接地极应与井下接地网连接起来，从而形成完整的接地网。

(13) 空压机和储气罐内的油垢要定期清除。

(14) 空压机工应经有关部门培训、考核，持证上岗。

(15) 21.5 的提升钢丝绳不符合规范要求

对策措施：选用符合《重要用途钢丝绳》 GB8918-2006 和《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)要求的钢丝绳（推荐选用 6×19S+FC 型，直径 20）。

6.3 今后开采过程中应注意的对策措施

6.3.1 安全管理对策措施

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

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

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

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

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

6) 强化内部各部门安全生产职责，落实“一岗双责”制度，依法明确主要负责人和安全管理人員、特种作业人員、技术负责人职责，和各岗位的责任人員、责任范围、责任清单。企业安全管理人員、重点岗位、班组和一线从业人員要严格履行自身安全生产职责，严格遵守岗位安全操作规程，确保安全生产，建立“层层负责、人人有责、各负其责”的安全生产工作体系。

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

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

9) 应加强员工安全生产和自我保护的安全意识教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有人員，每年至少接受 20 小时的安全教育。新进员工必须进行不少于 40 小时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人員，必须进行新岗位安全操作教育的培训。各类安全教育和培训做到有培训记录。

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

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

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

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

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

6.3.2 爆破安全对策措施

1) 所有接触爆破器材的人员都要穿棉布或抗静电的衣服。

2) 运输爆破材料过程中, 禁止摩擦、撞击和抛掷爆破器材; 严禁用非专用车辆运输爆破器材。

3) 往井下运送炸药时, 要事先通知调度室。

4) 井下爆破时一定要规定时间、要设置爆破警戒线、其它作业人员要撤离作业现场到安全区避炮, 在醒目的位置设置明显安全警示牌。

5) 要按规定处理瞎炮, 处理瞎炮(包括残炮)必须在班组长直接指导下进行, 并按规程要求处理, 瞎炮应在当班处理完毕。如果当班未能处理完毕, 放炮员必须同下一班放炮员在现场交接清楚。

6) 每次爆破后, 爆破员应认真填写爆破记录, 记录内容包括爆破时间、警戒情况、领药量、用药量、退料情况、爆破效果、盲炮处理、安全情况及下一个班应注意的事项。

6.3.3 防冒顶片帮安全对策措施

1) 对所有支护的井巷, 均应进行定期检查。地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道, 应每班进行检查, 检查发现的问题, 应及时处理, 并

作好记录。对于暂时不作业的采场和不进入的中段，应采取及时封闭，封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。

2) 加强采空区地压管理，建立地压监测系统；及时对采空区的废石充填；对巷道、采场顶板实行分级管理、专业检查、建立检查台帐，及时整理分析，掌握地压变化情况。

3) 在松软的岩层及地质破碎带、断层带顶底板不稳定掘进时，必须采取前探支护、U型钢支护或其他措施，采用短掘短支，并加强临时支护。

4) 裸露运输巷道必须坚持巡回检查，及时处理顶、帮松石；监督支柱工、凿岩工、运矿工坚持敲帮问顶工作；对不安全的地段及时进行永久性支护。

5) 加强对盲斜井、回风井保安矿柱的平时检查；加强顶板分级管理和专业检查，做好顶板检查记录。

6) 加强顶板管理，对不稳固的采场顶板或掘进作业面，应采用喷锚、喷锚网等方法支护。

6.3.4 防透水安全对策措施

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

2) 雨季应设专人检查矿区防洪情况。

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

4) 对可能与水体有联系的地段，应坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，编制探水设计。

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

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

6.3.5 防中毒窒息安全对策措施

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

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

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

4) 配齐一定数量的压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪，监督井下员工正确使用压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪。

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

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

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

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

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

10) 加强对通风设施的检查维护，确保通风设施完好、有效。

6.3.6 防坍塌安全对策措施

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

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

3) 对可能发生陷落的周围明显位置设置安全警示牌，防止人员误入。

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

5) 围岩松软或节理裂隙发育的不稳固的回采工作面、采准和切割巷道，应采取支护措施；因爆破或其他原因而受破坏的支护，应及时修复，确认安全后方准作业。

6) 井下两个中段同时生产，要合理安排爆破时间和爆破顺序，所有的作业面在规定的时间内完成爆破作业，点炮前，所有人员撤离到安全地带。独头巷道掘进工作面爆破时，采用局扇加强通风，保持工作面与新鲜风流巷道之畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，采用局扇将爆破后产生的炮烟、粉尘导入回风巷，由主扇排出地表，并用水喷洒爆堆。

6.3.7 防高处坠落安全对策措施

1) 从事高处作业时要采用“工作票”制度，作业人员必须系好安全带；作业平台设置防护栏或安全网。

2) 在天井、溜井明显位置设置安全警示牌、照明灯、护栏或盖板。

3) 加强对天井、溜井安全设施的维护保养，确保天井、溜井安全设施完好。

4) 在天井、溜井和漏斗口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及

以上的其他地点作业，作业人员应系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。作业时，应设专人监护。

6.3.8 防火安全对策措施

- 1) 井下油料应集中保管，存放点用金属桶盛装并上锁。
- 2) 井下电线、电缆逐步推进使用阻燃电线电缆；井下需要支护的巷道采用阻燃材料支护。
- 3) 矿区周边杂草、杂物应经常清理；重要场所应配置一定数量的符合要求的消防器材或灭火器，明确责任人，定期检查、确保有效。
- 4) 炸药库、井下动火作业必须采用“工作票”制度，有可靠的防火措施方可作业。
- 5) 加强井下易燃物的管理，井下员工休息室配置部分带盖铁桶，易燃物放置桶内；与当地消防部门建立联系信息。

6.3.9 防触电安全对策措施

- 1) 电工从事高压停、送电时要采用“工作票”制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。
- 2) 定期检查检测炸药库避雷装置的完好性；定期检测地面设备外壳接地电阻和井下接地网的接地电阻；按照规定每天对漏电保护装置进行检查及试验，并做好记录。
- 3) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，均应接地。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。
- 4) 硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。没有安排专人值班的硐室，应关门加锁。

6.3.10 防提升运输伤害安全对策措施

1) 绞车、罐笼、提升钢丝绳要有矿安标志，绞车定期检测检验，提升罐笼防坠器定期试验，提升钢丝绳采用重要用途钢丝绳，并定期试验，井口安全设施、提升钢丝绳每班必须检查，确保其完好性。

2) 应定期对罐笼防坠器进行不脱钩试验和脱钩试验，并做好试验记录。

3) 经常清理盲竖井井筒、人行管缆井、盲斜井人行踏步通道、安全通道的杂物，保证通道畅通。

4、蓄电池机车的警铃、照明灯、刹车装置、过流装置、连接器必须加强维护保养，确保其完好。

6.3.11 防容器爆炸安全对策措施

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

2) 加强压风机维护保养，停机按照规程操作，储气罐及时卸压、放水保养。

3) 空压机和储气罐内的油垢要定期清除。

4) 储气罐的出口和第一个截止阀之间未设置压力释放装置。

6.3.12 防粉尘危害安全对策措施

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

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

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

6.3.13 地压管理安全对策措施

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

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

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

4) 采用声发射或者微震手段对矿井地压进行监测。

6.3.14 其它安全对策措施

1) 矿柱回采与采空区处理宜委托有资质单位进行设计。

2) 按照规范要求处理报废旧井巷和硐室以及天井、溜井和漏斗口。

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

7 安全现状评价结论

7.1 各生产采系统存在的危险、有害因素

广昌县大株乡萤石矿地下开采过程中主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，透水，中毒窒息，坍塌，高处坠落，火灾，触电，提升运输伤害，机械伤害，起重伤害，容器爆炸、物体打击，淹溺 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、高温、有毒有害物质等 5 类有害因素；雷击危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 24 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。矿区应重点防范冒顶片帮、中毒窒息、地压危害等主要危险、有害因素。

7.2 符合性评价汇总

通过对综合管理单元、开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、电气安全单元、提升运输单元、防排水防雷电单元、井下供水消防单元、废石排弃场、供气单元、总平面布置单元、安全避险“六大系统”单元、重大生产安全事故隐患判定单元等 13 个评价单元进行评价，评价内容的应得分总分 382，实际得分 329，得分率为 86.12%。根据表 4-2 可知广昌县大株乡萤石矿为 B 类矿山，即属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的矿山。各单元符合性评价得分情况见表 7-1。

表 7-1 各单元符合性评价得分表

序号	评价单元	应得分	实得分	得分率%
1	综合管理单元	100	88	88
2	开采综合单元	58	50	86.2
3	爆破单元	33	27	81.8
4	通风防尘单元	28	24	85.7
5	电气安全单元	29	24	82.7
6	提升运输单元	56	49	87.5
7	防排水防雷电单元	33	29	87.87
8	供水消防单元	13	11	84.6

9	废石排弃场	12	10	83.3
10	供气单元	20	17	85.0
11	总体布置单元			符合安全条件
12	安全避险“六大系统”单元		运行正常记录齐全	符合安全条件
13	重大生产安全事故隐患判定单元		32 项	均不构成重大安全事故隐患
总计		382	328	86.12

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

7.3 安全现状评价结论

广昌县大株乡萤石矿得分为 **86.12%**，依据表 4-2 可知，广昌县大株乡萤石矿为 **B 类** 矿山，其安全生产条件符合国家有关安全生产法律法规、规章和标准、规范要求。

8 附件、附图

8.1 附件

- 1) 营业执照
- 2) 采矿许可证
- 3) 安全生产许可证
- 4) 爆破作业补充协议
- 5) 安全生产标准化证书
- 6) 主要负责人和安全管理人員安全资格证
- 7) 特种作业人員操作资格证
- 8) 安全责任險保單
- 9) 非煤礦山救護協議書
- 10) 現場不符合項和改善建議一覽表；
- 11) 現場不符合項整改情況回復。

8.2 附图（另附）

- 1) 地形地質圖
- 2) 開拓系統圖
- 3) 中段平面圖
- 4) 通風系統圖
- 5) 井上、井下對照圖
- 6) 壓風、供水、排水系統圖
- 7) 供配電系統圖
- 8) 通信系統圖
- 9) 避災線路圖

评价人员勘查现场影像

