前　言

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿区位于瑞金市南西 215°方位直距 30km 处，矿区中心位置地理坐标为东经 115°51′24″，北纬 25°39′21″，行政区划属瑞金市谢坊镇管辖。

该萤石矿区开采始于上世纪九十年代，由当地民众在花石矿点和庙背坑矿点零星开采（庙背坑矿点位于花石矿点东侧，两个矿点矿体直线距离约 1km，庙背坑矿点已停止采矿活动。本次评价对象为花石矿点）。本世纪初，经矿业秩序整顿、规范矿山开采，两矿点分别由不同采矿权人依法办理了采矿许可证，即庙背坑萤矿和花石萤石矿。2005 年 12 月，根据赣州市人民政府《赣市府办发〔2005〕14 号》文件有关矿业权整合的指示精神要求，两个采矿权整合为一个采矿权人，整合后的矿区名称为：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿，采矿权面积 2.4707km^2，开采标高 +220m～0m。

整合后，2011 年 8 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采整改初步设计安全专篇》。整改设计开采对象为花石区段 V_1 矿体，采用竖井+盲竖井联合开拓，主要井筒为 SJ3 竖井、MJ1 盲竖井，SJ3 竖井连接+125m 中段，采用 JTP-1.2×1.0 型盘式制动矿用提升绞车提升，MJ1 盲竖井连接+65m 中段、+83m 中段，采用 JTK-1.0×0.8 型块式制动矿用提升绞车提升。设计开采深度+220m 至+67m 标高，共布置+125m、+83m、+65m 三个中段；设计生产规模为 4 万吨/年，采矿方法选用浅孔留矿法。

根据整改设计要求，矿山经过近一年多的整改施工，2012 年 9 月通过由原赣州市安全生产监督管理局组织的安全设施整改验收。2012 年 9 月 26 日取得了由原江西省安全生产监督管理局延期换发的《安全生产许

可证》（编号：FM安许证字［2005］M0033号），许可范围：萤石矿4万吨/年，竖井+盲竖井联合开拓，+67m中段地下开采。有效期：2011年10月25日至2014年10月24日。

由于原整改设计范围内（+67m以上中段）V_1矿体资源储量无法使矿井达到持续稳定的生产接替，根据2011年11月264核工业大队《江西省瑞金市花石萤石矿资源储量核实报告》及矿山提交的2013年度资源储量动态检测报告。2013年4月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司又委托江西省冶金设计院有限责任公司为其编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿花石矿区地下开采改建工程初步设计安全专篇》。设计开采范围+83m~+0m标高；采用竖井开拓。设计新建开拓工程为新竖井及+83m、+40m、+0m三个中段。采矿方法为浅孔留矿法。

由于部分工程与设计不符。2014年10月，矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿花石矿区地下开采改建工程变更设计》，其中段布置变更为+30m、+0m中段；通风系统变更为以新竖井为进风井；采用SJ3北东已有的平峒（PD）及平峒内的人行、回风斜巷MXJ1、MXJ2 、MXJ3并配置相关工程后作为矿区北东翼矿体开采的北东翼回风系统。主扇安装于+190m中段回风道。

2015年9月，矿山改建工程安全设施通过了原江西省安全生产监督管理局组织专家组竣工验收，并取得了原江西省安监局延期换发的《安全生产许可证》（编号：FM安许证字［2005］M0033号），许可范围：萤石矿4万吨/年，竖井开拓，+30m、0m中段地下开采。有效期：2014年10月25日至2017年10月24日。

花石萤矿V_1矿体经过多年开采后，原改建工程设计范围内（+0m以上中段）萤石矿资源储量日渐减少。为了扩大矿区资源储量，延长矿山服务年限，查明矿区深部萤石矿资源储量。2014年矿山申请了采矿权变更

开采深度的请示。2015 年 1 月 16 日矿山取得了原赣州市矿产资源管理局颁发的划定矿区范围批复（赣市矿划复[2015]0001 号），划定矿区范围面积 2.47km^2，矿区范围由 7 个拐点圈定，开采深度由+220m～-150m。

同年，矿山委托江西省核工业地质局二六四大队编制完成了《江西省瑞金市花石莹石矿区资源储量核实报告》并经过了赣州市金辉矿业技术服务有限公司评审（赣金辉储审字[2014]12 号），原赣州市矿产资源管理局以“赣市矿储备字[2014]18 号）”文对该报告备案。

为了使矿井达到持续稳定的生产接替，保持三级矿量平衡，2015 年 7 月委托了江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿花石区段地下开采延深扩建工程建设项目的可行性研究报告》，同年 12 月委托了赣州永安安全生产科技服务有限公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿花石区段地下开采延深扩建工程安全预评价报告》。

2016 年 7 月 25 日，矿山取得了原赣州市矿产资源管理局换发了采矿许可证，证号 C3607002009126120050708，开采矿种为萤石（普通），开采方式为地下开采，生产规模为 4.00 万 t/a，矿区面积 2.4707km^2，由 7 个拐点圈定，开采深度由 220m 至-150m，有效期捌年零陆月，自 2016 年 7 月 25 日至 2025 年 1 月 25 日。

2016 年 11 月矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿地下开采延深扩建工程初步设计及安全设施设计》，并于 2017 年 4 月 13 日通过原省安监局组织的专家评审，2017 年 7 月 10 日由原江西省安全生产监督管理局下达了《关于瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿地下开采延深扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2017]19 号）。

根据矿体赋存条件等因素，矿山深部扩建开拓工程设计采用竖井+盲

竖井联合开拓，主要开采 V_1 矿体，利用明竖井、+30m 盲竖井作为主运输井。其中明竖井连接+30m、+0m 两个中段；+30m 盲竖井连接+0m、-30m、-60m、-90m、-120m、-150m 六个中段。设计深部开拓共布置-30m、-60m、-90m、-120m、-150m 五个中段。采矿方法选用浅孔留矿法；通风系统采用单翼对角抽出式机械通风，主扇安装+220m 标高回风井口；设计生产规模为 4 万 t/a，服务年限为 10.8a。

2019 年 5 月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施验收评价报告》。2019 年 5 月 23-24 日，矿山组织有关专家对江西通安安全评价有限公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施验收评价报告》进行了评审，并对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施进行了现场验收并原则通过。瑞金市应急管理局依法对验收过程及结果进行监督。

2019 年 7 月 2 日，矿山取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。编号：（赣）FM 安许证字[2019]M1746，单位名称：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿，主要负责人：刘艳飞，单位地址：瑞金市谢坊镇花石村，经济类型：有限责任公司，许可范围：萤石矿 4 万 t/a，竖井+盲竖井联合开拓，-30m、-60m 中段地下开采，有效期:2019 年 7 月 2 日至 2022 年 7 月 1 日。

矿山取得安全生产许可证后，严格按照设计回采顺序（中段按从上到下的顺序开采，同时开采中段数为一个）要求进行开采。经过近三年开采，目前矿山-30m 中段已结束回采（根据-60m 中段掘露矿体推测，-30m 中段西翼可能存在隐伏矿体，矿山计划 2022 年对该范围进行探矿）。现阶段矿山 V_1 矿体为地下开采，采用竖井+盲竖井联合开拓，开拓了明竖井（+178m ～ +30m ～ +0m）、盲竖井（+30m ～

+0m~-30m~-60~-90m），已形成了+125m（+126m）、+65m（+67m、+73m）、+30m、+0m、-30m、-60m、-90m 七个中段及地表至+0m 中段接力盲斜井，即 XJ1（+184m~+125m）、XJ2（+125m~+65m）、XJ3（+65m~+30m）、XJ4（+30m~+0m）（作为安全出口）。目前，-30m 标高以上中段已回采结束，现已停采（根据-60m 中段掘露矿体推测，-30m 中段西翼可能存在隐伏矿体，矿山计划 2022 年对该范围进行探矿），-30m 将作回风中段。-60m 为生产中段、-90m 中段已基本开拓完成正在布置采场。-30m 标高以上的除了留设安全通道及回风通道外，其余巷道及井筒均已封闭。-30m、-60m、-90m 中段和+0m 中段在 V_1 矿体端部已有人行通道相连。主扇安装于+220m 回风井井口。-30m 以上已结束回采的中段大部分留设了顶柱、底柱、间柱。

根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规的规定以及《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求，2022 年 3 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对花石萤矿进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2022 年 3 月 2 日、4 月 21 日、5 月 8 日组织安全评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，分析了该建设工程项目中可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制本安全现状评价报告，为应急管理部门实施综合监管和《安全生产许可证》的延期换证工作提供依据。

关键词：萤石　地下开采　安全现状评价

目 录

前 言 1
目 录 6
1 概 述 9
1.1 评价目的 9
1.2 评价范围及内容 9
1.2.1 评价范围 9
1.2.2 评价内容 10
1.3 主要评价依据 11
1.3.1 法律、法规 11
1.3.2 相关规章、规范性文件 14
1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准 18
1.3.4 合法手续和技术文件 21
1.4 评价程序 22
2 矿山概况 24
2.1 矿山基本情况 24
2.2 矿山开采设计情况简介 37
2.3 企业生产、经营活动合法证照 44
2.4 矿区开采范围 44
2.5 交通位置及自然地理位置概况 45
2.6 建设项目性质、产品方案 46
2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限 47
2.8 地面工程总体布置 47
2.9 矿床地质概况 48
2.9.1 矿区地质概况 48
2.9.2 矿床地质特征 50
2.9.3 矿区开采地质条件 53
2.10 主要生产工艺及系统 57
2.10.1 矿床开采方式及开拓方式 57
2.10.2 采矿方法及回采工艺 58
2.10.3 矿井提升、运输 58
2.10.4 矿山通风与防尘 60
2.10.5 供电系统 61
2.10.6 供水系统 63
2.10.7 井下供风系统 63
2.10.8 井下防排水系统 64
2.11 安全出口 64
2.12 废石场 66
2.13 安全生产管理现状 66
2.13.1 安全机构设置 66
2.13.2 教育培训情况 67
2.13.3 安全管理制度、责任制度及操作规程 67
2.13.4 安全生产检查和隐患排查体系建设 68

2.13.5 安全生产风险分级管控 70
2.13.5 安全投入 71
2.13.6 安全生产事故 72
2.14 生产安全事故应急救援预案 72
2.15 安全生产标准化建设及班组安全建设 72
2.16 矿山安全避险“六大系统”建设 73
2.17 矿山主要设备 76
2.18 其它 76

3 主要危险、有害因素辨识 78

3.1 危险有害因素分析 78
3.1.1 火药爆炸 78
3.1.2 爆破伤害 78
3.1.3 容器爆炸 80
3.1.4 触电 80
3.1.5 冒顶、片帮 80
3.1.6 坍塌 81
3.1.7 机械伤害 81
3.1.8 车辆伤害 81
3.1.9 提升运输伤害 82
3.1.10 火灾 82
3.1.11 中毒和窒息 83
3.1.12 透水 84
3.1.13 高处坠落 84
3.1.14 物体打击 84
3.1.15 淹溺 84
3.2 有害因素分析 85
3.2.1 粉尘危害 85
3.2.2 噪声 85
3.3 不良环境因素 86
3.4 其它危险有害因素 86

4 评价单元的划分和评价方法选择 87

4.1 评价单元的划分 87
4.1.1 概述 87
4.1.2 评价单元划分 87
4.2 评价方法选择 87
4.3 评价方法简介 88
4.3.1 安全检查表分析法 88
4.3.2 作业条件危险性 89

5 安全评价 92

5.1 综合安全管理 92
5.1.1 综合管理安全检查表 92
5.1.2 本单元评价小结 99
5.2 综合开采 99
5.2.1 综合开采安全检查表 99

5.2.2 本单元评价小结 104
5.3 井下爆破 104
5.3.1 爆破安全检查表 104
5.3.2 本单元评价小结 106
5.4 通风与防尘 106
5.4.1 安全检查表 106
5.4.2 本单元评价小结 109
5.5 电气安全 109
5.5.1 安全检查表 109
5.5.2 本单元评价小结 111
5.6 提升运输系统 111
5.6.1 安全检查表 111
5.6.2 本单元评价小结 116
5.7 防排水、防雷电系统 117
5.7.1 安全检查表 117
5.7.2 本单元评价小结 118
5.8 井下供水及消防 119
5.8.1 安全检查表 119
5.8.2 本单元评价小结 120
5.9 废石排弃场 120
5.9.1 安全检查表 120
5.9.2 本单元评价小结 122
5.10 供气单元 122
5.10.1 安全检查表 122
5.10.2 本单元评价小结 123
5.11 安全避险“六大系统”单元 123
5.11.1 安全检查表 124
5.11.2 本单元评价小结 128
5.12 重大生产安全事故隐患判定 128
5.12.1 安全检查表 128
5.12.2 本单元评价小结 137
5.13 综合评价 138
5.13.1 安全检查表 138
5.13.2 评价结论 139
5.14 作业条件危险性分析综合评价 139
6 安全对策措施及建议 141
6.1 存在问题及整改建议 141
6.2 安全管理对策措施及建议 142
7 安全评价结论 144
8 评价说明 147
9 附件 148
9.1 附件 148
9.2 附图 149

1 概 述

1.1 评价目的

非煤矿山安全现状评价（以下简称评价）是以实现非煤矿山工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对非煤矿山工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断非煤矿山工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

按照《安全评价通则》的要求，安全评价组人员经对矿山进行现场勘察，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理措施资料和矿山现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程，通过对其设备、设施、装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。在此基础上编制评价报告，以作为瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿获得安全许可延期换证的依据。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

评价对象：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿《采矿许可证》范围内地下开采生产及辅助作业活动场所，以及地表相关配套的工业设施的安全现状评价。

本次评价的范围：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿采矿许可证（证号：C3607002009126120050708）范围内地下开采生产及辅助作业活动场所以及地表相关配套的工业设施（不包括选厂和尾矿库）安全状

况及安全管理情况。

地下开采生产及辅助作业活动场所为：花石萤矿矿区内 6 线至 5 线之间 V_1 矿体+220m～-90m 标高（1980 西安坐标系，平面：X 座标为 2838900-2839400，Y 座标为 39386200-39386900）开采工程+30m、+0m、-30m、-60m、-90m 五个中段生产系统（其中+0m、-30m 为回风中段（-30m 东翼巷道作为回风巷），+30m 为矿（废）石转运中段，-60m 为生产中段，-90m 为生产开拓中段）（注：矿山计划按设计开拓-120m 中段），+0m 至+220m 标高利旧工程（通风系统、安全出口利旧工程）及地面辅助生产系统。

本次安全现状评价不包括矿山企业的选厂、尾矿库、地面炸药库和危险化学品使用场所的评价。

1.2.2 评价内容

通过对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采安全生产资料的收集及现场安全状况勘察，对如下内容进行评价：

1、评价瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2、评价瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿矿山实现安全生产的要求；

3、评价瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4、采用科学的方法，辨识瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采生产过程中的危险、有害因素，并定性、定量的确定其危险程度：

5、在定性和定量评价的基础上，对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采生产活动中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6、对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

1.3 主要评价依据

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》

主席令[2021]第 88 号修改，2021 年 9 月 1 日实施

《中华人民共和国矿产资源法》

主席令[2009]第 18 号，2009 年 8 月 27 日实施

《中华人民共和国矿山安全法》

主席令[2009]第 18 号，2009 年 8 月 27 日实施

《中华人民共和国劳动法》

主席令［2018］第 24 号修改，2018 年 12 月 29 日起施行

《中华人民共和国职业病防治法》

主席令［2018］第 24 号，2018.12.29 修订生效

《中华人民共和国消防法》

主席令［2021］第 81 号修改，2021 年 4 月 29 施行

《中华人民共和国环境保护法》

主席令[2014]第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行

《中华人民共和国刑法修正案（十一）》

主席令[2020]第 27 号，2021 年 3 月 1 日生效

《中华人民共和国特种设备安全法》

主席令[2013]第 4 号，2014 年 1 月 1 日施行

《中华人民共和国突发事件应对法》

主席令[2007]第 69 号，2007 年 11 月 1 日施行

《中华人民共和国水土保持法》

主席令[2010]第 39 号，2011 年 3 月 1 日起施行

《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日中华人民共和国国务院令第 152 号发布，自发布之日起施行）

《建设工程勘察设计管理条例》（2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改，国务院令第 687 号）

《工伤保险条例》（国务院令[2010]第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令［2007］第 493 号发布，2007 年 6 月 1 日起实施）

《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 653 号修正公布，2014 年 7 月 29 日施行）

《安全生产许可证条例》（国务院令［2014］第 653 号修改，2014 年 7 月

29 日施行）

《建设工程质量管理条例》（根据 2019 年 4 月 23 日国务院令第 714 号《关于修改部分行政法规的决定》对部分条款予以修改，2019 年 4 月 23 日国务院令第 714 号公布）

《地质灾害防治条例》（2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日国务院令第 394 号公布，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

《建设工程安全生产管理条例》（2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行，国务院令第 393 号）

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

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）

《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号，2010 年 4 月 1 日起施行）

《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，于 2001 年 4 月 21 日颁布施行）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号，2012 年 4 月 28 日起施行）

《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发[2016]32 号，2016 年 12 月 18 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第 34 次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

《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，2015 年 7 月 1 日起施行）

《江西省消防条例》（江西省第八届人大常委会第十九次会议通过，江西省第十三届人大常委会第四次会议第五次修订，2018 年 7 月 27 日起施行）

《江西省实施<中华人民共和国矿山安全法>办法》（江西省第八届人大常委会第十一次会议通过，江西省第十一届人大常委会第十八次会议第二次修订，2017 年 10 月 1 日起施行）

1.3.2 相关规章、规范性文件

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

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（2011 年 11 月 26 日，国发[2011]40 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企[2012]16 号

《关于认真学习贯彻（国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见）的通知》（2011 年 11 月 26 日，安委办〔2011〕48 号）

《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》（2010 年 11 月 22 日发布，安委办〔2010〕27 号）

《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号文）

《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》（2010 年 11 月 9 日发布实施，赣府发〔2010〕32 号）

《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 3 月 1 日修改生效 江西省人民政府令第 189 号）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，

2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

国家安全生产监督管理总局令第 16 号

《生产安全事故信息报告和处置办法》

国家安全生产监督管理总局令第 21 号

《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》

国家安全生产监督管理总局令第 34 号

《金属非金属石矿山建设项目安全设施目录（试行）》

国家安全生产监督管理总局令 75 号

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

国家安全生产监督管理总局令第 77 号

国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的规定，国家安全生产监督管理总局令 77 号

《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》

国家安全生产监督管理总局令第 78 号

《生产经营单位安全培训规定》 国家安全生产监督管理总局令 80 号

《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 80

《生产安全事故应急管理办法》 国家安全生产监督管理总局令第 88 号

《生产安全事故应急预案管理办法》 应急部令 2 号

《国家安全监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的

通知》 安监总管一［2010］110 号

《关于切实加强矿山提升运输安全管理工作的通知》

安监总管一字〔2012〕37 号

《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》 安监总管一[2013]101 号

《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[2018]3 号

《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》

安监总管一[2015]13 号

《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

《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》

安监总管一〔2016〕18 号

《关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>通知》 安监总管一字〔2017〕98 号

《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

《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〔2018〕3 号

《关于进一步加强全省非煤矿矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》 赣安监管一字〔2009〕383 号

《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》

赣安监管一字〔2011〕301 号

《关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知》

赣安监管一字〔2011〕267 号

《关于进一步加强我省非煤地下矿山安全生产许可工作的通知》

赣安监管一字〔2012〕253 号

《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》

赣安监管一字[2016]70 号

《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治理工作方案>的通知》　　安委办〔2016〕5 号

《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

《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》　　安监总厅安分健〔2018〕3 号修改

《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

《关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》

江西省安委会办公室赣安〔2016〕55 号

《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》　　赣安监管一字〔2016〕70 号

《江西省安委会关于印发江西省非煤矿山安全生产专项整治工作实施方案的通知》　　赣安〔2017〕12 号

《关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》

赣安〔2017〕22 号

《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》

赣安办字〔2017〕107 号

《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》

江西省安委会赣安〔2018〕14 号

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

1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《重要用途钢丝绳》	GB8918-2006
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2006
《矿井提升机和矿用提升绞车安全要求》	GB20181-2006
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB 50062-2008
《安全色》	GB2893-2008
《机械安全急停设计原则》	GB16754-2008
《系统接地型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008

《国家电气设备安全技术规范》	GB19517-2009
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《竖井罐笼提升信号系统安全技术要求》	GB16541-2010
《罐笼安全技术要求》	GB16542-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《防洪标准》	GB50201-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016 年版）
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 修正）
《工业电视系统工程设计规范》	GB50115-2019
《头部防护 安全帽》	GB 2811-2019
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《个体防护装备配备规范》	GB39800.4-2020
《矿区水文地质工程地质勘探规范》	GB12791-2021
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008

《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2021

《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013

《用电安全导则》 GB/T13869-2017

《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》 GB/T 38315-2019

《安全标志使用原则与要求》 GB/T 2893.5-2020

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GBT29639-2020

《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》 GBZ/T 192.1-2007

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》 GBZ2.2-2007

《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》GBZ2.1-2019

《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005

《安全评价通则》 AQ 8001-2007

《安全验收评价导则》 AQ 8003-2007

《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》 AQ 2013.1-2008

《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》 AQ 2013.3-2008

《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》 AQ 2026-2010

《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 AQ2033-2011

《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》 AQ2034-2011

《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》 AQ2035-2011

《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》 AQ 2055-2016

《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 2 部分：移动式空气压缩机》 AQ 2056-2016

《金属非金属矿山安全标准化规范导则》	AQ/T2050.1-2016
《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山施行指南》	AQ/T2050.2-2016
《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》	AQ/T2051-2016
《金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求》	AQ/T2052-2016
《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》	AQ/T2053-2016
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T9011-2019
《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	AQ/T2075-2019
《爆破作业项目管理要求》	GA991-2012
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》	DL/T620-1997
《有色金属矿山电力设计规范》	YS5030-1996
《企业安全生产双重预防机制建设规范》	TCSPSTC 17-2018

1.3.4 合法手续和技术文件

1、安全现状评价委托书

2、《关于瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计审查意见》（2017 年 7 月 10 日，赣安监非煤项目设审[2017]19 号）

3、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程初步设计》（2017 年 5 月，江西省冶金设计院有限责任公司）

4、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计》（2017 年 5 月，江西省冶金设计院有限责任公司）

5、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施验收评价报告》（2019 年 5 月，江西通安安全评价有限公司）

6、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采安全设施设计符合性诊断报告》（2021 年 5 月 22 日）

7、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计变更说明》（2022 年 1 月，湖南联盛勘察设计有限公司）

8、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全检测检验报告》（江西华安安全生产检测检验中心 2022 年 3 月）

9、《采矿许可证》、《营业执照》、《安全生产许可证》

10、矿山整套图纸资料（瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿）

1.4 评价程序

本次安全评价程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。安全现状评价程序如图 1-1 所示。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

4、选择安全评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7、安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全评价报告。

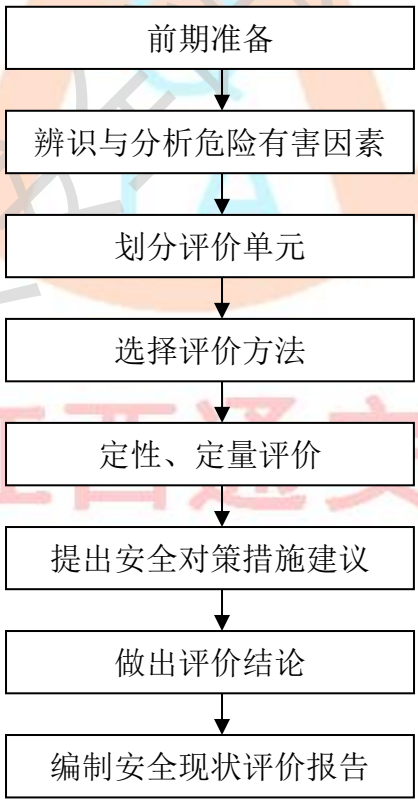

图 1-1 安全现状评价程序图

2 矿山概况

2.1 矿山基本情况

1、矿区地理位置

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿区位于瑞金市南西 215°方位直距 30km 处，矿区中心位置地理坐标为东经 115°51′24″，北纬 25°39′21″，行政区划属瑞金市谢坊镇管辖。

2、矿山开采历史

该萤石矿区开采始于上世纪九十年代，由当地民众在花石矿点和庙背坑矿点零星开采（庙背坑矿点位于花石矿点东侧，两个矿点矿体直线距离约 1km，庙背坑矿点已停止采矿活动。本次评价对象为花石矿点）。本世纪初，经矿业秩序整顿、规范矿山开采，两矿点分别由不同采矿权人依法办理了采矿许可证，即庙背坑萤矿和花石萤石矿。2005 年 12 月，根据赣州市人民政府《赣市府办发〔2005〕14 号》文件有关矿业权整合的指示精神要求，两个采矿权整合为一个采矿权人，整合后的矿区名称为：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿，采矿权面积 2.4707km^2，开采标高 +220m～0m。

整合后，2011 年 8 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采整改初步设计安全专篇》。整改设计开采对象为花石区段 V_1 矿体，采用竖井+盲竖井联合开拓，主要井筒为 SJ3 竖井、MJ1 盲竖井，SJ3 竖井连接+125m 中段，采用 JTP-1.2×1.0 型盘式制动矿用提升绞车提升，MJ1 盲竖井连接+65m 中段、+83m 中段，采用 JTK-1.0×0.8 型块式制动矿用提升绞车提升。设计开采深度+220m 至+67m 标高，共布

置+125m、+83m、+65m 三个中段；设计生产规模为 4 万吨/年，采矿方法选用浅孔留矿法。

根据整改设计要求，矿山经过近一年多的整改施工，2012 年 9 月通过由原赣州市安全生产监督管理局组织的安全设施整改验收。2012 年 9 月 26 日取得了由原江西省安全生产监督管理局延期换发的《安全生产许可证》（编号：FM 安许证字［2005］M0033 号），许可范围：萤石矿 4 万吨/年，竖井+盲竖井联合开拓，+67m 中段地下开采。有效期：2011 年 10 月 25 日至 2014 年 10 月 24 日。

由于原整改设计范围内（+67m 以上中段）V_1矿体资源储量无法使矿井达到持续稳定的生产接替，根据 2011 年 11 月 264 核工业大队《江西省瑞金市花石萤石矿资源储量核实报告》及矿山提交的 2013 年度资源储量动态检测报告。2013 年 4 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司又委托江西省冶金设计院有限责任公司为其编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿花石矿区地下开采改建工程初步设计安全专篇》。设计开采范围+83m~+0m 标高；采用竖井开拓。设计新建开拓工程为新竖井及+83m、+40m、+0m 三个中段。采矿方法为浅孔留矿法。

由于部分工程与设计不符。2014 年 10 月，矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿花石矿区地下开采改建工程变更设计》，其中段布置变更为+30m、+0m 中段；通风系统变更为以新竖井为进风井；采用 SJ3 北东已有的平峒（PD）及平峒内的人行、回风斜巷 MXJ1、MXJ2 、MXJ3 并配置相关工程后作为矿区北东翼矿体开采的北东翼回风系统。主扇安装于+190m 中段回风道。

2015 年 9 月，矿山改建工程安全设施通过了原江西省安全生产监督

管理局组织专家组竣工验收，并取得了原江西省安监局延期换发的《安全生产许可证》（编号：FM 安许证字［2005］M0033 号），许可范围：萤石矿 4 万吨/年，竖井开拓，+30m、0m 中段地下开采。有效期：2014 年 10 月 25 日至 2017 年 10 月 24 日。

花石萤矿 V_1 矿体经过多年开采后，原改建工程设计范围内（+0m 以上中段）萤石矿资源储量日渐减少。为了扩大矿区资源储量，延长矿山服务年限，查明矿区深部萤石矿资源储量。2014 年矿山申请了采矿权变更开采深度的请示。2015 年 1 月 16 日矿山取得了原赣州市矿产资源管理局颁发的划定矿区范围批复（赣市矿划复[2015]0001 号），划定矿区范围面积 2.47km^2，矿区范围由 7 个拐点圈定，开采深度由+220m～-150m。

同年，矿山委托江西省核工业地质局二六四大队编制完成了《江西省瑞金市花石萤石矿区资源储量核实报告》并经过了赣州市金辉矿业技术服务有限公司评审（赣金辉储审字[2014]12 号），原赣州市矿产资源管理局以“赣市矿储备字[2014]18 号）”文对该报告备案，截止 2014 年 5 月 31 日，证内范围保有 122b+333 类资源储量矿石量 172.44 千吨，其中 122b 类矿石量 72.26 千吨，333 类矿石量 100.18 千吨；拟扩界范围保有 332+333 类矿石量 293.55 千吨，其中 332 类矿石量 170.75 千吨，333 类矿石量 122.80 千吨；证内+拟扩界范围合计保有 122b+332+333 类矿石量 465.99 千吨，CaF_2 量 197.67 千吨；其中 122b 类矿石量 72.26 千吨，占总保有量的 16%，CaF_2 量 29.80 千吨；332 类矿石量 170.75 千吨，占总保有量的 38%，CaF_2 量 77.64 千吨；333 类矿石量 222.98 千吨，CaF_2 量 90.23 千吨。

为了使矿井达到持续稳定的生产接替，保持三级矿量平衡，2015 年 7 月委托了江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品

实业有限公司花石莹矿花石区段地下开采延深扩建工程建设项目的可行性研究报告》，同年 12 月委托了赣州永安安全生产科技服务有限公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿花石区段地下开采延深扩建工程安全预评价报告》。

2016 年 7 月 25 日，矿山取得了原赣州市矿产资源管理局换发了采矿许可证，证号 C3607002009126120050708，开采矿种为萤石（普通），开采方式为地下开采，生产规模为 4.00 万 t/a，矿区面积 2.4707km^2，由 7 个拐点圈定，开采深度由 220m 至-150m，有效期捌年零陆月，自 2016 年 7 月 25 日至 2025 年 1 月 25 日。

表 2-1 矿区范围拐点坐标(1980 西安坐标系)

拐点编号	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	2839250.01	39385239.75
2	2840000.01	39386729.75
3	2839946.03	39387749.78
4	2839380.01	39387749.75
5	2838610.01	39387149.75
6	2838846.01	39385039.75
7	2839016.01	39385319.75
矿区面积：2.4707km^2		
开采深度：+220m 至-150m		

2016 年 11 月矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿地下开采延深扩建工程初步设计及安全设施设计》，并于 2017 年 4 月 13 日通过原省安监局组织的专家评审，2017 年 7 月 10 日由原江西省安全生产监督管理局下达了《关于瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿地下开采延深扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2017]19 号）。

根据矿体赋存条件等因素，矿山深部扩建开拓工程设计采用竖井+盲

竖井联合开拓，主要开采 V_1 矿体，利用明竖井、+30m 盲竖井作为主运输井。其中明竖井连接+30m、+0m 两个中段；+30m 盲竖井连接+0m、-30m、-60m、-90m、-120m、-150m 六个中段。设计深部开拓共布置-30m、-60m、-90m、-120m、-150m 五个中段。采矿方法选用浅孔留矿法；通风系统采用单翼对角抽出式机械通风，主扇安装+220m 标高回风井口；设计生产规模为 4 万 t/a，服务年限为 10.8a。

2019 年 5 月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施验收评价报告》。2019 年 5 月 23-24 日，矿山组织有关专家对江西通安安全评价有限公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施验收评价报告》进行了评审，并对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施进行了现场验收并原则通过。瑞金市应急管理局依法对验收过程及结果进行监督。

2019 年 7 月 2 日，矿山取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。编号：（赣）FM 安许证字[2019]M1746，单位名称：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿，主要负责人：刘艳飞，单位地址：瑞金市谢坊镇花石村，经济类型：有限责任公司，许可范围：萤石矿 4 万 t/a，竖井+盲竖井联合开拓，-30m、-60m 中段地下开采，有效期:2019 年 7 月 2 日至 2022 年 7 月 1 日。

矿山取得安全生产许可证后，严格按照设计回采顺序（中段按从上到下的顺序开采，同时开采中段数为一个）要求进行开采。经过近三年开采，目前矿山-30m 中段已结束回采（根据-60m 中段掘露矿体推测，-30m 中段西翼可能存在隐伏矿体，矿山计划 2022 年对该范围进行

探矿）。现阶段矿山 V_1 矿体为地下开采，采用竖井+盲竖井联合开拓，开拓了明竖井（+178m～+30m～+0m）、盲竖井（+30m～+0m~-30m~-60~-90m），已形成了+125m（+126m）、+65m（+67m、+73m）、+30m、+0m、-30m、-60m、-90m 七个中段及地表至+0m 中段接力盲斜井，即 XJ1（+184m~+125m）、XJ2（+125m~+65m）、XJ3（+65m~+30m）、XJ4（+30m~+0m）（作为安全出口）。目前，-30m 标高以上中段已回采结束，现已停采，-30m 将作回风中段。-60m 为生产中段、-90m 中段已基本开拓完成正在布置采场。-30m 标高以上的除了留设安全通道及回风通道外，其余巷道及井筒均已封闭。-30m、-60m、-90m 中段和+0m 中段在 V_1 矿体端部已有人行通道相连。主扇安装于+220m 回风井井口。-30m 以上已结束回采的中段大部分留设了顶柱、底柱、间柱。

2020 年 3 月，矿山对竖井、盲竖井提升设备设施进行了改造，将原 JTP-1.2×1.0P 绞车更换为 JTP-1.6×1.2P 型绞车，竖井、盲竖井均新安装了 BF-0511 防坠器（安标编号：KC Ⅰ 120082），新更换了 GLS1/6/1/1 罐笼（安标编号：MC Ⅰ 110124）。

根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8 号）要求，2021 年 5 月 22 日瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿组织本矿专业技术人员，并外聘相关专家对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿开展安全设施设计符合性诊断工作。**诊断结论：**①瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿生产区域未超越经批准的安全设施设计范围，开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求。②对照《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深

扩建工程安全设施设计所包含的安全设施未发生设计重大变更（不存在整改、改建、扩建行为）。③矿山井下运输方式及提升设备经过优化改造后与扩建工程初步设计不一致，但提升运输方式及提升设备优于扩建工程初步设计提升系统，且符合现有的法律法规要求。供电系统变压器选型与延深扩建工程初步设计不一致。但现有的变压器容量可满足初步设计要求。

2022 年 1 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司委托湖南联盛勘察设计有限公司对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿提升运输系统及供电系统进行变更。变更内容为：①提升运输系统将竖井及盲竖井采用 JTP1.2×1.0 型提升绞车变更为 JTP1.6×1.2P 型盘式绞车，同时调整相应配套设施钢丝绳、罐笼及防坠器。中段运输由架线式机车牵引变更为蓄电池机车牵引运输。②供电系统将地表 S_9-250/10 型变压器，井下供电采用 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供电。矿山现采用 S_9-M-160/10 型变压器，供地面绞车、主扇、地面生活及机修等用电；两台 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供地表空压机、+30m 中段盲竖井绞车、+0m 中段主排水泵、-90m 中段主排水泵及井下动力、照明等。

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿通过了安全生产标准化考评，于 2019 年 11 月 5 日取得江西省应急管理厅颁发的三级达标证书，证号：赣 AQBKⅢ[2019]040，有限期 2022 年 11 月。

3、上一轮评价情况

2019 年安全验收评价范围：瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程。评价范围：《采矿许可证》范围内 6 线至 5 线之间 V_1 矿体+220m～-60m 标高（1980 西安坐标系，平面：X 座标为 2838900-2839400，Y 座标为 39386200-39386900）延深扩建工程+30m、

+0m、-30m、-60m四个中段生产系统（其中+0m为回风中段，+30m为矿（废）石转运中段，-30m为生产中段，-60m为开拓中段）（注：-90m中段正开拓石门），+0m至+220m标高利旧工程（通风系统、安全出口利旧工程）及地面辅助生产系统（不包括选矿厂、地面炸药库、危险化学品等）所包含的基本安全设施和专用安全设施。

开拓系统：矿山V1矿体为地下开采，采用竖井+盲竖井联合开拓，开拓了明竖井（+178m～+30m～+0m）、盲竖井（+30m～+0m~-30m~-60m），已形成了+125m（+126m）、+65m（+67m、+73m）、+30m、+0m、-30m、-60m六个中段及地表至+0m中段接力盲斜井，即XJ1（+184m~+125m）、XJ2（+125m~+65m）、XJ3（+65m~+30m）、XJ4（+30m~+0m）（作为安全出口）。目前+0m标高以上中段已回采结束，现已停采，+0m将作回风中段。-30m中段为延深扩建工程的首采中段，-60m为生产开拓中段。+0m标高以上的除了留设安全通道及回风通道外，其余巷道及井筒均已封闭。

通风系统：矿山建立了单翼对角抽出式机械通风系统。以明竖井为进风井，以主风井为回风井，构成单翼对角抽出式的通风系统。矿山在V_1矿体下盘东南侧+220m回风井井口安装了一台K45-4-NO9型风机1台，该主扇风量9.5～17.8m^3/s，风压452～867Pa，电动机动率15kW。主扇装有反风装置、电压表、电流表，主扇备用电机放置材料库房内。

排水系统：矿山采用接力排水方式。利用原+0m中段明竖井井底车场附近设置水仓及泵房作为深部扩建接力排水之用；在-60m中段盲竖井井底车场附近新建了水仓及水泵房。+0m以下中段涌水通过安装于-60m中段的水泵抽至0m中段水仓，再由安装于+0m中段水泵房内的水泵排出地表。

矿山-60m中段正常涌水量15.8m^3/h，最大涌水量17.5m^3/h。

-60m中段水仓容积260m³。水泵硐室安装了三台多级离心泵，型号为D85-45×3，配套电机功率55kW，扬程 H=135m，流量Q=85m³/h；敷设二条φ102×4钢管为排水管路。排水设备实行双回路供电，电缆为矿用铠装阻燃电力电缆，电缆型号规格ZR-22-3×95mm²，一路ZR-3×75mm²型电缆为备用。

+0m中段水仓及水泵硐室属于利旧工程，+0m中段水仓容积260m³。水泵硐室安装了三台多级离心泵，型号为D46-30×9，配套电机功率55kW，扬程 H=270m，流量Q=46m³/h；敷设二条φ102×4钢管为排水管路。排水设备实行双回路供电，电缆为矿用铠装阻燃电力电缆，电缆型号规格ZR-22-3×95mm²，一路ZR-3×75mm²型电缆为备用。

供风系统：矿山采用集中供风方式。空压机房布置在明竖井井口附近，机房内安装了两台LG-10.5/8型螺杆式压缩机，其额定流量10.5m³/min，排气压力0.8MPa，轴功率55kW。主供风管管径为DN100。

供电系统：矿山主回路10kV电源来自谢坊镇变电所，线路长5km，主导线截面LGJ-35mm²。矿山地表设施用电备用电源为一台TX-280型280kW柴油发电机组，井下设施用电一级负荷备用一台310kW柴油发电机组。

地面配电房面积30m²，室内安装2台总电源柜、4台低压配电柜及2台无功功率自动补偿柜。其中供电井下用电采用KS_{11}-315/10型变压器主要供电对象有+30m中段盲竖井绞车、+0m中段主排水泵、-60m中段主排水泵、-30m和-60m其它动力、井下照明等；井下电缆沿明竖井井筒敷设至+30m中段绞车硐室、0m中段水泵硐室、-60m，其中一路为ZR-3×120型铠装电缆，一路ZR-3×95铠装电缆为备用；+30m中段配电柜馈出多路电缆，分别至盲竖井绞车用电及运输巷照明，+0m中段、-60m中段水泵房水泵用电负

荷，-30m、-60m中段采掘动力设备及照明用电负荷。地面用电采用一台S_9-M-160/10型变压器，供地面空压机、绞车、地面生活及机修等用电。分别采用一路ZR-3×70电缆对空压机、绞车实行一对一供电，地面工业场地其它动力照明负荷采用架空线路供电。

提升运输系统：①-60m 中段运输系统：井下-60m 中段矿石（废石）→0.5m³U 型翻斗式矿车→蓄电池式机车(型号 CTY1.5/60GB)牵引→-60m 中段盲竖井石门车场→盲竖井→+30m 中段运输巷→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）→+30m 中段竖井石门车场→竖井→牵引矿仓（废石场）。

②-30m 中段运输系统：井下-30m 中段矿石（废石）→0.5m³U 型翻斗式矿车→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）牵引→-30m 中段盲竖井石门车场→盲竖井→+30m 中段运输巷→蓄电池式机车(型号 CTY1.5/60GB）→+30m 中段竖井石门车场→竖井→牵引矿仓（废石场）。

③明竖井提升：明竖井属利旧工程，提升高度 177.9m（+177.9m 至+0m)，竖井断面 2.8m×2.2m。提升绞车选用 JTP-1.2×1.0 型盘式制动绞车，配 0.5m³U 型矿车。绞车卷筒直径 1.28m，卷筒宽度 1m，最大静张力 30kN，最大提升速度 1.21m/s，小于 3.5m/s 要求。绞车钢丝绳选用(GB 8918-2006）6×19S+FC 类，钢丝绳直径 18.5mm。

④+30m 盲竖井提升：盲竖井属于新建工程，提升高度 90m（+30m 至-60m)，竖井断面 2.8m×2.2m。提升绞车选用 JTP-1.2×1.0 型盘式制动绞车，配 0.5m³U 型矿车。绞车卷筒直径 1.20m，卷筒宽度 1m，最大静张力 30kN，最大提升速度 1.25m/s，小于 3.5m/s 要求。绞车钢丝绳选用（GB 8918-2006）6×19S+FC 类，钢丝绳直径 18.5mm。2019 年 5 月，矿山明竖井、盲竖井重新更换了提升罐笼，罐笼型号 GLS1/6/1/1（矿安标志：

MCI110124），配备 BF-0511 型防坠器（矿安标志：MCI120111），同时委托了委托长沙矿山研究院有限责任公司对竖井、盲竖井防坠器进行了安全检测检验。

4、矿山开采现状

现阶段矿山 V_1 矿体为地下开采，采用竖井+盲竖井联合开拓，开拓了明竖井（+178m～+30m～+0m）、盲竖井（+30m～+0m~-30m~-60~-90m），已形成了+125m（+126m）、+65m（+67m、+73m）、+30m、+0m、-30m、-60m、-90m 七个中段及地表至+0m 中段接力盲斜井，即 XJ1（+184m~+125m）、XJ2（+125m~+65m）、XJ3（+65m~+30m）、XJ4（+30m~+0m）（作为安全出口）。目前-30m 标高以上中段已回采结束，现已停采（根据-60m 中段掘露矿体推测，-30m 中段西翼可能存在隐伏矿体，矿山计划 2022 年对该范围进行探矿），-30m 将作回风中段。-60m 为生产中段、-90m 中段已基本开拓完成正在布置采场。-30m 标高以上的除了留设安全通道及回风通道外，其余巷道及井筒均已封闭。-30m、-60m、-90m 中段和+0m 中段在 V_1 矿体端部已有人行通道相连。主扇安装于+220m 回风井井口。-30m 以上已结束回采的中段大部分留设了顶柱、底柱、间柱。

5、近三年矿山生产及生产辅助系统变化情况

与上一轮安全设施验收评价生产、辅助系统相对照，矿山生产及生产辅助系统变化情况如下：

①完成了提升运输系统设备设施的改造。矿山对竖井、盲竖井提升设备设施进行了改造，将原 JTP-1.2×1.0P 绞车更换为 JTP-1.6×1.2P 型绞车，竖井、盲竖井均新安装了 BF-0511 防坠器（安标编号：KC Ⅰ 120082），新

更换了 GLS1/6/1/1 罐笼（安标编号：MC Ⅰ 110124）。

②增加了矿用变压器。因矿山设备设施更换，地表原有的用电负荷不足，故地表增加了一台 KS_{11}-315/10 型矿用变压器，确保了井下用电负荷。

③随着矿山按设计开拓-90m 中段，故矿山排水系统由-60m 中段移至-90m 中段。-90m 中段水泵硐室安装了三台多级离心泵，型号为 D46-50×4，配套电机功率 45kW，扬程 H=200m，流量 Q=46m^3/h；敷设二条φ102×4 钢管为排水管路。

④-30m 中段作为安全生产许可中段已回采结束（根据-60m 中段掘露矿体推测，-30m 中段西翼可能存在隐伏矿体，矿山计划 2022 年对该范围进行探矿），目前-60m 为主要生产中段，-30m、+0m 为回风中段，-90m 为生产开拓中段（-90m 中段已基本开拓完成正在布置采场）。

⑤地表增加了一台空压机。空压机房内增加了一台LG-10/8G型螺杆式压缩机，其额定流量10m^3/min，排气压力0.8MPa，轴功率55kW。

⑥安全避险“六大系统”设施扩展至-90m中段。-90m中段增设了压风、供水施救、通讯、监测监控系统。

6、其他

矿山井下爆破作业委托瑞金市玖安爆破有限公司进行，矿山于 2021 年 12 月 20 日与瑞金市玖安爆破有限公司签订了爆破服务协议，服务期限 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

2019 年 6 月 28 日，瑞金市玖安爆破有限公司取得江西省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性）：编号：3600001300013，单位名称：瑞金市玖安爆破有限公司，单位地址：瑞金市金都大道盐务局对面，法定代表人：刘伟，技术负责人：刘洪兴，资质等级：四级，从业范围：设计施

工，有效期，2022 年 7 月 3 日。

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿建立了安全生产管理机构，实行公司-矿区-班组分级管理、以矿区管理为主的管理机制。根据“矿安[2022]4 号”文件要求，公司招聘了采矿、测量、地质、机电等专业技术人员，全面协调矿山的安全和技术工作花石萤矿设有矿长 1 人，副矿长 4 人，安环科长 1 人，机电科长 1 人，生产技术科长 1 人，安全员 3 人，安全顾问 1 人，并与赣州荣耀工程技术咨询有限公司签订了技术服务协议（有效期至 2022 年 5 月）。矿山现有从业人员 61 人。

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿基本情况见表 2-2 所示。

表 2-2 瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿基本情况表

<table>
<tr><td>公司名称</td><td colspan="5">瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿</td></tr>
<tr><td>详细地址</td><td colspan="3">江西省瑞金市谢坊镇</td><td>邮编</td><td>342509</td></tr>
<tr><td>主要负责人</td><td>刘重春</td><td>联系电话</td><td>13907972049</td><td>建矿时间</td><td>2005</td></tr>
<tr><td>企业经济类型</td><td>有限责任公司</td><td>开采矿种</td><td>萤石</td><td>从业人数</td><td>61 人</td></tr>
<tr><td>开采方式</td><td colspan="2">地下开采</td><td>生产规模</td><td colspan="2">4.0 万吨/年</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="5">江西省冶金设计院有限责任公司</td></tr>
<tr><td colspan="3">《营业执照》发证单位及编号</td><td colspan="3">瑞金市行政审批局，统一社会代码
91360781769754469l</td></tr>
<tr><td colspan="3">《采矿许可证》发证单位及编号</td><td colspan="3">原赣州市矿产资源管理局
C3607002009126120050708</td></tr>
<tr><td colspan="3">《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号</td><td colspan="3">江西省应急管理厅 362102197104095117
有效期至 2023 年 7 月 30 日</td></tr>
<tr><td colspan="3">《金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号</td><td colspan="3">刘石生、刘小雨、钟华、钟林 4 人已取证，均在有效期内</td></tr>
<tr><td colspan="3">《爆破作业单位许可证》发证单位及编号</td><td colspan="3">爆破“一体化”</td></tr>
<tr><td colspan="3">《安全生产许可证》发证单位及编号</td><td colspan="3">江西省应急管理厅
（赣）FM 安许证字[2019]M1746 号</td></tr>
<tr><td colspan="3">安全生产标准化达标证书</td><td colspan="3">江西省应急管理厅
赣 AQBKⅢ[2019]040</td></tr>
<tr><td colspan="3">矿山生产安全事故应急救援预案评审备案表</td><td colspan="3">瑞金市应急管理局
36078120210009</td></tr>
<tr><td colspan="2">排土场规模（万 m³）</td><td>无</td><td>尾矿库</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td colspan="3">备　　注</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

2.2 矿山开采设计情况简介

一、安全设施设计

2016 年 11 月矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程初步设计及安全设施设计》，并于 2017 年 4 月 13 日通过原省安监局组织的专家评审，2017 年 7 月 10 日由原江西省安全生产监督管理局下达了《关于瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审[2017]19 号）。矿山延深扩建工程初步设计主要内容简要介绍如下：

开拓方式：开采方式地下开采，竖井+盲竖井联合开拓。

采矿方法：有底柱浅孔留矿法。

设计开采范围：设计开采范围：采矿许可范围内 4 线至 5 线之间 V1 矿体+220m～-150m 标高 V_1 矿体储量进行开采。延深扩建设计开采范围 V_1 矿体+0m、-30m、-60m、-90m、-120m、-150 六个中段。

设计规模、服务年限：4.0 万 t/a；矿山生产服务年限为 10.8 年。

提升运输系统：

1）矿山运输系统

①废石运输：矿山深部扩建各中段开掘的废石由 CJY1.5/6/100 型架线式机车牵引 0.5m^3 翻斗式矿车至盲竖井各中段石门车场，由 JTP1.2×1.0 绞车提升至+30m 中段车场。再由+30m 架线式机车牵引 0.5m^3 翻斗式矿车至明竖井+30m 中段石门车场，最终由明竖井 JTP1.2×1.0 绞车提升至地表，然后人工推车运输至地表废石堆场。

②矿石运输：矿山深部扩建各中段采出矿石由 CJY1.5/6/100 型架线式

机车牵引 0.5m³ 翻斗式矿车至盲竖井各中段石门车场，由 JTP1.2×1.0 绞车提升至+30m 中段车场。再由+30m 架线式机车牵引 0.5m³ 翻斗式矿车至明竖井+30m 中段石门车场，最终由明竖井 JTP1.2×1.0 绞车提升至地表，然后人工推车运输至地表矿仓。

2）运输设备设施选择

①井下运输采用有轨运输，采用 12kg/m 钢轨。600mm 轨距，3 号道岔。②CJY1.5/6/100 型架线式机车牵引矿车。③提升运输设备：明竖井和+30m 盲竖井各安装 1 台 JTP1.2×1.0 型绞车，其中明竖井提升绞车作为利旧工程。

盲竖井提升：竖井采用矩形断面，净断面为 2.8×2.2m，井内布置一套单罐笼提升、配 160×120mm 木罐道，并设有梯子间、管缆间。

盲竖井井口标高+30m，提升高度 180m，GDM0.5/6/1/1 型单层罐笼配 FM0.5 型防坠器（参数：规格:1800×1022×2750mm；最大终端负荷 25kN；自重:0.9t；承载人数：6 人），采用 0.5m³U 型翻斗式矿车。提升设备选用 JTP1.2×1.0 绞车，卷筒宽度 1000mm，卷筒直径 1280mm（加衬板）。载荷最大静张力 24.49kN，选用 6×19+FC 同向捻纤维芯型直径 16mm 的钢丝绳，提升速度 2.45m/s，配套 75kW 的电机。天轮直径 1200mm。井架高 9m，过卷高度大于 4m，天轮与卷筒中心距 b=29m。钢丝绳安全系数提物 m=7.8＞7.5，提人 m=12.2>9。罐道梁采用 20 号槽钢，罐笼罐道为 160×120 木罐道，罐道木进行防腐处理。

表 2-3 竖井提升设备校核表

参数	名　称	明竖井	+30m 盲竖井
	起终标高	+177.9m～+0m	+30m～-150m
	每天提升矿（岩）石量	138.5t	138.5t

	提升容器	GDM0.5/6/1/1 型罐笼	GDM0.5/6/1/1 型罐笼
	提升高度 s_1　m	177.9	180
钢丝绳	结构型式	6×19+FC-φ16	6×19+FC-φ16
	公称抗拉强度　N／mm^2	1870	1870
	钢绳直径 d　mm	16	16
	自重　kg／m	0.944	0.944
	钢丝破断拉力总和 Qp　kN	191.8	191.8
提升绞车	型号	JTP-1.2×1.0	JTP-1.2×1.0
	卷筒直径 D／宽度 W mm	1280／1000	1280／100
	最大静拉力　kN	30	30
	电机功率 KW	75	75
	提升速度 V　m／s	2.45	2.45
	防坠装置	FM0.5 防坠器	FM0.5 防坠器
安全校核	最大静拉力 Tmax	提物 24.49 kN 提人 14.98 kN	提物 24.49 kN 提人 14.98 kN
	提物钢丝绳安全系数 m=Qp／Tmax	m=191.8/24.49=7.8＞7.5 (安全)	m=191.8/24.49=7.8＞7.5 (安全)
	提人钢丝绳安全系数 m=Qp／Tmax	m=191.8/14.98=12.2＞9 (安全)	m=191.8/14.98=12.2＞9 (安全)
	卷筒与钢绳直径之比 D／d	1280／16=80＞80(安全)	1200／16 =80＞60(安全)
	最大静拉力　kN	30 ＞24.49 (安全)	30 ＞24.49 (安全)
	钢丝绳缠绕层数 $n=(s_1+30+3\pi D)/\pi D\times(d+3)/W$	单层	单层
	电机计算功率 $P=1.2V\ Tmax/\eta$ kW	1.1×24.49×2.45/0.9=73.3<75	1.1×24.49×2.45/0.9=73.3<75

通风系统：设计矿井通风采用单翼对角抽出式通风，以明竖井为进风井，以+220m 标高主风井为回风井，构成单翼对角抽出式的通风系统。根据计算所需总需风量 $Q_{需}$=12.25m^3/s，计算最大风阻 499.83Pa；计算了主扇风机风量 $Q_{风机}$=13.48m^3/s，H=649.83Pa。设计利用矿山原有 1 台 K45-4-NO9 型风机，该主扇风量 9.5～17.8m^3/s，风压 452～867Pa，电动机动率 15kW，安装在主风井井口。

新风从明竖井转至+30m 中段井底车场，再从盲竖井进入各中段平巷，洗刷各工作面后，经东侧斜井排入 0m 中段主回风道，经 0m 中段沿脉回风巷、MXJ_4 斜井、+30m 中段沿脉回风巷、MXJ_3 斜井、+65m 中段平巷、MXJ_2 斜井、+125m 中段横巷、通风平巷、排入主回风天井，再排出地表。

困难通风线路：新鲜风流→明竖井→+30m 中段石门和井底车场→盲竖井→-150m 中段石门和井底车场→中段沿脉运输巷→东侧斜井→0m 中段沿脉回风巷→MXJ_4 斜井→+30m 中段沿脉回风巷→MXJ_3 斜井→+65m 中段平巷→MXJ_2 斜井→+125m 中段横巷→通风平巷→天井→地表。

采场回采及巷道掘进采用局扇通风，设计选用 5.5kW JK58-1NO.4 型局扇 6 台；11kW 型号 JK58-2N04 型 3 台局扇，配直径为 400mm 的风筒。

排水系统：-150m 中段预测涌水量为 71.4m^3/h，正常涌水量为 19.4 m^3/h。设计深部扩建工程采用接力排水方式，即在-150m 中段新建建水泵房及水仓，并利用+0m 中段原有的水泵房及水仓作为接力将井下涌水排至地表。水泵房分别设于+0m 中段明竖井井底附近及-150m 中段盲竖井井底车场附近。+0m 中段水仓容积 V＝200m^3；-150m 中段水仓容积 V＝200m^3。泵站包括水泵硐室、水仓、管子道和吸水井等。

设计-150m 中段水泵房各选用 3 台 D46-30×6 型水泵，+0m 中段水泵房利用原有 3 台 D46-30×9 型水泵，各水泵主要性能参数详见表 2-4。

表 2-4 水泵选型及参数

序号	项　　目	单位	+0m 中段水泵房	-150m 中段水泵房
1	排水口标高	m	+177.9	+0
2	水泵房地面标高	m	+0.5	-149.5
3	排水高度	m	177.9	150
4	正常涌水期间所需排水能力	m^3/h	24.6	24.6
5	最大涌水期间所需排水能力	m^3/h	43.5	43.5

6	排水设备所需扬程	m	201.74	171.05
7	水泵型号		D46-30×9	D46-30×6
8	水泵额定流量	m^3/h	46	25
9	水泵额定扬程	m	270	180
10	电动机功率	kw	55	37
11	水泵安装台数	台	3	3
12	正常涌水时水泵工作台数	台	1	1
13	最大涌水时水泵工作台数	台	2	2
14	正常涌水时排水时间	h	10.7	10.7
15	最大涌水时排水时间	h	18.9	18.9
16	排水管 (无缝钢管)	mm	φ102×4	φ102×4
17	排水管条数	条	2	2

供电系统：矿山 1 路 10kV 电源来至谢坊镇变电站，线路长 5km，通过导线截面 LGJ-35mm^2。钢芯铝绞线，送到 2 台变压器高压侧，变压器低压侧通过 VV 塑料绝缘及护套单芯铜芯电缆与低压总电源柜进线柜相连。地面配电房面积 30m^2，室内安装 2 台总电源柜 4 台 GGD2 低压配电柜及 2 台无功功率自动补偿柜。配电房设一台 280kW 柴油发电机组作为地表一级负荷用电，矿山现有 1 台 310kW 柴油发电机可作井下排水应急安保电源。

地面供电采用 S_9-250/10 型变压器，通过低压配电柜中的低压空气开关用 LJ-50 和 LJ-70 架空线分别供地面提升绞车、空压机、办公、生活、机修等地面负荷用电。

井下供电采用 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供电，矿山下井低压，通过低压漏电保护和低压空气开关，经低压断路器用 ZR-3×240 粗钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆，沿明竖井下敷设至+30m 中段配电硐室，再改用 ZR-3×150 粗钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆至 0m 中段，再改用 ZR-3×95 粗

钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆直到-150m 中段；柴油机输出的 1 路选用型号为 ZR-3×180 粗钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆，从明竖井敷设至井下绞车硐室和+30m，再采用 ZR-3×95 粗钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆至+0m 中段；再改用 ZR-3×50 粗钢丝铠装阻燃铜芯电力电缆至-150m 中段水泵房。其它井下配电电缆采用矿用阻燃四芯橡套电缆。

二、安全设施设计符合性诊断、安全设施设计变更说明

根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8 号）要求，2021 年 5 月 22 日瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿组织本矿专业技术人员，并外聘相关专家对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿开展安全设施设计符合性诊断工作。通过对现场进行勘查诊断，并对照《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计》，对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿现场进行安全设施设计符合性诊断。

经诊断：矿山井下运输方式及提升设备经过优化改造后与扩建工程初步设计不一致，但提升运输方式及提升设备优于扩建工程初步设计提升系统，且符合现有的法律法规要求。供电系统变压器选型与延深扩建工程初步设计不一致。但现有的变压器容量可满足初步设计要求。

诊断结论：①瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿生产区域未超越经批准的安全设施设计范围，开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求。②对照《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计所包含的安全设施未发生设计重大变更（不存在整改、改建、扩建行为）

2022 年 1 月，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司委托湖南联盛勘察设计有限公司对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿提升运输系统及供电系统进行变更。矿山在提升运输设备、变压器等方面与《初步设计》存在不符，具体主要有：

1、设计竖井及盲竖井采用 JTP1.2×1.0 型提升绞车，选用 6×19+FC 同向捻纤维芯型直径 16mm 的钢丝绳，配 GDM0.5/6/1/1 型单层罐笼、FM0.5 型防坠器；设计中段运输采用 CJY1.5/6/100 型架线式机车牵引 0.5m^3 翻斗式矿车。矿山经过优化改造后竖井及盲竖井采用 JTP1.6×1.2P 型盘式制动绞车，选用 6×19S+FC 型直径 18.5mm 的钢丝绳，竖井罐笼调整矿用 GLS1/6/1/1 型单层罐笼，并安装了 BF-0511 型防坠器；中段运输采用 CTY1.5/60GB 蓄电池机车牵引 0.5m^{3}U 型翻斗式矿车运输。

2、设计地面供电采用 S_9-250/10 型变压器，井下供电采用 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供电。矿山现采用 S_9-M-160/10 型变压器，供地面绞车、主扇、地面生活及机修等用电；两台 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供地表空压机、+30m 中段盲竖井绞车、+0m 中段主排水泵、-90m 中段主排水泵及井下动力、照明等。

变更内容为：①提升运输系统将竖井及盲竖井采用 JTP1.2×1.0 型提升绞车变更为 JTP1.6×1.2P 型盘式绞车，同时调整相应配套设施钢丝绳、罐笼及防坠器。中段运输由架线式机车牵引变更为蓄电池机车牵引运输。②供电系统将地表 S_9-250/10 型变压器，井下供电采用 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供电。矿山现采用 S_9-M-160/10 型变压器，供地面绞车、主扇、地面生活及机修等用电；两台 KS_{11}-315/10 型矿用变压器供地表空压机、+30m 中段盲竖井绞车、+0m 中段主排水泵、-90m 中段主排水泵及井下动

力、照明等。

本次变更内容对照《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》（安监总管一〔2016〕18 号）文件，本次变更不属于重大变更范围。

2.3 企业生产、经营活动合法证照

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。矿山主要负责人 1 人已取得《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》。安全管理人员 4 人已取得了《金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》。特种作业人员均已通过培训，特种作业人员持证上岗。矿山为员工办理了安全生产责任保险，矿山安全生产标准化建设已三级达标；2014 年 12 月已委托上海鹏旭信息科技有限公司编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下矿山安全避险“六大系统”工程方案设计》，2015 年 1 月 31 日常完成由瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿组织的验收，并按验收意见进行了整改和完善。矿山安全避险“六大系统”建设工作总结报告已正常备案。矿山编制的生产安全事故应急救援预案已评审备案。

2.4 矿区开采范围

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿开采范围为《采矿许可证》（证号 C3607002009126120050708）许可范围（详见表 2-5）内已圈定储量的地段进行开采。设计开采方式为地下开采，开采范围 V1 矿体-30m、-60m、-90m、-120m、-150 五个中段。

《采矿许可证》划定的矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区拐点坐标、开采深度、矿区面积详见表 2-1。

2.5 交通位置及自然地理位置概况

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石莹矿花石矿区位于瑞金市南西215°方位直距 30km 的谢坊镇云龙村，矿区中心位置地理坐标为东经115°51′24″，北纬 25°39′21″，属瑞金市谢坊镇行政管辖。矿区有乡村水泥公路通往谢坊镇，距离约 5km，与 206 国道相接，往北至瑞金市区约 25km，往南到会昌县城约 15km，交通方便。矿区地理交通位置见图 2.1。

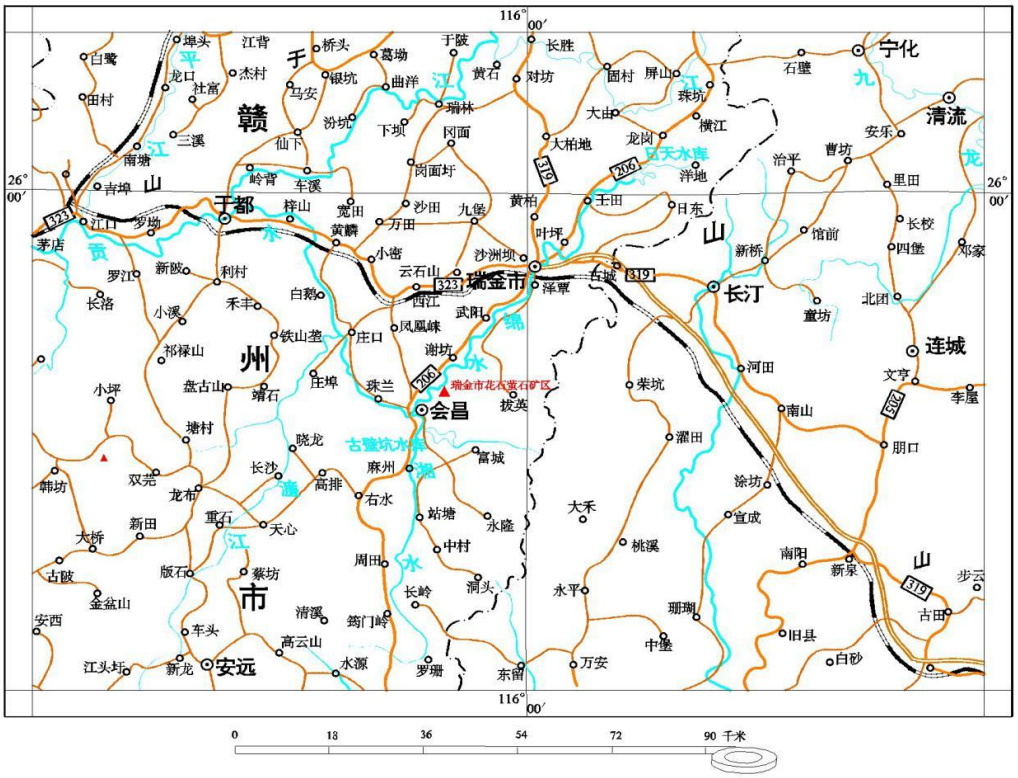

图 2.1 矿区地理交通位置图

矿区属丘陵剥蚀地貌，山脉总体呈北东向，矿区内最高山峰海拔高程320m，最低海拔高程 170m，相对高差约 150m。区内水系较发育，矿区主要水系为黄沙河，自东向西流经矿区，汇入绵水河。

区内属亚热带东南季风气候，温暖湿润，四季分明，雨水充沛。年最高温度 39℃，最低温度-4℃，无霜期 290 天。年均降水量 1600mm，多集中在 4～7 月。区内经济以农业为主，主产稻谷，也出产红薯、花生、瓜

果、烟叶等。区内水、电充足，居民点较密集，劳动力充裕。近些年来，区内矿产的开发，促进了当地经济发展。

本区内多年来尚无地震现象，按照《地震强烈区划图》（江西部分）处在小于 6 度区内，区域稳定性较好。目前，尚未发现较大不良地质灾害地质体，应属于环境地质条件较好之列。

周边环境：矿区属丘陵地貌，地势总体呈现东南高、北西低，海拔标高 170～332m 之间。该矿区地表坡度小，不存在滑坡、泥石流等危及矿山安全的因素，也无其他危及矿山安全的潜在环境因素。该建设项目工程范围内无工、农业重要建筑物，不在各类（旅游风景、自然、历史文物古迹等）保护区，无航空港和重要通讯设施，远离湖泊等。

在矿区竖井井口北侧直线距离 360m 处为花石村；竖井东北侧直线距离 43m 处为黄沙河，由东向西蜿蜒从矿区流过。采矿工业场地、永久建筑物、黄沙河区域的下部设永久保安矿柱。

矿山矿区范围西侧与瑞金市绵江萤矿有限公司绵江萤矿矿区范围相邻，花石萤矿矿体与绵江萤矿无矿体联系，两矿山矿体之间相距较远，花石萤矿西南角 V_4 矿体为原庙背坑萤石矿，现已停止开采，坑道与绵江萤矿坑道相距较远，无联系。本矿周边没有别的采矿企业，不存在相邻开采相互影响的问题。

矿区 1000 米范围内无铁路、高速公路和国道、省道通过，矿区周边 300 米范围无高压线路、通讯光缆、国家保护名胜古迹和其它工业设施，矿山地下开采周边环境条件一般。

2.6 建设项目性质、产品方案

该矿企业性质为有限责任公司，建设项目工程为地下开采萤石的矿山

工程，产品方案为萤石矿。

2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限

设计确定矿井工作制度采用不连续工作制，即年工作300天，每天2班，井下每周6天工作。目前为2班制作业。

采矿许可证核定的生产规模为4.00万吨/年。

设计服务年限为：10.8年。

2.8 地面工程总体布置

矿山明竖井布置于矿区西南端翼，井口设施及工业场地布置于明竖井井口周边。工业场地由空压机房，修理房、井口配电房、高位水池等工业和辅助构筑。

1）明竖井：明竖井位于矿区2线和4线之间，井口坐标：X=2839134，Y=39386404.6，上部井口标高+177.9m，底部井口标高0m。

2）盲竖井：盲竖井布置在0线的西南侧约60m处，位于在矿体下盘西南端翼，井口坐标：X=2839153，Y=39386516，Z=+30m。

3）主风井：在矿区中部矿体下盘，主风井井口坐标X=2839135.3，Y=39386648.3，Z=+220m。

4）工业场地：工业场地位于明竖井井口附近，在保安矿柱内、矿体开采错动边界外。

5）废石场：矿山井下废石较少，未设置专用废石场，除用于修路，废石主要用于外卖给石料加工企业，故矿山设置了临时排放点。

6）压风机房：矿山压风机房设在明竖井井口卷扬机房一侧。

7）高位水池：在明竖井口西南侧+185m标高处建高位水池，容积为200m^3。水源为黄沙河水，可供给矿山生产和消防用水。

8）生活水池：在明竖井附近标高+190m处建有1座生活水池，水池容积为40m^3。水源为与附近村民共用的生活用水。该水池除供应生活用水外，同时也为井下应急救援供水。饮用水应符合饮用水标准。

9）变压器、变电所、发电机

矿山变压器安装在竖井口西侧80m外，配电室位于竖井井口南侧30m处。在明竖井井口西侧20m处发电机房安装310kW和280kW柴油发电机各一台。

总体布置详情见《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿总平面布置图》。

2.9 矿床地质概况

矿区处于华南褶皱系武夷隆起武夷山隆断束南段，寻乌-瑞金北东向断裂带与大余-会昌东西向断裂带交接处，会昌-瑞金盆地东缘。

矿区北部会昌凤凰崇-瑞金武阳一带广泛分布震旦、寒武系浅变质岩，构成区内褶皱基底，白垩系红层呈北东向斜贯区内，组成会昌-瑞金断陷盆地。东南部广泛出露华力西-印支期花岗岩（大富足岩体），西南部大面积分布燕山期花岗岩（珠兰埠岩体）。区域内构造活动强烈。褶皱构造主要发育于北部震旦、寒武系地层内，以紧密线型褶皱或同斜倒转褶皱为主，构成轴向近东西向的复式向斜。断裂构造主要有北东向（北北东向）、东西向、北西向几组。尤以北东（北北东）向断裂最为发育，其主干断裂属邵武-河源深断裂的组成部分，其规模大、切割深，控制着区域内的花岗岩体、白垩系红盆和主要矿产的形成与分布。区域矿产丰富，主要有钨、锡、铜、铀、稀土、萤石、钾长石、高岭土矿产。

2.9.1 矿区地质概况

一、地层

矿区出露地层简单，仅有白垩系上统赣州组（K_2g）和第四系全新统（Q_4）。

白垩系上统赣州组（K_2g），广泛分布于矿区，岩性为紫红色、砖红色粉砂质泥岩、粉砂岩、砂岩、砂砾岩，间夹灰黄、灰绿色泥岩、砂岩，底部夹安山质沉凝灰岩、安山岩。是矿区萤石矿主要赋矿围岩。

第四系全新统（Q_4），由亚粘土、亚砂土、砂砾石层组成，分布于矿区内的黄沙河溪及其两侧地势低洼处，厚度 1-8m。

二、构造

矿区褶皱构造不发育，白垩系红层呈产状平缓的单斜构造。断裂构造发育，以北东向断裂为主，主要有 F_1、F_2、F_3 和 F_4 四条。

F_1 断裂：分布于本矿区的西部，是谢坊萤石矿区的主要控矿、含矿构造。断裂构造走向 40°-50°，倾向南东，倾角 60°-70°，延深长度大于 2km，宽度 2-10m，主要出露于相邻的绵江萤石矿区范围内，本矿区为其北东延深部分，且多为浮土覆盖。

F_2 断裂：分布于本矿区的西南部的庙背坑一带，矿区内出露长度大于 600m，宽度 2-8m，走向 50°-60°，倾向北西，倾角 60°～70°，往南西延深至区外。断裂构造主要表现为硅化破碎和萤石矿充填，具有膨大缩小，局部有分枝复合和多期次活动的特点。常见早期形成的硅化角砾岩和萤石脉，经后期构造作用形成的角砾，又被硅质及萤石胶结。局部发育晶洞，充填萤石或石英晶簇。断裂面一般较平直，局部见糜稜岩或构造泥，构造性质以压扭性为主，为矿区主要含矿构造之一。

F_3 断裂：分布于矿区中南部花石村一带，矿区范围内出露长度大于

1000m，宽度 2-8m，呈一弧顶向北西凸出的弯曲状，南西段走向为 25°-35°，北东段走向为 60°-70°，总体走向 50°左右，倾向北西，倾角地表 65°-70°，深部 75°-80°。断裂构造表现为硅化破碎带和萤石矿脉充填，构造性质与 F_2 断裂相似，也有膨大缩小、分枝复合和多期次活动的特点，是本矿区主要的含矿构造。

F_4 断裂：分布于本矿区的西南部的庙背坑一带，矿区内出露长度大于 200m，宽度 2-3m，走向 80°-90°，倾向北，倾角 50°左右。断裂构造主要表现为硅化破碎和萤石矿充填，构造性质与 F_2 断裂相似。常见早期形成的硅化角砾岩和萤石脉，经后期构造作用形成的角砾，又被硅质及萤石胶结。局部发育晶洞，充填萤石或石英晶簇。

三、岩浆岩

矿区东南部有花岗岩出露，花石区段井下工程及钻孔中也见有花岗岩，属大富足岩体中的燕山期花岗岩补体。岩性为中粒黑云母花岗岩，似斑状结构，块状构造，主要矿物成分钾长石 25-30%，斜长石 30-35%，石英 25-30%，黑云母 4-5%。为矿区萤石矿的赋矿围岩之一。

四、蚀变与矿化

矿区围岩蚀变主要有硅化、绿泥石化、绢云母化、水云母化及萤石矿化等。

2.9.2 矿床地质特征

2.9.2.1 矿床地质特征

矿区有 V_1 和 V_4 两个矿体，均赋存于白垩系上统赣州组红层及盆地基底花岗岩中，分别受 F_3 和 F_2 两条断裂硅化破碎带控制。分布在矿区南部的庙背坑至花石村一带，总体分布在东西长约 2km，南北宽约 1km，延深

0-300m 的范围内。V_1 矿体分布在东边的花石村附近，V_4 矿体分布在西边的庙背坑附近，矿体走向均呈北东向，相隔约 1km，构成两个大致平行的两个矿化区段和开采区段。

矿区萤石矿体严格受北东向断裂构造控制，属热液脉状充填型萤石矿床。矿床的形成与红盆边缘的深大断裂关系密切，深大断裂活动既可带来深部的成矿热液，由其派生的次级断裂构造也为成矿物质的富集提供空间场所，形成萤石矿床。

V_1 矿体：

分布在花石区段的 8 号至 9 号勘探线之间，赋存于赣州组红层及盆底花岗岩中，矿体呈脉状产出，整体形态较规则，局部有分枝复合和膨大缩小现象。矿体总体走向呈 50°左右，但变化较大，在 0 号勘探线附近呈现向北西凸出的弧形拐弯，其南段走向 25°-35°，北段走向 60°-70°，矿体倾向北西，倾角近地表 65°-70°，深部为 70°-80°。矿体由 SJ_1 竖井 133m 中段、73m 中段、43m 中段、0m 中段，SJ_2 竖井 133m 中段、74m 中段、45m 中段、0 中段，SJ_3 竖井 125m 中段、96m 中段、65m 中段、30m 中段、0m 中段，SJ_5 竖井 113m 中段、83m 中段，SJ_6 竖井 122m 中段、92m 中段，SJ_7 竖井 151m 中段、121m 中段、91m 中段及钻孔 ZK0601、ZK0201、ZK0001、ZK0101、ZK0502、ZK0702 控制，控制长度 800m，延深大于 300m，向下延深至矿证最低开采深度 0m 标高以下-140m，矿体厚度 0.80-5.09m，平均厚度 1.62m，厚度变化系数 53.24%，CaF_2 品位 30.10%-78.50%，平均 50.20%，品位变化系数 30.41%。V_1 矿体经多年开采，采矿证范围内黄沙河以北的矿体大部分都已采空，仅保留有 SJ_3 竖井口下部高度 20m，长度约 230m 的矿块未采；采矿证范围内黄沙河以南的矿体，

除 SJ_7 至 SJ_6 竖井 83m 标高以上大部分矿体采空外，保有矿块主要分布在南部的 SJ_6 至 SJ_7 之间的采场下部。通过矿山探矿坑道及本次钻探勘查，划定矿区范围内 0m 标高以下新增保有矿块主要集中在 SJ_3 至 SJ_1 之间下部 0 至-140m 范围内。

V_4 矿体：

分布在庙背坑区段的 SJ_3 竖井于 SJ_2 竖井之间，赋存于 F_2 断裂硅化破碎带内。矿体呈脉状，形态较规则，局部有膨大缩小和分枝复合现象。矿体走向 50°-60°，倾向北西，倾角地表 55°-60°，深部为 65°～75°。矿体由 SJ_1 竖井 130 中段、95 中段、60 中段、27 中段，SJ_2 竖井 140 中段、105 中段，SJ_3 竖井 141 中段、101 中段、73 中段、40 中段、07 中段控制，矿区范围内矿体长度 450m，往南延深至矿区外，延深大于 200m，往下延深也出矿区外。矿体厚度 0.80m-2.56m，平均 1.41m，厚度变化系数 35.05%。CaF_2 品位 31.20%-72.00%，平均 52.20%，品位变化系数 21.56%。矿体经多年开采，采矿证范围内的矿体已基本采空，仅保有 SJ_3 竖井 07 中段下部高度 7m，长度约 120m 的矿块，SJ_1 竖井 27 中段下部高度 115 米，长度约 70m 的矿块及其采空区南部边缘的个别残留矿块未采，保有矿体（块）面积小，矿石量不多且零散，加之井下环境差，2012 年底矿山停止在该区段生产勘探。

2.9.2.2 矿石特征

一、矿石物质组成

矿石矿物成分简单，主要由萤石、石英、长石、绢云母及红层碎屑岩、花岗岩围岩碎屑等组成。萤石占 30-80%，石英占 20-50%，围岩碎屑占 5-15%，局部富矿萤石达 80%以上。

二、矿石化学成份

矿石化学成分主要为 CaF_2、SiO_2，其他杂质成分 Fe_2O_3、P、S、$CaCO_3$ 等含量很少。经矿样统计，矿石中 CaF_2 品位在 30.10-78.50%，平均 51.60%。品位变化系数 27.30%，有用组分的分布属均匀型。

三、矿石类型及品级

矿床成因类型属中低温热液脉状充填型萤石矿床，矿石工业类型为萤石-石英型。

矿石中硫含量为 0.03%，二氧化硅含量介于 20-30%之间，CaF_2 含量介于 30-79%之间。矿石送选厂破碎加工浮选处理，萤石精粉 CaF_2 含量达 98%以上，按照《萤石粉矿》的规定，萤石精粉质量达特三级要求，可作为陶瓷、搪瓷、玻璃、冶金、氟化工等行业使用。

四、矿石围岩和夹石

矿体围岩主要是白垩系上统赣州组紫红色粉砂岩、砂岩，花石区段 V_1 矿体深部上下盘围岩为燕山期中粒黑云母花岗岩。矿体上下盘围岩整体性好。矿体夹石也主要是粉砂岩、砂岩、花岗岩及硅化角砾岩，夹石数量一般占 5-10%，大小不一，多为几厘米至几十厘米，个别大于 1m。矿体围岩与夹石一般不含有用组分，也不含有害组分，对矿体完整性的影响程度很小。

五、矿体共（伴）生矿产

矿床属矿产单一的萤石矿床，无共（伴）生矿产，不存在综合开发综合利用情况。

2.9.3 矿区开采地质条件

2.9.3.1 水文地质条件

1、概况

矿区属丘陵地貌，东南部地势高，最高山顶海拔标高 332.4m，北西部较低，最低处海拔标高 170m，地形坡度 25-40°，沟谷发育。区内气候温和湿润，最高气温 39℃，最低-5℃，年均降雨量 1600mm 左右，多集中在 4-7 月。主要溪流黄沙河自东向西流经矿区，为矿区主要地表水体，其流量旱季为 2560m^3/h，雨季最大流量为 19463m^3/h。洪水时河水涨幅 1.0-1.5m。矿区地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，主要受大气降水补给。地下水沿地形坡向运移至沟谷洼地或山麓以泉水形式流出地表，流入黄沙河，往西排泄于区外。矿区最低侵蚀基准面标高 170m，矿体赋存标高已达到 0m 以下，井坑疏干排水靠抽水设备。

2、含水层特征

根据矿区富水性质和地下水赋存条件，矿区划分松散岩类孔隙含水层，基岩裂隙含水岩组和断裂构造含水带三个含水层（岩组、带）。

松散岩类孔隙含水层：分布于矿区地形低洼处，岩性为第四系全新统残积、洪积、冲积成因的砂质粘土、砂、砾石层，厚度 2-8m。地下水为孔隙水，主要受大气降水和地表水补给，流量一般为 0.002-0.01*L*/s。

基岩裂隙含水岩组：广泛分布于区内，岩性主要为白垩系上统赣州组红层碎屑岩和燕山期中粒黑云母花岗岩。上部基岩含风化裂隙水，下部基岩含构造裂隙水，地下水主要由大气降水补给。据矿区坑道水文地质观测，上部基岩坑道雨季潮湿，顶板常有滴水，旱季则相对干燥。下部基岩坑道则通常较为潮湿，顶板局部稍有滴水，两季滴水稍有增多，表明矿区基岩裂隙含水岩组地下水受大气降水的影响，总体富水性较弱，流量很小，对井坑充水的影响不大。

断裂构造含水带：矿区内的 F_2 和 F_3 两条含矿断裂构造带均属含水构造带，其产状总体走向均呈北东向，倾向北西，倾角 60°-80°，主要由硅化角砾岩、糜棱岩和石英—萤石矿脉组成，发育后期构造裂隙和小的溶洞或晶洞。其后期构造裂隙多数闭合性较好，少数裂面开启，溶洞或晶洞大小一般几厘米至十几厘米，个别 30-40cm，多呈单个产出，少数呈串珠状分布，含构造裂隙水或溶洞、晶洞水，是矿坑充水的主要来源。但因后期构造裂隙和溶洞、晶洞数量相对较少，规模也不大，因此其富水性为弱至中等，对矿坑采矿有所影响，需要抽水疏干才能作业。

3、矿坑涌水量估算

矿区内 V_1 矿体分布在长约 800m，宽约 100m 范围内，在此范围内最高海拔为 240m，最低海拔为 170m，平均海拔标高为 205m；V_4 矿体分布在长约 500m，宽约 100m 范围内，在此范围内最高海拔为 235m，最低海拔为 170m，平均海拔标高为 203m。2011 年报告矿区花石区段涌水量为 11m^3/h。延深扩建设计通过水文地质比拟法进行矿坑涌水量的估算矿区花石区段涌水量为 13m^3/h。

4、矿区供水水源

矿山生活用水采用矿区附近的山涧溪水，经饮用水化验分析，符合饮用水标准。矿区选矿为异地选矿，生产用水采用井下水或黄沙河水。矿区生活、生产用水方便。

5、矿区水文地质条件评价

矿区水文地质条件总体较简单，以往矿山开采未发生因水文地质条件引发的重大问题。矿区范围内 V_1 矿体横穿黄沙河，矿山今后开采黄沙河河床以南的 V_1 矿体时，应重视地表水可能造成的井下水患，预留一定厚

度的隔离层，防止地表水流入井坑，确保井下人员、财产的安全。

综上所述，矿区矿体主要赋存于当地侵蚀基准面以下，地面有黄沙河溪流和小山塘地表水，矿区含水层富水性较弱，地下水补给条件较差，地表水不构成矿床充水的主要因素，矿区水文地质条件简单。

2.9.3.2 工程地质条件

1、矿区工程地质条件现状

矿区矿体围岩主要为白垩系上统赣州组泥质粉砂岩、粉砂岩、砂岩、含砾砂岩，少部为燕山期中粒黑云母花岗岩。其中泥质粉砂岩、粉砂岩由于含泥质成分较高或由泥质钙质胶结，其岩石硬度相对较小，岩石力学强度相对较低，抗水性相对较弱。砂岩、含砾砂岩由于碎屑成分主要为石英、长石和岩屑，硅质胶结为主，花岗岩成分主要是石英、长石、云母，岩石结构致密，这些岩石硬度都比较大，岩石完整，抗水性强。从井巷工程和钻探工程揭露的地质情况来看，井巷工程四周都比较平整、稳固，除局部岩块较松散外，尚未见到冒顶、片帮的现象。除竖井上部井筒需水泥钢筋支护外，尚未出现需要支护的地段。钻孔岩矿心比较完整，碎块岩心比较少，表明矿区矿体及其围岩力学强度高，脆弱性的结构面不发育，总体稳固性好。

2、矿区工程地质条件预测评价

如上所述，矿区总体工程地质条件较好，矿山也没有发生因工程地质条件问题引发的影响生产和安全的事故，但是，矿山开采生产中还是应注意防范因矿区工程地质条件局部变化可能造成的危害，比如矿体围岩为碎裂的含泥质成分较高的岩石时，尤其是在有地下水活动的情况下，容易造成巷道冒顶、片帮，井巷施工中应及时支护。特别是在开采黄沙河河床下

部的矿体时，更要注意因河水渗漏引起矿体围岩的稳定性减弱，可能造成井巷及采场冒顶、片帮。工程施工和采矿生产中应加强防范意识，及时支护或避让。

综上所述，矿体围岩坚硬，力学强度较高，脆弱性的结构面较不发育，地下井巷工程通常不需支持，但局部围岩较破碎，完整性较差，偶有掉块，但整体稳固性好，工程地质问题不甚突出，矿区工程地质条件简单偏中等。

2.9.3.3 环境地质条件

矿区处于武夷山西坡与会昌-瑞金盆地交接地带，邵武-河源深断裂富集，地史上在中新代时并发生了强烈的断陷活动，喜山构造活动之后，奠定了现今的地貌格局。区内现代新构造活动主要表现在微地貌的变化及地震活动，未发现较大的新构造迹象，区域内Ⅵ级以上的破坏性地震为 1986 年 10 月 26 日发生在广东河源的地震。

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）江西部分，矿区处于地震烈度为Ⅵ度，地震动参数 0.05g 区域，发生破坏地震的可能性还是存在的，矿山工程建设应按规定设防。

矿区原生环境地质条件良好，矿山开采后尚未出现较大的环境地质问题，矿区环境地质条件简单问题简单。但是，今后矿山仍要重视矿区内的工程经济活动可能诱发或加剧的环境地质问题，特别是要做好废石、废渣的处理和选矿废水的排放。老井口新产生的废石应不出井口，用以回填老采空区，新开井口产生的废石应送至废石场堆放，并要设置拦护墙，防止诱发泥石流地质灾害，选矿废水应检测，达标排放，防止水体污染。

2.10 主要生产工艺及系统

2.10.1 矿床开采方式及开拓方式

涉密信息

2.10.2 采矿方法及回采工艺

涉密信息

2.10.3 矿井提升、运输

2020 年 3 月，矿山对竖井、盲竖井提升设备设施进行了改造，将原 JTP-1.2×1.0P 绞车更换为 JTP-1.6×1.2P 型绞车，竖井、盲竖井均新安装了 BF-0511 防坠器（安标编号：KC Ⅰ 120082），新更换了 GLS1/6/1/1 罐笼（安标编号：MC Ⅰ 110124）。

①-60m 中段运输系统：井下-60m 中段矿石（废石）→0.5m^{3}U 型翻斗式矿车→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）牵引→-60m 中段盲竖井石门车场→盲竖井→+30m 中段运输巷→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）→+30m 中段竖井石门车场→竖井→牵引矿仓（废石场）。

②-90m 中段运输系统：井下-90m 中段矿石（废石）→0.5m^{3}U 型翻斗式矿车→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）牵引→-90m 中段盲竖井石门车场→盲竖井→+30m 中段运输巷→蓄电池式机车（型号 CTY1.5/60GB）→+30m 中段竖井石门车场→竖井→牵引矿仓（废石场）。

③明竖井提升

明竖井属利旧工程，提升高度 178m（+178m 至+0m），竖井断面 2.8m×2.2m。绞车房设置于竖井井口工业场地中，提升绞车选用 JTP-1.6×1.2P 型盘式制动绞车，配 0.5m^{3}U 型矿车。卷筒宽度 1200mm，卷筒直径 1600mm。选用 6×19S+FC 型直径 18.5mm 的钢丝绳，最粗钢丝直径为 1.48mm，配套 YTP280S-6 型电机 75kW。天轮直径 1200mm，井

架高 10m，过卷高度 4.1m。钢丝绳安全系数提物 m=8.33＞7.5，提人 m=10.35＞9.0，罐道采用钢罐道。选用 GLS1/6/1/1 型单罐笼提升，（安标编号：MC Ⅰ110124），防坠器为 BF-0511（安标编号：MCI120111），连接装置采用楔形连接装置，提升绞车滚筒缠绕层数为 1 层，滚筒上保留 12 圈钢丝绳。该竖井提升系统保护装置，包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳等保护装置及安全制动系统、控制及视频监控系统，保持正常运行有效；竖井井口悬挂了最大载重量 2.6 吨、最大载人数量 5 人、严禁超载标识。

④+30m 盲竖井提升

盲竖井属于新建工程，提升高度 120m（+30m 至-90m），竖井断面 2.8m×2.2m。绞车硐室设置于+30m 中段 V_1 矿体下盘西南端翼工业场地中。提升绞车选用 JTP-1.6×1.2P 型盘式制动绞车，卷筒宽度 1200mm，卷筒直径 1600mm，配套 YTP280S-6 型电机 75kW。配 0.5m³U 型矿车。钢丝绳选用 6×19S+FC 型直径 18.5mm 重要用途钢丝绳。钢丝绳安全系数提物 m＞7.5，提人 m＞9.0。天轮直径 1200mm，井架高 10m，过卷高度 4.1m。选用 GLS1/6/1/1 型单罐笼提升，（安标编号：MC Ⅰ110124），防坠器为 BF-0511（安标编号：MCI120111），连接装置采用楔形连接装置，提升绞车滚筒缠绕层数为 1 层，滚筒上保留 6 圈钢丝绳。该竖井提升系统保护装置，包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳等保护装置及安全制动系统、控制及视频监控系统，保持正常运行有效；竖井井口悬挂了最大载重量 2.6 吨、最大载人数量 5 人、严禁超载标识。

绞车设有牌坊式、电控数字式深度指示器，指示器清晰明了，并减速自动警示装置。绞车在司机操作台上安装了工作制动和安全制动两台独立的制动系统，两台制动系统采用一套操作和控制机构已分开共用闸瓦制动；其中工作制动工作闸采用可调整的机械传动，安全制动采用可操作、可自动制动，并能使绞车电机自动断电的装置。竖井井口、井底及中段石门均设置了与提升信号闭锁的安全门。

各竖井提升罐笼均设置了罐帘，罐笼两端出入口，装设高度约 1.5m 的罐帘。罐帘横杆的间距 200mm。竖井、盲竖井井口均设置了由罐笼带动的安全门，上下罐作业时打开，其他时间都处于关闭状态。

2022 年 3 月 25 日江西华安安全生产检测检验中心对上述提升设备系统、井口安全设施进行了检测检验，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

矿山各竖井、盲竖井提升容器为罐笼，罐笼型号 GLS1/6/1/1 型单罐笼提升，防坠器为 BF-0511。2022 年 3 月委托江西华安安全生产检测检验中心对竖井、盲竖井防坠器进行了安全检测检验。检测结果为制动绳防坠器，其缓冲器、制动绳张紧装置、连接器完整，其螺纹连接件和锁紧件齐全、坚固，并有防松措施，检测结果为符合要求。

2.10.4 矿山通风与防尘

通风方式：矿山建立了单翼对角抽出式机械通风系统。以明竖井为进风井，以主风井为回风井，构成单翼对角抽出式的通风系统。

矿山在 V_1 矿体下盘东南侧+220m 回风井井口安装了一台 K40-4-NO10 型风机 1 台，该主扇风量 9～18m^3/s，风压 300～800Pa，电动机功率 15kW。

矿井通风网络：风流→明竖井→+30m 中段石门和井底车场→盲竖井→-60m、-90m 中段石门和井底车场→-60m、-90m 中段沿脉运输巷→冲洗采掘工作面后污风→-60m、-90m 中段通风天井→-30m 中段沿脉回风巷→0m 中段沿脉回风巷→MXJ_4 斜井→+30m 中段沿脉回风巷→MXJ_3 斜井→+65m 中段平巷→MXJ_2 斜井→+125m 中段回风平巷→主风井→地表。

局部通风：采掘作业面安装了局部通风机，型号 YBT-5.5 型 5.5kW 共 6 台，局扇配备阻燃风筒，直径 400mm。

矿井通风网络中设置了风门、密闭墙等控制风流的通风构筑物（详见通风系统图）。

据江西华安安全生产检测检验中心 2022 年 3 月 25 日出具的安全检测检验报告，矿山明竖井进风量为 15.37m^3/s，主风井主扇回风风量 16.89m^3/s，风压 425Pa；矿井有效风量率 67.92%，反风量达到正常运转时风量的 65.96%，风源风质合格率为 100％。检测结论为合格。

2022 年 3 月 25 日江西华安安全生产检测检验中心对上述通风系统和主通风机进行了检测检验，检测结论合格，并出具了安全检测检验报告。

2.10.5 供电系统

1）供电电源及电力负荷

矿山主回路 10kV 电源来自谢坊镇变电所，线路长 5km，主导线截面 LGJ-35mm^2。矿山地表设施用电备用电源为一台 TX-280 型 280kW 柴油发电机组，井下设施用电一级负荷备用一台 310kW 柴油发电机组。矿山在明竖井井口工业广场东北 50m 处建有架构式高压配电点。设有高压开关柜一台，柱上真空断路器两组，隔离开关和跌落式熔断器各一组。备用电源容量完全可以满足井上、井下一级负荷设备及井下照明用电要求。

2）变、配电系统

地面配电房面积 30m^2，室内安装 2 台总电源柜、4 台低压配电柜及 2 台无功功率自动补偿柜。其中供电井下用电采用两台 KS_{11}-315/10 型变压器主要供电对象有地表空压机、+30m 中段盲竖井绞车、井下主排水泵及其它动力、井下照明等；井下电缆沿明竖井井筒敷设至+30m 中段绞车硐室、0m 中段水泵硐室、-90m 中段水泵硐室，其中一路为 ZR-3×120 型铠装电缆，一路 ZR-3×95 铠装电缆为备用；+30m 中段配电柜馈出多路电缆，分别至盲竖井绞车用电及运输巷照明，+0m 中段、-90m 中段水泵房水泵用电负荷，-60m、-90m 中段采掘动力设备及照明用电负荷。地面用电采用一台 S_9-M-160/10 型变压器，供地面绞车、主扇、地面生活及机修等用电。分别采用一路 ZR-3×70 电缆对绞车实行一对一供电，地面工业场地其它动力照明负荷采用架空线路供电。

井下采用~380V 电压供电，变压器低压为三相三线无中性点系统；地面采用 380/220V 电压供电，采用变压器中性点接地的三相四线制系统。

3）电气照明及保护装置

井下照明采用 JM13-5KVA-380V/220V 和 220/36V 型行灯变压器供电。运输大巷照明电压 220V，作业现场和人行天井照明电压 36V。

变压器高压侧均安装了过电压保护装置，防止雷电过电压和操作过电压损坏高压电气设备。变压器外壳接地符合要求，接地电阻不大于 4Ω。

井下低压馈出线装设了漏电保护器，可对低压电力线路和电气设备出现的短路、过流、漏电等故障进行保护。井下配电柜（箱）、电气设备金属外壳和电缆金属外皮都可靠地相互联接，并接至主接地极上，主接地极

设在+0m、-90m 中段主水仓中，其接地电阻不大于 2Ω。

供电系统和接地装置于 2022 年 3 月 25 日经江西华安安全生产检测检验中心检测检验，判定为合格。

2.10.6 供水系统

矿山井下生产及消防供水由设在明竖井口附近标高 185m 处的 200m^3 高位水池供给。供给蓄水池之水来自附近黄沙河。在地表工业场地附近+190m 标高处建有 1 座高位生活水池，容积为 40m^3，为矿山生活和井下应急供水。

井下生产及消防供水管主管采用 DN100 镀锌管，从明竖井敷设至-30m、-90m 中段主运输巷道及各生产作业面，各中段供水管采用φ76×3mm 镀锌管，采掘作业面消防供水管采用φ25mm 镀锌管。主供水管路为按要求每隔 100m 安装一个三通闸阀。矿山在井下各休息硐室、配电房等均配备了灭火器。

井下矿岩本身无可燃性。现有的高位水池，基本能满足井下消防要求。

2.10.7 井下供风系统

矿山采用集中供风方式。空压机房布置在明竖井井口附近，紧挨绞车房，空压机房内安装了两台 LG-10.5/8 螺杆空压机（10.5m^3/min），排气压力 0.8MPa，轴功率 55KW。增加了一台 LG-10/8 螺杆空压机，额定流量 10m^3/min，排气压力 0.8MPa，轴功率 55kW。主供风管管径为 DN100，支管选取 DN50 钢管。井下一般开二台风动凿岩机，凿岩机型号为 YT24，每台钻机耗风量为 2.9m^3/min，总耗风量为 5.8m^3/min，能满足供风要求。

空压机和风包上都安装了安全阀和压力表。空气压缩机房设有防火、灭火器材。有日常运行和维修记录。

空压机 2022 年 3 月 25 日经江西华安安全生产检测检验中心检测检验，判定为合格。

2.10.8 井下防排水系统

矿山排水系统现采用接力排水方式。利用原+0m 中段明竖井井底车场附近设置水仓及泵房作为深部接力排水之用；在-90m 中段盲竖井井底车场附近新建了水仓及水泵房。+0m 以下中段涌水通过安装于-90m 中段的水泵抽至 0m 中段水仓，再由安装于+0m 中段水泵房内的水泵排出地表。

矿山-90m 中段正常涌水量 15.3m^3/h，最大涌水量 17.25m^3/h。

-90m 中段水仓容积 200m^3（水仓为硐室型水仓，水仓容积可容纳 6-8 小时的正常涌水量）。水泵硐室安装了三台多级离心泵，型号为 D46-50×4，配套电机功率 45kW，扬程 H=200m，流量 Q=46m^3/h；敷设二条φ102×4 钢管为排水管路。排水设备实行双回路供电，电缆为矿用铠装阻燃电力电缆，电缆型号规格 ZR-22-3×95mm^2，一路 ZR-3×75mm^2 型电缆为备用。

+0m 中段水仓及水泵硐室属于利旧工程，+0m 中段水仓容积 260m^3。水泵硐室安装了三台多级离心泵，型号为 D46-30×9，配套电机功率 55kW，扬程 H=270m，流量 Q=46m^3/h；敷设二条φ102×4 钢管为排水管路。排水设备实行双回路供电，电缆为矿用铠装阻燃电力电缆，电缆型号规格 ZR-22-3×95mm^2，一路 ZR-3×75mm^2 型电缆为备用。

各井口位置均高于山涧水流 1m 以上，当地历史最高洪水位（+170m）和溪流水对矿井生产不会造成影响。

排水系统于 2022 年 3 月 25 日经江西华安安全生产检测检验中心检测检验，判定为合格。

2.11 安全出口

①矿井安全出口

明竖井直达地表为第一安全出口，即井下深部扩建各中段采掘工作面→各中段石门→+30m 盲竖井→+30m 中段运输巷→明竖井→地表。

主回风井、+184mPD 平硐为第二安全出口，即-60m、-90m 中段采掘工作面→采场天井或中段人行通道→-30m 中段平巷→+0m 中段平巷→+0m 中段回风斜井（MJ4）→+30m 中段回风平巷→+30m 中段回风斜井(MJ3) →+65m 中段回风平巷→+65m 中段回风斜井(MJ2)→+125m 中段回风平巷→+125m 主通风井→地表。

②中段安全出口

-30m 中段安全出口：-30m 中段掘进作业面→-60m 中段运输巷→-60m 中段石门→盲竖井→+30m 中段→+30m 中段运输巷道→+30m 中段石门→明竖井→地表为第一安全出口。-30m 中段掘进作业面→-30m 中段运输巷→-30m 中段人行通道→-30m 中段至 0m 中段人行通道→+0m 中段平巷→+0m 中段回风斜井（MJ4）→+30m 中段回风平巷→+30m 中段回风斜井(MJ3)→+65m 中段回风平巷→+65m 中段回风斜井(MJ2)→+125m 中段回风平巷→+125m 主通风井→地表为第二安全出口。

-60m 中段安全出口：-60m 中段采掘作业面→-60m 中段运输巷→-60m 中段石门→盲竖井→+30m 中段→+30m 中段运输巷道→+30m 中段石门→明竖井→地表为第一安全出口。-60m 中段采掘作业面→-60m 中段运输巷→-60m 中段人行通道→-30m 中段平巷→-30m 中段至 0m 中段人行通道→+0m 中段平巷→+0m 中段回风斜井（MJ4）→+30m 中段回风平巷→+30m 中段回风斜井(MJ3)→+65m 中段回风平巷→+65m 中段回风斜井(MJ2)→+125m 中段回风平巷→+125m 主通风井→地表为第二安全出口。

-90m 中段安全出口：-90m 中段采掘作业面→-90m 中段运输巷→-90m 中段石门→盲竖井→+30m 中段→+30m 中段运输巷道→+30m 中段石门→明竖井→地表为第一安全出口。-90m 中段采掘作业面→-90m 中段运输巷→-90m 中段人行通道→-60m 中段人行通道→-30m 中段人行通道→+0m 中段平巷→+0m 中段回风斜井（MJ4）→+30m 中段回风平巷→+30m 中段回风斜井(MJ3) →+65m 中段回风平巷→+65m 中段回风斜井(MJ2)→+125m 中段回风平巷→+125m 主通风井→地表为第二安全出口。

③采场安全出口

-60m、-90m 中段采场一端设有顺路天井，另一端有先行天井，与本中段相同为第一安全出口，与上中段平巷相连的先行天井为第二安全出口，天井中架设了行人楼梯。

④硐室安全出口

矿山-90m、+0m 中段设置了水泵房，水泵房与-60m 中段、+0m 中段巷道相连为第一安全出口，水泵房通过管道与斜井相连为第二安全出口。

中段、采场、硐室安全出口与矿井安全通道相连。安全通道有照明、巷道分叉口设有路标。矿区明竖井与回风井之间相距 246m。

2.12 废石场

矿山井下废石较少，未设置专用废石场。现阶段，矿山设置临时废石场。临时废石场布置于明竖井井口附近，矿山所生产的废石卖于附近碎石加工企业用于工程建设之用。

2.13 安全生产管理现状

2.13.1 安全机构设置

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿现有从业人员 61 人，其中

矿山主要负责人 1 名，管理人员 4 名，特种作业人员 20，其他工种 36 人。矿山实行总经理负责制，设有矿长 1 人、副矿长 4 人，设办公室、安环科、生产技术科等机构，安环科负责全矿的安全生产管理工作，配有安全负责人和专职安全生产管理人员，各班组设有兼职安全员，形成了企业内部安全生产管理网络。矿山成立了安全生产委员会，由主要负责人任组长，相关部门负责人和员工代表为成员。

2.13.2 教育培训情况

矿山制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。

1）矿山主要负责人、安全生产管理人员已参加省厅组织的安全生产知识和管理能力考核培训。

2）按要求对新工人进行了三级安全教育。

3）全员安全教育培训，委托有资质培训机构对其从业人员进行全员培训教育。

4）特种作业人员经主管部门专业技术培训，人员结构见下表。

表 2-5 特种作业人员汇总表

序 号	作业类别	操作项目	持证人数
1	矿山提升机操作业	绞车工	5
2	矿山通风作业	通风工	2
3	矿山排水作业	水泵工	1
4	矿山安全检查员	矿山安全检查员	1
5	特种设备管理人员	管理	1
6	焊接与切割作业	焊接与切割作业	1
7	支柱作业	支柱作业	2
8	电工作业	安装维修电工	1
9	爆破员	爆破作业人员	7

2.13.3 安全管理制度、责任制度及操作规程

1、安全生产管理制度

矿山已建立安全生产管理制度主要有：安全管理规章制度、安全生产管理规定、安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、隐患排查管理制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产事故管理制度、爆破安全管理制度、井下安全管理制度、安全生产奖惩制度、安全生产违章处罚规定、工人上下班交接制度、员工权益保障制度、员工作业拒绝制度、事故隐患整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、爆破材料管理制度等。

2、安全生产责任制

矿山已建立各级安全生产责任制，主要有：公司安全生产委员会职责、矿长安全生产岗位责任制、副矿长安全生产岗位责任制、安环科长安全生产岗位责任制、生产班（组）长安全生产岗位责任制、安环科安全责任制、生产科安全责任制、其他科室安全责任制、矿安全员工作责任制、值班长安全员职责。

3、安全操作规程

矿山已建立安全技术操作规程主要有：压风机工安全操作规程、绞车（卷扬）工安全操作规程、爆破工安全操作规程、风钻机工安全操作规程、安全工岗位职责安全技术操作规程、装载岗位职责安全技术操作规程、松石工岗位职责安全技术操作规程、支柱工岗位职责安全技术操作规程、水泵工安全操作规程、维修钳工岗位职责安全技术操作规程、电工岗位职责安全技术操作规程、机车工岗位职责安全技术操作规程、电焊工安全技术操作规程、氧焊工安全技术操作规程、通风工安全技术操作规程等。

2.13.4 安全生产检查和隐患排查体系建设

1、隐患排查治理制度建设情况

1）建立了较完善的隐患排查治理制度。

2）矿山除停产期间外，每月至少进行一次现场类隐患排查，特殊情况下半月排查一次；班组每班进行排查。

3）矿山已将隐患排查工作纳入常规化考评，有隐患排查台帐，有排查、上报、登记、整改、整改验收记录。

2、隐患排查治理分级体系建立情况

1）建立并落实了从主要负责人到员工的隐患排查治理责任制、隐患排查治理登记及隐患治理专项资金使用等制度；

2）建立了矿级、班组、重要岗位三级隐患排查分级标准，自查标准主要有以下内容：检查主体、检查频次、检查对象（场所及设备设施）、检查内容、检查对照标准、隐患等级等，并对排查出的事故隐患进行登记；

3）落实自查、自改、自报工作机制，并明确自查、自改、自报机构责任人及联络人。

3、隐患排查治理落实情况

根据《江西省安全生产事故隐患排查分级实施指南（试行）》完善隐患排查机制，依据《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》、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》安监总局第 16 号令、《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 ）文件，矿山建立了隐患排查治理体系建设。编制有《隐患排查治理管理制度》等体系文件。建立了隐患排查台帐，有上报隐患整改记录，形成了隐患排查治理的闭环管理。同时，除停产期间外，矿山坚持每半月登录隐患排查治理网申报情况。

4、依据《国家安全监管总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安

全事故隐患判定标准（试行）的通知》（安监总管一〔2017〕98 号）、《江西省金属非金属矿山生产安全事故隐患排查分级实施指南》和 2020 年 4 月 17 日赣州市矿山安全监管工作视频会议精神及 4 月 28 日瑞金市全市非煤矿山安全生产工作会议的要求，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿组织矿山安全、技术管理人员于 2020 年 5 月对矿山进行了风险辨识、隐患排查，通过现场检查，查阅记录、图纸资料等形式，结合矿山实际，辨识了矿山安全风险；对照《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》鉴别了矿山的重大生产安全隐患；依照《江西省金属非金属矿山生产安全事故隐患排查分级实施指南》，排查了矿山基础管理和现场存在的具体问题和隐患。排查出了隐患 9 条，风险评定 C 类。

2.13.5 安全生产风险分级管控

一、风险管控建设

根据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3 号）、《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》（赣安明电〔2016〕5 号）的要求，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿 2018 年 2 月已开展了安全生产风险分级管控体系建立。首先，结合矿山的实际，制定风险分级管控的实施方案。根据实施方案要求，矿山制定了相应的《安全生产风险分级管控工作制度》，编制了《安全风险管控管理手册》。矿山根据分级管控管理手册开展了安全风险评价与分级，组织全体员工和相关单位进行了危险源辨识，要求各岗位员工辨识出各自岗位的危险、有害因素，识别生产中所有常规和异常活动存在的危害，以及所有生产现场使用设备设施和作业环境中存在的危害，找出生产过程中的

主、次要危险、有害因素的各类、分布情况、严重程度及潜在的事故隐患。并由矿山生产技术、安全管理部门提出了针对性的管控措施。

矿山根据《作业岗位清单》、《风险点（危险源）分布清单》汇总编制出《安全风险空间分布图》、《安全风险告知牌》及《风险管控责任清单》《管控措施清单》《风险管控应急处置措施清单》（一图一牌三清单）。

二、安全风险大排查大起底工作

为贯彻落实《赣州市应急管理局关于印发赣州市矿山领域安全风险大排查大起底工作方案的通知》（赣市应急字〔2022〕4 号）的文件要求，牢固树立安全发展观念，强化安全生产责任落实，建立风险分级管控体系，全面排查、识别、评估安全风险，落实风险管控责任，采取有效措施控制重大安全风险，对风险点实施标准化管控，建设信息平台。2022 年 3 月，矿山开展了安全风险大排查大起底工作，落实了“四个全覆盖”。

在全面辨识、识别危险有害因素的基础上，针对矿山生产系统以及紧急情况等存在的危险源进行了梳理、统计、归纳整理，并开展风险评价工作，制作了安全风险评估结果表、安全风险分级实施管控措施表、安全风险公告栏及重点岗位安全风险告知卡。

通过建立起完善、有效运行的风险分级管控体系，全面推进落实企业主体责任，有效促进企业实现信息化管控，实现标准化、信息化的风险分级管控体系，提高企业本质安全生产水平。

2.13.5 安全投入

矿山严格按照规定足额提取并投入安全专项经费，专款专用，用于矿山安全生产设施的改造和隐患整改，努力改善矿山安全生产条件。根据国家有关规定，矿山按产品销售额的 4%或原矿产量 10 元/吨的比例提取安

全专项经费，以保证安全生产费用的投入。

2022 年矿山计划安排安全生产专项资金 40.5 万元，至今年 5 月实际完成使用安全费用 20 万元。费用能专款专用，专项管理，效果较明显。

员工参加保险情况：矿山为从业人员购买了安全生产责任保险和工伤保险。矿山 61 名井下从业人员购买了安全生产责任险金额 11.55 万元。

2.13.6 安全生产事故

矿山近三年未发生工亡事故。

2.14 生产安全事故应急救援预案

矿山已编制《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿生产安全事故应急救援预案》，并于 2021 年 5 月 6 日在瑞金市应急管理局备案。备案号 36078120210009。

2020 年 12 月 25 日，矿山与赣州市矿山救护支队签订了《矿山救护服务协议》，有效期至 2023 年 12 月 31 日。

2.15 安全生产标准化建设及班组安全建设

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿通过了安全生产标准化考评，于 2019 年 11 月 5 日取得江西省应急管理厅颁发的三级达标证书，证号：赣 AQBKIII[2019]040，有限期 2022 年 11 月。

矿山开展了班组建设工作，制定了班组安全生产标准化建设实施方案和相应的管理制度。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、安全惩处等多种形式，促使员工遵章守纪，不做“三违人”，杜绝“三违”事

故，积极开展创建合格班组活动。

2.16 矿山安全避险“六大系统”建设

瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿已按照《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（赣安监管一字［2011］301 号）的要求，进行了地下矿山安全避险“六大系统”建设工作。矿山于 2014 年 12 月委托上海鹏旭信息科技有限公司编制了地下矿山安全避险“六大系统”工程方案设计，2014 年 12 月通过由公司组织的方案评审。矿山安全避险“六大系统”于 2015 年 1 月底完成全部施工工作。其中紧急避险系统、压风自救系统和供水施救系统由设计单位负责指导，建设单位自行施工建设。监测监控系统和通信联络系统由上海鹏旭信息科技有限公司负责施工，建设单位参与及配合。2015 年 1 月 31 日完成由瑞金市花石萤矿有限公司组织的验收，并按验收意见进行了整改和完善。矿山安全避险“六大系统”建设工作总结报告备案。目前，安全避险“六大系统”建设工程已沿至-90m 中段。

矿山安全避险“六大系统”建设情况如下：

1、监测监控系统

监测监控系统由数据服务器、监控软件、监控主机、UPS、防雷器、交换机、光纤收发器、监测分站和传感器等组成。KJ90NA 安全监测监控系统监测处理参数的类型丰富，模拟量有、风速、负压、温湿度、一氧化碳、氧气、烟雾、水位、电流、电压、功率等，开关量有设备开停、风门开关、馈电状态、电网刀闸等。监测监控系统共安装有监测分站 1 台、风压传感器 2 台、风速传感器 1 台、风机开停传感器 2 台、9 台视频摄像机，分别为提升机房、地面井口、竖井各中段石门、盲竖井连接中段各石门、

+0m 水泵房、-90m 水泵房。

整个监测监控系统运行稳定，数据准确，图像清晰。符合《金属与非金属地下矿山监测监控系统建设规范》标准要求，监测监控系统设备采用具备矿用安全标志的产品。

矿山配备了 5 台 YF-3 型便携式气体检测报警仪（可检测 CO、O_2、NO_2，具备声光报警功能），3 个班组的班组长各持一台，矿山安全管理人员进入井下现场检查时随身配备一台，备用一台。

2、人员定位系统

目前矿山为二班制生产，当班最大入井作业人数 9 人，现场主要使用指纹输入考勤设备，由于出井人员手掌较脏造成指纹输入不灵，考勤不准确。恢复方案：在入井口合适位置安装人脸识别考勤系统。根据“矿安[2022]4 号”文件要求，矿山安全避险“六大系统”人员定位系统于 2022 年底建设完成。

3、紧急避险系统

本矿属于“水文地质条件简单无透水风险的地下矿山”，各生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离不超过 300m；各中段距安全出口实际距离不超过 2000m。因此，无需设置紧急避险设施（避灾硐室或救生舱）。只需要设置避灾路线、避灾路线图，并沿避灾线路悬挂“安全出口”标示牌。井下最大同时作业人数 18 人，矿山为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器，已配备自救器总数为 20 个。

4、压风自救系统

压风自救系统与生产压风系统共用管道，并且空气压缩机满足压风自

救系统要求，不需要另外增设压风系统，只需按适当位置开设阀门即可。目前已在各工作面设置了供气阀门。

压风自救系统符合《金属与非金属地下矿山压风自救系统建设规范》标准要求，可满足井下用气需求和灾变情况下为人员提供应急施救的需要。

5、供水施救系统

矿山安装有供水施救系统，供水管路为 DN100 金属管，供水水源为黄沙河水，经高位水池～供水管路～供水闸阀向井下各人员活动区域供水，水质、水源和管路符合《金属与非金属地下矿山供水施救系统建设规范》标准要求，可满足灾变情况下为人员提供应急施救的需要。

6、通信联络系统

安装“SW-2000D 数字程控调度机”，使系统满足“由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能，由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能，能够显示发起通信的终端设备的位置，能够储存备份通信历史记录并可进行查询，自动或手动启动的录音功能”的要求。

选用有矿安标志的电话机，共计：矿用本安电话 9 台、IP 电话 2 台和语音网关 1 台。分别设置如下：

-60m 中段设置语音网关 1 台。监控机房设置 IP 调度电话 2 台。

地面提升机房、+30m 中段绞车硐室、-60m 中段休息硐室、+0m 中段水泵房、-90m 中段水泵房、+30m 中段竖井石门、-60m 及-90m 中段盲竖井石门和主扇房分别设置矿用本安电话 1 台，共计 9 台；

通信联络系统符合《金属与非金属地下矿山通信联络系统建设规范》标准要求，通信联络系统设备按照《金属与非金属矿山安全规程》的规定进行安装布线，采用具备矿用安全标志产品，可满足通讯需求和灾变情况

下为人员提供应急通讯的需要。

2.17 矿山主要设备

矿山主要设备情况见表 2-6。

表 2-6 主要设备一览表

设备名称	型号	功率 kW	安装地点	台数	备注
变压器	KS_{11}-315/10	315	明竖井附近	2	供井下用电
变压器	S_9-M-160/10	160	明竖井附近	1	供地表用电
柴油发电机	TX-280	280	发配电房	1	
柴油发电机		300	发配电房	1	
绞车	JTP-1.6×1.2	75	地表绞车房	1	
绞车	JTP-1.6×1.2	75	+30m 中段绞车硐室	1	
主扇	K40-No10/15	15	主风井井口	1	
螺杆式空压机	LG-10.5/8G	55kW	空压机房	2	
螺杆式空压机	LG-10/8G	55kW	空压机房	1	
局　扇	YBT-5.5	5.5kW	井下	6	
矿车	0.5m^3U 型矿车		井下	10	
凿岩机	YT-28				
凿岩机	YSP-45				
多级离心泵	D46-30×9	55kW	+0m 中段水泵房	3	
多级离心泵	D46-50×4	45kW	-90m 中段水泵房	3	
蓄电池式工矿机车	CTY1.5/60GB		+30m、-60m 中段	2	

2.18 其它

一、“两行动一确认”、 “十五条硬措施”等工作开展情况

矿山已按照江西省应急管理厅要求开展了“五个一”活动。2022 年 3 月，矿山持续开展了“我对岗位安全知多少”行动，并逐步落实了作业现场安全确认制度。同时矿山也在不断完善安全生产双重预防工作机制，加强了风险辨识管控和隐患排查治理工作。2022 年复工后，根据省、市应急管理部门要求，开展了“一单两表”重点检查工作，落实了地下矿山“十项措施”，保持了矿山安全生产良好态势。2022 年 4 月，矿山组织员工开展学习了“习近平总书记关于安全生产的重要指示批示”及国务院安安委

会安全生产“十五条硬措施”重要内容，并组织员工观看《生命重于泰山》专题片等活动。

二、便携式气体检测仪配备

矿山井下共有采掘、运输、出矿共计 3 个班组。矿山配备了 5 台便携式气体检测报警仪，其中 3 台由生产班组组长使用，2 台为矿山安全管理人员进入井下现场检查时使用。矿山为全部下井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器 30 个，并按下井总人数的 10%配备了备用自救器。

矿山便携式气体检测报警仪型号为 YF-3，检测气体：有毒有害气体，一氧化氮、一氧化碳、氧气、二氧化碳。报警输出：现场声光报警，报警音>110dB，工作电压 36V。采样方式：自然扩散或泵吸流通式。设备具有出厂检测合格报告。

三、安全专项整治三年行动方案落实情况

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》。矿山编制了《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全生产专项整治三年行动工作方案》，方案工作目标，建立健全各级安全生产责任制，签订安全生产管理人员、各科室、各岗位安全生产责任书，层层传递压力；严防冒顶片帮等 7 类事故，及时消除一般事故隐患，切实落实企业安全生产主体责任，着力构建安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防体系，提高本单位安全保障能力，有效防范和遏制一般事故、较大事故。矿山制定了安全专项整治三年行动推进表。

3 主要危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照矿山地下开采生产的特点，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

3.1 危险有害因素分析

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料，在运输、储存、生产、加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈磁撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。存在炸药爆炸危害作业区域有：1）炸药临时存放点；2）民爆器材的搬运过程；3）爆破作业和爆破工作面；4）盲炮处理和凿岩作业；5）民爆器材临时存放和丢弃点；6）爆破器材废品处理等。

3.1.2 爆破伤害

爆破作业是矿山生产过程中的重要工序，其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质作功，以破碎矿岩，达到掘进和采矿的目的。

在开采过程中须使用大量的炸药，炸药从炸药临时存放点向井下运输的途中、装药和放炮的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中都有发生爆炸的可能性。其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆危害等，直接造成人体的伤害和财物的破坏。

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。峒室爆破，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。

因此爆破危害是金属非金属矿山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。

3.1.3 容器爆炸

输送生产用压缩动力空气的管路和容器在下列情况下发生爆炸：1）空气压力超压；2）使用时间太长或损伤造成强度下降；3）安全阀失效等。

3.1.4 触电

该矿区工程供电、配电、电气设备、设施较多，且井下作业环境空间陕小、潮湿等不利因素，易造成触电伤害。主要导致触电的因素有：1）电气设备、设施漏电；2）供电线路绝缘损坏或老化；3）供电线路短路或漏电；4）高压配电设备、设施电弧；5）作业人员误操作；6）电气设备、设施保护装置失效；7）触及供电裸线或供电线路断裂跌落；8）运行设备或人员意外损伤供电线路等。

该矿区位于南方丘陵地区，属 5～6 级雷击区，年雷爆日数多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

3.1.5 冒顶、片帮

矿区矿脉充填于断层中，矿脉走向北东，形态稳定，脉壁光滑平直，

矿体与围岩接触界界线清楚。开采技术条件较好。但个别地段矿体顶班围构造糜棱石，水浸后易形成滑落，采矿条件相对较差，需做相应处理。当岩体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使开挖后的作业面及周边的岩石发生产变形、移动和破坏。

片帮和冒顶产生的直接危害是：1）巷道内人员的伤亡；2）破坏巷道内的设备、设施；3）破坏正常的生产系统；4）破坏巷道等；5）采空区大范围垮落、陷落。

该评价项目存在冒顶片帮危险场所有：1）掘进工作面；2）采场；3）运输巷道；4）井下各种硐室；5）开挖后未充填的巷道和采场。

3.1.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。该工程项目中存在的主要坍塌场所有：1）地面废石场；2）地面建筑物形成的切坡处；3）违章超高堆放物质处；4）井下采空区；5）井下采矿场。

3.1.7 机械伤害

机械伤害也是矿山生产中最常见的伤害之一。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。本项目中各类电机、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。

该评价项目易造成机械伤害的机械、设备包括：

1）运输机械；2）采掘机械；3）柴油发动机等转动设备等。

3.1.8 车辆伤害

车辆伤害主要包括无轨、有轨运行设备及电机车等有轨运行车辆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产生。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：1）掘进工作面装矿点；2）运输巷道；3）采场装矿点等。

3.1.9 提升运输伤害

提升运输是矿山生产过程中一个重要组成部分。矿山主要为竖井提升运输。提升运输事故主要表现为竖井提升和平巷运输事故。

矿山采用竖井提升，常见的竖井提升事故有断绳、墩罐等。其中断绳、墩罐是竖井提升系统的危害最大事故。发生断绳、墩罐伤人事故的主要原因有：

a.钢丝绳强度方面。钢丝绳选择不当，安全系数小于规程要求发现钢丝绳断丝或断股未及时更换；钢丝绳悬挂前未作剁绳拉伸试验等。

b.提升绞车方面。提升绞车安全制动装置失效、不灵或电气控制线路故障等。

c.井口安全设施方面。井口阻车器、防坠装置失效，矿车沿竖井井筒坠落井底等。

d.人员操作方面。如超速运行、违章操作、判断失误、操作失控、无信号或信号不起作用、精神不集中等。

3.1.10 火灾

该评价项目存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾。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。

导致火灾发生的原因主要有：

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。

存在火灾危险性的场所（过程）主要有：1）炸药临时存放点；2）地面及井下变配电系统；3）电缆、电线经过处；4）炸药运输；5）采场；6）工业场所外围山林；7）其它可燃材料储存、使用和运输地点。

3.1.11 中毒和窒息

引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟（主要含 CO、NO_2）和高硫矿岩氧化产生的 SO_2、H_2S 等有害气体使作业人员产生中毒窒息死亡。

爆破后形成的炮烟是造成井下人员中毒的主要因素之一，造成中毒和窒息的主要原因是井下通风不畅和违章作业。发生人员中毒、窒息的原因包括：1）违章作业。如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不致发生中毒和窒息的巷道等；2）通风设计不合理，使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等；3）由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；4）突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘工作面或其他人员作业场所，人员没有防护措施；5）出现意外情况。如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等。

该评价项目为非高硫矿岩，可能发生 CO、NO_2 中毒、CO_2 窒息的主要场所包括：1）爆破作业面；2）炮烟流经的巷道；3）炮烟积聚的采空区；4）通风不良的巷道；5）采空区等。

3.1.12 透水

依据矿区水文地质特征，矿山井下涌水主要来自围岩中的裂隙、孔隙水和大气降水的下渗水，矿体及断裂带未与黄沙河直接连通，正常情况下地表水对矿山的生产安全不会构成大的威胁，但暴雨季节井下涌水量还是比较大。故，矿山开采过程中应注意地下涌水量的变化，配备足够功率的排水设备，严防井下突发水患的发生。

萤石矿床的地下开采采空区未填实充填后，会形成地表塌陷崩落区和产生地裂缝现象，在崩落区和地裂缝地段，地表水不易赋存，反而向井向渗透成为井巷充水的主要来源。

3.1.13 高处坠落

高处坠落分为由高处坠落平地和由平地坠落井筒或坑洞。由于矿山开采为竖井开拓，同时采场需开凿天井，所以坠落事故主要以平地坠入井筒、坑洞为主。该矿地处亚热带气候带，雨量充沛，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、坑洞或坠入采空区。

该评价项目中存在高处坠落危险的场所有：1）竖井、井下天井、采场施工作业点；2）地面废石场卸矿点；3）通往采场的人行道等。

3.1.14 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、高顶板采空区及其他场所均有物体打击危险。

3.1.15 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：1）井下水仓；2）地表储水池；3）其他积水场所。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘危害

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一。该评价项目在生产作业过程中（如爆破作业、装运作业和破碎作业等）会产生大量的粉尘。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。

该评价项目主要产尘点有：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业、装矿、二次破碎、矿卸和放矿点等。

3.2.2 噪声

本工程中，噪声主要来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机、通风设备等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

产生噪声的设备和场所主要有：1）空压机和空压机房；2）水泵和水泵房；3）采掘设备和采掘工作面；4）运输设备和设备通过的巷道；5）装矿岩作业场所等。

3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如台风、暴雨、雷电、滑坡等因素。以及井下作业空间不良采光照明，温度、湿度变化，观察判断失误间接引发伤害事故。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理上不到位如规章制度不健全、安全投入不足、人员未经相关教育、培训，对日常安全生产工作缺乏有效监督、检查、考核等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能或其在运行中受损、功能下降等未受到及时检修、完善而带病运行等现象。

江西通安安全评价有限公司 江西通安

4 评价单元的划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 概述

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

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

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：综合管理、综合开采、井下爆破、通风与防尘、电气安全、提升运输系统、防排水、防雷电系统、井下供水及消防、废石排弃场、供气单元、安全避险“六大系统”、重大生产安全事故隐患判定。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定

性、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该矿山企业危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表分析法、作业条件危险性、预先危险性分析、因果分析法等评价方法。

各评价单元拟选用的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选用表

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	综合开采单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
3	爆破单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
4	矿井通风与防尘单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
5	电气安全单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
6	提升与运输单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
7	防排水、防雷电单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
8	井下供水及消防单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
9	排土场单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
10	供气单元	安全检查表分析法、作业条件危险性分析法
11	安全避险“六大系统”单元	安全检查表分析法
12	重大生产安全事故隐患判	安全检查表分析法

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等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。

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

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

式中：L-事故或危险事件发生可能性；

E-操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）；

C-危险严重度（发生事故的后果严重度）。

赋分标准如下：

表 4-2 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 4-3 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 4-4 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 4-5 危险等级（D）划分标准

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

评价程序如下：

1）熟悉评价单元；

2）根据单元特性，确定单元作业事故或危险发生的可能性

3）确定作业人员暴露于潜在危险环境频率

4）发生事故或危险事件可能结果

5）通过计算 D＝L×E×C，确定单元的危险程度。

江西通安安全评价有限公司
江西通安

5 安全评价

5.1 综合安全管理

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（综合管理部分），对花石萤矿整个系统的综合安全进行评价，具体情况见表 5-1 所示。

5.1.1 综合管理安全检查表

表 5-1 综合管理单元安全检查表 （110 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、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		否决项	√
	1.2 工商营业执照	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.3 采矿许可证	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.4 民用爆炸物品使用许可证和储存证	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	查看有效证件	有		否决项	√
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十七条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（四）	查看有效证件	有		否决项	√
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十七条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（四）	查看有效证件	有		否决项	√
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（五）	查看有效证件	有		否决项	√
	1.8 从业人员培训证明	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（六）	查看有效证件	有		否决项	√
	1.9 危险化学品使用	《危险化学品登记管	查看有	—		否决项	—

	或储存登记证	理办法》第十六、十七条	效证件				
	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	—		否决项	—
2、安全管理机构（5分）	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书；	《安全生产法》第二十四条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（三）	查看有效证书、文件	有	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；	《安全生产法》第二十四条;《江西省安全生产条例》第十七条	查看有效证书、文件	有	3	缺 1 项扣 1 分	3
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》第四条 《矿山安全法》第二十条	查资料	有	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；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第 6 条;《安全生产法》第 22 条;《安全生产法》第四条	查资料	有	3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制；		查资料	有	3		3
4、安全生产管理规章制度（18分）	4.1 制定安全检查制度；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条 《江西省安全生产条例》第十六条	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；			无	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；			有	1		1
	4.16人员出入井管理制度；			有	1		1
	4.17安全技术措施专项经费制度			有	1		1
	4.18特种作业人员管理制度；			有	1		1
5、安全操作规程（1分）	制定各工种安全操作规程	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
6、安全生产教育培训（7分）	6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于72学时，由老工人带领工作至少4个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	有	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	有	1	不符合不得分	1
	6.3矿山有培训计划和培训记录；	《生产经营单位安全培训规定》第二十三条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	6.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《金属非金属矿山安全规程》第4.5.4条 《江西省安全生产条例》第二十条	查看有关记录	有	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	《金属非金属矿山安全规程》第4.5.6条 《江西省安全生产条例》第二十条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1

	上岗作业；						
	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 4.5.5 条	查看有关记录	有	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；	《生产经营单位安全培训规定》第二十四条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
7、安全生产检查（3分）	7.1 开展定期、不定期和专项安全检查；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.4 条	查看有关记录	有	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 4.7.4 条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	7.3 有检查处理记录。	《江西省安全生产条例》第二十九条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
8、安全投入（4分）	8.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条；《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条《工伤保险条例》第 58 条和第 60 条，《安全生产法》第 51 条《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（十一）《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）《建设工程勘察设计条例》第八条；	查资料、查记录	有	1	每项 1 分，不符合该项不得分	1
	8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。		查资料、查记录	有	1		1
	8.3 有安全投入使用计划。		查资料、查记录	有	1		1
	8.4 有投入购置安全设施设备等实物发票。		查资料、查记录	有	1		1
9、保险（2分）	9.1 依法为员工缴纳责任安全生产责任险、工伤保险；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条	查资料、查记录	有	1	每项 1 分，不符合该项不得分	1
	9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。		查资料、查记录	有	1		1
10、应急救援（7分）	10.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员；	《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17 号）第 3 条	查资料、查记录、查看有效证件	有	1	每项 1 分，不符合该项不得分	1
	10.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒			有	1		1

	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。	《安全生产法》第二十七条 《金属非金属矿山安全规程》第 4.3.1 条 《江西省实施<中华人民共和国矿山安全法>办法》第十一条（二） 《江西省安全生产条例》第二十二条 《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17 号）第 3 条 《安全生产法》第三十条； 《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（五） 《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条					
	10.3 应急救援预案内容是否符合要求；			符合	1		1
	10.4 是否进行事故应急救援演练；			已演练	1		1
	10.5 应与专业机构签订应急救援协议；			已签订	1		1
	10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。			满足	1		1
	10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。			已签订	1		1
11、技术资料（12 分）	11.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。			有	2	不符合不得分	2
	11.2 有地质图（水文地质图和地形地质图）、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.4 条 《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.3 条 《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条	查文本资料	缺水文地质图	9	每项 1 分，不符合该项不得分	8
	11.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸（图纸有效期为三个月内）。			有	1	不符合不得分	1
12、安全	12.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，其中主	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.2.1 条和 6.9.1.2 条 《建设项目安全设施	查文本资料、机构编制、档案以	有	1	不符合不得分	1

生产管理机构及人员（5分）	要负责人及安全生产管理人员不少于3人	“三同时”监督管理办法》第八条;《安全生产法》第三十二条《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十二条《安全生产法》第三十三条《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十二条《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条	及现场抽查				
	12.2专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作经验、从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			有	1	不符合不得分	1
	12.3必须有分管安全的管理人员。			有	1	不符合不得分	1
	12.4二级单位、班组应设专（兼）职安全管理人员。			有	1	不符合不得分	1
	12.5矿山企业配备一定数量安全员，保证每班必须都有安全员检查井下安全			有	1	不符合不得分	1
13、特种作业人员（3分）	13.1有特种作业人员培训计划；	《金属非金属矿山安全规程》第4.6.4条《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条	查看资料、现场生产	未见	1	每项1分，不符合该项不得分	0
	13.2特种作业操作资格证书在有效期内；			有	1		1
	13.3特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。			有	1		1
14、矿山井巷一般规定（20分）	14.1每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	《安全生产许可证条例》第二条	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5
	14.2每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5

	14.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	看图纸和现场	有	5	不符合不得分	5
15、地面消防（4分）	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《安全生产法》第二十七条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（四）	查文本资料	未见建立联系材料	4	不符合不得分	0
16、“三同时”执行情况（5分）	16.1 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》第二十七条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（四）	查文本资料	有	1	不符合不得分	1
	16.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《安全生产法》第三十条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（五）		有	1	不符合不得分	1
	16,3 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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（六）		有	1	不符合不得分	1
	16.4 必须有竣工验收报告。	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条		有	1	不符合不得分	1
	16.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施应当由建设单位组织的验收。	《安全生产法》第四十九条		有	1	不符合不得分	1
17、施工单位安全管理（2分）	17.1 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》第二十四条;《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法例》第六条（三）	查有关资料	—	—	不符合不得分	—
	17.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第二十四条;《江西省安全生产条例》第十七条	查有关资料	—	—	不符合不得分	—
小计					98		91

5.1.2 本单元评价小结

矿山有较健全的安全管理机构，制定了安全生产责任制、矿山安全管理规章制度、岗位操作规程，编制了事故应急救援预案，并对编制的预案进行了演练。矿山建立了企业领导下井带班制度，确保每班至少一名矿级领导下井带班作业。企业主要负责人、专职安全管理人员均经过省厅组织的安全培训，并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。矿山已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。竖井、回风井的构筑物及地面主要工业设施不在采矿错动区；竖井位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害；通风井口位置标高在历年洪水位 1m 以上；矿山有二个以上独立的能行人的直达地面安全出口；井下作业中段有两个能行人的安全出口且与通往地面出口相联；矿山已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全培训及教育、劳动保护的改善。矿山为全体员工购买了安全生产责任险和工伤保险。

存在主要问题：1、未见安全技术措施审批制度。2、缺水文地质图。3、未见 2022 年特种作业人员培训计划。

运用安全检查表对矿山开采进行评价，综合安全管理单元得分率为 92.9%，满足安全管理要求。

5.2 综合开采

5.2.1 综合开采安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（综合开采部分目标），对花石萤矿整个系统的综合开采单元进行评价，具体情况见表 5-2 所示。

表 5-2 综合开采部分目标 （80 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、一般规定	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 6.1.1.3 条、第 6.1.1.5	现场检查	符合	3	无梯子间不得分	3
	1.2 行人的运输斜井及水平巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.1 条	现场检查	部分符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	1
	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	井下部分岔道口未设路标	3	一处没有明显的安全标志扣 1 分	1
	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	按作业规程和设计查现场，一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	4
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条	查现场	资料不全	3	不符合要求不得分	1
	1.6 围岩松软不稳固的回采、采准和切割、掘进工作面，必须采取处理措施和建立监测手段；因爆破或其他原因受破坏后，必须及时修复；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	2
	1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.9 条～	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

	禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞；	第 6.3.1.10 条					
	1.8 露天开采转地下开采时，对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法，在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条	查现场	无此项	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	无此项	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	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.6 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	—
2、井巷掘进及维护	2.1 竖井掘进			无此项	10		
	2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	《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底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.9 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	--
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3 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	《金属非金属矿山安全	查现场	基本符	2	不符合要求不	1

	设计和《规程》进行施工。	规程》第 6.2.5 条		合		得分	
	2.3 天井、溜井掘进		查现场		8	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 条			6		6
	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		符合	1		1
	b、及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于 6m；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条		符合	1		1
	c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条		符合	1		1
	d、天井、溜井应尽快与其上部贯通，贯通前不开或少开其他工程，需要开时应加强局部通风措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条		符合	1		1
	e、天井掘进到距上部 7m 时，测量人员给出贯通位置，并设置警示标志和围栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条		符合	1		1
	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		符合	1		1
	2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.2 条～第 6.2.6.3 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	--
	2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.1 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口，	《金属非金	查现场	符合	3	不符合	3

	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。	属矿山安全规程》第 6.2.8.6 条				要求不得分	
	2.6 防坠	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.2 条			8		
	2.6.1 竖井与各中段的连接处，必须有足够的照明和设置高度不小于 1.5m 的栅栏或金属网。并必须设置阻车器，进出口设栅栏门，栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道，人员不得通过提升间。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.4 条	查现场	符合	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	3
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.5 条	查现场	局部不符	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	1
	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	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 6.3.1.12 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.3 矿柱回采应由有资质的单位设计，并遵守规程和设计方案施工；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	—
	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	《金属非金属矿山安全规程》第	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

	利用期间的稳定性；	6.3.1.6 条					
	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	落实不到位	2	不符合要求不得分	2
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.15 条	查现场	已隔离采矿区	2	不符合要求不得分	2
小计					60		50

5.2.2 本单元评价小结

矿山采用竖井+盲竖井联合开拓，井巷工程断面基本符合设计和规程要求，采矿方法、采场布置基本符合设计和规程要求。井下作业活动存在的主要危险、有害因素有冒顶片帮、坍塌埋压、爆破伤害等。在断裂带中，坑道稳定性较差，较易发生冒顶片帮伤害。因此，作业过程中应严格作业程序，加强安全检查，以满足安全生产的要求。

运用安全检查表对矿山开采进行评价，综合开采单元得分率为 83.3%，满足综合开采要求。

主要问题： -30m 以上中段采空区处理未见有永久性保安矿柱的完整图纸资料。

5.3 井下爆破

5.3.1 爆破安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（爆破部分），对花石萤矿整个系统的爆破单元进行评价，具体情况见表 5-3 所示。

表 5-3 爆破部分（40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	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	符合	2	不符合不得分	2

	1.2 井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》第 5.1～5.2 条	查资料	未见爆破说明书。	3	不符合不得分	0
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志。	《爆破安全规程》第 8.1.1 条	查资料	无此项	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》第 8.1～8.2 条	查图纸、现场	符合	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》第 8.1.4 条	查图纸、现场	无此项	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》第 8.1.5 条、第 8.2.9 条	查图纸、现场	符合	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条 《爆破安全规程》第 8.1.5 条	查图纸、现场	符合	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条；《爆破安全规程》第 6.8.1.3 条	查图纸、现场	符合	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 48 条	查资料	无此项	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》第 6.5.1.11 条	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安	《爆破安全规程》第 14.2.3.2	查资料	无此项	2	不符合不	--

	全规程》要求；	条 、 14.2.1 ～ 4 条、14.2.3.10 条				得分	
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。	关于做好淘汰导火索、 火雷管、铵梯炸药相关工作的通知（科工爆[2008]203 号）	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2、地面和井下爆破器材库	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》第 14.2.3.条	查现场	——	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》第 14.2.3.条	查现场	——	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》第 14.2.3.条	查现场	——	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》第 14.2.3.条	查现场	——	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》第 14.3.2.2 条	查现场	——	2	不符合不得分	——
小计					21		18

5.3.2 本单元评价小结

矿山井下爆破作业委托瑞金市玖安爆破有限公司进行，并签订了爆破服务协议。矿山井下爆破由专职爆破员进行，爆破时，人员全部撤离到安全警戒线以外。运用安全检查表对矿山爆破部分进行赋分，得分率为85.5%满足安全生产要求。主要问题：未见爆破设计说明书。

5.4 通风与防尘

5.4.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（矿井通风与防尘部分），对花石萤矿整个系统的矿井通风与防尘单元进行评价，具体情况见表 5-4 所示。

表 5-4 矿井通风与防尘部分 （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	得分
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 6.6.2.1 条；第 6.6.3.2 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 6.6.2.5 条	查看现场	无此项	1	不符合不得分	--
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.4 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求，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 6.6.1.3 条、第 6.6.1.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1. 5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.9 条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查看现场、资料	基本符合	2	不符合不得分	1
	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 6.6.3.4 条	查看现场、资料	无轴承温度检测	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 6.6.3.5 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前，应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求，独头工作面有人作业时局扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.7 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又	《金属非金属矿	查看现	符合	1	不符	1

	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；	山安全规程》第6.6.3.8 条	场、资料			合不得分	
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业；	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.6 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量，应不超过 0.5%（按体积计算）。井下所有机电硐室，都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2.6 条	查看现场、资料	无此项	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6.6.3.5 条	查看现场	不符合	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6.1.4.1 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.4.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.3 防尘用水，应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2006 第6.4.5.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.4.1 条、第6.2.2.12 条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
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； 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。	《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）		符合	5	不符合不得分	5
小计					27		22

5.4.2 本单元评价小结

从现场检查情况来看，矿山已建立了单翼对角抽出式机械通风，对采空区进行了密闭处理，设置了必要的通风构筑物，独头巷道掘进和采场作业面已配备局扇，并采取了湿式凿岩作业。通风系统中的进风量、风源风质、作业面排尘风速、风量、总粉尘浓度等作业环境经江西华安安全生产检测检验中心检测均符合规程要求，且通风机有反风装置，反风时间和反风量能满足规程规定。矿山应加强对通风构筑物管理，合理分配风流，使各用风点风速、风质和风量满足井下生产活动的通风需要。

本单元运用安全检查表进行评价，得分率为 81.5%，井下通风与防尘能够满足要求。

存在问题：主扇风机房未设有测量风压、风量和轴承温度等的仪表；井下通风局扇风筒直接敷设巷道底部，不符合要求。

5.5 电气安全

5.5.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（电气安全部分），对花石萤矿整个系统的电气单元进行评价，具体情况见安全检查表 5-5 所示。

表 5-5 电气安全部分（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	标准分值	评分标准	检查结果
1、电源	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》GB50070-2020 第 3.0.3 条 1）	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供电；井下电	《矿山电力设计标准》第 3.0.9-3）条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

	气设备不应接零。						
2、井下配电电压	2.1 高压网路的配电电压应不超过 10kV。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140V；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3 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；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 携带式电动工具的电压应不超过 127V；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.5 电机车供电电压，采用交流电源时应不超过 400V，采用直流电源时，应不超过 550V；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
3、漏电保护	低压馈出线必须安装检漏装置，保护装置必须灵敏可靠，每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.3 条	查现场	无检查记录	3	不符合要求不得分	2
4、接线	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	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	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》第 6.7.7 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
7、接地保护	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 条	查现场	井下部分电气设备外壳未接地	3	不符合要求不得分	0
8、检测	供电系统有检测合格的报告。	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计					29		25

5.5.2 本单元评价小结

矿山采用了井上、井下分开供电方式。井下用电设备采用中性点不接地变压器供电，地表用电采用中性点接地变压器供电。矿山主排水系统、竖井及盲竖井提升为一级负荷，采用了双电源（备用柴油发电机），双回路供，主供电线路采用阻燃电缆。矿山供电接地、过流、漏电三大保护基本完善，并建立了防雷接地保护系统，供电系统经江西华安安全生产检测检验中心检测合格，符合规程要求。

本单元运用安全检查表进行评价，得分率为 86.2%，供电系统能够满足矿山要求。

存在问题：1、井下巷道、硐室及地表空压机房，绞车房电缆悬挂、敷设凌乱。2、-90m 中段水泵接地线采用铝芯线，不符合要求。3、井下部分用电设备金属外壳未接地（如局扇、控制柜外壳）。

5.6 提升运输系统

5.6.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（提升运输部分），对花石萤矿整个提升运输系统单元进行评价，具体情况见表 5-6 所示。

表 5-6 提升运输部分 （90 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、水平巷道运输	1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 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	1	不符合要求不得分	——
	1.2 专用人车运送人员，必须符	《金属非金属矿	查现	无此	1	不 符	——

	合《规程》要求。	山安全规程》第6.4.1.2 条	场	项		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	1	不符合要求不得分	—
	1.4 列车运输时，矿车应采用不能自行脱钩的连接装置；停放在能自动滑行的坡道上的车辆，应用制动装置或木楔可靠制动。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.4 条	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
	1.5 人力推车运输，必须符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2006 第6.3.1.5 条	查现场	基本符合	4	不符合要求不得分	
	1.5.1 推车人员必须携带矿灯；		查现场	符合	1		1
	1.5.2 每人只允许推一辆车，车辆间距符合规程要求；		查现场	符合	1		1
	1.5.3 在能自滑的线路上运行，应有可靠的制动装置，行车速度应不超过 3m/s。推车人员不应骑跨车辆滑行或放飞车；		查现场	符合	1		1
	1.5.4 矿车通过危险区段或遇紧急情况时推车人员应发出危险信号。		查现场	无信号装置	1		0
	1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走，不得停留在两轨道之间，禁止横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.6 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.7 轨道敷设应符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第5.4.1 条、6.4.1.8 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.8 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.7 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.9 电机车运行，应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.12 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—

	1.10 电机车架空线悬挂高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.14 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	1.11 井下使用无轨运输设备,应符合下列规定		查现场	无此项	6	不符合要求不得分	—
	1.11.1 内燃设备应有废气净化装置,净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.2 条		无此项	1		—
	1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于 0.6m；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.4 条		无此项	1		—
	1.11.3 斜坡道运输每隔300—400m 设置能满足错车要求的缓坡段；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.4 条		无此项	1		—
	1.11.4 不应熄火下滑；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.5 条		无此项	1		—
	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.5 条		—	1		—
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4.2 条		无此项	1		—
2、斜井提升运输	2.1 垂直深度超过 50m 的斜井，应设专用人车运送人员。斜井用矿车组提升时，严禁人货混合串车提升。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.3 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
	2.2 人车运输应符合《规程》要求，严禁超员。人车安全装置齐全可靠，应设随车安全员，人车信号齐全。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.3 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
	2.3 倾角大于 10°的斜井,应设置轨道防滑装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.6 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
	2.4 提升矿车的斜井,须设常闭式防跑车装置;斜井上部和中间车场须设阻车器或挡车栏;	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.7～8 条	查现场	无此项	5	不符合要求不	--

	下部车场须设躲避硐室。					得分	
	2.5 斜井运输速度,应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.4 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	--
	2.6 提升机房及中段车场有声、光、电信号系统。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.2 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
	2.7 车道与人行道之间宜设坚固的隔离护拦；未设隔离设施的，提升时不应有人员通行。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.2 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
3、竖井提升	3.1 用于升降人员和物料的罐笼，应遵守下列规定：		查现场		4	不符合要求不得分	
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.5.3 条		符合	1		1
	3.1.2 罐笼两端出入口，应装设高度不小于 1.2m 的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过 250mm，罐帘横杆的间距，不得大于 200mm，罐门不得向外开启；	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.5.3 条		符合	1		1
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.5.3 条；第6.4.4.17 条		符合	1		1
	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量，上下井时间、信号标志等应在井口公布；在井口设总信号台，井下各中段设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.25 条；第6.4.4.27 条		符合	1		1
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道（稳绳）、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4 条、6.4.5 条、6.4.6 条	查现场，	符合	2	不符合要求不得分	2

	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.2～5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.3.1 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.11 条	查现场	基本符合	4	不符合要求不得分	2
	3.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.28 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.9 提升机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	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4.14 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
4、钢丝绳、连接装置和提升装置（20分）	4.1 提升钢丝绳要定期进行检测，悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.7.3 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验，不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径，同钢丝绳的直径比，除移动式的或辅助性的绞车外，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第	查现场	符合	4	不符合要	4

		6.4.4.29 条				求不得分	
	4.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统，其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.14 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.3 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
5、检测报告	5.1 提升系统有检测合格报告。	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
小计					58		54

5.6.2 本单元评价小结

矿山竖井、盲竖井均采用 JTP-1.6×1.2P 型绞车，提升容器选用 GLS1/6/1/1 罐笼，配用 BF-0511 型防坠器，选用 6×19S+FC 型直径 18.5mm 的钢丝绳。竖井井口及各中段石门均设置了视频监控，提升容器均设有防过卷设施、防过放设施、防坠设施。卷扬机工经过培训，取得特种作业人员上岗资格证。

提升运输系统经过江西华安安全生产检测检验中心检测，结论符合安全要求。

本单元采用安全检查表进行评价，得分率为 93.1%，提升运输系统符合安全规程要求。

主要问题：明竖井及盲竖井绞车日常点检记录不规范，提升绞车

运行记录未体现先检查后运行；盲竖井牌坊式深度指示器无标明中段标高，上下过卷行程开关未投入使用。

5.7 防排水、防雷电系统

5.7.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（防排水、防雷电部分），对花石萤矿整个系统的防排水、防雷电单元进行评价，具体情况见表 5-7 所示。

表 5-7 防排水、防雷电部分 （40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据情况采取相应措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.5 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水	2.1 水文地质（条件）复杂的矿山，对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段，必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3.5 条	查现场	无此项	4	不符合要求不得分	--
	2.2 水文地质条件复杂的矿山，应在关键巷道内设置防水门，防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹；设立专门防治水机构。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3.3 条	查现场	无此项	3	不符合要求不得分	--
	2.3 井下主要排水设备，至少应有同类型三台泵组成，其中工作水泵的排水能力，必须在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，除检修泵外，其他泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量，井筒内应设两条	《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

	相同的排水管，其中一条工作，一条备用。主要排水泵应有双回路供电。						
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个，其中一个通往井底车场，其出口应装设防水门，泵房地面标高应高出入口处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.2 条	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	1
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井，每个水仓应能容纳 2-4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6-8 小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.1 条	查现场	不符合	4	不符合要求不得分	0
3、防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.4 条、《建筑物防雷设计规范》gb50057-2010	查现场	基本符合	4	不符合要求不得分	2
	3.2 用架空线往井下中央变配电所送电时，在井口线路终端及井下变配电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.5 条	查现场	无此项	4	不符合要求不得分	--
4、检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计					32		24

5.7.2 本单元评价小结

根据现场勘查及安全检查表分析，矿山排水系统现采用接力排水。矿

山主排水系统水泵房均按“三泵两管双电源”的要求进行设置。各水仓容积、水泵数量、排水能力符合规程要求。

本单元采用安全检查表进行评价得分率为 75.0%，符合安全规程要求。

主要问题：-90m 中段水泵硐室水仓安全栏杆间隙过大。排水管路沿排水沟敷设，不符合要求。

5.8 井下供水及消防

5.8.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（井下供水及消防部分），对花石萤矿整个系统的供水及消防单元进行评价，具体情况见表 5-8 所示。

表 5-8 井下供水及消防部分 （20 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下消防	1、应有井下消防、供水系统，井下消防供水水池容积应不小于 100m³。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2、工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3、井下各种油类，应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.7 条～6.9.1.11 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4、废弃的易燃物，应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.2.6 条	查现场	基本符合	2	不符合要求不得分	1
	5、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.6	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

		条					
	6、矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风，根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.20 条	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	2
小计					13		11

5.8.2 本单元评价小结

矿山井下供水及消防用水分别由设在竖井附近高位水池供给。

井下供水及消防供水管主管采用 DN80 镀锌管，分别从竖井、盲竖井敷设至中段主运输巷道及各生产作业面，采掘作业面消防供水管采用 φ25mm 镀锌管。主供水管路为按要求每隔 50m 安装一个三通闸阀。

矿山生产矿种为萤石，属非自燃性矿石，矿山井下一般不需要支护，因此井下火灾发生可能较小，但矿山主要设施必须配备好消防器材，以备应急。

本单元采用安全检查表进行分析评价，得分率为 84.6%，基本符合要求。

5.9 废石排弃场

5.9.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（废石排弃场部分），对花石萤矿废石排弃场单元进行评价，具体情况见安全检查表 5-9 所示。

表 5-9 废石排弃场部分 （20 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、排土场安全设施	1.1 排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 5.1 条	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	1.2、汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 6.1.3 条	查现场	无此项	1	不符合要求不	—

						得分	
	1.3、排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山安全规程》第 5.5.1.5 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2、排土场安全管理	2.1、高台阶排土（废石排弃）场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山安全规程》第 5.5.2.1 条	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
	2.2、进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 4.5 条《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.20 条	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
	2.3、废石排弃场应不影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 5.2.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4、废石排弃场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边帮角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度，均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 5.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.5、废石排弃场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 7.1 条；《金属非金属矿山安全规程》第 5.5.1.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 4.1 条	查文本	无此项	2	不符合要求不得分	—
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 5.1 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.2 处于地震烈度高于 6 度地区的排土场，应制定相应的防震和抗	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 7.7 条	查文本	无此项	1	不符合要求不	—

	震的应急预案。					得分	
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 4.6 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；	《金属非金属矿山安全规程》第 5.5.3.2 条	查现场，	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.5 排土场每 5 年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 8.1.4 条	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 8.8.1 条	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	——
	3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 8.1.4 条	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
	3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第 8.1.3 条	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	—
小计					9		7

5.9.2 本单元评价小结

现阶段，矿山设置临时废石场，临时废石场布置于竖井井口附近；矿山所生产的废石卖于附近碎石加工企业用于工程建设之用。

本单元运用安全检查表进行评价，该单元得分率为 77.8%，满足安全要求。

5.10 供气单元

5.10.1 安全检查表

运用《江西省非煤矿山（地下矿）安全现状评价评分标准》（供气单元部分），对花石萤矿供气单元进行评价，具体情况见表 5-10 所示。

表5-10 供气单元部分（20 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、供气安全	空压机的各级排气温度要设温度表监视，不得超过规定。排气温度，单缸不得超过 190℃．双缸不得超过 160℃．水冷式的空压机冷却水不得中断，出水温度不超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》第 5.3.1 条、第 5.5.3 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》第 5.2.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》第 5.5 条	查现场、有关资料	符合	1	不符合不得分	1
	风阀须加强维护，定期清洗积炭．消除漏气。	《固定的空气压缩机 安全规则和操作规程》GB 10892-2005 第 24.13 条	查现场	不符合	1	不符合不得分	0
	空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	《煤矿安全规程》（2016）第 433 条（一）	查现场	符合	1	不符合不得分	1
2、检测	有检测合格的报告	《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条（十一）	查检测报告		5	不符合不得分	5
小计					10		9

5.10.2 本单元评价小结

矿山采用集中供风方式。空压机运行正常，有完好的压力表、温度计及安全阀，该空压机已经过检测，检测合格。安全检查表得分率为 90%，满足生产要求。

5.11 安全避险“六大系统”单元

5.11.1 安全检查表

根据金属非金属地下矿山安全避险六大系统建设规范，江西省金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设项目竣工验收标准及评分管理办法制定安全避险“六大系统”检查表。

表 5-11 安全避险“六大系统”安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1、监测监控系统	1.1 是否按设计完成监测监控系统所要求建设内容，并配置足够数量仪器设备；	金属非金属地下矿山监测监控系统竣工验收评分表	已按设计建设。	符合
	1.2 主要设备仪器是否选用取得矿用产品安全标志产品；	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	已取得矿用产品安全标志产品。	符合
	1.3 所有设备仪器安装是否符合建设规范要求；	同上	设备仪器安装符合建设规范要求。	符合
	1.4 是否能实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；	同上	能实时显示各个监测点的监测数据，并可用图表显示历史监测数据。	符合
	1.5 是否设置预警参数，并能实现声光预警，预警参数设置是否符合规范要求；	同上	已按规范设置预警参数。	符合
	1.6 视频监控是否支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放；	同上	视频监控按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合
	1.7 监测监控中心设备是否有防雷和接地保护装置；	同上	监测监控中心设备安装有防雷和接地保护装置。	符合
	1.8 主机是否安装在地面，并双机备份，且在矿山生产调度室设置显示终端；	同上	主机安装在地面监控室并双机备份，设置有显示终端。	符合
	1.9 主机和分站是否配在线备用电源，备用电源是否能保证连续工作 2h 以上；	同上	主机和分站配备用电源，备用电源能保证连续工作 4h。	符合
	1.10 电缆和光缆是否选用取得矿用产品安全标志线缆，敷设是否符	同上	现场电缆和光缆采用矿用产品安全标	符合

	合相关规定；		志，敷设符合相关规定。	
	1.11 系统运行是否正常；	同上	运行正常。	符合
	1.12 是否配置足够数量便携式气体检测仪，并符合规范要求；	同上	每个班组和安全员已配备便携式气体检测仪。	符合
	1.13 是否具有本系统操作规程等管理制度；	同上	已制定	符合
	1.14 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
2、人员定位系统	2.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，并配置足够数量仪器设备；	金属非金属地下矿山人员定位系统竣工验收评分表	无此项	—
	2.2 系统是否能准确识别和记录携卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息；是否能准确识别多个人员同时进入识别区域；	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》	无此项	—
	2.3 是否能实时定位跟踪重点区域携卡人员基本信息及分布情况；	同上	无此项	—
	2.4 卡内注册输入的携卡人基本信息，是否包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、照片、职务或工种、所在部门或区队班组；	同上	无此项	—
	2.5 系统是否具有考勤管理功能，考勤信息是否符合规范要求；	同上	无此项	—
	2.6 系统是否具有双向通讯功能，即井下报警、井上发出指令；	同上	无此项	—
	2.7 系统是否具有实时跟踪携卡人员下井活动线路及历史回放和数据信息查询功能；	同上	无此项	—
	2.8 系统是否具备各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能；	同上	无此项	—
	2.9 系统参数（最大移动识别速度、并发识别数量、漏读率、巡检周期、无线传输距离等）是否符合规范要求；	同上	无此项	—
	2.10 主机及分站（读卡器）的备用电源是否能保证连续工作 2h 以上；	同上	无此项	—
	2.11 识别卡是否实现专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡；	同上	无此项	—

	2.12 电缆和光缆是否选用取得矿用产品安全标志线缆，敷设是否符合相关规定；	同上	无此项	—
	2.13 人员定位系统是否取得矿用产品安全标志；	同上	无此项	—
	2.14 系统地面中心站设备是否有接地装置和防雷装置；	同上	无此项	—
	2.15 系统是否具有模拟图显示。显示内容应包括：巷道布置模拟图、人员位置及姓名、超时报警、超员报警、进入限制区域报警；	同上	无此项	—
	2.16 是否配备移动式读卡器，对井下携卡人员进行搜寻；	同上	无此项	—
	2.17 系统应能够对全矿井、局部区域、指定标识卡等不同目标下发命令；	同上	无此项	—
	2.18 系统运行是否正常；	同上	无此项	—
	2.19 是否具有本系统操作规程等管理制度；	同上	无此项	—
	2.20 是否有竣工图纸。	同上	无此项	—
3、紧急避险系统	3.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，并配置足够数量仪器设备；	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	3.2 是否为入井人员配备防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 110%配备和备用；	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》	已为入井人员配备压缩氧自救器，防护时间 45min，并按入井总人数的 110%配备和备用。	符合
	3.3 每个矿井是否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 30m；每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；	同上	该矿井有三个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距大于 30m；每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通。	符合
	3.4 是否编制符合矿山实际的事故应急预案；	同上	有预案并报瑞金市应急管理局备案。	符合
	3.5 是否制定各种灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图；	同上	已绘制井下避灾线路图。	符合
	3.6 是否做好井下避灾路线的标识；	同上	有标识。	符合

	3.7 是否具有系统操作规程等管理制度；	同上	已制定。	符合
	3.8 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
4、压风自救系统	4.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，配置足够数量的仪器装备；	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	4.2 压风自救系统的空气压缩机是否安装在地面，并符合规范要求；	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	压风自救系统的空气压缩机安装在地面。	符合
	4.3 压风管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料；	同上	压风管道采用钢质材料。	符合
	4.4 压风管路和阀门安装间隔距离是否符合设计要求；	同上	符合。	符合
	4.5 主压风管道中是否安装油水分离器或压风机是否安装油水分离器；	同上	未安装	不符合
	4.6 是否绘制压风自救系统布置图；	同上	已绘制压风自救系统布置图。	符合
	4.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
5、供水施救系统	5.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，配置足够数量的仪器装备；	金属非金属地下矿山供水施救系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	5.2 施救时水源水质是否符合规范要求；	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	水源水质符合饮用水标准。	符合
	5.3 供水管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料；	同上	供水管道采用钢质材料。	符合
	5.4 供水水压、水量等参数是否满足要求，不能满足时是否通过处理；	同上	水压、水量等参数满足要求。	符合
	5.5 供水管路及三通、阀门安装间隔距离是否符合规范要求；	同上	三通、阀门安装间隔距离满足规范要求。	符合
	5.6 是否绘制供水施救系统布置图；	同上	已绘制供水施救系统布置图。	符合
	5.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
6、通信联络	6.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，配置足够数量的仪器装备（没完成，不得通过验收）；	金属非金属地下矿山通信联络系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	6.2 是否将通信联络系统与监测监控系统、人员定位系统进行总体设	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设	通信联络系统与监测监控系统“三	符合

系统	计、建设；	规范》	网”合一。	
	6.3 通信联络系统的主体设备是否符合相关标准规定，且纳入安全标志管理的已取得矿用产品安全标志；	同上	通信联络系统的主体设备取得矿用安全标志。	符合
	6.4 系统是否能实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能；	同上	满足组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。	符合
	6.5 终端设备与控制中心之间、终端设备之间是否具备双向语音且无阻塞通信功能；	同上	终端设备与控制中心之间、终端设备之间具备双向语音且无阻塞通信功能。	符合
	6.6 监控室是否能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置；	同上	监控室能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置	符合
	6.7 是否能够储存备份通信历史记录并可进行查询；	同上	能够储存备份通信历史记录并可进行查询。	符合
	6.8 系统是否具备自动或手动启动的录音功能；	同上	具备自动录音功能。	符合
	6.9 安装通信联络终端设备的地点是否符合规范要求；	同上	安装通信联络终端设备的地点设置符合规范要求。	符合
	6.10 是否有系统布置图和管理制度。	同上	已编制系统布置图和管理制度。	符合

5.11.2 本单元评价小结

矿山已按照《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》的要求，完成了安全避险“六大系统”建设工作。本次采用安全检查表对本单元进行评价。矿山安全避险“六大系统”建设符合要求。

存在问题：-60m、-90m 中段未悬挂避灾线路图。-90m 中段一氧化碳传感器安装位置不妥。

5.12 重大生产安全事故隐患判定

5.12.1 安全检查表

根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全

事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，其结果如下：

表 5-12 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	重大生产安全隐患检查项目	检查内容	依据标准	检查方法	检查结果
一	安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。	（1）每个矿井至少应有两个独立的直达地面的安全出口； （2）大型矿井，矿床地质条件复杂，走向长度一翼超过 1000m 的，应在矿体端部的下盘增设安全出口； （3）安全出口的间距应不小于 30m； （4）装有两部在动力上互不依赖的罐笼设备、且提升机均为双回路供电的竖井，可作为安全出口而不必设梯子间；其他竖井作为安全出口时，应有装备完好的梯子间”。对各生产水平的安全出口有如下规定：“每个生产水平，均应至少有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。 安全出口与上述规定不符，或者与设计不符即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	检查矿山矿井、中段、采场安全出口是否符合规程要求	符合
二	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101 号）、《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13 号）。矿山存在使用国家安全监管总局明令禁止使用的设备、材料和工艺，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	勘察现场、资料	符合
三	相邻矿山的井巷相互贯通。	相邻矿山的井巷相互贯通是指一个矿山的井巷与其他矿山的井巷直接贯通或采用临时设施隔断贯通井巷的情况。 相邻矿山的井巷相互贯通，一是增加各矿山入井人员管理的难度；二是会造成各矿山通风系统紊乱；三是导致炮烟无序扩散引发中毒窒息事故；四是在一个矿山发生灾害时也容易造成事故的扩大，如火灾时导致火灾烟气蔓延至其他矿山，水灾时可能造成水淹没其他矿山。相邻矿山的井巷相互贯通，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看现场	无此项

四	没有及时填绘图，现状图与实际严重不符。	《金属非金属矿山安全规程》第4.16条要求：“矿山应保存以下图纸，并根据实际情况的变化及时更新：（1）矿区地形地质和水文地质图；（2）井上、井下对照图；（3）中段平面图；（4）通风系统图；（5）提升运输系统图；（6）风、水管网系统图；（7）充填系统图；（8）井下通讯系统图；（9）井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图；（10）井下避灾路线图。”矿山在6个月内是否根据矿山实际情况的变化，更新上述十类图纸之一，若造成现状图纸与实际严重不符合即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	对照图纸检查现场	符合
五	露天转地下开采，地表与井下形成贯通，未按照设计要求采取相应措施。	露天转地下开采，如果地表与井下井巷形成贯通，水经由与露天坑相通的井巷和垫层空隙流入地下采场，可能酿成淹井事故。矿山企业应根据实际情况组织技术论证并由有资质设计单位进行设计，采取疏、堵、排等相应措施。未按照设计采取措施即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看图纸及现场	无此项
六	地表水系穿过矿区，未按照设计要求采取防治水措施。	对于地表水系穿越矿区，矿山应根据矿区水文地质等实际情况组织技术论证并由有资质设计单位进行设计，采取诸如河流改道或留防水隔离矿柱、排干、设置截（排）洪沟、帷幕注浆等措施。 没有按照设计采取措施即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看设计、图纸及现场	符合
七	排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。	排水系统主要设施包括排水泵和排水管路。排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低是指有下列情形之一的，即为重大生产安全事故隐患： 1.排水泵数量少于3台； 2.工作水泵排水能力低于设计要求； 3.除检修泵之外的水泵排水能力低于设计要求； 4.井筒排水管路少于2条； 5.井筒排水管路排水能力低于设计要求。	《金属非金属矿山安全规程》《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看设计、图纸及现场	符合
八	井口标高在当	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2.3条规定：“矿井（竖井、斜井、平硐等）	《金属非金属矿山重大生产	查看图纸及现场	符合

	地历史最高洪水位 1 米以下，未采取相应防护措施。	井口的标高，应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。特殊情况下达不到要求的，应以历史最高洪水位为防护标准修筑防洪堤，井口应筑人工岛，使井口高于最高洪水位 1m 以上。” 井口标高在当地历史最高洪水位 1 米以下，未按照设计采取相应防护措施的，即为重大生产安全事故隐患。	安全事故隐患判定标准（试行）》		
九	水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。	水文地质类型为中等及复杂的矿井应设置专门的防治水机构，防治水机构主要的工作包括：水文地质调查、收集相关的水文地质资料、制定防治水措施计划、检查防治水设施的状况等。 探放水作业队伍应有由经验的人员组成，并根据相应规章制度进行探放水作业。 配齐专用探放水设备主要是配备专用的探放水钻机，不能使用普通电钻及凿岩设备进行探放水。 水文地质类型为中等及复杂的矿井，存在下列情形之一的，即为重大生产安全事故隐患： 1.没有设立专门防治水机构； 2.没有配备探放水作业队伍； 3.没有配齐专用探放水设备。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	无此项
十	水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门设置与设计要求不符。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条规定：“水文地质条件复杂的矿山，应在关键巷道内设置防水门，防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹。防水门的位置、设防水头高度等应在矿山设计中总体考虑。” 水文地质类型复杂的矿山，防水门设置有下列情形之一的，即为重大生产安全事故隐患： 1.防水门设置所在的位置与设计不一致； 2.防水门设防水头高度低于设计。	《金属非金属矿山安全规程》《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	无此项
十一	有自燃发火危险的矿山，未按照国家标准、行业标准或设计采取防	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.2.2 条规定：“开采有自燃发火危险的矿床，应采取以下防火措施： （1）主要运输巷道和总回风道，应布置在无自燃发火危险的围岩中，并采取预防性灌浆或者其他有效的防止自燃发火的措施； （2）正确选择采矿方法，合理划分矿块，并采用后退式回采顺序。根据采取防火措	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料	无此项

	火措施。	施后矿床最短的发火期，确定采区开采期限。充填法采矿时，应采用惰性充填材料。采用其他采矿方法时，应确保在矿岩发火之前完成回采与放矿工作，以免矿岩自燃； （3）采用黄泥灌浆灭火时，钻孔网度、泥浆浓度和灌浆系数(指浆中固体体积占采空区体积的百分比)，应在设计中规定； （4）尽可能提高矿石回收率，坑内不留或少留碎块矿石，工作面不应留存坑木等易燃物； （5）及时充填需要充填的采空区； （6）严密封闭采空区的所有透气部位； （7）防止上部中段的水泄漏到采矿场，并防止水管在采场漏水。” 有自燃发火危险的矿山，未按照与上述规定不符，或者未按照设计采取防火措施的，即为重大生产安全事故隐患。			
十二	在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.4条规定：“对接近水体的地带或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。” 突水威胁区域或可疑区域主要包括：积水的旧井巷、老采区、流砂层、各类地表水体、沼泽、强含水层、强岩溶带等不安全地带。 矿山在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水的，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
十三	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。	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，不实施停产撤人的，即为重大生产安全事故隐患	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
十四	相邻矿山开采错动线	相邻矿山开采错动线重叠是指在两个矿山的开采错动线有交集，形成一个互相影响的区域。开采错动线重叠矿山必须进行	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患	查看资料及现场	无此项

	重叠，未按照设计要求采取相应措施。	技术论证并由设计单位设计，严格按设计采取留设境界矿柱等相应措施。 相邻矿山开采错动线重叠，未按照设计要求采取相应措施的，即为重大生产安全事故隐患。	判定标准（试行）》		
十五	开采错动线以内存在居民村庄，或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。	矿山开采错动线内的地表区域随着开采活动的进行会出现不同程度的下沉和塌陷，对地表存在的居民村庄、设备设施有着巨大的安全风险。 矿山必须组织进行技术论证并由设计单位设计，一般应采取对开采错动线以内的居民村庄进行搬迁，对开采错动线以内的重要设备设施采取留设保安矿柱或搬迁等措施。如果设计中明确了分期实施，则对照时间节点核对是否完成。 开采错动线以内存在居民村庄，或者存在重要设备设施时，未按照设计要求采取相应措施的，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
十六	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	矿山存在下列情形之一的，即为重大生产安全事故隐患： 1.擅自开采矿柱或者未按照设计回采矿柱； 2.未按照设计位置留设矿柱； 3.留设的矿柱尺寸小于设计值。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
十七	未按照设计要求对生产形成的采空区进行处理。	未按照设计的要求对生产形成的采空区进行处理指有下列情形之一的，即为重大生产安全事故隐患： 1.未按照设计的处理方法进行处理采空区； 2.超过设计要求的处理时间。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
十八	具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施。	具有严重地压条件是指有下列情形之一的： 1.永久巷道存在严重变形； 2.发生过严重地压现象； 3.存在大面积冒顶危险预兆。 《金属非金属矿山安全规程》第6.2.1.9条对有严重地压活动的矿山有如下规定：“（1）设立专门机构或专职人员负责地压管理，及时进行现场监测，做好预测、预报工作；（2）发现大面积地压活动预兆，应立即停止作业，将人员撤至安全地点；	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	无此项

		（3）地表塌陷区应设明显标志和栅栏，通往塌陷区的井巷应封闭，人员不应进入塌陷区和采空区。” 具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施或不符合上述规定的，即为重大生产安全事故隐患。			
十九	巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.5.1条和6.1.5.2对井巷支护有如下规定：“（1）在不稳固的岩层中掘进井巷，应进行支护。在松软或流砂岩层中掘进，永久性支护至掘进工作面之间，应架设临时支护或特殊支护。（2）需要支护的井巷，支护方法、支护与工作面间的距离，应在施工设计中规定；中途停止掘进时，支护应及时跟至工作面。” 《金属非金属矿山安全规程》第6.1.5.1条和6.1.5.2对回采工作面、采准和切割巷道有如下规定：“围岩松软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。” 巷道或者采场顶板不符合上述规定或未按照设计要求采取支护措施，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
二十	矿井未按照设计要求建立机械通风系统，或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要求。	矿井未按照设计要求建立机械通风系统是指有下列情形之一的： 1.未设置主通风机； 2.主通风机未按规定配备具有相同型号和规格的备用电动机，或配备了但没有能迅速调换电动机的设施； 3.主通风机风量低于设计要求； 4.主通风机正常情况下未连续运转，或者发生故障、需要停机检查时，未立即向调度室和主管矿长报告、未通知所有井下作业人员； 5.多级机站通风的未按设计设置各级风机站； 6.主要通风机为离心式风机，未设置专用的反风巷道。 风速、风量、风质不符合国家或行业标准要求是指有下列情形之一的： 1.风量（风速）合格率低于60%； 2.风质合格率低于90%； 3.作业环境空气质量合格率低于65%；	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合

		4.有效风量率低于 60%。 不符合上述规定或未按照设计要求采取支护措施，即为重大生产安全事故隐患。			
二十一	未配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ 2031-2011）第 5.1 条对便携式气体检测报警仪的配备有如下规定：“（1）地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪（每个班组至少配备一台）。（2）便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。” 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 4.1 条和 4.2 条对自救器的配音有如下的规定：“（1）应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器。（2）所有入井人员必须随身携带自救器。” 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ 2031-2011）第 4.11 条和《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ 2033-2011)第 4.8 条分别规定，便携式气体检测报警仪和自救器应具有矿用产品安全标志。 便携式气体检测报警仪和自救器配备与上述规定不符的，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看资料及现场	符合
二十二	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。	竖井提升系统应按照《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.10 条设置保护与电气闭锁装置，按照 6.3.5.11 条设置类保护和联锁装置，按照《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.21 条、6.3.2.22 条设置过卷保护装置、过卷挡梁和楔形罐道等，按照《罐笼安全技术要求》（GB6542-2010）4.5.1 条设置防坠器。 提升系统的提升装置、各种安全保护装置、闭锁联锁系统及装置等应按照要求由有资质的检测检验机构按规定的周期进行定期试验或者检测检验： 1.在用缠绕式提升机、摩擦式提升机和提升绞车应分别按《金属非金属矿山在用缠绕式提升机安全检测检验规范》（AQ 2020-2008）、《金属非金属矿山在用摩擦式提升机安全检测检验规范》	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试	查看资料及现场	符合

		（AQ2021-2008）和《金属非金属矿山在用提升绞车安全检测检验规范》（AQ 2022-2008）的规定进行定期检验，检验周期应符合第 7.1 条和 7.2 条规定：（1）用于载人的提升机、提升绞车每年一次，其它三年至少一次；（2）有下列情况之一时，再次进行检验，①新安装、大修后投入使用前；②闲置时间超过一年，重新投入使用前；③经过重大自然灾害可能使结构件强度、刚度、稳定性受到损坏的提升机和提升绞车使用前。 2.提升钢丝绳应按《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》进行检验，检验周期按《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2006）第 6.3.4.2 条规定：（1）升降人员或升降人员和物料用的钢丝绳，自悬挂时起，每隔六个月检验一次；有腐蚀气体的矿山，每隔三个月检验一次。（2）升降物料用的钢丝绳，自悬挂时起，第一次检验的间隔时间为一年，以后每隔六个月检验一次。（3）悬挂吊盘用的钢丝绳，自悬挂时起，每隔一年检验一次。 3.竖井提升系统使用中的防坠器其试验应符合《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2006）第 6.3.4.12 条规定：“在用竖井罐笼的防坠器，每半年应进行一次清洗和不脱钩试验，每年进行一次脱钩试验”；检验周期应符合《金属非金属矿山竖井提升系统防坠器安全性能检测检验规范》（AQ 2019-2008）第 8.1 条规定：“安装使用的防坠器的定期检验周期为一年”。提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或者信号闭锁措施失效的，未定期试验或者检测检验的，即为重大生产安全事故隐患。	行）》		
二十三	一级负荷没有采用双回路或双电源供电，或单一电源不能满足全	金属非金属矿山一级负荷主要包括：（1）井下有淹没危险环境矿井的主排水泵及下山开采采区的采区排水泵；（2）井下有爆炸或对人体健康有严重损害危险环境矿井的主通风机；（3）矿井经常升降人员的立井提升机；（4）根据国家或行业现行有关标准规定应视为一级负荷的其他设备。 双回路应符合下列条件之一：（1）两个	《金属非金属矿山安全规程》 《矿山电力设计规范》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试	查看资料及现场	符合

	部一级负荷需要。	供电电源、线路之间相互独立、无联系。（2）当两个电源、线路之间有联系时，应符合：①在发生任何一种故障时，两个或两个以上的电源、线路不得同时受到损坏；②在发生任何一种故障且保护动作正常时，至少应有一个电源、线路不中断供电；③在发生任何一种故障且主保护失灵，以至所有电源、线路都中断供电时，应能有人在值班的处所完成必要的操作，并迅速恢复一个电源、线路的供电。 双电源供电包括：①分别来自不同电网的电源；②一电源为国家电网供电，另一电源为自备电源；③来自同一电网但在运行时电路互相之间联系很弱；④来自同一个电网但其间的电气距离较远，一个电源系统任意一处出现异常运行时或发生短路故障时，另一个电源仍能不中断供电。 一级负荷没有采用双回路或双电源供电的，或者单一电源不能满足全部一级负荷需要的，即为重大生产安全事故隐患。	行）》		
二十四	地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.1.4 条规定：“井下电气设备不应接零。井下应采用矿用变压器，若用普通变压器，其中性点不应直接接地，变压器二次侧的中性点不应引出载流中性线（N 线）。地面中性点直接接地的变压器或发电机，不应用于向井下供电”。 地面向井下供电的变压器采用中性点接地的，或者井下使用的普通变压器采用中性接地的，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 《金属非金属矿山安全规程》	查看资料及现场	符合

5.12.2 本单元评价小结

根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定。经辨识，花石萤矿未发现重大生产安全事故隐患。但地压、冒顶片帮为本矿较大的安全隐患，矿山必须对地压的重大危险要有足够的认识，并要从管理、技术、资金和人员几个方面落实到位，防止地压引发矿山灾害。

5.13 综合评价

5.13.1 安全检查表

运用安全检查表对该矿山综合系统进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5-12。

表 5-12 综合安全检查表

序号	评价单元	应得分	实际得分	得分率	备注
1	综合安全管理	98	91	92.9	
2	综合开采	60	50	83.3	
3	井下爆破	21	18	85.5	
4	通风与防尘	27	22	81.5	
5	电气安全	29	25	86.2	
6	提升运输	58	54	93.1	
7	防排水、防雷电	32	24	75.0	
8	井下供水与消防	13	11	84.6	
9	废石场	9	7	77.8	
10	供气	10	9	90.0	
合计	得分率	357	311	87.1	

表 5-13 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》（GB16423-2020）。2、因矿种不同，生产中	该表总分值为：480 分

	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。	

5.13.2 评价结论

在花石萤矿生产系统综合安全评价中，对于表 5-12 中所示的各项评价内容，矿山的综合安全评价得分率为 87.1%。

按照表 5-13 中所示情况，花石萤矿属于 B 类矿山，安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。

5.14 作业条件危险性分析综合评价

花石萤矿危险性分析综合评价见表 5-14。

表 5-14 作业条件危险性分析综合评价表

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	3	1	40	120	显著危险
	放炮	3	1	40	120	显著危险
	容器爆炸	3	2	15	90	显著危险
	透水	3	1	40	120	显著危险
	火灾	1	6	20	120	显著危险
	冒顶、片帮	3	1	40	120	显著危险
	中毒、窒息	3	1	40	120	显著危险
	坍塌	3	1	40	120	显著危险
	高处坠落	3	1	40	120	显著危险
	物体打击	3	2	15	90	显著危险
	触电	1	6	10	60	可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	可能危险
井下爆破	爆破伤害	3	1	40	120	显著危险
	火药爆炸	3	1	40	120	高度危险
	炮烟中毒	3	1	40	120	显著危险
矿井通风与防尘	炮烟中毒	3	2	15	90	显著危险
	触电	3	2	15	90	显著危险
	粉尘	3	6	3	54	可能危险
	噪声与振动	3	6	3	54	可能危险
供配电单元	触电	3	2	15	90	显著危险
	火灾	1	6	20	120	显著危险
	爆破伤害	3	2	15	90	显著危险

	容器爆炸	3	2	15	90	显著危险
	噪声与振动	10	3	1	30	可能危险
提升运输单元	机械伤害	3	1	40	120	显著危险
	车辆伤害	3	1	40	120	显著危险
	物体打击	3	1	15	45	可能危险
	高处坠落	3	1	15	45	可能危险
	触电	3	1	15	45	可能危险
	粉尘危害	3	1	15	45	可能危险
	噪声与振动	10	3	1	30	一般危险
防排水单元	透水	3	1	40	120	高度危险
	淹溺	3	1	15	45	可能危险
	触电雷击	3	2	15	60	可能危险
	泥石流	3	1	40	120	显著危险
	噪声与振动	10	3	1	30	可能危险
供水单元	火灾	3	1	15	45	可能危险
	中毒窒息	3	1	15	45	可能危险
排土场单元	高处坠落	3	6	7	126	显著危险
	机械伤害	3	6	7	126	显著危险
	泥石流	3	1	40	120	显著危险
供风单元	触电	3	2	15	90	显著危险
	机械伤害	3	1	15	45	可能危险
	容器爆炸	3	1	15	45	可能危险
	火灾	3	1	15	45	显著危险
	起重伤害	3	1	15	45	显著危险
	噪声与振动	6	6	1	36	可能危险

江西通安安全评价有限公司
江西通安

6 安全对策措施及建议

6.1 存在问题及整改建议

根据《中华人民共和国安全生产法》和国务院第 397 号令《安全生产许可证条例》的规定，按照《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》的具体要求，瑞金市花石萤矿有限公司委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿进行安全现状评价，以作为延续非煤矿矿山企业安全生产许可证的技术依据。我公司于 2022 年 3 月 2 日、4 月 21 日安排评价人员对矿山提供的技术资料和安全生产管理资料进行审查、查验，对现场作业场所安全设备、设施状况进行了检查，以及对安全生产管理有效性进行了审核，指出了矿山安全现状存在的问题并提出了整改建议：

1、明竖井及盲竖井绞车日常点检记录不规范，提升绞车运行记录未体现先检查后运行；盲竖井牌坊式深度指示器无标明中段标高，上下过卷行程开关未投入使用。

2、井下部分用电设备金属外壳未接地（如局扇、控制柜外壳）。

3、-90m 中段水泵硐室水仓安全栏杆间隙过大。

4、-90m 中段水泵接地线采用铝芯线，不符合要求。

5、部分巷道分叉口缺少醒目的路标，标明其所在的位置及通往地面出口的方向。

6、竖井井口附近排废、卸矿处设拦挡设施未投入使用，不符合要求。

7、-60m、-90m 中段掘进作业面多处松石未处理。

8、-90m 中段一氧化碳传感器安装位置不妥。

9、井下通风局扇风筒直接敷设巷道底部，不符合要求。排水管路沿排水沟敷设，不符合要求。

6.2 安全管理对策措施及建议

1、矿山应加强对地面设施安全检查，如加强崩落区防塌陷等方面的巡回安全检查，对检查出的事故隐患应限期整改

2、加强地面、井下设备设施的维护保养工作，特别是要保证主扇、变压器或柴油发电机、空压机能正常启动运转。

3、对采空区应及时进行封闭，采场结束后，应封闭通往采空区出入口，对有危险的区段设立醒目的警示牌。

4、加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。

5、禁止单人进入井下和危险区域检查、施工作业。

6、开展员工三级安全教育，经考核合格后才能安排上岗作业。

7、地下采矿必须按采矿设计和作业规程进行。各井口、中段井巷应当悬挂标识牌，井下安全出口应当悬挂指向牌，通风不良的独头巷道、采空区应有密闭或栅栏，并悬挂安全警示牌。

8、必须建立顶板管理制度，回采过程中应认真检查顶板，处理浮石，并根据顶板稳定情况，留出合适的矿柱。对顶板不稳定的采场，应指定专人负责检查。

9、根据要求定期开展竖井、盲竖井罐笼防坠试验，并做好相关记录。特种设备、通风系统、供电系统等按规定进行定期检测。

10、根据省厅部署要求，认真开展“两行动一确认”等工作，并逐步落实了作业现场安全确认制度。认真开展了“一单两表”重点检查工作，落实

了地下矿山“十项措施”，保持了矿山安全生产良好态势。

11、组织员工认真开展学习“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”文件，并根据文件要求加强矿山安全生产管理工作。

12、补充安全技术措施审批制度；水文地质图。

13、开展-30m 以上中段采空区调查，并根据调查结果结合相关要求制定采空区治理方案。

14、完善井下动火作业审批程序，并做好相关记录。

15、根据 GB16423-2020 要求结合矿山实际情况，完善安全生产责任制，安全生产规章制度，安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。

16、完善井下作业安全确认制；井下爆破通风后经检查、处理浮石，确认安全后方可进入工作面作业。

17、结合《赣州市矿山领域安全风险大排查大起底工作方案》完善安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。完善隐患排查记录台账闭环管理。

18、完善主要负责人安全履职材料。定期组织开展安全生产会议，并形成会议纪要。

19、建议制定“三违”目录，建立“三违”行为查处台账。完善安全生产档案资料管理。

20、后期矿山按设计开拓至-150m 中段时，其排水系统应按 GB16423-2020 要求设置两个独立的巷道系统组成水仓，并设置防水闸门。

7 安全评价结论

本评价报告通过对通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全检查表分析法、作业条件危险性、预先危险性分析等评价方法对系统进行定量、定性分析评价，得出如下结论。

1、在矿山地下开采生产过程中，存在触电、冒顶片帮、坍塌、机械伤害、高处坠落、物体打击、火灾、中毒和窒息等 8 类危险、有害因素，其中冒顶片帮、中毒和窒息等成为可能导致重大事故发生的重大危险、有害因素；触电、高处坠落、机械伤害等有引事故的可能性。矿山应对存在的主要的危险、有害因素，采取相应的安全预防措施加以预防。

2、利用安全检查表法，矿山综合安全评价得分率为 87.1%，其安全状况达到 B 类矿山水平，属安全生产条件一般矿山，能满足安全生产条件。各单元评价结论如下：

1）综合安全管理单元

综合安全管理单元得分率为 92.9%，该单元符合安全生产条件。

2）开采综合单元

运用检查表评价的开采综合单元的得分率为 83.3%；该单元主要存在爆破伤害、冒顶与片帮、机械伤害、高处坠落、火灾、触电和粉尘的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：机械伤害、冒顶片帮、炸药爆炸、物体打击的危险性为III级，粉尘为 II 级。

3）井下爆破单元

运用检查表评价的井下爆破单元的得分率为 85.5%；该单元主要存在

火药爆炸、爆破伤害、中毒的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：全部为III级。

4）矿井通风与防尘单元

运用检查表评价的矿井通风与防尘单元的得分率为 81.5%；该单元主要存在中毒窒息、粉尘的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：中毒窒息为III级，粉尘为II级。

5）电气安全单元

运用检查表评价的电气安全单元的得分率为 86.2%；该单元主要存在触电和火灾的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：全部为III级。

6）提升运输单元

运用检查表评价的提升运输单元的得分率为 93.1%，运用预先危险性分析，运输单元危险因素为机械伤害、火灾，危险等级均为III级。

7）防排水、防雷电单元

运用安全检查表评价井下防火单元得分率为 75.0%。该单元主要存在危险因素为触电、淹溺，危险等级均为III级。

8）井下供水与消防单元

运用安全检查表评价井下供水与消防单元得分率为 84.6%。

9）废石场单元

运用检查表评价的废石场单元的得分率为 77.8%；该单元主要存在车辆伤害、高处坠落、物体打击和坍塌的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：危险等级均为III级。

10）供气单元

运用检查表评价的废石场单元的得分率为 90%；该单元主要存在机械

伤害、容器爆炸、触电、火灾、振动和噪声的危险性；该单元的预先危险性分析结果为：机械伤害、容器爆炸、触电、火灾、危险性为III级，其他为Ⅱ级。

11）安全避险“六大系统”单元

采用安全检查表，对安全避险“六大系统”单元进行评价，矿山安全避险“六大系统”建设符合要求。

12）重大生产安全事故隐患判定单元

采用安全检查表，对重大生产安全事故隐患判定单元进行评价。根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定。经辨识，花石萤矿未发现重大生产安全事故隐患。但地压、冒顶片帮危害为本矿较大的安全隐患，矿山必须对地压的重大危险要有足够的认识，并要从管理、技术、资金和人员几个方面落实到位，防止地压引发矿山灾害。

综上所述，瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定。矿山采用竖井+盲竖井联合开拓方式，安全生产条件较好；安全管理能满足法规要求，矿山地下开采符合国家规定的安全生产条件。

8 评价说明

1、本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2、本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产现状，同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

3、本评价报告不包括尾矿库。

江西通安安全评价有限公司
江西通安

9 附件

9.1 附件

1、安全现状评价委托书

2、营业执照

3、采矿许可证

4、安全生产许可证

5、爆破作业单位使用许可证及协议

6、主要负责人、安全管理人员安全合格证

7、特种作业人员资格证

8、安全生产责任险

9、安全避险“六大系统”备案

10、安全生产标准化证书

11、应急预案备案表

12、矿山救护协议

13、《关于瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地下开采延深扩建工程安全设施设计审查意见》

14、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全现状评价整改意见》

15、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿整改情况情况回复》

16、《瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿安全现状评价复查意见》

17、评价人员在现场照片

9.2 附图

1、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿地形地质图；

2、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿总平面布置图；

3、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿井上、井下对照图；

4、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿开拓系统纵影图；

5、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿采矿方法图；

6、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿提升系统图；

7、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿通风系统图；

8、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿排水系统图；

9、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿供电系统图；

10、瑞金市金鑫矿产品实业有限公司花石萤矿中段平面复合图。

江西通安安全评价有限公司
江西通安

现状评价人员与业主在评价现场的照片

江西通安安全评价有限公司