

赣州日景实业有限公司
大埠山棚下萤石矿地下开采一期扩建工程
安全验收评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

安全评价资质证书编号:APJ-(赣)-008

二〇二四年五月

赣州日景实业有限公司
大埠山棚下萤石矿地下开采一期扩建工程
安全验收评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价负责人：罗小苟

评价报告完成日期：2024 年 5 月

评 价 人 员

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
项目组成员	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告编制人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

赣州日景实业有限公司
大埠山棚下萤石矿地下开采一期扩建工程安全验收评价
安全评价技术服务承诺书

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

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

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2024 年 5 月

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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。

前 言

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿位于赣县区东南方向 135° ，直线距离约 20km，属赣县区大埠乡行政管辖。区内有简易村村通公路与 323 国道、105 国道和赣粤等高速公路连通，距赣州绕城高速直线距离约 14km，距京九铁路赣州站直线距离约 19km，交通便利。

2004 年赣县地质矿产局委托江西省核工业地质局二六四大队对赣县大埠山棚下萤石矿区进行了地质勘查，同年 11 月提交了该矿区普查地质报告并通过了赣州市地质矿产局的评审认定。赣县地质矿产局根据有关规定实施了该矿区的采矿权挂牌出让，2005 年 6 月 12 日赣县杨家将实业石英萤石有限公司取得采矿权，采矿许可证号 3607000510023，登记面积 0.5km^2 。

2008 年 1 月赣州日景实业有限公司通过协议转让方式取得了赣县杨家将实业有限公司大埠山棚下萤石矿采矿权，矿山名称由原“江西省赣县大埠乡山棚下萤石矿”变更为“赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿”，采矿权人由赣县杨家将实业有限公司变更为赣州日景实业有限公司，变更后采矿权证号为 C3607002010016130052866。矿区范围和面积不变，采矿权范围由 4 个拐点圈定。

矿山原设计生产能力 10kt/a 原矿，采用地下开采，平硐-斜井开拓。矿山在首次取得采矿许可证和安全生产许可证后仅进行了部分开拓工程的施工和矿区道路修筑，未进行开采。自 2006 年以后由于市场等原因，矿山的开发一直处于停滞状态。2015 年赣州日景实业有限公司决定重新启动该矿山项目建设。2015 年 10 月，受赣州日景实业有限公司的委托，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队在矿区开展资源储量勘查核实工作，并于 2018 年 3 月提交了《江西省赣县大埠山棚下萤石矿资源储量核实报告》，并经过原赣州市矿产资源管理局评审备案。

2020 年 1 月，矿山委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程可行性研究报告》，设

计矿山生产能力为 50kt/a。2020 年 3 月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程安全预评价报告》。2020 年 12 月 31 日，矿山取得了赣州市赣县区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2020-360721-10-03-045621）核准进行建设工程，建设后生产能力 50 kt/a。

2021 年 8 月委托江西省煤矿设计院（现名称为江西省中赣投勘察设计有限公司）完成编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计及安全设施设计》。2021 年 8 月 13 日，江西省应急管理厅组织专家对江西省煤矿设计院编制的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》进行了评审，专家组同意通过《安全设施设计》评审。2021 年 10 月 14 日，由江西省应急管理厅下达了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]59 号）。

根据矿体赋存条件等因素，矿山设计采用斜坡道开拓，设计范围为采矿许可范围内 V_{IM} 、 V_{IE} 号矿体，其中 V_{IM} 矿体分布于矿区中部 3-4 号线之间，矿体赋存标高+260m~+95m。 V_{IE} 矿体分布于矿区东部 7-13 号线之间，矿体赋存标高 260m~-35m 之间。设计划分为西采区和东采区，西采区开采 V_{IM} 矿体、东采区开采 V_{IE} 矿体， V_{IM} 、 V_{IE} 矿体同时开采。 V_{IM} 矿体开采标高为+75~+215m，从上自下共布置+215m、+175m、+125m、+75m 四个中段进行开采，其中+215m 中段为回风中段，中段高度为 40~50m。 V_{IE} 矿体开采标高为+25~+225m，从上自下共布置+225m、+175m、+125m、+75m、+25m 五个中段进行开采，其中+225m 中段为回风中段。设计矿山建设分为一期和二期工程，其中一期工程首采中段为+175m 中段，西采区回风中段为+215m 中段、东采区回风中段为+225m 中段。一期工程“三同时”验收中段为+175m 中段、+125m 中段。二期工程共设+75m、+25m 两个生产中段，二期工程首采中段为+75m 中段。一期工程基建期 18 个月，二期建设期为 15 个月。采

矿方法选用无底柱浅孔留矿法；通风系统采用分区式机械通风；设计生产规模为 5 万 t/a，服务年限为 6.5a。

矿山基建一期工程项目于 2021 年 10 月 20 日正式开工，赣州市赣县区应急管理局下发了《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿进行矿山建设的通知》。设计一期基建范围包括：斜坡道 920m，副斜井延伸 60m，西风井 28m，东风井 47m，+125~+175m 东边界行人通风天井 50m，+215m 回风石门 50m，+215m、+225m 中段回风巷 310m，+175m 中段运输巷 290m，+175m 中段边界人行通风天井 100m，+125m 中段运输巷 270m，+175m 中段东西首采采场采准、切割工程，+125m 中段内外水仓、水泵房、配电硐室等工程及六大系统的安装与施工。基建工程量为：15929m³，2719m。基建工程完成后，需完成完善的开拓系统、通风系统、排水系统，以及满足矿山的三级矿量要求（开拓矿量保有期 3 年，采准矿量 0.9 年，备采矿量 0.7 年）。

矿山基建工程委托江西省中吉工程建设有限公司负责施工建设。2023 年 6 月，矿山在施工建设过程中，由于局部现场条件的变化（设计斜坡道口，回风井等场地受征地限制），在与施工单位充分沟通后，结合了现场条件的变化，为了便于施工、管理的需求，施工需对斜坡道井口、回风井井口等进行调整。在符合 GB16423-2020 规程及安全设施设计要求的条件下，为了充分利用施工过程中部分设备作为“三同时”竣工验收的设备设施，减少设备重复投资，矿山对原设计部分设备设施进行了调整。2023 年 8 月设计单位（江西省中赣投勘察设计有限公司）对上述进行了变更，主要变更内容：井口位置调整，井下铲装设备变更，供电系统调整，空压机型号调整。

受内外部因素影响，矿山在基建期内未完成一期基建工程。2023 年 3 月矿山向赣县区应急管理局申请了延长建设工期的报告。2023 年 4 月 11 日，赣州市赣县区应急管理局下发了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿项目建设延期的批复》，同意建设项目工期延期 12 月（延期时

间：2023 年 4 月 15 日-2024 年 4 月 14 日）。至 2024 年 1 月，矿山经一次基建期延期后，目前完成了斜坡道（+215m 至+125m 区段），副斜井延伸，东、西风井，+215m、+225m 中段回风巷，+175m 中段运输巷，+175m、+125m 中段通风天井，+125m 中段运输巷，+175m 中段东、西区首采采场采准、切割工程，+125m 中段排水系统等开拓工程及井上、井下各生产、生产辅助系统的建设工程。

2024 年 1 月，矿山委托江西华安检测技术服务有限公司对井下各生产及生产辅助系统设备设施进行了安全检测检验，检测结论合格。2024 年 3 月，矿山委托河南煤安检测检验有限公司完成了无轨运人车辆、运矿车检测检验，检测结论合格。

2024 年 3 月 24 日，矿山组织有关专家及矿山相关技术人员对照安全设施设计要求及《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行一期工程安全设施现场检查及建设工程验收。专家组意见：一期工程验收范围内，其建设项目开拓、运输、通风、排水、供风、供电等生产和辅助生产系统及其工艺、场所和设备、设施基本符合《安全设施设计》、《安全设施设计变更说明》和有关安全生产法律法规、技术标准的要求，达到了矿山进行试生产的基本条件。2024 年 4 月 1 日，矿山编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程联合试运行报告》，并向赣州市赣县区应急管理局申报了试生产方案。2024 年 4 月 9 日，赣州市赣县区应急管理局下发了同意矿山开展一期工程试生产意见。

2024 年 4 月，矿山进入短时间试生产运行，试生产运行以来矿山各系统运行正常、安全设施齐全有效，未发生人身设备事故。

目前，矿山一期开拓工程已基本完善了运输系统、安全出口、通风系统、排水系统、供电系统等各生产、辅助系统和安全设施的建设工程，达到了矿山进行安全验收评价的基本条件；其中安全避险“六大系统”已单项验收并备案。

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》和《安全生产许可证条例》等有关法律、法规规定，赣州日景实业有限公司委托我公司对赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程进行安全设施验收评价。

按照国家安全生产监督管理局第 36 号令《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《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通知》（安监总管一〔2016〕14 号）、《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（赣安监一字〔2016〕44 号）及《安全验收评价导则》具体的要求，我公司评价专家组先后于 2024 年 4 月 3 日、4 月 10 日、4 月 14 日对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与管理资料和矿山现状资料，针对矿山生产运行过程中安全设施实际情况和管理状况进行调查分析，对其安全设施建设情况作出客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，在此基础上编制本验收评价报告，以作为该矿山建设项目安全设施竣工验收的技术依据。

根据安全评价通则的要求，结合赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程特有的工艺特点，本次采取如下步骤开展评价工作：

第一阶段为前期准备阶段：公司于 2024 年 4 月接受委托后，按照安全评价过程控制要求，在合同签订之前进行了风险分析，并与赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿签订了安全评价合同。同时成立了相关专业的安全评价师组成的评价项目组，确定项目负责人，评价组成员根据评价的内容，收集适用的相关法律、法规、技术标准及规范，收集相关的技术资料；明确评价范围；勘查现场，进行调研、查阅资料及询问相关人员；编制评价大纲。

评价项目组于 2024 年 4 月 3 日、4 月 10 日和 4 月 15 日等多次到大埠山棚下萤石矿现场，对评价项目进行现场勘查和收集资料，对大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程安全设施现场和管理过程中存在的问题向矿山

提出了整改意见；目前大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程安全设施设计项目已施工完毕，建设单位组织了专业技术人员进行了验收，并申请了试生产运行。

第二阶段为实施评价阶段：项目组评价人员在系统调查分析的基础上，对照《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》、《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》及国家或行业有关安全法律、法规、标准、规范的要求，对大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程建设、安全设施变更、安全生产管理措施、安全生产规章制度建立与健全、建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用等情况进行了现场检查，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性和对安全设施设计的符合性，提出相应的安全对策措施，得出验收评价结论，并对下一步工作提出了建议。根据安监总管一〔2016〕49号文件要求编制本验收评价报告。

第三阶段为安全评价报告审核：安全评价报告初稿经报告编制人编写完成后，由评价组长进行校核，修改后分别由安全评价机构内非项目组成员进行的内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核。审核修改后，出具安全验收评价报告正本，作为该矿山竣工验收的技术资料。

关键词：萤石矿 地下开采 扩建一期工程 验收评价

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1

1.2.1 国家法律 1

1.2.2 国家行政法规 2

1.2.3 地方法规 2

1.2.4 政府部门规章 3

1.2.5 政府部门规范性文件 4

1.2.6 国家标准 5

1.2.7 安全生产行业主要技术标准 6

1.2.8 其他技术标准 8

1.2.9 建设项目合法证明文件 8

1.2.10 建设项目技术资料 9

1.2.11 其他评价依据 10

2. 建设项目概述 11

2.1 建设单位概况 11

2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况 11

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通 16

2.1.3 企业生产经营活动合法证照 17

2.1.4 矿区周边环境 18

2.2 自然环境概况 21

2.3 地质概况 21

2.3.1 矿区地质概况 21

2.3.2 矿床地质特征 25

2.3.3 水文地质概况 26

2.3.4 工程地质概况 31

2.4 建设概况 37

2.4.1 矿山开采现状 37

2.4.2 开采范围 40

2.4.3 生产规模及工作制度 41

2.4.4 采矿方法 41

2.4.5 矿井开拓系统 45

2.4.6 安全出口 51

2.4.7 运输系统 55

2.4.8 矿井通风 59

2.4.9 井下防治水与排水系统 63

2.4.10 井下供水及消防 66

2.4.11 供配电 68

2.4.12 安全避险“六大系统” 72

2.4.13 总平面布置 74

2.4.14 个人安全防护 77

2.4.15 安全标志 78

2.4.16 安全管理 79

2.4.17 安全设施投入 82

2.4.18 设计变更 83

2.4.19 其他 84

2.5 施工及监理概况88

2.6 试运行概况91

2.7 安全设施概况92

2.8 隐蔽致灾因素普查治理报告94

3. 危险、有害因素辨识及分析97

3.1 危险因素分析97

3.1.1 炸药爆炸 97

3.1.2 放炮 98

3.1.3 冒顶片帮 98

3.1.4 机械伤害 99

3.1.5 触电 99

3.1.6 坍塌 100

3.1.7 车辆伤害 100

3.1.8 高处坠落 100

3.1.9 火灾 101

3.1.10 容器爆炸 101

3.1.11 中毒窒息 102

3.1.12 物体打击 102

3.1.13 淹溺、透水 103

3.2 有害因素辨识103

3.2.1 粉尘 103

3.2.2 噪声与振动 103

3.3 自然危险因素104

3.3.1 雷击危险 104

3.3.2 地震危险 104

3.3.3 不良地质危险 104

3.3.4 山体滑坡和泥石流危险 104

3.4 其它危险有害因素104

3.5 危险、有害因素产生的原因105

3.6 危险、有害因素分析结果105

4. 评价单元划分及评价方法选择106

4.1 评价单元的划分106

4.1.1 概述 106

4.1.2 评价单元划分 106

4.2 评价方法选择及简介106

4.2.1 安全评价方法的选择原则 106

4.2.2 评价方法选择 106

4.2.3 安全检查表 107

5. 安全设施符合性评价108

5.1 安全设施“三同时”程序 108

 5.1.1 安全设施“三同时”程序评价 108

 5.1.2 评价单元小结 110

5.2 矿床开采 111

 5.2.1 安全出口评价 111

 5.2.2 井巷工程支护评价 112

 5.2.3 保安矿柱评价 113

 5.2.4 采矿方法和采场评价 114

 5.2.5 爆破作业评价 116

 5.2.6 评价单元小结 116

5.3 斜坡道运输系统 117

 5.3.1 斜坡道运输系统评价 117

 5.3.2 评价单元小结 118

5.4 井下防治水与排水系统 119

 5.4.1 井下防治水与排水系统评价 119

 5.4.2 评价单元小结 121

5.5 通风系统 121

 5.5.1 通风系统评价 121

 5.5.2 局部通风评价 122

 5.5.3 通风管理评价 122

 5.5.4 通风系统安全检查评价 123

 5.5.5 评价单元小结 125

5.6 供配电 125

 5.6.1 供配电评价 125

 5.6.2 评价单元小结 129

5.7 井下供水和消防系统 129

 5.7.1 井下供水和消防系统评价 129

 5.7.2 评价单元小结 131

5.8 安全避险“六大系统” 131

 5.8.1 监测监控系统评价 131

 5.8.2 紧急避险系统评价 132

 5.8.3 压风自救系统评价 132

 5.8.4 供水施救系统评价 132

 5.8.5 通信联络系统评价 132

 5.8.6 人员定位系统评价 133

 5.8.7 评价单元小结 133

5.9 总平面布置 133

 5.9.1 工业场地评价 133

 5.9.2 建（构）筑物防火评价 134

 5.9.3 废石场评价 134

 5.9.4 评价单元小结 135

5.10 个人安全防护 136

 5.10.1 个人安全防护评价 136

 5.10.2 评价单元小结 137

5.11 安全标志 137

5.11.1 安全标志评价 137

5.11.2 评价单元小结 138

5.12 安全管理138

5.12.1 安全生产管理机构及人员配备情评价 138

5.12.2 安全教育培训及取证评价 138

5.12.3 安全管理制度评价 138

5.12.4 应急救援体系评价 139

5.12.5 安全投入与工伤保险评价 139

5.12.6 生产安全检查评价 139

5.12.7 安全标准化创建情况评价 139

5.12.8 隐患排查体系建立情况评价 140

5.12.9 风险分级管控体系建设情况评价 140

5.12.10 安全检查表评价 140

5.12.11 评价单元小结 142

5.13 重大事故隐患判定143

5.13.1 重大事故隐患安全检查表评价 143

5.13.2 评价小结 148

5.14 其他单元148

5.14.1 供气单元评价 148

5.14.1 评价单元小结 148

5.15 综合评价149

6. 安全对策措施建议150

6.1 安全管理对策措施150

6.2 安全技术对策措施151

6.2.1 总平面布置对策措施 151

6.2.2 地下开采安全对策措施 151

6.2.3 凿岩作业安全对策措施 152

6.2.4 爆破安全对策措施 153

6.2.5 运输安全对策措施 154

6.2.6 电气设施安全对策措施 155

6.2.7 机械、坠落伤害安全对策措施 156

6.2.8 防排水安全对策措施 156

6.2.9 防火安全对策措施 156

6.2.10 通风防尘安全对策措施 156

6.2.11 地压灾害控制措施 157

6.2.12 安全避险对策措施 158

7. 评价结论159

7.1 建设项目主要危险、有害因素分析 159

7.2 符合性评价的综合结果 159

7.3 有效性评价的综合结果 161

8. 附 件163

9. 附 图165

1.评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全验收评价对象：赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程。

安全验收评价范围：根据江西省煤矿设计院（现名称为江西省中赣投勘察设计有限公司）编制《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计及安全设施设计》一期工程所包含安全设施的内容。本次安全设施验收评价范围为采矿许可证范围内 4~13 线之间，扩建一期工程安全设施设计范围内+225m~+125m 标高之间的 V₁ 矿体（即 V_{1M}、V_{1E}）。矿山采用斜坡道开拓的一期工程+175m 首采中段、+125m 开拓中段，东区+225m 回风中段，西区+215m 回风中段所形成的生产系统及地面辅助生产系统安全设施与主体工程“三同时”建设情况（不包括选矿厂、地面炸药库、危险化学品、外部运输等）所包含的基本安全设施和专用安全设施。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

表1-1 法律

序号	法 律 名 称	文 号	实施日期
1	中华人民共和国刑法(2023 修正)	2023 中华人民共和国主席令第 18 号	2024.03.01
2	中华人民共和国安全生产法(2021 修订)	2021 年中华人民共和国主席令第 88 号	2021.09.01
3	中华人民共和国消防法(2021 年修订)	2021 年中华人民共和国主席令第 81 号	2021.04.29
4	中华人民共和国劳动合同法(2018 年修订)	2018 年中华人民共和国主席令第 73 号	2018.12.29
5	中华人民共和国职业病防治法(2018 年修订)	2018 年中华人民共和国主席令第 24 号	2018.12.29
6	中华人民共和国劳动法(2018 年修正)	2018 年中华人民共和国主席令第 24 号	2018.12.29
7	中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)	2014 中华人民共和国主席令第 9 号	2015.05.01
8	中华人民共和国特种设备安全法	2013 年中华人民共和国主席令第 4 号	2014.01.01
9	中华人民共和国矿山安全法(2009 年修正)	2009 中华人民共和国主席令第 18 号	2009.08.27
10	中华人民共和国矿产资源法(2009 年修正)	2009 中华人民共和国主席令第 18 号	2009.08.27

1.2.2 行政法规

表1-2 行政法规

序号	法 规 名 称	文 号	实施日期
1	劳动保障监察条例（2022 年修订）	国务院令 第 423 号	2022.01.07
2	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019.04.01
3	建设工程质量管理条例（2019 年修订）	国务院令 第 714 号	2019.04.23
4	建设工程勘察设计管理条例	国务院令 第 687 号	2017.10.07
5	安全生产许可证条例（2014 年 7 月 29 日修正）	国务院令 第 653 号	2014.07.29
6	民用爆炸物品安全管理条例(2014 年修订)	国务院令 第 653 号	2014.07.29
7	女职工劳动保护特别规定	国务院令 第 619 号	2012.04.28
8	工伤保险条例	国务院令 第 586 号	2011.01.01
9	特种设备安全监察条例（2009 年修订）	国务院令 第 549 号	2009.05.01
10	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令 第 493 号	2007.06.01
11	建设工程安全生产管理条例	国务院令 第 393 号	2004.02.01
12	地质灾害防治条例	国务院令 第 394 号	2004.03.01
13	使用有毒物品作业场所劳动保护条例	国务院令 第 352 号	2002.05.12

1.2.3 地方法规

表1-3 地方法规

序号	文 件 名 称	文 号	实施日期
1	江西省安全生产条例	江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订	2023.09.01
2	江西省消防条例（第五次修正）	江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修订	2018.07.27
3	江西省特种设备安全条例	2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过	2018.03.01
4	江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法	2011 年 1 月 24 日第 46 次省政府常务会议审议通过	2011.03.01
5	江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	赣府发[2010]32 号	2010.11.09
6	江西省劳动保护条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议	1998.02.01

1.2.4 部门规章

表1-4 部门规章

序号	规 章 名 称	文 号	实施日期
1	工作场所职业卫生管理规定	国家卫健委 2020 年 12 月 4 日第 2 次委务会议审议	2021.02.01
2	生产安全事故应急预案管理办法	应急部令 2 号	2019.09.01
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 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过	2018.12.01
4	国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	国家安全生产监督管理总局令第 89 号	2017.03.06
5	关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 78 号	2015.07.01
6	国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 80 号	2015.07.01
7	金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）	国家安全生产监督管理总局令第 75 号	2015.07.01
8	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	国家安全生产监督管理总局令第 80 号（第二次修正）	2015.05.29
9	金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第 78 号（修正）	2015.05.26
10	非煤矿山企业安全生产许可证实施办法	国家安全生产监督管理总局令第 78 号（修正）	2015.05.26
11	国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 77 号	2015.05.01
12	国家安全监管总局关于修改<生产经营单位安全培训规定>等 11 件规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 63 号	2013.08.29
13	安全生产培训管理办法	根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正	2012.03.01
14	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	2010 年 12 月 14 日国家安全监管总局令第 36 号公布，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正	2011.02.01
15	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正	2010.07.01
16	生产安全事故信息报告和处置办法	国家安全生产监督管理总局令第 21 号	2009.07.01
17	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第 16 号	2008.02.01
18	生产经营单位安全培训规定	2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第	2006.03.01

		3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正	
--	--	---	--

1.2.5 规范性文件

表1-5 规范性文件

序号	规 章 名 称	文 号	实施日期
1	金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形	矿安〔2024〕41 号	2024.04.23
2	国家矿山安全监察局综合司关于开展萤石矿山安全生产专项整治的通知	矿安综〔2024〕14 号	2024.03.04
3	国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知	矿安〔2024〕8 号	2024.03.01
4	国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》子方案的通知	安委办〔2024〕1 号	2024.01.23
5	江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于开展萤石矿安全生产专项整治的通知	赣应急字〔2024〕13 号	2024.01.23
6	国务院安全生产委员会《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》	安委〔2024〕1 号	2024.01.16
7	国家矿山安全监察局关于印发《地下矿山动火作业安全管理规定》的通知		2023.11.23
8	国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知	矿安〔2023〕147 号	2023.11.14
9	关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知	赣应急字〔2023〕108 号	2023.10.27
10	江西省应急管理厅关于进一步加强非煤 地下矿山隐蔽致灾因素普查治理和露天 矿山监测预警系统建设的通知	赣应急字〔2023〕106 号	2023.10.20
11	《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》	厅字〔2023〕21 号	2023.09.06
12	矿山生产安全事故报告和调查处理办法	矿安〔2023〕7 号	2023.01.17
13	国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知	矿安〔2023〕1 号	2022.12.18
14	国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知	矿安〔2022〕123 号	2022.12.10
15	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136 号	2022.11.21
16	《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》	矿安[2022]125 号	2022.10.11
17	关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知	矿安〔2022〕88 号	2022.09.01

18	《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》	矿安[2022]76 号	2022.04.22
19	关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知	矿安[2022]4 号	2022.02.08
20	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	矿安〔2021〕55 号	2021.10.01
21	江西省应急管理厅关于印发《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》的通知	赣应急字〔2021〕108 号	2021.07.01
22	《国家矿山安全监察局关于印发<矿山重大隐患调查处理办法（试行）>的通知》	矿安〔2021〕49 号	2021.05.25
23	国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知	矿安〔2021〕7 号	2021.01.24
24	《取消的 45 项由部门规章设定的证明事项、12 项由规范性文件设定的证明事项》	应急管理部公告 2018 年第 12 号	2018.12.04
25	用人单位劳动防护用品管理规范	安监总厅安健〔2018〕3 号	2018.01.15
26	国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知	安监总办〔2017〕140 号	2018.01.01
27	国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知	安监总科技[2016]137 号	2016.12.16
28	国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知	安监总管一〔2016〕49 号	2016.05.30
29	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通知	安监总管一〔2016〕14 号	2016.02.05
30	国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知	安委办〔2015〕11 号	2015.07.23
31	国家安全生产监督管理总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	安监总办〔2015〕27 号	2015.03.16
32	关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知	安监总管一〔2015〕13 号	2015.02.13
33	关于印发《生产安全事故应急处置评估暂行办法》的通知	安监总厅应急〔2014〕95 号	2014.09.22
34	国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知	国办发〔2013〕101 号	2013.10.25
35	国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知	安监总管一〔2013〕101 号	2013.09.06
36	关于进一步加强我省非煤地下矿山安全生产许可工作的通知	赣安监管一字〔2012〕253 号	2012.08.24
37	关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）]的通知	赣安监管应急字〔2012〕63 号	2012.03.05
38	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	赣安监管一字〔2011〕301 号	2011.11.08

39	关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知	赣安监管一字〔2011〕267号	2011.10.12
40	国家安全监管总局关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知	安监总管一〔2011〕108号	2011.07.13
41	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	2010.12.27

1.2.6 国家标准

表1-6 国家标准

序号	标准名称	标准编号	实施日期
1	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022	2022.10.01
2	个体防护装备配备规范 第1部分：总则	GB 39800.1-2020	2022.01.01
3	个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山	GB 39800.4-2020	2022.01.01
4	金属非金属矿山安全规程	GB 16423-2020	2021.09.01
5	生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020	2021.04.01
6	矿山电力设计标准	GB 50070-2020	2020.10.01
7	安全标志使用原则与要求	GB/T 2893.5-2020	2020.10.01
8	头部防护 安全帽	GB 2811-2019	2019.12.01
9	工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素	GBZ 2.1-2019	2019.11.01
10	安全防范工程技术规范	GB 50348-2018	2018.12.01
11	企业安全生产标准化基本规范	GB/T 33000-2016	2017.04.01
12	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015	2016.06.11
13	爆破安全规程	GB 6722-2014	2015.07.01
14	建筑设计防火规范（2018年修订）	GB 50016-2014	2015.05.01
15	有色金属矿山井巷工程质量验收规范	GB 51036-2014	2015.05.01
16	建筑照明设计标准	GB 50034-2013	2014.06.01
17	工业企业噪声控制设计规范	GB/T 50087-2013	2014.06.01
18	图形符号 安全色和安全标志第1部分：安全标志和安全标记的设计原则	GB/T 2893.1-2013	2013.11.30
19	自然灾害分类与代码	GB/T 28921-2012	2013.02.01
20	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2012	2012.08.01
21	低压配电设计规范	GB 50054-2011	2012.06.01
22	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010	2011.10.01
23	工业企业设计卫生标准	GBZ 1-2010	2010.08.01
24	供配电系统设计规范	GB 50052-2009	2010.07.01
25	矿山安全术语	GB/T 15259-2008	2009.12.01
26	安全色	GB 2893-2008	2009.10.01

27	矿山安全标志	GB 14161-2008	2009.10.01
28	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008	2009.10.01
29	高处作业分级	GB/T 3608-2008	2009.06.01
30	用电安全导则	GB/T 13869-2008	2008.12.01
31	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	2008.10.01
32	地下矿用无轨轮胎式运矿车安全要求	GB 21500-2008	2008.10.01
33	特低电压（ELV）限值	GB/T 3805-2008	2008.09.01
34	工作场所所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素	GBZ 2.2-2007	2007.11.01
35	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005	2005.10.01
36	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-86	1987.02.01

1.2.7 安全生产行业主要技术标准

表1-7 安全生产行业技术标准

序号	标 准 名 称	标准编号	实施日期
1	金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范	AQ 2033-2023	2023.08.20
2	金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范	AQ 2034-2023	2023.08.20
3	金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范	AQ 2035-2023	2023.08.20
4	金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范	AQ/T 2080-2023	2023.08.20
5	金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求	AQ 2070-2019	2020.02.01
6	生产安全事故应急演练基本规范	AQ/T 9007-2019	2020.02.01
7	地下运矿车辆安全检测规范	AQ 2065-2018	2018.12.01
8	金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机	AQ 2055-2016	2017.03.01
9	金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 2 部分：移动式空气压缩机	AQ 2056-2016	2017.03.01
10	金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求	AQ/T 2052-2016	2017.03.01
11	金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求	AQ/T 2051-2016	2017.03.01
12	金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求	AQ/T 2053-2016	2017.03.01
13	金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范	AQ 2029-2010	2011.05.01
14	金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范	AQ 2054-2016	2011.01.01
15	金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统	AQ 2013.1-2008	2009.01.01
16	金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风	AQ 2013.2-2008	2009.01.01
17	金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理	AQ 2013.4-2008	2009.01.01
18	矿山救护规程	AQ 1008-2007	2008.01.01
19	安全评价通则	AQ 8001-2007	2007.04.01
20	安全验收评价导则	AQ 8003-2007	2007.04.01

21	矿用产品安全标志	AQ 1043-2007	2007.04.01
----	----------	--------------	------------

1.2.8 其他技术标准

表1-8 其他技术标准

序号	标准名称	标准编号	实施日期
1	特种设备作业人员考核规则	TSG Z6001-2019	2019.05.27
2	企业安全生产双重预防机制建设规范	TCSPSTC 17-2018	2018.11.15
3	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016	2016.10.01
4	压力容器使用管理规则	TSG R5002-2013	2013.07.01
5	压力容器定期检验规则	TSG R7001-2013	2013.07.01
6	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006	2007.01.01

1.2.9 建设项目合法证明文件

1) 《营业执照》（有效期至 2034 年 10 月 07 日，赣州市赣县区市场监督管理局）；

2) 《采矿许可证》（有效期至 2029 年 12 月 22 日，江西省自然资源厅，证号：C3607002010016130052866）；

3) 《关于<江西省赣县大埠山棚下萤石矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（赣市矿储备字[2018]03 号）；

4) 《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2020-360721-10-03-045621）（2020 年 12 月 31 日，赣州市赣县区发展和改革委员会）；

5) 《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（2021 年 10 月 14 日，赣应急非煤项目设审[2021]59 号）；

6) 《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿进行矿山建设的通知》（2021 年 10 月 20 日，赣州市赣县区应急管理局）；

7) 《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿项目建设延期的批复》（2023 年 4 月 11 日，赣州市赣县区应急管理局）；

8) 《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿扩建一期试生

产的通知》（2024年4月9日，赣州市赣县区应急管理局）。

1.2.10 建设项目技术资料

1) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程可行性研究报告》（湖南联盛勘察设计有限公司，2020年1月）；

2) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程安全预评价报告》（江西通安安全评价有限公司，2020年3月）；

3) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计》（原江西省煤炭设计院（现为江西省中赣投勘察设计公司），2021年8月）；

4) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》（原江西省煤炭设计院（现为江西省中赣投勘察设计公司），2021年8月）；

5) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（赣州精达矿业技术有限公司，2023年2月）；

6) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》（江西省中赣投勘察设计公司，2023年8月）；

7) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿井下安全避险“六大系统”工程设计方案》（杭州绿智矿川科技有限公司，2023年8月）；

8) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全检测检验报告》（江西华安检测技术服务有限公司，2024年1月）；

9) 《江西赣县大埠山棚下萤石矿采空区探测成果报告》（江西省物化探地质工程有限公司，2024年2月）；

10) 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆、运矿车安全检测检验报告》（河南煤安检测检验有限公司，2024年3月）；

11) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》及专家评审意见（江西瑞林矿业技术服务有限公司，2024年3月）；

12)《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程（一期）施工总结报告》（江西省中吉工程建设有限公司，2024年3月）；

13)《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程（一期）竣工总结报告》（赣州日景实业有限公司，2024年4月）；

14)《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程联合试运行报告》（赣州日景实业有限公司，2024年4月）；

15)赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程竣工图（赣州日景实业有限公司、江西省中吉工程建设有限公司，2024年5月）。

1.2.11 其他评价依据

1)《委托书》；

2)《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿矿山井下安全避险“六大系统”工程竣工验收报告》（杭州绿智矿川科技有限公司，2024年3月）。

2.建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿位于赣县区东南方向 135°，直线距离约 20km，属赣县区大埠乡行政管辖。矿区经纬度极值坐标为 115°08'04"E~115°08'40"E、25°45'21"N~25°45'37"N。矿区面积 0.5km²。

2004 年赣县地质矿产局委托江西省核工业地质局二六四大队对赣县大埠山棚下萤石矿区进行了地质勘查，同年 11 月提交了该矿区普查地质报告并通过了赣州市地质矿产局的评审认定。赣县地质矿产局根据有关规定实施了该矿区的采矿权挂牌出让，2005 年 6 月 12 日赣县杨家将实业石英萤石有限公司取得采矿权，采矿许可证号 3607000510023，登记面积 0.5km²。

2008 年 1 月赣州日景实业有限公司通过协议转让方式取得了赣县杨家将实业有限公司大埠山棚下萤石矿采矿权，矿山名称由原“江西省赣县大埠乡山棚下萤石矿”变更为“赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿”，采矿权人由赣县杨家将实业有限公司变更为赣州日景实业有限公司，变更后采矿权证号为 C3607002010016130052866。矿区范围和面积不变，采矿权范围由 4 个拐点圈定，开采标高为+375m 至+150m。原采矿许可证矿区范围拐点坐标及标高详见表 2-1。

表2-1 原大埠山棚下萤石矿采矿权拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标		1954 北京坐标	
	X	Y	X	Y
1	2850344.71	38613844.00	2850400.00	38613900.00
2	2850844.72	38613843.99	2850900.00	38613900.00
3	2850844.72	38614844.01	2850900.00	38614900.00
4	2850344.72	38614844.01	2850400.00	38614900.00
开采标高	375m 至 150m			
矿区面积	0.5 km ²			

矿山原设计生产能力 10kt/a 原矿，采用地下开采，平硐-斜井开拓。矿山在首次取得采矿许可证和安全生产许可证后仅进行了部分开拓工程的施

工和矿区道路修筑，未进行开采。主要开拓了+220mXJ斜井到+175m中段，并开拓了+175m中段、+215m中段部分沿脉工程、以及平硐PD5的开拓工程，之后一直未进行生产。自2006年以后由于市场等原因，矿山的开发一直处于停滞状态。

2015年赣州日景实业有限公司决定重新启动该矿山项目建设。为了充分开发和合理利用其所属萤石矿资源，矿山于2016年初分别向赣州市矿产资源管理局和赣县矿产资源管理局申请扩深矿区范围。2016年5月12日，赣州市矿产资源管理局以“赣市矿预划复[2016]0003号”文批复矿区预划定范围：以原采矿证C3607002010016130052866载明的平面范围为准，标高以实际储量计算深度为准。

2015年10月，受赣州日景实业有限公司的委托，江西省地质矿产勘查开发局赣南地质调查大队在矿区开展资源储量勘查核实工作，于2018年3月提交了《江西省赣县大埠山棚下萤石矿资源储量核实报告》，并取得了由赣州市自然资源局下发的关于《江西省赣县大埠山棚下萤石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明。根据储量核实报告可知，详查范围+375m~+15m标高V1矿体，该矿体总体走向约 $65^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，倾角 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，长200m，最大延深280m，平均厚度1.88m~3.09m。按矿体赋存部位及产状，据其所在的地理位置分为中部和东部两段，编号为V_{1M}、V_{1E}。截止2017年12月31日，区内保有122b类矿石量74.99kt，CaF₂ 45.596 kt，332类矿石量102.93kt，CaF₂ 60.347 kt，333类矿石量254.67kt，CaF₂ 153.707kt；122b+332+333类矿石量432.59kt，CaF₂ 259.650kt，CaF₂平均品位60.02%。

矿山在完成资源储量核实工作，并经评审备案后，于2019年开始启动了V1矿体开采安全设施“三同时”建设工程。2020年1月，矿山委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程可行性研究报告》，设计矿山生产能力为50kt/a。2020年3

月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采建设工程安全预评价报告》。2020 年 12 月 31 日，矿山取得了赣州市赣县区发展和改革委员会出具了《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2020-360721-10-03-045621）核准进行建设工程，建设后生产能力 50 kt/a。

2021 年 6 月 4 日，矿山取得了新的采矿许可证，采矿许可证号：C3607002010016130052866；采矿权人：赣州日景实业有限公司，矿山名称：赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：萤石；开采方式：地下开采，生产规模：5.00 万 t/a，采矿权范围由 4 个拐点圈定（详见表 2-2），面积 0.5km²，开采深度：+375m 至+4m 标高。2023 年 7 月 31 日，矿山取得了江西省自然资源厅颁发的延期换发的采矿许可证，有效期限：陆年零伍月，自 2023 年 7 月 22 日至 2029 年 12 月 22 日。

表 2-2 现有采矿证范围拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标		1980 西安坐标	
	X	Y	X	Y
1	2850342.44	38613961.28	2850344.71	38613843.99
2	2850842.46	38613961.27	2850844.72	38613843.99
3	2850842.44	38614961.28	2850844.72	38614844.01
4	2850342.42	38614961.28	2850344.72	38614844.01
矿区面积 0.5km ² ，开采深度：+375m~+4m 标高				

2021 年 8 月委托江西省煤矿设计院（现名称为江西省中赣投勘察设计有限公司）完成编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计及安全设施设计》。2021 年 8 月 13 日，江西省应急管理厅组织专家对江西省煤矿设计院编制的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》进行了评审，专家组同意通过《安全设施设计》评审。2021 年 10 月 14 日，由江西省应急管理厅下达了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]59 号）。

根据矿体赋存条件等因素，矿山设计采用斜坡道开拓，设计范围为采矿

许可范围内 V_{IM} 、 V_{IE} 号矿体，其中 V_{IM} 矿体分布于矿区中部 3-4 号线之间，矿体赋存标高 +260m~+95m。 V_{IE} 矿体分布于矿区东部 7-13 号线之间，矿体赋存标高 260m~-35m 之间。设计划分为西采区和东采区，西采区开采 V_{IM} 矿体、东采区开采 V_{IE} 矿体， V_{IM} 、 V_{IE} 矿体同时开采。 V_{IM} 矿体开采标高为 +75~+215m，从上自下共布置 +215m、+175m、+125m、+75m 四个中段进行开采，其中 +215m 中段为回风中段，中段高度为 40~50m。 V_{IE} 矿体开采标高为 +25~+225m，从上自下共布置 +225m、+175m、+125m、+75m、+25m 五个中段进行开采，其中 +225m 中段为回风中段。设计矿山建设分为一期和二期工程，其中一期工程首采中段为 +175m 中段，西采区回风中段为 +215m 中段、东采区回风中段为 +225m 中段。一期工程“三同时”验收中段为 +175m 中段、+125m 中段。二期工程共设 +75m、+25m 两个生产中段，二期工程首采中段为 +75m 中段。一期工程基建期 18 个月，二期建设期为 15 个月。采矿方法选用无底柱浅孔留矿法；通风系统采用分区式机械通风；设计生产规模为 5 万 t/a，服务年限为 6.5a。

矿山基建一期工程项目于 2021 年 10 月 20 日正式开工，赣州市赣县区应急管理局下发了《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿进行矿山建设的通知》。设计一期基建范围包括：斜坡道 920m，副斜井延伸 60m，西风井 28m，东风井 47m，+125m~+175m 东边界行人通风天井 50m，+215m 回风石门 50m，+215m、+225m 中段回风巷 310m，+175m 中段运输巷 290m，+175m 中段边界人行通风天井 100m，+125m 中段运输巷 270m，+175m 中段东西首采采场采准、切割工程，+125m 中段内外水仓、水泵房、配电硐室等工程及六大系统的安装与施工。基建工程量为：15929m³，2719m。基建工程完成后，需完成完善的开拓系统、通风系统、排水系统，以及满足矿山的三级矿量要求（开拓矿量保有期 3 年，采准矿量 0.9 年，备采矿量 0.7 年）。

矿山基建工程委托江西省中吉工程建设有限公司负责施工建设。2023 年 6 月，矿山在施工建设过程中，由于局部现场条件的变化（设计斜坡道口，

回风井等场地受征地限制），在与施工单位充分沟通后，结合了现场条件的变化，为了便于施工、管理的需求，施工需对斜坡道井口、回风井井口等进行调整。在符合 GB16423-2020 规程及安全设施设计要求的条件下，为了充分利用施工过程中部分设备作为“三同时”竣工验收的设备设施，减少设备重复投资，矿山对原设计部分设备设施进行了调整。2023 年 8 月设计单位（江西省中赣投勘察设计有限公司）对上述进行了变更，主要变更内容：井口位置调整，井下铲装设备变更，供电系统调整，空压机型号调整（变更内容详见 2.4.18 节）。

受内外部因素影响，矿山在基建期内未完成一期建设工程。2023 年 3 月矿山向赣县区应急管理局申请了延长建设工期的报告。2023 年 4 月 11 日，赣州市赣县区应急管理局下发了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿项目建设延期的批复》，同意建设项目工期延期 12 月（延期时间：2023 年 4 月 15 日-2024 年 4 月 14 日）。至 2024 年 2 月，矿山经一次基建期延期后，目前基本完成了斜坡道（+215m 至+125m 区段），副斜井延伸，东、西风井，+215m、+225m 中段回风巷，+175m 中段运输巷，+175m、+125m 中段通风天井，+125m 中段运输巷，+175m 中段东、西区首采采场采准、切割工程，+125m 中段排水系统等开拓工程及井上、井下各生产、生产辅助系统的建设工程。

2024 年 3 月 24 日，矿山组织有关专家及矿山相关技术人员对照安全设施设计要求及《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行一期工程安全设施现场检查及建设工程验收。专家组意见：一期工程验收范围内，其建设项目开拓、运输、通风、排水、供风、供电等生产和辅助生产系统及其工艺、场所和设备、设施基本符合《安全设施设计》、《安全设施设计变更说明》和有关安全生产法律法规、技术标准的要求，达到了矿山进行试生产的基本条件，其中安全避险“六大系统”已单项验收并备案。

2024 年 4 月 1 日，矿山编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程联合试运行报告》，并向赣州市赣县区应急管理局申报了试生产方案。2024 年 4 月 9 日，赣州市赣县区应急管理局下发了同意矿山开展一期工程试生产意见。

2024 年 4 月 10 日-4 月 28 日，矿山进入短时间试生产运行，试生产运行以来矿山各系统运行正常、安全设施齐全有效，未发生人身设备事故。

2024 年 1 月，矿山委托江西华安检测技术服务有限公司对井下各生产及生产辅助系统安全设备设施进行了检测检验，并提交了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全检测检验报告》。2024 年 3 月，矿山委托河南煤安检测检验有限公司完成了无轨运人车辆、运矿车检测检验，并提交了《金属非金属地下矿山无轨运人车辆、运矿车安全检测检验报告》。

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

大埠山棚下萤石矿位于赣县区东南方向 135° ，直线距离约 20km，属赣县区大埠乡行政管辖。矿区经纬度极值坐标为 $115^{\circ} 08'04''E \sim 115^{\circ}08'40''E$ 、 $25^{\circ}45'21''N \sim 25^{\circ}45'37''N$ 。区内有简易村村通公路与 323 国道、105 国道和赣粤等高速公路连通，距赣州绕城高速直线距离约 14km，距京九铁路赣州站直线距离约 19km，交通便利。矿区地理交通位置见图 2.1。

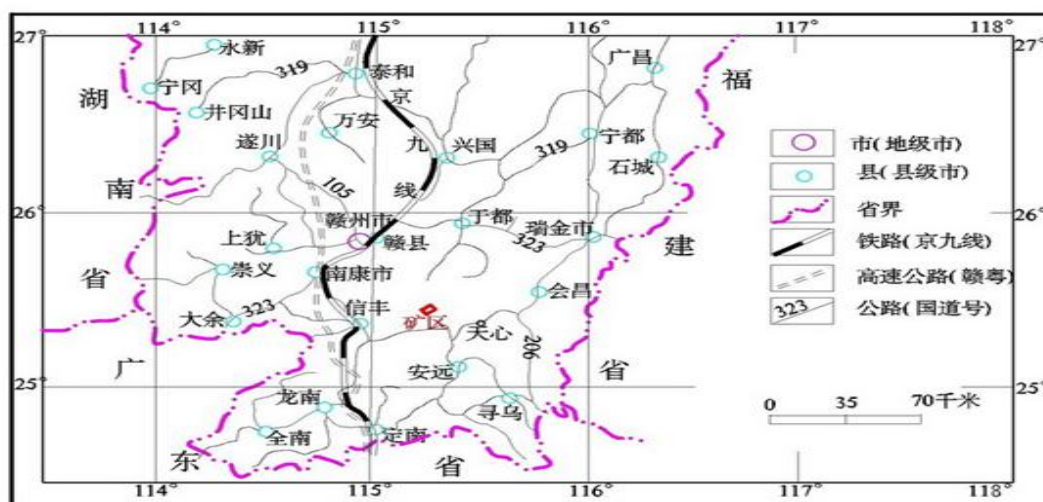


图 2.1 矿区地理交通位置图

2.1.3 企业生产经营活动合法证照

赣州日景实业有限公司成立于 2004 年 10 月 8 日，是一家以萤石矿地下开采、加工、销售企业，注册地为江西省赣州市赣县区，行政隶属于赣县区王母渡镇龙潭村管辖。矿山行政隶属赣县区大埠乡行政管辖。

2021 年 3 月 22 日，公司取得了赣州市赣县区市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码：91360721767012752J，名称：赣州日景实业有限公司，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），住所：江西省赣州市赣县区王母渡镇龙潭村荒田口组；法定代表人：徐骏；经营范围：萤石（普通）地下开采、萤石矿精选、萤石销售；矿产品收购、加工、销售等；成立日期：2004 年 10 月 08 日，营业期限：2004 年 10 月 08 日至 2034 年 10 月 07 日。

2023 年 7 月 31 日，矿山取得了江西省自然资源厅颁发的延期换发的采矿许可证，证号：C3607002010016130052866；采矿权人：赣州日景实业有限公司，矿山名称：赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：萤石；开采方式：地下开采，生产规模：5.00 万 t/a，采矿权范围由 4 个拐点圈定（详见表 2-2），面积 0.5km²，开采深度：+375m 至 +4m 标高。有效期限：陆年零伍月，自 2023 年 7 月 22 日至 2029 年 12 月 22 日。

矿山在进矿乡道右侧，距离矿区约 400m 处，已建成炸药库，库区为当地公安部门选址建设，库内设炸药库和雷管库。该炸药库已备案验收。矿山井下爆破作业委托赣州鑫安爆破有限责任公司进行爆破作业（双方签订有《爆破服务合同》），与矿山爆破作业相关的爆破员、安全员、保管员均由赣州鑫安爆破有限责任公司派出，民用爆炸物品储存库的管理则由矿山负责。2023 年 1 月 1 日矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务合同，服务期限：2023 年 1 月 1 日-2027 年 12 月 31 日。2022 年 7 月 4 日，赣州鑫安爆破有限责任公司取得了由江西省公安厅颁发的《爆破

作业单位许可证》（营业性），编号 3600001300158，单位名称：赣州鑫安爆破有限责任公司，单位地址：赣县梅林镇梅林大街 4 号，法定代表人：罗惠民，技术负责人：曾飞云，资质等级：三级，从业范围：设计施工，安全监理；有效期至 2025 年 7 月 29 日。

何善联取得赣州市行政审批局颁发的《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号分别为：362128197606052217，证书有效期 2021 年 9 月 30 日至 2024 年 9 月 29 日。

徐剑声取得赣州市行政审批局颁发的《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号分别为：330721196511133512，证书有效期 2021 年 10 月 15 日至 2024 年 10 月 14 日。

刘钰取得赣州市行政审批局颁发的《金属非金属矿山（地下矿山）安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号：341282199603010319，有效期为 2023 年 3 月 24 日至 2026 年 3 月 23 日。

夏镇军取得赣州市行政审批局颁发的《金属非金属矿山（地下矿山）安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号：362122197004141310，有效期为 2024 年 1 月 2 日至 2027 年 1 月 11 日。

朱兆华取得了赣州市行政审批局颁发的《金属非金属矿山（地下矿山）安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号 33072119640718351X，有效期为 2021 年 10 月 15 日至 2024 年 10 月 14 日。

蔡道伟取得了浙江省应急管理厅颁发的《金属非金属矿山（地下矿山）安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》，证号 33252419650430191X，有效期为 2022 年 5 月 12 日至 2025 年 5 月 11 日。

2.1.4 矿区周边环境

1) 敏感目标

矿区位于大埠乡夏汶村，人口相对稀疏，矿区中部有两座民房，该屋主不在此居住，已被矿山租下作为办公用房；斜坡道井口东北侧有一座民房，

有两人居住，居民为炸药库库管员。矿区北部有 2 座民房，常住人口约 5 人。西部约 1 公里处，有 3 座民房，常住人口约 9 人，人类活动主要以农耕为主，周边居民较少，无重要设施。

区内有简易村村通公路与 323 国道、105 国道和赣粤等高速公路连通，不在重要交通干线的可视范围内；矿区距离赣县区县城直线 20km 公里，不在重要河流湖泊 1km 范围内。矿区不在自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区及国家一级公益林范围，不在饮用水源地保护范围内，矿区不在生态红线内，项目区内涉及耕地与永久基本农田，矿区岩石移动范围内有基本农田。

矿区周围 300m 范围内无国家和省、市级重要文物保护目标、无自然保护区、风景名胜区、地质公园、文物古迹和维护遗产地等其它敏感设施。矿区上方无永久公路、输电线路、建构筑物等需要保护。开采区内地表未发生过塌陷、滑坡及泥石流现象。无主要铁路、公路交通干线经过矿区，亦无高压线，矿区周围无居民区，矿区周围无其它在建或已开采的矿山。

2) 地表水体

矿区北侧有一条小溪沟，沿矿区北西、西侧方向流出矿区外，该溪流由矿区沿沟谷流经约 5km 汇入桃江，属赣江二级水系桃江的小支流，矿区内沟谷、水系发育，水力资源丰富。

位于矿区北侧的小溪沟，流经矿区范围内约 1km，溪沟距矿体出露地表的最近距离约 130m，距开采移动带最近约 100m，距离已开拓形成的斜坡道井口最近处的小溪沟的历史最高洪位在 205m，斜坡道井口位置标高 215m，高于溪沟历史最高洪水位 1m 以上。

3) 独立系统

在距离矿区约 400m 处乡道旁，已建成炸药库（设计最大储药量为 5 吨工业炸药，2 万发工业雷管），库区为当地公安部门选址建设，库内设炸药库和雷管库。库区西面，东面，南面均为自然山体，朝向雷管库方向的北面

设有防护屏障。库区总占地面积约 576m²，库房面积为 48m²，其中雷管库 24m²（发放间 8m² 联建），炸药库面积为 24m²。消防水池 18m³，库区内按要求配备有水泵、水枪和水带，库区设有报警、监控、防雷等设施，库区有警卫人员及守卫犬日夜巡守。

值班室设置在库区西北面，与库房之间有自然山体遮挡，距离炸药库 163m、雷管库 152m。库周砌筑了近 2.2m 高的围墙，设有两道铁门，炸药库和值班看守房装有监测监控系统，安装了报警装置。双人保管入库钥匙。库内配备了手提贮压式干粉灭火器，有防盗、防雷装置。2021 年 9 月矿山委托南昌安达安全技术咨询有限公司进行了安全验收评价，评价结论：该储存库安全管理、治安防范、库区选址、库房安全设施以及作业过程价结果为“合格”，满足雷管库（2.00 万发）、炸药库（5t 炸药）安全验收条件（炸药库已验收合格）。

除上述以外，矿区不在各级自然保护区内，其内无名胜古迹，也不在各级矿产资源规划设置的禁止、限制开采矿产的区域之内。评价范围 1km 范围内无铁路、高速公路、国道、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象等。

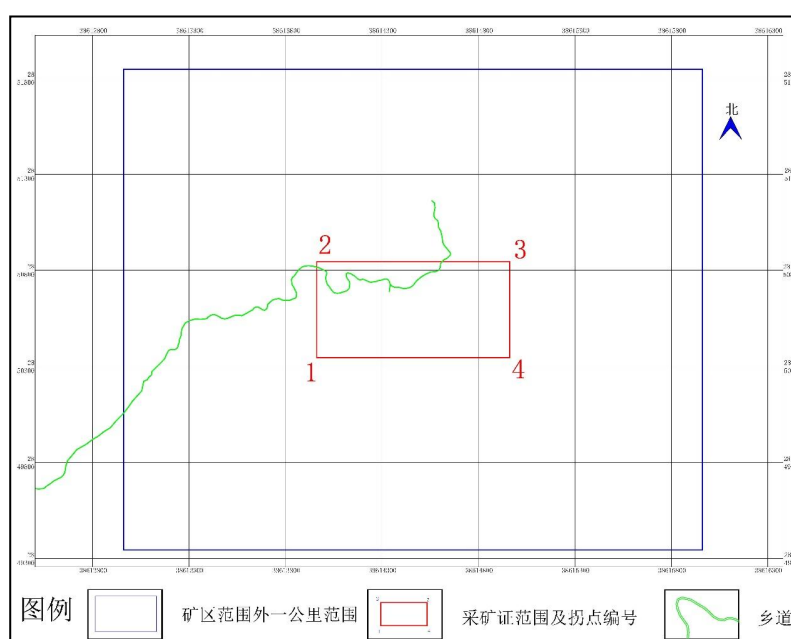


图 2.2 周边情况调查图

2.2 自然环境概况

矿区属丘陵地貌，地形切割较深，总体表现为四周较高、中部较低，矿区内海拔标高 180.8~375.4m，一般相对高差 30~200m。矿区北侧有一条小溪沟，沿矿区北西、西侧方向流出矿区外，该溪流由矿区沿沟谷流经约 5km 汇入桃江，属赣江二级水系桃江的小支流，矿区内沟谷、水系发育，水力资源丰富。

本区属亚热带湿润季风气候，温暖潮湿，雨量充沛，四季分明。夏季炎热，最高气温达 40℃；冬季寒冷，时有冰冻，最低气温-3.9℃；春秋雨雾较多，气候凉爽。全年无霜期 297 天，平均气温 19.9℃，年降雨量 1157.0~2047.1mm。

区内山多田少，森林覆盖率高。居民大多集中在河谷盆地，且人口密度不大，主要为汉族。由于特定的地理条件，本区经济相对落后，区内经济以农业、林业为主。区内水电供给充足，距矿区直线距离约 1.2km 的江屋有一小型水电站。

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

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

矿区位于崇义-会昌东西向构造带与永丰-安远南北向构造带交汇部位。区内主要出露燕山早期的中酸性花岗岩（属大埠岩体），地层仅有第四系联圩组、寒武系牛角河组地层，构造以断裂为主（图 2.3）。

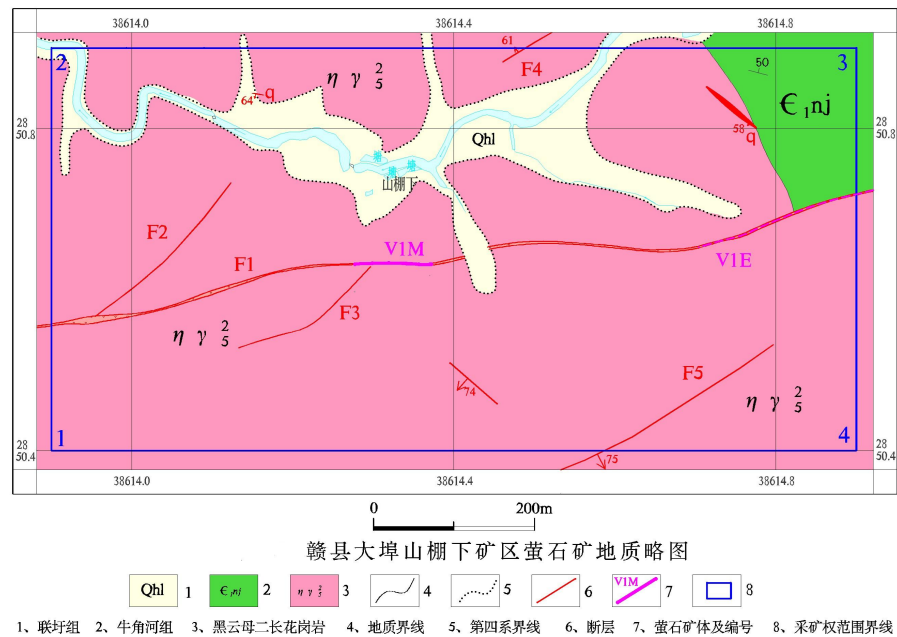


图 2.3 矿区地质略图

1) 地层

区内地层简单，仅有第四系联圩组、寒武系牛角河组地层出露。

第四系联圩组（Qhl）：分布于山间沟谷低洼处，其上部岩性为浅黄色、红色、浅灰色粘土、亚粘土，下部岩性为浅黄白色砂、砾石层，总厚度 6m～15m。

寒武系牛角河组（ $\in 1nj$ ）：深灰色中一厚层状变质细粒长石石英杂砂岩与灰白色、黑色中一薄层状绢云母千枚岩、含炭绢云千枚岩互层，构成清晰之韵律层，砂岩粒序清晰，板岩中水平纹理发育。地层倾向多为北北东向，倾角 40-50°。

2) 岩浆岩

矿区范围内出露的岩浆岩仅有燕山早期的黑云二长花岗岩（属大埠岩体）。在矿区大面积出露，出露面积约 0.4km²，与寒武系地层呈侵入接触关系。U-P b 法同位素年龄 189.2±0.6Ma，属燕山早期侵入体。

岩石风化面灰白色，新鲜面浅肉红色，细一中一中粗粒似斑状花岗结构，斑晶含量 5～20%，斑晶大小 5～25mm，主要为钾长石，次为斜长石，基质粒径 0.7～2～5mm，个别达 8mm。钾长石 31%～35%，呈它形一半自形板

状，发育格子状双晶，条纹构造，属微斜条纹长石。斜长石 30%~34%，呈半自形板状，发育的聚片双晶，卡钠复合双晶，An: 16~19，为更长石。石英 22%~30%，呈它形粒状，具发育的波状消光，黑云母 4%~5%，呈它形一半自形片状。

表 2-3 山棚下矿区岩浆岩岩石化学分析成果表

岩 性	氧化物含量ω(B)/10 ⁻²												
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	烧失量	合计
黑云母二长花岗岩	74.90	13.03	0.55	0.84	0.72	0.36	4.89	3.27	0.14	0.03	0.05	0.86	99.62
黎彤平均值	71.27	14.25	1.24	1.62	1.62	0.80	4.03	3.79	0.25	0.08	0.16	0.89	100.00
戴里平均值	65.01	15.94	1.74	2.65	4.22	1.91	2.75	3.70	0.57	0.07	0.20		99.80
资料来源：江西省地质矿产勘查开发局 1/50000 大埠幅区域地质调查报告													

岩石化学分析成果表 2-3 反映出，Al₂O₃>CaO+K₂O+Na₂O，岩石属于铝过饱和系列，SiO₂ 偏高、CaO、MgO 偏低，岩石属高硅、富碱、贫钙镁、硅强烈过饱和的酸性花岗岩。

该岩石中稀有稀土矿物和钛铁矿物含量较高，硫化物矿物中常见以淡青色辉钼矿，以及黄铁矿含量较高。副矿物组合类型为独居石—磷灰石型。

岩石自变质作用及次生蚀变作用较为强烈，蚀变种类多范围较广。以交代蚀变作用为主，表现为广泛钾长石化、钠长石化、白云母化、硅化，局部见绿泥石化、绿帘石化、叶腊石化和云英岩化等。

3) 构造

区内构造以断裂构造为主，按构造形迹可分为 F1 近东西向和 F2、F3、F4、F5 北东向断裂构造。

(1) F1 近东西向断裂构造

为矿区主要的控矿、容矿构造，出露于矿区中部，构造产状总体较稳定，呈东西向 74-87°左右展布，局部膨胀收缩，略具“S”展布特点，由西向东贯穿矿区，延伸长度大于 1km，宽度 1~15m，倾向 SE，倾角一般为 70~85°。断裂性质以张扭性为主。

断裂构造以强烈硅化和大量网脉状硅质脉体充填为特征，构造岩以硅化花岗碎裂岩、断层角砾岩为主，硅质胶结。具硅化、蛋白石化、褐铁矿化、绿泥石化等蚀变现象。地表 0 线至 2 线附近可见萤石风化流失后残留的网格状硅质骨架（空洞）—蜂巢状构造。

（2）北东向断裂构造

①F2、F3 北东向断裂构造

为 F1 近东西向断裂构造的次级构造，分布于矿区西部，走向 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 左右，倾向 SE，倾角 $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，延伸长度小于 300m，宽度 0.3~1m，带内主要由硅化碎裂岩、断层角砾岩及硅化石英岩组成。

②F4 北东向断裂构造

出露于矿区中北部，走向 60° 左右，倾向 NW，倾角 60° ，延伸长度小于 100m，宽度 0.6m，带内主要由硅化碎裂岩、断层角砾岩及硅化石英岩组成。

③F5 北东向断裂构造

出露于矿区东南部，走向 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 左右，倾向 SE，倾角 60° ，延伸长度大于 200m，宽度 0.3~0.4m，带内主要由硅化碎裂岩、断层角砾岩及硅化石英岩组成。

4) 矿化与蚀变

岩体中酸性脉岩发育，主要为花岗细晶岩。岩石风化面灰白色，新鲜面浅肉红色，细晶结构，块状构造，岩石主要由他形为主的斜长石（35%）、钾长石（37%）、石英（26%）和黑云母（2%）等组成，粒径 0.2~1mm。在钻孔揭露的构造破碎带及萤石矿体内尚未发现有脉岩侵入对矿体产生破坏，推测脉岩的形成早于含矿赋矿破碎带的形成。

区内围岩蚀变为一套中低温热液蚀变组合，主要为硅化，次为绿泥石化、绢云母化、黄铁矿化。蚀变呈带状分布在矿体的两侧。

硅化有两种形式，一种是以不规则脉状石英胶结角砾或充填于围岩裂隙，另一种是硅质交代围岩，使围岩硅质成份增高。这两种形式往往相伴产生。

绿泥石化常伴随绢云母化同时出现，由原岩中的斜长石或黑云母等蚀变而成，在破碎带和矿体上下盘的围岩中形成片状、浸染状绢云母及绿泥石，部分形成绢英岩甚至云英岩。

黄铁矿化呈星散状、粒状分布于矿体两侧围岩，自形程度较好。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿体特征

区内的萤石矿体，主要赋存于 F1 近东西向断裂带中，属中低温热液充填型脉状萤石矿床，萤石矿体产状与断层产状一致，并随断层产状变化而变化，矿脉形态沿走向中间大向两端小、在倾向上陡下缓，脉壁呈舒缓波状弯曲，矿脉形态沿走向和倾向均为相连透镜状、藕节状，矿体与围岩接触界线较清晰。

按矿体赋存部位及产状，区内仅有 1 条矿体，按其所在的地理位置分为中部和东部两段，编号为 V_{1M}、V_{1E}，其特征见表 2-4。

表 2-4 赣县大埠山棚下萤石矿矿体特征一览表

矿体号		分布范围		产状(°)			规模(m)		
		勘探线 区间	标高区间 (m)	走向	倾向	倾角	控制走向长	控制斜长	
V ₁	V _{1M}	3~4	260~95	88~94	178~184	69~77	190	150	
	V _{1E}	7~13	260~-35	65~75	155~165	65~85	200	280	
矿体号		厚度(m)				品位(%)			
		最小	最大	平均	变化系数	最低	最高	平均	变化系数
V ₁	V _{1M}	0.80	4.84	1.88	56.91	31.92	87.80	64.03	22.84
	V _{1E}	0.79	5.73	3.09	62.14	36.89	85.25	58.86	26.54

V₁(V_{1M}) 矿体分布于矿区中部，总体呈鱼头型板状，由 KD5 平硐、PX175 平巷及钻孔 ZK0-1、ZK2-1、ZK1-1 所控制。矿体赋存标高 260~95m，矿体控制长度约 190m。矿体厚度一般为 0.80~4.84m，平均厚度 1.88m，厚度变化系数 56.91%，矿体形态复杂程度属中等。矿体品位 31.92~87.80%，平均品位 64.03%，品位变化系数 22.84%，有用组分分布均匀。

V₁(V_{1E})矿体呈隐伏状态，分布于矿区东部，总体呈陀螺型板状，由 ZK9-1、ZK9-2、ZK9-3、ZK9-4、ZK11-1、ZK11-2、ZK11-3、ZK11-4、ZK13-1、

ZK13-2 和 ZK13-3 所控制,矿体控制长度约 200m。矿体赋存标高 260~-35m 以下,矿体厚度一般为 0.79~5.73m,平均厚度 3.09m,厚度变化系数 62.14%,矿体形态复杂程度属中等。矿体品位 36.89~85.25%,平均品位 58.86%,品位变化系数 26.54%,有用组分分布均匀。

总之,区内萤石矿体为脉状矿体,矿体形态为中等,有用组分分布较均匀,矿体产状和厚度的变化明显受破碎带形态制约。

2) 矿体围岩及夹石

区内萤石矿体产于 F1 断裂破碎带中,断裂破碎带呈近东西向切穿不同的地质体,故矿体围岩在不同的部位围岩性质也有所不同,岩性主要有中粗粒黑云母花岗岩、变质细粒长石石英杂砂岩、绢云母千枚岩、含炭绢云千枚岩、构造角砾岩。

矿体中脉石主要为脉石英、硅质构造角砾岩和围岩碎块。

2.3.3 水文地质概况

1) 水文地质条件现状

矿区属中低山丘陵地貌区,所在水文地质单元最高点位于矿区西南角附近山峰,海拔标高为 416m,最低点位于矿区西北角附近溪沟,海拔标高约 174m,可视为侵蚀基准面。区内矿体主要赋存标高为 260m~-35m,部分矿体位于侵蚀基准面以下,不利于矿坑水自然排泄。

(1) 矿区含(隔)水岩组及其地下水特征

区内含水岩组可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组以及结晶岩类裂隙水含水岩组,其主要特征如下:

①松散岩类孔隙水含水岩组

主要分布于部分山坡坡脚附近以及山涧溪流两侧的第四系地层中,岩性为粘土、亚粘土及砂、砾石等,结构松散,透水性良好。该含水层地下水水位埋深一般为 0.4~1.2m,含水层厚度一般为 1.70~15.71m,平均厚度为 7.33m,主要接受大气降水的直接补给,流量不稳定,动态变化受季节影响

大，并很快渗透到下覆基岩裂隙中，或在沟谷底及山坡脚下等低洼地以泉形式排泄，补给地表水，水位年变幅为 0.50~3.50m，区内出露天然泉流量一般为 0.001~0.029L/s，富水性弱。根据水化学分析样分析结果，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度为 0.045/L，总硬度为 27.8mg/L（以 CaCO_3 计），属淡水、极软水。

②碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组

碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组仅分布于矿区东北角寒武系牛角河组（ ϵ_{1nj} ）地层，岩性为变质长石石英杂砂岩与绢云母千枚岩等，赋存于裂隙孔隙中。该含水层地下水的补给来源于上覆第四系潜水和大气降水，因上覆残坡积层一般不厚，因此大气降水为其主要补给来源，地下水的水位动态受大气降水间接控制，水位年变幅为 0.89~3.14m，在沟谷底及陡坎等地势较低基岩出露处以泉的形式自基岩裂隙溢出排泄，天然泉流量为 0.011~0.035L/s，富水性弱。根据水化学分析样分析结果，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度为 0.031g/L，总硬度为 23.5mg/L（以 CaCO_3 计），属淡水、极软水。

③结晶岩类裂隙水含水岩组

结晶岩类裂隙水含水岩组分布整个矿区，为矿区主要含水岩组，其岩性为燕山早期（ γ_5^2 ）黑云母花岗岩，主要赋存于岩体风化裂隙中。该含水岩组的地下水水位埋深一般为 0.5~1.7m，含水层厚度一般为 1.37~15.40m，平均厚度为 6.16m，工程揭露到该层地下水位标高一般为 236.15~300.86m，平均 272.68m。区内出露天然泉流量一般为 0.003~0.021L/s，富水性弱。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度为 0.036g/L，总硬度为 23.0mg/L（以 CaCO_3 计），属淡水、极软水。

该含水岩组含水性在各地段及垂直方向上较不均匀，风化壳在垂直剖面上岩性、结构构造、物质成分存在明显的分带性。在垂直方向上，越往深部岩石风化裂隙越不发育，其含水性 and 透水性越差，更深部裂隙极不发育的新鲜岩石可视为相对隔水层。

(2) 断裂构造及其水文地质特征

矿区内构造按展布方向可分为近东西向断裂构造(F1)和北东向断裂构造(F2、F3、F4、F5)两组。

①近东西向断裂构造

区内近东西向断裂构造F1为矿区主要控矿构造,出露于矿区中部,呈东西向 80° 左右展布,往东贯穿矿区,延伸长度大于1km,宽度1~3m,倾向 190° ,倾角 70° ~ 85° 。断裂性质以压扭性为主。构造以强烈硅化和大量网脉状硅质脉体充填为特征,构造岩以硅化碎裂岩、断层角砾岩为主,硅质胶结。具硅化、蛋白石化、褐铁矿化、绿泥石化等现象。在矿区范围内该组断层上未见有泉水出露,根据钻孔揭露,其岩芯岩石大多为硅质胶结紧密,局部较破碎处偶见有流水侵蚀痕迹,其含水性差但具有一定的导水性。将来开采过程中,位于构造裂隙发育处的裂隙涌水将为矿坑涌水的主要来源,但构造未与地表水体直接沟通,故对矿坑涌水的影响相对较小。

②北东向断裂构造

区内北东向构造主要有F2、F3、F4、F5,其中F2、F3为F1近东西向断裂构造的次级构造,分布于矿区西部,走向 45° ~ 60° 左右,倾向SE,倾角 60° ~ 75° ,延伸长度小于300m,宽度0.3~1m;F4北东向断裂构造出露于矿区中北部,走向 60° 左右,倾向NW,倾角 60° ,延伸长度小于100m,宽度0.6m;F5北东向断裂构造出露于矿区东南部,走向 60° ~ 70° 左右,倾向SE,倾角 60° ,延伸长度大于200m,宽度0.3~0.4m。该组构造带内主要由硅化碎裂岩、断层角砾岩及硅化石英岩组成。矿区范围内该组断层上未见有泉水出露,据钻孔揭露情况其构造裂隙中多见有石英脉充填,含水性、导水性均较差。

(3) 地表水对矿床充水的影响

矿区内地表水体主要为矿区北部的小溪及分布于区内山间沟谷的溪流。本次在矿区西北角边界处测得小溪流量平水期流量为21.40L/s,水面标高约

176m，水位 0.1~0.3m，历年最高洪水位约 1.5m，洪峰流量约为 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ；沟谷溪流流量一般为 $0.01\sim 0.34\text{L/s}$ ，溪流流量受降雨控制，雨季水量大，旱季流量剧减，有的断流。地表水与各含水层地下水之间有水力联系，并相互补给，大部分地区为地下水补给地表水，而地下水的补给来源主要是降雨入渗，其次局部为溪流水下渗及侧向补给地下水。地表水沿隙裂隙渗入补给地下水受季节、岩性、构造等因素控制，即裂隙发育地段，地表水渗透快，多雨季节，水量水位增大升高。

（4）坑道水文地质特征

2005 年 6 月取得采矿权至 2021 年 10 月，矿区仅进行了采矿前的准备工作，开拓了少量斜井和平巷，尚未对矿床进行开采。据核实报告调查巷道内多以干燥至湿润为主，多见有弱滴水现象，局部构造裂隙发育处见涌水，矿坑涌水量多来源于此。此处坑口多年平均排水水量为 22.47t/d ，历年最大坑口排水水量约为 54.43t/d 。

（5）矿坑涌水量预测

①矿坑充水因素

本矿区矿床主要以裂隙水含水层直接充水为主，主要含水层富水性弱；区内未见有地表水体直接与坑道沟通而成为矿坑直接充水因素；区内矿体赋存于断裂破碎带，带内岩石大多为硅质胶结紧密，局部较破碎处偶见有流水侵蚀痕迹，其含水性差但具有一定的导水性。将来开采过程中，位于构造裂隙发育处的裂隙涌水将为矿坑涌水的主要来源。

②计算方法及参数的确定

矿床主要充水因素为基岩裂隙含水层，根据矿区的水文地质条件、矿体赋存特征、分布范围以及矿体投影在平面上的形态，结合现有水文地质参数和现有 175m 标高坑道的涌水量观测资料以及矿区现有实际情况，本次采用比拟法对 175m 标高终期涌水量进行预测，并对其下一中段 125m 标高终期涌水量进行预算。

比拟法对矿区坑道涌水量预算结果见表 2-5。

表 2-5 矿区坑道矿坑涌水量预算结果表（比拟法）

项目	计算参数						涌水量预测结果	
预测标高（m）	现有中段影响面积（m ² ）	待预测标高矿体影响面积（m ² ）	现有中段的水位降深（m）	待预测标高水位降深（m）	实测多年平均排水量（t/d）	历史最大矿坑排水量（t/d）	正常涌水量（t/d）	最大涌水量（t/d）
+175	573	2520	97.68	97.68	22.47	54.43	98.82	239.38
+95	/	24151	/	177.68			1227.32	3094.1
+15		11438		257.68			728.4	1764.5

上述比拟法计算所采用涌水量参数 Q_0 分别为原+175m 中段的多年平均排水量及历史最大排水量。选用公式为非直线型公式，基本反映含水特征及客观实际情况，计算结果较合理、可靠。

上述涌水量数据均为矿区原+175m 中段情况下涌水量数据。

（6）供水水源方向

矿山生产和居民生活用水可采用区内溪河等地表水体及出露的地下水泉水。区内山间溪流发育，各溪流汇集成小河流经矿区，溪河流量一般为 0.012~21.40L/s；区内地下水出露以下降泉泉眼出露为主，流量一般为 0.001~0.035L/s。根据水质分析结果，矿区主要水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，现状条件下区内水样分析的元素均可达Ⅲ类以上水体标准。现阶段水量及水质基本可满足矿山生产及生活用水需要。

2) 开采后水文地质条件变化

2005 年 6 月取得采矿权至储量核实报告前，在矿区仅进行了采矿前的准备工作（斜井和平巷开拓），过程中形成了小规模坑道（长 332m），未引起矿区水文地质条件改变，与《江西省赣县大埠乡山棚下萤石矿储量地质报告》（2005 年）相同，即矿山水文地质条件属于简单类型。

核实报告以现有实测涌水量等资料为基础，运用比拟法对 175m、125m 标高终期涌水量进行了首次预测。预测得 175m 标高正常涌水量 98.82t/d，最大涌水量 239.38t/d；预测得 125m 标高正常涌水量 108.97t/d，最大涌水量

263.97t/d。

根据 2024 年 1 月江西华安检测技术服务有限公司出具的排水系统安全检测检验报告可知，目前+125m 中段正常涌水 42m³/h，最大涌水量 86.7 m³/h。

2.3.4 工程地质概况

1) 工程地质条件现状

(1) 岩土体工程地质岩组分类

据矿区岩石类型，岩体结构类型，物理力学性质等，将岩石划分为三个工程地质岩组见表 2-6。

表 2-6 赣县大埠山棚下矿区岩土体工程地质分类及其特征一览表

分类 特征 项目	坚硬完整性较好 岩组	半坚硬完整性一般岩组	松散软弱岩组
岩石名称	以花岗岩新鲜岩石为主	以蚀变花岗岩等为主	第四系松散土层、构造影响破碎带岩石、风化影响带岩石等。
饱和抗压强度(MPa)	≥60	30~60	≤30
结构面特征	节理裂隙不甚发育，一般 2~3 组，结构面多闭合、粗糙或夹碎屑或附薄膜。	节理裂隙不发育至中等发育，一般 2—5 组，受构造挤压，片理发育较密集。	破碎带内角砾以形态不同、大小不一的岩块和泥硅质胶结等。残坡积以砂质、泥质为主，掺入碎石、碎屑等。半风化带岩石多呈碎块状至短柱状，风化裂隙较发育。
坑道稳定性	坑道基本稳定，一般不需支护。	坑道基本稳定，偶有冒顶、片帮出现，一般不需支护。	稳定性较差，冒顶、片帮较多，须支护。

①松散软弱岩组

矿区松散软弱岩组分布于低洼沟谷地带的第四系、近地表的风化带及深部构造影响破碎带。其中第四系松散土体、强风化残坡积物呈散体结构，松散的块体颗粒呈杂乱无序堆积，可压缩性高，变形量大，抗压、抗剪能力差；近地表半至微风化带及深部构造影响带，岩石呈碎裂结构，为碎块至短柱状间夹部分散砂状，岩性连续性差，结构面粗糙，岩块大小不一，形状各异，裂隙较发育，破坏其岩石稳定性。

②半坚硬岩组

区内半坚硬岩组分布于深部基岩中，主要由蚀变花岗岩类组成，主要具

钾长石化、绿泥石化、叶蜡石化等，呈块状结构，岩体稳定性取决于构造破碎带、蚀变带的发育程度。节理裂隙不发育至中等发育，一般 2~5 组，受构造挤压，片理发育较密集，部分结构面闭合或硅质充填，岩体完整性及稳定性一般。

③坚硬岩组

区内坚硬岩组分布于区内岩体中，以花岗岩类新鲜岩石为主，为矿体主要围岩，块状结构，岩体稳定性取决于构造破碎带、蚀变带及风化带的发育程度。该岩组岩石节理裂隙不甚发育，结构面多闭合或硅质充填，岩体完整性及稳定性总体较好。

综上所述，区内岩体以整体块状结构为主，岩体完整性及稳定性一般较好。岩体碎裂结构和散体结构主要为风化带、构造破碎带及其影响带，其岩体完整性及稳定性差，对矿井的开拓影响最大。

(2) 岩体软弱结构面工程地质特征

矿区及附近可见有 I 级至 V 级结构面，这些结构面分别对矿区的成矿、涌水、围岩稳定等造成不同程度的控制和影响。

I 级区域断裂结构面主要为延伸达数千米以上的区域断裂带，在矿区主要见有近东西向断裂。该断裂东西展布贯穿矿区，延长千余米，宽度一般为数米，早期为正断层，晚期为逆断层，倾向 190°，倾角 70~85°，断裂性质以压扭性为主。构造以强烈硅化和大量网脉状硅质脉体充填为特征，构造岩以硅化碎裂岩、断层角砾岩为主，硅质胶结。具硅化、蛋白石化、褐铁矿化、绿泥石化等现象。此类结构面对矿区边坡和坑道稳定性影响最大，控制着矿区的区域稳定性。

II-III 级结构面在区内主要见北东向断裂，为延伸数百米的断裂构造，一般宽数米以内，对围岩的整体性造成一定的破坏，断裂带内主要由构造角砾、硅质组成，岩石力学强度相对较低。故这类结构面的产状和其所切割的岩体，将成为岩石的滑动面，影响矿坑边坡的稳定性。

IV级结构面主要为层间断裂以及解理裂隙、层理等，据钻孔岩芯资料显示，该类断裂比较发育，带内主要为角砾及石英充填，断裂内硅质胶结较好，对矿坑边坡大的稳定性没有太大影响。

V级结构面主要为风化型和构造型裂隙面，规模小，数量多，破坏岩体的完整性，降低岩石的力学强度。裂隙宽 0.1~1mm，主要为泥质、硅质等充填。该类结构面总体对边坡稳定性影响不大，局部可能引起岩石崩落或片帮。

(3) 风化带特征

区内出露岩性主要有第四系松散土层、寒武系变质岩及燕山早期花岗岩。地表观测及钻孔揭露统计，在不存在构造破碎带影响的正常情况下，强风化厚度一般为 1.70~11.78m，最大值可达 23.70m，平均厚度为 7.33m；半风化厚度为 1.37~15.40m，平均厚度为 9.60m。

区内 6 号勘探线、9 号勘探线风化层厚度相对较厚（平均厚度分别为 27.41m、17.77m），11 号勘探线、13 号勘探线相对较薄（平均厚度分别为 8.95m、6.80m）。结合钻孔施工位置可发现区内风化层厚度与地形关系明显，从沟谷至山脊呈递增趋势。其中区内半风化带厚度各处差异相对较小，主要差异在于全风化带厚度，近沟谷处易于风化物搬运，近山脊处易于风化物残积，使之近沟谷处远薄于山脊。

岩石风化程度随着深度的加深而逐渐减弱，岩石中节理裂隙也随之逐渐减少。在大部分钻孔浅部和地表可见强风化岩组，主要呈散砂状、泥状夹少量碎块，稳定性差；半风化岩石呈碎块至短柱状夹部分散砂状，稳定性稍好。此外，由于构造破碎带的影响，在矿区深部构造附近也存在一定范围的风化带。矿区风化带岩石特征见表 2-7。

表 2-7 赣县大埠山棚下矿区风化带岩石特征一览表

风化带	颜色	岩石结构 破碎程度	矿物成分	物理力学性质	RQD (%)	平均 厚度 (m)
强风化	泥黄色 土黄色	外观基本保持原岩 结构。呈散土状， 散砂状，泥状，少	粘土、绢云 母、石英及原 岩成分。	力学强度上部极低，手 可捏碎，中下部较硬， 锤击哑声	0	7.33

		量碎块状。				
半风化	土黄色 棕黄色 褐黄色	岩石破碎程度较大，钻探岩芯多呈碎块状至短柱状间夹中长柱状。	原岩矿物成分，裂面有铁质、硅质及钙质薄膜。	力学强度与原岩相近，岩坚硬，锤击声音清脆——不够清脆。	43.20	6.16

(4) 岩石物理力学性质

通过在钻孔岩芯中采取岩石力学试验样品 4 个，岩石物理力学性质试验结果见表 2-8。

表 2-8 赣县山棚下矿区岩石物理力学性质一览表

岩性	天然重度	比重	吸水率	抗剪强度			饱和抗拉强度	抗压强度				软化系数	弹性模量	泊松比
				内聚力	内摩擦角	摩擦系数		干燥		饱和				
	(ρ)	(Gs)	(ω)	(C)	(φ)	(f)	(Rt)	(Rd)		(Rw)		η	(E)	(ε)
	g/cm³	—	%	Mpa	°	—	Mpa	试件值	平均值	试件值	平均值		Mpa	—
黑云母花岗岩	2.83	2.95	2.55	5.2	38	0.78	5.54	43.03	43.08	32.29	32.32	0.75	3.34×10 ⁴	0.13
								43.12		32.32				
								43.09		32.35				
钾长石化黑云母花岗岩	2.89	3.03	2.69	5.6	38	0.78	5.69	45.26	45.36	33.78	33.76	0.74	3.21×10 ⁴	0.15
								45.39		33.81				
								45.44		33.69				
绿泥石、叶蜡石化黑云母花岗岩	2.74	2.84	2.43	4.4	37	0.75	5.35	42.56	42.59	31.15	31.15	0.73	3.15×10 ⁴	0.14
								42.61		31.09				
								42.59		31.21				
细晶岩	2.58	2.66	2.24	2.9	34	0.67	3.43	30.78	30.74	21.56	21.65	0.70	2.29×10 ⁴	0.18
								30.69		21.73				
								30.75		21.65				

(5) 岩石质量评价

岩石质量的优劣主要体现在岩石块度的大小、节理裂隙发育程度、胶结程度及抗压、抗剪强度大小等方面。它反映了岩石受各级结构面的破坏程度和软弱岩的发育状况。本次采用 RQD 分类法、岩体质量系数法（Z 值）、和岩体质量指标法（M 值）等三种方法对矿区岩体进行半定量评价。

表 2-9 岩石（体）质量评价结果表

岩性	RQD	Rc	F	M	Z
黑云母花岗岩	75.97	32.32	0.78	0.82	1.92
钾长石化黑云母花岗岩	78.58	33.76	0.78	0.88	2.07
绿泥石化、叶蜡石化黑云母花岗岩	84.54	31.15	0.75	0.88	1.98
细晶岩	86.64	21.65	0.67	0.63	1.26
微-半风化	43.20				

表 2-10 岩石（体）质量等级评价表

分类 特征 项目		坚硬 完整性较好岩组		坚硬至半坚硬 完整性一般岩组		松散软弱 完整性差岩组	
岩组岩石		以花岗岩新鲜基岩为主		蚀变花岗岩岩类为主		第四系松散土层、构造影响破碎带岩石、风化影响带岩石等	
内摩擦角（度）		38		34—38		/	
岩体 质量 等级	RQD 值（%）	好的	75.97	好的	78.58-84.54	劣的	43.20
	质量系数	一般	1.92	一般	1.98-2.07	/	/
	质量指标	中等	0.82	中等	0.88	/	/
结构体类型		块状结构		块状结构		碎裂结构、散体结构	

(6) 矿体及顶底板围岩稳定性评价

区内矿体主要围岩属坚硬岩组至半坚硬岩组，硬度属难钻进和难爆破性岩石，总体稳固性较好。近地表岩石因风化强烈，其稳固性较差，在区内民窿口多存在塌陷现象，需要支护。随着深度的加深，岩石风化程度逐渐减弱，岩石逐渐变得稳定，一般无须支护。但少数断裂破碎带两侧围岩存在一定的破碎地段，可能会造成垮塌现象，在该类地段施工时应注意支护。

前述结果表明：区内矿床为脉状矿床，矿体（层）围岩属于坚硬岩组至半坚硬岩组，大部分岩石性质致密坚硬，裂隙不甚发育，除部分地段外，其稳定性较好，普氏坚固系数（普氏坚固系数 $f = \text{单轴抗压强度} / 10$ ）为 3.07～4.31，属中等坚固的岩石至较坚固的岩石，其等级均在Va 级以上。部分地段，由于破碎带的影响，其易坍塌掉块，岩石稳定性较差。反映了含矿体（层）的顶底板岩石及其夹层岩石大部分具有良好的坚硬性和稳定性，这对本矿床开拓支撑方面创造了较大的方便，但在受破碎带影响导致围岩破碎地段，可能会造成垮塌现象，在该类地段施工时应注意支护。

(7) 坑道稳定性评价

坑道稳定性与岩石特性、地质构造、水文地质条件、坑道形态、大小以及施工条件等因素有关。在后三种因素不变的情况下，前三种因素是决定坑道稳定性的重要因素。坚硬完整性较好岩组，坑道较稳定，一般不需要支护；半坚硬完整性一般岩组，坑道基本稳定，偶有冒顶、片帮出现，一般不需支护；松散软弱岩组，岩石完整性、稳定性差，须进行支护防护。

2) 开采后工程地质条件变化

矿区地质构造发育程度简单，岩石风化作用中等。矿区揭露的工程地质岩组以坚硬岩组至半坚硬岩组为主，岩石完整性及稳固性总体较好。完整性、稳定性较差的岩组集中在近地表的风化带以及深部断裂构造软弱带，此部位容易发生工程地质问题。经核实，矿区的工程地质条件现状与《江西省赣县大埠乡山棚下萤石矿储量地质报告》（2005年）中评价内容基本相似。

3) 工程地质问题预测及建议

矿山开采选用地下坑采系统，未来矿山的开采会在地下不同标高开拓出采空区，这些采空区的存在，会使上部围岩应力平衡发生改变，可能会使得区内采矿工程遭受到不利的影响，影响坑道稳定性，应及时做好回填等防治工作。

未来坑道开挖过程中，遇到软弱破碎层或者风化带时，将会出现冒顶、片帮甚至局部垮塌，需要做好相关的支护工程，同时要加强对支护段的监测。

4) 矿区工程地质条件类型

矿区内大部分矿体埋藏较深，矿体围岩属坚硬岩组至半坚硬岩组，整体岩石较完整、稳固性总体较好；区内岩石风化作用中等，近地表地段岩石风化较强烈，风化岩石力学强度相对较差，易发生工程地质问题；区内局部地段由于构造的影响，矿体及围岩的稳定性较差，从而容易发生工程地质问题。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》划分标准，矿区工程地质条件为中等类型。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 开采历史概况

大埠山棚下萤石矿始建于 2005 年，属于私营企业，该矿由赣州日景实业有限公司经营，矿山原设计生产能力 10kt/a 原矿，采用地下开采、平硐-斜井开拓；采矿方法为浅孔留矿法。

矿山 2005 年 6 月首次取得采矿许可证，2006 年首次取得安全生产许可证，2006 年后仅进行了部分井下开拓工程的施工和矿区道路修筑，未进行开采。自 2006 年以后由于市场等原因，本矿山的开发一直处于停滞状态，安全生产许可证到期后也一直未延续。矿山安全设施设计之前已形成的工程如下：

矿山原民采及原采矿权人赣县杨家将实业石英萤石有限公司所开采的范围主要分布于 1~2 号勘探线之间。在 2~1 号勘探线之间，开拓了 XJ1（+220m~+175m），共连接+175m 中段，该中段开拓了沿脉巷 100m，穿脉巷 40m。XJ1 斜井掘进方位角为 116° ，倾角 26° ，XJ1 斜井井口坐标为：X=2850674，Y=38614301，Z=220.5m，斜井长 102m。在 XJ1 南侧约 20 米处开拓了已平硐，即 PD5，平硐掘进方位角为 290° ，掘 22m 穿脉巷道掘穿矿体后，向东西两侧掘 80m 沿脉巷道。平硐井口坐标为：X=2850590，Y=38614295，Z=220.7m。

依据 2024 年 2 月江西省物化探地质工程有限公司编制的《江西赣县大埠山棚下萤石矿采空区探测成果报告》可知，矿山原民采主要在 V_{1M} 矿体 +235m 标高以上进行过开采，采空区总体呈透镜状，面积约 $1420m^2$ ，高度 2~25m 不等，跨度 0.8~1.8m 不等，采空区体积约 $1917.6m^3$ ，现状无积水，亦无积水痕迹。

2) 开采现状概况

矿山根据采矿工程安全设施设计建设要求施工完成后，主要生产系统和辅助生产系统简介如下：

(1) 开拓方式：矿山采用斜坡道开拓，分东、西采区开采。建设工程分期建设，其中一期工程东区共开拓+225m、+175m、+125m 三个中段，+225m 为回风中段，+125m 为开拓中段；西区共开拓+215m、+175m、+125m 三个中段，+215m 为回风中段，+125m 为开拓中段。+125m、+75m、+25m 中段为二期工程。

(2) 采矿方法：结合矿山现状、考虑采场作业安全等因素，设计采用无底柱浅孔留矿法。目前在东、西采区+175m 中段均布置了采场，其中东区布置了 3 个采场，2 个已完成了采准切割工程；西区布置了 2 个采场，1 个已完成了采准切割工程。

(3) 开拓系统：矿山采用斜坡道开拓，分期建设，一期主要开拓了斜坡道（+214.8m~+125m）、+220m 副斜井延伸（+175m 延深至+125m 标高，作为管缆井）、东回风井（+253m~+225m）、西回风井（+235m~+215m）、+175m 中段东西区联络巷等主要井筒，其中+220m 副斜井为利旧工程。开掘了+225m（东区回风中段）、+215m（西区回风中段）、+175m、+125m 等中段。+175m 中段开掘了东西区联络巷，东、西采区采场脉外运输巷、采场拉底巷，采场及中段回风天井；+125m 中段开掘了排水系统工程、配电硐室，东西中段运输巷等工程。

(4) 运输系统：

斜坡道（+214.8m~+125m）净断面规格（宽×高）3.2m×2.9m，路面采用混凝土硬化，转弯半径 15m，平均坡度小于 12%。斜坡道井筒内设置躲避硐室，以保证生产期间人员通行安全。躲避硐室净断面规格（宽×高）：1.0m×1.9m，深度 1.0m。中段巷道净断面规格 3.2m×2.9m（宽×高）。

矿井运输配备 UQ-5 型湿式制动四轮柴油矿用运输车，矿安全标志号 KCC150025。采掘作业面采用 ZL20E(A)型矿用轮胎式装载机（1 台）、ZWY-80GB-P 型（15kW×2）矿用挖掘式装载机（2 台）、4Q-D-GB-JZ 型（22kW）矿用挖掘式装载机（1 台）。出入井采用人员专用运输车辆，型号为 RU-10（D）

专用人员运输车，矿安标志（KCG230058），核载人员为10人。

（5）通风系统：采用分区抽出式通风系统。新风由斜坡道和副斜井进入，经东西采区+175m中段运输巷道、采场、上中段回风巷道、回风井，经+125m中段掘进作业面、+125m~+175m中段回风天井、+175m中段回风巷及上中段回风巷道、回风井，最后由安装在东、区回风井井口的主扇抽出地表，东回风井主扇型号 KZC40-No12，功率 22kW，东回风井主扇型号 KZC40-No10，功率 5.5kW。

（6）矿井排水：排水系统布置在一期工程最低+125m中段。+125m以上中段涌水较少，主要集中在+175m中段东、西采区运输巷内，少量涌水通过裂隙下渗至+125m中段。+175m中段东、西采区涌水通过导流管至+125m中段在经巷道排水沟流至该中段水仓内，然后由水泵从管缆井经副斜井排出坑外，排水泵型号为 MD85-45×3 型共 3 台。正常排水量时 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大排水量时 2 台工作，1 台备用。排水管为两路 DN125 镀锌管。

（7）供配电系统：矿山供电电源引自赣县大埠乡变电站 10kV 高压架空线进入矿区。在副斜井井口附近安装了两台变压器，其中一台 S11-M-250/10 型变压器，供地面用电设施、东西主扇及空压机等用电；一台 KS13-M-400/10 变压器供井下采掘动力设备、水泵、局扇照明等用电。井下主电缆采用 2 路 WDZB-YJY23-3×300mm² 型无卤低烟阻燃电缆沿副斜井、管缆井敷设至+125m中段配电硐室。地表柴油发电机房分别安装了 1 台 R6110IZLD, 180kW 柴油发电机，1 台 GF-315, 315 kW 柴油发电机，作为地表及井下备用电源。

（8）供风系统：在副斜井附近建设了空压机站，机房内安装 1 台 BK55-8GH 型空压机，电机功率 55kW，额定压力 0.8MPa，额定流量 10m³/min。1 台 LG90G-8 型空压机，电机功率 90kW，额定压力 0.8MPa，额定流量 16.6m³/min。主供风管 DN100 镀锌管，从副斜井、管缆井敷设到+175m、+125m中段，中段支管采用 DN65 镀锌管。

(9) 安全出口:

斜坡道为第一安全出口;副斜井、东西区回风井为第二安全出口。中段通风天井、采场先行天井内均设置了梯子、扶手,斜坡道设置躲避硐和错车道,安全通道有照明、巷道分叉口设有路标。矿井第一安全通道: +125m、+175m 中段作业面→+125m、+175m 中段运输巷→斜坡道→地表。矿井第二安全通道:①+175m 中段东区作业面→+175m 中段运输巷→(+175m~+225m)回风井或采场先行天井→+225m 回风中段→东回风井→地表。+175m 中段西区作业面→+175m 中段运输巷→(+175m~+215m)回风井或采场先行天井→+215m 回风中段→西回风井→地表。②+125m 中段西区作业面→管缆井(+125m~+175m)、副斜井(+175m~+220m)→地表。+125m 中段东区作业面→(+125m~+175m)回风天井→+175m 中段回风沿脉巷→(+175m~+215m)回风天井→+225m 回风中段→东回风井→地表。

3) 利旧工程

设计主要利旧工程有副斜井(+220m~+175m)井筒 106m、+215m 中段部分平巷(70m)、+175m 中段部分平巷(80m)。

2.4.2 开采范围

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿设计开采范围为江西省自然资源厅颁发的《采矿许可证》(证号 C3607002010016130052866)许可范围(见表 2-2)内 4 线至 13 线之间 V1 矿体+260m~+25m 标高矿体储量进行开采。设计采用分期开采,划分东、西采区,西采区开采 V_{IM} 矿体、东采区开采 V_{IE} 矿体;其中 V_{IM} 位于 4 线至 3 线之间,矿体开采标高为+75m~+215m,从上自下共布置+215m、+175m、+125m、+75m 四个中段,+215m 中段为回风中段。 V_{IE} 矿体位于 7 线至 13 线之间,矿体开采标高为+25m~+225m,从上自下共布置+225m、+175m、+125m、+75m、+25m 五个中段,+225m 中段为回风中段。

本次验收范围为一期工程东、西采区+175m、+125m 两个中段生产系统

（其中+125m 为开拓中段，+175m 为生产中段）及东区+225m 回风中段，西区+215m 回风中段。

首采中段：安全设施设计首采中段为+175m 中段；本次安全设施验收首采中段为+175m 中段。

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

2.4.3 生产规模及工作制度

设计设计西采区利用资源储量为 61.92kt。设计东采区利用资源储量为 283.5kt。按回采率 90%，贫化率 15%进行计算，矿山生产服务年限 6.5 年（不含基建期）一期设计可采储量为 128.6kt，服务年限为 3.0a，二期设计可采储量为 165.4kt，服务年限 3.5a。

产品方案：萤石原矿。

矿山工作制度为：300 天/2 班/8 小时（即年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时）。

2.4.4 采矿方法

1) 安全设施设计情况

V_{IM} 矿体产状与构造破碎带基本一致，为 $178^{\circ} \sim 184^{\circ} \angle 69^{\circ} \sim 77^{\circ}$ ，在走向或倾向上形态呈总体较稳定的脉状。矿体平均厚度 1.88m。

V_{IE} 矿体产状与构造破碎带基本一致，为 $155^{\circ} \sim 165^{\circ} \angle 65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，在走向或倾向上形态呈总体较稳定的脉状。矿体平均厚度 3.09m。

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 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ；矿石无结块和自燃性等，设计采矿方法选择无底柱浅孔留矿法。矿井设计采矿回收率 90%，采矿贫化率 15%。设计矿块沿走向布置，长度为 50~60m；矿块高度为中段高度，取 40~50m；顶柱高 4m，当上部回风巷道不需要保留且围岩稳固，安全条件允许时，也可以不保留顶柱；间柱 6m。

当连续的采空区长度超过 100m，或相邻采场围岩稳定性不好时，则需要留间柱，间柱宽 6m；矿房宽度为矿体厚度。

2) 建设情况

根据矿体产状、中段运输方式并结合实际情况，矿山现采用采矿方法为无底柱浅孔留矿法。矿山在+175m 中段东、区采区均布置无底柱浅孔留矿法采场，其中东区布置了 3 个采场，2 个已完成了采准切割工程；西区布置了 2 个采场，1 个已完成了采准切割工程。

(1) 无底柱浅孔留矿法

①采场构成要素

沿矿体走向布置的采场，矿房长 40~50m，采场垂高（即中段高）40m~50m，装矿进路间距 8m~10m，顶柱高 4m，间柱 6m，采场两侧布置先行天井。先行天井以 4~5m 的垂高，架设平台与人行梯。装矿进路断面 3.2×2.9m，先行天井断面 2.5×1.5m。自中段脉外运输巷开掘采场天井联络道、先行天井、采场联络道，再掘进采场拉底巷道和装矿进路。

②采准切割工程

主要采准工程：矿块采准天井、联络道、拉底巷道等。在+175m 中段脉外运输巷往矿体方向掘进天井联络道，再掘进采准天井，规格 2.5m×1.5m，采准天井上每隔 4~5m 掘联络道，规格 2.0m×2.0m；脉外运输巷每 8m~10m 开掘一条装矿进路，规格 3.2m×2.9m；装矿进路施工完后，掘拉底巷道，其高度 2.2m，宽度为矿体厚度。

切割工程主要是拉底。以拉底巷道为自由面，形成拉底空间，作用是为回采工作开辟自由面，并为爆破创造条件。拉底高度约 2.2m，厚度等于矿体厚度。

③矿房回采

a 凿岩爆破

用 YT-28 型或 YSP-45 钻机凿岩向炮孔。炮孔与水平面夹角 80°左右，

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 10m~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。

炸药采用乳化炸药，数码电子雷管起爆。装药采用不耦合连续装药，多排微差爆破系统起爆。采用人工装药，孔径 38mm，孔深 2m，最小抵抗线 1m，孔距 1m，排距 0.8m。

b 出矿

采场采用 ZWY-80GB 型矿用轮胎式装载机在装矿巷道内装矿，由装载机将矿石装入矿车内。

c 采场通风

留矿法采矿，采场有贯通的风流。新鲜风流由中段运输巷道至采场脉外运输巷，在经采场一侧天井联络巷，经天井流至采场作业面，冲洗工作面后，通过另一侧的先行天井把污风排至上中段的回风巷道中。

d 局部放矿

每次崩矿后，矿石发生碎胀。为了维持 2m 的回采高度，每次崩矿后需要进行局部出矿，运矿工与平场工密切联系，确定装矿数量（一般为落矿量的三分之一），以减少平场工作量和防止在留矿堆中形成空硐。

e 平场、撬顶和二次破碎

为了便于工人在留矿堆上进行凿岩爆破作业，局部放矿后应将留矿堆表面整平。同时，为保证平场及后续作业的安全，还将顶板和两边帮的松石撬落。崩矿和撬顶时落下的大块，在平场时破碎。

f 最终放矿

矿房采完后，编制放矿计划，及时组织放矿。放出留存在矿房内部的全部矿石。矿石全部放出后，封闭装矿进路。

(2) 地压管理

设计采用废石充填或封闭处理的采空区处理方式。对暴露面积较大的采

空区，必要时采用崩落围岩充填采空区。对于新形成的采空区采取封堵和隔离措施。回采结束后留下顶柱和间柱维持采空区稳定；对采场天井和装矿进路要及时加以封闭。矿体围岩稳定，因此矿柱支撑采空区可以维持采空区的稳定。

采场地压管理安全技术措施：①加强顶板的管理工作，做好浮石的检查和处理工作，及时撬毛；②严格采用所选用的采矿方法的采场结构参数，留足和维护好足够尺寸的顶柱和间柱，坚持合理的开采顺序，并且合理确定巷道的断面和尺寸；③根据井巷和采场所处的围岩稳固情况，对井巷和采场采取锚杆支护等措施；④加强人员的现场巡视，及时了解采空区的安全变化情况；经常行人的巷道每天要有专人巡回检查，对顶、帮有松动的地段，要及时敲帮问顶并予以处理。危险地段设立安全警示标示，严禁人员进入。

本次验收评价时，+175m 中段采准切割已完成未进行回采作业。西区原+215m 回风巷道利旧工程（70m）未见崩落、变形、垮塌等地压现象，通风回路稳定、畅通。

（3）专用安全设施

采场设置了人行通风天井，天井内设梯子间铺设玻璃钢格栅及安全护栏；原有的废弃巷道进行了封闭，老采空区已封闭；爆破安全设施（含警示旗、报警器、警戒带等）已配备。

3）建设的安全设施有效性评价

矿山采用无底柱浅孔留矿采矿法，采矿方法符合安全设施设计要求。

矿山已对+175m 中段西区废弃巷道采用了浆砌块石结构进行封闭。+175m 中段首采采场两侧先行天井设置了梯子间及铺设了玻璃钢格栅、隔离栅栏。梯子间采用钢架结构，梯子间平台间距垂直高度不大于 8m，梯子孔错开布置。

表 2-11 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成情况	备注
1	采空区及其他危险区域的探测、封	已对+175m 中段西区废弃巷道及	完成	

	闭、隔离或充填设施。	+215m 中段采空区采用了浆砌块石结构进行封闭。		
2	梯子间、梯子间金属栅栏、防护网、安全警示标志、井口安全护栏及采场作业的安全措施等。	采场两侧先行天井设置了梯子间及防护网、铺设了玻璃钢格栅，梯子间采用钢架结构，梯子间平台间距垂直高度不大于 8m，梯子孔错开布置。	完成	

2.4.5 矿井开拓系统

2.4.5.1 开拓系统

1) 安全设施设计情况

设计采用斜坡道开拓，分两期开拓。斜坡道井口坐标 X=2850643，Y=3861438，Z=+215m，采用折返式布置，设计斜坡道坡度 12%，一期施工至+125m 标高，二期施工至+25m 标高。斜坡道担负矿（废）石运输，进风、行人等功能，同时作为矿井第一安全出口。利用并延伸现有+220m 斜井至+125m 标高作为副斜井，用于敷设管线、进风、排水，并设行人台阶与扶手作为第二安全出口。

全矿划分为东、西两个采区，新建东、西两个回风斜井。东风井设置在 9 线附近，井口标高+250m，井底标高+225m，垂深 25m，井筒倾角 28°，西风井设置在 4 线附近，井口标高+230m，井底标高+215m，垂深 15m，井筒倾角 28°。东、西两个回风斜井分别担负矿井东、西两个采区回风任务，设行人台阶，做为矿井第二安全出口用。

设计一期投产时斜坡道从+215m 标高按坡度 12%折返式施工至+125m 标高，在+190m 标高、+135m 标高分别设长度为 30m、坡度不大于 3%的缓坡段，斜坡道在+175m 标高分别与东西采区+175m 中段沿脉运输巷连通形成开拓运输系统，在西采区+175m 标高再折返布置斜坡道至+125m 标高，并与+125m 中段运输巷连通，东西采区在+125m 中段通过中段平巷相互连通。延伸斜井至+125m 标高后再施工+125m 中段的排水系统，初期排水管路沿斜井敷设。+175m 中段通过向上施工边界通风天井至+215m 标高，然后与+215m 中段沿脉回风巷连通，最终通过+215m 中段总回风巷与东、西采区风井连通，

形成矿井的分区通风系统。

全矿分一期、二期两期建设，一期开采范围为+125m 标高以上，划分为+175m、+125m 两个中段开采，首采中段为+175m 中段，西采区回风中段为+215m 中段、东采区回风中段为+225m 中段。

设计一期基建工程包括斜坡道 920m，副斜井延伸 60m，西风井 28m，东风井 47m，+125~+175m 东边界行人通风天井 50m，+215m 回风石门 50m，+215m、+225m 中段回风巷 310m，+175m 中段运输巷 290m，+175m 中段边界人行通风天井 100m，+125m 中段运输巷 270m，+175m 中段东西首采采场采准、切割工程，+125m 中段内外水仓、水泵房、配电硐室等工程及六大系统的安装与施工。

（1）错动范围

根据矿床开采技术条件和推荐采矿方法的特点，矿床开采后的地表错动范围按下列岩体错动角圈定：上盘 65°、下盘 70°、侧翼 75°。

（2）中段高度：设计中段高度为 40~50m。

（3）开拓工程

①斜坡道

设计+215~+25m 斜坡道作为井下中段运输和人员进出的主要通道（兼做第一安全出口），斜坡道坡度 12%，落平点标高+25m，弯道转弯半径 15m，采用折返式布置，位于矿区北侧，初期“三同时”竣工验收时斜坡道施工至+125m 标高，后期斜坡道施工至最终标高+25m。在斜坡道+190m 标高、+135m 标高、+90m 标高、+50m 标高分别设长度为 30m、坡度不大于 3%的缓坡段。

斜坡道采用三心拱断面，净规格：3.2×2.9m（宽×高），净断面 7.1m²，井下岩层稳定地段一般不需支护，但在通过风化层、断裂破碎带和裂隙密集地段，有可能发生局部的冒顶塌陷，应进行支护，可采用锚网喷浆支护或浇灌混凝土支护，支护厚度：拱厚 250mm，壁厚 250mm。

②+220m 副斜井

该斜井为设计利旧工程，井筒倾角 28° ，井筒长约 106m，井口位于矿区范围内中部，井筒净断面宽 2.2m，高 2.2m，净断面积 4.6m^2 。该斜井井底连接+175m 中段，设计利用作为第二安全出口通道和排水斜井，并作为井下敷设风、水、电及排水等管线的主要通道；也作为全矿的进风井和第二安全出口。

③东回风井

设计新掘回风斜井，井口位于矿区东采区北部岩移范围外的 9 号勘探线 +250m 标高。井筒倾角 28° ，断面规格 $2.2 \times 2.2\text{m}$ ，断面 4.5m^2 ，设行人台阶，作为东采区的总回风井及矿井的第二安全出口。

④西回风井

设计新掘回风斜井，井口位于矿区西采区岩移范围外的 4 号勘探线 +230m 标高。井筒倾角 28° ，断面规格 $2.2 \times 2.2\text{m}$ ，断面 4.5m^2 ，设行人台阶，作为西采区的总回风井及矿井的第二安全出口。

⑤中段运输平巷

各中段运输巷使用无轨胶轮车运输。巷道按通过最大运输设备设计，采用三心拱形断面，断面规格为 $3.2\text{m} \times 2.9\text{m}$ ，净断面积为 7.1m^2 ，水沟布置在巷道一侧，坡度与巷道坡度相同，取 3~18%，其断面尺寸为上宽 400mm，下宽 300mm，水沟深为 300mm。由于围岩稳固，巷道一般不考虑支护，局部破碎地段采用喷浆或者锚网支护。

⑥人行通风天井

通风井以沿脉天井形成，兼有沿脉探矿、通风、行人多项功能，从下往上沿脉掘进而成。断面规格 $2.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。采用木支护，掘天井时，将天井分成两格，其中溜矿格为 $0.9 \times 1.5\text{m}$ ，通风行人格为 $1.6 \times 1.5\text{m}$ ，中间用横柱、撑木和隔板隔开，天井掘进用的风、水管及局部通风的风筒铺设在人行格。通风格净断面为 2.4m^2 ，周长为 6.2m，天井净断面为 3.8m^2 。

2) 设计变更说明

根据 2023 年 8 月，江西省中赣投勘察设计院有限公司出具的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》可知，矿山在施工建设过程中，由于局部现场条件的变化（设计斜坡道口，回风井口等场地受征地限制），在与施工单位充分沟通后，结合了现场条件的变化，为了便于施工、管理的需求，设计需对斜坡道井口、回风井井口位置等进行微调，但主要工业场地位置基本不变，变更后的井口位置分别为：

斜坡道井口位于原设计井口西南侧 25m，硐口方位角 128° 。调整后斜坡道井口坐标：X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m。

西风井井口位于原设计井口北东侧 43m 处，硐口方位角 184° 。调整后西风井井口坐标：X=2850621，Y=38614289，Z=+235m。

东风井井口位于原设计井口东南侧 19m 处，硐口方位角 98° 。调整后东风井井口坐标：X=2850653，Y=38614819，Z=+253m。

3) 建设施工情况（一期工程）

矿山采用斜坡道开拓，本次一期工程验收主要工程包括：斜坡道（+214.58）、+220m 副斜井延伸、东西回风井、+175m 中段巷道、+125m 中段巷道、+175m 首采中段采切工程、通风天井和+125m 中段排水系统。

①斜坡道：井口布置于西区 0~2 线之间，井口坐标为：X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m，一期工程斜坡道通过折返式开掘至落平点+125m 标高，井口方位角为 $131^{\circ}51'20''$ ，坡度为 9%~15%（+215m~+183m 区段坡度 15%；+183m~+175m 西区段坡度 9%，+183m~+175m 东区区段坡度 5%；+175m~+143m 区段坡度 12%；+143m~+125m 区段坡度 12%），平均坡度小于 12%，直线段每隔 30m，弯道处每隔 15m 设一躲避硐室，总长为 992m，斜坡道连接+175m、+125m 两个中段。斜坡道担负全矿矿石和废石运输，以及井下人员（采用专用人员运输车运送）、材料出入通道。同时还担负进风，兼作第一安全出口。

斜坡道净断面规格（宽×高）：3.2m×2.9m，斜坡道内设置了 3 个 T 字

型错车道，坡度 3%，错车道尺寸分别为：8.5m×5.5m×2.7m；10.4m×4.7m×2.7m；9m×5.3m×2.7m。斜坡道硐门处根据地形做护坡处理，硐口段采用钢筋混凝土支护形式，混凝土强度等级为 C30。其余区段以喷射混凝土支护为主，喷射混凝土厚度 100mm，混凝土强度等级 C25，局部不稳固地段采用金属钢筋支护。斜坡道内设置躲避硐室，一期工程共设置 17 个躲避硐，以保证生产期间人员通行安全，躲避硐室净断面规格（宽×高）：1.0m×1.9m，深度 1.0m。

②+220m 副斜井：该斜井为利旧工程，布置 0~2 线之间，斜井井口坐标为：X=2850617.0；Y=38614363；Z=+220.5m，掘进方位角 21°，井筒倾角 28°，斜井井筒长约 106m，井筒断面规格为 2.2m×2.2m，净断面积 4.6m²。斜井利旧工程与+175m 中段连接，根据设计要求矿山将斜井按 51° 延伸 65m 开拓至+125m 标高，作为+125m 中段管缆井。该斜井作为第二安全出口通道和排水斜井，并作为井下敷设风、水、电及排水等管线的主要通道；也作为全矿的进风井和第二安全出口。斜井井筒内设置了人行道踏步及扶手，斜井延伸段架设了人行梯子，梯子间平台铺设了玻璃钢格栅。

③+253m 东回风井：该回风井布置在 9 线附近，回风井口坐标：X=2850653；Y=38614819；Z=253m，井筒断面 2.5m×1.5m，断面面积 3.8m²。该回风井作为矿山东区采区的主回风井及第二安全出口。回风井设置了人行梯子及扶手，安装了 36V 安全照明。

④+235m 西回风井：该回风井布置在 2~4 线之间，回风井口坐标：X=2850621；Y=38614289；Z=235m，井筒断面 2.5m×1.5m，断面面积 3.8m²。该回风井作为矿山东区采区的主回风井及第二安全出口。回风井设置了人行梯子及扶手，安装了 36V 安全照明。

⑤+175m 中段：（生产中段，利旧工程 80m）该中段由斜坡道开拓而成，斜坡道开掘至+183m 标高，往东开掘 194m 坡度 5%运输巷至+175m 中段东采区，往西开掘 70m 坡度 9%运输巷至+175m 中段西采区。+175m 中段东采

区开掘了 248m 脉外运输巷，每隔 8m~10m 开掘了 15 个采场装矿进路，开掘了 160m 采场拉底巷道；开掘了作为下部中段回风的 80m 沿脉回风巷；开掘了 4 个采场先行天井，1 个中段回风天井（+175m~+225m）。+175m 中段西采区开掘了 210m 脉外运输巷，在 V_{1M} 矿段每隔 8m~10m 共开掘了 6 个采场装矿进路，开掘了 92m 采场拉底巷道；开掘了 3 个采场先行天井，1 个中段回风天井（+175m~+215m）。该中段运输巷断面规格（宽×高）：3.2m×2.9m。

⑥+125m 中段（开拓中段）：该中段由斜坡道开拓而成。斜坡道掘至 +125m 标高处设置了转运车场（10.5m×15m×3.2m），车场往东开掘了 +125m 中段东运输巷 170m，在巷道端部开掘了 +125m~+175m 中段回风天井；车场往西开掘了 +125m 中段西运输巷 100m。距离车场 10m 处开掘了内外水仓入口巷，并设置了两个沉淀池，通过排水沟与巷道型内外水仓相连，水仓规格 3.2m×2.9m×68m。距离车场 25m 处开掘了斜井延伸与 +125m 中段联络巷 40m，在联络巷开掘了至水泵房、配电硐室的两个通道规格 2.7m×2.7m。水泵硐室与配电硐室为一体，中间采用防火砖墙隔离，其规格 4.8m×3.6m×25m，硐室采用锚杆+金属网+喷浆支护；水泵硐室一侧开掘了 2.0m×2.0m×15m 管子道连通至管缆井。

⑥中段通风天井

在+175m 中段东、西采区分别开掘了通至东、西回风井的中段通风天井，断面规格 2.5m×1.5m。天井设置了梯子间及防护网、隔离栅栏，梯子间采用玻璃钢格栅铺设，梯子间平台间距垂直高度不大于 8m，梯子孔错开布置。

⑦+215m、+225m 中段回风巷：在东采区开掘了 +225m 回风中段 284m，其断面规格 2.2m×2.2m。在西采区开掘了 +215m 回风中段 38m，其断面规格 2.2m×2.2m（不含利旧工程 70m）。

表 2-12 大埠山棚下萤石矿一期工程完成工程量一览表

序号	工程名称	规格 (m×m)	断面 (m²)	支护形式	工程量 (m)	方量 m³
----	------	-------------	------------	------	------------	-------

一	井筒					
1	斜坡道	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	992	7043
2	副斜井延伸	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	65	293
3	西风井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	60	228
4	东风井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	91	346
	小计				1208	7910
二	+125m 中段					
1	+125m~+175m 东行人通风天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	53	201
2	+125m 中段运输巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	282	2002
	小计				335	2204
三	+215/+225m 中段					
1	中段回风石门	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	38	171
2	中段回风巷	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	284	1278
	小计				322	1449
四	+175m 中段					
1	+175m 中段运输巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	462	3280
2	沿脉巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	181	1285
3	装矿进路	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	156	1108
4	边界通风行人天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	120	456
5	顺路天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	224	851
	小计				1143	6980
五	+125m 排水系统					
1	主排水泵房	4.8×3.6	14.7	喷浆+锚杆+金属网	25	368
2	泵房通道	2.7×2.7	6.8	局部金属支护	18	122
3	管子道	2.0×2.0	3.8	局部金属支护	15	57
4	水仓	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	68	483
5	清仓斜巷及通道	2.7×2.7	6.8	局部金属支护	32	218
	小计				158	1247
	合 计				3166	19790

4) 与安全设施设计的符合性评价

矿井开拓方式和开拓系统与设计相符。斜坡道井口及东、西风井口位置与设计变更一致，斜坡道设置了躲避硐。新建的+175m、+125m 中段运输巷、回风井井筒断面尺寸符合设计要求。

2.4.6 安全出口

1) 安全设施设计情况

(1) 矿井安全出口：

矿山设有 4 个安全出口，分别是+220m 副斜井、+215m 斜坡道、+230m 西风井、+250m 东风井。各安全出口相距均大于 30m。

(2) 中段安全出口：

西采区+215m 中段第一安全出口：+215m 中段回风巷→+215~+175m 行人通风天井→+175m 中段运输巷→+215m 斜坡道→地面。

东采区+225m 中段第一安全出口：+225m 中段回风巷→+225~+175m 行人通风天井→+175m 中段运输巷→+215m 斜坡道→地面。

+175m 中段第一安全出口：+175m 中段运输巷→+215m 斜坡道→地面。

+125m 中段第一安全出口：+125m 中段运输巷→+215m 斜坡道→地面。

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

(3) 采场安全出口

+175m 中段采场设置了先行天井（顺路天井）和人行通风天井两个安全出口。

(4) 硐室安全出口：井下+125m 中段设配电硐室和水泵房。水泵房和配电硐室相邻，中间设防火隔墙，水泵房及配电硐室净宽 3.6m、长 20m。水泵房硐室设两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与井筒连通，斜巷上口应高出水泵房地面标高 7m 以上。水泵房地面标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m，配电硐室高出泵房地面 0.3m，硐室采用现浇混凝土支护。

2) 建设情况

根据《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》可知斜坡道井口、回风井井口位置等进行微调，变更后安全出口设置如下：

(1) 矿井安全出口

斜坡道直达地表为第一安全出口，即+175m、+125m 中段采掘工作面→+175m、+125m 中段脉外运输巷→斜坡道→地表。

东、西回风井及+220m 副斜井为第二安全出口；即+175m 中段东区作业面→+175m 中段运输巷→（+175m~+225m）回风井或采场先行天井→+225m 回风中段→东回风井→地表。+175m 中段西区作业面→+175m 中段运输巷→

(+175m~+215m) 回风井或采场先行天井→+215m 回风中段→西回风井→地表。+125m 中段西区作业面→管缆井(+125m~+175m)、副斜井(+175m~+220m)→地表。+125m 中段东区作业面→(+125m~+175m) 回风天井→+175m 中段回风沿脉巷→(+175m~+215m) 回风天井→+225m 回风中段→东回风井→地表。

(2) 中段安全出口

+175m 中段安全出口：+175m 中段东区作业面→+175m 中段运输巷→+175m 中段东区联络巷(+183m~+175m)→斜坡道(+215m~+183m)→地表为第一安全出口。+175m 中段东区作业面→+175m 中段运输巷→(+175m~+225m) 回风井或采场先行天井→+225m 回风中段→东回风井→地表为第二安全出口。

+175m 中段西区作业面→+175m 中段运输巷→+175m 中段西区联络巷(+183m~+175m)→斜坡道(+215m~+183m)→地表为第一安全出口。+175m 中段西区作业面→+175m 中段运输巷→(+175m~+215m) 回风井或采场先行天井→+215m 回风中段→西回风井→地表为第二安全出口。

+125m 中段安全出口：+125m 中段东西区作业面→+175m 中段东西区运输巷→斜坡道(+215m~+125m)→地表为第一安全出口。

+125m 中段西区作业面→管缆井(+125m~+175m)、+220m 副斜井(+175m~+220m)→地表。+125m 中段东区作业面→(+125m~+175m) 回风天井→+175m 中段回风沿脉巷→(+175m~+215m) 回风天井→+225m 回风中段→东回风井→地表。

(3) 采场安全出口

+175m 中段东、西采区无底柱浅孔留矿法采场两端分别设有先行天井与本中段相通为第一安全出口，与上中段+225m、+215m 回风平巷相连的通风天井为第二安全出口，天井中架设了行人梯子。

中段、采场安全出口与矿井安全通道相连。安全通道有照明、巷道分叉

口设有路标，斜坡道设置了躲避硐，采场先行天井内均设置了梯子、扶手。矿井斜坡道、+220m 副斜井与东、西回风井之间直线距离均大于 30m。矿井安全出口能满足规程要求。

(4) 硐室安全出口

井下+125m 中段设配电硐室和水泵房。一期工程在+220m 副斜井延伸+125m 中段附近设置了水泵硐室、配电硐室。水泵硐室与配电硐室为一体，中间采用防火砖墙隔离。

+125m 中段水泵硐室的出口为 2 个，1 个通往+125m 中段运输巷，进口处装设防水门，另 1 个用斜巷与管缆井相连，斜巷内设人行台阶，且斜巷上口高出水泵房地面 7m 以上。硐室中泵房底板标高，高出其入口处巷道底板标高 0.5m。配电硐室一侧设置了通往+125m 中段运输巷的安全出口，安全出口设防水门及防火门，门向外开启；一侧通过防火门与水泵硐室相连做第二安全出口。

安全出口专用安全设施已完成，井下巷道分叉路口设指示牌，天井设梯子间和安全护栏，并安装了 36V 照明。

3) 与设计的符合性评价

矿井安全出口、中段安全出口、采场安全出口及+125m 中段水泵硐室安全出口、+125m 中段配电硐室位置、数量以及专用安全设施符合设计及变更设计要求，满足《规程》规定的安全条件。

表 2-13 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成 情况	备注
1	斜坡道井口防火栅栏门、东风井（斜井）行人台阶及井口安全护栏、西风井（斜井）行人台阶及井口安全护栏。	斜坡道井口安装了防火栅栏门；根据变更设计东风井安装了人行梯子及井口安全护栏、西风井安装了行人梯子及井口安全护栏。	完成	东西风井已变更
2	斜井的台阶扶手。	+220m 副斜井设置了台阶扶手。	完成	
3	人行通风天井。（1）梯子间及防护网、隔离栅栏；（2）井口安全护栏。	人行通风天井安装了梯子间及玻璃钢栅栏；井口设置了安全护栏。	完成	
4	主要运输及回风巷。	一期工程完成了+175m、+125m 主要运输及+225m、+215m 中段回风巷。	完成	
5	逃生路线指示牌，职业卫生告知牌、	井下悬挂了逃生路线指示牌，井口悬挂了	完成	

	指示及警示标志牌等。	职业卫生告知牌、指示及警示标志牌等。		
6	水泵房防水门、栅栏门、盖板和应急照明设施、防灭火设施。	+125m 中段水泵房安装了两个防水门、栅栏门；电缆沟铺设了盖板；配电硐室安装了应急照明设施，配备了灭火器，沙子等防灭火设施。	完成	

2.4.7 运输系统

1) 安全设施设计情况

(1) 开拓运输系统，设计采用斜坡道开拓无轨运输系统。

(2) 斜坡道与无轨运输系统

斜坡道：布置在 0~2 线之间，井口坐标为：X=2850643，Y=3861438，Z=+215m，采用折返式布置，设计斜坡道坡度 12%，一期施工至+125m 标高。斜坡道担负矿（废）石运输，进风、行人等功能，同时作为矿井第一安全出口。斜坡道断面主要根据运行无轨设备外形尺寸及通风要求确定，无轨设备最大外形尺寸（长×宽×高，mm）：4700×1800×1700。斜坡道净断面规格（宽×高）：3200×2900mm，净断面积 7.1m²；转弯半径 15m，坡度 12%；最大无轨设备距支护的最小距离为 600mm，满足通行安全要求。斜坡道设躲避硐室，不设人行道；躲避硐室的间距，在曲线段不应超过 15m，在直线段不应超过 30m。躲避硐室的高度不应小于 1.9m，深度和宽度均不应小于 1.0m。井下岩层稳定地段一般不需支护，但在通过风化层、断裂破碎带和裂隙密集地段，有可能发生局部的冒顶塌陷，应进行支护，可采用锚网喷浆支护或浇灌混凝土支护，支护厚度：拱厚 250mm，壁厚 250mm。斜坡道采用碎石路面，路基层为粒径 75mm 的碎石，厚度 100mm；路面层为粒径 25mm 碎石子，厚度 100mm，总厚度为 200mm，压紧压实。

斜坡道及生产中段矿岩采用无轨运输萤矿石、废矿石、人员及材料设备，采用 UQ-5 四轮柴油车运输，初期选用 UQ-5 四轮柴油车 3 台（其中 2 台工作、1 台备用）。

(3) 中段运输系统

井下+175m 中段矿石（废石）→装矿横巷→中段运输巷（UQ-5 四轮柴

油车运输无轨运输)→中段车场→斜坡道(UQ-5 四轮柴油车运输)→矿仓(废石场)。

(4) 铲装设备选型

①出矿设备：巷道掘进装载配备 3 台 ZWY-80/18.5T0 型矿用挖掘式装载机(轮式矿用挖掘式装载机)，电机功率 18.5kW。其中东西采区各配备 1 台挖掘式装载机，备用 1 台

②运输设备选型

选用运输设备矿车为 UQ-5 型四轮柴油车，一期工程共 2 用 1 备，共 3 台，该型号车辆已取得矿安标志，设备主要性能参数如下：

自重 3.65t，容量 2.5m³；最高运输速度 23km/h，柴油机功率为 55kW(70 马力)，最大牵引力 40kN，爬坡能力(重载)≥12°。外型尺寸：长×宽×高=4700mm×1800mm×1700mm。

③运输人员设备

设计斜坡道配备人车一辆运送人员上下班。选用 RU-10 无轨人车(矿用产品安全标志编号：KCC170011)，参数如下表。

表 2-14 无轨人车技术参数

型号规格	外形尺寸(mm)			乘员	功率	自重
	长	宽	高	(人)	KW	kg
RU-10	4700	1900	2020	10	88	2010

最大牵引力 17kN，最大运行速度为 26.5km/h，爬坡能力(重载)14°；制动型式：分时四驱；制动方式：湿式弹簧制动，液压释放；柴油机型号 JE493ZQ5C。

(5) 安全设施

无轨运输设备要求配置尾气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定。同时，必须配备灭火装置。入井前和出井后必须对车辆和附属设备进行例行检查，定期进行设备维护和保养，杜绝安全性能不可靠的车辆进入井下。井下无轨设备车辆驾驶员必须通过相关行业

组织的培训，取得从业资格，并具备良好的职业习惯。人员、设备、材料和易燃易爆物品运输，应分时段进行，并严格控制行车速度。

2) 设计变更

原设计采掘作业采用 3 台 ZWY-80/18.5T0 型挖掘式装载机(轮式扒渣机)，电机功率 18.5kW。为了充分利用现有设备，井下铲装设备调整为 ZL20E(A)型矿用轮胎式装载机（1 台）、ZWY-80GB-P 型（15kW×2）矿用挖掘式装载机（2 台）、4Q-D-GB-JZ 型（22kW）矿用挖掘式装载机（1 台）。考虑存储柴油的特殊性，本次变更取消原设计矿区范围北侧的储油罐，柴油设备加油采取周边加油站加油方式，矿区内不设储油罐。设计变更详见 2.4.18 节。

3) 建设情况

矿山斜坡道工程已经完成建设，作为矿（废）石、人员上下的主要通道。

（1）斜坡道运输条件

井口布置于西区 0~2 线之间，井口坐标为：X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m，一期工程斜坡道通过折返式开掘至落平点+125m 标高，坡度为 9%~15%（+215m~+183m 区段坡度 15%；+183m~+175m 西区段坡度 9%，+183m~+175m 东区区段坡度 5%；+175m~+143m 区段坡度 12%；+143m~+125m 区段坡度 12%），平均坡度小于 12%，直线段每隔 30m，弯道处每隔 15m 设一躲避硐室，总长为 992m，斜坡道连接+175m、+125m 两个中段。斜坡道担负全矿矿石和废石运输，以及井下人员（采用专用人员运输车运送）、材料出入通道。同时还担负进风，兼作第一安全出口。

斜坡道净断面规格（宽×高）：3.2m×2.9m，斜坡道内设置了 3 个 T 字型错车道，坡度 3%，错车道尺寸分别为：8.5m×5.5m×2.7m；10.4m×4.7m×2.7m；9m×5.3m×2.7m。斜坡道内设置躲避硐室，一期工程共设置 17 个躲避硐，以保证生产期间人员通行安全，躲避硐室净断面规格（宽×高）：1.0m×1.9m，深度 1.0m。

主斜坡道路面已用混凝土硬化，斜坡道支路采用级配均匀的碎石路面。

斜坡道高度、宽度可满足汽车顶部至巷道顶板的距离应不小于 0.6m、边帮至巷道帮部净安全间距 0.6m 的要求。斜坡道设置了转弯、限速等警示标志。

（2）无轨运输设备：

矿山已配备湖北恒立工程机械有限公司生产的 UQ-5 型四轮柴油矿用运输车 2 台，矿安全标志号 KCC150025。外形尺寸：长 4800mm、宽 1750mm、高 2100mm，最小转弯半径：6700mm。载重 5t，随车配备尾气净化装置。功率（kW）：55，最大牵引力：75KN；冷制动距离：≤5.58m。最高时速：25km/h，爬坡能力：12°。工作制动采用多盘湿式弹簧制动。

（3）中段运输设备

井下采掘作业面采用 ZL20E(A)型矿用轮胎式装载机（1 台）、ZWY-80GB-P 型（15kW×2）矿用挖掘式装载机（2 台）、4Q-D-GB-JZ 型（22kW）矿用挖掘式装载机（1 台）。

（4）运输人员设备

矿山出入井采用人员专用运输车辆，运输车辆采用型号为 RU-10（D）专用人员运输车，该车取得矿安标志（KCG230058），核载人员为 10 人，车辆型号参数如下：

核载人数：10 人；车重：2340kg；最高速度：25km/h；转弯半径：7550mm；外形尺寸：4670mm×1900mm×2200mm。前/后制动器类型采用全封闭多盘湿式液压制动器。

4）检测检验

2024 年 3 月 9 日、3 月 30 日，河南煤安检测检验有限公司对上述 UQ-5 型矿车及 RU-10（D）专用人员运输车进行了检测检验，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

5）与安全设施设计的符合性评价

矿山运输系统斜坡道断面尺寸、坡度等与设计相符，井下铲装、运输设备及人车型号与设计及设计变更一致，按车辆外形尺寸计算，安全间距符合

汽车顶部至巷道顶板的距离应不小于 0.6m、边帮至巷道帮部净安全间距 0.6m 的要求，转弯半径、制动距离，运输车辆载重量符合设计值。矿山配置了斜坡道专用运人车，斜坡道高度、宽度可满足。运输矿车及人车委托了相关资质的检验公司，并检测合格。

表 2-15 本节安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成 情况	备注
1	卸载站的安全护栏。	地面矿（废）石卸载直接采用工业场地平地卸载，铲车装车转运，无需设安全护栏。	完成	
2	水沟盖板。盖板尺寸：长 600mm×宽 320mm×厚 50mm。	井下+125m 中段排水沟设置了盖板。	完成	
3	躲避硐室。	斜坡道已设置了躲避硐	完成	
4	交通信号系统。	一期工程未设置交通信号系统。	未完成	
5	井口门禁系统。	斜坡道井口设置了门禁。	完成	

2.4.8 矿井通风

1) 安全设施设计情况：

通风方式：设计矿井通风采用分区抽出式机械通风，以斜坡道及+220m 副斜井进风，东风井为东采区回风井、西风井为西采区回风井，构成分区抽出式的通风系统。

风量、风压计算：根据计算全矿所需总需风量 $Q_{需}=18m^3/s$ 。

西采区通风：计算+230m 西风井容易时期最大风阻 42.8Pa，困难时期风阻 145.9 Pa，计算了通风困难时期主扇风机风量、风压 $Q_{风机}=9.45m^3/s$ ， $H=328.9Pa$ ，容易是主扇风机风量、风压 $Q_{风机}=7.35m^3/s$ ， $H=175.2Pa$ 。设计选用 1 台 KZC40--№10 型风机，该主扇风量 700~400m³/min，风压 140~420Pa，电动机动率 5.5kW，安装在西风井井口。

东采区通风：计算+250m 东风井容易时期最大风阻 69.8Pa，困难时期风阻 392.5Pa，计算了通风困难时期主扇风机风量、风压 $Q_{风机}=18.9m^3/s$ ， $H=616.9Pa$ ，容易是主扇风机风量、风压 $Q_{风机}=11.55m^3/s$ ， $H=217.8Pa$ 。设计选用 1 台 KZC40--№12 型风机，该主扇风量 1800~900m³/min，风压 300~750Pa，电动机动率 22kW，安装在东风井井口。

一期工程矿井通风网络：东风井：新鲜风流→斜坡道（+215~+125m）→+175m 中段运输巷→顺路天井→冲洗采掘工作面后污风→通风天井→+225m 中段回风巷→+225m 回风石门→东风井→地表。

西风井：新鲜风流→斜坡道（+215~+125m）→+175m 中段运输巷→顺路天井→冲洗采掘工作面后污风→通风天井→+215m 中段回风巷→西风井→地表。

局部通风：采场回采及巷道掘进采用局扇通风，设计选用 YBT-5.5 型矿用局扇，主要技术参数为：风量 $132\sim 210\text{m}^3/\text{min}$ ，全压 $1648\sim 1020\text{Pa}$ ，电机功率 5.5kW ，最小风筒直径 400mm ，送风距离 200m 。

通风系统安全设施：主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置；局部通风机；风机进风口的安全护栏和防护网；阻燃风筒；通风构筑物；风井井口的安全护栏。

2) 设计变更情况

设计对斜坡道井口、回风井井口位置等进行微调，但主要工业场地位置基本不变，变更后的井口位置分别为：斜坡道井口位于原设计井口西南侧 25m ，硐口方位角 128° 。调整后斜坡道井口坐标：X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m。西风井井口位于原设计井口北东侧 43m 处，硐口方位角 184° 。调整后西风井井口坐标：X=2850621，Y=38614289，Z=+235m。东风井井口位于原设计井口东南侧 19m 处，硐口方位角 98° 。调整后东风井井口坐标：X=2850653，Y=38614819，Z=+253m。变更具体内容详见 2.4.18 设计变更。

3) 建设情况

通风方式：矿山建立了分区对角抽出式机械通风系统。以斜坡道、+220m 副斜井为进风井，以+235m 西回风井、+253m 东回风井为回风井，构成分区对角抽出式的通风系统。

矿山在+235m 西回风井井口安装了一台 KZC40-No10 型（矿安标志：KAB040017）轴流风机 1 台，该主扇风量 $11.6\sim 6.6\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $140\sim 420\text{Pa}$ ，

电动机型号 YBF-132S-4，功率 5.5kW。

矿山在+253m 东回风井井口安装了一台 KZC40-No12 型（矿安标志：KAB04071）轴流风机 1 台，该主扇风量 $30\sim 15\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $300\sim 750\text{Pa}$ ，电动机型号 YBF180-4，功率 22kW。矿山按规程要求，各区已配备一台同型号规格的电动机备用，并具有快速更换电动机的装置。主扇装有反风装置、电流表。

一期工程矿井通风网络：

东采区：①新鲜风流→斜坡道（+215~+125m）→+175m 中段东西区联络巷→+175m 中段东区脉外运输巷→采场先行天井→冲洗采掘工作面后污风→采场另一侧先行天井→+225m 中段回风巷→+225m 回风联络巷→+253m 东回风井→地表。②新鲜风流→斜坡道（+215~+125m）、+220m 副斜井（经管缆井）→+125m 中段西、东运输巷→掘进作业面→+125m~+175m 回风天井（东）→+175m 中段沿脉回风巷→+175m 至+225m 回风天井→+225m 中段回风巷→+225m 回风联络巷→+253m 东回风井→地表。

西采区：新鲜风流→斜坡道（+215~+125m）、+220m 副斜井→+175m 中段西运输巷→+175m 中段西区脉外运输巷→采场先行天井→冲洗采掘工作面后污风→采场另一侧先行天井→+215m 中段回风巷→+235m 西回风井→地表。

矿井通风网络中设置了风门、密闭墙等控制风流的通风构筑物，主要通风构筑物为风门、调节风门。在+175m 中段东、西中段回风井及管缆井设置了盖板式调节风门；在+175m 中段东区沿脉回风巷两侧入口处设置了风门。详见通系统图。

据江西华安检测技术服务有限公司 2024 年 1 月出具的安全检测检验报告，矿山斜坡道进风量为 $16.34\text{m}^3/\text{s}$ ，斜井进风量为 $8.53\text{m}^3/\text{s}$ ；+253m 东回风井回风风量 $18.7\text{m}^3/\text{s}$ ，+235m 西回风井回风风量 $11.19\text{m}^3/\text{s}$ 。通风系统风压 480Pa，矿井总需风量 $18.85\text{m}^3/\text{s}$ ，有效风量 $21.73\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井有效风量率

72.53%，作业面风速合格率为 100%。检测结论为合格。

局部通风：采掘作业面安装了 YBT42-2 型（矿安标志 MDB210212）、YBT52-2 型（矿安标志 MDB210210）局部通风机，功率 5.5kW、15kW 共 2 台，局扇配备阻燃风筒，直径 400mm。

主扇电源由地表配电室出线柜分别引出一路 YJV22-1kV-5×10mm² 型，一路 JKLLG-3×35mm² 型电缆至+235m 西回风井、+253m 东回风井低压开关柜控制主扇风机。

4) 反风试验与检测检验

2024 年 4 月 10 日，矿山开展了反风试验。反风试验达到预期效果：6min 实现了东、区回风井主扇风机反转且各中段回风巷道在 10min 内实现了反风；各中段回风巷道及总回风巷道反风量达到正常运转时风量的 60%以上。反风试验结果符合 GB16423-2020 的有关要求，试验结果合格。

2024 年 1 月，江西华安检测技术服务有限公司对上述通风系统和主通风机、作业环境进行了检测检验，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

5) 与安全设施设计的符合性评价

矿井通风方式、主扇安装位置及通风专用安全设施均与设计和设计变更说明相符，可满足规范要求。主要安全设施完成如下表。

表 2-16 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成 情况
1	主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。	东、西回风井主扇均安装了反风设施，配备了备用电机及快速更换装置。	完成
2	局部通风机。	配备了 YBT42-2 型、YBT52-2 型局扇。	完成
3	风机进风口的安全护栏和防护网。	主扇风机进风口均设置了安全护栏和防护网。	完成
4	阻燃风筒。	矿山配备了 400mm 阻燃风筒。	完成
5	通风构筑物（含风门、风墙、风窗、风桥等）	矿山井下设置了风门等通风构筑物。	完成
6	风井井口的安全护栏。	东、西回风井井口安装了安全防护栏。	完成

2.4.9 井下防治水与排水系统

1) 安全设施设计情况

(1) 矿井涌水量

根据预测，+25m 中段正常涌水量：36.4m³/h、最大涌水量：73.5m³/h。
+125m 中段正常涌水量（含+25m 中段转排）：42.0m³/h、最大涌水量：86.7m³/h。另外考虑井下消防洒水用水量 2.9m³/h。

(2) 矿井排水系统

设计矿山采用二级排水方式，即+25m 中段排至+125m 中段，再由+125m 中段排至+220m 地面排水沟。一期工程为+125m 中段排水系统。

+125m 中段水泵房设于+125m 中段副斜井（管缆斜井）井底附近。泵站包括水泵硐室、配电硐室、水仓、管子道和吸水井等。

水仓容积：按正常涌水量 4h 计算，+125m 中段水仓容积应为 168m³，考虑取 V=200m³。

+125m 泵房硐室设两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与斜井筒连通，斜巷上口高出水泵房地面标高 7m。泵房地面标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m，配电硐室高出泵房地面 0.3m，硐室采用现浇混凝土支护。设计+125m 中段水仓断面规格为 2.1m×2.2m，净断面为 4.4m²。设内、外水仓，水仓总长为 50m，其中内水仓 20m，外水仓 30m，设计水仓有效容积为 200m³。水仓与吸水井之间、吸水井与吸水井之间安装配水阀门，型号为 PTZ-10、DN150、PN=1.0MPa，数量 3 套。

设计+125m 中段水泵房选用 3 台 MD85-45×3 型水泵，各水泵主要性能参数详见表 2-17。

表 2-17 +125m 中段水泵选型及参数

序号	项 目	单位	+125m 中段水泵房
1	排水口标高	m	+220
2	水泵房地面标高	m	+125m
3	排水高度	m	95
4	正常涌水期间所需排水量	m ³ /h	53

5	最大涌水期间所需排水量	m³/h	106.6
6	排水设备所需扬程	m	120.6
7	水泵型号		MD85-45×3
8	水泵额定流量	m³/h	85
9	水泵额定扬程	m	135
10	电动机功率	kw	55
11	水泵安装台数	台	3
12	正常涌水时水泵工作台数	台	1
13	最大涌水时水泵工作台数	台	2
14	正常涌水时排水时间	h	12.46
15	最大涌水时排水时间	h	12.54
16	排水管 (无缝钢管)	mm	φ133×5 无缝钢管
17	排水管条数	条	2

(3) 专用安全设施

①监测与控制设施。②水泵房的防火门。③水泵房内的盖板、安全护栏。

2) 建设情况:

(1) 地面防排水

矿山工业场地周边布置有截水沟，可以将大气降水排出开采境界。

(2) 井下防排水

矿山斜坡道（标高+214.8）、+220m 副斜井、+253m 东回风井、+235m 西回风井井口均设在当地历史最高洪水位（+205m）1m 以上。一期工程矿山实行集中排水方式，目前最低为+125m 中段，+125m 以上中段涌水较少，主要集中在+175m 中段东、西采区运输巷内，少量涌水通过裂隙下渗至+125m 中段。+175m 中段东、西采区涌水通过导流管至+125m 中段在经巷道排水沟流至该中段水仓内，然后由水泵从管缆井经副斜井排出坑外。

①排水方案及设备

+125m 中段排水系统：根据检测报告可知该中段正常涌水量为 42m³/h，最大涌水量为 86.7m³/h。矿山在+125m 中段车场+220m 副斜井延伸底部附近新建了的水泵硐室和水仓，+125m 中段水仓容量为 430m³，硐室安装 MD85-45×3 型离心泵 3 台，备用 1 台，运行 1 台，检修 1 台，额定定流量 85m³/h，扬程 135m，额定功率 55kW，矿安标志 MB1100744，水泵控制采

用 GKD-315/380 型（具有矿安标志）低压控制开关柜，使用 GKR600G75T4Z 矿用一般型低压软启动柜控制运行。排水管沿管子道经管缆井沿副斜井敷设至地表。排水管路规格为 DN125 镀锌管（D133×5 无缝钢管），并配套相适应的闸阀、逆止阀、底阀、启动装置，共设两路。

②水仓和水泵房

+125m中段水仓：+125m中段水仓容量430m³，为巷道型内外水仓，在+125m中段车场10m处开掘了内外水仓入口巷，并设置了两个沉淀池，通过排水沟与巷道型内外水仓相连，水仓规格3.2m×2.9m×68m。水仓容量满足《规程》规定的容纳4h正常涌水量的要求；水泵硐室内设置了专用吸水井，水仓与水泵吸水井之间采用混凝土挡墙隔离，并安装了配水闸阀。水泵控制阀为暗杆闸阀Z45T（DN125）型，配水闸阀采用暗杆闸阀Z45T（DN150）型用于调节内外水仓水量，水泵吸水管为DN150（φ159×5无缝钢管）。

+125m中段水泵硐室：在+125m中段车场附近设置了水泵硐室、配电硐室，水泵硐室与配电硐室为一体，中间采用防火砖墙隔离，其规格4.8m×3.6m×25m，硐室采用锚杆+金属网+喷浆支护；水泵硐室一侧开掘了2.0m×2.0m×15m管子道连通至管缆井。水泵硐室设有两个出口，一个通往+125m中段巷道，另一个通过管子道与斜井延伸管缆井相通，其上口高出泵房地面7m以上。水泵硐室地面标高比其入口处巷道底板标高高出0.5m，配电硐室高出泵房地面0.3m。在进入水泵、配电硐室两通道入口处设置了MB1.2×2.0型防水密闭门。

③排水供电系统

+125m中段排水设备为一级供电负荷，排水供电系统敷设了2路阻燃电缆，一路正常供电电源由供井下用电的变压器降压后，经地表配电室出线柜引出一条WDZB-YJY23-3×300mm²型电缆沿斜井、管缆井送至+125m中段配电硐室，配电硐室再分别引出ZR-3×95+1×50mm²电缆供水泵用电；一路备用电源由柴油发电机组引出一条WDZB-YJY23-3×300mm²型备用电

沿斜井、管缆井输送至+125m 中段配电硐室。两路电源之间在+125m 中段配电硐室设置了转换开关可以及时转换供电电源。

井下+125m 中段排水设备符合“三泵两管、双电源双回路”设置要求，排水能力符合安全设施设计要求。

④排水系统专用安全设施

+125m 中段水泵房的防水门已完成建设，排水设备外壳已接地并与接地网连接，水泵联轴器已设防护罩。

4) 与安全设施设计的符合性评价

矿山一期工程采用集中排水方式，在+125m 中段车场附近设水泵硐室，水泵硐室内均安装了 3 台 MD85-45×3 型水泵；设置了二路 DN125 镀锌管（φ133×5 无缝钢管）排水，引入了 2 路阻燃电缆向排水系统供电。井下排水设备符合“三泵两管、双电源双回路”设置要求，建设了巷道型内外水仓，其容积 430m³，满足《规程》规定的容纳 4h 正常涌水量的要求。+125m 中段水泵房有两个安全出口，一个与+125m 中段平巷相通，安装了防水密闭门，另一个在 7m 标高处与管缆井相通的斜巷管子道，斜巷管子道设置了行人踏步。

2024 年 1 月 3 日，江西华安检测技术服务有限公司对矿井主排水系统和排水泵出具了安全检测检验报告，判定为合格。

表 2-18 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成 情况
1	监测与控制设施。	在+125m 中段水泵硐室内设置的视频监控系统，将监测信息纳入监控系统。	完成
2	水泵房的防火门。	+125m 中段水泵房与配电硐室之间砌筑了防火隔墙，安装了防火门。	完成
3	水泵房内的盖板、安全护栏。	+125m 中段水泵硐室内电缆沟设置了盖板，吸水井周边安装了安全防护栏。	完成

2.4.10 井下供水及消防

1) 安全设施设计情况

(1) 井下供水系统

该矿生产用水及消防用水，均利用高位水池内的水。供水水源来自山溪水，经加压泵提升至高位水池，再供至矿井井下生产及矿井各消防用水点，1个高位水池总有效容积 250m^3 （标高为+240m），其中消防贮水量 200m^3 ，设有不作他用的措施，其余为生产调节水量。生活水池有效容积 30m^3 ，设置在地面标高+210m，生活用水水质需符合标准。

矿井井下消防、洒水利用井上、井下地形高差，采用消防与洒水合一的静压给水系统。消防洒水主干管 $\phi 108\times 5$ 由地面高位水池沿+220m副斜井（管缆斜井）、+125m中段运输平巷、+175~+220m斜坡道、+175m中段运输平巷等运输巷敷设至井下。

（2）消防系统

在井下车场硐室、主要运输巷道、掘进巷道入口每隔50~100m防火保护距离设置SN50型或SNSS50型消火栓。在设有供水管道的各条大巷、生产中段，每隔50~100m设置一个DN25供水接口，或在消火栓处配置给水栓异径接头（ $\text{DN}50\times 25$ ）。

井下硐室、水泵房等用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，各工业场地配备的消防器材不少于2个。

2) 建设情况

矿山井下生产及消防供水由建于斜坡道西南方向70m处标高+240m高位水池供给。高位水池容积约 250m^3 ，水源为山溪水。高位水池安装供水管道沿+220m副斜井-管缆井、+175m中段运输巷、+125m中段运输巷、斜坡道等连接到井下工作面。主管用DN100（ $\phi 108\times 5$ 无缝钢管），分管用DN80（ $\phi 89\times 4.5$ 无缝钢管）。

在井下斜坡道、+175m中段运输巷、+125m中段运输巷每隔50~100m防火保护距离设置SN50型消火栓共18个。主供水管路为按要求每隔100m-200m安装一个三通闸阀。井下水泵硐室、配电硐室，地表配电房、柴油发电机房、空压机房等均配备了2个灭火器。

表 2-19 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	描 述	完成情况
1	消防供水系统。	矿山建立了消防供水系统。	完成
2	消防水池。	矿山在地表 250m³ 消防水池。	完成
3	消防器材。	井下水泵硐室、配电硐室，地表配电房、柴油发电机房、空压机房配备了消防器材。斜坡道、+175m 中段运输巷、+125m 中段运输巷设置 SN50 型消火栓共 18 个。	完成
4	火灾报警系统。	未建立火灾报警系统。	未完成

2.4.11 供配电

1) 初步设计情况：

(1) 供电电源及电力负荷

矿山 10kV 电源引接于赣县大埠乡变电站，10kV 电源通过 LGJ-50 架空线 5km 输送至矿区地面变电所。

设计在+220m 副斜井井口附近设置柴油发电机房，机房内安装一台 GF-315、315kW 柴油发电机作为井下水泵备用电源；安装一台 GF-180、180kW 柴油发电机作为地表空压机及辅助设备、矿灯房及工业场地其它设备用电备用电源。矿井设备安装总容量为 626kW，设备工作容量为 412kW。经低压电容器补偿总计 180kVar，并考虑变压器有功功率、无功功率损耗后。

(2) 变、配电系统

设计在矿井+125m 斜坡道附近地面工业场地设一座 10/0.4kV 变电所。变电所由高低压配电室及室外变压器棚构成。

①地面变、配电系统

根据地面用电负荷计算，选用一台 S13-M-160/10 变压器和 1 台 GF-180，180kW（经按总设备容量计算与按最大一台电动机启动条件计算比较后机组功率 168kW）柴油发电机形成双电源供地面空压机及辅助设备、矿灯房及工业场地其它设备用电。高低压配电室设 4 台 XGN-12 高压开关柜、3 台 GGD2 型低压开关柜、1 台 GGD2 型低压电容补偿柜（60kVar），低压 380V 系统采用单段母线接线方式，低压进线开关为双电源自动切换装置。在变配电所低压侧设置无功功率自动补偿装置，补偿容量为 60kVar,补偿后功率因数达 0.95

及以上。

空压机、矿井通信及安全监控系统等一、二级负荷均采用双回路电源供电。电源进线采用双电源切换开关，双回路电源引自地面变电所 380V 母线段。75kW 空压机采用 YJV22-1kV 4×95+1×50 电缆一对一供电，线路长约 0.1km，正常工作压降为 3.36%。5.5kW 西通风机采用一根 YJV22-1kV 5×10 电缆供电，线路长约 0.1km，正常工作压降为 1.87%。22kW 东通风机采用一根 JKLLG-3×35+1×15 电缆供电，线路长约 0.65km，正常工作压降为 4.1%。

②井下变、配电系统

设计在井下+125m 及+25m 各设一座配电室。其中+125m 配电室为一期工程。

地面选用 1 台 GF-280、315kW 柴油发电机及 1 台 KS13-400、10/0.4kV、400kVA 变压器地面降压后下井，形成双电源引入井下+125m 配电所向井下排水泵、局扇等设备供电。+125m 配电所设 5 台 KDC1(G)矿用一般型低压开关柜，1 台 KDC1(G)矿用一般型低压电容补偿（120kVar），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，两低压进线开关互为闭锁，设计从地面变电所引 2 根 ZR-YJV22-0.6/1kV 3×300+1×150 电缆沿斜井敷设下井至+125m 配电室以防两电源并列运行。

③照明

井下照明电压采用 220V、36V，电源引自井下照明隔离变压器。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 BJZ-5kVA、380/220V 干式变压器。回采工作面、掘进工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间的照明电压为 36V，采用 BJZ-2kVA、220/36V 型干式变压器。井下设置应急照明灯，入井工作人员均配带携带式蓄电池矿灯。

2) 设计变更

根据 2023 年 8 月，江西省中赣投勘察设计有限公司出具的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》可

知，变更后地面变压器一侧由于受场地限制，未设置高压配电所。2 台变压器均采用跌落式开关控制保护。考虑地面供电设施需预留负荷用电，变更后地面利用 1 台 S11-M-250/10 型变压器供电，1 台 R6110IZLD，180kW 柴油发电机。（地面变压器容量变大，柴油发电机仅型号发生变化，容量不变）。变更后下井主电缆采用 2 根 WDZB-YJY23， $3 \times 300\text{mm}^2$ 并联的无卤低烟阻燃电缆。变更后配电柜为 GKD 型矿用配电柜（带矿安标志）。变更具体内容详见 2.4.18 设计变更。

3) 建设情况

(1) 电源

矿山 10kV 供电电源引自赣县大埠乡变电站，经 5km 架空线进入矿区。10kV 电源通过 LGJ-50 架空线输送至矿区地面变电所。

(2) 供配电设施

矿山在+220m 副斜井井口附近配电房旁边安装了 2 台变压器，其中一台 S11-M-250/10 型变压器，供地面生活、东西回风井主扇、空压机、“六点系统”、维修等用电设施用电；一台 KS13-M-400/10 矿用变压器供井下+125m 中段水泵、局扇、照明用电及采掘动力设备。

地表变配电所：地表变配电所设置在副斜井井口附近，配电所为砖混结构，面积 $5.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，配电所内共安装了 GKD-0.4 型低压（矿安标志 KAD200047）配电柜 2 台，无功补偿容量 60kVar，从 2 台出线柜引出多路低压电缆分别至地表空压机房，东、西回风井主扇房，地表生活、六大系统监控室等用电。其中至地表空压机房采用 ZR- $3 \times 95\text{mm}^2$ 型电缆，一路至东回风井采用 JKLLG- $3 \times 35\text{mm}^2$ 型电缆，一路至西回风井采用 YJV22- $5 \times 10\text{mm}^2$ 型电缆。低压漏电保护：由低压柜中的塑壳式断路器实现短路、过电流、接地等保护。

+125m 中段配电所：在+125m 中段车场附近设置配电硐室，硐室尺寸面积 $7\text{m} \times 4.8\text{m}$ ，硐室入口处安装了防水门及防火格栅，硐室与水泵房砌

筑防火隔墙，设置了防火门。从地表沿+220m副斜井敷设两路WDZB-YJY23-3×300mm²的无卤低烟阻燃电缆至+125m中段变配电硐室进线柜。硐室共安装了GKD-630/380型、GKD-315/380型低压开关柜2台及无功补偿柜1台（容量60kVar）。从2台出线柜引出多路低压电缆至+125m中段水泵控制柜、+175m中段东西采区动力用电、局扇、斜坡道照明等。其中至+125m中段水泵控制柜采用WDZA-YJY33-3×50mm²型电缆；至+175m中段东采区动力用电采用WDZA-YJY23+3×35mm²型电缆；至+175m中段西采区及+125m中段掘进用电采用WDZA-YJY23+3×25mm²型电缆。井下斜坡道及各中段照明采用WDZC-YJY型电缆。

（3）配电装置

断路器选用真空断路器、继电保护装置采用分散式数字式保护装置。

配电变压器，地表采用S11型式变压器；供井下用电采用KS13矿用变压器。井下照明采用KKDG-2KVA型干式行灯变压器（矿安标志KAC230224）。

低压配电屏采用GKD型矿用固定式交流低压配电柜。

电器安全装置：10kV进线设延时速断保护跳闸；10/0.4kV变压器设速断、过流保护跳闸，超温跳闸、过温报警，单相接地信号。井下主接地极设置在+125m中段水仓内，采用40×4mm扁铁接地，设备外壳采用铜芯线与接地网相连。

（4）一级负荷

设计矿山井下排水属一级用电负荷，其安装设备容量共165kW，工作容量共110kW。目前，矿山配备了一台GF-315柴油发电机，功率315kW，从柴油发电机房引出一路WDZB-YJY23-3×300mm²的无卤低烟阻燃电缆通过沿斜井-管缆井敷设至+125m中段配电硐室配电柜。现有的备用电源可满足井下排水系统一级负荷要求。

在地表柴油发电机房安装了一台180kW，R6110IZLD型柴油发电机，作

为地表空压机、矿井通信及安全监控系统等一、二级负荷双回路电源供电。

4) 与安全设施设计的符合性评价

矿山供配电系统已经按照安全设施设计及设计变更进行设置，供配电系统安全设施符合安全法规规定的安全条件。

供电系统和接地装置于 2024 年 1 月 3 日经江西华安检测技术服务有限公司检测检验，判定为合格。

表 2-20 本节设计安全设施完成统计表

序号	名 称	单位	配备数量	描述	完成情况
1	接地网	套	1	井下形成接地网，主接地设置在 +125m 中段水仓，接地电阻实测 1.65 欧姆。井下设备外壳、可靠接地。	完成
2	金属氧化物避雷器	个	2	变压器高压侧设置了金属氧化物避雷器。	完成
3	绝缘胶垫	块	2	地表及+125m 中段配电室铺设了绝缘胶垫。	完成
4	开关操作手柄	个	2	地表及井下配电室均设置了开关操作手柄。	完成
5	室内温湿度计	个	2	配电室内安装了 CS700J 型智能除湿装置。	完成
6	绝缘手套、绝缘靴	套	2	地表及井下配电室均配备了绝缘手套、绝缘靴。	完成
7	绝缘操作棒	个	2	配备了绝缘操作棒。	完成
8	高压验电器	个	1	已变更无此项	—
9	应急照明	套	10	地表、井下配电室安装了应急照明。	完成

2.4.12 安全避险“六大系统”

1) 安全设施设计情况

矿山初步设计包括“六大系统”的内容，主要包括供水施救、压风自救、监测监控系统和井下通讯系统。

2) 建设情况：

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿已按《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》的要求，进行了地下矿山安全避险“六大系统”建设工作，并完成了备案工作。

矿山安全避险“六大系统”建设与杭州绿智矿川科技有限公司共同合

作完成，2023 年 4 月杭州绿智矿川科技有限公司编制的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿井下安全避险“六大系统”工程设计方案》。2023 年 8 月 28 日，矿山组织专家对设计方案进行了评审。2024 年 3 月 24 日完成由赣州日景实业有限公司组织的大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程（一期）安全避险“六大系统”建设项目竣工验收，并按验收意见进行了整改和完善。2024 年 4 月 22 日矿山安全避险“六大系统”建设工作材料已报赣州市赣县区应急管理局备案。目前安全避险“六大系统”运行正常。矿山安全避险“六大系统”建设情况如下：

表 2-21 安全避险“六大系统”建设情况表

一、供水施救系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
1	管 路	利用生产管路	米		DN100	约 2300 米	运行正常
2	压风供水自救组合装置		台套	4		+175 和 +125m 各 2 台套	运行正常
3	三通及阀门		台套	1		3 台套	运行正常
二、紧急避险系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
1	自救器		台套	52		已配备	运行正常
三、压风自救系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
1	管路	利用生产管路	米	1		约 2300 米	运行正常
2	压风供水自救组合装置		台套	4		+175 和 +125m 各 2 台套	运行正常
3	三通及阀门		台套	1		3 台套	运行正常
四、人员定位系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
1	中心控制计算机系统		台套	1		机房	运行正常
2	通讯线缆		米	1800		约 2600 米	运行正常

3	人员定位基站		台套	12		已安装	运行正常
4	信息卡		台套	20		已佩戴	运行正常
5	人员定位软件		台套	1		服务器内置	运行正常
五、通讯联络系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
2	矿用本安电话机		台套	20		已安装	运行正常
3	调度总机		台套	1		机房	
六、监测监控系统							
A、《设计方案》要求						B、施工现状	C、运行情况
序号	名 称	说明	单位	数量	备注		
1	监控中心室		间	1		已建成	运行正常
	CO&NO ₂ 传感器		台套	8		8 台套	运行正常
	风速传感器		台套	7		8 台套	运行正常
	风压传感器		台套	2		2 台套	运行正常
	风机开停传感器		台套	4		3 台套	运行正常
	视频监控摄像头		台套	8		12 台套	运行正常
	氧气传感器		台套	0		7 台套	运行正常

目前，矿井安全避险“六大系统”设备设施运行正常、有效。

2.4.13 总平面布置

1) 安全设施设计情况

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采工程属于改扩建项目。工业场地随着+215m 斜坡道井口分散设置，从场外公路引道路进工业场地，宿舍、办公楼及食堂均位于斜坡道井口附近，分布于进矿公路的两旁。地面变电所布置于斜坡道井口和斜井井口之间，位于负荷中心，输电线路进出线方便；空压机房位于变电所旁，斜坡道口设机修间及仓库，进矿公路旁设值班室。沉淀池位于副斜井井口，高位水池位于斜坡道井口南部+240m 标高，生活水池位于生活区+210m 标高。斜坡道口西侧为废石堆场。办公、生活设施也设置在矿区斜坡道井口附近，开采岩移范围外。

（1）生活区：从场外公路引道路进工业场地，宿舍、办公楼及食堂均位于斜坡道井口北部附近，分布于进矿公路的两旁，内外联系方便。

（2）生产区：以斜坡道井口及生产系统为中心的生产区，位于井口的南部和东部，该区远离生活福利区，可减少各种污染物及噪音对生活福利区

的污染，做到有利生产方便生活。

(3) 辅助生产区：地面变电所布置于井口旁，位于负荷中心，输电线路进出线方便；空压机房位于变电所旁，斜坡道井口设机修间及仓库，进矿公路旁设值班室。沉淀池位于副斜井井口，高位水池位于斜坡道井口南部+240m 标高，生活水池位于生活区+210m 标高。

(4) 临时废石场：矿区工业场地的西部山沟处设一个临时废石场，废石场最低标高+210m，最大标高约+220m，估算废石场容量约 2000m³，堆积坡度 35°左右。

2) 建设情况

矿山总体布置及工业场地：工业场地布置充分利用地形，结合主导风向进行布置，以减少污染，满足生产工艺要求，利于安全生产和方便生活为原则。场内外布置紧凑协调，尽量压缩场内运输线路及管线长度，并符合安全规程、规范要求；尽量避开工程地质不良地段，并结合地形地貌特点，采取合理的竖向布置形式，减少土石方工程量；场内建（构）筑物布置紧凑、合理，人流、物流顺畅简捷，功能分区明确。主要建构筑物布置在岩移范围外。

(1) 生活福利区：矿山生活办公区和员工宿舍布置在+220m 副斜井井口西侧附近；部分员工宿舍租赁附近 1 栋民房。

(2) 生产区：以斜坡道为中心的生产区，该区临近矿山生活福利区，但生产污染物及噪音对生活福利区不会产生污染，处于可接受范围。

(3) 辅助生产区：矿区内机修间、材料库布置在斜坡道井口的周边，与生活福利区、生产区之间形成一个有机整体相互联系；配电房布置在+220m 副斜井井口附近的西南侧。

(4) 总平面布置：矿山主要运输道路由从矿区北侧穿过的乡道，通过简易公路直通矿区工业场地。

矿山斜坡道布置于矿区西部，井口设施及工业场地布置于斜坡道、+220m 副斜井周边。工业场地由空压机房、维修房、配电房、井口值班室等

工业和辅助构筑。斜坡道井口工业场地设置了废石、矿石临时转运站，由铲车及时装车转运。

①斜坡道：井口布置于西区0~2线之间，井口坐标为：X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m。

②+220m副斜井：该斜井为利旧工程，布置0~2线之间，斜井井口坐标为：X=2850617.0；Y=38614363；Z=+220.5m。

③+253m 东回风井：该回风井布置在斜坡道东侧直线距离 460m 处，9 线附近，回风井口坐标：X=2850653；Y=38614819；Z=253m。

④+235m 西回风井：该回风井布置在在斜坡道西侧直线距离 70m 处，2~4 线之间，回风井口坐标：X=2850621；Y=38614289；Z=235m。

⑤配电房：变压器、配电房布置在+220m副斜井井口西南侧，紧挨空压机房，配电房采用砖混搭建，面积5.5m×3.5m。

⑥空压机房：机房布置在+220m副斜井井口西南侧；空压机房采用空心砖+彩钢板围挡。

⑦办公室区：矿山办公室布置在+220m副斜井井口西侧30m处，彩钢板结构，分别设置办公室、会议室及六大系统监控室。在斜坡道井口附近设置井口值班室、应急材料室、机修房。

⑧高位水池：水池建于斜坡道井口西南方向直线距离65m标高+240m处，容积约250m³。

⑨废石场：矿山不设置专用废石场，基建产生的废石部分用于平整工业场地，剩余部分用于修路和附近村里场地填方，设计的临时废石场未启用。目前矿山在斜坡道井口空旷平地设置了废石、矿石临时转运站，由铲车及时装车转运。

（5）内外部运输

①外部运输

外部运输主要为生产所需材料、备品备件等。矿区已有简易公路与外界

乡道连通，矿区外部采用汽车运输。

②内部运输

目前，内部运输量主要为原矿，运输总量为 5 万 t/a。

③运输方式

井下运输：井下矿石、废石采用 UQ-5 型矿车运输，经斜坡道运输至地表。

地面运输：主要为矿（废）石转运至外部的运输，与外部乡道连接的矿山公路已形成。

2.4.14 个人安全防护

本工程为地下开采工程，在生产过程中潜在有爆炸、冒顶片帮、物体打击、高处坠落、火灾、粉尘、噪声、振动等危险有害因素。根据《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）等相关标准要求，本矿山为职工配备的个体防护装备见下表 2-22。

表 2-22 矿山职工个体防护装备基本配置表

序号	防护用品	使用期限（月）	单位	数量	备注
1	安全帽	12	顶	60	
2	防尘口罩	6	个	100	
3	防毒面具	应急仓库	顶	15	备用
4	自救器	24	个	52	
5	耳塞	1.5	对	15	风钻工每人一对
6	防静电手套	12	双	8	电工
7	防水胶鞋	6	双	35	井下作业人员
8	矿工靴	6	双	40	
9	防尘服	12	套	40	工作服
10	防水服	3	套	20	风钻工每人一套
11	矿灯及矿灯带	12	组	50	井下作业人员

矿山已为作业人员配备有相应的个体防护用品。矿山可参照“GB 39800.4-2020”等规范要求，及时为职工更换符合标准要求的个体防护装备。同时，矿山可根据防护用品的使用条件、选择产品的耐用性、使用强度、结合自身经济条件，建立企业内部的更换、报废条件或期限，但不能超过产品

说明书标注使用年限。

2.4.15 安全标志

安全设施设计要求在井巷的所有分道口要悬挂有醒目的“安全出口”标示牌，并指明避灾路线。在机械设备的旋转部件、传动部位应该设置警示标志；天井口应该设置谨防高处坠落的警示标志；采空区、废旧巷道应明确标示并设置警示标志；供电线缆和配电设备均设置防触电警示标志。

根据《矿山安全标志》、《安全标志使用原则与要求》等标准要求，矿山在斜坡道井口、各安全通道入口、各配电室（变压器）、各设备的开关柜或控制柜以及运输巷道等危险区域设置了各类相应的安全警示标志，如“注意安全”、“道路指示牌”、“禁止入内”、“有电危险”、“当心触电”、等安全警示牌，基本可以满足安全生产需要。主要安全标志详见下表。

表 2-23 安全标志统计表

序号	安全标志名称	设置地点	数量
一	禁止标志		
1	禁止入内	+175m、+125m中段	20
2	禁带烟火	斜坡道井口	6
3	禁止通行	+175m、+125m中段	6
4	禁止喝酒下井	斜坡道井口	6
小计			38
二	警告标志		
1	当心触电	各中段、配电房	12
2	注意安全	各中段	8
3	当心冒顶	+175m、+125m中段	6
4	当心坠落	天井口、采场	6
合计			32
三	指令标志		
1	必须戴安全帽	井口、各中段	8
2	必须戴胶鞋	斜坡道井口	6
3	必须戴矿灯	斜坡道井口	6
4	注意通风	各中段	8
合计			34
四	路标、名牌、提示标志		
1	安全出口	各井口、斜坡道、各中段	20

2	安全通道	各井口、斜坡道、各中段	15
3	电话	各中段、井口、硐室	18
4	休息硐室	各中段车场	4
合计			57

矿山应根据实际需要，增减和完善相应安全标志。

2.4.16 安全管理

1) 安全管理机构设置及五职矿长专职技术人员配备

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿共有从业人员 33 人，其中矿山主要负责人 2 名，安全管理人员 4 名，特种作业人员 10（不含爆破工种），其他工种 17 人。矿山成立了以矿长为组长的安全生产领导小组，设立了矿山安全生产管理机构。安全生产领导小组组长：廖太祝；成员：何善联、夏镇军、朱兆华、刘钰、蔡道伟、徐剑声。矿山设 3 科 1 室：即生产技术科、安环科、机电科、办公室，安环科负责全矿的安全生产管理工作，配有专职安全生产管理人员，各班组设有安全员，形成了矿山内部安全生产管理网络。

矿山设矿长 1 人：廖太祝，机电工程师；副矿长 3 人：何善联（安全副矿长，采矿专业，大专）、刘钰（机电副矿长，机电设备维修与管理专业，大专）、朱兆华（生产副矿长，矿山开采经济管理，大专），总工程师 1 人（夏镇军，地质与测量，大专），配有采矿、地质、测量、机电等专业技术人员 4 名（测绘工程（工程师）：邱海东；工程地质勘查（大专）：周聪；采矿工程（专升本）：李坤；机电工程师：余威威）。

表 2-24 五职矿长专职技术人员配备

序号	姓名	职务	学历/职称	专 业
1	廖太祝	矿长	工程师	机电工程
2	夏镇军	总工	大专	地质与测量
3	何善联	安全副矿长	大专	采矿工程
4	朱兆华	生产副矿长	大专	矿山开采经济管理
5	刘钰	机电副矿长	本科	机电设备维修与管理专业
6	邱海东	技术人员	本科	测绘工程
7	周 聪	技术人员	大专	工程地质勘查

8	李 坤	技术人员	专升本	采矿工程
9	余威威	技术人员	工程师	机电制造

2) 安全生产责任制

矿山已建立各级人员，各职能部门安全生产责任制，主要有：矿长安全生产责任制、副矿长（安全）安全生产责任制、总工程师安全生产责任制、副矿长（生产）安全生产责任制、副矿长（机电）安全生产责任制、安全管理人员安全生产责任制、安环科安全生产责任制、生产技术科安全生产责任制、机电科安全生产责任制及各类员工安全生产责任制共 27 项。

3) 安全生产管理制度

矿山已建立安全生产管理制度主要有：现场安全确认制度、应急管理制度、隐患排查治理制度、运输系统管理制度、领导干部下井带班制度、安全教育培训制度、安全生产费用提取与使用制度、安全教育培训制度、出入井登记管理制度、安全检查制度、顶板分级管理制度等共 40 项。

4) 安全操作规程

矿山已建立安全技术操作规程主要有：压风工安全操作规程、爆破工安全操作规程、风钻工安全操作规程、支柱工安全操作规程、电工安全技术操作规程、电焊工安全技术操作规程、通风工安全操作规程、水泵工安全操作规程、扒矿机工安全操作规程、斜坡道司机安全操作规程、采场准备工安全技术操作规程等共 20 项。

5) 安全生产应急救援与措施

（1）矿山已编制并下发了安全生产事故综合应急预案和专项预案，成立了应急救援队伍。预案于 2023 年 10 月 23 日在赣州市应急管理局备案，备案编号：3607002023031。

（2）备有自救器、多功能气体检测仪、急救箱、担架等相应的应急救援器材。

（3）2023 年 6 月 9 日矿山与赣州市应急综合救护支队签订了《矿山救

援服务协议》，有效期至 2024 年 6 月 8 日。2024 年 4 月 12 日，矿山开展了采场片帮冒顶事故应急演练，演练有记录，有总结。

6) 安全教育培训

矿山制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。

(1) 矿山主要负责人、安全生产管理人员已参加安全生产知识和管理能力培训，并考核合格。矿长廖太祝于 2024 年 2 月入职。根据《生产经营单位安全培训规定》规定，生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起 6 个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。目前廖太祝已报名参加赣州通安安全技术咨询有限公司举办的 2024 年 5 月 13 日-16 日主要负责人及安全管理人员培训，暂未取证。

(2) 按要求对新工人进行了三级安全教育。

(3) 全员安全教育培训，矿山已开展了从业人员全员安全教育培训。

(4) 特种作业人员经主管部门专业技术培训，人员结构见下表。

表 2-25 特种作业人员汇总表

序号	姓名	工种	学历	资格证号	有效期
1	宋仁豪	安全检查作业	高中	T513433199407147411	2029 年 8 月 1 日
2	孔垂兵	安全检查作业	高中	T532233198305212515	2030 年 4 月 8 日
3	邹玉银	支柱作业	高中	T332527197106133715	2027 年 11 月 11 日
4	周迎康	支柱作业	高中	T51343319981010741X	2030 年 4 月 8 日
5	赵海冰	低压电工	高中	T41272219790829451X	2029 年 3 月 29 日
6	徐 波	焊接与热切割	大专	T432828197412260911	2027 年 3 月 21 日
7	李明军	排水工	高中	T513433199510207419	2030 年 4 月 8 日
8	刘 钰	排水工	大专	T341282199603010319	2025 年 6 月 27 日
9	杨俊颖	通风作业	高中	T330702199308315016	2027 年 11 月 11 日
10	赵庆荣	通风作业	高中	T530326198801032310	2030 年 4 月 8 日

7) 安全检查

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿已正常开展公司、矿山、班组安全检查工作，建立有公司、矿、班组安全检查情况及隐患排查记录台账。

8) 安全生产责任保险

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿已按要求为全矿员工 33 人投保了安全生产责任险，详见保险单（第一批投保 12 人，第二批投保 21 人，保险单按第一次打印）。矿山为 16 名人员工伤保险，部分人员与农保重叠无法重复购买。

9) 事故情况

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采一期工程基建以来未发生伤亡事故。

2.4.17 安全设施投入

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程建设项目安全设施费用的投入，基本做到了用专款专用，与主体工程同时投入，建设项目的安全设施设备为运输、通风防尘、供配电、安全出口、应急器材等。

项目总投资（报批总投资）为 2143.34 万元，其中专用安全设施投资概算 81.2 万元。基建工程实际完成专用安全设施投入 105.94024 万元。各项费用见项目明细表。

表 2-26 专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资（元）
1	采场	封闭隔离设施、爆破安全设施等	33979.6
2	人行天井	梯子间及防护网、井口安全设施等	25320
3	运输系统	人行巷道的水沟盖板、装、卸站安全护栏	10000
4	供、配电设施	保护接地及等电位联接设施、防雷设施等	148960
5	通风系统	风井口防护栏、主扇、通风构筑物、防护网、控制设施、反风设施和备用电机及快速更换装置等	173420.3
6	排水系统	监测监控设施、防水门、防火门、盖板、安全护栏等	69949
7	地压、岩体位移监测系统	地表变形、塌陷监测系统、坑内应力、应变监测系统	-
8	安全避险“六大系统”	通信、监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救	368000
9	消防系统	消防供水系统、消防器材、火灾报警系统、消防水池等	171584.2
10	防治水	水沟、水泵、探放水设备等	-
11	矿山应急救援设备及器材		557

12	个人防护用品		33328
13	矿山、交通、电气安全标志	各种安全标志	14334.3
14	其他设施	防护栏等	9970
	合计		1059402.4

安全设施设备运行情况：

1) 矿山根据供配电、运输、硐室、井口设施、通风、安全出口等场所设置了不同的安全标志或安全警句。

2) 矿山已建的安全出口、通风（防尘）、供配电、供气、供水等生产系统和辅助系统安全设施基本建全、有效，据江西华安检测技术服务有限公司提供的安全检测检验报告，所检项目检测结果均合格，经试生产运行，其安全设施运行有效。

2.4.18 设计变更

矿山于 2021 年 10 月 14 日取得了江西省应急管理厅下发的安全设施设计审查批复：“关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见”（赣应急非煤项目设审[2021]59 号）。2021 年 10 月 20 日经赣州市赣县区应急管理局批复同意开始施工建设。矿山在施工建设过程中，由于局部现场条件的变化（设计斜坡道口，回风井口等场地受征地限制），在与施工单位充分沟通后，结合了现场条件的变化，为了便于施工、管理的需求，设计需对斜坡道井口、回风井井口位置等进行微调。同时为了充分利用现已购买的机电设备，减少设备重复投资，对原设计部分设备设施进行调整，包括变压器、空压机、铲装设备型号等。2023 年 6 月，矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司对上述内容进行了变更。

2023 年 8 月，江西省中赣投勘察设计有限公司（原名称江西省煤炭设计院）出具的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，除此之外，其他主要内容均未发生变更，与原设计一致。主要变更内容如下：

表 2-27 设计变更内容汇总表

变更内容	原设计内容	变更后内容
井口位置变更	原设计斜坡道井口坐标： X=2850643，Y=38614380，Z=+215m。 原设计西风井坐标： X=2850598，Y=38614252，Z=+230m 原设计东风井坐标： X=2850654，Y=38614805，Z=+250m	由于征地等原因，井口位置略有调整，但主要工业场地位置基本不变，变更后的井口位置分别为： 斜坡道井口位于原设计井口西南侧 25m，硐口方位角 128°。调整后斜坡道井口坐标： X=2850631，Y=38614358，Z=+214.8m 西风井井口位于原设计井口北东侧 43m 处，硐口方位角 184°。调整后西风井井口坐标： X=2850621，Y=38614289，Z=+235m。 东风井井口位于原设计井口东南侧 19m 处，硐口方位角 98°。调整后东风井井口坐标： X=2850653，Y=38614819，Z=+253m。
井下铲装设备变更	原设计采掘作业采用 3 台 ZWY-80/18.5T0 型挖掘式装载机(轮式扒渣机)，电机功率 18.5kW。	为了充分利用现有设备，井下铲装设备调整为 ZL20E(A) 型矿用轮胎式装载机（1 台）、ZWY-80GB-P 型（15kW×2）矿用挖掘式装载机（2 台）、4Q-D-GB-JZ 型（22kW）矿用挖掘式装载机（1 台）。
供电系统	原设计在矿井斜坡道附近地面工业场地设一座 10/0.4kV 变电所。变电所由高低压配电室及室外变压器棚构成，高低压配电室设 4 台 XGN-12 高压开关柜、3 台 GGD2 型低压开关柜、1 台 GGD2 型低压电容补偿柜（60kVar）；其中地面变电所选用 1 台 S13-M-160/10 变压器和 1 台 GF-180，180kW 柴油发电机。 井下主电缆设计采用 2 路 ZR-YJV22 -0.6/1kV 3×300+1×150 型电缆。 原设计地面配电室 GGD2 型，井下配电硐室 KDC1（G）型配电柜。	变更后地面变压器一侧由于受场地限制，未设置高压配电所。2 台变压器均采用跌落式开关控制保护。 考虑地面供电设施需预留负荷用电，变更后地面利用 1 台 S11-M-250/10 型变压器供电，1 台 R6110IZLD，180kW 柴油发电机。（地面变压器容量变大，柴油发电机仅型号发生变化，容量不变）。 变更后下井主电缆采用 2 根 WDZB-YJY23，3×300mm² 并联的无卤低烟阻燃电缆。 变更后配电柜为 GKD 型矿用配电柜（带矿安标志）。
空压机型号	原设计供风系统选用 2 台 LG-13/8G 型螺杆式空压机(1 台工作、1 台备用)，额定功率 75kW，流量 13m³/min，排气压力 0.7Mpa。	变更后利用 1 台 BK55-8GH 型(额定功率 55kW，流量 10m³/min，排气压力 0.8Mpa)，1 台 LG90G-8 型(额定功率 90kW，流量 16.6m³/min，排气压力 0.8Mpa) 螺杆式空压机，其中 1 台 LG90G-8 型空压机工作，另一台作为备用。

本次设计变更的内容，不属于重大变更。

2.4.19 其他

1) 供风系统

矿山采用集中供风方式。空压机房布置在+220m 副斜井井口西南侧，机

房尺寸 5.5m×3.5m，空压机房内安装了一台 BK55-8GH 型螺杆式压缩机，其额定流量 10m³/min，排气压力 0.8MPa，轴功率 55kW；一台 LG90G-8 型螺杆式压缩机，其额定流量 16.6m³/min，排气压力 0.8MPa，轴功率 110kW。空压机一台工作，一台备用。压风管连接 1m³ 固定式压力容器后，在引出风管到+220m 副斜井井口沿一侧敷设至+175m 中段平巷，再沿斜井延伸管缆井敷设到井下+125m 中段作业工作面。油水分离器共安置 1 台，主供风管路采用 DN100 镀锌管，中段供风管采用 DN65 镀锌管，分管用 1 寸无缝钢管，然后接入用风设备。

空压机和储气罐上都安装了安全阀和压力表，设置了超温保护装置。空气压缩机房设有防火、灭火器材，有日常运行和维修记录。

空压机 2024 年 1 月 3 日经江西华安检测技术有限公司检测检验，判定为合格。

2) 安全生产标准化建设

根据《江西省应急管理厅关于印发江西省企业安全生产标准化建设定级实施办法试行工作的通知》（赣应急字〔2022〕49 号）的要求。赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿于 2024 年 3 月启动了安全生产标准化创建工作。矿山计划取得安全生产许可证后，正常生产期间进行标准化试运行，试运行完成后申报标准化评审。

3) 隐患排查

矿山基建期间开展了定期、不定期和专项安全检查工作。

矿山依据《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》的要求，建立了隐患排查治理体系建设，组织成立了隐患排查治理小组，编制了《安全隐患排查治理体系建设工作方案》、《安全隐患排查治理责任制和制度汇编》。按要求组织了安全隐患排查，编制了安全隐患排查汇总表，对隐患治理进行了分级管理，落实了隐患整改，做到明责，问责，追责，闭环管理。

矿山基建期间，能正常开展矿级、车间级、班组级安全检查工作，并将

隐患排查工作纳入常规化考评，有隐患排查台帐，有排查、上报、登记、整改、整改验收记录，同时定期将隐患在江西省安全生产监管信息系统进行网络申报。

4) 安全生产风险分级管控

根据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特重大事故工作指南的通知》、《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》、国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知的要求，矿山建立了《安全风险分级管控体系》。根据矿山《作业岗位清单》、《风险点（危险源）分布清单》汇总编制出《风险管控责任清单》、《管控措施清单》、《风险管控应急处置措施清单》和《安全风险空间分布图》（一图一牌三清单）。在工业场地安全宣传栏上进行了公开宣传，并定期组织员工学习。

5) 主要设备表

表 2-28 矿山主要设备统计表

序号	设备名称	规格型号	技术参数	数量	安全标志 证书号	安装地点
1	电力变压器	S11-M-250/10	250KVA	1 台		地面
2	矿用电力变 压器	KS13-400/10	400KVA	1 台	2090132	地面
3	柴油发电机	R6110IZLD	180kW	1 台		地面
4	柴油发电机	GF-315	315kW	1 台		地面
5	低压开关柜	GKD- 630/380	630A/380V	1 台	KAD200047	+125m 配电房
6	低压开关柜	GKD- 315/380	315A/380V	1 台	KAD200039	+125m 配电房
7	井下干式 变压器	KKDG-2KVA	2KVA	1 台	KAC230224	+125m 中段
8	井下照明 变压器	KKDG-2KVA	2kVA	1 台	KAC230224	+175m 中段
9	低压电缆	WDZB-YJY23	截面:3×300mm ² 额定电压:0.6/1kv	400m		管缆井
10	低压电缆	WDZA-YJY33	截面:3×50mm ² 额定电压:0.6/1kv	130m		+125m 配电房

11	低压电缆	WDZA-YJY23	截面:3×35mm ² 额定电压:0.6/1kv	370m		+175m 东用电缆
12	低压电缆	WDZA-YJY23	截面:3×25mm ² 额定电压:0.6/1kv	500m		+175m 西、+125m 东西用电缆
13	低压电缆	WDZC-YJY	截面:2×4mm ² 额定电压:0.6/1kv	1000m		+175m 东西、 +125m 东西用 电缆
14	井下 照明电缆	WDZC-YJY	截 面 :2×6mm ² ; 额 定电压:0.6/1kv	1000m		斜坡道及各 中段
15	井下 照明电缆	WDZC-YJY	截 面 :2×6mm ² ; 额 定电压:0.6/1kv	1000m		斜坡道及各 中段
16	水泵	MD85-4×3	55kw; Q=85m ³ /h, H=135m	3 台	MBB1100744	+125m 水泵房
17	东风井通风 机	KZC40-4NO12	22kw Q=15~30m ³ /s, P=300~750Pa	1 台	KAB04071	东风井
18	东风井风机 配套电机	YBF-180L-4	22kw	1 台		东风井
19	西风井通风 机	KZC40-4NO10	5.5kw Q=6.6~11.6m ³ /s, P=140~420Pa	1 台	KAB040017	西风井
20	西风井风机 配套电机	YBF-132S-4	5.5kw	1 台		西风井
21	局部通风机	YBT42-2	5.5kw Q=1.5~3m ³ /s, P=800~1700Pa	3 台	MDB210212	各中段
22	局部通风机	YBT52-2	15kw Q=2~4.25m ³ /s, P=520~2400Pa	1 台	MDB210210	各中段
23	空气压缩机	LG90G-8	90kw 16.6m ³ /min, 0.8MPa	1 台		地面
24	空气压缩机	BK55-8GH	55kw 10m ³ /min, 0.8MPa	1 台		地面
25	1 立方储气罐	储气罐	0.84MPa	1 台	217013236	地面
26	无轨人车	RU-10 (D)	限载 10 人	1 辆	KCG230058	
27	泵房 防水密闭门	1.2m×2.0m	>0.1Mpa	2 座		+125m 水泵 房、配电房
28	隔绝式压缩 氧自救器	ZYX45	防护时间 45min	52	MLAI80023	
29	地下自卸车	UQ-5		2 辆	KCC150025	
30	矿用挖掘式 装载机	ZWY-80GB	15kW×2	2 辆		各中段
31	矿用挖掘式 装载机	4Q-D-GB-JZ	22KW	1 辆		+175m 中段

2.5 施工及监理概况

1) 施工情况

赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程项目由江西省中吉工程建设有限公司实施施工建设。

(1) 施工队伍

江西省中吉工程建设有限公司于2019年8月13日取得兴国县市场监督管理局颁发《营业执照》，统一社会信用代码91360700778818137Q，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股），住所：江西省赣州市兴国县国兴汽车大市场5栋6屋605号，法定代表人：杨春光，营业期限：2005年8月26日-2025年8月25日，经营范围：矿山工程、房屋建筑工程、机电工程等。

2024年2月1日，江西省中吉工程建设有限公司取得江西省住房和城乡建设厅颁发的《建筑业企业资质证书》，编号D236185634，资质类别及等级：矿山工程施工总承包贰级；建筑工程施工总承包贰级；市政工程施工总承包贰级，有效期至2025年2月1日。

2024年1月5日，江西省中吉工程建设有限公司取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证号（赣）FM安许证字[2006]M0184号，许可范围为矿山采掘施工作业（承揽工程项目6个以下，不得从事爆破作业），有效期：2024年3月14日至2027年3月13日。

江西省中吉工程建设有限公司承接大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程施工任务后，成立了“江西省中吉工程建设有限公司大埠山棚下萤石矿项目部”，确定了陈新华为项目经理；曾智、陈芳平、刘斯德为安全管理人员；曾飞云为采矿专业技术人员，刘炳华为地质专业技术人员，曹卫国为机电专业技术人员，杨春光为测量专业技术人员。同时，安排了排水工、支柱工、通风工等特种作业人员持证上岗。主要管理人员见下表。

表 2-28 大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程项目部管理人员配备表

序号	姓名	专业	职 务	证书编号
1	陈新华		主要负责人	360732199004101530
2	陈芳平		安全管理人员	362124197012271812
3	曾智		安全管理人员	360732199506263310
4	刘斯德		安全管理人员	362133197902040019
5	曾飞云	采矿工程	高级工程师	中核高资证字 12013164 号
6	刘炳华	工程地质	工程师	3600708404276
7	曹卫国	电气工程及其自动化	工程师	3600615300553
8	杨春光	矿山测绘	助理工程师	36202224139845
9	张建社	井下电气作业		T432822197409011836
10	陆明华	矿井通风作业		T450327198510021634
11	黄阅文	安全检查作业（地下矿山）		T452402200311270910
12	黄宗潜	安全检查作业（地下矿山）		T452402199211273916
13	白 富	矿山排水作业		T532528200101030512
14	马 发	矿山排水作业		T532528200005280511
15	齐宏伟	焊接与热切割作业		T140224198702200672
16	黄 平	矿井通风作业		T362133197709010934
17	钟东平	矿山支柱作业		T362133197902150437

（2）施工期限

根据江西省中赣投勘察设计院有限公司（原江西省煤炭设计院）提交的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计及安全设施设计》，施工单位于 2023 年 5 月制定了施工组织计划和安全技术方案，于 2023 年 5 月开始进行扩建一期工程施工建设工作（注明：2021 年 10 月-2023 年 5 月，矿山自行施工了地表工业场地及部分斜坡道（+215m~+183m）区段工程）。由于受征地、疫情防控等因素的影响，批准的基建期内未能全部完成基建工程，2023 年 3 月矿山向赣县区应急管理局申请了延长建设工期的报告。2023 年 4 月 11 日，赣州市赣县区应急管理局下发了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿项目建设延期的批复》，同意建设项目工期延期 12 月（延期时间：2023 年 4 月 15 日-2024 年 4 月 14 日）。至 2024 年 1 月，该一期工程项目已按《施工组织计划》设定的施工进度，完成了斜坡道（至+125m），副斜井延伸，西风井，东风井，+125m~+175m 东边界行人通风天井，+215m 回风石门+215m、+225m 中段回风巷，

+175m 中段运输巷，+175m 中段边界人行通风天井，+125m 中段运输巷，+175m 中段东西首采采场采准、切割工程，+125m 中段内外水仓、水泵房、配电硐室等工程。已具备生产运行条件。

(3) 基建工程量

表 2-30 基建工程量构成表

序号	工程名称	规格 (m×m)	断面 (m²)	支护形式	工程量 (m)	方量 m³
一	井筒					
1	斜坡道	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	992	7043
2	副斜井延伸	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	65	293
3	西风井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	60	228
4	东风井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	91	346
	小计				1208	7910
二	+125m 中段					
1	+125m~+175m 东行人通风天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	53	201
2	+125m 中段运输巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	282	2002
	小计				335	2204
三	+215/+225m 中段					
1	中段回风石门	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	38	171
2	中段回风巷	2.2×2.2	4.5	局部金属支护	284	1278
	小计				322	1449
四	+175m 中段					
1	+175m 中段运输巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	462	3280
2	沿脉巷	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	181	1285
3	装矿进路	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	156	1108
4	边界通风行人天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	120	456
5	顺路天井	2.5×1.5	3.8	局部金属支护	224	851
	小计				1143	6980
五	+125m 排水系统					
1	主排水泵房	4.8×3.6	14.7	喷浆+锚杆+金属网	25	368
2	泵房通道	2.7×2.7	6.8	局部金属支护	18	122
3	管子道	2.0×2.0	3.8	局部金属支护	15	57
4	水仓	3.2×2.9	7.1	局部金属支护	68	483
5	清仓斜巷及通道	2.7×2.7	6.8	局部金属支护	32	218
	小计				158	1247
	合 计				3166	19790

2) 监理情况

矿山一期基建工程未聘请监理单位，由矿山自行进行工程质量监理。
2024 年 3 月，矿山组织验收小组，分别对矿井开拓、采掘、通风、排水运输、

供电以及辅助系统进行了整体和分项验收，认为符合扩建工程初步设计和安全设施设计一期工程建设要求。对照《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程初步设计及安全设施设计》，一期基建工程各项目均已完成建设。

2.6 试运行概况

2024年3月24日，矿山组织有关专家及矿山相关技术人员对照安全设施设计要求及《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行一期工程安全设施现场检查及建设工程量验收。专家组意见：一期工程验收范围内，其建设项目开拓、运输、通风、排水、供风、供电等生产和辅助生产系统及其工艺、场所和设备、设施基本符合《安全设施设计》、《安全设施设计变更说明》和有关安全生产法律法规、技术标准的要求，达到了矿山进行试生产的基本条件。2024年4月1日，矿山编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程联合试运行报告》，并向赣州市赣县区应急管理局申报了试生产方案。2024年4月9日，赣州市赣县区应急管理局下发了同意矿山开展一期工程试生产意见。

根据试生产方案，矿山成立试生产领导小组，下设安全生产技术组、采掘、机电运输、通风、排水、及后勤保障组。试生产主要对首采中段+175m中段东 V_{1E} 、西 V_{1M} 首采场进行试生产作业。

矿山在试生产运行期间能严格按照试生产运行实施方案作业。

在试生产期间，对斜坡道运输系统矿车及人车的启动装置、制动装置、安全保护装置、消防装置、车厢升降性能、驾驶室和顶棚等进行了认真的检查和试验，矿车运行状况良好、安全有效。

试生产期间，按照设计要求对选取的东、西风井主扇风机进行了调试，确保风量能够满足井下需风要求；检查了风门安装的合理性和可靠性，使风路可以做到有效调节；4月10日组织进行了反风试验，反风参数能够达到规程和设计的要求。

试生产期间，每天对供配电系统和电气安全保护进行检查，接地保护、防漏电保护和防过流保护等电气安全保护能够保证电气设备的安全可靠运行。

在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，所有安全设施与主体生产系统同步运行，并做好各项数据的记录。每天安排专人对通风设施、斜坡道设施、安全通道以及各安全防护装置等进行检查，各安全设施符合使用要求，安全通道畅通无阻。为所有生产作业人员发放了符合国家标准劳动防护用品，并教育和监督生产作业人员在作业过程中正确使用和佩戴。加强职工的安全意识教育，利用微信、班前会等多种形式对职工进行安全教育。

2024 年 4 月 10 日-4 月 28 日，矿山进入短时间试生产运行，试生产运行以来矿山各系统运行正常、安全设施齐全有效，未发生人身设备事故。经过试生产运行，整个生产、辅助系统及回采工艺运行正常，安全设施运行有效，符合安全设施设计要求，能够满足安全生产要求。

2.7 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）的规定，矿山一期工程的基本安全设施和专用安全设施如下表 2-31、2-32。

表 2-31 矿山基本安全设施表

序号	名 称	描述	备注
一	安全出口		
1	通地表安全出口	斜坡道为第一安全出口；+220m 副斜井、东西回风井为第二安全出口	
2	+175m 中段安全出口	斜坡道为第一安全出口；中段通风井，220m 副斜井为第安全二出口	
3	+125m 中段安全出口	斜坡道为第一安全出口；中段通风井、管缆井为第安全二出口	
4	采场安全出口	先行天井通至+175m 中段运输巷为第一安全出口；采场先行天井进入+220m、+215m 中段回风巷道为第二安全出口	
5	硐室安全出口	水泵硐室、配电硐室与+125m 中段巷道相连为第一安全出口，水泵硐室通过管子道与管缆井相连为第二安全出口。	
二	人行道和缓坡段		
1	斜坡道缓坡段	坡度 3%	

2	平巷人行道	+175m、+125m 中段人行道安全间距符合要求	
三	支护		
1	井筒支护	斜坡道硐口段采用钢筋混凝土支护形式，混凝土强度等级为 C30。其余区段以喷射混凝土支护为主，或采取金属钢架支护。	
2	巷道支护	采取金属钢架支护	
3	采场支护	留设了保安矿柱	
4	硐室支护	喷浆+锚杆+金属网	
四	保安矿柱		
1	中段保安矿柱	顶、间柱 4~6m	
2	采场点柱、保安间柱	顶、间柱 4~6m	
3	境界矿柱	无	
五	防治水		
1	地下水疏工程及设施	工业场地周边设置了排水沟	
2	地下水疏工程及设施(防水闸门、水仓)	+125m 中段设置了排水系统，安装了防水门，开掘了巷道型内外水仓。	
六	排水系统		
1	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	+125m 中段主水仓容量 430m ³	
2	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	+125m 中段设置水泵房，安装了三台 MD85-45×3 矿用水泵；排水管为两条 DN125 镀锌管。	
3	排水沟	斜坡道、+175m、+125m 中段设置了排水沟	
七	通风系统		
1	专用进风井	斜坡道、+220m 副斜井为进风井	
2	专用回风井及专用回风巷道	中段回风井，+215m、+225m 回风巷道，东西回风井	
3			
4	主通风机、控制系统	在+235m 西回风井井口安装了一台 KZC40-N ₀ 10 型主扇；在+253m 东回风井井口安装了一台 KZC40-N ₀ 12 型主扇；东、西回风井井口设置了主扇控制系统。	
八	供配电设施		
1	供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆	矿山 10kV 供电电源引自赣县大埠乡变电站；10kV 电源通过 LGJ-50 架空线输送至矿区地面变电所。在+220m 副斜井井口附近配电房旁边安装了 2 台变压器，一台 S11-M-250/10 型变压器。一台 KS13-M-400/10 矿用变压器供井下+125m 中段水泵、局扇、照明用电及采掘动力设备。 从地表沿+220m 副斜井敷设两路 WDZB-YJY23-3×300mm ² 的无卤低烟阻燃电缆至+125m 中段变配电硐室进线柜。	
2	井下各级配电电压等级	空压机、主扇、水泵等设备采用 380V 电压、井下主巷采用 220V、安全出口照明采用 36V。	
3	高、低压供配电中性点接地方式	井下供电变压器中性点不接地	
4	照明设施	井下照明采用 S KKD G-2KVA 型行灯变压器	
5	低压电缆	低压主电缆采用 WDZB-3×300mm ² 型阻燃电力铜芯电缆；	
6	通风系统、排水系统的供配电设施	主扇电源由地表配电室出线柜分别引出一路 YJV22-1kV-5×10mm ² 型，一路 JKLLG-3×35mm ² 型电缆至+235m 西回风井、+253m 东回风井低压开关柜控制主扇风机。	

		+125m 排水供电系统敷设了 2 路阻燃电缆，一路正常供电电源由供井下用电的变压器降压后，经地表配电室出线柜引出一条 WDZB-YJY23-3×300mm ² 型电缆沿斜井、管缆井送至+125m 中段配电硐室，配电硐室再分别引出 ZR-3×95+1×50mm ² 电缆供水泵用电；一路备用电源由柴油发电机组引出一条 WDZB-YJY23-3×300mm ² 型备用电缆沿斜井、管缆井输送至+125m 中段配电硐室。	
--	--	---	--

表 2-32 安全设施目录

序号	名称	描述	完成情况
1	采场	封闭隔离设施、爆破安全设施等	已完成
2	人行天井	梯子间及防护网、井口安全设施等	已完成
3	运输系统	人行巷道的水沟盖板、装、卸站安全护栏	已完成
4	供、配电设施	保护接地及等电位联接设施、防雷设施等	已完成
5	通风系统	风井口防护栏、主扇、通风构筑物、防护网、控制设施、反风设施和备用电机及快速更换装置等	已完成
6	排水系统	监测监控设施、防水门、防火门、盖板、安全护栏等	已完成
7	地压、岩体位移监测系统	地表变形、塌陷监测系统、坑内应力、应变监测系统	未完成
8	安全避险“六大系统”	通信、监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救	已完成
9	消防系统	消防供水系统、消防器材、火灾报警系统、消防水池等	除火灾报警系统，其余已完成
10	防治水	水沟、水泵、探放水设备等	已完成
11	矿山应急救援设备及器材	应急救援设备及器材已按应急预案目录清单购置。	已完成
12	个人安全防护用品	安全帽、防尘口罩、自救器、矿灯及矿灯带等已配备	已完成
13	矿山、交通、电气安全标志	在斜坡道井口、各安全通道入口、各配电室（变压器）、各设备的开关柜或控制柜以及运输巷道等危险区域设置了各类相应的安全警示标志	已完成
14	其他设施	防护栏等。	已完成

2.8 隐蔽致灾因素普查治理报告

根据《国家矿山安全监察局综合司关于认真做好矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综〔2023〕37 号）和《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理和露天矿山监测预警系统建设的通知》（赣应急字〔2023〕106 号）以及赣州市应急管理局《关于切实抓好当前全市矿山安全生产工作的通知》（赣市应急字〔2023〕60 号）要求。2024 年 2 月，矿山委托江西瑞林矿业技术服务有限公司共同开展了隐蔽致灾因素

普查治理工作，普查治理的重点为采空区、水文地质、地压、火灾致灾因素，并编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》。

2024年3月15日，赣州日景实业有限公司组织专家对江西瑞林矿业技术服务有限公司编制的《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》进行了评审，专家组原则通过。

1) 采空区普查成果及工作程度

2024年1月，矿山委托江西省物化探地质工程有限公司开展了大埠山棚下萤石矿物探探测工作，工作结论：矿体 V_{IM} 有历史开采情况，在+235m以上靠近地表区域形成约1900平米的采空区，目前矿山已经对该采空区进行回填，本次物探工作暂未发现采空区积水，暂未发现新的采空区。

2) 采空区致灾因素普查及治理

矿山2005年建矿以来，仅进行了部分开拓工程的施工，只有少量民采活动在 $V_{IM}+235$ 米标高以上进行过开采，形成了部分采空区，采空区为民采形成，现状调查时已全部充填。矿山采空区总体呈透镜状，面积约 $1420m^2$ ，高度2~25m不等，跨度0.8~1.8m不等，采空区体积约 $1917.6m^3$ ，现状无积水，亦无积水痕迹。

矿山于2024年1月委托江西省物化探地质工程有限公司开展矿山采空区探测工作，江西省物化探地质工程有限公司于2024年1月底至2月上旬开展野外工作，采用瞬变电磁法，共布设了21条测线，204个测点，测量剖面总长3.66km。测量面积 $0.19km^2$ 。查明矿区-50m标高以上电性结构，获取各中段采空区形态、体积、空间分布等参数和积水情况，经物探工作探测及收集资料显示，矿体 V_{IM} 有历史开采情况，在+235m以上靠近地表区域形成约1900平米的采空区，目前矿山已经对该采空区进行回填，本次物探工作暂未发现采空区积水，未发现新的采空区。

目前，矿山 $1917.6m^3$ 民采老采空区已全部充填，一期改扩建工程已开始

施工，尚未形成新的生产系统，未开展矿床开采活动，未形成新的采空区。

矿山采空区规模不大，矿体顶底板围岩稳固性好，矿体也较薄，且留有间柱、顶、底柱，所留矿柱用来支撑顶板，原采空区基本已充填封闭。采空区地压活动较小，未发生塌方冒顶现象，采空区未发现大的渗水现象，对矿井安全生产影响不大。采空区防治上基本符合国家法律、法规及行业标准的要求，能满足基本的安全生产活动。对于采空区的治理，提出了在关键区域留设中段隔离层的设想，并辅以其他采空区治理措施，如废石充填及支撑+封闭隔离联合。

3) 水文地质致灾因素普查治理

矿山水文地质条件属于简单类型。区内矿体赋存标高为+260m~-35m，部分位于侵蚀基准面标高+174m 以下。区内矿床主要以裂隙水含水层充水为主，主要含水层富水性弱，而地表水不构成矿床的主要充水因素。区内控矿构造破碎带多为硅质胶结紧密，局部较破碎处偶见流水侵蚀痕迹，其含水性差，但具有一定的导水性，而构造未与地表水体直接沟通，对矿床充水影响相对较小。

4) 地压致灾因素普查治理

矿山于 2005 年建矿以来，仅进行了部分开拓工程的施工，只有少量民采活动在 $V_{1M}+235$ 米标高以上形成了部分采空区，截止目前，矿山未发现采空区有地压活动的迹象。

5) 火灾致灾因素普查治理

矿山不含硫、磷等自燃性物质，不具有自燃性，该矿区自开采以来无自燃发火史。矿山井下采用主体不支护，有少量钢架支护、喷混凝土或砌筑混凝土支护，无木支护。矿区在井下没有建立油库，井下各机械设备所用油料均是由地表带入井下加注。井下未建立炸药库；电缆采用阻燃电缆；在井下硐室均配备了 2 个有效的灭火器。火灾消防方面基本符合国家法律、法规及行业标准的要求，能满足基本的安全生产活动。

3.危险、有害因素辨识及分析

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

3.1 危险因素分析

3.1.1 炸药爆炸

大埠山棚下萤石矿采掘作业使用大量民用爆破器材，炸药从地面炸药库往井下运输的途中，装药和起爆的过程中，未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸的可能。可能存在炸药爆炸危害场所有：1) 装岩和卸矿过程中；2) 爆破器材库存放点；3) 爆炸器材的搬运过程；4) 爆破作业和爆破工作面；5) 盲炮处理和凿岩作业；6) 不合格爆破器材处理等。

炸药爆炸的原因：

1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下炸药的爆燃温度为 125-130℃，因此，数码电子雷管和炸药在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。

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

3) 凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸；爆堆中残余雷管也可能爆炸。

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

3.1.2 放炮

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

常见的有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆、迟爆危害等。放炮是矿山的的一个主要危险有害因素。

放炮危害可能发生的场所是爆破工作面。

3.1.3 冒顶片帮

冒顶片帮是地压灾害的主要表现形式。

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

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

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

①采场顶板大范围垮落、陷落和冒顶，其主要危害有：破坏采场和周围的巷道；造成采场内人员的伤亡；破坏采场内的设备和设施；破坏矿井的正常通风；造成生产秩序的紊乱；其他危害。

②巷道或采掘工作面的片帮、冒顶危害。岩体的地压活动造成巷道的片

帮和冒顶，其危害主要有：巷道内人员的伤亡；破坏巷道内的设备、设施；破坏正常的生产系统，破坏巷道等。

③由于断层的切割，断层构造带附近矿体与围岩的稳固性差。极易造成冒顶片帮事故。

3) 冒顶片帮危害可能发生的场所有：采场、采空区、巷道。

3.1.4 机械伤害

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

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

引起机械伤害的原因有：1) 各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩；2) 使用机械不当或违犯技术操作规程。

可能造成机械伤害的场所有：运输通道、采矿及掘进工作面、装卸场所、转动及传动设备安装场所等。

3.1.5 触电

矿山生产离不开电。由于矿山生产环境条件相对较差，在供电、用电过程中，违反电气安全操作规程，电源电压、电气设备选择不当，电气设备、线路安装不合格、使用不当、接头裸露，缺乏必要的安全保护装置，防雷设施缺少或失效、检查维修不善、超负荷、带病运行等等，就有可能发生触电、火灾、爆炸、设备损坏等电气事故或人身伤害事故。本项目供电、配电、电气设备、设施较多，供电线路长，供电电压种类多，造成触电伤害主要有：

1) 电气设备、设施漏电；2) 供电线路绝缘不好或损坏；3) 供电线路短路或漏电；4) 高压配电设备、设施电弧；5) 电气设备短路发生火灾；6)

作业人员误操作或带电作业；7) 电气设备、设施保护装置失效。

可能造成触电伤害的场所主要有：变压器、配电房、供电线路、动力设备安装地点、电气检修场所等。

3.1.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。该项目中存在的主要坍塌场所有：

1) 采场；2) 掘进工作面；3) 天井；4) 违章超高堆放物质处；5) 地表错动区；6) 采矿引起地表陷落等。

3.1.7 车辆伤害

本项目运输方式主要为无轨运输。斜坡道采用汽车运输矿（废）石。

发生车辆伤害事故的主要原因有：

- 1) 车况不良，汽车制动装置失效、方向不灵等；
- 2) 斜坡道无躲避硐、无错车道或错车道参数不符合要求；
- 3) 违规在坡道上驻车并未设车挡或车挡失效；
- 4) 人员操作方面。如超速行驶、争道抢行，超载超高，无声光信号或信号不起作用、精神不集中、行车视线不良等。
- 5) 行人方面。行人行走地点不当，如行人在巷道中间、或巷道窄侧行走，可能被汽车撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、与汽车抢道等都可能会造成事故；周围环境的影响，如无人行道、无躲避硐室、设备材料堆积、照度不够、噪声大等。

可能存在车辆伤害的场所有：运输巷道、调车场、装卸车点等。

3.1.8 高处坠落

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

- 1) 造成高处坠落的主要因素有：（1）没有按要求使用安全带、安全绳；（2）没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；（3）高处作业时安全防护设施

损坏；（4）使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业；（5）工作责任心不强，主观判断失误；（6）作业人员疏忽大意，疲劳过度；（7）高处坠落防护设施缺乏、缺少照明。

2）可能产生高处坠落的场所有：天井、采场及各类操作平台。

3.1.9 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生。火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡，尤其是特大火灾事故。因此，必须加强对火灾事故的预防。

项目矿床存在自燃性极小，井下火灾主要为外因火灾。

存在的场所有：1）地面变配电处；2）电气火灾；3）炸药运输，车辆运输；4）其它可燃材料储存、使用和运输地点；5）地面建筑物；6）地面森林火灾。

3.1.10 容器爆炸

矿山凿岩使用的设备大多是风动凿岩机，所需要的风压为 0.5~0.8Mpa，根据《压力容器安全监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1Mpa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMpa 的容器为压力容器。因此该采掘作业使用的空气压缩机及储气罐（风包）均属于压力容器。

压力容器的危险因素有容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故。

发生容器爆炸的场所主要有：空压机的气缸、储气罐。

引起容器爆炸的主要原因有：1）安全保护装置失效，造成空气压力超高；2）使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压力件失效；3）润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；4）冷却不当，造成温度过高产生爆炸。

压力容器一旦爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

3.1.11 中毒窒息

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

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

爆破后形成的炮烟是造成人员中毒的主要原因之一。造成炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生人员中毒、窒息的原因包括：

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

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

③由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；

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

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

2) 中毒窒息场所。可能发生中毒窒息的主要场所包括：爆破作业面，炮烟流经的巷道，炮烟积聚的采空区，炮烟进入的硐室，盲巷、盲井，通风不良的巷道等。

3.1.12 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成伤亡事故，物体打击是矿山发生最多的事故，矿山井巷工程及其他场所均存在物体打击危险，主要有：高处物体跌落、物体抛掷等。

3.1.13 淹溺、透水

地面有高位水池、沉淀池，井下有水仓，如未设置护栏和盖板，水池或者在清理水池时，人若意外坠入，可能会发生淹溺事故。

依据矿区水文地质特征，矿山井下涌水主要来自围岩中的裂隙、孔隙水和大气降水的下渗水，矿体及断裂带未与地表水系直接连通，正常情况下地表水对矿山的生产安全不会构成大的威胁，但暴雨季节井下涌水量还是比较大。故矿山开采过程中应注意地下涌水量的变化，配备足够功率的排水设备，严防井下突发水患的发生。矿山地下开采采空区未填实充填后，会形成地表塌陷崩落区和产生地裂缝现象，在崩落区和地裂缝地段，地表水不易赋存，反而向井向渗透成为井巷充水的主要来源。

3.2 有害因素辨识

3.2.1 粉尘

该项目在生产过程中，产生矿尘，矿尘吸入人体后容易诱发和加速矽肺病的发展。主要产生尘点有：

1) 回采及掘进作业面凿岩和爆破作业；2) 二次破碎、卸矿和放矿点、运矿。

3.2.2 噪声与振动

噪声是使人感到不愉快声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

该矿产生噪声与振动的设备和场所主要有：

1) 空压机与空压机房；2) 凿岩机及其工作面；3) 铲装设备及其工作面；4) 爆炸作业场所等。

噪声与振动产生的原因：噪声来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

3.3 自然危险因素

3.3.1 雷击危险

矿区所在地位于南方赣中多雷雨地区，地上设施和建筑如变压器、炸药存放点、临时工棚等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.3.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。本地区地震基本烈度为六度，各建构筑物按抗震六度进行设防。

3.3.3 不良地质危险

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

3.3.4 山体滑坡和泥石流危险

矿山的开采在一定程度上要改变矿区的地形原貌，在某种程度上要局部破坏山体结构，植被状况等，在遇到其他外界变化时如爆破震荡、地壳运动、山洪、暴雨等，将有可能出现山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。地面排土场在遇到山洪水的情况下，也容易对下游造成滑坡、泥石流危害。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理不到位，如规章制度不健全、安全投入不

足等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

3.5 危险、有害因素产生的原因

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

1) 人的失误

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

2) 管理缺陷

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

3) 设备故障

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

4) 环境影响

矿山开采主要指外环境的影响，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间小、采光照度不良而引发的事故。

3.6 危险、有害因素分析结果

评价矿区主要存在：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，机械伤害，触电，坍塌，车辆伤害，高处坠落，火灾，容器爆炸，中毒窒息，物体打击，淹溺、透水等 14 类危险因素；粉尘、噪声与振动等 2 类有害因素；雷击危险，地震危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 20 类危险、有害因素，属存在较多危险、有害因素的矿山。在开采活动过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，加强风险分级管理，落实隐患排查治理体系建设，可有效降低安全风险，保障生产安全。

4.评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 概述

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

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法及“安监总管一〔2016〕49号”要求，综合考虑矿山生产作业活动，以及相关配套工业设施的危险、有害因素特性和采取的工业流程等情况。本次安全验收评价单元划为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、斜坡道运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大事故隐患判定、其他共十四单元。

4.2 评价方法选择及简介

4.2.1 安全评价方法的选择原则

遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的一般原则，充分考虑被评价系统的特点，评价的具体目标和要求、评价资料的占有情况等。

4.2.2 评价方法选择

安全评价方法是针对系统的危险性、危害性进行分析，进行定性定量安全评价的工具。安全评价方法有多种，每种评价方法都有其适用的范围、应用的条件，选择科学、合理、适用的安全评价方法是本次安全评价工作的重要环节。针对建设项目危险、有害因素的特征及安全评价导则的要求，本评价报告各单元评价方法选择见表4-1。

表 4-1 各单元评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法
1	安全设施“三同时”程序	安全检查表法
2	矿床开采	安全检查表法
3	斜坡道运输系统	安全检查表法
4	井下防治水与排水系统	安全检查表法
5	通风系统	安全检查表法
6	供配电	安全检查表法
7	井下供水和消防系统	安全检查表法
8	安全避险“六大系统”	安全检查表法
9	总平面布置	安全检查表法
10	个人安全防护	安全检查表法
11	安全标志	安全检查表法
12	安全管理	安全检查表法
13	重大事故隐患判定	安全检查表法
14	其他	安全检查表法

4.2.3 安全检查表

为了查找工程、系统中各种设备、设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，以确定系统的状态。

1) 编制安全检查表所需资料

(1) 有关标准、规程、规范及规定；(2) 事故案例；(3) 系统安全分析事例；(4) 研究成果等有关资料；

2) 安全检查表分析包括三个主要步骤

(1) 选择安全检查表；(2) 安全检查；(3) 评价的结果。

5.安全设施符合性评价

对照建设项目《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）、《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》（以下简称《安全设施设计变更》）的内容，结合现场实际检查、竣工验收资料、检测检验等相关资料，采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》所确定的安全设施要求，进行逐项检查，评价其符合性。

本次安全验收评价单元划分详见 4.1.2 节。安全评价结果如下：

5.1 安全设施“三同时”程序

5.1.1 安全设施“三同时”程序评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查矿山建设的合法证件，对项目安全设施“三同时”的程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全预评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、周边居民及建构筑物搬迁等方面进行符合性评价。该单元采用安全检查表进行评价，详见表 5-1。

表 5-1 安全设施“三同时”程序单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	工商营业执照	■	原国家安全生产监督管理总局令第 20 号第八条	赣州市赣县区市场监督管理局 2021 年换发了该单位工商营业执照，证号为：91360721767012752J，有效期至 2034 年 10 月 07 日	符合
2	采矿许可证	■	原国家安全生产监督管理总局令第 20 号第八条	该项目取得了江西省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号为：C3607002010016130052866，有效期至：2029 年 12 月 22 日。	符合

3	爆破作业单位许可证	■	原国家安全生产监督管理总局令第 20 号第十条	施工单位安全生产许可范围不得从事爆破作业。矿山与赣州鑫安爆破有限责任公司签订了爆破服务协议书，该公司取得了江西省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），资质等级符合要求；	符合
4	“三同时”情况				
4.1	安全预评价	■	检查内容：安全预评价单位资质是否符合要求。 检查方法：查阅预评价报告	安全预评价由江西通安安全评价有限公司 2021 年 1 月编制，编制时资质符合要求。	符合
4.2	安全设施设计	■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审批部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件	该项目安全设施设计已取得批复文件，根据该项目《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，该项目不涉及重大设计变更	符合
4.3	安全设施设计批复	■	原国家安全生产监督管理总局令第 36 号（77 号修正）第十三条	该项目已取得了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]59 号）	符合
4.4	项目完工情况	■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告	矿山已完成安全设施建设，已提交施工总结报告。	符合
4.5	试生产	△	原国家安全生产监督管理总局令第 36 号（77 号修正）第二十二条	2024 年 4 月开始试生产。4 月 9 日赣州市赣县区应急管理局下发了《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿扩建	符合

				一期试生产的通知。》	
4.6	安全设施验收评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：企业介绍及现场查看	委托江西伟灿工程技术咨询有限公司编制验收评价报告	符合
5	相关单位资质				
5.1	安全设施设计单位	■	原国家安全生产监督管理总局令第36号（77号修正）第十三条	该项目设计单位为江西省煤矿设计院（现为江西省中赣投勘察设计有限公司），编制时资质符合要求。	符合
5.2	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书	矿山一期建设工程委托江西省中吉工程建设有限公司施工。施工单位资质证书符合要求。	符合
5.3	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书	未委托监理单位。	无 关 项
5.4	检测检验单位	■	原国家安全生产监督管理总局令第20号第六条	该项目检测单位有江西华安检测技术服务有限公司，河南煤安检测检验有限公司，检测单位资质符合要求	符合
5.5	安全验收评价单位	■	原国家安全生产监督管理总局令第20号第六条	江西伟灿工程技术咨询有限公司，APJ-（赣）-008	符合

5.1.2 评价单元小结

1) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程必备的证照齐备有效，包括：《营业执照》、《采矿许可证》等。矿山扩建一期建设工程委托江西省中吉工程建设有限公司施工，施工单位资质证书符合要求。因施工单位安全生产许可证许可范围不得从事爆破作业，矿山爆破作业委托赣州鑫安爆破有限责任公司负责爆破作业，该爆破单位资质符合要求。

2) 该矿山《安全设施设计》取得了《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]59号），该项目《安全设施设计变更》涉及的变更内容不属于

重大变更。该矿山已委托江西伟灿工程技术咨询有限公司编制安全设施验收评价报告，符合建设项目安全设施“三同时”要求。

3) 2024 年 1 月委托江西华安检测技术服务有限公司对井下各生产及生产辅助系统安全设备设施进行了检测检验，并于 2024 年 1 月提交了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全检测检验报告》。2024 年 3 月委托河南煤安检测检验有限公司对无轨运人车辆、运矿车进行了检测检验，并提交了《金属非金属地下矿山无轨运人车辆、运矿车安全检测检验报告》。

4) 根据安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表检查结果，项目安全设施“三同时”程序单元有 14 项评价内容，其中 13 项符合，1 项无关项，其中否决项 12 项，12 项均符合，一般项 1 项，一般项 1 项符合，不符合项 0 项。

5) 综上所述，赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程建设项目安全设施“三同时”程序符合国家有关法律、法规、部门规章要求。

5.2 矿床开采

5.2.1 安全出口评价

表 5-2 安全出口安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	通地表的安全出口	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.1 章节及《安全设施设计变更》1.1 章节，斜坡道、东风井井口、西风井井口、+220m 副斜井。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	安全出口位置、数量与安全设施设计及设计变更一致，斜坡道井口标高+214.8m，东风井井口标高+253m、西风井井口标高+235m、+220m 副斜井井口标高+220m，矿井井口的标高高于当地历史最高洪水位（205m）1m 以上。	符合
2	中段和分段的安全	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.1 章节，第一安全出口为斜坡道（+214.8m），第	各中段安全出口设置与安全设施设计一致	符合

	出口		二安全出口为东风井井口、西风井井口、+220m 副斜井，先进天井和顺路天井，天井内设梯子间。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。		
3	采场安全出口	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.1 章节，采场两端的先进天井和顺路天井，天井内设梯子间。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场两端设置了可行人的先行天井。	符合
4	水泵房安全出口	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.2 章节，下水泵房和配电硐室设有两个出口。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	+125m 中段水泵硐室的出口为 2 个，1 个通往+125m 中段运输巷，进口处装设防水门，另 1 个用斜巷与管缆井相连，斜巷内设人行台阶，且斜巷上口高出水泵房地面 7m 以上。配电硐室一侧设置了通往+125m 中段运输巷的安全出口，安全出口设防水门及防火门，门向外开启；一侧通过防火门与水泵硐室相连做第二安全出口。	符合

矿井有二个通达地表的安全出口，距离大于 30m，每个中段和采场有两个安全出口，人行天井装有人行梯子及扶手。+125m 水泵房、配电硐室有两个安全出口，矿井安全出口与《安全设施设计》、《安全设施设计变更》一致。中段、采场、硐室安全出口与矿井安全通道相连。矿井安全出口、中段安全出口符合安全设施设计要求。

5.2.2 井巷工程支护评价

矿区矿体围岩属坚硬岩组至半坚硬岩组，整体岩石较完整、稳固性总体较好；区内岩石风化作用中等，近地表地段岩石风化较强烈，风化岩石力学强度相对较差，易发生工程地质问题；区内局部地段由于构造的影响，矿体及围岩的稳定性较差，从而容易发生工程地质问题。矿区工程地质条件为中等类型。依据《安全设施设计》编制井巷工程支护安全检查表。

表 5-3 井巷工程支护安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	斜坡道	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，一般不考虑支护，局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。表土层及进入基岩 5m 段应采用现浇混凝土支护，支护厚度 300mm。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	斜坡道采用喷锚支护或金属棚支护。斜坡道硐门处根据地形做护坡处理，硐口段采用钢筋混凝土支护形式，混凝土强度等级为 C30。其余区段以喷射混凝土支护为主，喷射混凝土厚度 100mm，混凝土强度等级 C25。	符合
2	阶段平巷	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，一般不考虑支护，局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	不稳固地段根据实际情况采用钢结构支护	符合
3	人行通风天井	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，设梯子间和梯子平台，采用矿用环氧树脂（FBE）梯子间。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	不稳固地段根据实际情况采用钢结构支护。梯子间采用玻璃钢铺设。	符合
4	井底车场 错车场巷道	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，车场采用砼支护。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	一期工程+125m 中段设车场，采用锚杆+金属网+喷浆支护。	符合
5	水泵房和 配电硐室	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，采用砼支护。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	水泵房和配电硐室采用锚杆+金属网+喷浆支护。	符合
6	斜井（含 东 西 风 井）		检查内容：《安全设施设计》4.1.3 章节，一般不考虑支护，局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。表土层及进入基岩 5m 段应采用现浇混凝土支护，支护厚度 200mm。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	局部破碎地段采用喷锚支护或金属棚支护。	符合

经现场勘查、安全检查表分析，矿山井筒支护、巷道支护符合安全设施设计要求。

5.2.3 保安矿柱评价

依据《安全设施设计》编制保安矿柱与防火隔离设施安全检查表，详见表 5-4。

表 5-4 保安矿柱与防火隔离设施安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	错动范围	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.4 章节，矿山在地下开采岩体移动带范围内没有应设保护地表公路、铁路、河流、重点建筑物、风景区等矿区保安矿柱。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	圈定的岩体移动带范围无公路、铁路、河流等	符合
2	保安矿柱	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.4 章节，为控制地压、减缓地压作用，留设采场留设顶、底柱，隔离间柱等的保安矿柱。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	井下采场留设顶柱不予回收。现阶段一期工程暂未开采，未行成采空区。	符合
3	防火隔离设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.4 章节，矿区没有自然发火倾向，不设置区域的防火隔离设施。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	矿段无自然发火现象，不需设置防火隔离区域。	符合

通过符合性检查，保安矿柱与防火隔离设施总体符合《安全设施设计》的要求，本子单元评价结论为合格。

5.2.4 采矿方法和采场评价

依据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》编制采矿方法和采场安全检查表，详见表 5-5。

表 5-5 采矿方法和采场设施安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	采矿方法	■	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，矿体为急倾斜矿体，倾角 65~85°，设计不考虑选用充填采矿法，而选择无底柱浅孔留矿法为本次设计采矿方法。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	一期工程+175m 中段采场采用无底柱浅孔留矿采矿法。	符合
2	回采顺序	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，采用从矿体端部向中央的后退式回采。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采用从矿体端部向中央的后退式回采，与设计一致。	符合

3	矿块要素	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，矿块长 50-60m、宽为矿体厚度、高为中段高度。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
4	采场安全出口	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，采场两端人行通风天井。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场两翼先行天井作为采场安全出。	符合
5	人行天井安全设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，天井布置梯子和照明。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	天井设置梯子和 36V 照明。	符合
6	出矿方式	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，《安全设施设计变更》第 1.2 章，采场矿石采用 ZL20E(A) 型矿用轮胎式装载机、ZWY-80GB-P 型（15kW×2）矿用挖掘式装载机、4Q-D-GB-JZ 型矿用挖掘式装载机铲装。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采用 ZL20E(A) 型、ZWY-80GB-P 型、4Q-D-GB-JZ 型矿用挖掘式装载机装矿，UQ-5 型柴油矿用四轮自卸车运矿。	符合
7	凿岩	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，凿岩机采用 YSP-45 型钻机，炮孔孔径 35~42mm，孔深 1.8~2.0m，炮孔与水平面夹角 75°~85°左右。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	凿岩机可采用 YSP-45 钻机，炮孔与水平面夹角 80°左右。	符合
8	爆破	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，炸药使用矿用炸药。装药采用不耦合连续装药，多排微差爆破系统起爆，采用非电塑料导爆管雷管起爆。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	炸药采用乳化炸药，电子雷管起爆。装药采用不耦合连续装药，多排微差爆破系统起爆。	符合
9	采场通风	△	检查内容：《安全设施设计》4.1.5 章节，新鲜风流由采场一端的采准天井进入采场工作面，污风由与上部中段贯通了的采场另一端的沿脉行人通风天井排到上部回风巷道。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场有贯穿风流。新鲜风流自脉外运输巷道通过天井联络巷由采场先行天井进入采场工作面，冲洗工作面后，污风通过另一侧先行天井排至上一中段回风巷道。	符合

经现场勘查、安全检查表分析，矿山采场方法采用符合《安全设施设计》要求。

5.2.5 爆破作业评价

爆破作业子单元采用安全检查表分析法进行评价。

表 5-6 爆破作业安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
井下爆破	矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	已建立	符合
	井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》	查资料	有爆破设计说明书	符合
	用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥。	《爆破安全规程》第 5.3.2.1 条	查图纸、现场	有测量图	符合
	爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口。	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	矿山采取了爆破警戒	符合
	地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及志。	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	矿山有爆破警戒措施	符合
	爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点。	《爆破安全规程》第 5.3.1.6 条	查图纸、现场	矿山严格执行了爆破作业管理制度	符合
	每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》	查资料	填写了爆破记录	符合
	禁止采用火雷管、导火索和氨梯炸药。	《科工爆 [2008]203 号》	查现场	火工产品符合要求	符合

5.2.6 评价单元小结

矿井安全出口之间距离大于 30m，矿井安全出口、中段安全出口符合安全设施设计要求。矿山斜坡道、中段平巷、人行通风天井、回风井、水泵硐

室、配电硐室支护方式符合安全设施设计要求。采矿方法按设计要求选取。井下爆破作业严格执行爆破管理制度，井下爆破作业委托有资质单位施工。

通过采用安全检查表法对该单元安全出口、井巷工程支护、保安矿柱、采矿方法和采场、爆破作业 5 个子单元，本单元共 30 个检查项，其中否决项 7 个，否决项 7 项符合，一般项 23 个，一般项 23 项符合，不符合项 0 项。

综上所述，矿山矿床开采符合设计要求。

5.3 斜坡道运输系统

5.3.1 斜坡道运输系统评价

对无轨作业的主要运行车辆、人行道或躲避硐室、缓坡段和错车道、交通信号系统、水沟、门禁系统等进行符合性评价。该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 5-7。

表 5-7 斜坡道和无轨运输系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	人行道或躲避硐室	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节，斜坡道宽 3.2m，高 2.9m，不设人行道，设躲避硐室。躲避硐室的间距，在曲线段不应超过 15m，在直线段不应超过 30m。躲避硐室的高度 1.9m，深度和宽度均为 1.0m。中段运输巷宽 3.2m，高 2.9m。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	斜坡道宽 3.2，高 2.9m，+175、+125m 中段运输巷宽 3.2m，高 2.9m。一期工程共设置 17 个躲避硐，躲避硐室净断面规格 1.0×1.9×1.0m。	符合
2	巷道支护	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.2 章节，岩层稳定，一般不需支护，局部破碎地段采用喷浆或者锚网支护。 检查方法：查阅《安全设施设计》或竣工图纸。	巷道一般不需支护。斜坡道采用局部不稳固地段采用金属钢筋或喷浆支护，运输巷、安全出口、人行井等不稳定岩层采用钢结构支护或金属网+喷浆支护。	符合
3	斜坡道的缓坡段	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节斜坡道坡度 12%，选用单车道，采用信号闭锁装置调度汽车运输，设计在斜坡道底部设 1 个会让站（让车安全硐室）以便会车。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	未设计缓坡段，在斜坡道底设置会让站。一期工程在+125m 中段设置车场。斜坡道内设置了 3 个 T 字型错车道，坡度 3%。	符合

4	无轨运输巷道躲避硐室	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节，斜坡道应设人行道或躲避硐室躲避硐室的高度不应小于 1.9m，深度和宽度均不应小于 1.0m。躲避硐室的间距，在曲线段不应超过 15m，在直线段不应超过 30m。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	一期工程斜坡道设置了 17 个躲避硐室。	符合
5	无轨运输巷道交通信号系统	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节设置交通信号系统，设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	未设置交通信号灯	不符合
6	无轨运输巷道井口门禁系统	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节设置门禁系统，门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	未设置门禁系统。设置了铝合金安全门。	不符合
7	运输车辆	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.2 章节用 UQ-5 型柴油后驱 5t 矿用四轮自卸车。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	按照设计采用 UQ-5 型柴油后驱 5t 矿用四轮自卸车，并经检测合格	符合
8	水沟	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节水沟布置在人行道一侧，坡度与巷道坡度相同，水沟断面形状为梯形，其断面尺寸为上宽 300mm，下宽 200mm，水沟深为 250mm。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	存在积水地段按照设计设置了水沟。无涌水段未设置水沟。	符合
9	斜坡道的坡度	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.1 章节。斜坡道坡度选取 12%。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	坡度 9%~15%平均坡度小于 12%。 +215m~+183m 区段坡度 15%。	符合
10	无轨人车	△	检查内容：《安全设施设计》4.2.2 章节。矿山应购买斜坡道人车（有矿安标志）一辆运送人员上下班。选用 RU-10 无轨人车。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	矿山出入井采用人员专用运输车辆，运输车辆采用型号为 RU-10（D）专用人员运输车，该车取得矿安标志（KCG230058）	符合

5.3.2 评价单元小结

1) 矿山无轨运输斜坡道、中段运输巷道采用喷浆、金属钢架支护，设置了 17 个躲避硐室，3 个错车道，在设置了+125m 中段车场。斜坡道平均坡度小于 12%，但斜坡道+215m~+183m 区段坡度为 15%。矿山运输车辆，无轨人车按照设计选型，车辆经检测合格。

2) 根据运输系统安全检查表检查结果, 斜坡道和无轨运输系统单元有 10 项评价内容, 其中 8 项符合, 2 项不符合。

经过安全检查表分析评价, 并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性, 矿山斜坡道运输系统符合设计要求。

5.4 井下防治水与排水系统

5.4.1 井下防治水与排水系统评价

通过编制安全检查表, 对该项目排水系统与《安全设施设计》和相关法律法规、标准规范进行检查, 分析与评价该矿山排水系统的设计符合性和安全有效性。排水系统安全检查表, 详见表 5-8。

表 5-8 防排水单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	地表截排水工程				
1.1	地表截水沟	△	检查内容: 地表截水沟的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场检查。	地表已设置截水沟, 设计未设地表截排水工程。	符合
1.2	地表排洪沟(渠)	△	检查内容: 地表排洪沟(渠)的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计	无关项
1.3	防洪堤	△	检查内容: 防洪堤的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计	无关项
2	地下水疏/堵工程及设施				
2.1	排水沟	△	检查内容: 排水沟的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计	无此项
3	露天开采转地下开采的矿山露天坑底防洪水突然灌入井下				

	的设施				
3.1	露天坑底所做的假底	△	检查内容：露天坑底所做的假底的结构形式和厚度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	未设计	无此项
3.2	坑底回填层厚度	△	检查内容：坑底回填层厚度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	未设计	无此项
4	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	■	检查内容：《安全设施设计》4.3.2 章节。一期工程+125m 中段水泵房：3 台 MD85-45×3 型离心泵（1 用 1 备 1 检修），两路 Φ133×5 无缝钢管（1 用 1 备），+125m 中段工作泵和备用泵联合排水能力为 170m³/h。+125m 中段水仓容积为 200m³，+125m 中段沿运输道设置了排水沟，中段涌水经排水沟汇入+125m 中段水仓。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	+125m 中段水仓容量为 430m³，硐室内安装了 MD85-45×3 型离心泵 3 台，备用 1 台，运行 1 台，检修 1 台，额定定流量 85m³/h，扬程 135m，额定功率 55kW。水泵控制采用 GKD-315/380 型（具有矿安标志）低压控制开关柜，使用 GKR600G75T4Z 矿用一般型低压软启动柜控制运行。排水管沿管子道经管缆井沿副斜井敷设至地表。排水管路规格为 DN125 镀锌管（D133×5 无缝钢管），并配套相适应的闸阀、逆止阀、底阀、启动装置，共设两路。	符合
5	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	检查内容：《安全设施设计》4.3.1 章节，一期工程+125m 中段水仓容积 200m³。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	水仓容积大于设计容积，符合安全设施设计要求。	符合
6	排泥	△	检查内容：《安全设施设计》4.3.3 章节，水仓采用自然沉积，人力清仓，两条水仓连接处装设安全闸门，当一条水仓清理时，另一条水仓能正常运行，水仓巷道铺设轨道，采用矿车装载水仓沉浆后，运出地表排放。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	水仓入口处设置了沉淀池，安装了安全门。水仓沉浆采用装载机铲装至矿车运出地表排放。	符合
7	水泵房及毗连的变电所	△	检查内容：水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及	+125m 中段水泵房与配电硐室之间砌筑了防火隔	符合

	(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门		两者之间的防火门的位置、规格、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场抽查。	墙, 安装了防火门。在进入水泵、配电硐室两通道入口处设置了 MB1.2×2.0 型防水密闭门。	
8	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	△	检查内容: 《安全设施设计》4.3.5 章节, 水泵房设置盖板、安全护栏。 检查方法: 查阅《安全设施设计》、现场抽查。	+125m 水泵房吸水井已设置安全护栏。电缆沟设置了盖板。	符合

5.4.2 评价单元小结

矿山一期工程采用集中排水方式, 在+125m 中段车场附近设水泵硐室, 水泵硐室内均安装了 3 台 MD85-45×3 型水泵; 设置了二路 DN125 镀锌管 (φ133×5 无缝钢管) 排水, 引入了 2 路阻燃电缆向排水系统供电。井下排水设备符合“三泵两管、双电源双回路”设置要求, 建设了巷道型内外水仓, 其容积 430m³, 满足《规程》规定的容纳 4h 正常涌水量的要求; 水仓与水泵吸水井之间采用混凝土挡墙隔离, 并安装了配水闸阀。水泵控制阀为暗杆闸阀 Z45T (DN125) 型, 配水闸阀采用暗杆闸阀 Z45T (DN150) 型用于调节内外水仓水量, 水泵吸水管为 DN150 (φ159×5 无缝钢管)。+125m 中段水泵房有两个安全出口, 一个与+125m 中段平巷相通, 安装了防水密闭门, 另一个在 7m 标高处与管缆井相通的斜巷管子道, 斜巷管子道设置了行人踏步; 在进入水泵、配电硐室两通道入口处设置了 MB1.2×2.0 型防水密闭门。排水能力符合安全设施设计要求。

根据井下防治水与排水系统安全检查表, 本评价单元共检查项 11 项评价内容, 其中否决项 1 项, 1 项符合, 一般项 10 项符合, 其中无此项 5 项, 一般项 5 符合, 一般项 0 项不符合。

根据对矿山现场勘查及安全检查表分析, 并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性, 井下防治水与排水系统能力符合设计要求。

5.5 通风系统

5.5.1 通风系统评价

矿山已建立了分区抽出式通风系统。新风由斜坡道和副斜井进入, 经东

西采区+175m 中段运输巷道、采场、上中段回风巷道、回风井，经+125m 中段掘进作业面、+125m~+175m 中段回风天井、+175m 中段回风巷及上中段回风巷道、回风井，最后由安装在东、区回风井井口的主扇抽出地表，东回风井主扇型号 KZC40-No12，功率 22kW，东回风井主扇型号 KZC40-No10，功率 5.5kW。

矿山选用的主扇风机型号，性能参数与设计一致，并配备有备用电机。江西华安检测技术服务有限公司对该矿通风系统进行了检测，结论为合格。根据检测报告结合现场检查结果，矿井主要巷道、工作面的风速符合规定要求。

矿井通风巷道结构完好，通风设施完善。井下暂时停止作业的场所、独头巷道设置了栅栏或密闭，西区原采空区及影响正常通风的废弃巷道已封闭。矿山井下风流稳定，通风能力满足安全生产要求，通风效果良好，各用风地点风量、风速，符合规定要求。

该矿一期工程通风系统能满足安全生产需要，符合相关法律法规、规程规范和安全设施设计的要求。

5.5.2 局部通风评价

矿山+175m、+125m 中段掘进作业面和无贯穿风流的采场工作面采用局扇加强通风，配直径 400mm 阻燃风筒导风。现场检查局部通风机安装在进风巷道内，没有循环风，局部通风机安装位置符合要求。局部通风机使用的导风筒为阻燃导风筒，符合安全设施设计和有关规范的要求。矿井的局部通风符合要求。

5.5.3 通风管理评价

矿山设置了东、西采区主扇风机房，配备了通风管理人员，制定了通风机工岗位责任制、操作规程，有主要通风机每班的运行记录、测风测尘报表，并结合安全避险“六大系统”设置了通风系统在线监测。主扇风机房安装了直通调度室的电话，设置有测量风压、风量、电流、电压的仪表。

矿山绘制了通风系统图有标明风流方向、通风设施位置，图纸与现场实

际相符。矿井通风系统图能够满足和指导矿井生产的通风安全的需要。

5.5.4 通风系统安全检查评价

表 5-9 矿井通风与防尘单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
1	主要通风井巷				
1.1	专用进风井及专用进风巷道	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.1 章节。+220m 副斜井及斜坡道进风。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	斜坡道及+220m 副斜井进风。	符合
1.2	专用回风井及专用回风巷道	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.1 章节，东风井为东采区回风井、西风井为西采区回风井。西区+215m 中段为回风巷，东区+225m 中段为回风巷。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	+253m 东回风井、+235 西回风井为专用回风井。西区 215m 中段为回风巷，东区+225m 中段为回风巷。专用回风井及专用回风巷道与设计一致。	符合
1.3	风井井口和马头门处的安全护栏	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.7 章节，风井井口设置安全护栏，风机进风口设置安全护栏和防护网。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	东、西回风井井口安装了安全防护栏。主扇风机进风口均设置了安全护栏和防护网。	符合
1.4	通风构筑物	△	检查内容：矿区的通风线路比较简单，进风巷和回风巷没有交叉情况，无需风桥和导风板等设施，但需要在适当位置设置风门。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	在+175m 中段东、西中段回风井及管缆井设置了盖板式调节风门；在 +175m 中段东区沿脉回风巷两侧入口处设置了风门。	符合
2	风机				
2.1	主通风机	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.3 章节，设计选用 1 台 KZC40--№10 型风机，该主扇风量 700~400m ³ /min，风压 140~420Pa，电动机功率 5.5kW，安装在西风井井口。计选用 1 台 KZC40--№12 型风机，该主扇风量 1800~900m ³ /min，风压 300~750Pa，电动机功率 22kW，安装在风井井口。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	主通风机型号参数与设计一致	符合
2.2	通风机反风	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.3 章节，主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设有反风控制开关；开展了反风试验。	符合

2.3	主通风机的备用电机	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.3 章节主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置有同型号备用电机	符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.3 章节主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	已设置快速更换装置	符合
2.5	辅助通风机	△	检查内容：辅助通风机型号、数量和位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计辅助通风机	无此项
2.6	局部通风机	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.4 章节，局扇选用 YBT-5.5 型矿用局扇，主要技术参数为：风量 132 ~ 210m ³ /min，全压 1648~1020Pa，电机功率 5.5kW，最小风筒直径 400mm，送风距离 200m。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	局扇 YBT42-2 型，YBT52-2 型功率 5.5kW、15kW 共 2 台，局扇配备阻燃风筒，直径 400mm。	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.7 章节，风井井口设置安全护栏，风机进风口设置安全护栏和防护网。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设置有防护网，与设计一致	符合
2.8	控制系统	△	检查内容：通风系统控制设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	通风系统控制设施与设计一致	符合
2.9	阻燃风筒	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.7 章节，设置阻燃风筒，最小风筒直径 400mm。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	采用了阻燃风筒布，风筒直接为 400mm	符合
2.10	风量	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.2 章节，矿井总需风量 18.0m ³ /s。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	江西华安检测技术服务 有限公司检测值为： 21.73m ³ /s	符合
2.11	风速	△	检查内容：《安全设施设计》4.4.2 章节，采场风速 0.25m/s。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	江西华安检测技术服务 有限公司检测值为： +175m 中段采场 0.76m ³ /s, 0.67m ³ /s；掘进 面为 0.39m ³ /s	符合

5.5.5 评价单元小结

矿山建立了分区对角抽出式机械通风系统。以斜坡道、+220m 副斜井为进风井，以+235m 西回风井、+253m 东回风井为回风井。

矿山在+235m 西回风井井口安装了一台 KZC40-No10 型（矿安标志：KAB040017）轴流风机 1 台，该主扇风量 $11.6\sim6.6\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $140\sim420\text{Pa}$ ，电动机型号 YBF-132S-4，功率 5.5kW。

矿山在+253m 东回风井井口安装了一台 KZC40-No12 型（矿安标志：KAB04071）轴流风机 1 台，该主扇风量 $30\sim15\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $300\sim750\text{Pa}$ ，电动机型号 YBF180-4，功率 22kW。矿山按规程要求，各区已配备一台同型号规格的电动机备用，并具有快速更换电动机的装置。主扇装有反风装置、电流表。

该单元主要从通风方式、通风设备设施、通风效果与质量，采、掘进通风，防尘措施、有毒有害气体检测和通风检测检验等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。重点应针对通风系统可靠性及中毒窒息进行安全评价，并对通风能力进行分析与评价。本评价单元共检查项 15 项评价内容，其中否决项 0 项，一般项 15 项符合，无此项 1 项，一般项 14 符合，一般项 0 项不符合。

经过现场勘查及安全检查表分析评价，并结合安全设施设计与矿山施工建设对照符合性，经江西华安检测技术服务有限公司检测，其风量、风质均符合要求。综上所述矿山通风系统符合安全设施设计要求。

5.6 供配电

5.6.1 供配电评价

该单元主要从矿山供配电系统（包括矿山供电电源、供电回路、供配电电压、负荷和系统接地等）、电气设备及保护（主要包括变压器规格型号及数量、过负荷保护、短路保护、漏电保护和避雷设施等）、电气线路（主要包括电缆规格型号和线路布设等）、变配电硐室（所）、照明、保护接地、

日常维护及检修、矿山通讯和信号联络等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。该单元采用安全检查表进行评价，详见表 5-10。

表 5-10 供配电单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，《安全设施设计变更》1.3.2 章节，矿井 10kV 电源引自赣县大埠乡变电站，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 5km。安装 1 台 S11-M-250/10 型和 1 台 KS13-M-400/10 变压器各，安装 1 台 GF-315，315kW 柴油发电机和 1 台 R6110IZLD，180kW 柴油发电机。变压器和发电机组成双电源供地面和井下设备用电。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	10kV 电源引自赣县大埠乡变电站，导线型号 LGJ-50，经 5km 架空线进入矿区。矿山地表安装 S11-M-250/10 和 KS13-M-400/10 变压器各 1 台，同时安装 1 台 315kW 和 180kW 柴油发电机各 1 台，250kVA 与 180kW 柴油发电机形成双电源供主扇及压风自救空压机供电，400VA 与 315kW 柴油形成双电源向+125m 水泵房供电。	符合
1.2	井下各级配电电压等级	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，高压 10kV，设备 380V。井下车场、运输巷道及各机电设备硐室 220V（无零线），采场、安全通道 36V。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	井下各级配电电压与设计一致	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	△	检查内容：《安全设施设计》5.4.2 章节，供地面用变压器和柴油发电机均采用中性点接地系统。供井下用变压器和柴油发电机均采用中性点不接地系统。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	S11-M-250/10 变压器供地面，中性点接地，KS13-M-400/10 变压器供井下，中性点不接地，具有检测报告。	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，《安全设施设计变更》1.3.2 章节，10kV 进线侧设置高压真空断路器和避雷器，设置安装 S11-M-250/10 型和 KS13-M-400/10 型变压器各 1 台，地压	电气设备类型符合设计要求	符合

			进线柜设置电涌保护器。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。		
2.2	通风、排水系统的供配电设施	△	检查内容：通风、排水系统的供配电设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与设计一致	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，《安全设施设计变更》1.3.2 章节，下井主电缆采用 2 根 WDZB-YJY23，3×300mm ² 并联的无卤低烟阻燃电缆。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	井下电缆型号符合设计变更要求。	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，《安全设施设计变更》1.3.2 章节，水泵房供电电缆为 ZR-3×95+1×50。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	井下供电电源为 380V，无高压电缆，低压电缆采用 WDZA-YJY33 型，符合要求	符合
4	防雷及电气保护				
4.1	地面建筑物防雷设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节工业场地高于 15m 的建筑物、构筑物采用接闪杆或接闪带进行防雷保护。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	未见防雷检测报告	不符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计，无架空线转地下电缆	无此项
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.3 章节，《安全设施设计变更》1.3.2 章节，电力变压器 10kV 侧采用跌落式熔断器保护。低压进线设瞬时速断及过电流保护。低压电动机设短路保护、过载保护、断相保护、接地故障保护。低压馈线回路设电流速断及过载保护。 检查方法：查阅《安全设施设计》或设备调试记录、试验报告。	250KVA 和 400KVA 变压器进线侧均设置跌落式熔断器和避雷器，地面供电系统低压侧设置电涌保护器，井下供电系统低压侧设置检漏继电器。	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.4 章节，低压电动机设短路保护、过载保护、断相保护、接地故障保护。低压馈线回路设电流速断及过载保护。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	低压侧馈出设置剩余电缆保护断路器	符合

4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.2 章节，电线、电缆须采用交联聚乙烯绝缘产品。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	直接接触防护设施与设计一致	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，地面用电设备供电安全接地系统均采用 TN-C-S 制。井下低压配电系统采用无中性点的 IT 系统。主接地极设在井下水仓中，且不少于两组，接地电阻不大于 2 欧姆。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	经检测符合设计要求	符合
5.2	接地电阻	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，地面用电设备供电安全接地系统均采用 TN-C-S 制。井下低压配电系统采用无中性点的 IT 系统。主接地极设在井下水仓中，且不少于两组，接地电阻不大于 2 欧姆。主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
5.3	总接地网、主接地极	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
5.4	局部接地极	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，局部配电点在局部范围内将其接地母线与其附近的排水、压缩空气、洒水管、沿井巷装设的金属结构做局部等电位联结。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	符合设计要求	符合
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，电源线路采用阻燃电缆。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	照明电源采用阻燃电缆与设计一致	符合

6.2	灯具型号	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，井下照明电压采用 220V、36V，地面电气照明采用高效节能灯，井下采用防腐、防潮型节能灯具。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	灯具型号不符合设计要求	不符合
6.3	避灾硐室 应急供电 设施	△	检查内容：应急供电电源容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》或现场检查。	设施设计未设置避灾硐室	无此项
6.4	变配电硐室 应急照明 设施	△	检查内容：《安全设施设计》4.5.1 章节，变电所、风机房、空压机房等重要工作场所设应急照明。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置了应急照明灯	符合

5.6.2 评价单元小结

1) 矿山配备的两台变压器容量与安全设施设计及设计变更一致。矿山井上、井下采用分开供电方式，配备的变压器容量及线路型号、回路、配电等级，电气设备、防雷设施，接地网和线路、应急照明满足安全设施设计及设计变更要求。

2) 根据供配电系统安全检查表，本评价单元共检查项 20 项评价内容，其中否决项 1 项，1 项符合，一般项 19 项符合，其中无此项 2 项，一般项 17 符合，一般项 2 项不符合。

经现场勘查及安全检查表分析，并结合安全设施设计、设计变更与矿山施工建设对照的符合性，矿山供井上、井下用电的变压器及备用电源符合设计要求。井下各级配电电压符合规定，各种保护较齐全，供电系统建设符合安全设施设计及设计变更要求，根据江西华安检测技术服务有限公司检测检验，矿山供电系统和接地装置判定为合格。

5.7 井下供水和消防系统

5.7.1 井下供水和消防系统评价

对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓的进行符合性评价，详见表 5-11。

表 5-11 井下供水和消防系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供水水池	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.1 章节，消防水池有效容积 200m³。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	+240m 标高设有容量 250m³ 的高位水池用于生产、消防用水。	符合
2	供水设备	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.1 章节，高位水池供水泵型号 BQW20-13.3×4-5.5 型、Q=20m³/h、H=54m、N=5.5kW、二台、一用一备。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水设备与设计不一致	不符合
3	供水管道	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.1 章节，工业场地消防给水采用常高压制消防给水系统，室外消防管路和生活管路接自高位水池，消防洒水主干管 Φ108×4 由地面高位水池沿斜井井筒敷设至井下，经中段运输巷、各生产中段至安全出口井。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水管道与设计一致	符合
4	井下用水地点	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.2 章节，井底车场硐室、主要运输巷道、掘进巷道入口，设置 SN50 型或 SNSS50 型消火栓，供水管道的各条大巷、生产中段，每隔 50~100m 设置一个 DN25 供水接口，或在消火栓处配置给水栓异径接头（DN50×25）。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	在井下斜坡道、+175m 中段运输巷、+125m 中段运输巷每隔 50~100m 防火保护距离设置 SN50 型消火栓共 18 个。井下用水地点与设计一致	符合
5	消防器材	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.2 章节，井下硐室用非可燃性材料建筑。室内应有醒目的防火标志和防火注意事项。并配备相应的灭火器材。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	井下水泵硐室、配电硐室，地表配电房、柴油发电机房、空压机房等均配备了 2 个灭火器。	符合
6	火灾报警系统	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.3 章节，设置火灾报警系统。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设置火灾报警系统	不符合
7	防火门、消火栓	△	检查内容：《安全设施设计》4.6.1 章节，井底车场硐室、主要运输巷道、掘进巷道入口，设置 SN50 型或 SNSS50 型消火栓。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	井下设置了消火栓。配电硐室设置了防火门。	符合

8	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	检查内容：有自燃发火倾向区域的防火隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	无自燃发火危险	无此项
---	------------------	---	---	---------	-----

5.7.2 评价单元小结

矿山井下生产及消防供水由建于斜坡道西南方向 70m 处标高+240m 高位水池供给。高位水池容积约 250m³，水源为山溪水。供水主管用 DN100（φ108×5 无缝钢管），分管用 DN80（φ89×4.5 无缝钢管）。

在井下斜坡道、+175m 中段运输巷、+125m 中段运输巷每隔 50~100m 防火保护距离设置 SN50 型消火栓共 18 个。主供水管路为按要求每隔 100m-200m 安装一个三通闸阀。井下水泵硐室、配电硐室，地表配电房、柴油发电机房、空压机房等均配备了 2 个灭火器。

本评价单元共检查项 8 项评价内容，其中否决项 0 项，一般项 8 项符合，其中无此项 1 项，一般项 7 符合，一般项 2 项不符合。本单元评价结论为合格。

经现场勘查及安全检查表分析，并结合《安全设施设计》与矿山施工建设对照的符合性，矿山井下供水和消防系统符合《安全设施设计》要求。

5.8 安全避险“六大系统”

5.8.1 监测监控系统评价

表 5-12 监测监控系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	监测监控系统	根据实际需要监测监控系统新增了调度台、55 寸拼接屏 4 块、监控主机 1 台。共计安装风速监测仪 8 部、风机开停台，CO、NO ₂ 监测仪 8 部，风压传感器 2 台，氧气传感器 7 套。 根据设计一期工程在以下地点共设置了 12 台摄像机作为视频监控点： 1) 回风井，共计 2 台； 2) +175m 中段东、西采区首采中段（掘进采场工作面附近的主要巷道），计 2 台； 3) +125m 中段（掘进采场工作面附近的主要巷道）及水泵房，计 3 台； 4) 主要中段斜坡道，设置 2 台。 矿山配备了 8 台 CD3 型便携式气体检测报警仪（可检测 CO、O ₂ 、二氧化氮，具备声光报警功能）。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.2 紧急避险系统评价

表 5-13 紧急避险系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	紧急避险系统	井下最大同时作业人数 20 人，矿山为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的 ZYX45 型自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器，已配备自救器总数为 52 个。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.3 压风自救系统评价

表 5-14 压风自救系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	压风自救系统	压风自救系统与生产压风系统共用管道，并且空气压缩机满足压风自救系统要求，不需要另外增设压风系统，只需在适当位置开设阀门即可。目前已在各工作面设置了供气阀门。主供风管路为 DN100 镀锌管，支管 DN65。在作业人员集聚区域，根据本矿人员数量设置矿用压风供水自救装置共 4 台。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.4 供水施救系统评价

表 5-15 供水施救系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	供水施救系统	设计利用矿山现有供水系统，供水管路为 D108×4 金属管，供水水源为山泉水，经高位水池~供水管路~供水闸阀向井下各人员活动区域供水，水质、水源和管路符合《金属与非金属地下矿山供水施救系统建设规范》标准要求，可满足灾变情况下为人员提供应急施救的需要。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.5 通信联络系统评价

表 5-16 通信联络系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	通讯联络系统	一期工程通风联络系统建设全新安装了矿用防爆电话 20 台，并更换了具有组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能的 2 台数字调度机。主要电话布置如下：本安电话：中段主巷道、斜坡道、水泵房、配电室、值班室等关键部位，并与地面监控室、调度室、各办公室连接，共计 20 台。IP 调度电话：监控机房设置 2 台。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.6 人员定位系统评价

表 5-17 人员定位系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	人员定位系统	一期工程共布置中心控制计算机系统，人员定位基站 12 个，每个下井职工配备 1 台人员识别卡，共 20 个。 所用定位分站经两芯信号线连接到相应中段交换机上，由交换机将信号传输至地面监控机房。 同时矿山现场也使用出入井登记，实现对出入井人员的静态管理。	《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿安全避险“六大系统”方案设计》	进行了单项验收

5.8.7 评价单元小结

矿山安全避险“六大系统”建设与杭州绿智矿川科技有限公司共同合作完成，2023 年 4 月杭州绿智矿川科技有限公司编制了《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿井下安全避险“六大系统”工程设计方案》。2023 年 8 月 28 日，矿山组织专家对设计方案进行了评审。2024 年 3 月 24 日，赣州日景实业有限公司组织了大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程（一期）安全避险“六大系统”建设项目的竣工验收，并按验收意见进行了整改和完善。2024 年 4 月 22 日矿山安全避险“六大系统”建设工作材料已报赣州市赣县区应急管理局备案。目前，安全避险“六大系统”运行正常。

本次评价现场勘察时，矿井安全避险“六大系统”设备设施运行正常、有效。经现场勘查及安全检查表分析，并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性，矿山安全避险“六大系统”符合《安全设施设计》要求。

5.9 总平面布置

5.9.1 工业场地评价

表 5-18 工业场地单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查结果
1	生活设施、风井、斜坡道井口的构筑物、废石场及地面主要工业设施不在采矿错动区。	《工业企业总平面设计规范》 《安全设施设计》	符合
2	风井、斜坡道井口位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全设施设计》	符合

3	废石堆场不受地质构造影响，并必须避开山洪方向。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全设施设计》	符合
4	各井口位置标高应在历年洪水位 1m 以上，并有防止地表水进入井口的措施。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全设施设计》	符合
5	井筒设在稳固的岩层中。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全设施设计》	符合
6	矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，且距离不得少于 30m。	《金属非金属矿山安全规程》 《安全设施设计》	符合

5.9.2 建（构）筑物防火评价

表 5-19 建（构）筑物系统单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
建筑物防火	矿区公路可满足作为消防道路的要求。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	矿山公路为三级公路可满足消防要求。	符合
	库房内物品储存分类、分堆；厂房之间留有一定的防火间距。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	材料室存储物品分类、分堆。	符合
	建筑按“建筑灭火器配置设计规范”的要求配置灭火器。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	地表机房，井下硐室等均配备了灭火器。	符合
	地面消防系统用水由高位水池供给，水源充足	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	矿山建立了地面和井下消防系统	符合
	工业场地消防给水采用常高压制消防给水系统	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	消防给水由高位水仓供给	符合

5.9.3 废石场评价

表 5-20 废石场单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
废石场安全设施	废石场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	临时堆放场	无此项
	汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项

	废石场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项
废 石 场 安 全 管 理	高台阶排土(废石排弃)场, 应设 专人观测和管理, 发现危险征 兆及时处理	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查文本	临时堆放场	无此项
	进行排弃作业时, 应划定危险 范围, 并设立警示标志, 危险 区域严禁人员入内	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项
	废石排弃场应不影响采矿场、 工业场地(厂区)、居民点、 道路、耕种区、水域的安全;	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项
	废石排弃场的阶段及总堆置高 度、阶段边坡角、最终边坡角、 平台宽度, 均应符合设计要求;	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项
	废石排弃场应有截流、防洪、 排水设施和防泥石流措施, 截、 排洪设施等是否符合规范 要求;	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查现场	临时堆放场	无此项
	废石场设立相应的管理机构, 建立、健全废石场管理、维护 和检查制度, 编制排土场作业 规程;	《金属非金属 矿山排土场安 全生产规则》	查文本		无此项

5.9.4 评价单元小结

矿山总图布置主要由采矿工业场地、斜坡道空压机房、配电房、矿部生活办公区等组成。矿山已按照《安全设施设计》及设计变更要求进行建设, 各井口位于当地最高洪水位 1m 以上, 不受溪流水、山洪水危害; 地面设施办公室、斜坡道、+220m 副斜井、+253m 东回风井、+235m 西回风井处于采矿崩落区以外。

通过采用安全检查表法对该单元其工业场地、建(构)筑物防火、废石场 3 个子单元, 9 个检查项目, 一般共 20 项进行了分析评价, 其中符合项 11 项, 不符合项 0 项, 无此项 9 项。

综上所述经现场勘查及安全检查表分析, 并结合对照安全设施设计与矿山施工建设的符合性, 矿山总平面布置图建设符合《安全设施设计》的要求。

5.10 个人防护

5.10.1 个人防护评价

个人防护单元安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。个人防护单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况详见表 5-21。

表 5-21 个人防护单元安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	应配备的个体防护用品	专用	△	依据《个体防护装备配备规范》（GB/T39800.1-2020）和《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）相关条款要求，配备防护用品	为员工配发了安全帽、工作服、灯具、安全鞋和手套，并根据作业需要配发了耳塞、口罩、绝缘手套和绝缘鞋。	符合
2	个体防护用品管理制度及记录	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十七条生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	矿山建立了《劳动防护用品使用和管理制度》，包括劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用和报废等内容，并有相关记录。	符合
3	个体防护用品专项经费	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十五条生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品的专项经费。 生产经营单位不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品。	矿山安全设施投入中包括劳动防护用品的专项经费。	符合
4	个体防护用品使用期限	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十六条生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限。	矿山为员工配发的个体防护用品均在有效期内。	符合
5	个体防护用品采购查验	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十八条生产经营单位不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员	矿山为员工配发的安全帽有安全标志。 高处作业使用的安全带、电工作业使用的绝缘鞋、绝缘	符合

				检查验收。	手套、粉尘环境作业口罩、噪声环境作业使用的耳塞，均经检查验收。	
6	个人安全防护用品正确佩戴和使用	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十九条从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	查阅安全教育培训记录，有劳保用品规范使用培训指导。 现场查看，员工能正确佩戴劳保用品。	符合

5.10.2 评价单元小结

矿山为从业人员购买了安全生产责任险，配备了符合要求的安全帽、工作服、工作靴及手套等劳保用品，并按规定要求定期更新。矿山单班下井人数最多为 20 人，配备了 52 台自救器以及 8 台 CD3 便携式气体检测报警仪，便携式气体检测仪能检测 O₂，氮氧化物，CO 气体的浓度，满足矿山安全生产要求。

根据个人安全防护单元安全设施符合性安全检查表检查结果，本评价单元共检查项 6 项评价内容，其中否决项 0 项，一般项 6 项符合，其中无此项 0 项，一般项 6 符合，一般项 0 项不符合。本单元评价结论为合格。

5.11 安全标志

5.11.1 安全标志评价

表 5-22 安全标志统计表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应符合 GB14161 要求的安全警示标志。	专用	△	GB14161-2008	矿区主要运输公路、水泵房、供配电房等按规定设置了安全警示标志。	符合
2	禁令标识	专用	△	GB14161-2008	在斜坡道井口等设置了“安全通道”标识、配电房、井下配电柜等设置了“当心触电”等各类警告标志。	符合
3	警告标识	专用	△	GB14161-	在矿山配电房设置“供电设	符合

				2008	施，闲人免入”等各类禁止标志牌。	
4	指令性标识	专用	△	GB14161-2008	在工业场地、运输道路转弯处等设置了“必须戴安全帽”、“必须戴防尘口罩。	符合
5	提示标志、路标、路牌	专用	△	GB14161-2008	矿区运输道路、采场作业面等处设置了各类提示性标志。	符合

5.11.2 评价单元小结

矿山已根据《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》等标准要求，在斜坡道、变配电房等危险区域设置了禁止标志。井下危险区域、井下运输巷道设置了注意安全、当心冒顶等警告标志。在斜坡道井口悬挂了“必须戴矿灯”等指令标志。通过采用安全检查表法对该单元，本评价单元共 5 个检查项，其中否决项 0 项，一般项 5 项，一般项符合 5 项。

经现场勘查，矿山安全标志设置符合相关规范要求。

5.12 安全管理

5.12.1 安全生产管理机构及人员配备情评价

矿山成立了以矿长为组长的安全生产领导小组，设立了矿山安全生产管理机构。设 3 科 1 室：即生产技术科、安环科、机电科、办公室，安环科负责全矿的安全生产管理工作，配有专职安全生产管理人员，各班组设有兼职安全员，形成了矿山内部安全生产管理网络。矿山设矿长 1 人，副矿长 3 人，总工程师 1 人，配有采矿、地质、测量、机电等专业技术人员 4 名。矿山安全管理机构健全，管理模式满足矿山安全生产要求。

5.12.2 安全教育培训及取证评价

矿山制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。矿山主要负责人、安全生产管理人员已参加安全生产知识和管理能力培训，并考核合格。低压电工、通风工、安全检查工、排水工、矿山支柱工等特种作业人员，均经过专业技术培训，并考核合格，持证上岗。

5.12.3 安全管理制度评价

矿山已建立了各项安全生产规章制度，建立健全了职能机构安全生产责任制、各级管理人员岗位安全生产责任制、各岗位人员安全生产责任制。编制了各工种岗位操作规程等。

矿山各类安全管理制度、责任制、作业规程与操作规程比较完善，落实到位，符合有关法律法规的要求。

5.12.4 应急救援体系评价

矿山编制了《生产安全事故应急救援预案》，并经赣州市应急管理局备案，备案编号 3607002023031。成立了应急救援队伍，并与赣州市应急综合救护支队签订了矿山救援服务协议，协议有效期自 2024 年 6 月 8 日。

矿山定期组织了应急预案的演练，配备了相应的应急救援器材，应急救援体系符合相关要求。

5.12.5 安全投入与工伤保险评价

矿山制定了安全技术措施经费专项费用管理制度，安全生产费用按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）文件进行专项提取（按 8 元/吨提取）。按规定制定了年度安全技术措施计划，安措专项经费能做到专款专用，做到有计划、有审批、有使用记录，安全资金和安全投入得到了保障，建设工程实际完成专用安全设施投入 105.94024 万元。矿山为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任险。该矿山安全投入和工伤保险符合规定要求。

5.12.6 生产安全检查评价

矿山制定了安全生产检查制度，定期、不定期开展了各类安全检查，安全检查做到了有组织、计划、形式、内容、措施、落实，并保存了检查记录。该矿安全检查符合有关法律法规的要求。

5.12.7 安全标准化创建情况评价

根据“赣应急字〔2022〕49 号”文件要求。2024 年 3 月，矿山启动了安全生产标准化创建工作。矿山计划取得安全生产许可证后，正常生产期间

进行标准化试运行，试运行完成后申报标准化评审。

5.12.8 隐患排查体系建立情况评价

矿山已按照国家和省应急管理厅的要求建立了隐患排查治理体系，建立了《事故隐患排查与整改制度》，制定了隐患排查责任清单。对事故隐患排查治理情况进行统计、分析、登记、报送（15 天左右登录江西省安全生产监管信息系统上报隐患排查），并对已发现的隐患按照“五落实”的要求及时进行了整改，隐患排查治理体系运行良好。

矿山正常开展了公司、科室、班组三级安全检查和隐患排查工作。公司每季月进行 1 次公司范围内的安全大检查（综合检查和专业检查），查出的安全隐患实行闭环管理。科室每月进行 1 次安全检查，检查有记录、整改有跟踪。班组坚持每周 1 次安全例检和岗位巡检，发现隐患及时整改。

5.12.9 风险分级管控体系建设情况评价

根据《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》、国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知的要求，矿山建立了风险分级管控责任体系，矿山对开采风险进行了辨识，按系统、重要设施、作业岗位和工序分别制定了风险分级管控责任清单、管控措施清单和应急措施清单，绘制了全矿风险点分布图；清单和分布图逐一对应，责任到人，措施到位，并在井口、办公区以及重要设施、重点区域内悬挂安全风险公告栏、安全风险分布图和安全风险分级管控告知牌。

5.12.10 安全检查表评价

表 5-23 安全管理检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程	△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、矿领导下井带班、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使	已建立规章制度与操作规程。	符合

			用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。		
2	安全生产档案				
2.1	档案类别	△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。	档案资料齐全	符合
2.2	图纸资料	△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化即时更新：矿区地形地质和水文地质图，井上、井下对照图，中段平面图，通风系统图，提升运输系统图，风、水管网系统图，充填系统图，井下通信系统图，井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法：抽查相关图纸。	矿山按基建要求绘制了各类图纸，并定期 1 个月更新。	符合
3	教育培训	△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进地下矿山的作业人员，是否进行了不少于 72 学时的安全教育和考试合格，并由老工人带领工作至少 4 个月；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。	有相关培训资料	符合
4	安全管理机构及人员资格				
4.1	安全管理机构	■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。	设置了安环科为安全生产管理机构，安环科配备了专职安全管理人员，安全管理人员取得了安全管理人员资格证	符合
4.2	注册安全工程师	△	检查内容：矿山企业是否配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。 检查方法：查阅注册安全工程师资格证书。	未配备注册安全工程师	不符合
4.3	专业技术人员	■	检查内容：地下矿山是否配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或	已配备采矿、地质、测量、	符合

			者中级及以上技术职称的专技术人员，每个专业至少配备 1 人。 检查方法：查阅专业人员的资格证书。	机电专业技术人员各 1 人	
4.4	特种作业人员	△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。	已培训并取得资格证	符合
5	个体防护	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场检查佩戴使用情况。	有劳保用品发放记录	符合
6	安全标志	△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合《矿山安全标志》（GB14161）要求的安全警示标志。 检查方法：现场检查。	已设置安全标志	符合
7	工伤保险	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	已为全员购买安全生产责任险。为 16 名人员工伤保险，部分人员与农保重叠无法重复购买。	符合
8	应急救援				
8.1	应急预案	△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	应急预案已备案	符合
8.2	应急组织与设施	△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	矿山建立了应急救援组织并与赣州市应急综合救护支队签订了救援协议	符合
8.3	应急演练	△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山制定了应急演练计划并进行了急演练	符合

5.12.11 评价单元小结

矿山制定了规章制度、安全生产责任制及操作规程，建立了安全生产档

案。矿山主要负责人（新入职管理人员，自任职之日起 6 个月内，需取得安全管理人员证或主要负责人证）、安全管理人员、特种作业人员均取得资格证书，为全体员工购买了安全生产责任险。矿山建立了应急救援组织，编制了事故应急救援预案，并按要求对应急预案进行了评审备案，组织了各类应急演练，配备了应急救援器材。

经安全检查表对安全管理进行符合性评价，本单元共 14 个检查项，其中否决项 2 项，否决项 2 项符合，一般项 12 项，11 项符合，1 项不符合。本单元评价结论为合格。

5.13 重大事故隐患判定

5.13.1 重大事故隐患安全检查表评价

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号），对赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程进行重大生产安全事故隐患判定，判定情况见表 5-24。

表 5-24 重大生产安全事故隐患判定

序号	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	■	安全出口存在下列情形之一 1. 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2. 矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口； 3. 矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间； 4. 主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通； 5. 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	安全出口符合要求	符合 （不存在）
2	■	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	无明令禁止使用的设	符合 （不存在）

			备、材料和工艺	
3	■	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	无相邻矿权	符合 (不存在)
4	■	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 1. 未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸； 2. 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符； 3. 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符； 4. 相邻矿山采区位置关系与实际不符； 5. 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。	图 纸 已 于 2024 年 4 月 更新	符合 (不存在)
5	■	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1. 未按设计采取防排水措施； 2. 露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； 3. 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	不涉及	无此项
6	■	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。	地表水或者 大气降水不 危及井下安 全	符合 (不存在)
7	■	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 1. 排水泵数量少于 3 台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求； 2. 井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接； 3. 井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上； 4. 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	排 水 泵 3 台，排水能 力经检测符 合要求，设 置两条排水 管路，一用 一备，	符合 (不存在)
8	■	井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上，且未按设计采取相应防护措施。	井口标高高 于历史最高 水 位 1m 以 上	符合 (不存在)
9	■	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的： 1. 未配备防治水专业技术人员； 2. 未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； 3. 未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	矿区水文地 质条件属简 单类型。	无此项
10	■	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： 1. 关键巷道防水门设置与设计不符； 2. 主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	矿区水文地 质条件属简 单类型	无此项
11	■	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的：	符合要求， 编制防治水	符合 (不存在)

		1. 未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； 2. 未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	技术方案	
12	■	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	不受地表水倒灌威胁	符合 (不存在)
13	■	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1. 未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2. 未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施； 3. 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	不属于自然发火的矿山	无此项
14	■	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	无相邻矿山	无此项
15	■	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： 1. 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2. 主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	岩体移动范围内不存在重要构筑物。	符合 (不存在)
16	■	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1. 未按设计留设矿（岩）柱； 2. 未按设计回采矿柱； 3. 擅自开采、损毁矿（岩）柱。	按要求留设间柱，符合设计要求	符合 (不存在)
17	■	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	一期暂未形成采空区	符合 (不存在)
18	■	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 1. 未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2. 未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3. 发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	矿区工程地质属中等型	无此项
19	■	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	已按设计进行支护	符合 (不存在)
20	■	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 1. 在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 2. 主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施； 3. 主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； 4. 作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； 5. 未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测； 6. 主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过 1 年。	采用机械通风，配备了同型号备用电动机和快速调换设备（手动葫芦），通风系统经检测判定合格	符合 (不存在)

21	■	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	已配备了便携式气体检测仪和自救器，符合要求	符合 (不存在)
22	■	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 1. 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； 2. 竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁； 3. 竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置； 4. 斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定； 5. 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	不涉及	无此项
23	■	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： 1. 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2. 载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 3. 制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； 4. 未按规定对车辆进行检测检验。	RU-10 (D) 专用人员运输车进行了检测检验，检测结论合格。	符合 (不存在)
24	■	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。	井下一级负荷采用双重电源供电	符合 (不存在)
25	■	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	井下无 6kV~35kV 供电	无此项
26	■	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	工程地质条件类型为中等。水文地质类型为简单	无此项
27	■	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： 1. 安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工； 2. 在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	安全设施设计已取得批复文件，同时该项目设计变更不属于重大变更	符合 (不存在)
28	■	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： 1. 将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者	施工单位资质、人员配备符合要求	符合 (不存在)

		承包单位数量超过国家规定的数量； 2. 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。		
29	■	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	已建立动火审批制度	符合 (不存在)
30	■	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。	未超设计产能	符合 (不存在)
31	■	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	已建立了安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统。	符合 (不存在)
32	■	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿山配备了矿长、总工程师、安全副矿长、生产副矿长、机电副矿长，同时配备了采矿、地质、测量、机电技术人员各 1 名	符合 (不存在)
金属非金属地下矿山重大事故隐患判定标准补充情形				
33	■	(一) 地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	规定范围内未长期存放油料或其他易燃、易爆材料。	符合 (不存在)
34	■	(二) 受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	已开展了隐蔽致灾因素普查，并采取了治理措施。	符合 (不存在)
35	■	(三) 办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区不在塌陷区	符合 (不存在)
36	■	(四) 遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	制定了极端天气紧急撤离停止作业的制度。	符合 (不存在)

5.13.2 评价小结

经安全检查表对重大生产安全事故隐患判定进行符合性评价，本单元共 36 个检查项，无此项 9 项，检查项目 27 项，其中否决项 27 项，否决项 27 项符合，一般项 0 项。本单元评价结论为合格。

5.14 其他单元

5.14.1 供气单元评价

表 5-25 供气单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
供气设备	设计变更利用 1 台 BK55-8GH 型（额定功率 55kW，流量 10m³/min，排气压力 0.8MPa），1 台 LG90G-8 型（额定功率 90kW，流量 16.6m³/min，排气压力 0.8MPa）。主风管选取 DN100。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	查现场	空压机房内安装了一台 BK55-8GH 型螺杆式压缩机，其额定流量 10m³/min，排气压力 0.8MPa，轴功率 55kW；一台 LG90G-8 型螺杆式压缩机，其额定流量 16.6m³/min，排气压力 0.8MPa，轴功率 90kW。主供风管管径为 DN100。	符合
供气安全	1、空压机的各级排气温度要设温度表监视，不得超过规定。排气温度，单缸不得超过 190℃。双缸不得超过 160℃。水冷式的空压机冷却水不得中断，出水温度不超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场	空压机有散热装置，有断水保护或断水信号。	符合
	2、空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。		查现场有关资料	安全阀已检测，压力表已校核；储气罐已悬挂检测合格证。	符合
	3、风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。		查现场	有清理维修记录	符合
	4、空压机和储气罐内的油垢要定期清除。		查现场	定期清理	符合
检测	有检测合格的报告		查检测报告	有合格检测报告	符合

5.14.1 评价单元小结

通过采用安全检查表法对该单元供风系统单元 3 个检查项目，共 6 项进

行了分析评价，其中一般符合项 6 项，不符合项 0 项。

经安全检查表分析，并结合对照安全设施设计及设计变更，矿山供风系统设备型号、供风管与设计变更一致。供风系统经江西华安检测技术有限公司检测检验，判定为合格。

5.15 综合评价

运用安全检查表对赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程安全设施进行评价，各评价单元综合评价如下表 5-26。

表 5-26 综合安全检查表

序号	评价单元	否决项	一般项	无此项	总检查项	否决项不符合项	一般项不符合项	单元检查项总符合项
1	安全设施“三同时”程序	12	1	1	14	0	1	12
2	矿床开采	7	23	0	30	0	0	30
3	斜坡道和无轨运输系统	0	10	0	10	0	2	8
4	井下防治水与排水系统	1	5	5	11	0	0	6
5	通风系统	0	14	1	15	0	0	14
6	供配电系统	1	17	2	20	0	2	16
7	井下供水和消防系统	0	7	1	8	0	2	5
8	安全避险“六大系统”	通过专项验收并备案						
9	总平面布置	0	11	9	20	0	0	11
10	个人安全防护	0	6	0	6	0	0	6
11	安全标志	0	5	0	5	0	0	5
12	安全管理	2	12	0	14	0	1	13
13	重大事故隐患判定	27	0	9	36	0	0	27
14	其他单元	0	6	0	6	0	0	6
	合计	50	117	28	195	0	8	159

此次评价 14 个单元共 195 个检查项，其中否决项 50 项，一般项 117 项，否决项均为“符合”，一般项有 8 项“不符合”，考核项共 167 项为“符合”，验收检查符合率为： $159 \div 167 = 95.21\%$ ，不符合项小于 5%，故本项目符合安全设施验收的条件。

6.安全对策措施建议

针对项目在投入生产使用过程中存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家的相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出如下安全对策措施。

6.1 安全管理对策措施

1) 必须严格落实安全生产隐患排查治理制度，明确日常排查、定期排查和分级管理的任务、范围和责任。矿山主要负责人或分管安全负责人、技术总负责人每月至少组织一次全面的、以隐患排查为主要内容的安全检查。对查出的各类隐患要进行登记，并切实做到整改措施、责任、资金、时限和预案五落实。

2) 矿山要落实《生产经营单位安全培训规定》，定期对从业人员进行安全教育及培训，特别是对新从业人员上岗前的“三级”安全教育、调换工种的人员应接受新岗位安全操作教育培训，并经考试合格后上岗，告知从业人员了解作业场所和工作岗位存在的危险有害因素、防范措施及事故应急措施，牢固树立安全第一思想。

3) 特种作业人员、要害岗位、重要设备的作业人员，应经过政府有关主管部门的专业技术培训 and 安全教育，经考核合格取得操作资格证书后，方准上岗操作。特种作业人员操作资格证应按规定及年审。

4) 矿山应按照《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》，每季度至少进行一次安全生产综合大检查，作业组每月至少进行二次安全检查，要建立健全并执行季节性安全检查、专业性安全检查和节假日安全检查制度。并开展职工自查、对口互查、抽查和日常检查等安全生产检查活动，对查出的事故隐患应逐条研究，提出整改措施，及时组织整改。

5) 矿山应严格执行矿山开采技术、政策和规程标准，按照《安全设施设计》组织生产，开采顺序，采矿方法、回采工艺应按初步设计实施。

6) 进一步加强矿井、中段安全出口的安全检查、维护管理，安全出口

应有照明设施，井巷的分道口必须设有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。严格按初步设计留设保安矿柱、处理采空区。

7) 主要负责人和领导班子成员要轮流现场带班，下井带班矿领导要把保证安全生产作为首要责任，切实掌握当班井下的安全生产情况，加强对重点部位、关键环节的检查巡视，及时发现和处置安全隐患，制止违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为，发现危及职工生命安全的重大隐患时，带班矿领导必须立即组织停产、撤人。

8) 矿山所有从业人员均须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

9) 矿山应根据文件要求配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。

6.2 安全技术对策措施

6.2.1 总平面布置对策措施

1) 矿山应根据地下开采圈定的岩移范围设立地表警戒区，设立警戒标志。

2) 矿山应结合安全设施设计内容，补充制定相应的地表防治水措施，防止地表水顺裂隙进入井下造成水灾的对策措施或建议。

3) 完善斜坡道口、平硐口周边截排水设施，防止暴雨时涌入井下。

6.2.2 地下开采安全对策措施

1) 矿山开采活动应按《初步设计》和《金属非金属矿山安全规程》组织生产。

2) 矿山应定期开展安全出口的检查、维护工作，为确保行人安全，必须加强井巷安全检查，及时处理松石和支护工作，井上下联系电话应畅通，照明良好。

3) 回采过程中，必须保证矿柱的稳定性及运输、通风等巷道的完好，不允许在矿柱内掘进有损其稳定性的井巷。

4) 矿山应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。人员需要进入的采场作业面的顶板和侧面应保持稳定，

矿岩不稳固时应采取支护措施。因爆破或其他原因而破坏的支护应及时修复，确认安全后方准作业。回采作业前应处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行回采作业。

5) 围岩松软不稳固的回采工作面、掘进巷道，须采取支护措施；因爆破或其他原因而受破坏的支护，必须及时修复，确认安全方准作业。

6) 加强爆破安全警戒，放炮工作开始前，撤出所有危险区的作业人员和设备，必须确定危险区的边界并设置明显的标志，在所有通道上设置岗哨。回风巷道须设路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的警示牌。爆破前必须同时发出音响和视觉信号，使在危险区的人员能够撤离现场，爆破后，经检查确认安全时，方可发出解除警戒信号。盲炮的处理按《爆破安全规程》的相关规定处理。

7) 有地压活动、顶板破碎、有冒落可能的采场，应由有经验的人员，每班进行检查，指导凿岩方式，避免发生大冒落。发现冒落预兆，应立即撤出全部人员。

8) 因矿山中段运输巷道设计大部分为裸体巷道，须加强采场、巷道顶板管理，根据现场的实际情况，编制有针对性的安全技术措施，预防采场、巷道冒顶和垮落，及时拆除浮石，预防松石掉落伤人或损坏设备。

6.2.3 凿岩作业安全对策措施

1) 严格执行“敲帮问顶”制度，作业前应仔细检查工作面空间有无松动浮石，支架有无破损和异常现象，一经发现，应立即处理。处理时，要从安全地点由外向里逐步进行，处理时人员要站在安全地点，根据松动浮石具体情况来选择处理工具。

2) 作业前要及时检查有无盲炮、残爆，发现问题，应及时正确进行处理。严禁沿残眼打眼。

3) 在裂隙发育地段和不稳固的岩层中掘进时，须在永久支架与掘进工作面间架设临时支护。在极松软岩层中掘进时，必须采用超前支架。

6.2.4 爆破安全对策措施

1) 严格遵守《爆破安全规程》。凡是从事爆破工作的人员，应经过主管部门的专业技术培训 and 安全教育，经考试合格，持有当地公安部门颁发的爆破作业证，方可从事爆破作业。

2) 运输车辆配备消防器材，起爆器材和炸药应分开运输。非运输人员不得乘坐运输车辆。雷管用有软衬的保险箱运输。雷雨暴风雨时禁止装卸爆破器材。人工运送不得超过《爆破安全规程》规定数量。

3) 装药前应全面检查作业面的情况，爆破作业地点有下列情形之一的，禁止进行爆破作业：

(1) 有滑落的危险。(2) 安全通道不安全或者通道阻塞。(3) 爆破参数或者施工质量不符合设计要求。(4) 爆破地点附近 20m 有冒顶、透水预兆时。(5) 工作面有涌水危险或者炮眼温度异常。(6) 危及设备和建筑物安全。(7) 危险区边界未设爆破安全警戒。(8) 光线不足或者无照明。

4) 爆破作业严禁单人作业，点炮前应通知相邻进路人员撤至安全地点，凡能进入爆破作业点的所有通道，都应在爆破危险区外设置爆破岗哨或爆破警戒标志，只有确认爆破危险区内无人的情况下，方能准许点火爆破。

5) 装炮时，应先将炮孔清理干净，用木制炮棍将炸药和起炮药轻轻的送入炮孔内，外面再装炸药，充填上炮泥，严禁使用铁件，铁棍或用猛力装填炸药。

6) 每次爆破后，应加强爆破后的局部通风，防止炮烟中毒窒息事故的发生。从最后一炮算起，如无盲炮，经过机械通风 30 分钟后，待作业面炮烟吹散，空气完好时，爆破员、安全员和班组长才可进入爆破地点检查通风、支架、盲炮等情况，遇有险情，应立即处理，确认安全，撤出警戒后，方可进入工作面作业。

7) 独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。

8) 天井的掘进爆破，起爆时井筒内不应有人；井筒内的施工设备，应搬运到爆破危险区范围之外。

9) 盲炮处理措施

(1) 经检查确认起爆网路完好时，可重新起爆。(2) 可打平行孔装药爆破，平行孔距盲炮不应小于0.3m；为确定平行炮孔的方向，可从盲炮孔口掏出部分填塞物。(3) 可用木、竹或其他不产生火花的材料制成的工具，轻轻地将炮孔内填塞物掏出，用药包诱爆。(4) 可在安全地点外用远距离操纵的风水喷管吹出盲炮填塞物及炸药，但应采取措施回收雷管。

6.2.5 运输安全对策措施

1) 四轮车司机必须经过专业培训并获得司机驾驶证，方可上岗，并严格按照操作规程操作。

2) 车辆在行驶过程中必须前有照明，后有红尾灯，灭火器，严禁在没有照明，红尾灯的情况启动车辆。

3) 开车前须按响喇叭，提醒其它人员，严禁在喇叭未鸣的情况下启动车辆。

4) 在同一巷道中行驶的两车之间的距离至少保持在 50m 以上。

5) 车辆的制动距离，每年至少测定一次，并符合操作说明书的要求。

6) 严禁超速行驶，经过巷道施工地段或遇有行人时，做到“一慢、二看，三通过”，在施工人员指挥下或靠巷道右侧停车，确认安全后方可通行。

7) 上坡或者下坡应采用低挡缓慢行驶。

8) 严禁用四轮车顶拉其它物体。当行驶途中因故障停车，需用其它四轮车拖车时，必须执行专项措施，并采用专用的拖车装置。

9) 司机上岗后，不得擅自离开岗位，严禁在车辆未停稳时离开司机室。司机暂时离开岗位时必须做好机车制动，依次做好工作制动、手闸制动、脱离离合器、柴油机怠速运转、停机、锁车等步骤。

10) 胶轮汽车应按时年检，年检合格后方可使用。

11) 运输巷道的底板应平整、无大块，巷道的坡度应小于设备的爬坡能力，弯道的曲线半径应符合设备的要求。

12) 不应在铲斗或站在铲斗内处理浮石，不得用铲斗破大块。

13) 每台设备应配备灭火装置，UQ-5 型柴油矿用四轮自卸车(胶轮车)架驾驶室应有防护棚。

14) 建议矿山结合安全避险“六大系统建设，建立无轨运输巷道交通信号系统，同时完善斜坡道门禁系统。

6.2.6 电气设施安全对策措施

1) 使用矿用高低压电气设备等矿用非金属制品和应急救援设备时，须确认为纳入安全标志管理目录的矿用产品，及时更换安全标志的产品；

2) 重要设备配电房所有电缆线、通讯及信号线等须按要求设置电缆沟槽，避免电缆、通讯及信号线在设备的维修过程中损坏其绝缘保护层，造成触电或故障事故。

3) 井下供电的检漏装置须灵敏可靠，不得任意取消，每天要由电气值班人员对检漏装置运行情况进行一次试验。井下所有电气设备的金属外壳及电缆等，均必须接地。

4) 供电防雷装置须定期聘请供电部门进行检测检验，发现问题及时处理。

5) 井上下检修设备，必须在关闭启动装置、切断动力电源和设备完全停止运转的情况下进行，并必须对紧靠设备的运动部件和带电器件设置护栏。在切断电源处，电源开关必须加锁或设专人监护，并须悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。

6) 日常井下供电设备维护安装中，须严格按安全用电相关规定，严禁使用明刀开关，杜绝鸡爪子、羊尾巴、明接头，以防止电气火灾和触电事故、杂散电流的产生。

7) 配电房安全对策措施：①配电房应采取防雨雪、防火、防小动物出入的措施。设立明显的安全标志，并配有符合要求的灭火器材。②成列的配

电屏和控制屏，应装有短路、过载和漏电保护装置。配电线路维修时，应悬挂“有人维修、禁止合闸”标志牌。停、送电操作时，必须由专人监护执行。

8) 矿山工业场地高于 15m 的建筑物、构筑物应采用接闪杆或接闪带进行防雷保护。

9) 建议矿山井下采用防腐、防潮、防尘型节能灯具。

6.2.7 机械、坠落伤害安全对策措施

1) 各种转动机械均应装有防护罩或其它防护设施，并设置有必要的闭锁装置。

2) 天井口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。

3) 在天井口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及以上的其他地点作业，作业人员必须系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。

6.2.8 防排水安全对策措施

1) 矿山须建立矿井涌水量观测制度，定期对井下涌水量定进行测定，及时掌握实际涌水量的情况，调整水泵和排水设施。当发现矿井涌水量异常时，必须立即分析，并采取相应处理措施。

2) 在地面塌陷区的周围应设截水沟。应加强井口上部地表水沟的管理，保持水沟畅通，防止山洪从井口泄入井下。

6.2.9 防火安全对策措施

1) 主要进风井筒和井口建筑物，变压器室等，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。

2) 易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。

3) 地表距进风井口 50m 范围内严禁存放油料或其他易燃、易爆材料。

4) 建议矿山井上、井下存在火灾危险的区域，建立火灾报警系统。

6.2.10 通风防尘安全对策措施

1) 内燃设备，应使用低污染的柴油发动机，每台设备应有废气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定；胶轮

汽车必须设置尾气净化处理装置，其排出的尾气经具有相应检验检测资质的部门检测合格后方能投入使用；

2) 加强通风系统管理，确保生产系统通风良好，胶轮汽车在运输巷作业期间，主扇不能停止运行，避免巷道内汽车尾气积聚，造成安全隐患；

3) 为了减少井下柴油动力设备尾气的污染，根据《金属非金属矿山安全规程》要求，井下每台铲运机内燃设备，须使用低污染的柴油发动机，必须有废气净化装置。

4) 建议规范井下局部通风管理。回采工作面和通风不良的采场，须安装局部通风设备；局部通风的风筒口与工作面的距离：压入式通风不超过 10m；抽出式通风不超过 5m；混合式通风，压入风筒的出口不超过 10m，抽出风筒的人口须滞后压入风筒的出口 5m 以上。

5) 建议随着采掘作业面的变化，井下及时构筑必要的风门、密封等通风构筑物，及时封闭已经停止使用的巷道、采场，使新鲜风流进入到生产中段作业面；完善已开采中段的封闭工作，减少矿井内部漏风。

6) 停止作业并已撤除通风设备而又无贯穿风流通风的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入。如需重新进入，必须进行通风，确认安全后方可进入。

7) 正常生产情况下主扇风机必须连续运转，落实人员每班都必须对主扇风机运转情况进行检查，测量风压、风量、电流、电压等并填写运转记录。发生故障或需要停机检查时，必须立即向调度室和主要负责人报告。

8) 矿山所有下井人员必须随身携带自救器，当班安全人员还须随身携带便携式多气体检测仪先检测作业面空气中的氧气、一氧化碳、二氧化氮和其他有害气体浓度，检测在国标正常值范围内方可允许作业人员进入作业。

6.2.11 地压灾害控制措施

1) 采场结束后，应进行充填和封闭通往采空区出入口，对有危险的区段设立醒目的警示牌。

2) 在开采过程中, 应严格按《金属非金属矿山安全规程》和初步设计的要求进行顶底板和采空区的安全管理工作。对顶板不稳固的采场, 要指定专人负责检查, 发现问题及时研究处理;

3) 在不稳固的地质岩层中掘进井巷, 必须及时进行支护。

4) 发现大面积地压活动预兆, 应立即停止作业, 将人员撤至安全地点;

5) 对所有支护的井巷, 均应进行定期检查、维护。井下安全出口每月至少检查一次, 检查出的问题, 应及时处理, 并作记录。

6.2.12 安全避险对策措施

1) 矿山每年应开展一次安全避险“六大系统”应急演练, 并建立应急演练档案。

2) 矿山应建立安全避险“六大系统”管理制度, 设置专门人员进行管理维护。

7.评价结论

本验收评价报告主要从赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程建设项目中的安全设施建设着手，根据《安全设施设计》及《安全设施设计变更》提供的安全设施与建设工程安全设施符合性进行评价，得出如下评价结论：

7.1 建设项目主要危险、有害因素分析

建设项目中存在的主要危险、有害因素为：炸药爆炸，放炮，冒顶片帮，机械伤害，触电，坍塌，车辆伤害，高处坠落，火灾，容器爆炸，中毒窒息，物体打击，淹溺、透水等 14 类危险因素；粉尘、噪声与振动等 2 类有害因素；雷击危险，地震危险，不良地质危险，山体滑坡 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 20 类危险、有害因素。属危险、有害因素较多的建设项目。掘进和采矿作业中冒顶片帮、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸，斜坡道运输过程中的车辆伤害，触电等伤害为显著危险，需要做好防范措施，为今后生产过程中重点防范的危险、有害因素。其它危险、有害因素为一般危险，在工作中需注意。

建设项目中存在的主要危险、有害因素，在今后生产过程只要采取相应的安全技术预防措施和安全管理措施，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，其建设项目潜在的危险、有害因素就可以得到控制，风险是可以接受的。

7.2 符合性评价的综合结果

1) 该建设项目由有相应资质的单位进行建设项目安全预评价和安全设施设计的编制，并经安全生产主管部门审查批复建设，符合国家“三同时”有关安全生产法律、法规、规章、标准。

2) 通过对建设项目的安全设施“三同时”程序、矿床开采、斜坡道运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、

重大事故隐患判定、其他单元采用安全检查表分析评价，查找到建设项目斜坡道和无轨运输系统、供配电等系统局部未达到安全设施设计要求，依据国家有关安全生产规定提出了整改意见和建议，以及安全对策措施，建设单位进行了整改完善，评价组经过现场复查，得到建设项目符合性评价的综合结果。

(1) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程安全设施“三同时”程序符合国家有关法律、法规、部门规章要求。

(2) 矿床开采单元包括安全出口、井巷支护、采矿方法、爆破作业等，符合安全设施设计要求。

(3) 斜坡道运输系统安全设施基本符合设计及变更设计要求。

(4) 井下防治水与排水系统单元包括地面防排水措施、井下防排水方案的设备设施建设、专用安全设施，符合安全设施设计要求。

(5) 矿井通风方式、主扇安装位置及通风设施均与安全设施设计及设计变更相符，满足《规程》要求。

(6) 矿山向井上、井下供电的变压器符合《规程》要求。井下各级配电电压符合规定，各种保护较齐全，供电系统建设符合安全设施设计及设计变更要求。矿区双回路电源，满足一类负荷的供电保障能力要求。

(7) 井下供水和消防系统与设计基本相符。

(8) 矿山建设了安全避险“六大系统”，于 2024 年 3 月 24 日邀请专家进行了专项竣工验收，专家原则通过，并报赣州市赣县区应急管理局备案。

(9) 总平面布置单元包括工业场地、主要井筒设施等不受地质灾害、采矿错动范围的影响，未发现地面沉降现象。

(10) 员工个人安全防护用品符合相关规范要求。

(11) 矿山安全标志设置符合相关规范要求。

(12) 安全管理单元，矿山设立了安全管理机构，配备了“五职矿长”、4 名专职技术人员。矿山安全生产管理制度、安全生产责任制较齐全，开展了安全教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使

用，编制了应急救援预案并备案，按期组织开展了应急演练。满足安全生产管理需要。

(13) 根据矿安〔2022〕88号文《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程不存在重大生产安全事故隐患。

(14) 矿山供风系统设备型号满足安全设施设计及设计变更要求。

7.3 有效性评价的综合结果

1) 该扩建一期工程项目能按照国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范进行建设，在建设施工及试生产运行中，该建设项目现有的安全设施和措施整体有效。

2) 该扩建一期工程项目现有安全设施在试生产运行期间正常有效，各系统安全设施和安全保护装置，以及作业环境条件等经江西华安检测技术服务有限公司、河南煤安检测检验有限公司检测检验，其检测结果合格。

3) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿营业执照、采矿许可证、主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员资格证齐全有效。

结论：该赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程项目由具有资质的施工单位施工建设，矿山进行建设、施工、试生产运行以来，能够按照地下矿山安全设施“三同时”的要求开展各项工作，对试运行过程中存在的安全管理问题，安全技术问题进行整改，符合安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的要求；其安全设施检测检验结果合格，已建项目的安全设施总体运行有效、技术措施得当；安全生产管理体系、组织机构健全，制订的各项安全生产管理制度和安全技术规程，能在生产过程中得到有效遵守和实施。试生产运行以来，安全设施运行正常，对照《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行查找赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程竣工验收项目中，

否决项的检查结论均为“符合”，检查项共 167 项，一般项不合格 8 项，验收检查项总数中检查结论为“不符合”项为 4.79%，不符合在验收检查项总数中占比<5%。

综上所述，赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程项目安全设施符合《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计及安全设施设计变更》及国家有关法律法规、标准、规章、规范的规定要求，具备安全设施验收的条件。

8.附 件

- 1) 委托书
- 2) 《营业执照》、《采矿许可证》
- 3) 《江西省企业投资项目备案通知书》
- 4) 《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2021]59号）
- 5) 《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿进行矿山建设的通知》
- 6) 《关于赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿项目建设延期的批复》
- 7) 《关于同意赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿扩建一期试生产的通知》
- 8) 安全组织机构成立文件
- 9) 安全生产规章制度、安全生产责任制、安全技术操作规程
- 10) 主要负责人、安全管理人员培训合格证书
- 11) “五职矿长”任命文件、五职矿长及专职技术人员证明材料
- 12) 特种作业人员证书
- 13) 安全生产责任险及工伤保险
- 14) 应急预案备案表及矿山救援协议
- 15) 安全避险“六大系统”备案
- 16) 施工单位营业执照、资质证书、安全生产许可证、管理人员证书、技术人员证书、特种作业人员证书
- 17) 《爆破作业单位使用许可证》及安全管理协议
- 18) 隐蔽致灾因素普查治理报告审查意见
- 19) 《赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》
- 20) 反风演习报告

- 21) 安全检测检验报告
- 22) 无轨运人车辆、运矿车安全检测检验报告
- 23) 试运行报告
- 24) 《整改意见》
- 25) 《整改情况情况回复》
- 26) 《复查意见》
- 27) 评价人员现场合影

9.附 图

1) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程地形地质图

2) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程水文地质图及水文地质剖面图

3) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程井上、井下对照图及总平面布置竣工图

4) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程采掘工程平面布置竣工图

5) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程开拓系统纵投影竣工图

6) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程通风系统竣工图

7) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程避险线路竣工图

8) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程排水系统竣工图

9) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程+175m 中段平面布置竣工图

10) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程+125m 中段平面布置竣工图

11) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程主要井巷断面竣工图

12) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程浅孔留矿采矿方法图

13) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程

供电系统竣工图

14) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程
压风、供水系统竣工图

15) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程
人员定位系统竣工图

16) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程
通讯联络系统竣工图

17) 赣州日景实业有限公司大埠山棚下萤石矿地下开采扩建一期工程
监测监控系统竣工图