

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场
革坂萤石矿地下开采
安全现状评价报告

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

2025年10月28日

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场
革坂萤石矿地下开采
安全现状评价报告

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

评价项目负责人：许玉才

评价报告完成日期：2025年10月28日

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场 革坂萤石矿地下开采

安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年10月28日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评 价 人 员

| | 姓 名 | 证书编号 | 从业登记号 | 签 字 |
|---------|-----|-------|-------|-----|
| 项目负责人 | 许玉才 | ***** | ***** | |
| 项目组成员 | 管自强 | ***** | ***** | |
| | 钟志宏 | ***** | ***** | |
| | 黄伯扬 | ***** | ***** | |
| | 许玉才 | ***** | ***** | |
| | 王纪鹏 | ***** | ***** | |
| 报告编制人 | 许玉才 | ***** | ***** | |
| 报告审核人 | 李 强 | ***** | ***** | |
| 过程控制负责人 | 檀廷斌 | ***** | ***** | |
| 技术负责人 | 管自强 | ***** | ***** | |

前 言

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿前身为国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。2019年江西省人民政府撤销上饶县，设立广信区，2021年5月矿山办理了营业执照变更，但该矿采矿许可证中矿山名称和采矿权人名称仍为国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。本报告文中企业与矿山名称以营业执照为准，即国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。

矿山于2020年9月委托江西省煤矿设计院编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计》，并于2020年10月12日取得了江西省应急管理厅颁发的《关于国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2020]45号）。设计采用平硐+盲斜坡道开拓方式，开采范围为采矿许可证范围M1矿体，垂直开采范围为+477m至+300m；矿山共布有+477m、+430m、+400m、+350m、+300m等五个中段（其中，南翼仅设+400m和+350m两个中段）；首采中段为+430m中段，回风中段为+477m中段；采用浅孔留矿法采矿，对角抽出式机械通风。设计分两期验收，一期验收北翼的+300m、+350m、+400m、+430m、+477m等五个中段；二期验收南翼的+350m、+400m中段。设计生产规模3万t/a，总服务年限10.3a。

2022年10月，矿山对一期工程进行了验收，青海君正安全技术有限公司编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建一期工程安全设施验收评价报告》。2022年11月取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证（赣FM安许证字[2022]M1846），有效期至2025年11月20日。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》和《非

煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规的规定，安全生产许可证有效期满需要延期的企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续，且依法进行安全评价。国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其地下开采进行安全现状评价。

我中心按照《安全现状评价导则》的要求，成立了评价组。评价组于 2025 年 9 月 17 日前往国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿进行现场调研和收集资料，并根据矿山的生产工艺特点、设备设施、安全装置和安全管理情况，采用安全检查表的形式对矿山的各个系统进行定性、定量评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，最终依据《非煤矿山安全评价导则》编制成《国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采安全现状评价报告》（以下简称《报告》）。《报告》经项目组成员、技术负责人、过程控制负责人审核后，最终形成了终稿。

关键词：萤石矿 地下开采 安全现状评价

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 1 评价目的与依据 | 1 |
| 1.1 评价对象和范围 | 1 |
| 1.2 评价目的和内容 | 2 |
| 1.2.1 评价目的 | 2 |
| 1.2.2 安全评价内容 | 2 |
| 1.3 主要评价依据 | 3 |
| 1.3.1 法律 | 3 |
| 1.3.2 行政法规 | 4 |
| 1.3.3 部门规章 | 5 |
| 1.3.4 地方性法规 | 7 |
| 1.3.4 地方政府规章 | 7 |
| 1.3.5 规范性文件 | 8 |
| 1.3.6 采用的主要技术标准 | 11 |
| 1.3.7 其他依据和参考资料 | 13 |
| 1.4 评价程序 | 14 |
| 2 评价项目概况 | 17 |
| 2.1 企业概况 | 17 |
| 2.1.1 矿山概况 | 17 |
| 2.1.2 企业历史沿革 | 17 |
| 2.1.3 企业证照证件情况 | 19 |
| 2.1.4 外包施工企业情况 | 19 |
| 2.2 矿山交通、地理位置及自然环境 | 21 |
| 2.2.1 矿山交通及地理位置 | 21 |
| 2.2.2 自然环境 | 22 |
| 2.2.3 矿区周边环境 | 22 |
| 2.3 产品方案 | 23 |
| 2.4 矿山生产能力、工作制度、服务年限 | 23 |
| 2.5 矿床地质 | 23 |
| 2.5.1 地层 | 23 |
| 2.5.2 构造 | 23 |
| 2.5.3 岩浆岩 | 24 |
| 2.5.4 围岩蚀变 | 25 |

| | | |
|--------|----------------------|----|
| 2.5.5 | 矿体特征 | 27 |
| 2.5.6 | 矿石物质成份 | 27 |
| 2.5.7 | 矿石类型 | 28 |
| 2.5.8 | 矿体（层）围岩和夹石 | 29 |
| 2.5.9 | 矿床成因 | 29 |
| 2.5.10 | 水文地质条件 | 29 |
| 2.5.11 | 工程地质条件 | 34 |
| 2.5.12 | 环境地质条件 | 35 |
| 2.6 | 矿山设计简介 | 36 |
| 2.7 | 上一轮许可情况 | 37 |
| 2.8 | 总平面布置 | 38 |
| 2.9 | 主要生产及辅助系统 | 39 |
| 2.9.1 | 矿山开采现状 | 39 |
| 2.9.2 | 开拓系统 | 40 |
| 2.9.3 | 采矿方法及回采工艺 | 40 |
| 2.9.4 | 安全出口 | 42 |
| 2.9.5 | 运输系统 | 42 |
| 2.9.6 | 通风系统 | 43 |
| 2.9.7 | 防排水系统 | 44 |
| 2.9.8 | 供电系统 | 45 |
| 2.9.9 | 供风系统 | 47 |
| 2.9.10 | 矿山供水及消防 | 47 |
| 2.9.11 | 矿山安全避险“六大系统”建设 | 48 |
| 2.9.12 | 废石场 | 50 |
| 2.9.13 | 爆破器材库 | 50 |
| 2.9.14 | 矿山主要设备 | 50 |
| 2.9.15 | 采空区治理 | 51 |
| 2.10 | 安全管理 | 53 |
| 2.10.1 | 安全管理机构及人员配备 | 53 |
| 2.10.2 | “五职”矿长 | 53 |
| 2.10.3 | 工程技术人员配备 | 54 |
| 2.10.4 | 制度建设 | 54 |
| 2.10.5 | 安全培训与教育 | 55 |
| 2.10.6 | 安全投入 | 55 |
| 2.10.7 | 保险 | 56 |

| | | |
|---------|------------------------|----|
| 2.10.8 | 生产安全事故应急救援 | 56 |
| 2.10.9 | 双重预防机制建设 | 57 |
| 2.10.10 | 矿山安全生产标准化建设和班组建设 | 57 |
| 2.10.11 | 近三年安全生产状况 | 58 |
| 2.11 | 隐蔽致灾因素普查治理情况 | 58 |
| 2.11.1 | 隐蔽致灾因素普查方法 | 58 |
| 2.11.2 | 采空区致灾因素普查及治理 | 58 |
| 2.11.3 | 水文地质致灾因素普查治理 | 61 |
| 2.11.4 | 地压致灾因素普查治理 | 64 |
| 2.11.5 | 火灾致灾因素普查治理 | 65 |
| 3 | 危险、有害因素辨识 | 66 |
| 3.1 | 主要危险、有害因素辨识概述 | 66 |
| 3.1.1 | 按企业职工伤亡事故分类 | 66 |
| 3.1.2 | 按生产过程危险和有害因素分类 | 66 |
| 3.1.3 | 按事故分类标准研究 | 66 |
| 3.1.4 | 本评价选择的危险有害因素辨识标准 | 67 |
| 3.2 | 主要危险、有害因素 | 67 |
| 3.2.1 | 火药爆炸 | 67 |
| 3.2.2 | 爆破伤害 | 67 |
| 3.2.3 | 容器爆炸 | 69 |
| 3.2.4 | 触电和雷击 | 70 |
| 3.2.5 | 冒顶片帮 | 71 |
| 3.2.6 | 物体打击 | 72 |
| 3.2.7 | 高处坠落 | 72 |
| 3.2.8 | 机械伤害 | 73 |
| 3.2.9 | 车辆伤害 | 74 |
| 3.2.10 | 坍塌 | 74 |
| 3.2.11 | 火灾 | 74 |
| 3.2.12 | 中毒和窒息 | 75 |
| 3.2.13 | 透水 | 76 |
| 3.2.14 | 淹溺 | 77 |
| 3.2.15 | 灼烫 | 77 |
| 3.2.16 | 起重伤害 | 77 |
| 3.3 | 有害因素 | 78 |
| 3.3.1 | 粉尘 | 78 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 3.3.2 噪声 | 78 |
| 3.3.3 振动 | 79 |
| 3.3.4 有毒、有害气体 | 80 |
| 3.3.5 作业环境不良 | 80 |
| 3.4 人的不安全行为及管理缺陷 | 81 |
| 3.4.1 人的不安全行为 | 81 |
| 3.4.2 管理缺陷 | 81 |
| 3.4.3 物的不安全状态 | 81 |
| 3.5 重大危险源辨识 | 82 |
| 3.5.1 辨识依据 | 82 |
| 3.5.2 重大危险源辨识结果 | 82 |
| 3.6 主要危险、有害因素分析结果 | 83 |
| 3.7 坑探工程与革坂萤石矿地下开采系统井下开采相互影响 | 83 |
| 3.8 重大生产安全事故隐患检查 | 84 |
| 3.8.1 重大生产安全事故隐患辨识与分析 | 84 |
| 3.8.2 重大生产安全事故隐患辨识与分析结果 | 88 |
| 4 评价单元划分和评价方法选择 | 89 |
| 4.1 评价单元划分 | 89 |
| 4.1.1 概述 | 89 |
| 4.1.2 评价单元划分 | 89 |
| 4.2 评价方法选择 | 89 |
| 4.3 评价方法简介 | 90 |
| 4.3.1 安全检查表分析法 | 90 |
| 4.3.2 作业条件危险性分析评价法 | 92 |
| 5 定性、定量评价 | 94 |
| 5.1 综合管理单元 | 94 |
| 5.1.1 安全检查表评价 | 94 |
| 5.1.2 评价小结 | 100 |
| 5.2 开采综合单元 | 100 |
| 5.2.1 安全检查表评价 | 100 |
| 5.2.3 评价小结 | 106 |
| 5.3 井下爆破单元 | 106 |
| 5.3.1 安全检查表评价 | 106 |
| 5.3.2 评价小结 | 108 |
| 5.4 矿井通风与防尘单元 | 108 |

| | | |
|--------|---------------------|-----|
| 5.4.1 | 安全检查表评价 | 108 |
| 5.4.2 | 评价小结 | 110 |
| 5.5 | 电气安全单元 | 110 |
| 5.5.1 | 安全检查表评价 | 110 |
| 5.5.2 | 评价小结 | 112 |
| 5.6 | 运输单元 | 112 |
| 5.6.1 | 安全检查表评价 | 112 |
| 5.6.2 | 评价小结 | 118 |
| 5.7 | 防排水、防雷电单元 | 118 |
| 5.7.1 | 安全检查表评价 | 118 |
| 5.7.2 | 评价小结 | 120 |
| 5.8 | 井下消防供水单元 | 121 |
| 5.8.1 | 安全检查表评价 | 121 |
| 5.8.2 | 评价小结 | 122 |
| 5.9 | 供气单元 | 122 |
| 5.9.1 | 安全检查表评价 | 122 |
| 5.9.2 | 评价小结 | 125 |
| 5.10 | 安全避险“六大系统”单元 | 125 |
| 5.10.1 | 安全检查表分析评价 | 125 |
| 5.10.2 | 评价小结 | 128 |
| 5.11 | 作业条件危险性分析综合评价 | 129 |
| 5.11.1 | 作业条件危险性分析评价表 | 129 |
| 5.11.2 | 评价结果分析 | 131 |
| 5.12 | 地下开采综合安全生产条件 | 131 |
| 6 | 安全对策措施及建议 | 133 |
| 6.1 | 安全对策措施及建议 | 133 |
| 6.1.1 | 安全管理对策措施 | 133 |
| 6.1.2 | 矿床开采对策措施 | 133 |
| 6.1.3 | 爆破安全对策措施 | 134 |
| 6.1.4 | 防冒顶片帮安全对策措施 | 134 |
| 6.1.5 | 防透水安全对策措施 | 135 |
| 6.1.6 | 防中毒窒息安全对策措施 | 135 |
| 6.1.7 | 防坍塌安全对策措施 | 136 |
| 6.1.8 | 防高处坠落安全对策措施 | 137 |
| 6.1.9 | 防火灾安全对策措施 | 137 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 6.1.10 防触电安全对策措施..... | 138 |
| 6.1.11 防运输伤害安全对策措施..... | 138 |
| 6.1.12 防容器爆炸安全对策措施..... | 138 |
| 6.1.13 防粉尘危害安全对策措施..... | 139 |
| 6.1.4 地压管理安全对策措施..... | 139 |
| 6.1.5 坑探工程施工对地下开采影响的安全对策措施..... | 139 |
| 6.2.2 安全管理建议..... | 140 |
| 7 安全现状评价结论..... | 141 |
| 7.1 危险有害因素辨识结果..... | 141 |
| 7.1.1 主要危险有害因素..... | 141 |
| 7.1.2 重大危险源辨识结果..... | 141 |
| 7.1.3 重大生产安全事故隐患判结果..... | 141 |
| 7.1.4 应重点防范的重大危险有害因素..... | 141 |
| 7.2 各单元评价结果..... | 141 |
| 7.3 评价结论..... | 142 |
| 8 附件..... | 143 |
| 8.1 附件..... | 143 |
| 8.2 附图（另附）..... | 143 |

1 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

1) 评价对象：国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统。

2) 矿区范围：国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿矿区范围拐点坐标如下表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

| 拐点号 | 西安 80 坐标 | | 国家 2000 坐标 | |
|------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | X | Y | X | Y |
| 1 | 3188679.36 | 39582695.97 | 3188675.83 | 39582813.90 |
| 2 | 3188163.97 | 39582710.68 | 3188160.44 | 39582828.61 |
| 3 | 3187720.09 | 39582770.79 | 3187716.56 | 39582888.72 |
| 4 | 3187750.91 | 39582681.21 | 3187747.38 | 39582799.14 |
| 5 | 3187100.90 | 39582051.20 | 3187097.37 | 39582169.13 |
| 6 | 3187100.90 | 39581951.20 | 3187097.37 | 39582069.13 |
| 7 | 3187450.90 | 39581951.20 | 3187447.37 | 39582069.13 |
| 8 | 3188495.92 | 39582561.20 | 3188492.39 | 39582679.13 |
| 面积 | 0.54km ² | | | |
| 开采深度 | +651m~+300m 标高 | | | |

3) 评价范围

安全生产许可证的许可范围内的地下开采主要生产系统、辅助设施，包括开拓系统、运输系统、采掘系统、供配电系统、通风系统、排水系统、供风系统、防灭火、供水系统、安全避险“六大”系统及安全管理等。

平面范围：采矿许可证核准的矿区范围内，安全设施已验收的矿区一期北翼 M1 矿体。

垂直开采范围：采矿许可证核准的矿区范围内，+477m~+300m，包括+477m 回风中段、+430m、+400m、+350m、+300m 生产中段。

项目所涉及的矿山矿区 M1 矿体二期南翼工程（未建设），国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿(扩深)资源储量核实项目坑探工程、选厂、尾矿库、地面炸药库、危险化学品使用场所、矿山外部运输等内容不在本评价范围之内。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

本次安全现状评价目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过对国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采的安全评价，查找、分析和预测其存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行和安全对策措施及建议，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益，确保其在安全设施方面符合国家的有关法律法规、规定和标准；同时为矿山安全生产许可证延期换证提供科学依据。

1.2.2 安全评价内容

1) 检查审核国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿提供的相应资质证书、营业执照的有效性及其范围；

2) 检查国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿安全机构的设置及人员的配备，安全生产管理制度、操作规程的制定及执行情况；

3) 检查国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采相关的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范的要求；

4) 检查国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿主要负责人、安全人员的培训考核情况，检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一

般作业人员的安全教育、培训情况；

5) 检查、审核国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况；

6) 辨识、分析国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采存在的危险、有害因素；

7) 对国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采存在的问题提出安全对策措施；

8) 按照客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

1.3 主要评价依据

1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国矿山安全法》（主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；主席令〔2009〕第 18 号公布修正，2009 年 8 月 27 日修正）

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

3) 《中华人民共和国矿产资源法》（主席令第 74 号，1996 年 8 月 29 日实施；主席令〔2009〕第 18 号公布修正，2009 年 8 月 27 日修正）

4) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第 70 号公布，自 2002 年 11 月 1 日起施行；主席令〔2021〕第 88 号公布修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

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

6) 《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第 6 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行；主席令〔2021〕第 81 号公布修正，2021 年 4 月 29 日修正）

- 7) 《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第 74 号，2009 年 5 月 1 日实施）
- 8) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 60 号，2011 年 12 月 31 日实施；主席令〔2018〕第 24 号公布修正，2018 年 12 月 29 日修正）
- 9) 《中华人民共和国劳动合同法》（主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日实施）
- 10) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日实施）
- 11) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日实施）

1.3.2 行政法规

- 1) 《矿山安全法实施条例》（劳动部令第 4 号，自 1996 年 10 月 30 日起施行）
- 2) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）
- 3) 《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）
- 4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行）
- 5) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号公布，自 2003 年 6 月 1 日起施行；国务院令第 549 号公布修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）
- 6) 《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号，2010 年 4 月 1 日施行）
- 7) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号公布，自 2004 年 1 月 1 日

起施行；国务院令 586 号公布修订，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

8) 《安全生产许可证条例》（国务院令 397 号公布，自 2004 年 1 月 13 日起施行；国务院令 653 号公布修正，2014 年 7 月 29 日修正）

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

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

1.3.3 部门规章

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

2) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安全生产监督管理总局令 21 号，自 2009 年 7 月 1 日起施行）

3) 《电力设施保护条例实施细则》（中华人民共和国国家经济贸易委员会、公安部于 1999 年 3 月 18 日颁布实施，根据国家发展和改革委员会令 10 号修改，修正条款自 2011 年 6 月 30 日起施行）

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 36 号公布，自 2011 年 2 月 1 日起施行；国家安全生产监督管理总局令 77 号修正，修正条款自 2015 年 5 月 1 日起施行）

5) 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 44 号公布，自 2012 年 3 月 1 日起施行；国家安全生产监督管理总局令 63 号第一次修正，修正条款自 2013 年 8 月 29 日起施行；国家安全生产监督管理总局令 80 号第二次修正，修正条款自 2015 年 7 月 1 日起施行）

6) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决

定》（国家安全生产监督管理总局第 78 号令，2015 年 7 月 1 日起施行）

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

8) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号公布，自 2009 年 6 月 8 日起施行；国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正，修正条款自 2015 年 7 月 1 日起施行）

9) 《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第 75 号令，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 号公布，自 2010 年 7 月 1 日起施行；国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，修正条款自 2013 年 8 月 29 日起施行；国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正，修正条款自 2015 年 7 月 1 日起施行）

11) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，自 2016 年 7 月 1 日起施行；应急管理部令第 2 号修正，修正条款自 2019 年 9 月 1 日起施行）

12) 《矿山地质环境保护规定》（自然资源部令第 5 号，2019 年 7 月 16 日施行）

13) 《应急管理部关于修改〈煤矿安全规程〉等四部规章的决定》（应急管理部令第 31 号，2023 年 4 月 26 日发布，2023 年 5 月 15 日施行）

14) 《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号，自 2024 年 7 月 1 日起施行）

1.3.4 地方性法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,自 1994 年 12 月 1 日起施行;2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正)

2) 《江西省消防条例》(江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,自 1995 年 12 月 20 日起施行;2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

3) 《江西省安全生产条例》(江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,自 2007 年 5 月 1 日起施行;江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订,自 2023 年 9 月 1 日起施行)

4) 《江西省突发事件应对条例》(江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过,自 2013 年 9 月 1 日起施行)

5) 《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 日起施行)

1.3.4 地方政府规章

1) 《江西省电力设施保护办法》(江西省政府令 52 号发布,1997 年 5 月 5 日起施行,江西省人民政府令 200 号,2012 年 9 月 17 日起施行)

2) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(2013 年 4 月 24 日第 3 次省政府常务会议审议通过,2013 年 5 月 6 日省政府令第 204 号公布,自 2013 年 7 月 1 日起施行)

3) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(江西省人民政府令第 189 号,自 2011 年 3 月 1 日起施行,2019 年 9 月 29 日江西省政府

令第 241 号第一次修改)

4) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号修正)

1.3.5 规范性文件

1) 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号, 2010 年 7 月 19 日)

2) 《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅, 2023 年 9 月 6 日)

3) 《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)

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

5) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(2015 年 2 月 13 日, 安监总管一〔2015〕13 号)

6) 《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》(安监总办〔2015〕27 号)

7) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》(安监总管一〔2015〕91 号)

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

9) 国务院安委会办公室关于印发《金属非金属地下矿山采空区事故隐患排查治理工作方案》的通知(安委办〔2016〕5 号)

10) 《国家安全监管总局办公厅关于强化遏制非煤矿山重特大事故工

作举措的通知》（安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发）

11) 《国家安全监管总局保监会财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》（安监总办〔2017〕140号）

12) 国家安全监管总局办公厅关于修改《用人单位劳动防护用品管理规范》的通知（安监总厅安健一〔2018〕3号）

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

14) 《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）

15) 《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）

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

17) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）

18) 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》（矿〔2022〕125号）

19) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）

20) 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）

21) 《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）

- 22) 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）
- 23) 《地下矿山动火作业安全管理规定》（国家矿山安全监察局2023年第28次局务会议审议通过，2023年11月22日）
- 24) 《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）
- 25) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（国家矿山安全监察局，矿安〔2024〕41号，2024年4月23日印发）
- 26) 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）
- 27) 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号，2025年7月1日）。
- 28) 《关于印发全省公安机关推行爆破服务“一体化”的实施意见的通知》（赣公字〔2007〕237号）
- 29) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）
- 30) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》（赣安监管一〔2010〕237号）
- 31) 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》（赣安监管一字〔2011〕23号）
- 32) 《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》

（赣安监管一字〔2011〕64号，2011年1月28日）

33) 《关于印发〈江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定(暂行)〉的通知》（赣安监管应急字〔2012〕63号）

34) 《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）

35) 《江西省安委会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）

36) 《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）

37) 江西省安委会关于印发《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”》工作方案的通知（赣安〔2021〕2号）

38) 《自然资源部关于第一批废止和修改的部门规章的决定》（自然资源部令第12号，2023年8月3日施行）

1.3.6 采用的主要技术标准

1) 国家标准

(1) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）

(2) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）

(3) 《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）

(4) 《安全色》（GB2893-2008）

(5) 《高处作业分级》（GB 3608-2025）

(6) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）

(7) 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）

- (8) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- (9) 《工作场所职业病危害作业分级》 (GBZ/T 229.1~3-2010)
- (10) 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
- (11) 《建筑边坡工程技术规范》 (GB50330-2013)
- (12) 《爆破安全规程》 (GB 6722-2014/XG1-2016)
- (13) 《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014)
- (14) 《工业控制系统信息安全》 (2 个部分) (GB/T30976.1~2-2014)
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (16) 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)
- (17) 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)
- (18) 《矿山电力设计标准》 (GB50070-2020)
- (18) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》 (GB/T12719-2021)
- (19) 《电力系统电压和无功电力技术导则》 (GB/T 40427-2021)
- (20) 《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022)
- (21) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》 GB/T12719-2021
- (22) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》

KA/T2075-2019

2) 行业标准

- (1) 《金属非金属地下矿山通风技术规范》 (AQ 2013.1~5-2008)
- (2) 《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》 (AQ2029-2010)
- (3) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》

KA/T2052-2016

- (4) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》

KA/T2053-2016

- (5) 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》

KA/T2051-2016

- (6) 《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山实施指南》

(AQ/T2050.2-2016)

- (7) 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》 (AQ2061-2018)

- (8) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》

(AQ/T2075-2019)

- (9) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 (AQ/T2033-2023)

- (10) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 KA/T2033-2023

- (11) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》 KA/T2034-2023

- (12) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》 KA/T2035-2023

- (13) 《矿山隐蔽值灾因素普查规范 第1部分：总则》 KA/T22.1-2024

- (14) 《矿山隐蔽值灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》 KA/T22.3-2024

1.3.7 其他依据和参考资料

- 1) 《江西省上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿资源储量核实报告》
(江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队，2019年11月)
- 2) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程初步设计》 (江西省煤矿设计院，2020年9月)
- 3) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计》 (江西省煤矿设计院，2020年9月)
- 4) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建一期工程

安全设施验收评价报告》（青海君正安全技术有限公司，2022 年 10 月）

5) 《江西省国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（江西江汇地质工程勘察院有限公司，2023 年 12 月）

6) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿（扩深）资源储量核实设计书》（国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿，2024 年 3 月）

7) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿(扩深)资源储量核实项目坑探工程安全专篇》（智诚建科设计有限公司，2024 年 4 月）

8) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿水文地质情况说明》（江西饶安工程咨询有限公司，2025 年 1 月）

9) 《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2025 年 8 月）

10) 《国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿 UQ-5 地下自卸车检验报告》（安徽金帆检测科技有限责任公司，2025 年 4 月）

11) 《国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿 FL-1.5 运料车检验报告》（安徽金帆检测科技有限责任公司，2025 年 9 月）

12) 企业提供的其他资料，含：工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、安全生产标准化资格证书、各类人员资格证书（主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员）、应急预案备案表、外包施工单位证照、各类现状图、安全现状评价合同等

1.4 评价程序

本安全现状评价程序为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法，进行定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；做出安全评价结论；编制安全现状评价报告。

1. 前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设施、工具，收集国家有关的法律法规、部门规章、技术标准及建设项目资料。

2. 辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

3. 划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

4. 选择评价方法

根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定评价方法。

5. 定性、定量评价

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

6. 对策措施建议

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

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

7. 安全评价结论

(1) 安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做

出安全评价结论。

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

8. 编制安全现状评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

安全评价程序图如图 1：

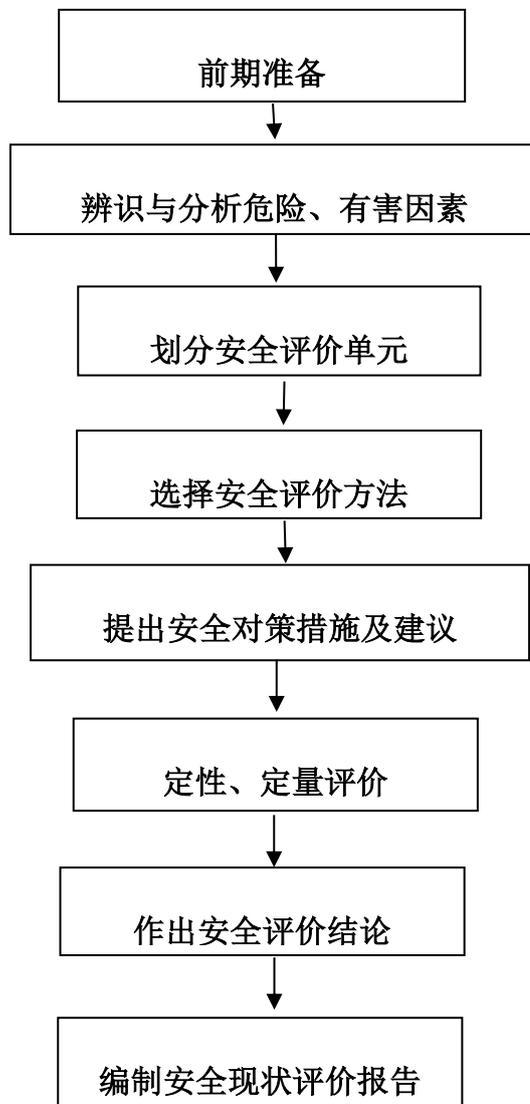


图 1 安全评价工作程序图

2 评价项目概况

2.1 企业概况

2.1.1 矿山概况

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿（以下简称革坂萤石矿）现有从业人员 20 人，下设 3 个办公室、生产科、安全科、机动科，建立了以主要负责人为组长的安全生产领导小组，任命了五职矿长，配有专职安全管理人员 3 名，配有 4 名专业技术人员，各类特种作业人员 6 名。

革坂萤石矿主要产品为萤石原矿，矿区面积 0.541km²，综合生产能力 100t/d，井下采用无底柱浅孔留矿采矿法。革坂萤石矿基本情况见表 2-1。

表 2-1 革坂萤石矿基本情况表

| | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|------|-----------------|------|--------|
| 矿山名称 | 国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿 | | | | |
| 详细地址 | 江西省上饶市广信区革坂小坞坑 | | | 邮编 | 334104 |
| 主要负责人 | 蒋日林 | 联系电话 | ***** | 建矿时间 | 1990 年 |
| 企业经济类型 | 全民所有制 | 开采矿种 | 萤石 | 从业人数 | 20 人 |
| 开采方式 | 地下开采 | 生产规模 | 100 吨/天（3 万吨/年） | | |
| 设计单位 | 江西省煤矿设计院 | | | | |
| 《营业执照》统一社会信用代码 | 江西省上饶市广信区市场监督管理局，9136112116149083XP | | | | |
| 《采矿许可证》发证单位及编号 | 上饶市自然资源局，C3611012010126120089540 | | | | |
| 《非煤矿山主要负责人资格证》 | 上饶市应急管理局，4362301197405070014 | | | | |
| 《安全生产许可证》发证单位及编号 | 江西省应急管理厅，赣 FM 安许证字[2022]M1846 | | | | |
| 排土场 | 临时废石场 | 尾矿库 | 无 | | |
| 备注 | 无选矿厂 | | | | |

2.1.2 企业历史沿革

革坂萤石矿成立于 1990 年 3 月 22 日，营业期限至长期，住所：江西省上饶市广信区革坂小坞坑，法定代表人：舒江杰，经营范围：萤石开采、

销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动），类型为全民所有制，统一社会信用代码：9136112116149083XP。

矿山前身为国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿，因江西省人民政府 2019 年撤销上饶县，设立广信区，2021 年 5 月，矿山将营业执照的企业名称变更为国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。采矿许可证中的矿山名称和采矿权人名称、安全生产许可证上的企业名称未作变更，仍为国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。根据营业执照，采矿权人为国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿，企业与矿山名称以营业执照为准，即国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿。

2020 年 7 月，矿山取得由上饶市自然资源局颁发的最新采矿许可证，证号：C3611012010126120089540，开采矿种为萤石（普通），地下开采方式，许可生产规模为 3 万吨/年，矿区面积 0.54 平方公里，许可开采深度由 +651m 至 +300m 标高，有效期限 2020 年 7 月 6 日至 2029 年 3 月 6 日。

2020 年 9 月，矿山委托江西省煤矿设计院编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程初步设计》及《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计》，并于 2020 年 10 月 12 日取得了江西省应急管理厅颁发的《关于国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审[2020]45 号）。设计分两期验收，一期验收北翼的 +300m、+350m、+400m、+430m、+477m 等五个中段；二期验收南翼的 +350m、+400m 中段。设计生产规模 3 万 t/a，总服务年限 10.3a。

2022 年 10 月，矿山对一期工程进行了安全设施验收，青海君正安全技术有限公司编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改

建一期工程安全设施验收评价报告》，2022 年 11 月取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。

2.1.3 企业证照证件情况

革坂萤石矿证照证件情况，见表 2-2。

表 2-2 企业和相关人员证照一览表

| 检查内容 | 证照号 | 有效时间 | 发证机关 | 备注 |
|------------------|---|------------------|-------------------|-----|
| 1.1 安全生产许可证 | 赣 FM 安许证字 [2022]M1846 | 2025. 11. 20 | 江西省应急管理厅 | |
| 1.2 营业执照统一社会信用代码 | 9136112116149083XP | 1990. 03. 22 至长期 | 江西省上饶市广信区市场监督管理局， | |
| 1.3 采矿许可证 | C3611012010126120089540 | 2029. 03. 06 | 江西省自然资源厅 | |
| 1.4 矿山主要负责人安全资格证 | ***** | 2028-08-07 | 上饶市应急管理局 | 蒋日林 |
| 1.5 安全标准化资格证 | 赣 AQBKSIII202300030 | 2026. 07. 25 | 上饶市应急管理局 | |
| 1.6 安全管理人员 | 已取证人员 3 人 | | 上饶市应急管理局 | |
| 徐义明 | ***** | 2028. 11. 30 | 浙江省应急管理厅 | |
| 徐 进 | ***** | 2024. 04. 07 | 上饶市应急管理局 | |
| 朱道顺 | ***** | 2027. 03. 14 | 浙江省应急管理厅 | |
| 特种作业人员上岗资格证 | 共有特种作业人员 6 人，其中支柱作业 1 人、通风作业 1 人、熔化焊接与热切割作业 1 人、排水作业 1 人、安全检查作业 1 人、井下电气作业 1 人，均持证上岗。 | | | |
| 签订安全管理协议 | 与江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司签订了爆破作业安全生产管理协议。 | | | |

经核查，该矿《营业执照》《采矿许可证》《安全生产许可证》均在有效期内。

2.1.4 外包施工企业情况

革坂萤石矿将爆破作业外包给江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司实施。

(1) 营业执照

江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司，详细地址：江西省德兴市

银城北路银山矿区；统一社会信用代码：91361181054402689E；法人代表：蒋志高，注册资本：肆仟贰佰万元整，经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）；经营范围：建设工程施工，非煤矿山资源开发，爆破作业（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）等。

（2）建筑企业资质

江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司，详细地址：江西省德兴市银城北路银山矿区；统一社会信用代码：91361181054402689E；法人代表：蒋志高，注册资本：4200 万元人民币，证书编号：0236199396；有效期：2030 年 02 月 14 日，资质类别及等级：矿山工程施工总承包贰级(2024/02/28)、市政公用工程施工总承包贰级(2024/02/28)、建筑工程施工总承包贰级（2024/02/28）。发证机关：江西省住房和城乡建设厅，发证时间：2025 年 02 月 14 日。

（3）安全生产许可证

企业安全生产许可证编号：（赣）FM 安许证字[2017]M1709 号。

企业名称：江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司，主要负责人：蒋志高，详细地址：江西省德兴市银城北路银山矿区，经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股），许可范围：金属非金属采掘施工作业，有效期至 2026 年 05 月 06 日。发证机关：江西省应急管理厅。

（4）爆破作业单位许可证（营业性）

爆破作业单位许可证编号：36000011300205，企业名称：江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司，详细地址：江西省德兴市银城北路银山矿区，主要负责人：蒋志高，技术负责人：耿柏华，资质等级：二级，从业范围：设计施工、安全评估、安全监理，有效期至：2026 年 8 月 6 日，

签发机关：江西省公安厅，发证日期：2024 年 7 月 9 日。

爆破工程技术人员、爆破员、安全员、保管员的爆破作业人员许可证均在有效期内。

经审验江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司证照齐全有效。

2.2 矿山交通、地理位置及自然环境

2.2.1 矿山交通及地理位置

矿山位于广信区北西 348° 方向直距 42km 处，属广信区华坛山镇所辖。矿区范围地理坐标为：东经 117° 50′ 22″ ~117° 50′ 52″，北纬 28° 47′ 50″ ~28° 48′ 41″。矿区西部有简易公路小坞坑—华坛山、鲁源—华坛山与上（饶）—德（兴）主干公路相接，至上饶市行程约 45km，交通较方便。具体见交通位置图 2.2-1。

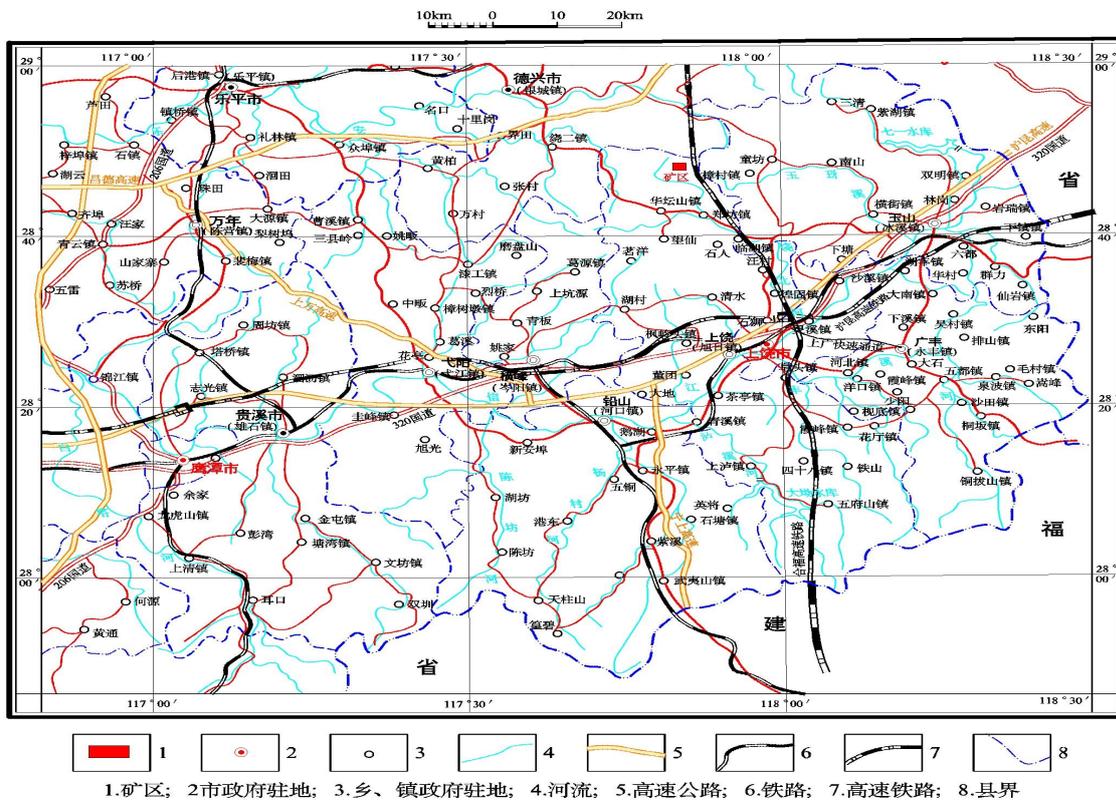


图 2.2-1 交通位置

2.2.2 自然环境

矿区位于怀玉山脉腹地，属低山一丘陵地形，最高点海拔 650m，最低侵蚀基准面为 370m，相对高差最大为 280m。地形切割强烈，沟谷发育，呈“V”字形，植被茂盛。

区内属亚热带湿润气候，据上饶市广信区气象局资料，最高气温 40.5℃，最低气温-8.7℃，年平均气温 16.7-18.2℃，年降雨量 1600-1800mm，历年年最大降水量为 2096.8mm（2002 年），其间日最大降水量 232.5mm，降雨量年内分配极不均匀，雨量主要集中在 4—7 月份，占全年降雨量的 50%左右，5—6 月是大雨或暴雨多发季节。年无霜期 251-274 天，平均年蒸发量为 848.8mm。

本区地表水以山间沟谷溪流为主，主要见一条主干溪流和数条次一级溪流，主干溪流走向北东往南西，次级溪流分布其两侧并最终汇入此主干溪流中，最后从矿区的南西侧流出。主干溪流宽 3-8m，常年流水，流量 0.1-20m³/s，季节性变化大。矿区及其附近无饮用水水源地。

矿区西南侧 500m 界外有村庄，标高为+350m，村庄有溪流通过，未发生洪水淹没，因此推测历史最高洪水位标高为+350m。矿区内部有山涧溪流穿过，本次设计最低标高硐口为南回风平硐的+393m，溪流比硐口低 1m 以上。综上所述，井下无洪水淹没危险。

据 GB18306-2015 附录 A《中国地震动参数区划图》及 2003 年 3 月江西省地震局编制的《江西省地震动参数工作用图》分析，本区属地震烈度 <VI 度区，地震动峰值加速度 0.05g，区域稳定性良好。

区内经济以农业和林业为主，盛产水稻和竹木，副产玉米、黄豆、茶叶等。矿产资源主要有萤石、铁矿和花岗岩等。采矿与选矿、竹木加工业也较发达。劳动力资源较丰富，水电资源充足。

2.2.3 矿区周边环境

矿区周边 300m 范围内无相邻矿山，500m 范围内无铁路、高速公路、国

道、省道等重要设施。岩石移动范围内无村庄民房、建构筑物等。

2.3 产品方案

矿山产品方案为萤石原矿。

2.4 矿山生产能力、工作制度、服务年限

生产能力：3 万 t/a。

工作制度：年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

服务年限：8.3 年。

2.5 矿床地质

矿区位于区域华坛山向斜北西翼，地层呈单斜产出，岩层走向北东，倾向南东，倾角 60° 。构造以发育北东向、北东东向断裂构造或节理为特征，褶皱构造不发育。

2.5.1 地层

区域地层主要为奥陶系的长坞组和印渚埠组、寒武系的华严寺组和杨柳岗组以及震旦系的陡山陀组和下埠涯组等。

矿区出露地层简单，仅在矿区南西侧见有少量震旦系下统休宁组（Z1x）。该岩组分布于矿区南西边缘，上部为灰—浅灰色千枚状页岩、粉砂质页岩、硅质页岩夹变质石英细砂岩、变质中细粒长石石英砂岩、变质沉凝灰岩；下部为浅紫红色、浅紫色变质砂岩、含砾砂岩、杂砂岩夹粉砂质板岩，底部为变质砾岩。岩层走向北东，倾向南东，倾角 60° 。厚度 1300 余 m，矿区范围内出露面积约 0.045km^2 。

2.5.2 构造

矿区位于区域华坛山向斜北西翼，地层呈单斜产出，岩层走向北东，倾向南东，倾角 60° 。构造以发育北东向、北东东向断裂构造或节理为特征，褶皱构造不发育。

F1 断裂：呈北东向基本斜跨矿区，为次一级断裂构造，倾向南东，走

向一般 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，局部走向 60° ，倾角 $70^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。矿区范围内 F1 断裂走向长 1.2km，破碎带宽 3m 至 8m，带内岩石强烈破碎，常形成断层泥、构造角砾岩、构造透镜体以及片理化现象。构造破碎带沿走向膨大缩小明显，蚀变强烈，主要有硅化、绿泥石化、绢云母化及萤石矿化。区内主萤石矿体（M1）即受该破碎带严格控制，是 M1 矿体的导矿和储矿构造。

F2 断裂：位于矿区东部，为北东东向张扭性断裂构造，规模较小，矿区范围内长约 240m，宽 0.5~3.8m，膨大处构造带内岩石强烈破碎，且被后期硅质、萤石矿脉充填。构造面沿走向、倾斜方向呈舒缓波状，构造面产状走向北东东，倾向北北西，平均倾角 80° 。构造带内蚀变强烈，主要有硅化、绿泥石化、绢云母化及萤石矿化。F2 是 M2 矿体的容矿、储矿构造，严格控制着 M2 的产状及形态。

2.5.3 岩浆岩

区内岩浆活动较频繁，岩浆岩大面积分布于整个矿区，出露面积约 0.496km^2 ，仅南西侧 0.045km^2 未出露岩浆岩。是怀玉山岩基的一部分。

依据侵入体的空间分布、侵入顺序、接触关系、岩石成分等，区内可划分出四个单元，现分述如下：

（1）小坞坑单元（ K_1X_w ）：分布于矿区的中部和北部。岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩，浅灰—肉色，风化后呈浅黄褐色，似斑状结构，块状构造。斑晶主要有钾长石、斜长石，石英、黑云母，含量 18%~21%，粒径 $15 \times 6 \sim 7 \times 5\text{mm}$ ，基质成分同斑晶，含量 79%~82%，粒径 $0.6 \times 0.15 \sim 1.1 \times 0.5\text{mm}$ 。

（2）东坞岗单元（ K_1D ）：分布于矿区中部，岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩，浅灰—肉色，风化后呈浅黄褐色，似斑状结构，块状构造。斑晶主要有钾长石、斜长石，石英、黑云母，基质成分同斑晶，含量 79%~82%。

(3) 太阳坑单元 (K_2D)：中细粒斑状黑云钾长花岗岩，浅灰至肉红色，似斑状结构，块状构造。斑晶主要为钾长石、石英，含量 18%~20%。基质成分为钾长石、石英、黑云母。

(4) 里松洋单元 (K_2L)：分布于矿区南东部，与震旦系下统休宁组呈超动侵入关系，接触界线不规则，呈波状、港湾状或枝叉状，接触面倾向岩体，倾角 40° 。岩体与围岩间冷凝边、烘烤边及围岩热变质作用明显。岩石类型为细粒少斑黑云二长花岗岩，浅灰色，风化后呈黄褐色，似斑状结构，块状构造。斑晶主要为钾长石、斜长石、石英、黑云母等，含量 6%。基质成分同斑晶。

上述各单元之间接触关系均为脉动侵入关系，两者之间界线突变、清晰，可见 1~1.5cm 的冷凝边，但不发育烘烤边及热变质作用。

各侵入单元中，小坞坑单元 F 含量达 8000PPm，为维氏酸性岩的 10 倍；太阳坑单元 Nb 含量 47.44PPm、W 含量 5.7PPm、F 含量 5250PPm，分别为维氏酸性岩的 2.3 倍、4.4 倍、6.6 倍；里松洋单元 As 含量 9.8PPm、Nb 含量 50.87PPm，W 含量 4.9PPm，分别为维氏酸性岩的 6.5 倍、2.5 倍、3.3 倍。显示了与萤石、钨、铌、砷有十分密切的矿化关系。

2.5.4 围岩蚀变

区内围岩蚀变主要为硅化、碳酸盐化、萤石矿化，次为黄铁矿化和绿泥石化。

(1) 硅化

为本区最主要的蚀变之一，在不同岩石中普遍发育，只是强弱程度及表现形式不同而已。

在黑云二长花岗岩等围岩中，硅化作用的强弱与其破碎程度有着密切的关系。远离断裂破碎带其表现形式主要为沿岩石裂隙面被硅质交代；于断裂破碎带两侧则表现为硅化石英脉穿插，或交代构造角砾岩使原岩硅质增多，形成宽度 3m~6m 不等，呈带状分布的硅化蚀变带。

断裂破碎带或矿体中，主要表现为大量的硅化石英脉的穿插，或以胶结物形式充填于构造角砾的空隙中并交代构造角砾岩。石英脉以平行细脉、网脉、不规则团块状为主，石英大脉较少见，部分钻孔中见及 0.5~1.5mm 厚的石英微脉，多数以 0.5~5cm 石英脉为主。

区内有两期硅化作用，早期硅化与成矿关系密切，其结晶程度差，多呈浑浊状，乳白状，为非晶质玉髓、蛋白石等，同时伴有大量萤石化。晚期硅化脉多为灰白色微一细粒石英，往往切割早期硅化脉，并沿碎裂面交代萤石，晚期硅化伴有少量萤石化。

（2）碳酸盐化

碳酸盐化较普遍，蚀变矿物主要为方解石。主要沿岩石裂隙、石英脉裂隙或挤压破碎带产出，呈脉状或不规则状。按相互穿插关系又分两期：早期伴有黄铁矿化、硅化；晚期以碳酸盐化为主。

（3）萤石矿化

一般伴随硅化出现，主要充填于断裂破碎带中，形成具工业意义的萤石矿脉，次为充填交代围岩的裂隙，形成萤石石英细脉或萤石石英团块。

（4）黄铁矿化

区内黄铁矿化相对较弱，主要呈星点状、糖粒状、粉晶集合状及小团块状。结晶较好者呈立方体状，颗粒大小一般 0.2~2mm 之间，多沿裂隙及硅化脉空洞分布，常伴有硅化、绿泥石化。

（5）绿泥石化

绿泥石化分面型和线型两种，面型蚀变多见于蚀变作用主要表现为对原岩中暗色矿物的水解和对部分斜长石的交代转化，形成的蚀变绿泥石矿物在岩石中均匀分布。线型多见于断裂带、石英脉及岩石裂隙中，呈脉状或梳状垂直脉壁产出，该蚀变常与碳酸盐化、黄铁矿化共生。

综上所述，区内围岩蚀变种类简单，以硅化、碳酸盐化、萤石矿化最为普遍发育，其中萤石矿化与硅化关系最为密切。

2.5.5 矿体特征

本区处于灵山—怀玉山成矿带的东段，是怀玉山花岗岩基内外接触带萤石矿主要成矿区段之一。区内圈定 M1、M2 二个矿体，本次主要评介 M1 矿体，因此仅描述 M1 矿体情况。

M1 矿体赋存于北东向硅化破碎带（F1）中，形态产状严格受 F1 控制，呈陡倾脉状产出。矿体走向北东（ $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ），倾向南东，倾角一般 $70^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。矿体由斜井 XJ11、XJ12、XJ13、XJ15、XJ16、XJ17、XJ18，平硐 LD1、LD3、LD4、PD9、PD10，以及钻孔 ZK201、ZK301 控制，最大走向长 928m，控制最大斜深 200m。矿体常膨大缩小，局部分枝复合。矿体真厚度 1.00~3.55m，平均真厚 1.72m，厚度变化系数 43.02%，矿体形态复杂程度属简单；矿体单工程 CaF_2 品位 21.55%~51.00%， CaF_2 平均品位 40.37%， CaF_2 单样最高品位 80.09%，品位变化系数 20.78%，有用组分均匀程度属均匀。

2.5.6 矿石物质成份

（1）矿石物质成分

矿石矿物组分比较简单，主要矿物成分为萤石、石英，其次为玉髓、高岭石等。

萤石主要呈灰白色，次之为白色-乳白色，少量呈浅绿色-翠绿，极少呈蓝色、紫色，一般深色萤石分布于两侧脉壁上，浅色萤石分布于脉的中心部位。萤石为玻璃光泽，自形一半自形晶一般呈粗大的粒状或块状集合体，有时呈致密微细粒状集合体或微细粒的萤石晶体呈嵌晶状分布于硅质（石英）集合体。萤石解理发育质纯、性脆、易碎。

石英多为灰白、乳白色，半自形—它形晶，多呈微粒状、放射状、纤维状、梳状、犬牙状隐晶质集合体，一般呈团块或脉状充填于萤石晶粒构

成的空隙或其裂隙(碎裂面及解理缝)中,有时围绕萤石晶体呈皮壳状分布,并且常常交代萤石。由此可见,大多石英的晶簇晚于萤石。

高岭石:呈白色,隐晶质,团块状赋存于萤石、石英之间,分布不均匀。

玉髓呈乳白色,隐晶质集合体,多伴随石英充填于萤石的空隙或裂隙中。

(2) 矿石化学成分

矿石的化学成分亦较简单,主要为 CaF_2 (有用组分), 次为 SiO_2 (有害杂质组分), 其它杂质组分如 S 等含量较低或甚微。

有用组分 CaF_2 含量一般 20.66%~80.09%, CaF_2 平均品位 41.16%, 在空间分布上, 主要有用组分总体属于较均匀。其它杂质如 S 含量 0.010%~0.062%, 小于 1.0%, 主要有害组分含量未超标, 符合工业要求。

(3) 矿石结构、构造

区内矿石结构主要以半自形—它形粒状结构、纤维状结构、梳状结构为主, 次为半显晶—隐晶结构。

矿石构造以块状、条带状为主, 次为层状、角砾状构造等。

(4) 矿床成因与控矿因素

矿区内氧化带不发育, 仅局部地表偶见, 矿石一般为赤铁矿、褐铁矿。

2.5.7 矿石类型

1) 主要有石英—萤石型以及萤石—石英型 2 种。

A、石英—萤石型: 占矿区极少数的矿石类型, 萤石含量大于石英含量, 主要矿物为萤石, 次为石英, 矿石呈白色、乳白色为主, 呈角砾状、条带状、块状构造。萤石呈自形、半自形粒状或他形, 以白色、灰白色为主,

萤石含量 50%~75%；石英主要为隐晶质玉髓，呈条带状或脉状穿插于萤石晶体间，少量为自形柱状晶体，含量 25~50%。该类型矿石偶见于 M1 矿体，约占矿区总储量的 5%。

B、萤石—石英型：为矿区主要矿石类型，石英含量大于萤石含量。矿石呈白色为主，中粗粒结构，块状构造。矿石主要矿物成分为石英、萤石。萤石呈自形、半自形粒状或他形，以白色为主，少量呈浅绿色，含量 20%~50%；石英主要为隐晶质玉髓，呈条带状或细脉状穿插于萤石晶体间，少量为自形柱状晶体，含量 50%~80%。该类型矿石主要见于 M1 矿体中，M2 中亦有少量分布，约占矿区总储量的 95%。

2) 矿石品级

由于区内萤石矿体厚度小，以贫矿为主。虽有少数富矿，但在走向和倾向上不连续，不能够成一个完整的矿块，因此本次未分矿石品级。

2.5.8 矿体（层）围岩和夹石

矿体围岩岩体为花岗岩，为块状整体结构，稳固性好，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化弱。部分采空区距地表基岩风化破碎带大于 10m，矿体的顶底板均为构造角砾岩和花岗岩，岩石一般致密坚硬，稳固性中等~较好。矿山工程场地地基为花岗岩，承载力大，根据矿区岩体特性推测矿山工业场地基岩较完整，岩体工程地质条件较好，稳定性较好。

2.5.9 矿床成因

矿床成因类型为硅酸盐岩石中的充填型脉状萤石矿床。

2.5.10 水文地质条件

(1) 地表水

区内无大的河流，矿区及周边水系较发育，水系为沟谷水系，平面呈

树枝状汇入矿区中部南西向小溪中，剖面大多呈“V”字型，部分呈“U”字型。

(2) 地下水

区内地下水类型主要有第四系孔隙水、风化带裂隙水、基岩裂隙水和断裂水。

1) 第四系孔隙水含水层：第四系残坡积和沟谷冲积层厚度 0.5~3 米，分布不均，一般大多位于低洼处。岩性主要由岩石碎块、砂土、亚砂土、亚粘土组成，顶部为腐殖土，结构松散，透水性良好。该层含水性受大气降水影响明显，当雨水经过此层时少量渗透到基岩裂隙中，大部分顺坡面从高往低自流排泄。该含水层厚度小，埋藏浅，富水性弱，对矿床开采无明显影响。

2) 风化带裂隙水含水层：区内地表 0~15m 厚（一般 3~5m）的风化裂隙带，裂隙发育不均，连通性差，向下渐趋闭合，属季节性弱含水层，导水性中等，对矿床充水总体影响较小。

3) 基岩裂隙含水层：矿体大多位于中细粒斑状黑云钾长花岗岩、黑云母二长花岗岩中，新鲜岩石致密坚硬，裂隙不发育。该含水层局部与第四系孔隙含水层和构造带裂隙含水层交汇处可形成承压含水带。该含水层属弱水层，导水性中等，对矿床充水影响较小。

4) 断裂水：区内发育 F1、F2 构造破碎带，矿体主要赋存于其中，构造岩主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，裂隙发育，地表未发现泉点，属富水性较好、导水性较好的构造。当与其它含水层相通时，可构成直接对矿坑充水，但该层含水性随季节性变化较大，尤其是雨季对矿床开采有较

大的影响。

5) 基岩隔水层

风化带之下为黑云母钾长花岗、黑云母二长花岗岩，新鲜岩石致密块状且坚硬，经平硐揭露岩石裂隙不发育，含水性差，可视为隔水层。

(3) 地下水补给、迳流、排泄条件

区内属潮湿多雨气候，丰富的大气降水为矿区地下水的形成提供了充足的补给来源，大气降水渗入第四系孔隙含水层及风化裂隙带含水层转为地下水，并从高处往低处逐流，在径流途中，一部分排泄出地表，另一部分形成风化带裂隙含水层（层状裂隙水）或沿断裂带渗入地下深部形成断裂带裂隙水（脉状裂隙水）。风化带裂隙水和断裂带裂隙水对矿床开采区的充水量较大。

(4) 坑涌水量预测

1) 矿床充水因素分析

矿体主要赋存于北东向的 F1 构造断裂带中。M1 矿体绝大部分赋存于当地侵蚀基准面(370m)以上。区内主要构造破碎带具有一定的导水性、透水性，富水性弱，对矿床充水有一定影响。

矿体围岩含水层主要是碎屑岩类裂隙含水层及结晶岩类裂隙含水层，两种含水层富水性弱至微弱，充水方式为顶板间接充水，为矿床主要充水因素。

矿床浅部的充水来源为风化带裂隙含水层，深部的充水来源为构造裂隙含水层，该含水层接受风化带裂隙含水层的渗透补给。

矿区地表水系不发育，以山间溪流为主，矿区附近无较大地表水体。

2) 观测涌水量情况

矿区以坑道工程探矿为主，2018 年 11 月-2019 年 10 月坑道平均涌水量见表 2-3。

表 2-3 2018. 11. -2019. 10. 坑道平均涌水量表

| 工程名称 | 单 位 | 平水期 | | 丰水期 | | 备注 |
|-------|-------------------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | | 一般 | 最大 | 一般 | 最大 | |
| 平硐+斜井 | m ³ /d | 550.51 | 839.65 | 1160.27 | 1650.86 | 所有巷道累计 |

3) 计算方法、公式的选择与参数的确定。

矿区经多年采矿、探矿已形成一定规模的坑道系统，在地勘人员的勘查工作过程中又较系统地收集了这些坑道系统的排水资料，在此基础上，可用相关比拟法来预测未来坑道系统的涌水量。

因本次设计坑道的最低标高与现采矿、探矿坑道系统的最低标高大致相当，现采用开采面积做因子来比拟，计算公式为：

计算公式： $Q_2=S_2/S_1 \cdot Q_1$ ， 式中：

Q_1 —开采坑道系统实测的排水量(m³/d), 分别选用长期观测的平均值 Q_1 平和实际观测的最大值 Q_{1max} 。

Q_2 —预测的未来矿坑系统涌水量(m³/d)。

S_1 —已开采坑道系统的面积(m²)。

S_2 —设计坑道系统将开采的面积(m²)。

涌水量计算

Q_1 : 探矿坑道实测排水量 (m³/d)，处于安全考虑，正常涌水量选用实际观测的丰水期一般涌水量值 Q_1 ，最大涌水量选用实际观测的最大值 Q_{1max} ， Q_1 平=1160.2 m³/d， Q_{1max} =1650.86m³/d；

S_1 : 已开采坑道系统的面积(m²)；

S_2 : 设计坑道系统将开采的面积(m^2);

将数据代入公式得到的计算结果见表 2-4:

表 2-4 预测涌水量计算表

| 项目 中段名称 | 已开采坑道 系统正常涌 水量 Q_1 平 (m^3/d) | 已开采坑道 系统正常涌 水量 Q_{1max} (m^3/d) | 已开采坑 道系统的 面积 S_1 (m^2) | 设计坑道 系统将开 采的面积 S_2 (m^2) | 设计坑道系 统正常涌水 量 Q_2 平 (m^3/d) | 设计坑道系 统最大涌水 量 Q_{2max} (m^3/d) |
|------------|---|--|---------------------------------------|---|--|---|
| 400m 中段 | 1160.2 | 1650.86 | 29000 | 52700 | 2108 | 3000 |
| 350m 中段 | 1160.2 | 1650.86 | 29000 | 78925 | 3158 | 4493 |
| 300m 中段 | 1160.2 | 1650.86 | 29000 | 101150 | 4047 | 5758 |

(5) 计算结果评述

①本次采用矿区的已知水量经过了实际排水资料论证，与实际相符，是可靠的。

②本次计算所采用的参数以矿坑实际排水资料为依据，并结合现场收集排水的原始详细数据并结合矿坑水文地质特征加以分析，其可靠程度较高，可以作为本次设计计算涌水量的依据。

③建议矿山做好定期进行水文工程地质调查及各坑道日常排水量的记录工作，其原始编录资料要及时跟进，随时掌握水文地质条件的变化，为及时调整矿山防排水措施提供依据。

(4) 水文地质条件类型

综上所述，本区以裂隙含水层充水为主的矿床，矿体绝大部分位于当地侵蚀基准面以上，矿床主要充水含水层—碎屑岩类裂隙含水层和结晶岩类裂隙含水层富水性弱，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》，认定矿区水文地质条件复杂程度类型属以裂隙含水层充水为主的简单型。

据江西饶安工程咨询有限公司 2025 年 1 月出具的《国营上饶县华坛山

综合垦殖场革坂萤石矿水文地质情况说明》显示：+400m、+430m、+477m 中段采空区已按要求放空积水。

2.5.11 工程地质条件

(1) 地质岩组划分

根据区内不同岩性的风化程度，裂隙发育程度及岩石抗压强度等，将矿区岩层划分为三个工程地质岩组。

1) 松散软弱岩组

主要有第四系残坡积层、强风化花岗岩等，结构松散，稳固性差，分布于地表浅部，对矿床开采影响较小。

2) 半坚硬岩组

主要有中风化花岗岩，破碎带中碎裂状矿石及矿体顶、底板的碎裂岩、角砾岩等，该岩组岩石有明显破碎现象，稳固性相对较差，又属含水层，对矿床开采有一定的影响。

3) 坚硬岩组

该岩组主要为新鲜的花岗岩，岩石致密坚硬，裂隙不发育，抗压、抗剪强度较高，不易产生不良工程地质现象。岩层稳固性好，属隔水层，工程地质条件较好。

(2) 矿体及顶底板岩石的稳固性

1) 矿体稳固性

区内矿体属半坚硬（裂隙较发育）～坚硬岩体，稳固性相对较好，但局部由于裂隙发育或后期断层错断，岩石的完整性受到不同程度的破坏，

使岩层的稳固性变差，对矿床的开采有一定的影响。

2) 顶底板岩石的稳固性

矿体的顶底板均为构造角砾岩和花岗岩，岩石一般致密坚硬，稳固性中等~较好，顶底板不易发生工程地质问题。

(2) 工程地质条件类型

矿区矿体为陡倾斜矿体，矿石一般呈块状，半坚硬至坚硬，稳固性中等~较好。矿体顶、底板为硅化构造角砾岩和花岗岩，局部裂隙较发育，但整体结构较致密、坚硬，稳固性中等~较好。地形地貌简单有利于自然排水，地层岩性单一，地质构造简单，岩溶不发育，岩体结构以厚层状结构为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题。矿区工程地质条件复杂程度类型属简单型。

2.5.12 环境地质条件

(1) 矿区地震及稳定性

据历史资料记载，本区未发生 5 级以上破坏性地震。据 1/400 万《中国地震烈度区划图》(1990)和《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，矿区地震烈度 6 度，地震动参数 0.05g，属区域地壳稳定区。

(2) 矿区地质环境质量现状

据野外调查，区内未见滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害遗迹。但由于矿区内地形坡降较大，沟谷发育，坑道位于沟谷或山坡上，大部分废石依坡靠沟堆放，未设挡土墙，在持续强降雨情况下，易产生滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害。对矿山以及下游村庄构成潜在威胁。

因矿坑内水的 F 的含量较高，矿山排水对矿区下游的地表水产生了一

定的污染；另外，未来堆石场上的矿石、废石经雨淋浸以后，有害组分经淋滤随雨水渗入地下或流入附近地表水体，会对地表水体产生一定的污染。因此，矿山在生产中须对矿山废水进行集中处理，符合排放标准后才能排放再进行排放。

(3) 矿区环境地质条件类型

矿山开采产生的废石及选矿后产生的尾矿，应选择合适地段进行堆放，并建造稳固的废石坝及尾矿坝。故认定矿区地质环境质量属中等类型。

目前矿山开采产生的废石临时堆放后外运，矿石直接外卖，未建选矿厂和尾矿坝。

2.6 矿山设计简介

矿山委托江西省煤矿设计院编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程初步设计》（2020年9月）和《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建工程安全设施设计》（2020年9月）。设计分两期验收，一期验收北翼的+300m、+350m、+400m、+430m、+477m等5个中段，2022年10月，矿山对一期工程进行了验收；二期验收南翼的+350m、+400m中段，目前尚未开工建设。设计采用平硐+盲斜坡道开拓（盲斜坡道布置在平硐巷道内），承担人员、材料、矿石和废石无轨运输，无底柱浅孔留矿法采矿。通风系统设计采用中央对角式通风，平硐+盲斜坡道作为进风井，北回风井及南部的南回风平硐作为回风井。

2022年8月，江西省振旺科技有限公司设计了安全避险六大系统。设计设计内容主要包括监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统，压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。

为进一步查明采矿权深部萤石资源储量，为深部萤石资源合理开发利用，延长矿山服务年限提供依据，革坂萤石矿于 2024 年 3 月编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿（扩深）资源储量核实设计书》。智诚建科设计有限公司于 2024 年 4 月编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿(扩深)资源储量核实项目坑探工程安全专篇》（以下简称《坑探工程安全专篇》），上饶市广信区应急管理局以饶广信应急字〔2024〕10 号通过了《坑探安全专篇》审查。设计坑探工程主要有暗斜坡道（+300m 标高至+100m 标高、长度 2960m），四个沿脉中段：+250m 中段（长度 270m）、+200m 中段（长度 262m）、+150m 中段（长度 254m）、+100m 中段（未布置沿脉探巷），中段之间四个行人通风天井（TJ1、TJ2、TJ2、TJ4），在+100m 中段布设水仓和水泵房。目前施工进度：盲斜坡道已从+300m 掘进至+250m 中段（长度 518m），+250m 中段沿脉北东侧已掘进 95m、西南侧已掘进 118m，在斜坡道标高+242m 处开口建有一探矿临时水仓，将坑探工程产生的水排至+300m 现有水仓，在+250m 探矿巷道旁已上掘一临时通风人行天井通+300m 平巷，用于+250m 中段坑探工程的通风防尘。由于+250m 沿脉坑探揭露矿脉厚度 1 米左右， CaF_2 品位 20%左右。鉴于矿脉厚度小、 CaF_2 品位不高，企业于 2025 年 7 月决定停止坑探工程建设。坑探工程不在本评价范围。

2.7 上一轮许可情况

2022 年 10 月，青海君正安全技术有限公司编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建一期工程安全设施验收评价报告》，根据该报告，可知：

开采标高为+477m~+300m 的 M1 矿体建设一期工程（即北翼基建工

程：+477m 回风中段、+430m、+400m、+350m、+300m 生产中段）。矿山采用平硐+斜坡道运输，首采中段为+430m 中段，回风中段为+477m 中段。采矿方法采用无底柱浅孔留矿法，底部采用轮胎式装载机装载，无轨自卸汽车运输。

上轮许可范围：萤石 3 万吨/年，平硐+盲斜坡道联合开拓，+430m、+400m、+350m 中段地下开采。

企业提供的上轮许可时+300m 生产中段未许可的原因：采矿证范围内设计利用资源储量 25.3 万吨，其中：+430m 中段 4.2 万吨、+400m 中段 4.6 万吨、+350m 中段 10.9 万吨，即+350m 以上中段共 19.7 万吨可利用储量，该矿生产规模为 3 万吨/年，+350m 以上中段 19.7 万吨的可利用储量，可满足矿山三年生产需要，故上轮许可范围为+350m 以上中段，+300m 生产中段未许可。

2.8 总平面布置

（1）总平面布置

矿区由办公室、采矿工业场地、回风井场地和简易辅助设施等组成。

主要各工业场地总平面布置具体如下：

（1）矿区办公室位于 2 线附近。

（2）采矿工业场地布置在+425m 平硐口，标高+425m。采矿工业场地上有变配电房、空压机房、机修房、原矿堆放点、废石临时堆放场、值班室等，以上设施均位于开采岩移范围外。

（3）回风井工业场地分北回风井工业场地和南回风平硐工业场地。其中北回风井工业场地：井口安装主扇风机，并布置一个风机房。在回风井南部的小溪旁还布置了一个高位水池，高位水池标高+505m，容积 230m³。

（2）内、外部运输

1) 内外部运输量

原矿运输由汽车运至矿区矿石临时堆场，后直接外卖转运出矿区。

废石由汽车从矿区废石临时堆场转运外部，主要作为建筑石料用于当地修路等进行综合利用。因此矿区内可不设置废石场只设置临时废石场，然后定期外运进行综合利用。

2) 运输线路

矿石和废石运输至地面后，分别在矿石临时堆场、废石临时堆场卸矿。

地面运输主要是矿石转运至选厂，废石外运以及材料运输等。

地面运输全部采用汽车公路运输。

2.9 主要生产及辅助系统

2.9.1 矿山开采现状

矿区采用地下开采方式，平硐+盲斜坡道联合开拓，无露天开采。矿区内已开拓有+477m、+430m、+400m、+350m、+300m 等 5 个中段。

+477m 标高以上矿体已基本采空，采空区位于 3 线北侧，均采用砖块砌墙密闭，+477m 中段为回风中段，联通至+500m 回风井，废弃巷道已密闭。

+430m 中段矿体已回采结束，不再回采，采空区位于 2 线北侧，已采用砖块砌墙密闭。

+400m 中段矿体已回采结束，不再回采，采空区位于 2 线北侧，已采用砖块砌墙密闭。

+350m 中段为目前的生产中段，采空区位于 1 线北侧，采用砖块砌墙密闭，形成了一个无底柱留矿法的采矿场。

+300m 中段布置了底部水仓、水泵房，水泵房与老斜井 XJ16（井口 +435m）连通至地表，2022 年 10 月通过的矿山一期工程安全设施验收，验收

范围包括+300m 中段的安全设施（见附件）。目前该中段开拓、采准工程已完成，矿体待回采。

现场查检时，+350m 中段部分采空区（或巷道）封堵后，未按要求设置标识牌。

2.9.2 开拓系统

矿山采用平硐+盲斜坡道开拓，矿区 4 线以北布置+477m（回风）、+430m、+400m、+350m、+300m 等 5 个中段。+425m 平硐(PD17)开拓+430m 中段，盲斜坡道布置在平硐巷道内。平硐采用三心拱形断面布置，巷道宽度为 3.6m，墙高 2m，拱高 1.2m。斜坡道起坡点距离平硐口 280m，标高+428m。盲斜坡采用折返式布置，开拓至+400m、+350m、+300m 等 3 中段，斜坡道采用三心拱形断面布置，巷道宽度为 3.6m，墙高 2m，拱高 1.2m，人行道宽度为 1.2m，每隔 100 至 200m 设置一个错车道，错车道宽 5.8m、长 20m；每隔 300 至 400m 设置一个缓坡段，缓坡段坡度 3%，长度 20m。转弯半径 15m。斜坡道一般不支护，局部遇破碎地段采用锚网支护或混凝土支护。在矿区北侧 3 线附近矿体下盘布置一个北回风井，北回风井采用正方形断面布置，边长 2m，布置梯子间，北回风井角度为 70°。作为矿区北侧的回风井，回风井井口标高+500m，井底标高+477m，井底与+300m 至+477m 中段的下盘回风天井连接，组成北侧的回风系统和第二安全出口。

2.9.3 采矿方法及回采工艺

1. 采矿方法

矿山采矿方法为无底柱浅孔留矿法，出矿方式为无轨运输。

2. 采场布置与构成要素

矿块沿走向布置，长 50m，宽度为矿体真厚度，中段高度 30~50m，间柱 6m，顶柱 4m，无底柱。

3. 采准、切割

+477m、+430m、+400m、+350m、+300m 中段巷道运输平巷为下盘脉外平巷，距离矿体约 5m。中段巷道采用三心拱断面，巷道宽度为 3.6m，墙高 2m，拱高 1.2m。在巷道一侧布置人行道，人行道宽度 1.2m。在人行道一侧布置水沟布置。由于围岩稳固，巷道一般不支护，局部破碎地段采用喷锚支护。脉外巷道每隔 10m 布置一条装矿平巷，规格为 3.6m×3.2m；装矿巷道到达矿体后，掘进沿脉切割平巷，规格为 3.6m×3.2m；沿脉切割平巷每隔 50m 布置一个采准天井，规格 2m×2m。采准天井每隔 4~6m 开凿断面为 2.0m×2.0m 的行人联络道通往矿房。目前+477m、+430m、+400m、+350m、+300m 中段采准、切割工程已结束。

4. 矿房回采

采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。回采凿岩采用向上凿岩方式，上向炮孔一般为 75°~85°，分层高度 1.8~2.0m。打上向炮眼时，梯段工作面长度为 10~15m。矿房回采时特别加强矿体顶底板围岩的稳固性情况检查，必要时预留保安矿柱，以确保矿房回采安全。

爆破使用乳化炸药，采用孔内延时起爆，由专用起爆器和专用母线，电子雷管组成起爆网路。

5. 通风

新鲜风流自运输平巷，通过通风天井至切割平巷和切割上山，冲洗工作面后，污风通过切割天井和联络平巷到上中段的回风平巷。

6. 回采设备

(1) 回采凿岩设备

浅孔留矿法回采凿岩设备选择 YSP-45 型凿岩机。

(2) 掘进设备

掘进设备选择 YT-24 型凿岩机。

(3) 装矿设备

使用型号 WJ-1(C) 地下内燃铲运机。

7. 采空区处理

砌筑封闭隔墙来隔离采空区。在每个采场结束后，对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌，禁止无关人员进入采空区。为防止空区积水危害，在封堵密闭墙下部设置 1-2 条泄水管，及时泄出空区积水。

2.9.4 安全出口

1. 矿井安全出口

直通地表的安全出口有+425m 平硐口和北回风井井口（标高+500m）。+425m 平硐口和北回风井井口相距大于 30m，北回风井布置梯子间。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+350m）。

2. 中段安全出口

+425m 平硐口与盲斜坡道相通，盲斜坡道与各中段运输平巷连接，构成各中段的主要安全出口；北回风井井口标高+500m，井底标高+477m，井底与+300m 至+477m 中段的下盘回风天井连接，各中段运输平巷与各中段下盘回风天井连接，构成各中段的应急安全出口。

3. 采场安全出口

采场两侧的采准天井连通上下中段运输平巷，天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等。

2.9.5 运输系统

井下原矿、废石运输：采场运搬采用自重溜放，WJ-1(C)型地下内燃铲运机配合矿用自卸车出矿。各中段矿废石采用 UQ-5 矿用自卸式汽车经斜坡

道直接运输至地面卸矿场。材料运输采用 FL-1.5 型运料车。

革坂萤石矿井下运料车和井下无轨运输车经安徽金帆检测科技有限责任公司检测检验合格，检测时间分别为 2025 年 9 月和 2025 年 4 月。

2.9.6 通风系统

1) 通风系统

通风系统设计采用中央对角抽出式通风，+425m 平硐+盲斜坡道作为进风井，北回风井及南部的南回风平硐作为回风井。由于目前只建设和验收了一期工程（北部工程），二期工程未建设（南部工程），造成南部回风系统未建设，目前矿山的通风系统为单翼对角抽出式通风系统，即平硐+盲斜坡道作为进风井，北回风井回风。主要通风机安装在+500 北回风井井口。

主扇型号为 FBCZNo:9.0/15，功率 15kW，额定风量 8.33-11.67m³/s，额定风压 480-1020Pa，电机型号 YE3-180M-4。

主通风机设有正反转开关，并设正反风门及备用电机，并配备了测量风压、风量、电流、电压、电机快速更换装置等仪表、设施。

通风线路：+425m 平硐(PD17)进入→盲斜坡道→+300m 中段巷道→采场上风向上山→采场工作面→采场下风向上山→+350m 中段回风巷道→中段回风天井→北回风井→地表。

2025 年 8 月 16 日，江西省矿检安全科技有限公司提交了《金属非金属地下矿山通风系统安全检测检验报告》，检测结果为合格，其中：总进风量 10.65m³/s，总需风量 8.22m³/s，总排风量 11.25m³/s，有效风量 9.57m³/s，作业面风速合格率 100%，有效风量率 84.55%，主通风设施能使矿井风流在 10min 内反向，反风量能达到正常运转时风量的 71.47%，主通风机有矿用产品安全标志。

2) 局部通风

独头掘进和通风不良的采场安装局扇和阻燃风筒通风。

3) 防尘

矿山目前主要防尘措施有：

(1) 采用湿式凿岩，抑制矽尘飞扬，下井人员必须佩戴防尘口罩，减少工作面生产人员的直接吸尘量。

(2) 在各装、卸矿点和工作面等产生粉尘的地方喷雾洒水。

(3) 加强通风管理，提高有效风量率和工作面环境综合合格率。开拓、采切和生产探矿等独头掘进工作面均采用局扇辅助通风。

4) 通风建(构)筑物

为正确引导风流，在中段入口处设置了风门，对老采空区进行了封堵，通风构筑物设置见通风系统图。

2.9.7 防排水系统

矿山防排水由地表防排水和井下排水两大部份组成。

1) 地面防排水

矿区地面地形坡度较大，可以自流排水，工业场地布置截排水沟进行排水。

2) 井下排水

井下+425m 平硐可通过巷道一侧排水沟自流出地表；井下正常涌水量约为 4047m³/d，最大涌水量约为 5758m³/d，通过水泵经老斜井 XJ16 将水排至地表，主运输巷道、采准巷道、回风巷道设置了水沟。

排水采用一级排水。水泵房、水仓设置在+300m 中段；水泵房内安装有 4 台 D100-50×4 水泵，流量 125m³/h，扬程 176m，电机 90kW，正常期间开动 2 台，最大涌水量时开 3 台，1 台检修；布置 2 路 Φ209×4.5mm 无缝钢管排水管道，两路排水管相互连通；水仓容积 680m³，由两条巷道系统组成，每条巷道长 32m，巷道断面为 3.6m×3.2m，水仓容积约为 680m³。井

下水通过水泵排至地表井口+425m 标高处后，经宽 40cm、高 50cm 水沟流至沉淀池。

水泵房位于+300 中段井底车场。水泵房设置一个自+300m 巷道进入水泵房的巷道，巷道标高高于车场 0.5m，水泵房入口处布置防水门。水泵房在另一侧靠近配电房处设置有第二安全出口，通过斜巷连接至 XJ16，也作为排水管道的管子道。水泵房第二安全出口与 XJ16 连接处高出水泵房 7m 以上。管子道布置有管道，水泵管子道修筑有人行踏步间。相邻的配电房地面比水泵房地面高 0.3m。

江西省矿检安全科技有限公司 2025 年 8 月出具的检测检验报告，对于排水系统，检测结果为合格。

2.9.8 供电系统

1) 矿山供电电源

国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿外接供电电源取自于广信区华坛山镇 10kV 变电所，采用一趟 LGJ-50 钢芯铝绞线供电，供电距离 3.8km。

采场地面井口工业场地设一台 175kW/400V 柴油发电机组，作为压气自救空压机应急安保电源；另设一台 400kW/400V 柴油发电机组（不引出中性点），作为井下排水及井下照明应急安保电源；发电机电源设置与市电不并行的措施。

2) 地面供配电系统

(1) 在井口空压站处设置一台 S11-M-250/10 型变压器，供采场地面空压机、主通风机等用电设备供电。高压侧用 RW4-10 型跌开式熔断器和 FS3-10kV 避雷器保护至变压器。

(2) 在井口空压站处设置一台 S11-M-315/10 型变压器，供井下排水

泵、局扇及井下照明供电，采用三相三线无中性线 IT 系统。井下采用阻燃型电缆。高压侧用 RW4-10 型跌开式熔断器和 FS3-10kV 避雷器保护至变压器。

(3) 在井口空压站处设置一台 S9-M-50/10 型变压器，供地面办公区等用电设备供电。高压侧用 RW4-10 型跌开式熔断器和 FS3-10kV 避雷器保护至变压器。地面低压侧用低压开关柜，并通过相应的空气断路器和相应的出线线路向地面设备设施、地面照明供电。

地面各变压器、+300m 中段水泵房主接地极、+300m 中段水泵房配电柜接地电阻值在 $1.57\ \Omega$ 至 $2.97\ \Omega$ 之间。供井下低压配电系统设有绝缘漏电继电器 JJXY30 作绝缘检测报警装置，电阻整定值 $3.5\text{--}7\text{k}\ \Omega$ ；井下电气设备均采用接地保护，接地电阻不大于 4 欧姆。配电分别采用电缆沿斜井敷设至用电设备。所用的电缆有型号为 WDZB-YJY22、规格为 $3\times 120+1\times 70\text{mm}^2$ 的无卤低烟阻燃交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚烯烃外护套电力电缆，型号为 ZB-YJV22，规格为 $3\times 240+1\times 120\text{mm}^2$ 的交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃电力电缆，型号为 ZB-YJV22 $3\times 185+1\times 95\text{mm}^2$ 的交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃电力电缆。

在水仓内设主接地极两组，每组采用面积 $\leq 0.75\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 5\text{mm}$ 的镀锌钢板；局部接地极平放于水沟深处，采用面积 $\leq 0.6\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 3.5\text{mm}$ 的镀锌钢板。

井下电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮、巷道中接近电缆线路的金属构筑物等均接地。在电气设备硐室、采区工作面配电点、铠装电缆每 100m 等处均设局部接地极；电气设备外壳与接地干线的连接线采用

-12*4 的镀锌扁钢(或 $\phi 8$ 镀锌圆钢)。

所有需要接地的设备和局部接地极、移动式 and 携带式橡套电缆的接地芯线接地均与接地干线(-25*4 镀锌扁钢或 $\phi 12$ 镀锌圆钢)连接,各中段的接地干线与主接地极可靠连接;所有接地的设备均采用单独的接地连接线;矿井电气设备保护接地系统均形成接地网。

3) 电气照明

井下+300m 中段水泵房设置了配电柜,配电柜有矿安标志产品,采用具有防水、防潮、防尘的照明灯具。井下照明全部采用 36V 安全电压,井下工作人员均辅以携带式蓄电池矿灯。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2025 年 8 月出具的检测检验报告,对于供电系统,检测结果为合格。

2.9.9 供风系统

井下供风采用集中供气方式,空压机房内安装有 2 台 BMVF110(功率 110KW,排气量 $19.32\text{m}^3/\text{min}$)和 1 台 BMVF75(功率 75KW,排气量 $11.3\text{m}^3/\text{min}$)空压机,2 个 2m^3 储气罐。井下用风通过+425m 平硐和盲斜坡道,用 $\Phi 108\times 4\text{mm}$ 无缝钢管敷设至井下用气点,供井下凿岩、供风自救装置等。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2025 年 8 月出具的检测检验报告,空气压缩机检测检验结论为合格。

2.9.10 矿山供水及消防

矿区采用湿式凿岩作业。高位水池位于北回风井附近小溪旁+505m 标高处,水池容积为 230m^3 。由高位水池通过 $\text{DN}108\times 4\text{mm}$ 无缝钢管向井下现有作业中段输送,到中段后供采场生产、消防用水。高位水池水源来自附近溪流水。盲斜坡道设消防栓。办公场所、下井车辆、配电房、主扇房、

水泵房、发电房等场所配备灭火器。生活用水用山泉水。

2.9.11 矿山安全避险“六大系统”建设

安全避险六大系统由江西省振旺科技有限公司设计和施工，由监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统，压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统组成，同时系统提供程序接口，可接入市、县等有关应急管理部門的安全调度指挥中心，实现矿山安全生产状态的远程在线监管。安全避险“六大系统”由企业自行组织验收。

1) 监测监控系统：矿山已建立监测监控系统，在地表办公室安装有监测监控系统，机房设一套安全监控系统，主要是由2台监控主机、1台不间断电源、1台打印机、1台显示器、1台音响、1台操控台、1套安全监控软件等设备组成。管理制度、图纸进行了上墙。

监测监控由主机、传输接口、传输线缆、分站、传感器等设备及管理软件组成的系统，具有信息采集、传输、存储、处理、显示、打印和声光报警功能，用于监测井下有毒有害气体浓度，以及风速、风压、设备开停状态等。

矿山监测监控系统主要包括：

通风系统监测：包含风速、风压、风机开停监测，在斜坡道安装风速传感器1台和主扇合适位置安装风流压力传感器1台、主扇开停传感器1台。

视屏监控：在+430m中段、北回风中段、水泵房及地面共5个监控点。配备便携式多气体检测报警仪4台。

2) 人员定位系统：采用2台监控主机，双机热备软件实现一主一备，井下监控分站上传的所有监控数据同时写入监控主机、备机数据库。监控

主备机之间通过网线连接进行心跳监测，当主机发生故障时，备监控机自动启动，切换时间小于 5 分钟，保证监测数据不丢失。安装 6 台人员定位识别器实现下井人员进行考勤登记、安全管理、报警功能、人事系统管理、系统安全管理等。人员定位识别器分别设于+430 中段采场回风井、+430m 中段平硐口、+430m 中段斜坡道入口、+350m 中段斜坡道入口、+300m 中段水泵房、北回风井口。

3) 紧急避险系统：矿山在六大系统机房悬挂了避灾线路图，编制了应急预案，并且矿山安全出口符合规范要求，矿山每班井下最大作业人数为 15 人，矿山配备了 55 台隔绝式压缩氧自救器，型号为 ZYX45，配备了 4 台多功能便携式有毒气体监测仪，型号为 CD3，皆有“矿安”安全产品标志，配备数量符合要求。

4) 压风自救系统：矿山已建立压风自救系统，压风自救管与井下供气管网共用，压风管路沿巷道每隔 200m 设置一个三通和阀门，相关配套设施较为完善，可正常使用。

5) 供水施救系统：矿山已建立供水施救系统，供水施救用水通过地表 230m³ 高位水池提供，采用过滤装置、供水施救设备及切换装置，可正常使用。

6) 通信联络系统：目前矿山办公室和生产中段均设置有矿用电话通信联络设备设施，井下通信设置双回路路线，一路由机房地面架空至+425 平硐口，经+425 平硐至盲斜坡道入口基站处，经斜坡道直接到+300m 水泵房，另一路由机房地面架空至+435m 斜井口，经斜井直达+300m 水泵房。通信线型号为 MGXTSV-12B。在电话旁张贴了通讯录，矿山通信联络通畅，在水泵房与+300m 采场安装广播电话。

2.9.12 废石场

矿山年产废石量约 6000t。矿山所产废石主要作为当地修路的建筑石料进行综合利用。矿区内不设置废石场。在+425m 平硐口设置临时废石场，然后定期外运用于修路。评价期间临时堆场没有堆放废石。

2.9.13 爆破器材库

矿山未设置爆破器材库，爆破作业外包给江西龙鼎企业管理集团南方矿山建设有限公司。

2.9.14 矿山主要设备

矿山主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
|----|----------------|--------------|----|----|
| 1 | 螺杆空气压缩机 | BMVF110 | 台 | 2 |
| 2 | 螺杆空气压缩机 | BMVF75 | 台 | 1 |
| 3 | 地下内燃铲运机 | WJ-1(C) | 台 | 3 |
| 4 | 多级离心泵 | DM100-50×4 | 台 | 4 |
| 5 | 局扇 | JK58-1№. 4 | 台 | 3 |
| 6 | 主扇 | FBCZ№:9.0/15 | 台 | 1 |
| 7 | 矿用自卸车 | UQ-5 | 辆 | 6 |
| 8 | 变压器 | SM11-315/10 | 台 | 1 |
| 9 | 变压器 | SM9-50/10 | 台 | 1 |
| 10 | 变压器 | SM11-250/10 | 台 | 1 |
| 11 | 矿用隔爆型变压器（井下照明） | 矿用隔爆型变压器 | 台 | 6 |
| 12 | 凿岩机 | YSP45 | 台 | 2 |
| 13 | 凿岩机 | YT-24 | 台 | 2 |
| 14 | 柴油发电机组 | 400kW/400V | 台 | 1 |
| 15 | 柴油发电机组 | 175kW/400V | 台 | 1 |
| 16 | 混凝土喷射机 | PZ-6B | 台 | 2 |

2.9.15 采空区治理

矿山已形成了采空区，为了确保空区安全，企业制定了采空区治理方案，其具体空区分布及治理措施见表 2-6。

表 2-6 采空区分布统计及治理方式表

| 矿山名称 | 国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿 | | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----|-------|-------|---------------------|---------------------|------|---------|------|
| 普查类别 | 采空区分布 | | | | | | 是否充填 | 采空区治理情况 | 积水情况 |
| 中段 | 序号 | 形态 | 高度(m) | 采幅(m) | 面积(m ²) | 体积(m ³) | | 治理方法 | |
| 350m | 1 | 长方形 | 46 | 2.6 | 2254 | 5860 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 2 | 长方形 | 46 | 2.5 | 2254 | 5636 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 3 | 长方形 | 46 | 2.5 | 2346 | 5865 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 4 | 长方形 | 46 | 2.4 | 2530 | 6072 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| 400m | 5 | 长方形 | 42 | 5.2 | 1260 | 6570 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 6 | 长方形 | 8 | 2 | 464 | 928 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 7 | 长方形 | 10 | 2 | 600 | 1200 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| 430m | 8 | 长方形 | 43 | 3.5 | 1548 | 5418 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 9 | 长方形 | 45 | 4 | 2070 | 8280 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 10 | 长方形 | 44 | 4 | 1980 | 7920 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| 477m | 11 | 长方形 | 36 | 4.5 | 1296 | 5832 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 12 | 长方形 | 36 | 5 | 1440 | 7200 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 13 | 长方形 | 35 | 5.5 | 1120 | 6160 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| 总计 | | | | | 72941 | | | | |

通过对采矿许可证圈定的矿区范围 50 米外废弃老窑的调查，矿区范围内共有 11 个老窑(平硐+斜井)，均位于浅部，均未形成工作面，属早年私人探矿或小规模建设，现停产多年，且井巷均已被密闭，门口全部采用水泥+砖块封堵，下方留有排水口。革坂萤石矿废弃井（巷）台账见表 2-7。

表 2-7 革坂萤石矿废弃井（巷）台账

| 井巷编号 | 位置 | 形成时间 | 停产时间 | 闭坑时间 | 长度范围 | 开采范围 | 积水情况 | 是否与本矿山联通 |
|------|---|---------|-------|-------|------|------|------|----------|
| LD1 | X:3187422.20 Y:39582097.79 Z:398.45 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 12m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD2 | X:3187533.12 Y:39582180.08 Z:421.50 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 13m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD3 | X:3187489.21 Y:39582161.67 Z:424.31 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 12m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD4 | X:3187484.73 Y:39582171.47 Z:404.20 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 30m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD5 | X:3188439.82 Y:39582678.35 Z:539.91 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 36m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD6 | X:3188422.09 Y:39582652.91 Z:519.39 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 90m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD7 | X:3188344.74 Y:39582621.13 Z:505.71 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 153m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD8 | X:3187966.62 Y:39582599.53 Z:491.75 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 134m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD9 | X:3187952.30 Y:39582514.58 Z:468.82 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 218m | 未开采 | 否 | 否 |
| XJ10 | X:3188297.97 Y:39582594.76 Z:508.00 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 186m | 未开采 | 否 | 否 |
| XJ11 | X:3187405.84 Y:39582084.05 Z:393.13 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 320m | 未开采 | 否 | 否 |

2.10 安全管理

2.10.1 安全管理机构及人员配备

革坂萤石矿成立了以主要负责人（法人代表）为组长、矿长为副组长，其他副矿长和安全科长为成员的矿山安全生产领导小组。矿山配备了“五职”矿长，设置安全科负责日常内部安全生产监督管理，有专职安全管理人员 3 人，专职安全管理人员取得了安全管理人员资格证书，具体情况见表 2-2。

革坂萤石矿根据国家安全生产监督管理总局令第 34 和 67 号的规定，建立了领导 24 小时下井带班及领导值班制度，以及时掌握和处理生产中的动态安全问题。

2.10.2 “五职”矿长

革坂萤石矿于 2025 年 9 月下发了《关于调整革坂萤石矿矿长、副矿长任职的通知》（革坂矿字〔2025〕12 号），对班子成员工作分工进行了分工，并明确了“五职”矿长，如下：

- 1) 矿长：张秀敏，具有煤田地质勘查专业本科学历（学士学位）。
- 2) 生产矿长：李树欣，具有采矿工程专业本科学历。
- 3) 机电矿长：张来清，具有矿山机电专业本科学历。
- 4) 安全矿长：冯国春，具有采矿工程专业本科学历。
- 5) 总工程师：周新浩，具有矿冶工程专业专科学历。

“五职”矿长未取得安全管理人员资格证书。企业已做培训计划，“五职”矿长将参加 2026 年 1 月中旬在上饶市举办的安全管理人员培训班。企业出具承诺自“五职”矿长任职 6 个月内（截至 2026 年 3 月）取得安全管理人员资格证书。

2.10.3 工程技术人员配备

革坂萤石矿于 2025 年 9 月下发了《关于革坂萤石矿聘用工程技术人员的通知》（革坂矿字〔2025〕13 号），配备了采矿、地质、测量、机电等专业工程技术人员：

- 1) 杜家豪（地质勘察专业，中专毕业）同志为革坂萤石矿地质工程技术人员；
- 2) 沈泽总（采矿工程专业，中专毕业）同志为革坂萤石矿采矿工程技术人员；
- 3) 项方国（机电一体化专业，中专毕业）同志为革坂萤石矿机电工程技术人员；
- 4) 刘震（测控技术与仪器，本科毕业）同志为革坂萤石矿测量工程技术人员。

2.10.4 制度建设

1) 安全生产责任制

革坂萤石矿地下开采建立了安全生产责任制，包括主要负责人、各级、各职能部门负责人和各岗位人员的安全生产责任制，做到从上到下各层次人员的全覆盖。

2) 安全生产管理制度

革坂萤石矿地下开采制立了员工安全教育培训管理制度、领导带班下井制度、顶帮分级管理制度、交接管理制度、安全生产例会管理制度、特种设备管理制度、安全检查管理制度、风险分级管理制度、安全投入保障制度、安全隐患排查及隐患治理制度、安全生产考核奖惩管理制度、设备设施安全管理制度、事故及重大隐患管理制度、职业危害预防制度、劳动防护用品的发放与使用制度、应急管理和演练制度、井下动火管理制度、有限空间作业管理制度、矿井探放水管理制度、作业现场安全确认管理制

度、事故隐患内部报告奖励制度等。

3) 安全操作规程

革坂萤石矿地下开采制定了风钻机工安全技术操作规程、爆破工安全技术操作规程、支柱工安全技术操作规程、准备工安全技术操作规程、松石工安全技术操作规程、水泵工安全操作规程、通风工安全技术操作规程、局扇通风作业安全技术操作规程、井下电气作业安全技术操作规程、电焊工安全技术操作规程、氧焊作业安全技术操作规程、螺杆式压缩机作业安全操作规程、装矿机作业安全技术操作规程、安全员岗位操作规程、柴油发电机操作规程、矿山测量工安全技术操作规程、井下探放水操作规程等。

2.10.5 安全培训与教育

革坂萤石矿主要负责人和安全生产管理人员已经通过培训考核，取得合格的资格证书上岗。特种作业人员(井下电气作业、熔化焊接与热切割作业、支柱作业、通风作业、矿山排水作业、安全检查作业等)均按照法规要求经相关主管部门培训考核，取得特种作业人员上岗资格证书。主要负责人、安全管理人员和特种作业人员资格证均在有效期内。

革坂萤石矿制定了年度安全教育培训计划，对新进员工进行三级安全教育，对其他员工进行安全生产再教育和复工复产岗前安全教育培训，通过考核合格上岗。

2.10.6 安全投入

革坂萤石矿按《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）要求，制定了安全技术措施费提取计划，按非金属矿山地下矿山原矿产量每吨8元计算提取安全生产费用，作为安全技术措施专项经费，主要用于完善、改造和维护安全防护设施设备，矿

山安全避险“六大系统”维护，安全风险分级管控和隐患排查整改，应急救援设备设施配置及维护保养，安全生产检查、评价、标准化建设，安全防护用品，安全设施检测检验，安全生产教育培训和安全生产责任保险等方面。

根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号），该矿安全生产费用提取标准按8元/吨，矿山核定生产规模3万吨/年，2025年度计划提取安全生产费用为24万元，截止2025年9月底，实际使用安全生产费用49.45万元，超出部分由矿财务划拨。

2.10.7 保险

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿现有从业人员20人，矿山为现场管理人员及作业人员20人办理了安全生产责任险，见保险单凭证。企业为主要负责人、安全管理人员、工程技术人员和特种作业人员等办理了工伤保险，“五职”矿长为退休人员，未办理工伤保险。

2.10.8 生产安全事故应急救援

革坂萤石矿已建立生产安全事故应急救援组织，配备应急救援人员，编制了《国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿安全生产事故应急预案》。2023年10月27日，矿山应急预案已在上饶市广信区应急管理局备案，备案编号：YJYA362321-2023-KS006。同时矿山还储备了必要的应急救援物资和相当的资金用于应急救援，确保应急资源的调配。

革坂萤石矿与江西煤业集团有限责任公司矿山救护总队乐平大队签订了应急救援协议，由江西煤业集团有限责任公司矿山救护总队乐平大队为革坂萤石矿在生产经营活动中的矿山生产安全事故提供应急救援服务，协

议有效期至 2026 年 10 月 9 日。

2025 年 6 月 8 日，矿山开展了井下冒顶片帮事故应急救援实战演练，通过演练进一步巩固了员工应急救援安全知识，积累了现场应急救援的宝贵经验。

2.10.9 双重预防机制建设

1) 风险分级管控体系建设

按照国家及江西省关于构建双重预防机制的要求，革坂萤石矿立了风险分级管控体系，绘制了四色安全风险空间分布图，建立了管控责任清单、管控措施清单和应急处置措施清单，在关键场所设置了风险告知牌。风险分级管控体系较为完善。

2) 隐患排查体系建设情况

革坂萤石已按要求建立了隐患排查治理体系，制定了详细的隐患排查制度和排查计划，按计划进行隐患排查，对查出的隐患制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”，实现隐患排查治理的闭环管理。

今年 1-9 月累计开展各类检查 6 次，共查出隐患 23 条，均已闭环整改到位。

2.10.10 矿山安全生产标准化建设和班组建设

革坂萤石矿地下开采于 2023 年首次通过地下矿山安全生产标准化三级考评，证书编号赣 AQBKSIII202300030，有效期至 2026 年 7 月 25 日。

矿山开展了班组建设工作，矿山按制度要求组织员工学习岗位安全生产责任制、岗位安全操作规程、相关的法律法规及安全知识，并不断接受与班组安全生产有关的各类培训。班组严格坚持反“三违”要求。对“三违”行为，坚定不移地实行“严查、严管、严教”，采取安全奖励、安全

教育、安全帮教等多种形式，促使员工遵章守纪，不做“三违人”，杜绝“三违”，积极开展创建合格班组活动。

2.10.11 近三年安全生产状况

三年来，革坂萤石矿无重伤、死亡或其他重大生产安全事故和职业病发生。

2.11 隐蔽致灾因素普查治理情况

2023年12月，江西江汇地质工程勘察院有限公司编写了《江西省国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》。2024年1月13日，该报告通过了上饶市应急管理局会同上饶市广信区应急管理局组织的相关非煤矿山专家审查。

2.11.1 隐蔽致灾因素普查方法

隐蔽致灾因素普查主要结合《储量核实报告》、《开发利用方案》等报告、各种图件资料等，同时进行了矿区老窿、水文地质、工程地质、环境地质调查，调查面积约1km²。结合已有资料大致圈定开采范围，对于人不能到达及隐蔽的开采区域采用物探的方法进行深一步调查。调查工作采用地形地质及工程地质调查、物探及人员访问调查等多种手段，对典型地貌点、构造点、水文点、地灾隐患点及其他重要的控制性地质点进行实地定位调查。

2.11.2 采空区致灾因素普查及治理

1) 采空区普查治理情况

(1) 采空区普查成果

根据物探结果及矿山开采实测资料的收集综合整理。当前矿山主要开采区为M1矿体，主要为477m中段为历史遗留采空区、430m中段及部分开采400m中段。总采空区体积54832m³，统计见附表2-8采空区台账。

表 2-8 革坂萤石矿采空区统计台账

| 江西省国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|-----|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------------------------|--------|---------------------|
| 矿山名称 | 采空区分布 | | | | | | | 是否充填 | 采空区治理情况 | 积水情况 | |
| | 普查类别 | 中段 | 序号 | 形态 | 长度(m) | 高度(m) | 采幅(m) | | 顶板暴露面积(m ²) | | 体积(m ³) |
| | +400m | I | 长方形 | 30 | 42 | 3-6 | 135 | 5670 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | +477m及以上 | II | 长方形 | 36 | 36 | 3-6 | 162 | 5832 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | | III | 长方形 | 40 | 36 | 3-7 | 200 | 7200 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | | IV | 长方形 | 32 | 35 | 3-8 | 176 | 6160 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | +430m | V | 长方形 | 36 | 43 | 3-7 | 180 | 7740 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | | VI | 长方形 | 46 | 45 | 3-8 | 230 | 10350 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | | VII | 长方形 | 45 | 44 | 4-8 | 270 | 11880 | 未充填 | 砖块砌墙密封 | 未积水 |
| | 总计 | | | | | | | 54832 | | | |

(2) 采空区治理措施

①采空区管理

为充分了解矿区采空区情况，控制地压活动、消除地压隐患、保证安全生产，最大限度回收地下资源，矿脉开采过程中要做好开采记录；开采结束后应全面做好空区编录情况，上图上表，记录空场尺寸，存窿矿量、废石充填体积等；同时，应全面掌握空场内地质构造等薄弱处来压情况，做好标识，对空区上下盘或上下中段对应区域进行地压活动观测。

②采空区治理措施

矿山浅孔留矿法开采，形成较大的采空区，造成地压大面积显现。

采用隔离封堵处理采空区后，一定时期内地表可能会出现一定范围的沉降，但对地表环境不会有大的破坏。但是为了确保安全，以防突发的情

况发生，应在有可能塌陷的采空区地表岩石错动界线周围设立刺网和警示标识，防止人员、牲畜等误入。

2) 废弃矿井普查治理情况

(1) 废弃矿井普查情况

矿区范围内共有 11 个老窑(平硐+斜井),均位于浅部，均未形成工作面，属早年私人探矿或小规模建设，现停产多年，且井巷均已被密闭，门口全部采用水泥+砖块封堵，下方留有排水口。革坂萤石矿废弃井（巷）台账见表表 2-9。

表 2-9 革坂萤石矿废弃井（巷）台账

| 井巷编号 | 位置 | 形成时间 | 停产时间 | 闭坑时间 | 长度范围 | 开采范围 | 积水情况 | 是否与本矿山联通 |
|------|---|---------|-------|-------|------|------|------|----------|
| LD1 | X:3187422.20 Y:39582097.79 Z:398.45 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 12m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD2 | X:3187533.12 Y:39582180.08 Z:421.50 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 13m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD3 | X:3187489.21 Y:39582161.67 Z:424.31 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 12m | 未开采 | 否 | 否 |
| LD4 | X:3187484.73 Y:39582171.47 Z:404.20 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 30m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD5 | X:3188439.82 Y:39582678.35 Z:539.91 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 36m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD6 | X:3188422.09 Y:39582652.91 Z:519.39 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 90m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD7 | X:3188344.74 Y:39582621.13 Z:505.71 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 153m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD8 | X:3187966.62 Y:39582599.53 Z:491.75 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 134m | 未开采 | 否 | 否 |
| PD9 | X:3187952.30 Y:39582514.58 Z:468.82 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 218m | 未开采 | 否 | 否 |
| XJ10 | X:3188297.97 Y:39582594.76 Z:508.00 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 186m | 未开采 | 否 | 否 |
| XJ11 | X:3187405.84 Y:39582084.05 Z:393.13 | 2000年之前 | 2013年 | 2019年 | 320m | 未开采 | 否 | 否 |

(2) 废弃矿井治理措施

深部坑道系统工程地质条件总体较好，局部地段由于断层等构造影响岩体稳固性下降。矿山基建和生产过程中均采取措施予以支护或进行加固。当前废弃矿井稳定，且不与在采部分联通，今后不再使用，应将硐口及时封闭并标注警示牌。

2.11.3 水文地质致灾因素普查治理

1) 水文地质致灾因素普查

(1) 地下含水体

区内地下水类型主要有第四系孔隙水、风化带裂隙水、基岩裂隙水和断裂水。

①第四系孔隙水含水层厚度小，埋藏浅，富水性弱，对矿床开采无明显影响。

②风化带裂隙水含水层：区内地表 0~15m 厚（一般 3~5m）的风化裂隙带，裂隙发育不均，连通性差，向下渐趋闭合，属季节性弱含水层，导水性中等，对矿床充水总体影响较小。

③基岩裂隙含水层属弱水层，导水性中等，对矿床充水影响较小。

④断裂水：区内发育 F1、F2 构造破碎带，矿体主要赋存于其中，构造岩主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，裂隙发育，地表未发现泉点，属富水性较好、导水性较好的构造。当其与其它含水层相通时，可构成直接对矿坑充水，但该层含水性随季节性变化较大，尤其是雨季对矿床开采有较大的影响。

⑤基岩隔水层

风化带之下为黑云母钾长花岗、黑云母二长花岗岩，新鲜岩石致密块状且坚硬，经平硐揭露岩石裂隙不发育，含水性差，可视为隔水层。

(2) 地表水体

本区地表水以山间沟谷溪流为主，主要见一条主干溪流和数条次一级溪流，主干溪流走向北东往南西，次级溪流分布其两侧并最终汇入此主干溪流中，最后从矿区的南西侧流出。主干溪流宽 3-8m，常年流水，流量 0.1-20m³/s，季节性变化大。矿区及其附近无饮用水水源地。

(3) 封闭不良钻孔

矿山钻孔仅进行了简易封孔，用水泥封孔，从孔口封至基岩 2 米。革坂萤石矿钻孔封孔质量情况见表 2-10。

表 2-10 革坂萤石矿钻孔封孔质量情况表

| 序号 | 钻孔编号 | 封孔情况 | 备注 |
|----|--------|------|------|
| 1 | ZK201 | 简易封孔 | 勘探钻孔 |
| 2 | ZK301 | 简易封孔 | 勘探钻孔 |
| 3 | ZK601 | 简易封孔 | 勘探钻孔 |
| 4 | ZK1401 | 简易封孔 | 勘探钻孔 |
| 5 | ZK1601 | 简易封孔 | 勘探钻孔 |

2) 水文地质致灾因素治理措施

(1) 地下含水体治理措施

①遵循“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，尤其是在采空区附近掘进时，更应注意探放水，作到“有疑必探”。

②采掘工作面发现有透水预兆时，必须停止作业，采取措施，报告矿调度室。如果情况危急，必须立即发出警报，撤出所有受水威胁地点的人员。

③在探放水前必须编制探放水设计，并采取防止其它有害气体危害等安全措施。

④清理巷道，挖好排水沟，保证流水畅通，探水钻孔位于巷道低洼处时，要配备与探放水量相适应的排水设备。

⑤划分好禁采线、探水线和警戒线。

（2）岩溶治理措施

矿区无岩溶。

（3）地表水体治理措施

①对工业场地，井口、回风立井附近的地表进行硬化。

②在工业场地内沿道路及边坡坡底修筑了矩形排水沟，采用水泥砂浆砌片石砌筑，井口附近构筑排水渠，以防雨季来临时洪水涌入矿井。

③树立防水意识，重视防水工作，加强对工人进行有关水害知识的教育，制止水害事故发生。

④经常检查矿区地表是否存在导水裂隙或其它导水通道，发现裂隙及其它导水通道，应及时将其回填密实，避免雨季洪水灌入井下。

⑤雨季前及时疏通地表沟谷，排除行洪障碍。开拓、生产中应加强观测，雨季每天观察可能沟通地表的区域，疏通河谷的水流，做好记录，发现塌陷坑及水流变化时，及时上报矿管部，进行覆盖和回填处理，在河谷（含冲沟、小溪渠道）的漏水、渗水段铺底或河谷部分地段改道等防止地表水灌入井下。

（4）封闭不良钻孔治理措施

对矿区范围的封闭不良钻孔进行水泥灌浆封堵并且定期检查，发现钻孔有渗水现象，防止地表水灌入井下。

2.11.4 地压致灾因素普查治理

1) 地压致灾因素普查

(1) 主要构造

矿区存在 F1 断裂和 F2 断裂，区内主萤石矿体（M1）受 F1 断裂带严格控制，是 M1 矿体的导矿和储矿构造。

地采部分的矿体及围岩多为坚硬岩石组，深部坑道系统工程地质条件总体较好，局部地段由于断层等构造影响岩体稳固性下降，如 F1 断裂带部分地段有 3~8m 挤压破碎带；I 矿带由于矿体岩沿 F1 断层贯入，因挤压形成软弱带；通过特别不稳定的采空将造成局部坑道不稳定。

(2) 地压活动

主运输巷道基本上已做喷砼支护，采场顶板小范围的掉块现场常见，局部可见巷道片帮，冒顶。构造发育段部分巷道已挂网锚喷支护及钢支护。

在开采区 300m 中段局部开采区存在岩爆隐患，易形成物体打击等隐患

2) 地压致灾因素治理措施

(1) 主要构造治理措施

本矿区主要构造破碎带内节理裂隙极其发育，对构造带影响采场及巷道稳定段应加强支护。

(2) 地压活动治理措施

①对不稳固地段采用锚杆支护或喷锚网支护，必要时采用长锚索支护。

②制定并实施+300m 中段开采地压控制措施，包括做好监测工作，及时处理不良岩土体，采空区做好保安矿柱留设、充填等。

2.11.5 火灾致灾因素普查治理

革坂萤石矿历史上矿石无自燃放火史，矿石的最主要成分为 CaF_2 ，不溶于水，无氧化还原元素存在，该矿山矿石不具有自燃倾向性。

外因火灾治理措施：

- ① 矿山企业每年应编制防火计划。
- ② 矿山应规定专门的火灾信号。
- ③ 当井下发生火灾主要通风机能根据需要反风。
- ④ 结合湿式作业供水管道，在井口房、主要运输巷道、井底车场硐室等主要硐室设计井下消防水管系统。
- ⑤ 做好预防明火、爆破、电气引起火灾的措施。

3 危险、有害因素辨识

3.1 主要危险、有害因素辨识概述

根据定义，危险因素指的是能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；而有害因素指的是能影响人的健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，对两者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

对于危险、有害因素的辨识，主要依据的标准《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986），《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022），国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究》等。

3.1.1 按企业职工伤亡事故分类

《企业职工伤亡事故分类》将企业伤亡事故分为：1) 物体打击；2) 车辆伤害；3) 机械伤害；4) 起重伤害；5) 触电；6) 淹溺；7) 烫灼；8) 火灾；9) 高处坠落；10) 坍塌；11) 冒顶片帮；12) 透水；13) 放炮；14) 火药爆炸；15) 瓦斯爆炸；16) 锅炉爆炸；17) 容器爆炸；18) 其他爆炸；19) 中毒和窒息；20) 其他伤害。

3.1.2 按生产过程危险和有害因素分类

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022），该标准将生产过程中的危险、有害因素分为：1) 物理性危险、有害因素；2) 化学性危险、有害因素；3) 生物性危险、有害因素；4) 心理生理性危险、有害因素；5) 行为性危险、有害因素；6) 其它危险、有害因素。

3.1.3 按事故分类标准研究

国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究》，该方法将危险、有害因素分为：1) 坠落、滚落；2) 摔倒、翻倒；3) 碰撞；4) 飞溅、落

下；5) 坍塌、倒塌；6) 被碰撞；7) 轧入；8) 切伤、擦伤；9) 踩伤；10) 淹溺；11) 接触高温、低温物；12) 接触有害物；13) 触电；14) 爆炸；15) 破裂；16) 火灾；17) 道路交通事故；18) 其它交通事故；19) 动作不当；20) 其它。

3.1.4 本评价选择的危险有害因素辨识标准

在进行危险、有害因素辨识时，应遵循科学性、系统性、全面性和预测性的原则。

为了突出对作业人员的安全健康保护，本评价报告依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），结合矿山的生产系统和工艺设备特点进行危险有害因素分析辨识。

3.2 主要危险、有害因素

3.2.1 火药爆炸

火药爆炸指火药、炸药及其制品在生产、加工、运输、贮存中发生的爆炸事故。

革坂萤石地下开采过程中掘进和采矿作业需要使用大量的硝酸类工业炸药和起爆器材，在地表未设置炸药总库，但在井下运输和使用过程中存在火药爆炸的危险性。可能发生火药爆炸事故的场所（过程）主要有：

- 1) 民爆器材的搬运过程；
- 2) 爆破工作面；
- 3) 盲炮处理和凿岩作业处；
- 4) 民爆器材临时存放和丢弃点；
- 5) 劣质爆破器材处理地点等。

3.2.2 爆破伤害

爆破伤害是指爆破作业中发生的伤亡事故。地下开采需要使用大量的

炸药。在炸药的领用、装药和起爆过程、未爆炸或未爆炸完全的炸药在凿岩、装卸矿岩的过程，均有发生爆炸的可能，从而导致放炮事故的发生。

1) 几种爆破危害的分析

(1) 拒爆危害

爆破作业中，由于各种原因造成起爆药包（雷管或导爆索）瞎火和炸药的部分或全部未爆的现象称为拒爆。爆破中产生拒爆不仅影响爆破效果，而且处理时有较大的危险性，如果未能及时预防发现或处理不当，将会造成人员伤亡。

炸药拒爆，在处理过程中发生对人员和设备的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

(2) 早爆危害

早爆是指在爆破作业中未按规定的时间提前引爆的现象。如果不能及时发现和预防早爆，将对人员和设备造成极大的危害，酿成重大安全事故。

各种原因引起的炸药早爆对人员和设备造成的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

(3) 爆破震动危害

炸药在岩土体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土体中产生弹性震动波，即是爆破地震。硐室爆破，因一次炸药量较大，爆破地震也比较强烈，对附近的构筑物，设备设施和岩体等会有所影响，特别可能引起大范围的冒顶片帮事故，造成人员伤亡、财产损失。

(4) 爆破冲击波危害

爆破时，部分爆炸气体产物随崩落的岩土冲出，在空气中形成冲击波，可能危害附近的构筑物、设备设施和岩体等。

因此爆破危害是采场的主要危险有害因素之一。

2) 引起爆破事故的主要原因

(1) 炸药量控制不合格；

- (2) 炸药性质不合格；
- (3) 爆破作业后，没有检查或检查不彻底，未清理出未爆炸的残余炸药；
- (4) 盲炮处理不当或打残眼；
- (5) 炸药运输过程中强烈振动或摩擦；
- (6) 装药工艺不合理或违章作业；
- (7) 起爆工艺不合理或违章作业；
- (8) 警戒不到位，信号不完善，安全距离不够长；
- (9) 爆破器材质量不好；
- (10) 非爆破专业人员作业，爆破作业人员违章；
- (11) 运送炸药过程中出现意外；

3) 容易发生爆炸事故的场所

在开采过程中，可能发生爆炸的场所主要有：

- (1) 炸药临时存放点；
- (2) 运送炸药的巷道；
- (3) 爆破作业的工作面；
- (4) 爆破作业的采场；
- (5) 爆破后的工作面；
- (6) 爆破后的采场；
- (7) 运送矿岩的巷道等。

3.2.3 容器爆炸

革坂萤石矿地下开采过程中使用压缩空气作为凿岩动力，其运行压力在 0.8MPa，压力空气的气包及输送管路，可因超压、人为损坏导致强度下降或安全装置失效引起容器爆炸。引起容器爆炸的原因可能有：

- 1) 引起容器爆炸的主要原因：

- (1) 安全保护装置失效，造成空气压力超高；
- (2) 使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压元件失效；
- (3) 润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；
- (4) 冷却不当，造成温度过高，产生爆炸。

2) 容器爆炸场所：

- (1) 储气罐；
- (2) 输送压缩气体的管道。

3.2.4 触电和雷击

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

1) 触电原因

- (1) 供配电系统绝缘不良；
- (2) 电气设备接地故障或失效；
- (3) 安全隔离设施缺陷；
- (4) 个体防护不当或失效，以及缺少安全警示；
- (5) 移动照明或检维修作业场所未使用安全电压；
- (6) 作业人员误操作或违章操作，或者人员直接接触带电体；
- (7) 高压电气设备防护隔离距离不足，引起空气击穿导致触电；
- (8) 其他情况。

2) 容易发生触电的场所

- (1) 地表和井下变、配电所（室）；

- (2) 电气设备、设施和线路；
- (3) 架空线路（地表供电线路）检维修作业；
- (4) 手持电动工具和移动的照明线路、灯具；
- (5) 电力驱动设备等。

3) 雷击

矿山位于南方丘陵地区，年雷暴日数多，地面设备、设施及建筑物和人员易受雷击。雷击可直接导致人员伤亡、建(构)筑物损毁、引发火灾爆炸等。矿山总降压站及架空电力线路，办公楼等重要工业建筑物和危险物品储存场所需要重点防。雷击会产生数万伏以上的电压和强大的电流，会直接导致建构筑物损毁、火灾，人员伤亡等事故。

地表产生的雷电会通过电缆、金属管道传导入矿井井下，引起触电、火灾和损坏电讯系统，或者直接导致人员伤亡。

3.2.5 冒顶片帮

冒顶、片帮是地下开采中最频发的事故，也是最普遍的事故之一。既能导致单人伤害，也可能导致群死群伤；它不但可以导致人员伤亡、设备和设施的损坏，还可以破坏矿井的正常通风系统、供电系统、排水系统等，从而影响矿山正常的生产和生活，导致生产秩序的紊乱，造成巨大的经济损失。

1) 冒顶、片帮发生的原因

冒顶、片帮发生的直接原因是由于岩体和矿体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使开挖后的作业面及周边的岩石发生变形、移动和破坏。导致冒顶、片帮事故发生的主要原因有：

- (1) 岩石断裂破碎带较多，劈理密集，巷道穿越地压活动区域或地质构造区域；

- (2) 采矿方法不合理；
- (3) 爆破设计、工序不合理；
- (4) 应该进行支护的地方未支护或支护不当，支护体损坏；
- (5) 矿柱被破坏或设计不合理；
- (6) 遇到新的地质构造未及时采取相应措施；
- (7) 违章作业未进行敲帮问顶或浮石、悬岩处理不彻底；
- (8) 其他异常情况。

2) 容易发生冒顶、片帮的场所

- (1) 掘进工作面；
- (2) 采矿场；
- (3) 未支护或支护不当的各种井筒、巷道；
- (4) 井下各种硐室
- (5) 井下采空区等。

3.2.6 物体打击

是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。该评价项目井巷工程中及其他场所均有物体打击危险。

尤其是井筒中、高大的车间或设备检维修作业时易发生高处坠物导致物体击打人体事件发生。

3.2.7 高处坠落

高处坠落分为由高处坠落平地和平地坠落井筒或坑洞。由于矿山开采开凿天井，坠落事故主要以人员坠入井筒、架空电气线路检修和安装、高大的机械设备检修和维护作业、建筑物上检查、维护作业等。矿区地处亚

热带气候带，常年湿度大，井下巷道普遍湿滑，再加上井下工作面狭窄及照明条件差，井下工人易大意跌入井筒或坠入采空区。存在高处坠落危险的场所主要有：

- 1) 井下天井、采场施工作业点；
- 2) 井下运矿天井口；
- 3) 地面卸矿点；
- 4) 其它高大建筑构筑物或相对高处作业；
- 5) 户外高处电气线路等维修作业等。

3.2.8 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。本工程中各类电机、水泵等转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。同时机械伤害也是矿井生产最常见的伤害之一。

革坂萤石矿地下开采过程中易发生机械伤害的机械、设备包括：

- 1) 运输车辆；
- 2) 掘进凿岩和喷锚机械；
- 3) 铲运、装载机械；
- 4、钻探机械；
- 5) 水泵、电机、通风机；
- 6) 压风机；
- 7) 机械加工设备传动、旋转类设备等。

3.2.9 车辆伤害

车辆伤害主要包括矿车和地表汽车等在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于矿井采场及运输道断面较小、照明度差，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

革坂萤石矿井下开采生产过程中车辆伤害主要存在的场所有：

- 1) 竖井调车场、运输巷道；
- 2) 掘进工作面装矿点；
- 3) 采场装矿点；
- 4) 斜坡道及分段联络巷道；
- 5) 地表车辆运输及废石场卸载等。

3.2.10 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而生成事故；如脚手架坍塌、堆置物倒塌等，矿区废石堆场、材料超高堆放处、采场、地面建筑、构筑物开挖的高坡、陡坡等处。

革坂萤石矿存在的主要坍塌场所有：地面临时堆场、地面建筑物形成的切坡处、违章超高堆放物质处、井下采空区和井下采掘工作面。

3.2.11 火灾

其火灾可分为内因火灾和外因火灾。内因火灾是由于矿床开采的矿物本身存在自燃性而导致的火灾，外因火灾是外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。革坂萤石矿原矿含硫低，发生内因火灾的可能性小；但还是存在可燃物火灾、内燃设备火灾和电气火灾，以及检维修动火作业引发火灾等。

矿井一旦发生火灾，极易扩散和蔓延。火灾会产生大量的有毒烟气，

使井下受限空间有毒有害物质达到致死浓度，并沿着风流向下风向扩散。在极短的时间内，极易导致急性、群死、群伤。

1) 火灾的主要原因

- (1) 明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等；
- (2) 电气火灾，如电气线路短路、绝缘击穿、开关熄弧不良等；
- (3) 炽热物体引燃可燃物；
- (4) 因摩擦、撞击而产生的火源；
- (5) 爆破时产生的高温；
- (6) 井下内燃运输、铲装设备运行油品、轮胎等；
- (7) 爆破器存放、运输不当或受热、撞击、摩擦等。

2) 易发生火灾的危险场所

由外部热源引燃可燃物发生的火灾，包括固体可燃物火灾、液体可燃物火灾、气体火灾、电气火灾，以及机械电气设备运行产热蓄热引发的火灾等。该矿地下开采存在的火灾危险的主要场所和设备设施有：

- (1) 地面变、配电房；
- (2) 空压机房；
- (3) 井下排水泵站；
- (4) 电气设备设施及电缆、电线经过处；
- (5) 炸药运输；
- (6) 各类油品添加场所；
- (7) 其它可燃材料储存、使用和运输地点等。

3.2.12 中毒和窒息

根据矿山生产工艺的特点，引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的

炮烟和其他有害烟尘。爆破后形成的炮烟、汽车和铲装设备产生的尾气是造成人员中毒的主要原因之一。

1) 发生人员中毒和窒息的原因

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

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

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

(4) 内燃设备产生有毒有害气体，人员没有防护措施。

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

2) 中毒、窒息场所

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

3.2.13 透水

革坂萤石矿水文地质条件属简单类型，矿区山势陡峭，M1 矿体绝大部分赋存于当地侵蚀基准面以上。但区内发育 F1、F2 构造破碎带，矿体主要赋存于其中，构造岩主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，裂隙发育，地表未发现泉点，属富水性较好、导水性较好的构造。当与其它含水层相通时，可构成直接对矿坑充水。发生透水事故的主要原因有：

(1) 采掘过程中没有进行探水或探水不合理；

(2) 意外揭露、揭穿地下老窿、地表储水体；

- (3) 排水设施和设备设计、施工不合理；
- (4) 排水设施和设备的供电系统故障；
- (5) 未及时发现突水征兆；
- (6) 发现突水征兆后未采取相应措施或措施不当；
- (7) 无防水门或防水门设计存在缺陷；采掘工作面突水；
- (8) 采掘过程中没有采取合理的疏水、导水措施；
- (9) 地表水体或突然大量降雨涌入井下；
- (10) 违章作业等。

3.2.14 淹溺

该评价项目在进行生产活动的过程中，有些地下和地表工程存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：井下水仓、地表高位水池、其他积水场所。

3.2.15 灼烫

灼烫是指因火焰引起的烧伤，高温物体引起的烫伤。

在生产过程中，可能发生灼烫的场所有：火灾发生处；熔化焊接与热切割点等。

3.2.16 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业(包括起重机安装、检修、试验)中发生的挤压、坠落、物体(吊具、吊重)打击和触电。

矿山维修点、维修硐室存在起重设备，可能发生起重伤害。其危害因素主要表现为牵引链断裂或滑动件滑脱、碰撞、突然停车等，由此引发的事故有设备设施损坏、人员伤亡和影响生产等。起重伤害的原因一般有以下几个方面：设备失灵，不能及时切断电源，致使运行失控；操作人员注

注意力不集中或视觉障碍，不能及时停车；被运物件超重；起重设备故障等。

易发生起重伤害的场所有：

- 1) 设备设施的起吊、安装、检修；
- 2) 货物的起吊和装卸等。

3.3 有害因素

3.3.1 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量、含硫量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。在作业过程中，易产生矿尘。矿尘吸入人体后容易诱发矽肺病。

主要产尘点：

- 1) 回采及掘进作业面凿岩和爆破作业；
- 2) 铲装作业点、运输巷道；
- 3) 卸矿和卸废石点、地表矿石转载点；
- 4) 地表运输道路。

3.3.2 噪声

1) 噪声对人的危害

(1) 对听觉的影响：噪声可引起听觉疲劳、噪声性耳聋、爆炸性耳聋。

(2) 对神经系统的影响：可引起头痛、头晕、多梦、失眠、心急、记忆力减退等神经衰弱综合症。

(3) 对心血管系统的影响：血管收缩、血压升高、心率失常、心跳过速、血管收缩，从而影响血液循环。长期下去可引起高血压和心脏病。

(4) 对消化系统的影响：抑制胃功能，减少唾液分泌。长期处于噪声环境的作业人员易患胃溃疡和胃肠炎。统计资料表明，在噪声大的工业行业里，作业人员胃溃疡的发病率要比安静环境里高 5 倍。

(5) 影响内分泌系统：在 70~80dB(A) 的环境里工作，肾上腺皮质功能增强，使机体能适应刺激强度；而在 100dB(A) 以上，肾上腺皮质功能减弱。

(6) 对视觉的影响：会使视力及识别速度降低，改变视野并产生病变，导致视力下降和视物模糊。

2) 产生噪声的设备和场所

- (1) 空压机和空压机泵房；
- (2) 局扇、通风机及通风机房；
- (3) 水泵及水泵房；
- (4) 凿岩机、钻机及相应工作面；
- (5) 装载、汽车运输作业场所；
- (6) 爆破作业等。

3.3.3 振动

1) 振动对人体的危害

(1) 局部振动

长期使用振动工具后，可发生手与臂的触觉、痛觉及温热感觉迟钝，手部皮肤温度下降、手指发白、手臂无力、肌肉疼痛和萎缩。

(2) 全身振动

全身振动多为大幅度的低频振动，全身振动可引起头晕、恶心、呕吐、呼吸急促、出冷汗、下肢酸痛等症状。

2) 产生振动的设备或作业

- (1) 空压机;
- (2) 通风机;
- (3) 水泵;
- (4) 凿岩机、钻机;
- (5) 装载、铲运机、汽车运输;
- (6) 爆破作业等。

3.3.4 有毒、有害气体

井下生产过程中会产生各类有毒、有害气体，包括：爆破产生的炮烟中氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳，以及井下火灾时不完全燃烧会产生大量的一氧化碳，有机物燃烧还会产生剧毒的气体等。内燃车辆运行排放的尾气含二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物等，电气设备火灾产生有毒烟气、井下动火作业产生有毒烟尘等。

这此有毒、有害物质（气体）会混合到井下作业环境中与空气混合，当浓度积累到一定程度会对人体产生慢性危害。主要通过井下通风来稀释、排除有害物质，使空气质量符合卫生标准。

3.3.5 作业环境不良

- 1) 高、低温及湿度过高;
- 2) 采光照明不良;
- 3) 安全过道缺陷;
- 4) 作业空间狭小;
- 5) 其他不利的环境因素等。

3.4 人的不安全行为及管理缺陷

3.4.1 人的不安全行为

由于作业人员不安全行为，使用了不安全工具或设备；违反劳动纪律，习惯性违章；缺少相关培训、缺乏相关劳动安全卫生知识和技能，未经应急演练在紧急状况下不能正确处置；未经培训上岗，均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于作业人员生理、心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起伤害的发生。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3.4.2 管理缺陷

企业生产过程管理缺陷主要表现在：安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。对重大危险源、重点危险目标缺少事故应急预案，对自然灾害缺少防预措施。

3.4.3 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、照明信号等装置缺乏或有缺陷；施工工具、附件有缺陷；安全带、安全帽等缺少或有缺陷；生产(施工)场地环境不良等 4 大类。

在采掘施工过程中，可能出现的物的不安全状态主要体现在机械设备无必要的防护装置或防护设置不当、设备设施带病运转或维护不及时、作

业人员不佩戴个人防护用品或防护用品不符合安全要求等。

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该建设项目应该进行重大危险源的辨识。

按照《危险化学品重大危险源辨识》的定义。重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

在《危险化学品重大危险源辨识》中，根据物质不同特性，将危险品分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自然的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质九大类型。未在上述类型中提及的按照《危险化学品重大危险源辨识》表 2 确定临界量。

按照单元内物质种类的多少分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险品为单一品种，则该单元内物质的总量，等于或超过相应的临界值，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内的物质为多个品种是，则按式（1）计算，若满足式（1），

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1 \quad \dots\dots (1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.5.2 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》判断易燃易爆危险物质的使用和储存是否构成重大危险源。

革坂萤石矿地下开采爆破作业使用的危险物质有民用爆破器材（起爆器材和工业炸药）。矿山将爆破作业外包给爆破公司，由爆破公司负责矿山的爆破作业，且矿山每次爆破最大炸药消耗量较小，小于临界量，因此，国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采工程不构成危险化学品重大危险源。

3.6 主要危险、有害因素分析结果

1) 革坂萤石矿无危险化学品重大危险源。

2) 通过以上的辨识和分析，项目生产过程中潜在的危险、有害因素有：火药爆炸、爆破伤害、容器爆炸、触电和雷击、冒顶片帮、物体打击、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、坍塌、火灾、中毒窒息、透水、淹溺、灼烫、起重伤害、粉尘、噪声、振动、有毒有害气体、作业环境不良等 21 类，其中冒顶片帮、坍塌、车辆伤害、高处坠落、放炮、触电、物体打击、中毒窒息、透水、淹溺等可能造成较大事故，必须引起高度重视，应重点加以防范，粉尘、噪声等危害虽不会引发大的事故，但必须采取措施，予以加强防范。全面落实企业安全生产责任制，遵守安全操作规程，按照安全管理制度进行管理，有效降低安全风险，保障生产安全。

3.7 坑探工程与革坂萤石矿地下开采系统井下开采相互影响

1) 坑探主要工程设计和施工情况

坑探工程设计主要由暗斜坡道（+300m 中段井底至标高 100m）、四个沿脉中段（+250m 中段、+200m 中段、+150m 中段、+100m）和中段之间四个行人通风天井（TJ1、TJ2、TJ2、TJ4），在+100m 中段布设水仓和水泵房。

目前已从+300m 中段井底施工斜坡道至施工至标高+250m，在斜坡道

标高+242m 处开口建有一探矿临时水仓，将坑探工程产生的水排至+300m 现有水仓，+250m 探矿巷道已施工 213m，在+250m 探矿巷道旁已上掘一临时通风人行天井通+300m 平巷，用于坑探工程的通风防尘。

2) 坑探主要工程与当前生产的影响评价分析

坑探工程斜坡道已顺延至+250m，供设备人员出入，做到合理安排对现有生产影响较小。

坑探工程在+100m 中段布设水仓和水泵房，将水泵入+300m 现有水仓，《坑探工程安全专篇》已安全验算，开采+探矿井巷系统同时排水时，最大需开动 4 台水泵，正常需开动 2 台水泵，水泵型号能满足矿山需求。《坑探工程安全专篇》设计时水仓的容量为不小于 800m³，而现在水仓容量为 680m³，因此+300m 水仓需要按《坑探工程安全专篇》要求施工扩大。

在+250m 探矿巷道旁已上掘一临时通风人行天井通+300m 平巷，用于坑探工程的回风。探矿工程回通系统形成前，+300m 以下爆破作业，污风会通过临时通风人行天井通串联到+300m 平巷。因此+300m 以下爆破作业前，须通知+300m 以上的人员撤离至通风良好处，炮烟散净进入作业面时，须检测空气质量且符合安全规程要求。

3.8 重大生产安全事故隐患检查

3.8.1 重大生产安全事故隐患辨识与分析

根据国家安全监管总局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知要求（矿安〔2022〕88 号）及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的通知（矿安〔2024〕41 号）的要求，对矿山进行生产作业有可存在的重大隐患进行分析，编制了该矿山重大生产安全事故隐患分析，见表 3-1:

表 3-1 重大生产安全事故隐患判定表

| 序号 | 地下矿山重大生产安全事故隐患标准 | 检查结果 | 是否重大隐患 |
|----|---|---|--------|
| 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的间距小于 30 米, 或者一翼走向长度超过 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一套提升系统且未设梯子间；4) 主要生产中段(水平)、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个, 或者未与通往地面的安全出口相通；5) 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用, 导致安全出口不畅通。 | 1) 有 2 个相互独立通往地表的安全出口(+425m 平硐口和北回风井井口), 与设计不一致； 2) 安全出口水平距离大于 30m, 矿体一翼走向长度未超过 1000m； 3) 北回风井布置有梯子间, 均能正常使用； 4) 主要生产中段(水平)、单个采区、盘区或者矿块的安全出口均有 2 个与通往地面的安全出口相通安 5) 全出口梯子、踏步等设施完好, 安全出口畅通。 | 否 |
| 2 | 使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。 | 未使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。 | 否 |
| 3 | 不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通, 或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。 | 无此类情况 | 否 |
| 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。 | 矿山现状图纸将按要求及时更新, 不会存在上述情形。 | 否 |
| 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。 | 无此类情况 | 否 |
| 6 | 矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时, 未按照设计要求采取防治水措施。 | 按照设计要求采取了防治水措施。 | 否 |
| 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) 井下最低中段的主要水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门, 或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上；4) 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。 | 井下排水系统不存在上述情形。 | 否 |

| | | | |
|----|---|----------------------------------|---|
| 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。 | 井口标高大于历史最高洪水位，超出 1 米以上。 | 否 |
| 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) 未设置专门防治水机构，或未建立探放水队伍；3) 未配齐专用探放水设备，或未按设计进行探放水。 | 水文地质类型为简单类型。 | 否 |
| 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的要求不符；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。 | 水文地质类型为简单类型。 | 否 |
| 11 | 在突水威胁区域或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。 | 无此类情况。 | 否 |
| 12 | 受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间，不实施停产撤人。 | 无此类情况。 | 否 |
| 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) 未按设计或国家标准、行业标准采取防灭火措施；3) 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。 | 无此类情况。 | 否 |
| 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。 | 无此类情况。 | 否 |
| 15 | 地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的：1) 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；2) 主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。 | 无此类情况。 | 否 |
| 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。 | 无此类情况。 | 否 |
| 17 | 未按照设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。 | 矿山已按设计要求封闭了采空区。 | 否 |
| 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。 | 工程地质条件复杂程度类型属简单型。 | 否 |
| 19 | 巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。 | 均按设计要求采取支护措施。 | 否 |
| 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 | 矿井按照设计要求建立机械通风系统并经检测合格，定期进行反风试验。 | 否 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | <p>停机检查时，未立即向调度室和企业负责人报告，或者未采取必要安全措施；3) 主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具；4) 作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求；5) 未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按规定每年对通风系统进行1次检测；6) 主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过1年。</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>矿山配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，从业人员能正确使用自救器。</p> | 否 |
| 22 | <p>担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：1) 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；2) 竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁；3) 竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；4) 斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定；5) 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。</p> | <p>矿山采用平硐+斜坡道开拓。</p> | 否 |
| 23 | <p>井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；2) 载人数量超过25人或超过核载人数；3) 制动采用干式制动器，或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。</p> | <p>井下无轨运人车辆均取得了矿用产品安全标志，无载人数量超过25人或者超过核载人数，采用湿式制动，所用车辆均已进行检测检验并合格。</p> | 否 |
| 24 | <p>一级负荷没有采用双重电源供电，或双重电源中任一电源不能满足全部一级负荷需要。</p> | <p>一级负荷采用双电源双回路供电。</p> | 否 |
| 25 | <p>向井下采场供电的6kv-35kv系统的中性点采用直接接地</p> | <p>未出现此类情形。</p> | 否 |
| 26 | <p>工程地质或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，或未按施工组织设计落实安全措施。</p> | <p>属简单类型。</p> | 否 |
| 27 | <p>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出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；2) 竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。</p> | <p>不属于新建、改扩建矿山。</p> | 否 |
| 28 | <p>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</p> | <p>企业只将爆破作业外包，相关人员符合国家规定的数量、条件。</p> | 否 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | 家规定的数量；2) 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。 | | |
| 29 | 井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或安全措施。 | 井下或者井口动火作业将按国家规定落实审批制度或安全措施。 | 否 |
| 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产能力的20%及以上。 | 矿山自8月1日至今，因设备检修停产，未超产， | 否 |
| 31 | 矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。 | 矿山已建设安全避险“六大系统”，符合相关要求。 | 否 |
| 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。 | 配备了具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，配备了具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。 | 否 |
| 33 | 地表距进风进口和平硐口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。 | 否 |
| 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、水力联络通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。 | 已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并采取有效治理措施，在井下受威胁区域未组织生产建设。 | 否 |
| 35 | 办公区、生活区等人员聚集场所设在危崖、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、生活区等人员聚集场所不设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。 | 否 |
| 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。 | 遇极端天气时，地下矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。 | 否 |

3.8.2 重大生产安全事故隐患辨识与分析结果

经安全检查表 3-1 分析可知，重大生产安全事故隐患判定单元共检查 36 项，均不构成重大安全事故隐患。

综上所述，矿山不存在重大生产安全事故隐患。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 概述

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，将系统划分为若干个相对独立、不同类型的评价单元。这一程序可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，同时也避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低了对安全对策措施的安全投入。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程项目中危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，将该评价项目划分如下 12 个评价单元：

- 1) 综合管理单元；
- 2) 开采综合单元；
- 3) 井下爆破单元；
- 4) 矿井通风与防尘单元；
- 5) 电气安全单元；
- 6) 运输单元；
- 7) 防排水、防雷电单元；
- 8) 井下消防供水单元；
- 9) 供气单元；
- 10) 安全避险“六大系统”单元；

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定

性、定量的分析评价的方法。本次安全现状评价各单元评价方法选择见 4-1。

表 4-1 各评价单元所选用的评价方法一览表

| 序号 | 评价单元 | 评 价 方 法 |
|----|------------|---------------------|
| 1 | 综合管理单元 | 安全检查表分析法 |
| 2 | 开采综合 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 3 | 井下爆破 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 4 | 矿井通风与防尘 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 5 | 电气安全 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 6 | 运输 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 7 | 防排水、防雷电 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 8 | 井下消防供水单元 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 9 | 供气 | 安全检查表分析法、作业条件危险性 分析 |
| 10 | 安全避险“六大系统” | 安全检查表分析法 |
| 11 | 系统综合安全 | 直观经验分析法 |

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

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

表 4-2 检查表说明

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

1) 安全检查表编制的主要依据

- (1) 有关法律、法规、标准
- (2) 事故案例、经验、教训

2) 安全检查表分析三个步骤

- (1) 选择或确定合适的安全检查表
- (2) 完成分析
- (3) 编制分析结果文件

3) 评价程序

- (1) 熟悉评价对象；
- (2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料；
- (3) 编制安全检查表；
- (4) 按检查表逐项检查；
- (5) 分析、评价检查结果。

4.3.2 作业条件危险性分析评价法

作业条件危险性分析是研究人们在具有潜在危险环境中作业的危险性，以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作为因变量(D)，事故或危险事件发生的可能性(L)、作业人员暴露于危险环境的频率(E)及发生事故或危险事件可能结果(C)为自变量，它们之间的函数式为 $D=L \times E \times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。评价时，对所评价的对象进行打分，然后根据函数式计算出其危险性分数值，最后在按经验将危险性分数值划分的危险程度等级表或图上查出其危险程度。

事故或危险事件发生可能性分值、作业人员暴露于危险环境的频率分值、发生事故或危险事件可能结果分值及危险程度等级分别见表 4-3、表 4-4、表 4-5、表 4-6 所示。

表 4-3 事故或危险事件发生可能性 (L) 分值

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

表 4-4 作业人员暴露于潜在危险环境频率 (E) 的分值

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

表 4-5 发生事故或危险事件可能结果 (C) 的分值

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

表 4-6 危险等级 (D) 划分标准

| D 值 | 危险程度 |
|---------|-------------|
| >320 | 极其危险，不能继续作业 |
| 160-320 | 高度危险，需要立即整改 |
| 70-160 | 显著危险，需要整改 |
| 20-70 | 一般危险，需要注意 |
| <20 | 稍有危险，或许可以接受 |

评价程序如下：

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

5 定性、定量评价

5.1 综合管理单元

5.1.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对综合管理单元进行评价，具体见表 5-1。

表 5-1 综合管理单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|------------|-------------------------|--------------------------------|---------|------------------|------|------|----|
| 1、相关证照(协议) | 1.1 安全生产许可证 | 《安全生产许可证条例》第二条 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 符合 |
| | 1.2 工商营业执照 | 省政府令第138号第八条 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 符合 |
| | 1.3 采矿许可证 | 省政府令第138号第八条 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 符合 |
| | 1.4 爆破作业单位许可证 | 《民用爆炸物品管理条例》第三条 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 符合 |
| | 1.5 矿山主要负责人安全资格证 | 《安全生产法》第二十七条；GB16423-20204.2.3 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 有效 |
| | 1.6 安全管理人员资格证 | 《安全生产法》第二十七条；GB16423-20204.3.1 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 有效 |
| | 1.7 特种作业人员上岗资格证 | 《安全生产法》第三十条 | 查看有效证件 | 有效期内 | | 否决项 | 有效 |
| | 1.8 从业人员培训证明 | 《安全生产法》第二十八条 | 查看有效证件 | 内部培训 | | 否决项 | 符合 |
| | 1.9 危险化学品使用或储存登记证 | 《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条 | 查看有效证件 | 无关项 | | 否决项 | - |
| | 1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议 | 《安全生产法》第四十九条 | 查看有关文件 | 与爆破作业单位签订了安全管理协议 | | 否决项 | 符合 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|-------------------------|---|------------------------------------|----------------|---------------------------|------|-------------|----|
| 2、安全管理机构和技 术管理 5分 | 2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书 | 《安全生产法》第二十四条； GB16423-20204.1.6 | 查看有效证书、文件 | 革坂矿字（2025）05号 | 2 | 缺1项扣1分 | 2 |
| | 2.2 安全管理人员数、专职人数、兼职人数符合要求； | GB16423-20204.4.1； 矿安〔2022〕4号文 | 查看有效证书、文件 | 符合 | 3 | 缺1项扣1分 | 3 |
| | 2.3 矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长 | 矿安〔2022〕4号文 | 查看有关文件 | 革坂矿字（2025）12号 | | 否决项 | 符合 |
| | 2.4 配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专技术人员，每个专业至少配备1人 | 矿安〔2022〕4号 | 查看有关文件 | 革坂矿字（2025）13号 | | 否决项 | 符合 |
| 3、安全生产责任制 9分 | 3.1 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制； | 《安全生产法》第二十一条 | 查资料 | 建立了健全各 级安全 生产 责任 | 3 | 缺1项扣1分，扣完为止 | 3 |
| | 3.2 建立和健全职能部门安全生产责任制； | 《安全生产法》第二十一条 | 查资料 | | 3 | | 3 |
| | 3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制； | 《安全生产法》第二十一条 | 查资料 | | 3 | | 3 |
| 4、安全生产规章制度 18分 | 4.1 制定安全检查制度； | 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条 | 查看有关文件、资料、制度汇编 | 有 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 4.2 职业危害预防制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.3 安全教育培训制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.4 生产安全事故管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.6 设备设施安全管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.7 安全生产档案管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.8 安全生产奖惩制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.9 安全目标管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.10 安全例会制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.11 事故隐患排查与整改制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.12 安全技术措施审批制度； | | | 未见 | 1 | | 0 |
| | 4.13 劳动防护用品管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.14 应急管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.15 图纸技术资料更新制度； | | | 未见 | 1 | | 0 |
| | 4.16 人员出入井管理制度； | | | 有 | 1 | | 1 |
| | 4.17 安全技术措施专项经费制度 | | | 有 | 1 | | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|----------------|---|------------------------|----------------|------------|------|--------|----|
| | 4.18 特种作业人员管理制度； | | | 未见 | 1 | | 0 |
| 5、安全操作规程 3分 | 制定各工种安全操作规程 | 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条 | 查看有关文件、资料、制度汇编 | 未见运安作全操作规程 | 3 | 不符合不得分 | 1 |
| 6、安全生教育培 7分 | 6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于72学时，由老工人带领工作至少4个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 6.2 矿山从业人数满足生产需要； | | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 6.3 矿山有培训计划和培训记录； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 考核记录不全 | 1 | 不符合不得分 | 0 |
| | 6.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 6.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于20学时。开展班组安全活动，并建立记录； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 6.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| 7、安全产查 3分 | 7.1 开展定期、不定期和专项安全检查； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.7条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 7.2 有安全检查记录、隐患整改记录； | 《金属非金属矿山安全规程》第4.7条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 7.3 有检查处理记录。 | 《金属非金属矿山安全规程》第4.7条 | 查看有关记录 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|-------------------|---|---|--|------|------|---------------|----|
| 8、双重预防机制建设 5分 | 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。 | 《安全生产法》第四条 | 查看相关文件资料、度汇编 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| 9、安全生产标准化建设 5分 | 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，加强安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产。 | 《安全生产法》第四条 | 查看相关文件资料、度汇编 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| 10、安全投入 4分 | 10.1 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。 10.2 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。 10.3 安全生产费用在成本中据实列支。 10.4 有投入购置安全设施设备实物发票。 | 《安全生产法》第23条 | 查资料、查记录 | 符合 | 4 | 每项1分，不符合该项不得分 | 4 |
| 11、保险 2分 | 11.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险； 11.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。 | 中华人民共和国《安全生产法》第五十一条《工伤保险条例》 | 查资料、查记录 | 符合 | 2 | 每项1分，不符合该项不得分 | 2 |
| 12、应急救援 7分 | 12.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员； 12.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 12.3 应急救援预案内容是否符合要求； 12.4 是否进行事故应急救援演练； 12.5 应与专业机构签订应急救援协议； 12.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 12.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。 | 《安全生产法》第81条 《江西省安全生产条例》第四十五条 《金属非金属矿山安全规程》第8条 | 未 见 应 急 救 援 设 备 、 器 材 配 定 维 护 、 养 保 记 录 | 符合 | 7 | 每项1分，不符合该项不得分 | 5 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|----------------------|--|---------------------------------------|-------------------|---------------|------|-----------------|----|
| 13、技术资料 12分 | 13.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条 | 查文本资料 | 符合 | 2 | 不符合不得分 | 2 |
| | 13.2——矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）； ——开拓系统图； ——中段平面图； ——通风系统图； ——井上、井下对照图； ——压风、供水、排水系统图； ——通信系统图； ——供配电系统图； ——井下避灾路线图； ——相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。。 | | | 通信系统图不规范 | 9 | 每项 1 分，不符合该项不得分 | 7 |
| | 13.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸（图纸有效期为三个月内）。 | | | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| 14、安全生产管理机构及人员 5分 | 14.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，其中主要负责人及安全生产管理人员不少于 3 人 | 《安全生产法》第 24 条《金属非金属矿山安全规程》第 4.2、4.3 条 | 查文本资料、编制、档案以及现场抽查 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 14.2 专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任 | | | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 14.3 必须有分管安全的管理人员。 | | | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 14.4 二级单位、班组应设专(兼)职安全管理人员。 | | | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 0 |
| | 14.5 矿山企业配备一定数量安全员，保证每班必须都有安全员检查井下安全 | | | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| 15 特种作业人员 3分 | 15.1 有特种作业人员培训计划； 15.2 特种作业操作资格证书在有效期内； 15.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。 | 《安全生产法》第三十条 | 查看资料、现场生产 | 未见特种作业人员培训计划； | 3 | 每项 1 分，不符合该项不得分 | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 得分 |
|---------------------|---|-----------------------------|---------|-----------------|------|--------|-----|
| 16 矿井一般规定 20分 | 16.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.1条 | 看图纸和现场 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| | 16.2 每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.1条 | 看图纸和现场 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| | 16.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位1m以上。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.2条 | 看图纸和现场 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| | 16.4 矿井应建立机械通风系统 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条 | 看图纸和现场 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| 17、地面消防 4分 | 矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1（5.7.2）条 | 查文本资料 | 符合 | 4 | 不符合不得分 | 4 |
| 18、“三同时”执行情况 10分 | 18.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。 | 《安全生产法》第二十九条 | 查文本资料 | 无关项 | 2 | 不符合不得分 | - |
| | 18.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 | | 无关项 | 2 | 不符合不得分 | - |
| | 18.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。 | 《安全生产法》第二十九条 | | 无关项 | 2 | 不符合不得分 | - |
| | 18.4 必须有竣工验收报告。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 | | 无关项 | 2 | 不符合不得分 | - |
| | 18.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。 | 《矿山安全法》第三十一条 | | 无关项 | 2 | 不符合不得分 | - |
| 19、施工单位安全管理 2分 | 19.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证 | 《安全生产法》第四十九条 | 查有关资料 | 爆破作业单位具备资质条件有协议 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 19.2 和建设单位签订安全生产管理协议 | 《安全生产法》第四十九条 | 查有关资料 | | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| 小计 | 总分 124 | | | | 114 | | 101 |

5.1.2 评价小结

1) 该矿安全管理机构配置齐全, 技术资料、安全生产责任制、规章制度与操作规程齐全, 有实测的图纸, 建立了应急救援组织, 签订了非煤矿生产事故救护协议, 矿山应急救援预案已经过评审备案, 开展了井下冒顶片帮事故应急救援实战演练。

通过安全检查表分析评价, 综合管理总分 124 分, 无关项 10 分, 应得分 114 分, 扣分 13 分, 实得分 101 分, 得分率为 88.6%。综上所述, 综合管理单元安全生产条件好, 生产活动有安全保障。

存在问题

- 1) 未见安全技术措施审批制度、图纸技术资料更新制度、特种作业人员管理制度。
- 2) 通信系统图不规范, 图上未联系电话号码。
- 3) 二级单位、班组未设专(兼)职安全管理人员。
- 4) 未见特种作业人员培训计划, 矿山从业人员的安全考核记录不完善。
- 5) 未见运矿工安全操作规程。
- 6) 未见应急救援设备、器材配备定期维护、保养记录。

5.2 开采综合单元

5.2.1 安全检查表评价

采用安全检查表法对综合开采单元进行评价, 评价表见表 5-2。

表 5-2 开采综合单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|---------------|--|--|---------|------------------------|------|---------------------|------|
| 1、一般规定 33分 | 1.1 提升竖井作为安全出口时，除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架设符合《规程》要求； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.4 条、6.1.1.3 条、6.1.1.4 条 | 现场检查 | 无关项 | 3 | 无梯子间不得分 | - |
| | 1.2 行人的运输巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.6 条 | 现场检查 | +350m 中段行人天井底部堆积矿渣行人不便 | 3 | 一处不符合要求扣 2 分，扣完为止 | 0 |
| | 1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条 | 现场检查 | +350m 运输巷道未设置路标 | 3 | 一处没有明显的安全标志扣 3 分 | 0 |
| | 1.4 地下采矿应按采矿设计进行； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条 | 现场检查 | 符合 | 4 | 一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分 | 4 |
| | 1.5 采矿设计应提出矿柱回采和采空区处理方案，并制定专门的安全措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 1.6 地下开采时，应圈定岩体移动范围或岩体移动监测范围；地表主要建构筑物、主要井筒应布置在地表岩体移动范围之外，或者留保安矿柱消除其影响； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 1.7 溜井不应放空。大块矿石、废旧钢材、木 | 《金属非金属矿山安全规程》第 | 查现场 | | 3 | 不符合要求不 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|-------------------|--|---------------------------|---------|---------|------|----------|------|
| | 材和钢丝绳等不应放入井内。溜井口不应有水流入。人员不应直接站在溜井、漏斗内堆存的矿石上或进入溜井与漏斗内处理堵塞。采用特殊方法处理堵塞 应经矿山企业主要负责人批准； | 6.3.1.9 条 | | 无关项 | | 得分 | |
| | 1.8 露天开采转地下开采时，应考虑露天边坡稳定性以及可能产生的泥石流对地下开采的影响。地下开采时的矿山排水设计应考虑露天坑汇水影响； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条 | 查现场 | 无关项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.9 条 | 查现场 | 无关项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.14 条 | 查现场 | 无老采空区塌陷 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.6 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| 2、井巷掘进及维护 35 分 | 2.1 竖井掘进 10 分 | | | 无此项 | | | / |
| | 2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.2 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.3 条 | 查现场 | 无此项 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.7 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.1.4 竖井延深时，必须用坚固的保护盘或在井 | 《金属非金属矿山安全规程》第 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------|--|-------------------------------------|---------|------|------|----------|------|
| | 底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开； | 6.2.2.9 条 | | | | 得分 | |
| | 2.1.5 提升及出碴符合安全规程。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.5 条和 6.2.2.6 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.2 斜井、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 2.3 天井、溜井掘进。 | | 查现场 | | | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定： | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | | 不符合要求不得分 | - |
| | a、架设的工作台必须牢固可靠； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | b、及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于 6m； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | d、天井、溜井应尽快与其上部贯通，贯通前不开或少开其他工程，需要开时应加强局部通风措施； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | e、天井掘进到距上部 7m 时，测量人员给出贯通位置，并设置警示标志和围栏； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | f、溜矿格不得放空，应保留至少一茬炮爆下的矿量。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符 | 《金属非金属矿山安全规程》第 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------|---|--------------------------|---------|-------------------------------------|------|-----------------|------|
| | 合《规程》规定； | 6.2.6.2 条 | | | | 得分 | |
| | 2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.5.1 条 | 查现场 | 符合 | 4 | 不符合要求不得分 | 4 |
| | 2.5 报废旧井巷和硐室入必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志；报废的竖井、斜井和平巷，地面入口周围设不低于 1.5m 的栅栏并标明井巷名称。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.8.6 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 2.6 防坠 | | 查现场 | | | | |
| | 2.6.1 罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施： ——足够的照明及视频监控装置； ——通往罐笼间的进出口设常闭安全门，安全门只应在人员或车辆通过时打开； ——井口周围应设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网； ——候罐平台等应设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆； ——铺设轨道时设置阻车器； ——井筒两侧的马头门应有人行绕道连通。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.4 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 一处不合格扣 1 分，扣完为止 | - |
| | 2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.5 条 | 查现场 | 部分人行通风天井出口未悬挂警戒、警示牌标志牌，+350m 中段部分采空 | 3 | 不合格扣 3 分 | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|---------------------|--|---------------------------|---------|---------------------|------|-----------------|------|
| | | | | 区（或巷道）封堵后，未按要求设置标识牌 | | | |
| | 2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过 2m 以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.6 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 一处不合格扣 1 分，扣完为止 | 2 |
| 3、采矿方法和地压控制 12 分 | 3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 3.2 工作面的空顶高度不得超过设计规定的数值； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 3.3 采矿设计应提出矿柱回采和采空区处理方案，并制定专门的安全措施； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条 | 查现场 | +350m 采场有松石 | 2 | 不符合要求不得分 | 0 |
| | 3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.6 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 3.5 应建立顶板分级管理制度； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条 | 查现场 | 不符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 0 |
| | 3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.15 条 | 查现场 | 用墙隔离采空区 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| 小计 | 总分 80 分 | | | | 54 | | 42 |

5.2.3 评价小结

1) 通过安全检查表分析评价, 开采综合单元总分 80 分, 无关项 26 分, 应得分 54 分, 扣分 12 分, 实得分 42 分, 得分率为 77.78%。综上所述, 开采综合单元能满足安全生产活动。

2) 存在的问题:

- (1) 350m 中段行人天井底部堆积矿渣行人不便。
- (2) +350m 巷道无警示标志, 岔道口未设置路标。
- (3) +350m 中段部分采空区(或巷道)封堵后, 未按要求设置标识牌; 部分人行通风天井出口未悬挂警戒、警示牌标志牌。
- (4) 应建立顶板分级管理制度。
- (5) +350m 采场有松石。

5.3 井下爆破单元

5.3.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对井下爆破单元进行分析评价, 见表 5-3。

表 5.3-1 爆破单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|---------|---|----------------------|----------------|------------|------|------------|------|
| 1. 井下爆破 | 1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度 | 《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条 | 查资料 | 无此 项 | 2 | 不符合 不得分 | - |
| | 1.2 井下爆破作业, 必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准 | 《爆破安全规程》 | 查资料 | 有设计 和审批 | 3 | 不符合 不得分 | 3 |
| | 1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时, 要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志 | 《爆破安全规程》 5.3.1.1 | 查资料 | 无此 区域 | 3 | 不符合 不得分 | - |
| | 1.4 用爆破法贯通井巷, 应有测量图, 每班都要在图上填明进度, 爆破作业有专人指挥。 | 《爆破安全规程》 5.3.2.1 | 查图 纸、现 场 | 符合 要求 | 3 | 不符合 不得分 | 3 |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|-------------------------|------------|--------------------------------------|----|----------------------------|----|
| | 1.5 井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业，30~100m 之内进行爆破，炸药库内人员必须撤到安全地点 | 《爆破安全规程》 5.3.1.4 | 查图 纸、现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口 | 《爆破安全规程》 5.3.1.4 | 查图 纸、现场 | 有 信 号 并 撤 离 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | 2 |
| | 1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志 | 《爆破安全规程》 5.3.1.4 | 查图 纸、现场 | 按 规 范 作 业 置 警 戒 | 4 | 不 符 合 不 得 分 | 4 |
| | 1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点 | 《爆破安全规程》 5.3.1.6 | 查图 纸、现场 | 检 查 录 已 到 | 3 | 不 符 合 不 得 分 | 3 |
| | 1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通 | 《安全生产法》第 40 条 | 查资料 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 1.10 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录 | 《爆破安全规程》 | 查资料 | 未 见 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | 0 |
| | 1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求； | 《爆破安全规程》6.5.4 | 查资料 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。 | （科工爆 [2008]203 号） | 查现场 | 已 做 到 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | 2 |
| 2. 地面和井下爆破器材库 10 分 | 2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安全距离的要求； | 《爆破安全规程》 14.2.1.1 | 查现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防灭火、通风、防爆、防雷和静电的要求； | 《爆破安全规程》 14.2.1.1 | 查现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求； | 《爆破安全规程》 14.2.1.1 | 查现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 2.4 爆破器材库应按核定的品种和数量储存，储存要符合规程要求； | 《爆破安全规程》 14.2.1.1 | 查现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| | 2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。 | 《爆破安全规程》 14.2.1.1 | 查现场 | 无 关 项 | 2 | 不 符 合 不 得 分 | - |
| 小计 | 40 | | | | 19 | | 17 |

5.3.2 评价小结

根据表 5-3 检查项目 17 项，总分为 40 分，其中无关项 21 分，应得分为 19 分，扣分 2 分，实得分为 17 分，得分率 89.47%，井下爆破作业活动总体规范，控制有效。

存在问题：

- 1) 爆破记录填写不全。

5.4 矿井通风与防尘单元

5.4.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对通风单元进行分析评价，见表 5-4。

表 5-4 矿井通风与防尘单元安全检查表（总分 30 分）

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准得分 | 评分标准 | 检查结果 |
|---------|---|------------------------|---------|------|------|--------|------|
| 1. 主扇风机 | 1.1 应建立机械通风系统，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场和资料 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| | 1.2 箕斗井不得兼作进风井；主要回风井巷禁止用作人行道。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场 | 无关项 | 1 | 不符合不得分 | - |
| | 1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求，开采与煤伴生、共生的金属与非金属矿床的通风条件，应当符合煤矿开采有关安全规程要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 2 | 不符合不得分 | 2 |

| | | | | | | | |
|---------|---|------------------------|---------|-------------|----|--------|----|
| | 1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查，并填写运转记录。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 记录不善 | 1 | 不符合不得分 | 0 |
| 2. 局部通风 | 2.1 掘进工作面和通风不良的采场，应安装局部通风机； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 2.2 人员进入独头工作面之前，应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求，独头工作面有人作业时局扇必须连续运转； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场，独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入，若需进入，应进行通风，经分析空气成分，确认安全方准进入； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量，应不超过 0.5%（按体积计算）。井下所有机电硐室，都应供给新鲜风流。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场、资料 | 无关项 | 1 | 不符合不得分 | — |
| | 2.7 风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风、降低阻力。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条 | 查看现场 | +350 采场风筒破损 | 1 | 不符合不得分 | 0 |
| 3. 防尘 | 3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点，应取干式捕尘或其他有效防尘措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 2 | 不符合不得分 | 2 |
| | 3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 3.3 防尘用水，应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条 | 查看现场、资料 | 不符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| | 3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条 | 查看现场、资料 | 符合 | 1 | 不符合不得分 | 1 |
| 4. 检测检验 | 4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格； | | 查看现场、资料 | 符合 | 5 | 不符合不得分 | 5 |
| | 4.2 主通风机经检测合格； | | | | | | |
| | 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合要求。 | | | | | | |
| 小计 | 30 | | | | 28 | | 26 |

5.4.2 评价小结

1) 经过现场安全检查表检查分析评价, 该矿地下开采形成了完整的机械通风系统。2025 年 8 月, 江西省矿检安全科技有限公司出具的安全检测检验报告, 主通风设施能使矿井风流在 10min 内反向, 反风量能达到正常运转时风量的 71.47%, 通风系统检测合格。

2) 运用安全检查表对矿井通风与防尘系统进行评价, 矿井通风与防尘单元总分 30 分, 无关项 2 分, 应得分 28 分, 扣分 2 分, 实得分 26 分, 得分率 92.85%。矿井通风与防尘单元能满足安全生产活动。

4) 存在的问题:

- (1) 主扇风机未填写运转记录。
- (2) +350 采场风筒破损漏风。

5.5 电气安全单元

5.5.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对矿山电气单元进行分析评价, 见表 5-5。

表 5-5 电气安全单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------------|--|---------------------------------------|---------|------|------|----------|------|
| 1.电源 8分 | 1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电; | 《矿山电力设计标准》 金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.1 条 | 查现场 | 符合 | 5 | 不符合要求不得分 | 5 |
| | 1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下井下供电; 井下电气设备不应接零。 | 《矿山电力设计标准》 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| 2.井下 配电 | 2.1 高压网路的配电电压应不超过 35kV; | 《金属非金属矿山安全规程》 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|-----|-------|----|----------|----|
| 电压 5分 | | 第 6.7.1.4 条 | | | | | |
| | 2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140v; | 同上 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 2.3 照明:运输巷道、井底车场应不超过 220V。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间,应不超过 36V,行灯电压应不超过 36V; | 同上 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 2.4 携带式电动工具的电压应不超过 127V; | 同上 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 2.5 电机车供电电压,采用交流电源时应不超过 380V,采用直流电源时,应不超过 750V。 | 同上 | 查现场 | 无关项 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| 3.漏电保护 3分 | 低压馈出线必须安装检漏装置,保护装置必须灵敏可靠,漏电保护装置每半年至少检验 1 次。 | 《矿山电力设计标准》 《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.5.5 条 | 查现场 | 无检查记录 | 3 | 不符合要求不得分 | 0 |
| 4.接线 4分 | 向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器,禁止安设自动重合闸装置。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.2 条 | 查现场 | 符合 | 4 | 不符合要求不得分 | 4 |
| 5.照明 1分 | 井下所有作业点,安全通道和通往作业地点的人行道,都应有照明。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.5.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| 6.通讯 1分 | 矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。 | 《金属非金属矿山安全规程》 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| 7.接地保护 3分 | 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地,形成接地网;接地电阻符合规范要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.1 条 | 查现场 | 不符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| 8.检测 5分 | 供电系统有检测合格的报告。 | 《金属非金属矿山安全规程》 | 查文本 | 检测合格 | 5 | | 5 |
| 小计 | 30分 | | | | 29 | | 26 |

5.5.2 评价小结

1) 该矿供配电系统、变压器、接地电阻经检测合格。矿山井上、井下分开供电，能够满足供电要求。2025年8月，江西省矿检安全科技有限公司出具的安全检测检验报告，矿山供电设施、电力变压器、接地装置检测检验结论为合格。

2) 运用安全检查表对供电系统进行评价，电气安全单元总分30分，无关项1分，应得分29分，扣分3分，实得分26分，得分率为89.65%，单元符合安全要求。

4) 存在的问题：

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

5.6 运输单元

5.6.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对提升运输单元进行分析评价，见表5-6。

表 5-6 提升运输单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|-------------------|--|------------------------|---------|------|------|----------|------|
| 1.有轨水平巷道运输 20分 | 1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过1500m时，应设专用人车运输人员，专用人车应有金属顶棚，从顶棚到车箱和车架应作好电气连接，确保通过钢轨接地。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.1条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|--------------------|---|-----------------------------------|---------|------|------|------------------|------|
| | 1.2 专用人车运送人员，必须符合《规程》要求。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.2 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.3 专用人车运送人员，乘车人员必须遵守《规程》要求。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.3 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.4 车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.4 条 | 查现场 | 无此项 | 1 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.5 停放在轨道上的车辆有可能自滑时，应采取有效措施制动。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.5 条 | 查现场 | 无此项 | 1 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.6 在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.6 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.7 轨道曲线半径应符合《规程》规定。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.7 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.8 电机车司机，应遵守规定要求。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.11 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.9 电机车运行，应遵守《规程》规定。 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.11 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合 要求不 得分 | - |
| | 1.10 架线式电机车的滑触线架设高度应符合《规程》规定 | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.4.1.14 条 | 查现场 | 无此项 | 4 | 不符合 要求不 得分 | - |
| 2.无轨 运输 15 分 | 2.1 井下使用无轨运输设备，应符合下列规定 | | | | 4 | 不符合 要求不 得分 | |
| | 2.1.1 采用电动机或者柴油发动机驱动； | 《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.3.4.2 条 | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.2 柴油发动机尾气中： CO≤1500ppm；NO≤ 900ppm； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.3 每台设备均应配备 灭火装置； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.4 刹车系统、灯光系 统、警报系统应齐全有 效； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.5 操作人员上方应有 防护板或者防护网； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------|--|--------------------------|---------|--------------------|------|----------|------|
| | 2.1.6 用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.7 井下专用运人车应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.1.8 行车制动系统和应急制动系统至少有一个为失效安全型。 | | 查现场 | 符合 | 0.5 | | 0.5 |
| | 2.2 无轨设备运输应遵守下列规定： ——应采用地下矿山专用无轨设备； ——行驶速度不超过 25km/h； ——通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 25 人； ——油料运输车辆在下井下的行驶速度不超过 15km/h，与其他同向运行车辆距离不小于 100m； ——自动化作业采区应设置门禁系统； ——按照设备要求定期进行检查和维护保养。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.3 条 | 查现场 | 未按照设备要求定期进行检查和维护保养 | 3 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 2.3 无轨运输系统 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.4 条 | | | 3 | | |
| | 2.3.1 设备顶部至巷道顶板的距离不小于 0.6m； | 同上 | 查现场 | 符合 | 0.5 | 不符合要求不得分 | 0.5 |
| | 2.3.2 斜坡道每 400m 应设置一段坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段； | 同上 | 查现场 | 符合 | 0.5 | 不符合要求不得分 | 0.5 |
| | 2.3.3 错车道应设置在缓坡段，缓坡段的坡度和长度要求同上款中的要求； | 同上 | 查现场 | 符合 | 0.5 | 不符合要求不得分 | 0.5 |
| | 2.3.4 斜坡道坡度：承载 5 人以上的运人车辆通行的，不大于 16%；承载 5 人以下的运人车辆通行的，不大于 20%； | 同上 | 查现场 | 符合（5 人以下） | 0.5 | 不符合要求不得分 | 0.5 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------------------|--|--------------------------|---------|------|------|----------|------|
| | 2.3.5 斜坡道路面应平整；主要斜坡道应有良好的混凝土、沥青或级配均匀的碎石路面 | 同上 | 查现场 | 符合 | 0.5 | 不符合要求不得分 | 0.5 |
| | 2.3.6 溜井卸矿口应设置格筛、防坠梁、车挡等防坠设施。车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3。 | 同上 | 查现场 | 无此项 | 0.5 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.4 无轨设备运行应遵守下列规定： —不超载； —不熄火下滑； —避让行人； —不站在铲斗内作业； —不在设备的工作臂、升降的铲斗下方停留； —不从设备的工作臂、升降的铲斗下方通过； —车辆间距不小于 50m； —在斜坡道上停车时采取可靠的挡车措施； —司机离开前停车制动并熄灭柴油发动机、切断电动设备电源； —维修前柴油设备熄火，切断电动设备电源。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.5 条 | 查现场 | 符合 | 5 | 不符合要求不得分 | 5 |
| 3.斜井提升运输 15 分 | 3.1 斜井提升应遵守下列规定 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.1 条 | | | 6 | | - |
| | 3.1.1 严禁人员在提升轨道上行走 | 同上 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 3.1.2 多水平提升时，各水平发出的信号应有区别； | 同上 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 3.1.3 收发信号的地点应悬挂明显的信号编码牌。 | 同上 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 3.2 倾角大于 10° 的斜井，应有轨道防滑措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.6 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 3.3 斜井串车提升系统应设常闭式防跑车装置 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.7 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|----------------|--|---------------------------|---------|------|------|----------|------|
| | 3.4 斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.8 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 3.5 斜井串车提升时，矿车的连接装置应符合 6.4.1.4 的规定，连接钩、环和连接杆的安全系数不小于 6。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.9 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| 4.竖井提升 24 分 | 4.1 竖井提升罐笼应符合下列要求： | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.5.3 条 | 查现场 | | 4 | 不符合要求不得分 | |
| | 4.1.1 罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆； | | 查现场 | 无此项 | 1 | | - |
| | 4.1.2——罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门； ——罐顶下部应设防止淋水的安全棚；； | | 查现场 | 无此项 | 1 | | - |
| | 4.1.3——罐笼各层均应设置安全扶手； ——罐笼内各层均应设逃生爬梯； | | 查现场 | 无此项 | 1 | | - |
| | 4.1.4——罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁； ——罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。 | | 查现场 | 无此项 | 1 | | - |
| | 4.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.19 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.3 提升容器、平衡锤、罐道(稳绳)、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.1 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|-------------------------|---|---------------------------|---------|------|------|----------|------|
| | 6.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.11 条 | 查现场 | 无此项 | 4 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.28 条 | 查现场 | 无此项 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.14 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.14 条 | 查现场 | 无此项 | 1 | 不符合要求不得分 | - |
| 5.钢丝绳、连接装置和提升装置 16 分 | 5.1 提升钢丝绳要定期进行检测，悬挂时的安全系数必须符合安全要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.7.1 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 5.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验，不符合要求必须进行更换。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.7 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径，同钢丝绳的直径比，除移动式的或辅助性的绞车外，必须符合《规程》要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.1 条 | 查现场 | 无此项 | 2 | 不符合要求不得分 | - |
| | 4.4 防坠器、断绳保险器按规定的的时间间隔进行实验。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.29 条 | 查现场 | 无此项 | 4 | 不符合要求不得分 | - |
| | 5.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统，其操纵系统须设在司机操纵台。 | 《金属非金属矿山安全规程》6.4.4.31 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 5.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.3 条 | 查现场 | 无此项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| 6.检测报告 10 分 | 6.1 提升系统有检测合格报告。 | | 查检测报告 | 无此项 | 5 | 不符合要求不得分 | - |
| | 6.2 提升钢丝绳有检测合格报告。 | | 查检测报告 | 无此项 | 5 | 不符合要求不得分 | - |
| 小计 | 100 分 | | | | 14.5 | | 12.5 |

5.6.2 评价小结

1) 该矿为平硐+盲斜坡道开拓，井下中段运输采用无轨运输。各中段巷道断面能够满足无轨运输要求，运矿车辆配备符合设计要求，并能够满足生产要求，矿山运输系统运行可靠。

2) 评价结果:运用安全检查表进行评价，总分 100 分，无关项 85.5 分，应得分 14.5 分，得分 12.5 分，得分率为 86.2%，满足安全生产要求。革坂萤石矿井下运料车和井下无轨运输车经安徽金帆检测科技有限责任公司检测检验合格，且在有效期内。

3) 存在的问题:

(1) 未按照设备管理要求定期对运输车辆进行检查和维护保养。

5.7 防排水、防雷电单元

5.7.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对防排水、防雷电单元进行分析评价，见表 5-7。

表 5-7 防排水、防雷电单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|--------------------|---|--------------------------|---------|--------|------|----------|------|
| 1. 地面 防水 9 分 | 1.1 应查清矿区及其附近地表的水流系统、汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力、积水区、水利工程现状和规划情况，以及当地日最大降雨量、历年最高洪水位，并结合矿区特点建立和健全防水、排水系统。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.1 条 | 查资料和现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.2 每年雨季前，矿山应组织 1 次防水检查，并编制防水计划。防水工程应在雨季前竣工。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.2 条 | 查资料和现场 | 未见防水计划 | 2 | 不符合要求不得分 | 0 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|-----------------|--|------------------------|---------|------|------|----------|------|
| 2. 下防、排水 15分 | 1.3 矿井(竖井、斜井、平硐等)井口的标高应高于当地历史最高洪水位1m以上。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 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.4 井下疏干放水有可能导致地表塌陷时, 应先将潜在塌陷区的居民迁走, 公路和河流改道, 再进行疏放水。矿区不能进行大规模疏放水时, 应采取帷幕注浆堵水等防治水措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.2.4条 | 查资料和现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 1.5 矿区及其附近的地表水或大气降水有可能危及井下安全时, 应根据具体情况采取设防洪堤、截水沟、封闭溶洞或报废的矿井和钻孔、留设防水矿柱等防范措施。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.2.5条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 1.6 矿石、废石和其他堆积物不应堵塞山洪通道, 不应淤塞沟渠和河道。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.2.6条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 2.1 矿山井下最低中段的主水泵房和变电所的进口应装设防门, 防水门压力等级不低于0.1Mpa。水仓与水泵房之间应隔开, 隔墙、水仓与配水井之间的配水阀的压力等级应与防水门相同。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.3.3条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 2.2 水文地质条件复杂的矿山应在关键巷道内设置防水门, 防止水泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.3.3条 | 查现场 | 无关项 | 3 | 不符合要求不得分 | - |
| | 2.3 主要水仓应由两个独立的巷道系统组成。最低中段水仓总容积应能容纳4h的正常涌水量; 正常涌水量超过2000m ³ /h时, 应能容纳2h的正常涌水量, 且不小于8000m ³ 。应及时清理水仓中的淤泥, 水仓有效容积不小于总容积的70%。 | 《金属非金属矿山安全规程》第6.8.4.1条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|----------------|---|--------------------------|---------|------|------|----------|------|
| | 2.4 井下最低中段的主水泵房出口不少于两个；一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面 7m 以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道 底板 0.5m；潜没式泵房应设两个通往中段巷道的出口。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.2 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| | 2.5 工作水泵应能在 20h 内 排出一昼夜正常涌水量；工作水泵和备用水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。备用水泵能力不小于工作水泵能力的 50%；检修水泵能力不小于工作水泵能力的 25%。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.3 条 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 3 |
| 3. 防雷电 8 分 | 3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。 | 《矿山电力设计标准》 | 查现场 | 符合 | 3 | 不符合要求不得分 | 4 |
| | 3.2 用架空线往井下中央变电所送电时，在井口线路终端及井下变电所一次母线侧都应设避雷装置。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.5 条 | 查现场 | 符合 | 4 | 不符合要求不得分 | 4 |
| 4. 检测报告 8 分 | 4.1 排水系统有检测合格的报告 | 查文本资料 | 查文本 | 符合 | 4 | 不符合要求不得分 | 4 |
| | 4.2 避雷装置有检测合格的报告 | 查文本资料 | 查文本 | 符合 | 4 | 不符合要求不得分 | 4 |
| 小计 | 40 分 | | | | 37 | | 35 |

5.7.2 评价小结

- 1) 地面供电设施均设置防雷接地装置。
- 2) 2025 年 8 月，江西省矿检安全科技有限公司出具的《排水系统及主水泵安全检测检验报告》检测检验结论：合格。
- 3) 各井口工业场地高于当地最高洪水位 1m 以上，不受洪水影响。

4) 运用安全检查表分析评价，防排水和防雷电单元总分 40 分，无关项 3 分，应得分 37 分，实得分 35 分，得分率为 94.59%。

5) 存在的问题：

(1) 每年雨季前，矿山未并编制防水计划。

5.8 井下消防供水单元

5.8.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对井下供水及消防单元进行分析评价，见表 5-8。

5-8 井下供水及消防单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|---------------|--|--------------------------|---------|------|------|----------|------|
| 1. 井下消防 9分 | 1.1 应结合井下供水系统设置井下消防管路。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.2 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.2 井下消防供水水池应能服务井下所有作业地点，水池容积不小于 200m ³ 。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 条 | 查现场和资料 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 1.3 在下列地点或区域应配置灭火器： —有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房和压入式辅助通风机房、风硐及暖风道； —人员提升竖井的马头门、井底车场； —变压器室、变配电所、电机车库、维修硐室、破碎硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、油库和加油站、爆破器材库、 材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等； | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.7 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|------|---|---------------------------|---------|-------------------------|------|----------|------|
| | —内燃自行设备通行频繁 的斜坡道和巷道，灭火器 配置点间距不大于300m。 | | | | | | |
| | 1.4 每个灭火器配置点的灭火器数量不少于 2 具，灭器应能扑灭 150m 范围内的初始 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.8 条 | 查现场 | +300m 休息硐室 灭 火 器 少于 2 具 | 2 | 不符合要求不得分 | 0 |
| | 1.5 矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制 防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在井筒内进行焊接时应派专人监护；在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施；焊接完毕应严格检查清理。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.19 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| | 1.6 矿井发生火灾时，主通风机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，由矿山企业主要负责人决定。 | 《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.20 条 | 查现场 | 符合 | 2 | 不符合要求不得分 | 2 |
| 小计 | 10 分 | | | | 10 | 90% | 8 |

5.8.2 评价小结

1) 运用安全检查表对供水消防单元进行评价，供水消防单元总分 10 分，应得分 10 分，实得分 8 分，得分率为 80%。

2) 存在问题：

1)+300 休息硐室灭火器配置数量中有 1 具。

5.9 供气单元

5.9.1 安全检查表评价

采用安全检查表分析法对供气单元进行分析评价，见表 5-9。

表 5-9 供气单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|-----------------|---|----------------------------|---------|------|------|----------|------|
| 1. 供气安全 15 分 | 1.1 空气压缩机的储气罐，在地面应设在室外阴凉处，在井下应设在空气流畅。在井下，储气罐应与空气压缩机有效隔离。 | 《AQ2055-2016》 第 5.1.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.2 对人体有危险的外露运动部件、正常操作中人体易触及的高温伤人零部件及管道，应安装安全防护装置。 | 《AQ2055-2016》 第 5.1.2 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.3 应使用闪点不低于 215℃ 的空气压缩机油。 | 《AQ2055-2016》 第 5.2.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.4 润滑系统不应有泄漏现象。 | 《AQ2055-2016》 第 5.3.2 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.5 空气压缩机的冷却系统应符合下列要求： ——水冷式空气压缩机，冷却系统的冷却水出水温度不超过 40℃，且装有冷却水断水停车保护装置； ——风冷式空气压缩机，风冷系统工作正常。 | 《AQ2055-2016》 第 5.3.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.6 储气罐上应安装安全阀和放水阀，并有检查孔。采用爆破片代替安全阀时，爆破片不应有疲劳裂纹、腐蚀或其他损坏的现象。 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.1 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |
| | 1.7 储气罐与供气总管之间，应安装截止阀门。在储气罐出口和第一个截止阀之间应设置压力释放装置，压力释放装置的管径不得小于排气管的直径，释放压力应为空气压缩机最高工作压力的 1.25~1.4 倍。当采用爆破片代替安全阀时，可不再另外设置压力释放装置。 | AQ2055-2016》 第 5.4.2 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不得分 | 1 |

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查方法及地点 | 检查记录 | 标准分值 | 评分标准 | 检查结果 |
|--------------|--|------------------------------|-----------------|----------|------|-----------|------|
| | 1.8 储气罐上应装设能正确指示的压力指示仪表。 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.3 条 | | | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.9 储气罐上应装设能正确指示的压力指示仪表。 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.4 条 | 查现场 有关资 料 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.10 活塞式空气压缩机与储气罐之间，应安装止回阀。 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.5 条 | 查现场 | 无关 项 | 1 | 不符合要求不 得分 | - |
| | 1.11 储气罐应设放空管，放空管的出口应避免直对相关人 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.6 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.12 储气罐内的温度应保持在 120℃ 以下，当超过 120℃ 时，装设的超温 保护装置应能使空气压缩机自动停车和报警。 | 《AQ2055-2016》 第 5.4.7 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.13 公称容积流量大于 20m ³ min 的空气压缩机应在第一压缩级之后安装有安全阀，对于公称容积流量小于或等于 20m ³ /min 的空气压缩机应在末级压缩级之后安装有安全阀。 | 《AQ2055-2016》 第 5.5.2.3 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.14 排气超温保护装置应符合下列要求： 一活塞式空气压缩机应具有排气温度的超温停车和报警功能，超温停车和报警装置的超温报警温度限值不应超过 160℃ 一回转式空气压缩机应具有排气温度的超温停车和报警功能，超温停车和报警装置的超温报警温度限值不应超过 120℃。 | 《AQ2055-2016》 第 5.5.3 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| | 1.15 各运动部件运行正常，无异常现象。 | 《AQ2055-2016》 第 5.8 条 | 查现场 | 符合 | 1 | 不符合要求不 得分 | 1 |
| 2. 检测 5 分 | 有检测合格的报告。 | | 查检测 报告 | 检测 合格 | 5 | 不符合要求不 得分 | 5 |
| 小计 | 20 | | | | 19 | | 19 |

5.9.2 评价小结

运用安全检查表对供气系统进行评价，供气单元总分 20 分，无关项 1 分，应得分 19 分，扣分 0 分，实得分 19 分，得分率为 100%；矿山已有地表集中供气空压机站，现有空压机满足矿山最大供气要求，供气设施满足要求，单元符合安全要求。2025 年 8 月，江西省矿检安全科技有限公司出具的《金属非金属矿山在用固定式空气压缩机安全检测检验报告》检测检验结论：合格。

5.10 安全避险“六大系统”单元

5.10.1 安全检查表分析评价

采用安全检查表对安全避险“六大系统”单元分析法进行评价，见表 5-10。

表 5-10 安全避险“六大系统”单元安全检查表

| 检查项目 | 检查内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|---------|-----------------------------|---|------------|------|
| 1. 一般规定 | 1.1 按要求建设“六大系统” | 《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险六大系统建设的通知》安监总管一[2011]108号 | 已建立 | 符合 |
| | 1.2 六大系统应进行设计 | | 有专门设计 | 符合 |
| | 1.3 六大系统设备应取得矿用产品安全标志 | | 取得 | 符合 |
| | 1.4 六大系统安装完毕，经验收合格后便投入使用 | | 经验收合格后投用 | 符合 |
| | 1.5 主机未安装在地面，双机备份 | | 符合规定 | 符合 |
| | 1.6 主机及分站的备用电源能保证连续工作 2h 以上 | | 备用电源符合要求 | 符合 |
| | 1.7 指定人员负责六大系统的日常检查与维护记录 | | 有专人负责检查与维护 | 符合 |
| | 1.8 六大系统布置图，根据实际情况的变化及时更新 | | 基本做到及时更新 | 符合 |

| | | | | |
|----------|---|---|---------------------|----|
| 2.监测监控系统 | 2.1 监控中心设备有可靠的防雷和接地保护装置 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011 第 4.4 条 | 符合要求 | 符合 |
| | 2.2 配置足够的便携式气体检测报警仪 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011 第 5.1 条 | 已做到 | 符合 |
| | 2.3 井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011 第 6.1 条 | 已设置 | 符合 |
| | 2.4 主要通风机、辅助通风机、局部通风机安装开停传感器 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011 第 6.5 条 | 已安装开停传感器进 | 符合 |
| | 2.5 提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门等人员进出场所，设视频监控 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011 第 7.1 条 | 已按规范设置 | 符合 |
| | 2.6 对于存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山以及在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下开采的地下矿山，应进行地压监测。 | 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011) 第 8.1、8.2 条 | 采空区已封闭、工程地质简单，无三下开采 | 符合 |
| 3.人员定位系统 | 3.1 井下最多同时作业人数不少于 30 人的金属非金属矿山应建立人员定位系统。 | 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 AQ2032-2011 第 4.1 条 | 已建立人员定位系统 | 符合 |
| | 2.4.3.2 识别卡实现专人专卡，配备不少于经常下井人员 10%的备用卡。 | 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 AQ2032-2011 第 4.10 条 | 已做到 | 符合 |
| | 3.3 人员定位系统的功能符合《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》的要求。 | 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 AQ2032-2011 第 4.4 条 | 已做到 | 符合 |
| 4.紧急避险系统 | 4.1 金属非金属地下矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于 30 min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器；所有入井人员必须随身携带自救器。 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 AQ/T2033-2023 第 4.5 、第 4.6 条 | 已做到 | 符合 |
| | 4.2 金属非金属地下矿山企业应按照 GB14161—2008 的规定，做好井下避灾路线的标识，并随井下生产系统进行及时调整，定期检查维护避灾路线，保持其通畅。 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 AQ/T2033-2023 第 4.3 条 | 已做到 | 符合 |
| | 4.3 每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距不小于 30 m；每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；每个采区至少应有两个便于行人的安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 AQ/T2033-2023 第 5.1 条 | 符合规程要求 | 符合 |

| | | | | |
|-----------|--|---|--------------------------------------|-----|
| | 口相通。安全出口设置的其他要求应符合 GB16423 的要求。 | | | |
| | 4.4 编制事故应急预案，制定各种灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图。 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ/T2033-2023 第 5.2 条 | 已绘制 | 符合 |
| | 4.5 按照 GB14161 的规定，做好井下避灾路线的标识，井巷的所有分道口要有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ/T2033-2023 第 5.2 条 | 未做到 | 不符合 |
| | 4.6 生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500m 的矿山，宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施；水文地质条件复杂或有透水风险的地下矿山，宜在最低采矿生产中段设置防水紧急避险设施。紧急避险设施宜优先选择避灾硐室。 | 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ/T2033-2023 第 5.3 条 | 地面最低安全出口以下垂直距离不超过 500m 的矿山，水文地质条件复简单 | 符合 |
| 5. 压风自救系统 | 5.1 空压机安装在地面，并能在 10min 内启动；空压机安装在井下时，安全设施设计中应明确井下安装空气压缩机硐室位置，并与矿井通风系统和安全出口统筹规划设计。 | 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ/T2034-2023 第 4.3 条 | 安设在地面，随时可启动 | 符合 |
| | 5.2 压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料，并采取防腐措施。 | 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ/T2034-2023 第 4.6 条 | 钢质材料 | 符合 |
| | 5.3 各主要生产中段和分段进风巷道的压风管路上设置的供气阀门，中段和分段间隔应不大于 200 m。 | 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ/T2034-2023 第 4.8 条 | 已做到 | 符合 |
| | 5.4 每组压风自救装置应可供 5 人~8 人使用，平均每人空气供给量应不小于 0.1m ³ /min。 | 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ/T2034-2023 第 4.9 条 | 已做到 | 符合 |
| | 5.5 主压风管道中应安装油水分离器。 | 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ/T2034-2023 第 4.13 条 | 已做到 | 符合 |
| 6. 供水施救系统 | 6.1 供水施救系统应优先采用静压供水，当不具备条件时，采用动压供水，用水地点管道出口水压应不小于 0.1MPa。 | 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》AQ/T2035-2023 第 4.3 条 | 静压供水 | 符合 |
| | 6.2 生产用水不符合生活饮用水要求时，供水施救系统中还应建设辅助水池用于储备生活饮用水，容量应不小于 20 m ³ 。辅助水池应采取封闭保护措施，防止异物污染，每年应对辅助水池进行一次全面清洗、消毒，并对 | 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》AQ/T2035-2023 第 4.5 条 | 未设置辅助水池 | 不符合 |

| | | | | |
|-----------|---|--|---------|----|
| | 水质进行检验 | | | |
| | 6.3 供水施救系统管道应采用钢管材料或其他同等强度的阻燃材料，并采取防腐措施 | 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》AQ/T2035-2023 第 4.6 条 | 钢质材料 | 符合 |
| | 6.4 各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上安设的供水阀门，中段和分段间隔应不大于 200m。 | 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》AQ/T2035-202 第 4.8 条 | 已做到 | 符合 |
| 7. 通讯联络系统 | 7.1 通信联络系统的功能应符合《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》的要求。 | 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011) 第 4.3 条 | 符合规范要求 | 符合 |
| | 7.2 通信联络终端设备的安装地点符合要求。 | 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011 第 4.4 条 | | 符合 |
| | 7.3 通讯线缆能实现环网。 | 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011 第 4.5 条 | 未实现环网通讯 | 符合 |
| | 7.4 不得利用大地作为井下通信线路的回路。 | 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011 第 4.7 条 | 符合规范 | 符合 |

5.10.2 评价小结

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

- 1) 有的井巷分道口未设置醒目的路标。
- 2) 生产用水不符合生活饮用水要求时，供水施救系统中未建设辅助水池用于储备生活饮用水，容量应不小于 20 m³。

5.11 作业条件危险性分析综合评价

5.11.1 作业条件危险性分析评价表

革坂萤石矿作业条件危险性分析评价见表 5-11。

表 5-11 作业条件危险性分析评价表

| 作业单元 | 主要危险有害因素 | L | E | C | D | 危险程度 |
|--------|----------|-----|---|----|------|------|
| 开采综合 | 火药爆炸 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 放炮 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 冒顶片帮 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 中毒和窒息 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 车辆伤害 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 触电 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 坍塌 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 机械伤害 | 1 | 6 | 7 | 42 | 一般危险 |
| | 火灾 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 高处坠落 | 1 | 6 | 7 | 42 | 一般危险 |
| | 物体打击 | 3 | 6 | 3 | 54 | 一般危险 |
| | 容器爆炸 | 3 | 6 | 3 | 54 | 一般危险 |
| | 透水 | 1 | 6 | 10 | 60 | 一般危险 |
| | 灼烫 | 0.5 | 2 | 7 | 7 | 稍有危险 |
| | 粉尘 | 1 | 6 | 3 | 18 | 稍有危险 |
| | 振动和噪声 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| 作业环境不良 | 1 | 2 | 1 | 2 | 稍有危险 | |
| 井下爆破 | 火药爆炸 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 放炮 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 中毒和窒息 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 粉尘 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| 通风与防尘 | 中毒和窒息 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 触电 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |

| 作业单元 | 主要危险有害因素 | L | E | C | D | 危险程度 |
|-----------|----------|-----|-----|-----|----|------|
| | 粉尘 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| | 噪声与振动 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| | 有毒有害气体 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| 电气单元 | 触电 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 火灾 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 噪声与振动 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| 运输单元 | 机械伤害 | 1 | 6 | 7 | 42 | 一般危险 |
| | 车辆伤害 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 物体打击 | 3 | 6 | 3 | 54 | 一般危险 |
| | 触电 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 粉尘 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| | 噪声与振动 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| | 有毒有害气体 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| 防排水、防雷电单元 | 透水 | 1 | 6 | 10 | 60 | 一般危险 |
| | 触电与雷击 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 淹溺 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 泥石流 | 0.1 | 0.5 | 100 | 5 | 稍有危险 |
| | 起重伤害 | 1 | 2 | 7 | 14 | 稍有危险 |
| | 噪声与振动 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| 井下供水及消防单元 | 淹溺 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 火灾 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 中毒与窒息 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| 供风单元 | 触电 | 3 | 3 | 7 | 63 | 一般危险 |
| | 机械伤害 | 1 | 6 | 7 | 42 | 一般危险 |
| | 容器爆炸 | 3 | 6 | 3 | 54 | 一般危险 |
| | 火灾 | 1 | 3 | 15 | 45 | 一般危险 |
| | 起重伤害 | 1 | 2 | 7 | 14 | 稍有危险 |
| | 噪声与振动 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |

5.11.2 评价结果分析

通过作业条件危险性分析评价，革坂萤石矿在生产过程中存在火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、容器爆炸、淹溺、透水、起重伤害、灼烫、有毒有害气体、粉尘、振动、噪声、作业环境不良等危险、有害因素。其中火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、淹溺、容器爆炸、透水、有毒有害气体等 15 种是主要危险、有害因素，危险程度为一般危险，需要注意；粉尘、起重伤害、灼烫、振动、噪声、作业环境不良等 6 种危险、有害因素，危险程度为稍有危险，可以接受。

5.12 地下开采综合安全生产条件

革坂萤石矿地下开采生产系统、辅助生产系统和安全保障系统，根据其功能分为综合管理、开采综合系统、井下爆破系统、矿井通风与防尘系统、电气安全系统、运输系统、防排水和防雷电系统、井下消防供水系统、井下供气系统 10 个子系统。通过充分辨识矿井生产、辅助生产及安全保障系统中存在的危险、有害因素，建立矿井综合安全生产条件评价指标体系。再根据各子系统的评价结果汇总得到全矿井的综合安全生产条件评价结果，见表 5-12。

表 5-12 革坂萤石矿地下开采系统安全现状综合评价表

| 序号 | 系统名称 | 总分 | 无关项分数 | 应得分 | 扣分 | 实得分 | 得分率 (%) |
|----|-----------|-----|-------|-------|----|-------|---------|
| 1 | 综合安全管理单元 | 124 | 10 | 114 | 13 | 101 | 88.6 |
| 2 | 综合开采单元 | 80 | 26 | 54 | 12 | 42 | 77.78 |
| 3 | 井下爆破单元 | 40 | 21 | 19 | 2 | 17 | 89.47 |
| 4 | 通风与防尘单元 | 30 | 2 | 28 | 2 | 26 | 92.85 |
| 5 | 电气安全单元 | 30 | 1 | 29 | 3 | 26 | 89.65 |
| 6 | 运输单元 | 100 | 85.5 | 14.5 | 2 | 12.5 | 86.2 |
| 7 | 防排水及防雷电单元 | 40 | 3 | 37 | 2 | 35 | 94.59 |
| 8 | 井下消防单元 | 10 | 0 | 10 | 2 | 8 | 80 |
| 9 | 供气单元 | 20 | 1 | 19 | 0 | 19 | 100 |
| 合计 | | 474 | 149.5 | 324.5 | 38 | 286.5 | 88.29 |

从上表 5-12 可知，总分为 504 分，应得分为 324.5 分，扣分 38 分，实得分为 286.5 分，得分率为 88.29%。

依据表 4-2，革坂萤石矿地下开采系统属于 B 类矿山，“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”。

6 安全对策措施及建议

6.1 安全对策措施及建议

6.1.1 安全管理对策措施

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

2) 应加强员工安全生产和自我保护的安全意识教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有人员，每年至少接受 20 小时的安全教育。新进员工必须进行不少于 72 小时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。各类安全教育和培训做到有培训记录。

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

4) 矿山应完善现场安全确认制度，形成相关的确认记录。

5) 切实落实外包爆破作业单位的统一安全管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”，严禁“以包代管、包而不管”。严禁承包单位转包和非法分包采掘工程项目。

6.1.2 矿床开采对策措施

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

2) 对不稳固巷道应及时进行支护加固和日常检查、维护。

3) 人行天井梯子间应设安全转换平台、安全防护网，人行天井断面应与设计相符。

4) 天井上部应设安全防护栏、安全警示标志，保证车挡的高度。

6.1.3 爆破安全对策措施

1) 强化炸药运送过程中的安全管理，坚持双人双锁、爆破器材领用退管理制度；坚持临时爆破器材存放点炸药与雷管分箱存放并上锁，防止丢失。

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

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

6.1.4 防冒顶片帮安全对策措施

1) 对所有支护的井巷，均应进行定期检查。地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查，检查发现的问题，应及时处理，并作好记录。对于暂时不作业的采场和不进入的中段，应采取及时封闭，封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。

2) 加强地压管理，对保安矿柱、斜井、天井、回风井、巷道、采场顶板实行分级管理、专业检查、建立检查台帐，及时整理分析，掌握地压变化情况。

3) 在松软的岩层及地质破碎带、断层带顶底板不稳定掘进时，采取前探支护采用短掘短支，并加强临时支护。

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

6.1.5 防透水安全对策措施

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

2) 雨季应设专人检查矿区防洪情况。

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

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

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

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

6.1.6 防中毒窒息安全对策措施

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

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

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

4) 确保足够数量的压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪，监督井下

员工正确使用压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪。

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

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

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

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

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

10) 加强对通风设施的检查维护，确保通风设施完好、有效。

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

6.1.7 防坍塌安全对策措施

1) 按设计开采顺序进行采矿，回采过程中应认真检查顶板，处理浮石。

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

- 3) 对可能发生陷落的周围明显位置设置安全警示牌，防止人员误入。
- 4) 按设计要求留设矿柱，应严格保持矿柱(含顶柱、间柱等)的尺寸、形状和直立度，且应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳性。
- 5) 围岩松软或节理裂隙发育的不稳固的回采工作面、采准和切割巷道，应采取支护措施；因爆破或其他原因而受破坏的支护，应及时修复，确认安全后方准作业。

6.1.8 防高处坠落安全对策措施

- 1) 加强高处作业管理，加强安全培训，增强职工安全意识，在井口临边作业系好安全带（绳），做好安全防护；从事高处作业时要采用“工作票”制度，作业人员必须系好安全带；作业平台设置防护栏或安全网。
- 2) 在天井明显位置设置安全警示牌、照明灯、护栏或盖板。
- 3) 加强对天井、溜井安全设施的维护保养，确保天井、溜井安全设施完好。
- 4) 在天井、溜井和漏斗口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及以上的其他地点作业，作业人员应系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。作业时，应设专人监护。

6.1.9 防火灾安全对策措施

- 1) 井下电线、电缆使用低烟、低卤或无卤阻燃电缆；井下需要支护的巷道采用阻燃材料支护。
- 2) 矿区周边杂草、杂物应经常清理；重要场所应配置一定数量的符合要求的消防器材或灭火器，明确责任人，定期检查、确保有效。
- 3) 井下动火作业必须采用“工作票”制度，有可靠的防火措施方可作业。
- 4) 加强井下易燃物的管理，与当地消防部门建立联系信息。

6.1.10 防触电安全对策措施

1) 电工从事高压停、送电时要采用“工作票”制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。

2) 定期检查检测避雷装置的完好性；定期检测地面设备外壳接地电阻和井下接地网的接地电阻；按照规定每天对漏电保护装置进行检查及试验，并做好记录。

3) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，均应接地。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。

4) 硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。没有安排专人值班的硐室，应关门加锁。

6.1.11 防运输伤害安全对策措施

1) 加强对运矿设备设施的检查与维护，确保运矿设备性能良好，其各个工作系统能正常工作；

2) 现场作业时，配备专职人员对现场进行指挥，确保装车过程中，各设备设施之间的安全距离符合要求；

3) 加强对驾驶员的技能培训和安全意识培训以及现场的安全管理，对存在超载、超速、疲劳驾驶等违章行为进行专项检查。

6.1.12 防容器爆炸安全对策措施

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

2)加强空压机维护保养，停机按照规程操作，储气罐及时卸压、放水保养。

3)空压机和储气罐内的油垢要定期清除。

4)储气罐的出口和第一个截止阀之间设置压力释放装置。

6.1.13 防粉尘危害安全对策措施

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

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

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

6.1.4 地压管理安全对策措施

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

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

3)矿房回采顺序要合理，采场回采完毕及时处理采空区；每个采空区按设计要求留设矿柱，严禁破坏留设的永久性矿柱。

4)发现大面积地压活动预兆，必须立即停止作业，将人员撤至安全地点。

6.1.5 坑探工程施工对地下开采影响的安全对策措施

1)尽快形成坑探工程独自の通风系统，独自の通风系统形成前，加强通风管理，将污风引入现系统回风水平，防止坑探工程污风串联污染现系统新鲜风流。

- 2) 坑探工程复工时，按《坑探工程安全专篇》施工扩大+300m 中段水仓。
- 3) 设置栅栏和悬挂警示牌，防止无关人员误入坑探工程。
- 4) 爆破作业前，做好爆破警戒。
- 5) 统一管理坑探工程斜坡道运输安全，管控好车辆伤害风险。

6.2.2 安全管理建议

- 1) 加强对外包爆破作业单位的安全管理，须从合同管理、组织管理、现场管理及人员管理等方面加强安全管理工作。
- 2) 矿山应建立、健全作业人员和其他下井人员出入矿井的登记和检查制度。
- 3) 矿山应根据作业设备、工艺的变化及时完善矿山安全生产责任制、管理规章制度和岗位操作规程。
- 4) 根据矿山紧急事故种类编制相应的事故应急救援预案并定期组织演练，配备必要的应急救援器材和设备。
- 5) 认真执行安全检查制度、隐患排查制度，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。
- 6) 保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新；更新时间不得超过 3 个月，各类专业图纸要有准确的图例、说明和相关技术参数。

7 安全现状评价结论

7.1 危险有害因素辨识结果

7.1.1 主要危险有害因素

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采过程存在的危险有害因素包括：火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、容器爆炸、淹溺、透水、起重伤害、灼烫、有毒有害气体、粉尘、振动、噪声、作业环境不良等危险、有害因素。

7.1.2 重大危险源辨识结果

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿无爆破器材储存库，炸药用量小，未超过临界量，不构成危险化学品重大危险源。

7.1.3 重大生产安全事故隐患判定结果

经重大生产安全事故隐患判定共检查 36 项，均不构成重大安全事故隐患。

7.1.4 应重点防范的重大危险有害因素

国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统属于风险因素多，影响面广的高风险作业活动。应重点防范火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、火灾、淹溺、透水等导致死、致伤的危险因素，以及高发生概率的物体打击、机械伤害、高处坠落，严重导致职业病的粉尘危害。

7.2 各单元评价结果

1) 国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统生产系统、辅助生产系统和安全保障系统，根据其功能分为综合管理、开采综合系统、井下爆破系统、矿井通风与防尘系统、电气安全系统、运输系统、

防排水和防雷电系统、井下消防供水系统、井下供气系统 10 个单元。根据各单元的评价结果汇总应得分总分 324.5，实际得分 286.5，得分率为 88.29%。根据表 4-2 可知国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统为 B 类矿山，即属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。”的矿山。

2) 作业条件危险性评价结果表明国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统生产过程中的火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、容器爆炸、淹溺、透水、起重伤害、灼烫、有毒有害气体、粉尘、振动、噪声、作业环境不良等危险、有害因素。其中火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、淹溺、容器爆炸、透水、有毒有害气体等 15 种是主要危险、有害因素，危险程度为一般危险，需加强防范；粉尘、起重伤害、灼烫、振动、噪声、作业环境不良等 6 种危险、有害因素，危险程度为稍有危险，需保持现有的安全管理状态。

7.3 评价结论

评价结论：**国营上饶市广信区华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采系统按照安全设施设计组织生产、具备安全生产条件。**

7.2 说明

1) 本评价报告得出的结论基于并信赖委托方提供的有关证照及技术基础资料的合法性和准确性。

2) 如果地下开采生产系统、设备设施、工艺和组织管理发生重大变化，则本评价报告的结论则不再成立，应按相关规定重新评价。

8 附 件

8.1 附件

- 1) 现场调研照片
- 2) 存在问题、企业整改回复、复查意见
- 3) 营业执照、采矿许可证、安全生产许可证
- 4) 设置安全管理机构文件
- 5) 任命“五职”矿长、主要负责人、安全管理人员、技术人员文件及证书
- 6) 特种作业人员证书
- 7) 应急预案备案表、救援协议
- 8) 安责险保单、工伤险缴纳证明
- 9) 爆破作业单位证照和安全管理协议
- 10) 安全生产标准化证书
- 11) “五职”矿长教育培训承诺书、“五职”矿长安全生产知识和管理能力教育培训工作计划
- 12) 国营上饶县华坛山综合垦殖场革坂萤石矿地下开采改建一期工程安全设施验收专家组意见

8.2 附图（另附）

- 1) 地形地质图
- 2) 总平面布置及井上井下对照图
- 3) 开拓系统纵投影图
- 4) 中段平面图
- 5) 通风系统图

- 6) 压风、供水、排水系统图
- 7) 通信系统图
- 8) 供电系统图
- 9) 井下避灾线路图

评价人员勘查现场影像



图中人员从左到右依次为管自强、企业员工、许玉才