

江西省莲花山矿产实业有限公司  
莲花山萤石矿地下开采扩建工程(一采区二期)  
**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

报告完成日期：2021年10月8日

江西省莲花山矿产实业有限公司  
莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）  
安全设施验收评价报告

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

报告完成日期：2021年10月8日

江西省莲花山矿产实业有限公司  
莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）  
安全设施验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2021 年 10 月 8 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
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

莲花山萤石矿隶属江西省莲花山矿产实业有限公司，江西省莲花山矿产实业有限公司为自然人投资、控股的有限责任公司。

莲花山萤石矿位于位于直距 70km 鄱阳县城北东 26° 方向处，行政区划所在地属鄱阳县莲花山乡管辖。地理坐标（北京 54 坐标系）：东经 116° 59′ 04″ ~117° 01′ 24″，北纬 29° 35′ 04″ ~29° 36′ 38″。矿区面积 3.2222km<sup>2</sup>，开采深度+500~-60m。

莲花山萤石矿开采始于 1958 年，从 1958 年至 1993 年，属于断续性小规模开采。1984 年至 1993 年，由乡办企业开采，以露采方式进行小规模开采。从 1994 年至今，由江西省莲花山矿产实业有限公司经营开采，开采方式为地下开采，原开采规模为 30kt/a。江西省莲花山矿产实业有限公司于 1995 年建成日处理矿石量 150~420t 的浮选厂，专门处理莲花山萤石矿的矿石，最终产品为萤石矿精矿粉。

江西省莲花山矿产实业有限公司 2013 年委托江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队开展莲花山矿区萤石矿资源储量核实工作，于 2014 年 10 月提交了《江西省鄱阳县莲花山矿区萤石矿资源储量核实报告》，上饶市国土资源局以饶国土资储备 12 号（2015）予以备案。2015 年 10 月 28 日委托江西省煤矿设计院编制了 60kt/a 扩建工程初步设计及安全设施设计。2016 年 6 月，江西省煤矿设计院提交了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程开采设计说明书》和《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计说明书》，原江西省安全生产监督管理局于 2016 年 5 月 25 日组织专家组进行审查并通过，并于 2016 年 8 月 30 日下发了《关于江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审〔2016〕26

号），要求工程严格按照规定组织施工。

江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）（以下简称莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期））于2018年12月进行了安全设施竣工验收，2018年12月24日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围为开采潘村矿段西区（一采区一期）+144m、+180m两个中段。

江西省莲花山矿产实业有限公司进行莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）建设的过程中，为优化通风线路、优化中段设置、调整供电电缆铺设线路、调整人车设置，江西省莲花山矿产实业有限公司委托江西省煤矿设计院进行了设计变更，出具了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更》。《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更》经江西省应急管理厅组织的专家组审查，于2020年2月19日下发了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2020〕9号），要求工程按规定和《安全设施设计变更》组织施工。

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》等有关安全生产法律法规、规章规范的要求，江西省莲花山矿产实业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施进行验收评价。

依照《安全验收评价导则》要求，我中心组成评价组，到现场了解项目情况，收集了莲花山萤石矿有关设计资料及生产管理等其他资料，经过认真细致的资料审核，在对照相关法律、法规和标准规范的基础上，提出

整改意见，业主按要求整改合格后，评价组成员再次到现场检查，并按照《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》《安全验收评价导则》等有关规定的内容和格式编制完成了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施验收评价报告》。

安全评价中坚持“尊重客观、坚持标准、抓住重点、依法评价”的原则，以“严肃认真、热情服务”的态度开展工作。

为了确保评价报告质量，本报告形成初稿后，组织相关人员对报告进行了内部审核。修改后，再分别经由技术负责人、过程控制负责人审核，形成了本报告。江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿根据《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施竣工验收专家组意见》积极落实了整改，本报告依整改情况重新进行了调整，并按专家组意见进行了修改。

在安全评价过程中得到了江西省莲花山矿产实业有限公司领导、莲花山萤石矿职能部门、管理人员等的大力支持和帮助，在此一并致谢。

## 目 录

1 评价范围与依据.....	1
1.1 评价对象和范围.....	1
1.2 评价依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 部门及地方性规章.....	5
1.2.3 规范性文件.....	7
1.2.4 标准规范.....	10
1.2.5 建设项目合法证明文件.....	12
1.2.6 建设项目技术资料.....	13
2 建设项目概述.....	15
2.1 建设单位概况.....	15
2.1.1 建设单位基本情况.....	15
2.1.2 建设单位历史沿革.....	15
2.1.3 建设项目背景.....	15
2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通.....	17
2.1.5 周边环境.....	18
2.2 自然环境概况.....	19
2.3 地质概况.....	19
2.3.1 区域地质概况.....	19
2.3.2 矿区地质.....	22
2.3.3 矿床地质特征.....	22
2.3.4 水文地质概况.....	26
2.3.5 工程地质概况.....	29
2.3.6 环境地质概况.....	31
2.4 建设概况.....	32
2.4.1 矿山开采现状.....	32
2.4.2 开采范围.....	34
2.4.3 生产规模及工作制度.....	36
2.4.4 采矿方法.....	37
2.4.5 开拓运输系统.....	40

2.4.6 充填系统.....	51
2.4.7 通风系统.....	51
2.4.8 井下防治水与排水系统.....	53
2.4.9 井下供水及消防系统.....	55
2.4.10 供配电系统.....	56
2.4.11 安全避险“六大系统”.....	62
2.4.12 总平面布置.....	69
2.4.13 个人安全防护.....	71
2.4.14 安全标志.....	71
2.4.15 安全管理.....	71
2.4.16 安全设施投入.....	74
2.4.17 设计变更.....	75
2.5 施工及监理概况.....	76
2.6 试运行概况.....	77
2.7 安全设施概况.....	78
3 安全设施符合性评价.....	80
3.1 安全设施“三同时”程序.....	80
3.2 矿床开采.....	83
3.3 提升运输.....	87
3.4 井下防治水与排水.....	90
3.5 通风.....	92
3.6 供配电.....	95
3.7 井下供水和消防.....	100
3.8 安全避险“六大系统”.....	101
3.9 总平面布置.....	105
3.10 个人安全防护.....	108
3.11 安全标志.....	109
3.12 安全管理.....	110
3.13 重大生产安全事故隐患排查.....	114
4 安全对策措施建议.....	116
4.1 矿床开采措施建议.....	116

4.2 提升运输措施建议.....	117
4.3 井下防治水与排水措施建议.....	119
4.4 矿井通风措施建议.....	119
4.5 井下供水、消防措施建议.....	119
4.6 安全避险“六大系统”措施建议.....	120
4.7 安全管理措施建议.....	120
4.8 其他措施建议.....	121
5 评价结论.....	122
5.1“三同时”建设程序.....	122
5.2 评价单元情况.....	122
5.3 评价结论.....	124
6 附件、附图.....	125
6.1 附件.....	125
6.2 附图.....	125

# 1 评价范围与依据

## 1.1 评价对象和范围

评价对象：江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）（以下简称莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期））。

安全验收评价范围：江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿《采矿许可证》圈定矿区范围内，《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计说明书》（以下简称《安全设施设计》）及《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更》（以下简称《安全设施设计变更》）涉及的莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）+144～-13m的安全设施（包括信号装置、安全标志）及西立风井主扇。

### （1）平面范围

采矿许可证范围内 - 1 勘探线以西（即潘村保安矿柱以西）至 - 11 勘探线以东的莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）+110m 中段～- 13m 中段的采掘工程，地面包括主平硐工业场地及西立风井（均为利旧工程）。采矿许可证由下列拐点坐标圈定，见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3275947.91	39498567.61	7	3275847.92	39502317.65
2	3276947.93	39499667.62	8	3275387.05	39501845.48
3	3276348.39	39499952.58	9	3275348.62	39501754.38
4	3275648.38	39499167.57	10	3275297.39	39501751.81
5	3274748.37	39500067.57	11	3274059.18	39500468.89
6	3276511.61	39501831.33			
矿区面积 3.2222km <sup>2</sup> ，开采标高：+500～- 60m					

## （2）垂直范围

+144~ - 13m，首采中段+110m 中段。

+144m 中段、+180m 中段、+210m 中段为一采区一期工程设施，属于利旧中段。其中：+144m 中段为主运输中段、采矿作业中段，+180m 中段为采矿作业中段，+210m 中段为回风中段。

（3）环境影响、职业危害、炸药库须进行专项评价，以及矿石、废石外部运输，不在本次评价范围内。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国矿山安全法（2009 年修订）》（中华人民共和国主席令第 65 号，自 1993 年 5 月 1 日起施行）

2. 《中华人民共和国劳动法（2018 年修订）》（中华人民共和国主席令第 28 号，自 1995 年 1 月 1 日起施行）

3. 《中华人民共和国矿产资源法（2009 年修正）》（中华人民共和国主席令第 74 号，1996 年 8 月 29 日实施）

4. 《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修正版）》（中华人民共和国主席令第 60 号，自 2002 年 5 月 1 日起施行）

5. 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》（中华人民共和国主席令第 70 号，自 2002 年 11 月 1 日起施行）

6.《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，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

7. 《中华人民共和国防震减灾法（2008 年修订）》（中华人民共和国主席令第 7 号，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

8. 《中华人民共和国消防法（2019年修订）》（中华人民共和国主席令 第6号，自2010年11月9日起施行）
9. 《中华人民共和国水土保持法（2010年修订）》（中华人民共和国主席令 第39号，自2011年3月1日起施行）
10. 《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，自2014年1月1日起施行）
11. 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》（中华人民共和国主席令 第9号，自2015年1月1日起施行）
12. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正版）》（中华人民共和国主席令 第43号，自2020年9月1日起施行）
13. 《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国务院1987年12月3日发布并实施）
14. 《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》（国务院令 第253号，自1998年11月18日起施行）
15. 《建设工程质量管理条例（2017年修改）》（国务院令 第279号，自2000年1月30日起施行）
16. 《建设工程勘察设计管理条例（2015年修订）》（国务院令 第293号，自2000年9月25日起施行）
17. 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第302号，于2001年4月21日颁布施行）
18. 《特种设备安全监察条例（2009年修订）》（国务院令 第549号，自2003年6月1日起施行）
19. 《工伤保险条例（2010年修订）》（国务院令 第375号，自2004年1

月 1 日起施行)

20. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行)

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

22. 《劳动保障监察条例》（国务院令 第 423 号，自 2004 年 12 月 1 日起施行)

23. 《民用爆炸物品安全管理条例（2014 年修订）》（国务院令 第 466 号，自 2006 年 9 月 1 日起施行)

24. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行)

25. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 第 619 号，自 2012 年 4 月 18 日起施行)

26. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过 2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 第 397 号公布 自公布之日起施行 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)

27. 《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)

28.《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010年修正）》（江西省人民代表大会常务委员会公告第15号，1994年12月1日起施行）

29.《江西省矿产资源开采管理条例》（江西省第十二届人大常委会第十一次会议第二次修正通过，江西省人民代表大会常务委员会公告第64号，自2015年7月1日起施行）

30.《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公告第95号，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）

31.《江西省消防条例（2018年修订）》（2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订，自2010年11月9日起施行）

### 1.2.2 部门及地方性规章

1.《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（原劳动部令第4号，1996年10月30日施行）

2.《江西省雷电灾害防御办法》（江西省人民政府令第197号，自2012年3月1日起施行）

3.《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年12月1日施行）

4.《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第3号，原国家安监总局令第63号、80号修正）

5.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第16号）

6.《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第17号，原国家安监总局令第88号修正，应急管理部令第2号修正）

7. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 20 号）
8. 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令第 21 号）
9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 30 号，原国家安监总局令第 63 号、80 号修正）
10. 《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》（原国家安监总局令第 34 号）
11. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号，原国家安监总局令第 77 号修正）
12. 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号，原国家安监总局令第 63 号、80 号修正）
13. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安监总局令第 62 号）
14. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安监总局令第 75 号）
15. 《特种设备质量监督与安全监察规定》（原国家质监局令第 13 号）
16. 《职业健康检查管理办法》（2015 年 3 月 26 日原国家卫生和计划生育委员会令第 5 号公布，根据 2019 年 2 月 28 日《国家卫生健康委关于修改〈职业健康检查管理办法〉等 4 件部门规章的决定》第一次修订）
17. 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 90 号，自 2017 年 5 月 1 日起施行）
18. 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令第 5 号，自 2021 年 2 月 1 日起施行）

19.《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省人民政府令第 189 号）

### 1.2.3 规范性文件

1.《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资〔2003〕1346 号）

2.《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

3.《国务院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）

4.《关于贯彻落实（国务院关于进一步加强对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）

5.《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》（安委办〔2010〕27 号）

6.《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）

7.《关于认真学习贯彻（国务院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）的通知》（安委办〔2011〕48 号）

8.《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》（原赣安监管一字〔2009〕384 号）

9.《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）

10.《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》（原赣安监管一字〔2011〕23 号）

11. 《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》（原赣安监管一字〔2011〕64号）
12. 《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》（原赣安监管一字〔2011〕301号）
13. 《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）
14. 《江西省安监局关于进一步规范我省非煤矿山“六加一系统”建设行为的通知》（原赣安监管一字〔2013〕21号）
15. 《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》（原安监总管一〔2013〕101号）
16. 《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》（原赣安〔2014〕32号）
17. 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》（原赣安监管政法字〔2014〕136号）
18. 《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》（原安监总管一〔2015〕13号）
19. 《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》（原安监总办〔2016〕13号）
20. 《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》（安监总管一〔2016〕14号）
21. 《关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（安监总管一〔2016〕18号）
22. 《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》（原安监总管一〔2016〕49号）

23. 《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（试行）〉的通知》（安监总管一〔2017〕98号）

24. 《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》（原安监总办〔2017〕140号）

25. 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（赣安〔2017〕22号）

26. 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2018〕3号）

27. 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号）

28. 《江西省应急管理厅 江西省人力资源和社会保障厅 江西省教育厅 江西省财政厅 江西煤矿安全监察局关于印发〈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）

29. 《国家矿山安全监察局关于开展非煤矿山安全生产专项检查的通知》（矿安〔2021〕5号）

30. 《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》（国家矿山安全监察局非煤矿山安全监察司，2021年1月25日）

31. 《江西省应急管理厅转发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》（赣应急办字〔2021〕27号，2021年1月29日）

32. 《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》（国家矿山安全监察局，2021年7月5日）

## 1.2.4 标准规范

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《重要用途钢丝绳》	GB8918-2006
《矿井绞车和矿用绞车安全要求》	GB20181-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB12801-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB50062-2008
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《固定式钢梯及平台安全要求》	GB4053.1-3-2009
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《10kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2009
《建筑抗震设计规范（2016 版）》	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《有色金属采矿设计规范》	GB50771-2012

《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《建筑设计防火规范（2018 版）》	GB50016-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2003
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《厂矿道路设计规范》	GBJ 22-1987
《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
《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》	GBZ/T 192.1-2007
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《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
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《矿山救护规程》	AQ1008-2007
《矿用产品安全标志》	AQ1043-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》	AQ2013.1-2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》	AQ2013.3-2008
《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	AQ2031-2011
《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紧急避险系统建设规范》	AQ2033-2011
《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	AQ2034-2011
《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	AQ2035-2011
《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》	AQ2036-2011
《金属非金属矿山安全标准化规范 导则》	AQ/T2050.1-2016
《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》	AQ/T2051-2016
《金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求》	AQ/T2052-2016
《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》	AQ/T2053-2016
《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	AQ/T2075-2019

### 1.2.5 建设项目合法证明文件

1. 《企业法人营业执照》
2. 《采矿许可证》(上饶市国土资源局, 证号: C3611012010126220094120)
3. 《安全生产许可证》(江西省应急管理厅, 证号: (赣)FM 安许证[2006])

M0105 号)

- 4.《爆破作业单位许可证（非营业性）》（上饶市公安局，证号：3611281300001）
- 5.《关于江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更的审查意见》（赣安监非煤项目设审〔2018〕33号）
- 6.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2020〕9号）
- 7.非煤矿山企业基建施工延期审批表
- 8.非煤矿山建设项目试生产（运行）备案表

### 1.2.6 建设项目技术资料

- 1.《江西省鄱阳县莲花山矿区萤石矿资源储量核实报告》（江西省地质矿产开发局赣西北大队，2014年10月）
- 2.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程初步设计说明书》《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计说明书》（江西省煤矿设计院，2016年6月）
- 3.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程初步设计（变更）说明书（报批稿）》《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更（报批稿）》（江西省煤矿设计院，2018年8月）
- 4.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）初步设计（变更）说明书（报批稿）》《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设

计变更（报批稿）》（江西省煤矿设计院，2019年8月）

5.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》（南昌宝安科技有限公司，2017年6月）

6.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采一采区安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2021年8月10日）

7.《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）施工总结》（江西省君宏工程建设有限公司，2021年9月）

## 8.竣工图纸

- （1）总平面布置竣工图
- （2）井上井下对照图
- （3）开拓系统纵投影竣工图
- （4）采矿方法图
- （5）避灾路线竣工图
- （6）通风系统竣工图
- （7）排水系统竣工图
- （8）巷道断面竣工图
- （9）供电系统竣工图
- （10）+110m、+76m、+42m、+8m 和 -13m 中段平面竣工图
- （11）安全避险“六大系统”竣工图等图纸

## 9.矿山提供的其他技术资料

## 2 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位基本情况

名称：江西省莲花山矿产实业有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住所：江西省上饶市鄱阳县田畈街镇徐家坞

法定代表人：朱清玲

注册资本：壹亿元整

成立日期：1993 年 07 月 19 日

营业期限：1993 年 07 月 19 日至 2043 年 07 月 18 日

经营范围：萤石矿开采加工及销售；砂石、片石、环保砖销售；花岗石、大理石加工及销售；土石方工程；货物运输代理（限其分支机构经营）；普通货物进出口贸易（国家限制或禁止类除外）\*（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

#### 2.1.2 建设单位历史沿革

莲花山萤石矿开采始于 1958 年，从 1958 年至 1993 年，属于断续性小规模开采。1984 年至 1993 年，由乡办企业开采，开采对象主要为萤石品位在 65%~85%的富矿，以露采为主，年产矿石量在 2000~5000t，以销售原矿为主。从 1994 年至今，由江西省莲花山矿产实业有限公司经营开采，开采方式为地下开采，法定开采规模为 6.0 万 t/a。

#### 2.1.3 建设项目背景

莲花山萤石矿可采矿体二个，分别为潘村矿体及下关山坞矿体，分别赋存于 F<sub>2</sub>、F<sub>1</sub> 断裂带中，矿体产状与断裂产状基本一致。潘村矿段东区历

史上曾有原新井、PD501、BT501、小康井、PD701 等井筒开采，本区采矿方法为平底浅孔留矿法，由于本区底板岩性不甚稳固，开拓运输巷道一般布置在顶板，且均采用双巷布置，布置有主运输巷道及近脉外运输巷道。矿山生产能力 30kt/a 矿石，采矿回采率：80%，采矿贫化率：20%，开采深度达+284m 标高，局部最深至+224m，目前东区已废弃多年未开采。下关山坞矿段历史上曾布置有主井及风井两个井筒，采用竖井开拓，该区运输巷一般沿脉内布置，设有+75m、+45m、+7m 三个中段，均已开采完毕，目前也已废弃多年未采。

后期采掘工作主要在潘村矿段西区 - 1 线至 - 6 线之间进行，采用竖井开拓，主井（竖井）进风、东风井及西风井回风，+280m 中段以上已基本采完，生产中段为+240m，开拓中段为+210m，主井井底标高为+210m，东、西风井回风水平至+240m。

莲花山萤石矿若开采深部矿体时，须留设立井井筒及立井工业场地保安矿柱，压覆大量矿产资源；同时也限制了矿井提升能力。为提高资源开采率，合理开采深部资源，并使矿山生产能力与矿井资源量相适应，江西省莲花山矿产实业有限公司决定对莲花山萤石矿进行扩建。

2015 年 10 月 28 日，江西省莲花山矿产实业有限公司委托江西省煤矿设计院编制了 60kt/a 扩建工程初步设计及安全设施设计。2016 年 6 月，江西省煤矿设计院提交了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程开采设计说明书》和《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计说明书》，原江西省安全生产监督管理局于 2016 年 5 月 25 日组织专家组进行审查并通过，并于 2016 年 8 月 30 日下发了《关于江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开

采扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审〔2016〕26号），要求工程严格按照规定组织施工。

江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）于2018年12月进行了安全设施竣工验收，2018年12月24日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围为开采潘村矿段西区（一采区一期）+144m、+180m两个中段。

莲花山萤石矿进行莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）建设的过程中，为优化通风线路、调整中段高程、供电电缆铺设线路、调整人车设置等，2019年8月，江西省莲花山矿产实业有限公司委托江西省煤矿设计院进行了设计变更，出具了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更》。《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更》经江西省应急管理厅组织的专家组审查，于2020年2月19日下发了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2020〕9号），要求工程按规定和《安全设施设计变更》组织施工。

#### 2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

莲花山萤石矿位于鄱阳县城北东 $26^{\circ}$ 方向，直距70km处，属鄱阳县莲花山乡管辖。地理坐标（北京54坐标系）：东经 $116^{\circ}59'04''$ ～ $117^{\circ}01'24''$ ，北纬 $29^{\circ}35'04''$ ～ $29^{\circ}36'38''$ 。

矿区内交通以公路为主，区内有简易公路与县道X931相连接，至莲花山乡4km、鄱阳县城运距约90km、至九景高速公路田贩街入口处约35km，九景衢铁路在田贩街设火车站（鄱阳站），交通较方便（见交通位置图）。

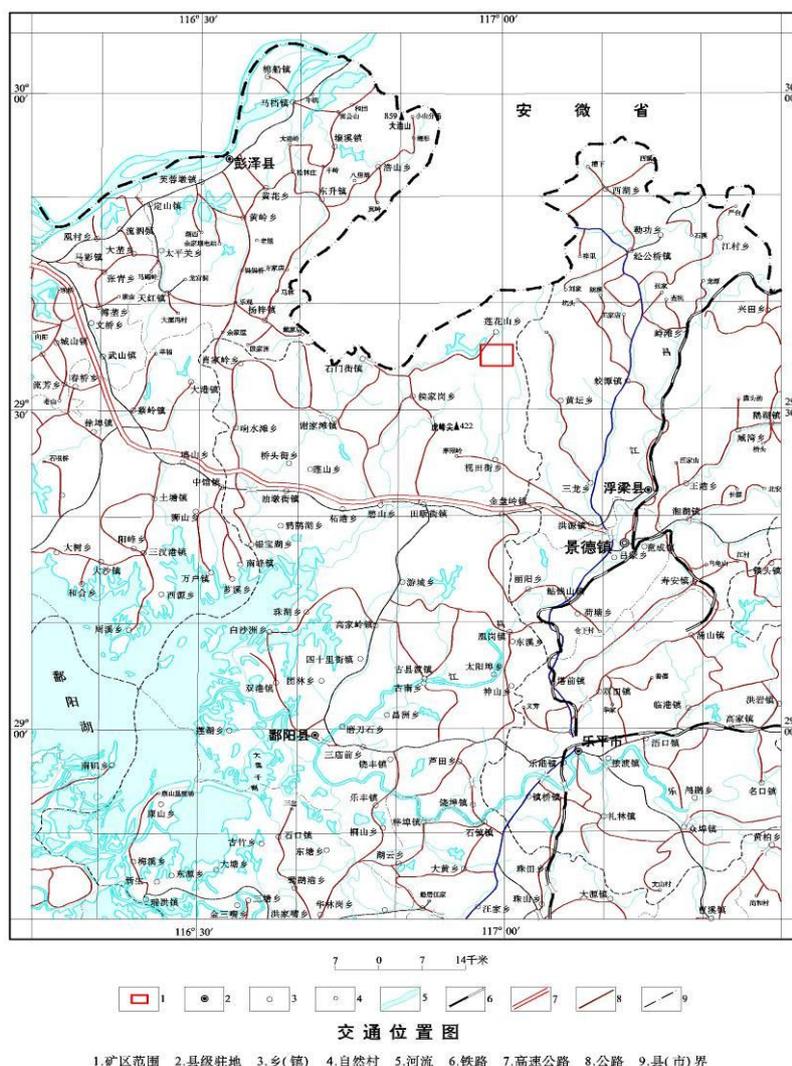


图 2-1 莲花山萤石矿交通位置图

### 2.1.5 周边环境

矿区所在的莲花乡未通铁路、高速公路、国道及省道，仅有莲花山乡～鄱阳县城的县道（X931）。

矿区所在地主要为林地，周边居民点少，在矿区 - 1 线以东至 2 线间有鄱村自然村，将潘村矿段分隔为东区及西区。2004 年，江西省地质矿产勘查开发局九一六大队对莲花山萤石矿潘村压覆矿段矿产资源进行了评估，提交了《江西省鄱阳县莲花山萤石矿潘村压覆矿段矿产资源评估报告》，江西省国土资源厅以赣国土资核[2004]256 号文进行了批复。目前矿方未在该压覆区内进行任何采掘活动。其他少数居民点距离储量核实范围均大于

500m。在矿区 8 号拐点附近有九流坑；除此之外，矿区内无其他村庄。

在矿区南部界外有百福村，距矿区边界大于 800m；矿区北部界外有大岭头村（距矿区边界大于 500m），中档村（距矿区边界大于 800m）。

主平硐工业场地位于矿界以北及附近，主要有办公楼、员工住房及高位水池、矿场、废石场、机修车间等建（构）筑物。

相邻矿山：无相邻矿山。

## 2.2 自然环境概况

矿区地处皖赣边境构造剥蚀低山丘陵地貌区。地面标高+140~+430m，相对高差 290m，总体呈一北东向延伸的长条形山间洼地起伏分布。地形切割强烈，坡势较陡，植被茂盛。

区内地形切割较深，地表水系发育，以莲花山为分水岭为界，以北水系流入昌江；以南水系则通过矿区，多为细沟溪流直接汇入鄱阳湖。

矿区属典型的中亚热带季风区，四季分明，气候温和，热量丰富，雨量充沛，年平均日照数达 2098h，平均气温在 16.9℃~17.7℃。全年最高气温在 7 月为 39.9℃，最低气温在 1 月为 -10℃。年平均降雨量 1300~1700mm，全年无霜期 280d。年平均蒸发量为 1246.8mm，降雨量大于蒸发量，潮湿系数大于 1。

根据《中国地震动参数区划图》，鄱阳县莲花山乡地震动参数为 0.05g 区（地震烈度属于 6 度区），区内未发现新构造活动迹象，区域稳定性较好。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 区域地质概况

工作区位于扬子台拗江南台隆东段，高台山穹断束东端之北翼。区域上中元古界双桥山群上亚群浅变质岩系广泛出露。北东向断裂及褶皱构造

发育。晋宁和燕山期岩浆活动较强，晋宁期以中酸性海底爆发为主，燕山期则以陆壳重熔型花岗岩为特征。

## 1.地层

广泛出露中元古界双桥山群上亚群浅变质岩系，为区域内基底地层，厚度达万余米，地层走向北东。倾向北西和南东，倾角  $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，构成莲花山复式背斜。岩性主要有绿泥绢云板岩、板岩、粉砂质板岩、变凝灰质粉砂岩，砂岩等。

第四系沉积松散堆积层呈零星分布。

## 2.构造

区域内断裂及褶皱构造发育，褶皱构造主要由中元古界双桥山群上亚群浅变质岩地层构成的北东向复式背斜、同斜紧密及倒转线型褶皱。断裂构造主要有北东向、近南北向，其中以北东向为主，总体走向北东  $55^{\circ}$ ，为主要控矿构造。

### （1）褶皱

莲花山复式背斜：轴向约北东  $50^{\circ}$ ，轴部为后期花岗岩所侵占，潘村萤石矿体位于复式背斜的北翼。地层倾向北西，倾角约  $70^{\circ}$ ，南翼倾向南，倾角在  $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$  之间，最大可达  $60^{\circ}$  以上，为不对称性褶皱。

近南北向褶皱：由于受潘村燕山期岩体侵入的影响，在潘村附近发育轴向大致互相平行的近南北向紧密小褶曲。

### （2）断裂

断裂构造主要发育在潘村岩体南北两侧接触带附近，主要有：

① 区域性 F2 断裂，经潘村往北东至北斗岭西侧通过，向南西延伸至九流以南，长度不清，破碎带宽几米至十余米不等。断裂总体走向北东  $55^{\circ}$ ，

倾向东南、局部倾向北西或直立，倾角  $55^{\circ} \sim 88^{\circ}$  之间，总体  $78^{\circ}$  左右。断裂北东端有向北偏转之势。断裂带内构造角砾岩及充填型石英脉（或蛋白石）发育，萤石矿液沿断裂充填。角砾成分以花岗岩、变质岩为主，脉石英、萤石矿、蛋白石等次之，以泥质胶结为主。构造角砾岩略具片理化，见有断层镜面，压扭特征明显，具多次活动特征。断裂两侧围岩，在潘村附近（即+6 线至 -1 线之间）为中粗粒似斑状黑云母花岗岩；在南西和北东两端为花岗岩与变质岩接触，北西盘为变质岩，南东盘为花岗岩。该断裂为潘村矿体的控矿构造。

②区域性 F1 断裂，发育于大岭头岩体北西侧接触带上，使出露的岩体与变质岩呈断层接触，总体走向北东  $50^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，倾向南东，倾角  $75^{\circ} \sim 84^{\circ}$ ，走向延伸超出图外，宽几米至十余米不等，断裂带内构造角砾岩及充填型石英脉发育。萤石矿液沿断裂充填，角砾成分以花岗岩、变质岩为主，脉石英、萤石矿、蛋白石等次之，泥质胶结为主。构造角砾岩略具片理化，见有断层镜面，压扭特征明显，具多次活动特征。该断裂控制着下关山坞矿体，矿体在下关山坞附近走向上与断裂在平面上呈小角度斜交。矿体产状走向  $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。

③ 区域性 F3 断裂，发育于潘村岩体南缘接触带。总体走向北东  $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，倾向北西，局部地段倾向南东。倾角较陡， $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，断裂中见有脉状萤石矿化。

### 3. 岩浆岩

区域内岩浆活动比较强烈，主要表现晋宁期和燕山期岩浆活动，晋宁期为一套中酸性海底爆发碎屑沉积岩组合，在中元古界双桥山地层中呈夹层产出，岩性为变沉凝灰岩、变凝灰质碎屑岩、凝灰质板岩等。燕山期岩

浆侵入活动较强，岩性为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，出露面积约 17km<sup>2</sup>，与萤石成矿关系密切。

#### 4.围岩蚀变

主要为绿泥石化、高岭土化，近石英脉旁侧常见云英岩化。

### 2.3.2 矿区地质

矿区内萤石矿分布于莲花山复式背斜核部，矿体充填于潘村岩体北接触带的北东向断裂中，总体走向北东 55°，受断裂严格控制，是矿区的主要控矿、容矿、导矿构造。目前圈定的矿体 2 个（潘村萤石矿体与下关山坞萤石矿体）。矿体与围岩界线清楚，矿液富含挥发分，常伴有绿泥石化、高岭土化等蚀变。

由本次核实工作中施工钻孔情况与坑道穿脉情况表明潘村矿体由 - 4 线至 - 7 线仍然稳定，由 7 线至 8 逐渐变薄、尖灭。

### 2.3.3 矿床地质特征

#### 1.矿体特征

##### （1）潘村矿段

根据原有的资料潘村萤石矿体（已开采）分布于潘村附近，沿潘村岩体北接触断裂带充填；矿体为连续性较好且较规则的脉状，分布于 - 6 线至 +8 线之间，沿走向出露长 1400 余米，出露标高+370~+490m，一般都在 +400m 以上。倾向延深 62~225m，控制标高+256~+490m。矿体形态简单，呈单脉状产出，未见横向断裂错切矿体，完整性较好。矿体总体走向北东 55°，倾向南东局部倾向北西或直立，倾角 55° ~ 88°，平均 78°。矿体由 - 7 线往 8 线逐渐变薄，乃至尖灭。矿体厚度变化在 0.70~10.70m 之间，平均厚 2.09m，厚度变化系数 63.58%，矿体厚度变化属中等。矿体萤石品

位变化在 30.10%~90.13%，平均品位为 65.40%，品位变化系数为 20.66%，品位变化属均匀型。

## （2）下关山坞矿段

下关山坞矿区萤石矿体产于中元古界双桥山群上亚群浅变质岩系与中粗粒似斑状黑云母花岗岩之间的断裂接触带内，呈脉状产出。受 F1 断裂破碎带控制，总体倾向南东  $145^{\circ}$ ，倾角  $75^{\circ} \sim 84^{\circ}$ ，平均为  $78^{\circ}$ 。矿体顶板为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，底板为双桥山群上亚群浅变质岩系，绿泥绢云板岩、千枚状炭质板岩。

矿体总体形态简单，为连续性较好且较规则的脉状，呈单脉状产出，未见横向断裂错切矿体，完整性较好。分布于南西 5 线与 -6 线之间，走向出露和控制长度 320m，出露标高 +152~+192m，倾向延伸 50~70m，地表矿体水平厚度 0.5~2.20m，算术平均厚度为 1.17m，厚度变化系数为 38.36%，矿体形态属于简单类型。有用组份分布均匀，品位变化在 31.50%~93.80% 之间，品位变化系数为 18.04%，品位变属均匀型。

## 2. 矿石质量特征

### （1）矿石矿物成分

矿石的矿物成分较简单，以萤石为主，蛋白石、石英、粘土矿物次之，少量玉髓、铁锰质及变质岩和花岗岩角砾。

萤石：呈浅绿色、灰白~乳白色、浅棕红色、浅紫~紫色，以色浅为特点。据镜下观察，晶形呈粒状，成矿分早期和晚期。早期自形程度较高，粒度较小，为 0.1~0.2mm；晚期呈不规则粒状，粒径 0.5~2mm，多数为 1mm。大颗粒的萤石包含有石英，沿破碎裂隙及节理有热液石英充填。

石英：乳白色，自形~他形粒状。赋存于萤石粒间或沿裂隙充填，粒

径 0.2~0.5mm，少数被包含在粗粒萤石中，粒径 0.02mm。

蛋白石：灰白色，由玉髓和石英的细小集合体组成，常呈条带状。局部为角砾状，少量沿萤石裂纹充填。

粘土矿物：为花岗岩角砾风化之产物。

玉髓：呈扇状和放射状，赋存于萤石粒间。

铁锰质：黑色，呈团包状或薄膜状，沿矿石裂隙充填。

### （3）矿石结构构造

矿区矿石结构较为简单，以他形~自形晶粒结构为特征，包含结构、交代残余结构次之。

①他形~自形晶粒结构：萤石、石英、玉髓等矿物呈他形~自形晶粒产出。

②包含结构：主要由萤石、石英构成，细小颗粒（粒径 0.2~0.5mm）的自形萤石与他形粒状石英包裹在萤石大颗粒或充填于萤石裂隙中。

③交代残余结构：交代残余的碳酸盐矿物呈星点、不规则状残留于萤石中。

矿区矿石构造较为复杂，主要有块状、条带状、角砾状构造，次为环带状、梳状构造。

①块状构造：萤石矿充填于开放性断裂、裂隙中，构成大脉状工业矿体，矿物集合体为不规则状，无定向性分布，致密无空洞，矿物颗粒粒径相差不大，主要由萤石、石英、蛋白石组成。

②条带状构造：由萤石条带与蛋白石条带呈规律性交替组成，萤石矿物条带呈细脉状产出，与蛋白石细脉组成平行细脉群充填于断裂、裂隙中。

③角砾状构造：为萤石矿体经后期断裂活动影响及萤石矿液充填交代

构造角砾岩，包裹交代了围岩角砾，形成了角砾状矿石。

④环带状构造：萤石矿物围绕围岩角砾周边生长，形成环带状，构成不同色调的萤石与蛋白石带状呈相间同心园状分布。

⑤梳状构造：萤石矿物沿张性裂隙壁垂直生长，形成沿单轴成长的梳状构造。

### 3. 矿石类型和品质

#### （1）矿石类型

矿石类型按矿物组合与结构构造特征划分矿物自然组合与矿石结构构造二种类型

##### ①矿物自然组合类型

依据原详查报告矿区矿石的矿物自然组合类型可分为，石英～萤石型、玉髓石英～萤石型和蛋白石～萤石型三类矿石类型。

##### ②矿石结构构造类型

按矿石结构构造可划分为块状矿石，条带状矿石、角砾状矿石。不同的结构构造类型的矿石，其在空间的赋存部位无一定的规律。沿走向和倾向上，块状、条带状及角砾状矿石间往往呈现突变接触。

#### （2）矿石品位

矿石品位变化在 20.20%～95.40%之间，平均品位为 61.67%，品位变化系数为 22.844%，品位变化属均匀型。

根据矿区萤石矿体品位变化情况，可划分为富矿和贫矿块段。富矿主要分布在西段采矿区，新 - 2 线至新 - 5 线之间。东段采矿区 3 线至 4 线之间，此脉体块状充填方式赋存在 F2 断裂带中。贫矿体主要分布在新 - 3 线至新 - 7 线之间。东段采矿区 4 线至 8 线之间，以条带状胶结状方式赋存于

断裂带构造岩中。

### （3）矿石品质

根据《重晶石、毒重石、萤石、硼矿地质勘查规范》（DZ/T0211-2002）有益有害组分含量所划分的矿石品级要求，矿区新增储量中富矿  $\text{CaF}_2$  品位大于 65%，平均品位 75.53%。富矿原矿达五级品块矿要求，矿石通过手选块矿品级可达一级品级要求，矿石通过浮选，精矿品位大于 98.5%，达到粉矿特三级品级要求。贫矿  $\text{CaF}_2$  品位在 20%~65%，经过浮选，精矿品位也可达到 98%，达到粉矿特三级品级要求。

### 4.矿体围岩和夹石

矿区萤石矿体顶、底板围岩岩性为燕山中期中粗粒似斑状黑云母花岗岩。根据原详查地质报告与本次的核实报告工作，围岩中均未化验出  $\text{CaF}_2$  含量，围岩中萤石矿化不明显，与矿体界线清晰。该矿区中不含夹石。

## 2.3.4 水文地质概况

### 1.地表水

矿区内无水库、湖泊等较大水体，仅有一些小沟溪流，沟谷较窄，宽一般为 0.5~8m。本次长观小溪位于 -1 勘探线与 -2 勘探线之间观测流量为 0.027~2.633L/s；位于 8 线附近的观测点流量为 0.033~3.522L/s。本区属潮湿多雨，雨量较集中，地表排泄条件良好，流量变化受季节降水量影响明显，4~7 月雨季地表水流量最大，11 月至翌年 2 月旱季地表水流量最小。

### 2.岩层（体）的富水性

区内主要有三大类含水岩层，即中元古界双桥山群上亚群浅变质岩系、燕山期花岗岩风化带及第四纪松散层。

(1) 第四系松散孔隙含水层：分布于低山丘陵山麓及沟谷之间，主要为残坡积层和冲洪积层，前者其岩性为亚砂土，粘土类碎石组成，孔隙较大，透水性较好，一般不含水，在局部低洼地段具含水性。后者为亚砂土夹砾石组成，分布于河谷地带，厚度为 1~5m，上部为厚 1~0.5m 的亚砂土及亚粘土复盖，含水性较好，除大气降水补给以外，还受洪水期的溪水间接补给，由于分布断断续续难以构成独立、稳定的含水层位。根据祁门幅区域水文地质资料，泉流量为 0.06~0.24L/s。

(2) 花岗岩风化带含水层：岩性为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，风化层深度 10~20m，因受构造影响较强地段发育深度可达百余米，在坑道中常见矿体两侧花岗岩的风化蚀变，并呈现出赋水及漏水现象。根据祁门幅区域水文地质资料显示：泉流量为 0.02~0.06L/S，径流模数 0.76L/(s·km<sup>2</sup>)，矿化度 0.028~0.046g/L，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-K-Na-Ca。

(3) 双桥山群上亚群浅变质岩风化带含水层：岩性主要为绿泥绢云板岩、板岩、粉砂质板岩、变凝灰质粉砂岩、砂岩等，该类岩石坚硬致密，本身不含水或弱含水，遇构造裂隙和风化作用使其疏松形成含水层，含水层厚度视风化层深度而变化，风化带深度一般 1.5~10 余米不等。新鲜岩石及其裂隙面未见或偶见微风化现象，未见或罕见地下水活动痕迹。根据祁门幅区域水文地质资料显示：泉流量为 0.01~0.05L/S，径流模数 1.56L/(s·km<sup>2</sup>)，矿化度 0.013~0.098g/L，水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-K-Na-Ca。

### 3.构造裂隙含水层

矿区各类岩石受构造破坏后，构成富含地下水的裂隙地段，主要为矿层。上部地下水沿未充填、半充填构造裂隙或接触带进入坑道，该含水带是深部矿坑充水的主要来源。与地下水活动有着密切的关系，沿断层面矿

坑均有不同程度的滴水、淋水现象。

#### 4.地表水、地下水补给径流和排泄条件

矿区地表水和地下水主要由大气降水补给，由于地形陡峻，第四系地层薄，地表水排泄条件好，不利于雨水的停积，而且矿区基岩透水性较弱，地下水接受大气降水补给能力差，雨后地表水多由地表径流迅速排出矿区。根据 2011 年莲花山矿区萤石矿储量核实资料，矿区地下水位标高在+355~+476m。地表水对地下水的补给，主要是通过张扭性构造裂隙向下渗透，大多数地下水则通过含水层由高往低处渗透径流，以渗流形式排泄于沟谷地表，随着矿区深部开采疏干排水降落漏斗的形成，附近的地下水大部分渗入矿坑。

矿区发育以分水岭为界的小沟溪流水系，是地表水、岩层风化裂隙水和矿坑水排泄的渠道。通过多年的坑道开采，未见断层破碎带、接触带有大量的涌水现象，也没有出现地下水突然溃入坑道的现象。

#### 5.坑道水文地质

通过对矿区各中段坑道及采空区的水文调查，除局部坑道及采空区偏离矿体及破碎带，无渗水、滴水外，沿矿体和破碎带施工的坑道均有不同程度的淋水、滴水现象，坑道涌水量也随着季节降雨量的变化而变化。目前矿区的老窿及采空区未出现积水现象，主要通过自然和水泵排出。矿山开采对矿区水文地质条件造成一定的影响，但地下水自然恢复能力较强，部分区段停止抽排水数天，矿坑水则会自动流出，应注意长期抽排水所造成地下水位下降的不利影响。

依据矿井+210m 中段排水泵的排水试验，计算矿井+210m 中段及以上平均流量约为 15.631L/s，即 26.27m<sup>3</sup>/h（1350.491m<sup>3</sup>/d）。

## 6. 矿井涌水量

依据《安全设施设计》，预测本次验收评价范围的潘村西区+144m 及以上矿井正常涌水量为  $63.5\text{m}^3/\text{h}$ 、最大涌水量为  $127.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 7. 矿井水文地质条件

矿区水文地质条件属构造裂隙含水层直接充水为主的中等类型。

### 2.3.5 工程地质概况

#### 1. 工程地质条件现状评价

##### (1) 工程地质岩组及其特征

##### ① 松散岩组

为第四系残坡积和冲洪积松散堆积层，在矿区分布较广，岩性以亚砂土、亚粘土为主，混杂有板岩、砂岩等角砾，角砾砾径多小于  $2\text{cm}$ ，呈半胶结或无胶结松散状，具塑性和压缩性。在外力和动水压力作用下易软化或潜蚀流动。

##### ② 半坚硬岩组

属于连结坚固密实而又稍可压缩的刚性岩石，主要为板岩、粉砂质板岩、变凝灰质粉砂岩，砂岩。在矿区属地表氧化程度较深地带，呈带状、透镜状分布。根据前人资料，岩石极限抗压强度在  $2.12\sim 42.32\text{MPa}$  之间，岩层中见有扭曲挤压现象，裂隙较发育，岩体完整性中等。岩石质量指标（RQD）在  $60\%\sim 70\%$ ，分类属较差类。

##### ③ 坚硬岩组

属于连结坚固密实不可压缩的刚性岩石，主要为花岗岩、石英斑岩等，岩石硬度大，根据前人资料，极限抗压强度大于  $52.37\sim 119.31\text{MPa}$ ，裂隙不发育或偶见裂隙，岩体完整性好。岩石质量指标（RQD）在  $75\%\sim 85\%$ ，

分类属较好类。

### （2）岩石风化带工程地质特征

矿区岩石风化带，是由抗风化能力不一的多种岩石组成。由于岩性的差异和自然地形变化，矿区不同地段岩石风化程度及深度具有明显差异。变质岩系风化带深度一般 1.5~10m，花岗岩系风化带深度一般 10~20m。风化带深度与地形条件关系甚为密切，一般风化带深度与地形标高成正比，地形标高越高，风化带越深，分水岭上风化带深达数十米，山涧谷地一般不超过 10m。全风化岩石其结构构造遭到破坏而呈砂土状或碎屑状，具塑性土体或松散土体的工程地质特征。根据勘探资料，5、6、7 勘探线部分地段（主要表现为钻孔 ZKD502、ZKD503、ZKD602、ZKD701）该层较厚，强-中风化及高岭土化岩石因风化裂隙的发育而破碎呈块状、碎块状，但仍保持原岩结构，其抗压强度和连结力大为削弱，易造成坍塌等不良工程地质现象。根据勘探资料，-3、-4 勘探线部分地段（主要表现为钻孔 ZKD-301、ZKD-301-1、ZKD-401、ZKD-402）在未风化花岗岩中出现高岭土化花岗岩频率较高，该层为不良工程地质条件，开拓新坑道时遇有该层如施工不当或支护不及时易造成坍塌等不良工程地质现象。

### （3）构造破碎带工程地质特征

矿区萤石矿体充填于北东向主干断裂中，大多呈松散砂状、角砾状。在坑道中遇到断裂和断裂破碎带均需作支护，断层在坑道中表现宽一般为 1.5m 至十余米不等的挤压片理带和挤压破碎带，矿体两侧常见 0.2~1m 厚度不等的断层泥。破碎角砾被萤石、蛋白石、石英等矿物胶结，其抗压强度和稳固性比围岩差。矿体两侧岩性受风化和地下水作用的影响，稳固性较差，主要为高岭土化花岗岩及花岗细晶岩，坑道施工时应引起重视。

## 2.工程地质条件预测评价

矿区属低山~丘陵切割陡坡地形，矿体顶底板围岩主要为花岗岩，结构较紧密，据岩石物理力学测试，未风化花岗岩饱和状态抗压强度在 44.5~59.6MPa，天然状态抗压强度在 66.3~69.5MPa，为坚硬至半坚硬岩石，一般无需支护。高岭土化花岗岩饱和状态抗压强度为 4.0MPa，天然状态抗压强度在 3.0~14.3MPa，花岗细晶岩天然状态抗压强度为 2.4MPa，均为软岩，遇有该类底层均需支护。

矿区萤石矿体充填于北东向主干断裂中，断层在坑道中表现宽一般为 1.5m 至十余米不等的挤压片理带和挤压破碎带。矿体及其顶板岩体大多属半坚硬至坚硬完整稳固型岩层，矿区断层结构面属半禁闭型，破碎带经充填胶结，对矿床开采无较大影响。但现场调查发现矿体顶板一般为约 0.5~1m 厚的高岭土花岗岩，稳定性较差，放矿时容易一起冒落，使矿体贫乏率较高。矿体本身较为稳固，但受到断层带水影响稳固性变差，且矿体较易风化，因此应尽量减少工人在采场作业时间。矿区底板为高岭土化花岗细晶岩，围岩不甚稳固，厚度一般十几米至几十米不等，但一般小于 30m。顶板为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，围岩较为稳固，因此目前矿山开采井下运输巷均布置的顶板较为稳固的花岗岩中。综上所述矿区工程地质条件中等。

矿床近地表岩石风化较强，风化带深 1.5~20m，风化带内岩石裂隙发育、结构松散，稳定性差。另外构造带及其影响带岩石亦较破碎，稳定性较差，开采及掘进时务必注意支护，以免发生冒顶、垮塌现象。

### 2.3.6 环境地质概况

矿区自然环境地质条件属中等。潘村村庄压覆矿段萤石资源储量当前

不能开发利用。矿区未出现有破坏性地震和较大的山体滑坡及泥石流记载；山体稳固，无崩塌、滑坡、泥石流危害，无放射性异常显示；自矿床开采以来，环境地质问题的诱因相继出现，调查发现稳定性较差人工切坡 6 处，废石堆两处，塌陷区 1 处；矿坑疏干及地下水的排放，降低了地下水位等，在一定程度上影响了矿区地表水、地下水资源。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

#### 1. 矿山原有情况

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）于 2018 年 12 月进行了安全设施竣工验收，2018 年 12 月 24 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围为开采潘村矿段西区（一采区一期）+144m、+180m 两个中段。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）平面范围：东至 - 2 线附近，未超过潘村保安矿柱，西至 - 6 线～ - 7 线间。开采垂深：地表露头至+210m，垂深约 260m。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）采用平硐+立井+盲斜井联合开拓方式，以潘村压覆区为界分东、西矿段开采，沿矿体露头向下开拓开采。主平硐硐口标高+135m。+144～+210m 盲斜井设一部 JTP1.2-1.0 型提升绞车，主要用于提升物料。已形成了+210m、+180m、+144m 三个中段。采用浅孔采矿法。

矿井采用单翼对角式机械通风方式，由主平硐进风、西风井排污风，西风井安装了一台 KZC40-6-№16/75 型矿用无驼峰抽出式轴流通风机，配 Y315S-6（75kW）型电机。

矿井排水通过主平硐巷道一侧排水沟自流至地面沉淀水池。

主电源引自莲花山乡变电站 10kV 供电线路 T 接引入莲花山萤石矿。井下在主平硐附近地面柴油发电机房安装了一台 GF-600 型、一台 GF-300 型柴油发电机为备用电源。主平硐附近配电室利用 1 台 S<sub>9</sub>-315/10/0.4kV 型变压器供空压机及工业场地其它电气设备用电。井下 - 8 线附近主变电所用 1 台 KSG<sub>13</sub>-500 型矿用一般型变压器向绞车、局扇等设备供电。西立风井利用 1 台 KS<sub>9</sub>-250/10 型变压器供风井通风机及辅助设备用电。利用 1 台 GF-300 型柴油发电机，作为通风机的备用电源。

采用地面集中供气。在主平硐地面压风机房安装了二台 JNV75-8 型螺杆式压风机（75kW、14m<sup>3</sup>/min）为井下压风施救系统供气。在主平硐 - 8 线附近 +144m 主运输巷一侧空压机房硐室内安装 1 台 BK110-8GH 型、1 台 BK110-8T 型风冷螺杆式空气压缩机，每台空压机配 1 个有效容积为 2.0m<sup>3</sup> 的储气罐。

井下安全避险“六大系统”按设计要求构建。

## 2. 安全生产现状

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）自竣工验收，取得安全生产许可证、安全生产标准化证书以来，生产一直保持安全、平稳态势，没有发生工亡事故。

## 3. 利旧工程

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）是在莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区一期）基础上，由 +144m 中段往下延伸至 - 13m 中段，形成平硐+盲斜井开拓方式，沿用原有供配电系统、生产与消防供水系统、供风系统、部分运输系统、部分通风系统，构建新的机械排水系统、

提升运输系统、通风天井，延伸现有“六大系统”等，主要利旧工程有：主平硐、+144m 主运输巷、1 号盲斜井（+144~+210m）、+144m 中段脉外运输巷、一采区一期东西边界通风天井（+144~+210m）、+210m 中段回风巷、+218~+328m 回风盲斜井及西立风井，以及现有工业场地（包括矿场、废石场等）。

利旧设备设施主要有：高位水池，GF-600 型、GF-300 型柴油发电机，JNV75-8 型螺杆式压风机（用于井下压风自救系统），BK110-8GH 型、BK110-8T 型风冷螺杆式空气压缩机（井下凿岩供风，供气量 20m<sup>3</sup>/min），KSG<sub>13</sub>-500 型变压器（安设于主平硐 - 8 线附近+144m 主运输巷侧井下中央变电所）、SG-250KVA-380/380 隔离变压器（主平硐电机车架线整流柜供电电源）、JTP1.2-1.0 型提升绞车（1 号盲斜井绞车），CJY7-6/250 型架线式电机车（主平硐、+144m 中段矿岩均材料运输工具）、PRC12 型平巷人车（主平硐、+144m 中段人员运输工具）、CJY7-6GB/250 电机车、主平硐 - 9 线的 IS-100-65-315B/45kW 离心式水泵（+144m 中段排水增压泵）等。

表 2-1 主要利旧工程井巷统计表

序号	巷道名称	净断面规格（m）	长度（m）
1	主平硐	2.4×2.7	2800
2	+210m 中段脉外回风巷	2.0×2.0	760
3	+144m 中段运输巷	2.2×2.4	520
4	+144m~+210m 东、西边界通风天井	1.5×1.5	140
5	1#盲斜井	2.7×2.4	150
6	西立风井	2.3×2.0	13
7	+218m~+328m 回风盲斜井	2.3×2.0	200
8	+144m 东主运输巷	2.4×2.4	400

## 2.4.2 开采范围

- 1.开采方式：本次设计继续采用地下开采方式。
- 2.开采范围：本次设计开采范围为潘村矿体及下关山坞矿体两条矿体储

量核实范围，由于目前尚未与潘村居民达成搬迁协议，实际设计开采范围为潘村矿段西区（-1线至-7线间）、潘村矿段东区（3线至8线间）及下关山坞矿段储量核实范围，首采矿段为潘村矿体西区储量核实范围（-1线至-7线间）。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开采范围为潘村矿段西区（-1线至-7线间），开采标高为+144m至-13m标高。

根据上饶市国土资源局2019年1月30日批准的《采矿许可证》（证号：C3611012010126220094120），矿区范围由11个拐点圈定。矿区范围拐点坐标及开采标高见表2-2。

表 2-2 莲花山萤石矿矿区范围拐点坐标及开采标高表

拐点编号	1954 北京坐标系		2000 国家大地坐标系	
	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)
1	3276000	39498500	3275947.79	39498567.73
2	3277000	39499600	3276947.93	39499667.62
3	3276400	39499885	3276348.39	39499952.58
4	3275700	39499100	3275648.38	39499167.57
5	3274800	39500000	3274748.37	39500067.59
6	3276564	39501763	3276511.61	39501831.33
7	3275900	39502250	3275847.92	39502317.65
8	3275439	39501776	3275387.05	39501845.48
9	3275401	39501685	3275348.62	39501754.38
10	3275349	39501683	3275297.39	39501751.81
11	3274110	39500400	3274059.18	39500468.89
开采深度：+500~-60m 标高；矿区面积：3.222km <sup>2</sup>				

### 3.采区划分

矿井开拓共划分为三个采区，其中潘村矿段西区划分为一采区；潘村矿段东区划分为二采区；下关山坞矿体划分为三采区。

### 4.开采顺序

设计采区开采顺序为一采区→二采区→三采区。

设计采区内开采顺序总体为：垂直方向先上中段后下中段。相邻二个

中段同时回采时，上中段的超前距离应大于下中段 1~2 个矿块的长度，使上中段已采采场段的脉外平巷能集纳下中段污风并引至回风平巷排出地表。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开采顺序：+110m 中段→+76m 中段→+42m 中段→+8m 中段→-13m 中段。

建设情况：本次验收主要针对潘村矿段西区，为+210m 中段～-13m 中段，其中+210m 中段、+180m 中段、+144m 中段为原有中段。主要是+210m 中段设有主扇房，+180m 中段设有通风、人行上山，+144m 中段设有主运输巷道、中央变电所、2 号盲斜井提升机房和架空乘人装置机头硐室。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）仍采用地下开采方式，开采范围为潘村矿段西区（-1 线至 -7 线间），开采标高为+144m 至 -13m 标高。

### 2.4.3 生产规模及工作制度

#### 1.地质储量及开采储量

依据地质报告，矿区内潘村矿体保有资源储量（122b+333）矿石量 1297.94kt，CaF<sub>2</sub> 量 821.05kt；其中基础储量（122b）矿石量 720.62kt，CaF<sub>2</sub> 量 441.73kt；333 类资源储量 577.32kt，CaF<sub>2</sub> 量 379.32kt。设计可采储量 88.625 万 t，其中：一采区二期可采矿量 554.13kt（包括井筒回收矿柱）；二采区为三期工程，可采矿量 171.22kt；三采区（储量尚未完全探明）为四期工程，可采矿量 13.25kt。

#### 2.建设规模

采矿许可证核定的生产规模为 6.0 万 t/a，扩建设计生产能力为 6.0 万 t/a。日生产能力为 200t/d。

### 3.工作制度

矿山工作制度为年工作 300d，每天 3 班，每班 8h。

### 4.开采服务年限

矿山开采服务年限约为 18.5a，其中莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）服务年限 11.5a、三期工程服务年限 3.6a、四期工程服务年限 0.3a。

## 2.4.4 采矿方法

### 1.设计情况

#### （1）采矿方法

根据矿体的开采技术条件和赋存状况：矿床的围岩和矿石均较为稳固，围石无大的断层破碎带，在放矿过程中，围岩一般不会自行崩落；矿体倾角  $75^{\circ} \sim 88^{\circ}$ ，矿体厚度变化在 0.70~6.68m 之间，平均厚 2.09m；矿石无结块和自燃性等，选择矿山已使用熟练的平底浅孔留矿法为主体的采矿方法。

采用脉内拉底巷电扒出矿，矿块走向长度 50m，在矿块的两端分别开掘石门与中段脉外运输巷及拉底巷连通，且在矿块走向的中间设置一条出矿石门，用于每个矿块采出的矿石运输。

#### （2）矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块参数见表 2-3。

表 2-3 浅孔留矿法矿块参数

项目名称	数值
矿块倾斜长度	30m（垂高为 30m 时），36m（垂高为 36m 时）
矿块长度（m）	50
采幅（m）	矿体厚度
顶柱高度（m）	4（斜长）
底柱高度（m）	/
漏斗间距（m）	/
间柱（m）	8（沿走向）

### （3）采准切割

采准工作主要是掘进阶段运输巷、顺路天井，联络道、拉底巷道和漏斗颈等。顺路天井布置在间柱中，在垂直方向上每隔 3~4m 掘联络道，与两侧矿房贯通。

切割工作比较简单，以拉底巷道为自由面，形成拉底空间和扩漏，以便为回采工作开辟自由面。

拉底高度一般为 2~2.5m，拉底宽度等于矿体厚度（最小宽度 $\geq 1.2\text{m}$ ）。

拉底巷道、顺路天井巷道断面为  $4.0\text{m}^2$ ，其他巷道断面  $4.4\text{m}^2$ 。

### （4）回采工艺

浅孔留矿法回采：采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。根据矿体厚度，分层高度 1.8~2.0m。在采场凿岩时，应架设木支架，以确保凿岩安全。回采凿岩可采用向上凿岩或水平凿岩方式，打上向炮孔时，炮孔与水平面夹角  $80^\circ$  左右，可采用梯段工作面或不分梯段的整层一次打完。梯段工作面长度为 10~15m。长梯段或不分梯段的工作面，可以减少撬顶和平场的工作量，并便于回采工作的组织。打水平炮孔时，炮孔可以上仰  $5^\circ \sim 8^\circ$ ，梯段高度为 2~3m，炮孔间距 0.8~1m。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿每次放崩落矿量的 30%左右，矿房内暂留矿石，使矿房内保持 1.8~2.0m 的空间。局部放矿后，应立即检查矿房顶板和上、下盘围岩情况，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采至顶柱时，即进行大量放矿。大量放矿时应均匀出矿。

### （5）顶板管理

对顶板不稳定的采场，指定专人检查，设立专门机构负责地压、顶板

管理，及时进行现场监测，做好预测预报工作。发现有冒顶预兆时，应停止作业及时进行处理，危险区域人员要及时撤离。

顶板管理主要措施有：

- ①每次爆破后均要细心处理浮石，敲帮问顶；
- ②局部不稳固地段用架设支架支护，必要时加留临时矿柱支撑；
- ③加强采场内照明；
- ④配备专职安全员检查和处理顶板浮石。

#### （6）矿房及矿柱回采

在矿房大量放矿前，作出回采计划，打好间柱和顶底柱的炮孔，经总工程师批准后进行有计划地回收。

#### （7）采空区处理

对于矿房采空区，可采用崩落围岩或掘进废石充填部分空间，对于那些不能用废石回填的采空区，及时崩落上下盘围岩充填采空区，尽可能缩小空区体积，使连成片的空区变得相对孤立。在每个采场结束后，对装矿横巷及时用混凝土进行封堵。对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌的方法，禁止无关人员进入采空区。

## 2.建设情况

目前已在+110m中段形成了一个上采采场、一个备采采场，+76m中段设一个掘进作业面；+42m、+8m、-13m中段只拉开了运输巷道，形成了与上一中段贯通的通风天井。并继续在+180m、+144m中段回采边角矿块。

在矿体上盘布脉外运输平巷，往矿体方向开出矿进路，再沿矿体走向的下盘向两侧掘进脉内拉底巷道，断面形状为梯形，巷道上净宽为1.6m，下净宽1.8m，高2.0m，采用11#矿用工字钢支护，工字钢上部盘竹跳台密实，

放一轮炮，矿渣形成一条电耙道，其上也采用工字钢支护，电耙道靠矿侧设放矿漏斗。

采用浅孔留矿采矿法，矿块走向长 50m、阶段高度 30m，矿房两侧施工顺路天井，设有梯子、照明和安全出口指示牌。

采场两端设矩形顺路天井，1.2m×1.3m；脉内拉底巷靠近一路顺路天井侧设电耙硐室、溜矿井，采用电耙直接耙矿至溜矿井，落矿至事先摆放好的矿车内，人工推车至运输巷道。考虑通风、行人安全，在矿房中间、电耙道的另一侧即矿体上盘，施工脉外矩形通风行人天井，1.2m×1.3m，每隔 5m 垂高施工联络巷与矿房联通。在联络巷采用 YT-24、YT-28 凿岩机凿岩，回采工作自下而上分层进行，分层高度为 1.8~2m，采场配 1 台 2JPB-30 型耙矿绞车（电耙），掘进作业面配一台 ZWY-60/11KWCDQ/DQ 型耙碴机装车。

## 2.4.5 开拓运输系统

### 1. 设计情况

#### （1）岩体移动范围

因本矿区属单一急倾斜矿体，采用上盘移动角（ $\beta$ ） $70^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ ，走向两端移动角（ $\delta$ ） $70^\circ$ ，表土移动角（ $\varphi$ ）按  $45^\circ$  圈定地面岩体移动范围。

#### （2）开拓方案

原设计采用平硐、立井、盲斜井综合开拓，在原下关山坞工业场地+135m 标高新施工主平硐至下关山坞矿体、潘村西区及东区，下关山坞矿体与潘村矿体联合开拓。矿井开拓共划分为三个采区，其中潘村矿段西区划分为一采区，潘村矿段东区划分为二采区，下关山坞矿体划分为三采区，初期

投产潘村矿体西区（一采区）。投产时主平硐施工至潘村矿段西区储量估算边界，然后沿矿脉走向施工+144m 脉外主运输巷，一采区初期利用原潘村矿段西区 - 6 线附近竖井作为西风井，后期在矿区 - 8 线以南 125m 处+395m 标高施工 4 号风井至+144m 标高作为回风井。潘村西区一采区+144m 以下采用盲斜井开拓，+144m 以上采用平硐、立井综合开拓。

2018 年 10 月设计变更：原设计利用一采区的西风井，用于初期回风，后期在矿区 - 8 线以南 125m 处+395m 标高施工 4 号风井至+144m 标高，用于后期回风。变更为利用矿区西部 - 11 勘探线附近的竖井作为一采区的西立风井，一采区一期及二期回风井均为西立风井（利用），并取消后期 4 号风井。

原主竖井作为进风井；原设计主平硐与南部村庄最近距离约为 138m，容易与村民发生矛盾及纠纷，主平硐按原设计施工至矿区范围 5 号拐点附近时，调整主平硐走向，往北偏东 97° 方位施工主平硐 520m。调整主平硐走向后，主平硐与村庄的最近距离为 240m。

沿矿体顶板布置+144m 脉外主运输巷，在 - 6 线附近从主运输施工 1 号盲斜井至+210m 水平并与+210m 中段相连，从 1 号盲斜井+180m 标高施工石门至矿体顶板，沿矿体顶板施工+180m 脉外主运输巷（距离矿体约 25~30m）及+180m 近脉外运输巷（距离矿体约 5~6m）至矿体储量估算边界，两运输巷之间每隔 50m 施工一联络巷，脉外主运输巷通过通风天井及平巷与已有+210m 回风巷及西立风井连通形成开拓系统。

2019 年 8 月设计变更：

主要调整莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）部分开拓方式，在潘村矿体西区（一采区）一期开采完毕后，关闭进风井（原主竖井），

可以回收该部分井筒保安矿柱，充分利用资源。莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开采时只保留主平硐作为运输行人和进风，西立风井回风。

在 - 7 线附近从+144m 主运输巷施工 2 号盲斜井至 - 13m 水平，脉外运输巷通过边界通风天井及平巷与+144m 中段回风巷连通，+144m 中段回风巷再通过一采区一期东西部的边界通风天井（+144~+210m）与+210m 中段回风巷连通，+210m 中段回风巷最后通过+218~+328m 回风盲斜井与西立风井井底连通，各中段的脉外运输巷通过通风天井及平巷与+144m 中段回风巷及西立风井连通形成开拓系统。

### （3）井筒特征与断面

#### ①主平硐（利旧）

主平硐布置在原下关山坞工业场地矿井北区边界处。井筒中心坐标  $X=3276252$ ， $Y=39498781$ ，井口标高+135m，井筒断面为三心拱断面，掘进断面  $6.49\text{m}^2$ （破碎段为  $8.08\text{m}^2$ ），净断面积  $6.18\text{m}^2$ ，初期全长 3360m。采用 3t 架线电机车运输，考虑 3‰流水坡度，施工至潘村矿段西区时平硐标高约+144m，担负全矿的人员、矿石、废石、材料设备运输，并作为坑下敷设风、水、电及排水等管线的主要通道；也作为全矿的进风井和安全出口。

#### ②1 号盲斜井（利旧）

1 号盲斜井井口标高+210m，井底标高+144m，倾角  $28^\circ$ ，井筒断面为三心拱形，净断面积为  $5.46\text{m}^2$ 。1 号盲斜井破碎段采用硃砌支护，基岩段岩性较好，不支护，仅喷射混泥土防止岩石风化。行人侧修筑便于行人的踏步及扶手，安装了安全电压照明；便于行人。

#### ③西立风井（利旧）

位于矿区西部 - 11 勘探线附近，井筒井口标高为+351m，井底标高为+338m，井筒断面为矩形，规格（长×宽）2.3m×2.0m，井筒净断面 4.6m<sup>2</sup>，采用混凝土砼支护，围岩稳固，井筒无装备，井筒位于岩移范围以外，可以利用该竖井作为一采区的回风井。并设梯子间作为矿井的一个安全出口。

#### ④2 号盲斜井

2 号盲斜井井口标高+144m，井底标高 - 13m，倾角 28°，井筒断面为三心拱形，净断面积为 5.46m<sup>2</sup>。2 号盲斜井破碎段采用砌石支护，基岩段岩性较好，不支护，仅喷射混凝土防止岩石风化。行人侧修筑便于行人的踏步及扶手，人行踏步采用混凝土砌筑，有效宽度 1.0m，有效净高 > 1.9m；扶手采用 DN50 钢管。安装安全电压照明。

2019 年 8 月设计变更：2 号盲斜井井口标高+144m，井底标高 - 13m，倾角 25°，井筒断面为半圆拱形，净断面积为 6.3m<sup>2</sup>。行人侧修筑便于行人的踏步及扶手，安装安全电压照明；2 号盲斜井由 XRC10-6/6（S）型人车改用架空乘人装置机械运送人员。

### （4）硐室及其安全通道和独立回风道

#### ①配电硐室（利旧）

在 - 8 线的+144m 主运输巷一侧设井下主变电所，主变电所长 25m，变电所设防火栅栏门，具有两个通道。主变电所硐室内设温度传感器。

#### ②空压机硐室（利旧）

在 - 8 线的+144m 主运输巷一侧设井下空压机房硐室，空压机房硐室长 15m，具有两个通道，空压机房及储气罐硐室设温度传感器；空气压缩机和储气罐分别设置在 2 个独立硐室内；硐室内设有灭火器、应急照明灯。供气管路设有释放阀。

### ③信号硐室

在 2 号盲斜井上下部车场以及+110m 中段分别设信号硐室，深度为 2.0m，断面形状为三心拱，巷道净宽为 2.1m，高 2.2m，净断面 4.4m<sup>2</sup>，不进行支护。

### ④架空乘人装置机头硐室

在 2 号盲斜井绞车房进风流侧附近设架空乘人装置机头硐室，机头硐室长度 4.5m，宽度 4.6m。

### (5) 巷道断面

矿井巷道的断面设计特征见表 2-4。

表 2-4 井巷断面特征表

序号	巷道名称	断面形状	支护方式	断面尺寸 (mm)		断面积 (m <sup>2</sup> )	周长 (m)
				净宽	净高		
1	运输巷	三心拱	不支护	2100	2200	4.4	8.0
2	顺路天井	矩形	木支护	2000	1500	3.0	7.0
3	通风天井	矩形	不支护	2000	2000	4.0	8.0
4	采场切割巷	矩形	不支护	2000	2000	4.0	4.0
5	双轨车场	三心拱	不支护	4400	2800	11.3	13.2
6	水仓	三心拱	不支护	2100	2200	4.4	8.0

### (6) 井巷支护

井巷穿过断层时，采用砌碛支护。进入基岩及矿岩稳固的地段，可以不支护，遇地质构造弱面地段，可以用砌支护，也可设保护矿岩柱作支护。主平硐、调车场、人员乘车处、盲斜井在施工时，在表土段及围岩破碎段，采用砌碛支护，支护厚度为 300mm。在基岩段岩性较好，无需支护，仅喷射混凝土防止岩石风化。中段运输巷道及石门在围岩破碎段时采用工字钢支护，水泥背板，棚距 0.7m。

(7) 中段设置：原设计一采区投产中段为+180m 中段，+210m 中段为回风中段。原设计确定中段高度为 30~40m。一采区分+180m、+144m、+114m、+84m、+54m、+24m 及 - 13m 中段，其中+180m、+144m 为一期工程，+114m、+84m、+54m、+24m 及 - 13m 中段为后期工程。潘村矿段东区分+314m、+284m、+254m、+224m、+184m 及+144m 中段，二采区为后期工程；下关山坞矿段分 - 27m 及 - 60m 中段，三采区为后期工程。

2019 年 8 月设计变更：莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开采最低标高为 - 13m，设+144m、+110m、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段，- 13m 中段为本次设计最终中段，+144m 中段为莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的利旧工程，作为莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开采的回风中段。

## (8) 保安矿柱

### ①村庄保安矿柱

矿区南部潘村矿段有一自然村潘村将潘村矿段分隔为东区及西区，2004 年，江西省地质矿产勘查开发局九一六大队对莲花山萤石矿潘村压覆矿段矿产资源进行了评估，提交了《江西省鄱阳县莲花山萤石矿潘村压覆矿段矿产资源评估报告》，江西省国土资源厅以赣国土资核[2004]256 号文，批复潘村压覆萤石矿 D 级资源储量矿石量 394694.30t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 238870.10t。目前矿方未在该压覆区内进行任何采掘活动。

为安全起见，以批复的压覆区地表为界线，分别对潘村矿段西区及东区留设保安矿柱，村庄矿柱按照上盘移动角（ $\beta$ ）70°、下盘移动角（ $\gamma$ ）65°，走向两端移动角（ $\delta$ ）70°留设。经计算压覆资源量为 10.74kt。

### ②井筒保安全矿柱

为保证一采区上山部分及三采区开采安全，利用的西风井及北风井（原下关山坞主井）均需留设保安矿柱。参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》确定，竖井矿柱按照上盘移动角（ $\beta$ ） $70^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ ，走向两端移动角（ $\delta$ ） $70^\circ$ ，表土移动角（ $\varphi$ ）按 $45^\circ$ 计算。

西风井保安矿柱在一采区上山部分采完及东采区开拓开采系统完成后可以通过东风井回收，实际最终开采并不会损失。北风井保护矿柱为永久损失矿柱。

本矿区属单一急倾斜矿体，采用上盘移动角（ $\beta$ ） $72^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ ，走向两端移动角（ $\delta$ ） $72^\circ$ 圈定一采区二期最低开采至 $-13\text{m}$ 中段时岩层移动范围线，主平硐、 $+218\sim+328\text{m}$ 回风盲斜井及西立风井、2号盲斜井、 $-13\sim+144\text{m}$ 东部通风天井、 $+144\text{m}$ 主运输巷、1号盲斜井、 $+110\text{m}$ 中段运输巷等均位于 $-13\text{m}$ 中段岩层移动范围 $20\text{m}$ 以外，安全性较好。其中一采区一期部分边界通风天井（ $+144\sim+210\text{m}$ ）、 $+210\text{m}$ 中段回风巷位于 $-13\text{m}$ 中段岩层移动范围以内，故在边界通风天井（ $+144\sim+210\text{m}$ ）两侧按上盘移动角（ $\beta$ ） $72^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ 留设保安矿岩柱，保安矿岩柱内禁止开采活动，在 $+210\text{m}$ 中段回风巷的上下留设 $5\text{m}$ 的保安矿岩柱，下部开采完后及时用废石充填采空区，控制上部岩层移动，同时对岩层移动范围内的井巷进行变形监测，发现如有裂缝或变形，应及时采取注浆加固或内壁加固等手段加固井巷。

### （9）提升运输系统

一采区一期形成的提升运输系统继续在莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）沿用。主平硐采用4台（3用1备）CJY7-6GB/250型架

线电机车运输，采用 MGC1.1-6 型、 $1.1\text{m}^3$  固定式矿车，运萤石矿时：10 辆，运废矿石时：10 辆，运送人员时 2 辆 PRC12 型人车。

其他中段运输巷采用架线电机车牵引矿车轨道运输，沿脉巷道人力推车或电瓶车牵引，矿石和废石运输均采用 MGC1.1-6 型固定式矿车。

1 号盲斜井设一部 JTP1.2-1.0 型提升绞车，主要用于提升物料。

①莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）提升运输方式

2 号盲斜井采用单钩串车混合提升，中段运输巷采用轨道运输，人力推车，矿石和废石运输均采用 MGC1.1-6 型固定式矿车，容积  $1.1\text{m}^3$ 。

②提升运输装备

2 号盲斜井原设计选用 JTP-1.6 $\times$ 1.2 型绞车一台，2019 年 8 月设计变更改为 JK-2 $\times$ 1.5 型矿用提升绞车一台，TD1200/600 型游动天轮 1 个改为 TD1000/800 型游动天轮 1 个；配一部 YPT 系列变频调速电机，提升钢丝绳由 20NAT6 $\times$ 7-NF-1670-ZS 改为 24NAT6 $\times$ 7-NF-1570-ZS，一次提升萤石或废石 3 车。

原设计选用  $0.75\text{m}^3$  翻斗式矿车，改为 MGC1.1-6（ $1.1\text{m}^3$ ）型矿车装运矿岩；选用 MLC2-6A 型矿用材料车运输材料、设备。

③矿石、废石运输

采用有轨运输，生产中段的矿石和废石在采场装车点装车后，人工推到溜矿（废石）井，然后装车至各中段的中部车场，通过 2 号盲斜井提升机提升至+144m 主运输大巷，通过架线电机车直接运输至地面堆矿厂和废石场卸载。

④材料、设备运输

材料、设备从地面装至材料车经主平硐电机车运至+144m 中段运输巷，由 2 号盲斜井绞车提升运输至+110m 以下各中段，人力推车运输到使用地

点。

### ⑤人员运输

原设计选用 XRC10-6/6（S）型人车，2019年8月设计变更改为 RJY30-25-318 型架空乘人装置，采用可摘挂抱索器，配 YB2 系列防爆电机、16NAT6×19S-NF-1570-ZS 型钢丝绳。在+76m 中段、+42m 中段、+8m 中段、-13m 中段及 2 号盲斜井上下部车场设乘人上下平台，乘人平台长度不得小于 10m，宽度不小于 1.5m，坡度为水平或近水平，且满足吊椅存储和人员行走需要，乘人平台路面进行防滑处理，方便人员行走。

### ⑥主溜井

原设计在+110m 中段设溜矿井及溜废石井，溜井直径为 2.0m×1.5m，井下矿石及废石一般无大块，不设破碎系统，溜井设格栅，井口安全护栏、安全标志设置。莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）建设期间，江西省莲花山矿产实业有限公司与设计单位沟通，取消了主溜井。

### （10）水沟盖板

人行巷道的水沟盖板，盖板尺寸：长 600mm×宽 320mm×厚 50mm，每米盖板混凝土用量 0.016m<sup>3</sup>，每米盖板钢材用量 0.645kg。

## 2.建设情况

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）采用平硐+盲斜井综合开拓，+144m 以上采用平硐开拓。+144m 以下采用盲斜井开拓，主平硐、西立风井两个井筒属于利旧工程。在 -7 线附近+144m 主运输巷设 2 号盲斜井，2 号盲斜井井筒断面为半圆拱形。2 号盲斜井井口标高+144m，井底标高 -13m，倾角 25°，与+110m、+76m、+42m、+8m 中段采用甩车道连通。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）主要井巷断面尺寸按

设计要求设置，井巷主要分布在围岩稳固地段，极少部位或锚杆或工字钢支护。西立风井设有梯子间。在边界通风天井（+144~+210m）两侧留设保安矿岩柱，在+210m中段回风巷的上下留设有保安矿岩柱。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）中段高度 34m、21m，设有+110m、+76m、+42m、+8m 及 -13m 中段，首采中段为+110m 中段

采场矿石、废石经脉内拉底巷电耙出矿，人工推矿车至运输巷道，矿车再由+110m 中段 CTY5/6GB-90V 煤矿防爆特殊型蓄电池电机车牵引至井底车场，由 2 号盲斜井提升机提至+144m 中段大巷调车场，再通过架线电机车直接运输至地面堆矿场和废石场卸载。

2 号盲斜井采用单钩串车提升，安装 JK-2.0×1.5P 型提升机，配 TD1000/800 型游动天轮、YPT 系列变频调速电机，提升钢丝绳为 $\phi 24.5\text{mm}$ 、6×19S+FC 型钢丝绳，一次提升 3 部 MGC1.1-6（1.1m<sup>3</sup>）型矿车。提升机采用盘形制动闸，配有电气制动装置和防过卷、防过速、深度指示器失效保护、过负荷的欠电压保护、限速、松绳保护、闸间隙保护、减速功能保护装置等安全保护装置，有 MA 产品安全标志。除提升机操作台外，提升机其他部位和配电控制柜设有安全护栏与人员隔离。提升机房、配电室配有灭火器。

2 号盲斜井采用 RJKY45-25/1100P（A）型架空乘人装置运送人员上下盲斜井，铺设 15kg/m 钢轨，配 YB2 系列防爆电机及断绳保护器、6×36WS+FC 型钢丝绳（直径 20mm）。架空乘人装置配有越位保护、拉停车、过欠速保护、脱绳保护、重锤落地保护等电器保护装置。

人员通过可摘挂抱索器悬挂在钢丝绳上上下下盲斜井。目前主要在 +110m、+76m 中段、-13m 中段及 2 号盲斜井上部车场设乘人上下平台。

2号盲斜井行人侧修筑有躲避硐、踏步及扶手（大部分地段采用排水管做扶手），安装了安全电压照明；井口设有阻车器，井筒内设有捞车器，与提升机连锁；+110m、+76m、+42m中段井底车场设有挡车杆，分别在2号盲斜井+110m、+76m、+42m、+8m中段枕木之间设有轨道防滑装置。

人行道与轨道之间无需设安全隔离设施，在盲斜井井口悬挂了“行车不行人、行人不行车”安全警示牌，在矿车提升或下放时，严禁人车同行，且不许在车场内停留或穿行。

为规避甩车道和减少多处弯头损失，2号盲斜井井筒+110m中段以下排水管主要沿人行踏步一侧敷设，在+110m中段偏上方开始跨越轨道，采用“S”管道贯穿轨道底部铺设排水管，再沿井筒铺设至+144m中段排水沟附近；同样电缆沿人行踏步一侧敷设，高于井筒底板1.0m左右。

在2号盲斜井上部车场以及+110m、+76m、+42m、+8m、-13m中段井底车场分别设信号硐室、信号标志牌，信号设施均与提升机信号系统连锁。悬挂有信号标志牌。

在2号盲斜井提升机房进风流侧附近设架空乘人装置机头硐室。架空乘人装置设有限位保护装置、脱绳保护装置，在每一中段（除-13m中段外）之间的2号盲斜井井筒两侧设有急停拉线开关，保护装置、拉线开关均与架空乘人装置机头硐室的信号台联络、闭锁，信号台会显示急停中段部位，并广播通知操作人员。同时，在中段入口处设声光指示牌，提醒上下井人员到达的中段名称。

江西省莲花山矿产实业有限公司与设计单位联系，将原设计的+144~+210m中段西通风天井、+110~+144m中段东通风天井调整为人行上山。其他各中段均设有与上一中段贯通的通风天井，形成了中段第二安全出口。

+110m、+76m、+42m、+8m、-13m 等中段运输巷道设有排水沟，但均未铺盖盖板。

2 号盲斜井提升系统（包括提升钢丝绳）由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2021 年 8 月 10 日江西省矿检安全科技有限公司提交的提升系统设备设施安全检测检验报告，检测结论：合格。

#### 2.4.6 充填系统

未设计充填系统，矿山实际也无充填系统，部分掘进废石充填采空区。

#### 2.4.7 通风系统

##### 1. 设计情况

##### （1）通风方式

原设计全矿井采用分列式通风，均以主平硐进风，投产期潘村矿段西区一采区上山部分以西风井回风；后期潘村矿段东区二采区以新掘东风井（斜井）回风；后期潘村矿段西区一采区下山部分在矿区 - 8 线以南 125m 处+395m 标高新掘 4 号风井（斜井）至+144m 标高，通过各中段通风天井与 4 号风井连通回风；后期下关山坞矿段三采区以原下关山坞主井（竖井）回风。

2019 年 8 月设计变更：采用分区抽出式通风，全矿井均以主平硐进风，潘村矿段西区（一采区）西立风井回风，关闭原设计进风井（即原主井）。后期潘村矿段东区及下关山坞矿段通风不变。

保持“一进一回”通风系统，一采区以主平硐进风，以 - 11 勘探线附近现有竖井作为西立风井回风。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）主要风流路线如下：

新鲜风流从主平硐→2 号盲斜井（+144~ - 13m）→（分别至+110m、

+76m、+42m、+8m 及 -13m)中段中部车场→(分别经+110m、+76m、+42m、+8m 及 -13m)中段运输石门→各中段脉外运输巷→顺路天井→冲洗采掘工作面后污风→通风天井→各中段脉外回风巷→通风天井→+144m 中段回风巷→通风天井→+210m 中段总回风巷→回风盲斜井(+218~+328m)→西立风井→地表。

## (2) 风量、风压

矿井总需风量为  $28\text{m}^3/\text{s}$ 。西立风井容易时期通风阻力  $1167.2\text{Pa}$ 、困难时期通风阻力  $1297.1\text{Pa}$ 。

## (3) 通风设备、设施

### ①主抽风机

主抽风机选用 1 台 KZC40-6-№16/75 型风机，电机为 YF280S-4，功率  $75\text{kW}$ ，配同型号备用电机一台，并配能迅速调换电动机的设施。主扇房还设有测量电流、电压、温度等的仪表。

技术参数为：风量  $Q=24.1\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=850\sim 1660\text{Pa}$ 。

### ②局部通风机

局扇选用 FBY-5.5 型高效节能型风机。风量： $2.0\sim 3.0\text{m}^3/\text{s}$ ；全压： $800\sim 1700\text{Pa}$ ；电机功率： $5.5\text{kW}$ ；最小风筒直径  $400\text{mm}$ ，送风距离  $500\sim 1000\text{m}$ 。

### ③通风构筑物

在+210m 回风巷绕道设 4 道铁板风门，在主扇房、主平硐、盲斜井、+110m 中段设测风站。

## 2.建设情况

目前采用单翼对角式通风系统、机械抽出式通风方式。+135m 主平硐进新鲜风、+351m 西立风井排污风。已对原主井进行了密闭。

为规避矿群纠纷，防止主扇运行过程中的噪声扰民危害，江西省莲花山矿产实业有限公司经与设计单位沟通、变更，将原安设在西风井口的主扇移至+210m 中段西端 - 9 线附近巷道，在西风井上部采用钢筋混凝土进行了封堵，并改装 1 台 FKZ（K45）-4-№13 型抽出式风机（技术参数：风量  $Q=28.6\sim 53.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=943\sim 1810\text{Pa}$ ），配 YF280S-4、90kW 电机，配有同型号的电机 1 台和替换装置及倒顺控制开关，主扇采用变频启动。主扇两侧设有隔离栅栏，防止人员意外触碰。主扇房另一侧设有人行绕道，绕道由四道正反风门、两部梯子及跨回风天井斜梯组成，斜梯与+210~+328m 人行上山联通。主扇设有接地网。

采场和掘进工作面配有局部通风机 FBY-5.5 型高效节能型风机，局扇配 400mm 阻燃风筒。

西立风井井口处设有角铁栅栏门防止人员意外坠落。

矿井通风系统及主通风机由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2021 年 8 月 10 日江西省矿检安全科技有限公司提交的通风系统及主通风机系统安全检测检验报告，矿井通风系统、主通风机符合要求。

## 2.4.8 井下防治水与排水系统

### 1. 设计情况

#### （1）井下防治水

本矿井水文地质条件为中等类型，矿山应设置防治水领导小组，建立探放水队伍，配备 2~3 名探放水工，配备 1 台 YGZ90 型钻机作为探放水设备。

#### （2）莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）矿井涌水量

采用比拟法预测了 - 13m 中段潘村矿体西区矿山涌水量，正常涌水量

为  $91\text{m}^3/\text{h}$ 、最大涌水量为  $182\text{m}^3/\text{h}$ 。

（3）莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）排水方式与系统  
潘村矿段一采区+144m 以上采用平硐、盲斜井开采，不需要机械排水设备，矿井涌水通过平硐排水沟自流排出地表。潘村矿段一采区二期采用一段机械排水，即在 2 号盲斜井底部 - 13m 水平设排水系统，通过排水泵从 - 13m 水平排到+144m 水平排水沟，再沿+144m 主运输巷及平硐自流排出地表。

排水系统由 1 台 D155-67×4 型多级离心泵和 3 台 D85-67×4 型多级离心泵、2 趟 D219×6 无缝钢管排水管路（1 用 1 备）、电控设备、辅助设施、设备硐室（水泵硐室、变配电硐室）和 2 条水仓（主、副水仓）等组成。水仓总容量  $600\text{m}^3$ 。按水仓断面  $4.4\text{m}^2$ ，主、副水仓总长度 136m，其中主水仓长度 90m，副水仓长度 46m。

主排水泵采用无底阀、ZPBG 型射流泵射流引水方式，射流泵以排水管中的压力水作为水源，以消防洒水管中的压力水作为备用水源。水仓与吸水井之间、吸水井与吸水井之间安装配水阀门，型号为 PTZ-500、DN500、PN=1.0MPa，数量 3 套。

主排水泵房应至少有 2 个出口，一个出口应采用斜巷通往井筒，并应高出泵房底板 7m 以上；另一个出口应通至井底车场，其出口应装设防水门；泵房地面标高，应高出其入口处巷道底板 0.5m 以上。泵房与配电室之间应设置防火门。

## 2.建设情况

江西省莲花山矿产实业有限公司成立了防治水领导小组，配有 3 名探放水工，并配备了 1 台 YGZ90 型凿岩机作探放水钻机、钻头。

主平硐、+144m 中段的运输巷设有排水沟，仍沿用水沟自流排水。  
+110m、+76m、+42m、+8m、-13m 中段的运输巷同样设有排水沟，但均未盖封盖板。

-13m 中段井底车场附近设有排水系统，由 2 台 D155-67×4 型多级离心泵（配 185kW 电机）和 2 台 D85-67×4 型多级离心泵（配 110kW 电机）、两路 D219×6 无缝排水钢管（1 用 1 备）、电控设备、辅助设施、水泵房、变配电房和 2 条水仓（主、副水仓，设有清污泥设施）等组成。排水管设有闸阀和逆止阀。主、副水仓总容量 1050m<sup>3</sup>，水仓进水口之前设有一沉淀池，沉淀池外围设有安全护栏。水泵吸水口设有安全护栏。

主排水泵采用 150QY160-6-4 型潜水泵引水。水泵房设有 2 个安全出口，并与变配电房贯通，一个安全出口采用上山通往 2 号盲斜井井筒（排水管也沿该上山与 2 号盲斜井铺设），并高出泵房底板 7m；另一个安全出口与井底车场连通。水泵房、配电室的进口处各设有一道 MMB2.0\*1.8 防水门。水泵房地面高出出入口处巷道底板 0.5m。水泵房与配电室之间设有栅栏隔离门。配电室地面高出出入口处巷道底板 0.8m。水泵房与配电室均设有灭火器。

排水系统由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2021 年 8 月 10 日江西省矿检安全科技有限公司提交的排水系统安全检测检验报告，排水系统符合要求。

## 2.4.9 井下供水及消防系统

### 1. 设计情况

矿井生活、生产及消防用水取自溪水（山泉水），井下防尘供水、消防供水合一。在主平硐井口附近，+200m 标高位置新建一水池，容积约 250m<sup>3</sup>，供水管由主平硐接入至+144m 中段，并沿 2 号盲斜井井筒敷设，用做井下

生产和消防用水。

井下主供水管用 D108×4.5 焊接管，干支管选用 D89×4.5 焊接管、D57×3.5 焊接管，主要运输巷道每隔 100m 防火保护范围设 SN50 型或 SNSS50 型消防栓，各生产中段每隔 200m 有一个 DN25 消防供水接头。

## 2.建设情况

井下防尘供水、消防供水合一。在主平硐井口附近+200m 标高位置新建水池 1 座容积约 250m<sup>3</sup> 消防、防尘供水池，静压向井下生产和消防供水。水源来山间小溪，经 1 台 175QJ25-130/10 型潜水泵扬至+200m 标高供水池。

2 号盲斜井供水主管用 DN108 焊接管，每隔 200m 设置 SN50 型消防供水接头，+110m、+76m、+42m、+8m、-13m 中段平巷每隔 100m 有一个 DN25 消防供水接头。

### 2.4.10 供配电系统

#### 1.设计情况

##### (1) 用电负荷

矿井目前设备安装总容量为 1244kW，设备工作容量为 1044kW。负荷统计如下：

有功负荷：812kW；

无功负荷：522kVar；

视在功率：965kVA；

功率因数：0.84；

经地面 10kV 侧电容器补偿 350kVar 后，并考虑变压器有功功率损耗为 10kW、无功功率损耗为 48kVar 后。全矿计算负荷如下：

有功负荷：822kW；

无功负荷：220kVar；

视在功率：851kVA；

补偿后功率因数：0.97；

矿井年耗电量：2733794kW·h，吨石耗电量：45.56kW·h/t。

井下排水泵为一级负荷；风井通风机、矿井通讯及监控设备、主要场所照明为二级用电负荷；其余均为三级负荷。

## （2）矿山电源

矿井 10kV 电源引自莲花乡 35kV 变电站，导线型号为 LGJ-240，线路长度约 18km；在主井设有一台 300kW 和 1 台 600kW 柴油发电机、西立风井设有一台 300kW 的柴油发电机作为备用电源。正常情况下由 10kV 电源供电，当 10kV 线路故障时，井下排水泵、西立风井通风机、矿井通讯及监控设备等一、二级用电负荷由柴油发电机供电。

## （3）变配电系统

采用井下、地面分开供电方式。

在矿井主平硐工业场地设一座 10/0.4kV 变电所，变电所由高压配电室、电容器室、低压配电室及室外露天变压器棚构成。变电所设 6 台 HXGN-12 型高压开关柜和 1 套 LD-TBB 电容器柜。10kV 采用单母线接线系统。主平硐地面利用 1 台 S<sub>11</sub>-M-250/10，10/0.4kV，250kVA 变压器和 1 台 GF-300，300kW 柴油发电机形成双电源供空压机及辅助设备、矿灯房及工业场地其它设备用电。低压配电室设 5 台 GGD2 型低压开关柜，低压 380V 系统采用单母线分段接线方式，正常情况联络开关处于合闸位置，两低压进线开关设置电气闭锁。地面变压器和柴油发电机均采用中性点接地系统。

西立风井利用 1 台 KS<sub>9</sub>-250/10，10/0.4kV，250kVA 变压器供风井通风

机及辅助设备用电。低压配电室设 2 台 GGD2 型低压开关柜，低压 380V 系统采用单母线接线方式。利用 1 台 GF-300，300kW 柴油发电机，作为通风机的备用电源，变压器和柴油发电机采用中性点接地系统。

井下采用交流 10kV 电压。井下主变电所内设 3 台 KGS1-02/01 矿用一般型高压双层开关柜、选用 1 台 KSG<sub>13</sub>-500，10/0.4kV，500kVA 矿用一般型变压器向绞车、局扇等设备供电，低压设 3 台 KDC1（G）矿用一般型低压开关。-13m 中段变电所选用 2 台 KSG<sub>13</sub>-500，10/0.4kV，500kVA 矿用一般型变压器作为排水泵等一、二级负荷设备的电源，低压设 7 台 KDC1（G）矿用一般型低压开关，低压系统采用单母线分段接线方式，正常情况联络开关处于合闸位置，两低压进线开关闭锁。供井下用电变压器采用中性点不接地系统。井下低压馈出线上均装设 BBJ3 型检漏保护装置。

采用 1 根 ZR-YJV22-10kV 3×50 高压电缆下井引自地面主井变电所高压柜，另采用 1 根 ZR-YJV22-10kV 3×35 引自地面现有柴油发电机组（600kW 发电机经 0.4/10kV、630kVA 升压变压器升压后），线路全长 3.8km，正常工作压降 4.88%（最大值）。当引自地面主井变电所的高压 10kV 电源回路停止供电时，柴油发电机组电源回路仍能担负井下全部一、二负荷。

供井下用电的变压器采用中性点不接地系统。

设计变更：下井管线由原进风井变更为主平硐下井。

#### （4）供电保护

##### ①继电保护

10kV 高压进线设延时速断、过电流保护，10kV 高压馈线上装设有选择性的单项接地保护装置。低压开关柜进出线回路增多采用自动开关作为短路及过负荷保护。

## ②接地保护

井下低压配电系统采用为三相三线制无中性点，即 IT 系统。所有电气设备正常不带电的金属外壳均应可靠接地。在井下两处积水坑中各设一组主接地极。其它用电设备地点均设局部接地极，平设于附近水沟中。电气设备的保护接地装置应与主接地极连成总接地网。各中段的接地干线均应与主接地极相连。保护接地总电阻不得大于  $2\Omega$ 。

## ③漏电保护

地表所有插座回路设置漏电保护断路器。

井下变电所低压馈电线，设 BBJ3 型漏电检查装置，实现漏电检测并动作于信号。

## ④过流保护

地表、井下各用电设备的配电开关均采用带过流保护的断路器。

### （5）照明与电压等级

地面电气照明采用 LED 灯，井下采用防腐、防潮型节能灯具。

地面照明电压：220V，井下运输巷道及主要硐室照明电压：220V（380V/220V 干式变压器），采场工作面照明电压：36V（行灯变压器）。

## 2.建设情况

### （1）矿山电源（利旧）

矿山有一路外部电源，外部10kV电源引自莲花乡35kV变电站，导线型号为LGJ-240。主平硐附近配电室安设1台GF-600型柴油发电机、1台GF-300型柴油发电机为备用电源，柴油发电机采用中性点不接地系统。

### （2）变配电系统

仍采用井下、地面分开供电方式。

在主平硐附近设一座 10/0.4kV 变电所，由高压配电室、电容器室、低压配电室及室外露天变压器棚构成。低压配电室设 1 台 GF-300 型柴油发电机、1 台 S<sub>11</sub>-250/10/0.4kV 型变压器双回路供办公楼、地面空压机及工业场地用电，低压配电室配 3 台 GGD 低压配电柜，低压 380V 系统采用单母线分段接线方式。

地面高压变电所设 1 台 GF-600 型柴油发电机、1 台 KS<sub>13</sub>-630/10/0.4kV 型变压器双回路供井下电气设备用电。高压配电室配 5 台 HXGN15-12 配电柜。设 1 台 SG-250KVA-380/380 隔离变压器作主平硐架线电机车整流柜供电电源。高低压配电室均设有挡鼠板、应急照明灯、绝缘垫和金属网窗户。

井下采用交流 10kV 电压。1 路 ZR-YJV<sub>22</sub>-8.7/10kV3×50 高压电缆和 1 路 ZR-YJV<sub>22</sub>-8.7/10kV3×35（GF-600 型柴油发电机发电经 1 台 KS<sub>13</sub>-630/10/0.4kV 型变压器升压后）供电电缆由+135m 主平硐下井，汇集至井下+144m 中段主变电所，安设 8 台 KYN28-12 矿用一般型高压双层开关柜、1 台 GGD 低压配电屏，由 1 台 KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器向绞车、提升机、水泵、主扇（备用线）、局扇等设备供电；由 1 台 KSG<sub>13</sub>-315/10/0.4kV 变压器（原为 KS<sub>11</sub>-M-250/10 型变压器，但不符合现行的《金属非金属矿山安全规程》要求，莲花山萤石矿主动进行了更换）主供主扇和空压机、一路 ZR-YJV<sub>22</sub>-10kV3×240+1×120 电缆至井下空压机房。两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-10kV3×120+1×70 电缆至主扇（西风井原配的 1 台 GF-300 型柴油发电机因主扇移至+210m 中段而拆除，主扇的供电电缆也改由主平硐的供电电缆对接）；一路 3×95 阻燃钢带铠装铜缆在 1 号盲斜井绞车房，一路 ZC-YJV-0.6/1kV3×70 电缆、两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-0.6/1kV-3×240+1×120 电缆至 2 号盲斜井提升机房、两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-8.7-10kV3×35 电缆自井下主变电所

引出沿 2 号盲斜井井筒接入 - 13m 中段变电所。一路 ZC-YJV-0.6/1kV3×90 自 2 号盲斜井提升机房引至+100m、+76m 中段。

- 13m 中段变电所选用 2 台 KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器供排水泵、局扇、照明等设备用电，高压设 8 台 KYN28-12 高压中置柜，低压设 7 台 GGD 矿用一般型低压开关柜，低压系统采用单母线分段接线方式。上述配电柜、中置柜、开关柜底部前面、后面均设有绝缘垫。+144m 中段主变电所、- 13m 中段变电所均设有应急照明灯。

供井下用电的变压器采用中性点不接地系统。

### （3）供电保护

#### ①接地保护

井下低压配电系统采用为三相三线制，变压器中性点不接地，即 IT 系统。所有电气设备正常不带电的金属外壳及主供电电缆均进行了接地。井下接地电阻小于 2Ω，地面接地电阻小于 4Ω。水泵房设有两组总接地极。

#### ②漏电保护

地表所有插座回路设置漏电保护装置。井下变电所低压馈电线设漏电保护装置。

### （4）照明

地面、井下照明灯具均采用 LED 灯。

地面照明电压：220V，井下运输巷道及主要硐室照明电压：220V（JMB-10kVA~220/36 照明变压器），采场工作面照明电压：36V（行灯变压器）。动力设备电压 380V。

供配电系统由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2021 年 8 月 10 日提交江西省矿检安全科技有限公司的供配电系统系统安全检测检

验报告，矿井变压器、动力电缆、接地电阻等符合规范要求。

#### 2.4.11 安全避险“六大系统”

《安全设施设计》对安全避险“六大系统”进行了设计，江西省莲花山矿产实业有限公司委托南昌宝安科技有限公司对井下安全避险“六大系统”进行了统一设计。2021年6月，南昌宝安科技有限公司编制了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿扩建工程（一采区二期）安全避险“六大系统”方案设计》，并进行了设备设施安装、调试与操作维护培训，与本次主体工程安全设施竣工验收一并验收，并至鄱阳县应急管理局进行了报备。

##### 1.原设计情况

###### （1）监测监控系统

地面设监测监控室，选用KJ型监控主机，主要对矿井风速、风压、温度及主抽风机风压等设备开停进行监测。

监测监控系统包括有毒有害气体检测、通风系统监测、视频监控。

有毒有害气体检测建议选用4台GX-82CO便携式复合气体检测仪。

通风系统监测对主要进、回风巷道风速、风机开停进行监测。

视频监控对车场、井口等人员进出场所进行监控。

###### （2）人员定位系统

全矿下井人数少于30人，建立、完善人员出入井信息管理制度。

###### （3）紧急避险系统

未设计井下永久避难硐室及临时避难硐室。

配备一定量的供氧时间为45min的自救器。

###### （4）压风自救系统

压风自救系统由生产用 3 台压风机、送气管路、三通及阀门、油水分离器等组成，施救与生产压风系统管路共用。

#### （5）供水施救系统

供水施救系统与矿井消防防尘供水系统共用，各大巷、生产中段每隔 200m 设置 DN25 供水接口。

#### （6）通讯联络系统

通信联络主要采用程控电话交换机，仅考虑在各主要作业地点、岗位设置电话分机。

程控电话交换机容量 48 门；设两根 HYA32-10×2×0.8 型电缆下井。

井下采区、装矿点、井下中段运输巷道、盲斜井、爆破时撤离人员集中地点等，应设有可靠的通信联络。

### 2.本次设计情况

#### （1）监测监控系统

地面监控中心主要包括 2 台监控主机、打印机、UPS 电源、电源避雷器等设备。井下监控分站上传的所有监控数据写入监控主机和备份数据库。

有毒有害气体监（检）测：

- ①在+144m 中段配电室附近合适位置安装监测分站 1 台；
- ②在+210m 回风中段主扇配电合适位置安装监测分站 1 台；
- ③在+42m 中段信号室合适位置安装监测分站 1 台。

总计安装 3 台监测分站。同时，配备便携式多气体检测仪 4 台。

通风系统监测：共计安装风压传感器 1 台，风速传感器 4 台，具体安装位置如下：

- ①西立风井主扇合适位置安装风流压力传感器和风速传感器各 1 台；

②+144m 中段主运输巷合适位置安装风速传感器 1 台；

③2 号盲斜井+110m 中段、+42m 中段进风段合适位置分别安装风速传感器，共计 2 台。

设备开停监测：安装开停传感器 3 台，具体安装设置位置如下：

①西立风井主扇合适位置安装开停传感器 1 台；

②+180m 回风局扇合适位置安装开停传感器 1 台；

③+13m 中段局扇合适位置安装开停传感器 1 台。

地压监测：矿区开采的上面没有需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体，目前暂不需设置地压在线监测，建议矿山采用一些常规地压监测方法。

视频监控：矿区共计需要安装红外摄像机 29 台，具体安装设置的位置如下：

①主平硐：主平硐口、工场广场、车场等合适位置安装红外摄像机，共计 6 台；

②+210m 至+144m1 号盲斜井：在+210m 中段口；+144m 中段口和 1 号盲斜井绞车房等合适位置安装红外摄像机，共计 4 台；

③+144m 至 - 13m2 号盲斜井：在+144m、+110m、+76m、+42m、+8m、- 13m 中段口和甩车道合适位置安装红外摄像机，共计 12 台；

④回风斜井：+240m 绞车房、+210m、+180m、+144m 中段口合适位置安装红外摄像机，共计 4 台；

⑤+144m 配电房、- 13m 中段配电房及水泵房合适位置安装红外摄像机，共计 3 台。

## （2）人员定位系统设备布置

KJ251 人员定位系统系统主要由监控计算机、系统软件、检卡显示器、人员定位分站、读卡器、人员标识卡等组成。

在各个人员出入井口、重点区域出入口、巷道的分支处设置分站和读卡器，共布置 3 台人员定位分站、17 台读卡器、每个下井职工配备 1 台人员识别卡。

人员定位分站：在主硐口和+144m、+42m 中段附近合适位置分别设人员定位分站各 1 台。

人员定位读卡器：

- ①主平硐：主平硐口设置人员进出定位读卡器 2 台；
- ②+144m 中段：在+144m 主运输巷道上分别设置人员定位读卡器 3 台；
- ③1 号盲斜井：在+210m 中段口、+180m 和+144m 中段口分别设置人员定位读卡器 3 台；
- ④2 号盲斜井：在+144m、+110m、+760m、+42m、+8m 和-13m 中段口分别设置人员定位读卡器 6 台；
- ⑤在回风斜井底部设置人员定位读卡器 1 台；
- ⑥在+110m、+76m 中段作业区分别设置人员定位读卡器 2 台。

所有定位分站经两芯信号线连接到相应中段的井下交换机上，由交换机将信号传输至地面监控机房。

为检验进出井人员所佩戴识别卡功能好坏状况，在出入井口设置 1 套检卡器。

### （3）通信联络系统

设 KT-S 系列一体化多媒体调度机。增加调度控制台并连接语音存储设备，改用有矿安标志的电话机，共计需要矿用本安电话 21 台、地面用电

话 7 台和 IP 调度电话 2 台。分别设置如下：

- a.主平硐：在机房内设置 IP 调度电话 2 台和下关坞地面用电话 7 台；
- b.+144m 中段：在+144m 三道车场、溜矿井、配电室上分别设置本安电话机，共计 3 台；
- c.1 号盲斜井：在盲斜井绞车房、+180m 中段口和+144m 中段口分别设置本安电话机，共计 3 台；
- d.+180m 中段：在+180m 中段东西作业区分别设置本安电话机，共计 2 台；
- e.+210m 中段：配电房附近设置本安电话机 1 台；
- f.2 号盲斜井：在盲斜井绞车房、+110m +76m、+42m、+8m 和 - 13m 中段口及 - 13m 中段配电室分别设置本安电话机，共计 7 台；
- g.回风斜井：+240m 绞车房、+210m、+180m、+144m 中段口合适位置安装红外摄像机，共计 4 台；
- h.西立风井：在主扇附近设置本安电话机 1 台。

#### （4）压风自救系统

矿山供风管网已基本形成，建议由矿方按照建设规范，完善压风管网和三通、阀门的增设。

#### （5）供水施救系统

沿用原有供水施救系统，各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔 200~300m 应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 处的供水管道上应安设一组三通及阀门，向外每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组三通及阀门。

### 3.建设情况

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全避险“六大系统”在原一采区一期的基础上，沿2号盲斜井进行了延伸安装（如视频监控仪、压风自救设施、供水施救设施、通讯联络电话）和增配（如局扇开停器、自救器、气体检测仪等）。

#### （1）监测监控系统

地面设监测监控室，监控室设有防静电设施。监测监控系统包括有毒有害气体检测、通风系统监测、视频监控。

有毒有害气体检测：分别在+144m中段配电室附近、+210m回风中段主扇配电、+42m中段信号室共安装监测分站3台。配用12个型号CD4(B)气体检测仪，能检测CO、O<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等气体。

通风系统监测主机选用KJ90NB，2台主机（1用1备），KJ90-F1(J)型监控分站3台，GFY15(B)风速传感器4台（分别在+144m中段主运输巷、+210m主扇房、+110m中段和+42m中段进风段）、在西立风井主扇设GF5风压传感器1台，在西立风井主扇、+180m回风局扇、+13m中段局扇附近设GKT0.5L开停传感器共计3台。

视频监控：摄像机为海康威视(Ivms-4200Lite)，地面主要场所、井采掘作业地点、主要硐室共安装了32台摄像机，其中井下25台（其中2号盲斜井提升机房、2号盲斜井井口、2号盲斜井每个甩车道与井底车场、-13m中段水泵房等处为本次新增）、地面7台。

#### （2）人员定位系统

继续执行原有的人员在主平硐进行上下井登记制度。

现莲花山萤石矿设有KJ251人员定位系统系统，由监控计算机、系统

软件、检卡显示器、人员定位分站、读卡器、人员标识卡等组成。

分别在主硐口和+144m、+42m 中段各设 1 台人员定位分站，共计 3 台。

在主平硐口设 2 台人员进出定位读卡器；在+144m 主运输巷道设 3 台人员定位读卡器；在+210m 中段口、+180m 和+144m 中段口设 3 台人员定位读卡器；在+144m、+110m、+760m、+42m、+8m 和 - 13m 中段口设 6 台人员定位读卡器；在回风斜井底部设 1 台人员定位读卡器；在+110m、+76m 中段作业区设 2 台人员定位读卡器，共计 17 台。并在各出入井口设 1 套检卡器。人员标识卡 120 张。

### （3）紧急避险系统

井下目前无需建设永久避难硐室及临时避难硐室。莲花山萤石矿编制了事故应急预案，矿井井下设置了避灾路线标志，配备了 40 台 ZYX60 型压缩氧自救器。

### （4）压风自救系统

压风自救系统由生产用 2 台压风机、送气管路、汽水分离器、压风自救装置（包括减压、节流、消噪声、过滤、开关等部件及防护袋或面罩）、三通及阀门等组成，压风自救系统与生产供风系统管路共用。

在进风井口附近空压机房安装 2 台 JNV75-8 型空压机、供气量 14m<sup>3</sup>/min、电机功率 75kW，供气输送主管选用 DN100 钢管。

已在 2 号盲斜井各中段压风管道上，每隔 100~200m 安装一组三通及阀门。

供风系统经江西省矿检安全科技有限公司检测合格。

### （5）供水施救系统

供水施救系统与矿井消防防尘供水系统共用，各大巷、生产中段每隔

200m 设置 DN25 供水接口，并沿 2 号盲斜井延伸至各中段，设有三通及阀门、供水接口。

#### （6）通讯联络系统

设 KT-S 系列一体化多媒体调度机，采用 4 芯阻燃通讯电缆下井。

矿井调度室配有应急电话 1 台，地面重要场所共安装了 5 台 HCD007 型电话，增加调度控制台并连接语音存储设备，全部改用于矿安标志的电话机，共计 22 台、地面用电话 7 台和 IP 调度电话 2 台。设置情况如下：

- ①在主平硐机房内设 2 台 IP 调度电话和下关坞地面用电话 7 台；
- ②在+144m 三道车场、溜矿井、配电室上设 3 台本安电话机；
- ③在盲斜井绞车房、+180m 中段口和+144m 中段口设 3 台本安电话机；
- ④在+180m 中段东、西作业区及+110m 中段 2#采场设 3 台本安电话机；
- ⑤+210m 中段配电房附近设 1 台本安电话机；
- ⑥在 2 号盲斜井提升机房、+110m、 +76m、 +42m、 +8m 和 - 13m 中段口及 - 13m 中段配电室设 7 台本安电话机；
- ⑦在+240m 绞车房、+210m、 +180m、 +144m 中段口安装 4 台红外摄像机；
- ⑧在主扇附近设 1 台本安电话机。

### 2.4.12 总平面布置

#### 1.主平硐工业场地

##### （1）设计情况

生活区：从场外公路引道路进生活区，宿舍位于场区的东部，办公楼位于场区的西部，食堂位于场地北部，内外联系方便。

生产区：以主平硐口及生产系统为中心的生产区位于井口的东北部，

堆矿场位于新修进矿公路的右侧，废石场位于进矿公路右侧，井口有窄轨铁路通往堆矿场、废石场、坑木场及辅助厂房。废石场容积  $V=35000\text{m}^3$ 。

辅助生产区：井口东侧依次为调度室、变电室、变压器室等。

其他各建（构）筑物按功能性质及服务对象，就近合理布置。

## （2）建设情况

生活区：食堂及员工宿舍位于主平硐口北东侧 20m 外，办公楼位于主平硐正前方约 80m 处的矿石堆场东侧，距矿石堆场约 20m。主平硐口北东侧设有消防供水池 1 座。

生产区：以主平硐口及生产系统为中心的生产区位于井口正前方 50m 范围内侧，西侧有机修间、配电室、变压器室，东侧为临时材料场。

堆矿场、废石场相邻，堆矿场长约 20m、废石场长约 30m，位于进矿公路的左侧，主平硐正前方约 80m 处。废石场坡脚下方设有浆砌块石结构挡土墙。堆存有两个平台。莲花山萤石矿已对挡土墙正上方的废石场两个平台进行了平整、碾压、种植了观赏性灌木，长势较好。靠近堆矿场一侧的废石场，莲花山萤石矿也进行了平整，并不定期转运至江西省莲花山矿产实业有限公司机制砂厂予以加工成建筑材料外售。现场堆存极少的废石。

辅助生产区：调度室设置在办公楼内一层。

炸药库：位于主平硐北面直线距离约 600m 的山凹中，周边无村庄，距炸药库东边约 120m 处有一条村级公路通过。库存量为炸药 5 吨，雷管 1 万发。

## 2.内外部运输及矿区道路

### （1）设计情况

矿石装车后直接运往选厂，对矿区道路未设计。

## （2）建设情况

主平硐井口至矿石、废石临时堆场采用轨道运输，至选厂采用汽车运输，废石运至机制砂厂加工。矿山运输道路已形成，为碎石泥结路面，宽3.5~5.0m。

### 2.4.13 个人安全防护

根据《劳动防护用品配备标准》矿山从业人员需配备的防护用品包括：工作服、工作帽、工作鞋、劳防手套、防寒服、雨衣、安全帽、胶鞋、眼护具、防尘口罩。矿山根据人员工作环境为其配备符合要求的个人防护用品有安全帽、胶鞋、防尘口罩。

### 2.4.14 安全标志

#### 1.设计情况

对安全标志作了一般要求，但未作具体设计。

#### 2.建设情况

莲花山萤石矿在工业场地、设备设施、要害场所及井下作业场所设置了禁止标志、警告标志、指令性标志及提示标志等安全标志。

### 2.4.15 安全管理

矿山采用三级管理模式，即公司——莲花山萤石矿——班组的管理模式。江西省莲花山矿产实业有限公司、莲花山萤石矿安全管理机构较为健全、制度较为完善、管理人员配备较充足。

#### 1.管理组织机构

江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿成立了安全生产委员会。

主任：王保明

副主作：李德福

成 员：陈云峰、董志海、张朝舟、王顺才、胡玉军、徐和水、袁学伦。

安全生产委员会办公室日常工作由王保明负责。

主要负责人王保明，配李德福、陈云峰、张朝舟、王顺才、胡玉军等 5 名安全管理人员。并设有安防科、生产技术科等职能科室。

莲花山萤石矿矿区水文地质条件中等，成立了防治水领导小组，组长：王保明，副组长：董志海，成员：李德福、陈云峰、张朝舟、王顺才、胡玉军、徐和水、袁学伦。

莲花山萤石矿目前配有采矿（2 名）、机电（1 名）、测量（2 名）等工程技术人员。江西省君宏工程建设有限公司驻莲花山萤石矿项目部配有采矿、测量、注册安全工程师等工程技术人员各 1 人，纳入莲花山萤石矿统一管理。

江西省莲花山矿产实业有限公司与江西省君宏工程建设有限公司签订了“莲花山萤石矿开拓、探矿、采矿等工程总承包工程”——非煤矿山外包工程安全管理协议，有效期：2021 年 8 月 18 日至 2022 年 8 月 17 日。江西省君宏工程建设有限公司设驻莲花山萤石矿项目部，项目部设有安全科，王顺才为安全科长、胡玉军为安全管理人员。

## 2.人员教育培训

莲花山萤石矿制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。

主要负责人、安全生产管理人员已参加安全培训机构培训，分别取得主要负责人安全资格证、安全生产管理人员资格证；莲花山萤石矿按要求

对新员工进行了三级安全教育；通风工、提升机工、水泵工、支柱工、电工、焊工等特种作业人员均已通过了特种作业操作培训，均已经取得了特种作业资格证，并持证上岗。对作业人员进行内部培训 6 次、合计 160 人·次；送相关人员外部培训 3 次、合计 15 人·次。

### 3.安全管理规章制度

莲花山萤石矿按照相关法律法规、规程规范的要求，建立健全了矿山的各项安全管理制度、安全生产责任制和安全操作规程。

#### （1）安全管理制度

莲花山萤石矿制定了安全检查制度、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、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等 126 项规章制度。

#### （2）安全生产责任制

莲花山萤石矿制定了主要负责人、分管负责人、安全管理人员、各职能部门、班组长和操作工在内的安全生产责任制。

#### （3）安全操作规程

按照矿山采掘工艺，莲花山萤石矿制定了包括凿岩机工、爆破工、通风工、装岩工、支护工、提升机工、电工、焊工、电机车工、水泵工等工种在内的安全操作规程。

### 4.应急救援

莲花山萤石矿成立以矿长为组长的应急救援机构，配备了应急救援人员，编制了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿生产安全事故应急预案》，并按要求报鄱阳县应急管理局备案，备案号为 PYFM2021002。

江西省莲花山矿产实业有限公司就莲花山萤石矿应急救援事项与江西省煤炭集团有限责任公司矿山救护总队乐平大队签订了非煤矿山救援协议，有效期从 2020 年 12 月 25 日至 2021 年 12 月 24 日止。

## 5.安全检查

莲花山萤石矿持续开展了安全检查、隐患排查工作，建立了矿、班组安全检查情况及隐患整改情况记录台账，针对检查中发现的问题落实了整改。

## 6.安全生产标准化

江西省莲花山矿产实业有限公司于 2012 年 12 月启动了莲花山萤石矿安全生产标准化创建工作，于 2013 年 7 月申请莲花山萤石矿安全生产标准化达标评审，江西省安全生产协会于 2013 年 8 月组织专家组现场检查、资料符合性审查，经评定莲花山萤石矿达三级安全生产标准化标准并授匾。每年度编写了自评报告。

2018 年 12 月 10 日，莲花山萤石矿通过了二级安全生产标准化评审，并于 2019 年 1 月 30 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产标准化证书，证书编号：赣 AQBK II [2019]009，有效期至 2022 年 1 月。现江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿安全生产标准化达标评审计划与莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施竣工验收后进行。

### 2.4.16 安全设施投入

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）项目总投资为 1180.99 万元，吨石投资 196.83 元/t。其中：矿建工程 473.02 万元，土建工程 42.19 万元，设备及工器具购置 293.98 万元，安装工程 199.17 万元，工程建设其他费用 115 万元，工程预备费 57.63 万元，专用安全设施设计专项资金 175.5

万元，占项目投资总额的 14.86%。据企业介绍，建设莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）估计已投入 1000 余万元。

#### 2.4.17 设计变更

2018 年 9 月，江西省煤矿设计院编制了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更说明书》，进行了安全设施变更，其变更内容主要如下：

- (1) 关闭原设计的进风井（原主竖井）。
- (2) 一采区二期中段最低开采至 - 13m 标高，相应调整中段标高及数量。
- (3) 一采区二期 2 号盲斜井井筒倾角变更，取消原设计斜井人车，改为架空乘人装置运送人员。
- (4) 下井管线由原进风井下井改为由主平硐下井。

上述设计变更属于重大设计变更，通过了江西省应急管理厅组织的专家组审查，取得了《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施设计变更的审查意见》。经现场检查，莲花山萤石矿已全部按安全设施设计变更的要求落实到位。

莲花山萤石矿在工程建设过程中，根据现场实际情况，及时与设计单位沟通，陆陆续续对以下事项进行了变更：

- (1) 原 KZC40-6-No16/75 型矿用无驼峰抽出式轴流通风机（一台），配 Y315S-6（75kW）型电机，安装在西风井井口，运行过程中，噪音扰民，变更为移至+210m 中段西端 - 9 线附近巷道，并改装 1 台 K45-4-No13/90 型抽出式风机（技术参数：风量  $Q=28.6\sim 53.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=943\sim 1810\text{Pa}$ ），配 YF280S-4、90kW 电机，配有同型号的电机 1 台和替换装置。

(2) 原设计 2#盲斜井排水管布置在非人行道侧（斜井甩车道侧），实际施工存在多处过桥弯管，增加了施工难度和排水阻力，影响美观。变更为盲斜井管道和电缆班布置在人行道一侧，管道架设方式用托架或锚杆吊挂，悬挂点间距不大于 3m，与巷道周边净距不小于 50mm；动力电缆敷设距底板不小于 1.0m，与运输车辆间距不小于 300mm，尽量布置在车辆高度之上；电话线和信号线布置在人行道一侧管道上方 1.0m 处。人行道有效宽度不小于 1.0m，盲斜井巷道规格及装备形式不变。

(3) 原设计+110m 中段与+144m 中段东部边界通过通风天井连通，原设计+144m 中段与+210m 中段西部边界通过通风天井连通，现场施工考虑有足够空间位置，同时斜井作为行人安全出口安全性更好，避灾更容易。变更为从+110m 中段东部边界通过斜井连通至+144m 中段，从+144m 中段西部边界通过斜井连通至+210m 中段。斜井井筒倾角 27°，断面为三心拱形，巷道净规格 2.4m×2.4m，净断面积 5.5m<sup>2</sup>，斜井行人侧修筑便于行人的踏步及扶手，作为第二安全出口。

(4) 原设计的出矿工艺为通过电耙道耙至+100m~+76m 中段溜矿井，在+76m 中段车场装车，然后通过盲斜井提升至+144m 中段，该出矿工艺实际操作安全性较差，增加了出矿环节和成本。变更为电耙道标高比出矿巷道高出 2m 左右，采场采出的原矿通过电耙道，由电耙扒至穿脉石门巷道的矿车内，然后运至+110m 中段车场，再由盲斜井提升至+144m 中段。

上述 4 个方面的设计变更属于一般变更，莲花山萤石矿均予以较好地落实了。

## 2.5 施工及监理概况

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）自2020年4月起开始施

工建设，于2021年7月初完成主要井巷工程建设。主体工程由江西省君宏工程建设有限公司承建。

江西省君宏工程建设有限公司成立于2009年5月21日，持有定南县市场监督管理局2016年01月25日换发的营业执照，营业期限：2009年05月21日至2029年05月20日，住所：江西省赣州市定南县历市镇源江路87-6号，统一社会信用代码：9136072868852061XN，经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围：井巷工程、露天矿工程、采矿工程、选矿工程、尾砂工程、建筑工程及上述辅助工程（凭许可证经营）；持有赣州市行政审批局2020年08月17日颁发的建筑业企业资质证书，证书编号：D336023956，有效期至2021年12月31日，资质类别及等级：矿山工程施工总承包叁级（2016/05/12）；持有江西省应急管理厅2021年08月19日换发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM安许证字〔2009〕M1407号，许可范围：采掘施工作业（工程项目3个以下，不得从事爆破作业），有效期：2021年09月14日至2024年09月13日。上述证件均齐全有效。江西省君宏工程建设有限公司在莲花山萤石矿设有项目部，由项目部统一负责莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）井巷工程、采掘施工任务。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）未聘请监理单位，由莲花山萤石矿自行对施工质量、进度进行施工监理、质量评定、检查验收。

## 2.6 试运行概况

2021年7月5日，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）开始试运行，莲花山萤石矿制订了试运行方案，并报鄱阳县应急管理局备案。通过近1个月多的试运行，主体工程的主要安全设施均施工到位，完善了各中段第二行人出口，安装了架空乘人装置、安全出口设有人行梯，提升

运输作业条件大为改观，通风效果得到了明显的改善，井下作业环境、工业卫生得到了明显的改善，安全有保障。试运行期间，严格现场管理，狠抓隐患整改，一直未发生人身、设备生产安全事故。

## 2.7 安全设施概况

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施目录见下表。

表 2-5 安全设施概况

序号	系统名称	基本安全设施	专用安全设施
1	矿床开采	<p>1.安全出口：+135m 主平硐与西立风井为矿井两个安全出口；2 号盲斜井经+144m 中段出+135m 主平硐，为+110m、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段的第一安全出口，+110m 中段连通+144m 的人行上山、+110m 中段、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段之间的通风天井为各中段的第二安全出口；采场及水泵房均设有两个安全出口。</p> <p>2.人行道：2 号盲斜井人行踏步，+110m、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段运输巷的人行道。</p> <p>3.支护：2 号盲斜井井筒局部地段采用钢结构支护，+110m、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段运输巷道局部支护、+110m 个别采场支护。</p>	<p>1.人行天井：+110m 中段采场顺路井梯子、通风天井梯子、水仓吸水口的安全护栏。</p> <p>2.+210m 中段采空区的封闭、隔离。</p>
2	提升运输	<p>(1) 2 号盲斜井提升装置：JK-2.0×1.5P 型提升机，采用盘形制动闸，配有电气制动装置、安全保护装置，有 MA 产品安全标志。</p> <p>(2) 2 号盲斜井提升钢丝绳及其连接装置：24NAT6×7-NF-1570-ZS 型钢丝绳，钢丝绳与提升机卷筒采用钢夹板固定，矿车采用三节环连接；乘人装置提升钢丝绳为 6×36WS+FC 型钢丝绳。</p> <p>(3) 盲斜井提升容器：MGC1.1-6 型矿车。</p> <p>(4) RJKY45-25/1100P (A) 型架空乘人装置。</p>	<p>(1) 2 号盲斜井上部井口车场阻车器、2 号盲斜井井筒防跑车装置，+110m 中段、+76m、+42m 中段车场的挡车杆。</p> <p>(2) 2 号盲斜井井筒人行道侧的躲避硐室。</p> <p>(3) 2 号盲斜井的人行踏步。</p> <p>(4) 轨道防滑装置：2 号盲斜井 +110m、+76m、+42m、+8m 中段枕木之间设有轨道防滑装置。</p> <p>(5) 2 号盲斜井提升机房的安全护栏。</p>
3	井下防治水与排水	<p>1.地表截水沟。</p> <p>2. - 13m 中段水仓。</p> <p>3. - 13m 中段水泵房、2 台 D155-67×4 型多级离心泵和 2 台 D85-67×4 型多级离心泵及其控制系统、两路 D219×6 无缝排水钢管。</p>	<p>1.探、放水设备：YGZ90 型钻机。</p> <p>2. - 13m 中段水泵房防水门。</p> <p>3. - 13m 中段水泵房与配电室之间的隔离栅栏门。</p> <p>4.配电室变压器外围的绝缘垫、应急照明灯。</p>

		4.+110m 中段、+76m、+42m、+8m 及 - 13m 中段运输巷道的排水沟。	
4	井下供水与消防	/	<p>1.消防供水系统：2 号盲斜井供水主管用 DN108 焊接管，隔 200m 设 SN50 型消防供水接头，+110m、+76m、+42m、+8m、- 13m 中段平巷每隔 100m 有一个 DN25 消防供水接头。</p> <p>2.消防水池：+200m 标高处的 250m<sup>3</sup> 水池。</p> <p>3.消防器材：灭火器。</p>
5	通风系统	主通风机、控制系统：K45-4-N <sub>2</sub> 13/90 型抽出式风机及其控制开关柜。	<p>1.主通风机的反风设施（倒顺控制开关）和 YF280S-4、90kW 备用电机及快速更换装置；主通风机进出风口的隔离栅栏。</p> <p>2.局部通风机：FBY-5.5 型高效节能型风机。</p> <p>3.调节风门：西风井井口处设置铁制双向风门 4 扇、各中段风门 1 扇。</p> <p>4.阻燃风筒：400mm 阻燃风筒。</p>
6	供配电设施	<p>1.矿山供电电源：10kV 电源引自莲花乡 35kV 变电站，导线型号为 LGJ-240；备用电源：GF-600 型柴油发电机、1 台 GF-300 型柴油发电机；</p> <p>地表向井下主供电电缆：ZR-YJV<sub>22</sub>-10kV3×50 电缆，井下分支电缆 ZR-YJV<sub>22</sub>-10kV3×35。</p> <p>2.配电电压等级：地面照明电压：220V，井下运输巷道及主要硐室照明电压：220V（JMB-10kVA~220/36 照明变压器），采场工作面照明电压：36V（行灯变压器）。动力设备电压 380V。</p> <p>3.电气设备类型。</p> <p>4.高、低压供配电中性点接地方式（井上中性点接地，井下中性点不接地）。</p> <p>4.提升系统、通风系统、排水系统系统的供配电设施。</p> <p>5.地表架空线转下井电缆处防雷设施。</p> <p>6.照明设施：井下配 LED 节能灯。</p>	<p>1.裸带电体基本防护设施。</p> <p>2.保护接地及等电位联接设施。</p> <p>3.地面建筑物防雷设施。</p> <p>4.水泵房配电室的防水门、与水泵房之间的隔离栅栏门。</p>
7	安全避险“六大系统”。	/	监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。
8	其他	/	矿山应急救援器材及设备；个人安全防护用品；矿山、交通、电气安全标志。
9	保安矿柱	在边界通风天井（+144~+210m）两侧留设保安矿柱，在+210m 中段回风巷的上下留设有保安矿柱。	/

### 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》（原安监总管一〔2016〕49号）要求，对照莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的《安全设施设计》《安全设施设计变更》，结合现场实际情况检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验报告、监测数据等相关资料，采用安全检查表法逐项检查莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的基本安全实施、专用安全设施和安全管理等，判定其是否符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》要求，评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。各单元安全检查表的检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

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

依据评价项目安全设施设计情况，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施符合性评价划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患排查等 13 个评价单元进行验收评价。

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

##### 1. 安全检查表评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施

竣工验收表》列表进行安全设施“三同时”程序符合性评价，详见表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	依据标准	检查结果	结论
1	安全设施设计	■	《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委（发改投资[2003]1346号）第二条。 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字（2014）136号第二条。	1.《安全设施设计》设计单位：江西省煤矿设计院，非金属矿、冶金矿山工程乙级。 2.原江西省安全生产监督管理局于2016年8月30日组织专家组对《安全设施设计》进行审查并通过，下发了赣安监非煤项目设审（2016）26号批复。 3.江西省应急管理厅于2020年2月19日组织专家组对《安全设施设计变更》进行审查并通过，下发了赣安监非煤项目设审（2020）9号批复。	符合
2	项目完工情况	■	《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委（发改投资[2003]1346号）第五条。 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字（2014）136号第四条。	莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）已工成；莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的安全设施与主体工程同时完工，并投入使用，莲花山萤石矿进行了自查自验收、试运行。	符合
3	施工单位	■	《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）	莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）井巷工程等主体工程由江西省君宏工程建设有限公司承建，承建单位具有矿山工程施工总承包叁级资质。	符合
4	监理单位	△	《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）	莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）未委托监理单位实施监理，由莲花山萤石矿自行负责施工监理。	不符合

## 2. 评价意见

莲花山萤石矿证照齐全，相关技术资料的编制单位均具有相应的资质。周边环境良好，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施已按“三同时”要求进行设计、施工、投入使用。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）自 2020 年 4 开始施工建设，井巷工程等主体工程由江西省君宏工程建设有限公司承建，江西省君宏工程建设有限公司具有矿山工程施工总承包叁级，满足矿山建设施工要求。

受新冠疫情等因素影响，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）施工进度有所放缓，期间莲花山萤石矿向鄱阳县应急管理局进行了施工延期申请。莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）完工后，莲花山萤石矿向鄱阳县应急管理局报备了试运行方案。试运行期间，委托了江西省矿检安全科技有限公司进行了设备设施强制性检测，检测结果符合规程规范要求。

列表评价 4 项，3 项否决项，均符合要求，1 项一般项，不符合要求，不符合项不属于否决项，符合率 75%，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）建设程序符合《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》和江西省应急管理厅的相关文件要求。

### 3.2 矿床开采

#### 1. 安全检查表评价

矿床开采单元依据《安全设施设计》《安全设施设计变更》情况，按安全出口、井巷工程支护、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》《安全设施设计变更》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》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 3-2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	开采范围				
1.1	井筒保安矿柱	■	进风井（利用原主立井）保安矿柱按上盘移动角（ $\beta$ ） $70^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ 、两端（走向）移动角（ $\delta$ ） $70^\circ$ ，地表第四系移动角（ $\varphi$ ） $45^\circ$ 确定。其他井筒位于矿体下盘，未设计保安矿柱。设计变更对主井进行关闭处理，可以回收该部分井筒保安矿柱，充分利用资源。在边界通风天井（+144~+210m）两侧留设保安矿岩柱。	主井已关闭。在+144~+210m 边界通风天井两侧设有保安矿柱。	符合
1.2	中段保安矿柱	■	在+210m 中段回风巷的上下留设有保安矿岩柱。	在+210m 中段回风巷设有保安矿柱。矿山开采时，采场留设顶柱。	符合
1.3	地表建构筑物保安矿柱	■	潘村保安矿柱按上盘移动角（ $\beta$ ） $70^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ 、两端（走向）移动角（ $\delta$ ） $70^\circ$ ，地表第四系移动角（ $\varphi$ ） $45^\circ$ 确定。	已按设计留设潘村保安矿柱。	符合
2	安全出口				
2.1	通地表的安全出口	■	主井关闭，+135m 主平硐、西立风井为矿井两个通地表的安全出口。	+135m 主平硐、西立风井为矿井两个通地表的安全出口。	符合
2.2	中段和分段的安全出口	■	+110m 中段、+76m、+42m、+8m 及 -13m 中段的通风天井及 2 号盲斜井（+144~ -13m）互为中	+144 ~ +210m 中段、+110~+144m 中段的人行上山；+110m、+76m、	符合

			段的两个安全出口。设计变更对+144~+210m、+110~+144m 通风天井变更为人行上山	+42m、+8m、-13m 中段之间的通风天井与 2 号盲斜井（+144~-13m）互为中段的两个安全出口。	
3	井巷工程支护				
3.1	2#盲斜井	△	三心拱，B×H=2.5m×2.45m，S 净=5.46m <sup>2</sup> ，不支护。设计变更：半圆拱，	半园拱，2.7m×2.72m，S 净=6.3m <sup>2</sup> ，不支护。	符合
3.2	+110m、+76m、+42m、+8m、-13m 中段运输巷支护	△	三心拱，B×H=2.1m×2.2m，S 净=4.4m <sup>2</sup> ，不支护。	三心拱，B×H=2.2m×2.2m，S 净=4.8m <sup>2</sup> ，不支护。	符合
3.3	顺路天井	△	矩形，2.0m×1.5m，S 净=3.0m <sup>2</sup> ，木支护。	矩形，1.2m×1.3m，S 净=1.6m <sup>2</sup> 。	不符合
3.4	通风天井	△	矩形，2.0m×2.0m，S 净=4.0m <sup>2</sup> ，不支护。	天井矩形，2.0m×2.3m，S 净=4.6m <sup>2</sup> ，上山三心拱，2.4m×2.4m，S 净=5.76m <sup>2</sup> ，不支护。	符合
3.5	沿脉拉底巷道	△	梯形棚矿工钢支护，（1.5/2.0m×1.8m）	靠沿脉下盘、11#矿用工字钢支护，净断面 1.6/2.0m×1.8m	符合
4	采矿方法				
4.1	采矿方法的种类	△	浅孔留矿采矿法。	浅孔留矿采矿法。	符合
4.2	采场的安全出口	△	顺路天井，联络巷	顺路天井、联络道	符合
4.3	采场点柱、保安间柱等	△	每隔 8m 留矿柱进行支护。	采场上部每隔 8m 留矿柱进行支护。	符合
4.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等支护	△	采场不支护，由阶段运输巷施工拉底巷道。	采场不支护，电耙道钢支护，沿脉施工拉底巷。	符合
4.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	△	<p>新产生的采空区处理措施：</p> <p>（1）采用充填、隔离或强制崩落围岩的办法及时处理采空区；</p> <p>（2）采用预留了矿柱的和较小、较薄的采空区，应及时封闭通往采空区的巷道。封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。</p> <p>（3）下阶段回采前，对本中段采空区，要及时进行处理。</p> <p>（4）在通风和人行的的重要地点应根据通风和矿井避灾路线要求，砌筑封闭隔墙及时封闭空区通道</p>	<p>开采矿体围岩为花岗岩，围岩蚀变主要为绿泥石化、高岭土化，根据多年开采实践，围岩蚀变带会自行垮落充填采空区。目前+110m 中段暂无采空区。后期回采结束后在穿脉巷施工密闭以封闭采空区。</p>	符合

			和废弃井巷。 (5)建立矿井地压及岩体变形监测系统，加强对矿井以及采空区岩移的监测、控制和管理，以确保采矿作业的安全。		
4.6	工作面人机隔离设施	△	未设计	无	缺项
4.7	自动化作业采区的安全门	△	未设计	无	缺项
4.8	凿眼	△	用 YT-28 型凿岩机凿斜向上孔，孔深 1.8~2.2m。	用 YT-24、YT-28 型凿岩机凿斜向上孔，孔深 1.8~2.2m。	符合
4.9	出矿	△	放矿分两步骤，局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的 1/3 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8~2.0m 空间。	放矿分两步骤，局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的 1/3 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8~2.0m 空间。	符合
4.10	人行天井	△	人行天井布置在围岩中，规格 2m×1.5m，对人行天井的梯子间、防护网、隔离栅栏设置、井口防护设施设置未设计。	人行天井布置在围岩中，规格 1.2m×1.3m，设有梯子、平台、照明等设施。	断面不符合
5	爆破作业				
5.1	爆破方式	△	采用浅眼爆破。	采用浅眼爆破。	符合
5.2	爆破器材	△	炸药选用 2#岩石炸药，雷管选用导爆管毫秒雷管。	炸药选用 2#岩石乳化炸药，雷管选用导爆管毫秒雷管。	符合
5.3	起爆网络	△	采用非电起爆系统。导爆管眼内延时网路。	采用非电起爆系统（起爆器）。导爆管眼内延时网路。	符合
5.4	爆破警戒	△	设置爆破警戒。	采场、掘进工作面依据爆破环境设置了爆破警戒。	符合
5.5	爆破信号	△	“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种。	有“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种爆破信号。人员布哨、警戒。	符合
6	其他				
6.1	工业场地边坡的安全加固及防护措施	△	/	工业场地无需要加固的边坡。	符合
6.2	崩落法、空场法开采时的地表塌陷或移动范围保护措施。	△	/	矿山留设了潘村保安矿柱。矿山介绍，在开采过程中，对地表进行检查，一旦地表出现沉陷，进行覆土回填并设置安全警示标志。	符合

## 2. 评价意见

(1) 矿井、中段有 2 个安全出口，矿井的安全出口之间间距大于 30m，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》（以下称《安全规程》）要求。

(2) 《安全设施设计》《安全设施设计变更》对井筒、中段运输巷、人行上山、通风天井等设计了巷道断面规格，井巷一般不支护，现状局部井巷采用锚杆或工字钢固定，井巷工程支护符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》。

(3) 主平硐位风井布置在矿体下盘，矿体沿走向发育至 -7 线（储量估算范围），距矿体较远，不受开采影响，不须留设保安矿柱。主井已密闭，可不留设井筒保安矿柱。潘村村庄保安矿柱按设计留设，未开采或破坏潘村村庄保安矿柱。矿体在矿区中部发育较好，两端不发育，矿山多年开采范围沿矿体走向距矿区边界较远，目前不涉及矿山境界矿柱留设。莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）在+144~+210m 边界通风天井两侧设有保安矿柱，在+210m 中段回风巷的上下设有保安矿柱，符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》《安全规程》要求。

(4) 采用浅孔留矿采矿法，采场两端沿矿脉布置顺路天井，中间在围岩布置通风行人天井，采场不支护，每隔 8m 留一矿柱支撑顶板，采场采用拉底巷结构及电耙道，2JPB-30 型耙矿绞车（电耙）出矿，掘进作业面配 ZWY-60/11KWCDQ/DQ 型耙碴机装废石上矿车；放矿分局部放矿、大量放矿两步骤，局部放矿放出每次崩落矿石的 1/3 左右，使工作面保持 1.8~2.0m 空间；采用浅孔爆破，非电起爆，选用 2#岩石乳化炸药、导爆管毫秒雷管，爆破作业前设置爆破警戒，建立了“预警信号”、“起爆信号”、“解除

警报信号”三种。采场矿柱不回采，围岩蚀变带自行垮落充填采空区方式管理顶板，采场处回采过程中，结束后对采空区进行密闭。莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的采矿方法和采场管理符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

（5）列表评价六大项 27 小项，其中否决项 5 项均符合要求，其他一般项 22 项中，18 项符合要求、2 项缺项、2 项不符合，符合率 92%。

莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）矿床开采单元符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》和《安全规程》要求。

存在问题：

- 1.顺路、人行天井断面偏小。

### 3.3 提升运输

#### 1.安全检查表评价

提升运输单元依据《安全设施设计》《安全设施设计变更》情况，从有轨运输（架线电机车、蓄电池电机车运输）、盲斜井提升等方面对照安全设施设计进行符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-3。

表 3-3 提升运输单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	■	JTP-1.2×1.0P 型矿用绞车变更为 JK-2×1.5 型矿用提升绞车。XRC10-6/6（S）型人车变更为 RJKY45-25/1100P（A）型架空乘人装置。	JK-2.0×1.5P 型矿用提升绞车。配 RJKY45-25/1100P（A）型架空乘人装置。	符合

2	提升钢丝绳及其连接装置	△	20NAT6×7-NF-1670-ZS 改为 24NAT6×7-NF-1570-ZS；架空乘人装置配 16NAT6×19S-NF-1570-ZS 型钢丝绳	提升机使用 6×19S+FC 钢丝绳（直径 24.5mm）。架空乘人装置配 6×36WS+FC 型钢丝绳（直径 20mm）。	符合
3	提升容器（含箕斗、矿车和人车）	△	0.75m <sup>3</sup> 翻斗式矿车改为 MGC1.1-6 固定式矿车、MLC2-6A 型矿用材料车，XRC10-6/6（S）型人车变更为 RJY30-25-318 型架空乘人装置。	采用 MGC1.1-6 型矿车、自制材料车、RJKY45-25/1100P（A）型架空乘人装置。	符合
4	人车断绳保险器	△	架空乘人装置自带越位保护、拉停车、过欠速保护、脱绳保护、重锤落地保护等电器保护装置。	架空乘人装置自带越位保护、拉停车、过欠速保护、脱绳保护、重锤落地保护等电器保护装置。	符合
5	防跑车装置	△	要求有防跑车装置。	有防跑车装置。	符合
6	井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施	△	要求斜井提升有“一坡三挡”安全设施。	设置了“一坡三挡”安全设施。	符合
7	人行道与轨道之间的安全隔离设施	△	不设隔离设施。	无隔离设施，执行“行人不行车、行车不行人”制度。	符合
8	梯子和扶手	△	设人行踏步和扶手。	有人行踏步，钢管、排水管兼做扶手。	符合
9	躲避硐室	△	下部车场设躲避硐室兼信号室。	盲斜井井筒人行道侧有躲避硐，车场有躲避硐兼信号室。	符合
10	轨道防滑措施	△	设轨道防滑装置。	在 2 号盲斜井+110m、+76m、+42m、+8m 中段枕木之间设有轨道防滑装置。	符合
10	提升机房内的安全护栏和梯子	△	小型机房，未设计。	设有安全护栏。	符合
11	井口门禁系统	△	未设计。	无门禁设施。	符合
12	井筒支护	△	不支护。	个别地段钢结构支护。	符合
13	人行道	△	右侧设人行道。	井筒右侧设人行道，有台阶、扶手。	符合
14	电源、线路	△	提升绞车双回路供电，电压等级 380V。	双回路供电，电压等级 380V。	符合
15	高、低压供配电中性点接地方式	△	中性点不接地方式	中性点不接地方式	符合
16	供电高、低压电缆	△	ZR-YJV <sub>22</sub> -3×240 电缆	ZR-YJV <sub>22</sub> -3×240 电缆	符合

## 2. 评价意见

(1) 主平硐、井下各中段大巷及地面均采用轨道运输。除 2 号盲斜井、+110~ - 13m 中段运输巷道为本次新增轨道运输外，其余均为利旧工程。

(2) 主平硐及地面采用架线电机车运输，配备了 4 台 CJY7-GP 型电机车，配备 2 节 PRC12 型人车，属于利旧工程；+110m 中段矿岩经矿车采用蓄电池电机车牵引至井底车场，由 2 号盲斜井提升机提至+144m 中段大巷调车场，再通过架线电机车直接运输至地面堆矿厂和废石场卸载，符合矿山运输设计要求。

(3) +144~+210m、+144~ - 13m 采用盲斜井串车提升，采用架空乘人装置运送人员上下井，架空乘人装置、提升机、绞车型号，提升容器及提升机、绞车的供电方式均符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》要求。2 号盲斜井“一坡三挡”使用正常，2 号盲斜井人行道宽度符合《安全规程》要求，且施工有人行踏步、乘人平台、躲避硐室，+110m、+76m、+42m、+8m、 - 13m 中段井底车场的躲避硐还兼信号室。采用排水管、钢管做扶手，基本符合《安全设施设计》。

JK-2.0×1.5P 型矿用提升机使用 6×19S+FC (φ24.5mm) 钢丝绳与《安全设施设计变更》不一致，据贵州钢绳股份有限公司南昌分公司提供的产品质量保证书，显示 6×19S+FC (φ24.5mm) 钢丝绳为重要用途钢丝绳，公称抗拉强度为 1670N/mm<sup>2</sup>，经江西省矿检安全科技有限公司检测，其公称抗拉强度最小值为 1676~1774N/mm<sup>2</sup>、公称抗拉强度最大值为 1822~1990N/mm<sup>2</sup>，故可判断其安全系数符合《安全规程》要求。RJKY45-25/1100P

(A) 型架空乘人装置所配 6×36WS+FC 型钢丝绳与《安全设施设计变更》不一致，经查阅其出厂说明书，6×36WS+FC 型钢丝绳直径 20mm、公称抗

拉强度 1670kN/mm<sup>2</sup>、钢丝绳最小破断拉力 220kN，与 16NAT6×19S-NF-1570-ZS 钢丝绳（其最小钢丝绳破断拉力总和 161.5kN、公称抗拉强度 1570MPa）相比较，能够满足 2 号盲斜井架空乘人装置提人的安全要求，符合《安全设施设计变更》。架空乘人装置自带越位保护、拉停车、过欠速保护、脱绳保护、重锤落地保护等电器保护装置，符合规程规范要求。

（4）列表评价 16 项，其中否决项 1 项符合要求，其他一般项 15 项全部符合，符合率 100%。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）提升运输单元符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》和《安全规程》要求。

### 3.4 井下防治水与排水

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行井下防治水与排水单元符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-4。

表 3-4 井下防治水与排水单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	井下防治水				
1.1	地表截水沟	△	未设计	工业场地西侧有截水沟将矿井水引出工业场地外。	符合
1.2	地表排洪沟（渠）	△	未设计	废石场东侧施工有截水沟。	符合
1.3	防水矿柱	■	未设计	目前不需留设防水矿柱。	无此项
1.4	探放水设备	△	配 1 台 YGZ90 型钻机。	配有 1 台 YGZ90 型钻机。	符合
2	排水系统				
2.1	主水泵房、接力泵房、各种排水水	■		- 13m 中段井底车场附近设有排水系统，由 2 台	符合

	泵、排水管路、控制系统			D155-67×4 型多级离心泵(配 185kW 电机 ) 和 2 台 D85-67×4 型多级离心泵 (配 110kW 电机)、两路 D219×6 无缝排水钢管 (1 用 1 备)、电控设备、辅助设施、水泵房、变配电房和 2 条水仓(主、副水仓, 设有清污泥设施) 等组成。	
2.2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	主、副水仓总容量 600m <sup>3</sup> 。按水仓断面 4.4m <sup>2</sup> , 主、副水仓总长度 136m, 其中主水仓长度 90m, 副水仓长度 46m。	主、副水仓总容量 1050m <sup>3</sup> 。	符合
2.3	排水沟	△	排水沟尺寸未设计	主平硐排水沟 500mm×400mm。中段排水沟断面 400mm×200mm。但无盖板。	不符合
2.4	监测与控制设施	△			
2.5	水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门	△	主排水泵房应至少有 2 个出口, 一个出口应采用斜巷通往井筒, 并应高出泵房底板 7m 以上; 另一个出口应通至井底车场, 其出口应装设防水门; 泵房与配电室之间应设置防火门。	水泵房、配电室出入口设有防水门; 水泵房与配电室设有防火格栅。	符合
2.6	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	△	水泵房与水仓(吸水井)连接处应设安全护栏。	水泵房与水仓(吸水井)连接处设有安全护栏。	符合
2.7	支护	△	未设计。	水泵房、配电室围岩结构相对稳固。	符合

## 2.评价意见

(1) 地面工业场地依据实际情况构筑有截排水沟, 将矿井水、工业场地汇水排出, 工业场地位置较高, 排泄条件好, 工业场地无积水现象。截排水沟属于利旧工程。

(2) 矿井水文地质条件中等, 莲花山萤石矿建立了防治水领导小组, 配有探放水工, 并配备了探放水设备。

（3）矿井+144m 中段以上采用排水沟将矿井水自主平硐排出矿坑外，属于利旧工程。+144m 中段以下矿井水由设在 - 13m 中段的排水系统按一级排水方式，泵扬至+144m 中段，由主平硐排水沟排出矿坑外。

（4）- 13m 中段井底车场附近设水泵房、配电室及主、副水仓，水泵房、配电室与巷道进口设有防水门，水泵房与配电室采用防火栅栏隔离，水泵房通过斜巷与 2 号盲斜井连通，作为排水通道及人员逃生的安全通道，符合《安全设施设计》要求。

水泵房安设的主排水泵、排水管路的型号规格以及主、副水仓的容积，均符合《安全设施设计》要求；水泵房、配电室、水泵房斜巷出口与巷道底板的间距均符合《安全设施设计》、规程规范要求。各中段运输巷道设有排水沟，但未设盖板，不符合设计要求。

（5）列表评价 2 大项 7 小项，2 项否决项，其中 1 项无关项，否决项符合要求，其余 5 项一般项中，1 项不符合，符合率 83.33%。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）井下防治水与排水单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.5 通风

#### 1.安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行通风单元符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-5。

表 3-5 通风单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	主要通风井巷				
1.1	主平硐	△	主井基岩段, S=6.18m <sup>2</sup> ; 运输巷(进风巷), S=4.4m <sup>2</sup> 。	三心拱, B×H=3.8m×2.6m, S净=9.82m <sup>2</sup> , 墙高 2.1m, 部分喷浆支护。	符合
1.2	西立风井	△	风井: 矩形 B×H=2.3×2.0, S净=4.6m <sup>2</sup> 。	风井: 矩形 B×H=2.3m×2.0m, S净=4.6m <sup>2</sup> 。	符合
1.3	总回风巷	△	+210m 回风平巷: S=4.4m <sup>2</sup> 。	+210m 回风平巷, S=4.4m <sup>2</sup> 。	符合
1.5	风井内的梯子间	△	设梯子间。	设梯子间。	符合
1.6	风井井口和马头门处的安全护栏	△	未设计。	井口铺设了角铁格栅, 防止人员坠落。	符合
1.7	通风构筑物	△	1.主平硐、+210m 回风巷及西立风井分别设立测风站。 2.在所有中段巷道的适当位置, 设置相应的通风构筑物, 以保证风流通向生产需风地点。 3.风井风门。	1.设有主扇房、主平硐、盲斜井、+110m 中段 4 个测风站。 2.+210m 中段绕道设有 4 道风门。	符合
2	风机				
2.1	主通风机	△	1 台 KZC40-6-№16/75 型抽出式通风机变更为 1 台 K45-4-№13/90 型抽出式通风机	1 台 FKZ (K45) -4-№13 型抽出式通风机	符合
2.2	通风机反风	△	主扇反转反风。	配有倒顺控制开关。	符合
2.3	主通风机的备用电机	△	2 台 YF280S-4、90kW、380V (1 用 1 备)。	备用电机型号: YF280S-4, 电机功率 90kW。	符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	△	设快速更换装置。	有更换装置 (手动葫芦)。	符合
2.5	辅助通风机	△	无	无	符合
2.6	局部通风机	△	FBY-5.5 型高效节能型风机。	FBY-5.5 型高效节能型风机。	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	距风机进风侧 2m 处设置防护栅栏。	设置了防护栅栏。	符合
2.8	控制系统	△	测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表装置。	有电流表、电压表、温度计及风速、风压传感器。	符合
2.9	阻燃风筒	△	最小风筒直径 400mm。	使用φ400mm 阻燃风筒。	符合

## 2. 评价意见

### (1) 主通风机

主通风机设置在+210m 回风巷, 主扇的型号规格及其所配的电机型号

规格、数量、反风装置、速换装置等，均符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》《安全规程》要求。经验算，井下采用一台 KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器为主扇备用变压器、由 1 台 KSG<sub>13</sub>-315/10/0.4kV 变压器为主扇主供电变压器，满足主扇（电机功率 90kW）供电负荷。

## （2）通风设施

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

## （3）通风系统及风量

现场检查，+110m 中段采掘工作面布置较合理，一个出矿工作面、一个凿岩工作面及 1 个采准巷道共 3 个采掘工作面，采场设有局部通风，掘进巷道采用局扇压入式。矿井通风系统较完善，风流较稳定。

依据江西省矿检安全科技有限公司 2021 年 8 月 10 日提交的《江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程通风系统及主通风机系统安全检测检验报告》，矿井总进风量 29.69m<sup>3</sup>/s，总需风量 21.0m<sup>3</sup>/s，总排风量 34.31m<sup>3</sup>/s，矿井有效风量 21.9m<sup>3</sup>/s，有效风量率≥63.83%，风量供需比为 1.63，矿井通风系统、主通风机检测合格。

根据现有的风量实测数据，扩建项目通风系统达到设计要求，实测矿井风量满足设计要求及矿井生产要求。

（4）列表评价 2 大项 16 小项，无否决项，16 项均符合要求，符合率 100%。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）通风单元符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》和《安全规程》要求。

### 3.6 供配电

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行供配电单元符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-6。

表 3-6 供配电单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路。	■	主平硐、西风井处已有一路 10kV 外部单回路电源，引自莲花乡 35kV 变电站，导线型号为 LGJ-240。主井配 1 台 300kW 柴油发电机、1 台 600kW 柴油发电机作备用电源，西立风井配 1 台 300kW 柴油发电机。	主平硐外部单回路电源，引自莲花乡 35kV 变电站，导线型号为 LGJ-240。主平硐配 1 台 300kW 柴油发电机、1 台 600kW 柴油发电机作备用电源。	符合
1.2	进风井地面供配电系统	■	西立风井设 1 台 KS <sub>9</sub> -250/10 变压器和 1 台 300kW 柴油发电机形成双回路电源供空压机及辅助设备用电。变更为主平硐下井。	西风井原配的 1 台 GF-300 型柴油发电机因主扇移至+210m 中段而拆除，主扇的供电电缆也改由主平硐的供电电缆对接，主平硐 1 台 GF-300 型柴油发电机与+144m 中段主变电所 1 台 KSG <sub>13</sub> -315/10/0.4kV 变压器双回路电源供井下主扇、空压机及辅助设备用电。	符合
1.3	主平硐地面供配电系统	■	设 1 台 S <sub>11</sub> -M-250/10/0.4kV 变压器供办公楼、架线式电机车及工业场地用电。另设 1 台 SG380/380 隔离变压器作为主平硐架线电机车整流柜供电电源。	设 1 台 GF-300 型柴油发电机、1 台 S <sub>11</sub> -M-315/10/0.4kV 变压器供办公楼、地面空压机及工业场地用电。另设 1 台 SG-250KVA-380/380 隔离变压器作为主平硐架线电机车整流柜供电电源。	符合
1.4	井下供配电系统	■	高压下井电缆为一根 ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV 3×50，低压下井电缆为 1 根 ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV3×35。 +144m 中段变电所设 3 台	进风井下一趟高压、一趟低压至 +144m 中段主变电所，高压下井电缆为一根 ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV 3×50，低压下井电缆为 1 根 ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV3×35。	符合

			<p>KGS1-02/01 矿用一般型双层开关柜、1台KS<sub>11</sub>-250/10/0.4kV 变压器。</p> <p>- 13m 中段变电所选用2台KSG<sub>13</sub>-500，10/0.4kV，500kVA 矿用一般型变压器。</p>	<p>+144m 中段主变电所设8台KYN28-12 矿用一般型高压双层开关柜、1台GGD 低压配电屏，由1台KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器向绞车、提升机、主扇、局扇等设备供电；由1台KSG<sub>13</sub>-315/10/0.4kV 变压器供主扇、空压机，一路ZR-YJV<sub>22</sub>-1000kV3×240+1×120 电缆至井下空压机房、两路ZR-YJV<sub>22</sub>-1000kV3×120+1×70 电缆至主扇；一路3×95 阻燃钢带铠装铜缆在1号盲斜井绞车房，一路ZC-YJV-0.6/1kV3×70 电缆、两路ZR-YJV<sub>22</sub>-0.6/1kV-3×240+1×120 电缆至2号盲斜井提升机房、两路ZR-YJV<sub>22</sub>-8.7-10kV3×35 电缆自井下主变电所引出沿2号盲斜井井筒接入-13m 中段变电所。一路ZC-YJV-0.6/1kV3×90 自2号盲斜井提升机房引至+100m、+76m 中段。</p> <p>- 13m 中段变电所选用2台KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器供排水泵、局扇、照明等设备用电。</p>	
1.5	井下各级配电电压等级	△	设备用电380V,照明220V、36V。	设备用电380V,照明220V、36V。	符合
1.6	高、低压供配电中性点接地方式	△	地面中性点接地、井下中性点不接地。	地面中性点接地、井下中性点不接地。	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	有矿用安全标志产品。	有矿用安全标志。	符合
2.2	提升系统的供配电设施	△	直接启动，启动开关XL-21型。	GGD 开关柜。	符合
2.3	通风系统的供配电设施	△	双回路电源供电，主扇直接启动。	双回路电源供电，主扇直接启动。	符合
2.4	排水系统的供配电设施	△	双回路电源供电，水泵直接启动。	双回路电源供电，水泵软启动。	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	高压电缆为一根ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV3×50。	高压电缆为一根ZR-YJV <sub>22</sub> -10kV3×50。	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	采用阻燃，无卤电缆。	阻燃电缆。	符合
4	防雷及电气保护				

4.1	地面建筑物防雷设施	△	高于 15m 建筑物采用避雷针或避雷带，其接地电阻不大于 4Ω。	无高于 15m 的建筑物。	符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	设防雷设施。	高压下井设有避雷器。	符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	高压侧跌开式熔断器，安装 10kV 避雷器。高压开关内有过压保护。	高压侧跌开式熔断器，安装 10kV 避雷器。高压开关内有过压保护。	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	使用 GGD 型低压开关。	GGD 型低压开关柜，有漏电、过流等保护。	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	未设计。	现场未发现有裸带电体。	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	所有电气设备正常不带电的金属外壳均应可靠接地。	电气设备正常不带电的金属外壳有接地装置。	符合
5.2	接地电阻	△	中央变电所不大于 2Ω。	+144m 中央变电所、-13m 中段变电所变压器接地电阻均小于 2Ω。	符合
5.3	总接地网、主接地极	△	主接地极设在水仓中，每处用 1 块面积不小于 0.75m <sup>2</sup> ，厚度不小于 5mm 的耐腐蚀钢板。	主接地极采用 0.8m×1.0m×6mm 钢板，面积、厚度满足设计要求。	符合
5.4	局部接地极	△	局部接地极可装设在集水坑、排水沟或其它适当地点。设在集水坑、排水沟的局部接地极应采用面积不小于 0.6m <sup>2</sup> ，厚度不小于 3.0mm 的钢板或具有同等等级效面积和钢管制成，平放于水沟最深处。	个别局扇未接地。	不符合
6	牵引网络				
6.1	直流牵引变电所电气保护设施	△	/	使用 380/380 隔离变压器。	符合
6.2	直流牵引网络安全措施	△	/	接触线最大弛度距轨面高度为 2000mm。	符合
6.3	爆炸危险场所电机车轨道电气的安全措施	△	/	矿山及运行区域不属爆炸危险场所，轨道作回流导体。	符合
6.4	牵引变电所接地设施	△	/	整流装置、直流配电装置已接地。	符合

7	井下照明				
7.1	照明电源线路	△	1.地面照明 220V，井下照明 220V、36V。 2.地面照明采用采用 LJ-3×50+1×25 架空线网供电。 3.井下车场、运输巷道及各机电设备硐室设固定照明，照明电压为 220V，采用 BZ-2000VA、380/220V 干式变压器。 4.采场、掘进工作面、回采工作面照明电压为 36V，采用 BJZ-500VA、220/36V 型干式变压器。	1.地面照明 220V，井下照明 220V、36V。 2.地面照明采用采用 LJ-3×50+1×25 架空线网供电。 3.井下车场、运输巷道及各机电设备硐室设固定照明，照明电压为 220V，采用若干台 JMB-10kVA、220/36V 干式变压器。 4.采场、掘进工作面、回采工作面照明电压为 36V，采用若干台 JMB-10kVA、220/36V 干式变压器。	符合
7.2	灯具型式	△	地面电气照明采用 LED 灯，井下采用防腐、防潮型节能灯具。	采用 LED 灯。	符合
7.3	避灾硐室应急供电设施	△	未设计避灾硐室应急供电设施。	/	缺项
7.4	变配电硐室应急照明设施	△	未设计变配电硐室应急照明。	操作人员使用矿灯作应急灯。	符合
8	其他				
8.1	变、配电硐室防火门、防火门、栅栏门	△	变、配电硐室设防火门。	设有防火门。	符合
8.2	变（配）电硐室结构	△	对变、配电硐室结构未设计。	砌碯、喷浆支护。	符合

## 2.评价意见

(1) 矿井外部电源采用单回路供电，配 2 台柴油发电机作备用电源，属于利旧设备。主通风机、空压机、提升机、绞车、排水泵等用电设备采用双回路供电，下井电源为一趟高压（10kV）、一趟低压（380V）共 2 趟供电线路。符合规程要求。

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

(3) 供电系统有漏电保护、接地保护、过流保护，经测定，地表主平硐口变电所主接地极接地电阻  $3.51\sim 3.54\Omega < 4.0\Omega$ 、矿井+144m 中段主变电室接地极电阻  $1.27\sim 1.31\Omega < 2.0\Omega$ ，-13m 中段变电室接地极电阻  $1.32\sim 1.35\Omega < 2.0\Omega$ ，均符合规范要求。

(4) 自+144m 中段主变电所一路 ZR-YJV<sub>22</sub>-1000kV3×240+1×120 电缆至井下空压机房、两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-1000kV3×120+1×70 电缆至主扇；一路 ZC-YJV-0.6/1kV3×70 电缆、两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-0.6/1kV-3×240+1×120 电缆至 2 号盲斜井提升机房、两路 ZR-YJV<sub>22</sub>-8.7-10kV3×35 电缆自井下主变电所引出沿 2 号盲斜井井筒接入 -13m 中段变电所。一路 ZC-YJV-0.6/1kV3×90 自 2 号盲斜井提升机房引至+100m、+76m 中段。电缆型号规格、敷设方式与走向与《安全设施设计》《安全设施设计变更》相符。

(5) 莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）在 -13m 中段设变电所，选用 2 台 KSG<sub>13</sub>-500/10/0.4kV 型矿用一般型变压器供排水泵、局扇、照明等设备用电。符合《安全设施设计》要求。

(6) 列表评价 8 大项 31 小项，其中 4 项为否决项，否决项符合要求，其他一般项 27 项中：1 项无关项，25 符合要求、1 项不符合要求，符合率 83.33%。

存在问题：个别局扇未接地。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）供配电单元符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》和《安全规程》要求。

### 3.7 井下供水和消防

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行井下供水和消防单元符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收收表》列表进行评价，详见表 3-7。

表 3-7 井下供水和消防单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	供水系统				
1.1	供水水池	△	主平硐附近+200m 标高位置新建一水池，容积 250m <sup>3</sup> 。利用原主立井水池（150m <sup>3</sup> ）为备用水池。	主平硐附近约+200m 标高位置设一容积 250m <sup>3</sup> 水池。	符合
1.2	供水设备	△	至+200m 水池采用 2 台（1 用 1 备）175QJ25-130/10 型加压泵，Q=25 m <sup>3</sup> 、H=130m、N=15kW。	安 装 1 台 175QJ25-130/10 型 加 压 泵，矿 山 配 有 备 用 泵。	符合
1.3	供水管路	△	工业场地主管为 de110，井下供水管理管材、管主管 DN108、支管 DN50。	工业场地主管为 de110，井下供水管理管材、管主管 DN108、支管 DN50。	符合
1.4	井下用水地点	△	采、掘工作面。	采、掘工作面。	符合
2	消防				
2.1	消防供水系统	△	消防、防尘供水管路合一。中段运输平巷每隔 50~100m 设消防供水接头，运输大巷每隔 100m 设 SN50 型或 SNSS50 型 消防栓。	中段运输巷每 100m 设 SN25 型供水接头；主平硐每隔 300m 设 SN50 型供水接头。	符合
2.2	供水池	△	主平硐口附近+200m 标高设置消防供水池，容积 250m <sup>3</sup> 。	主平硐口附近+200m 标高设置消防供水池，容积 250m <sup>3</sup> 。	符合
2.3	消防器材	△	未设计	主要场所、硐室配有 MFZ/ABC 型灭火器。	符合
2.4	火灾报警系统	△	未设计	无	符合

2.5	防火门、消火栓	△	未设计	井下用电设备、变电所等处配有灭火器，变电所设有防火栅栏。	符合
2.6	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	开采矿石无自燃发火倾向，未设计。	开采矿石无自燃发火倾向。	符合

## 2.评价意见

(1) 矿井建立了消防、防尘供水系统，消防、防尘供水管路合一。

(2) 绞车房、提升机房、压风机房、地面变电所、井下变电所等主要机房配备了灭火器，变电所设有防火栅栏。

(3) 列表评价 2 大项 10 小项，无否决项，10 小项均符合要求，符合率 100%。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）井下供水和消防单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

## 3.8 安全避险“六大系统”

### 1.安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行安全避险“六大系统”单元符合性评价。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》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-8。

表 3-8 安全避险“六大系统”单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	监测监控系统				
1.1	监测监控系统主机	△	KJ 型系统，主机 2 台。	KJ90NB 系统，配主机 2 台，1 用 1 备。KJ90-F1 (J) 型监控分站 3 台。	符合
1.2	有毒有害气体监（检）测	△	建议配 XG-82CO 便携式气体检测报警仪。	配 12 个型号 CD4(B) 气体检测仪，可测定 CO、O <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等多种气体。	符合

1.3	通风系统监测	△	1.作业中段石门、运输巷、回风巷和风井设置风速传感器； 2.主扇风机、局部通风机设开停传感器。	GFY15（B）风速传感器 4 台、GF5 风压传感器 1 台、GKT0.5L 开停传感器 3 台。	符合
1.4	视频监控	△	车场、调度室等处设视频监控。	井上下共设置 32 个摄像头，其中井下 25 个、地面 7 个，涵盖地面、井下重要场及作业地点。	符合
1.5	地压监测	△	未设计。	人工监测。	符合
1.6	排水系统监测	△	未设计。	无排水系统监测。	缺项
1.7	维护与管理	△		有专人负责管理。	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	△	/	对出入井人员进行登记。设 KJ251 人员定位系统系统，17 台人员进出定位读卡器，3 台人员定位分站。并在各出入井口设 1 套检卡器。人员标识卡 120 张。	符合
2.2	软件功能	△	完成人员信息编码采集、识别、加工、显示、存储、查询和报表打印。	系统自带。	符合
2.3	维护与管理	△	专人维护、管理。	派有专人管理。	符合
3	安全避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	△	配足够数量的 ZY45 型自救器（45min）。	40 台 ZYX60 型自救器（60min）。	符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	井下设置避灾路线标志。	编制了生产安全事故应急预案，井下设置避灾路线标志。	符合
3.3	紧急避险设施	△	无	/	缺项
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	△	未设计。	/	缺项
3.5	管缆及设备接入	△	未设计。	/	缺项
3.6	避灾硐室进出口隔离门	△	未设计。	/	缺项
3.7	避灾硐室对有毒有害气体处理能力	△	无	/	缺项

3.8	避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源	△	无	/	缺项
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	△	无	/	缺项
3.10	避灾硐室支护	△	无	/	缺项
4	压风自救系统				
4.1	空压机站	△	地面固定空压机站。站内共安装 3 台空压机，其中 2 台 JNV75-8 型风冷螺杆式空气压缩机，空压机排气量 14m <sup>3</sup> /min、排气压力 P = 0.8MPa、75kW、380V，另 1 台 LGJ-13/7-8 型风冷螺杆式空气压缩机，空压机排气量 13m <sup>3</sup> /min、排气压力 P = 0.7MPa、75kW、380V。其中：任意 2 台工作，1 台备用。	主平硐附近设“六大系统”空压机站。站内共安装 2 台 JNV75-8 型风冷螺杆式空气压缩机，空压机排气量 14m <sup>3</sup> /min、排气压力 P = 0.8MPa、75kW、380V，1 台工作，1 台备用。	符合
4.2	供风管	△	主管 DN100，分支管 DN50	主管 DN100，分支管 DN50。	符合
4.3	压风自救设备	△	1) 中段等主要巷道每隔 200~300m 设一组三通阀门； 2) 爆破时撤离人员集中地点的压风管道上应安设一组三通及阀门； 3) 有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上应安设压风自救装置。	主平硐隔 300m 设一组三通阀门，各中段运输巷道每隔 100m 设一组三通阀门；设有压风自救装置。	符合
4.4	出口风压、风量	△	压风出口压力应为 0.1~0.3MPa，供风量每人不低于 0.3m <sup>3</sup> /min。	压风出口压力为 0.1~0.3MPa，供风量每人 0.3m <sup>3</sup> /min。	符合
4.5	日常检查与维护工作	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	△	在设有供水管道的各条大巷、+180m 生产中段，每隔 200m 设置一个 DN25 供水接口，或在消防栓处配置给水栓异径接头（DN50×25）	主平硐隔 300m 设一组三通阀门，中段运输巷道每隔 100m 设一组三通阀门；设置了供水施救装置。	符合

5.2	出口水压、水量	△	/	满足要求。	符合
5.3	日常检查与维护工作	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合
6	通讯联络系统				
6.1	有线通信联络硬件	△	在井口调度室设一台 HJK120D 型 48 门的调度总机。	在办公楼 1 楼设有监控、调度室, 配备 LDS IP 调度系统, 具有通话、呼叫、会议等功能, 具备 100 门电话终端。	符合
6.2	有线通信联络功能	△	呼叫、指挥、录音、终端显示等功能。	具备呼叫、指挥、录音、终端显示等功能。	符合
6.3	有线通信联络线缆敷设	△	2 根 HYA32-10×2×0.8 型电缆沿主平硐和西风井井筒敷设下井。	沿风水管一侧敷设、2 路下井。通讯电缆为 MHYV5×2 (1/0.5) 型阻燃电缆。	符合
6.4	无线通信联络系统	△	/	/	缺项
6.5	维护与管理	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合

## 2. 评价意见

(1) 矿井安全避险“六大系统”由南昌宝安科技有限公司设计、施工。后期由南昌宝安科技有限公司指导莲花山萤石矿进行莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）“六大系统”延伸，延伸安装了视频监控仪、压风自救器、供水施救器、通讯联络电话和增配了局扇开停器、自救器、气体检测仪等，符合规程规范要求。

(2) 依据矿山开拓开采实际情况，建立了监测监控系统（环境监测、视频监控）、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统。制定了出入井人员管理制度、对出入井人员进行登记管理。按最大班下井人数富余 10% 配备 40 台 ZXY60 型压缩氧自救器，配置了 12 台气体检测仪，井下设置了避灾路线标志。

(3) 列表评价 6 大项 33 小项，无否决项，33 小项全部为一般项，其中 23 项均符合要求、10 小项缺项，符合率 100%。

存在问题：个别自救器没有佩戴，或悬挂在作业点附近。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全避险“六大系统”单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.9 总平面布置

#### 1.总平面布置安全检查表评价

按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》评价内容要求，结合《安全设施设计》编制检查表进行评价，详见表3-9。

表 3-9 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	《安全设施设计》	检查结果	结论	检查类别
1	矿床开采保护与监测措施				
1.1	开采影响范围	矿床开采后的地表错动角为：上盘 60°，下盘 65°，侧翼 65°。未设计对地表进行监测。	按设计留设潘村村庄保安矿柱、进风井井筒保安矿柱。未开展地表监测工作。	符合	△
1.2	主平硐	位于开采影响范围外。	位于开采影响范围外。	符合	△
1.3	西风井	密闭。	已密闭。	符合	△
1.4	西立风井	位于开采影响范围外。	位于开采影响范围外。	符合	△
1.5	井口工业场地	主平硐以西。	主平硐以西。	符合	△
1.6	废石场	主平硐以西 100m 外。	主平硐以西 100m 外。	符合	△
1.7	炸药库	主平硐以西 500m 外。	主平硐以西 600m 外山沟。	符合	△
2	工业场地				
2.1	地表水体	无地表水体	无地表水体	符合	△
2.2	地表截（排）水设施	未设计	主平硐口工业场地西侧施工有排水沟。	符合	△
2.3	工业场地地表变形观测	未设计	不受采动影响，不须对工业场地进行地表变形观测。	符合	△

2.4	工业场地边坡及加固	未设计	进风井原矿场边坡采用浆砌片石护坡。其他无须加固的边坡。	符合	△
2.5	工业场护坡	未设计	无须护坡。	符合	△
3	建（构）筑物防火				
3.1	变（配）电所	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	钢结构	符合	△
3.2	空压机房	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	钢结构	符合	△
3.3	井口办公楼（室）	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	△
3.4	西立风井值班室	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	△
3.5	其他	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	△

## 2.废石场安全检查表评价

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

表 3-10 废石场单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	废石场场址				
1.1	场址	■	位于进场公路右侧。	位于原进场公路右侧，现进场公路左侧。	符合
1.2	底部排渗设施	△	未设计排渗设施。清除浮土和植被，自然坡度大于 20%的地段整成向内侧倾斜 5%的台阶型，台阶宽度 3~5m。	进行了清理。	符合
2	排矸工艺				
2.1	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	△	沿边坡堆积，总容量 35000m <sup>3</sup> ，边坡高度 5m，边坡 1:1.5。	沿边坡堆积，形成两个平台，边坡高度 5m，边坡 1:1.5。	符合
2.2	挡车设施	△	轨道运输，未设计。	轨道运输，有防翻车装置。	符合
3	截（排）水设施				
3.1	截水沟	△	废石场山坡两侧要开挖截水沟，梯形断面，沟	有截水沟。	符合

			底宽 0.6m, 沟深 1.2m, 边坡 1:1。		
3.2	排水沟	△	废石场上侧利用场区道路排水沟。	利用场区道路排水沟。	符合
4	安全措施				
4.1	拦挡防护措施	△	初期用大在废石场下部形成稳定边坡。最低标高平台设滚石区, 向内侧倾斜 5%。	下部为大块废石, 两个平台已平整、植被复绿, 大部分废石已运往机制砂厂处理, 堆存量极少。	符合
4.2	地基处理措施	△	除浮土和植被, 自然坡度大于 20%的地段整成向内侧倾斜 5%的台阶型, 台阶宽度 3~5m。	已清理。	符合
4.3	监测	△	/	无监测设计。	缺项

### 3.评价意见

(1) 工业场地布置符合设计要求, 主平硐、西立风井工业场地及建(构)筑物位于开采影响范围外, 不受开采影响。

(2) 工业场地建筑物属丁、戊类建筑, 结构为钢结构、砖混结构, 防火等级达到二级防火标准, 建筑物分布较分散, 之间最小间距为 10m, 满足规范规定的防火间距要求。

(3) 原主井、西风井均已密闭, 西立风井井口设有安全格栅。

(4) 矿山废石场场址与设计一致, 堆置的阶段高度与设计基本一致, 安全设施较完善, 沿山坡侧有截水沟。大部分废石已运往机制砂厂处理, 现场堆存少量。

(5) 工业场地、废石场均属于利旧工程。

(6) 列表评价总平面布置 3 大项 17 小项, 均为一般项, 全部符合要求。列表评价废石场 4 大项 9 小项, 否决项 1 项, 符合要求, 其他一般项 8 项, 其中 7 项符合要求、1 项缺项。总计 26 项, 否决项 1 项、缺项 1 项、一般项 24 项符合要求, 符合率 100%。

评价认为，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）总平面布置单元符合《安全设施设计》和相关规范的要求。

### 3.10 个人安全防护

#### 1. 安全检查表评价

《安全设施设计》对矿山个人安全防护用品作了一般性要求，按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》《个体防护装备选用规范》制定检查表进行评价，详见表 3-11。

表 3-11 个人安全防护符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	井下作业	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备了安全帽、防尘口罩、手套、矿工鞋、棉布工作服、自救器等。	符合
2	电工（高、低压）	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备了安全帽、绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。	符合
3	电焊、气割	GB/T11651-2008 第 6.1 条	配备有安全帽、工作服、焊接防护鞋等。	符合
4	劳动防护用品使用	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。	符合
5	劳动防护用品配备、管理		矿山制定了劳动保护安全管理规定及相关规定，劳动防护用品有发放记录。	符合

#### 2. 评价意见

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

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

（3）列表检查 5 项，5 项均符合，符合率 100%。

综合评价个人安全防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》《个体防护装备选用规范》等要求。

### 3.11 安全标志

#### 1. 安全检查表评价

《安全设施设计》对矿山安全标志作了一般性要求，按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》《矿山安全标志》制定检查表进行评价，详见表 3-12。

表 3-12 安全标志符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7.3 条	井口、主平硐、盲斜井、溜矿井、变（配）电所等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全警示标志。	符合
2	禁止标志	GB14161-2008	井口：“严禁酒后入井”； 主平硐、盲斜井井筒：“禁止爬行矿车”。	符合
3	警告标志	GB14161-2008	井口：“注意安全”； 变压器：“高压危险”、“小心触电”； 运输巷：“当心矿车行驶”、“当心交叉路口”； 采掘工作面：“当心冒顶”。	符合
4	指令性标志	GB14161-2008	井口：“必须戴矿帽”、“必须携带矿灯”、“必须戴防尘口罩”； 运输巷：“走人行道”。	符合
5	提示标志、路标、路牌	GB14161-2008	井下巷道：有路标、避灾路线标志。 设备、电缆：有设备型号、规格标志牌。 主要设备、场所有标识牌。	符合

#### 2. 评价意见

(1) 矿山在井口、变配电所、采掘工作面等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全标志。

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

(3) 主要设备、场所有标识牌。

(4) 列表检查 5 项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

综合评价，莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全标志单元符合《金属非金属矿山安全规程》《矿山安全标志》等要求。

### 3.12 安全管理

#### 1. 安全检查表评价

莲花山萤石矿为生产多年矿山，安全管理机构健全。按照《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》评价内容要求，根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《安全生以及《金属非金属矿山安全规程》等法律法规、标准和规范的要求，编制检查表（见表 3-13）对矿山安全管理状况进行分析评价。

表 3-13 安全管理单元安全检查表

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山合法性证照	△			
1.1	采矿许可证	△	省政府第 189 令第八条第（二）项	采矿许可证有效期至 2038 年 11 月 30 日。	符合
1.2	安全生产许可证	△	《安全生产许可证条例》第二条	有效期至 2018 年 03 月 01 日。	符合
1.3	工商营业执照	△	省政府第 189 令第八条第（二）项	有效期至 2043 年 07 月 18 日。	符合
2	安全管理机构	△			
2.1	管理机构设置	■	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.6、4.4.2 条	成立了安全生产领导小组、防治水领导小组等专业安全生产领导小组和相关职能科室等机构。	符合
2.2	管理人员配备	△	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.6、4.4.1 条	配备了 5 名安全管理人员。	符合

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
3	安全管理制度	△			
3.1	应建立以下管理制度： 1.安全例会制度； 2.安全检查制度； 3.安全教育培训制度； 4.职业危害预防制度； 5.生产安全事故管理制度； 6.重大危险源监控和安全隐患排查与整改制度； 7.设备设施安全管理制度； 8.安全生产奖惩制度； 9.安全目标管理制度； 10.重大危险源和事故隐患排查与整改制度； 11.应急管理制度； 12.安全生产档案管理制度； 13.劳动防护用品管理制度； 14.图纸技术资料更新制度； 15.安全生产档案管理制度； 16.安全技术措施专项费用提取和管理制度； 17.特种作业人员管理制度。	△	《安全生产法》第四、二十一、二十五条、国家安监总局20号令第六条、《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2、4.1.4、4.1.5、4.3.2、4.3.3、4.4.2、4.7.8条	制定了包括《安全例会制度》等在内的安全生产管理制度汇编。	符合
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	△	《安全生产法》第四、二十一条、《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2条	制定了安全生产责任制。	符合
4	安全技术管理	△			
4.1	图纸	△	《金属非金属矿山安全规程》第4.1.10条	有指导矿山安全生产所需要的图纸。	符合
4.2	操作规程	△	《安全生产法》第二十一、二十五条，《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2、4.3.2、4.4.2条	制定了包括爆破工等工种在内的操作规程汇编。	符合
5	人员素质	△			
5.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；	△	《安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》第4.2.2条	1名主要负责人取得了安全管理资格证书。	符合
5.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	△	《安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》第4.3.1条	5名专职安全管理人员取得了安全资格证书。	符合
5.3	所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属	所有从业人员参加了安全教育，并经考核合格	符合

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
	格后，方可上岗作业。露天作业新员工上岗前不少于40学时；		《矿山安全规程》第4.5.1条	合格。	
5.4	定期组织实施全员安全再教育，每年不少于20学时。开展班组安全活动，并建立记录；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第4.5.5条	查资料，有培训计划和培训记录。	符合
5.5	调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第4.5.4条	查资料，无调换工程或岗位的人员。	缺项
5.6	采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；	△	《安全生产法》第二十九条、《金属非金属矿山安全规程》第4.5.6条	采用架空乘人装置，进行了相关方面的培训。	符合
5.7	作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第4.5.8条	有记录，并归档。	符合
5.8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	△	《安全生产法》第三十条	支柱工、通风工、电工、水泵工等特种作业人员取得相应资格证。	符合
6	安全投入	△			
6.1	有安全投入、使用计划。	△	《安全生产法》第四、二十一、二十三、三十一条、《非煤矿山安全生产许可证实施办法》第六条、《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）	有安全投入、使用计划。	符合
6.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	△	《安全生产法》第二十三条、《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）	按10元/t吨标准提取。	符合
6.3	安全技术措施经费做到专款专用	△	《安全生产法》第二十三条、《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）	专款专用，财务单独列支。	符合
7	安全检查	△			
7.1	开展定期、不定期和专项安全检查；	△	《安全生产法》第四十六条、《金属非金属矿山安全规程》第4.3.5、4.7.4条	查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。	符合
7.2	定期开展隐患排查	△		开展了安全隐患排查工作。	符合

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
7.3	有安全检查记录、隐患整改记录；	△	《安全生产法》第二十五、四十六条；《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》	有查检记录。	符合
8	工伤保险	△			
8.1	依法为员工缴纳工伤保险；	△	《安全生产法》第五十一条；《工伤保险条例（2010年修订）》	在鄱阳县社会保险事业管理局为员工办理工伤保险。	符合
8.2	办理安全生产责任险。	△	《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》	办理了安全生产责任险。	符合
9	应急管理	△			
9.1	成立应急救援机构或指定专职人员；	△		有应急救援机构，统管应急管理工作。	符合
9.2	编制事故的应急救援预案；	△	《安全生产法》第二十一、二十五条；《生产安全事故应急条例》第五、八条、《生产安全事故应急预案管理办法》第五、三十三条，《江西省安全生产条例》第四十二条，省政府 138 号令第十三条、《江西省安全生产条例》第四十二条	有自然灾害、火灾、爆破、地压、中毒窒息等事故的应急救援预案内容。	符合
9.3	应急救援预案内容是否符合要求；	△		符合要求。	符合
9.4	是否进行事故应急救援演练；	△		查资料，有演练记录。	符合
9.5	应与专业机构签订应急救援协议；	△		与江西煤炭集团有限责任公司矿山救护总队乐平大队签订矿山救护协议。	符合
9.6	应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；	△		配备了基本的设备、器材。	符合

## 2.单元评价小结

对安全管理单元的矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质、安全投入及安全检查、工伤保险、应急管理等 9 个方面进行检查评价，9 大项共 31 项，否决项 1 项，符合要求；其他一般项目 30 项，其中符合项为 28 项，2 项缺项，符合率为 100%。

总体评价安全管理机制适应莲花山萤石矿生产特点，安全管理单元符

合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

### 3.13 重大生产安全事故隐患排查

#### 1.重大生产安全事故隐患排查与分析

根据《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》的规定，金属非金属地下矿山重大生产安全事故隐患二十四条：见表 3-14。

表 3-14 莲花山萤石矿地下开采系统重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查项目	现场检查情况	检查结果
1	安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。	矿井、中段和采场安全出口符合国家标准、行业标准或设计要求。	合格
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	无国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	合格
3	相邻矿山的井巷相互贯通。	矿区周边无其他矿山，无此现象。	合格
4	没有及时填绘图，现状图与实际严重不符。	已提供竣工图，竣工图与实际相符。	合格
5	露天转地下开采，地表与井下形成贯通，未按照设计要求采取相应措施。	为地下开采。	合格
6	地表水系穿过矿区，未按照设计要求采取防治水措施。	无地下水系穿过矿区，设有防治水领导小组，建立探放水队伍，配备 2~3 名探放水工，配备 1 台 YGZ90 型钻机作为探放水设备。	无此项目
7	排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。	排水设备、管路及泵房、水仓均设计一致。	合格
8	井口标高在当地历史最高洪水位 1 米以下，未采取相应防护措施。	主平硐及西风井井口标高均超过当地历史最高洪水位 1m 以上。	合格
9	水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。	设有防治水领导小组，建立探放水队伍，配备 2~3 名探放水工，配备 1 台 YGZ90 型钻机作为探放水设备。	合格
10	水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门设置与设计要求不符。	水泵房、变电所与主巷相通的出口设有防水门。	合格
11	有自燃发火危险的矿山，未按照国家标准、行业标准或设计采取防火措施。	莲花山萤石矿不存在自燃发火的条件。	合格
12	在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水。	有探放水措施。	合格
13	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间，不实施停产撤人。	有监控及停产撤离措施。	合格
14	相邻矿山开采错动线重叠，未按照设计要求采取相应措施。	无相邻矿山，无此现象。	合格

15	开采错动线以内存在居民村庄，或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。	开采错动范围无居民村庄，无此现象。	合格
16	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	按设计要求采掘，并编制各矿块的回采单体设计。	合格
17	未按照设计要求对生产形成的采空区进行处理。	已对采空区及时密闭、封堵。	合格
18	具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施。	已对采空区及时密闭、封堵。	合格
19	巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。	巷道围岩结构相对稳固，加强顶板松石处理。	合格
20	矿井未按照设计要求建立机械通风系统，或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要求。	建立了机械通风系统，通风系统经检测合格。	合格
21	未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。	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。	合格
22	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。	盲斜井提升系统经检测合格。	合格
23	一级负荷没有采用双回路或双电源供电，或单一电源不能满足全部一级负荷需要。	一级负荷有外部供电电源和柴油发电机组备用电源双回路供电。	合格
24	地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。	井下使用的矿用普通变压器中性点不接地。	合格

## 2.重大生产安全事故隐患辨识与分析结果

对照《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》的规定，通过表 3-14 的逐项检查，表明莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）不存在重大生产安全事故隐患。

## 4 安全对策措施建议

### 4.1 矿床开采措施建议

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

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

3.对不稳固巷道应及时进行支护加固和日常维护。

4.人行天井梯子间应设安全平台、安全防护网，人行天井断面应与设计相符。

5.按设计要求留设保安矿柱。

6.电耙绞车安装处及电耙道有独立的进、回风系统；电耙操作室应设有防止电耙钢丝绳突然绷断反弹伤人的挡板；溜矿井口旁须留有宽度不小于0.8m的人行道，或采用活动盖板盖封溜矿口；溜矿井人行道侧应安设安全护栏；评价时拉底巷采用矿工钢梯形棚支护，须加强对支架的检查、维护。确保电耙道岩土层一定厚度，严禁电耙拉翻支架。

7.加强对凿岩工、爆破工、支柱工、电耙工、运矿工的安全教育与采场安全知识、专业知识培训，尤其是对这类松散又带泥土的萤石矿，更应该掌握其成矿规律、走向、围岩结构等等，上采时，操作人员必须仔细观察、认真聆听，有无矿岩冒落、流动的声响，及时躲避。对边角矿块宜用长钎杆凿岩，作业人员必须站在安全稳固地段操作。在不宜作业的环境和状况下，赶紧撤离，并告知相关人员。

## 4.2 提升运输措施建议

1.加强对运输轨道的维护，运输轨道坡度不得大于 10‰，经常检查轨道接头高低差、内错差、轨距，确保轨道质量。对轨道起伏较大，质量较差，须进行整修。

2.主平硐采用专用人车运送人员，矿山依据《安全规程》制定平硐人车运行管理规定，明确人车司机的操作要求和乘车人员安全事项，人车运行须遵守《安全规程》第 6.4.1.2 条、乘车人员须遵守《安全规程》第 6.4.1.3 条。

3.列车运输时，矿车应采用不能自行脱钩的连接装置。不能自动摘挂钩的车辆，其两端的碰头或缓冲器的伸出长度，应不小于 100mm。

4.架线式（蓄电池）电机车运行，应遵守下列规定：

——保持电机车的安全棚、照明（灯）、警铃、制动系统（闸）、连接装置、电气接地均处于良好状态；

——司机不应将头或身体探出车外；司机离开电机车时，应将机车制动并切断电动机电源（取走电机车钥匙，防止他人擅自开启）；

——列车行驶速度不得超过 3m/s；列车制动距离不得超过 80m；10t 以下机车牵引运输时，不超过 40m；运送人员时，不超过 20m；

——人员上、下人车时，应切断电源、其他车辆不应进入乘车区域；并不得超员行驶；

——人车不得运送易燃易爆物品、腐蚀品；携带的工具和物件不应露出车外；

——车辆行驶前，应挂好安全门链；乘车人员应在人车车厢就坐、服从司机指挥；不应扒车、跳车；

——正常行车时，机车应在列车的前端牵引；不得采用无连接方式顶车；一旦列车掉道，乘车人员应全部下车，协同司机等人，恢复列车上道；

——列车通过巷道口、弯道、道岔和坡度较大的区段，以及前方有车辆或视线有障碍时，应减速并发出警告信号；

——任何人发现有碍列车行进的情况时，应以矿灯、声响或其他方式向司机发出紧急停车信号；司机发现运行前方有异常情况或信号时，应立即停车检查，排除故障；

——不应无连接装置顶车和长距离顶车倒退行驶；若需短距离倒行，应减速慢行，且有专人在倒行前方观察监护。

——电机车停稳之前，不应上下车或将头和身体探出车外，不应摘挂钩。

5.在运输巷道内，人员应沿人行道行走。双轨巷道有列车错车时，人员不应在两轨道之间停留。在调车场内，人员不应横跨列车。

6.盲斜井提升严格执行“行人不行车、行车不行人”制度，提升时，严禁爬、蹬、钩。

7.提升斜井设置“一坡三挡”，即上部平巷段设常闭式防跑车装置、逆止器，井筒内设挡车栏。经常检查“一坡三挡”设施，确保完好，并能正常使用。

8.提升时，提升盲斜井下部车场人员应全部进入躲避硐室。不得在井筒或井筒下部车场停留。

9.加强对提升钢丝绳的检查、维护，提升钢丝绳断丝、变形、锈蚀等超过规定，及时处理、更换。

10.加强对员工进行架空乘人装置乘坐的培训，并检查架空乘人装置的

安全防护装置是否安全有效、动作是否灵敏；2号盲斜井井筒内的人行踏步及乘人平台应保持稳固。

11.加强提升信号管理，指定专人负责信号系统管理。

#### 4.3 井下防治水与排水措施建议

1.加强对地表塌陷区的处置，对塌陷区及时进行回填、压实，开挖截水沟，以防大气降水通过地表塌陷区向矿坑充水。

2.潘村矿体赋存于F2断层的容矿构造内，该矿体出露地表，且围岩蚀变高岭土化，多年开采表明，矿体（F2断层）富含水，每一中段揭露矿体前，须制定探放水、防治水措施，以防造成水害事故。

3.加强对主平硐等运输大巷水沟清理，确保水流畅通。

#### 4.4 矿井通风措施建议

1.应配备测量风压、风量、电流、电压、轴承温度等的仪表，定期测定矿井风量，掌握矿井总进风、有效风量等情况，为矿井合理分配风量提供依据。

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

3.加强对通风设施包括局扇以及备用电机、倒顺开关、更换装置、风门等的检查维护，确保通风设施完好、有效。

#### 4.5 井下供水、消防措施建议

1.加强对消防、防尘供水管路维护，保证供水管路敷设到用水地点。

2.加强防尘工作的管理，实施综合防尘措施。凿岩应采取湿式作业，湿式凿岩时，凿岩机的最小供水量，应满足凿岩除尘的要求。

3.运输巷每隔100m设置三通阀门。

## 4.6 安全避险“六大系统”措施建议

1.加强对监测监控系统、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统的设备设施的检查维护，定期检查自救器、气体检测仪、人员定位卡，确保其正常、完好、有效。

2.随作业地点变动，及时完善作业地点的“安全避险”六大系统。

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

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

5.在空压机储气罐顶安全阀和压力表应定期检测校验。

## 4.7 安全管理措施建议

1.矿山应设置安全生产管理机构包括防治水管理机构，主要负责人和安全生产管理人员经依法培训合格，取得安全任职资格证书。招聘或聘请采矿、地质、机电、安全、测量等工程技术人员以及注册安全工程师，

2.矿山应对职工开展安全生产教育和培训工作，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。所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的在职安全教育。调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格后方可进行新工种操作。

3.特种作业人员，应按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

4.危险性较大的设备，应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志。

5.矿山应建立、健全作业人员和其他下井人员出入矿井的登记和检查制度。

6.完善矿山安全生产责任制、管理规章制度和岗位操作规程。

7.根据矿山紧急事故种类编制相应的事故应急救援预案并定期组织演练，配备必要的应急救援器材和设备。并与邻近的事故应急救援组织签订救援协议。

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

9.保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

10.严格执行领导下井带班管理制度，并做好带班、检查等相关记录。

11.加强对承包商的安全管理，采掘工程由江西君宏工程建设有限公司负责，须从合同管理、组织管理、现场管理及人员管理等方面加强安全管理工作。

12.在井口等显眼处树立安全警示牌，严禁作业人员在井下抽烟。

#### 4.8 其他措施建议

1.加强职业危害防治，教育、督促从业人员正确使用劳动防护用品。

2.加强作业地点防尘工作，严格落实综合防尘措施。

3.加强对安全标志的检查，破损的安全标志及时更换。

4.重要机房、硐室按要求配备防灭火器材、应急照明灯，并定期检查其有效性。

5.井下砂轮机应设在远离电缆、电气设备、操作室等偏僻处，并设防止砂轮或被磨件如钎杆意外破（断）裂伤人的挡板，悬挂操作规程。

## 5 评价结论

### 5.1 “三同时”建设程序

江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）属扩建项目，委托江西省煤矿设计院同步开展初步设计和安全设施设计及设计变更工作，按《安全设施设计》《安全设施设计变更》施工，通过试运行，各项安全设施能正常使用，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合“三同时”建设程序要求。

### 5.2 评价单元情况

1.通过对安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患排查等 13 个评价单元进行安全检查表评价，江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）的安全设施均符合《安全设施设计》《安全设施设计变更》及相关规程规范要求，安全管理适应江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿的生产特点；评价江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿安全管理机构设置等 9 大项，符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

## 2.安全设施符合性评价汇总

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

序号	单元	安全设施性质	检查项目	检查结果		
				缺项	符合项	不符合项
1	安全设施 “三同时”程序	否决项	3	0	3	0
		一般项	1	0	0	1
2	矿床开采	否决项	5	0	5	0
		一般项	22	2	18	2
3	提升运输	否决项	1	0	1	0
		一般项	15	0	15	0
4	井下防治水与排水	否决项	2	1	1	0
		一般项	5	0	4	1
5	通风	否决项	0	0	0	0
		一般项	16	0	16	0
6	供配电	否决项	4	0	4	0
		一般项	27	1	25	1
7	井下供水和消防	否决项	0	0	0	0
		一般项	10	0	10	0
8	“安全避险” 六大系统	否决项	0	0	0	0
		一般项	33	10	23	0
9	总平面布置	否决项	1	0	1	0
		一般项	25	1	24	0
10	个人安全防护	否决项	0	0	0	0
		一般项	5	0	5	0
11	安全标志	否决项	0	0	0	0
		一般项	5	0	5	0
12	安全管理	否决项	1	0	1	0
		一般项	30	2	28	0
13	总计	否决项 17 项，一般项 194		17	189	5

由表 5-1 可知,江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）安全设施符合性评价检查项总计 211 项，其中：否决项 17 项，除 1 项缺项外，其余均符合要求；一般项 194 项，其中缺项 16 项、符合项 173 项、不符合项 5 项，验收检查项 194 项，不符合项占验收检查项总数的百分比为 2.57%，小于 5%。

### 5.3 评价结论

江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）验收评价安全设施检查项共计 211 项，其中：否决项 16 项，均符合要求；一般项 194 项，其中缺项 16 项、不符合项 5 项，验收检查项 194 项，不符合项占验收检查项总数的百分比为 2.57%，小于 5%。

依据《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）的安全设施验收条件判定标准，江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）符合验收条件。

**评价结论：**江西省莲花山矿产实业有限公司莲花山萤石矿地下开采扩建工程（一采区二期）符合安全设施验收条件。

## 6 附件、附图

### 6.1 附件

- 1.现场检查整改情况佐证材料
- 2.《安全设施设计》批复文件
- 3.营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证（非营业性）
- 4.主要负责人、安全管理人员资格证、特种作业人员操作资格证
- 5.施工单位营业执照、资质证书、安全生产许可证
- 6.安全生产责任险保单、工伤保险、失业保险证明
- 7.应急预案备案表、救援协议
- 8.其他材料

### 6.2 附图

- 1.总平面布置图
- 2.地质地形图
- 3.开拓系统纵投影竣工图
- 4.井上下对照图
- 5.采矿方法竣工图
- 6.+110m 等中段平面竣工图
- 7.通风系统竣工图
- 8.供配电系统竣工图
- 9.提升运输系统竣工图
- 10.排水系统竣工图
- 11.井下安全避险“六大系统”图等图纸

附：评价人员与企业管理人员现场合影

