

前 言

井冈山市恒安矿业有限公司成立于 2003 年 12 月 11 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法人代表代理华，统一社会信用代码 91360881751131538D，注册资金伍佰万元，企业住所为江西省井冈山市葛田乡华岭村，经营范围：开采、加工、销售萤石及其它矿产品。

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿建设项目为扩建工程，该矿是一个开采多年的老矿山，矿山自 2004 年取得采矿证以来，断断续续开采。井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采于 2011 年 10 月委托江西省冶金设计院有限责任公司编制并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿井下开采初步设计及安全专篇》，并通过了原省安监局组织的专家组审查并批复；企业在对 4#矿体进行施工时，由于矿体变化，对斜井位置、中段标高进行调整，于 2013 年 11 月委托河北宏达绿洲工程设计有限公司进行了设计变更，并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采初步设计变更及安全专篇》，并于 2014 年 4 月 8 日取得江西省安全生产监督管理局的《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采初步设计变更安全专篇审查意见》（赣安监非煤项目设审【2014】25 号），设计变更仅对 4#矿体所涉及开拓、通风、排水、运输、提升、供电系统进行变更设计。其他 2#、3#矿体保留原设计不变。2014 年 12 月业主委托河南鑫安利安全科技股份有限公司编制并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采安全验收评价报告》，2015 年 1 月 9 日项目通过了企业组织的专家现场竣工验收，并取得了原江西省安监局颁发的《安全生产许可证》，开采范围为采矿许可证范围内标高在+208m 至+296m 之间的 4#矿体。期间进行过多次安全生产许可证延续工作，最近一次是 2020 年 12 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采安全现状评价报告》，并取得江西省应急管理厅换发的安全生产许

可证。安全生产许可证证书编号：（赣）FM 安许证字[2015]M1663 号，统一社会信用代码：91360881751131538D，企业名称：井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采，主要负责人：刘绵学，单位地址：江西省井冈山市葛田乡，经济类型：有限责任公司，许可范围：萤石矿 3 万 t/a，斜井开拓，+208m 中段地下开采，有效期：2021 年 02 月 07 日至 2024 年 02 月 06 日。目前该安全生产许可证已过期。

因企业为扩大生产规模，且改变现有开拓方式。因此企业 2020 年 4 月委托吉安市地质队编制了《江西省井冈山市恒安矿区萤石矿资源储量核实报告》（吉市自然资储备字〔2020〕10 号）；2021 年 1 月委托原江西省煤矿设计院（现江西省中赣投勘察设计有限公司）编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程可行性研究报告》；2023 年 2 月委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》；2023 年 7 月 3 日企业已在井冈山市工业和信息化局进行立项（2307-360881-07-02-786284）。

2023 年 7 月委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程初步设计》及《井冈山市恒安矿业有限公司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》）；设计采用斜坡道+斜井开拓，浅孔留矿嗣后充填采矿法+分段空场嗣后充填采矿法开采，生产规模 6.6 万吨/年。

其《安全设施设计》于 2023 年 6 月 28 日通过了江西省应急管理厅组织的专家评审，并于 2023 年 7 月 22 日江西省应急管理厅下发了《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2023〕20 号）。

矿山于 2023 年 8 月开始组织施工队伍对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿扩建工程项目进行建设。矿山在基建过程中发现，V₄ 矿体 208 中段备采采场受采空区影响无法布置正规采场，需调整备采采场位置。2024 年 9 月 20 日企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司出具了《修改设计

通知单》，修改内容为：V₄矿体 208 中段备采采场调整至 175 中段，采场调整后，采矿方法不变。

后在建设 V₃₋₂ 矿体首采段时+200m~+250m 之间没有矿体；另矿山实际购买的变压器及下井电缆等设备设施与设计有出入。因此，2024 年 11 月，企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，变更内容为：“①V₃₋₂ 矿体首采中段调整为+150m 中段，+200m 中段为回风中段。V₃₋₂ 矿体+250m 中段取消。②下井电缆：WDZN-YJV-22-0.6/1 KV 变更为 WD-MYJY23-0.6/1 KV ； WDZN-YJV-42-0.6/1 KV 变更为 WD-MYJY43-0.6/1 KV。③取消废石临时堆场，仅在斜坡道北侧建 1 个废石临时转载点。转载点的废石库容量约 1000m³。④斜井采用单钩串车提升、铺设 22kg/m 轨道。⑤变压器及笔误的地方进行变更。”，以上变更不属于重大变更。

目前该矿扩建工程建设项目已完成了井下开拓和提升系统、安全出口、通风系统、排水系统等各生产、辅助系统和安全设施的建设，已完成 V₃₋₂ 矿体的+150m 首采中段以及 V₄ 矿体+208m 首采中段和备采中段的建设，达到了矿山扩建工程安全验收的基本条件。

为贯彻《中华人民共和国安全生产法》，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定，按照科学、公正、合法、自主的原则，受井冈山市恒安矿业有限公司委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担该项目的安全设施验收评价工作。根据《安全评价通则》、《金属非金属地下矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》等规定，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 8 月 9 日起多次组织安全评价组成员到该矿现场勘查并收集查阅相关资料后，依照国家和地方安全生产的法律、法规、条例和标准的规定要求，开展安全设施验收评价工作，对该建设项目的安全设施是否与主体工程同时设计、

同时施工、同时投入生产和使用，是否能保证工程建成后达到国家安全生产要求的条件进行了安全设施验收评价。

本评价报告结论是基于被评价单位提供的资料完全真实，且当该矿开采安全条件、生产工艺、安全设施、周边环境发生变化，不再符合相关的规范和规定时，则评价结论不再成立。

2024年12月28日至29日企业组织有关专家对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施进行了现场验收，吉安市和井冈山市应急管理局受邀派员参加，依法对验收过程及结果进行了监督。专家组通过听取建设单位、设计单位、施工单位、监理单位和评价单位对该工程的建设、设计、施工、监理和安全评价情况的汇报，查阅了有关图纸资料并进行现场查看后，并出具了安全设施验收专家组意见，对建设项目存在的问题与不足提出了7项整改完善的建议。2025年1月5日专家组复查人员对整改工作进行了现场复查，一致认为井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿已按《验收意见》进行了整改，同意井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施通过竣工验收。

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 法律 | 1 |
| 1.2.2 行政法规 | 3 |
| 1.2.3 部门规章 | 4 |
| 1.2.4 地方性法规 | 5 |
| 1.2.5 地方政府规章 | 5 |
| 1.2.6 规范性文件 | 6 |
| 1.2.7 标准、规范 | 12 |
| 1.2.8 建设项目合法证明文件 | 15 |
| 1.2.9 建设项目技术资料 | 15 |
| 1.2.10 建设项目合法证明文件 | 16 |
| 2 建设项目概述 | 17 |
| 2.1 建设单位概况 | 17 |
| 2.1.1 企业概况及项目背景 | 17 |
| 2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通 | 19 |
| 2.1.3 矿区周边环境 | 21 |
| 2.2 自然环境概况 | 22 |
| 2.3 地质概况 | 22 |
| 2.3.1 矿区地质概况 | 22 |
| 2.3.2 矿床地质特征 | 27 |
| 2.3.3 水文地质概况 | 39 |
| 2.3.4 工程地质概况 | 47 |
| 2.4 建设概况 | 50 |
| 2.4.1 矿山开采现状 | 50 |
| 2.4.2 开采范围 | 52 |
| 2.4.3 建设规模及工作制度 | 52 |
| 2.4.4 采矿方法 | 53 |
| 2.4.5 开拓运输系统 | 56 |
| 2.4.6 充填系统 | 61 |
| 2.4.7 通风 | 61 |
| 2.4.8 井下防治水与排水系统 | 63 |
| 2.4.9 井下供水及消防 | 66 |
| 2.4.10 供配电 | 67 |
| 2.4.11 安全避险“六大系统” | 70 |
| 2.4.12 总平面布置 | 73 |
| 2.4.13 个人安全防护 | 75 |
| 2.4.14 安全标志 | 75 |
| 2.4.15 安全管理 | 75 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 2.4.16 安全设施投入 | 79 |
| 2.4.17 设计变更 | 79 |
| 2.4.18 其他 | 82 |
| 2.5 施工及监理概况 | 84 |
| 2.6 安全设施概况 | 87 |
| 3 定性、定量安全评价 | 90 |
| 3.1 安全设施“三同时”程序 | 90 |
| 3.2 矿床开采 | 92 |
| 3.3 提升运输系统 | 96 |
| 3.4 井下防治水与排水系统 | 99 |
| 3.5 通风系统 | 103 |
| 3.6 供配电 | 106 |
| 3.7 井下供水和消防系统 | 110 |
| 3.8 安全避险“六大系统” | 112 |
| 3.9 总平面布置 | 117 |
| 3.10 个人安全防护 | 119 |
| 3.11 安全管理 | 121 |
| 3.12 重大事故隐患判定 | 124 |
| 4 安全对策措施建议 | 131 |
| 4.1 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议 | 131 |
| 4.2 矿床开采安全对策措施建议 | 131 |
| 4.3 提升运输系统安全对策措施建议 | 132 |
| 4.4 井下防治水与排水系统安全对策措施建议 | 133 |
| 4.5 通风系统安全对策措施建议 | 134 |
| 4.6 供配电安全对策措施建议 | 135 |
| 4.7 井下供水和消防系统安全对策措施建议 | 136 |
| 4.8 安全避险“六大系统”安全对策措施建议 | 137 |
| 4.9 总平面布置安全对策措施建议 | 137 |
| 4.10 安全管理安全对策措施建议 | 138 |
| 4.11 其他安全对策措施及建议 | 139 |
| 5 评价结论 | 141 |
| 6 附件 | 145 |
| 7 附图 | 146 |

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程。

评价范围：采矿许可证核准的矿区范围内，《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》、《修改设计通知单》以及《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》的设计开采在矿权范围内的 V_{3-2} 矿体以及 V_4 矿体，标高为 +251m~+150m 的建设工程（主要为 V_{3-2} 矿体的回风井、+200m 回风中段、+150m 首采中段及水仓布置； V_4 矿体+251m 回风中段、+208m 首采中段、+175m 备采中段以及+150m 中段及水仓布置；连接两采区的+290 斜坡道、+200m 穿脉石门以及西斜坡道等主体设施工程）及主要生产辅助设施（不含选矿厂、地面爆破器材库、危险化学品）的安全设施与主体工程“三同时”情况，从整体上评价建设项目是否按照设计施工到位、是否正常运行以及安全管理状况能否适应现有的生产系统。

评价性质：扩建工程项目安全设施验收评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号公布，1993 年 5 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号重新公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

2. 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔1991〕第 49 号公布，1991 年 6 月 29 日起施行；中华人民共和国主席令〔2011〕

第 39 号重新公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

3. 《中华人民共和国特种设备安全法》（由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会议于 2013 年 6 月 29 日通过，中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号公布，2014 年 1 月 1 日起施行）；

4. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1979〕第 26 号公布，1979 年 9 月 13 日起施行；中华人民共和国主席令〔2014〕第 9 号重新公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

5. 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第 88 号公布，中华人民共和国主席令〔2016〕第 48 号重新公布，自 2016 年 7 月 2 日起施行）；

6. 《中华人民共和国行政许可法》（2003 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第七号公布，2004 年 7 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2019〕第 29 号重新公布，自 2019 年 4 月 23 日起施行）；

7. 《中华人民共和国电力法》（中华人民共和国主席令〔1995〕第 60 号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第 23 号重新公布，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

8. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第 28 号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第 24 号重新公布，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

9. 《中华人民共和国刑法》（2020 年修订版）（中华人民共和国主席令〔2002〕第 83 号公布，中华人民共和国主席令〔2020〕第 66 号重新公布，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

10. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第 81 号重新公布，自 2021 年 4 月 29 日起施行）；

11. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号重新公布，自 2021

年9月1日起施行)；

12. 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日中华人民共和国主席令〔2024〕第25号修改公布，自2024年11月1日起施行)；

13. 《中华人民共和国矿产资源法》(中华人民共和国主席令〔1986〕第36号公布，1986年10月1日起施行；2024年11月8日第十四届主席令第36号修订公布，自2025年7月1日起施行)。

1.2.1.2 行政法规

1. 《建设工程安全生产管理条例》(2003年11月12日通过，2003年11月24日国务院令第393号发布，自2004年2月1日起施行)；

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

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

4. 《特种设备安全监察条例》(2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布，自2003年6月1日起施行。2009年1月24日国务院令第549号修订公布，自2009年5月1日起施行)；

5. 《工伤保险条例》(2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布，自2003年6月1日起施行。2009年1月24日国务院令第549号修订公布，自2009年5月1日起施行)；

6. 《安全生产许可证条例》(2004年1月13日中华人民共和国国务院令第397号公布，自公布之日起施行。2014年7月29日中华人民共和国国务院令第653号第二次修订公布，自公布之日起施行)；

7. 《民用爆炸物品安全管理条例》(2006年5月10日中华人民共和国国务院令第466号公布，自2006年9月1日起施行。2014年7月29日中华人民共和国国务院令第653号第一次修正公布，自公布之日起

施行)；

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

9. 《建设工程质量管理条例》(国务院令 714 号, 2019 年 4 月 23 日修订实施)。

1.2.1.3 部门规章

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安监总局令第 16 号, 2008 年 2 月 1 日起施行)；

2. 《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》(国家安监总局令第 34 号, 自 2010 年 11 月 15 日起施行)；

3. 《电力设施保护条例实施细则》(国家发展改革委令第 10 号修订, 2011 年 6 月 30 日施行)；

4. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 36 号, 第 77 号修改, 自 2015 年 5 月 1 日起施行)；

5. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(国家安全生产监督管理总局令第 75 号, 2015 年 3 月 16 日公布, 2015 年 7 月 1 日起施行)；

6. 《非煤矿山企业安全生产许证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 20 号, 第 78 号修改, 2015 年 7 月 1 日施行)；

7. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第 62 号, 第 78 号修改, 2015 年 7 月 1 日施行)；

8. 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 44 号, 第 80 号修改, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

9. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令 3 号, 第 80 号修改, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

10. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 30 号, 第 80 号修改, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

11. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急部管理部令 1 号，自 2019 年 5 月 1 日起实施）；

12. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部管理部令 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起实施）；

13. 《安全生产严重失信主体名单管理办法》（应急管理部令 11 号，2023 年 10 月 1 日起施行）；

14. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令 14 号，2024 年 3 月 1 日起施行）；

15. 《矿山救援规程》（应急管理部令 16 号，2024 年 4 月 28 日起公布）。

1.2.1.4 地方性法规

1. 《江西省矿产资源管理条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，自 2015 年 7 月 1 日施行）；

2. 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会第 44 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，2019 年 9 月 28 日施行）；

3. 《江西省地质灾害防治条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

4. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

5. 《江西省安全生产条例》（江西省人大常委会第 10 号公告，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日施行）。

1.2.1.5 地方政府规章

1. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可实施办法》（省政府

令第 241 号，自 2019 年 9 月 29 日起施行）；

2. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第 250 号修订，2021 年 6 月 9 日施行）；

3. 《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013 年 5 月 6 日省政府令第 204 号公布，2023 年 9 月 12 日省政府令第 261 号修正实施）。

1.2.1.6 规范性文件

1. 《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号，2016 年 12 月 9 日）；

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

3. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21 号，2023 年 8 月 25 日）；

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

5. 《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 年 7 月 23 日印发）；

6. 《金属非金属地下矿山采空区事故隐患排查治理工作方案》（安委办〔2016〕5 号，2016 年 6 月 23 日印发）；

7. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号，2017 年 10 月 10 日印发）；

8. 《关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》（安委办〔2019〕9 号，2019 年 4 月 27 日印发）；

9. 《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委〔2020〕3 号，2020 年 4 月 1 日印发）；

10. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3 号，2021 年 2 月 24 日印发）；

11. 《国务院安委会办公室关于严厉打击盗采矿产资源违法活动和

矿山严重违法违规生产建设行为的通知》（安委办〔2022〕1号，2022年1月28日印发）；

12. 《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻<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>的通知》（安委办〔2023〕7号，2023年9月9日）；

13. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号，2024年1月16日）；

14. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企〔2022〕136号，2022年11月21日印发）；

15. 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（应急〔2021〕61号，自2021年9月6日起实施）；

16. 《应急管理部关于印发《企业安全生产标准化建设定级办法》的通知》（应急〔2021〕83号，自2021年10月27日印发）；

17. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》（应急〔2023〕99号，自2023年10月8日起实施）；

18. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日印发）；

19. 《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》（原安监总管一〔2014〕48号，2014年5月28日印发）；

20. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2015〕12号，2015年2月13日印发）；

21. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（原安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日印发）；

22. 《国家安全监管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》（原安监总办〔2015〕27号，2015年3月16日印发）；

23. 《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》（原安监总科技〔2015〕63号，2015年6月11日印发）；

24. 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》（原安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日印发）；

25. 《国家安全监管总局关于全面加强非煤矿山“五项执法”工作的意见》（原安监总管一〔2015〕92号，2015年8月24日印发）；

26. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2015〕124号，2015年12月29日印发）；

27. 《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》（原安监总厅管一〔2016〕25号，2016年3月24日印发）；

28. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》（原安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日印发）；

29. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》（原安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发）；

30. 《关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》（原安监总管一〔2017〕33号，2017年4月12日印发）；

31. 《应急管理部办公厅关于开展金属非金属地下矿山专项执法行动的通知》（应急厅〔2019〕30号，2019年3月4日印发）；

32. 《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，2017年4月12日印发）；

33. 《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全生产大排查的通知》（矿安〔2021〕10号，2021年3月5日）；

34. 《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年5月25日起实施施行）；

35. 《关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》（矿安〔2021〕55号，2021年7月5日印发）；
36. 《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》（矿安〔2022〕4号，2022年3月17日印发）；
37. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产大检查工作的通知》（矿安〔2022〕71号，2022年4月14日印发）；
38. 《关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》（矿安〔2022〕76号，2022年4月22日印发）；
39. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全先进适用技术装备推广与落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）>的通知》（矿安〔2022〕82号，2022年6月1日印发）；
40. 《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，2022年7月8日印发）；
41. 《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年9月15日印发）；
42. 《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年12月16日印发）；
43. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产综合整治的通知》（矿安〔2023〕17号，2023年3月7日印发）；
44. 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，2023年6月21日印发）；
45. 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》（矿安〔2023〕124号，2023年9月12日）；
46. 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围的通知>》（矿安〔2023〕147号，2023年11月14日）；
47. 《国家矿山安全监察局关于印发<地下矿山动火作业安全管理

规定>的通知》（矿安〔2023〕149号，2023年11月22日）；

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

49. 《关于印发<关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见>的通知》（矿安〔2024〕42号，2024年4月24日印发）；

50. 《国家矿山安全监察局关于印发<2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录>的通知》（矿安〔2024〕68号，2024年6月17日印发）；

51. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）；

52. 《国家矿山安全监察局关于加强汛期矿山安全防范工作的通知》（矿安〔2024〕75号，2024年7月16日）；

53. 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日）；

54. 《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》（矿安〔2024〕116号，2024年12月14日）；

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

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

57. 《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实应急管理部<关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见>的通知》（赣应急字〔2023〕107号，2023年10月24日）；

58. 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全

设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108号，2023年10月27日）；

59. 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》（原赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行）；

60. 《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》（原赣安监管一字〔2011〕261号，2011年10月8日印发）；

61. 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》（赣安〔2014〕32号，2014年12月18日印发）；

62. 《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》（赣安明电〔2016〕5号，2016年12月12日印发）；

63. 《关于印发2017年全省安全生产工作要点的通知》（赣安〔2017〕4号，2017年2月27日印发）；

64. 《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27号，2017年9月30日印发）；

65. 《关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》（赣安〔2018〕14号，2018年3月29日印发）；

66. 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》（原赣安监管一字〔2008〕84号，2008年4月14日印发）；

67. 《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》（原赣安监管一字〔2011〕64号，2011年3月25日印发）；

68. 《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》（原赣安监管一字〔2015〕20号，2015年3月2日印发）；

69. 《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（原赣安监管一字〔2016〕70号，2016年7月7日印发）；

70. 《关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通

知》（原赣安监管一字〔2016〕154号，2016年12月19日印发）；

71. 《省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82号，2020年11月6日印发）；

72. 《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》（赣安办字〔2022〕27号，2022年3月18日）；

73. 《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日）；

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

75. 《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于开展萤石矿安全生产专项整治的通知》（赣应急字〔2024〕13号，2024年1月30日）；

76. 《江西省应急管理厅关于加强汛期矿山安全生产工作的通知》（赣应急字〔2024〕37号，2024年4月8日）；

77. 《江国家矿山安全监察局江西局 江西省应急厅关于印发<江西省非煤矿山企业八条硬措施落实任务细化清单>的通知》（矿安赣〔2024〕55号，2024年8月19日印发）。

1.2.2 标准、规范

1.2.2.1 国标（GB）

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；
2. 《矿山安全标志》（GB 14161-2008）；
3. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；

4. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
5. 《爆破安全规程》（GB 6722-2014）；
6. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
7. 《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）；
8. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）；
9. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
10. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
11. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
12. 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
13. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
14. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）。

1.2.2.2 推荐性国标（GB/T）

1. 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）；
2. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
3. 《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T 5817-2009）；
4. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
6. 《金属非金属矿山充填工程技术标准》（GB/T 51450-2022）。

1.2.2.3 国家工程建设标准（GBJ）

1. 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）。

1.2.2.4 行业标准（AQ、AQ/T、KA/T）

1. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ 2005-2005）；
2. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
3. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》（AQ 2013.1-2008）；

4. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》（AQ 2013.2-2008）；
5. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》（AQ 2013.4-2008）；
6. 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ 2031-2011）；
7. 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ 2032-2011）；
8. 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ 2036-2011）；
9. 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061-2018）；
10. 《地下运矿车安全检验规范》（AQ 2065-2018）；
11. 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》（AQ 2070-2019）；
12. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T 2075-2019）；
13. 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T 2033-2023）；
14. 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T 2034-2023）；
15. 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035-2023）；
16. 《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》（KA/T 2080-2023）；
17. 《井下探放水技术规范》（KA/T 1-2023）；
18. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》（KA/T 19-2023）；
19. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T

22.1-2024)；

20. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T 22.3-2024）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

1. 营业执照、采矿许可证；主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证等；

2. 《江西省应急管理厅关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2023〕20号）；

3. 《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（2307-360881-07-02-786284）。

1.2.4 建设项目技术资料

1. 《江西省井冈山市恒安矿区萤石矿矿山矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》（吉安市地质队，2020年6月）；

2. 《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程可行性研究报告》（原江西省煤矿设计院，2021年1月）；

3. 《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》（江西省赣华安全科技有限公司，2023年2月）；

4. 《井冈山市恒安矿业有限公司厚矿体开采干式充填安全论证与充填方案优化》（青岛春河源矿山充填技术有限公司，青岛理工大学2023年5月）；

5. 《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程初步设计》及《安全设施设计》（江西省中赣投勘察设计有限公司，2023年7月）；

6. 《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下矿山隐蔽致灾因素普查治理报告》（井冈山市恒安矿业有限公司，2023年11月）；

7.《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全避险“六大系统”建设方案》（江西汇弘信息技术有限公司，2023年8月）；

8.《修改设计通知单》（江西省中赣投勘察设计有限公司，2024年9月20日）

9.《关于江西省井冈山市恒安矿区萤石矿 V₃₋₂ 矿体+200 米中段巷道及以上见矿现场调查说明》（江西西部地质矿业有限公司，2024年10月）；

10.《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程初步设计变更》及《安全设施设计变更》（江西省中赣投勘察设计有限公司，2024年11月）；

11.矿山竣工图纸（矿区范围及地形地质图、总平面布置及井上下对照竣工图、中段复合图、开拓运输系统竣工图、通风系统竣工图、避灾线路图、排水系统竣工图、井上、下供电系统图）及其他相关资料；

12.《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2024年12月21日）；

13.建设项目施工记录；

14.建设项目施工监理记录和施工监理报告。

1.2.5 其他评价依据

1、双方签订的安全验收评价合同；

2、评价组现场收集到的其他资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业概况及项目背景

井冈山市恒安矿业有限公司成立于 2003 年 12 月 11 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法人代表代理华，统一社会信用代码 91360881751131538D，注册资金伍佰万元，企业住所为江西省井冈山市葛田乡华岭村，经营范围：开采、加工、销售萤石及其它矿产品。

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿建设项目为扩建工程，该矿是一个开采多年的老矿山，矿山自 2004 年取得采矿证以来，断断续续开采。井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采于 2011 年 10 月委托江西省冶金设计院有限责任公司编制并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿井下开采初步设计及安全专篇》，并通过了原省安监局组织的专家组审查并批复；企业在对 4#矿体进行施工时，由于矿体变化，对斜井位置、中段标高进行调整，于 2013 年 11 月委托河北宏达绿洲工程设计有限公司进行了设计变更，并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采初步设计变更及安全专篇》，并于 2014 年 4 月 8 日取得江西省安全生产监督管理局的《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采初步设计变更安全专篇审查意见》（赣安监非煤项目设审【2014】25 号），设计变更仅对 4#矿体所涉及开拓、通风、排水、运输、提升、供电系统进行变更设计。其他 2#、3#矿体保留原设计不变。2014 年 12 月业主委托河南鑫安利安全科技股份有限公司编制并提交了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采安全验收评价报告》，2015 年 1 月 9 日项目通过了企业组织的专家现场竣工验收，并取得了原江西省安监局颁发的《安全生产许可证》，开采范围为采矿许可证范围内标高在+208m 至+296m 之间的 4#矿体。期间进行过多次安

全生产许可证延续工作，最近一次是 2020 年 12 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采安全现状评价报告》，并取得江西省应急管理厅换发的安全生产许可证。

安全生产许可证证书编号：（赣）FM 安许证字[2015]M1663 号，统一社会信用代码：91360881751131538D，企业名称：井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿 4#矿体地下开采，主要负责人：刘绵学，单位地址：江西省井冈山市葛田乡，经济类型：有限责任公司，许可范围：萤石矿 3 万 t/a，斜井开拓，+208m 中段地下开采，有效期：2021 年 02 月 07 日至 2024 年 02 月 06 日。目前该安全生产许可证已过期。

因企业为扩大生产规模，且改变现有开拓方式。因此企业 2020 年 4 月委托吉安市地质队编制了《江西省井冈山市恒安矿区萤石矿资源储量核实报告》（吉市自然资储备字〔2020〕10 号）；2021 年 1 月委托原江西省煤矿设计院（现江西省中赣投勘察设计有限公司）编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程可行性研究报告》；2023 年 2 月委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》；2023 年 7 月 3 日企业已在井冈山市工业和信息化局进行立项（2307-360881-07-02-786284）。

2023 年 7 月委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程初步设计》及《井冈山市恒安矿业有限公司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》）；设计采用斜坡道+斜井开拓，浅孔留矿嗣后充填采矿法+分段空场嗣后充填采矿法开采，生产规模 6.6 万吨/年。

其《安全设施设计》于 2023 年 6 月 28 日通过了江西省应急管理厅组织的专家评审，并于 2023 年 7 月 22 日江西省应急管理厅下发了《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2023〕20 号）。

矿山于2023年8月开始组织施工队伍对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿扩建工程项目进行建设。矿山在基建过程中发现，V₄矿体208中段备采采场受采空区影响无法布置正现采场，需调整备采采场位置。2024年9月20日企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司出具了《修改设计通知单》，修改内容为：V₄矿体208中段备采采场调整至175中段，采场调整后，采矿方法不变。

后在建设V₃₋₂矿体首采段时+200m~+250m之间没有矿体；另矿山实际购买的变压器及下井电缆等设备设施与设计有出入。因此，2024年11月，企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，变更内容为：“①V₃₋₂矿体首采中段调整为+150m中段，+200m中段为回风中段。V₃₋₂矿体+250m中段取消。②下井电缆：WDZN-YJV-22-0.6/1KV变更为WD-MYJY23-0.6/1KV；WDZN-YJV-42-0.6/1KV变更为WD-MYJY43-0.6/1KV。③取消废石临时堆场，仅在斜坡道北侧建1个废石临时转载点。转载点的废石库容量约1000m³。④斜井采用单钩串车提升、铺设22kg/m轨道。⑤变压器及笔误的地方进行变更。”，以上变更不属于重大变更。

目前该矿扩建工程建设项目已完成了井下开拓和提升系统、安全出口、通风系统、排水系统等各生产、辅助系统和安全设施的建设，已完成V₃₋₂矿体的+150m首采中段以及V₄矿体+208m首采中段和备采中段的建设，达到了矿山扩建工程安全验收的基本条件。企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿进行验收评价。

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿位于井冈山市（厦坪镇）252°方位直距33km睦村及葛田境内，其行政区划隶属于井冈山市睦村乡及葛

田乡管辖。矿区地理位置（2000 国家大地坐标系）：东经 $113^{\circ}55'53'' \sim 113^{\circ}57'51''$ ，北纬 $26^{\circ}37'26'' \sim 26^{\circ}38'25''$ 。

矿区北面 0.5km 的简易公路通往睦村，睦村有 8km 的 319 县级公路通往龙市镇，龙市镇有吉衡铁路火车站及井睦高速路收费站，交通较为方便（见交通位置图 2-1）。



图 2-1 矿区交通位置图

矿山于 2019 年 9 月 20 日取得吉安市自然资源局换发的采矿许可证，采矿许可证证号为 C3608002009126120051338，采矿权人为井冈山市恒安矿业有限公司，矿山名称为井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿，地下开采方式，开采矿种为萤石（普通），年生产规模 6.6 万吨，矿区面积为 1.9331km^2 ，开采标高为 $+385\text{m} \sim +150\text{m}$ ，有效期限自 2019 年 9 月 28

日至 2029 年 9 月 28 日，矿区范围由 6 个拐点坐标圈定，具体见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标

| 拐点编号 | 2000 国家大地坐标系 | |
|---|--------------|-------------|
| | X | Y |
| 1 | 2947798.19 | 38496303.42 |
| 2 | 2947498.19 | 38496456.43 |
| 3 | 2945984.18 | 38493346.42 |
| 4 | 2946339.18 | 38493284.42 |
| 5 | 2946790.18 | 38493173.42 |
| 6 | 2946883.18 | 38493446.42 |
| 矿区面积为 1.9331km ² ，开采标高为+385m~+150m | | |

2.1.3 矿区周边环境

矿区范围 300m 内无其他矿山、桥梁、油气管道等重大基础设施；1000m 范围内无铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象等，矿区岩移范围内无民居建筑。矿区周边没有其他采矿企业，井睦高速位于矿区西北侧约 1.5km 处。矿区地表水系不甚发育，矿区中部有“竹烟冲”小溪自南向北流过，初次之外无其他地表水。

矿区周边环境较简单；矿区范围内无村庄，矿区周边村庄为：北部竹烟冲、岩田，南部九畴窝，竹烟冲、岩田距离矿区边界最近约 123m，距离矿山地表岩移范围线最小距离 123m，九畴窝距离矿区边界最近约 43m，距离矿山地表岩移范围线最小距离 312m，竹烟冲与九畴窝之间有一条乡村公路穿过矿区，矿山地表岩移范围线与该公路最小距离 115m。

矿山地表岩移范围线距离 290 斜坡道最小距离 35m，距离矿部（办公楼、员工宿舍）最小距离 100m；上述地面设施对矿区开采均无影响。对矿山地面炸药库留设了保安矿柱，炸药库位于矿山地表岩移范围外。

综上，周边环境对矿床开采基本无影响。

2.2 自然环境概况

矿区为丘陵地貌，海拔标高+425m~+258m，相对高差为167m。矿区中部有“竹烟冲”小溪自南向北流过。最低侵蚀基准面+258m。

矿区地表水系不甚发育，矿区范围内主要有小溪。

矿区小溪：位于矿区中部的“竹烟冲”，全长约3km，呈南向北流向，推测矿区小溪往年最大山洪流量约4m³/s。矿区除以上小溪地表水系外，无其他地表水。矿区地势较平缓，其溪流动态具易涨易退的特点，贫水期流量较小，水流清澈平稳，洪水期流速迅猛，水位较高。根据矿部饮用水源地水质分析，矿区地表水矿化度0.012g/L，水质类型HCO₃-Na型。

本区属亚热带东南季风性气候区，气候温和，四季分明。据井冈山市气象局气象观测资料，历年平均降雨量为1870mm，雨量最多的2002年总降雨量达2878mm，少雨的2003年也有1144.9mm，4~9月为雨季，日最大降雨量119mm(2014年8月18日)，月最大降雨量508.6mm(1997年6月)，平均降水量1340mm，约占全年的73%。历年平均气温14.2℃，极端最高气温35℃，极端最低气温-4℃。历年平均蒸发量606.9mm。当地历史最高洪水位+260m。区域主导风向为东南风。

矿区及周围有沿田、梅家垄、土珠背等八个自然村分布，村民以农业为主，种植农作物及水稻、油菜、花生等。改革开放以来，当地年轻力壮村民外出打工者多，已成为除农业外主要经济来源，村民还兼营林业和养殖业。区内植被较发育，以松、竹为主。

根据《中国地震动参数区划图 GB 18306-2015》附录表 C.14，矿区抗震设防烈度为VI度，地震峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期为0.35s，为区域地壳稳定区。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1、区域地质构造位置

在区域构造位置上，矿区的区域构造位置位于华夏板块东南加里东期造山带武夷北东—北北东向褶皱之西段。区域内出露奥陶系和第四系的地层。区域内的岩浆岩体主要万洋山岩体，主体侵入岩杨子~加里东期花岗岩，即为志留世花岗岩，其次为燕山期花岗岩，即为晚三叠世和中侏罗世期花岗岩。区域构造以北东向和北西断裂为主。

2、矿区地层

矿区内只出露第四系地层（Q），分布于山坡、平地稻田、山沟河溪等地，为冲积、坡积和残积层，主要岩性为剧至强风化花岗岩残积砂砾石层。厚度 2.5~18.0m。

3、矿区构造

1) 褶皱

矿区全为花岗岩体出露，为岩基侵入体，褶皱构造不明显。

2) 断裂

矿区内只有北东东向一组，共有 4 个分支，呈雁行平行排列。断裂在矿区内表现形式为硅化破碎带、角砾岩带、硅化带及泥化带，呈现多期次活动特点，显示张性、张扭性、压扭性特点。具有明显的控矿控岩作用，是区内容矿赋矿构造，萤石充填于该断裂中，矿体形态、产状受其控制。

（1）F₂ 断裂。

分布于矿区西部，即勘探线 2-1 号线与 2-2 号线间，呈北东 65°方向长约 180m，破碎带宽约 0.5~2.5m，向南东倾，倾角 55°~75°左右。破碎带由角砾岩、碎裂岩、石英硅化岩、糜棱岩组成。构造两侧发育有宽约 2~5m 黑云母二长花岗岩，蚀变黑云母二长花岗岩具有绿泥石泥化、钾化蚀变。

F₂ 断裂是 V₂ 萤石矿体的赋矿构造。

（2）F₃ 断裂

分为 F_{3-1} 与 F_{3-2} 两条分支断裂，分布于矿区中部，即勘探线 3-5 号线至 3~10 号线间，总长约 980m。 F_{3-1} 呈北东 57° 走向，长约 456m，破碎带宽约 1.5~5.0m，向南东倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ 左右； F_{3-2} 呈北东 $55\sim 60^\circ$ 走向，长约 525m，破碎带宽约 2.0~8.0m，向南东倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ 左右。 F_{3-1} 与 F_{3-2} 断裂在 3-0 号线与 3-2 号线间呈尖灭侧现错位，错位约 10~20m。 F_3 断裂为含萤石矿硅化破碎带主要控矿断裂。构造岩由一套由硅质角砾岩、碎裂岩、石英硅化岩、糜棱岩组成。构造两侧发育有宽几十米蚀变黑云母绿泥石化花岗岩。后期热液蚀变明显，多为硅化、绿泥石化、绢云母化、萤石矿化，局部黄铁矿化。

F_3 断裂控制着本区 V_3 号矿体的形态、产状和规模，其断裂破碎带内破碎程度和宽度，与萤石矿化的形成呈正相关关系。 V_3 号萤石矿体主要产在硅化角砾岩带中。

(3) F_4 断裂

F_4 断裂走向呈北东 65° 方向，分布于矿区 3-6 号线至 4-14 号线以东，推测全长约 1718m，实测长 1215m，破碎带宽约 3~15m，向南东倾，倾角 $60^\circ\sim 80^\circ$ 左右，为矿区主要断裂。构造角砾岩发育，大部分具有硅化角砾岩，并具泥化带、花岗角砾岩等，由萤石矿脉、硅化岩、泥化岩、花岗角砾岩组成，部分结构紧密，其余结构松散，具破碎带含水构造特征。

(4) F_5 断裂

F_5 断裂走向呈北北东 70° 方向，分布于矿区 4-9 号线与 4-5 号线间，长约 240m，在 TC4-901 与 TC501 槽探揭露其水平宽度约 5~20m 构造角砾岩，主要为细晶岩化泥化带和花岗角砾蚀变岩，见其中有 10~20cm 石英细脉穿，ZK4-501 钻孔揭露其深部为细晶岩，构造角砾岩不明显。 F_5 构造带经地表槽探取样与钻孔揭露，未有萤石矿化，矿化很低。

从以上所述，矿区构造总体特征：其一，多为北东向，走向均大于 45° 方向，偏向北东东向。主要构造带 F_4 呈 65° ，近于东西向。破碎带构

造主要是硅化岩，顶底板硅化岩呈灰青色、灰色，萤石矿化在其硅化岩带中，界线明显。其二，构造普遍较陡，大于 60° 。其三，构造带具有左旋侧现排列，尖灭侧现明显，受区域性大构造的控制，构造带具有灰绿色、青灰色辉长岩脉侵入的特征。其四，构造带旁侧花岗岩具有绿泥石化、钾化蚀变。其五，构造带具多期次活动的痕迹。

4、矿区岩浆岩

矿区内见岩浆岩岩体为井冈山市宁冈岩体（万洋山岩体一部分），即为加里东期志留系下统（ γ_{S1} ）侵入的花岗岩，呈岩基产出。主要岩性为中~粗粒黑云母二云花岗岩（ $\eta\gamma_{S1}$ ）和黑云母花岗岩为主，次为中~粗粒黑云母花岗闪长岩及辉长岩脉侵入。近矿花岗岩常有绿泥石、钾化及高岭土化。

中~粗粒黑云母二长花岗岩呈灰白色、浅灰色、浅肉红色，中粗粒结构，块状构造。根据岩矿鉴定结果，其矿物含量及特征如下：

1) 矿物含量：斑晶钾长石 20%，石英 27%，斜长石 20~25%，黑云母 4%，磁铁矿、钛铁矿、锆石磷灰石、绿帘石、金红石等副矿物。

2) 主要矿物特征：

钾长石：呈半自形-他形粒状，长径 0.3~1.2mm，主要由微斜长石及条纹长石组成，泥化明显。斑晶钾长石，长径 1~2cm。

斜长石：呈半自形板状，长径 0.4~1.6mm，具中-强绢云母化，常见净边结构。

石英：呈他形粒状，粒径 0.4~1.5mm，波状消光，填隙状分布。

黑云母：呈半自形片状，片径 0.3~0.7mm，具绿泥石化，析铁。

锆石：呈柱状，粒径 0.03~0.05mm。

磁铁矿：呈粒状，粒径 0.1-0.2mm。

5、矿区变质作用

矿区受加里东期志留系下统花岗岩的侵入，使岩石遭受了不同程度的变质，形成了动力变质作用形成的岩石。

动力变质作用即压碎变质作用，主要在区域应力场作用下完成。在矿区主要表现为：断层构造发育，应力场较强的地段一般产生片理、劈理，使岩石中矿物压扁、拉长、矿物重结晶和晶格错动，如云母片弯曲拉长，石英波长消光等。矿区动力变质作用的岩石，多见于 F₂、F₃、F₄ 及 F₅ 断裂带附近，呈狭长带状分布，有构造角砾岩、碎裂岩、糜棱岩化岩石、硅化岩、石英岩等。

6、矿区围岩蚀变

矿区围岩蚀变主要为硅化、高岭土化、绿泥石化和绿帘石化、绢云母化、黄铁矿化及碳酸盐化蚀变。其中与成矿关系较为密切的蚀变是硅化，矿体两侧为绢云母化。

1) 硅化：是本矿区最常见的脉侧围岩蚀变之一，发育于萤石矿脉中及其两侧围岩中。硅化岩沿断裂构造带分布，其硅化程度、宽度及围岩破碎程度与矿体规模有一定的关系。萤石矿化强烈的地段，硅化强度和宽度则大，围岩破碎程度则强烈，反之，远离则减弱。一般情况下，有萤石矿化之处，均有硅化存在；有硅化的地方，并不一定有萤石矿化；但有时候，萤石矿脉呈脉状侵入于花岗岩裂隙中，则硅化很弱或无硅化。

2) 绿泥石或绿帘石化：呈浅灰色磷片集合体见于矿体附近的破碎岩及蚀变花岗岩中，绿泥石或绿帘石化均见于硅化、萤石矿化破碎带上、下盘中，具有一定的宽度，较破碎带宽约 2~4 倍，属花岗岩中长石、云母矿物的蚀变矿物。在区内花岗岩中遇有规模较大的硅化带，周围均可见到绿泥石或绿帘石化，可见，成矿过程与绿泥石或绿帘石化的关系较为密切。

3) 绢云母化：发育于破碎带萤石矿两侧围岩中，表现为其中的云母大多被绢云母取代。

4) 黄铁矿化：呈团块状、粉末状、浸染状、微脉状分布于构造破碎带、石英-萤石脉中或两侧围岩中。

5) 高岭土化：发育于石英-萤石脉裂隙间及两侧围岩中，表现为泥

质矿物蚀变成高岭土。

6) 碳酸盐化蚀变：在矿区内发育不太强烈，后期萤石矿化过程中出现碳酸盐脉及团块状碳酸盐。

2.3.2 矿床地质特征

1、矿床特征

1) 总体特征

矿区矿体为萤石矿，发育于加里东期志留系下统 (γ_{s1}) 侵入的黑云母二长花岗岩体构造破碎带中，矿体严格受矿区断裂构造的控制。

矿区构造虽划分为 $F_2 \sim F_5$ 等 4 条北东东向断裂，实为受区域性北东东向构造控制。为加里东期至燕山期持续活动的区域性构造的一部分，最早形成于加里东志留系，活动至燕山期，因而在漫长的地史过程中，深源 F 元素活动，受流体的循环作用，并充填于构造空隙中与 Ca 元素结合，而形成了萤石矿。因此，有用矿物形成的萤石矿具有与构造相似的特征。矿体厚度 0.3~6.8m，走向上延伸 80~180m，倾向延伸 50~500m 不等。无论在走向上，还是在倾向上，均具有雁行左旋平行排列的构造特征。由于受构造控制，矿岩为构造角砾岩、含萤石石英岩、石英萤石岩、石英岩、萤石矿、构造糜棱岩、石英硅化岩、高岭土及花岗围岩角砾等岩石组成含矿构造带等复杂矿岩。

矿体产状基本与 F_2 、 F_3 、 F_4 构造破碎带一致。产状均呈北北东 $57 \sim 70^\circ$ 走向，倾角 $55^\circ \sim 80^\circ$ ，平均 65° ，倾向南东。

矿区内三个矿体，具有分枝、再现、雁行、左旋排列之特征。矿区萤石矿体呈条带透镜状形态产出，在走向上和倾向上均有膨胀收缩、分支复合变化，平面、剖面上也呈现透镜状和分支复合状形态变化。

矿体规模为中型矿床。各矿体特征分述如下：

2) V_2 矿体特征

(1) 矿体赋矿岩石

V₂矿体赋存于 F₂ 断裂构造角砾岩带中，即矿区西端葛村范围，以角砾硅化岩为主，玉髓（蛋白石）脉及萤石脉充填其中。岩石以玉髓（蛋白石）、萤石、石英硅化岩为主，次为角砾岩、花岗角砾岩等，由中心依次向外，岩石为萤石、玉髓、石英萤石岩、萤石石英岩、构造角砾岩（局部出现）、构造糜棱岩（局部出现）、石英硅化岩、蚀变花岗岩及花岗岩等分带排列特征。

（2）空间位置

V₂矿体位于矿区西侧葛村处，即 2-0 号线至 2-2 号线间。V₂ 具有二个分支，即 V₂₋₁ 与 V₂₋₂，V₂₋₁ 地表不出露。V₂₋₂ 地表出露点在 D323 等地质点所见，其他一地方未出露，由 PD2 平硐及 ZK2-201 钻孔所控制，控制长约 64m，由 ZK2-001 钻孔控制深度至+346m 标高。矿体控制赋矿标高为+400m 至+346m。倾向上，往深部呈楔形尖灭。

（3）形态、产状、厚度、长度及延伸特征

矿体形态无论在走向上还是在倾向上均呈透镜体、楔形状；由浅入深，矿体长度由长而短，往下呈尖灭缩短的发育态势，呈上宽下窄的倒透镜体或纺锤形，走向上，由西向东逐渐变窄至尖灭。PD2 平硐内揭露萤石矿脉产状 150°∠71°，与 ZK2-101 钻孔见萤石脉 0.20m。中间为萤石矿脉，脉幅 0.85m~0.55m~0m，PD2 平硐所见矿脉由西向东逐渐收缩，萤石矿底板硅化岩不厚，硅化岩向外渐变成花岗岩碎裂岩。在倾向方向上，与走向的特征基本一致；上下倾向延伸最长处至+327m 标高，控制倾斜最长达 32m。

V₂ 号矿体具备膨胀、收缩、分支、复合、尖灭、侧现等特征，矿脉稳定程度较差，厚度变化较大，连续性较差，品位变化不稳定，为不稳定萤石矿矿床类型，加之断裂构造的破坏程度，尤显得复杂。

（4）成矿后受后期断裂的影响

从钻探、槽探、平硐及地质点工作看，V₂ 矿体未见后期断裂破坏，其走向上不连续，是由于尖灭缩小形成，倾向延伸不深，也是受缩小导

致。

但是，从矿区萤石矿成矿规律上来看，储量核实报告工作程度只揭露并控制 V₂ 矿体一小部分，其走向和倾向尖灭之后，还会出现另一分支的盲矿体，尚待今后深部探矿验证

3) V₃ 矿体特征

(1) 矿体赋矿岩石

V₃ 矿体赋存于 F₃ 断裂构造角砾硅化岩带中，以硅化岩为主，玉髓（蛋白石）脉及萤石脉充填其中。岩石以玉髓（蛋白石）、萤石、石英硅化岩为主，次为角砾岩、花岗角砾岩等，由中心依次向外，岩石为萤石、玉髓、石英萤石岩、萤石石英岩、构造角砾岩（局部出现）、构造糜棱岩（局部出现）、石英硅化岩、蚀变花岗岩及花岗岩等分带排列特征。

(2) 空间位置

V₃ 矿体分成两条分支矿体，分别赋存于 F₃₋₁ 与 F₃₋₂ 构造带中，命名为 V₃₋₁ 与 V₃₋₂ 矿体，两矿体走向上不连续，并在 3-2 号线有近 100 米的无矿带。

V₃₋₁ 矿体最早由矿山开发利用，并有民采活动，由 3 号竖井、PD3 平硐等采矿工程所控制，中心部位在 3-0 号线现 3-1 号线。从 3-0 号线至 3-5 号线地表均有地质点及槽探揭露，PD3 平硐在 3-0 号线处，向西至 3-3 号勘探线。由于存在采空区，在 3-3 号线地表出露处具有塌落洞。由 ZK3-003、ZK3-004、ZK3-102、ZK3-104、ZK3-302、ZK3-303 及 ZK3-501 等钻孔所揭露。3 号竖井+260m 标高之上至地表均已采空，即 PD3 平硐长约 210m 采长。矿脉出露地表，钻孔控制深度至+140m。

V₃₋₂ 矿体为储量核实报告详查工作发现的一条新的未动用的萤石矿体。V₃₋₂ 矿体地表露头只在 3-6 号线的 D189 地质点所见，其构造带宽约 6~8m，其 D152 与 D150 等两个地质点，见其硅化风化岩。其它地段均未见露头。由钻探工程 ZK3-4-1、ZK3-4-2、ZK3-401、ZK3-402、ZK3-403、ZK3-601、ZK3-602、ZK3-603、ZK3-801、ZK3-1001 等所揭露，控制矿

体最低标高+120m。

由此可见。矿脉在走向上还是在在倾向上，往矿脉东西两侧及深部也呈透镜状、楔形尖灭，并有尖灭再现，且有 20~30m 的无矿带特征（无矿带中具有构造硅化岩，但无萤石矿化）。无论在走向上，还是在倾向上，中心部位膨大，向两侧及上下逐渐膨缩以至尖灭，尖灭之后又再现。

（3）形态、产状、厚度、长度及延伸特征

V_3 矿体的形态：矿体形态无论在走向上还是在倾向上均呈透镜体、似层状，次为扁豆状、豆荚状。

V_3 矿体产状：与 F_{3-1} 及 F_{3-2} 构造破碎带产状一致，产状 $145^\circ\sim 160^\circ\angle 65^\circ\sim 82^\circ$ （平均 67° ）。

V_3 矿体厚度：矿体厚度随构造带厚度成正比，构造带厚者，矿化强烈，成为厚大矿体，反之变簿，平均厚度一般为 1.98m。矿体厚度变化系数大，最厚者达 12.10m 萤石矿体，变簿至尖灭，如 V_{3-2} 矿体在 ZK3-601 最厚至 12.10m（真厚度），至 ZK3-602 变簿至 0.70m，矿体厚度变化系数达 86.29%。

V_3 矿体延伸情况： V_{3-1} 矿体走向上连续延长约 380m，+260m 标高之上基本为采空区，+260m~+230m 为无矿体带，+230m~+150m 又出现了第二个分支矿体。还有一个特征是 V_{3-1} 矿体硅化岩不太发育，有些钻孔揭露萤石矿脉直接与蚀变花岗岩接触，花岗岩具有较弱的绿泥石化蚀变，从各钻孔揭露的部分又可圈连一起，与 F_{3-1} 断裂产状一致。 V_{3-2} 矿体走向连续延长 420m，从地表出露至钻孔控制最深处连续延伸，其间未见无矿带。

但从我们对矿区萤石矿成矿规律研究，在倾向上有无矿带的出现，往深部出现第二度空间的萤石矿体的可能性较大，因此值得去扩深探矿。

故 V_3 号矿体具备膨胀、收缩、分支、复合、尖灭、侧现等特征，矿脉稳定程度较一般，厚度变化较大，连续性较好，品位变化较稳定，为较稳定萤石矿矿床类型。

(4) 成矿后受后期断裂的影响

从现有工程揭露，F₃在走向上受后期断裂的破坏错位不明显，即使有，也只是小断距错位，在倾向上断裂错位较弱。

4) V₄矿体特征

(1) 矿体赋矿岩石

V₄矿体赋存于F₄断裂构造角砾硅化岩带中，以硅化岩为主，玉髓(蛋白石)脉及萤石脉充填，其中岩石以玉髓(蛋白石)、萤石、石英硅化岩为主，次为角砾岩花岗角砾岩、泥化岩、糜棱岩等，由中心依次向外，岩石为萤石、玉髓、石英萤石岩、萤石石英岩、构造角砾岩、构造糜棱岩、石英硅化岩、绿泥蚀变花岗岩及花岗岩等分带排列特征。

(2) 空间位置

V₄矿体与V₃矿体一样分成两个分支矿体，由东向西编号为V₄₋₁号矿体与V₄₋₂号矿体。与V₃矿体不同的是，V₃₋₁与V₃₋₂分别赋存于F₃₋₁与F₃₋₂构造带中，而V₄₋₁与V₄₋₂矿体只赋存在F₄断裂中，因在4-0号线间有近18~100m左右的无矿带而分成了两个成矿中心的分支矿脉矿体。

V₄₋₁号矿体为以往地质工作所发现且矿山开发利用的矿体。V₄₋₁分布于4-0号线至4-14号线间，地表上只见一条矿体，但在开采揭露及部分钻孔揭露，在平面上分支两条平行的分支矿体，即V₄₋₁₋₁与V₄₋₁₋₂分支矿体。

V₄₋₁₋₁与V₄₋₁₋₂两分支矿体由西向东逐渐分开，向西聚集成一条矿体，水平距离为0~20m左右；向深部又汇聚成一条矿体，如175m中段及ZK4-401及ZK4-402钻孔只见一个矿体及硅化带。以4-4号线为界，西侧以V₄₋₁₋₁为主，东侧V₄₋₁₋₂为主。由开拓巷道251中段、208中段及170中段揭露，由ZK4-401、ZK4-402、ZK4-601、ZK4-602、ZK4-801、ZK4-802、ZK4-1001、ZK4-1201、ZK1401等钻孔所控制。工程控制最浅标高+280m，最深标高至+125m。

V₄₋₂号矿体为储量核实报告详查工作发现的一条新矿体，其地表上

无明显的矿化特征，只在地质测量调查过程发现泥质硅化岩风化形成的露头，以往地质工作均把它作为无矿空白区，通过钻探详查工作，揭露其规模远大于 V_{4.1} 矿体。V_{4.2} 矿体分布于 4-9 号线至 4-0 号线间，由 ZK4-901、ZK4-902、ZK4-504、ZK4-505、ZK4-301、ZK4-302、ZK4-303、ZK4-101、ZK4-102、ZK4-103、ZK4-004 及 ZK4-004 等钻孔所揭露，中心部位在 ZK4-101 与 ZK4-102，由 4-1 号线向 4-3 号线深部延伸倾伏下去。工程控制最浅标高+293m，最深标高至+95m。所有工程只见一条矿体，未见平行分支矿体。

(3) 矿体形态、产状、厚度、长度及延伸特征

V₄ 矿体形态：无论在走向上，还是在倾向上均呈透镜体、似层状体、纺锤体，次为扁豆状、豆荚状等形态，形态变化大，总体为透镜体。

V₄ 矿体产状：与 F₄ 断裂构造产状基本一致 150°~160°∠60°~75°。

V₄ 矿体厚度：厚度具有膨胀收缩等特征，由矿体中心部位膨大最厚达 7.49m（真厚度），向两侧、上下逐渐缩小，以至尖灭，平均厚度 1.84m，厚度变化系数 66.07%。

V₄ 矿体延伸情况：V_{4.1} 矿体在走向上不连续（间有无矿带），长约 790m。

在采空区内，V_{4.1} 稳定连续长 454m，倾向上基本延伸下去，未见无矿带。推测矿体在 4-4 号至 4-8 号线向深部延伸发育下去。

V_{4.2} 矿体在走向上基本连续延伸长约 313m，倾向上也基本延伸下去，其间在 4-7 号号间出现无矿带，推测矿体在 4-1 号线与 4-3 号线向深部延伸发育。

(4) 成矿后受后期断裂的影响

从开采矿工程及钻孔揭露，成矿后受后期断裂影响较小，有局部小断裂错位，但不大。

2、矿石质量

1) 矿石矿物成份

经岩石鉴定得知矿物成份主要为萤石、硅化石英，伴有少量玉髓、绿泥石、高岭土、绢云母泥质及铁质矿物。各矿物特征如下：

(1) 萤石

为萤石中最主要的矿石矿物，呈绿色、浅绿色、淡紫红色、灰白色、淡黄色，八面体晶形为特征，少为立方体，透明-半透明，玻璃光泽，性脆易碎。常见的矿石结构有自形~半自形结晶状、晶粒结构。矿石构造有块状、角砾状、条带状、脉状和网格状构造。

主要特征：岩石呈晶粒结构，块状构造。岩石经过热液作用，见萤石和硅化石英充填胶结。萤石呈不规则形及不规则形，主要为块状、条带状及脉状分布，粒晶 0.5~10mm，脉宽 1~20mm，浅绿色为主，局部呈紫红色和淡黄色；硅化石英主要充填裂隙，少量呈镶嵌粒状分布于萤石脉两侧。

(2) 萤石化硅化石英岩

萤石化硅化石英岩主要矿物成分：硅化石英 68%、萤石 30%、褐铁矿 2%。

主要特征：岩石多呈浅灰、浅黄白色、灰白、乳白色，青灰色，性脆，硬度为 7，玻璃光泽、多呈半自形、它形粒状集合体致密块状，少为六方晶体及六方晶柱集合体，不透明，贝壳状断口，断口油脂光泽；呈团块、镶嵌粒状、牙错状，部分呈梳状、脉状。

(3) 其他脉石矿物

矿石中的其他脉石矿物主要有绢云母、绿泥石、高岭石、黄铁矿、绿帘石及微量泥质物等，含量 1~10%不等。

2) 矿石化学成分特征

(1) 矿石品位特征

经对萤石矿体地表槽探、穿脉坑道连续刻槽采样，钻探岩心连续采样进行化学分析及矿石多元素化学分析，分析结果表明，本矿区有益成分主要为 CaF_2 ，有害成分主要为 Fe_2O_3 、S、P、 SiO_2 、 CaCO_3 等。经统

计全区矿石化学成分特征及变化情况如下：

基本分析：根据样品统计，矿体中单样 CaF_2 最高含量 90%，最低含量 0.40%，全区平均品位 44.79%。

V_2 矿体：单样 CaF_2 品位 4.57~92.66%，单工程 CaF_2 品位 55.39~91.41%，矿体 CaF_2 平均品位 73.40%， CaF_2 品位变化系数 20.03%，属有用组分布较均匀的矿体。

V_3 矿体：单样 CaF_2 品位 6.69~91.50%，单工程 CaF_2 品位 20.69~88.14%，矿体 CaF_2 平均品位 49.88%，品位变化系数为 30.76%，属有用组分布较均匀的矿体。

V_4 矿体：单样 CaF_2 品位 3.47~86.30%，单工程 CaF_2 品位 21.30~86.30%，矿体 CaF_2 平均品位 45.543%，品位变化系数为 28.87%，属有用组分布较均匀的矿体。

(2) 矿石品位及其变化规律

恒安萤石矿圈定的萤石矿体单工程平均品位在 45.54%~92.04%间，沿走向和倾向总体较为稳定，局部地段有用组分含量变化较大，其品位变化主要受破碎程度、原岩角砾含量和风化所致。

(3) 矿石中有益、有害组份特征

根据组合分析及多元素分析结果，该区萤石中无其他可综合利用元素，无超标有毒有害元素，其有害杂质组分含量均在工业指标允许值之内。

3) 矿石结构

(1) 自形半自形粒状结构：萤石呈八面体，少数为立方体，中粗粒~巨粒，粒径 1~10mm，部分达 3cm，三组完全解理清晰，在矿体中多数呈块状矿石。

(2) 碎粒角砾结构：已形成的自形粒状萤石因构造作用，萤石被破碎成大小不一、形状各异的角砾，被后期的萤石、硅化石英、构造糜棱岩胶结而成角砾矿石。角砾多呈棱角状~次棱角状，砾径 0.5~18mm。

(3) 碎斑结构：经多期次碎裂作用破碎后形成角砾、碎斑及碎粉结构，碎粒径 0.5~25mm，碎斑主要成分多为萤石、硅化石英及长英质组成。

4) 矿石构造

矿石构造主要为块状构造，次为角砾状、脉状、网脉状构造。在探槽、坑道、钻孔中偶见石英晶簇、晶洞构造。

块状构造：由粗粒~巨粒八面体萤石聚集成致密块状，以绿色为主，少量紫色，萤石含量达 80%，局部含少量的蛋白质、硅化石英等，主要见于矿体中部。

角砾状构造：矿石或围岩经重复破碎~胶结形成了各种类型的角砾岩，主要分布于矿体顶部和底部，是一种常见的构造类型。

脉状或网脉状构造：绿色萤石、白色石英沿着矿体或硅化岩裂隙充填而形成的各种形状的裂纹或脉状细脉。后期萤石或石英在后期裂隙中形成的一种常见的构造类型。

5) 矿石风（氧）化特征

本区矿石为萤石矿，矿石成分单一，主要成分为 CaF_2 ，呈现质地坚硬、性脆，致密块状构造，不易氧化等特点，矿石表面风化带不发育，但节理裂隙发育，易于崩裂坍塌，说明矿体不存在氧化矿，全为原生矿。

3、矿石类型及品级

根据矿石结构、构造、颜色、矿物成份和化学成份等特征，将矿区自然类型划分为绿色、浅绿色、淡紫色萤石型、石英-萤石矿型和萤石-石英矿型，属于低品位萤石矿矿床。

1) 矿石自然类型

恒安萤石矿矿石矿物成分主要为硅化石英和萤石，两者含量 >96%，少量云母、长石、围岩角砾和微量泥质物、铁质物（黄铁矿），含量 2%-4%。

本区萤石矿自然类型主要为块状萤石型矿石，次为角砾状石英-萤石型、萤石-石英型矿石。

萤石型矿石：是区内常见的矿石类型，在构造带中心部位呈中~厚

层脉状分布，但区内所占比例较少，分布不均。主要为粗晶萤石，次为石英，呈绿色、浅绿色，少量紫色，一般为富矿。可选性好，并可手选块矿萤石。

石英-萤石型矿石：是区内最常见的矿石类型，主要矿物是萤石和石英（硅化石英），少量蛋白石，两者密切共生。萤石含量高于石英，但品位低于 65%。矿石具有块状、角砾状、细脉或网脉构造，以贫矿为主，少量富矿。可选性中等。

萤石-石英型矿石：也是区内最常见的矿石类型，主要矿物是萤石和石英（硅化石英），少量蛋白石，两者密切共生。石英含量高于萤石，但品位低于 35%。矿石具有角砾状、细脉或网脉构造，均为贫矿，无富矿。可选性差。

2) 矿石工业类型

根据《重晶石、毒重石、萤石、硼矿地质规范》（DZ/T0211-2002）中萤石矿床的一般工业指标要求， CaF_2 含量 $\geq 65\%$ 属于富矿， CaF_2 含量 20%~65%属于贫矿。101 个见矿样品统计， CaF_2 含量 $\geq 65\%$ 样品 27 个占 26.72%，其余为 CaF_2 含量 20%~65%的矿石。矿石自然类型主要为石英-萤石型。由此说明其本矿区矿石工业类型属中等可选的贫矿类型。

4、矿体（层）围岩和夹石

矿体围岩主要有绢云母化绿泥石化花岗斑岩、强硅化花岗斑岩、硅质角砾岩、硅质岩、硅质碎裂岩、萤石化长英质碎裂岩等。直接围岩多为硅质岩、硅质角砾岩、硅质碎裂岩和萤石化长英质碎裂岩，少部分蚀变花岗岩之下直接见萤石矿体。夹石多为萤石化长英质碎裂岩、硅质岩等，其测试品位小于 20%的样品，均为夹石。在区内一同与矿体组成长为几百米、宽为几米且与 F_2 、 F_3 、 F_4 断裂展布形迹一致的硅化破碎带。其围岩和夹石特征如下：

1) 绢云母化绿泥石化花岗斑岩

岩石呈青灰色，可见白色斑晶，花岗结构，块状构造。

岩石结构构造：斑状结构，基质微粒结构，块状构造

主要矿物含量：斑晶：斜长石 15%，基质：石英 4%，长石 36%，
变质矿物：绿泥石 12%，石英脉 2%，黄铁矿 1%。

主要（矿物）特征：

斑晶斜长石呈半自形板状，长径 1~3mm，具强绢云母化。

基质呈微粒结构，粒径 0.05~0.2mm，其中长石多强绢云母化。

变质矿物绿泥石呈片状或不规则状，粒径 0.1~0.5mm，原矿物较难恢复。可见石英脉，脉宽 0.1~0.4mm。黄铁矿见少量，浸染状分布，粒径 0.1~0.2mm。

2) 强硅化花岗斑岩

岩石呈灰色，较坚硬，可见斑晶，金属矿物见黄铁矿，块状构造。

岩石结构构造：斑状结构，基质粒状变晶结构，块状构造

主要矿物含量：斑晶：长石 20%，基质：石英 78%，黄铁矿 2%

主要（矿物）特征：

斑晶为长石，呈板状，粒径 0.5~3mm，可见斜长石及钾长石，为原岩残留。原岩基质全部强硅化，具重结晶，可见微粒状及犬牙状多种形态，粒径 0.01~0.5mm 不等。黄铁矿呈粒状，粒径 0.5~2mm。

3) 硅质角砾岩

岩石呈青灰色，坚硬致密，可见小型石英晶洞，块状构造；

岩石结构构造：角砾结构，块状构造；

主要矿物含量：角砾 25%，砂粒 15%，胶结物：微晶石英 58%，黄铁矿 2%；

主要（矿物）特征：角砾呈次圆状—次棱角状，砾径 2-8mm，成分为硅质岩。

砂粒呈次圆状—次棱角状，粒径 0.5~2mm，成分同角砾。胶结物为微晶石英，呈近隐晶状。黄铁矿呈不规则残状，粒径 0.8~1.5mm。

4) 硅质岩

岩石呈青灰色，坚硬致密，块状构造。

岩石结构构造：岩石呈青灰色，坚硬致密，块状构造。

主要矿物含量：硅化石 95%，原岩残留：长石 5%。

主要（矿物）特征：硅化石呈梳状或犬牙交错状，粒径 0.2~0.5mm，具波状消光。原岩残留少量长石，呈半自形板状，粒径 0.5~1mm，具强绢云母化。

5) 硅质碎裂岩

岩石呈黄褐色，坚硬致密，具块状构造

岩石结构构造：碎裂结构，块状构造。

主要矿物含量：碎斑：石英 25%，碎基：石英 72%，铁质 3%。

主要（矿物）特征：碎斑呈次圆状，粒径 0.5~4mm，内部长径碎裂，具波状消光。碎基呈微晶结构，粒径 0.01~0.04mm，近隐晶状分布。铁质呈尘点状，散染分布，渲染岩石呈褐色。

6) 萤石化长英质碎裂岩

岩石呈青灰色，致密坚硬，块状构造，可见浅绿色萤石。

岩石结构构造：碎裂结构，块状构造。

主要矿物含量：碎斑：石英 60%，长石 5%，碎基：长英质 30%，萤石 5%，主要（矿物）特征：碎斑石英呈次棱角状，粒径 0.5~2mm，波状消光，分布较密集。长石呈次棱角状，粒径 0.5~1.5mm，多见微斜长石。碎基为长英质，多以石英为主，局部可见隐晶状石英。萤石呈自形，粒径 0.5~3mm。

5、共（伴）生矿产

根据区内探槽、坑探、钻孔工程揭露成果，区内仅揭露有萤石矿，未发现有其它金属矿化和非金属矿化。依据组合分析样品结果，区内矿体主要有益元素为 CaF_2 ，无其他可综合利用元素。

6、矿床成因

1) 矿床成因

矿区矿体发育于黑云母二长花岗岩内硅化构造破碎带内，故本矿床成因类型属于构造中低温热液充填型矿床。

根据矿床的控矿因素、矿石矿物组合、结构构造、矿石自然类型、围岩蚀变、围岩及构造裂隙条件等各种因素来看，该矿床具有下列特点：

(1) 矿体呈脉状产于花岗岩中，其岩体的化学成分中的 SiO_2 含量较高，而萤石矿的分布与岩体关系极为密切，因其物质成分来源于岩体的结晶分异，主要为岩浆热液所致的结晶分异的结果，局部为后期气水热液活动的产物，故本区萤石矿属于热液成因。

(2) 从矿石矿物组合看，矿石矿物主要是萤石、石英，次为绢云母、白云母、长石、少量绿泥石、高岭石，属中低温矿物。

(3) 矿区的围岩蚀变主要是硅化、绢云母化，其次是绿泥石化、高岭土化，均属中低温蚀变。

(4) 矿石中的碎裂充填交代结构、角砾压碎结构和矿石中的晶簇状构造、角砾状构造等，有时矿体内的晶洞中有较纯的水晶和萤石。是中低温充填脉状矿床的结构构造特点。

(5) 矿床中早期形成的萤石，在构造应力作用下发生破碎，后被次生硅化重结晶的石英、萤石胶结充填，显示多期次成矿的特点，区域变质作用和岩浆活动是促进矿质溶解、迁移、富集成矿的先决条件，而构造热液作用则是矿床遭受改造、叠加、富集成矿的最终结果；

(6) 矿体产于区域构造破碎带中，北东东向构造是该区的主要控矿构造，其产状受此构造破碎带控制，倾角较陡，且其矿化强度与破碎带中的节理裂隙发育程度成正比，挤压破碎带宽度大，节理裂隙发育，则矿化强。

综上所述，本萤石矿矿床成因类型应属区域断裂构造控制的中低温热液充填型萤石矿床。

2.3.3 水文地质概况

1、区域水文地质概况

矿区位于加里东期志留系下统花岗岩内，岩浆岩在区域内广泛分布。除地表风化带和局部层间碎裂段外，岩性皆较坚硬致密，为极弱富水区，可视为相对隔水层。矿体赋存于北东东向构造带内，断裂主要表现为硅化岩及硅化破碎带，性脆易碎，相对围岩裂隙发育，张开性较好，含水性较好，富水性中等。

区内无大的地表水系，地下水主要接受大气降水补给。区内地势坡度一般在 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，地势较平缓，基岩裸露较多，大部分降水以地表迳流汇入冲沟而排出，只有少部分降水通过第四系残坡积层孔隙或基岩风化带渗入形成地下水，再在冲沟或坡脚以下降泉、渗透水等形式排泄补给地表水，地下水有就地补给、径流距离短、排泄快之特点，天然条件下其排泄方向与地形坡度基本一致。

2、地形地貌、水文气象及地表水

1) 地形地貌

矿区为丘陵地貌，海拔 $+425\text{m}\sim +258\text{m}$ ，地表迳流条件较好，当地最低侵蚀基准面 $+258\text{m}$ ，高于矿体开采最低标高。矿区中部有一条小沟水自南向北流过。

2) 水文气象

本区属亚热带东南季风性气候区，气候温和，四季分明。据井冈山市气象局气象观测资料，历年平均降雨量为 1870mm ，雨量最多的2002年总降雨量达 2878mm ，少雨的2003年也有 1144.9mm ，4~9月为雨季，平均降水量 1340mm ，约占全年的73%。日最大降雨量 119mm （2014年8月18日），月最大降雨量 508.6mm （2002年6月），历年平均气温 14.2°C ，极端最高气温 35°C ，极端最低气温 -4°C 。历年平均蒸发量 606.9mm 。

矿区地表水系不甚发育，矿区范围内主要有小溪。

矿区小溪：位于矿区中部的“竹烟冲”，全长约 3km ，呈南向北流向，

小溪平时无水，推测矿区小溪往年最大山洪流量约 $4\text{m}^3/\text{s}$ 。

矿区除以上小溪地表水系外，无其他地表水。

矿区地势较平缓，其溪流动态具易涨易退的特点，贫水期流量较小，水流清澈平稳，洪水期流速迅猛，水位较高。根据矿部饮用水源地水质分析，矿区地表水矿化度 0.012g/L ，水质类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

3、含隔水层特征

根据地下水的分布规律及其赋存条件，地层、岩性、水力特征，将矿区地下水类型划分为：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、构造破碎带裂隙水现分述如下：

1) 松散岩类孔隙水

第四系松散堆积层主要由残、坡积层和冲、洪积层组成，局部有人工堆积。残积土主要分布于山坡地带，一般厚度 $0\sim 32\text{m}$ ，主要由花岗岩剧烈风化后形成的残积黏性土组成，残余少量原岩碎块，为弱-中等透水地层；坡积层分布于冲沟的中、下部及坡脚地带，一般厚度 $0.5\sim 5.0\text{m}$ ，上部为含碎石黏性土，下部为碎石，碎石母岩成分主要为石英、硅质和花岗岩，粒径集中在 $2\sim 5\text{cm}$ ，次棱角状，含量约 $40\sim 60\%$ ，中粗砂和泥质充填，透水性好，坡积泉发育，泉水一般从坡积碎石层和基岩的接触界面流出，单泉流量 $0.01\sim 0.156\text{L/s}$ ，季节性变化明显，富水性弱-中等，水矿化度 0.040g/L ，水质类型 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 。洪、冲积层主要呈指状条带分布于小溪及两岸，一般层厚 $2.00\sim 3.0\text{m}$ ，岩性主要为碎石、卵石层，底部含漂石，次棱角状，透水性好，富水性中等-强，水化学类型和地表水一致，水矿化度 0.012g/L ，水质类型 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 。

2) 基岩裂隙水

为加里东期志留系下统 (γ_1) 花岗岩，呈岩基产出，主要出露于矿区整个矿区。岩性主体为中~粗粒黑云母二长花岗岩夹中细粒黑云母花岗闪长岩，主要矿物为石英、长石，次要矿物为黑云母。在构造破碎带的上盘受构造影响较严重，裂隙发育，局部硅化强烈或呈层状碎裂，裂

隙张开性较好，地下水活动痕迹较明显，含水性表现为弱-中等；在构造破碎带的下盘一般岩石坚硬致密，结构完整，为极弱含水。地表调查除局部裂隙有少量渗水和滴水外，未发现有泉水出露，整体该层在区域上可视为相对隔水层。

3) 构造破碎带的水文地质特征

矿区断裂构造发育，规模较大的有 F_2 、 F_3 、 F_4 断裂构造：

F_2 断裂：分布于矿区西部，即勘探线 2-1 号线与 2-2 号线间，呈北东 65° ，长约 180m，宽约 0.5~2.5m，向南东倾，倾角 $55^\circ\sim 85^\circ$ 左右。破碎带由角砾岩、碎裂岩、石英硅化岩、糜棱岩组成。构造两侧发育有宽几十米蚀变碎斑花岗岩。地下水活动明显，整体评价该构造破碎带富水性中等。

F_3 断裂：分为 F_{3-1} 与 F_{3-2} 两条分支断裂，分布于矿区中部，即勘探线 3-5 号线至 3-10 号线间，总长约 980m。 F_{3-1} 呈北东 57° 走向，长约 456m，宽约 1.5~5.0m，向南东倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ 左右； F_{3-2} 呈北东 $55\sim 60^\circ$ 走向，长约 525m，破碎带宽约 2.0~8.0m，向南东倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ 左右。 F_{3-1} 与 F_{3-2} 断裂 3-0 线与 3-2 线间尖灭侧现错位，错位约 10~20m。 F_3 断裂为含萤石矿硅化破碎带主要控矿断裂。构造岩由一套由硅质角砾岩、碎裂岩、石英硅化岩、糜棱岩组成。构造面呈波状起伏，沿走向具膨胀收缩、分枝复合现象，断层两侧常见有挤压透镜体，糜棱岩，碎裂岩以及构造角砾岩，均有较强的硅化蚀变现象，构造产物主要为绿色、灰紫色萤石、蛋白石及花岗岩角砾，硅质胶结。破碎带中的萤石、硅化岩、硅化破碎带等脆性岩石裂隙张开性较好，在部分钻孔中发现裂隙空洞，高度 0.15m，硅化岩中小晶洞或晶簇较发育，裂隙面锈染及泥沙质、水垢等地下水活动迹象较明显，个别钻孔揭露到破碎带后冲洗液全部漏光，整体评价该构造破碎带富水性中等。

构造破碎带两侧围岩为花岗岩，花岗岩在破碎带的上盘层间破碎及蚀变较强烈，局部岩石碎裂成粗、砾砂状，含水较好；花岗岩在破碎带

下盘一般坚硬较致密，含水性极弱，可视为隔水层。

F₄ 断裂：F₄ 断裂呈走向北东 65°方向，分布于矿区 3-6 线至 4-14 线以东，推测全长约 1718m，实测长 1215m，破碎带宽约 3~15m，向南东倾，倾角 65°~85°左右，为矿区主要断裂。构造产物主要为碎裂岩、糜棱岩、灰白色石英脉、灰色硅质物，裂隙发育，岩石破碎。裂隙面锈染及泥沙质、水垢等地下水活动迹象较明显。其上下盘岩石均为碎裂花岗岩，层间次级小断层和破碎带发育，表现为碎裂岩、角砾岩、糜棱岩，裂隙闭合性或充填程度较高，地下水活动痕迹明显，富水性总体表现为较强。

构造破碎含水带主要接受大气降水补给，构造带在地表多处通过沟谷和地表水地段，也能接受地表水的入渗补给。地表调查构造破碎带岩石虽然破碎强烈，但裂隙以微细紧闭型为主，闭合较好，延展性、贯通性差，或泥质充填程度高，通过流量对比观测，地表水流经破碎带前后流量变化不大，说明天然条件下地表水对构造破碎带有渗透补给但却无明显渗漏，或渗漏量微小，表明构造破碎带沟通地表水能力差，其导水性能较弱。

另外，矿区小规模断裂发育，多为北东向硅化破碎带，次为北西向硅化带，延伸长数十米至百米，宽约 1~3m，硅化较强，并有灰白色石英脉充填。由于构造本身规模较小和地下水补给来源缺乏，导水富水性弱。这些构造一般远离矿体，不会对矿床充水构成影响。

4、坑道水文地质特征（V₄ 矿体中 XJ1 开拓系统）

矿区内现有竖井 1 号与 XJ1 形成一个开拓井下巷道系统，巷道控制构造带总长 560m，最低井下标高为+150m 平巷，依次有+175m、+208m 平巷及+251m 平巷。巷道中岩性除穿脉巷道段主要为花岗岩外，沿脉大部分为构造破碎带中的碎裂岩、角砾岩、局部夹石中见糜棱岩等。沿脉构造破碎带裂隙发密集育，有渗滴水 and 地下水活动现象，均为含水裂隙。矿体顶板基岩裂隙稍发育，底板基岩裂隙不发育完整，可视为相对隔水

层。

巷道内主要为湿润区，约占 90%，主要表现为岩石表面“挂珠”、裂隙面渗水和稀疏点状滴水；滴水区约占 10%，主要集中在 4-6 号线地段；由于坑道离地表距离近，因爆破形成了大量采动裂隙，地表水沿这些采动裂隙和构造裂隙下渗所致，表现为密集滴水和局部线状渗水，密集滴水区总长度约 30m，如斜井斜距 30~40m 处有较长的一水溪渗流，主要为地表水下渗所致。

XJ1 斜井排水情况，为抽水排水方式，XJ1 斜井井下水仓水源主要来自+251m、+208m 二个中段巷道及斜井的渗水，各中段均建水仓，从+208m 中段中水仓口集水沟处测流量（三角堰，2020 年 3 月 22 日测量）为 800m³/d，其+251m 中段水量流入 208m 中段。据矿山日排水记录：雨季排水量：最大涌水量为 2350m³/d，一般季节排水量为 1750m³/d。月平均电费为 2.5 万元。其中排水量最大的月份为 5 月至 8 月份，其余月份对小些。从矿山排水记录统计与井下三角堰测量计算结果相比，两者比较误差不大，可见地下水较丰富。排水量最大月份是 5 月至 8 月份等 4 个月，流量比平时多三分之一左右。

5、地表水和地下水的动态变化及相互关系

根据对矿区小溪流量观测，矿区河流具典型山区河流动态特征，季节性变化大，雨季水位抬高，流量增大；旱季主要受残坡积水及风化裂隙水的补给，水位降低，流量减小。竹烟冲小溪旱季枯流量约 10L/s，洪峰流量约 1m³/s，相差上百倍。

残坡积水及风化裂隙水受大气降水的补给，在坡脚及沟谷地带排泄，补给地表水。季节性变化大，雨季流量增大；旱季流量减小，甚至干枯。通过对勘查期间泉水流量的短期观测，晴天和雨天流量可相差数倍至十数倍。

基岩裂隙水及构造断裂水埋藏较深，属承压水，动态变化相对较小，ZK4-401 水文钻孔观测，该孔见破碎带含水层时（孔深 150m），水位降

至 150m，全部流向巷道。根据对 ZK4-101 钻孔抽水试验短期动态观测，多日晴天后和多日雨天时流量相差约 1.5 倍。

矿区含水构造带 F₂、F₃、F₄ 通过沟谷和地表水地段，地表水可通过构造裂隙对基岩裂隙和构造破碎带水发生渗透补给关系。根据坑道排水短期观测，雨季流量增大，旱季流量减少。

以上表明，矿区地下水主要受大气降水补给，与大气降水较联系密切。

6、矿区地下水补给、径流、排泄

矿区地下水，是由大气降水通过第四系残坡积层孔隙渗入，形成第四系孔隙水，经渗流，部分以下降泉或渗透水在河谷及冲沟排泄，另部分通过基岩风化裂隙渗入，成为基岩风化裂隙水或构造裂隙水，在冲沟低洼处以下降泉形式排泄。矿区基岩裸露较多，地形较缓，地割一般，地下水有就地补给，近距径流、排泄特点，其补给区、径流区和排泄区的时空变化不大。

7、矿床充水因素

1) 大气降水

本矿矿体大部分位于当地侵蚀基准面之下，基岩大多裸露地表，浅部风化裂隙较发育，地形的汇水条件和岩土的入渗条件相对较为有利，大气降水可直接渗透补给含矿破碎带浅部或通过基岩风化裂隙补给破碎带进入矿坑，是矿山开采浅部矿坑的重要充水水源，随着开采进入深部，大气降水的影响逐渐减少。

2) 地表水

矿区地表水主要有矿区中的小溪及沟谷溪流，流量较小，矿区含矿构造破碎带有多处直接通过地表溪流地段，地表水可以通过河床底部裂隙渗透补给破碎带，因此在开采侵蚀基准面以下的矿体时地表水的渗透也是矿床充水的重要水源之一。

地表调查河床底部基岩和构造破碎带裂隙主要以微细裂隙为主，闭

合性较好，流量观测地表水流经构造破碎带前后变化不大，地表水对矿坑地下水不会形成灌入式补给，造成威胁性突水的可能性不大。未来开采地表水下矿体时要采取顶板保护措施，预留足够的厚度，防止采动裂隙沟通地表水而造成突水。

3) 地下水

第四系残坡积孔隙潜水、风化裂隙潜水是浅部矿床开采的重要充水因素，可以利用自然地形排水疏干，对开采影响不大。

深部开采充水因素是基岩裂隙水及构造破碎带水。矿体围岩为花岗岩。花岗岩在构造上盘较为破碎，局部含水性弱-中等，但分布有限，对矿床充水影响较小，花岗岩在构造下盘一般致密完整，为隔水层，对矿床充水无影响。

对矿床充水最主要因素是含矿构造破碎带，构造带内岩石主要以硅化角砾岩、萤石矿及破碎角砾岩为主，裂隙张开性较好，含较丰富的构造裂隙水，富水性较强，水动力性质主要为承压水，局部存在潜水，萤石矿赋存于构造破碎带中，因此含矿带也是含水带，是矿坑充水的主要水源。

综上所述，含矿构造破碎含水带是矿床充水的主要水源；矿体顶、底板富水性弱，对矿坑充水影响较小。构造破碎含水带主要受大气降水和局部地表水的渗透补给，大气降水经地表残坡积和基岩风化裂隙间接补给构造破碎带。矿床属以构造裂隙水充水为主的水文地质条件中等矿床。

8、矿坑涌水量预测

矿坑拟采用斜坡道开拓方式，在+150m 开采标高预算其矿坑涌水量。用比拟法进行计算。

1) 计算公式：

$$Q = Q_0 \cdot \sqrt{\frac{F}{F_0}} \quad (\text{m}^3/\text{d})$$

式中： Q_0 ----+208m 实测涌水量 (m^3/d) ；

F_0 ----采空区面积 (m^2) ;

F ----设计+150m 中段以上开采矿体面积 (m^2) 。

2) 计算结果: 经过计算, 设计 V_4 矿体+150m 中段涌水量取: 正常涌水量 $Q_n=139.3m^3/h$ 、最大涌水量 $Q_{max}=186.1m^3/h$; V_3 矿体+150m 中段涌水量取: 正常涌水量 $Q_n=61m^3/h$ 、最大涌水量 $Q_{max}=82m^3/h$ 。

2.3.4 工程地质概况

1、矿区工程地质特征

1) 概况

矿区加里东期志留系花岗岩, 区内发育区域性断裂构造, 具有多期次活动特征, 总体呈先张后压-扭正断层性质。构造特征主要表现为岩石硅化和破碎, 萤石-石英矿体赋存于硅化破碎带中, 呈脉状产出, 走向近东西向, 倾角较陡, 岩质较坚硬较破碎, 完整性较差。花岗岩主要呈岩基产出, 岩性主要为中-粗粒~中细粒黑云母二长花岗岩和黑云母花岗闪长岩, 局部为细粒结构, 在构造上下盘均较为完整。

矿区岩石硅质含量较高, 裂隙闭合性较好, 风化作用总体不强烈, 地表出露岩石大都呈弱风化状。据钻孔揭露和地表调查, 剧风化带厚度为 0.0~35.0m, 平均 15m, 大部分岩石呈小碎块状和粉末状, 土状结构; 强风化带厚度为 0~8.9m, 局部受构造破碎影响风化较深, 厚度达 21.8m, 岩石较破碎, 呈镶嵌碎裂结构; 弱风化深度 20.0~75.0m 左右, 以裂隙面锈染为主要风化特征, 岩石较破碎, 一般呈裂隙块状-镶嵌碎裂结构, 局部层间破碎带为碎裂-层状碎裂结构。

总之, 矿区岩石越靠近含矿构造破碎带则岩石越破碎, 风化作用也较强; 远离含矿构造破碎带则岩石较完整, 风化作用也较弱。花岗岩则在构造上下盘花岗岩基本呈致密块状, 完整性较好, 说明该破碎带上盘为相对活动盘, 根据地形地貌综合分析, 具有正断层性质。

2) 工程地质岩组

根据矿区总体工程地质条件和钻孔工程地质编录及岩石力学样分析结果，将矿区岩石划分为硬-较硬-块状岩组、较硬-较软-裂隙块状岩组、较软-软-层状碎裂岩组和软弱-散体状土等四类。

(1) 软弱散体状土

主要分布于山坡下部及沟谷中，岩性为残积含碎石黏性土、坡积碎石及冲洪积卵（碎石）土，厚度随地形而异，一般 0~6.0m，结构松散，稳定性差，易发生坍塌。

(2) 软-较软层状碎裂-碎裂岩组

此岩类的分布与基岩风化程度、构造及岩性有关，主要分布于构造破碎带及其两侧、局部矿体顶板及局部矿体中，岩性包括强风化岩、构造碎裂岩、泥质胶结角砾岩、构造泥、硅化破碎带等。该类岩石钻孔岩芯碎~块状，岩芯 RQD 为 2.3~34.1%。岩石抗压强度为 0~8.99MPa，抗拉强度为 0.0~2.12MPa，抗剪强度 0.0-0.84MPa，属稳固性差岩组。该类岩石裂隙密集发育，在天然条件下裂隙基本以细微紧闭型为主，结构面的咬合力尚好，但在开采爆破和地下水渗透等条件下，岩体应力状态和力学性质将发生变化，导致稳定性降低，容易发生坍塌、冒顶等工程地质问题。

(3) 较硬-较软-裂隙块状岩组

主要分布矿体顶部及石英脉矿体，岩性包括硅化碎裂花岗岩、硅质胶结角砾岩、萤石-石英脉，岩芯柱状-块状为主，局部呈碎裂状，RQD 为 33.3-64.5%，裂隙较发育，抗压强度为 17.7~34.3MPa，抗拉强度为 4.12~3.44MPa，抗剪强度为 0.96~1.78MPa，属稳固性较好-中等岩组，局部稳定性差。

(4) 硬-较硬-块状岩组

岩性为中粗粒花岗岩、硅化砂岩及硅质岩，岩石坚硬-较硬，岩芯较完整，柱状为主，裂隙稍发育，RQD78.8~94.3%，抗压强度为 41.8~79.0MPa，抗拉强度为 1.7~1.9MPa，抗剪强度为 5.64~7.48Mpa，属稳

固性较好岩组。

2、工程地质评价

1) 矿体稳定性

矿石类型为萤石-石英及石英-萤石脉体，矿体呈陡倾斜脉状产出，RQD 平均值 42.7%，天然抗压强度 34.6MPa、饱和抗压强度 24.7MPa，软化系数 0.71。依据 GB/T 12719-2021 附录 G，结合同类矿山工程经验，评价其完整性差，岩体质量等级Ⅳ级，岩体质量差，属裂隙块状构造，局部层状碎裂结构，矿体稳固性中等，局部较差。

2) 矿体顶、底板围岩稳定性

间接及直接顶板：岩性为花岗岩。花岗岩在顶板常出现局部层状碎裂和硅化，硅化岩为主，岩石较坚硬，RQD 平均值 89.5%，天然抗压强度 41.8~79.0MPa，软化系数 0.55~0.74。依据 GB/T 12719-2021 附录 G，结合同类矿山工程经验，评价其完整性中等~较完整，岩体质量等级Ⅱ~Ⅲ级，岩体质量中等~好，属裂隙块状构造，稳固性中等。

3、矿床工程地质类型

恒安萤石矿赋存于区域性构造破碎带中，破碎带规模较大，岩体破碎程度较高，局部岩石蚀变较强烈。矿体顶、底板围岩均为花岗岩，整体以半坚硬-裂隙块状结构为主，局部破碎和蚀变强烈处表现为软-较软-层状碎裂-碎裂结构，稳固性中等-差，其中花岗岩在矿体底板较坚硬完整，稳固性较好；矿体岩质较坚硬，呈裂隙块状结构，局部层状碎裂结构，稳定性中等。

矿山开采时，开拓巷道掘进遇构造破碎带或层间破碎带时，易发生冒顶、片帮等现象，需密集支护或全支护；矿体中局部存在碎裂状石英矿体，易发生冒落现象，采矿时需留设保护矿柱或支护。进入回采阶段，矿体厚度变化较大，矿井深宽比大，加上顶底板围岩较破碎，稳固性较差，如果对采空区未留设足够安全矿柱或未及时回填，容易诱发大面积垮塌事故。

故在开采过程中，应按规定进行开采，除做好常规支护、被覆和回填等安全工作外，还应做好对矿体顶板位移、山体变形等监测工作，确保采矿安全。

综上所述，恒安萤石矿床赋存于区域性构造破碎带中，主要由半坚硬岩石（抗压强度 30~60MPa）组成，岩体结构以裂隙块状和层状碎裂为主，岩组结构较为复杂，有局部软弱夹层或透镜体分布，各类结构面较发育，可在风化破碎带、构造破碎带产生变形破坏，工程地质条件属中等类型。

矿山应设立矿山地质灾害预防监测机制，发现问题及时处理，把事故源头消灭于萌芽状态，搞好矿山地质灾害防治工作。选取科学合理的规划开采方案，对易诱发工程地质灾害的地段应注意加强顶板支护或避开不采。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

1、开采现状

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿是一个开采多年的老矿山，矿山自 2004 年 3 月开办以来，相继在 II 号矿体（现 V₂ 矿体）、III 号矿体（现 V₃ 矿体）及 IV 号矿体（现 V₄ 矿体）进行采矿活动。采用平硐和斜井、竖井联合开拓方式开拓，浅孔留矿嗣后充填法开采。

II 号矿体只掘进一个探矿平巷（+370m 标高，长约 62m），未采矿。III 号矿体采用平硐开拓，平硐标高为+295m，向西采空区长约 220m（现已垮塌），至地表均已采空。回风竖井布置在平硐口旁，回风竖井口地面标高为+295.583m，井深 37m，向西掘进 30m，竖井与平巷段为采空区，采至+260m 标高。IV 号矿体采用斜井开拓，斜井井底标高至+150m；回风竖井深 45m，井底标高+251m。

矿山自 2012 年至 2022 年以来，主要开拓 IV 号矿体，XJ1 斜井现已至 +150m 标高，+208m 以下为掘进巷道探矿，未进行采矿。根据井下采空区的调查统计情况，矿区内现已形成 +251m 中段、+208m 中段、+175m 中段和 +150m 中段，其中 +251m 标高以上已开采完毕，+208m 中段进行了局部开采，+175m 中段和 +150m 中段仅进行了探矿布置，未进行开采。目前采空区稳定性良好，未出现坍塌、冒落、片帮等现象。矿区 +251m 标高以上开采量少，且离地表近，中段已封堵，在巷道底部留设了排水沟和排水管排水，中段涌水可通过天井自流出 +208m 中段，由现有 +208m 中段排水泵排出地表，采空区内基本没有积水。

2、采空区情况

根据井冈山市恒安矿业有限公司 2023 年 11 月编制的《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下矿山隐蔽致灾因素普查治理报告》，主要内容如下：

矿区开采共布置 4 个不同标高的中段，即 +295m 中段（V₃₋₁ 矿体）、+260m 中段（V₃₋₁ 矿体）、+251m 中段（V₄ 矿体）、+208m 中段（V₄ 矿体），形成的总采空区体积约为 63720m³。已封闭处理的采空区体积约为 48438m³，未处理的采空区体积约为 15282m³。未处理采空区不在本次设计开采范围内。

根据坑道调查情况，+295m 中段（V₃₋₁ 矿体）采空区面积为 6192m²，采空区体积为 11142m³。+295m 中段上部矿体至地表均已采空，由于地表未留设保安矿柱，局地段在地表已有塌陷区，该采空区大部分为民采老窿区；目前采空区内存在积水，积水面积约 550m²。

+260m 中段（V₃₋₁ 矿体）采空区面积为 2300m²，采空区体积为 4140m³。该处采空区为矿山办证后所采矿形成的；采空区在 2012 年之前已停采，形成老窿积水，积水面积为 4215m²。此处采空区位于设计范围西部，距离开采范围最近距离 180m，距离西风井 50m。

+251m 中段（V₄ 矿体）采空区面积为 9700m²，采空区体积为 10671m³。

采空区位置大致位于西至 4-3 号线，东至 4-8 线范围内，目前采空区内无积水。

+208m 中段（V₄ 矿体）采空区面积为 34333m²，采空区体积为 37767m³。采空区位置大致位于西至 4-3 号线西 60m，东至 4-10 线东 10m 范围内，目前采空区内无积水。

3、利旧工程

矿山为一老矿山，原有工程及设备基本均可以直接利用。主要有 XJ1 斜井、SJ1 竖井、+251m 中段、+208m 中段、+150m 中段可直接利用，巷道围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部破碎地段均已支护。矿山已有从龙市镇引入的主配供电系统可以直接利用、地面空压机、主通风机、绞车、矿山双回路供排水管等均可以直接利用。

2.4.2 开采范围

1、开采方式

矿山采用地下开采、斜坡道+斜井联合开拓方式。

2、开采范围

开采范围为矿权范围内，标高+251m~+150m 的 V₄、V₃₋₂ 矿体。

3、首采中段

V₄ 矿体+208m 中段为首采中段。V₃₋₂ 矿体+150m 中段为首采中段。

4、开采顺序

矿山按设计要求在立面上采用下行式的开采顺序；在平面上各中段均采用从矿体端部向中央的后退式回采。

2.4.3 建设规模及工作制度

1、地质储量及范围

在矿区范围内，截止 2019 年 12 月 31 日，矿区查明+150m 标高以上保有控制的和推断的内蕴经济矿萤石矿石资源量（332+333 类）共计

1041.68kt (CaF₂ 量 500.26kt)，其中：332 类 594.90kt (CaF₂ 量 289.36kt)，333 类 446.78kt (CaF₂ 量 210.90kt)，332 类占 332+333 类总资源量 57.84%。

矿山设计按照 333 类储量乘以可信系数 0.8，扣除暂不利用的 V₂ 矿体工业储量、V₃₋₁ 矿体工业储量及 V₃₋₂ 矿体+250m 以上防隔水矿柱、V₄ 矿体地面炸药库保安矿柱等留设的永久性保护矿柱的矿量，最终矿山设计利用资源储量 803.92kt。

2、产品方案

矿山产品为萤石矿原矿，设计生产能力 6.6 万吨/年。

3、服务年限及工作制度

矿山设计服务年限 13.5 年（含基建期 2 年）。工作制度为每年工作 300 天，每天工作 2 班，每班工作 8 小时。

2.4.4 采矿方法

1、设计情况简述

设计当矿体厚度小于 5m 时，采用浅孔留矿嗣后充填采矿法；当矿体厚度大于 5m 时，采用分段空场嗣后充填采矿法。

浅孔留矿嗣后充填采矿法：矿块沿走向布置，长 50m，宽度为矿体厚度，中段高度 50m，间柱 8m，顶柱 4m。采用重力放矿。在联络道里通过 ZL20A4 小型装载机将放下的矿石装到无轨胶轮车运出。+208m 生产中段采用有轨运输，通过装载机将矿石装到 YFC0.5-6 型翻斗式矿车运出。其余中段均采用无轨运输。

分段空场嗣后充填采矿法：矿块沿走向布置，间柱取 8.0m，不留顶柱，底柱高可根据矿体厚度变化和矿体与围岩的稳定性取 6.0m~8.0m；矿块长取 35m，其中矿房长 27m。利用 2JP-15 型电耙出矿。

2、现场实际情况

1) 采矿方法

矿山目前首采工作面采用的采矿方法为浅孔留矿采矿法。

2) 采场布置与构成要素

矿山在 V₄ 矿体+208m 首采中段、+175m 备采中段和 V₃₋₂ 矿体+150m 首采中段均布置有一个采场。其中 V₄ 矿体+208m 首采采场采用有底柱浅孔留矿采矿法，V₄ 矿体+175m 备采采场和 V₃₋₂ 矿体+150m 首采采场采用无底柱浅孔留矿采矿法。

(1) 矿块布置及构成要素

V₄ 矿体+208m 首采采场：矿块沿走向布置，长 50m，宽度为矿体厚度，中段高度 43m，间柱 8m，顶柱 4m，底柱 3m。采用普通漏斗自重放矿的底部结构，漏斗间距 5~6m，共设置有 7 个漏斗。

V₄ 矿体+175m 备采采场、V₃₋₂ 矿体+150m 首采采场：矿块沿走向布置，长 50m，宽度为矿体厚度，中段高度 50m，间柱 8m，顶柱 4m，无底柱。采用自重放矿、装载机装矿，装矿进路间距 5~7m，共设置有 5 个装矿巷。

(2) 采准、切割

V₄ 矿体+208m 首采采场：运输平巷为下盘脉外平巷，采场两端顺路天井架设平台和梯子行人。采场底部结构采用漏斗自重放矿的底部结构。切割工作主要是先由运输平巷水平掘漏斗颈，再掘进拉底巷道。漏斗颈连通拉底巷水平后，把漏斗颈扩帮刷大成漏斗。漏斗颈为 1.8×1.8m²。在漏斗颈部开凿拉底巷道水平后扩帮拉底层，为回采工作开辟自由面，并为爆破创造有利条件。拉底高度不超过 2.2m，拉底宽度不小于 1.1m，已保证顺利放矿。

V₄ 矿体+175m 备采采场、V₃₋₂ 矿体+150m 首采采场：运输平巷为下盘脉外平巷，距离矿体约 10m。脉外巷道每隔 4~7m 布置一条装矿平巷。装矿巷道到达矿体后，掘进沿脉切割平巷，在矿块的端部掘先行天井，规格（宽×高）2.0m×1.5m，采场两端顺路天井架设平台和梯子行人；先行天井上每隔 6~8m 掘联络道通往矿房。最后对切割平巷进行扩大形成拉底。

(3) 回采工艺

矿房内的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。回采工作自下而上分层进行，分层高度为 2~2.5m；回采的推进方向由上盘向下盘推进。

① 凿岩

用 YT-28 型钻机上向或上向微斜炮孔。打上向炮孔时，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 10~15m。长梯段或不分梯段的工作面，可以减少撬顶和平场的工作量，并便于回采工作的组织。爆破最小抵抗线 1.1m，炮孔间距 0.8~1m。

② 爆破

炸药采用乳化炸药，非电雷管起爆。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，当炮孔深度为 2m 时，每个炮孔装药量为 600~900g，装药量的多少，视爆破炮眼性质和矿岩爆破难易程度来选定。装药后的炮孔用炮泥或水炮来充填。

③ 通风

新鲜分流自运输巷道通过上风向采场通风天井至采场，冲洗工作面后，通过另一侧的下风向通风天井把污风排至上中段的回风巷道中。

④ 局部放矿

采用重力放矿。每次崩矿后，矿石发生碎胀。为维持 2m 的回采高度，每次崩矿后需要进行局部放矿，放矿工应与平场工密切联系（平场时不能放矿），确定放矿的放矿数量（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。如发现留矿堆中形成空硐，应立即放置警示标志，通知相关作业人员和管理人员，并及时采取措施进行处理。

⑤ 平场、撬顶和二次破碎

为了便于工人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，还应将顶板和两边帮的松石撬落。崩矿和撬顶时落下的大块，应在平场时破碎，避免放矿时大块卡塞漏斗。当放矿漏斗被大块卡堵时，只能用竹竿捆扎炸药伸入卡斗大块爆破，人员不能爬进斗内进行爆破作业。

⑥最终放矿

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

3) 采空区处理

(1) 对于新生成的采空区，采用废石充填部分空间，对报废的采场和巷道进行封闭的二种方法。进行废石充填时，废石从上一中段充填孔利用重力自溜进入采空区，在采场顶柱中每隔 10m 施工一条充填孔，做到充填充分。

(2) 旧采空区采用浆砌块石的方式封堵，留有排水孔及观测孔。

2.4.5 开拓运输系统

1、设计情况

设计采用斜坡道+斜井开拓。

斜井井口标高+296.27m，开拓有+251m、+208m、+175m 和+150m 等中段；井筒倾角 24°，提升方位角 39°，利用井筒长约 307m，井巷围岩稳定。设计利用作为开采+208m 中段 V₄ 矿体的主运输道和主要安全出口（属于利旧设施）。

斜坡道井口标高+290m，位于 XJ1 斜井井口西南约 160m 左右，沿矿体走向方向施工斜坡道、坡度 12%、落底标高+150m。作为 V₄ 矿体

+175m 中段及以下矿体开采的主运输道及主要安全出口。V₄ 矿体+208m 中段以上开采完毕后，副斜井改为排水井。

从+290 斜坡道+200m 标高处向 V₃₋₂ 矿体施工穿脉石门，待揭穿矿体后，沿矿体下盘施工+200m 脉外运输巷，通过天井连通上部+250m 中段；从+290 斜坡道+185.7m 标高处向 V₃₋₂ 矿体施工西斜坡道，斜坡道落底标高+150m，待揭穿矿体后，沿矿体下盘施工+150m 脉外运输巷，通过通风天井连通+200m 中段巷，形成系统，+150m 脉外运输巷施工至西风井井底位置通过天井与+250m 中段巷连通，在天井底+150m 标高处设排水系统。

利用斜坡道作为主运输道和主要安全出口，利用西风井（SJ300 竖井）为矿山西风井和该区域应急安全出口。

设计斜坡道及 V₃₋₂ 矿体生产中段、V₄ 矿体+175m 及以下生产中段矿岩采用无轨胶轮车（UQ-5 型，长×宽×高=4300mm×1650mm×15000mm。该设备自重 3.2t，容量 2.5m³，最高运输速度 25km/h，柴油机额定功率为 40kW，最大牵引力 40kN，爬坡能力（重载）≤14°）运输。

斜井采用单钩串车提升，铺设 22kg/m 轨道；V₄ 矿体+208m 生产中段矿岩采用 YFC0.5-6 型翻斗式矿车运输、铺设 15kg/m 轨道。

矿石运输：中段生产的矿石通过铲运机装车运至中段运输巷，无轨胶轮车通过斜坡道（矿车通过斜井绞车）运至地面临时堆矿场。

废石运输：同矿石运输。

2、实际情况

1) 岩石移动范围

矿体上盘岩石移动角为 60°，下盘岩石移动角为 65°，端部岩石移动角为 65°。

2) 井巷工程

矿山在 V₃₋₂ 矿体+200m 以上设置了阻隔水矿柱、V₄ 矿体设置了保安矿柱，确保地面炸药库在岩移范围之外。

矿山采用斜坡道+斜井联合开拓，斜井提升采用有轨运输方式，斜坡道运输采用无轨运输方式。

矿山共开拓有一个斜井、一个斜坡道、回风井 SJ1 和 SJ300，矿山实际开拓方式与设计一致。巷道局部破碎地段巷道已采用钢支护结构进行支护。井口均采用混凝土支护。

(1) 斜井口坐标：X=2947620.524；Y=38495995.850；Z=+296.27m。斜井采用三心拱断面，斜井断面：2.4m×2.4m，斜井井口起坡点标高+296.27m，井底标高+150m，高差 146.27m，井筒倾角 24°，斜长约为 361m。斜井铺设 22kg/m 钢轨（木轨枕），人行道铺设了砟台阶（人行道宽度为 1m），斜井设置了躲避硐室（硐室规格约为 1.8m×1.8m×1.8m），配备有阻车器，挡车栏以及防跑车装置且经过检验为合格。

(2) +290m 斜坡道：井口坐标：X=2947480.646；Y=38495852.528；Z=+290m，主斜坡道长约 913m（另有+185 西斜坡道长 346m，+187 东斜坡道 394m），坡度 12%、落底标高+150m；采用三心拱断面修建，断面参数约为 4m×3m。矿山每隔 150m~200m 设置了 1 个缓坡段兼作会让站。斜坡道设置了人行道，宽度不小于 1.2m，有效高度约 2m。斜坡道右侧设置了水沟，水沟为简易结构（+215m~+150m 标高之间采用浆砌结构），断面尺寸约为宽 0.3m，高为 0.25m。

(3) SJ1 回风井：井口坐标：X=2947462；Y=38495848；Z=+298.23m，落底标高为+251m；井筒断面为圆形，直径 3m。回风井井颈段采用现浇混凝土支护，支护长度约为 15m。

(4) SJ300 回风井：井口坐标：X=2947115.567；Y=38494536.406；Z=+295.6m，落底标高为+152.6m；井筒断面为圆形，直径 3m。回风井井颈段采用现浇混凝土支护，支护长度约为 15m。回风井设置了人行钢梯且每隔 3~8m 设置有转换平台，天井角度约为 76°。内部设置有照明以及方向指示牌等。

(5) 人行回风天井：+250m 及以下各中段端头均布置有人行回风天

井可通往上部中段，天井采用矩形断面布置，断面规格为 2.0m×1.5m，设置了人行钢梯且每隔 3~8m 设置有转换平台。天井角度约为 76°。

(6) +200m 中段穿脉石门：采用三心拱断面修建，断面参数约为 3.4m×3m，穿脉石门坡度约为 3%，右侧设置了水沟，水沟为简易结构（局部浆砌结构），断面尺寸约为宽 0.3m，高为 0.3m。

(7) 西斜坡道：采用三心拱断面修建，净断面积约为 11m²，西斜坡道坡度约为 12%，右侧设置了水沟，水沟为简易结构（局部浆砌结构），断面尺寸约为宽 0.3m，高为 0.3m。

3) 提升和运输系统

(1) 斜井提升运输

斜井采用 JTP-1.2×1.0P 绞车提升，卷筒直径 1.2m，宽度 1.0m；电动机为 YTS-280S-6 型，功率为 55kW。绞车配备有定车装置、深度指示器、过卷保护装置、闸间隙保护装置、减速功能保护装置、过负荷及无电压保护装置、深度指示器失效保护装置等安全设施。钢丝绳为重要用途钢丝绳，型号为 6×19S+FC，D=18.5mm。提升容器为 YFC0.5-6 翻斗式矿车，用于提升矿、废石。该绞车单次提升 2 台矿车，斜井提升信号系统与绞车之间已实现闭锁。

目前 V₄ 矿体+208m 首采中段矿岩采用 YFC0.5-6 型翻斗式矿车运输萤石矿、废矿石；+208m 中段已铺设 15kg/m 钢轨，斜井已铺设 22kg/m 钢轨。采场矿石经装载到矿车后，采用 CTY-2.5/6G 型蓄电池机车牵引，单次牵引矿车 2 辆，经至井底车场后经绞车提升至斜井井口。井口有设置临时转运堆场。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 12 月 21 日对矿山提升绞车的现场检验检测，提升绞车检测结论为合格。

根据江西华安检测技术服务有限公司 2024 年 12 月 22 日对矿山钢丝绳的检验检测，钢丝绳检测结论为合格。

(2) +290m 斜坡道运输

斜坡道运输采用 UQ-5 型（长×宽×高=4391mm×1670mm×1950mm）无轨胶轮车（有矿安标志），用来运输萤石矿、废矿石及运送材料设备等。该设备自重 3.2t，容量 2.5m³，最高运输速度 25km/h，柴油机额定功率为 40kW，最大牵引力 40kN，爬坡能力（重载）≤14°。

另有一辆 RU-5（C）型无轨人车（有矿安标志）运送人员上下班。该设备自重 2.43，可乘 5 人，最高运输速度 25km/h，柴油机额定功率为 75kW，最大牵引力 30kN，爬坡能力（重载）≤14°。

目前 V₃₋₂ 矿体+150m 首采中段采用无轨胶轮车运输萤石矿、废矿石及运送材料设备等。通过斜坡道运至地面临时堆矿场。

根据河南煤安检测检验有限公司 2024 年 12 月 08 日对矿山无轨胶轮车（UQ-5）的现场检验检测以及 RU-5（C）型无轨人车的检验检测，检测结论均为合格。

4) 安全出口

(1) 矿山安全出口：

矿井设有三个安全出口，分别是+290m 斜坡道（井口标高+290m）、XJ1 斜井（井口标高+296.27m）、西风井（SJ300 竖井，井口标高+295.6m）。任意两个安全出口相距均大于 30m。

各安全出口均高于当地历史最高洪水位 1m 以上（当地历史最高洪水位+260m），且安全出口均位于岩移范围 20m 之外。

(2) 中段安全出口：

+208m、+200m、+175m、+150m 中段通过主要运输巷道至斜井通达 XJ1 斜井井口（或通过+290m 斜坡道）作为主要安全出口，通过巷道两端的回风天井至上中段，最终到达+200m 中段，再通过西风井至井口作为第二安全出口。通风人行天井架设有有人行梯子，梯子间采用钢架结构，梯子倾角不大于 80°，梯子间平台间距垂直高度不大于 8m，梯子上端高出平台 1m，下端距井壁不小于 0.6m，梯子宽度为 0.4m，梯蹬间距为 0.3m，梯子孔错开布置。在天井内还设有防爆灯具照明以及方向指示牌。

(3) 采场安全出口

矿山目前采用浅孔留矿法布置采场，采场两侧设置了人行通风天井，连通了上个中段，满足至少两个安全出口的要求。通风人行天井布置有人行梯子和架结构梯子间，梯子倾角不大于 80° ，梯子间平台间距垂直高度 $3\sim 8\text{m}$ ，梯子上端高出平台 1m ，下端距井壁不小于 0.6m ，梯子宽度为 0.4m ，梯蹬间距为 0.3m ，梯子孔错开布置。在天井内还设有防爆灯具照明以及方向指示牌。

2.4.6 充填系统

1、设计情况简述

设计采场回采完后尽快安排存窿出矿，出完矿后应及时对采空区进行充填，对废旧巷道要及时予以封闭。对于新生成的采空区，采用废石充填部分空间，对报废的采场和巷道进行封闭的二种方法。旧采空区采用浆砌块石的方式封堵，留有排水孔及观测孔。

设计选用以废石为充填材料的干式充填方法。充填前，应先在各充填平巷设置合适的卸载点，防止推土机来回往返浪费时间。推土机从卸载点向向充填天井推入废石，通过充填天井利用废石自重进入采空区充填。

2、实际情况

矿山目前处于基建期，未进行矿体开采，仅开拓了 2 个首采采场和 1 个备用采场，未形成新的采空区。矿山基建过程产生的废石均外运至当地居民使用。矿山设计范围内的旧采空区已按照设计要求进行了封闭。

2.4.7 通风

1、设计情况简述

通风方式采用分区对角式负压（抽出式）机械通风方式。

1) 在东风井（SJ1 竖井）安装一台 FBCZ--№9/11 型轴流风机作为主

扇，该主扇风量为 $7.5\sim 10.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压为 $450\sim 930\text{Pa}$ ，电机功率 11kW 。另配备 1 台相同型号规格的电动机作为备用，并设置能迅速调换电动机的设施。

新鲜风流从 XJ1 斜井进入，经斜井进入 $+208\text{m}$ 、 $+175\text{m}$ 、 $+150\text{m}$ 各中段，清洗工作面后污风由回风天井至 $+251\text{m}$ 中段，经主扇抽出地表。采场回采及巷道掘进选用 BY5.5 型局扇加强通风。

2) 在西风井 (SJ300 竖井) 安装一台 FBCZ-4-№9A 型轴流风机作为主扇，该主扇风量为 $6.3\sim 15\text{m}^3/\text{s}$ ，全压为 $100\sim 570\text{Pa}$ ，电机功率 11kW 。另配备 1 台相同型号规格的电动机作为备用，并设置能迅速调换电动机的设施。

新鲜风流从 290 斜坡道进入，经斜坡道进入 $+150\text{m}$ 各中段清洗工作面后污风由回风天井至 $+200\text{m}$ 中段，经主扇抽出地表。采场回采及巷道掘进选用 BY5.5 型局扇加强通风。

2、实际情况

通风方式采用分区对角式负压（抽出式）机械通风方式。

1) 在东风井 (SJ1 竖井) 已安装一台 FBCZ-№9/11 型轴流风机作为主扇，该主扇风量为 $7.5\sim 10.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压为 $450\sim 930\text{Pa}$ ，电机功率 11kW 。另配备 1 台相同型号规格的电动机作为备用，已设置能迅速调换电动机的设施。

东采区风流线路如下：

$+208\text{m}$ 中段风路：新风由 XJ1 斜井进入→ $+208\text{m}$ 穿脉巷→ $+208\text{m}$ 中段运输巷→采准天井→采场工作面→通风天井→ $+251\text{m}$ 中段脉外回风巷道→东风井 (SJ1 竖井) →地表。

$+175\text{m}$ 中段风路：新风由 XJ1 斜井（或 290 斜坡道）进入→ $+175\text{m}$ 中段运输巷→采准天井→采场工作面→通风天井→ $+251\text{m}$ 中段脉外回风巷道→东风井 (SJ1 竖井) →地表。

$+150\text{m}$ 中段风路：新风由 XJ1 斜井（或 290 斜坡道）进入→ $+150\text{m}$

中段运输巷→采准天井→采场工作面→通风天井→+251m 中段脉外回风巷道→东风井（SJ1 竖井）→地表。

2) 西风井（SJ300 竖井）安装一台 FBCZ-4-№9A 型轴流风机作为主扇，该主扇风量为 $6.3\sim 15\text{m}^3/\text{s}$ ，全压为 $100\sim 570\text{Pa}$ ，电机功率 11kW 。另配备了 1 台相同型号规格的电动机作为备用，已设置能迅速调换电动机的设施。

西采区风流线路如下：

+150m 中段风路：新风由 290 斜坡道进入→西斜坡道→+150m 中段运输巷→采准天井→采场工作面→通风天井→+200m 中段回风巷道→西风井（SJ300 竖井）→地表。

3) 矿山风机均设置了正反风门，风机通过电机可反转实现 10min 内反转反风（反风量不低于正常风量的 60%），设置有风速、风压、开停传感器，控制柜设有电流表及电压表。矿山对废弃巷道采用砌筑封闭墙的方式进行了全封闭，在+200m 中段设置了风门。

对独头巷道掘进时及采场未形成通风系统时，采用 1 台 YBT-5.5 型局部扇风机通风，功率 5.5kW ，配备阻燃风筒布。

矿井通风系统于 2024 年 12 月 21 日经江西省矿检安全科技有限公司检验检测并出具了检测报告，对通风机及井下 12 个点进行测量，风速、风量均符合要求。

2.4.8 井下防治水与排水系统

1、设计情况简述

井下采用分区排水方式。分别在+150m 中段东、西水泵房各设置一套排水设备。

1) 东水泵房：水泵站设于 V_4 矿体+150m 中段 XJ1 斜井井底车场附近，水仓容积 600m^3 ；泵房布置四台 MD85-67×3 型多级离心泵排水，其中二用一备一检修。排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6

型无缝钢管。排水管路采用 3 趟管路沿管子道和 XJ1 斜井井筒敷设，排水泵房有 2 个出口，一个出口应采用斜巷通往井筒，并高出泵房底板 7m 以上，在此出口通路内设置栅栏门；另一个出口通至井底车场。水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m。

2) 西水泵房：水泵站设于 V₃₋₂ 矿体+150m 中段管缆天井井底附近，水仓容积 300m³；泵房布置三台 MD85-45×4 型多级离心泵排水，其中一用一备一检修。排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6 型无缝钢管。排水管路采用 2 趟管路沿管子道和管缆天井及西风井（SJ300 竖井）井筒敷设，排水泵房有 2 个出口，一个出口应采用斜巷通往管缆天井，并高出泵房底板 7m 以上，在此出口通路内设置栅栏门；另一个出口通至井底车场。水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m。

2、实际情况

矿山对现有的废弃巷道进行封闭处理，并预留了排水口以便观察巷道积水情况。井下采用分区排水方式。分别在+150m 中段东、西水泵房各设置一套排水设备。在东、西水泵房通往中段巷道的出口均已装设防水门，型号为 MMB-1.8×1.8。

1) 东水泵房：水泵站设于 V₄ 矿体+150m 中段 XJ1 斜井井底车场附近，水仓为两个独立的巷道系统，水仓总容积约 750m³；泵房布置有四台 MD85-67×3 型多级离心泵排水，其中二用一备一检修。该排水泵功率为 90kW，额定流量 85m³/h，额定扬程 201m。

排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6 型无缝钢管。排水管沿斜井敷设再直达 XJ1 斜井口，再通过斜井口排水沟自流排出地表，排水沟断面尺寸宽 0.2m，深度 0.3m，水沟坡度为 3‰。运输巷道一侧设置了排水沟，水沟宽约 0.3m，深约 0.3m。

水泵房地面高出水泵房入口处巷道底板约 0.6m，设置有三路联通的排水管道，水泵外壳通过接地网进行了接地，水泵房进口处安装有防水门。水泵房设有两个安全出口，一个出口通往中段运输巷，另一出口采

用管缆天井与斜井相通，管缆天井与斜井相通处高出水泵房地面约 8.5m。管缆天井内除了铺设排水管道外，内设人行踏步兼做第二安全通道，天井断面为宽（2m）×高（2m）。

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 PZI-400、DN400、PN=1.0MPa，数量为 4 套。

2) 西水泵房：水泵站设于 V₃₋₂ 矿体+150m 中段管缆天井井底附近，水仓为两个独立的巷道系统，水仓总容积约 600m³；泵房布置有三台 MD85-45×4 型多级离心泵排水，其中一用一备一检修。该排水泵功率为 75kW，额定流量 85m³/h，额定扬程 180m。

排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6 型无缝钢管。排水管沿西风井（SJ300 竖井）井筒敷设再直达西风井井口，再通过西风井井口排水沟自流排出地表，排水沟断面尺寸宽 0.3m，深度 0.3m，水沟坡度为 3‰。运输巷道一侧设置了排水沟，水沟宽约 0.3m，深约 0.3m。

水泵房地面高出水泵房入口处巷道底板约 0.6m，设置有二路联通的排水管道，水泵外壳通过接地网进行了接地，水泵房进口处安装有防水门。水泵房设有两个安全出口，一个出口通往中段运输巷，另一出口采用斜巷与管缆天井相通，相通处高出水泵房地面约 8.0m。斜巷内除了铺设排水管道外，内设人行踏步兼做第二安全通道，天井断面为宽（2m）×高（2m）。

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 PZI-400、DN400、PN=1.0MPa，数量为 3 套。

矿山排水系统经江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 12 月 21 日检测，水泵及排水系统检测检验报告结论为合格。

3) 防突水措施

矿床水文地质条件属中等类型。为确保矿井安全生产，及时快速排除矿井水害影响，杜绝水害事故。矿山成立了探放水领导机构，建立专门探放水队伍，配备专用探放水钻机一台（型号为 ZLJ-250，具有矿安

标志和防爆合格证)。当施工作业穿过水患地层前, 编制好防治水技术方案、制定施工安全技术措施。具体如下:

矿长: 上官敏雄为探放水领导第一责任人

技术负责人: 王飞龙负责探放水技术工作

设立探放水作业队伍:

队长: 黄战平

队员: 张如益、应祖贵、宋开龙、张高贵

2.4.9 井下供水及消防

1、设计情况简述

井下水由加压泵(BQW20-13.3×3-5.5 型、 $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=40\text{m}$ 、 5.5kW 、 380V 、2 台、1 用 1 备) 加压、送至高位水池, 再分别供至矿井井下生产及矿井各消防用水点, 高位水池总有效容积 250m^3 (池底标高为 $+320\text{m}$), 其中消防贮水量 200m^3 , 设有不作他用的措施, 其余为生产调节水量。同时应加强生活用水的水质保护工业场地用水, 采用硬聚氯乙烯给水管(UPVC), 供至工业场地热泵机组、浴室、厕所、招待所等处, 配水管主管管径为 $de90$ 。

井下消防洒水主干管 $D108\times 5$, 支管为 $\phi 89\times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管。在设有供水管道的 $+290\text{m}$ 斜坡道、 $+200\text{m}$ 中段 ($+208\text{m}$ 中段)、 $+175\text{m}$ 中段、 $+150\text{m}$ 中段等各运输巷、回风巷, 每隔 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 ($DN50\times 25$), 使消火栓平时可具有给水栓功能, 独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设一组三通及阀门。

2、实际情况

矿山井下凿岩采用湿式作业: 消防、凿岩、防尘用水采用集中供水方式。水源来源于斜井上部裂隙水, 由加压泵(BQW20-13.3×3-5.5 型、 $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=40\text{m}$ 、 5.5kW 、 380V 、2 台、1 用 1 备) 加压、送至高位

水池。

矿山消防、凿岩、防尘水源引自高位水池，建设在 XJ1 斜井口东北向约 100m 位置，池底标高为+300m，为钢结构，容量约为 250m³，另设了一个 30m³水箱供井下施救用水。按消防用水选择井下供水管径，主管选用 De108×5 无缝钢管，沿斜坡道敷设；分管沿中段运输平巷和斜井敷设，选用 De89×4.5 无缝钢管；支管选用 DN25 阻燃胶管，沿使用中的采场敷设。中段运输平巷水管和斜坡道每隔 100m 有一个 DN50 消防供水接头。

该矿山属无自然发火可能性的矿井，使用电缆均为阻燃电缆，岩石工程地质条件较好，支护较少，消防用水与生产用水共用。矿山进风井筒，井口建筑物、主扇房，变电房等设施均为不燃材料，地面变电所、配电室等重要场所设有醒目的标志和防火注意事项，配备有消防器材。

2.4.10 供配电

1、设计情况简述

矿山电源引至龙市镇变电站，导线型号为 LGJ-50，线路长度约 6km。在地面 XJ1 斜井井口附近设有一座 10/0.4kV 主配电所，在西风井（SJ300 竖井）井口附近设有一座 10/0.4kV 分配电所。

主配电所就近设 3 台杆上变电亭，其中利用 1 台 S₁₁-M-250/10、利用 1 台 S₁₁-M-400/10、新增 1 台 S₁₃-M-400/10 变压器分别供地面、井下用电。设 2 台柴油发电机，其中利旧 1 台 300kW~0.4kV、新增 1 台 400kW~0.69kV 柴油发电机分别作为地面、井下备用电源。

分配电所就近设 2 台杆上变电亭，其中新增 1 台 S₁₃-50/10、新增 1 台 KS₁₃-200/10 分别供地面、井下用电。新增 1 台 250kW~0.69kV 柴油发电机作为井下备用电源。

供地面用变压器、发电机均采用中性点接地系统。供井下用变压器、发电机均采用中性点不接地系统。

设计采用 4 回路电缆，分别沿 XJ1 斜井和西风井（SJ300 竖井）各取 2 回路下井。

东区供电从地面 XJ1 斜井井口下井，采用 4 根 WD-MYJY23-0.6/1kV 3×150+1×70 电缆并联成 2 回路下井至井下+150m 中段东水泵房配电室，两回路电缆一路工作，一路备用，线路全长 0.35km，正常工作压降 4%，任一路电缆都能担负井下供电范围内的全部负荷。

西区供电从西风井（SJ300 竖井）井口下井，采用 2 根 WD-MYJY43-0.6/1kV 3×185+1×95 电缆下井至井下+150m 中段西水泵房配电室，两回路电缆一路工作，一路备用，线路全长 0.18km，正常工作压降 2.96%，任一路电缆都能担负井下供电范围内的全部负荷。

本矿山由于井下用电负荷不大，经技术经济比较下，下井采用交流 660V 电压。变压器和柴油发电机分别设在 XJ1 斜井井口地面变电所和 SJ300 竖井井口变电所。井下配电室分别设在+150m 中段东、西水泵房旁。

井下照明利用 1 台 BZ-~660/220-2kVA 专用变压器。井下低压配电系统采用 IT 系统。井下低压馈出线上均装设 JD-1000 型检漏保护装置或剩余电流保护装置。

2、实际情况

本矿山供电电源来自龙市镇变电站 10kV 架空输电线路至矿区，架空线路长度约 6km，导线 LGJ-50。在地面 XJ1 斜井井口附近设有一座 10/0.4kV 主配电所，在西风井（SJ300 竖井）井口附近设有一座 10/0.4kV 分配电所

1) 主配电所就近有 3 台杆上变电亭，其中 1 台 S₁₁-M-250/10 型变压器供地面主通风机（FBCZ-№9/11 型）、地面空压机（HZ132A-7.5 型）用电；1 台 S₁₁-M-400/10 型变压器供地面斜井绞车（JTP-1.2×1.0P 型）、地面空压机（SAH75-8 型和 LG-10.5/8G 型）用电，采用一台 300kW~0.4kV 的柴油发电机作为备用电源；1 台 S₁₃-M-400/10 型变压器供井下东区

+150m 中段的水泵房排水泵（MD85-67×3 型多级离心泵 4 台）、局扇等设施用电，采用一台 400kW~0.69kV 柴油发电机作为备用电源。

采用 4 根 WD-MYJY23-0.6/1kV 3×150+1×70 无卤低烟阻燃电缆并联成 2 回路从 XJ1 斜井井口下井至井下+150m 中段东水泵房配电室，两回路电缆一路工作，一路备用，线路全长 0.52km。采用三相三线无中性线 IT 系统。

2) 分配电所就近有 2 台杆上变电亭，其中 1 台 S₁₃-M-50/10 型变压器供西风井主通风机（FBCZ-4-№9A 型）用电；1 台 KS₁₃-M-200/10 型变压器井下西区+150m 中段的水泵房排水泵（MD85-45×4 型多级离心泵 3 台）、局扇、电耙等设施用电，采用一台 250kW~0.69kV 柴油发电机作为备用电源。

采用 2 根 WD-MYJY43-0.6/1kV 3×185+1×95 无卤低烟阻燃电缆并联成 2 回路从西风井（SJ300 竖井）井口下井至井下+150m 中段西水泵房配电室，两回路电缆一路工作，一路备用，线路全长 0.18km。采用三相三线无中性线 IT 系统。

3) 井下供配电电压：井下低压系统电压等级为 660V，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。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。井下照明利用了 1 台 BJZ--~660/220-2kVA 专用变压器。

4) 矿山变压器高压侧用高压柜和避雷器保护，地面低压配电采用 TN-S 系统。变压器中性点接地电阻不大于 4Ω。

矿山地面变压器采用电线杆架设，地面配电室、柴油发电机房为砖混单层结构均设置了应急照明灯，灭火器、绝缘手套等设施，在高压侧设置了隔离开关、断路器，低压侧设置了过电流、短路、漏电保护，设有绝缘漏电继电器作绝缘检测报警装置。

架空电力线路、变压器等电气设备均设置有过电压保护和接地装置；

变压器安装有避雷器；地面所有电气设备外壳均接零、接地；井下电气设备的金属外壳接地，东区井下设置了三组接地极、西区井下设置了二组接地极，并设置有过流和漏电保护装置，井下接地电阻均小于 2Ω 。

供电系统以及接地系统经江西省矿检安全科技有限公司于 2024 年 12 月 21 日检测，供电系统综合检测检验报告结论为合格。

2.4.11 安全避险“六大系统”

企业于 2023 年 8 月委托江西汇弘信息技术有限公司对矿山安全避险“六大系统”进行施工，主要针对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿斜井、+290 斜坡道、各中段以及回风井等的安全避险“六大系统”进行建设，目前已建设完成并且运行良好。

1、监测监控系统

1) 视频监控

摄像头布置点位范围为西风井（SJ300 竖井）口、XJ1 斜井井口、290 斜坡道井口、+150m 中段首采采场、+208m 中段首采采场、150m 水泵房（东和西各二个）。摄像头共安装 9 个。

2) 有毒有害气体在线监测

布置点如下表：

| 序号 | 安装地点 | 备注 |
|----|--------------|---------------------|
| 1 | 总回风大巷 | 东风井（SJ1 竖井） |
| 2 | 总回风大巷 | 西风井（SJ300 竖井） |
| 3 | +200m 中段回风大巷 | V ₃₋₂ 矿体 |
| 4 | +251m 中段回风巷 | V ₄ 矿体 |

矿山已配置 6 台 CD3 型便携式气体检测报警仪，可检测 CO、O₂、NO₂ 三种气体，该设备具有“矿安”标志以及自动报警功能。设备由专人保管，每次下井由作业人员携带。

3) 通风系统监测

布置点如下表：

| 序号 | 安装地点 | 备注 |
|----|--------------|---------------------|
| 1 | 总回风大巷 | 东风井（SJ1 竖井） |
| 2 | 总回风大巷 | 西风井（SJ300 竖井） |
| 3 | +200m 中段回风大巷 | V ₃₋₂ 矿体 |
| 4 | +251m 中段回风巷 | V ₄ 矿体 |

2、人员定位系统

矿山采用 KJ678 矿用人员定位系统，配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡，矿山在册下井人员 52 人，共计 60 张。

井下共配置矿用分站（读卡型）16 台，具体安装位置如下：

| 序 | 识别器号 | 类型 | 安装位置 |
|----|--------|-------|-----------------|
| 1 | 001R01 | 井下出入站 | 西风井 |
| 2 | 003R01 | 井下出入站 | SJ1-风井 |
| 3 | 005R01 | 井下普通站 | XJ1-208采场通风天井 |
| 4 | 005R02 | 井下普通站 | XJ1-208西回运输大巷 |
| 5 | 005R03 | 井下普通站 | XJ1-170中段落平点 |
| 6 | 005R04 | 井下普通站 | XJ1-150落平点 |
| 7 | 005R05 | 井下普通站 | XJ1-208中段落平点 |
| 8 | 005R06 | 井下普通站 | XJ1-208m到170m下山 |
| 9 | 005R07 | 井下出入站 | XJ1斜井井口 |
| 10 | 007R01 | 井下普通站 | 290斜坡道-208联络道 |
| 11 | 007R02 | 井下出入站 | 290斜坡道井口 |
| 12 | 007R03 | 井下普通站 | 290斜坡道-200回风巷 |
| 13 | 007R04 | 井下普通站 | 290斜坡道-3号矿体150 |
| 14 | 007R05 | 井下普通站 | 290斜坡道-200中段口 |
| 15 | 007R06 | 井下普通站 | 290斜坡道-187三岔口 |
| 16 | 009R01 | 井下普通站 | 290斜坡道-150m水泵房 |

系统显示井下人员的分布情况，包括井下人员总数，下井人员数，下井人次，出井人员数，出井人次，报警人数，读卡分站总数，工作正常分站数，备用电工作分站数，无回应分站数等。

3、通信联络系统

KT307R-YK16 语音控制器:实现以太网接口和井下本安电话机用户接口之间的转换功能。和 IP 调度交换机相连，实现对井下本安电话机的

所有调度功能。每台 KT307R-YK16 语音控制器可连接 16 台本安电话机。

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿安装 14 部矿用话机，主要设备布置如下：

| 端口号 | 电话安装地点 | 备注 |
|-----|----------------------|---------------|
| 1 | 290 斜坡道井口 | 290 斜坡道 |
| 2 | 风井井口 | 西风井（SJ300 竖井） |
| 3 | XJ1 斜井井口 | XJ1 斜井 |
| 4 | +208m 中段穿脉石门交叉口 | 290 斜坡道方向 |
| 5 | +200m 中段穿脉石门交叉口 | 290 斜坡道方向 |
| 6 | +150m 中段首采采场 | 290 斜坡道方向 |
| 7 | +200m 中段回风巷 | 290 斜坡道方向 |
| 8 | 水泵房 | 150m 水泵房（西） |
| 9 | +150m 中段与西斜坡道交叉口 | 290 斜坡道方向 |
| 10 | +175m 中段至+208 中段通风天井 | XJ1 斜井方向 |
| 11 | +150m 中段车场中段 | XJ1 斜井方向 |
| 12 | +208 中段车场 | XJ1 斜井方向 |
| 13 | +175m 中段车场 | XJ1 斜井方向 |
| 14 | 水泵房 | 150m 水泵房（东） |

4、压风自救系统

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿井下各作业点及作业区域均按干支线路分级布网到点，在在 V₄ 矿体+208m 首采中段，V₃₋₂ 矿体的+150m 首采中段，在两个首采中段分别安装一组三通和阀门，并安装两组压风自救装置（压风自救装置一组有 6 个呼吸面罩，装置包括减压阀、节流、消噪声、过滤、开关等部件）。

5、供水施救系统

采用 KGS-6 矿井供水自救装置。井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿井下各作业点及作业区域均按干支线路分级布网到点，水源主要为溪水，

再经过供水施救装置过滤后，可达到引用水标准，在 V₄ 矿体+208m 首采中段，V₃₋₂ 矿体的+150m 中段，在两个首采中段分别安装一套供水施救装置，分支处选用钢管配套的三通。供水点按照主要生产中段每隔 200m 左右设置一组三通和供水阀门。

6、紧急避险系统

本矿山水文地质条件中等，生产中段与最低安全出口最大垂直距离 140m，小于 300m，距中段安全出口最大距离 1000m，小于 2000m。不设置紧急避险硐室。矿山配备了自救器，编制了避险线路图，制定了应急救援预案。矿山配备了 60 台 ZYX45 型自救器（防护时间 45min），最大入井人数为 24 人。

本次现场勘察时，矿井安全避险“六大系统”设备设施运行正常、有效，能正常记录和打印相关监测数据。

2.4.12 总平面布置

1、总平面布置

矿山井上、井下建（构）物包括：XJ1 斜井工业场地、空压机房、卷扬机房、高位水池、井口配电房、柴油发电机房、废石临时堆场、爆破器材库、办公生活区等。矿山未设置选厂。矿山工业场地设施均在矿井开采错动范围之外。

1) 井口配电房：共设置两处，在地面 XJ1 斜井井口附近设有一座 10/0.4kV 主配电所，在西风井（SJ300 竖井）井口附近设有一座 10/0.4kV 分配电所。主配电所就近设 3 台杆上变电亭，其中 1 台 S₁₁-M-250/10、1 台 S₁₁-M-400/10、1 台 S₁₃-M-400/10 型变压器分别供地面、井下用电。另配电室旁设 2 台柴油发电机，其中 1 台 300kW~0.4kV、1 台 400kW~0.69kV 柴油发电机分别作为地面、井下备用电源。

分配电所就近设 2 台杆上变电亭，其中 1 台 S₁₃-50/10、1 台 KS₁₃-200/10 分别供地面、井下用电。另配电室旁设 1 台 250kW~0.69kV

柴油发电机分别作为井下备用电源。

2) 空压机房：矿井在 290 斜坡道及 XJ1 斜井井口分别设有压缩空气站。

3) 废石临时转载：在斜坡道北侧一小山沟处建 1 个废石临时转载点。转载点的废石库容量约 1000m³。

4) 爆破器材库：在地面 XJ1 斜井井口南侧约 300m 的山沟中，周围全是荒山，场地标高约+295m。2024 年 7 月委托湖南德立安全环保科技有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司小型民用爆炸物品储存库扩建项目安全验收评价报告》，评定结论为“合格”，该民用爆炸物品储存库具备安全使用条件。

5) 办公生活区：位于 XJ1 斜井井口东北侧，距离约 50m，设置有办公室、食堂、材料库、宿舍和会议室等场所。场地采用砖混结构修建。

6) 高位水池：高位水池设在工业场地东南面+300m 标高开采崩落范围之外，容积约 250m³。

工业场地均高于当地历史最高洪水位（标高+260m）1m 以上。

矿山总图布置见《总平面布置及井上下对照图》。

2、内外部运输

1) 内部运输

(1) V₄ 矿体+208m 首采中段采用蓄电池机车牵引翻转车厢式矿车有轨运输，通过绞车提升至斜井口，再由钢丝绳牵引至临时堆场，通过汽车外运。

(2) V₃₋₂ 矿体+150m 首采中段采用 UQ-5 型无轨胶轮车运输萤石矿、废矿石及运送材料设备等。最终通过斜坡道运输至地面。

另有一辆 RU-5 (C) 型无轨人车（有矿安标志）运送人员上下班。

2) 外部运输

外部运输采用公路方式，通过汽车运输至外部选厂。

2.4.13 个人防护

矿山为所有从业人员均配备了必要的劳动保护用品，包括安全帽、工作服、矿灯、雨靴、手套、矿用灯具等，矿山为从业人员配备了具有“矿安”标志的 60 台 ZYX45 型自救器，6 台便携式三合一气体（CO、NO₂、O₂）检测报警仪，仪器具有报警参数设置和报警功能。

2.4.14 安全标志

矿山在卷扬提升机房、变压器、柴油发电机房及井下等重要设备、设施场所设置有标志牌及警示牌，包括：有电危险、机房重地闲人免入、当心坠落、当心冒顶、严禁酒后入井、行车不行人、必须带安全帽、必须戴防尘口罩、严禁疲劳上岗、救援电话牌等安全警示、标志牌；安全出口及岔路口有相关标识，各中段有中段标识，符合要求。

2.4.15 安全管理

1、安全生产组织机构

该矿设置了安全管理小组，并配备了 3 名专职安全生产管理人员，成员如下：

组 长：上官敏雄

成 员：吴东树、汤纪商、黄国坚。

矿山任命上官敏雄为矿长，王飞龙为总工，黄贵平为生产副矿长，吴东树为安全副矿长，蔡仁飞为机电副矿长，“五职矿长”均具有 10 年以上矿山一线从业经历的佐证资料。配备了采矿（周波）、地质（韦堂文）、机电（俞绩）、测量（潘文元）等专业技术人员。配有一名注册安全工程师（上官敏雄，注册专业为金属非金属矿山）从事安全生产管理工作（证书见附件 5）。

2、安全生产教育培训及取证情况

矿山主要负责人（2 人）以及 7 名安全管理人员均取得了相应证件

且在有效期内；另矿山配备有 18 名特种作业人员（证书见附件 4），特种作业人员证件均在有效期内，矿山已按照 2 班制作业制度配备了特种作业人数。矿山组织了从业人员定期安全教育培训，保存有培训记录。

表 2-2 矿山安全管理人员及特种作业人员取证一览表

| 岗位/职位 | 姓名 | 证号 | 有效期 |
|----------|------|---------------------|-------------------------|
| 主要负责人 | 上官敏雄 | 350423199003083516 | 2024.06.16 至 2027.06.15 |
| 主要负责人 | 代理华 | 42050219780818005X | 2023.09.08 至 2026.09.07 |
| 安全生产管理人员 | 蔡仁飞 | 350722198711223511 | 2024.05.17 至 2027.05.16 |
| 安全生产管理人员 | 黄贵平 | 350781198212041211 | 2024.01.18 至 2027.01.17 |
| 安全生产管理人员 | 黄国坚 | 362523197311304018 | 2024.08.12 至 2027.08.11 |
| 安全生产管理人员 | 汤纪商 | 36242619891115009X | 2024.01.18 至 2027.01.17 |
| 安全生产管理人员 | 吴东树 | 350881199005031213 | 2022.10.18 至 2025.10.17 |
| 安全生产管理人员 | 吴留富 | 352104197501083030 | 2024.08.12 至 2027.08.11 |
| 安全生产管理人员 | 周波 | 430223197902070014 | 2023.09.08 至 2026.09.07 |
| 通风工 | 刘立怀 | T36243219800116051X | 2020.07.13 至 2026.07.12 |
| 通风工 | 邓龙海 | T532624198608260712 | 2021.05.31 至 2027.05.30 |
| 提升机操作工 | 高凡鹏 | T620503199411025716 | 2023.12.13 至 2029.12.12 |
| 提升机操作工 | 李秀全 | T430219196702023310 | 2020.07.10 至 2026.07.09 |
| 提升机操作工 | 杨力平 | T36243219870305501X | 2024.04.09 至 2030.04-08 |
| 提升机操作工 | 黄贵平 | T350781198212041211 | 2024.04.09 至 2030.04-08 |
| 安全检查工 | 吴留富 | T352104197501083030 | 2023.02.20 至 2029.02.19 |
| 安全检查工 | 常成润 | T532624199001110515 | 2021.05.31 至 2027.05.30 |
| 支柱工 | 张修熬 | T51300219860706701X | 2023.09.28 至 2029.09.27 |
| 支柱工 | 杨新元 | T362133197002041710 | 2024.07.12 至 2030.02.04 |
| 焊接与热切割作业 | 陈正林 | T532623199107220710 | 2023.03.31 至 2029.03.30 |
| 焊接与热切割作业 | 杨星勇 | T513032197401301011 | 2023.11.27 至 2029.11.26 |
| 排水工 | 刘成波 | T532624198103240513 | 2021.05.31 至 2027.05.30 |
| 排水工 | 陈邵松 | T350781199609176012 | 2024.04.09 至 2030.04-08 |
| 高压电工 | 应祖贵 | T352102197210231213 | 2020.12.22 至 2026.12.21 |

| 岗位/职位 | 姓名 | 证号 | 有效期 |
|-------|-----|---------------------|-------------------------|
| 高压电工 | 李建忠 | T35210219710503041X | 2021.09.27 至 2027.09.26 |
| 低压电工 | 刘良财 | T513002199004086996 | 2023.09.28 至 2029.09.27 |
| 低压电工 | 全洪章 | T513002198212276992 | 2023.09.28 至 2029.09.27 |

3、建立并运行的安全生产管理制度

矿山制定了《安全教育培训制度》、《安全检查制度》、《文明生产制度》、《顶板管理制度》、《民爆物品领取使用清退制度》、《矿井通风制度》、《井下防火制度》、《交接班制度》、《安全生产费用管理制度》、《消防安全制度》、《生产安全事故报告及处理制度》、《安全奖惩制度》、《重大危险源监控和重大隐患整改制度》、《领导带班下井制度》、《出入井管理制度》、《采空区管理制度》、《动火作业管理制度》以及其它多项安全生产管理制度，详见附件。

矿山建立的安全生产管理制度较全面，应认真贯彻执行，抓好落实。

4、建立并运行的安全生产责任制

矿山制定了：1) 安全生产领导小组（安委会）安全生产责任制、2) 安全生产管理机构安全生产责任制、3) 主要负责人安全生产责任制、4) 矿长安全生产责任制、5) 安全矿长安全生产责任制、6) 总工程师安全生产责任制、7) 机电矿长安全生产责任制、8) 采矿技术员安全生产责任制、9) 安全管理人员安全生产责任制、10) 电工安全生产责任制、11) 钻工安全生产责任制、12) 爆破员安全生产责任制以及其它多项安全生产责任制，详见附件。

5、制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

矿山根据分类制订了《斜井绞车工安全操作规程》、《斜井信号工安全操作规程》、《空压机工安全操作规程》、《电机车工安全操作规程》、《摘、挂钩工安全操作规程》、《电工安全操作规程》、《排水工安全技术操作规程》、《爆破工安全操作规程》、《支柱工安全操作规程》、《通风工安全操作规程》等其它多项安全操作规程。

作业安全操作规程较齐全，在实际工作中应抓好按操作规程作业的具体落实。

6、生产安全事故应急救援预案

为了提高矿山应急管理，加强应急处置能力，减小事故对矿山造成的损失，该矿已成立了矿山应急小组。矿山按要求编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿生产安全事故应急救援预案》，应急救援预案已在吉安市应急管理局备案，备案号为：360800-2024-A0006。矿山配置了应急车、灭火器、急救箱、担架等应急救援物资；2024年7月11日矿山进行了冒顶事故应急救援演练。

另外，矿山与江西煤业集团有限责任公司矿山救护总队签订了《矿山应急救援服务协议》，协议有效期至2025年12月31日。

7、安全责任保险

矿山为80名从业人员购买了安全生产责任险，保险有效期自2024年07月18日至2025年07月17日。为矿山从业人员购买了工伤保险（见附件8）。

8、安全生产标准化达标及运行情况

2022年12月矿山已取得了矿山4#矿体得安标化证书，证书标号为赣AQBKS III[2019]033，有效期至2025年12月。

对于本扩建工程，该矿山企业已开展扩建后的安全生产标准化的创建工作，企业承诺将在取得“安全生产许可证”后6个月内，提交扩建后的安全生产标准化自评报告与评审申请书。

9、隐患排查、风险分级管控体系建设

目前矿山已按照《生产安全事故隐患排查治理暂行规定》、《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》及风险分级管控体系建设要求，每月进行了隐患排查系统登录上报、保存有隐患排查台账记录，开展了隐患排查及风险分级管控体系建设，制定了详细的隐患排查制度及分级管控体系，包含从班组至矿

山的各级例行检查、专项检查、节假日检查、综合检查等工作，并保留有安全检查记录，张贴了安全风险分级管控图纸，风险告知牌及责任清单。建议企业下一步完善明确整改人、时间及步骤，按照隐患排查制度的频率执行，对反复出现的问题要紧盯不放，提高隐患排查治理效果及风险分级管控控制效果，按照“双十五”的要求，保质保量录入隐患排查APP，确保隐患排查治理完成闭环。

2.4.16 安全设施投入

该矿山基建期安全投入累计 300.16 万元，主要用于斜井提升系统、斜坡道及采场、通风、排水专用安全设施、安全防护器材、安全培训、劳动防护用具、“六大系统”费用、安全管理直接支出、安全设备设施检测等其他支出，安全费用的投入符合规定要求（详见附件投入清单）。

2.4.17 设计变更

矿山在基建过程中发现，V₄ 矿体 208 中段备采采场受采空区影响无法布置正现采场，需调整备采采场位置。2024 年 9 月 20 日企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司出具了《修改设计通知单》，修改内容为：V₄ 矿体 208 中段备采采场调整至 175 中段，采场调整后，采矿方法不变。

因在建设 V₃₋₂ 矿体首采段时+200m~+250m 之间没有矿体；另矿山实际购买的变压器及下井电缆与设计有出入。因此，2024 年 11 月，企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，变更内容如下：

| 变更内容 | 设计内容 | 变更后内容 | 是否属于重大变更 |
|-------------------------|--|---|----------|
| 208 中段备采采场变更 | V ₄ 矿体 208 中段设置备采采场。 | V ₄ 矿体 175 中段设置备采采场。 | 不属于重大变更 |
| V ₃₋₂ 矿体首采中段 | V ₃₋₂ 矿体首采中段为+200m 中段+250m 中段为回风中段。 | V ₃₋₂ 矿体首采中段调整为+150m 中段，+200m 中段为回风中段。V ₃₋₂ | 不属于重大变更 |

| 变更内容 | 设计内容 | 变更后内容 | 是否属于重大变更 |
|----------|---|---|----------|
| 变更 | | 矿体+250m 中段取消。 | |
| 废石场变更 | 在斜坡道北侧一小山沟处建 1 个废石临时堆场。堆场的废石库容量约 6.0 万 m ³ 。 | 取消废石临时堆场,仅在斜坡道北侧建 1 个废石临时转载点。转载点的废石库容量约 1000m ³ 。 | 不属于重大变更 |
| 斜井轨道变更 | 斜井采用单钩串车提升、铺设 30kg/m 轨道。 | 斜井采用单钩串车提升、铺设 22kg/m 轨道。 | 不属于重大变更 |
| 开拓开采其他变更 | <p>(1)井口坐标：设计由于笔误，初步设计及安全设施设计文本中 XJ1 斜井井口坐标写成了 X=2947621.856, Y=38495878.679, Z=+296.687m, 290 斜坡道硐口坐标写成了 X=2947509.05, Y=38495881.38, Z=+290m；设计西风井 (SJ300) 井口坐标 X=2947096, Y=38494553, Z=+300m, 落底标高+250m。</p> <p>(2)通风天井断面规格 2.5×1.5m。行人格要设置梯子，梯子上下相邻两个梯子平台的垂直距离不大于 3.0m。</p> <p>(3)巷道支护</p> <p>1)水泵房及配电硐室净宽 3m、长 20m。硐室采用现浇混凝土支护。</p> <p>2)巷道围岩局部破碎地段采用喷锚支护(喷浆厚度 50mm、锚杆采用 2m 长φ24mm 等强锚杆)或 11 号矿用工字钢金属棚支护。</p> | <p>(1)XJ1 斜井井口坐标 X=2947620.524, Y=38495995.85, Z=+296.270m, 290 斜坡道硐口坐标 X=2947480.646, Y=38495852.528, Z=+290.28m。西风井井口坐标 X=2947115.567, Y=38494536.406, Z=+295.6m, 落底标高+152.6m。</p> <p>(2)通风天井断面规格 2.0×1.5m。采用金属支护,梯子上下相邻两个梯子平台的垂直距离为 3~8m。</p> <p>(3)巷道支护</p> <p>1)水泵房和配电硐室相邻,中间设防火隔墙,水泵房及配电硐室水泵房及配电硐室净宽 4.2m, 长 18m, 高 4.5m。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, 硐室根据围岩情况选择不支护、喷浆或现浇混凝土支护)。2)巷道围岩局部破碎地段采用喷锚支护(喷浆厚度 50mm、锚杆采用 2m 长φ24mm 等强锚杆)或其他有效支护形式。</p> | 不属于重大变更 |
| 矿山机械设备变更 | (1) 提升运输设备选用 RU-5(D)无轨人车(矿用产品安全标志编号：KCG230059)； | (1)提升运输设备 因业主已购买无轨人车与设计型号不一致,现变更为选用 RU-5(C)无轨 | 不属于重大变更 |

| 变更内容 | 设计内容 | 变更后内容 | 是否属于重大变更 |
|--------|---|--|----------|
| | <p>(2) 通风设备 1)SJ1 竖风井通风设备为 1 台 FBZC-.Ng9/11 轴流式通风机。2)西风井(300 竖井)通风设备为 1 台 FBZC-4-N9A 型轴流式通风机。</p> <p>(3)排水设备+150m 中段东、西水泵房排水设备： 主排水泵房水泵吸水管不安装底阀，采用射流泵排空的方式启动主排水泵。</p> <p>(4)压缩空气设备原设计利用矿井现有 1 台 SAH75-8、1 台 HZ132A-7.5 及 1 台 LG-10.5/8G 型螺杆式空压机可利用，其中：1 台 HZ132A-7.5 工作、另 2 台备用。每台空压机配 1 个有效容积为 1.0m³ 的风包。</p> | <p>人车(矿用产品安全标志编号：KCG220157)，最大牵引力 30kN，最大运行速度为 25kmm，爬坡能力(重载)14°；无轨人车制动系统采用全密封湿式制动器、行车制动和紧急制动合二为一，弹簧制动液压释放，失效安全型，柴油机号 YCD4N23T8100D。</p> <p>(2)通风设备 1)SJ1 竖风井通风设备通风机型号有笔误，现变更为 1 台 FBCZN9/11 轴流式通风机。 2)西风井(300 竖井)通风设备通风机型号有笔误，现变更为 1 台 FBCZ-4-N9A 型防爆轴流式通风机。 (3)排水设备+150m 中段东、西水泵房排水设备：变更为东主排水泵房水泵吸水管安装底阀、采用潜水泵注水排空的方式启动主排水泵；西主排水泵吸水管安装底阀泵注水排空的方式启动主排水泵。压缩空气设备现变更为每台空压机配 1 个有效容积为 2.0m³ 的风包。</p> | |
| 给排水变更 | 矿井现有 1 个消防水池总的有效容积 250m ³ ，池底标高生活水池有效+310m；容积 30m ³ ，池底标高+320m。 | 矿井现有 1 个消防水池总的有效容积 250m ³ ，池底标高+300m；生活水池有效容积 30m ³ ，池底标高+300m。 | 不属于重大变更 |
| 供电系统变更 | <p>1、地面利用 1 台 S11-M-160/10 160kVA10/0.4kV 杆变供井地面用电。</p> <p>2、地面新增 1 台 KS14-M-400/10400kVA 10/0.69kV</p> | <p>1、利用 1 台 S11-M-400/10 400kVA10/0.4kV 杆变供井地面用电。</p> <p>2、新增 1 台 S13-M-400/10 400kVA10/0.69kV 杆变供井下用</p> | 不属于重大变更 |

| 变更内容 | 设计内容 | 变更后内容 | 是否属于重大变更 |
|------|---|---|----------|
| | 杆变供井下用电。 3、地面新增 1 台 KS14-200/10 200kVA10/0.69kV 杆变供井下用电。 4、地面低压配电室设 GGD2 型电容柜。 5、地面风井口附近新增 1 台 S14-50/10 50kVA10/0.4kV 杆变供通风机用电。 6、原设计 WDZN-YJV22-0.6/1kV 下井电缆。 7、原设计 WDZN-YIV42-0.6/1kV 下井电缆。 | 电。 3、新增 1 台 KS13-200/10 200kVA10/0.69kV 杆变供井下用电。 4、地面低压配电室设 GGJ 型电容柜或 GGD 型电容柜。 5、新增 1 台 S13-50/10 50kVA 10/0.4kV 杆变供通风机用电。 6、为 WD-MYJY23-0.6/1kV 铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚烯烃护套无卤低烟阻燃耐火矿用电力电缆， 7、为 WD-MYJY43.0.6/1kV 矿用无卤低烟交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚烯烃护套电力电缆。 | |

2.4.18 其他

1、压风系统

1) 设计情况简述

矿山采用分区供气方案，矿井在 290 斜坡道及 XJ1 斜井井口分别设有压缩空气站。利用现有 1 台 SAH75-8、1 台 HZ132A-7.5 及 1 台 LG-10.5/8G 型螺杆式空压机，其中：1 台 HZ132A-7.5 工作、另 2 台备用。总排气量为 >15.4m³/min。能满足生产和救灾的需要。

压气输送管路主管路 DN100 焊接钢管、各中段用 DN65 及 DN50 焊接钢管，送到各用风和避灾地点用 DN50 钢管。

2) 实际情况

井下供风采用分区供气方式，矿井在 290 斜坡道及 XJ1 斜井井口分别设有压缩空气站。XJ1 斜井口的空压机房安装有 1 台 LG-10.5/8G1 台和 SAH75-8 型螺杆式空压机，采用 DN65 焊接钢管下井，中段用 DN65

及 DN50 焊接钢管，送到各用风和避灾地点用 DN50 钢管。

290 斜坡道的空压机房安装有 1 台 HZ132A-7.5 型螺杆式空压机，采用 DN100 焊接钢管下井，中段用 DN65 及 DN50 焊接钢管，送到各用风和避灾地点用 DN50 钢管。

空压机经江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 12 月 21 日检测，综合判定为合格。

2、主要设备

矿山现使用的设备基本能满足矿山开采的要求，具体设备见表 2-3。

表 2-3 主要设备清单一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|---------------------------|----|----|------|
| 1 | 凿岩机 | YT-28 | 台 | 6 | |
| 2 | 地下自卸车 | UQ-5 | 辆 | 2 | |
| 3 | 绞车 | JTP-1.2×1.0P | 台 | 1 | |
| 4 | 挖掘式装载机 | ZWY-80/18.5T | 辆 | 3 | |
| 5 | 无轨人车 | RU-5 (C) | 辆 | 1 | |
| 6 | 矿车 | YFC0.5-6 型 | 辆 | 6 | |
| 7 | 矿用电机车 | C.JY2.5/6GB | 辆 | 1 | |
| 8 | 水泵 | MD85-67×3 | 台 | 4 | 东泵房 |
| 9 | 水泵 | MD85-45×4 | 台 | 3 | 西泵房 |
| 10 | 通风机 | FBCZ- No9.0/11 | 台 | 1 | 东风井 |
| 11 | 通风机 | FBCZ-4-No9.0A/11 | 台 | 1 | 西风井 |
| 12 | 局扇 | YBT-5.5 | 台 | 1 | |
| 13 | 变压器 | S ₁₁ -M-400/10 | 台 | 1 | 斜井口 |
| 14 | 变压器 | S ₁₃ -M-400/10 | 台 | 1 | |
| 15 | 变压器 | S ₁₁ -M-250/10 | 台 | 1 | |
| 16 | 变压器 | KS ₁₃ -200/10 | 台 | 1 | 西风井口 |
| 17 | 变压器 | S ₁₃ -50/10 | 台 | 1 | |
| 18 | 空压机 | SAH75-8 | 台 | 1 | |

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-------------------|----|----|-----|
| 19 | 空压机 | HZ132A-7.5 | 台 | 1 | |
| 20 | 空压机 | LG-10.5/8G | 台 | 1 | |
| 21 | 柴油发电机 | 250kW、300kW、400kW | 台 | 1 | 各一台 |

2.5 施工及监理概况

1、施工单位及项目工程量完工情况

1) 施工单位

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程由江西省中赣投勘察设计有限公司设计。2023年7月井冈山市恒安矿业有限公司与江西省中吉工程建设有限公司签订施工建设合同书。江西省中吉工程建设有限公司具备安全生产许可证（（赣）FM安许证字[2006]M0184号，有效期至2027年03月13日）和矿山工程施工总承包资质（叁级）。

江西省中吉工程建设有限公司项目部配备1名主要负责人肖力铭和3名专职安全生产管理人员黄先耀、杨金辉、钟荣禹。

江西省中吉工程建设有限公司项目部配备1名项目经理（肖力铭），并且配备了采矿（曾飞云）、地质（刘炳华）、测量（何爱民）和机电（刘斯德）等专业的专职技术人员；配备有2名安全检查工（党广林、黄阅文）、2名通风工（黄平、陆明华）、2名排水工（黄泽、马发）、1名焊工（齐宏伟）、1名井下电气作业工（张建杜）、1名支柱工（钟东平）。

2) 项目工程量完工情况

根据施工单位施工总结报告以及现场实勘，矿山实际完工工程量和设计工程量对比如下：

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施验收评价报告

| 序号 | 工程名称 | 设计基建工程量 | | | | 实际基建施工工程量 | | | | 备注 |
|----|-------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------|-------------------|
| | | 净规格 (m ²) | 掘进断 面积 (m ²) | 总长 (m) | 工程量 (m ³) | 净规格 (m ²) | 掘进断 面积 (m ²) | 总长(m) | 工程量 (m ³) | |
| 一 | 开拓工程 | | | 5342 | 50711 | | | 5588 | 52200 | |
| 1 | 290 斜坡道 | 4.0*2.95 | 11 | 1368 | 14364 | 4.0*2.95 | 11 | 1356 | 14916 | |
| 2 | 西风井 (SJ300) | Φ3 | 9.1 | 50 | 455 | Φ3 | 9.1 | 140 | 1274 | |
| 3 | 错车场 (会让硐室) | 6.0*3.1 | 13.4 | 60 | 1340 | 6.0*3.1 | 13.4 | 214 | 2868 | |
| 4 | 斜井井底车场 | 4.4*2.79 | 11.3 | 60 | 678 | 4.4*2.79 | 11.3 | 53 | 599 | |
| 5 | 200m 穿脉石门 | 3.4*2.95 | 9.4 | 340 | 3196 | 3.4*2.95 | 9.4 | 328 | 3083 | |
| 6 | 联络道 | 2.4*2.4 | 5.2 | 100 | 520 | 2.4*2.4 | 5.2 | 359 | 1867 | |
| 7 | 250m 中段回风巷 | 3.4*2.95 | 9.4 | 380 | 3572 | 3.4*2.95 | 9.4 | 0 | 0 | 设计变更+200m 中段为回风中段 |
| 8 | 200m 中段运输巷 | 3.4*2.95 | 9.4 | 270 | 2538 | 3.4*2.95 | 9.4 | 466 | 4380 | |
| 9 | 175m 中段运输巷 | 3.4*2.95 | 9.4 | 1000 | 9400 | 3.4*2.95 | 9.4 | 899 | 8451 | |
| 10 | 150m 中段运输巷 | 3.4*2.95 | 9.4 | 1340 | 12596 | 3.4*2.95 | 9.4 | 1243 | 11684 | |
| 11 | 边界回风天井 | 2.5*1.5 | 3.8 | 200 | 760 | 2.0*1.5 | 3.0 | 187 | 561 | |
| 12 | 排水系统巷道 | | | 152 | 1098 | | | 318 | 2297 | |
| 13 | 供电系统巷道 | | | 22 | 194 | | | 25 | 220 | |

| 序号 | 工程名称 | 设计基建工程量 | | | | 实际基建施工工程量 | | | | 备注 |
|----|--------|--------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------|----|
| | | 净规格 (m ²) | 掘进断 面积 (m ²) | 总长 (m) | 工程量 (m ³) | 净规格 (m ²) | 掘进断 面积 (m ²) | 总长(m) | 工程量 (m ³) | |
| 二 | 采准工程 | | | 992 | 6130 | | | 826 | 5161 | |
| 1 | 回风天井 | 2.5*1.5 | 3.8 | 150 | 570 | 2.0*1.5 | 3 | 181 | 543 | |
| 2 | 人行通风天井 | 2.5*1.5 | 3.8 | 300 | 1140 | 2.0*1.5 | 3 | 145 | 435 | |
| 3 | 联络道 | 3.4*2.95 | 9.4 | 300 | 2820 | 3.4*2.95 | 9.4 | 128 | 1207 | |
| 4 | 拉底平巷 | 4*2 | 8 | 200 | 1600 | 4*2 | 8 | 372 | 2976 | |
| 三 | 合计 | | | 6334 | 56841 | | | 6414 | 57361 | |

根据上表，矿山实际施工量与设计相符，能满足设计要求。

2、监理单位

2023年7月企业与中锦天鸿建设管理（集团）有限公司签订合同，让其监理施工情况。该公司具有工程监理综合资质（证书编号：E151029659），已配备二名监理工程师（肖克和张雁敏）。

2024年11月29日项目竣工，12月初江西省中吉工程建设有限公司和中锦天鸿建设管理（集团）有限公司对此项目分别给出总结报告，此次基建工程圆满完工。

3、爆破作业单位

矿山爆破作业由井冈山市恒安矿业有限公司自行作业，井冈山市恒安矿业有限公司在2024年1月24日由吉安市公安局颁发爆破作业单位许可证（非营业性），编号：3608001300100，有效期至2027年2月7日。矿山配备有爆破工程技术人员1名、爆破员7名、保管员4名和安全员4名（见附件1），能满足爆破作业配备要求。

2.6 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》（国家安监总局75号令），该矿设置的安全设施主要包括以下内容：

| 一、基本安全设施 | | |
|----------|------------|--|
| 1 | 安全出口 | (1) 通地表的安全出口：+290m 斜坡道、XJ1 斜井、西风井（SJ300）。 (2) 中段和分段的安全出口。(3) 采场的安全出口。 |
| 2 | 安全通道和独立回风道 | (1) 东、西水泵房的安全通道。(2) 变（配）电硐室的安全通道。 |
| 3 | 人行道和缓坡段 | 各类巷道的人行道 |
| 4 | 支护 | (1) 斜井支护：混凝土和钢支护。(2) 斜坡道支护：混凝土和钢支护。 (3) 巷道支护：钢架、锚杆、锚索、混凝土支护。(4) 硐室支护：混凝土支护。 |
| 5 | 防治水 | (1) 地表截水沟、排洪沟（渠）。(2) 地下水排水工程及设施：水仓、水泵、排水管。 |

| 一、基本安全设施 | | |
|----------|--------|--|
| 6 | 斜井提升系统 | (1) 提升装置, 包括制动系统、控制系统、闭锁装置等。(2) 钢丝绳及其连接或固定装置。 |
| 7 | 斜坡道运输 | (1) 缓坡道。(2) 人行道。 |
| 8 | 排水系统 | (1) 井底水仓。(2) 水泵房、排水管路、控制系统。(3) 排水沟。 |
| 9 | 通风系统 | (1) +290m 斜坡道、XJ1 斜井、回风井。(2) 主通风机、控制系统。 |
| 10 | 供、配电设施 | (1) 矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆。(2) 井下各级配电电压等级。(3) 电气设备类型。(4) 高、低压供电中中性点接地方式。(5) 高、低压电缆。(6) 提升系统、通风系统、排水系统的供配电设施。(7) 地表架空线转下井电缆处防雷设施。(8) 高压供配电系统继电保护装置。(9) 低压配电系统故障(间接接触)防护装置。(10) 直流牵引变电所电气保护设施、直流牵引网络安全措施。(11) 照明设施。(12) 工业场地边坡的安全加固及防护措施。 |
| 二、专用安全设施 | | |
| 1 | 斜井提升系统 | (1) 防跑车装置。(2) 井口和井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施。(3) 人行道与轨道之间的安全隔离设施。(4) 梯子和扶手。(5) 躲避硐室。(6) 轨道防滑措施。(7) 绞车房内的安全护栏和梯子。(8) 井口门禁系统。 |
| 2 | 无轨运输系统 | (1) 躲避硐室。(2) 人行巷道的水沟盖板。(3) 交通信号系统;井口门禁系统。 |
| 3 | 有轨运输系统 | 装载站和卸载站的安全护栏 |
| 4 | 采场 | (1) 采空区封闭、隔离设施。(2) 爆破安全设施(含警示旗、警戒带等)。 |
| 5 | 人行天井 | (1) 梯子间及防护网、隔离栅栏。(2) 井口安全护栏。 |
| 6 | 供、配电设施 | (1) 应急供电设施。(2) 裸带电体基本(直接接触)防护设施。(3) 变配电硐室栅栏门。(4) 保护接地及等电位联接设施。(5) 牵引变电所接地设施。(6) 地面建筑物防雷设施。 |
| 7 | 通风 | (1) 主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。(2) 局部通风机。(3) 风机进风口的安全护栏和防护网。(4) 阻燃风筒。(5) 通风构筑物(含风门、风墙、风窗、风桥等)。(6) 风井内的梯子间。 |
| 8 | 排水系统 | (1) 监测与控制设施。(2) 水泵房入口的防护门。(3) 水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)。 |

| 一、基本安全设施 | | |
|----------|---------------|--|
| 9 | 安全避险“六大系统” | (1) 监测监控系统。(2) 人员定位系统。(3) 紧急避险系统。(4) 压风自救系统。(5) 供水施救系统。(6) 通信联络系统。 |
| 10 | 消防系统 | (1) 消防供水系统。(2) 消防水池。(3) 消防器材。 |
| 11 | 矿山应急救援设备及器材 | |
| 12 | 矿山、交通、电气安全标志。 | |
| 13 | 其他设施 | |

3 定性、定量安全评价

验收评价单元根据安全设施设计的内容划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、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、安全管理及地下矿山重大事故隐患判定等单元，《安全设施设计》中不涉及到的内容不列入评价内容。

3.1 安全设施“三同时”程序

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查矿山建设企业的合法证件，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、周边居民及建构物搬迁等方面进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”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 | “三同时”情况 | | | | |
| 1.1 | 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。 | 安全预评价由江西省赣华安全科技有限公司 2023 年编制，该单位具有相应资质。 | 符合 |
| 1.2 | 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，是否经原审查部门审查同意。 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。 | 2023 年 7 月 22 日江西省应急管理厅下发了《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批 | 符合 |

| 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 |
|-----|----------|------|---|---------------------------------------|------|
| | | | | 复》（赣应急非煤项目设审〔2023〕20号）；设计变更不属于重大变更。 | |
| 1.3 | 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，已提交施工自查报告。 | 符合 |
| 1.4 | 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。 | 已委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制验收评价报告。 | 符合 |
| 2 | 相关单位资质 | | | | |
| 2.1 | 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。 | 矿山已和江西省中吉工程建设有限公司签订采掘施工合同，该公司具有相应的资质。 | 符合 |
| 2.2 | 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。 | 矿山委托中锦天鸿建设管理（集团）有限公司进行施工监理。 | 符合 |

2、评价小结

1) 井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿必备的证照齐备有效，包括：《营业执照》、《采矿许可证》等。

2) 企业 2023 年 2 月委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》；2023 年 7 月委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安

矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计》，并通过评审备案，取得了批复文件《关于井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2023〕20号）；2024年12月委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，该变更不属于重大变更。2024年12月委托南昌安达安全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) 矿山已完成安全设施建设，已提交施工自查报告。

4) 企业委托江西省中吉工程建设有限公司进行施工建设（该公司具有施工资质贰级），资质满足要求。

企业委托中锦天鸿建设管理（集团）有限公司进行施工监理。

5) 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6项评价内容，其中6项符合，0项不符合。

3.2 矿床开采

对安全出口、硐室及其安全通道和独立回风道、井巷工程支护、保安矿柱与防火隔离设施、采矿方法和采场及爆破作业等方面是否符合设计要求进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

| 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 | 开采范围 | | | | |
| 1.1 | 矿区保安矿柱 | ■ | 检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 | 保安矿柱按设计要求留 | 符合 |

| 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 |
|-----|---------------|------|--|-----------------------|------|
| | | | 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 设 | |
| 1.2 | 中段（分段）保安矿柱 | ■ | 检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 无关项 | / |
| 1.3 | 井筒保安矿柱 | ■ | 检查内容：井筒保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 无关项 | / |
| 2 | 安全出口 | | | | |
| 2.1 | 通地表的安全出口 | ■ | 检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 2.2 | 中段和分段的安全出口 | ■ | 检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 3 | 采矿方法 | | | | |
| 3.1 | 采矿方法的种类 | △ | 检查内容：采矿方法的种类是否与批复的安全设施设计和安全设施设计变更一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 与批复的安全设施设计和安全设施设计变更一致 | 符合 |
| 3.2 | 采场的安全出口 | △ | 检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 3.3 | 采场点柱、保安间柱等 | △ | 检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 采场间柱尺寸与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 3.4 | 采场支护（包括采场顶板和侧 | △ | 检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：企业介绍及现场查看或竣工图纸。 | 采用顶柱支护，与批复的安全设施设 | 符合 |

| 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 |
|-----|--------------------------|------|--|-------------------|------|
| | 帮、底部结构等的支护) | | | 计一致 | |
| 3.5 | 采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施 | △ | 检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 采空区均已采用砌墙封闭 | 符合 |
| 3.6 | 工作面人机隔离设施 | △ | 检查内容：人机隔离设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 无此项 | / |
| 3.7 | 自动化作业采区的安全门 | △ | 检查内容：自动化作业采区安全门的设置是否与批复的安全设施设计一致；安全门与自动化采区信号联锁控制系统的可靠性。 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 无此项 | / |
| 4 | 有轨运输巷道 | | | | |
| 4.1 | 各类巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）的人行道 | △ | 检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 人行道满足设计要求 | 符合 |
| 4.2 | 巷道支护 | △ | 检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：企业介绍及现场查看或竣工图纸。 | 巷道破碎地段采用钢支护或混凝土支护 | 符合 |
| 4.3 | 人行巷道的水沟盖板 | △ | 检查内容：人行巷道水沟盖板的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 人行巷道未设置水沟盖板 | 不符合 |
| 5 | 斜坡道与无轨运输巷道 | | | | |

| 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 |
|-----|------------------|------|--|--------------------|------|
| 5.1 | 人行道 | △ | 检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 5.2 | 巷道支护 | △ | 检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 5.3 | 斜坡道的缓坡段 | △ | 检查内容：斜坡道缓坡段的坡度、长度、间距是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 与批复的安全设施设计一致 | 符合 |
| 5.4 | 斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室 | △ | 检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距，支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无此项 | / |
| 5.5 | 斜坡道与无轨运输巷道交通信号系统 | △ | 检查内容：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：查阅资料、现场检查。 | 设置了交通信号系统 | 符合 |
| 5.6 | 斜坡道与无轨运输巷道井口门禁系统 | △ | 检查内容：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：查阅资料、现场检查。 | 设置了门禁系统 | 符合 |
| 6 | 人行天井与溜井 | | | | |
| 6.1 | 梯子间及防护网、隔离栅栏 | △ | 检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与批复的安全设施设计以及安全设施设计变更一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 与安全设施设计及安全设施设计变更一致 | 符合 |
| 6.2 | 井口安全护栏 | △ | 检查内容：安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。 | 设置有安全护栏等安全设施 | 符合 |
| 6.3 | 废弃井口的封闭或隔离 | △ | 检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与批复的安全设施设计一致。 | 废弃平硐和井口均进行 | 符合 |

| 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 |
|----|------|------|-----------------|------|------|
| | 设施 | | 检查方法：企业介绍及现场查看。 | 了封闭 | |

2、评价小结

1) 矿山按设计要求在 V₄ 矿体+208m 中段布置了一个首采采场；在 V₃₋₂ 矿体+150m 中段布置了一个首采采场；巷道破碎地段采用钢支架支护或混凝土支护，废弃巷道进行了封闭，符合设计要求。

2) 矿山地表、中段、采场安全出口均与设计方案一致，符合要求。矿山按设计要求采用浅孔留矿法开采，采用间柱支护，符合设计要求。

3) 矿山历史采空区按照设计要求砌筑混凝土隔墙进行了封闭，采空区稳定性良好，矿山井下未设置爆破器材库。

4) 斜坡道和斜井均设置了人行通道，高度与宽度满足设计要求；井口设置了门禁系统，硐内设置了交通信号系统。

5) 根据矿床开采单元符合性安全检查表检查结果，项目矿床开采单元有 24 项评价内容，其中 18 项符合，1 项不符合，5 项无关项；不符合项在于“人行巷道水沟未设置盖板”。

3.3 提升运输系统

对提升容器、钢丝绳、提升系统连锁控制、视频监控、斜井内轨道防滑措施、防跑车装置、躲避硐室、人行道与轨道之间的安全隔离设施、井下甩车道和吊桥、梯子和扶手、井口安全门、阻车器、安全护栏、挡车设施和门禁系统以及提升机房内的安全护栏和梯子等进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-3。

表 3-3 提升运输系统安全检查表

| 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 |
|----|------|------|-----------|------|------|
|----|------|------|-----------|------|------|

| 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 | 提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控 | ■ | <p>检查内容：提升设备型号、规格和数量，提升系统保护装置（包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳、满仓、减速功能等保护装置），最大载重量或最大载人数量、严禁超载标识，安全制动系统、控制及视频监控系统是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 绞车型号和保护装置与设计一致，提升系统安全装置经检测检验合格；已安装视频监控系统。 | 符合 |
| 2 | 提升钢丝绳及其连接装置 | △ | <p>检查内容：钢丝绳的型号、规格、数量及连接装置是否与批复的安全设施设计一致。钢丝绳的拉断、弯曲和扭转试验，钢丝绳定期检查、更换是否符合国家有关规定。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 钢丝绳型号为6×19S+FC，与设计一致，经检验合格。 | 符合 |
| 3 | 提升容器（含箕斗、矿车和入车） | △ | <p>检查内容：提升容器的规格、数量是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 矿车与设计一致 | 符合 |
| 4 | 防跑车装置 | △ | <p>检查内容：防跑车装置的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 防跑车装置与设计一致 | 符合 |
| 5 | 井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施 | △ | <p>检查内容：井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 设置了阻车器和挡车设施，与设计一致 | 符合 |
| 6 | 人行道与轨道之间的安全隔离设施 | △ | <p>检查内容：人行道与轨道之间的安全隔离设施的形式、设置参数是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅资料、现场检查。</p> | 无关项 | / |
| 7 | 梯子和扶手 | △ | <p>检查内容：梯子和扶手的位置、数量、</p> | 设置了人行踏 | 符合 |

| 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 |
|----|---------------|------|--|--------------------|------|
| | | | 规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 步，并安装扶手 | |
| 8 | 躲避硐室 | △ | 检查内容：躲避硐室的数量、位置、尺寸，支护形式和支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 斜井躲避硐室设置尺寸部分与设计不一致 | 不符合 |
| 9 | 人车断绳保险器 | △ | 检查内容：人车断绳保险器的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无关项 | / |
| 10 | 轨道防滑措施 | △ | 检查内容：轨道防滑措施的形式、参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 轨道采用防滑砟，与设计一致 | 符合 |
| 11 | 提升机房内的安全护栏和梯子 | △ | 检查内容：提升机房内的安全护栏设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 提升机房设置了安全护栏 | 符合 |
| 12 | 井口门禁系统 | △ | 检查内容：井口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：查阅资料、现场检查。 | 设置了门禁系统 | 符合 |
| 13 | 井筒支护 | △ | 检查内容：井筒的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 井筒支护与设计一致 | 符合 |
| 14 | 人行道 | △ | 检查内容：人行道宽度和高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 15 | 架空乘人装置 | △ | 检查内容：是否按照批复的安全设施设计安装架空乘人装置，安装钢丝绳的导向装置、制动装置性能、托轮性能、抱索器性能、吊椅性能、尾轮及张紧装置性能、安全防护是否经检测合格。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无关项 | / |
| 16 | 提升运输系统 | △ | 提升运输系统是否经过检验检测合格 | 江西省矿检安 | 符合 |

| 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 |
|----|------|------|------------|------------------------------------|------|
| | | | 检查方法：查阅资料。 | 全科技有限公司对矿山提升运输系统以及接地进行了检测，检测结果为合格。 | |

2、评价小结

1) 矿山绞车型号及数量、保护装置与设计一致，钢丝绳选用和设计一致且经检测检验符合要求，矿山不涉及架空乘人装置和斜井人车。目前井下提升系统运行正常，能满足矿山井下基本提升运输要求，江西省矿检安全科技有限公司对矿山提升运输系统以及接地进行了检测，检测结果为合格。

2) 根据提升运输系统安全检查表检查结果，评价单元有 16 项评价内容，其中 12 项符合，1 项不符合，3 项无关项，不符合项为“斜井躲避硐室尺寸部分与设计不一致”。

3.4 井下防治水与排水系统

对水泵、排水管路及排水系统控制系统、防水门、涌水量监测设施、探放水设备、降雨量观测站、救生设施、水泵房及变电所内盖板、安全护栏的符合性进行评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-4。

表 3-4 井下防治水与排水系统安全检查表

| 序号 | 检查项目 | 检查类别 | 检查内容、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 | △ | 检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批 | 地表已设 | 符合 |

| 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 |
|-----|-------------|------|---|--------------------------|------|
| | 沟 | | 复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。 | 置截水沟 | |
| 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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 1.3 | 防洪堤 | △ | 检查内容：防洪堤的设置与参数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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2 | 地下水疏/堵工程及设施 | | | | |
| 2.1 | 疏干井 | △ | 检查内容：疏干井布置形式、孔径、孔数、深度、间距、过滤器类型、抽水设备及泵房等辅助设施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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2.2 | 放水孔 | △ | 检查内容：放水孔的布置形式、孔径、孔数、深度及孔口装置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、现场检查。 | 封闭巷道与采空区设置了放水孔，孔径不小于设计要求 | 符合 |
| 2.3 | 疏干巷道 | △ | 检查内容：疏干巷道的布置、断面尺寸、纵坡度、水沟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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2.4 | 防渗帷幕 | △ | 检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2.5 | 防水矿柱 | ■ | 检查内容：防水矿柱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、现场检查。 | 已按照要求留设防水矿柱不 | 符合 |

| 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 |
|-----|----------------------------|------|--|--------------------------------|------|
| | | | | 开采 | |
| 2.6 | 疏干设备 | △ | 检查内容：疏干设备的型号、数量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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2.7 | 截渗墙 | △ | 检查内容：截渗墙的布置形式、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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 3 | 中段（分段）防水门 | ■ | 检查内容：位置、数量、设防水头、抗压强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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 4 | 探、放水工程及设备 | △ | 检查内容：探水孔、放水孔及探放水巷道，探、放水孔的孔口管和控制闸阀，探、放水设备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、现场检查。 | 已成立探放水机构；配备探放水设备。 | 符合 |
| 5 | 降雨量观测站 | △ | 检查内容：降雨量观测站内雨量器的位置、尺寸和记录设施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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 6 | 有突水可能工作面救生设施 | △ | 检查内容：有突水可能工作面救生圈、安全绳等救生设施的位置、数量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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 7 | 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：主水泵房、接力泵房的各种排水水泵、排水管路、控制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、现场检查。 | 东、西水泵房排水水泵参数与设计一致，排水管路及系统与设计一致 | 符合 |

| 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 |
|----|-----------------------------------|------|---|-------------------|------|
| 8 | 主水仓、井底水仓、接力排水水仓 | △ | 检查内容：主水仓、井底水仓、接力排水水仓的大小、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、现场检查。 | 水仓位置、容积与设计一致 | 符合 |
| 9 | 排水沟 | △ | 检查内容：排水沟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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 10 | 监测与控制设施 | △ | 检查内容：排水系统的监测与控制设施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、现场检查。 | 水泵房设置了视频监控 | 符合 |
| 11 | 水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及两者之间的防火门 | △ | 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、现场检查。 | 安装有防水门；两者之间未设置防火门 | 不符合 |
| 12 | 水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门） | △ | 检查内容：水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）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、现场检查。 | 水泵房入口设置了安全护栏 | 符合 |
| 13 | 支护 | △ | 检查内容：硐室支护形式、支护参数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、竣工图纸。 | 硐室围岩较好，可不支护，符合设计 | 符合 |

2、评价小结

井下采用分区排水方式。分别在+150m中段东、西水泵房各设置一套排水设备。

1) 东水泵房：水泵站设于 V₄ 矿体+150m 中段 XJ1 斜井井底车场附近，水仓为两个独立的巷道系统，水仓总容积约 750m³；泵房布置有四台 MD85-67×3 型多级离心泵排水，其中二用一备一检修。排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6 型无缝钢管。排水管沿斜井敷设再直达 XJ1 斜井口，再通过斜井口排水沟自流排出地表，排水沟断面尺寸宽 0.2m，深度 0.3m，水沟坡度为 3‰。运输巷道一侧设置了排水沟，水沟宽约 0.3m，深约 0.3m。水泵房入口处设置了护栏和防水门。

2) 西水泵房：水泵站设于 V₃₋₂ 矿体+150m 中段管缆天井井底附近，水仓为两个独立的巷道系统，水仓总容积约 600m³；泵房布置有三台 MD85-45×4 型多级离心泵排水，其中一用一备一检修。排水管路选 D133×5 型无缝钢管，吸水管选 D159×6 型无缝钢管。排水管沿西风井（SJ300 竖井）井筒敷设再直达西风井井口，再通过西风井井口排水沟自流排出地表，排水沟断面尺寸宽 0.3m，深度 0.3m，水沟坡度为 3‰。运输巷道一侧设置了排水沟，水沟宽约 0.3m，深约 0.3m。水泵房入口处设置了护栏和防水门。

3) 水泵房旁设置有毗连的配电室，两者未设置防火门。矿山井下目前无探放水工程，但已经成立相关机构并配备专用设备设施。

4) 根据井下防治水与排水系统安全检查表，评价单元有 21 项评价内容，其中 10 项符合，1 项不符合，10 项无关项；不符合项在于“水泵房旁与毗连的配电室之间未设置防火门”。

3.5 通风系统

该单元主要从通风方式、通风设备设施、通风效果与质量，采场通风、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。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-5。

表 3-5 通风系统安全检查表

| 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：专用进风井及专用进风巷道数量、位置、断面及支护形式、支护参数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、现场检查。 | 进风井及进风巷道与设计一致 | 符合 |
| 1.2 | 专用回风井及专用回风巷道 | △ | 检查内容：专用回风井及专用回风巷道数量、位置、断面及支护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、现场检查。 | 回风井及回风巷道与设计一致 | 符合 |
| 1.3 | 风井内的梯子间 | △ | 检查内容：梯子间设置位置、规格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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 1.4 | 风井井口和马头门处的安全护栏 | △ | 检查内容：安全护栏设置位置和规格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。 | 已设置安全护栏，高度满足要求 | 符合 |
| 1.5 | 通风构筑物 | △ | 检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格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。 | 与设计一致 | 符合 |
| 2 | 风机 | | | | |
| 2.1 | 主通风机 | △ | 检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与批复的安全设施设计和安全设施设计变更一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。 | 主通风机风量风压等参数与设计一致 | 符合 |
| 2.2 | 通风机反风 | △ | 检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率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。 | 有反风控制开关 | 符合 |
| 2.3 | 主通风 | △ | 检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与 | 设置有同 | 符合 |

| 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 |
|-----|----------------|------|---|---------------|------|
| | 机的备用电机 | | 批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。 | 型号备用电机 | |
| 2.4 | 主通风机的电机快速更换装置 | △ | 检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格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、现场检查。 | 已设置起吊葫芦快速更换装置 | 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、现场检查。 | 无此项 | / |
| 2.6 | 局部通风机 | △ | 检查内容：局部通风机型号、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、现场检查。 | 型号与设计不一致 | 不符合 |
| 2.7 | 风机进风口的安全护栏和防护网 | △ | 检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格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。 | 设置有防护栏，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批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计。 | 与设计一致 | 符合 |
| 2.9 | 阻燃风筒 | △ | 检查内容：阻燃风筒规格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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |

2、评价小结

矿山通风方式采用分区对角式负压（抽出式）机械通风方式。

1) 在东风井（SJ1 竖井）已安装一台 FBCZ-№9/11 型轴流风机作为主扇，该主扇风量为 7.5~10.8m³/s，全压为 450~930Pa，电机功率 11kW。另配备 1 台相同型号规格的电动机作为备用，已设置能迅速调换电动机的设施。

2) 西风井 (SJ300 竖井) 安装一台 FBCZ-4-No9A 型轴流风机作为主扇, 该主扇风量为 $6.3\sim 15\text{m}^3/\text{s}$, 全压为 $100\sim 570\text{Pa}$, 电机功率 11kW 。另配备了 1 台相同型号规格的电动机作为备用, 已设置能迅速调换电动机的设施。

3) 矿山风机均设置了正反风门, 风机通过电机可反转实现 10min 内反转反风, 设置有风速、风压、开停传感器, 控制柜设有电流表及电压表。矿山对废弃巷道采用砌筑封闭墙的方式进行了全封闭, 在各中段设置了风门。

对独头巷道掘进时及采场未形成通风系统时, 采用 1 台 YBT-5.5 型局部扇风机通风, 功率 5.5kW , 配备阻燃风筒布。

4) 矿山井下通风巷道风量、风速经检测检验合格, 现场通风效果好, 满足安全生产要求。

5) 根据通风系统安全检查表, 评价单元有 14 项评价内容, 无否决项, 其中 12 项符合, 1 项无关项, 1 项不符合; 不符合项在于“局扇型号与设计不一致”。

3.6 供配电

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。

1、该单元采用安全检查表进行评价, 具体见下表 3-6。

表 3-6 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 |
|----|------|------|-----------|------|------|
|----|------|------|-----------|------|------|

| 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：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变更、现场检查。 | 地面变压器容量、线路回路数与设计一致 | 符合 |
| 1.2 | 井下各级配电电压等级 | △ | 检查内容：各级配电电压等级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。 | 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：中性点接地方式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、现场检查。 | 中性点接地方式与设计一致，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：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变更、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 2.2 | 提升、通风、排水系统的供配电设施 | △ | 检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变更、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：下井电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变 | 与设计一致 | 符合 |

| 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 |
|-----|--------------------|------|--|-------|------|
| | | | 更。 | | |
| 3.2 | 井下高、低压电缆 | △ | 检查内容：井下电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变更。 | 与设计一致 | 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：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计和《防雷防静电检测报告》、现场检查。 | 与设计一致 | 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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 4.3 | 高压供配电系统继电保护装置 | △ | 检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计或设备调试记录、试验报告。 | 与设计一致 | 符合 |
| 4.4 | 低压配电系统故障（间接接触）防护设施 | △ | 检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 4.5 | 裸带电体基本（直接接触）防护设施 | △ | 检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 5 | 接地系统 | | | | |
| 5.1 | 接地 | △ | 检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险 | 与设计一 | 符合 |

| 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 |
|-----|----------------|------|---|-----------|------|
| | | | 电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施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、现场检查。 | 致 | |
| 5.2 | 接地电阻 | △ | 检查内容：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批复的安全设施设计一致。 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：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、规格是否与批复的安全设施设计一致。 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：局部接地极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。 | 经检测符合设计要求 | 符合 |
| 6 | 井下照明 | | | | |
| 6.1 | 照明电源线路 | △ | 检查内容：电源线路的专用性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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 6.2 | 灯具型式 | △ | 检查内容：灯具型号、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。 | 与设计一致 | 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批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计或现场检查。 | 无此项 | / |
| 6.4 | 变配电硐室 应急照 | △ | 检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。 | 设置了应急照明 | 符合 |

| 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 |
|-----|---------------|------|---|----------------------|------|
| | 明设施 | | 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。 | 灯，与设计一致 | |
| 7 | 其他 | | | | |
| 7.1 | 变、配电硐室防火门、栅栏门 | △ | 检查内容：防火门、防火门和栅栏门的数量、型式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 配电硐室未设置防火门 | 不符合 |
| 7.2 | 变（配）电硐室结构 | △ | 检查内容：变（配）电所硐室：硐室的支护形式、支护参数、地面标高、出口等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 硐室围岩可靠，不支护；其它结构与设计一致 | 符合 |

2、评价小结

1) 矿山按设计要求配备了变压器，井上井下分开供电，井下一级负荷设有备用电源，采用阻燃电缆连接至井下，按照设计要求安装了备用柴油发电机，矿山地面变压器容量及线路型号、回路、配电等级，电气设备、防雷设施，接地网和照明灯具和线路、应急照明与设计一致，符合要求。

2) 根据供配电系统安全检查表，评价单元有 22 项评价内容，其中 20 项符合，1 项不符合，无此项 1 项；不符合项在于“配电硐室未设置防火门”。

3.7 井下供水和消防系统

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、消火栓进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-7。

表 3-7 井下供水和消防系统安全检查表

| 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：供水水池的大小及位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计及安全设施设计变更、现场检查。 | 供水水池容积 250m ³ ，位置与设计一致 | 符合 |
| 2 | 供水设备 | △ | 检查内容：供水设备的型号、数量、位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、现场检查。 | 供水设备与设计一致 | 符合 |
| 3 | 供水管道 | △ | 检查内容：供水管道的规格、数量、位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、现场检查。 | 供水管道管径与设计一致 | 符合 |
| 4 | 井下用水地点 | △ | 检查内容：井下用水地点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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 5 | 消防供水系统 | △ | 检查内容：消防供水系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 消防供水系统与设计一致 | 符合 |
| 6 | 消防水池 | △ | 检查内容：消防水池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 消防水池容积 250m ³ ，与设计一致 | 符合 |
| 7 | 消防器材 | △ | 检查内容：消防器材的型号、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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 8 | 火灾报警系统 | △ | 检查内容：火灾报警系统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、现场检查。 | 已设置火灾报警装置 | 符合 |
| 9 | 防火门、消火栓 | △ | 检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位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、现场检查。 | 与设计一致 | 符合 |
| 10 | 有自燃发火倾向区域 | △ | 检查内容：有自燃放火倾向区域的防火隔离设施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、现场检查。 | 无自燃放火危险 | 无此项 |

| 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 |
|----|--------|------|-----------|------|------|
| | 的防火隔设施 | | | | |

2、评价小结

1) 矿山井下凿岩采用湿式作业：消防、凿岩、防尘用水采用集中供水方式。水源来源于斜井上部裂隙水，由加压泵（BQW20-13.3×3-5.5 型、Q=20m³/h、H=40m、5.5kW、380V、2 台、1 用 1 备）加压、送至高位水池。

矿山消防、凿岩、防尘水源引自高位水池，建设在 XJ1 斜井口东北向约 100m 位置，池底标高为+300m，为钢结构，容量约为 250m³，另设了一个 30m³水箱供井下施救用水。按消防用水选择井下供水管径，主管选用 De108×5 无缝钢管，沿斜坡道敷设；分管沿中段运输平巷和斜井敷设，选用 De89×4.5 无缝钢管；支管选用 DN25 阻燃胶管，沿使用中的采场敷设。中段运输平巷水管和斜坡道每隔 100m 有一个 DN50 消防供水接头。

该矿山属无自然发火可能性的矿井，使用电缆均为阻燃电缆，岩石工程地质条件较好，支护较少，消防用水与生产用水共用。矿山进风井筒，井口建筑物、主扇房，变电房等设施均为不燃材料，地面变电所、配电室等重要场所设有醒目的标志和防火注意事项，配备有消防器材。

2) 根据井下供水和消防系统安全检查表，评价单元有 10 项评价内容，无否决项，其中 9 项符合，0 项不符合，1 项无关项。

3.8 安全避险“六大系统”

该单元主要从监测监控系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统的建设方案、设备、设施和日常维护等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-8。

表 3-8 安全避险“六大系统”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 | 监测监控系统 | | | | |
| 1.1 | 有毒有害气体监（检）测 | △ | <p>检查内容：有毒有害气体监（检）测的传感器（在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等；便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。</p> | 配备了6台便携式气体检测仪，设置了有毒有害气体监测传感器。 | 符合 |
| 1.2 | 通风系统监测 | △ | <p>检查内容：通风系统监测的传感器（风速、风压、开停等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。</p> | 配备了通风系统监测传感器设施。 | 符合 |
| 1.3 | 视频监控 | △ | <p>检查内容：视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。</p> | 配备了视频监控系统。 | 符合 |
| 1.4 | 地压监测 | △ | <p>检查内容：地压监测设置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施设计。</p> | 无此项 | / |
| 1.5 | 维护与管理 | △ | <p>检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。</p> <p>检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。</p> | 六大系统刚建设完成，还未形成完整的台账记录。该系统能正常运行。 | 符合 |
| 2 | 人员定 | | | | |

| 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 |
|-----|----------------------|------|--|---------------------------------|------|
| | 位系统 | | | | |
| 2.1 | 硬件 | △ | 检查内容：人员定位系统的硬件（主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 该矿已安装 KJ678 型读卡分站 15 台 | 符合 |
| 2.2 | 软件功能 | △ | 检查内容：人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 矿山软件功能符合国家相关规定。 | 符合 |
| 2.3 | 维护与管理 | △ | 检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 六大系统刚建设完成，还未形成有效的台账记录。该系统能正常运行。 | 符合 |
| 3 | 紧急避险系统 | | | | |
| 3.1 | 自救器与逃生用矿灯配备 | △ | 检查内容：自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 配备了 60 台自救器和矿灯，配备符合要求。 | 符合 |
| 3.2 | 事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识 | △ | 检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 事故应急预案已备案，有避灾线路图相关标识。 | 符合 |
| 3.3 | 紧急避险设施 | △ | 检查内容：紧急避险设施的规格、位置与配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无此项 | / |
| 3.4 | 紧急避 | △ | 检查内容：标识牌、反光显示标志是 | 已设置标识牌 | 符合 |

| 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 |
|------|---------------------|------|---|-------|------|
| | 险设施外部标识、标志 | | 否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | | |
| 3.5 | 管缆及设备接入 | △ | 检查内容：管缆及设备接入口的密封措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。 | 与设计一致 | 符合 |
| 3.6 | 避灾硐室进出口隔离门 | △ | 检查内容：隔离门、设防水头高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。 | 无此项 | / |
| 3.7 | 避灾硐室对有毒有害气体的处理能力 | △ | 检查内容：有毒有害气体的处理能力，配备的空气净化及制氧或供氧装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。 | 无此项 | / |
| 3.8 | 避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源 | △ | 检查内容：检测报警装置与备用电源的配备情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无此项 | / |
| 3.9 | 避灾硐室内配备的生存设施 | △ | 检查内容：避灾硐室内配备操作说明、食品、饮用水、急救箱、工具箱和人体排泄物收集处理装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。 | 无此项 | / |
| 3.10 | 避灾硐 | △ | 检查内容：硐室的支护形式、支护参 | 无此项 | / |

| 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 |
|-----|-----------|------|---|------------------------|------|
| | 室支护 | | 数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。 | | |
| 4 | 压风自救系统 | | | | |
| 4.1 | 压风自救设备 | △ | 检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道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、现场检查。 | 配备了60台自救器，建设有压风管路自救系统。 | 符合 |
| 4.2 | 出口风压、风量 | △ | 检查内容：出口风压、风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、现场检查。 | 出口风压风量经过检测，符合要求。 | 符合 |
| 4.3 | 日常检查与维护工作 | △ | 检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施设计。 | 保存有有相应记录。 | 符合 |
| 5 | 供水施救系统 | | | | |
| 5.1 | 供水施救设备 | △ | 检查内容：供水施救管道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、现场检查。 | 供水施救管道与设计一致。 | 符合 |
| 5.2 | 出口水压、水量 | △ | 检查内容：出口水压、水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。 | 与设计一致。 | 符合 |
| 5.3 | 日常检查与维护工作 | △ | 检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施设计。 | 具有检查记录 | 符合 |
| 6 | 通信联络系统 | | | | |

| 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 |
|-----|------------|------|--|--------------------------------|------|
| 6.1 | 有线通信联络硬件 | △ | 检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位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、现场检查。 | 采用 KT307R-YK16 语音控制器，安装位置与设计一致 | 符合 |
| 6.2 | 有线通信联络功能 | △ | 检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施设计。 | 功能符合国家有关规定 | 符合 |
| 6.3 | 有线通信联络线缆敷设 | △ | 检查内容：有线通信联络的电缆敷设路由、方式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。 | 电缆敷设与设计一致 | 符合 |
| 6.4 | 无线通信联络系统 | △ | 检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能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。 | 无此项 | / |
| 6.5 | 维护与管理 | △ | 检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施设计。 | 台账、记录、报表符合国家有关规定。 | 符合 |

2、评价小结

1) 该矿已建设完善“六大系统”，目前矿山“六大系统”运行正常，满足井下正常生产要求。

2) 根据安全避险“六大系统”安全检查表，评价单元有 29 项评价内容，无否决项，其中 21 项符合，8 项无关项，0 项不符合。

3.9 总平面布置

该单元主要检查矿山采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物及设施等的厂址、总体布置和相关的安全设备、设施及措施是否符合有关

法律、法规、标准、规范和安全设施设计的要求，分析与评价其安全有效性。评价方法采用安全检查表法。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3-9。

表 3-9 总平面布置单元安全检查表评价

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据及要求 | 检查方法 | 检查情况 | 检查结果 |
|---------|--|--|--------|-----------------------------------|------|
| 1. 地表设施 | 1.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于 30m | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条，符合批准的《安全设施设计》要求 | 看图纸和现场 | 矿井有三个个独立的能行人的直达地面的安全出口（其间距大于 30m。 | 符合 |
| | 1.2 矿井（斜坡道、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求 | 看图纸和现场 | 井口坐标与设计一致，高于当地历史最高洪水位（+260m）1m 以上 | 符合 |
| | 1.3 井口、通风井等构筑物、废石场不在采矿错动区 | 《工业企业总平面设计规范》，符合批准的《安全设施设计》要求 | 看图纸和现场 | 井口及通风井不在采矿错动区内 | 符合 |
| | 1.4 井口、通风井等构筑物的位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求 | 看图纸和现场 | 井口等构筑物的位置不会受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害 | 符合 |
| | 1.5 工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求 | 看图纸和现场 | 工业场地的地面标高高于当地历史最高洪水位，符合规定 | 符合 |
| 2. 废石场 | 2.1 废石场应保证不致威胁采矿场、工业场地、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧洞等安全。其安全距离应在设计中规定 | 《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求 | 现场勘查 | 只设置临时废石场转载点，不会对采矿场等产生威胁 | 符合 |

2、评价小结

1) 矿山斜坡道口、斜井口、地表构筑物均高于当地历史最高洪水位 1m 以上，符合规程要求，具有三个独立的行人直达地面的安全出口，安全出口间距大于 30m，平硐口构筑物位置合理，根据设计单位圈定的地表岩移范围，矿山开采岩移范围内无民居，总平面布置符合要求。

2) 根据总平面布置单元安全检查表，评价单元有 6 项评价内容，其中 6 项符合，0 项不符合，0 项无关项。

3.10 个人安全防护

1、个人安全防护单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 3-10。

表 3-10 个人安全防护单元符合性安全检查表

| 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第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）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 | 专用 | △ | 《劳动防护用品监督管理规 | 矿山安全设施投 | 符合 |

| 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 |
|----|-----------------|--------|------|---|--|------|
| | 品专项经费 | | | 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。 | 入中包括劳动防护用品的专项经费。 | |
| 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检查验收。 | 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。 | 符合 |
| 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 |

2、评价小结

1) 矿山为从业人员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。

2) 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，该单元有 6 项评价内容，6 项均符合。

3.11 安全管理

该单元主要从安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、职业安全健康监护、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1、该单元主要采用安全检查表进行评价，具体见表 3-11。

表 3-11 安全管理单元安全检查表

| 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 | 规章制度与操作规程 | △ | <p>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。</p> <p>检查方法：抽查相关规章制度和规程。</p> | 已按标准化要求建立 | 符合 |
| 2 | 安全生产档案 | | | | |
| 2.1 | 档案类别 | △ | <p>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。</p> <p>检查方法：抽查安全生产档案。</p> | 档案资料齐全 | 符合 |
| 2.2 | 图纸资料 | △ | <p>检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实</p> | 矿山图纸 | 符合 |

| 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 |
|-----|-------------|------|---|----------------------|------|
| | 料 | | 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。 | 符合要求 | |
| 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生产管理人员任职文件。 | 已设置安全管理机构和专职安全生产管理人员 | 符合 |
| 4.2 | 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 | △ | 检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施 | 已设置安 | 符合 |

| 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 |
|-----|---------|------|--|-------------------------|------|
| | 志 | | 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。 | 全标志 | |
| 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。 | 已购买安全生产责任险和工伤保险 | 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。 | 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冒顶事故应急演练 | 符合 |

2、评价小结

1) 矿山建立了规章制度与操作规程，建立了安全生产档案，主要负

责人、安全管理人员、特种作业人员均取得资格证书；矿山为全体员工购买了安全生产责任险和工伤保险；与有资质单位签订了救援协议，制定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，组织了冒顶事故应急演练，配备了应急救援器材，下一步应按要求定期组织演练并不断完善更新应急预案。

2) 根据安全管理单元安全检查表，评价单元有 12 项评价内容，其中 12 项符合，0 项不符合，其中否决项 1 项，否决项符合。

3.12 重大事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发〈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）以及《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41 号）所列的金属非金属地下矿山重大事故隐患三十六条，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，该矿山检查如下：

表 3-12 重大事故隐患判定标准对照表

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|--|--|----------|
| 1 | 安全出口存在下列情形之一的： 1) 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2) 矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口间距小于 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 | 1) 矿山有 3 个相互独立通往地表的安全出口； 2) 安全出口水平距离大于 30m； 3) 竖井作为安全出口设置了梯子间，另两个安全出口为斜井和斜坡道； 4) 生产中段和采区均有 2 个安全出口且与通往地面的安全出口相通； 5) 安全出口梯子、踏步均能正常使用。 | 不是重大事故隐患 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|--|---|----------|
| | 不能正常使用，导致安全出口不畅通。 | | |
| 2 | 使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。 | 未发现使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山没有与相邻其他矿山贯通巷道。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 有1个月内的现状图纸，且与实际整体相符。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山不属于露天转地下开采。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿区及其附近的地表水或者大气降水不会危及井下安全。 | 不是重大事故隐患 |
| 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 | 1) 东、西水泵房排水泵数量及参数与设计一致； 2) 排水管路与设计一致； 3) 最低中段水泵房通往中段巷道的出口已装设防水门，另一出口高于水泵房 | 不是重大事故隐患 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|--|--|----------|
| | 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。 | 7m 以上； 4) 未利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。 | |
| 8 | 井口标高在当地历史最高洪水位 1 米以下，未采取相应防护措施。 | 井口标高均在当地历史最高水位 1m 以上。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿区水文地质条件中等类型。 1) 已配备防治水专业技术人员； 2) 已成立防治水机构； 3) 配有探放水设备。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿区水文地质条件中等，不属于复杂类型的矿山。 | 不是重大事故隐患 |
| 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： 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。 | 矿山未在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿井不属于受地表水倒灌和来水上游发生洪水威胁的，未发生过此类情况。 | 不是重大事故隐患 |
| 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、行业标准采取防火措施； 3) 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。 | 矿山属于无自燃发火危险的矿山。 | 不是重大事故隐患 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|---|---|----------|
| 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。 | 不是重大事故隐患 |
| 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： 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。 | 1) 矿山岩体移动范围内无民居和重要设备设施； 2) 主要开拓工程出入口不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 1) 矿山保安矿柱已留设； 2) 采场矿柱矿山未进行回采； 3) 未擅自开采、损毁矿（岩）柱。 | 不是重大事故隐患 |
| 17 | 未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。 | 矿山按设计对采空区进行了封闭处理。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 工程地质不属于复杂类型、未发现严重的地压活动。 | 不是重大事故隐患 |
| 19 | 巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。 | 巷道围岩条件较好，局部按照设计采取了钢支架支护或混凝土支护措施。 | 不是重大事故隐患 |
| 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 | 建立了机械通风系统；主通风机能连续运转；已配备备用电动机和能迅速更换电动机的设备；作业面的风速、风量、风质符合国家标 | 不是重大事故隐患 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|--|--|----------|
| | <p>要安全措施；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>5) 未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按规定国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测；</p> <p>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。</p> | <p>准且经检验检测合格；主通风设施能在 10 分钟之内实现矿井反风，实验周期未超过 1 年。</p> | |
| 21 | <p>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。</p> | <p>配备了 60 台 ZYX45 型号自救器以及 6 台便携式气体检测报警仪（均有矿安标志）；从业人员能正确使用自救器。</p> | 不是重大事故隐患 |
| 22 | <p>担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>5) 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。</p> | <p>1) 绞车、钢丝绳、连接装置已检测检验，有效；</p> <p>2) ~3) 矿山提升系统为斜井提升；</p> <p>4) 斜井串车提升系统设置了常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，连接链、连接插销符合国家规定设置；</p> <p>5) 提升信号系统与绞车之间实现闭锁。</p> | 不是重大事故隐患 |
| 23 | <p>井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：</p> <p>1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；</p> <p>2) 载人数量超过 25 人或者超过核载人数；</p> | <p>1) 有金属非金属矿山矿用产品安全标志；</p> <p>2) 载人数量最大为 5 人；</p> | 不是重大事故隐患 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|----|---|--|----------|
| | 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。 | 3) 采用湿式弹簧制动, 液压释放; 4) 已检测检验。 | |
| 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电源供电, 且任一电源均能满足一级负荷需要。 | 不是重大事故隐患 |
| 25 | 向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。 | 向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点未直接接地。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山工程地质和水文地质条件均为中等类型。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 1) 安全设施设计已批准, 且变更不属于重大变更; 2) 竣工验收前矿山未组织开采。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山仅委托江西省中吉工程建设有限公司承包施工, 承包单位具有法定资质和条件, 人员配备齐全。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山井下或者井口动火作业已落实审批制度或者安全措施。 | 不是重大事故隐患 |
| 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。 | 矿山年生产能力、月生产能力均在设计生产能力内。 | 不是重大事故隐患 |
| 31 | 矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、 | 矿山已建立安全监测监控 | 不是重大 |

| 序号 | 检查项目 | 现状描述 | 判定结果 |
|-------------------|---|---|-----------|
| | 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。 | 系统、人员定位系统、通信联络系统；系统符合国家有关规定；未关闭、破坏系统；未篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。 | 事故隐患 |
| 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。 | 矿山已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；已配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。 | 不是重大事故隐患 |
| 33 | 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。 | 地表距进风井口和平硐口 50m 范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。 | 不是重大事故隐患。 |
| 34 | 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。 | 矿井不受地表水威胁。 | 不是重大事故隐患。 |
| 35 | 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、生活区等人员集聚场所不在危崖、塌陷区、崩落区；不会受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。 | 不是重大事故隐患。 |
| 36 | 遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。 | 极端天气不作业。 | 不是重大事故隐患。 |
| 综上，矿山未发现重大安全事故隐患。 | | | |

4 安全对策措施建议

根据安全设施验收评价中发现的问题或不足以及矿山项目存在的特殊安全因素，依据国家安全生产相关法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出具有针对性、实用性和可操作性的安全对策措施建议。

4.1 矿山存在的问题及建议

- 1、人行巷道水沟未设置盖板，建议及时完善；
- 2、斜井躲避硐室尺寸部分与设计不符，建议完善；
- 3、水泵房旁与毗连的配电室之间未设置防火门，建议完善；
- 4、局扇型号与设计不一致，建议更换；
- 5、配电硐室未设置防火门，建议完善。

4.2 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议

1、本安全设施验收评价报告为矿山安全设施“三同时”手续材料，矿山应保存好相关资料，包括初步设计及安全设施设计、安全避险“六大系统”、安全设施验收评价报告等相关技术资料。

4.3 矿床开采安全对策措施建议

1、矿山开采过程中形成了部分采空区，建议及时测绘采空区，定期监测地压情况，并根据监测情况委托有资质单位对上部采空区进行专门研究，建立地压监测监控系统。

2、矿山应严格控制开采高度，控制采空区范围，采取合理开采顺序。严格按照设计的采矿方法进行开采，严禁私自更改采矿方法。

3、应建立顶板分级管理制度，加强顶板管理。预留的间柱和顶柱，不应私自进行回采。

4、应做好浮石的检查和处理工作。处理人员应站在安全地点，并选择好退路。处理时要采用先近后远方法，先处理身边的浮石，确认处理干净后再往远处发展。

5、工作面放炮通风以后，作业人员进入工作面时一定要检查和清理因爆破而悬浮在巷道顶板和两帮上的松动岩石。

6、建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的安全思想意识和技术素质。

7、推广使用先进爆破技术，优化爆破工艺、爆破参数，减少和避免顶板悬浮石的产生。推广采矿、掘进、撬毛、支护等机械化作业，应用顶板支护新技术、新工艺、新材料，坚决淘汰落后的支护方式。

8、矿山正式开采后，应及时按照设计要求对采空区进行充填。

9、建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的安全思想意识和技术素质。

4.4 提升运输系统安全对策措施建议

1、斜坡道及地面运输安全对策措施

1) 井巷工程断面要满足安全规程要求，以确保行人行车安全；操作平台均应设置安全扶手栏和安全扶梯。

2) 加强个人防护措施，穿戴安全帽、防水雨衣和矿胶鞋等。井下各作业点机械行人通道等场所，应保障照明亮度。

3) 行人的水平运输巷道应设人行道，其净高不小于 1.9m。

4) 保证运输电机车声光电等各项性能完好，减少车辆因车况原因造成的伤害。

5) 加强简易路段的维修，尽可能的改造坡度太大、弯度太急的路段。

6) 驾车人员持证上岗，不疲劳驾车。

- 7) 井下运输必须遵守矿山运输安全规程，设置足够的安全间距。
- 8) 运人车辆严禁超载运输。

2、斜井提升安全对策措施

1) 提升司机、摘挂钩工，必须由经培训考试合格的人员担任，持证上岗，并按章操作。

2) 每次开车前，提升司机、摘挂钩工必须认真检查绞车、钢丝绳、大钩、矿车的连接装置，阻车器必须保证完好，并随时处于关闭位置，否则，不得提升。

3) 斜井提升必须按信号指令行车，严格按信号指令提升。

4) 斜井提升时，严禁蹬钩、行人。运送物料时，开车前摘挂钩工必须检查牵引车数，各车的连接和装载情况。牵引车数超过规定，连接不良或装载物料超重、超高、超宽或偏载严重有翻车危险时，严禁发出开车信号。

5) 矿车掉道，禁止用绞车硬拉复位。

6) 提升过程中，在突然停电或发生其他故障时不能刹车太猛。

7) 严禁非绞车司机开车，不得盲目服从指挥，违章操作。

8) 绞车司机要坚守岗位，确因有事需暂时离开，要停电闭锁，禁超拉超挂。

9) 斜井应严格做到行人不行车，行车不行人。

4.5 井下防治水与排水系统安全对策措施建议

1、生产过程中应加强井下水泵及排水管线的检查，确保排水设备及管路完好，保证排水正常。

2、矿山应专门制定防排水事故应急预案，成立应急救援小组，配备相关应急救援物资，并组织人员进行定期演练

3、必须查明矿区水文地质情况，及时更新矿区水文地质资料。探明矿区及周边采空区、溶洞、废弃巷道分布情况，并填绘在相关图纸中；

按照要求留设防隔水矿（岩）柱，严禁擅自开采、损毁。

4、管理好地表塌陷区，维护好地表截排水沟。

5、每年雨季前一季度，组织防水检查，并编制防水措施和实施计划，配备足够的人力、物力、财力，雨季期间，矿井要有专人值班。

6、配备完好的工作、备用和检修水泵。排水系统的设备和管路按期检查和维护，制定检查维修制度。

7、裂缝区、及岩移范围边界外，应设截洪沟，雨季应做好防洪工程的检查和维护工作，及时修复被冲毁的地段，疏通汇水沟，清除淤积堵塞物，保证排水通畅。

8、采掘过程中遇到断层破碎带或老窿积水时，要打超前钻孔探水或预先排干，以防突然涌水危害；经常性检查，对存在积水的地方应当采取相应对策措施。

9、矿床水文地质条件中等复杂，严格按照要求开展超前探放水作业，严格做到“有疑必探，先探后掘”。

4.6 通风系统安全对策措施建议

1、该矿回风线路长，应按设计要求设置相应的风门等通风设施，确保井下通风顺畅，防止通风短路。

2、正常生产情况下，主扇必须连续运转。主扇应有使矿井风流在10分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于60%。

3、加强采场通风防尘，采取洒水降尘措施，必要时通过局扇及风筒布通风，确保放矿点通风良好。

4、构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。

5、主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。

6、局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。局部通风的风筒口与工作面的距离应符合以下规定：

1) 压入式通风不得超过 10m，抽出式通风不得超过 5m。

2) 混合式通风时，压入风筒的出口不得超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。

7、防尘用水应采用集中供水方式，水质应符合卫生标准要求。

8、入风井风流需符合国家规定要求，采用通风构筑物及局扇分配风量，保证作业面的通风要求。

9、坑内全面采用湿式凿岩，对主要产尘点设置喷雾洒水装置降尘，尽可能采用贯穿风流通风，及时清洗巷道壁（除采场内巷道）。

10、提高井下作业人员的防尘装备水平。按照要求配备局扇。

11、配备专职安全员、通风防尘工、测尘工，并配备相应设备。加强职工的卫生教育和定期进行卫生检查，建立文明生产制度，保持工作场地卫生。

4.7 供配电安全对策措施建议

1、矿山用电设备较多，变压器容量较大，需加强对变压器及其配套设施的检查，并保存相关记录，发现问题及时上报处理。

2、井下照明电压，运输巷道、井底车场应不超过 220V；采掘工作面、出矿巷道应不超过 36V；行灯电压应不超过 36V；携带式电动工具的电压，应不超过 127V。

3、禁止带电检修或搬动任何带电设备（包括电缆和电线）；检修或搬动时，必须先切断电源，并将导体完全放电和接地。

4、中性点直接接地的供电电源不得向井下供电；井下电气设备禁止接零。

5、不得将电缆悬挂在风、水管上；电缆上不准悬挂任何物件。电缆与风、水管平行铺设时，电缆应铺设在管子的上方，其间距不得小于 300

毫米。

6、井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应接地。

7、矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。

8、移动式 and 携带式电器设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接。

9、所有应接地的设备，应有单独的接地连接线，禁止将它们的接地连接线串联连接。

10、定期对机电设备进行检查、维修，检漏装置必须灵敏可靠。

11、井下设备、开关要有过电压保护，并满足防潮要求。

4.8 井下供水和消防系统安全对策措施建议

1、主要进风巷道、进风井筒及其井架和井口建筑物，主要扇风机房，风硐，井下电机室、机修室、电机车库等，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，严禁放在电缆接头或接地极附近。风筒必须采用阻燃材料。严禁井下吸烟，严禁采用电炉、灯泡等防潮、烘烤或取暖。

3、井下输电线路和直接回馈线路通过木制井框、井架和易燃材料的部位，应采取有效的防止漏电或短路的措施。电缆及电线采用阻燃材料；

4、必须有主要负责人签字的动火作业票方可进行动火作业。必须严格落实动火作业安全技术措施；必须有专职的安全生产管理人员现场管理动火作业；必须由具备资格的电焊（气割）工进行动火作业；入井班组必须携带便携式气体检测报警仪，入井人员必须随身携带并能熟练使用自救器。

5、矿井防火灾计划应每年编制，并报主管部门批准。防火灾计划，应根据采掘计划、通风系统和安全出口的变动情况及时修改。矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能通知工作地点所

有人员及时撤离危险区。井口和井筒内动火作业必须撤出井下所有人员，主要进风巷动火作业必须撤出回风侧所有人员。

6、矿井发生火灾时，应先启动报警装置，撤离井下全部人员；主扇是否继续运转或反风，应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由主管矿长决定。

7、电气设备着火时，应首先切断电源。在电源切断之前，只准用不导电的灭火器材灭火。

8、本矿山矿岩本身无可燃性，采场发生火灾的可能性较低，但仍要加强防火意识的宣传、教育，并采取了以下预防措施：

1) 尽量减少可燃物的存在，各建构筑物尽量采用阻燃材料。

2) 杜绝违章作业。对易燃易爆物品采取了专门的运送、保管、分发和使用的措施，配备消防设施。

3) 电器设备配备防火保护装置；配电室设置防火门，配备干粉灭火器；每台铲装、运输设备配备灭火器；定期检查消防设施，保持良好的工作状态。

4.9 安全避险“六大系统”安全对策措施建议

根据国家安全监管总局新制定的《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》要求，该矿已建设完善，目前矿山“六大系统”运行正常，下一步生产过程中应定期检查六大系统运行情况，保持记录。不得随意关闭、破坏六大系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

4.10 总平面布置安全对策措施建议

1、该矿地面消防系统用水应由高位水池供给，通过管道连接至地表工业场地及生活设施，并在相应设施配备一组灭火器材。

2、矿山需制定各类地表巡回检查制度，及时对道口工业场地排水沟进行检查清理及维护，并形成记录，以防止因排水沟堵塞造成地表水流入井口。

3、矿区总体布置的各工业场地与建筑物布局应符合有关的消防规范要求，可确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。

4、制定对矿山周边及各类设施的定期检查制度，发现问题及时报告处理，并保存相关记录。

4.11 安全管理安全对策措施建议

1、矿山应对职工进行安全生产教育和培训，所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的在职安全教育。新进地下矿山的作业人员，应接受不少于 72h 的安全教育，经考试合格后，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。

2、定期对特种作业人数补充，必须满足矿山 2 班作业的需要。

3、矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏。

4、危险性较大的矿用产品，应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志。

5、矿山应建立、健全每个作业人员和其他下井人员出入矿井的登记和检查制度。

6、矿山企业应当建立健全并落实全员安全生产岗位责任制和安全生产管理制度；完善矿山安全生产责任制、管理规章制度和岗位操作规程。

7、必须制定顶板事故专项应急预案或现场处置方案，并按照要求进行演练。发生顶板事故后，第一时间启动事故应急预案。现场作业人员必须按照现场处置方案科学施救，避免事故进一步扩大。

8、认真执行安全检查制度，对安全生产状况进行经常性检查；对检

查中发现的事故隐患，应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本单位有关负责人。检查及处理的情况应记录在案。

9、保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

10、严格执行领导带班下井管理制度，并做好检查等相关记录。

11、安全避险“六大系统”建设是国家强制执行的安全生产行业标准，建设“六大系统”是依靠科技进步和先进适用技术装备，从源头上控制安全风险、从根本上提升地下矿山安全生产保障能力的有效措施。矿山企业要进一步提高认识，切实加强组织领导，严格按照“六大系统”建设规范抓紧实施，全力推进，务求实效。

12、健全以安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为核心的安全生产标准化管理体系。

13、加强矿山多灾种和灾害链综合监测、风险早期识别和预警预报能力建设。

14、企业要按照国务院、国家应急管理部、省市应急管理厅、局关于开展安全生产标准化建设的一系列指示精神要求，切实加强本矿安全生产标准化创建工作，建立健全安全生产长效机制，不断提高本矿安全管理水平和本质安全程度，始终保持本矿处于良好的安全生产状态，确保本矿安全生产标准化取得成效，上等级，确保安全生产。

15、矿山开采后，应依据《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号文）以及《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）中地下矿山重大事故隐患判定标准进行排查，杜绝重大安全事故隐患。

4.12 其他安全对策措施及建议

1、空压机储气罐压力表和安全阀应当进行检测检验，压力容器应当进行注册登记的内容。

2、采矿场空压机皮带轮及旋转部位均应装有防护罩或其它防护设施，避免机械伤害事故的发生。经常检查空压机上的压力调节阀，将排气压力设置在额定范围内。

3、安全阀、压力调节阀需按期进行检测检验；检测不合格的安全装置附件需更换；到有资质生产单位购买设备，并索取质保书和产品合格证书，保证产品本质安全。

4、防范地下矿山冒顶片帮事故：

1) 必须查明矿区工程地质情况，及时更新工程地质资料；

2) 必须建立并落实顶板分级管理制度；

3) 必须按照设计设置采场、巷道、硐室的高度、宽度等参数，严禁擅自增加暴露面积；

4) 采掘作业前必须“敲帮问顶”，严禁边凿岩、边“撬毛”；必须按照设计的顺序进行回采；严禁擅自开采、损毁设计要求的保安矿（岩）柱。

5) 井下连续出现矿柱劈裂破坏、支护开裂、顶板破裂、碎块掉落等冒顶征兆时，必须及时撤人。

5、为切实消除噪声对职工健康的影响，应根据实际需要，配带合格耳塞、耳罩等耳防护器。

6、定期检测空压机压力调节阀、安全阀及压力表，确保压力在额定值范围内。

7、加强对压力容器和压力管道的维护，预防容器及管道锈蚀和机械损伤。

5 评价结论

本次安全验收评价是根据国家颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件规定，本着科学、公正、合法、自主的原则，对井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程安全管理的适宜性及生产场所、安全设施等是否符合国家相关法律法规与标准的要求进行安全评价，得出如下结论：

1、符合性评价结果

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿是扩建工程，设计生产规模 6.6 万吨/年。该矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，重视安全生产工作，成立了矿山安全管理机构，主要负责人及安全管理人员均已培训取证，特种作业人员取得了特种作业证书；制订了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程等，有关证照齐全有效。委托有资质的单位提交了《安全设施设计》，安全设施设计评审备案并取得批复，设计的主要建设方案、安全设施等符合矿山实际，符合国家安全生产法律、法规和标准、技术规程要求。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总：

安全设施符合性检查汇总表

| 单元 | 检查类型 | 检查数目 | 检查结果 | |
|-------------|------|------|------|------|
| | | | 符合项 | 不符合项 |
| 安全设施“三同时”程序 | 否决项 | 5 | 5 | 0 |
| | 一般项 | 1 | 1 | 0 |
| 矿床开采 | 否决项 | 3 | 3 | 0 |
| | 一般项 | 16 | 15 | 1 |
| 提升运输系统 | 否决项 | 1 | 1 | 0 |
| | 一般项 | 12 | 11 | 1 |
| 井下防治水与排水系统 | 否决项 | 2 | 2 | 0 |

| 单元 | 检查类型 | 检查数目 | 检查结果 | |
|--|------|------|------|------|
| | | | 符合项 | 不符合项 |
| | 一般项 | 9 | 8 | 1 |
| 通风系统 | 否决项 | 0 | 0 | 0 |
| | 一般项 | 13 | 12 | 1 |
| 供配电 | 否决项 | 1 | 1 | 0 |
| | 一般项 | 20 | 19 | 1 |
| 井下供水和消防系统 | 否决项 | 0 | 0 | 0 |
| | 一般项 | 9 | 9 | 0 |
| 安全避险“六大系统” | 否决项 | 0 | 0 | 0 |
| | 一般项 | 21 | 21 | 0 |
| 总平面布置 | 否决项 | 0 | 0 | 0 |
| | 一般项 | 6 | 6 | 0 |
| 个人安全防护 | 否决项 | 0 | 0 | 0 |
| | 一般项 | 6 | 6 | 0 |
| 安全管理 | 否决项 | 1 | 1 | 0 |
| | 一般项 | 11 | 11 | 0 |
| 总和 | 否决项 | 13 | 13 | 0 |
| | 一般项 | 124 | 119 | 5 |
| 总项 137 项，无不符合的否决项，一般项不符合项 5 项，不符合率 3.6%，不符合项少于 5%， 总体结论为符合。 | | | | |

2、评价结论

井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿委托了有资质单位编制了扩建工程初步设计、安全设施设计及图纸，安全设施总体有效，相关设备、设施和系统经有资质单位进行检验检测均合格。矿山建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，安全状况较好，达到国家安全生产法规标准的要求。

根据《国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属

地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，否决项的检查结论均为“符合”且验收检查项中检查结论为“不符合”的项少于 5%。本安全设施验收评价报告对矿山各个系统进行了检查，检查项目总数为 137 项，其中否决项 13 项，一般项 124 项，无不合格的否决项，一般项中不合格项 5 项，总不合格率 3.6%，小于 5%。

本安全设施验收评价报告认为，井冈山市恒安矿业有限公司萤石矿地下开采扩建工程建设项目已完成安全设施设计基建工程，经对照不存在重大安全事故隐患，具备安全验收条件。

（正文完）



（评价师段强（项目负责人，下图中）、矿山矿长上官敏雄（下图右）、
矿山安全副矿长吴东树（下图左）、评价师毛志祥（上图右）现场合影）

6 附件

- 0) 评价组现场意见、矿山整改回复、评价组复查意见；
- 1) 营业执照、采矿许可证、原安全生产许可证、安标化证书、爆破作业证及作业人员；
- 2) 建设项目安全设施设计审查批复文件、隐蔽致灾评审意见；
- 3) 企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证件；
- 4) 安全管理机构文件、探放水机构文件、五大矿长和技术人员任命文件及人员证书、注册安全工程师任命及证书；
- 5) 安全生产责任制目录、安全生产规章制度目录、安全操作规程目录；
- 6) 安全生产责任保险及名单、工伤保险及名单；
- 7) 矿山检测检验报告、设备清单；
- 8) 救护协议、应急预案备案表及演练记录；
- 9) 基建期安全费用投入明细、安标化创建承诺书；
- 10) 施工单位相关资质及人员证件、施工总结报告；
- 11) 监理单位相关资质及人员证件、监理施工总结报告；
- 12) 专家验收评审意见、矿山整改回复、专家复查意见。

7 附图

- 1) 地形地质图;
- 2) 总平面布置及井上下对照图;
- 3) 中段复合图;
- 4) +251m 中段平面图;
- 5) +208m 中段平面图;
- 6) +200m 中段平面图;
- 7) +175m 中段平面图;
- 8) +150m 中段平面图;
- 9) 通风系统图;
- 10) 六大系统图;
- 11) 井下排水管路及水泵房设备布置图;
- 12) XJ1 井底车场布置图;
- 13) 巷道断面图;
- 14) +150m 中段东、西水泵房排水系统布置图;
- 15) 东、西主通风机房布置图;
- 16) XJ1 斜井提升系统图;
- 17) 地面、井下供配电系统图。



主斜井口



+290m 斜坡道口



绞车房



东泵房水泵



东水泵房



水仓



西水泵房



+300m 高位水池