

编号：皖FM20260600010-

黄山市巨化萤石有限公司

休宁县五里亭萤石矿

安全现状评价报告

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

APJ-皖-019

二〇二六年七月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 9134080079010353X5

机构名称: 安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

办公地址: 安徽省安庆市高新区技术开发区和平路 366 号

法定代表人: 张五永

证书编号: APJ-(皖)-019

首次发证: 2021 年 06 月 22 日

有效期至: 2026 年 07 月 15 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 石油加工业, 化学原料, 化学品及医药制造业。

此件用于: 黄山市恒化萤石有限公司
休宁县王建亭萤石矿安全现状
评价报告
再次复印无效



黄山市巨化萤石有限公司

休宁县五里亭萤石矿

安全现状评价报告

法定代表人

技术负责人

评价项目负责人

二〇二六年七月

黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿
安全现状评价报告评价人员表

	姓名	资格证书编号	专业	签字
项目负责人				
项目组成员				
报告编制人				
报告审核人				
过程控制负责人				
技术负责人				

前 言

黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿（以下简称“巨化萤石矿”）位于休宁县城 145° 方向约 30Km 处，行政隶属休宁县源芳乡管辖，为非金属地下矿山。矿山设计开采规模 2 万吨/年，采矿权面积 1.5620km²。矿山于 2023 年 7 月依法取得安全生产许可证，有效期至 2026 年 7 月 2 日。

为认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《安徽省安全生产条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》和《关于加强非煤矿山安全生产许可证管理有关工作的通知》等有关规定，进一步完善矿山企业安全生产条件，全面提高安全管理水平，消除事故隐患，确保矿山安全生产和开展安全生产许可证申领工作。黄山市巨化萤石有限公司委托我单位对其所属休宁县五里亭萤石矿开展安全现状评价工作。

接受委托后，我单位成立了安全现状评价项目组。根据安全现状评价工作程序，安全现状评价项目组收集了国家有关安全生产的法律、法规、技术标准 and 规范，编制了安全评价工作计划表和现场调查表，确定评价程序和方法，并于 2026 年 4 月下旬对该矿进行了现场调查和收集资料，对调查中发现的主要问题书面反馈到矿山企业。

项目组在调查、收集资料的基础上，对该矿山的安全管理、总平面布置、生产采掘、通风防尘、矿山电气、防排水与防灭火、安全避险“六大系统”等单元的主要危险、有害因素进行辨识与分析，对照有关法律、规程，采用定性、定量的评价方法进行安全评价，查找出该矿存在的隐患，提出补偿式安全对策措施及建议，并对矿山存在问题的整改情况进行了复查后，形成最终的安全现状评价结论。同时，对照非煤矿山企业安全生产许可证发证条件审查表，给出了规范的评价结论，为该矿山安全生产许可证的核发提供必要依据。

本报告为安全现状评价报告，编制的依据为该矿山的生产现状和矿山提

供的安全管理制度、操作规程及与生产有关的图纸资料，应用时段为生产实施阶段。在今后开采过程中，若安全生产条件发生重大变化的，矿山应当重新进行安全评价。

本报告的编制得到了矿山企业相关人员的支持和配合，同时也得到了黄山市应急管理局和休宁县应急管理局的监督指导，在此一并表示感谢！

目 录

1	评价目的与依据	1
1.1	评价对象、类型、目的、内容与评价范围	1
1.2	评价依据	2
1.3	评价程序	11
2	矿山企业基本情况	14
2.1	企业概况	14
2.2	地理交通及自然经济概况	16
2.3	地质概况	19
2.4	矿山开采现状	30
2.5	矿山安全管理	45
2.6	矿山上一个安全生产许可期间的安全生产情况	47
3	主要危险和有害因素辨识与分析	49
3.1	主要危险、有害因素辨识与分析的目的	49
3.2	主要危险、有害因素辨识方法	49
3.3	主要危险、有害因素辨识与分析及其存在场所	49
3.4	重大危险源辨识分析	59
3.5	重大事故隐患判定	59
4	评价单元划分及评价方法选择	65
4.1	评价单元划分	65
4.2	评价方法选择	65
5	定性、定量评价	67
5.1	安全检查表法评价	67
5.2	事故树分析（FTA）	91
6	安全对策措施及建议	97
6.1	安全对策措施	97
6.2	建议	101
7	评价结论	103
7.1	矿山存在的主要问题及整改情况	103
7.2	安全生产管理单元的符合性和适应性评价结论	103
7.3	生产采掘单元及公辅单元符合性评价结论	103

附件、附录：

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、采矿许可证
- 4、安全生产许可证
- 5、安全管理机构任命文件级安全管理网络图、五职矿长、技术人员任命文件
- 6、五职矿长证件及社保、技术人员证件及社保、安全员、特种作业、注册安全工程师证件
- 7、安全生产责任制、管理制度、操作规程目录清单
- 8、采空区重大隐患整改验收专家组意见
- 9、应急预案备案登记表、救护协议
- 10、检测报告
- 11、安全生产责任险、社保
- 12、爆破作业单位许可证、安全管理协议
- 13、矿山开采现状照片
- 14、整改意见、反馈及整改后照片

附图：

- 1、地形地质及开采现状图
- 2、井上井下对照图
- 3、+365m 中段图
- 4、复合平面图
- 5、纵投影图
- 6、I 采区火灾避灾路线图
- 7、I 采区水灾避灾路线图
- 8、供配电系统图
- 9、通风系统图
- 10、供风供水排水图
- 11、365m 六大系统图

1 评价目的与依据

1.1 评价对象、类型、目的、内容与评价范围

1.1.1 评价对象

根据评价合同约定，此次评价对象为黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿。

1.1.2 评价类型

本次评价类型为安全现状评价。

1.1.3 评价目的

安全现状评价是通过通过对矿山生产及相关设施、设备、装置的实际运行状况及管理状况进行现场调查、检验检测，查找矿山在生产实际运行过程中可能存在的危险、有害因素，并确定其程度，提出合理可行的技术调整方案 and 安全管理对策，清除或抑制未来生产活动中存在的危险性，以达到安全生产目的，保护矿山从业人员的生命安全和企业财产安全。同时，本次安全现状评价报告将作为矿山向政府应急管理部门报告安全生产现状及申请《安全生产许可证》延期的重要依据。

1.1.4 评价范围

(1) 黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿矿区范围见表 1.1-1。

表 1.1-1 采矿许可证矿区范围拐点坐标（2000 年国家大地坐标系）

开采标高：+910m~+250m。

(2) 根据《安全设施设计》、《变更安全设施设计》以及基建工程验收

情况，目前矿山仅对 I 采区+385m 、+365m 平硐完成了安全设施验收。

(3) 评价范围确定

本次安全现状评价范围为休宁县五里亭萤石矿总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理等方面的基本安全设施和专用安全设施。不包括 I 采区其他平硐（+345m 和+325m 平硐）及 II 采区。

涉及到职业卫生方面，矿山应按职业健康的相关规定执行，本报告只对涉及的有害因素作一般性评述。

1.1.5 评价内容

(1) 检查该矿是否按照《技改扩建工程安全专篇》、《技改扩建工程变更安全设施设计》组织生产。

(2) 检查该矿开采现状是否满足安全生产条件。

(3) 评价该矿的总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理系统及其安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术规范标准的要求。

(4) 对未达到安全目标的系统和单元提出补充安全对策措施。

(5) 评价该矿安全生产条件是否达到安全生产许可证延期条件。

1.1.6 评价基准日

本次安全现状评价截止日为 2026 年 5 月 10 日。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国矿山安全法》（国家主席令[1992]第 65 号颁布，1993 年 5 月 1 日起施行，根据国家主席令[2009]第 18 号修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号颁布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

3) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令[1994]第 28 号颁布，1995

年 1 月 1 日起施行，根据国家主席令[2018]第 24 号修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

4) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第 4 号颁布，1998 年 9 月 1 日起施行，根据国家主席令[2019]第 29 号、国家主席令[2021]第 81 号修正，自 2021 年 4 月 29 日起施行）；

5) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第 70 号颁布，2002 年 11 月 1 日起施行，根据国家主席令[2009]第 18 号第一次修正、国家主席令[2014]第 13 号第二次修正、国家主席令[2021]第 88 号第三次修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

6) 《中华人民共和国矿产资源法》（国家主席令[1986]第 36 号颁布，1986 年 10 月 1 日起施行，根据国家主席令[2024]第 36 号修订，自 2025 年 7 月 1 日起施行）。

1.2.2 行政法规

1) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第 493 号颁布，2007 年 6 月 1 日起施行）；

2) 《特种设备安全监察条例》（国务院令[2003]第 373 号颁布，2003 年 6 月 1 日起施行，根据国务院令[2009]第 549 号修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

3) 《工伤保险条例》（国务院令[2003]第 375 号颁布，2004 年 1 月 1 日起施行，根据国务院令[2010]第 586 号修订，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

4) 《安全生产许可证条例》（国务院令[2004]第 397 号颁布，2004 年 1 月 13 日起施行，根据国务院令[2013]第 638 号第一次修正、国务院令[2014]第 653 号第二次修正，自 2014 年 7 月 29 日起施行）；

5) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令[2006]第 466 号颁布，2006 年 9 月 1 日起施行，根据国务院令[2014]第 653 号修正，自 2014 年 7 月 29

日起施行)；

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

1.2.3 地方性法规

1) 《安徽省非煤矿山管理条例》(安徽省人大常委会公告[2015]25 颁布, 自 2015 年 5 月 1 日起施行)；

2) 《安徽省生产安全事故隐患排查治理办法》(安徽省政府令[2015] 第 259 号颁布, 自 2015 年 5 月 1 日起施行)；

3) 《安徽省安全生产条例》(安徽省人大常委会公告[2017]第 92 号颁布, 2017 年 12 月 1 日起施行, 根据安徽省人大常委会公告[2024]第 24 号修订, 自 2024 年 7 月 1 日起施行)。

1.2.4 部门规章

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

2) 《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第 3 号公布, 自 2006 年 3 月 1 日起施行; 根据国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正, 根据国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010 年 12 月 14 日国家安全监管总局令第 36 号公布, 根据 2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正, 自 2015 年 5 月 1 日起施行)；

4) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2009 年 6 月 8 日国家安全监管总局令第 20 号公布, 根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

5) 《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令

第 44 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

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

7) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（2013 年 8 月 23 日国家安全监管总局令第 62 号公布，根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

8) 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布；根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正，自 2016 年 7 月 1 日起施行）；

9) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第 19 号，自 2026 年 6 月 1 日起施行）。

1.2.5 规范性文件

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

2) 《国家安全监管总局关于建立和完善非煤矿山师傅带徒弟制度 进一步提高职工安全素质的指导意见》（安监总管一 70 号，2014 年 7 月 15 日起实施）；

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

5) 《19 项安全生产行业标准目录》（应急管理部公告 2019 年第 15 号，2020 年 2 月 1 日起施行）；

6) 国家矿山安全监察局关于印发《关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定》的通知（矿安〔2021〕55 号，2021 年 7 月 5 日起实

施)；

7) 安徽省应急管理厅、国家矿山安全监察局安徽局《关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》(皖应急〔2021〕144号, 2021年12月14日起施行)；

8) 安徽省应急管理厅《关于印发〈安徽省安全生产培训管理暂行规定〉〈安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则〉的通知》(皖应急〔2021〕155号, 2021年12月15日起施行)；

9) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》(矿安〔2022〕4号, 2022年2月8日起施行)；

10) 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全评价检测检验监督管理办法(试行)〉的通知》(矿安〔2022〕81号, 2022年5月23日起施行)；

11) 安徽省应急管理厅《转发国家矿山安全监察局综合司关于印发贯彻落实中央领导同志重要批示精神进一步加强矿山安全生产工作若干措施的通知》(皖应急函〔2022〕373号, 2022年8月12日起施行)；

12) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》(矿安〔2022〕88号, 2022年9月1日起施行)；

13) 《财政部 应急管理部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136号, 2022年11月21日起施行)；

14) 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123号, 2022年12月10日起施行)；

15) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300号文, 2023年1月1日实施)；

16) 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山生产安全事故报告和调查处理办法〉的通知》(矿安〔2023〕7号, 2023年1月17日起施行)；

17) 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》(矿安〔2023〕60 号, 2023 年 6 月 21 日起施行);

18) 《安徽省应急管理厅关于印发〈安徽省金属非金属地下矿山顶板管理指导意见〉的通知》(皖应急〔2023〕63 号, 2023 年 8 月 1 日起施行);

19) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(厅字〔2023〕21 号, 2023 年 9 月 6 日起施行);

20) 《国家矿山安全监察局关于印发〈防范非煤矿山典型多发事故六十条措施〉的通知》(矿安〔2023〕124 号, 2023 年 9 月 12 日起施行);

21) 《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》(矿安〔2023〕147 号, 2023 年 11 月 14 日实施)

22) 《国家矿山安全监察局关于印发〈地下矿山动火作业安全管理规定〉的通知》(矿安〔2023〕149 号, 2023 年 11 月 22 日实施);

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

24) 《安徽省安全生产委员会关于印发〈安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案(2024-2026 年)〉的通知》(皖安〔2024〕2 号, 2024 年 1 月 30 日起施行);

25) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》(矿安〔2024〕8 号, 2024 年 3 月 1 日起施行);

26) 《安徽省应急管理厅关于防范非煤矿山车辆伤害和高处坠落生产安全事故的通知》(皖应急函〔2024〕71 号, 2024 年 3 月 12 日起施行);

27) 《关于印发〈安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案(2024-2026 年)〉子方案的通知》(皖安办〔2024〕10 号, 2024 年 3 月 13 日起施行);

28) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定

标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号，2024年4月23日起施行）；

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

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

30) 《安徽省人民政府办公厅关于印发加强矿山全生命周期管理若干措施的通知》（皖政办〔2024〕6号，2024年6月28日起施行）；

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

32) 《〈矿山隐蔽致灾因素普查规范第1部分：总则〉等3项矿山行业标准》（国家矿山安全监察局公告2024年第2号，2024年11月1日起施行）；

33) 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿用自救器安全管理规定(试行)〉的通知》（矿安〔2025〕2号,2025年1月2日）；

34) 《安全生产责任保险实施办法》（应急〔2025〕27号，2025年3月29日起实施）；

35) 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号,2025年7月1日）；

36) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山企业反“三违”工作的通知》（矿安〔2026〕63号,2026年4月29日）；

37) 《国家矿山安全监察局关于进一步强化矿山顶板安全管理工作的通知》（矿安〔2026〕65号,2026年5月8日）。

1.2.6 主要标准和技术规范

1) 《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025；

2) 《厂矿道路设计规范》GBJ22-1987；

- 3) 《重要用途钢丝绳》 GB/T8918-2006;
- 4) 《安全色和安全标志》 GB2894-2025;
- 5) 《高处作业分级》 GB3608-2025;
- 6) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008;
- 7) 《矿山安全标志》 GB/T14161-2008;
- 8) 《矿山安全术语》 GB/T15259-2008;
- 9) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;
- 10) 《建筑抗震设计标准》 GB/T50011-2010, 2024 版;
- 11) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012;
- 12) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013;
- 13) 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014;
- 14) 《爆破安全规程》 GB6722-2014/XG1-2016;
- 15) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017;
- 16) 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》
(GB/T8196-2018) ;
- 17) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014, 2018 年版;
- 18) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018;
- 19) 《头部防护安全帽》 GB2811-2019;
- 20) 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020;
- 21) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020;
- 22) 《个体防护装备配备规范第 4 部分: 非煤矿山》 GB39800. 4-2020;
- 23) 《矿山电力设计标准》 GB50070-2020;
- 24) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022;
- 25) 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022;
- 26) 《矿用电缆安全技术要求》 GB43069-2023;

- 27) 《金属非金属地下矿山通风技术规范》 KA30-2026;
- 28) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 AQ2031-2011;
- 29) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 AQ2032-2011;
- 30) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》 KA/T2033-2023;
- 31) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》 KA/T2034-2023;
- 32) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》 KA/T2035-2023;
- 33) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》 AQ2036-2011;
- 34) 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》 AQ2061-2018;
- 35) 《金属非金属矿山在用电力绝缘安全工器具电气试验规范》
KA/T2072-2019;
- 36) 《金属非金属矿山在用高压开关设备电气安全检测检验规范》
KA/T2073-2019;
- 37) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验报告通用要求》
KA/T2074-2019;
- 38) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》 KA/T2075-2019;
- 39) 《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》 AQ9010-2019;
- 40) 《民用爆炸物品重大危险源辨识》 WJ/T9093-2018
- 41) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) ;
- 42) 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB/T23821-2022;
- 43) 《安全评价通则》 AQ8001-2007。

1.2.7 技术资料

- 1) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿资源储量核实报告》
(安徽省地质矿产勘查局 332 地质队, 2020 年 12 月) ;
- 2) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿技改扩建工程安全
专篇》 (中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计院有限公司, 2010 年 12 月) ;

3) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿矿技改扩建工程项目变更初步设计》(中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2020 年 10 月);

4) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿矿技改扩建工程变更安全设施设计》(中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2020 年 8 月);

5) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿年产 2 万 t 采矿技改扩建工程变更安全设施设计安全验收评价报告》(华东冶金地质勘查局八一—地质队, 2021 年 12 月);

6) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿安全现状评价》(华东冶金地质勘查局八一—地质队, 2023 年 5 月);

7) 《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿隐蔽致灾因素普查报告》(黄山市工程勘察院有限公司, 2024 年 7 月);

8) 编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿 K2-1 采空区稳定性论证报告》(安徽省煤炭科学研究院, 2025 年 12 月)。

1.2.8 其他评价依据

1) 安全评价委托书及评价人员现场收集的其他资料;

2) 黄山市巨化萤石有限公司提供的规章制度、安全管理台账等资料。

1.3 评价程序

根据该矿的实际状况, 本次安全现状评价程序分为(具体程序见图 1-1):

1) 前期准备: 明确评价对象和范围, 进行现场调查, 收集相关法律法规、技术标准及与评价对象相关的矿山数据资料;

2) 危险、有害因素识别与分析: 根据矿山的生产工艺、周边环境及工程地质、水文地质条件的特点, 识别和分析生产过程中危险、有害因素;

3) 划分评价单元: 根据评价工作需要, 按生产工艺功能、生产设备、设备相对空间位置和危险、有害因素类别及事故范围划分单元; 评价单元应相

对独立，具有明显的特征界限，便于进行危险、有害因素识别分析和危险度评价；

4) 定性、定量评价：选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法，对可能导致重大事故的危险、有害因素进行定性、定量评价，给出引起重大事故发生的致因因素、影响因素和事故严重程度，为制定安全对策措施提供科学依据；

5) 提出安全对策措施及建议：安全技术对策措施和安全管理对策措施；

6) 安全评价结论：在对评价结果分析归纳和整合的基础上，做出安全评价结论：矿山安全状况综合评述，归纳、整合各部分评价结果，矿山安全总体评价结论；

7) 编制安全评价报告：矿山安全评价报告是矿山安全评价过程的记录，将安全评价的过程、采用的安全评价方法、获得的安全评价结果等写入安全评价报告；

8) 安全评价报告评审：矿山企业将安全评价报告送专家评审组进行技术评审，并由专家评审组提出书面评审意见。评价机构根据专家评审组的评审意见，修改、完善安全评价报告。

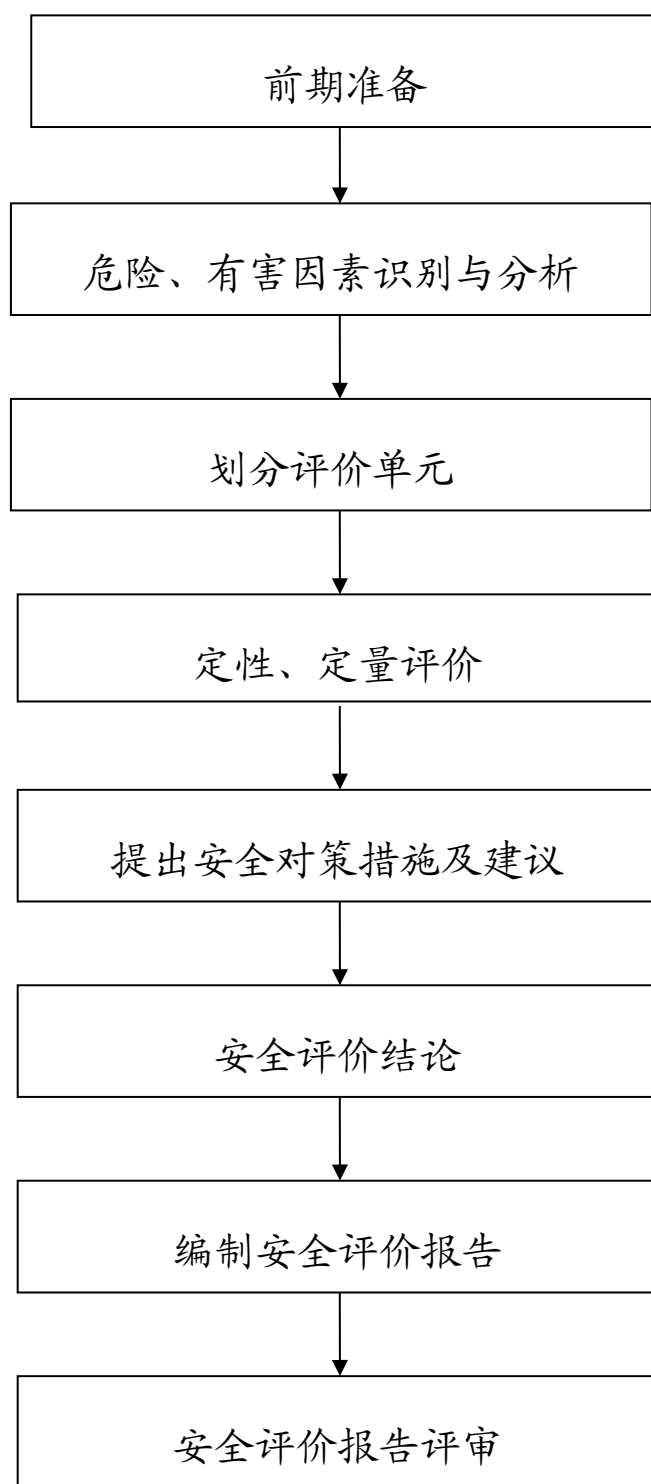


图 1-1 安全现状评价程序框图

2 矿山企业基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 评价项目名称及性质

评价项目名称：黄山市巨化萤石有限公司

休宁县五里亭萤石矿安全现状评价

生产规模：2 万吨/年

开采矿种：萤石（普通）

矿山类型：金属非金属地下矿

2.1.2 矿山企业简介

黄山市巨化萤石有限公司成立于2005年，经济类型属有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法人代表彭超，注册资金：伍拾万圆，经营范围：萤石矿开采、选矿、销售；非营业性爆破作业。

五里亭萤石矿自1990年起，由当地集体企业进行小规模开采，其间断续开采十余年，主要采场位于源芳—璜尖公路旁，开采对象为东1#矿体。至2002年现采矿权设立时，东1#矿体386m标高以上已采空，累计开采4.78万t。由于矿体厚度较薄，矿山开采的空区较小，已形成的空区对现有矿体开采影响较小。

2010年7月，省经信委批复核准年产2万吨萤石采矿技改扩建工程（皖经信非煤函[2020]770号），同年12月，公司委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿年产2万t采矿技改扩建工程初步设计和安全专篇》，并分别通过省经信委（皖经信非煤函[2011]17号）、黄山市安监局（黄安监矿函[2010]347号）审查备案。2013年10月，采矿技改扩建一期工程通过省经信委组织的竣工

验收（皖经信非煤函[2013]1125号）；2016年2月采矿技改扩建通过休宁县环保局环保竣工验收（休环字[2016]10号）。

因原设计Ⅰ采区和Ⅱ采区各开采中段采用有轨运输，井下矿石和废石采用0.5m³翻斗式矿车人工有轨运输。采场中的矿石经漏斗装入矿车，矿石由人工沿中段运输巷→溜井（个别中段无须溜井转运）→主运输平硐运至地面。考虑矿山基建实际情况，矿山各平硐运输平巷底板破碎并且不平整，不利于矿山进行有轨铺设运输，公司在原初步设计基础上，委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司于2020年8月编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿年产2万t采矿技改扩建工程变更初步设计》，于2020年10月编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿年产2万t采矿技改扩建工程变更安全设施设计》，变更设计由有轨运输方式改为无轨汽车运输、平底巷道直接出矿方式。2021年完成了技改扩建建设工程，并于12月委托华东冶金地质勘查局八一地质队编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿年产2万t采矿技改扩建工程变更安全设施设计安全验收评价报告》，同年12月完成了变更安全设施设计验收。

因未及时向主管部门申领安全生产许可证，矿山于2023年5月委托华东冶金地质勘查局八一地质队编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿安全现状评价报告》，依法取得了安全生产许可证。

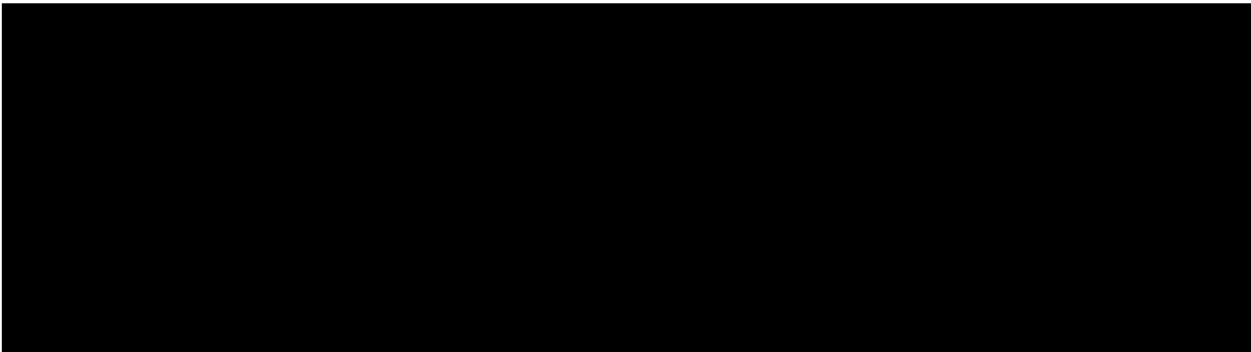
目前，矿山营业执照、采矿许可证、安全生产许可证均在有效期内。安全生产许可证有效期至2026年7月2日，目前，矿山正常生产。矿山现有职工人数27人，其中矿长5人，专职安全管理人员3人，注册安全工程师1人，特种作业人员5人。矿山主要负责人及安全管理人员经培训、考核合格，具备相应的安全生产知识和管理能力；特种作业人员经专业的安全作业培训，考核合格，获得相应资格。所有证件均在有效期内，详见表2-1。

表2-1企业证照及人员持证情况表

证件名称	证件编号	发证单位	有效期	备注

2.2 地理交通及自然经济概况

2.2.1 地理位置及交通



溪直距16km，运距仅25km，水陆交通较便利。（详见图2-1：交通位置示意图）

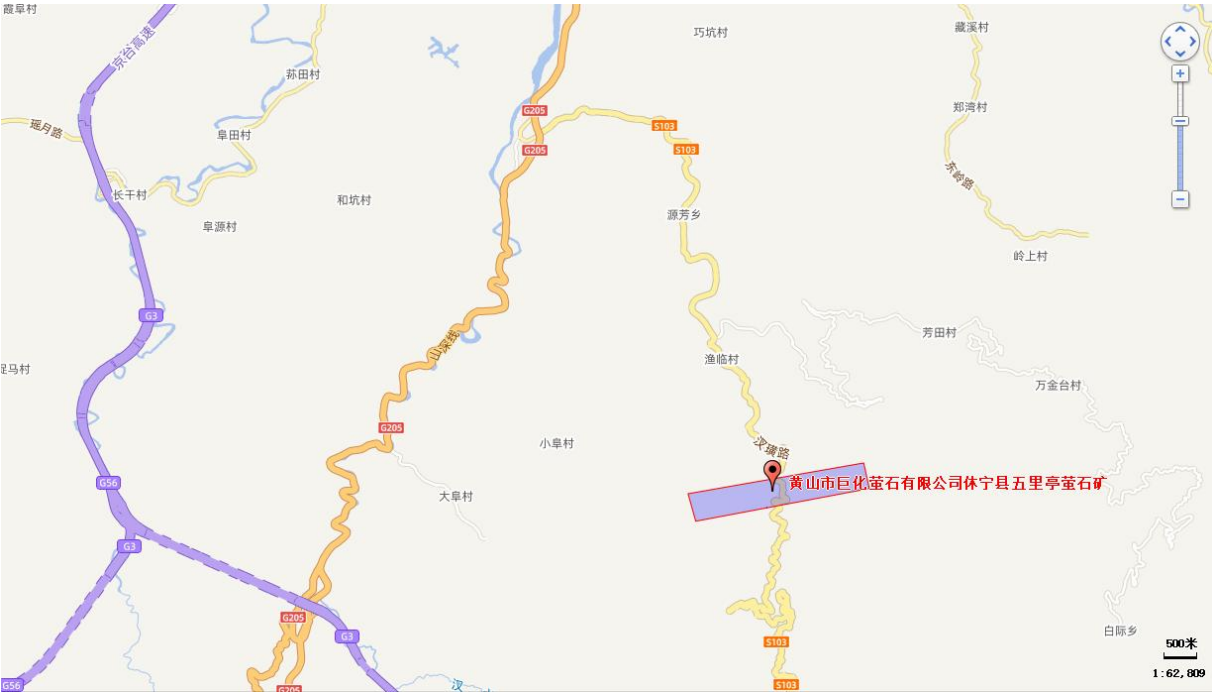


图 2-1 交通位置示意图

2.2.2 矿区周边环境

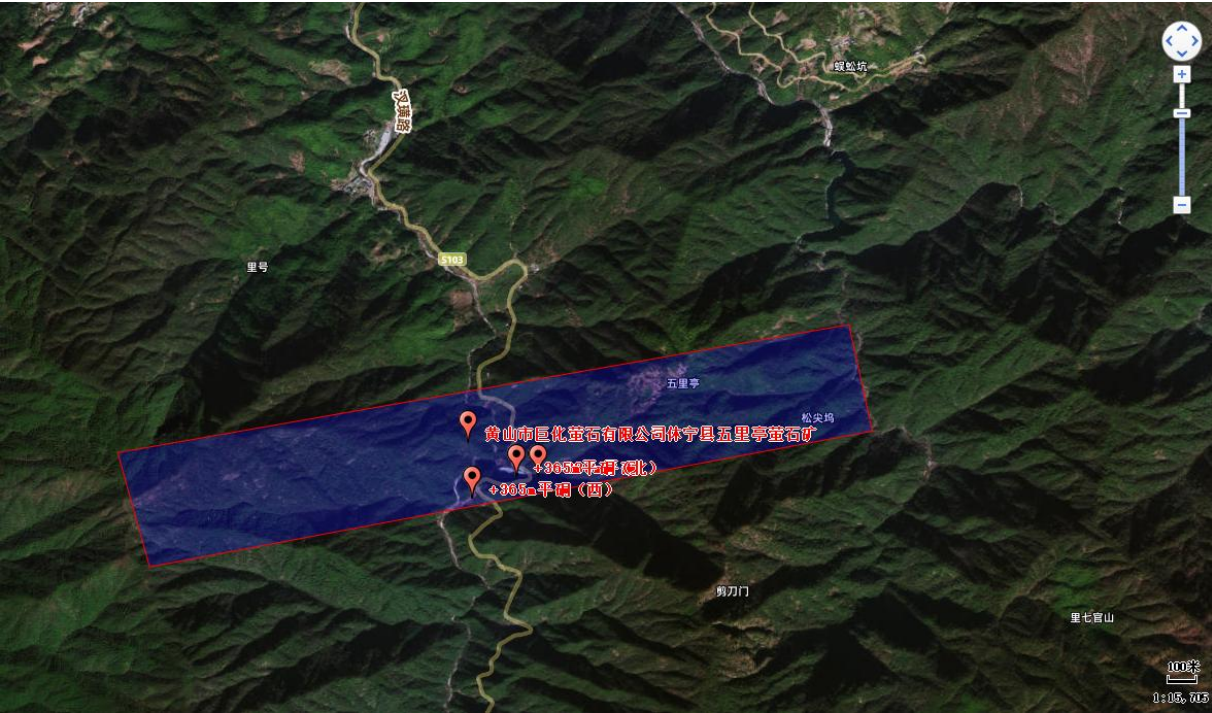


图2-2 矿区范围卫视图

矿区位于皖南山区中低山地貌，区内地形较陡，植被茂盛，生态环境保持良好。

1) 300m范围内无民居分布，也没有其他矿山存在；

2) 周边300m范围内无人文景观及保护区、长距离高压输变电设施、重要水源地、水利工程、文古建筑和珍稀濒危物种等等，也不在国省道可视范围内；

3) 地表开采移动界限范围内无村庄、居民，各平硐口设置均在移动界限之外；

4) 有一条小溪亦自南向北，从矿区西部外围经过。总之，矿区周边环境条件较好。

2.2.3 地形地貌

矿区山峦起伏，地势陡峻，地形切割较强，海拔标高多在400~700m之间，最高海拔高度915m，相对高差较大。地表植被发育，大部分为封山育林区，仅有部分开垦为旱地、茶园。区内树枝状水系发育，最大的一条小溪自南向北横穿矿区，属新安江水系。

2.2.4 气象条件

本地区属为亚热带湿润型季风气候，四季分明，年平均温度 16℃，年平均降雨量在 1500mm 左右，多集中在 4—7 月份；无霜期 216 天。

2.2.5 经济条件

本区有电网通过，区内水、电能满足矿山开发建设需要。

本区是经济作物区和林业区。经济作物有油菜、茶等，盛产竹、木。矿产开发对该区经济起一定促进作用。

2.2.6 地震烈度

根据史料记载，区内及邻近地区，地震频率不高，基本上未发生过破坏性地震，最近一次有感地震发生于 2018 年 7 月 2 日，震中位于江西景德

镇市浮梁县（北纬 29.60 度，东经 117.62 度），震级为 3.6 级，震源深度 5 千米，无任何破坏。据 2016 年 6 月 1 日颁布实施的（GB18306-2015）国标《中国地震动参数区划图》，本区地震动反应谱特征周期分区为 1 区（0.35s），地震动峰值加速度分区为 0.05g（相当于原地震裂度Ⅵ度区）。地面建筑物在设计中按Ⅵ度设防标准进行设计，重要建筑物设防等级提高一级。

2.2.7 历史最高洪水位

矿区最高洪水位约+320m。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地层

1) 地层

矿区内出露的地层简单，仅为青白口纪井潭组（Qnj）变质火山岩及火山碎屑岩，主要分布在矿区北西侧，五里亭村附近见有条带状井潭组地层分布，可能为莲花山岩体的捕掳体或残留顶盖。

井潭组岩性以变质流纹岩为主，夹英安质流纹岩及晶屑凝灰岩。变质流纹岩呈灰白、灰绿色、少量呈暗红色，变余斑状结构，流纹构造。斑晶为石英（5~8%），自形斜长石及聚片双晶的酸性斜长石（5~12%），部分呈碎裂状。石英具波状消光及被熔蚀现象，矿物粒度 1~2mm，基质由绢云母（5~50%）、显微石英（29—45%）、玉髓（10~15%）、金属矿物（1~3%）、绿帘石及绿泥石（1~2%）等组成，绢云母、绿泥石等蚀变矿物多呈定向排列。

英安质流纹岩呈浅灰绿色，变余斑状结构，变质条带构造。暗色蚀变矿物绢云母、绿泥石定向排列，与浅色长英质条带平行分布。

矿体赋存所在地带的岩层对矿山开采影响不大，稳定性较好，但矿山在

开采过程中应加强监测，对局部不稳得岩层采取必要的安全措施，避免对开采活动造成影响。

2) 构造

该区褶皱构造不明显，以断裂构造为主，多呈近东西向走向，有一定规模的断裂有 3 条，即 F1 断裂、F2 断裂、F3 断裂。

F1 断裂：长度>2.0km，宽 2—40m，总体走向约 75°，向南倾，倾角 70° 土，断面较光滑，带内以硅化角砾岩为主，局部为次生石英岩。角砾成份为花岗岩及硅质岩，角砾棱角分明，其长短轴比近 2：1，表现为张扭性特点。该断裂多处被石英脉及石英细脉充填，在五里亭村附近，石英脉宽约 40 余 m。局部可见萤石矿化，在公路东侧见萤石矿化体（东 2#），宽 0.7m，走向延长约 20m。断裂两侧围岩均为斑状钾长花岗岩。

F2 断裂（即五里亭断裂）：呈东西向展布，区内延长约 4km，两侧均向图幅处延伸，区域长度大于 10km。其走向 75~95°，倾向南，倾角 65~80° 之间，带宽 5~10m，最宽处达 100m；断裂带内主要由角砾岩，构造透镜体及辉绿岩脉，次生石英岩、脉石英及萤石矿体组成，带内硅化、萤石矿化十分强烈。角砾成份主要有硅质岩、花岗岩、辉绿岩等，呈棱角状、次棱角状、大小不等；构造透镜体以花岗岩为主，辉绿脉岩次之，辉绿脉岩多已硅化、片理化、有石英细脉、萤石矿脉穿插其间，属早期充填的脉岩。带内岩石硅化强烈时，便形成次生石英岩及石英脉。构造带内胶结物以硅质为主，细隐晶质石英~萤石混合物次之，环状构造发育。次生石英有层圈构造，少则 1~2 层，多侧 5—6 层，内层石英颗粒较小，越向外越大，在最外层形成晶簇。五里亭萤石矿体主要产出于该断裂内，F2 是主要的控矿断裂。

F3 断裂：为北西西向断裂，产状稳定，走向 110°~290°，倾向 200°。倾角 75°~80°，该断裂一般闭合较紧，仅见 10~20cm 的断层挤压带，

断面平整、光滑，略有波状起伏，多处见辉绿岩或辉绿玢岩沿断层充填，局部可见到角砾岩。角砾成份为辉绿岩，破碎后又被后期侵入的辉绿玢岩充填，胶结。故该断裂有两次以上活动，而辉绿岩脉亦有两期。

3) 岩浆岩

矿区内岩浆岩分布较广，以青白口纪片麻状钾长花岗岩为主，辉绿玢岩岩脉次之，燕山期花岗斑岩零星出露。

(1) 长花岗岩

呈北东向展布，分布在矿区南东。是青白口纪莲花山岩体的一部分。岩石以灰色、浅肉红色为主，具变余花岗结构、似斑状结构、碎斑结构；基质为细粒（花岗）结构、微文象结构，片麻状构造及定向构造、块状构造。岩石由碎斑和碎基两部分组成。

碎斑主要由斜长石（3~8%）、钾长石（8~30%）、石英（2~8%）、钾长石—石英连体（8%）、黑云母（已蚀变1~2%）组成。斜长石呈半自形板状（0.4~2.0mm），具聚片双晶和简单双晶，有少量蚀变为绢云母；钾长石呈它形一半自形板状（0.4~2.2mm），以条纹长石为主，呈不连续线状或不规则状线状排列，少量正长石；石英斑晶（0.4~3.0mm）呈它形粒状，弱波状消光；黑云母（0.6—2.0mm）呈片状，多已蚀变成绢云母及绿泥石，斑晶大多被压碎，其长轴定向排列。

碎基由斜长石（4~18%）、钾长石（14~26%）、石英（18~36%）、钾长石——石英连晶（12~18%）、绢云母+白云母（1~3%）、绿泥石、黑云母、黝帘石等组成，还有少量磁铁矿、磷灰石、锆石、褐铁矿、榍石等副矿物，钾长石——石英呈文象连晶，它们相互紧密相嵌，呈微—细粒花岗结构。部分基质经破碎后再结晶，长轴方向定向排列。石英有熔蚀交代钾长石和斜长石现象。少量的钾长石具简单双晶，基质矿物的粒度在0.01—0.4mm之间变化。

该岩体在 F2 断裂两侧略有差异，在断裂北侧岩石碎斑中的钾长石含量一般 $>25\%$ ，而石英则 $<4\%$ ，且含有黑云母（已蚀变）。碎基定向性不明显，局部无定向排列，总体变质变形较弱。而在断裂南侧岩石碎斑中钾长石含量 $<10\%$ ，石英含量则达 $4\sim 8\%$ ，碎基定向性较好，多形成片麻状构造，其变质变形十分强烈，与片理化变质流纹（斑）岩相似。故在 1：20 万屯溪幅中，把 F2 断裂北侧斑状钾长花岗岩作为孤立的五里亭岩体，而把 F2 断裂南侧片麻状花岗岩作为井潭组变质流纹岩处理。

（2）辉绿（玢）岩

辉绿（玢）岩以脉岩形式出现，矿区内多处可见，走向以北东 $40\sim 65^\circ$ 之间常见，少量近东西向，沿节理或裂隙充填。其宽度变化大，从几十公分至几米均可见。区内辉绿岩有两期，早期充填的辉绿岩蚀变十分强烈。已成辉绿质糜棱岩。

（3）钾长花岗斑岩

矿区内花岗斑岩较少见，仅在五里亭村边见一 $30\times 40\text{m}$ 的小岩株及在蜈蚣坑附近见一宽约 2.0m 的岩脉。岩石呈浅肉红色，似斑状结构，块状构造，岩石蚀变较弱，基本无变形。斑晶含量约 20% ，以钾长石为主，大小 $0.2\text{cm}\sim 1.0\text{cm}$ ，另见少量斜长石及石英，其粒度 $2\sim 4\text{mm}$ 常见，该岩石以钾长石含量高为特点。

钾长花岗斑岩岩株及岩脉均属燕山晚期岩浆产物，在区域上与矿产关系十分密切，我们认为五里亭萤石矿也应与燕山期岩浆活动有关，但矿区内未发现有规模的岩体，推测该区应存在隐伏的钾长花岗斑岩。

（4）变质作业与围岩蚀变

该区的蚀变主要有绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化、硅化、钾长石化、次生石英岩化及萤石矿化、黄铁矿化。绿泥石化、绢云母化及碳酸盐化为面状蚀变，属区域变质作用，与矿体无明显关系，多发育在花岗岩、辉绿

脉岩及井潭组地层中。硅化在上述岩石中也很发育，常形成石英脉、石英细网脉，其延伸不稳定，局部与钾化伴生，常形成钾长石石英脉。控矿断裂带中的硅化、次生石英岩化、萤石矿化与成矿关系密切，重点描述。

硅化：多呈白色、灰白色石英脉、石英细网脉形成出现，分布于断裂带内及其旁侧，也有呈胶结物形式出现在断裂带内。F1、F2 断裂带中都具有很强的硅化，同时又具不均一性，局部形成较大的石英脉，犹以矿体顶底部的硅化强烈，形成稳定的石英脉。

次生石英岩化：与硅化相伴产出，两者不易区分，一般以糖粒状结构的石英集合体作为次生石英岩。次生石英岩化较强地段可见到晶洞及层圈构造，一般分布于强硅化地段或矿体的边部及矿体顶底板位置。

萤石矿化：沿 F2 断裂带内强硅化或次生石英岩化部位分布。萤石呈粒状，星点状分布于石英团块或次生石英岩中，向矿体靠近时，萤石含量逐渐增加，与矿体呈渐变关系。

2.3.2 矿体特征

1) 矿体特征

矿体产于莲花山岩体北东端，严格受断裂控制。底板边界较为光滑平整，顶板则与围岩呈渐变关系。矿区内已发现有 8 条矿体，其中东山矿段有 3 条，分别为东 1#、东 2#、东 3#；西山矿体有 5 条，分别为西 1#、西 2#、西 3#、西 4#、西 5#。矿体特征参数见表 2-1。

东 1#矿体：位于公路附近，地表长度约 700m，平均厚 1.93m，最厚大于 2.50m；总体产状 $179^{\circ} \angle 63^{\circ}$ 。地表至 386m 标高的矿石已采完，378m 标高有 PD8 控制，365m 有 PD7 控制。矿体顶底板均为萤石矿化的硅化蚀变岩，矿体厚度变化较大，矿石以角砾状构造为主；该矿体最高品位 63.10%，最低品位 29.50%；平均品位 52.14%。自上而下品位降低趋势明显。

表 2-1 五里亭萤石矿体特征参数表

矿体编号	矿体长度(m)	平均厚度(m)	平均品位 (CaF_2)	矿体产状	控制程度
东 1#	700.00	1.93	52.14%	$179^\circ \angle 63^\circ$	多工程控制
东 2#	20.00	0.70	20.00%	$168^\circ \angle 71^\circ$	无工程控制
东 3#	190.00	2.04	53.68%	$178^\circ \angle 73^\circ$	多工程控制
西 1#	375.00	1.77	52.05%	$175^\circ \angle 75^\circ$	多工程控制
西 2#	85.00	2.02	52.10%	$175^\circ \angle 75^\circ$	多工程控制
西 3#	20.00	1.00	70.52%	$160^\circ \angle 70^\circ$	单工程控制
西 4#	20.00	1.05	65.84%	$185^\circ \angle 85^\circ$	单工程控制
西 5#	20.00	1.08	82.63%	$183^\circ \angle 60^\circ$	单工程控制

东 2#矿体：位于公路附近，长度约 20m，平均厚 0.70m，总体产状 $168^\circ \angle 71^\circ$ 。矿体顶底板均为萤石矿化的硅化蚀变岩，矿体厚度较稳定，矿体以角砾状构造为主，品位较低，平均品位 20.00%。

东 3#矿体：位于五里亭村附近，地表控制长度约 190m，平均厚 2.04m，最厚大于 3.39m；总体产状 $178^\circ \angle 73^\circ$ 。地表由 TC004、TC005、TC006、TC007、TC008、TC009 等 6 个探槽控制，工程间距 25—40m；浅部有 YM2、YM3、控制。矿体顶底板均为萤石矿化的硅化蚀变岩，矿体厚度较稳定，矿体分带明显，下部以块状构造为主，品位较高；上部以角砾状构造为主，品位略低。总体上矿体自东向西，品位有增高趋势，自上而下品位降低。该矿体最高品位 72.59%，最低品位 23.74%；平均品位 53.68%。

西 1#矿体：是西山矿段主矿体，呈不规则的脉状，地表长约 375m，最大厚度 5.0m，平均 1.77m，产状 $175^\circ \angle 75^\circ$ ；地表由 TC001、TC002、TC003、TC010、BT001、BT002、BT003、TK002 等工程控制，浅部有 YM1 控制；矿体顶底板均有硅化蚀变岩。该矿体在走向上厚度变化大，似藕节状、有膨胀、

收缩、再膨胀等特点，矿体底板均有光滑平整的断裂面，矿体顶板局部有平整光滑的断面，大多数与硅化蚀变岩过渡接触。在矿体膨胀部位，厚度大，品位较高，而收缩部位，厚度小，品位亦较低，矿石最高品位 83.53% 最低 20.06%，平均 52.05%。矿石类型以角砾岩型为主。

西 2#矿体：与西 1#矿体平行，位于西 1#矿体上部，地表水平长约 85m，最大厚度 2.54m，平均 2.02m，产状 $175^{\circ} \angle 75^{\circ}$ ；地表有 TK003 控制，深部有 CM1、CM2 控制，其特征类似西 1#，底板有平整光滑的断面，顶板与硅化蚀变岩渐变过渡，无明显界面，该矿体最高品位 62.47%，最低 29.34%，平均 52.10%。

西 3#、西 4#、西 5#等矿体：均为单工程控制，其走向延伸不大，一般在 20m 左右，矿体厚度 1.00~1.08m，矿体底板边界清楚，顶板呈渐变关系，矿石为构造角砾岩型，萤石赋存于胶结物中，呈网脉状，网脉宽 1.0~20cm。角砾为片麻状花岗岩，具硅化，中间有萤石——石英细网脉穿插。靠近底板部分的胶结物以萤石为主，向顶板逐渐过渡为石英~萤石混合脉，同时网脉的宽度也相应变小，矿石品位降低，演变为矿化。西 3#矿体顶底板均为硅化蚀变岩，而西 4#、西 5#矿体及顶底板为蚀变花岗岩，与其它矿体有所差异。

特别说明：根据 332 地质队提供的最新剖面图及分层平面图，矿体特征有变化，I 采区东 1#矿体产状为 $168^{\circ} \angle 63^{\circ}$ ，II 采区西 1#、2#矿体矿体产状为 $175^{\circ} \angle 60^{\circ}$ 。

2) 矿石质量

(1) 矿石的矿物成分

矿石的矿物成分主要由萤石、石英及少量玉髓等组成，另见微量的方解石和铁质物等。萤石与石英互为消长关系，在不同矿石类型中，二者含量差别较大。

萤石以浅绿色，灰白色为主，绿色、紫色及肉红色较少见，呈半透明状，玻璃光泽，少数具油脂光泽。萤石以他形粒状结构为主，偶见有八面体，正方体形晶体轮廓，颗粒较粗，节理发育，性脆易碎。

石英以灰白色、白色为主，油脂光泽，为他形细粒至微粒结构，一般呈条带状与萤石矿伴生或呈不规则细脉状出现。另外，在萤石裂隙中也有石英充填。

玉髓呈乳白色，隐晶质，多为石英～玉髓之过渡物，环状构造常见，多沿萤石小裂隙或小空洞充填。

（2）矿石的结构、构造

矿石的主要结构为他形粒状结构、它形——半自形粒状结构，萤石颗粒较粗，一般 1—5mm 常见。

矿石的构造主要有块状构造、角砾状构造、条带构造等。

（3）矿石类型

①按矿石主要矿物组合，五里亭萤石矿分为下列三种类型。

a 萤石型矿石：主要由萤石组成，含少量石英。该类型仅分布于东 3# 矿体下部。

b 石英～萤石型矿石：主要为萤石，石英次之，该类型分布广。

c 萤石～石英型矿石：矿石中萤石含量小于石英，以石英为主，萤石次之。该类型矿石分布在萤石型矿体边部。

②按矿石的结构构造可分为下列三种类型

a 块状萤石矿：主要分布在东 3#矿体下部分，及西 1#、西 2#矿体局部。

b 角砾状萤石矿：主要分布在东 3#矿体上部分，及西 1#、2#、3#、4#、5#矿体中是矿区内最常见的矿石类型。

c 条带状萤石矿石：分布亦较广，各条矿体中均可见。

3) 矿体围岩及夹石

矿体围岩均为蚀变花岗岩,岩石坚硬。矿区范围内矿体围岩稳定性较好,对地下开采影响不大,矿区内山坡较稳定,滑坡和泥石流发生的可能性不大,但在断层导致矿岩较破碎地段采矿时,应加强支护,快掘快采,防止片帮、冒顶等事故的发生;坑内采用浅孔留矿采矿法,可能引起地面带错动,因此应注意地面塌陷等危害。

2.3.3 水文地质条件

矿区地形切割较深,地形陡峻,树枝状水系发育,较大的河流自南向北流经矿区,与矿带近垂直,区内自然排水条件良好,主要矿体位于自然排水面之上 200~300m 处,矿区水文地质条件为地下水补给、径流区,矿体围岩含不均匀裂隙水。矿体围岩均为蚀变花岗岩,岩石坚硬,裂隙发育,但裂隙多平整闭合,导水性差。矿体所处的断层破碎带为充水断层,故其富水性,连通性好,矿带(矿体)的富水程度与大气降水关系密切。在所施工的坑道内均有滴水现象,其涌水量受大气降水影响十分明显。但由于矿体出露位置较高,矿带充水对采矿影响不大。巷道最大涌水量 $14\text{m}^3/\text{d}$,正常涌水量 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

1) 地表水系对矿山开采的影响

矿区山峦起伏,地势陡峻,地形切割较强,海拔标高多在 400~700m 之间,最高海拔高度 915m,相对高差较大。地表植被发育,大部分为封山育林区,仅有部分开垦为旱地、茶园。区内树枝状水系发育,最大的一条小溪自南向北横穿矿区,属新安江水系。旱季常断流。

综上所述,本区为山坡地形,地表水系对本工程矿床开采影响较小,但暴雨期易形成山洪,对未来矿坑充水、井口设施及工业场地有一定的影响。

I 采区工业场地及主平硐运输出口位置较低,应在周边地形低凹地段建立拦洪堤坝。

为了防止大气降雨形成的地表水汇入矿坑采场内,生产前应考虑在矿区

岩体错动区周边修筑截洪沟，雨季排洪时可将洪水引入下游山谷水沟内，将洪水外排，以保证生产安全。

2) 地下水赋存状态对矿山开采的影响

矿区地形切割较深，地形陡峻，树枝状水系发育，较大的河流自南向北流经矿区，与矿带近垂直，区内自然排水条件良好，主要矿体位于自然排水面之上 200~300m 处，矿区水文地质条件为地下水补给、径流区，矿体围岩含不均匀裂隙水。矿体围岩均为蚀变花岗岩，岩石坚硬，裂隙发育，但裂隙多平整闭合，导水性差。矿体所处的断层破碎带为充水断层，故其富水性，连通性好，矿带（矿体）的富水程度与大气降水关系密切。在所施工的坑道内均有滴水现象，其涌水量受大气降水影响十分明显。但由于矿体出露位置较高，矿带充水对采矿影响不大。YM2 巷道最大涌水量 14m³/d，最小涌水量 3m³/d。

故五里亭萤石矿区以大气降水补给为主，围岩以含基岩裂隙水为主，断层带充水为辅，其水文地质条件简单。

综上所述，矿区中存在地下水危害较小，但还是应加强防水、治水工作，制定详细的防水、治水措施；弄清矿山水害因素的具体情况，采取必要措施，防止由于水害造成人员伤害和财产的损失。

2.3.4 工程地质条件

本区出露岩石以似层状变质火山岩、块状蚀变花岗岩为主，岩石较为坚硬，以节理、劈理为主要结构面，此外在强剪切带附近发育软弱的千糜岩夹层。

五里亭萤石矿受断裂带控制，矿体多被后期构造破坏，块状、条带状矿石多被破坏呈碎块、角砾状。此类矿石构成的矿体，具暂时稳定性或局部不稳定性，当暴雨时节，地下水活动加强，动、静水压力增大时，可诱发产生流沙并坍塌发展成灾（CM1 坑道已发生矿体坍塌现象），但矿体围岩（顶

底板)均为硅化蚀变岩,岩石十分坚硬,且稳定性较好,对坑采较为有利。

因此,五里亭萤石矿属矿体破碎、围岩坚硬的工程地质条件中等的矿区,在今后开采时,特别注意矿体的不稳定性,坑道口不能离地表太近。

综上所述,矿山工程地质条件可能引起下列工程的破坏:

巷道破坏。矿山进一步开采过程可能诱发或加剧的主要工程地质问题仍然由于凿岩爆破有可能使局部岩体破碎程度加剧,由于局部应力条件的改变而使局部工程地质稳定下降,从而诱发或加剧局部小规模冒顶、垮塌等灾害。

矿山开采时应加强工程地质条件调查,当井巷工程通过不良工程地质区域时,应采取加强支护措施,以保证井巷施工的安全。

2.3.5 环境地质条件

根据史料记载,区内及邻近地区,地震频率不高,基本上未发生过破坏性地震,最近一次有感地震发生于2018年7月2日,震中位于江西景德镇市浮梁县(北纬29.60度,东经117.62度),震级为3.6级,震源深度5千米。据2016年6月1日颁布实施的(GB18306-2015)国标《中国地震动参数区划图》,本区地震动反应谱特征周期分区为1区(0.35s),地震动峰值加速度分区为0.05g(相当于原地震裂度Ⅵ度区)。矿区内附近均无村庄、永久性建筑物及电力设施等,植被茂盛,生态环境保持良好。历年来未发生破坏性滑坡、山洪等不良动力工程地质现象的危害,环境地质条件属简单类型。矿区内地势陡峭,以前不规范的采矿活动,已造成部分土地裸露;在开采过程中应做好矿渣的堆放工作,避免泥石流、滑坡等地质灾害发生。

矿区用电来自本地电网,供电正常,电力充足。水源来自地表及地下水,能保证生产和生活用水。

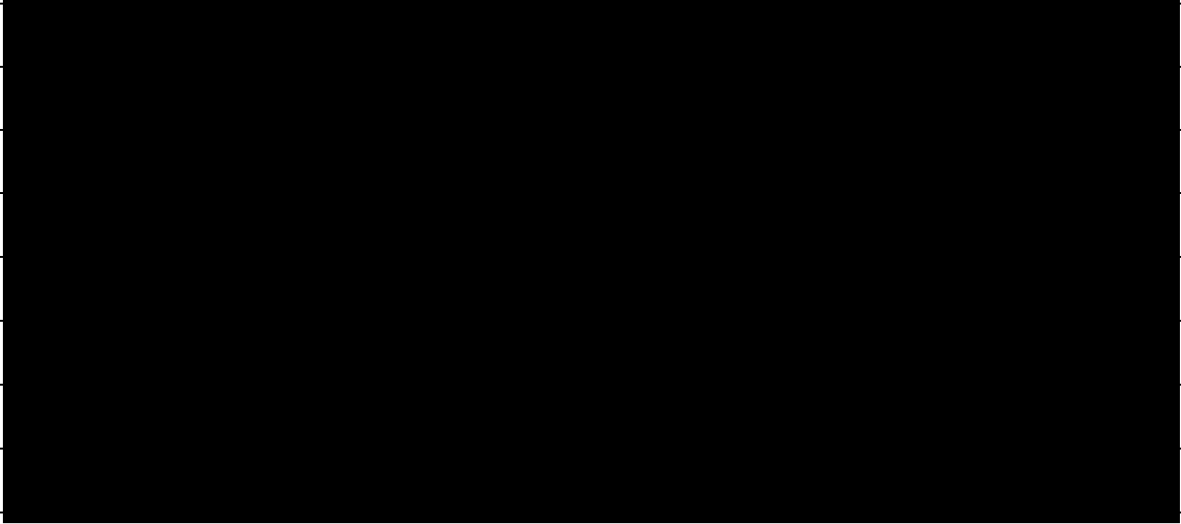
2. 矿山开采现状

2.4.1 开采范围

1) 采矿证范围

年4月10日至2036年1月22日，采矿权范围由8个拐点坐标圈定，矿区面积为1.5620Km²；开采矿种：萤石矿；生产规模：2万t/a；开采方式：地下开采；开采深度由+910m至+250m标高。采矿权范围拐点坐标详见表2-2。

表 2-2 矿区范围拐点坐标一览表

拐点编号	X	Y
		
开采标高：+910m~+250m。		

2) 设计开采范围

根据安全设施设计，矿山共有2个采区（I采区、II采区），I采区+365m中段为首采中段，II采区+662m中段为首采中段。矿山一期工程开采I采区+325m~+385m水平间矿体，二期工程开采II采区+662m~+782m水平间矿体。

3) 开采现状

目前矿山在I采区+325m~+385m开采，共形成+325m、+345m、+365m、

+385m 4 个平硐，其中+325m、+345m 平硐暂未进行基建，+365m 平硐为主巷道，用于矿石、设备、材料的运输，+385m 平硐为回风平硐。

开采范围在设计及采矿证范围内。

2.4.2 服务年限、生产能力及工作制度

设计情况：

1) 开采资源范围及储量

设计利用资源储量 8.8 万 t，年生产规模 2 万 t，服务年限约为 5 年。

2) 矿山工作制度

设计矿山工作制度采用间断工作制，即年工作日 330 天，每天二班，每班 8 小时。

矿山现状：

矿山实际采用间断工作制，年工作日 300 天。二班工作制，每班 8 小时，人数 10 人。年生产规模 2 万 t 内。

矿山生产规模及工作制度符合设计要求。

2.4.3 总平面布置

设计情况：

工业场地围绕主运输平硐口集中布置，所有地表设施均设置在岩体移动界线以外；行政生活区与工业场地分离布置。平硐口周边布置机修车间、备件库、材料库、废石临时堆场、矿石临时堆场；I、II 采区分别配套建设 200m³ 高位水池、100m³ 沉淀池。

矿山现状：

矿山目前在 I 采区开采作业，总体布局主要包括地下开拓巷道、工业场地等。

1) 工业场地：主要由+325m、+345m、+365m、+385m 4 个平硐及+365m 平硐口附近的调度室、配电房、空压机房、仓库、维修车间、矿石临时堆场、

废石临时堆场、运输道路及办公、生活设施等组成，其中+325m、+345m 未进行基建。以上设施均位于圈定的地表移动界线 20m 之外

2) 矿石堆场：布置在+365m~+345m 平硐之间，堆场底部设置有挡墙。均位于错动界限范围以外。

3) 办公生活区：位于+365 米平硐附近。

根据矿山现状，上述工业场地均位于圈定的地表移动界线 20m 之外。

总平面设置符合设计要求

2.4.4 开拓运输系统

2.4.4.1 开拓系统

设计情况：

原初步设计采用平硐溜井开拓方式，井下采用 0.5m³ 翻斗式矿车人工有轨运输。变更设计优化为平硐开拓、无轨运输方式；I 采区以+365m 平硐为主运输巷道，+385m 平硐为回风巷道，两者通过人行通风天井连通，形成完整的开拓与通风系统。

矿山现状：

矿山采用平硐开拓方式，无轨矿用运输车运出矿，目前矿山在+325m~+385m 开采，共形成+325m、+345m、+365m、+385m 4 个平硐。

目前+365m 平硐形成西、北两个平硐出口，北出口主要用于+365m 中段矿石、设备、材料的运输及进风、排水，在巷口约 30m 处设置风门，+385m 为回风平硐，+325m、+345m 未进行基建。**均与设计一致。**

2.4.4.2 安全出口

设计情况：

工作面布置于+365m 中段，采场走向长 45m 左右，布置两条+365m~+385m 的人行通风天井，井筒净断面 Φ 2.5m，井筒掘进断面 Φ 3.1m，巷道支护主要以喷砼支护为主，井筒内安装梯子和照明设施，作为采场及中段安全出

口。

+365m 平硐口北主要用于+365m 中段矿石、设备、材料的运输及进风、排水。同时用于+325m 中段东北部开采的回风巷，兼做第二安全出口。（+365m 平硐口西）用于+345m 中段开采的回风巷，兼做第二安全出口。矿石从+365m 平硐（北）运出地表后，由地表运输通道运往工业场地。井下废石全部用于充填采空区。

矿山现状：

+365m 平硐已经形成，有西、北两个平硐出口。+365m 平硐口北为矿山主进出口，坐标为：X：3271770.69，Y：39629363.45。

+365m 平硐口西坐标为：X：3271668.55，Y：39629186.53 兼做安全出口。

+385m 平硐作为回风平硐，+385m 平硐口坐标为：X：3271771.55，Y：39629449.30，兼做安全出口。

+365m 平硐中段设置 2 条人行通风天井通往+385m 平硐。

安全出口设置符合设计要求。

2.4.4.3 运输系统

设计情况：

原设计为井下有轨人工运输，矿石经中段运输巷→溜井→主平硐运至地表堆矿场。变更设计采用无轨矿用运输车运输，巷道断面满足无轨设备通行要求，设备顶部至巷道顶板距离不小于 0.6m；矿石经平硐直接运出地表。

矿山现状：

矿山采用无轨汽车运输方式，矿石从+365m 平硐（北）运出地表后，由地表运输通道运往工业场地。巷道断面为三心拱形，净断面 3.42m×3.04m，对顶板不稳固地段进行了钢支护。单车运输巷道断面均大于 3.0m（宽）×2.8m（高）。矿山现使用地下矿用运输车为 UQ-5 型，最大外形尺寸长×宽×高=4400mm×1650mm×2050mm，载重量 4t，最高车速 21Km/h，柴油发动机

驱动，功率 62.5KW，有矿用安全标志。矿山于 2026 年 4 月委托安徽省煤炭科学研究院进行了性能检测，检测结果为合格。

运输系统满足设计要求。

2.4.4.4 采矿工艺

设计情况：

采矿方法：采用浅孔留矿法，原设计为漏斗出矿，变更设计优化为平底出矿巷道出矿。

采准布置：沿矿体走向布置脉外运输巷道，设置人行天井通往上部中段；沿运输巷道每隔 6m 掘进出矿巷道，布置联络道与拉底巷道。

回采工艺：自下而上分层回采，分层高度 2m；采用 YT-24 型风动凿岩机打倾斜上向炮孔，孔深 1.5~2.0m，浅孔落矿；每次爆破后放出崩落矿石量的 1/3，保留作业空间。

爆破作业：采用乳化炸药，微差非电导爆管起爆。

采场通风：新鲜风流经运输巷道进入采场，污风经人行天井排至上中段回风巷道。

矿山现状：

（1）采矿方法

矿山现按照变更初设要求，在+365m 中段矿体布置采场，采用的采矿方法为浅孔留矿法，采用出矿巷道出矿。

（2）采场矿块布置及采准切割

矿山现在+365m 中段沿矿体走向布置运输巷道在脉外，设置了两条人行天井，通往+385m 回风平硐。布置了出矿巷道，在矿块内从沿脉运输巷道每隔 6m 向矿体的底板掘出矿巷道。设置了联络巷道，间距为 6m，沿矿房全长掘进拉底巷道。

（3）回采工艺及采场通风

矿房自下而上分层回采，分层高度控制在 2m 左右，用 YT-24 型风动凿岩机打倾斜上向炮孔，孔深 1.5~2.0m，浅孔落矿，每次爆破后放出崩落矿石量的 $\frac{1}{3}$ ，以形成下一循环的开采空间。

采场回采工艺系由凿岩爆破、通风等环节组成。

1. 凿岩爆破

设计选用 YT-24 型凿岩机凿岩，炮孔采用“之”字型排列，最小抵抗线 1.0~1.2m，孔间距 0.8~1.0m，每次爆破 9~10 个炮孔，装药系数为 0.5，炸药量 5.8~7.5kg，崩矿量为 50t 左右。爆破采用乳化油炸药，微差非电导爆管起爆。矿山委托黄山市昱联爆破工程有限公司，实施爆破一体化作业，该公司具有经营性爆破作业单位二级许可证，资质编号 3400001300192

2. 采场通风

+365m 中段采场风流线路为：+365m 平硐（西）→采场→人行天井回风井（+365m~+385m）→+385m 出风平硐，新鲜风经运输巷道至采场，污风经行人回风天井至+385m 中段回风巷，由回风井上方的主通风机排至地面。

采矿工艺满足设计要求。

2.4.4.5 采空区处理

设计情况：

生产期产生的废石优先用于采空区回填，减少地表排放与环境影响。采用预留矿柱支撑采空区，采空区形成后及时封闭管理。

矿山现状：

根据黄山市工程勘察院有限公司 2024 年提交的《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿隐蔽致灾因素普查报告》，矿山目前存在 3 个采空区，分别位于+376m 以上（K1）、+385m 以上（K2）、+580m 以上（K3）。

K1、K2 采空区位于 I 采区，因预留矿柱，将每个采空区分为两个矿房。K1 采空区位于 376m 标高，K1-1 采空区形态不规则，采空区规格为 49m*2m*15m，顶板暴露面积约 100 m²，采空区体积约 1470m³。K1-2 采空区近似长方体，采空区规格为 32m*2m*27m，顶板暴露面积约 76 m²，采空区体

积约 1728m³。

K2 采空区位于 385m 标高，K2-1 采空区近似长方体，采空区规格为 42m*2m*38m，顶板暴露面积约 88 m²，采空区体积约 3192m³。K2-2 采空区近似长方体，采空区规格为 44m*2m*42m，顶板暴露面积约 92 m²，采空区体积约 3690m³。K1、K2 采空区整体稳定，采空区内无积水，采空区入口均已封堵（详见附图：I 采区开拓系统纵投影图）。

矿山对+365m 水平局部不稳地段进行钢支护，并采取喷浆护顶的方法预防掉块。

K3 采空区位于+580m，该采空区 2004 年前由原采矿人开采形成。根据《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭石矿年产 2 万 t 采矿技改扩建工程初步设计变更》，该处矿体未设计利用，采空区所在+580m 平硐已封堵，无法现场调查。根据《储核实报告(2015 年)》，采空区纵投影呈三角形，底长 100m，最大高度约 80m，纵投影面积约 4000m²，厚度约 2m，采空区总体积约 8000m³。该处采空区与现开采区相对位置较远，影响较小。

2025 年 12 月，因 K2-1 采空区顶板存在局部塌陷，黄山市巨化萤石有限公司委托安徽省煤炭科学研究院编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿 K2-1 采空区稳定性论证报告》，根据报告要求对 K2-1 采空区进行了隐患整改，矿山企业通过废石充填、封堵采空区，对采空区对应地表坡面杂物、松动岩石、危岩进行了彻底清除，挂网喷砼，铺设了 HDPE 防渗膜并绿化。2026 年 4 月，K2-1 采空区治理工程通过了专家验收。

采空区处理满足设计要求。

2.4.4.6 顶板支护

设计情况：

根据巷道围岩稳固性分级支护：稳固地段不支护，不稳固岩层段采用锚杆支护、喷浆支护、钢拱架支护等形式，保障巷道与采场顶板安全。

矿山现状：

矿山配备有 2 名支护工，根据不同的不稳固地段的情况，设计有钢支护、锚杆支护、锚杆挂网支护、喷浆支护等不同方式，对不同地段均进行了支护。

顶板支护满足设计要求。

2.4.4.7 保安矿柱

设计情况：

X022 县道自南向北从矿区西部穿过，乡村公路属于Ⅲ级保护，保护带宽度取 10m, 按此原则圈定保安矿柱，确保乡村公路的安全。

矿山现状：

严格按设计留设县道保安矿柱，未发生擅自开采、损毁保安矿柱的行为。

保安矿柱设置满足设计要求。

2.4.5 辅助生产系统

2.4.5.1 矿井通风系统

设计情况：

I 采区+365m 中段风流线路为+365m 平硐（西）→采场→盲回风井（+365m~+385m）→+385m 出风平硐。主通风机安装在+385m 回风平硐内，采用抽出式通风方式。

矿山现在+385m 回风平硐内安装一台 K45-6-No13 型节能轴流式风机作为矿山主通风机，其技术参数为风量 $Q=19.2\sim36.3\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 431~827pa，装机功率 30kw。矿井反风采用反向开关，可实行反风。独头巷道及通风困难地点采用压入式局部通风，配备 5.5kw 和 11kw 局扇。采用压入式通风。矿井总需风量 $25.50\text{m}^3/\text{s}$ 。应在各中段运输平巷适当位置设置风门，废弃巷道和不常用巷道处设置风门或风墙，防止漏风。

矿山现状：

目前开采中段为 I 采区+365m 中段，已在+365m 平硐口北设置风门，并已封闭了废弃巷道。目前风流线路为+365m 平硐（西）→采场→人行天井（+365m~+385m）→+385m 出风平硐。365m 平硐东侧有两条+365m~+385m 通风行人天井，主通风机安装在+385m 回风平硐内，采用抽出式通风方式，型号为 K45-6No13 型，其技术参数为风量 $Q=19.2\sim36.3\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $431\sim827\text{pa}$ ，装机功率 30kw。通风机安装有过流保护、风压、风速、电流、电压监测仪表。矿井反风采用反向开关，可实行反风。

独头巷道及通风困难地点配备了局扇，采用压入式局部通风，配备 5.5kw 和 11kw 局扇。

矿井主通风机、通风系统均于 2026 年 4 月委托安徽省煤炭科学研究院进行了性能检测，矿井总进风量 $7.2\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井总回风量 $7.2\text{m}^3/\text{s}$ ；风量(风速)合格率 100%，风质合格率 100%，作业环境空气质量合格率 100%，有效风量率 61.0%，风机效率 70.7%，风量供需比 1.73。

通风系统设置满足设计要求。

2.4.5.2 矿井给水及消防

设计情况：

I 采区设置 200m^3 高位水池，兼顾生产、消防、避灾供水功能；水源为澄清后的矿坑水及山泉水。采用集中供水方式，主供水管采用 $\phi 108\times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管，沿平硐敷设至井下各中段；井下管路每隔 50~100m 设置消防支管与供水接头。

矿山现状：

在+420m 标高处施工高位水池，容积 200m^3 左右，水源为常年不断的山泉水，铺设内径为 89mm 的无缝钢管至 365m 作业水平及消防用水，其供水设施能满足防尘、消防和供水施救的需要。井下管路每隔 150m 安装一消防支管和供水接头，并安装有消火栓，

矿井给水及消防满足设计要求。

2.4.5.3 矿井排水系统

设计情况：

采用平硐自流排水方式，平硐内设置坡度 3‰的排水沟；矿坑水经平硐直接排出地表，经沉淀池沉淀后回用生产。

矿山现状：

+365m 平硐内按设计要求设置了排水沟，排水沟断面为梯形，上口 500mm，下底 400mm，深 300mm。

排水系统满足设计要求。

2.4.5.4 矿区供电系统

设计情况：

I 采区地表配置 S11-160/10 型变压器供地面负荷，井下配置 S9-M-80/10/0.4kV 变压器供电，井下变压器中性点不接地。

电压等级：低压动力 380V，运输巷道照明 220V，采掘工作面照明 36V。

电缆采用阻燃型，井下电缆采用挂钩敷设，悬挂高度不小 1.8m；配备柴油发电机组作为备用电源

矿山现状：

1) 供电电源

目前本矿区地表有一座 10KV 变电所。主供电源引自 35KV 变电所 10KV 线路至矿区变电所。

2) 供配电系统

地表变电所安装二台变压器，其中一台 S11-M-160KVA/10/0.4 变压器供地面负荷用电，主要供空压机、机修、办公室照明；一台 S11-M-80KVA/10/0.4 变压器供井下负荷用电，其中性点不接地，另备用电源为一台 50KW 柴油发电机组备用，主要用于局扇、巷道照明、人行天井照

明。矿山按设计要求配备了井上井下供电变压器，运输巷、采场采用 380V 动力电压，在地表及井下平巷敷设的 380V 电力电缆采用 ZR—YJV—0.6/1KV 型阻燃铠装聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆。矿山 220V 照明电缆选用 ZR—BV—500V 阻燃交联聚乙烯硅橡胶护套铠装控制电缆。采场移动设备采用矿用橡皮绝缘带专用接地芯线的 YCW—750V 重型矿用软电缆。回风巷内采用 36V 电气照明。

供配电系统满足设计要求。

2.4.5.5 矿井压气系统

设计情况：

空压机全部布置于地表，I 采区配置 4 台工作空压机，总排气量 11.5m³/min，满足井下凿岩、压风自救用气需求。压风管路沿平硐敷设至井下各作业点，作业地点设置供气阀门。

矿山现状：

在+365m 主平硐工作场地建有一座空压机房，机房内安装一台 7.5m³/min 螺杆式空压机，额定功率 37kW 空压机，另备有一台 BMVF75 螺杆式空压机，额定功率 75kW。主供风管经+365m 平硐送往井下各中段供风。主供风管采用 ϕ 4 寸钢管，中段运输平巷支管采用 ϕ 2 寸钢管。

空压机于 2026 年 4 月委托安徽省煤炭科学研究院进行了性能检测，检测结果为合格。

矿井压气系统满足设计要求。

2.4.5.6 安全避险“六大系统”

1) 监测监控系统

设计情况：

监测监控系统的内容主要包括：有毒有害气体监测、通风系统监测、视频监控和地压监测。

矿山现状:

该矿安装了视频智能监控系统, 现安装监控主机二套, 装配监控系统软件, 安装综合数据主端机, 配备显示大屏。在+365m 平硐西运输巷道、+365m 平硐东运输巷道、矿区大门、主井口、矿区场地、调度室安装有 8 个高清摄像头。具备有关停、生产矿井出入车辆异常、未戴带安全帽、行人不行车违章识别的功能。

+385m 回风巷安装风速传感器一只, 风压传感器一只, 主扇开停传感器一只。+365m 平硐安装有氧气传感器、一氧化碳传感器、风速传感器、二氧化碳传感器、二氧化氮传感器, 配备了足量的便携式气体检测报警仪。

监测监控系统建设符合设计要求。

2) 人员定位系统

设计情况:

按照《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011), 井下最多同时作业人数少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度, 准确把握井下各个区域作业人员的数量、个人下井工作时间及出入井时刻信息。

矿山现状:

该矿每班下井人数为 10 人, 现在+365m 主平硐井口建立出入人员管理系统, 安装电脑主机, 安装读卡器一台, 为每位员工配备信息卡片, 并在+365m 北出口、+365m 西出口、+365m 巷道内三岔口、+365m 水平采场、+385m 平硐硐口安装有人员定位接收器, 能准确把握井下作业人数。人员定位系统建设符合设计、规范和相关文件要求。

人员定位系统建设符合设计要求。

3) 紧急避险系统

设计情况:

根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》中设置要求（水文地质条件中等及复杂或有透水风险的地下矿山），应至少在最低生产中段设置紧急避险实施；生产中段在地面最低安全出口以下垂直超过 300m 的矿山，应在最低生产中段设置紧急避险实施；距中段安全出口实际距离超过 2000m，应在最低生产中段设置紧急避险实施）。该矿水文地质条件为简单类型。结合该矿山实际情况，井下可不建设紧急避险硐室，必须确保矿井两个安全出口畅通。

矿山应编制应急预案，井下避灾线路标识应齐全。并为井下每名职工配备一台自救器。

矿山现状：

该矿依据建设规范要求，井下可不设避险硐室。已为下井人员每人配备 1 只防护时间 45min 的自救器，并备用自救器 15 只，用于井下人员自救；+365m 平硐北西 2 个安全出口，中段及采场均有二个人行出口与+385m 回风平硐相连通；井下设有安全避灾线路标志，巷道入口、巷道内分道处均设置有醒目的标识。矿山制定了应急预案，并报休宁县应急管理局备案，与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订了救护协议。

紧急避险系统建设符合设计要求。

4) 压风自救系统

设计情况：

压风自救系统应设在距危险区域采掘工作面 25~40m 的巷道内、放炮地点、撤离人员与放炮人员以及警戒人员所在的位置以及回风道有人作业处。长距离掘进巷道中，视实际情况设置压风自救系统。

每组压风自救系统可供 5~8 人使用，供风量每人不少于 0.3m³/min。

压风自救系统接自地面空气压缩机，由井下压缩空气管道、减压装置、过滤装置、闸门、急救袋等组成，急救袋安设在压缩空气管道上，经减压

装置后，分设一定数量带闸门控制的管嘴，每个管嘴上设有用不燃材料制成的罩，平时卷起，用时放开罩住人体，阀门打开即可供人呼吸。

压风主管路利用生产系统的 $\Phi 89 \times 5\text{mm}$ 焊接钢管，将压缩空气从地面送至井下+365m 中段。

在主压风管道中应安装油水分离器保证了供风的质量，要求压风管道敷设牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所，并配备压风自救器，满足井下人员自救的需要。

矿山现状：

该矿在+365m 主平硐地面设有空压机房，其内安装一台 LGB-6.5/7G，敷设 4 寸钢管至井下+365m 中段，支管为 2 寸钢管，在井下安装阀门。已按设计要求在采场设置了压风自救器。

压风自救系统符合设计要求。

5) 供水施救系统

设计情况：

该系统由生活用水水源、供水管路、三通、供水接头、控制阀门、检修阀门、过滤装置及监测供水管网系统等其它必要设备组成。

在 I、II 采区地表最高平硐口外分别建立一座 50m^3 水箱，并配备 AS30-2CB 潜水泵各 1 台向水箱内供应山间泉水，水箱内泉水可作为井下供水施救系统水源。

设计分别在 I 采区+385m 平硐口和 II 采区+742m 平硐口设置紧急情况下使用的施救水箱，将清洁水装至水箱内，然后再经由另一路铺设至井下的供水管网供至井下各用水点，以供灾变发生时使用。

矿山现状：

矿区+420m 标高设置了 200m^3 的水池，水源为山泉水，水源可靠，另配有水泵进行补充，敷设 89mm 无缝钢管，并在供水管道上设置了三通及阀门，

其供水水质能满足要求。

供水施救系统符合设计要求。

6) 通信联络系统

设计情况：

矿井通讯电缆线路设两条通讯电缆，本次设计分别在 I 采区+345m 平硐两侧入口和 II 采区+662m 平硐两侧入口进入井下配线设备，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量能担负井下各通讯终端的通讯能力。井下通讯终端设备，应具有防水、防腐、防尘功能。各个要害部位如平硐口、井下运输调度硐室、爆破时撤离人员躲避硐室、装卸矿点等设有可靠的通信系统；光缆的敷设安装满足相关建设规范的要求；井下的通信安装设施配置及安装满足相关规范要求。

矿山现状：

矿山在+365m 平硐口设置了调度室，已按要求设置两条通讯电缆从 365m 平硐口进入作业点，并按要求在要害地带安装 KTH17A 矿用本安型电话机，井上下通信联络较畅通。地面外线与当地通信电信公司相通，矿内外通信较通畅。

通信联络系统建设符合设计要求。

2.4.6 安全标志

设计情况：

安全标志要设置醒目，并具备反光功能，安全标志设置见安全标志设置表，但不限于表中所列，矿山应根据实际情况进行增设。

安全标志设置表

序号	设置地点	禁止标志	警告标志	指令标志	指示标志
1	各平硐口	禁止酒后入井、禁止人料同车，禁止井下随意拆卸、敲打、撞击矿灯	注意安全、当心坠落	必须戴安全帽、矿灯、自救器，必须持证上岗	

2	各平巷	禁止扒、登、跳人车，禁止攀牵线缆，禁止人料同罐	当心坠落	走人行道	安全出口，电话，进风巷道，路标，中段平面图
3	溜井井口	设置车档和照明设施	注意安全、当心坠落	必须戴安全帽、矿灯、自救器，必须持证上岗	
4	盲回风井井口	禁止扒、登、跳人车，禁止攀牵线缆，禁止人料同罐	当心坠落	走人行道	安全出口，电话，出风巷道，路标，中段平面图
5	运输中段	禁止扒乘矿车，禁止扒、登、跳人车，禁止攀牵线缆，禁止无故停车	注意安全，注意车辆，注意弯道，错车道路标志	走人行道，鸣笛	安全出口，电话，进风巷道、各种路标，中段平面图
6	采场及掘进工作面	禁止裸露爆破，禁止井下睡觉	注意安全，当心冒顶、片帮，当心绊倒，当心有毒气体，注意防水	必须戴防尘口罩，注意通风	安全出口，爆破警戒线，电话
7	采空区及废弃巷道	禁止入内，禁止通行，禁止驶入			危险区
8	风机出口	禁止启动，禁止合闸，禁止同时打开两道风门	注意安全，当心触电		安全出口，路标，电话
9	消防器材放置处				指示牌

矿山现状：

矿山在各平硐内设置了指示标牌，设置了中段平面图，标明了安全出口等。在巷道内设置了避灾路线指示标识，矿山配电房内配备“禁止靠近高压危险”、“严禁合闸有人工作”、“当心触电”、“有电危险”等安全警示牌。安全标志设置符合安全设施设计及规程要求。

2.5 矿山安全管理

1) 矿山已成立安全生产领导小组及安全科，矿长彭超为企业法定代表人并担任安全领导小组组长，矿山设置了五职矿长，配备了 5 名技术人员，3 名安全管理人员，1 名注册安全工程师（已退休，正在注册审核中），均持证上岗。矿长、技术人员学历、专业均符合要求。详见表 2-2。

表 2-10 五职矿长、专业技术人员、注册安全工程师人员信息表

	姓名	专业	职务	工作年限(年)	学历或职称

2) 矿山建立了主要负责人、分管负责人、安全管理人员、职能部门和各岗位人员安全生产责任制；建立了安全管理规章制度和安全操作规程。

3) 矿山根据需要配备了特种作业人员，均持证上岗。

4) 矿山制定了事故应急救援预案，并在休宁县应急管理局备案。矿山与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订有《非煤矿山有偿应急救援协议》。矿山每年均组织进行了应急救援演练，并对职工进行应急及自救互救能力的培训，矿山具备了一定的自救能力。

5) 矿山每年制定安全教育培训计划，并按计划进行培训，培训时长满足要求。

6) 矿山依法为员工购买了工伤保险及安全生产责任险。

7) 矿山按需按时为全体员工配备了劳动防护用品。

2.6 矿山上一个安全生产许可期间的安全生产情况

1) 矿山开采概况

在上一个生产期（2023.7.3—2026.7.2），矿山主要在+365m 平硐东侧开采作业，目前采用浅孔留矿法采矿，其采矿方法与安全设施设计一致。矿山针对已探明的矿体，沿走向布置采场，其矿块构成要素、采准切割、支护方式、采场出矿、采场通风、采空区处理等与安全设施设计一致。

因剩余资源量较少，为满足矿山可持续发展后续接替资源充裕，结合原有生产系统对中部及西部矿段+290m 标高以上进行生产性勘探，以进一步提高矿体控制程度，增加资源储备。公司于 2024 年 12 月编制完成了《黄山市巨化萤石有限公司休宁五里亭萤石矿生产性勘探实施方案》，2025 年 1 月编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿生产性勘探实施方案安全专篇》。2025 年起按照实施方案及安全专篇的要求，在+365m 平硐东向 16#勘探线掘进，目前巷道掘进长度约 90m。

2) 采空区处理情况

根据矿山的隐蔽致灾因素普查报告，该矿共有 3 个采空区，采空区内无积水。2025 年 K2-1 采矿区发生坍塌，矿山因 K2-1 采空区顶板存在局部塌陷，委托安徽省煤炭科学研究院编制了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿 K2-1 采空区稳定性论证报告》，根据报告要求对 K2-1 采空区进行了隐患整改，消除了安全隐患并通过了专家验收。

3) 在用设备检测情况

在上一个生产期内，矿山每年均对空压机、通风机等在用设备进行了检测检验，检测结果均为。

4) 在用设备检测情况

在上一个生产期内，矿山制定了在用设备检测清单，动态跟踪在用设备检测，及时消除检测发现的隐患。

5) 安全管理情况

在上一个生产期内，矿山设置了安全管理机构；配备了“五职矿长”“四类技术人员”；主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员持证；定期评审矿山安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程；编制了矿山开采单体设计；定期开展各种检查，及时消除隐患；按规定提取安全生产费用；制定应急预案并定期开展演练；为职工发放了符合国家标准或行业标准的劳保用品；设置安全警示标志；制定了年度安全培训计划，培训符合要求；主要负责人履职符合要求；图纸更新符合要求；每月定期开展重大事故隐患排查治理工作。

6) 隐蔽致灾因素普查治理情况

2024 年 7 月委托黄山市工程勘察院有限公司对其休宁县五里亭萤石矿进行隐蔽致灾因素普查工作，并提交了《黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿隐蔽致灾因素普查报告》。

7) 安全投入

在上一个生产期内，矿山安全投入 138.755 万元，主要用于“六大系统”维护、设备检测、人员培训、安责险、安全咨询、水泵房安全通道改造、钢支护、安全科技支出等。

8) 安全绩效

在 2023 年 7 月 3 日——2026 年 7 月 2 日生产期，休宁县五里亭萤石矿重伤以上安全事故起数为零，轻伤起数为零，取得良好安全绩效。

9) 技术设备升级

2025 年矿山完成了安全避险“六大系统”改造工作，增加了监控设备、智能视频监控系统、安全监控监测系统的升级改造并通过验收。

3 主要危险和有害因素辨识与分析

3.1 主要危险、有害因素辨识与分析的目的

从安全学角度讲，人、机、环境三者的和谐和统一是保证安全生产的关键，由于井下作业环境较差，给矿山开采带来的危险性是非常大的，有些危险因素是突发性的。安全评估就是对危险有害因素作全面分析，将目前已有的和现在没有出现，但将来可能存在或发生的各种危险因素都找出来，并分析其影响范围、严重程度、存在的部位、存在的方式以及事故发生的途径等，以便在未来生产活动中采取有效的防范措施，及时预防，达到最大限度地减少财产损失和人员伤亡或伤害的目的。

3.2 主要危险、有害因素辨识方法

根据地下矿山的特点和专业划分习惯，项目组组织地质、防治水、采矿、机电、安全管理等方面的评估人员及技术专家，深入到矿山现场，先查阅有关地质报告、设计、施工、安全管理等方面的文件资料，再现场察看矿山各系统的建设状况，利用直观经验法和系统分析法，来识别该矿危险、有害因素，确定危险、有害因素存在的部位、存在方式及事故发生的途径，并分析其影响的范围及严重程度。

3.3 主要危险、有害因素辨识与分析及其存在场所

3.3.1 坍塌（冒顶片帮）

坍塌（冒顶片帮）是矿山最主要、发生最频繁的一类事故，在日常安全管理上要给予高度重视。冒顶、片帮是矿山压力显现和支护工程矛盾的结果。在采矿活动中，开凿井巷及回采工作面岩石的强度不足以承受自身的重量，且没有合适的支护（支护材料、支护方法、支护的及时性），便产生冒顶、片帮。井巷、回采工作面、采空区容易发生坍塌（冒顶片帮）现象。不仅损害设备造成财产损失，甚至伤及生命。如生产过程中存在以下情况可能诱发

坍塌（冒顶片帮）事故：

- 1) 井巷工程质量不合格；
- 2) 在流砂、淤泥、砂砾等不稳固的含水层中施工，安全措施不当；
- 3) 在不稳定的岩层中掘进井巷未进行支护，或支护不及时；
- 4) 在松软岩层中掘进，永久性支护至掘进工作面之间，无临时支护或特殊支护；
- 5) 支护材料不合格；
- 6) 支护质量不合格；
- 7) 矿柱的尺寸、形状不能保证利用期间的稳固性；
- 8) 围岩不稳固的工作面未采取支护措施；
- 9) 爆破或其他原因损坏的支护，未及时修复；
- 10) 未事先处理顶板和两帮的浮石进行回采作业；
- 11) 有地压活动的矿井，未及时进行现场监测、预测、预报；
- 12) 采用留矿法，未充填或强制崩落围岩及时处理采空区；
- 13) 强制崩落围岩措施不当；
- 14) 未建立顶板分级管理制度或制度未落实；
- 15) 采矿方法不合理、采掘顺序、凿岩爆破、支护等作业不妥当；
- 16) 地质矿床等自然条件不好，矿岩为断层、褶曲等地质构造所破坏，形成压碎带，或者由于节理、层理发育、裂缝多，再加上裂隙水的作用，破坏了顶板的稳定性，改变了工作面正常压力状况；
- 17) 随着开采深度的不断加深而对采空区未及时处理；
- 18) 顶板暴露面积大、暴露时间长等造成采场顶板冒落；
- 19) 长时间停产，顶帮不稳固未及时进行支护处理；
- 20) 若未按设计留设保安矿柱，穿行矿区的 X022 县道可能引发坍塌风险；
- 21) 本矿工业场地原地形较陡，设置了挡墙，若排放的废弃石料过多，可能引发工业场地坍塌。

3.3.2 民用爆炸物品爆炸

矿山开采过程中涉及到爆破作业，主要使用的炸药、导爆管。从炸药、导爆管到入井、到现场制作药包、装药、填塞、起爆以及爆破后检查均可发生爆破伤害。主要发生在井巷掘进工作面、采矿工作面、其他爆破作业点。炸药爆炸时的危害主要是产生爆破地震（振动）、空气冲击波、飞石和噪声等，一旦失控，就会造成意外事故，对人员造成伤亡或伤害。如生产过程中存在以下情况可能诱发爆破事故：

- 1) 在有冒顶危险的情况下进行爆破作业；
- 2) 爆破作业点有害气体超标；
- 3) 在潮湿或有水环境中使用爆破器材，未做防潮、防水处理；
- 4) 爆破员爆破时，所在位置安全距离不够；
- 5) 井下工作面炸药、雷管混放，或乱扔乱放；
- 6) 爆破人员穿戴易产生静电衣物；
- 7) 爆破装药现场明火照明；
- 8) 雷管内有杂物，用工具掏挖或用嘴吹；
- 9) 装药发生卡塞，冲击挤压起爆药包；
- 10) 加固直接接触药包的填塞材料或用填塞材料冲击起爆药包；
- 11) 爆破无合格填塞；
- 12) 爆破时，警戒区边界无明显标志和未设岗哨或警戒人员失职，人员误入爆破危险区；
- 13) 爆破信号不全或错误，警戒区及附近的人听不到；
- 14) 贯通巷道近距离双向爆破；
- 15) 在残孔附近钻孔，凿穿残留炮孔；
- 16) 盲炮处理不当；
- 17) 爆破后，未确认爆破地点是否安全，作业人员进入爆破区。
- 18) 炮孔质量不合格，如孔位、孔深等不符合设计要求；未进行验收或

质量不合格，并未采取补孔、补钻等措施；

19) 爆破施工质量不合格，包括炸药的装填不合格；爆破网络的联结不合格，或未按爆破设计联接，段别联结错误；未经现场爆破技术人员批准私自调整装药量、填塞长度等不符合设计要求；

20) 起爆前未进行安全确认；

21) 现场管理不到位，职能分工不清；

22) 无避炮设施或避炮设施设置的位置、开口方向等不符合规程要求；

23) 爆破后，过早进入爆区，遇到雷管和炸药延迟爆炸。

24) 使用不符合国家标准或行业标准的爆破器材；

25) 爆破器材受潮，性能发生变化；

26) 往爆破现场运送炸药、雷管，未分开运送或放置一处；

27) 未按规定搬运起爆器材，造成炸药、雷管爆炸；用非木质或竹制的炮棍装药；

28) 违规在井下暂存炸药，未使用完炸药未进行清退，管理不善等；

29) 非爆破持证人员进行炸药运输，缺少对外包单位（民爆公司）的管理，本矿非持证人员协助进行炸药搬运等。

3.3.3 水害

矿井充水的水源主要有地下水、大气降水及老巷积水等，结合该矿具体情况，其危害性主要表现为：

1) 采掘工作面突水，导致作业人员伤亡和财产损失；

2) 大气降水流入井下，形成淹井；

3) 矿井水文地质资料不清，导致排水设备、工程等排水系统不完善，排水能力不足等，有发生淹井事故的可能。

4) 采掘工作面采掘作业时未探水或探水工艺不合理，采掘过程中突然遇到含水的地质构造，或排水设备出现故障等；

5) 矿山防排水系统不完善，排水能力不足，大量涌水后会淹没井下各中

段；

- 6) 断层或破碎带附近未留设防水矿柱，有发生断层或破碎带水的危害；
- 7) 原有老巷道封闭不当易造成老巷道积水突水形成的危害；
- 8) +385m 巷道口高于巷道内部，现该巷道排水通过人行天井通过管道排至+365m 巷道后沿排水沟排出，如水量过大、+385m 巷道内部积水后突然向下排放，可能发生淹井事故；
- 9) 矿山工业场地位于山谷中，有一地表小溪穿过，暴雨情况下，若发生埋设的涵管被堵，可能冲击工业场地造成伤害。

3.3.4 火灾

火灾造成的危险十分严重，不仅使生产活动中断，而且可造成人员伤亡。本矿开采矿石为非金属矿石，无自燃发火倾向，生产过程中涉及到的主要可燃物质为油料、木材、可燃电缆、电线等，存在点火源主要为明火（吸烟）、电火、撞击、摩擦火花以及火区热源等。可燃物、点火源、空气的耦合可能导致火灾事故发生。矿山火灾不仅对财产造成损失，甚至对生命形成威胁。可能发生的地点和部位主要有：1) 地面、井下用油设备；2) 井口；3) 井下硐室；4) 电线、电缆。如生产过程中存在以下情况可能诱发矿山火灾事故：

- 1) 井下用可燃性材料支护；
- 2) 主要进风巷道、进风井、井口建筑物、主扇风机房、油库等使用可燃建筑材料；
- 3) 井下违规使用油类并放置在不安全地点、封盖不严，漏油严重以及超量存放；
- 4) 井下未配有灭火装置；
- 5) 废弃的油、棉纱、布头、纸、油毡等易燃品，乱丢乱弃；
- 6) 用火炉或明火直接加热井下空气，或用明火烘烤井口冻结的管道；
- 7) 井下使用电炉或灯泡防潮、烘烤和采暖；
- 8) 井下输电线路通过木质支护等易燃材料的部位，未采取有效的防止漏

电或短路措施；

- 9) 易燃、易爆器材放在电缆接头、或接地极附近；
- 11) 在井下或井口建筑物处焊接作业，无防火措施；
- 12) 井下电线、电缆悬挂布置不当；
- 13) 井下可燃性电线、电缆老化，未及时更换；
- 14) 地面储油设施构筑不符合标准；
- 15) 井下发生火灾时处置不当，出现风流逆转和烟气倒退；
- 16) 矿井无反风设施和措施；
- 17) 矿井无火灾避灾路线标志；
- 18) 矿井无防火计划及相应的应急措施；
- 19) 矿井运输车辆失火引发火灾；
- 20) 地表柴油未存放妥当或加油方式。

3.3.5 触电

生产过程中存在许多用电设备及场所，如生产过程中存在以下情况可能诱发触电事故，对人体造成伤害，甚至危及生命：

- 1、井下电气设备布置不合理；
- 2、照明电压不符合规程要求；
- 3、井巷中电缆敷设不当；
- 4、使用不合格的电气设备，如电气保护不合格；
- 5、无检漏装置；
- 6、电气设备漏电；
- 7、电线、电缆绝缘不好或老化；
- 8、违反操作规程。带电连接线路或电气设备未采取必要的安全措施；触及破损的设备或导线；带电拉高压隔离开关；带地线合闸或不验电接地；误登带电设备等；
- 9、操作失误导致触电。如检修工作中误入带电间隔，误触带电设备，违

反操作规程进行带电作业；没有执行工作票制度或没有获得具体工作的命令即开始工作；工作中没有监护或监护不到位等；

10、运行维护工作中的失误。如违章单人巡视高压设备间隔；没有按要求断开或接通线路；未验电就进行接地；误送电或联系不到位送电等；

11、设备缺陷。如安全距离不够；接地线不合格或接地线断开，绝缘破坏导体裸露，电动机导线破损外壳长期带电；瓷瓶破裂使相线与拉线短接；设备外壳带电等。

3.3.6 高处坠落

高处坠落是指从 2m 以上高度发生坠落而造成的伤亡事故。包括：风井、天井、采场、卸矿以及地表高处的坠落。造成坠落的原因：

1) 高空作业没有使用规定的安全带、安全网或未按要求使用安全带、安全网等劳动防护用品；

2) 使用登高用的梯子不当；

3) 使用无安全保护装置或安全保护装置不完善的设备、设施进行作业和作业时安全设施突然损坏；

4) 作业场所安全管理不到位，如溜井口、天井口等无栅栏、警示标志、照明或照明不足；

5) 作业人员疏忽大意、违章操作或疲劳过度，或判断失误；

6) 天井施工联络道平台窄小，人员踩空落下；

7) 天井施工掘进未设安全网，凿岩平台损坏。

3.3.7 机械致害

机械伤矿山生产过程中最常见的伤害之一。易造成机械伤害的机械设备包括：运输机械及设备、采掘机械、通风设备、空压机、排水设备以及其他转动和传动设备等。造成伤害事故除制造方面的原因外，其他原因有：

1) 设备没有安全防护装置或安全防护装置失灵；

2) 操作人员无证上岗，违章操作；

- 3) 设备检修维护不及时，带病运转；
- 4) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位；
- 5) 停机检修时突然启动；
- 6) 无安全警示标志或不明显；
- 7) 安全管理不到位及其他不安全因素等；

3.3.8 厂（场）内车辆致害

车辆伤害是无轨运输矿山生产过程中最常见的伤害之一；造成车辆伤害的主要原因有：

- 1) 设备没有安全防护装置或安全防护装置失灵；
- 2) 操作人员无证上岗，违章操作；
- 3) 车辆购置时未按设计要求选择型号；
- 4) 巷道过窄且未设置躲避硐室或巷道过低；
- 5) 车辆转弯处未降速或超载超速行驶；
- 6) 地表工业场地道路弯道较大，且坡度大，道路较窄，驾驶员操作不当或注意力不集中；
- 7) 安全管理不到位及其他不安全因素等；

3.3.9 物体打击

物体打击是指飞来物或空中掉落物击中人体或设备造成的伤害事故，包括：矿井、巷道掘进、采掘工作区、采空区等场所坠落物或矿岩等，其主要原因：

- 1) 作业时无安全防护措施；
- 2) 作业顺序和作业位置不合理；
- 3) 安全管理不善、安全教育培训不到位；
- 4) 作业人员思想麻痹、作业时精力不集中、违章作业等；
- 5) 装卸矿时滚落的矿石，对附近人员有打击威胁；
- 6) 在运输材料及设备过程中，材料和设备可能掉落下来，或搬运放置不

稳时滚落下来，对工作人员构成威胁。

3.3.10 中毒

中毒主要是井下作业造成的危险、危害。由于井下爆破后形成的炮烟和矿体氧化形成的硫化物与空气的混合物，开采过程中遇到的溶洞、采空区，巷道中存在的有毒有害气体，火灾产生的有毒烟气（CO、CO₂）、坑木腐烂生成的硫化氢（H₂S）、井下电缆及胶皮类物品燃烧等也会产生二氧化硫（SO₂）以及氮氧化物等有毒有害气体达到一定浓度时，导致人员中毒、伤亡。

发生人员中毒的主要原因：

1) 违章作业、如爆破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炮烟中毒的巷道等；

2) 通风设计不合理。使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，没有足够的风量稀释炮烟，通风时间过短等；

3) 没有警示标志，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) 井下可燃物遇明火燃烧，如坑木、油棉纱、橡胶皮等遇明火燃烧；

5) 井下内燃设备产生的烟气等；

6) 坑木、油棉纱、橡胶皮、腐烂物质等未及时清理；

7) 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；

8) 出现火情时未能及时开启反风等。

3.3.11 窒息

窒息主要是井下作业造成的危险、危害。由于井下可能通风不良，人员误入通风不良区可能造成窒息。

发生人员中窒息的主要原因：

1) 没有警示标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；

- 2) 人员下井作业前未提前开启主通风机通风;
- 3) 井下发生火灾, 造成氧气不足;
- 4) 气体检测设备故障, 未能检测出氧气含量不足或超高的情况。

3.3.12 淹溺

淹溺是指人落水之后, 因呼吸阻塞导致的急性缺氧致窒息而造成的伤亡事故。

矿区内建有高位水池且有一小溪通过, 如缺乏防护, 人员不小心落入, 可引起淹溺伤亡事故。

3.3.13 其他伤害

由于巷道内地面不平整, 设备、管线杂乱等, 有可能造成作业人员摔伤、扭伤、撞伤等伤害。

3.3.14 职业健康

3.3.14.1 粉尘

粉尘是矿山生产过程中产生的细粒状矿物或岩石粉尘。直径大于 50 μm 的尘粒, 在重力作用下会很快从气流中分离出来, 沉落于地面, 此类矿尘称为落尘。直径在 0.01-50 μm 的尘粒, 能长时间悬浮于空气中, 此类矿尘叫做浮尘。浮尘对矿井空气的污染和人体健康的危害最大, 是矿山防尘的重点对象。粉尘的主要危害是能引起尘肺病, 损害人体健康, 其主要原因是凿岩工作面未采取湿式作业; 放矿点或场所未采取防护措施及作业人员对尘害认识不足, 未按规定佩戴劳动保护用品等防护措施。

采用湿式凿岩, 巷道、矿堆喷雾洒水, 定期冲洗巷道壁, 保证风流通畅是降低粉尘的最有效措施。

3.3.14.2 有毒气体

井下空气中的有害气体主要是一氧化碳、二氧化氮等, 产生这种有害气体的原因有可燃物的燃烧、炮烟、坑木腐烂等;

有毒有害气体对人的呼吸道系统、皮肤、眼睛等部位产生刺激, 严重时

可导致人员中毒窒息。

3.3.14.3 噪声、振动

该矿开采过程中的噪声主要来源于各种设备在运转过程中由振动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和由风管排气、漏气而产生的气体动力噪声，气动噪音主要集中在空压机和穿孔工作地点。噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。

长期接触强烈振动的机械设备，可引起职业病—振动病，矿山作业人员中主要危害对象为凿岩工人。局部振动对血管紧张度有一定的影响。高频率、小振幅的振动，可引起血管收缩和血压升高，进而发生血管痉挛。低频率、大振幅的振动，可使血管扩张和血压下降，振幅大而又有冲击力的振动，常造成骨骼、关节的改变。

3.4 重大危险源辨识分析

依据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T 9093-2018），该矿山为地下矿山，爆破作业委托黄山市昱联爆破工程有限公司，实施爆破一体化作业，爆破后未用完的爆破器材将由爆破公司收回，矿山不储存爆破器材，由民爆公司配送。该矿除机械设备使用柴油外，不使用其他危险化学品，柴油仅备用 1t 左右，故不构成危险化学品重大危险源。

综上所述，该矿没有重大危险源。

3.5 重大事故隐患判定

依据《关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安〔2022〕88 号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号）对黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿重大生产安全事故隐患进行判定，具体内容见表 3-1。

表 3-1 地下矿山重大生产安全事故隐患辨识表

序号	重大事故隐患判定标准	矿山实际情况	判定结果
(一)	安全出口存在下列情形之一的：		
1	矿井直达地面的独立安全出口少于2个，或者与设计不一致；	该矿直达地面的独立安全出口有2个，且与设计一致。	不构成
2	矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于30m，或者矿体一翼走向长度超过1000m且未在此翼设置安全出口；	+385m及+365m安全出口间距83米，一翼走向长度未超过1000米，且已设置安全出口	不构成
3	矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有1套提升系统且未设梯子间；	不涉及	不涉及
4	主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于2个，或者未与通往地面的安全出口相通；	主要生产中段+365m安全出口2个，采区设有2个通往+385m平硐的人行通风天井，可直达地表。	不构成
5	安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	安全出口及人行通风天井的梯子间均可正常使用。	不构成
(二)	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	矿山设备、材料和工艺均不属于淘汰目录内容	不构成
(三)	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	无相邻矿山，目前只有一个独立的生产系统。	不涉及
(四)	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的：		
1	未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.1.10条规定的图纸，或者生产矿山每3个月、基建矿山每1个月未更新上述图纸。	每3个月更新一次《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.1.10条规定所的图纸并保存归档	不构成
2	岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符。	岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际相符。	不构成
3	开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符。	开拓系统和采准工程的井巷、采区与实际相符。	不构成
4	相邻矿山采区位置关系与实际不符	无相邻矿山，与实际相符	不构成
5	采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符	采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际相符	不构成
(五)	露天转地下开采存在下列情形之一的	非露天转地下开采矿山	不涉及
1	未按设计采取防排水措施；	不涉及	不涉及
2	露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；	不涉及	不涉及
3	未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	不涉及	不涉及
(六)	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。	井口高于当地历史最高洪水位，附近地表水或大气降水危及井下安全时，按设计采取了防治水措	不构成

		施	
(七)	井下主要排水系统存在下列情形之一的：	设计未设置水仓和水泵房，采用平硐排水沟自然排水	不涉及
1	排水泵数量少于3台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求；	不涉及	不涉及
2	井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接；	不涉及	不涉及
3	井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面7米以上；	不涉及	不涉及
4	利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	不涉及	不涉及
(八)	井口标高未达到当地历史最高洪水位1米以上，且未按设计采取相应防护措施。	井口标高均高于当地历史最高洪水位1米以上	不涉及
(九)	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的：	水文地质类型简单	不涉及
1	未配备防治水专业技术人员；	不涉及	不涉及
2	未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；	不涉及	不涉及
3	未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	不涉及	不涉及
(十)	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的	水文地质类型简单	不涉及
1	关键巷道防水门设置与设计不符；	不涉及	不涉及
2	主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	不涉及	不涉及
(十一)	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的：	该矿床水文地质条件简单，目前未遇到在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业情况。	不涉及
1	未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施；	不涉及	不涉及
2	未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	不涉及	不涉及
(十二)	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	该矿无地表水倒灌威胁	不涉及
(十三)	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：	非自然发火危险的矿山	不涉及
1	未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警；	不涉及	不涉及
2	未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施；	不涉及	不涉及
3	发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	不涉及	不涉及
(十四)	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	无相邻矿山	不涉及
(十五)	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施：		

1	岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；	岩体移动范围内无居民村庄或重大设备设施	不构成
2	主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响	主要开拓工程出入口受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响较小	不构成
(十六)	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：		
1	未按设计留设矿（岩）柱；	按设计留设矿柱	不构成
2	未按设计回采矿柱；	按设计要求回采	不构成
3	擅自开采、损毁矿（岩）柱	未发现擅自开采、损毁矿（岩）柱	不构成
(十七)	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	矿山已对采空区进行了封闭，K2-1采空区隐患已于2026年4月整改完毕并通过验收	不构成
(十八)	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的	工程地质条件中等	不涉及
1	未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；	不涉及	不涉及
2	未制定防治地压灾害的专门技术措施；	不涉及	不涉及
3	发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	不涉及	不涉及
(十九)	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	按设计要求对岩石不稳固或比较破碎的区段采用锚网喷、钢拱架等形式进行巷道支护。	不构成
(二十)	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的：		
1	在正常生产情况下，主通风机未连续运转；	正常情况下，井下有人作业主通风机连续运行。	不构成
2	主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施；	主通风机发生故障或者停机检查时，立即向调度室和企业主要负责人报告，并采取停产撤人措施。	不构成
3	主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具；	主通风机按规定配备了备用电动机	不构成
4	作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求；	经现场实测，作业工作面风速、风量、风质符合GB16423-2020要求。	不构成
5	未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测；	矿山已在线监测风速，并委托资质单位对通风系统进行1次检测。	不构成
6	主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过1年。	矿山已委托资质单位开展现开采区反风试验，主扇风机能在10分钟内反风	不构成
(二十一)	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	矿山已按班组配备具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪，已按下井人员人数1.1倍备具有矿用产品安全标志的自救器。并要求随身携带。	不构成
(二十)	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一	平硐开采，无轨运输，无提升系	不涉及

二)	的:	统	
1	提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按国家规定进行定期检测检验,或者提升设备的安全保护装置失效;	不涉及	不涉及
2	竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁;	不涉及	不涉及
3	竖井提升系统过卷段未按国家规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用,或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置;	不涉及	不涉及
4	斜上山串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏,或者连接链、连接插销不符合国家规定;	不涉及	不涉及
5	斜上山提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	不涉及	不涉及
(二十三)	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的:	井下无运人车辆	不涉及
1	未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志;	不涉及	不涉及
2	载人数量超过25人或者超过核载人数;	不涉及	不涉及
3	制动系统采用干式制动器,或者未时配备行车制动系统、驻车制动系统应急制动系统;	不涉及	不涉及
4	未按规定对车辆进行检测检验	不涉及	不涉及
(二十四)	一级负荷未采用双重电源供电,或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。	井下主要生产设备、照明和地面通风设备为二级负荷,其它为三级负荷	不构成
(二十五)	向井下采场供电的6.3kV~35kV系统的中性点采用直接接地。	向井下供电的变压器中性点未接地	不构成
(二十六)	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山,井巷工程施工未进行施工组织设计,或者未按施工组织设计落实安全措施	矿山水文地质条件简单、工程地质条件中等	不涉及
(二十七)	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的:	属于生产矿山	不涉及
1	安全设施设计未经批准,或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工;	不涉及	不涉及
2	在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。	不涉及	不涉及
(二十八)	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定,有下列行为之一的:		
1	将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位,或者承包单位数量超过国家规定的数量;	爆破作业外包单位具有法定资质和条件	不构成
2	承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	爆破作业外包单位负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员符合国家规定的数量、条件	不构成
(二十九)	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	矿山已编制《井下动火作业安全管理制度》,并得到落实	不构成

(三十)	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	产能均低于设计生产能力	不构成
(三十一)	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿井已建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统。现场检查未发现关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息现象	不构成
(三十二)	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	目前矿山仅有1个独立生产系统，已配备有五职矿长和五科人员，人员任职资格符合要求。符合矿安〔2022〕4号要求	不构成
补充情形（一）	地表距进风井口和平硐口50m范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	井口50m范围内未发现油料或其他易燃、易爆材料	不构成
补充情形（二）	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	不受地表水威胁	不构成
补充情形（三）	办公区、生活区等人员聚集场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	办公区、生活区等人员聚集场所不在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	不构成
补充情形（四）	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山已制定《生产安全紧急情况停产撤人制度》，并得到落实。	不构成

综上所述，对照《关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安〔2022〕88号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）进行逐条对比分析，该矿无重大隐患。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

为了对地下矿山的安全现状全面系统的评价，评价组按照地下开采的特点和有关规范的要求，并结合被评价单位的特点，将该评价项目分 7 个单元进行安全评价。

- 1) 安全生产管理单元；
- 2) 总平面布置单元；
- 3) 生产采掘单元；
- 4) 通风防尘单元；
- 5) 矿山电气单元；
- 6) 防排水与防灭火单元；
- 7) 安全避险“六大系统”单元。

4.2 评价方法选择

由于非煤矿山生产是一个复杂的系统，存在各种危险、有害因素，对该矿山的现状综合安全评价，根据《安全评价通则》的要求，评价组根据单元划分和现实情况采用安全检查表法（SCA）、事故树分析方法（FTA）进行安全评价。

安全检查表方法是人们常用的一种安全评价方法，它是根据前人及专家的经验，将一系列分析项目列成检查表进行分析，以确定系统的状态，其特点是适用性强，直观、现实，既可进行简单的快速分析，也可进行深层次分析，能及时发现各种隐患，督促人们及时采取措施，防止事故的发生。在检查表中用“—”表示“缺项”。

事故树分析（Fault Tree Analysis），又称故障树分析，是一种演绎性的系统安全分析方法。它从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生

的原因，一直分析到最基本的原因（基本事件）为止。然后，将故障和各层原因（事件）用布尔逻辑符号连接起来，得到形象、简洁、表达其逻辑关系的逻辑树图形，即故障树。利用布尔代数对故障树化简、计算，可达到对事故进行分析、评价的目的。

对矿山安全的整体评价，评价组将根据单元检查结果，分单元进行分析评价，提出建议的整改意见和整改措施；归纳、整合各单元的评价结果，得出矿山安全总体评价结论。

5 定性、定量评价

5.1 安全检查表法评价

5.1.1 安全生产管理单元评价

5.1.1.1 安全检查表

评价组通过察看现场管理记录、单据、台帐、表册，并详细查阅有关安全生产管理方面的证件、图纸、设计等记录档案资料，对照分析，结果见安全检查表 5-1。

表 5-1 安全生产管理单元现状安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1. 相关证照（协议）					
1.1	取得《工商营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》及《爆破作业单位许可证》，且在有效期内。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 20 号）第 8 条	《工商营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》证件齐全。爆破作业外包，外包单位证照齐全。	符合	
1.2	与外包施工单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（安监总局令第 62 号）第 8 条	2026 年 4 月 21 日与爆破外包单位黄山市昱联爆破工程有限公司签订安全生产管理协议，有效期 1 年	符合	
1.3	外包施工单位应当依法取得非煤矿山安全生产许可证和相应等级的施工资质，并在其资质范围内承包工程。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（安监总局令第 62 号）第 19 条		符合	
2. 管理机构及任职资格					
2.1	矿山企业应配备专职安全生产管理人员	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.6 条	设置有安全科，配备有 3 名专职安全员	符合	
2.2	专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且每个金属非金属地下矿山独立生产系统（不含外包施工单位）应当不少于 3 人	《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 号第四条十款	配备有 3 名专职安全员，均持证上岗	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
2.3	矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.2.2条和第4.2.3条	具备安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。依法接受外部培训和考核并取得了合格证	符合	
2.4	专职安全生产管理人员应从事矿山工作5年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.3.1条	配备3名安全生产管理人员具备相应的知识，依法接受外部培训并取得了合格证	符合	
2.5	金属非金属地下矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，以上人员应当具有采矿、地质、矿建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业大专及以上学历或者中级及以上技术职称。	《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》第（十）条	已按通知要求配备“五职矿长”，专业及学历均符合要求	符合	
2.6	金属非金属地下矿山应当设立技术管理机构，建立健全技术管理制度，配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人。	《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》第（十一）条	已按通知要求配备了相关专业的技术人员	符合	
2.7	非煤矿山企业必须依法设立安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员，应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《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》第（十）条	已配备注册安全工程师，正在进行注册	符合	
2.8	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，持证上岗。	《安全生产法》第三十条 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令 第19号公布，自2026年6月1日起施行）	已取得特种作业操作资格证书，持证上岗，满足矿山生产需求	符合	
3. 安全生产责任制					
3.1	主要负责人安全生产责任制	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 第20	有，并已落实	符合	
3.2	分管负责人安全生产责任制		有，并已落实	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
3.3	安全生产管理人员责任制	号)第6条	有，并已落实	符合	
3.4	职能部门安全生产责任制		有，并已落实	符合	
3.5	岗位安全生产责任制		有，并已落实	符合	
4. 安全生产管理制度					
4.1	安全目标管理制度	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第20号）第6条 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第4.1.2条	已编制	符合	
4.2	安全例会制度		已编制	符合	
4.3	安全检查制度		已编制	符合	
4.4	安全教育培训制度		已编制	符合	
4.5	生产技术管理制度		已编制	符合	
4.6	设备管理制度		已编制	符合	
4.7	安全费用提取与使用制度		已编制	符合	
4.8	特种作业管理制度		已编制	符合	
4.9	安全生产隐患排查治理制度		已编制	符合	
4.10	安全技术措施审批制度		已编制	符合	
4.11	劳动防护用品管理制度		已编制	符合	
4.12	职业危害预防制度		已编制	符合	
4.13	生产安全事故报告和应急管理制度		已编制	符合	
4.14	安全生产奖惩制度		已编制	符合	
4.15	安全生产档案管理制度		已编制	符合	
4.16	矿领导下井带班制度		已编制	符合	
4.17	顶板分级管理制度		已编制	符合	
4.18	紧急撤离管理制度		已编制	符合	
4.19	建立、健全各工种的岗位操作规程		已编制	符合	
5. 安全生产教育和培训					
5.1	对新员工执行“三级”安全教育培训。	《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第3号）第12条	已进行“三级”教育	符合	
5.2	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第4.5.8条	已建立档案	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
5.3	新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的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》GB16423-2020 第 4.5.3 条	培训学时符合要求，考核合格后上岗，均规定由老员工带领下工作	符合	
5.4	所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.5.5 条	学时、内容满足要求	符合	
5.5	调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.5.4 条	矿山目前无调岗及重新上岗的员工	—	
5.6	采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.5.6 条	无“四新”内容	—	
6. 安全生产投入					
6.1	企业应当加强安全生产费用管理，编制年度企业安全生产费用提取和使用计划，纳入企业财务预算，确保资金投入。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）第 46 条	已编制计划，专款专用	符合	
6.2	依法参加工伤保险，按照国家有关规定提取和使用安全生产经费。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 20 号）第 6 条	已参加工伤保险，并按规定提取和使用安全生产经费。	符合	
6.3	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》（主席令第 88 号）第 51 条	按规定额缴纳安全生产责任保险	符合	
6.4	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》（主席令第 88 号）第 47 条	提取安全生产经费用于配备劳动防护用品和生产培训。	符合	
6.5	有安全生产专项经费使用情况记录	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 20 号）第 8 条	有记录	符合	
7. 安全生产档案管理					
7.1	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山有安全设施检查记录。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
7.2	矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020第4.7.5条	矿山空压机、通风机、矿用车均经检测检验合格。	符合	
7.3	地下矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新： ——矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）； ——开拓系统图； ——中段平面图； ——通风系统图； ——井上、井下对照图； ——压风、供水、排水系统图； ——通信系统图； ——供配电系统图； ——井下避灾路线图； ——相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。图中应正确标记： ——已掘进巷道和计划掘进巷道的位置、名称、规格； ——采空区和已充填采空区、废弃井巷和计划开采的采场的位置、名称与尺寸； ——通风、防尘、防火、防水、排水等主要设备和设施的位置； ——风流方向，人员安全撤离的路线和安全出口； ——井下通信设备位置； ——采空区及废弃井巷的处理方式、进度、现状及地表塌陷区的位置。	《金属非金属矿山安全规程》 （GB16423-2020） 第4.1.10条	已定期更新相关图纸，图纸标记符合要求。	符合	
7.4	矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020第4.7.7条	矿山加油点远离明火、爆破作业地点。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
7.5	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。	《安全生产责任保险实施办法》（安监总办〔2017〕140号）第6条	矿山为企业员工投保了安全生产责任险。	符合	
8. 矿山救护					
8.1	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第8.1条	矿山已设立兼职应急队伍，并与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订《非煤矿山有偿应急救援协议》	符合	
8.2	矿山应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第33条	矿山每半年组织1次应急预案演练，2次现场处置方案演练，并报应急管理部门	符合	
8.3	矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于30min的隔绝式自救器，入井人员应随身携带。自救器的数量不少于矿山全天入井总人数的1.1倍。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第8.3条	已配备足量合规的自救器	符合	
8.4	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第26条	已在休宁县应急管理局进行了备案	符合	
9. 隐患排查					

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
9.1	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	《安全生产法》第41条	矿山建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制	符合	
9.2	生产经营单位应当建立事故隐患排查治理台账，记录排查事故隐患的人员、时间、部位或者场所，事故隐患的具体情形、数量、性质和治理情况；对重大事故隐患排查治理情况，应当建档管理。	《安徽省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第259号）第15条	矿山建立了立事故隐患排查治理台账。	符合	
9.3	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《安全生产法》第46条	矿山有安全检查制度，规定了日常检查要求，有日常检查记录。	符合	
9.4	每月对照金属非金属矿山重大事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告，签字备查	《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号第4条第9款	主要负责人按照规定每月开展一次重大事故隐患全面排查，形成书面报告，并签字备查	符合	

5.1.1.2 评价结果

由安全检查表可以看出，该矿安全生产管理机构设置及安全生产管理人员配备符合有关法律、法规要求；安全生产主要的规章制度、操作规程、各项措施已基本建立，在日常安全生产中得到执行；经查阅矿山有关档案证照，矿长、专职安全员经培训考核合格，持有安全合格证，特种作业人员持有安全操作资格证，从业人员岗前经过安全生产教育和培训，符合有关法律、法规要求。矿山企业与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订有《非煤矿山有偿应急救援协议》，并定期组织矿山应急救援演练。

经综合评价，矿山安全生产管理体系已建立，符合有关法律、法规要求，

基本能适应矿山安全生产管理的需要。

5.1.2 总平面布置单元评价

5.1.2.1 安全检查表

矿山总平面布置单元安全检查表见表 5-2。

表 5-2 总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.1	地下开采时，应圈定岩体移动范围或岩体移动监测范围；地表主要建构筑物、主要井筒应布置在地表岩体移动范围之外，或者留保安矿柱消除其影响。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.3.1.2 条	已圈定岩体移动范围，地表建构筑物在移动带之外，X022 穿过矿区，已按设计留设保安矿柱	符合	
1.2	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.6.1 条	场址位于不受洪水潮水或内涝威胁的地带，不在危崖、塌陷区、崩落区，未设在受尘毒、污风影响区域内	符合	
1.3	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口应布置在不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响的的安全地带，无法避开时，应采取可靠的安全措施。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.3.1.3 条	矿山工业场地不受地质灾害的影响，主要出入口均已采取安全措施	符合	
1.4	矿井的安全出口应符合下列规定： ——每个矿井至少应有两个相互独立、间距不小于 30m、直达地面的安全出口；矿体一翼走向长度超过 1000m 时，此翼应有安全出口； ——每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通； ——井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向； ——安全出口应定期检查，保证其处于良好状态。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.1.1.1 条	有两个安全出口，另+365m 平硐有两个人行通风天井与 +385m 平硐相通，可直达地表	符合	
1.5	井下生产作业人员均应熟悉安全出口。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.1.1.1 条	作业人员均熟悉安全出口位置	符合	

5.1.2.2 评价结果

该矿采矿工程采用地下开采方式，工业场地布置合理，矿山的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，在洪水、尘毒、污风影响范围之外，出入口均进行了支护，有两个以上的安全出口直达地表，+365m 平硐与+385m 平硐相通，作业人员均熟悉安全出口位置。该矿总平面布置单元满足法律、法规的要求。

5.1.3 生产采掘单元评价

5.1.3.1 安全检查表

评价组对生产采掘单元逐项进行检查对照与分析。详见安全检查表 5-3。

表 5-3 生产采掘单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1. 开拓					
1.1	矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.8.2.3 条	井口最低标高 +325m 高于最高洪水位 320m	符合	
1.2	地表部分开口应严格按照设计施工，并及时支护和砌筑挡墙。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.2.4.1 条	地表开口已按设计要求进行了支护和砌筑挡墙	符合	
1.3	不应用木材或者其他可燃材料作永久支护。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.2.7.1 条	未使用木材或可燃材料进行支护，采用钢支护	符合	
1.4	在不稳固的岩层中掘进时应进行支护；在松软、破碎或流砂地层中掘进时应在永久性支护与掘进工作面之间进行临时支护或特殊支护。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.2.7.2 条	已对不稳固的岩层段进行了支护	符合	
1.5	每个采区或者盘区、矿块均应有两个便于行人的安全出口，并与通往地面的安全出口相通。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.3.1.4 条	+365m 平硐采区有两个人行通风天井至 +385m 平硐，可直达地表。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.6	废弃井巷和硐室的入口应及时封闭，封闭时应留有泄水条件。封闭墙上应标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称。封闭前入口处应设明显警示标志，禁止人员进入。封闭墙在相应图纸上标出，并归档永久保存。报废井巷的地面入口周围应设高度不低于1.5m的栅栏。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第6.2.8.6条	废弃巷道封闭符合要求	符合	
1.7	采用浅孔留矿采矿法开采矿体，变更内容为采场底部结构，原设计采用漏斗出矿，变更设计采用平底出矿巷道出矿。	《变更安全设施设计》	采矿方法按设计采用平底出矿巷道出矿	符合	
1.8	采用浅孔留矿法采矿应遵守下列规定： ——开采第一分层前应将下部漏斗和喇叭口扩完； ——各漏斗应均匀放矿，发现悬空应停止其上部作业；经妥善处理悬空后，方准继续作业； ——放矿人员和采场内的人员应密切联系，在放矿影响范围内不应上下同时作业； ——严格控制每一回采分层的放矿量，保证凿岩工作面安全操作所需高度。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第6.3.2.2条	严格按照规定作业	符合	
2. 无轨运输					
2.1	无轨设备应符合下列规定： ——采用电动机或者柴油发动机驱动； ——柴油发动机尾气中：CO的体积浓度小于或等于 1500×10^{-6} ，NO的体积浓度小于或等于 900×10^{-6} ； ——每台设备均应配备灭火装置； ——刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效； ——操作人员上方应有防护板或者防护网； ——用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器； ——井下专用运人车应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； ——行车制动系统和应急制动系统至少有一个为失效安全型。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第6.3.4.2条	采购的矿用地下自卸车符合要求	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
2.2	采用无轨设备运输应遵守下列规定： ——应采用地下矿山专用无轨设备； ——行驶速度不超过 25km/h； ——通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 25 人； ——油料运输车辆在井下的行驶速度不超过 15km/h，与其他同向运行车辆距离不小于 100m； ——自动化作业采区应设置门禁系统； ——按照设备要求定期进行检查和维护保养。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	仅运输物料，该设备具有矿安标志，定期进行检查维护	符合	
2.3	无轨运输系统应符合下列要求： ——设备顶部至巷道顶板的距离不小于 0.6m； ——斜坡道每 400m 应设置一段坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段； ——错车道应设置在缓坡段； ——斜坡道坡度：承载 5 人以上的运人车辆通行的，不大于 16%；承载 5 人以下的运人车辆通行的，不大于 20%； ——斜坡道路面应平整；主要斜坡道应有良好的混凝土、沥青或级配均匀的碎石路面； ——溜井卸矿口应设置格筛、防坠梁、车挡等防坠设施。车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 6.3.4.4 条	平硐断面按设计进行施工，采购的矿用地下自卸车与设计相符，无轨运输系统符合规范要求	符合	
3. 爆破					
3.1	地下爆破可能引起地面塌陷和山坡滚石时，应在通往塌陷区和滚石区的道路上设置警戒，树立醒目的警示标识，防止人员误入	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 8.1.1 条	设置警戒，树立醒目的警示标识	符合	
3.2	距井下爆破器材库 30m 以内的区域不应进行爆破作业。在离爆破器材库 30~100m 区域内进行爆破时，人员不应停留在爆破器材库内移动时，机下应有人引导和监护。起落钻架时，非操作人员不应在危险范围内停留。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 8.1.4 条	井下无爆破器材库	符合	
3.3	地下爆破时，应明确划定警戒区，设立警戒人员和标识，并应采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”，应确保受影响人员均能辨识	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 8.1.5 条	爆破时明确划定了警戒区，设立警戒人员和标识。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
3.4	井下工作面所用炸药、雷管应分别存放在受控加锁的专用爆破器材箱内,爆破器材箱应放在顶板稳定、支架完整、无机械电气设备、无自燃易燃或其他危险物品的地点。每次起爆时均应将爆破器材箱放置于警戒线以外的安全地点	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第8.1.6条	爆破器材箱位于警戒线外	符合	
3.5	独头巷道掘进工作面爆破时,应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通;爆破后,作业人员进入工作面之前,应进行充分通风	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第8.2.3条	爆破后及时通风	符合	
3.6	地下爆破应有良好照明,距爆破作业面100m范围内照明电压不得超过36V	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第8.1.10条	照明电压36V	符合	
3.7	用爆破法贯通巷道,两工作面相距15m时,只准从一个工作面向前掘进,并应在双方通向工作面的安全地点设置警戒,待双方作业人员全部撤至安全地点后,方可起爆。天井掘进到上部贯通处附近时,不宜采取从上向下的坐炮贯通法;如果最后一炮在下面钻孔爆破不安全,需在上面坐炮处理时,应采取可靠的安全措施	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第8.2.1条	严格执行	符合	
3.8	在井筒内运送起爆药包,应把起爆药包放在专用木箱或提包内;不应使用底卸式吊桶;不应同时运送起爆药包与炸药	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第8.2.6条	按规定执行	符合	
4、供气					
4.1	对人体有危险的外露运动部件、易触及的高温伤人零部件及管道应安装安全防护装置	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范》AQ2055-2016 第5.1.2条	有安全防护装置	符合	
4.2	空气压缩机安装地点应有消防器材	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范》AQ2055-2016 第5.1.3条	配备了灭火器	符合	
4.3	活塞式空气压缩机的末级排气口应安装冷却器,冷却器出口安装安全阀	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范》AQ2055-2016 第5.3.2条	有冷却器和安全阀	符合	
4.4	储气罐上应安装安全阀、放水阀、压力指示仪表	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范》AQ2055-2016 第5.4.15.4.3条	已规定安装	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
4.5	空气压缩机应每年检测一次	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范》AQ2055-2016 第 8.1 条	已检测	符合	

5.1.3.2 评价结果

该矿山现采用平硐+无轨运输开拓方式，主要开拓工程有：矿山现有+385m 回风巷，+365m 运输巷道，有两个直达地表的安全出口，另有两条人行通风天井可至+385m 巷道。+365m 巷道断面和采购的无轨运输设备均符合设计和规程要求，供气系统满足设计和规程要求。爆破作业矿山已外包黄山市昱联爆破工程有限公司进行，该公司资质证照齐全，签订有爆破合同和安全管理协议，炸药由爆破公司配送，矿山不储存。

矿山生产采掘系统满足法律、法规的要求。

5.1.4 通风防尘单元评价

5.1.4.1 安全检查表

评价组对通风防尘单元逐项进行检查对照与分析。详见安全检查表 5-4。

表 5-4 通风防尘单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.1	地下矿山应采用机械通风。设有在线监测系统的矿山应根据监测结果及时调整通风系统；未设置在线监测系统的矿山每年应对通风系统进行 1 次检测，并根据检测结果及时调整通风系统。矿山应及时更新通风系统图。通风系统图应标明通风设备、风量、风流方向、通风构筑物、与通风系统隔离的区域等。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.2.1 条	通风系统已经形成。+385m 平硐口安装主通风机，已安装在线监测系统，并每年对通风系统进行了检测	符合	
1.2	矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.2.2 条	已布置两条人行通风天井，已贯穿回采工作面	符合	
1.3	进入矿井的空气不应受到有害物质的污染，主要进风风流不应直接通过采空区或塌陷区；需要通过时，应砌筑严密的通风假巷引流。主要进风巷和回风巷应经常维护，不应堆放材料和设备，应保持清洁和风流畅通。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.2.4 条	进入矿井的空气未受污染，进风巷和回风巷未堆放材料和设备，畅通	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.4	井下硐室通风应符合下列要求： ——来自破碎硐室、主溜井等处的污风经净化处理达标后可以进入通风系统；未经净化处理达标的污风应引入回风道； 爆破器材库应有独立的回风道； 充电硐室空气中H ₂ 的体积浓度不超过0.5%； 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》（GB16423-2020）第6.6.2.6条	井下无炸药库，未设机电硐室	缺项	
1.5	采场、二次破碎巷道和电耙巷道应利用贯穿风流通风或机械通风。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.2.7条	利用贯穿风流通风并配备了局扇	符合	
1.6	采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.2.8条	原采空区已封闭	符合	
1.7	风门、风桥、风窗、挡风墙等通风构筑物应由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。主要运输巷道应设两道风门，其间距应大于一列车的长度。手动风门应与风流方向成80°~85°的夹角，并逆风开启。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.2.9条	按设计要求设置了风门，运行状态良好	符合	
1.8	正常生产情况下主通风机应连续运转，满足井下生产所需风量。当主通风机发生故障或需要停机检查时，应立即向调度室和矿山企业主要负责人报告，并采取必要措施。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.3.1条	主通风机连续运行，满足井下所需风量	符合	
1.9	每台主通风机电机均应有备用，并能迅速更换。同一个硐室或风机房内使用多台同型号电机时，可以只备用1台。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.3.2条	只有一台主通风机，备用备用电机	符合	
1.10	主通风设施应能使矿井风流在10min内反向，反风量不小于正常运转时风量的60%。采用多级机站通风的矿山，主通风系统的每台通风机都应满足反风要求，以保证整个系统可以反风。每年应至少进行1次反风试验，并测定主要风路的风量。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.3.3条	通风系统符合要求，每年均进行1次反风试验，定期进行检测	符合	
1.11	主通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。每班都应对通风机运转情况进行检查，并有运转记录。采用自动控制的主通风机，每两周应进行1次自控系统的检查。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.3.4条	已安装开停传感器和风压传感器，有运转记录	符合	
1.12	掘进工作面和通风不良的工作场所，应设局部通风设施，并应有防止其被撞击破坏的措施。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第6.6.3.5条	配备局扇通风	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.13	局部通风应采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离：压入式通风不应超过 10m；抽出式通风不应超过 5m；混合式通风，压入风筒的出口不应超过 10m，抽出风筒入口应滞后压入风筒出口 5m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.3.6 条	局扇配备了阻燃风筒，暂未生产，未安装	符合	
1.14	人员进入独头工作面之前，应启动局部通风机通风，确保空气质量满足作业要求，较长时间无人进入的工作面还应进行空气质量检测。独头工作面有人作业时，通风机应连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.3.7 条	工作时，采用局部通风机连续运转	符合	
1.15	停止作业且无贯穿风流的采场、独头巷道，应设栅栏和警示标志，防止人员进入。重新进入前，应进行通风并检测空气成分，确认安全后方准进入。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.6.3.8 条	暂无停止作业且无贯穿风流的采场、独头巷道	缺项	
1.16	采取湿式凿岩、爆破喷雾、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.1.4.1 条	采取爆破喷雾、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施	符合	
1.17	进入采掘工作面的每个班组都应携带气体检测仪，随时监测有毒有害气体。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.1.4.9 条	每班下井作业均携带气体检测仪	符合	

5.1.4.2 评价结果

矿山采用机械抽出式通风，回风平硐安装安装一台 K45-6-No13 型节能轴流式风机作为矿山主通风机，其技术参数为风量 $Q=9.9\sim 21.7\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $111\sim 510\text{pa}$ ，装机功率 30kw，并配有备用电机。矿井反风采用反向开关，可实行反风。独头巷道及通风困难地点配备了压入式局部通风，配备了 5.5kw 和 11kw 局扇。经综合评价分析，通风防尘单元符合法律法规的要求。

5.1.5 矿山电气单元评价

5.1.5.1 矿山电气安全检查表

表 5-5 矿山电气单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.1	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 5.6.1.1 条	变压器设置在道路旁，远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境，避开断层、滑	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
	不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。		坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带，高于当地最高洪水位 0.5m 以上		
1.2	人员提升系统、矿井主要排水系统的负荷应作为一级负荷，由双重电源供电，任一电源的容量应至少满足矿山全部一级负荷电力需求。应采取措施保证两个电源不会同时损坏。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.1.1 条	矿山无人员提升系统和机械排水系统	缺项	
1.3	井下采用的电压应符合下列规定： ——高压，不超过 35kV； ——低压，不超过 1140V； ——运输巷道、井底车场照明，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照明，不超过 36V；行灯电压不超过 36V； ——手持式电气设备电压不超过 127V； ——电机车牵引网络电压：交流不超过 380V；直流不超过 750V。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.1.4 条	井下用电电压设置符合要求	符合	
1.4	引至采掘工作面的电源线应装设具有明显断开点的隔离电器。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.1.8 条	已设置明显断开点的隔离电器	符合	
1.5	井下应采用低烟、低卤或无卤的阻燃电缆。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.2.1 条	井下均使用阻燃电缆	符合	
1.6	井下电缆应符合下列要求： ——在竖井井筒或倾角 45° 及以上的井巷内，固定敷设的电缆应采用交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆或聚氯乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆； ——在水平巷道或倾角小于 45° 的井巷内，固定敷设的高压电缆应采用交联聚乙烯绝缘钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆、聚氯乙烯绝缘钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆； ——移动式变电站的电源电缆	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.2.2 条	电缆使用符合要求	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
	应采用井下矿用监视型屏蔽橡套电缆； ——非固定敷设的高低压电缆、移动式 and 手持式电气设备应采用矿用橡套软电缆； ——移动式照明线路应采用橡套电缆；有可能受机械损伤的固定敷设照明电缆应采用钢带铠装电缆； ——硐室内应采用塑料护套钢带（或钢丝）铠装电缆； ——井下信号和控制用线路应采用铠装电缆； ——矿用橡套电缆的接地芯线不应兼作其他用途； ——重要电源电缆、移动式电气设备的电缆及井下有爆炸危险环境的低压电缆应采用铜芯电缆。				
1.7	在水平巷道的个别地段沿底板敷设电缆时应用钢质或不燃性材料覆盖；电缆不应敷设在排水沟中。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.2.5 条	未敷设在排水沟中	符合	
1.8	井下不应采用油浸式电气设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.3.1 条	井下未采用油浸式电气设备	符合	
1.9	向井下供电的线路不得装设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.3.2 条	未安装自动合闸装置	符合	
1.10	从井下变配电所引出的低压馈出线应装设带有过电流保护的断路器，且被保护线路末端的最小短路电流不应低于断路器瞬时或短延时脱扣器整定电流的 1.5 倍。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.3.3 条	安装有电流保护的断路器，设置符合要求	符合	
1.11	井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的通道均应设照明。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.5.1 条	上述地点均设有照明	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.12	井下照明灯具应防水、防潮、防尘；井下爆破器材库照明应采取防爆措施。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.5.5 条	照明灯具符合要求，无井下爆破器材库	符合	
1.13	井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等应接地。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.7.6.1 条	井下电气装置等均已接地	符合	

5.1.5.2 评价结果

本矿地表有一座 10KV 变电所。主电源引自 35KV 变电所 10KV 线路至矿区变电所。地表变电所安装二台变压器，其中一台 S11-M-160KVA/10/0.4 变压器供地面负荷用电；一台 S11-M-80KVA/10/0.4 变压器供井下负荷用电，其中性点不接地。备用电源为一台 50KW 柴油发电机组供井上备用。井下均使用阻燃电缆，电缆敷设符合规程要求。矿山供电单元符合安全生产的相关安全要求。

5.1.6 防排水与防灭火单元评价

5.1.6.1 安全检查表

表 5-6 防排水和防灭火单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1、防排水					
1.1	应查清矿区及其附近地表的水流系统、汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力、积水区、水利工程现状和规划情况，以及当地日最大降雨量、历年最高洪水位，并结合矿区特点建立和健全防水、排水系统。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.8.2.1 条	已查明矿区汇水等情况，建立了防排水系统	符合	
1.2	矿石、废石和其他堆积物不应堵塞山洪通道，不应淤塞沟渠和河道。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.8.2.6 条	矿石堆场未堵塞山洪通道，已埋设排水涵管	符合	
1.3	矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.8.2.3 条	该系统最低井口标高 +325m 高于当地最高历史洪水位 320m	符合	
1.4	应调查核实矿区范围内的小矿井、老井、老采空区、现有生产矿井的积水区、含水层、岩溶带、地质构造等详细情况，并填绘矿	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.8.3.1 条	已核实矿区水文情况	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
	区水文地质图。				
2、防灭火					
2.1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 5.7.2.1 条	地面建构筑物已配备灭火器	符合	
2.2	斜坡道或巷道中的消火栓设置间距不大于 100m；每个消火栓应配有水枪和水带，水带的长度应满足消火栓设置间距内的消防要求。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.4 条	已按规范设置消火栓和消防水带	符合	
2.3	井下消防系统应符合下列规定： ——井下消防供水水池应能服务井下所有作业地点，水池容积不小于 200m ³ 。 ——消火栓栓口动压力应为 0.25MPa~0.5MPa。供水系统压力过大时应采取减压措施。 ——消火栓最不利点的水枪充实水柱不小于 7m。 ——消防主水管内径不小于 80mm。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.5 条	消防水池容积为 200m ³ ，消火栓动力满足要求，消防主水管内径大于 80mm	符合	
2.4	在下列地点或区域应配置灭火器： ——有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房和压入式辅助通风机房、风硐及暖风道； ——人员提升竖井的马头门、井底车场； ——变压器室、变配电所、电机车库、维修硐室、破碎硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、油库和加油站、爆破器材库、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等； ——内燃自行设备通行频繁的斜坡道和巷道，灭火器配置点间距不大于 300m。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.7 条	已在相应位置设置灭火器	符合	
2.5	每个灭火器配置点的灭火器数量不少于 2 具，灭火器应能扑灭 150m 范围内的初始火源。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.8 条	灭火器配置符合要求	符合	
2.6	井口和平硐口 50m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其他可燃材料。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.9 条	未存放燃油和可燃材料	符合	
2.7	矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在井筒内进行焊接时应派专人监护；在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施；焊接完毕应	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 6.9.1.19 条	已建立动火制度并严格执行	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
	严格检查清理。				

5.1.6.2 评价结果

该矿制定了防灭火制度，在主平硐口上方地面设置 200m³ 高位水池目前配备一台水泵备用补水，井下消防设施均按规程要求进行了建设，在空压机房、配电室等重要设施配备有灭火器。在巷道内设置有排水沟，地面设置了排洪沟、防洪坝。符合安全生产的相关安全要求。

5.1.7 安全避险“六大系统”单元评价

5.1.7.1 安全检查表

通过现场实地检查，根据初步设计和安全避险各系统建设规范的规定，对该矿采矿工程安全避险“六大系统”单元安全符合性进行评价。详见表 5-7。

表 5-7 安全避险“六大系统”安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1、监测监控系统					
1.1	监测监控中心设备应有可靠的防雷和接地保护装置	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011 第 4.4 条	监控中心设置了防雷和接地保护装置	符合	
1.2	主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011 第 4.5 条	+365m 平硐口生产调度室内安装 2 台主机并配有备份软件，设置显示大屏	符合	
1.3	应配备分站、传感器等监测监控设备备件，备用数量应能满足日常监测监控需要。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011 第 4.8 条	安装监控主机二套，装配监控系统软件及打印设备，安装综合数据主端机	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.4	有毒有害气体监测：每个采场、每个独头掘进工作面每班配备一台便携式有毒有害气体检测报警装置	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第5.1条	每班配备一台便携式有毒有害气体检测报警仪	符合	
1.5	每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置应设置一氧化碳或二氧化氮传感器	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第5.3条	在井下+365m平硐内安装了一氧化碳、二氧化氮传感器	符合	
1.6	风速检测：井下总回风巷、各生产中段和分段的回风巷设置风速传感器	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第6.1条	在回风巷安装风速传感器一只，风压传感器一只	符合	
1.7	主要通风机、辅助通风机、局部通风机应安装开停传感器	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第6.5条	主要通风机安装了开停传感器	符合	
1.8	提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所，应设视频监控。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第7.1条	在+365m巷道内、人员出入口均装有视频监控系统	符合	
1.9	紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电所等主要硐室，应设视频监控。安装在井下爆破器材库和油库的视频设备应具备防爆功能	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第7.2条	矿山无此类设施	缺项	
1.10	对于在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下面开采的地下矿山，应进行地压或变形监测，并应对地表沉降进行监测。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第8.1条	矿山不属于在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下面开采的地下矿山	缺项	
1.11	存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山，应进行地压监测。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第8.2条	安排安全兼职人员对岩石移动范围内加强日常巡视管理，做到及时发现、及时处理，确保地表设施的安全	符合	
1.12	开采深度800m及以上的金属非金属地下矿山，应当建立在线地压监测系统	《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号第五条第5款	矿山开采深度不足800m	缺项	
1.13	应制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第9.1条	已制定相关规章制度	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1.14	应建立以下台账及报表：监测监控设备台账；监测监控设备故障登记表；监测监控检修记录表；监测监控巡检记录表；传感器调校记录表；报警记录月报表。相关图纸、技术资料应归档保存。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011第9.5条	相关记录齐全	符合	
2、井下人员定位系统系统					
2.1	井下最多同时作业人数不少于30人的金属非金属地下矿山应建立完善人员定位系统；井下最多同时作业人数少于30人的金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011第4.1条	该矿每班下井人数少于30人，现在+365m主平硐井口建立出入人员管理系统	符合	
2.2	人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011第4.6条	主机安装在矿山生产调度室，设置有备份及显示终端	符合	
2.3	人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011第4.7条	已安装读卡器，为每位员工配备信息卡片，能准确掌握井下作业人数	符合	
2.4	识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数10%的备用卡	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011第4.10条	识别卡专人专卡，并配备了超过人员总数10%的备用卡	符合	
2.5	人员定位系统应取得矿用产品安全标志	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011第4.14条	均带有KA标志	符合	
2.3	金属非金属地下矿山在基建过程中应当同步建立监测监控、人员定位、通信联络系统。	《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号第五条第5款	已在+365m平硐安装了人员定位系统	符合	
3、紧急避险系统系统					
3.1	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。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》KA/T2033—2023第4.5条	现有自救器额定防护时间为45min，每班入井人数10人左右，配备了15台自救器。入井人员随身携带。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
3.2	每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距不小于 30m; 每个生产中段必须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;每个采区必须有两个便于行人的安全出口,并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》KA/T2033—2023 第 5.1 条	安全出口数量、距离满足要求	符合	
3.3	编制事故应急预案,绘制井下避灾线路图,井巷的所有分道口要有醒目的路标,注明其所在地点及通往地面出口的方向,并定期检查维护避灾路线,保持其通畅	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》KA/T2033—2023 第 4.4、5.2 条	已编制事故应急预案并已绘制井下避灾线路图,并有醒目标识。定期检查维护避灾路线,保持路线通畅。	符合	
3.4	生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500m 的矿山,宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施;水文地质条件复杂或有透水风险的地下矿山,宜在最低采矿生产中段设置防水紧急避险设施。紧急避险设施宜优先选择避灾硐室	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》KA/T2033—2023 第 5.3 条	该矿不属于此类矿山无需再生产中段设置紧急避险设施	缺项	
4、压风自救系统					
4.1	压风自救系统的空气压缩机应安装在地面,并能在 10min 内启动	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》KA/T2034—2023 第 4.3 条	空压气安装在地面,能在 10min 内启动	符合	
4.2	压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》KA/T2034—2023 第 4.6 条	压风管道采用钢制材料,敷设牢固平直	符合	
5、供水施救系统					
5.1	供水管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。供水管道敷设应牢固平直,并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》KA/T2035—2023 第 4.5-4.6 条	供水管道采用钢制材料,敷设牢固平直	符合	
5.2	供水管道应接入紧急避险设施内,并安设阀门及过滤装置,水量和水压应满足额定数量人员避灾时的需要	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》KA/T2035—2023 第 4.10 条	管道铺设到井下+365m 巷道,设置三通阀门、饮水终端机	符合	
6、通信联络系统					
6.1	安装通信联络终端设备的地点应包括:井底车场、马头门、井下运输调度室、主要机电硐室、井下变电所、井下各中段采区、主要泵房、主要通风机房、井下紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点、提升机房、井下爆破器材库、装卸矿点等	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036—2011 第 4.4 条	主要作业点均安装电话	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
6.2	通信线缆应分设两条,从不同的井筒进入井下配线设备,其中任何一条通信线缆发生故障时,另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011 第4.5条	通信线缆有2条,线缆容量满足通信能力	符合	

5.1.7.2 评价结果

矿山“安全避险”六大系统按照设计和建设规范要求施工、安装到位。符合安全生产的相关安全要求。

5.1.8 淘汰落后设备单元评价

5.1.8.1 安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
1	1. 非定型竖井罐笼 2. 1.2m 以下（不含Φ1.2 米）用于升降人员的提升绞车 3. KJ 型矿井提升机 4. JKA 型矿井提升机 5. XKT 型矿井提升机 6. JTK 型矿用提升绞车 7. 带式制动矿用提升绞车 8. 单电机驱动、司机室周边敞开式的 3 吨及以下直流架线矿用电机车 9. 油断路器 10. 非阻燃电缆（含强、弱电） 11. 非阻燃风筒 12. 非阻燃输送带 13. 非矿用局部通风机 14. 主要井巷木支护 15. 火雷管、导火索 16. ZH15 隔绝式化学氧自救器 17. 一氧化碳过滤式自救器 18. 空场法采矿（无底柱采矿法） 采场内人工装运作业 19. 横撑支柱采矿法	《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）	矿山不涉及竖井罐笼、提升绞车、提升机，无直流架线矿用电机车。未使用油断路器、非阻燃电缆、风筒、输送带。使用矿用局部通风机，未采用木支护、火雷管、ZH15 隔绝式化学氧自救器、一氧化碳过滤式自救器，未使用空场法采矿、横撑支柱采矿法	符合	
2	1. 扩壶爆破 2. 掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采 3. 使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎 4. 无稳压装置的中深孔凿岩设备 5. 集中铲装作业时人工装卸矿岩 6. 未安装捕尘装置的干式凿岩作业 7. 主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩	《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）	矿山为地下矿山，不涉及扩壶爆破、一面墙开采等，矿山无提升系统。井下采用湿式凿岩，采用湿式制动的无轨矿用车辆。	符合	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	判定	备注
	8. 专门用于运输人员、炸药、油料的无轨胶轮车使用的干式制动器 9. TKD 型提升机电控装置及使用继电器结构原理的提升机电控装置				
3	1. 采用十字弹簧控制压力的液压站 2. 电传动圆盘式深度指示器 3. 外敷药包爆破法井下二次破碎 4. 井下裸装动力开关装置 5. 干式混凝土喷射机(车) 6. 干式锚杆(索) 钻孔作业 7. 活塞式提升机和提升绞车油缸前置式盘形制动器 8. 普通轨插爪式人车 9. 非标准的矿山井下机动运输车辆	《矿山安全落后工艺及设备淘汰目录（2024 年）》（矿安[2024]68 号文）	矿山无提升系统，液压站、深度指示器、提升机均不涉及。未使用二次破碎、干式混凝土喷射机、普通轨插爪式人车，钻孔采用湿式作业，井下供电使用开关柜，井下运输车辆具有 KA 标志	符合	

5.1.8.2 评价结果

矿山未使用《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》、《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》、《矿山安全落后工艺及设备淘汰目录（2024 年）》中所涉及的淘汰设备。

5.2 事故树分析（FTA）

本报告仅对冒顶片帮和触电的危害，进行事故树的分析。

5.2.1 冒顶片帮事故树分析

1) 冒顶片帮事故树见图 5-1。

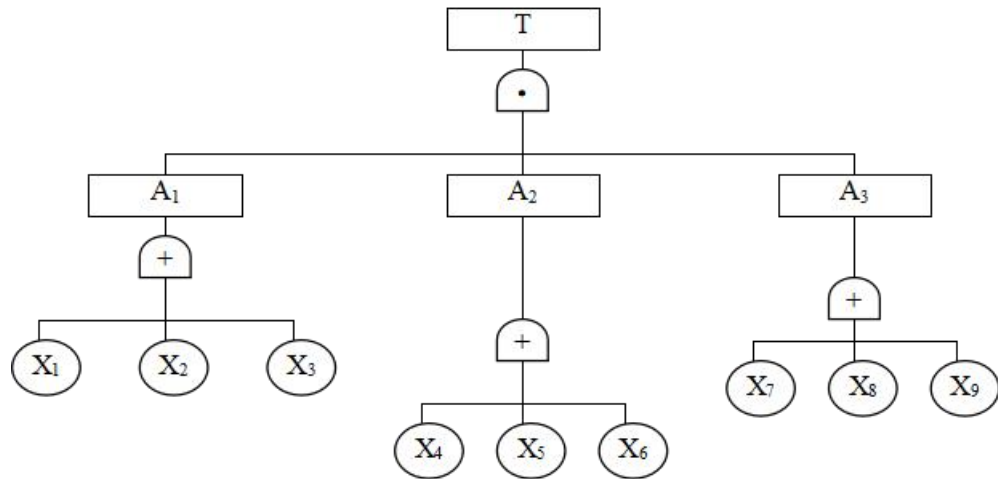


图 5-1 冒顶片帮事故树

图中：T-冒顶伤害

A₁-防护措施失效

A₂-作业在片冒危险地段

A₃-检查措施失效

X₁-无防护措施

X₂-安全意识不强

X₃-防护设施已损坏

X₄-未撬顶就进入作业

X₅-支护质量差

X₆-矿岩稳固性差、采场暴露面积大

X₇-作业前未详细检查

X₈-检查未发现事故隐患

X₉-发现事故隐患未及时处理

2) 求最小割集

$$T = A_1 A_2 A_3$$

$$= (X_1 + X_2 + X_3) (X_4 + X_5 + X_6) (X_7 + X_8 + X_9)$$

$$= X_1 X_4 X_7 + X_1 X_4 X_8 + X_1 X_4 X_9 + X_1 X_5 X_7 + X_1 X_5 X_8 + X_1 X_5 X_9 + X_1 X_6 X_7$$

$$+ X_1 X_6 X_8 + X_1 X_6 X_9 + X_2 X_4 X_7 + X_2 X_4 X_8 + X_2 X_4 X_9 + X_2 X_5 X_7 + X_2 X_5 X_8 + X_2 X_5 X_9$$

$$+ X_2 X_6 X_7 + X_2 X_6 X_8 + X_2 X_6 X_9 + X_3 X_4 X_7 + X_3 X_4 X_8 + X_3 X_4 X_9 + X_3 X_5 X_7 + X_3 X_5 X_8$$

$$+ X_3 X_5 X_9 + X_3 X_6 X_7 + X_3 X_6 X_8 + X_3 X_6 X_9$$

冒顶伤害事故树最小割集：

$$K_1 = \{X_1 X_4 X_7\}$$

$$K_2 = \{X_1 X_4 X_8\}$$

$$K_3=\{X_1X_4X_9\}$$

$$K_4=\{X_2X_4X_7\}$$

$$K_5=\{X_1X_5X_7\}$$

$$K_6=\{X_2X_4X_8\}$$

$$K_7=\{X_1X_5X_8\}$$

$$K_8=\{X_1X_6X_7\}$$

$$K_9=\{X_2X_4X_9\}$$

$$K_{10}=\{X_1X_6X_8\}$$

$$K_{11}=\{X_1X_5X_9\}$$

$$K_{12}=\{X_2X_5X_7\}$$

$$K_{13}=\{X_3X_4X_7\}$$

$$K_{14}=\{X_1X_6X_9\}$$

$$K_{15}=\{X_2X_5X_8\}$$

$$K_{16}=\{X_2X_6X_7\}$$

$$K_{17}=\{X_3X_4X_8\}$$

$$K_{18}=\{X_2X_6X_8\}$$

$$K_{19}=\{X_2X_5X_9\}$$

$$K_{20}=\{X_3X_4X_9\}$$

$$K_{21}=\{X_2X_6X_9\}$$

$$K_{22}=\{X_3X_5X_7\}$$

$$K_{23}=\{X_3X_5X_8\}$$

$$K_{24}=\{X_3X_6X_7\}$$

$$K_{25}=\{X_3X_6X_8\}$$

$$K_{26}=\{X_3X_5X_9\}$$

$$K_{27}=\{X_3X_6X_9\}$$

3) 结构重要度分析

根据最小结果，运用结构重要度近似方法，得出结构重要度顺序：

$$I\Phi(1)=I\Phi(2)=I\Phi(3)=I\Phi(4)=I\Phi(5)=I\Phi(6)=I\Phi(7) \\ =I\Phi(8)=I\Phi(9)$$

4) 结论

由以上分析得出冒顶伤害事故危险因素重要度系数相等，分别为：无防护设施（ X_1 ）、安全意识不强（ X_2 ）、防护设施已损（ X_3 ）、未撬顶就进入作业（ X_4 ）、支护体质量差（ X_5 ）、矿岩稳固性差、采场暴露面积大（ X_6 ）、作业前未详细检查（ X_7 ）、检查未发现事故隐患（ X_8 ）、发现隐患未及时处理（ X_9 ）。因此，冒顶伤害事故危险因素同等重要，应落实预防措施，加强管理，防止发生冒顶伤害事故。

5.2.2 触电事故树分析

在矿山井下作业过程中，触电是主要危险有害因素，因此本报告采用事故树对可能发生触电事故的原因进行分析。

1) 触电事故树见图 5-2。、

图中：T-电击伤事故

A₁-工作位置带电

A₂-意外触电

A₃-异常带电

A₄-监护缺陷

A₅-操作防护缺陷

A₆-操作失误

A₇-停电缺陷

A₈-设备漏电

A₉-超出安全距离

A₁₀-外壳接地不良

A₁₁-绝缘强度下降

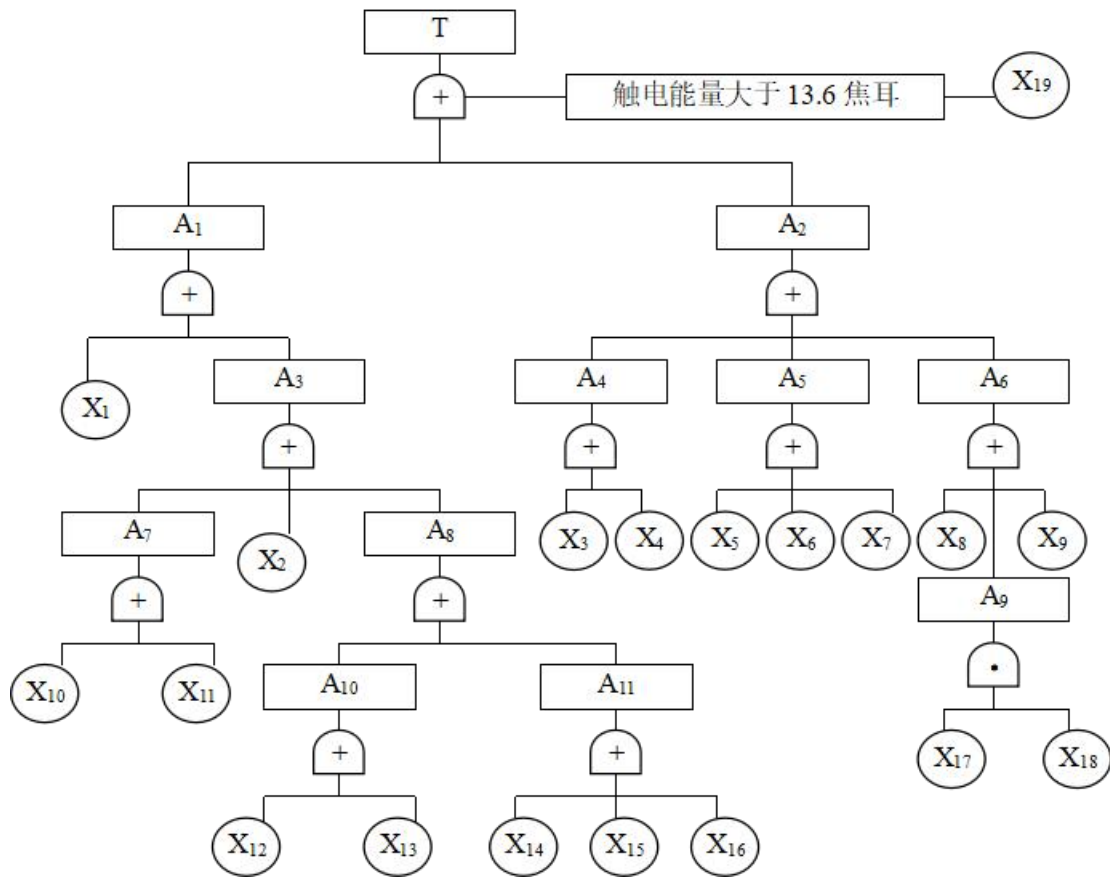


图 5-2 触电事故树

X₁-正常带电

X₂-雷击

X₄-监护不力

X₆-未穿防护品

X₈-位置错误

X₁₀-操作失误

X₁₂-接地电阻大

X₁₄-机械损坏

X₁₆-绝缘老化

X₁₈-未设警示牌

X₃-无监护

X₅-未用安全工具

X₇-安全工具不合格

X₉-作业线路未断电

X₁₁-未校对操作票

X₁₃-接地电阻增加

X₁₅-表面积水

X₁₇-未设防护栏

X₁₉-触电能量大于 13.6 焦耳

2) 求最小割集:

事故树结构函数式为：

$$\begin{aligned}
 T &= (A_1 + A_2) \cdot X_{19} \\
 &= (X_1 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6) \cdot X_{19} \\
 &= X_1 \cdot X_{19} + X_{10} \cdot X_{19} + X_{11} \cdot X_{19} + X_2 \cdot X_{19} + X_{12} \cdot X_{19} + X_{13} \cdot X_{19} + X_{14} \cdot X_{19} \\
 &\quad + X_{15} \cdot X_{19} + X_{16} \cdot X_{19} + X_3 \cdot X_{19} + X_4 \cdot X_{19} + X_5 \cdot X_{19} + X_6 \cdot X_{19} + X_{17} \cdot X_{18} \cdot X_{19} + X_7 \cdot X_{19} + X_8 \cdot \\
 &\quad X_{19} + X_9 \cdot X_{19}
 \end{aligned}$$

从而得出 17 个最小割集：

$$\begin{aligned}
 K_1 &= \{X_1, X_{19}\} & K_2 &= \{X_2, X_{19}\} & K_3 &= \{X_3, X_{19}\} & K_4 &= \{X_4, X_{19}\} \\
 K_5 &= \{X_5, X_{19}\} & K_6 &= \{X_6, X_{19}\} & K_7 &= \{X_7, X_{19}\} & K_8 &= \{X_8, X_{19}\} \\
 K_9 &= \{X_9, X_{19}\} & K_{10} &= \{X_{10}, X_{19}\} & K_{11} &= \{X_{11}, X_{19}\} & K_{12} &= \{X_{12}, X_{19}\} \\
 K_{13} &= \{X_{13}, X_{19}\} & K_{14} &= \{X_{14}, X_{19}\} & K_{15} &= \{X_{15}, X_{19}\} & K_{16} &= \{X_{16}, X_{19}\} \\
 K_{17} &= \{X_{17}, X_{18}, X_{19}\}
 \end{aligned}$$

3) 结构重要度分析

根据以上结果，运用结构重要度近似方法，得出结构重要度顺序：

$$\begin{aligned}
 I\Phi(19) &> I\Phi(1) = I\Phi(2) = I\Phi(3) = I\Phi(4) = I\Phi(5) = I\Phi(6) = I\Phi \\
 (7) &= I\Phi(8) = I\Phi(9) = I\Phi(10) = I\Phi(11) = I\Phi(12) = I\Phi(13) = I\Phi(14) \\
 &= I\Phi(15) = I\Phi(16) \geq I\Phi(17) = I\Phi(18)
 \end{aligned}$$

4) 结论

根据以上分析结果可知，触电能量（ X_{19} ）是对人员造成伤害的首要危险因素，因此控制触电能量小于13.6J是防止触电伤害的首要条件。应严格遵循GB/T13869-2017《用电安全导则》标准执行，对正常带电部位要做到良好的隔离；对防雷系统接地电阻要定期检测，严格执行停送电工作票制度，加强监护措施，保持设备的接地、绝缘状况良好，对危险场所设防护栏和警告牌。同时对作业人员制定严格的安全操作规程，并定期进行培训教育。

6 安全对策措施及建议

结合黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿目前实际情况，依据风险辨识、定性定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出安全对策措施从以下几个方面予以完善和补充。

6.1 安全对策措施

6.1.1 安全生产管理单元

1) 对已经制定的规章制度应根据国家法律法规以及标准规范的要求逐步加以完善和修订，并且要在制度的执行及落实方面加以完善。对安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制落实；

2) 完善并落实安全生产培训、档案管理制度；安排专职人员对安全生产记录（会议记录、检查整改记录、设备维护保养记录）及时整理归档保存，保证安全生产记录完整性；

3) 严格按《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令第16号），落实安全检查制度，加大安全资金投入，加强对作业现场的安全管理，坚持专职安全员跟班作业制度，切实把岗位安全生产责任制落到实处；

4) 根据岗位操作规程和企业矿山设备管理等方面的实际，制定完善岗位职责、岗位风险、岗位安全规程等应知应会方面的责任和措施；

5) 定时召开安全生产例会，规定安全活动内容，并强化各职能责任；

6) 主风机、空压机、矿用运输车等设备必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用；

7) 根据矿山制定的事故应急救援预案, 对职工进行应急常识及自救互救能力的培训, 按规定定期组织应急演练并进行评估, 摄像、拍照演练场景, 形成演练报告并归档保存;

8) 矿山企业应根据矿山的开采进度和实际情况定期更新图纸;

9) 人员发生变更时, 及时更新矿山组织架构及人员任命;

10) 强化领导带班下井制度, 认真落实领导带班下井。

6.1.2 总平面布置单元

1) +385m平硐在公路边, 应设置醒目的安全警示标志, 防止人员误入;

2) 本矿工业场地受地理环境影响, 场地较小, 需加强车辆运输安全监管, 严防车辆事故的发生;

3) 工业场地内原有一小溪通过, 现已埋设涵管进行排水, 应定期对涵管进行清堵, 特别的雨季, 防止涵管被堵造成溪水淹没工业场地;

4) 工业场地较小, 矿石及废石应及时外运, 防止发生坍塌事故;

5) 定期对工业场地挡墙进行检查, 防范工业场地坍塌事故的发生;

6) 严格按设计要求留设保安矿柱, 对X022县道每日进行巡查, 防止发生公路塌陷;

7) 矿山应加强地表沉降监测工作, 特别是老采空区周边山体, 发现异常及时处理。

6.1.3 生产采掘单元

1) 废弃的巷道、采空区要及时进行永久封闭, 防止人员误入。不利用的溜井, 井筒要进行充填, 并在井口打上永久封闭, 且在周围打上围栏, 设立警示标志, 防止人员误入;

2) 要做好原有井巷工程的排查工作, 定期绘制各中段平面图, 对井下报废井巷的入口, 必须及时封闭, 封闭之前, 入口处应设有明显的标志, 禁止人员入内;

3) 井下要增加照明及安全警示、指示标志, 各安全出口要有照明及醒目的标志, 各分道口要有明显指示牌;

4) 加强顶板管理。顶板管理主要是对顶板的监测控制, 应用各种手段和方法, 对井下采矿过程中所形成的空间、围岩, 分析掌握其变形、位移等的变化情况和规律, 获得其大冒落前的各种征兆, 以便制定相应的防范措施, 保证作业人员和设备的安全;

5) 定期对井巷内支护进行排查, 加固支护, 防止冒顶片帮事故的发生;

6) 根据采场结构、面积大小, 结合地质构造, 破碎带的位置、走向, 矿石的品位高低等因素, 在矿岩中选择合理形状的矿柱和岩柱, 以控制地压活动, 保护顶板。保证矿柱和岩柱的尺寸、形状和直立度, 设专人检查, 以保证其在整个利用期间的稳定性

7) 严格管控外包爆破公司的作业行为, 做好管理, 监督外包公司的作业过程;

8) 井下爆破作业严格按已编制的《爆破说明书》组织爆破作业, 对外包爆破公司实施人员核查人员资质;

9) 严禁本矿无资质人员协助爆破公司员工搬运爆破器材;

10) 爆破应设立警戒, 防止其他人员误入而造成中毒和飞石伤害;

11) 每次爆破后, 应及时消除采掘工作面的浮、危石, 只有确认采场工作面安全后, 待带班矿长同意后, 方可作业;

12) 本矿采用无轨运输, 驾驶运输车辆人员也应配备安全帽, 并定期检查运输车辆的安全设施;

13) 运输车辆严禁超载、超速行驶, 两车之间保持50m以上的运输距离;

14) 严格执行“敲帮问顶”制度, 尤其采场内顶板的安全检查。

6.1.4 通风防尘单元

1) 矿井应定期进行全矿井测风, 并将矿井风量、风流方向、通风设施等标注在矿井通风系统图上;

2) 井下应按规定设置二道风门, 防止风流短路, 并确保矿井各通风设施(风门)完好、可靠;

3) 矿井要定期对井下各产尘点进行粉尘浓度检测, 便于及时采取防尘措施;

4) 井下采掘作业应采用湿式作业, 同时加强个体防护, 确保各项防尘措施得到落实;

5) 井下所有安全出口应确保畅通;

6) 独头巷道掘进及采场未实现贯穿风流时一定要实行局扇通风。

6.1.5 矿山电气单元

1) 按照《金属非金属矿山安全规程》要求, 建立健全安全操作规程、运行管理和维护制度; 开展电气安全教育, 使管理和生产人员懂得安全用电的基本知识, 认识安全用电的重要性, 掌握安全用电的基本方法, 懂得电气装置在安装、使用、维护、检修时的要求, 掌握触电急救的基本技能;

2) 井下不得带电检修、搬迁电气设备、电缆和电线, 所有的开关闭锁装置均能可靠地防止擅自送电, 开盖操作, 在设备断电检修时, 应悬挂“有人工作, 不准送电”的警示牌, 只有执行这项工作的人员, 才有权取下此牌送电;

3) 检漏保护装置, 必须每天进行一次跳闸试验, 并做好原始记录备查, 漏电保护装置必须动作灵敏可靠, 发现问题及时汇报处理, 确保不发生漏电伤人事故;

4) 规范井下用电设备的接地, 定期对接地电阻进行检测, 确保井下用电安全。

6.1.6 防排水与防灭火单元

- 1) 地面、井下应设置简易消防器材库，并配备足够消防器材；
- 2) 加强对井下可燃物的管理，禁止随地乱扔；
- 3) 井下排水沟应定期清理，保持畅通，排水沟断面尺寸应符合设计要求，应满足水不从排水沟内溢出；
- 4) 雨季前应加强井下排水沟的检查、维护，确保运行正常；
- 5) 井下遇可疑水体时，应坚持“有疑必探，先探后掘”的探放水原则，防止突水事故发生；
- 6) 教育井下作业人员，在掘进工作面或其他地点发现透水预兆，如工顶板淋水加大、空气变冷、产生雾气、挂红、水叫、底板涌水增大或其他异常现象时，应立即停止工作，并报告矿长，采取措施。如果情况紧急，应立即发出警报，撤出所有可能受水威胁地点的人员；
- 7) 暴雨季节应停止生产并加强巡查；
- 8) +385m平硐口高于平硐内标高，目前水流沿人行天井设置了排水管至+365m平硐后排出，雨天应对该处水流进行监控，配备备用排水泵，防止淹井事故的发生。

6.1.7 安全避险“六大系统”单元

- 1) 企业应指定人员负责各系统的日常检查和维护工作，并制定有关各系统管理、维护方面的管理制度。
- 2) 企业应及时绘制各系统布置图，根据井下实际情况的变化及时更新。
- 3) 企业应建立以下帐卡及报表：设备、仪器台账、设备故障登记、检修表、巡检记录、报警、求救信息报表；
- 4) 相关图纸、技术资料应归档保存。

6.2 建议

- 1) 指定专人负责矿山档案管理，及时将日常安全生产检查记录、安全会

议记录、培训记录等相关记录分类归档，以完善矿山档案管理。

2) 进一步加强对矿区内采空区治理情况的日常观测。严禁随意打开采空区治理时已封闭的封闭墙等。

3) 进一步完善井下用电设备和配电柜的接地，定期进行检测。

4) 对围岩破碎地段应及时进行支护。

5) 汛期应加强巡视，保证巷道内排水沟畅通。

6) 企业应根据应急〔2026〕45号文件要求，针对新增无轨胶轮车操作、矿山调度两项特种作业建立人员管理台账，制定培训计划，开展对应安全培训，明确过渡期管控措施，在规定过渡期限内完成培训并取得相应特种作业证。

7) 加强现场安全管理，做好现场测量工作，合理确定采场结构参数和开采顺序。严格按设计布置采场，及时修正矿块结构参数、回采顺序和爆破方式等，控制地压活动，减少冒落的危害，采取综合措施，防止或减轻地表塌陷。为确保作业人员的安全，对地表有可能陷落区要圈出错动范围，设置位移监测点，定期进行监测，发现异常应采取措施，防止人员进入。

7 评价结论

7.1 矿山存在的主要问题及整改情况

根据矿山开采现场安全检查及资料审查结果，评价组经过讨论后，确定了应整改的主要存在问题，反馈到企业。2026年5月10日，评价组收到矿山的整改落实情况回复，并对矿山存在问题的整改情况进行了复查，复查结果见表7-1。

表 7-1 存在问题整改情况表

序号	主要存在问题	整改结果	备注
1	365m 巷道内局部地段支护不规范	已对岩石破碎、不稳定区域进行支护	
2	365m 巷道东侧存在大块矿石堆积现象	已清除	
3	+365m 内人行通风天井梯子不牢固	已进行加固	
4	365m 东侧巷道路面不平整	已平整	

7.2 安全生产管理单元的符合性和适应性评价结论

通过对黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿安全生产管理体系中的安全生产机构设置、安全生产责任制和规章制度、安全投入、安全培训及各工种操作规程等方面进行综合评价分析，该矿安全生产管理体系符合有关法律、法规的要求。期内未发生事故，其安全生产管理体系运行状况能够适应该矿山安全生产的需要。

7.3 生产采掘单元及公辅单元符合性评价结论

通过对矿山安全生产管理单元、总平面布置单元、生产采掘单元、通风防尘单元、矿山电气单元、防排水与防灭火单元、安全避险“六大系统”单元等方面的定性、定量评价分析，矿山生产场所及其安全设施符合安全设施设计要求及《金属非金属矿山安全规程》等有关法律法规和技术标准的要求。

7.4 安全生产许可证发证条件符合性评价结论

通过对黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿的安全生产管理体系运行状况、生产采掘单元及公辅单元的生产现状进行调查分析和综合评价，依据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》对非煤矿山安全生产许可证发证条件的规定，结合非煤矿山企业安全生产许可证发证工作的需要，现将该矿山安全生产许可证发证条件符合性评价结论列入表 7-2。

表 7-2 安全生产许可证发证条件符合性评价结论表

序号	审查内容	检查结论	检查人签字	备注
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程；	符合		安全生产责任制及各项制度、规程齐全。
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用；	符合		安全投入符合要求，安全生产费用已足额提取。
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员；	符合		机构合理，人员配置到位。
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书；	符合		有主管部门核发的有效证件。
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	符合		特种作业人员有相关部门核发的操作资格证书。
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格；	符合		其他人员按照规定接受安全生产教育和培训。
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；	符合		缴纳了工伤保险和安全生产责任险。
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；	符合		针对粉尘、噪声、振动等危险有害作业制定了防范措施，并配发了劳动防护用品。

序号	审查内容	检查结论	检查人签字	备注
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施验收合格；	符合		依法进行安全评价，相关手续齐全。
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验；	符合		已定期进行检测
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议；	符合		已制定事故应急救援预案，签订了救护协议，配备了必要的应急救援器材、设备。
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件；	符合		其他安全生产条件均符合规定。
13	爆破作业单位许可证。	符合		爆破作业外包，外包单位有爆破作业许可证。

通过对黄山市巨化萤石有限公司休宁县五里亭萤石矿的安全管理体系、生产采掘单元、公辅单元等方面现场查、测、问，并经综合评价分析，其采矿、爆破、防灭火、防排水等生产工艺及配套的安全设施基本符合有关法律、法规和技术标准要求；对评价中检查出的主要问题，矿山已整改完毕，该矿山严格按技改扩建安全设施设计组织生产，具备安全生产条件，满足《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关规定，具备非煤矿山安全生产许可证许可延续条件。