

项目编号：皖 FM20250900006

池州市中银矿业发展有限公司
池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿

安全现状评价报告

安徽正信科技有限公司

证书编号：APJ—（皖）—011

二〇二五年九月

池州市中银矿业发展有限公司
池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿

安全现状评价报告

工程编号：ZXAP—2025—3026

法定代表人：董书满

技术负责人：董书满

项目负责人：吴光辉

二〇二五年九月

前 言

为认真贯彻《安全生产法》《矿山安全法》《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第20号），为有效减少和预防事故的发生，保障矿山安全生产，保护从业人员生命和财产安全，本公司在资质范围内依法开展金属非金属矿山安全评价工作。

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿为池州市中银矿业发展有限公司下属矿山，中银公司成立于2007年12月，注册资本陆仟万元，法定代表人徐洪明。公司位于池州市贵池区梅街镇峡川村，经营范围主要包括铁铜多金属矿开采、销售；矿产品加工、销售；建筑材料经营、销售。

根据设计。矿山划分为三个采区开采，即梅街采区、泡团采区、庙基采区，其中泡团采区分两期开采，Ⅰ期开采+420m标高以上矿体，Ⅱ期开采+420m标高以下矿体。梅街采区已于2015年底结束开采，井口已经封闭；泡团采区Ⅱ工程和庙基采区未建设。

矿山泡团采区Ⅰ期采矿工程于2015年6月通过竣工验收，2015年7月20日取得安全生产许可证后投入生产。2016年~2022年10月，矿山停产。2022年10月，池州市中银矿业发展有限公司重新申领了安全生产许可证后恢复生产。

目前，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿属于正常生产矿山，安全生产许可证、采矿证、营业执照等证照齐全、有效。

为办理安全生产许可证延续，池州市中银矿业发展有限公司委托安徽正信科技有限公司对其梅街松山铁铜多金属矿（泡团采区Ⅰ期）进行安全现状评价。我公司接受委托后成立了安全评价组。评价组收集了国家有关法律、法规、技术标准和规范，编制了安全现状评价现场调查表，确定评价程序和方法。2025年8月5日，进入该矿现场，进行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。2025年8月28日，评价人员再次进入该矿现场，对其整改情况进行复核、确认。

评价组在调查、收集资料的基础上，对该矿山在2022年10月17日以来近3年安全生产许可期间生产基本情况进行说明，对矿山安全管理、采掘、辅助生产系统、应急管理等方面的主要危险、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，对生产期间的隐蔽致灾因素普

查治理、重大安全风险进行定性、定量评价、查找出该矿存在的安全隐患，提出安全对策措施及建议，形成安全现状评价结论，同时对照非煤矿山企业安全生产许可证必须具备的安全生产许可证发证条件得出专项评价结论，为该矿安全生产许可证延续提供依据。

评价组在池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿（泡团采区 I 期）安全评价全过程中，得到了得到池州市中银矿业发展有限公司领导和工程技术人员的全力配合，在此表示感谢。

目 录

1. 安全现状评价目的、范围和依据.....	1
1.1 安全现状评价目的.....	1
1.2 安全现状评价的范围和内容.....	1
1.3 安全现状评价依据.....	2
2. 矿区自然地理及矿山地质.....	10
2.1 地理位置.....	10
2.2 建设单位概况.....	10
2.3 地形地貌.....	11
2.4 气象、地震特征.....	11
2.5 矿山地质.....	12
2.6 矿床储量.....	25
2.7 矿区周边环境.....	26
3. 矿山生产概况.....	28
3.1 矿山生产运行情况.....	28
3.2 安全管理体系.....	47
3.3 矿山上一个安全生产许可期间的安全生产情况.....	48
4. 主要危险、有害因素辨识与分析.....	51
4.1 主要危险、有害因素辨识与分析的目的.....	51
4.2 主要危险、有害因素辨识方法.....	51
4.3 主要危险、有害因素辨识与分析及其存在场所.....	51
4.4 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定.....	57
4.5 重大危险源辨识.....	66
5. 评价方法和评价单元划分.....	67
5.1 评价程序.....	67
5.2 评价单元划分.....	68
5.3 评价方法.....	68
6. 定性、定量评价.....	74
6.1 安全检查表评价.....	74
6.2 安全生产管理和生产及辅助系统的适应性评价.....	123

7. 安全对策措施与建议.....	132
7.1 安全技术对策措施与建议.....	132
7.2 矿山安全管理对策措施与建议.....	138
7.3 建议.....	139
8. 安全生产许可证发证条件评价.....	140
9. 评价结论.....	142

一、附件

- 1) 委托书。
- 2) 有关证照复印件。
- 3) “五职矿长”“五科人员”任职文件、名单。
- 4) 矿山主要负责人、安全管理人员、特种作业人员登记表。
- 5) 矿山救护协议和应急预案备案登记表。
- 6) 安全生产责任保险证明材料。
- 7) 主通风机和通风系统、空压机和变压器等检测报告。
- 8) 外包单位管理协议及外包单位资质证明。
- 9) 矿山安全生产责任制、规章制度、操作规程目录。
- 10) 整改报告。
- 11) 现场勘查照片。

二、附图

- 1) 总平面布置及井上下对照图
- 2) 地形地质图
- 3) 水文地质图；
- 4) 主要中段平面图；
- 5) 开拓系统纵投影；
- 6) 避灾路线图
- 7) 通风系统图；
- 8) 通信系统图
- 9) 排水系统图；

- 10) 供水施救系统图;
- 11) 压风系统图;
- 12) 视频监控系统图;
- 13) 供电系统图;
- 14) 电机车运行示意图;
- 15) 相互位置关系图;
- 16) 采矿方法图;
- 17) 人员定位、应急广播、视频监控系统图。

1 安全现状评价目的、范围和依据

1.1 安全现状评价目的

安全现状评价是通过通过对矿山生产运行中的设施、设备、装置的实际运行状况及管理状况进行检查，查找该矿山在生产过程中可能存在的危险、有害因素，并确定其程度，提出合理可行的安全对策措施，消除或抑制未来生产活动中存在的危险性，以达到持久的安全生产目的，保护矿山从业人员生命安全和企业财产安全。本评价报告将作为矿山向应急管理部门申领《安全生产许可证》延续提供依据。

1.2 安全现状评价的范围和内容

1.2.1 安全现状评价范围

1) 依据《采矿许可证》，其矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
1	3371448.94	39559292.10	11	3373164.43	39561133.56
2	3372016.48	39559289.01	12	3373174.95	39561139.33
3	3372018.67	39559689.05	13	3373146.92	39561199.92
4	3372101.57	39559688.60	14	3373173.19	39561240.56
5	3372483.02	39560067.86	15	3373197.61	39561235.79
6	3372485.34	39560486.58	16	3373200.89	39561248.64
7	3372948.85	39560484.00	17	3373133.47	39591263.53
8	3373101.87	39560620.51	18	3373105.30	39561231.45
9	3373104.60	39561107.39	19	3373105.59	39561283.53
10	3373140.65	39561185.02	20	3371448.87	39559973.92
开采深度：由 650 米至 100 米标高。矿区面积：1.2102 平方公里。					

2) 根据设计。矿山划分为三个采区，即梅街采区、泡团采区、庙基采区。梅街采区已于 2015 年底结束开采，井口已经封闭。根据马钢集团设计研究院有限责任公司 2012 年 5 月编制的《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计安全专篇》，设计确定泡团采区分两期开采，I 期开采+420m 标高以上矿体，II 期开采+420m 标高以下矿体。泡团采区 II 期工程和庙基采区未建设。

综上所述，结合委托书的要求，本次安全现状评价的对象为池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿（泡团采区 I 期）。本次安全现状评价的范围为池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿采矿权范围内泡团采区 I 期+420m 标高以上矿体开采和开拓所涉及的生产、辅助系统以及安全管理方面。包括基本安全设施和专用安全设施。

1.2.2 安全现状评价的主要内容

安全现状评价是运用系统安全工程原理和方法，在矿山正常生产运行中，根据国家有关技术标准、规范对设备和系统进行定性、定量评价。重点检查矿山各系统安全设施是否符合安全设施设计和国家安全生产有关法律、法规、技术标准，对矿山生产期间的隐蔽致灾因素普查治理、重大安全风险进行定量定性评价，从整体上评价矿山运行状况和安全管理是否正常、安全、可靠，并说明上一轮安全生产许可期间生产基本情况，从而作出评价结论，并提出安全对策措施，提高安全水平。

1.3 安全现状评价依据

1.3.1 有关法律、法规及相关规范性文件

1) 法律

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订通过，自 2025 年 7 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日中华人民共和国主席令第八十八号第三次修正，2002 年 11 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国消防法》（2021 年 4 月 29 日中华人民共和国主席令第八十一号第二次修正，2021 年 4 月 29 日起施行）；

（4）《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月 29 日中华人民共和国主席令第二十四号第二次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

（5）《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第四号，2014 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第十八号修正，1993 年 5 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，中华人民共和国主席令第 69 号发布；2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2024 年 11 月 1 日起施行）。

2) 行政法规

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

(2) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号，国务院令第 653 号修正，2014 年 7 月 29 日起施行）；

(3) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，国务院令第 638 号和第 653 号修订，2014 年 7 月 29 日起施行）；

(4) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号颁布，国务院令第 586 号修订，2011 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）；

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

3) 地方性法规

(1) 《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十四号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

(2) 《安徽省非煤矿山管理条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第 25 号，2015 年 5 月 1 日起施行）。

4) 部门规章

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

(2) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订，2019 年 5 月 1 日起施行）；

(3) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 1 号，2019 年 5 月 1 日起施行）；

(4) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，第 63 号和第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行）；

(5) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第30号，第63号和第80号修订，2015年7月1日起施行）；

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

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

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

(9) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安全生产监督管理总局令第62号，第78号令修正，2013年10月1日起施行）；

(10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，第79号令修正，自2011年12月1日起施行）；

(11) 《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》（原国家安全生产监督管理总局令第34号，第78号修正，2010年11月15日起施行）；

(12) 《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，2008年2月1日起施行）。

5) 规范性文件

省部级文件

(1) 《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）；

(2) 《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）；

(3) 《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）；

(4) 《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》（2024年6月17日起施行）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 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）；

(10) 《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）；

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

(12) 《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）；

(13) 《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）；

(14) 《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）；

(15) 《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）；

(16) 《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）；

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

(18) 《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）；

(19) 《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）；

(20) 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）；

(21) 《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）；

(22) 《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）；

(23) 《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）；

(24) 《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〔2014〕70 号，2014 年 7 月 15 日起实施）；

(25) 《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）；

(26) 《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）；

(27) 《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）；

(28) 《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）；

(29) 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）；

(30) 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）；

(31) 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）；

(32) 《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）。

1.3.2 主要技术标准、规范和规程

1) 国标

(1) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986；

- (2) 《厂矿道路设计规范》GBJ22-1987;
- (3) 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003;
- (4) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005;
- (5) 《重要用途钢丝绳》GB/T8918-2006;
- (6) 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008;
- (7) 《高处作业分级》GB/T3608-2008;
- (8) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008;
- (9) 《矿山安全标志》GB/T14161-2008;
- (10) 《矿山安全术语》GB/T15259-2008;
- (11) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010;
- (12) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010[2024 年版];
- (13) 《有色金属矿山井巷工程施工规范》GB50653-2011;
- (14) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012;
- (15) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013;
- (16) 《压缩空气站设计规范》GB50029-2014;
- (17) 《爆破安全规程》GB6722-2014/XG1-2016;
- (18) 《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;
- (19) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版;
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018;
- (21) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018;
- (22) 《头部防护 安全帽》GB2811-2019;
- (23) 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020。
- (24) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020;
- (25) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分: 非煤矿山》GB39800.4-2020;
- (26) 《矿山电力设计标准》GB50070-2020;
- (27) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022;
- (28) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022;
- (29) 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》GB/T23821-2022;
- (30) 《矿用电缆安全技术要求》GB43069-2023。

2) 行标

- (1) 《安全评价通则》AQ8001-2007;
- (2) 《安全验收评价导则》AQ8003-2007;
- (3) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》AQ2013.1-2008;
- (4) 《金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风》AQ2013.2-2008;
- (5) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》AQ2013.3-2008;
- (6) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理》AQ2013.4-2008;
- (7) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统鉴定指标》AQ2013.5-2008;
- (8) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011;
- (9) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011;
- (10) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011;
- (11) 《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》AQ2055-2016。
- (12) 《民用爆炸物品重大危险源辨识》WJ/T9093-2018。
- (13) 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》AQ2061-2018;
- (14) 《金属非金属矿山提升系统日常检查和定期检测检验管理规范》AQ2068-2019;
- (15) 《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;
- (16) 《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;
- (17) 《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;
- (18) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》KA/T2075-2019;
- (19) 《生产安全事故应急演练基本规范》YJ/T9007-2019;
- (20) 《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》AQ9010-2019;
- (21) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》KA/T2033-2023;
- (22) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》KA/T2034-2023;
- (23) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》KA/T2035-2023;
- (24) 《矿山地面建筑设施安全防护要求》KA/T19-2023;
- (24) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范（第1部分：总则）》KA/T22.1-2024;
- (25) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范（第3部分：金属非金属矿山及尾矿库）》KA/T22.3-2024。

1.3.3 有关技术资料及批准文件

- 1) 《安徽省池州市松山矿区铁铜多金属矿详查地质报告》 安徽省化工地质勘查总院, 2008 年 11 月;
- 2) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计》, 马钢集团设计研究院有限责任公司, 2012 年 5 月;
- 3) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计安全专篇》, 马钢集团设计研究院有限责任公司, 2012 年 5 月;
- 4) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计及安全专篇泡团 I 期调整说明》, 马钢集团设计研究院有限责任公司, 2014 年 12 月;
- 5) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨泡团采区 I 期采矿工程变更安全设施设计》, 中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司, 2022 年 3 月;
- 6) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期安全设施验收评价报告》, 安徽正信科技有限公司, 2022 年 8 月;
- 7) 《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿+470m 中段采矿施工作业规程》, 池州市中银矿业发展有限公司, 2023 年 3 月;
- 8) 《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》, 池州市中银矿业发展有限公司, 2024 年 12 月;
- 9) 《安徽省池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿 2024 年度矿山储量年报》, 池州市中银矿业发展有限公司, 2025 年 1 月;
- 10) 池州市中银矿业发展有限公司提交的矿山相关证照;
- 11) 池州市中银矿业发展有限公司提供的矿山生产图纸技术资料、在用设备检测报告、矿山救护协议及应急救援预案备案登记表和安全管理方面的资料;
- 12) 池州市中银矿业发展有限公司提供的采矿许可证、安全生产许可证、营业执照等。
- 13) 现场调查收集的资料。

1.3.4 其他评价依据

- 1) 池州市中银矿业发展有限公司提交的矿山安全现状评价委托书;
- 2) 《新编矿山采矿设计手册》(2006 年中国矿业大学出版社)。

2 矿区自然地理及矿山地质

2.1 地理位置

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿位于池州市东南约 20km，行政区划属梅街镇峡川村，矿区中心地理坐标：东经：117° 37′ 23″，北纬：30° 27′ 55″。

矿区有公路连接贵（池）—梅（街）公路，再连接 318 国道或池州港，交通方便。详见交通位置图 2-1。



图 2-1 矿区交通位置图

2.2 建设单位概况

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿为池州市中银矿业发展有限公司下属矿山，中银公司成立于 2007 年 12 月，注册资本陆仟万元，法定代表人徐洪明。公司位于池州市贵池区梅街镇峡川村，经营范围主要包括铁铜多金属矿开采、销售；矿产品加工、销售；建筑材料经营、销售。

梅街松山铁矿为一座开采多年的小型矿山，2000 年 11 月之前，矿山生产基本处于停顿状态。2004 年 11 月，该矿权转让给私营合作企业池州市贵池区梅街铁矿，重新办理了采矿许可证并界定了矿权范围，为地下开采，矿权范围内矿区面积为 0.0911 平方千米，开采范围标高为+380~450m，采用竖井开拓、浅孔留矿法采矿，共出矿约 2.2 万

吨，实际回采率 90%，贫化率为 13%，矿山资源利用率较高。2008 年 1 月，矿山按照建设规模 3.5 万吨/年编制了《安徽省池州市贵池区梅街铁矿地下开采初步设计》，设计了+380~+395m 开采中段，原有风井和竖井不再使用，另行布置了新风井和新主井。2008 年 5 月采矿权延续后，采矿有效期自 2008 年 5 月 6 日~2011 年 5 月 6 日。

2011 年 9 月，安徽省化工地质勘查总院提交了《安徽省池州市松山矿区铁、铜多金属矿详查地质报告》及附图和附件，该报告经过相关部门组织专家评审并备案。2011 年 8 月，原安徽省经济和信息化委员会以皖经信非煤函[2011]843 号文下发了关于池州市中银矿业发展有限公司贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采探整合工程项目核准的批复。

2012 年 5 月矿山整合后，池州市中银矿业发展有限公司委托马钢集团设计研究院有限责任公司编制了《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿初步设计》《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿初步设计安全专篇》，该初步设计和安全专篇分别经过相关部门组织专家审查并批复。设计将矿山划分为三个采区，即梅街采区、泡团采区、庙基采区，其中梅街采区已于 2015 年底结束开采，井口已经封闭；庙基采区未建设；泡团采区分两期开采，I 期开采+420m 标高以上矿体，II 期开采+420m 标高以下矿体。矿山泡团采区 I 期采矿工程安全设施于 2015 年 6 月通过竣工验收，泡团采区 II 期工程尚未建设。

泡团采区 I 期工程于 2015 年 7 月 20 日取得安全生产许可证后投入生产。2016 年~2022 年 10 月，矿山停产。2022 年 10 月，池州市中银矿业发展有限公司重新申领了池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全生产许可证后恢复生产。

目前，矿山安全生产许可证在有效期内，属于正常开采矿山。

2.3 地形地貌

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿属长江中下游地带，矿区为构造剥蚀地貌，属低山山地地貌单元。区内为一单斜地层，地层走向 45° 左右。倾向北西，倾角 30~55°。区内山脉走向与地层走向基本一致，地面标高+200~+700m（黄海高程），相对高差大，山势陡峭，有利于地表水（大气降水）排泄。。

2.4 气象、地震特征

矿区气象特征为气候温和，雨量充沛、无霜期长、季节分明，属亚热带湿润性季风气候区。年平均气温 17.3℃，七、八月份最高气温可达 39~41℃。一月份最低气温-15℃，无霜期为 220 天~250 天。平均年降水量 1536mm，年最大降水量为 2173.7mm，5~

8 月份降水集中，约占全年降水量的 56%。该地区最大一次降水延续 13 天，总降水量 683.7mm，占全年降水量的 31.4%。每年 10 月至次年 3 月为枯水期。

根据《中国地震动峰值加速度区划图（GB18306—2015）》，本区地震动峰值加速度分区值为 0.05g，相应地震烈度为 7 度区。

2.5 矿山地质

2.5.1 矿区地质概况

2.5.2 矿床地质特征

2.5.3 水文地质概况

2.5.4 工程地质概况

2.5.5 环境地质

2.5.6 开采技术条件小结

2.6 矿床储量

1) 工业指标（《2024 年度矿山储量年报》）

（1）梅街矿段铁矿

边界品位：TFe 25%；

工业品位：TFe 30%；

开采厚度：1.0m，富矿≥0.7m；夹石剔除厚度：2.0m。

（2）庙基矿段多金属矿

边界品位：Cu≥0.2%；Pb≥0.3%；Zn≥0.5%；Mo≥0.03%；Ag≥40g/t；

工业品位：Cu≥0.4%；Pb≥0.7%；Zn≥1.0%；Mo≥0.06%；Ag≥80g/t；

最低可采厚度：1m；夹石剔除厚度：2m。

伴生有用组分参与评价品位按表 2-3。

表 2-3 伴生有用组分品位指标

组分	Cu	Pb	Zn	Mo	S	Ag	Au	备注
Cu Pb Zn		0.2	0.4	0.01	1	1	0.1	Cu 矿
Mo S 为%	0.06			0.02	4	2	0.1	Pb、Zn 矿

Ag Au 为 g/t	0.1	0.2	0.4		1	--		Mo 矿
	0.1	0.2	0.4	--	2		0.1	Ag 矿

(3) 泡团矿段铁矿

边界品位：TFe $\geq$ 20%；

工业品位：TFe $\geq$ 25%；

最低可采厚度：1m；夹石剔除厚度：2m。

2) 估算范围

本次年报资源储量估算范围与矿区范围一致。

3) 保有资源储量

截止 2024 年 12 月 31 日（估算基准日）采矿权范围内保有资源量情况如下：

保有的（KZ+TD）铁矿石各类资源储量为 388.61 万吨，全铁品位 45.01%。其中：KZ 类 179.35 万吨；TD 类 209.26 万吨。

保有的（TD）铜铅锌矿资源储量为 96.26 万吨，平均品位：铅 0.97%，锌 2.27，铜 0.59%，钼 1.0592%，银 23.93g/t。

保有的（TD）硫铁矿资源储量为 7.76 万吨，平均品位 36.4%。

2.7 矿区周边环境

1) 矿山开采境界周边环境

矿区地处山区，区内及外围植被发育，基岩相对较为稳固，地下水不丰富，大气降水易于排泄，不易发生山体滑坡和泥石流等地质灾害。矿区范围内除矿山办公室、厂房等外，无重要的工业设施和建（构）筑物，矿区其他地段周围建筑物稀少，最近的居住区离矿区超过 5km，无自然保护区、风景旅游点、文物古迹和地质遗迹等需要特殊保护的环境敏感目标。无重要公共基础设施。

矿山地表岩体移动范围内无民房、无水库、无高压架空线、无重要的建筑物、构筑物、未发现文物。矿山办公室和厂房均位于地下开采地表岩体移动范围外，+420m 平硐、安全斜井均布置在地表岩体移动范围之外，已留设+550m 平硐保安矿柱。因此，矿山开采对周围居民生活影响较小。总之，矿区周边环境条件良好。

2) 矿山开采境界周边矿权设置情况

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿与贵池区前排山铁矿相距 451m，前排山铁矿是池州市贵池区红旗铁矿有限公司下属矿山。贵池区梅街松山铁铜多金属矿和贵池区前排

山铁矿开采互不影响。

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿与贵池区前排山铁矿位置关系图

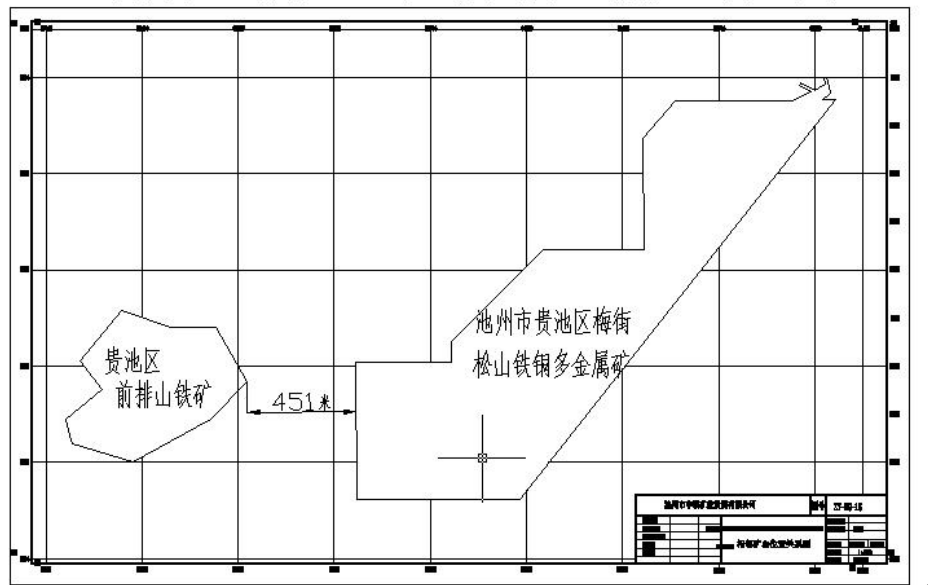


图 2-3 相邻矿山位置图

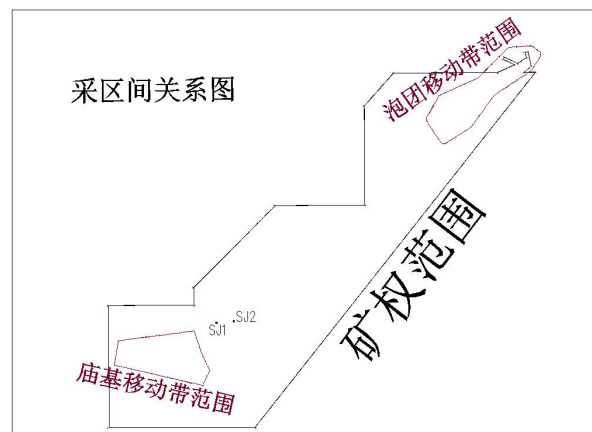
3) 地面监测点的布设

矿山已针对泡团采区 I 期开采范围岩体移动范围设置地面位移监测点，水平位移监测点和沉降监测点合用一个监测桩，每 20m~40m 布设一断面，每断面按采空区或矿体中间及两端分别布设监测点，共布设 5 个断面（15 点）。监测点以埋设监测桩的形式埋设于稳定的岩基中。

4) 相邻采区及废弃井筒

矿山目前在泡团采区开采，，相邻采区有梅街采区和庙基采区。梅街采区已开采结束，开采期形成的 SJ1 主竖井、SJ2 风井（竖井）已封闭；庙基采区未建设。

梅街采区岩体移动范围与泡团采区岩体移动范围不重叠，无巷道连通。依据《隐蔽致灾因素普查报告》（2024. 11），水平方向梅街采区距离泡团采区一期工程大于 1. 3km，垂直方向梅街采区位于泡团采区一期工程下方。梅街采区对泡团采区开采影响小。



3 矿山生产概况

3.1 矿山生产运行情况

3.1.1 生产规模、产品方案、工作制度

1) 生产规模：30 万吨/年。

2) 开采矿种：铁矿、铜铅锌多金属矿。

3) 工作制度：受市场影响，矿山目前年生产能力不足 10 万 t，矿山采用连续工作制，年工作 300d，每天 1 班，每班 8h。

3.1.2 矿区总平面布置

依据的设计文本有：

2012 年 5 月，马钢集团设计研究院有限责任公司编制的《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计安全专篇》，简称《安全专篇》；2014 年 12 月，马钢集团设计研究院有限责任公司编制的《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨采矿工程初步设计及安全专篇泡团 I 期调整说明》，简称《调整说明》；2022 年 3 月，中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制的《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿年产 30 万吨泡团采区 I 期采矿工程变更安全设施设计》，简称《变更安全设施设计》。

1) 总体布置

根据地形，结合采矿工艺要求，矿区工业广场就近布置在各主平硐口所在地附近，矿办公、生活区及辅助设施在工业场地内进行布置。+420m 平硐、+544m 安全斜井及其工业广场建筑物均在开采移动带以外，能适应生产的需要。

2) 工业场地和总平面布置

(1) +420m 主平硐

主平硐位于 4 号勘探线附近，矿体下盘地表错动界线以外的岩石中，硐口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3371763.77，Y=39560034.22，平硐口底板标高+420m。主要用于运输，兼职进风井。

主平硐口工业场地设置总调度室、机修、蓄电池充电房、矿山办公室、宿舍、地面平车场。

（2）+550m 回风平硐

回风平硐位于1号勘探线附近，矿体错动界线外，下盘岩石中。硐口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3373191.80，Y=39561242.80，井口底板标高+553m。主要用于回风，兼作矿井的安全出口。

（3）安全斜井

矿山依据《变更安全设施设计》，对原安全斜井进行了整改，整改后的安全斜井出口位于高位水池和空压车站东北侧 155m、道路拐弯外侧处，其整体矿权范围以内、矿体错动界线外、下盘岩石中，其井口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3372537.04，Y=39560551.09，井底起坡点标高+420.32m，方位角 $\alpha = 273^\circ$ ，井口底板标高+544m，倾角 56.23° 。

在安全斜井井口设置井口房，房门和窗户用钢网制作，既不影响通风，又能防止小动物、牲畜误入井。同时在井口靠山坡一侧设置截洪沟和挡滚石坝，防止山洪和滚石入井。

（4）空压车站场地

空压车站场地位于 9 号勘探线附近，矿体错动界线外，此处主要布置有空压车站、向地面供电变电所、高位水池等生产设施。此地地势平坦、开阔、布置条件较好。

（5）主变电所

矿山在空压车站附近设置一座变电所，安装 S11-M-200kVA 变压器 1 台，向地表空压机供电；

在主扇风机附近设置一座变电所，安装 S11-M-250kVA 变压器 1 台，向井下负荷供电。另外在主扇风机附近安装一台 100kW 柴油发电机组作为备用电源。

（6）矿石临时堆场

矿石临时堆场位于主平硐工业场地附近，紧邻地面平车场布置。

（7）破碎站

矿石破碎站位于矿区道路附近，矿石堆场的西北边，与矿石堆场间有运输道路相连，距矿石堆场不足 100m。

（8）办公及辅助设施

办公及辅助设施位于主平硐口西边，临近主平硐口工业场地。

3) 企业内外部运输与矿区道路

(1) 内部运输

矿石运输：矿石从+420m 主运输平硐经电机车牵引 0.75m^3 翻斗式矿车直接运至地面平车场卸载区，卸入临时矿石临时堆场，再由自卸车倒运至破碎站。

废石运输：矿山废石不出井，用于井下空区充填，地面不设废石临时堆场。

矿山材料运输：采用 10t 汽车运输。

(2) 外部运输

场区与外部联系的道路运输系统已形成，采用载重汽车运输，运输方式外委，设备运输委托供货方承担。

(3) 内部运输道路

矿山已建有简易公路与主干公路相通，为泥结级配碎石路面，单车道 4.5m，最小回头曲线半径 15m。

(4) 外部运输道路

利用现有公路设施。

4) 矿石堆场与废石堆场

矿山在+420m 平硐口地面平车场下方设置矿石临时堆场，临时存放矿石。

矿山废石不出井，用于井下空区充填，地面不设废石临时堆场。

5) 矿区地表最高洪水位

白洋河位于矿区南部 3km 左右，沿西～西北向径流，于姚街村经梅街镇至池州市区汇入秋浦河后最终汇入长江，该河河道总长 77Km，河床为卵石质，上口宽 80～120m，底宽 50～60m，洪水深度 25m，枯水深度 0.2m，河道比降 0.59‰，排洪能力为 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。据洪水调查资料显示，白洋河在贵池区清溪街道 1954 年最大洪峰流量高达 $1380\text{m}^3/\text{s}$ ，相应最高水位为+16.97m。

6) 岩体移动范围圈定

根据矿山地质条件、矿岩物理力学性质，工程及水文地质情况，考虑到该矿储量小，埋藏较浅这一特点，并参照类似矿山已有的经验数据，岩体上、下盘移动角取 60° ，端部取 65° ，角砾岩、表土及风化带 45° 。

7) 地表监测现状

水平位移监测点和沉降监测点合用一个监测桩，每 20m～40m 布设一断面，每断面按采空区或矿体中间及两端分别布设测点，共布设 5 个断面（15 点）。监测点以埋设监

测桩的形式埋设于稳定的岩基中。水平位移和沉降位移每三个月观测一次，遇到异常情况下，增加观测频率。依据矿山《隐蔽致灾因素普查报告》（2024 年 12 月），根据监测数据分析和现场巡视勘察情况判定：地表沉降监测数据较平缓，累计垂直位移量在增加；水平位移量变化量较小，变化速率较低。结合对坑道内巷道围岩结构和地表巡查未见异常。由此判定，该地表稳定，风险可控。

3.1.3 开拓与采掘

1) 开采方式

矿井开采方式为地下开采方式，与设计相符。

2) 开采范围、开采顺序

泡团采区 I 期开采+420m 标高以上矿体。

矿体开采顺序为自上而下回采，分段矿体自回风方向向进风方向后退式回采。

3) 开拓

（1）开拓运输方案

依据矿体赋存状态、矿山现状，确定为平硐开拓方案，电机车牵引矿车运输。+510m 中段、+470m 中段、+420m 中段中间布置一条溜矿井和一条人行进风天井。

（2）中段高度

根据矿体的赋存条件，设计中段高度定为 40~50m。即：+550m、+510m、+470m、+420m 中段。在+550m 为回风水平。+420m 中段为主要运输中段。

（3）主要开拓工程技术特征

①主运输平硐：+420m 主平硐位于 4 号勘探线附近，矿体下盘地表错动界线以外的岩石中，硐口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3371763.77，Y=39560034.22，井口底板标高+420m，采用砌碇支护。

②回风平硐：回风平硐位于 1 号勘探线附近，矿体错动界线外，下盘岩石中。硐口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3373191.80，Y=39561242.80，井口底板标高+553m，采用砌碇支护。

③安全斜井：该斜井靠近高位水池和空压机站东北侧，其井口中心坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3372537.04，Y=39560551.09，井底起坡点标高+420.32m，方位角 $\alpha = 273^\circ$ ，井口底板标高+544m，倾角 56.23° 。用于进风和行人安全出口，采用喷砼支护。

④盲斜井：盲斜井自+550m 回风水平至~+420m 运输水平，方位角 $\alpha = 315^\circ$ ，斜长 $L = 311.66\text{m}$ ，倾角 $\beta = 24.36^\circ$ 。主要用于+510m、+470m 盲中段材料辅助运输和人行安全通道。采用砌碇支护。

⑤主溜井（1#溜井）：直径 3m，+420m~+510m，主溜井处设井底环形车场，溜井卸矿口设置护栏、挡墩、格筛、防坠梁和安全警示标识，另外在+470m 溜井卸矿口设置防止跑矿拦板。

⑥2#溜井：断面 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，倾角 64° ，方位角 120° ，+420m~+470m，用于+470m 中段排卸掘进废石，溜井口设置挡墩、护栏。目前 2#溜井入口已封闭。

⑦中段人行通风井：断面 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，+470m~+510m，+510m~+550m。

4) 安全出口

（1）井下直通地表的安全出口有：+420m 平硐、+550m 回风平硐和安全斜井，合计 3 个通往地表的安全出口。间距均大于 30m，符合“安全出口间距不小于 30m”的要求。

（2）生产中段及分段安全出口：井下设+510m、+470m、+420m 共 3 生产中段，设+485m 分段。

+510m 中段南西端经盲斜与+550m 平硐、+420m 平硐连通，北东端经人行通风井与+550m、+470m 连通，共 2 个安全出口。

+470m 中段南西端经盲斜与+550m 平硐、+420m 平硐连通，北东端经人行通风井与+510m 连通，共 2 个安全出口。

+485m 分段南西端经斜坡道与+470m 中段连通，北东端经人行通风井与+510m 连通，共 2 个安全出口。

+420m 中段有+420m 平硐、北东端经盲斜坡道通往+550m 回风平硐，中部一个安全斜井通往地表，共 3 个安全出口。

（3）用于安全出口的设施设置

井下人行通风天井均装备有完好的梯子间。

经查阅设计，比对现场，矿井直通地表的安全出口、中段安全出口、采场安全出口设置符合设计要求。

5) 保安矿柱

由于+550m 回风平硐口须进行保护，设计+550m 中段和+510m 中段局部④号矿体作为预留保安矿柱暂不予开采，确保+550m 回风平硐口距离地下开采地表移动范围界线不小于 20m。预留保安矿柱具体位置见泡团 I 期开采设计变更+550m 中段平面图（ZY-BG-04）、

+510m 中段平面图（ZY-BG-05）及开拓系统纵投影图（ZY-BG-08）。后期待+550m 回风平硐口改变位置后再对预留保安矿柱进行回采。目前矿山已按照设计留设相应留保安矿柱，未进行回采。

5) 采矿工艺

目前，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿开采泡团采区 I 期 1-3 线+470m~+510m 间④号矿体。

（1）采矿方法：矿山采用浅孔留矿采矿法回采。满足设计要求。

（2）矿块构成要素：矿块沿矿体走向布置。

矿块构成要素：中段高 25m，矿块长 40~50m，矿块宽为矿体厚，间柱宽 8m，顶柱高 8m，采用平底结构。

（3）采准切割：掘进下盘阶段运输巷道 3.0m×2.8m、行人通风井 1.8m×1.8m、出矿进路 2.5m×2.5m 及拉底巷道 2.5m×2.6m、充填井 1.5m×1.5m。

切割的任务是拉底，以拉底巷道作自由面，直接扩帮至矿房边界，形成 2 米高的拉底空间，自此开始向上回采。在拉底时，优先考虑人行、通风井、充填天井和拉底巷道的贯通。

（4）矿房矿柱回采：矿体采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行凿岩、爆破崩矿、通风、局部放矿、采场的矿体顶板及围岩松石处理等作业。分层高度为 2~2.5m，回采工作面为梯段布置。采用 YT-28 凿岩机凿岩，孔深 2.0m 左右，孔径 42mm，采用数码雷管起爆、乳化炸药爆破。

矿柱不回采。

（5）采场通风

采场新鲜风流由沿脉平巷进入，经采场侧部的人行天井进入作业面，清洗工作面后，污风由采场端部的另一人行天井经回风井排出地表。

（6）出矿

矿山采用 WJ-1 柴油铲运机出矿，配合 UQ-5 矿卡将采场工作面落下矿石运输到溜井。

UQ-5 自卸车外形尺寸长×宽×高 4000×1500×1850mm，发动机功率 62kW，货箱容积 1.6m³。

WJ-1 柴油铲运机外形尺寸长×宽×高 5950×1380×2000mm，发动机功率 57.7kW，铲斗额定容量 1m³。

设计选用 WJD-0.75/1 电动铲运机外形尺寸长×宽×高 6080×1380×2000mm，铲斗 0.75~1m³。两种型号铲运机铲斗容积相同，因此，WJ-1 柴油铲运机生产能力满足要求。

两种型号铲运机外形尺寸对比结果可知：井下巷道满足 WJD-0.75/1 电动铲运机通行就一定满足 WJ-1 柴油铲运机通行。

风量校核：按井下柴油设备校核矿井总风量，柴油设备（1 台铲运机 57.7kW，1 台运矿卡车 62kW）总功率 119.7kW，依据 GB16423-2020 第 6.6.1.3 条要求“柴油设备运行时供风量不小于 4m³/(min·kW)”，井下柴油铲运机和运矿卡车运行时，供风量应不小于 119.7×4=478.8m³/min，即为 7.98m³/s，小于设计需风量 36.8m³/s。满足规程要求。

（7）支护

对于不稳固的采场顶板或掘进作业面采用喷锚、锚网等方法支护。

（8）采空区处理

①历史遗留老采空区处理

依据矿山《隐蔽致灾因素普查报告》（2024 年 12 月）：截至 2024 年 10 月 18 日，矿山生产已形成+550m、+510m、+470m、+420m 共 4 个中段。其中+550m 中段为总回风中段，+510m～+550m 中段回采已结束，并形成采空区（编号+510-C1、+510-C2）；+470m～+510m 中段为生产中段；+420m～+470m 中段完成开拓。

表 3-1 采空区统计表

中段	采空区 编号	拐点坐标（2000 国家大地 坐标系）		规模			发生 时间	处理 情况	备注
		X	Y	面积 (m²)	高度 (m)	体积 (m³)			
+510m 中段	+510C1	3373116.070	561187.572	480	30	14400	2015 至 2016 年	已封 闭	原 2-4 进路
		3373124.116	561194.011						原 2-5 进路
		3373131.706	561205.771						原 2-6 进路
		3373136.559	561215.541						原 2-7 进路
		3373139.362	561221.032						原 2-8 进路
		3373141.916	561226.665						原 2-9 进路
		3373144.126	561232.132						原 2-10 进路
		3373145.042	561237.547						原 2-11 进路
		3373134.642	561227.602						采场
		3373120.382	561209.170						采场
	+510C2	3373093.197	561152.417	192	30	6760	2015 至 2016 年	已封 闭	老二进路
		3373098.859	561158.953						老三进路
		3373107.276	561167.167						原 2-2 进路
		3373112.471	561173.676						原 2-3 进路

目前井下+510m中段形成时间为2015年~2016年，采空区总体积为21160m³，部分废石充填，现已砌封闭墙。在过去的10年中采空区安全稳定，顶板稳固，未造成地表开裂或沉降，对井下其他新建的开拓工程也未造成任何形式的影响。

②2022.10.17~2025.10.16生产期间形成的采空区处理

上个3年生产期，矿山开采泡团采区I期1-3线+470m~+510m间④号矿体，没有形成采空区。今后若生产形成采空区，将按照设计推荐的“对比较大的空区，立即采用废石进行充填，对较小或独立空区，进行封闭”方法处理采空区。

小结：矿山目前采用的是浅孔留矿采矿法，该采矿方法在矿山已使用多年，其采矿方法、采场参数、采矿工艺、装备等与安全设施变更设计一致，能够满足生产需要。

3.1.4 辅助生产系统

3.1.4.1 矿井通风

1) 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区I期采用对角式通风系统，抽出式通风方式。在+550m平硐口安装一台FKZ—N₁₇型矿用风机1台，该风机风量21.1~45.9m³/s，全压123~568Pa。主通风机附近配备1台同型号同规格的备用电动机、三脚架、起吊葫芦，风机配套电机：YE250M-8型30kW电机1台。

FKZ—N₁₇型轴流式风机与K40-8N₁₇型轴流式风机性能参数和电机功率完全相同，属于同一种风机，K40-8N₁₇是FKZ—N₁₇的早期型号。

2) 矿山已在+420m中段、+470m中段、+510m中段、+550m中段设置风门风窗，在+550m平硐人行通道设置2道风门。

对于需风量较大及通风不畅的独头掘进工作面，采用局扇加强通风，局扇选用JK58-1N_{4.0}。

新鲜风流由安全斜井、+420m平硐进风→+420m中段→进风天井（+420m~+510m）→+470m中段→斜坡道（+470m~+485m）→采场人行通风井→作业面→回风天井→通风联络平巷→+510m回风巷→回风井→+550m回风平硐→主扇风机→地表。现矿井通风系统与设计要求一致。

3) 风量/通风系统六项指标/综合指标

目前，矿井主通风机运行正常。2025年4月28日，经安徽中成检测有限公司现场实测，其总进风量为35.72m³/s，总回风量为37.64m³/s，总体上满足设计要求。检测单位实测了各需风点风量、风源风质等数据、计算了通风系统六项指标。

表 3-2 通风系统六项指标表

指标	风量(风速) 合格率 η_q	风质合格 率 η_z	作业环境空 气质量合格 率 η_k	有效风量 率 η_u	风机效率 η_f	风量供需比 β
合格标准	$\geq 65\%$	$\geq 90\%$	$\geq 60\%$	$\geq 60\%$	$\geq 70\%$	$1.32 \leq \beta \leq 1.67$
实测计算	100%	100%	100%	61.2	79.41	1.28

通风系统综合指标 C，是以上前六项指标的综合反映，用以直观衡量通风系统实施后的综合技术经济效果。C $\geq$ 72%为合格标准。

$$C = \sqrt[6]{(\eta_q \eta_k \eta_u \eta_f \beta \eta_z)}$$

式中 β ——风量供需比，当 $1.32 \leq \beta \leq 1.67$ 时， β 取 100%； $\beta > 1.67$ 时， β 取 $1.67/\beta$ ； $\beta < 1.32$ 时， β 取 $\beta/1.32$ 。

计算得出综合指标为：C=88.2%，综合指标合格。

4) 反风试验

2025 年 5 月 13 日，矿山组织矿井反风试验，本次反风试验采用通风机反转反风方法、全矿井反风方式。假设矿井在平硐口进风或井底车场及其附近的进风巷道某处或者多处同时发生火灾时，通过风机反转运行，回风井临时进风，原进风通道临时出风，逆转火灾烟流并迅速排出烟流，达到缩小火灾波及范围，减少和避免因火灾等事故带来的人员伤亡目的。

现场实测：风机反转后，系统反风运行 7min 内，进风平硐等主要进风区域风流反向排出，满足 GB16423-2020 “主扇应有使矿井风流在 10min 内反向的措施”的规定。

通风系统反风试验状态下回风机站风机反风总量 24.3m³/s，正常运行状态总风量 37.3m³/s，风机反转运行时风量效率为： $\eta = 24.3/37.3 = 65.1\%$ 。符合《金属非金属矿山安全规程》关于“当利用轴流式风机反转反风时，其反风量应达到正常运转时风量的 60% 以上”的规定。

5) 防尘设施

矿井利用贯穿风流进行通风防尘。采用湿式作业。

6) 按井下柴油设备校核矿井总风量，柴油设备（1 台铲运机 57.7kW，1 台运矿卡车 62kW）总功率 119.7kW，依据 GB16423-2020 第 6.6.1.3 条要求“柴油设备运行时供风量不小于 4m³/(min·kW)”，井下柴油铲运机和运矿卡车运行时，供风量应不小于 $119.7 \times 4 = 478.8 \text{ m}^3/\text{min}$ ，即为 7.98m³/s，小于设计需风量为 36.86m³/s，满足安全规程规定。

小结：目前该矿井通风系统与设计一致，主通风机选型与设计相符，主风机目前运行正常；矿山进行了反风试验实测，矿山已安装风速传感器，对矿井主要进风巷风量、总回风风量进行动态检测，及时调整风门、局扇，使各需风点风速、风质符合要求，矿井主通风机经有资质的检测单位检测合格。通风系统满足矿井生产通风需要。

矿井防尘水源可靠，已铺设钢管路下井，符合设计要求。

3.1.4.2 矿井提升、运输

1) 盲斜井提升

现盲斜井配 JTP1.2×1.0P，45kW 绞车；不提人，只提物；一次提升 2 部 0.75m³ 矿车，该型矿车自重 640kg，装废石 0.75×0.9×2.6÷1.5=1.17（t），矿山实际选择 18×7+FC，钢丝绳直径 φ20mm，每米钢丝绳实际重量 2.468kg/m。实测钢丝绳破断拉力总和 343.49kN。

计算提升废石时绳端静张力：

$$\begin{aligned} & [n(Q_{\text{min}} + Q_s)(\sin \alpha_0 + f_1 \cos \alpha_0) + P_2 L_0 (\sin \alpha_0 + f_2 \cos \alpha_0)] g \\ & = [2 \times (1170 + 640) \times (0.41 + 0.01 \times 0.91) + 2.468 \times 350 \times (0.41 + 0.25 \times 0.91)] \times 9.81 \\ & = 20285.3 \text{ N} = 20.3 \text{ kN} \end{aligned}$$

计算钢丝绳安全系数为：16.9>6.5，满足安全要求。

提升系统采用双 PLC 控制，变频调速，闸瓦间隙保护、过卷保护、深度指示器断线保护、超速保护等保护装置齐全。

盲斜井提升设置“一坡三挡”，有绞车工、挂钩工和信号工，绞车工持证。提升信号与提升机闭锁。

2) 有轨运输

(1) +420m 平硐井底车场矿石采用 CTY5/6GB 型蓄电池式电机车牵引 6 辆 0.75m³ 翻转式矿车运输至+420m 平硐口工业场地矿石临时堆场；废石充填采场上部空区，不出井。

(2) 坑内采用窄轨运输，轨距 600mm，线路最小曲线半径 25m，1/4 道岔，钢轨 22kg/m，线路坡度 3‰~5‰。泡团采区 I 期+420m 平硐设置 2 处设置错车道，错车道长 15m。采用环形井底车场运输。

(3) +420m 平硐运输巷道均为三心拱断面，巷道支护厚度 100mm，局部围岩较坚硬段不支护，单车道运输巷道净断面为 3.2m（宽）×3.0m（高），+420m 平硐运输巷道设置排水沟，水沟底板坡度同巷道底板坡度一致。

(4) +420m 平硐口设置有轨运输信号系统。

3) 无轨运输

矿山采用 WJ-1 柴油铲运机出矿，配合 UQ-5 矿卡将采场工作面落下矿石岩沿+485m 分段运输巷、+470m~+485m 斜坡道运输到斜坡道口附近溜井。

UQ-5 自卸车外形尺寸长×宽×高 4000×1500×1850mm，发动机功率 62kW，货箱容积 1.6m^3 。

WJ-1 柴油铲运机外形尺寸长×宽×高 5950×1380×2000mm，发动机功率 57.7kW，铲斗额定容量 1m^3 。

设计选用 WJD-0.75/1 电动铲运机外形尺寸长×宽×高 6080×1380×2000mm，铲斗 $0.75\sim 1\text{m}^3$ 。两种型号铲运机铲斗容积相同，因此，WJ-1 柴油铲运机生产能力满足要求。

两种型号铲运机外形尺寸对比结果可知：井下巷道满足 WJD-0.75/1 电动铲运机通行能够满足 WJ-1 柴油铲运机通行。

依据池州市中银矿业发展有限公司 2023 年 3 月编制的《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿+470m 中段采矿施工作业规程》，阶段运输巷道 $3.0\text{m}\times 2.8\text{m}$ ，满足 UQ-5 自卸车和 WJ-1 柴油铲运机运行要求。

小结：矿井运输系统满足设计和《变更安全设施设计》要求，满足规程规定。

3.1.4.3 矿井防排水

1) 矿井排水

根据地质资料，矿井最大涌水量 $222\text{m}^3/\text{h}$ ，+420m 平硐内选择 III 型水沟，梯形断面，水沟净尺寸：上宽 400mm，下宽 360mm，水沟净断面积 0.13m^2 ，最大排水量 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) +420m 以上的矿井涌水通过泄水孔，进入+420m 水平，通过+420m 平硐自流排出；盲斜井涌水汇集后经管道排至+420m 平硐水沟。

(2) +420m 平硐水沟净尺寸：上宽 400mm，下宽 360mm，深 350mm，水沟净断面积 0.133m^2 ，排水沟断面满足排水要求。

(3) +420m 平硐口设置沉淀池，安装水净化装置，井下水经沉淀、净化后排出。

小结：池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿排水系统符合设计要求。

2) 矿井防水

矿区地表最高洪水位：池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿当地历史最高洪水位 +16.97m。现+420m 平硐口标高、+550m 平硐口标高、安全斜井口标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。

依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》：矿体位于当地侵蚀基准面以上，地表无大的地表水体分布，仅在地表处上山道路旁有两口人工修筑的水池分布，地表水体与地下水无明显的水力联系，矿区地形有利于地表水和矿床坑道疏干水排放；矿体主要充水含水岩组（碳酸盐岩岩溶裂隙水和基岩裂隙水）及断层破碎带富水性弱～中等，地下水补给条件差；第四系残坡积覆盖层虽然分布广、厚度大，但富水性弱；矿区地下水疏干排水不会引发大规模塌陷，地下深部矿床充水以断层构造裂隙水为主，且成矿带上部岩性多为完整的五通组砂岩，可视为相对隔水层；老采空区仅在底部存在少量积水，无大的老空水分布。本矿床岩溶致灾因素危害性等级为低风险。

矿坑充水水源主要为岩溶水、断层构造裂隙水及大气降水，充水途径为裂隙充水和岩溶充水。

为防止雨水产生的地表径流、山洪给矿井造成威胁，矿山已在+420m 平硐口上方已砌筑挡墙、平硐口场地设置排水沟，在+550m 平硐口上方已砌筑挡墙，安全斜井口四周已砌筑围墙，并在来水方向砌筑挡坝，+550m 平硐口场地和安全斜井口场地雨水外排条件好，均不积水。

建议：

- （1）雨季前检查平硐口和安全斜井来水方向挡墙，清理水沟，预防洪水涌入井下；
- （2）暴雨期间要做好地面降雨量观测；
- （3）山洪过后要及时检查地表防洪构筑物，并及时修复损坏的构筑物，防止雨水溃入井下。

3.1.4.4 供电

1) 负荷性质

矿山没有一级负荷。矿山主扇风机和井下照明按二级负荷设置，其它负荷按三级负荷考虑。

2) 供电电源

10kV 电源来自 4km 外的梅街镇 35/10kV 变电所，线路的规格均为 LGJ-3×70。矿山在通风机站附近和空压机站附近分别设置一变电所，电源分别在架空线上 T 接过来。在空压机站附近安装 200kVA 变压器 1 台，向地表设备供电；在通风机站附近设置一座变电所，安装 250kVA 变压器 1 台，其变压器中性点不接地，向井下设备供电。

另外在主扇风机附近安装一台 100kW 柴油发电机组作为主通风机备用电源。

3) 供电系统

井下供电采用 IT 系统。

向井下负荷供电变电所单母线以放射式配电方式向主扇风机、斜井绞车、井下照明变压器等设施供电，配电电缆、电线截面按允许持续电流选择，并按热稳定进行校验；井下照明变压器采用干线式配电方式。

向地面负荷供电变电所单母线以放射式与分组干线式相结合配电方式向空压机、办公生活等设施供电，配电电缆、电线截面按允许持续电流选择，并按热稳定进行校验；电缆在配电室内沿电缆沟支架敷设，局部穿钢管。

4) 井下供配电系统的各级配电电压等级

井下供配电系统无高压配电，低压配电电压采用 380V。手持电气设备电压不得大于 127V。主要巷道的固定式照明电压采用 220V，采掘工作面、天井以及天井至回采工作面之间的照明电压采用 36V。

5) 变电所设置

矿山在空压机站附近设置一座变电所，安装 1 台 S11-M-200kVA 变压器，向地表空压机供电；在主扇风机附近设置一座变电所，安装 1 台 S11-M-250kVA 变压器，向井下负荷供电。

6) 输电线路

(1) 10kV 供电电源采用 70mm² 钢芯铝绞线。

(2) 在地表和井下平巷敷设的 1kV 电力电缆采用 WDZ-YJY22 型低烟无卤钢带铠装聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆。

(3) 控制电缆采用 WDZ-KVV-500 型控制电缆。

7) 井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置

井下风机房配电柜、+470m 配电柜、+510m 配电柜均安装了 DZ15LE-100T/390 漏电断路器，其额定剩余动作电流 30mA，额定剩余不动作电流 15mA。

8) 提升系统、通风系统、排水系统的供配电系统情况

矿山主扇风机、斜井绞车设置井下变配电室，主电源 250kVA 变压器，另外安装一台 100kW 柴油发电机组作为备用电源，满足风机 30kW、井下照明 20kVA 用电要求。

9) 继电保护、过电压保护

供电变压器高压进线采用跌落式熔断器、避雷器实现速断保护、过电压保护，低压侧安装万能式断路器实现速断保护、过负荷保护、欠电压保护、远程控制。螺杆式空压

机采用 PLC 控制综合保护，主扇风机设置短路保护、过负荷保护和漏电保护，斜井绞车设置短路保护、过负荷保护和漏电保护。

10) 裸带电体基本（直接接触）防护设施

对于裸带电体采用以下防护措施防止人员直接接触带电体：将带电部分用绝缘层防护，采用遮拦，阻挡物，将可导电部分置于伸臂范围之外。

11) 保护接地及等电位联接设施

矿山已在+470m 中段积水池中和+420m~+470m 中段进风井前的水沟中设置 2 组主接地极，并引出接地干线。中段配电点附近排水沟中设置局部接地极。

12) 照明

变配电硐室、柴油发电机房设置应急照明，应急照明时间不小于 120min。井下照明线网采用三相三线制供电系统，并由专用变压器供电。井下所有作业地点及通往作业地点的人行道都设有防水防尘 LED 灯具照明；矿井的采掘工作面，采用移动式 36V 手提行灯照明；硐室内照明一般采用节能型 LED 灯。

13) 电力传动及控制

(1) 空压机动力柜就近布置在空压机附近，空压机采用 PLC 控制，空压机采用星-三角启动。

(2) 主通风机控制柜布置在风机硐室附近，变频启动，安装由按钮控制正反向交流接触器实现风机正反转。

(3) 盲斜井绞车采用变频启动、调速，PLC 控制。

(4) 小型电机采用按钮接触器直接启动或断路器直接启动。

14) 地面建筑物防雷设施

矿山空压机站变电所和主扇风机附近变电所房屋低矮，未设置避雷装置。

小结：从上述情况可以看出，矿山供电系统总体上符合设计和有关规程规定要求。

建议：

(1) 井下形成接地网；

(2) 地面建筑物屋面增设防雷设施。

3.1.4.5 通信

矿山已建设 KT821 矿用调度系统，通信线缆分为两条，一条沿+420m 主平硐敷设，一条沿+550m 回风平硐敷设，两条线路独立，保证一条损坏时，另一条能够继续工作。

矿山已在办公室、调度室、空压机房、井口值班室、安全斜井底、井下值班室、盲斜井底、各中段盲斜井吊桥、溜井入矿口、溜井出矿口、主通风机房、工作面等处安装有线电话。

地表主要管理人员都配备了移动电话。地表管理及作业人员可采用中国移动、联通移动通信方式联络。

小结：矿山通信系统现状符合设计要求，满足规程要求。

3.1.4.6 矿井压气

矿山目前在安全斜井出口附近设置地面空压机站，安装 2 台螺杆式空压机，其中 1 台 110kW 空压机已停用，在用空压机型号为 LG132E-8 型 132kW 螺杆式空压机，排气量 $24\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa，已检测合格。主供风管选用 1 根 $\phi 108 \times 4.5$ 无缝钢管。

小结：目前矿山年生产量不足 10 万吨，矿山实际供气量满足井下供气需要，且设备运行正常、检测合格。

3.1.4.7 矿井供水

1) 供水水源

矿山空压机站工业场地 300m^3 蓄水池水源来自山间溪流。

2) 井下供水系统

矿山已在空压机站工业场地建容积 300m^3 蓄水池 1 座。蓄水池水源来自山间溪流。采用无缝钢管 $\phi 108 \times 4.5$ 一根沿安全斜井、主平硐敷设到井下各用水点，工业场地标高 +535m。井下供水采用自流方式送至井下各工作水平，最高工作水平为 +510m 标高，以满足井下生产除尘及消防要求。

由于安全斜井出口处标高为 +544.0m，高于地表高位水池标高 +535m，高差为 9m，矿山依据《变更安全设施设计》，设置加压水泵 1 台，选用 2 台 IS50-32-125 单级离心泵（1 台工作，一台备用），离心泵参数 $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ，电机功率 2.2kW。

3) 井下消防系统

井下消防管网与井下生产供水管网合建。井下供水管每隔 50~100m 安装一消防支管和供水接头，矿山在 +420m 中段环形车场安装消火栓，在 +420m 平硐内每 100m 安装消火栓。

小结：矿山井下生产和消防供水满足设计要求。

3.1.4.8 地下矿山安全避险“六大系统”

矿山已建设 KJ2005 安全监控及人员管理系统、主机（IPC-310 工控机）2 台互为备用；已建设 KJ69J（A）矿用人员管理系统、主机 2 台互为备用；已建设 KT821 矿用调度

系统；环网交换机（S5700-52P-L1-AC）2 台、监控室安装视频监控大屏、UPS 电源、防雷保护系统。

矿山已建设 AI 视频智能监控系统，安装 32 路硬盘录像机 1 台、6T 监控硬盘 8 块、管理计算机 2 台、UPS 不间断电源 1 台，安装视频 AI 算法模型系统、视频智能监控系统等软件各 1 套，安装省级平台联网对接软件 1 套及接口开发。

1) 监测监控系统

矿山在+420m 平硐进风巷、+470m 中段斜坡道口、+550m 中段风机进风道等处安装传感器。

表 3-3 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿监测传感器设置表

分站	编号	传感器名称	安装位置
8	1	风速	+420m/1150m 处
8	2	一氧化碳	
8	3	风速	+470m/斜坡道口
8	4	一氧化碳	
8	5	风速	+550m/风机进风道
8	6	一氧化碳	
8	7	负压	
8	8	开停	

矿山在+420m 平硐口、+420m/400m 处、+420m/900m 处、+420m/安全斜井底、+420m/1200m 处、+420m/1#穿、+420m/2#穿、+420m/3#风门进风侧、+420m/盲斜井底、+420m/环形车场入口、+420m/1#溜井、+470m/1#溜井、+470m/吊桥、+470m/斜坡道入口、+510m/1#溜井、+544m 安全斜井口、+550m/盲斜井口、+550m/卷扬机硐室、+550m/风机硐室、盲斜井井筒、井下采掘工作面等处作业场所设置摄像头。

已购置 CD3 型具有 O₂、CO、NO₂ 多功能便携式气体检测仪 3 台。

矿山已在矿区岩体移动范围设置 15 个地面位移监测点。

2) 人员定位系统

矿山在+420m 中段 3#风门进风侧、+550m 中段风机硐室共安装 2 个多功能分站（与监测监控系统共用）。

矿山在+420m 平硐口、+420m 安全斜井底、+420m 盲斜井底、470—485 斜坡道+480m 平巷入口、+470m 吊桥、+510m 吊桥、+550m 风机房安装接收器。

每个下井人员专人专卡，随身携带，进入井下后人、卡不得分离。矿山经常下井人员总数 30 人，备用卡 10 张，满足“并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡”要求。

3) 紧急避险系统

矿井具有+420m 平硐、+550m 回风平硐、安全斜井，合计 3 个直达地面的独立安全出口；+510m、+470m、+420m 中段和+485m 分段均有 2 个安全出口，且安全出口与通往地面的安全出口相通；每个采场均设有两条人行通风天井，与上下中段相通。矿山定期对安全出口进行检查，保证安全出口畅通。

矿山编制了事故应急预案，制定各种灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图，并按照《矿山安全标志》（GB14161-2008）的规定，做好井下避灾路线的标识。井巷的分道口设有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面安全出口的方向，并定期检查维护避灾路线，保持其通畅。所有井下作业人员均进行安全培训，并熟悉安全出口。

矿山入井人员均配备自救器（ZY45X 型/ZY45 型）。矿山入井人数 30 人，并在+470m 中段、+420m 中段设置自救器补给站，每处补给站配置自救器 5 台，矿山共配备自救器 50 台。

矿山自救器配置满足《矿用自救器安全管理规定（试行）》第十条“矿山企业应当确保入井人员每人配备 1 台自救器，矿山企业应当配备备用自救器，备用自救器不少于入井人员总数和紧急避险地点自救器总数两者之和的 10%。”的规定。

4) 压风自救系统

压风自救系统采取与生产压风系统共用的形式，压风自救空压机为地面空压机站 132kW 螺杆式空压机，供风管为钢质风管。已在+510m 中段爆破人员撤离集中地、+470m 中段、+420m 中段环形车场安装压风自救终端装置，共 4 个。

5) 供水施救系统

矿山在空压机站设置供水施救水池，供水施救水源采用汽车送水，静压供水，供水管使用 DN25 水管。已在+510m 中段爆破人员撤离集中地、+470m 中段、+420m 中段环形车场安装供水施救终端装置，共 4 个。

6) 通信联络系统

通信线缆分为两条，一条沿+420m 主平硐敷设，一条沿+550m 回风平硐敷设，两条线路独立，保证一条损坏时，另一条能够继续工作。

矿山已在办公室、调度室、空压机房、井口值班室、安全斜井底、井下值班室、盲斜井底、各中段盲斜井吊桥、溜井入矿口、溜井出矿口、主通风机房、工作面等处安装有线电话。

小结：矿山已按设计要求建设安全避险“六大系统”。目前，矿山在+420m 平硐口设置了人员出入井唯一性检测系统。

矿山在+420m 安全斜井底、+420m 中段 3#风门进风侧、+470~+485 斜坡道+480m 平巷口、+510mq 吊桥安装了应急广播，设置地点满足在第一时间将应急指令传达至影响范围内人员要求。

矿山在采掘作业点设置视频监控，满足无视频不作业要求。矿山已建成 AI 智能视频监控，利用视频 AI 智能分析专用设备的分析能力，实现对重点设备设施和环境场所的感知监测、风险研判和闭环管理，主要功能包括视频智能监测、人工远程巡查、风险闭环管理、移动端应用等。同时，视频监控数据可推送给省级监管平台。

3.1.5 防火、防爆方面

1) 爆破物品库设置

本矿不设炸药库，所用爆破器材由当地民爆物品管理部门统一配送。

2) 爆破物品运送

地面区外爆破器材由民爆公司统一配送，下井火工品由专职爆破员负责运送。

3) 爆破物品使用

矿山委托池州市长江岩土爆破工程公司进行爆破作业，矿山已制定《爆破管理制度》、《爆破作业规程》，并与爆破公司签订安全管理协议。

4) 储油硐室

矿山无储油硐室。

5) 井下消防系统

(1) 井下消防管网

矿山在空压机站场地建 1 座 300m³ 蓄水池，其水源来自山溪水，消防水管采用 $\phi 89 \times 4.5$ 无缝钢管，井下供水管每隔 50~100m 安装一消防支管和供水接头，矿山在+420m 中段环形车场安装消火栓，在+420m 平硐内每 100m 安装消火栓。

(2) 矿山井下无专用机电硐室，矿山在井下机电设备集中安放地点配备 2 台 MF/ABC3 型灭火器，满足消防要求。

(3) 地面空压机房、配电房、工具房、办公室等场所要配备灭火器、消防砂、消防铁桶等消防器材。

(4) 井下选用阻燃电缆、选用阻燃风筒，井下不使用易燃材料。

3.1.6 应急管理

1) 应急预案编制与备案

矿山已编制《池州市中银矿业发展有限公司生产安全事故应急预案》(CZZYKY-YA-01)2025 第一版，并在池州市贵池区应急管理局备案。

2) 救护协议与兼职救援队

矿山已同皖南区域矿山救护大队泾县中队签订救护协议。矿山已设立生产安全事故应急领导小组，以应对突发安全事故，矿长任应急领导小组组长，下设抢险抢修组、物资供应组、交通运输组、疏散警戒组、医疗救护组以及通信联络协调组。

3) 应急救援装备和物资储备清单

表 3-4 应急装备明细表

序号	应急物资与装备名称	数量	型号	所在位置
1	固定电话	4 部		地面及井口值班室
2	应急固话	1 部		应急办公室
3	移动手机	18 部		个人
4	手提式干粉灭火器	16 只	8Kkg	采矿车间、配电房
5	消防锹、消防镐	15 把		应急物资库
6	消防桶	3 只		应急物资库
7	编织袋	100 个		应急物资库
8	救生绳	100 米		应急物资库
9	急救包（箱）	2 套		应急物资库
10	救护担架	1 套		应急物资库
11	应急照明	2 个		应急物资库
12	摄（照）相机	1 部		应急物资库
13	安全绝缘橡胶手套	2 副		应急物资库
14	防护口罩	20 副		应急物资库
15	防护眼镜	10 套		应急物资库
16	安全帽	15 顶		应急物资库
17	防护工作服	2 套		应急物资库
18	千斤顶	1 台		应急物资库
19	氧气、乙炔	2 套		应急物资库
20	隔绝式压缩氧自救器	15 套	ZY45	应急物资库
21	安全监控系统	1 套		调度室
22	应急车辆（洒水车、保障车）	2 辆		公司场地
23	通讯录	4 套		各科室、各部门

4) 应急演练开展情况

矿山编制了《应急救援演练计划》，制定了演练考核奖惩办法，演练计划包括综合预案、专项预案和现场处置方案演练。矿山按演练计划实施演练，演练结束后，进行总结、分析、评比，并依据评估建议和意见修订《生产安全事故应急救援预案》、完善应急组织、完善应急物资储备。

3.2 安全管理体系

3.2.1 组织机构

池州市中银矿业发展有限公司成立了安全生产委员会，设置矿长、总工程师、生产副矿长、安全副矿长、机电副矿长、安全科、生产科、机电科等机构，配备 3 名专职安全管理人员，并按照矿安[2022]4 号文，配有相应专业的技术人员，从事矿山安全技术工作。

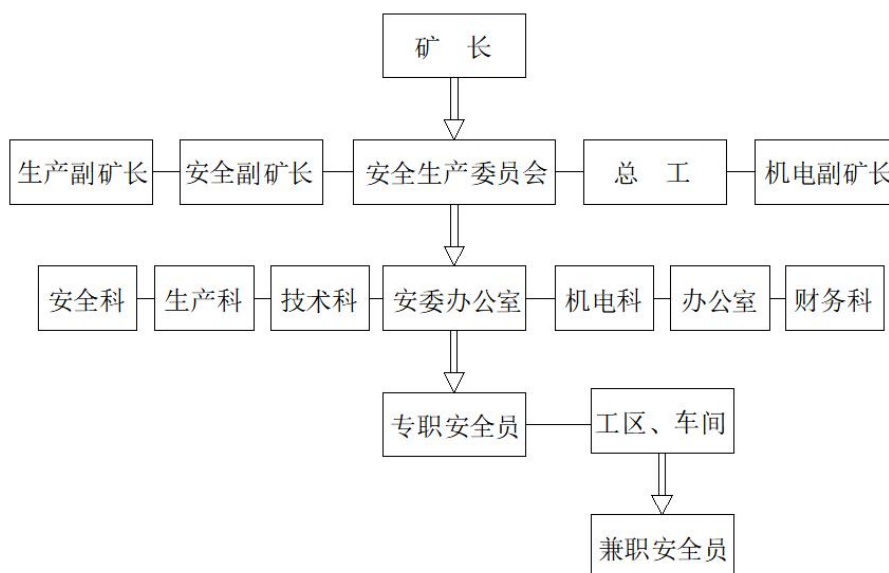


图 3-1 池州市中银矿业发展有限公司安全管理组织机构图

3.2.2 外协单位

1) 池州市中银矿业发展有限公司与池州市长江岩土爆破工程有限公司签订了《爆破安全协议》。

2) 池州市长江岩土爆破工程有限公司持爆破作业单位许可证（营业性），一级爆破资质。承包范围：池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿爆破作业。

3.2.3 相关证照

该矿具有以下合法证照：

1) 《企业法人营业执照》证号：913417026694935808

名称：池州市中银矿业发展有限公司

法定代表人：徐洪明

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

登记机关：池州市贵池区市场监督管理局

2) 《中华人民共和国采矿许可证》证号：C3400002010092120074429

采矿权人：池州市中银矿业发展有限公司

有效期：2024.11.11~2034.7.15

发证机关：安徽省自然资源厅

3) 《安全生产许可证》证号：（皖）FM安许证字[2022]111号

有效期：2022.10.17~2025.10.16

主要负责人：徐洪明

发证机关：安徽省应急管理厅

3.2.4 安全管理制度

矿山已建立了安全生产责任制、各项安全生产规章制度及各工种岗位操作规程等，详见附件。

3.3 矿山上一个安全生产许可期间的安全生产情况

1) 矿山产能情况

矿山2022年10月份领取安全生产许可证后，没有组织生产，出矿量为0；2023年3月30日复工复产，生产原矿量2.08吨；2024年生产原矿量5.05万吨；2025年1—8月生产原矿量2.47万吨，产能均低于设计生产能力30万吨/年。

2) 矿山开采概况

从现场勘查分析，采场布置方式和矿房参数符合设计要求，矿山目前采用沿走向布置的浅孔留矿法采矿，其采矿方法与《变更安全设施设计》一致。

在2022年10月17日至2025年10月16日生产期间，该矿山主要在+510m中段、+470m中段采矿，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、采空区处理等与设计一致。

采场出矿采用1m³柴油铲运机铲装，运至主溜井卸载站。矿石由主溜井溜放至+420m中段，经振动放矿机装入0.75m³矿车，再由CTY5/6GB电机车牵引YFC0.75（6）矿车运矿至地表临时矿石堆场。

3) 采空区处理情况

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区井下采空区包括历史开采④号矿体形成的+510m~+550m 采空区和当前井下生产系统开采④号矿体形成的采空区。

(1) 历史遗留老采空区处理

依据《隐蔽致灾因素普查报告》（2024 年 12 月），目前井下+510m 中段形成时间为 2015 年~2016 年，采空区总体积为 21160m³，部分废石充填，现已砌封闭墙。在过去的 10 年中，采空区安全稳定，顶板稳固，未造成地表开裂或沉降，对井下其他新建的开拓工程也未造成任何形式的影响。

(2) 生产期采空区处理

上个生产期，矿山开采泡团 I 期采区 1-3 线+470m~+510m 间④号矿体，暂时未形成采空区。今后若生产形成采空区，将按照《变更安全设施设计》推荐的“对比较大的空区，立即采用废石进行充填，对较小或独立空区，进行封闭”方法处理采空区。

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，做到不漏检、不遗留隐患。

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”“五科人员”；主要负责人、安全生产管理机构和特种作业人员持证；矿山采取 1 班制生产，特种作业人员人数满足生产需求；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《+470m 中段采矿施工作业规程》；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；依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；按规定缴纳安全生产责任险；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；每月开展重大事故隐患排查治理工作；矿山开展新工作面、使用新设备、临时用电、倒闸操作、井下动火作业等均能先进行风险分析评估、落实安全措施后才开始实施。

6) 外协单位管理

矿山爆破作业外包，已与爆破作业单位签订安全生产管理协议，动态跟踪爆破作业单位项目部人员变动情况、持证情况、人员培训情况，每月对爆破作业单位执行安全生产法律法规、隐患排查治理、教育培训等情况至少进行一次监督检查。每月进行一次安全生产绩效考核。

7) 隐蔽致灾因素普查治理情况

2024 年 12 月，池州市中银矿业发展有限公司组织相关专业技术人员编制了《池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，并通过贵池区应急管理局组织的专家审查。

8) 安全投入

在上一个生产期内，截止 2025 年 8 月矿山安全投入 114.78 万元，主要用于“六大系统”升级改造、设备检测、人员培训、安责险、安全科技支出等。

9) 安全科技

2024 年矿山开展了安全避险“六大系统”改造工作，增加了监控设备、出入井唯一性检测系统、AI 智能视频监控、上传平台和无视频不作业设备。

2024 年 7 月委托安徽省地质矿产勘查局 332 地质队开展了安徽省池州市贵池区松山铁铜多金属矿（泡团矿段）+420m 及以上中段水文地质调查工作。

10) 安全绩效

在 2022 年 10 月 17 日~2025 年 10 月 16 日生产期间，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿未发生轻伤以上事故，取得良好安全绩效。

4 主要危险、有害因素辨识与分析

4.1 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，由于井下开采存在空间小、黑暗、潮湿、通风不好、容易发生冒顶等恶劣的作业环境，给矿山带来的危险性是非常大的，有些危险因素是突发性的，安全评价对危险有害因素作全面分析，将目前已有的和目前尚未出现的，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、事故发生的途径等，以便在未来生产活动中保持高度警惕，采取安全对策措施，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。

4.2 主要危险、有害因素辨识方法

根据非煤地下矿山的特点和专业划分习惯，本公司组织地质、采矿、机电、通风、安全管理等方面的安全评价人员，深入到池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿（泡团采区Ⅰ期）现场，先查阅有关地质、设计、施工、安全管理等文件资料，再进行现场察看矿井生产系统及辅助生产系统的实际状况，并作必要的检测与计算，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，并分析其会影响的范围及严重程度。

4.3 主要危险、有害因素辨识与分析及其存在场所

4.3.1 矿井地压灾害

1) 矿井地压灾害因素辨识与分析

矿井地压灾害主要指采场顶板大范围陷落和冒落造成人员伤亡，其危险性主要表现为：

- （1）掘进工作面或采场发生冒顶、片帮；
- （2）巷道维修作业点发生冒顶、片帮；
- （3）采场或采空区顶板大范围垮落、陷落和冒顶，引起地表沉降，塌陷；
- （4）破坏采场和周围巷道及其他地点巷道的稳定性；
- （5）破坏采场或掘进工作面设备、设施；
- （6）破坏正常通风系统及其他生产系统；

(7) 主要巷道因矿压影响，致使其断面变形、产生裂缝等现象；

(8) 各井巷工程如未按规定留设矿柱或矿柱遭破坏，会导致矿压应力集中，使其产生下沉、破裂、严重变形等。

2) 矿井地压灾害存在场所

依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，结合现场调查，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿矿井地压灾害存在的主要场所有：

(1) 岩体为层状结构，稳定性较好。少数裂隙、层面、被后期作用破坏、层面扩张，破坏了层状结构体，使岩体的工程地质性质及稳定性降低，对采矿可能产生不良影响。

(2) 矿区地压活动不明显比较轻，不易造成坍塌、冒顶等地质灾害，不会造成地面沉降。不会形成局部高地应力集中区域，没有易产生岩爆的岩体层位、地段。如果不加强安全管理，对裂隙发生及有冒落可能地段及时进行支护，仍然会出现小规模的小冒顶，造成人员伤亡。

(3) 如果未按设计要求留设+550m 回风平硐口保安矿柱，则可能造成+550m 回风平硐口损坏。

4.3.2 矿井水灾灾害因素

1) 矿井水害因素分析

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

(1) 掘进工作面如果未严格落实探放水相关规定，导致作业人员伤亡和财产损失；

(2) 地表山洪流入井下，形成淹井。

2) 矿井水灾危害因素存在场所

依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，结合现场调查，其水灾危险存在主要场所：

(1) 当揭露顶板围岩张开裂隙时，有可能出现涌水，当有张性断裂构造沟通或揭露封闭不良钻孔时，有可能引发采掘工作面突水事故。

(2) 地表山洪流入井下，可能导致淹井危险。

4.3.3 矿井火灾危害因素

1) 矿井火灾危害因素辨识与分析

凡是发生在井下硐室、巷道、井筒、采掘工作面等地点的火灾叫井下火灾。井下火灾可分为外因火灾和内因火灾两种，依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，矿山开采矿种为铁矿，矿石主要类型为菱铁矿，含硫量小于 2%，矿石无自燃发火倾向和自燃发火史，不存在自燃风险。

矿区主要火灾为外因火灾，井下采场采用柴油铲运机出矿，应加强燃油车辆失火风险管控；井下通风系统完善，进行了通风系统检测，各个中段及作业场所温度在 30℃ 以下，没有高温异常区域。

设备过负荷、电气短路、输电线路过热、运动零部件摩擦、明火等均有可能引发外因火灾；地面主要场所如空压机房、变电所，主通风机房等因供电线路受雷击、明火等原因有可能发生地面外因火灾；井下机电硐室、无轨柴油设备也可能发生外因火灾。外因火灾危害性重要表现为：

- (1) 破坏地面生产车间；
- (2) 对人体有烧伤、中毒和窒息等伤害；
- (3) 破坏矿井正常通风状态；
- (4) 毁坏井下设备与设施。

2) 矿井火灾危害因素存在场所

外因火灾多发生在风流畅通的地点，如：地面变电所、主通风机房、空压机房，井下无轨车辆、配电硐室等易发生外因火灾。

4.3.4 爆破危害因素

1) 爆破危害因素辨识与分析

(1) 矿井生产时，在储存、运输炸药和装药、放炮过程中，若违章作业有可能发生爆炸，直接造成人员伤亡和财产损失；

(2) 采掘工作面及其他爆破作业点爆破前未按规定设置警戒或岗哨、警示标志，而导致其他人员进入爆破危险范围引起人员伤亡；

(3) 使用不合适的爆破器材易导致爆炸伤人；

(4) 不按规定进行残炮处理，导致意外爆炸伤人。

2) 爆破危害因素存在场所

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿每年消耗一定数量的炸药、雷管等爆破器材，其爆破器材在储存、使用及矿区内部运输（外部运输由民爆公司统一运送）的全过程都处于危险中，其存在主要场所：

- (1) 运送炸药的井巷；
- (2) 起爆药包加工地点。
- (3) 爆破作业的工作面及回风流；
- (4) 爆破后的工作面及回风流经过的巷道。

4.3.5 矿尘危害因素

1) 矿尘危害因素辨识与分析

矿山顶底板被矽化，含有一定的 SiO_2 ，其在爆破、装卸、运输过程中产生含有 SiO_2 的矿尘，对职工身体健康造成很大的危害，主要表现为：

- (1) 呼吸性矿尘中含一定的 SiO_2 ，如不采取综合防尘措施，使井下作业人员患矽肺病；
- (2) 井下巷道中矿尘有加速机械磨损和老化的可能，降低工作场所的可见度，造成工伤事故。

2) 矿尘危害因素存在场所

- (1) 采掘工作面；
- (2) 采场装矿点；
- (3) 回风井巷、机电硐室内；
- (4) 地面卸矿或卸矸点扬尘；

4.3.6 电危害

1) 电危害因素辨识与分析

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿电气设备较多，如地面变电所、机修车间、井下供电电缆、井下配电硐室等电气设备都存在电危害。电危害主要表现电击触电和电伤触电两种危害方式。

电击触电伤害是由电流的能量造成的，当电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不

齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。电伤是由电流的热效应、化学效应对人体造成局部伤害，形成电弧烧伤、电流烧伤、电烙印、电光刺眼等。

(1) 变电所、配电房、空压机房等地面用电场所因违章作业，设备保护、防护装置不全、漏电等导致人员触电危险；

(2) 井下供电电缆、机电硐室、运输大巷、采掘工作面等未按规定使用安全电压以及照明、信号等都存在直接电击触电和间接电击触电的危害；

(3) 井下供电线路或电气设备绝缘性能破坏或保护装置不全或失效，造成人员电击触电伤害；

(4) 井下使用明闸刀、明接头，人员接触发生电危害；

(5) 由于受雷击造成人员被电击、设备损坏或发生火灾等危害。

2) 电气危害因素存在主要场所

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿易发生电气事故的场所有：

(1) 地面变电所、空压机房、主扇风机房等；

(2) 井下机电硐室；

(3) 工作面电气设备及开关；

(4) 设有供电电线、电缆、照明线路的井巷。

4.3.7 提升、运输危险、有害因素

1) 提升、运输危险、有害因素辨识与分析

(1) 盲斜井提升系统危险性主要表现为：断绳、跑车、过卷、超速、过负荷、深度指示器无效、减速功能失效、液压系统故障等，都有可能造成设备损坏，人员伤亡；

(2) 运输危害主要表现为：盲斜井及井下中段主要运输巷运输材料发生矿车挤压人员。

2) 提升、运输事故存在场所

根据池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿实际情况及调查分析，提升、运输事故存在主要场所有：

(1) 盲斜井卷扬机硐室。

(2) 盲斜井及各中段甩车场等。

(3) 出矿点铲运机铲装矿岩。

(4) +420m 中段运输巷电机车牵引矿车。

4.3.8 中毒、窒息危害因素

1) 中毒、窒息危害因素辨识与分析

由于作业环境中有毒有害气体浓度超限或氧气浓度不足，易引起井下作业人员中毒和窒息伤亡事故，其原因、危险性主要表现为：

- (1) 采掘工作面放炮后的炮烟浓度超限或通风时间不足，造成人员中毒；
 - (2) 采空区和盲巷未及时封闭，人员进入因缺氧窒息；
 - (3) 采掘工作面无风或微风作业，造成人员窒息的可能；
 - (4) 井下发生火灾后产生的有毒有害气体，有造成人员中毒的可能；
 - (5) 主通风机性能下降或井下有人作业主通风机未开启，导致井下风量不足，造成人员窒息的可能；
 - (6) 独头掘进，未安装局扇、未开启局扇、压入式通风风筒口离作业面距离超过10m等均可能导致作业面风量不足，造成人员窒息的可能；
- 2) 井下中毒和窒息造成人员伤亡的主要场所有：
- (1) 放炮后采掘工作面及回风流中；
 - (2) 盲巷；
 - (3) 如井下发生火灾后，处于回风流中的巷道。

4.3.9 其他危险、有害因素

1) 其他危险、有害因素辨识与分析

由于地下矿山作业空间小，且作业点经常变化，作业环境差等，因此还存在其他一些危险、有害因素：

- (1) 高处坠落：井下进风井、溜井、人行天井等高坠处如防护设施、照明不全，有可能发生坠落事故；
- (2) 物体打击：井下进风井、溜井、人行天井等上口如防护设施不全，有可能发生物体打击事故；
- (3) 机械伤害：压风机房、主通风机硐室、井下维修硐室、采掘工作面设备防护设施不完善，有可能发生机械伤害。

2) 其他危险、有害因素存在场所

(1) 机械伤害存在的主要场所：压风机房、主通风机硐室、井下维修硐室、采掘工作面；

- (2) 高处坠落：人行通风天井、井下进风井、溜井、采掘工作面；
- (3) 物体打击：人行通风天井、井下进风井、溜井、采掘工作面；
- (4) 其他：矿井安全避险“六大系统”如失效，井下发生灾害或事故后有导致进一步扩大化的可能。

4.3.10 安全管理缺陷危险、有害因素

矿山安全管理体系不健全，执行不严，易造成矿山安全事故其主要表现为：

- 1) 安全管理机构设置或机构人员组编不当，造成安全管理工作中存在的衔接不上，管理混乱，会造成安全管理上的漏洞。
- 2) 违反安全操作规程和劳动纪律，给安全生产带来隐患。
- 3) 缺乏基本的安全生产常识、操作技术知识和缺乏识别事故隐患征兆的能力，往往会带来盲目、冒险生产的危险。
- 4) 职工在身体上、精神上有缺陷或处于过度疲劳、思想不集中的状态下工作，都会给安全生产带来重大隐患。
- 5) 作业方法不安全，劳动组织涣散，会构成安全网络的漏洞。
- 6) 没有安全操作规程或制度不健全，有使安全失控的危险。
- 7) 防护、保险、信号等安全装置缺少或失灵，会使矿山安全失去技术上的保障。
- 8) 设备及其附件已损坏，处于不安全状态运行，使安全失去可靠性。
- 9) 个体防护用品缺乏和使用不当，会使从业人员安全无法得到保障。
- 10) 安全检查制度不严，对不安全因素和查出的问题整改不力，有使人思想存在麻痹、侥幸冒险心理的可能。
- 11) 作业人员在高处作业未使用安全绳（带），发生坠落事故的可能。
- 12) 事故应急救援预案、方法、步骤、措施等未按照有关法规制定，造成事故抢救工作开展不力，将会影响救护。
- 13) 外协单位安全生产管理协议责任不明确，以包代管，使得外协单位安全管理缺失，造成承外协位安全事故不断。

4.4 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定

经踏勘现场、查阅资料，对比《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）和《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）要求，判定池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿是否存在重大事故隐患，详见表 4-1。

表 4-1 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿重大事故隐患判定情况表

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；	矿井具有+420m 平硐、+550m 回风平硐、安全斜井，合计 3 个直达地面的独立安全出口，且与设计（变更）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；	矿井有 3 个安全出口，且彼此间距均大于 30m，符合“安全出口间距不小于 30m”的要求。 泡团采区 I 期④号矿体走向 40～45°，倾向北西，倾角 70～75°，⑦号矿体走向 50°，倾向北西，倾角 50～70°。 +420m 平硐位于矿体的西南端，+550m 平硐位于矿体的东北端，安全斜井位于 +420m 平硐口和+550m 平硐口中间。不存在“矿体一翼走向长度超过 1000m 时，此翼无安全出口”的情形。	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；	矿井有 3 个安全出口，其中两个安全出口为平硐，一个安全出口为斜井。	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；	井下设+510m、+470m、+420m 共 3 生产中段，设+485m 分段。+510m、+470m、+420m 中段和+485m 分段均有 2 个及以上安全出口，且安全出口与通往地面的安全出口相通。	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。	未发现安全出口堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用情况。	不构成

(二)	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	未发现使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	不构成
(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。	矿山与贵池区前排山铁矿相距 451m，开采移动线不重叠，井巷不相互贯通。	不构成
(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。	已按《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 4.1.10 条规定保存相关图纸，更新日期为 2025 年 8 月。	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。	现场核实，井上、下对照图中标注地面建构筑物、运输道路与实际相符。	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。	现状图纸中+420m 平硐、+550m 平硐、安全斜井、盲斜井及各中段开拓工程、采准工程等与实际相符。	不构成
4	相邻矿山采区位置关系与实际不符。	相邻的贵池区前排山铁矿与实际相符。	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。	依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，本矿在+510m 中段存在两个采空区，部分废矿岩充填，且已经封闭，以往形成的废弃巷道已封闭，未发现地表塌陷。矿山采空区和废弃井巷的位置、处理方式相符，现状图、实相符。	不构成
(五)	露天转地下开采存在下列情形之一的	目前无露天转地下开采。	不涉及
1	未按设计采取防排水措施；		/
2	露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；		/
3	未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。		/

(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。	为防止雨水产生的地表径流、山洪给矿井造成威胁，矿山已在+420m 平硐口上方已砌筑挡墙、平硐口场地设置排水沟，在+550m 平硐口上方已砌筑挡墙，安全斜井口四周已砌筑围墙，并在来水方向砌筑挡坝，+550m 平硐口场地和安全斜井口场地雨水外排条件好，均不积水。	不构成
(七)	井下主要排水系统存在下列情形之一的：	平硐开拓，自流排水，无需机械排水。	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；		/
2	井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接；		/
3	井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上；		/
4	利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。		/
(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。	井口标高在当地历史最高洪水位 1m 以上。	不构成
(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：	矿山水文地质条件属于简单类型。	不涉及
1	未配备防治水专业技术人员；		/
2	未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；		/
3	未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。		/
(十)	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的	矿山水文地质条件属于简单型类型。	不涉及
1	关键巷道防水门设置与设计不符；		/

2	主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。		/
(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：	目前未发现突水威胁区域或者可疑区域。	不构成
1	未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施；		/
2	未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。		/
(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。	矿山已制定《紧急撤人制度》，并得到严格落实。	不构成
(十三)	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：	依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，矿山开采矿种为铁矿，矿石主要类型为菱铁矿，含硫量小于 2%，矿石无自燃发火倾向和自燃发火史，不存在自燃风险。	不涉及
1	未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警；		/
2	未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施；		/
3	发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。		/
(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。	矿山与贵池区前排山铁矿相距 451m，开采移动线不重叠，井巷不相互贯通。	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的：		
1	岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；	岩体移动范围内不存在居民村庄或者重要设备设施。	不涉及
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。	安全斜井易受滚石影响，矿山已在安全斜井地表靠山坡一侧设置挡坝等防护设施。	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;	矿山已按设计,在+550m中段、+510m中段、+470m中段局部④号矿体作为预留保安矿柱。	不构成
2	未按设计回采矿柱;	矿山已编制采矿施工作业规程,矿柱不回采。	不构成
3	擅自开采、损毁矿(岩)柱。	目前未发现擅自开采、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。	依据《隐蔽致灾因素普查报告》(2024年12月):本矿在+510m中段存在两个采空区,部分废石充填,现已砌封闭墙。上个生产期,矿山开采泡团采区I期1-3线+470m~+510m间④号矿体,暂时未形成采空区。	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:	矿区工程地质条件复杂程度为中等偏简单型。	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;		/
2	未制定防治地压灾害的专门技术措施;		/
3	发现大面积地压活动预兆,未立即停止作业、撤出人员。		/
(十九)	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	主要井巷(包括主平硐、回风平硐、安全斜井、盲斜井)按照设计采用砌碛支护或混凝土支护;中段运输巷道、采场进路等局部不稳定地段按照设计采用锚网+喷锚网支护,其他稳定地段不支护措施。	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;	在正常生产情况下,主通风机能够连续运转。	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,有相关安全措施,且得到落实。	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；	现场有备用电机、快速更换装置。快速更换装置为扒杆+手拉葫芦。	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；	经检测，作业工作面风速、风量、风质符合国家标准或行业标准要求。	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；	矿山已于2025年4月委托安徽中成检测有限责任公司对矿井通风系统进行了检测，并出具了《矿井通风系统检测报告》。	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。	矿山已于2025年5月13日开展了反风试验，其反风试验时，主通风设施能在10分钟之内实现矿井反风。	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。	矿山已配ZY45X/ZY45矿用压缩氧自救器50台，并要求所有入井人员必须随身携带。入井人员能够正确使用自救器。矿山已按设计购置具有一氧化碳和二氧化氮等检测功能的便携式气体检测仪3台。便携式气体检测报警仪和自救器具有矿用产品安全标志。	不构成
(二十二)	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：	盲斜井绞车只提升物料，不提升人员和矿石。	不涉及
1	提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；		/
2	竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁；		/
3	竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；		/

4	斜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；		/
5	斜上山提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。		/
(二十三)	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：	根据设计，矿山井下未使用无轨运人车辆。	不涉及
1	未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；		/
2	载人数量超过 25 人或者超过核载人数；		/
3	制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；		/
4	未按规定对车辆进行检测检验。		/
(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。	矿山没有一级负荷。矿山已配备 1 台柴油发电机组作为主通风机备用应急电源。	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。	向井下供电电压 380V。现采用中性点不接地变压器向井下供电。	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。	矿山水文地质条件属于简单类型。	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：	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；		/
2	在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。		/
(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：	除爆破外包外，无其他外协单位。	不涉及

1	将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量；		/
2	承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。		/
(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《动火作业审批制度》，井下或者井口动火作业符合国家规定。	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。	矿山 2023 年 3 月 30 日复工复产，生产原矿量 2.08 吨；2024 年生产原矿量 5.05 万吨；2025 年 1~8 月生产原矿量 2.47 万吨，均少于年产 30 万吨设计能力。	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。	已按照相关规范，建设有安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，且运行正常、有效，不存在篡改、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。	矿长徐洪明具有金属矿开采技术专业专科学历，总工程师刘俊具有区域地质调查及矿产普查专业专科学历，生产副矿长翟辉具有采矿工程专业专科学历，安全副矿长柏祝生具有采矿工程专业大专学历，机电副矿长盛茂勇具有机电工程专业专科学历。 地质技术员汪应庚具有地质矿产正高级工程师职称，采矿技术员高成宏具有采矿工程专业专科学历，测量技术员胡锋具有测绘工程专业本科学历，机电技术员张顺具有机械制造设计及其自动化专业专科学历。	不构成
补充情形 (一)	地表距进风井口和斜坡道口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	地表距进风井口（+420m 平硐口、安全斜井口）50m 范围内，矿山未存放油料或其他易燃、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。	矿体位于当地侵蚀基准面以上，地表无大的地表水体分布，仅在地表处上山道路旁有两口人工修筑的水池分布，地表水体与地下水无明显的水力联系，矿区地形有利于地表水和矿床坑道疏干水排放；矿体主要充水含水岩组（碳酸盐岩岩溶裂隙水和基岩裂隙水）及断层破碎带富水性弱～中等，地下水补给条件差；第四系残坡积覆盖层虽然分布广、厚度大，但富水性弱；矿区地下水疏干排水不会引发大规模塌陷，地下深部矿床充水以断层构造裂隙水为主，且成矿带上部岩性多为完整的五通组砂岩，可视为相对隔水层；老采空区仅在底部存在少量积水，无大的老空水分布。本矿床岩溶致灾因素危害性等级为低风险。 矿坑充水水源主要为岩溶水、断层构造裂隙水及大气降水，充水途径为裂隙充水和岩溶充水。	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设在稳定区域，不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	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。	矿山已制定停产撤人制度，并得到落实。	不构成

经比对分析、判定，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿目前不存在重大事故隐患。

4.5 重大危险源辨识

1) 炸药库

池州市中银矿业发展有限公司无炸药库。

2) 地表油库/井下储油硐室

池州市中银矿业发展有限公司无油库。

综上，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿目前不存在重大危险源。

5 评价方法和评价单元划分

5.1 评价程序

安全现状评价按以下程序进行。见图 5-1。

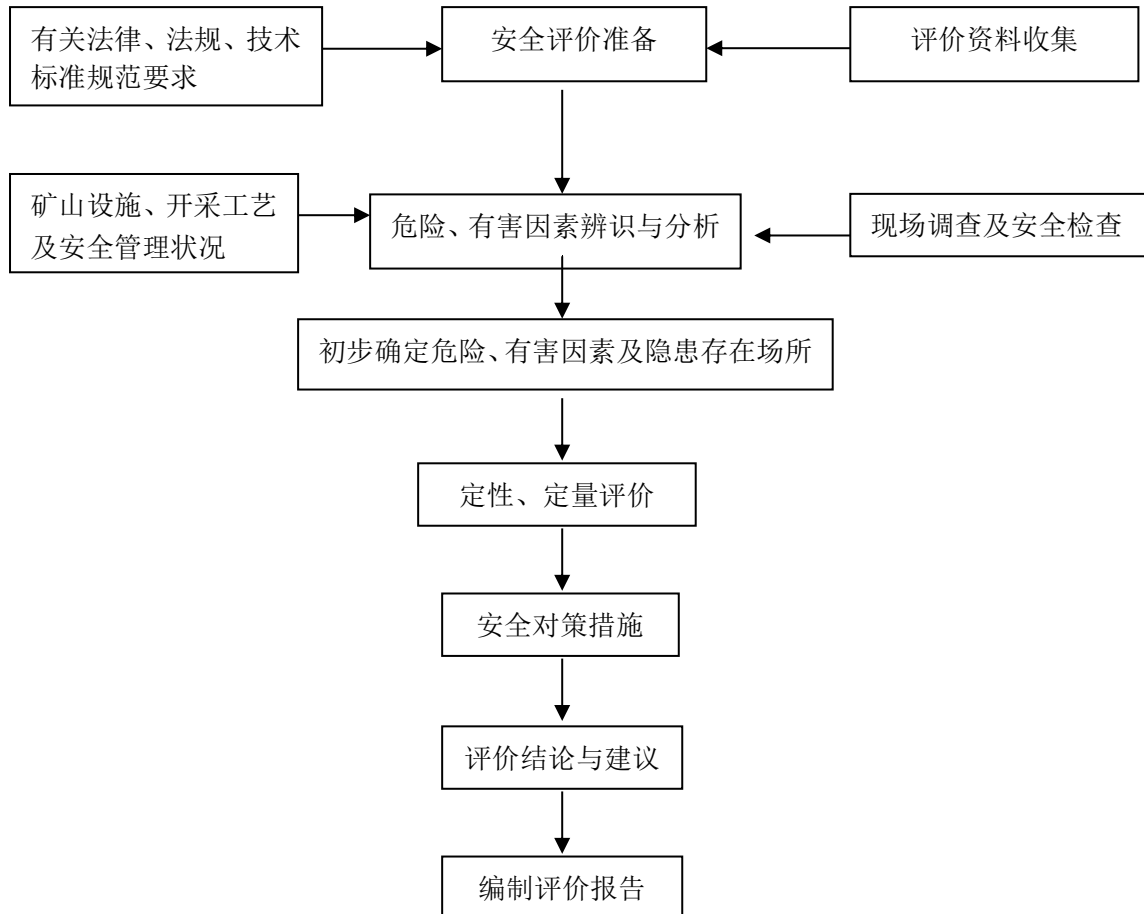


图 5-1 安全现状评价程序图

1) 准备阶段

明确评价对象和范围，收集矿山安全生产有关法律、法规、技术标准规范。

(1) 接受评价单位委托，成立评价项目课题组，确定评价项目负责人，组织评价人员。

(2) 收集矿山开采技术资料。

2) 危险、有害因素辨识与分析

通过对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理、生产系统、辅助系统及其设施、设备、开采工艺和安全管理现状的调查分析，确定危险有害因素、隐患存在场所和事故发生的途径及其变化规律。

3) 定性、定量评价

在危险、有害因素辨识的基础上，确定评价系统，划分评价单元，选择合理的评价方法，对事故发生的可能性和严重性进行定性、定量评价，确定各系统评价结果。

4) 安全对策措施

根据评价过程中主要危险有害因素、事故隐患及存在场所，提出有针对性的安全对策措施。

5) 评价结论及建议

根据国家有关法律、法规及《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等要求形成评价结论及建议。

6) 编制安全评价报告。

5.2 评价单元划分

根据池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理、生产系统及辅助系统的特点，按照相关要求，将其划分为 12 个系统 46 个评价单元，见图 5-2、5-3、5-4、5-5、5-6。

5.3 评价方法

通过对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理、生产系统及辅助系统的危险、有害因素辨识与分析，运用有关安全评价方法进行系统安全评价。首先对各系统采用安全检查表法进行全面安全评价，查找有关事故隐患及存在场所，分析评价结果。对其安全管理和生产系统适应性进行分析评价。

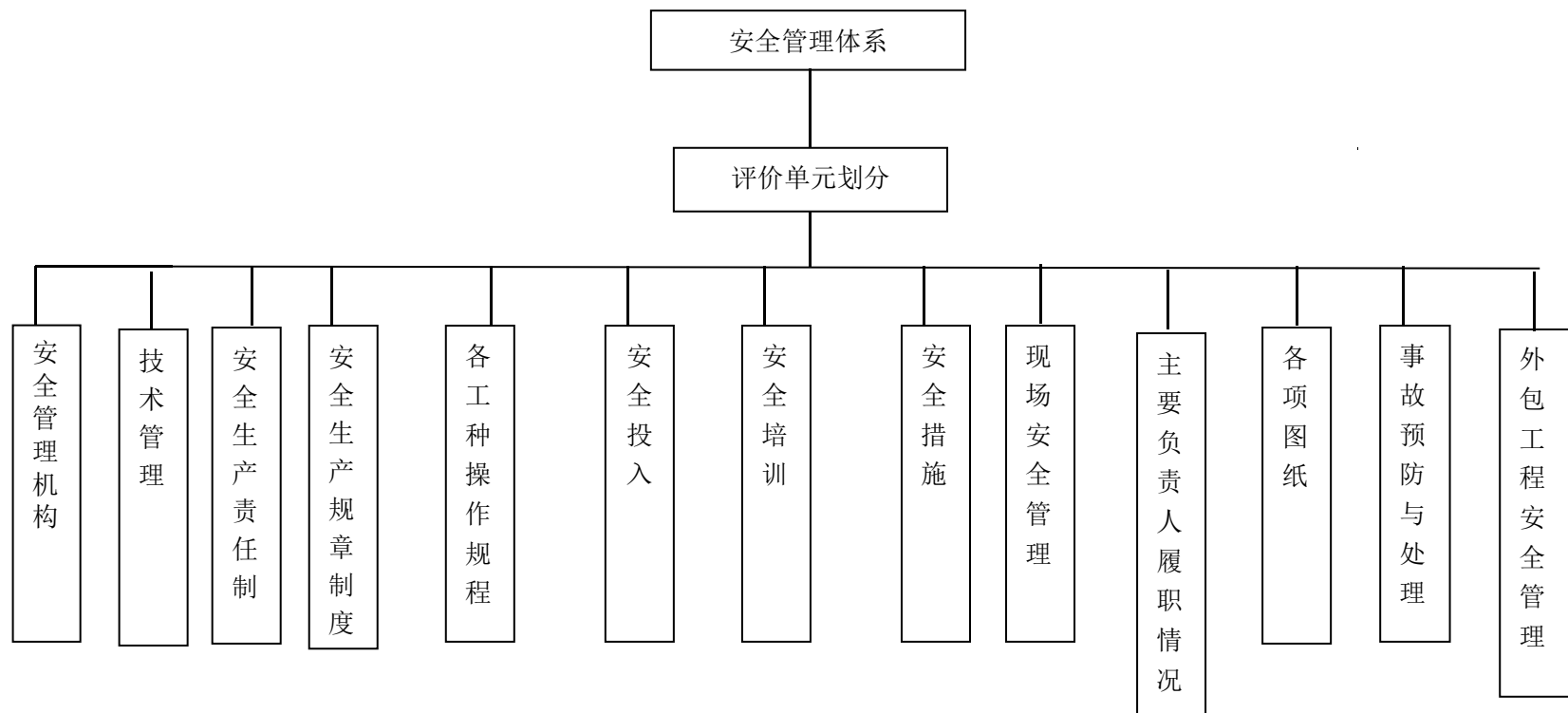


图 5-2 安全管理体系评价单元划分

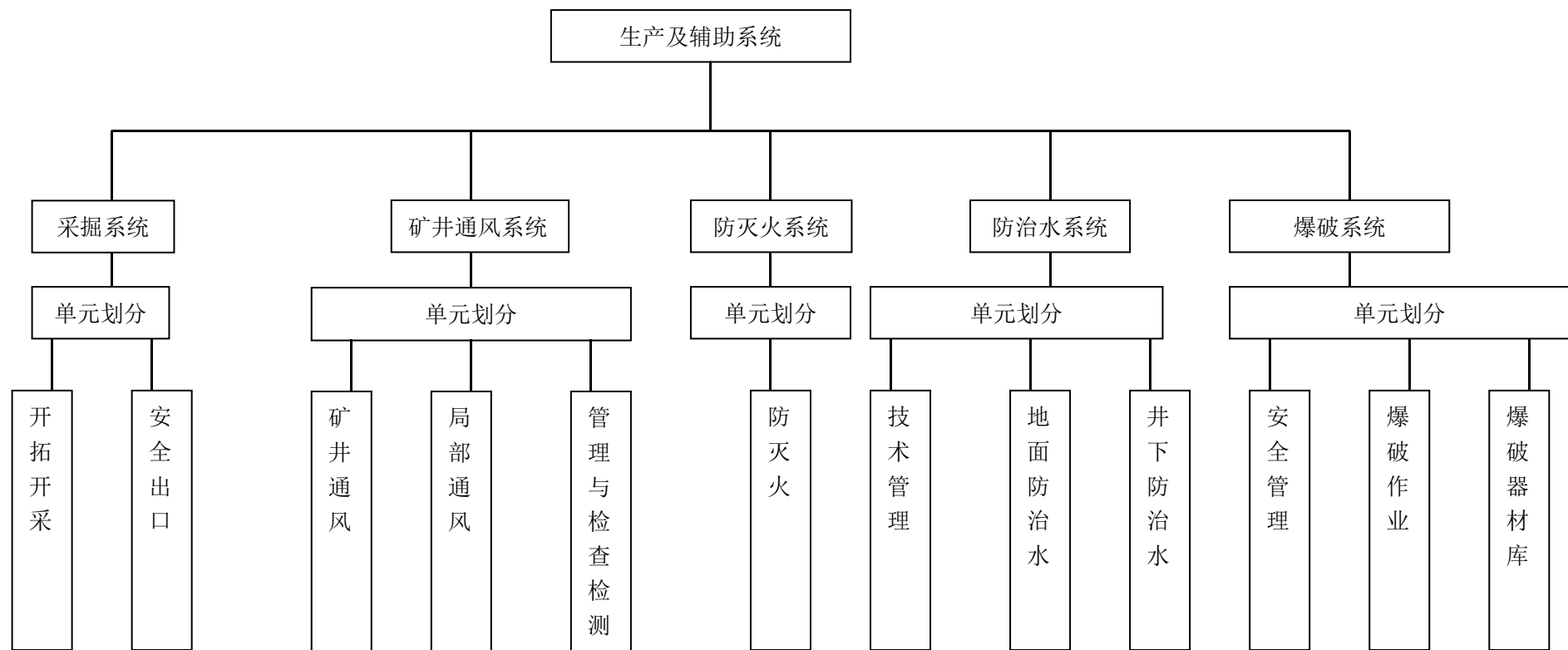


图 5-3 生产及辅助系统评价单元划分（1）

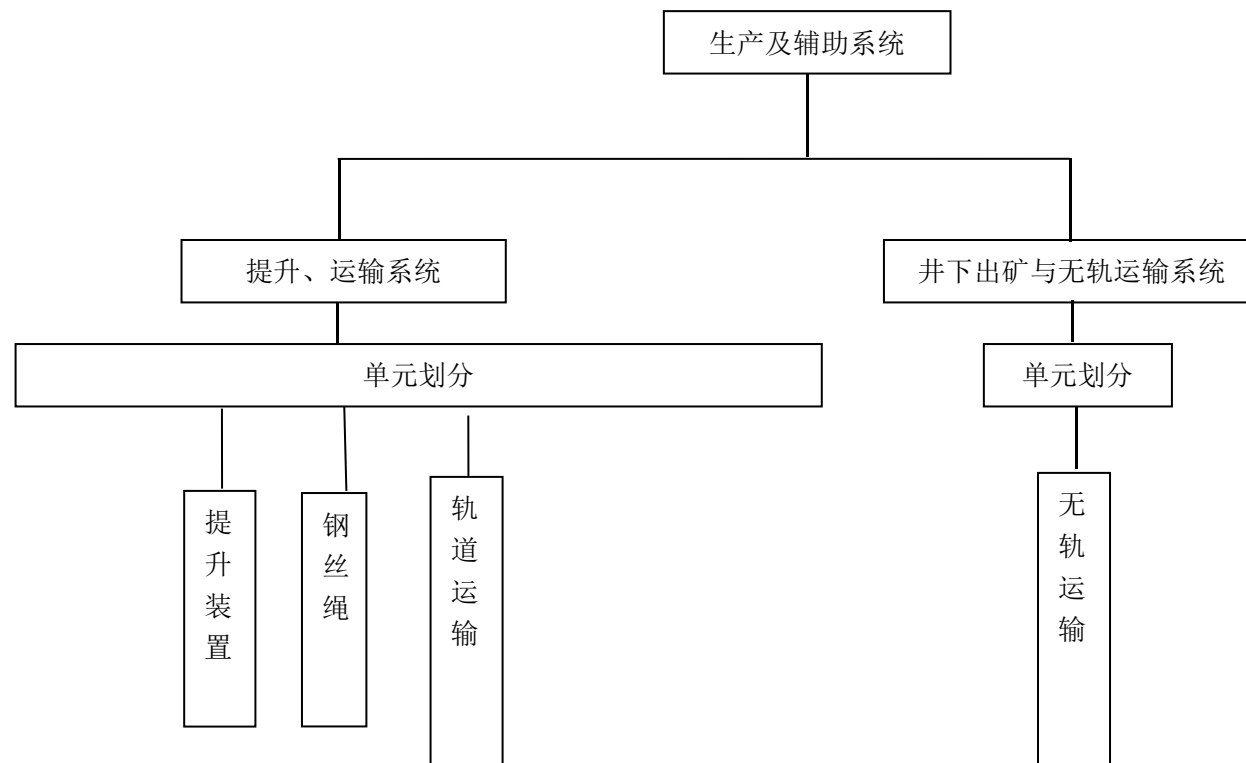


图 5-4 生产及辅助系统评价单元划分（2）

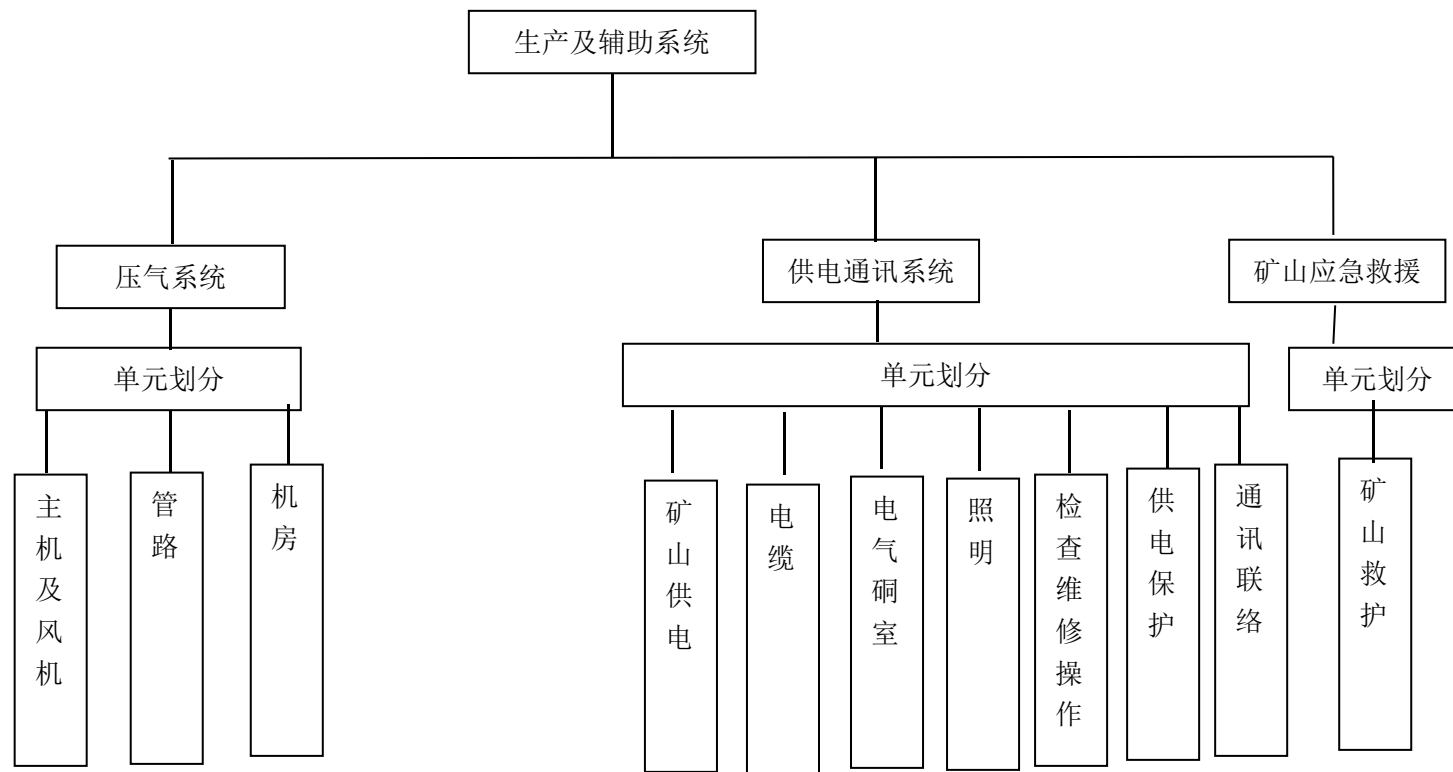


图 5-5 生产及辅助系统评价单元划分（3）

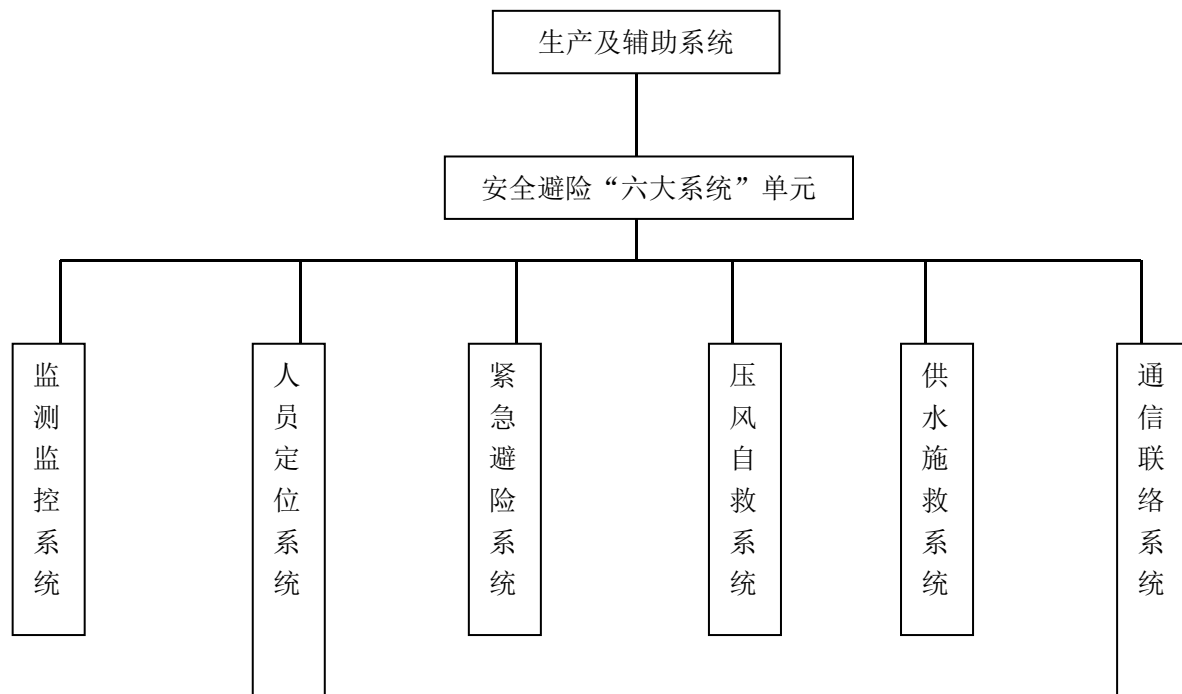


图 5-6 辅助系统评价单元划分（4）

6 定性、定量评价

6.1 安全检查表评价

针对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理状况、生产系统及辅助系统的现实情况，依据国家有关法律、法规、技术标准、规范的要求，采用安全检查表的评价方法，将其划分为 12 个系统 46 个评价单元，列举需查明所有导致事故的不安全因素，并以“符合”、“不符合”、“不涉及”来定性确定评价结果，进行分析，并提出安全对策措施，每个检查表都注明检查时间、检查者，以分清责任。

6.1.1 安全管理体系评价

1) 评价单元划分

根据金属非金属地下矿山的安全管理实际需要，将安全管理体系划分为 12 个评价单元，即安全管理机构设置、技术管理、安全生产责任制、安全生产规章制度、各工种操作规程、安全投入、安全措施、安全培训、现场安全管理、主要负责人履职情况、图纸技术资料、事故预防与处理和外包工程安全管理。

2) 评价方法及过程

采用安全检查表，对该系统所要评价单元内容逐项列表，查阅该矿提供的有关资料、证件及原始记录档案，现场检查，对照分析。见安全检查表 6-1。

表 6-1 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理体系安全检查表
检查人员：吴光辉 检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 安全机构设置情况	1. 矿山企业应配备专职安全生产管理人员；从业人员超过一百人的应当设置安全生产管理机构。	GB16423-2020 第 4.1.6 条	目前矿山从业人员 30 人，矿山设置了安全生产委员会，下设办公室，配专职安全员。	符合
	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	矿安〔2022〕4 号（十）	专职安全生产管理人员方文生、王永钊、段建华等 3 人均持证。	符合
	3. 各队、班、组设专职或兼职安全员配备情况（每班不少于 1 名安全员跟班检查、督促）。		配 3 名专职安全员，做到每班不少于 1 名专职安全员跟班。	符合
	4. 配备注册安全工程师	矿安〔2022〕4 号（十）	已配备初级注册安全工程师柏祝生。	符合

(2) 技术管理	1. “五职矿长”配置、专业及其学历或职称符合要求。	矿 安 [2022]4号 (十一)	矿长徐洪明具有金属矿开采技术专业专科学历，总工程师刘俊具有区域地质调查及矿产普查专业专科学历，生产副矿长翟辉具有采矿工程专业专科学历，安全副矿长柏祝生具有采矿工程专业大专学历，机电副矿长盛茂勇具有机电工程专业专科学历。	符合
	2. 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。	矿 安 [2022]4号 (十一)	地质技术员汪应庚具有地质矿产正高级工程师职称，采矿技术员高成宏具有采矿工程专业专科学历，测量技术员胡锋具有测绘工程专业本科学历，机电技术员张顺具有机械制造设计及其自动化专业专科学历。	符合
(2) 安全生产责任制建立健全情况	1. 矿长（经理）安全生产责任制。	矿 安 [2022]4号 (八)	其职责符合《安全生产法》主要负责人 7 项职责要求。	符合
	2. 分管安全矿长和技术负责人员安全生产责任制。		其职责符合《安全生产法》安全生产管理人员职责要求。	符合
	3. 各级职能机构安全生产责任制。	GB16423-2020 第 4.1.2 条	已明确人员责任和考核标准。	符合
	4. 班组长安全生产责任制。		已明确人员责任和考核标准。	符合
	5. 员工安全生产责任制。		已明确人员责任和考核标准。	符合
(3) 安全生产规章制度建立健全情况	1. 安全生产责任制度。	《安全生产法》第二十三条	已明确对全员安全生产责任制落实情况的监督考核。	符合
	2. 安全检查制度	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条(一)要求。	已制定《安全检查制度》，规定了检查形式、检查周期、检查布置等。	符合
	3. 职业危害预防制度		已建立《职业健康管理实施办法》《职业中毒事故管理》。	符合
	4. 安全教育培训制度		有，得到落实。	符合

	5. 生产安全事故管理制度		建立《安全生产事故责任追究制度》《生产安全事故报告和应急管理制度》对生产安全事故报告、调查与处理作出规定。	符合
	6. 重大危险源监控和重大隐患整改制度		建立《危险源辨识管理制度》对危险源分级、危险源检查、危险源建档、分级管理等作出规定。《事故隐患排查治理制度》对隐患分级、隐患整改、销案等作出规定。	符合
(3) 安全生产规章制度建立健全情况	7. 设备安全管理制度	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条(一)	制定《设备和设施安全管理制度》《设备设施维护保养制度》《设备技术资料保存管理》。	符合
	8. 安全生产档案管理制度		有，得到落实。	符合
	9. 安全生产奖惩制度		有，得到落实。	符合
	10. 安全目标管理制度。	安 监 总 管 一 [2016]14 号 附 件 1 (十八、安全 管理)	建立《安全生产管理目标内容》。	符合
	11. 安全例会制度。		有，得到落实。	符合
	12. 安全费用提取与使用管理制度		建立《安全生产专项费用管理制度》内容符合财资[2022]136 号文第二章第二节要求。	符合
	13. 安全生产隐患排查治理制度		建立《事故隐患排查治理制度》。	符合
	14. 安全技术措施审批制度		建立《安全技术审查制度》，得到落实。	符合
	15. 劳动防护用品管理制度		内容符合 GB16423-2020 第 4.1.8 条要求。	符合
	16. 应急管理制度		有，得到落实。	符合
	17. 矿级领导下井带班制度		内容符合《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》，得到落实	符合

	18. 通风、防尘管理制度。	GB16423-2020 第 6. 6. 2 条 第 6. 6. 3 条	有《通风安全管理制度》，对通风、防尘等作出规定。	符合
	19. 爆破器材管理制度。	GB6722-2014 第 14 条	建立《爆破作业安全管理制度》，对爆破器材管理做出规定。	符合
	20. 提升运输管理制度。	GB16423-2020 第 6. 3. 4 条 第 6. 4. 1 条 第 6. 4. 4 条	建立《提升运输管理制度》	符合
	21. 动火作业管理制度	GB16423-2020 第 6. 9. 1. 19 条 矿安(2023)149 号	建立《动火作业审批制度》。 内 容 符 合 GB16423-2020 第 6. 9. 1. 19 条和矿安(2023)149 号文要求。	符合
	22. 顶板分级管理制度	皖应急〔2023〕 63 号	建立《顶帮板分级管理制度》。	符合
	23. 矿山井下探放水制度	GB16423-2020 第 6. 8. 3 条	建立《探放水管理制度》，对探放水做出规定。	符合
	24. 井下防灭火制度	GB16423-2020 第 6. 9. 3 条	建立《消防安全管理制度》，对防火作出规定。	符合
	25. 自救器管理制度	《矿用自救器 安全管理规定 (试行)》第三 条	建立《矿山自救器安全管理制度》。	符合
(5) 各工 种岗位操 作规程	1. 安全检查工。	GB16423-2020 第 4. 1. 2 条 矿 安 [2022] 号 文 (八)	建立《安全检查工安全操作规程》。	符合
	2. 采掘工。		有凿岩工、撬毛工、支护工、放矿工、出矿工操作规程。	符合
	3. 支柱、维修工。		有支护工、机修工操作规程，得到落实。	符合
	4. 爆破工。		爆破工安全操作规程。	符合
	5. 电工、井下电作业工。		有井下电工、低压电工、高压电工操作规程，得到落实。	符合

	6. 通风防尘工。		有通风工、局部通风工安全操作工程	符合
	7. 井下运输工。		有运输（出矿）、电机车、铲车、矿山推车工操作规程。	符合
	8. 绞车工。		建立《绞车工操作规程》。	符合
	9. 信号工。		有信号工安全规程	符合
	10. 井下水泵工。		平硐自流排水。	不涉及
	11. 井口把钩工。		有把钩工安全规程	符合
	12. 压风机工。		有螺杆式空气压缩机安全操作规程。	符合
	13. 通风工。		有通风工、局部通风工安全操作工程	符合
(6) 安全投入	1. 是否编制年度安全措施计划。	财资[2022]136号文第二章第二节	有计划。	符合
	2. 按规定提取安措经费、专户存储情况。		按规定提取。	符合
	3. 记录安措经费使用情况。		矿山财务部门编制了《安全生产经费使用及计提情况表》，记录了安全生产费用使用和计提情况，安全生产费用主要用于劳动防护用品、安全警示标志、设备检测、人员培训、六大系统维护、安责险、安全奖励等。	符合
(7) 安全措施	1. 重大危险源应登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案。	《安全生产法》第四十条	矿山已制定《危险源辨识管理制度》对危险源分级、危险源检查、危险源建档、分级管理等作出规定。应急预案已备案。	符合
	2. 依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。按规定缴纳安全生产责任险。	《安全生产法》第五十一条	已参加。	符合

	3. 制定本单位生产安全事故应急预案，并定期进行演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》	有，并按照计划组织演练。	符合
	4. 危险性较大的矿用提升、排水、通风等机械设备以及作业环境安全条件定期检测检验情况；是否有预防事故的安全技术保障措施。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	矿山无排水。在用斜井绞车、主通风机已经资质单位检测合格，主通风机双电源供电、配备用电机。	符合
(7) 安全措施	5. 人员提升设备、爆破器材库等易发事故的场所、设施、设备是否有登记档案和检测、评估报告及监控措施。		矿山斜井绞车不提升人员、无爆破器材库。	不涉及
	6. 矿山企业必须按规定采用钻探、物探、化探等方法相互验证，查清隐蔽致灾因素并采取有效措施。	安委〔2024〕1号文（四）	2024年12月，矿山组织相关技术人员开展池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查工作，目前《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》已通过评审。	符合
	7. 是否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行业标准的劳动保护用品。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	已建立《职业健康管理办法》《职业中毒事故管理》，并严格实行。为职工发放了劳保用品，井下粉尘定期检测。	符合
	8. 禁止酒后下井、禁止井下吸烟。	GB16423-2020第4.7节	矿山已制定员工安全守则，有相关规定。	符合
	9. 矿井外委工程应与有相应资质的承包单位签订安全管理协议。	矿安〔2021〕55号第七条	爆破作业，已签订安全生产管理协议。	符合
	10. 地下矿山企业应当组织工程技术人员或者委托第三方专业机构编制采场单体设计。	矿安〔2022〕4号文（十五）	已编制采矿施工作业规程。	符合
	11. 是否建立矿井开采冒落区地面范围管理措施。	皖应急〔2023〕63号第七条	未发现冒落区。矿山已在岩体移动范围设置12个监测点。	符合

	12. 是否建立预防冒顶、片帮的安全措施。	矿安(2023)124号 皖 应 急 [2023]63 号	已制定顶帮板分级管理制度、对顶帮板分级、检查、安全确认、管理机构、顶板管理考核等作出规定。	符合
	13. 保障矿井通风系统安全可靠的措施。	GB16423-2020 第 6.6.3.2 条	主扇风机配有备用电机和快速更换装置。主扇风机双电源供电。	符合
	14. 防治矿井火灾的安全措施。	矿安(2023)124号	建立了《动火作业审批制度》，严格控制动火现场作业条件。井下各作业点各中段各井口配置灭火器，井下不储存可燃物。	符合
(7) 安全措施	15. 防治地面洪水的的海措施。	矿安(2023)124号	矿山已在+420m 平硐口上方已砌筑挡墙、平硐口场地设置排水沟，在+550m 平硐口上方已砌筑挡墙，安全斜井口四周已砌筑围墙，并在来水方向砌筑挡坝。	符合
	16. 防治井下突水、涌水的安全措施。		水文地质条件简单类型。矿山已制定《水害隐患排查制度》。	符合
	17. 提升运输、机械设备保护装置及安全运行保障措施。	矿安(2023)124号	绞车电气保护齐全，绞车、钢丝绳、提升容器重要承载件定期检测，日常检查，盲斜井设置一坡三挡，斜井提升落实“行人不行车、行车不行人”。	符合
	18. 供电系统安全保障措施。	GB16423-2020 第 6.7 条	设置继电保护装置。	符合
	19. 爆破安全措施。	《爆破安全规程》	委托专业爆破公司进行爆破。	符合
	20. 爆破器材加工、储运安全措施。		委托专业爆破公司进行爆破。	符合
	21. 在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	井下设置：三岔口指路牌、安全出口指路牌、逃生方向牌，危险区域警示牌。	符合

(8) 安全培训	1. 是否制定特种作业人员培训计划、从业人员培训计划、职业危害防治计划。	《生产经营单位安全培训规定》 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	编制安全教育培训制度，并依据制度编制培训计划。	符合
	2. 从业人员是否按规定进行安全教育和培训。		是。	符合
	3. 特种作业人员是否经有关主管部门培训考核合格，特种作业人员数量必须能够满足实际生产需求，并持证上岗。		低压电工 1 名、焊工 1 人、通风 1 名、支柱工 1 人、安全检查工 3 人、提升机工 1 人、爆破工 1 人均持证。矿山 1 班制生产，特种作业人员数量满足矿山生产需要。	符合
	4. 矿井主要负责人和安全管理人员的安全生产知识和管理能力是否经有关部门培训考试合格，持证上岗。		矿长和安全员已持证。	符合
	5. 建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。	矿 安 [2022]4 号文（十二）	是。	符合
(9) 现场管理	1. 是否规定矿井各级管理干部下井次数、矿级领导带班下井计划，并填写下井日志。实行发包单位和承包单位领导双带班下井制度。	矿 安 [2022]4 号文（八）	已编制《领导下井带班制度》，并严格执行，填写下井日志。	符合
	2. 实施井下劳动定员管理，不得超定员安排人员下井作业。		矿山已明确各岗位人数。不存在超定员安排人员下井作业。	符合
	3. 严格控制井下单班作业人数，禁止在采掘等安全风险集中区域安排平行作业。		井下单班作业人数不超过 30 人，采掘作业面禁止同时进行凿岩、维修、装拆支护等两项或以上作业。	符合
	4. 是否实行班前会制度。		已建立《班前会管理制度》，对班前会作出规定。	符合
	5. 禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《安全生产法》第四十二条	现场查看，矿山井下安全通道、员工宿舍出口、疏散通道均畅通。	符合

	6. 进行爆破、吊装、动火、临时用电，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	《安全生产法》第四十三条	矿山爆破作业外包，由有爆破资质单位实施。矿山进行高处作业、吊装、动火均安排专门人员进行现场安全管理。	符合
	7. 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》第四十六条	矿山有月度检查、季节性安全检查、专项检查、日常检查，有检查记录，有隐患处理记录。	符合
	8. 从业人员在作业过程中，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》第五十七条	矿山已建立《安全生产确认制度》对操作、检修、联络、高处通道、检查等五个方面进行确认。现场观察，入井人员均能正确佩戴和使用劳动防护用品。	符合
(10) 主要负责人履职情况	1. 建立、健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设。	《安全生产法》第二十一条	已建立本单位全员安全生产责任制，并制定《安全生产责任管理制度》。	符合
	2. 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。		已依据本单位实际并结合法律法规要求，制定本单位安全生产规章制度和操作规程。	符合
	3. 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。	《安全生产法》第二十一条	已制定培训计划，对从业人员进行培训，结合当地政府部门培训安排，及时组织主要负责人、安全管理人员、特种作业人员培训。	符合

	4. 保证本单位安全生产投入的有效实施。		矿山财务部门编制了《安全生产经费使用及计提情况表》，安全生产费用主要用于劳动防护用品、安全警示标志、设备检测、人员培训、六大系统维护、安责险、安全奖励等。	符合
	5. 组织建设并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。		已建立《安全风险分级管控管理制度》、《事故隐患排查治理制度》，并得到落实。	符合
	6. 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急预案。		已制定《应急预案》并组织演练。	符合
	7. 及时、如实报告生产安全事故。		有《生产安全事故报告和应急管理制度》，对事故报告、调查、处理作出规定。	符合
	8. 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。	矿 安 [2022]4号文（九）	主要负责人按照规定定期开展重大事故隐患全面排查，形成书面报告，并签字备查。	符合
	9. 每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要。		主要负责人每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要。	符合
(11) 图纸	1. 矿井地质和水文地质图。	GB16423-2020 第 4.1.10 条	有，能及时更新。	符合
	2. 井上、下对照图。		有，能及时更新。	符合
	3. 主要中段平面图。		有，能及时更新。	符合
	4. 通风系统图。		有，能及时更新。	符合
	5. 排水系统图。		有，能及时更新。	符合
	6. 井下通讯系统图。		有，能及时更新。	符合
	7. 井上、下供电系统图		有，能及时更新。	符合
	8. 井下避灾线路图。		有，能及时更新。	符合
	9. 开拓系统纵投影。		有，能及时更新。	符合
	10. 相邻矿山与本矿山空间位置关系图。		有，能及时更新。	符合

(12) 事故预防与处理	1. 应急救援预案备案情况。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	已在池州市贵池区应急管理局备案。	符合
	2. 是否定期组织相关人员排查本单位的事故隐患。是否建立事故隐患信息档案。是否按照职责分工实施监控治理。在事故隐患治理过程中，是否采取相应的安全防范措施，防止事故发生。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第二章	已制定《事故隐患排查治理制度》，对隐患分类、人员职责、隐患登记检查整改销案、分级管理、奖惩等作出规定。	符合
	3. 事故上报、现场处置程序是否符合要求。	矿安〔2023〕7号	已制定《生产安全事故报告和应急管理制度》，其事故的抢险、救护、上报程序符合要求。	符合
	4. 矿井不具备单独设立矿山救护队的，是否就近与附近救护队签订救护协议。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（十一）	与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订救护协议。	符合

3) 评价结果分析

(1) 安全管理现状

矿山制定了适合于本矿需要的各种安全管理规程、规定、制度、措施等，设立了专职安全生产管理人员，绘制了能指导矿山安全生产的必备图纸；已按规定存储了安全生产费用，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员做到持证上岗。

矿山井下爆破作业委托池州市长江岩土爆破工程有限公司实施，池州市长江岩土爆破工程有限公司资质满足要求。

(2) 评价结论

该矿设立了专职安全生产管理人员、安全生产责任制和规章制度已建立健全，安全措施、制度得到落实。经综合评价分析，其安全管理体系符合有关法律法规要求。

(3) 建议

①定期针对重点的事故防范方面进行演练；

②依据法律法规、规程要求并结合矿山现状，定期评审并修订矿山安全生产规章制度和操作规程。

6.1.2 开拓与采掘系统评价

1) 评价单元划分

依据该矿提供的相关资料，现场调查分析，将该系统划分为三个评价单元，即开拓、开采、充填系统和安全出口。

2) 评价方法及评价过程

采用安全检查表法，对本系统主要评价单元的各项内容列表，逐项检查，查阅该矿的有关资料和原始记录档案，现场检查，并对照分析，见安全检查表 6-2。

表 6-2 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿开拓与采掘系统安全检查表

检查人员：袁成龙

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 开拓、开采	1. 地下开采时，应圈定岩体移动范围或岩体移动监测范围。	GB16423-2020 第 6.3.1.2 条	岩体上、下盘移动角取 60°，端部取 65°，角砾岩、表土及风化带 45°。依据上述移动角，根据目前开采深度圈定了地表移动范围。	符合
	2. 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。	GB16423-2020 第 6.3.1.2 条	地表主要建构筑物、+420m 平硐、安全斜井均布置在地表岩体移动范围之外，已留设+550m 平硐保安矿柱。	符合
	3. 竖井梯子间应符合下列规定：一梯子倾角不大于 80°；一相邻的两个梯子平台的垂直距离不大于 8 m，平台应防滑；一梯子间周围应设防护栏栅；一梯子间不应采用可燃性材料。	GB16423-2020 第 6.2.3.3 条	中段人行井敷设梯子间，符合行人要求。梯子倾角不大于 80°；相邻梯子平台间距不大于 8 m，平台防滑；梯子间周围设防护栏栅；使用钢质梯子。	符合

4. 罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施：一足够的照明及视频监控装置；一井口周围应设置高度不小于1.5 m的防护栏杆或金属网；一井筒两侧的马头门应有行人绕道连通。	GB16423-2020 第6.2.3.4条	无罐笼提升井。	不涉及
5. 其他竖井应设置：一梯子间出口与各水平之间应设人行通道；通道应设防护栏杆，栏杆高度不小于1.2 m；通道入口处应设栅栏门。	GB16423-2020 第6.2.3.5条	中段人行井上口除梯子间外，其余部分已设置栅栏，防止人员误入发生坠落事故。	符合
6. 禁止人员通行或接近的井口应设置栏栅和明显的警示标志。	GB16423-2020 第6.2.3.5条	禁止人员通行或接近井口有+510m中段采场人行通风井井口和溜井井口，均设置栏栅和警示标志。	符合
7. 调车场、人员乘车场、井底车场矿车摘挂钩处两侧应各设一条人行道，有效净高不小于1.9 m，人行道宽度不小于1.0 m。	GB16423-2020 第6.2.5.2条	盲斜井井底车场矿车摘挂钩处两侧各设一条人行道，有效净高不小于1.9 m，人行道宽度不小于1.0 m。	符合
8. 行人的无轨运输巷道和斜坡道应按下列要求设置人行道或躲避硐室：一人行道的高度不小于1.9 m，宽度不小于1.2 m；一躲避硐室的高度不小于1.9 m，深度和宽度均不小于1.0 m；一躲避硐室间距：曲线段不超过15 m，直线段不超过50 m；一躲避硐室应有明显的标志，并保持干净、无障碍物。	GB16423-2020 第6.2.5.6条	矿山+470m~+485m斜坡道已设置躲避硐室。	符合

	9. 井巷支护不应用木材或者其他可燃材料作永久支护。	GB16423-2020 第 6.2.7.1 条	平硐口采用混凝土支护，平巷一般不支护，局部采用锚网/锚网喷/钢架支护。	符合
	10. 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安全地带，无法避开时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 第 6.3.1.3 条	矿山办公区、生活区等人员聚集场所地势平坦，远离危崖，不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	符合
	11. 严禁擅自回采或者毁坏设计规定保留的矿（岩）柱。	矿 安 [2022]4 号文第（五） 条第 6 款	已编制采矿施工作业规程，保安矿柱不回采。符合要求。	符合
	12. 应严格保持矿柱（含顶柱、底柱和间柱等）的尺寸、形状和直立度；应有专人检查和管理，确保矿柱的稳定性。	GB16423-2020 第 6.3.1.6 条	矿山已编制采矿施工作业规程，并严格按设计施工。	符合
	13. 应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。回采作业前应处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行回采作业。	GB16423-2020 第 6.3.1.12 条	矿山已建立顶帮板分级管理制度。 回采作业前进行敲帮问顶。	符合
	14. 工程地质复杂、有严重地压活动的矿山，应遵守下列规定：一设立专门机构或专职人员负责地压管理工作，做好现场监测和预测、预报工作；一通往塌陷区的井巷应封闭；一地表塌陷区应设明显警示标志和必要的围挡设施，人员不应进入塌陷区和采空区。	GB16423-2020 第 6.3.1.14 条	矿床工程地质属中等偏简单类型。 地表无塌陷区。	不涉 及

	15. 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。	GB16423-2020 第 6.3.1.15 条	依据相关要求，“对比较大的空区，立即采用废石进行充填，对较小或独立空区，进行封闭”方法处理采空区。	符合
	16. 开拓矿量不少于 3 年。	矿 安 [2022]4 号文第（五） 条第 1 款	是。	符合
	17. 中小型矿山同时开采中段数不超过 3 个。	矿 安 [2022]4 号文第（五） 条第 1 款	设计规模 30 万吨/年，属于中型矿山。同时开采 2 个中段。	符合
	18. 相邻矿山间留设不小于 50m 的保安矿（岩）柱。	矿 安 [2022]4 号文第（五） 条第 1 款	池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿与贵池区前排山铁矿相距 451m。	符合
	19. 开采深度超过 800m 或者生产规模超过 30 万吨/年的金属非金属地下矿山应当采用机械化撬毛作业。	矿 安 [2022]4 号文第（五） 条第 6 款	开采深度不超过 800m，生产规模不超过 30 万吨/年	不涉 及
(2) 充填系统	1. 井下充填不应产生或者释放有毒有害气体。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	井下采用废石充填采空区，无有毒有害气体产生。	符合
	2. 采场应架设坚固的充填挡墙。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	现场观察，井下+510m 中段设置坚固的充填挡墙。	符合
	3. 是否设置泄水井或泄水管道。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	现场观察，充填挡墙设置泄水管道。	符合
	4. 充填工序间应有通信联络。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	有电话联络。	符合
	5. 采场下部巷道及水沟堆积的充填料应及时清理。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	使用废石充填	不涉 及
	6. 相邻采场或矿房的充填体达到设计强度后才能开始第二步骤采场或矿柱的回采。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	不采用二步骤回采。	不涉 及
	7. 主干充填管不应设在主、副井内。	GB50830-2013 第 8.9.3 条	使用废石充填。	不涉 及

(3) 安全出口	1. 一每个矿井至少应有两个相互独立、间距不小于 30 m、直达地面的安全出口；矿体一翼走向长度超过 1000 m 时，此翼应有安全出口；	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	矿井有 3 个独立直达地面的安全出口，彼此间距均大于 30m。+420m 平硐位于矿体的西南端，+550m 平硐位于矿体的东北端，安全斜井位于+420m 平硐口和+550m 平硐口中间。不存在“矿体一翼走向长度超过 1000m 时，此翼无安全出口”的情形。	符合
	2. 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；	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	+510m 中段南西端经盲斜与+550m 平硐、+420m 平硐连通，北东端经人行通风井与+550m、+470m 连通，共 2 个安全出口。 +470m 中段南西端经盲斜与+550m 平硐、+420m 平硐连通，北东端经人行通风井与+510m 连通，共 2 个安全出口。 +485m 分段南西端经斜坡道与+470m 中段连通，北东端经人行通风井与+510m 连通，共 2 个安全出口。 +420m 中段有+420m 平硐、北东端经盲斜坡道通往+550m 回风平硐，中部一个安全斜井通往地表，共 3 个安全出口。	符合

3. 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。	GB16423-2020 第 6.3.1.4 条	沿矿体走向布置采场，每个采场均有 2 个人行安全出口。	符合
4. 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；	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	井巷的分道口有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。	符合
5. 当矿井的安全出口均为竖井时，至少有一条竖井中应装备梯子间。	GB16423-2020 第 6.1.1.3 条	矿井有 3 个安全出口，其中两个安全出口为平硐，一个安全出口为斜井。	不涉及
6. 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。	GB16423-2020 第 6.1.1.6 条	+470m 中段溜井口卸矿硐室出口与运输巷连接。	符合

3) 评价结果分析

(1) 矿山开采与采掘系统现状

矿山采用平硐开拓方式，直通地表的安全出口有 3 个，主运输水平采用有轨运输。

矿山采用浅孔留矿法采矿，目前开采泡团采区 I 期 1-3 线+470m~+510m 间④号矿体。采场出矿采用铲运机出矿。

矿山在+510m 中段存在两个采空区，部分废石充填，现已砌封闭墙。目前井下开采④号矿体尚未形成采空区。

(2) 评价结论

矿井开拓与采掘系统及其安全出口符合设计（包括安全设施报告设计），满足有关法律、法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

- ①对不用的废弃的巷道及时进行封闭，挂禁入标志牌。
- ②各人行天井人行梯子应及时维修，完善照明设施。
- ③溜井口等危险地点，增加警示标识。
- ④斜坡道躲避硐室应设明显标志。

6.1.3 矿井通风系统评价

1) 评价单元划分

根据该矿提供资料及现场调查分析，确定将该矿矿井通风系统划分为三个评价单元，即矿井通风系统、局部通风、管理与检查测定。

2) 评价方法与评价过程

采用安全检查表，对该矿井通风系统评价单元的各项内容列表，现场检查校核该矿井提供的有关资料、原始记录。并对照分析，见安全检查表 6-3。

表 6-3 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿矿井通风系统安全检查表

检查人员：吴鹏程

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 矿井通风系统	1 地下矿山应采用机械通风。矿山应及时更新通风系统图。	GB16423-2020 第 6.6.2.1 条	矿山采用机械通风，每 3 个月更新一次通风系统图。	符合
	2. 采场未形成通风系统是否投产回采。	GB16423-2020 第 6.6.2.3 条	矿山目前采用浅孔留矿法回采，先掘进人行通风天井，拉底形成贯穿风流。	符合
	3. 进入矿井的空气是否受到有害物质污染。主要进风风流是否通过采空区、陷落区。主要进风巷和回风巷是否清洁、通畅。	GB16423-2020 第 6.6.2.4 条	进入矿井的空气没有受到有害物质污染。+420m、+470m、+510m 等主要进风巷进风风流不通过采空区、陷落区。主要进风巷和回风巷清洁、通畅。	符合
	4. 箕斗井、混合井作为进风井时，应采取有效的净化措施，保证空气质量。	GB16423-2020 第 6.6.2.5 条	无箕斗井、混合井。	不涉及
	5. 井下爆破器材库应有独立回风道。井下所有的机电硐室是否供给新鲜风流。	GB16423-2020 第 6.6.2.6 条	矿山无爆破器材库，井下机电硐室均供给新鲜风流。	符合
	6. 采场、二次破碎巷道、电耙巷道，是否使用贯穿风流通风或机械通风。各采掘工作面之间是否存在串联通风。	GB16423-2020 第 6.6.2.7 条	采场、二次破碎巷道使用贯穿风流通风。采掘工作面之间不存在串联通风。	符合
	7. 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。	GB16423-2020 第 6.6.2.8 条	采场回采结束后，能及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。	符合
	8. 采场电耙道应有贯穿风流；电耙的耙运方向应与风流方向相反。	GB16423-2020 第 6.3.2.7 条	不使用电耙。	不涉及

	9. 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 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 的夹角，并逆风开启。	GB16423-2020 第 6.6.2.9 条	井下风门等通风构筑物应由通风工负责检查、维修，保持完好严密状态。 主运输巷+420m 平硐允许进风，不需要设置风门。	符合
	10. 使用风桥应遵守下列规定：——不应使用木制风桥；——风桥与巷道的连接处应做成弧形。	GB16423-2020 第 6.6.2.10 条	不使用风桥。	不涉及
	11. 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。	GB16423-2020 第 6.6.3.1 条	正常生产情况下主通风机连续运转。经安徽中成检测有限公司实测矿井总进风量、总回风量满足井下生产需要。	符合
(1) 矿井通风系统	12. 每台主扇是否备用相同型号和规格的电动机。	GB16423-2020 第 6.6.3.2 条	矿山主扇风机已备用相同型号和规格的电动机。	符合
	13. 主扇风机房是否配备测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等仪表，每班是否进行检查和填写运行记录。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。	GB16423-2020 第 6.6.3.4 条	主扇风机房已配备测量风压、风速、电流、电压等仪表，每班进行检查和填写运行记录。	符合
	14. 采掘工作面进风风流中的 O_2 体积浓度不低于 20%， CO_2 体积浓度不高于 0.5%。	GB16423-2020 第 6.6.1.1 条	进入采掘工作面人员随身携带用便携式气体检测仪，随时掌握工作面 O_2 和有毒有害气体浓度，确保 O_2 体积浓度不低于 20%， CO_2 体积浓度不高于 0.5%。	符合
	15. 入风井巷和采掘工作面的风源含尘量不大于 $0.5mg/m^3$ 。	GB16423-2020 第 6.6.1.1 条	矿山定期委托第三方检测入风井巷和采掘工作面的风源含尘量，现场监测井下空气清新。	符合

	16. 井下作业地点的空气中，一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、含游离二氧化硅及其它有害物质浓度是否超标。	GB16423-2020 表 4、表 5	进入采掘工作面人员随身携带用便携式气体检测仪，随时掌握工作面 O ₂ 和有毒有害气体浓度，检测仪报警，人员撤出，待报警消除后，人员才能进入。	符合
	17. 矿井所需风量是否满足《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.6.1.3 条	矿井所需风量已按作业面排尘风速计算，并按入井人数和燃油车辆功率进行校核，满足《规程》要求。	符合
	18. 井巷最高风速是否符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.6.1.6 条	+550m 平硐风机回风巷风速最高，为 6.76m/s。+420m 平硐进风巷最高，为 4.11m/s。符合《规程》规定。	符合
(2) 局部通风	1. 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。	GB16423-2020 第 6.6.3.5 条	掘进工作面和通风不良的工作场所，安装局部通风机，悬挂安装可防止其被撞击破坏。	符合
	2. 各式局部通风的风筒口与工作面的距离是否符合《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.6.3.6 条	采用压入式通风，风筒口距离工作面距离不超过 10m。	符合
	3. 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。	GB16423-2020 第 6.6.3.7 条	进入独头工作面人员随身携带用便携式气体检测仪。人员进入独头工作面之前，启动局部通风机通风。独头工作面有人作业时，通风机应连续运转。	符合
	4. 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。	GB16423-2020 第 6.6.3.8 条	停止作业的采场、独头巷道，应设栅栏和警示标志，防止人员进入。	符合
	5. 局部通风风筒应吊挂平直、牢固、接头严密、避免车碰和炮崩，并经常维护。	AQ2013.2-2008 第 4.5 条	局部通风风筒吊挂平直、牢固、接头严密、可避免车碰和炮崩，并经常维护。	符合

(3)管理与检查测定	1. 矿山企业应建立通风防尘各项规章制度，并保证实施。	AQ2013. 4-2008 第 4. 1. 2 条	矿山已制定通风安全管理制度，并保证实施。	符合
	2. 矿山企业是否配备有足够数量的测风仪表、测尘仪器和气体测定分析仪器，并按国家规定进行校准。	AQ2013. 4-2008 第 4. 2. 1 条	矿山已配备风速表、便携式其他检测仪，已按国家规定进行校准。	符合
	3. 矿井总进风量、总排风量和主要进风巷道的风量应半年测定一次。	AQ2013. 4-2008 第 4. 2. 6. 2 条	矿山已在主进风巷、总回风巷设置风速传感器，动态检测总排风量和主要进风巷道的风量。	符合
	4. 作业点的气象条件（温度、湿度和风速等）每季度至少测定一次。	AQ2013. 4-2008 第 4. 2. 6. 2 条	矿山每季度测一次风。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

目前该矿井通风系统与设计一致，主通风机选型与设计相符，主通风机目前运行正常；矿山进行了反风试验实测，矿山已安装风速传感器，对矿井主要进风巷风量、总回风风量进行动态检测，及时调整风门、局扇，使各需风点风速、风质符合要求，矿井主通风机经有资质的检测单位检测合格。通风系统满足矿井生产通风需要。

(2) 安全对策措施及建议

- ①应及时规范封闭井下废巷，防止人员误入后造成人员窒息、中毒事故。
- ②建议安排专人负责检查、维修风门挡风墙，保持完好严密状态。
- ③合理安排上下中段开采顺序，避免工作面串联通风，影响工作面风质。

6.1.4 防灭火系统评价

1) 评价单元划分

根据该矿提供的相关资料，结合现场调查分析，将该系统划分为防灭火一个评价单元。

2) 评价方法和评价过程

采用安全检查表法，对该矿防灭火系统评价单元的各项内容逐条列表，查阅有关资料，现场检查防灭火设施，并对照分析，见安全检查表 6-4。

表 6-4 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿防灭火系统安全检查表
检查人员：王陈红 检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
防灭火	1. 木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	矿山已建立《消防安全管理制度》，防护用品仓库、乙炔瓶库等重要场所，已设置灭火器。	符合
	2. 工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》第 3.4.1 条	矿山办公室、地面变电所、空压机房均设置在矿区内部道路旁边，内部道路与外部公路连通。	符合
	3. 井下油桶应分类摆放整齐，油桶和空桶分开存放，并严密封盖；	GB16423-2020 第 6.9.1.11 条	矿山井下无油桶。	符合
	4. 废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	废弃的油料、棉纱和易燃物装入铁桶。	符合
	5. 开采有自然发火的危险矿床应编制防灭火计划和防灭火措施。	GB16423-2020 第 6.9.2.2 条	依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，矿山开采矿种为铁矿，矿石主要类型为菱铁矿，含硫量小于 2%，矿石无自燃发火倾向和自燃发火史，不存在自燃风险。	不涉及
	6. 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，经矿山主要负责人批准后方可动火。	GB16423-2020 第 6.9.1.19 条	建立了《动火作业审批制度》，严格控制动火现场作业条件。明确：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，经矿山主要负责人批准后方可动火。	符合
	7. 在动火作业现场安排专职安全生产管理人员进行管理。	矿安[2022]4 号第（五）条第 6 款。	矿山已建立《动火作业审批制度》，明确：在井筒内进行焊接时应派专人监护。	符合

	8. 采用车辆运输油料时,车辆应为湿式制动,并不得与其他物料混装。	皖 应 急 函 [2022]236 号 第二、(二)	矿山井下无轨车辆开到加油点加油。	符合
	9. 车辆加油时,应采用输油泵或唧管输油,并有防止溢油的自动功能,不应采用将上阶段储油罐内的油利用输油管向下阶段靠自重自流加油方式加油。	皖 应 急 函 [2022]236 号 第二、(三)	车辆加油时,采用电动输油泵加油。	符合
	10. 在井口和井筒内动火作业时,必须撤出井下所有作业人员;在主要进风巷动火作业时,必须撤出回风侧所有人员。	皖 应 急 函 [2022]236 号 第二、(四)	矿山已建立《动火作业审批制度》,明确:在井口和井筒内动火作业时,必须撤出井下所有作业人员;在主要进风巷动火作业时,必须撤出回风侧所有人员。	符合
	11. 井口和斜坡道口 50m 范围内的建筑物内不存放燃油、油脂和其他可燃材料。	GB16423-2020 第 6.9.1.9 条	+420m 平硐口和安全斜井口 50m 范围内的建筑物内不存放燃油、油脂和其他可燃材料。	符合
防灭火	12. 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 。 井下主消防水管内径不小于 80mm。	GB16423-2020 第 6.9.1.5 条	矿山已在空压机站工业场地建容积 300m ³ 蓄水池 1 座。采用无缝钢管 $\phi 108 \times 4.5$ 一根沿安全斜井、主平硐敷设到井下各用水点,工业场地标高+535m。井下供水采用自流方式送至井下各工作水平。	符合
	13. 下列场所应设置消火栓: —内燃自行设备通行频繁的斜坡道和主要平硐; —燃油储存硐室和加油站; —主要中段井底车场和无轨设备维修硐室。	GB16423-2020 第 6.9.1.3 条	井下供水管每隔 50~100m 安装一消防支管和供水接头,矿山在+420m 中段环形车场安装消火栓,在+420m 平硐内每 100m 安装消火栓。	符合
	14. 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。	GB16423-2020 第 6.9.1.4 条	矿山在+420m 平硐内每 100m 安装消火栓,每个消火栓均配有水枪和水带,水带的长度应满足消火栓设置间距内的消防要求。	符合

	15. 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、配变电所、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。	GB16423-2020 第 6.9.1.7 条	矿山在井下机电设备集中安放地点配备 2 台 MF/ABC3 型灭火器，满足消防要求。地面空压机房、配电房、工具房、办公室等场所要配备灭火器、消防砂、消防铁桶等消防器材。	符合
	16. 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。	GB16423-2020 第 6.9.1.8 条	有 2 具。符合《金属非金属矿山安全规程》。	符合

3) 评价结果分析

(1) 安全状况

地表消防水池容积 300m³，水源可靠。矿山供水水源与设计一致，供水管路与设计一致，在用消防水泵流量和扬程均高于设计值，消防供水满足设计要求。灭火器配置符合设计要求。

(2) 评价结论

防灭火系统符合设计，满足有关法律法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

- ①加强井下电缆的管理与维护。
- ②进一步完善防灭火器材，落实防火措施。
- ③完善井下相关消防设施。

6.1.5 防治水系统评价

1) 评价单元划分

依据该矿提供的相关资料及现场调查分析，确定该矿防治水系统划分为三个评价单元，即技术管理、地面防治水、井下防治水。

2) 评价方法和评价过程

采用安全检查表法，对该矿防治水系统评价单元各项内容，逐条列表。查阅有关资料及原始记录，现场检查水沟等，并对照分析。见安全检查表 6-5。

表 6-5 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿防排水系统安全检查表

检查人员：黄凯

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 技术管理	1. 每年雨季前，矿山应组织 1 次防水检查，并编制防水计划。防水工程应在雨季前竣工。	GB16423-2020 第 6.8.2.2 条	已建立《水害隐患排查制度》，规定：每年雨季来临期间必须每周对地表进行一次巡查，对矿区各井口周围地表的稳固情况、井口附近防洪沟渠、防洪材料的设置要做系统的检查，杜绝地表水形成的矿井灾害。	符合
	2. 井下疏干放水有可能导致地表塌陷时，应先将潜在塌陷区的居民迁走，公路和河流改道，再进行疏放水。矿区不能进行大规模疏放水时，应采取帷幕注浆堵水等防治水措施。	GB16423-2020 第 6.8.2.4 条	矿山已开采多年，地表未出现塌陷。	不涉及
	3. 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，并填绘矿区水文地质图。	GB16423-2020 第 6.8.3.1 条	矿山已组织相关专业技术人员开展池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查工作，已查清矿山水源与通道，已填绘矿区水文地质图。	符合

	4. 对积水的旧井巷、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，如不能采取疏放水措施保证开采安全，应留设安全矿（岩）柱。	GB16423-2020 第 6.8.3.2 条	依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，老采空区仅在底部存在少量积水，无大的老空水分布。矿体位于当地侵蚀基准面以上，地表无大的地表水体分布，仅在地表处上山道路旁有两口人工修筑的水池分布，地表水体与地下水无明显的水力联系，矿区地形有利于地表水和矿床坑道疏干水排放。	不涉及
(2) 地面防治水	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。	GB16423-2020 第 6.8.2.3 条	+420m、+550m 平硐口、安全斜井井口均高于当地最高洪水位 1m 以上。	符合
	2. 矿区及其附近的地表水或大气降水有可能危及井下安全时，应根据具体情况采取设防洪堤、截水沟、封闭溶洞或报废的矿井和钻孔、留设防水矿柱等防范措施。	GB16423-2020 第 6.8.2.5 条	为防止雨水产生的地表径流、山洪给矿井造成威胁，矿山已在 +420m 平硐口上方已砌筑挡墙、平硐口场地设置排水沟，在 +550m 平硐口上方已砌筑挡墙，安全斜井口四周已砌筑围墙，并在来水方向砌筑挡坝，+550m 平硐口场地和安全斜井口场地雨水外排条件好，均不积水。	符合
	3. 废石、矿石和其他堆积物必须避开山洪方向，以免淤塞沟渠和道路。	GB16423-2020 第 6.8.2.6 条	避开山洪方向。	符合
(3) 井下防治水	1. 矿山井下最低中段的主水泵房和变电所的进口应装设防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa。水仓与水泵房之间应隔开，隔墙、水仓与配水井之间的配水阀的压力等级与防水门相同。	GB16423-2020 第 6.8.3.3 条	目前矿山采用平硐自流排水。	不涉及

2. 水文地质条件复杂的矿山应在关键巷道内设置防水门，防止水泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹。防水门压力等级应高于其承受的静压且高于一个中段高度的水压。	GB16423-2020 第 6.8.3.3 条	水文地质条件简单类型，不属于复杂类型。	不涉及
3. 对接近水体和通过有断层的区域与水体有联系的可疑地段是否坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，编制探水设计。	GB16423-2020 第 6.8.3.5 条	已建立《探放水管理制度》，规定：严格执行“预测预报，有疑必探，先探后掘，先治后采”的防治水原则，编制探水设计。	符合
4. 相邻矿区的分界处，应留足防隔水矿（岩）柱。	AQ2061-2018 第 6.2.1.1 条	池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿与贵池区前排山铁矿相距 451m。	符合
5. 有突水危险的采掘区域，宜在其附近设置防水闸门。不具备建筑防水闸门条件时，可不建设防水闸门，但应制定严格的其他防治水措施。	AQ2061-2018 第 6.2.2.2 条	目前没有发现“有突水危险的采掘区域”。	符合
6. 井下主要排水设备应包括工作水泵、备用水泵和检修水泵。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	目前矿山采用平硐自流排水。	不涉及
7. 应设工作排水管路和备用排水管路。水泵出口应直接与工作排水管路和备用排水管路连接。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 第 6.8.4.4 条	目前矿山采用平硐自流排水。	不涉及
8. 严禁以废弃井巷、采空区等作为水仓。	矿安[2022]4 号文第（五）条 第 4 款	目前矿山采用平硐自流排水。	不涉及

9. 水文地质类型为中等及以上的金属非金属地下矿山应当严格落实“三专两探一撤”措施。	矿 安 [2022]4号文第（五）条第 4 款	水文地质条件简单。	不涉及
10. 存在历史开采形成老采空区的金属非金属地下矿山应当配齐专用的探放水设备，严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治要求。	矿 安 [2022]4号文第（五）条第 4 款	依据《池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿隐蔽致灾因素普查报告》，老采空区不存在大面积积水。	符合
11. 探水钻孔超前距离和止水套管长度应当满足《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ2061）相关要求。	矿 安 [2022]4号文第（五）条第 4 款	矿山目前没有遇到需要探水掘进的情形。	不涉及
12. 水沟断面满足要求，并定期清理水沟中的淤泥。	GB16423-2020第 6.3.2.10 条	水沟断面满足设计要求，水沟能定期清理。	符合

3) 评价结果分析

(1) 安全现状

矿山目前在+420m 水平以上开采，+420m 以上的矿井涌水通过泄水孔，进入+420m 水平，通过+420m 平硐自流排出；盲斜井涌水汇集后经管道排至+420m 平硐水沟。

矿区侵蚀基准面标高为 233m，自然排水条件良好。

(2) 评价结论

矿井防排水系统符合设计要求，各类设施安全有效，符合有关法律法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

①雨季前检查平硐口和安全斜井来水方向挡墙，清理水沟，预防洪水涌入井下；

②暴雨期间要做好地面降雨量观测；

③山洪过后要及时检查地表防洪构筑物，并及时修复损坏的构筑物，防止雨水溃入井下。

6.1.6 爆破系统评价

1) 评价单元划分

依据该矿提供的资料，现场调查分析，确定将爆破系统划分为三个评价单元，即安全管理、爆破作业、爆破器材库。

2) 评价方法及评价过程

采用安全检查表法，对爆破系统评价单元内容逐条列表，查阅有关资料、证件、原始记录档案，现场检查爆破作业地点和爆破器材库，并对照分析。见安全检查表 6-6。

表 6-6 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿爆破系统安全检查表

检查人员：袁成龙

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 安全管理	建立出入库检查、登记制度，收存和发放民用爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。	《民用爆炸物品安全管理条例》第四十一条	矿山没有爆破器材库。	不涉及
(2) 爆破作业	1. 爆破工程均应编制爆破技术文件。矿山深孔爆破和其他重复性爆破设计，允许采用标准技术文件，应签字齐全并存档。	《爆破安全规程》5.2.2 条	爆破作业外协，爆破作业单位编制有爆破说明，由爆破技术人员批准。	符合
	2. 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械，树立醒目的警示标识，防止人员误入。	《爆破安全规程》8.1.1 条	矿山井下爆破不会引起地面塌陷。	不涉及
	3. 电力起爆时，爆破主线、区域线、连接线，不应与金属管物接触，不应靠近电缆、电线、信号线、铁轨等。	《爆破安全规程》8.1.3 条	现场检查未发现爆破连接线靠近电缆、电线、信号线等。	符合
	4. 距离炸药库 30m 以内的区域禁止爆破作业。	《爆破安全规程》8.1.4 条	无此爆破。	不涉及
	5. 地下爆破时，应明确划定警戒区，设立警械人员和标识，并应采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”“起爆信号”“解除报警信号”，应确保受影响人员均能辨识。	《爆破安全规程》8.1.5 条	编制《爆破作业管理制度》，对“爆破警戒和人员撤离确认”作出相关规定。	符合

	6. 爆破后，应进行充分通风，检查处理边帮、顶板安全，做好支护，确认地下爆破作业场所空气质量合格、通风良好、环境安全后方可进行下一循环。	《爆破安全规程》8.1.8 条	编制《爆破作业管理制度》，对“通风检查、作业环境检查、爆破效果检查”作出相关规定。	符合
	7. 竖井、盲井、斜井、盲斜井或天井掘进爆破，爆破时井筒内不得有人。	《爆破安全规程》8.2.5 条	矿山溜井、中段人行通风井等井巷工程已施工完成，采场人行通风井施工已编制施工方案，人行井爆破划定警戒区，设立警戒人员和标识，警戒区内人员全部撤至安全地点。	不涉及
	8. 井筒掘进起爆时，打开所有的井盖门，与爆破作业无关的人员必须撤离井口。	《爆破安全规程》8.2.9 条	井筒掘进时，打开所有的井盖门，与爆破作业无关的人员必须撤离井口。	符合
	9. 每次爆破后有无记录。	《爆破安全规程》	有记录。	符合
(3) 爆破器材库	1. 是否经过专项验收	《爆破安全规程》	无爆破器材库。	不涉及

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

该矿所需爆破器材由民爆公司配送至矿山地表，再由矿山爆破人员转运到井下作业点，井下爆破作业由长江岩土爆破工程有限公司外协，矿山负责配合长江岩土爆破公司完成外围安全管理作业。经综合评价分析，该矿爆破器材储运、使用符合有关法律、法规要求。

(2) 安全对策措施及建议

①爆破器材向井下运送过程中应严格按照《爆破安全规程》要求进行，并建立严格的登记管理制度，井下爆破作业严格执行相关规定，防止发生放炮事故。

②采掘施工中每次爆破后，经通风除尘排炮烟确认井下空气合格、等待 15min 后，方可进入爆破作业地点；实施作业前，应对作业面的顶板情况进行安全检查，及时清除浮、危石，安排专人观察顶板，空顶高度不能超过 2m。只有确认安全后方可进入作业。

6.1.7 提升、运输系统评价

1) 评价单元划分

矿山+420m 标高及以上采用平硐-开拓方式，设有盲斜井提升绞车。+420m 中段为主运输中段，设计+420m 以上各中段矿石经主溜井溜至+420m 中段，然后用 CTY5/6GB 电机车牵引 YFC0.7（6）矿车通过+420m 主运输平硐运至地表临时堆场。

根据该矿提升运输系统的实际情况，将提升、运输系统划分为 4 个评价单元，即提升设施、钢丝绳、轨道运输。

2) 评价方法及评价过程

评价人员到井下运输平巷，认真观察运输过程并记录。见安全检查表 6-7。

表 6-7 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿运输系统安全检查表

调查人员：吴光辉

调查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1)提升设施	1. 提升设备的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚轮等的最小直径同钢丝绳直径比是否满足规程要求。	GB16423-2020 第 6.4.8.1	盲斜井卷扬机卷筒直径 1.2m，提升钢丝绳直径 20mm，比值 60。	符合
	2. 斜井串车提升系统设常闭式防跑车装置。 斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室。	GB16423-2020 第 6.4.2.7 第 6.4.2.8	盲斜井串车提升，设一坡三挡，上变坡点设常闭式阻车器，上变坡点下方一列车位置设常闭式安全车挡，斜井各水平车场应设阻车器、斜井设挡车栏；下部车场躲避硐室。	符合
	3. 提升装置的机电控制系统应采用双 PLC 控制系统	GB16423-2020 第 6.4.8.11	采双 PLC 控制。	符合
	4. 提升制动系统应符合下列要求： 能用自动和手动两种方式实现安全制动； 制动时提升机电机自动断电。	GB16423-2020 第 6.4.8.14	提升制动系统能用自动和手动两种方式实现安全制动； 制动时提升机电机自动断电。	符合
	5. 缠绕式提升机卷筒上保留的钢丝绳不少于 3 圈。	GB16423-2020 第 6.4.8.6	卷筒上保留的钢丝绳有 6 圈。	符合
	6. 一在用斜井人车的断绳保险器，每日进行 1 次手动落闸试验；每月进行 1 次静止松绳落闸试验；实验结果应记录存档。。	GB16423-2020 第 6.4.2.1	不提升人员，只提升材料、废石。	不涉及

	7. 斜井提升应遵守下列规定： ——严禁人员在提升轨道上行走； ——多水平提升时，各水平发出的信号应有区别；	GB16423-2020 第 6.4.2.2	已悬挂“行人不行车，行车不行人”警示牌，并严格执行。设置水平信号灯和视频监控。	符合
	8. 提升机室内应悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程等。	GB16423-2020 第 6.4.8.24	提升机室内悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程。	符合
(2) 钢丝绳	1. 钢丝绳的安全系数是否符合（专用于提物>6.5）的要求。	GB16423-2020 第 6.4.6.2	经计算，安全系数为 16.9。符合要求。	符合
(3)有轨 运输	1. 驾驶车辆运行时不应将头或身体探出车外。	GB16423-2020 第 6.4.1.11 条	未发现。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 离开机车前应将机车制动并切断电动机电源。		是。电机车使用管理制度。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 每班检查电机车的闸、灯、警铃；任何一项不正常，均不应使用。		电机车闸、灯、铃能够正常使用。	符合
	4. 电机车司机视线受阻时应减速并发出警告信号	GB16423-2020 第 6.4.1.12 条	是。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	5. 发现前方有障碍物或危险时，发出紧急停车信号。		是。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	6. 不应采用无连接方式顶车。		是。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	7. 架线式电机车的滑触线架设高度应符合下列规定： 主要运输巷道：线路电压低于 500V 时，不低于 1.8m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.0m。井下调车场、轨道与人行道交叉点：线路电压低于 500V 时，不低于 2.0m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.2m。井底车场，不低于 2.2m。地表架线高度不低于 2.4m。	GB16423-2020 第 6.4.1.13 条	井下采用 CTY5/6GB 电机车型蓄电池式电机车。	不涉及
	8. 同时运行数量多于 2 列车的主要运输水平应设有轨运输信号系统。	GB16423-2020 第 6.4.1.16 条	+420m 中段同时使用 2 列车运输。	不涉及
	9. 无人驾驶电机车运输应设置通信系统；	GB16423-2020 第 6.4.1.17 条	井下采用 CTY5/6GB 电机车型蓄电池式电机车。	不涉及

10. 行人的有轨运输巷道应设高度不小于 1.9m 的人行道，人行道宽度不小于 0.8m；机车、车辆高度超过 1.7m 时，人行道宽度不小于 1.0m。	GB16423-2020 第 6.2.5.1 条	人行道的宽度大于 0.8m，高度大于 1.9m。	符合
11. 车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	GB16423-2020 第 6.4.1.4 条		
12. 巷道支护是否符合设计要求。	安全设施设计	+420m 平硐采用混凝土支护，局部稳定地段不支护。	符合
13. 人行巷道的水沟盖板是否符合规程规定。	安全设施设计	人行巷道的水沟设置了盖板。符合设计要求。	符合
14. 主运输轨道采用的钢轨、道岔型号应与设计一致。	安全设施设计	主运输轨道 22kg/m 钢轨、1/4 道岔，与设计一致。	符合

3) 评价结果分析

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿提升、运输符合设计和规程要求。

6.1.8 井下出矿与无轨运输系统评价

1) 评价单元划分

根据该矿山进行运输系统的实际情况，将井下出矿与无轨运输系统划分为一个评价单元，即井下出矿与无轨运输。

2) 评价方法及评价过程

评价人员下井到运输平巷，认真观察无轨设备运输过程。见安全检查表 6-8。

表 6-8 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿井下出矿与无轨运输系统安全检查表

调查人员：吴光辉

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
井下出矿与无轨运输	1. 无轨设备应采用电动机或柴油发动机驱动，且每台设备配灭火器。	GB16423-2020 第 6.3.4.2 条	使用采用 WJ-1 型无轨铲运机，配柴油发动机，配干粉灭火器。	符合
	2. 刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效。		刹车系统有效，灯光系统完好，声光报警装置齐全。	符合
	3. 操作人员上方应有防护板或防护网。		有防护板。	符合
	4. 用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器。		无运输人员、油料的无轨设备。	不涉及

5. 井下专用运人应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统，且行车制动系统和应急制动系统至少一个为失效安全型。		无运输人员的无轨设备。	不涉及
6. 采用无轨设备运输应采用地下矿山专用无轨设备。	GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	有 KA 标志。	符合
7. 通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆载人 $\geq$ 25 人。		无运输人员、油料的无轨设备。	不涉及
8. 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。	GB16423-2020 第 6.3.4.4 条	+470~+485m 斜坡道，转弯处设置缓坡段，缓坡段长度大于 20m。	符合
9. 斜坡道坡度不大于 16%。		直线段最大 15%，曲线段最大 5.6%。	符合
10. 斜坡道路面平整；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。		+470~+485m 斜坡道为泥结碎石路面。	符合
11. 溜井卸料口应设置格筛、防坠梁、车档等防坠设施。车挡高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3。		设置车档，车挡高度 400cm 左右。	符合
12. 司机离开前停车制动并熄灭柴油发动机、切断电动设备电源。	GB16423-2020 第 6.3.4.5 条	是的。	符合

3) 评价结果分析

(1) 井下运输现状

目前，矿山+485m 分段出矿采用 WJ-1 型无轨铲运机直接铲装矿石并转运至溜井。

(2) 评价结论

经综合评价分析，该矿井下出矿与无轨运输系统符合设计、安全规程要求。

(3) 安全对策措施及建议

①矿山配备无轨地下运矿车。

②保持溜井口格筛完好。

6.1.9 压风系统评价

1) 评价单元划分

本系统划分为空压机及风包、管路、机房三个评价单元。

2) 评价方法与评价过程

采用安全检查表法进行评价。评价人员自空压机房的主机至风包，并沿出风管到井下各用风地点，检查压力表、温度表。检查主机运行的声响和卸荷声响，对照分析。见安全检查表 6-9。

表 6-9 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿压气系统安全检查表

检查人员：吴光辉

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价项目	现场检查内容	现场检查测试记录	评价意见
(1) 空压机及风包	1. 压力表、安全阀、温度表是否完好？	矿山使用螺杆式空气压缩机，其表阀齐全、完好。储气罐安装压力表、安全阀和温度表	符合
	2. 有无温度保护（超温断电）？	空压机自带超温断电保护装置，储气罐安装超温断电保护装置。	符合
	3. 过滤、润滑情况如何？	尚好。	符合
	4. 储气罐有无安全阀、放水阀、检查孔？	储气罐有安全阀、放水阀、检查孔。	符合
	5. 储气罐出口管路上设释压阀、释放压力	设有释压阀。	符合
	6 储气罐处用什么搭盖？	简易搭建，通风良好，属于阴凉处。	符合
(2) 管路	1. 管径、壁厚多少？	供气干管选用 $\phi 108 \times 4$ 无缝钢管，供气支管选用 $\phi 57 \times 3$ 无缝钢管。符合要求。	符合
	2. 接头是否严密，不漏气？	严密，不漏气。	符合
(3) 机房	1. 机房构筑物是否符合要求？	有机房。	符合
	2. 有无防灭火设施？	有。	符合
	3. 有无降温措施？	有。	符合
	4. 旋转部件有无护罩（网）	有。	符合
	5. 有无外壳接地接零？	已接地。	符合

3) 评价结果分析

(1) 运行现状

矿山采用集中供气。该矿在安全斜井附近设置地面空压站，安装 2 台螺杆式空压机，其中 1 台 CMN110A 型 110kW 螺杆式空压机已停用，在用空压机型号为 LG132E-8 型 132kW 螺杆式空压机，其排气量 $24\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa，已检测合格。主供风管选用 1 根 $\Phi 108 \times 4.5$ 无缝钢管。CMN110A 型 110kW 螺杆式空压机参数：排气量 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa。

目前矿山年生产量不足 10 万吨，需气量比设计小。实际供气量满足井下供气需要，且设备运行正常，检测合格。

(2) 评价结论

该矿压风系统从主机、风包、管路及铺设等符合《金属非金属安全规程》规定，保护装置基本齐全。经综合评价分析，其压气系统符合设计、有关法律、法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

①空压机压力表、温度表应定期进行检验，确保其准确性，旋转部位应加设护罩。

②电机外壳应安装接地保护装置。

6.1.10 供电、通讯系统评价

1) 评价单元划分

根据该矿供电、通讯系统的实际情况划分为矿山供电、电缆、电气硐室、照明、检查维修和操作、供电保护、通讯联络七个评价单元。

2) 评价方法及评价过程

采用安全检查表法。评价人员从变电所到井口，再到井下各个配电点与用户，对供电网络中每条线路、每一台控制开关到每一台电动机现场检查、详细查找各种试验与运行维修记录，并对照分析。见安全检查表 6-10。

表 6-10 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿供电、通讯系统安全检查表
检查人员：方子豪 检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(一) 矿山供电	1. 是否满足供电能力要求，井下不应使用油浸式电气设备。	GB16423-2020 第 6.7.3.1 条	矿山 10kV 电源来自 4km 外的梅街镇 35/10kV 变电所，单回路供电。备用电源为 1 台 100kW 柴油发电机组。井下无油浸式电气设备。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 由地面引至井下各个变、配电所的电力电缆总回数不少于两回路；当任一回路停止供电时，其余回路应能承担该变电所的全部负荷。	GB16423-2020 第 6.7.1.5 条	目前井下无变、配电所。	不涉及
	3. 低压 IT 系统，应至少设置下列监测设备和保护装置之一：绝缘监测装置（IMD）；绝缘故障定位系统（IFLS）；剩余电流监测装置（RCM）或剩余电流保护装置（RCD）。	GB16423-2020 第 6.7.1.6 条	井下风机房配电柜、+470m 配电柜、+510m 配电柜均安装了 DZ15LE-100T/390 漏电断路器，其额定剩余动作电流 30mA，额定剩余不动作电流 15mA。	符合
	4. 低压 TN-S 系统，整个系统的中性导体和保护导体严格分开。任何情况下保护导体不应有工作电流。	GB16423-2020 第 6.7.1.6 条	IT 系统。	不涉及
(二) 电缆	1、井下应采用阻燃电缆。	GB16423-2020 第 6.7.2.1 条	采用低烟无卤阻燃电缆。	符合
	2. 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。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	在平硐/平巷内敷设。	不涉及
	3. 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。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	井下平巷动力电缆采用铜芯阻燃交联聚乙烯绝缘钢带铠装电力电缆。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合

4. 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。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	无移动电气设备,手持式电气设备采用矿用橡套阻燃电缆,满足要求。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
5. 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。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	其满足要求。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
6. 硐室内应采用塑料护套钢带(或钢丝)铠装电缆。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	采用塑料护套钢带铠装电缆。	符合
7. 井下信号和控制用线路应采用铠装电缆。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	是。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
8. 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。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	采用铜芯电缆。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
9. 电缆敷设有无标识。		有。	符合
10. 水平或倾斜巷道内的电缆悬挂点的间距不大于 3m;竖井电缆悬挂点的间距不大于 6m。	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
11. 不应将电缆悬挂在风、水管路上;电缆与风、水管路平行敷设时,应敷设在管路上方 300mm 以上。	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	大于 300mm。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
12. 高、低压电力电缆敷设在巷道同一侧时,高压电缆应敷设在上方。高、低压电力电缆之间的净距应不小于 100mm;高压电缆之间、低压电缆之间的净距应不小于 50mm,并应不小于电缆外径。	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	矿山低压入井,井下无高压电缆。	不涉及
13. 电力电缆与通信电缆或光缆敷设在巷道同一侧时,电力电缆应在通信电缆下方,且净距不小于 100mm;电力电缆与通信电缆或光缆在井筒内敷设时,净距不小于 300mm。	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	电力电缆在通信电缆下方,且净距大于 100mm;电力电缆与通信电缆或光缆在井筒内净距大于 300mm。	符合

(三) 电气硐室	1. 电气硐室的顶板和墙壁应无渗水。电缆沟无积水。	GB16423-2020 第 6.7.4.1 条	电气硐室的顶板和墙壁无渗水。电缆沟无积水。	符合
	2. 中央变电所的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.5m 以上；与水泵房毗邻时，应高出水泵房地面 0.3m。	GB16423-2020 第 6.7.4.1 条	矿山井下无中央变电所。	不涉及
	3. 采区变电所及其他电气硐室的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.2m 以上。	GB16423-2020 第 6.7.4.1 条	无采区变电所，矿山井下机电设备集中安放地点地面比其入口处的巷道底板高出 0.2m 以上。	符合
	4. 有无防鼠害措施、有无灭电气火灾的消防器材、有无安全标志。管理制度是否上墙。	GB16423-2020 第 6.7.4.3 条 第 6.7.4.4 条	矿山井下无专用机电硐室，矿山井下机电设备集中安放地点有消防器材、有安全标志。	符合
	5. 地面主变电所应符合下列规定：——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、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带。	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	满足。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
(四) 照明	1、下列场所应设应急照明：井下变电所；主要排水泵房；监控室、生产调度室、通信站和网络中心；提升机房；通风机房；副井井口房；矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 6.7.5.2 条	目前，矿山无井下变电所、排水泵房。监控室、地面变电所、通风机房有应急照明灯。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 照明变压器应采用专用线路供电。照明电源应从其供电变压器低压出线侧的断路器之前引出。	GB16423-2020 第 6.7.5.4 条	满足。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
(五) 检查、维修和操作	1. 是否保持电气设备检查记录，每季度检查一次，新设备和长期没运行的电气设备合闸前检查接地电阻和测量绝缘。	GB16423-2020 第 6.7.8.2 条	有检查记录。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 井下重要线路和重要工作场所的停、送电，以及 1000V（1140V）以上的电气设备检修，应持有主管电气工程师签发的作业票，方准进行作业。	GB16423-2020 第 6.7.8.3 条	有主管电气工程师签发的作业票。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合

(六) 供电保护	1. 向井下供电的线路不得装设自动重合闸装置。	GB16423-2020 第 6.7.3.2 条	满足。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 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。	GB16423-2020 第 6.7.6.1 条	满足。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 下列地点应设局部接地装置： —采区变电所和工作面配电点； —电气设备硐室； —单独的高压配电装置； —连接高压电力电缆的接线盒金属外壳。	GB16423-2020 第 6.7.6.4 条	井下配电点、盲斜井绞车、主扇风机等处设置局部接地极。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	4. 井下各开采水平的主接地装置和所有局部接地装置应通过接地干线相互连接，构成井下总接地网。需要接地的设备和局部接地极均应与接地干线连接。	GB16423-2020 第 6.7.6.5 条	有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	5. 移动式电气设备应采用矿用橡套电缆的接地芯线接地。	GB16423-2020 第 6.7.6.5 条	矿山无移动式电气设备。	不涉及
	6. 主接地极应设置井下水仓或集水井中，不少两组。不应将两组主接地极置于同一个水仓或集水井内。	GB16423-2020 第 6.7.6.6 条	井下在+470m 积水池设置主接地极，中段配电点附近排水沟中设置局部接地极。	符合
	7. 运输大巷照明是否 $\leq 220V$ 。	GB16423-2020 第 6.7.1.4 条	是。	符合
	8. 井底车场照明是否 $\leq 220V$ 。		是。	符合
	9. 采掘进工作面照明是否 $\leq 36V$ 。		是。	符合
	10. 信号手持式电气设备、电话是否 $\leq 127V$ 。		是。	符合
	11. 井下设备控制回路电压是否 $\leq 36V$ 。		是。	符合

(七) 通信联络	1. 有线调度通信系统应采用专用通信电缆；井下调度电话不应由井下就地供电，或经有源中继器接调度交换机。	GB16423-2020 第 6.7.7.5 条	采用专用通信电缆，井下调度电话由地面供电。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 井下有线通信系统应设两路通信电缆，分别从不同的井筒进入井下；其中任一路通信电缆都应满足井下与地表通信需要。	GB16423-2020 第 6.7.7.6 条	矿山两路通信主电缆分别从 +420m 平硐口和安全斜井进入井下配线设备，符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 以下地点设置直通矿调度室的有线电话： 一地面变电所、通风机房、提升机房、空压机房、充填制备站等； 一马头门、中段车场、井底车场、装矿点、卸矿点、转载点、粉矿回收水平； 一采场中段或分段的适当位置，掘进工程的适当位置； 一井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、调度硐室、破碎站、通风机控制硐室、带式输送机控制硐室、设备维修硐室等主要机电硐室； 一爆破时撤离人员集中地点、避灾硐室、油库、加油站、爆破器材库等重要位置。	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山已在办公室、调度室、空压机房、井口值班室、安全斜井底、井下值班室、盲斜井底、各中段盲斜井吊桥、溜井入矿口、溜井出矿口、主通风机房、工作面等处安装有线电话。。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合

3) 评价结果分析

(1) 供电/通信现状

①矿山地表供电采用一台 200kVA 变压器，中性点接地；井下供电采用一台 250kVA 变压器，中性点不接地；另外配备 1 台柴油发电机组作为主通风机应急备用电源，其满足生产需求；

②向井下供电电缆采用低烟无卤阻燃电缆，符合设计要求；

③井下配电电压 380V/220V/127V/36V，符合规程要求。

④继电保护等符合设计要求。

⑤矿山已建设KT821 矿用调度系统，矿山通信线缆分为两条，一条沿+420m 主平硐敷设，一条沿+550m 回风平硐敷设至井下配线设备。井下在+420m 中段、+4200m—+485m 斜坡道、+510m 中段安装了应急广播。

(2) 评价结论

矿井井上、下已分开供电，矿井供电系统各类保护装置齐全，供电能力满足要求。井上、下安装有电话。主扇风机采用双电源供电。经综合评价分析，其供电、通信联络系统符合有关法律、法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

- ①矿山应根据负荷的变化及时调整配电变压器、配电柜、供电电缆；
- ②建立井下接地网，定期测试井下接地电阻，并留有记录。

6.1.11 应急管理系统评价

1) 评价单元划分

根据该矿实际情况，将矿山应急管理系统划分为一个评价单元，即矿山救护。

2) 评价方法及过程

采用安全检查表法，将其评价单元内容逐项列表，查阅该系统的应急救援预案、矿山救护设施，按有关法律、法规要求，现场检查，对照分析。见安全检查表 6-11。

表 6-11 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿应急管理系统安全检查表

检查人员：王陈红

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 矿山救护	1. 是否建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度。	GB16423-2020 第 8.1 条	已编制《应急预案》，应急预案中涵盖了应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等内容。	符合
	2. 是否落实应急救援装备和物资储备。	GB16423-2020 第 8.1 条	编制应急预案，规定了应储备的物资和应急装备。	符合
	3. 是否设立矿山救护队，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。	GB16423-2020 第 8.1 条	矿山已设立应急救援组和医疗救护组，并与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订救护协议。	符合
	4. 及时编制、修订生产安全事故应急预案，由矿山主要负责人批准实施。	GB16423-2020 第 8.2 条	有预案并备案。已开展演练。	符合

5. 赋予调度员、安检员、现场带班人员、班组长等人员现场紧急撤人权	矿安[2022]4号（十七）	已制定《紧急撤人制度》，规定：井下发生紧急情况时，现场作业人员必须立即停止生产并撤出受威胁区域。	符合
6. 定期组织应急预案演练并编写评估报告。	矿安[2022]4号（十七）	已制定《应急演练计划》，每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练。主要负责人牵头组织并全程参与应急演练，同时做好演练效果评估和预案修订工作。	符合
7. 做好井下避灾路线的标识，并随井下生产系统进行及时调整，定期检查维护避灾路线，保持其畅通。	KA/T2033-2023 第4.4条	井下避灾路线标识清晰，并随井下生产系统作及时调整，定期检查安全通道并记录。	符合
8. 矿山企业应当确保入井人员每人配备1台自救器，并在井下紧急避险地点配备1.2倍于所服务区域同时作业最大人数的自救器。 矿山企业应当配备备用自救器，备用自救器不少于入井人员总数和紧急避险地点自救器总数两者之和的10%。	《矿用自救器安全管理规定（试行）》第十条	入井人员均配备自救器（ZY45X/ZY45），矿山入井人数30人，配备自救器50台。	符合
9. 矿山企业应当明确自救器管理人员（包括验收人员、维护检查人员、收发人员等），统一负责自救器的收发、保管、日常检查和维护等工作。	《矿用自救器安全管理规定（试行）》第十三条	矿山已制定《矿山自救器安全管理制度》。	符合
10. 井下所有工作地点100m范围内、巷道分岔口应设置避灾线路指示牌，巷道内每200m至少设置一个。	GB16423-2020 第8.5条	按要求设置指示牌。	符合
11. 是否对入井人员进行安全培训，培训内容是否包括井下安全须知、撤离路线、自救器使用方法。	GB16423-2020 第8.6条	查培训记录，已对入井人员进行安全培训，培训内容是否包括井下安全须知、撤离路线、自救器使用方法。	符合
12. 是否向救护队提供矿山图纸、应急救援预案。	GB16423-2020 第8.7条	向救护队提供矿山图纸、应急预案。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

经综合评价分析，该矿山应急管理系统符合有关法律法规要求。

(2) 安全对策措施及建议

矿山井下安全撤离通道要设置声光报警系统，并进一步完善应急演练评估，加强应急培训。

6.1.12 安全避险“六大系统”评价

1) 评价子单元划分

安全避险“六大系统”单元划分为六个子单元进行评价，即监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。

2) 评价方法及过程

采用安全检查表法。将其评价单元内容逐项列表，查阅“六大系统”装备情况，按照国家安监总局的通知精神，结合安全设施设计对照分析。见安全检查表 6-12。

表 6-12 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全避险“六大系统”安全检查表

检查人员：王陈红

检查时间：2025 年 8 月 28 日

评价单元	现场检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 监测监控系统	1. 监测监控中心设备应有可靠的防雷和地接保护装置。	AQ2031-2011 第 4.4 条	监控中心设置了防雷和接地保护装置,安装了声光报警。	符合
	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。	AQ2031-2011 第 4.5 条	矿山在地面监控中心安装 2 台监控主机和双机热备份软件，设置显示大屏。	符合
	3. 在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。	AQ2031-2011 第 5.3 条	矿山已在+420m、+470m 中段的进风巷，+550m 中段回风巷设置一氧化碳传感器。	符合
	4. 井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。	AQ2031-2011 第 6.1 条	矿山已在+420m、+470m 中段的进风巷，+550m 中段回风巷设置风速传感器。	符合
	5. 主要通风机、辅扇和局扇均设置开停传感器。	AQ2031-2011 第 6.5 条	矿山已在主扇设置开停传感器。	符合
	6. 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。	AQ2031-2011 第 7.1 条	矿山盲斜井不提升人员。	不涉及

	7. 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。	AQ2031-2011 第 7.2 条	矿山无“紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电”等设施。	不涉及
	8. 安装在井下爆破器材库、油库的视频设备应具备防爆功能。	AQ2031-2011 第 7.2 条	矿山无“井下爆破器材库、油库”。	不涉及
	9. 井口提升机房应设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。	AQ2031-2011 第 7.3 条	盲斜井绞车房设有视频监控显示终端。	不涉及
	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。	AQ2031-2011 第 8.1 条	池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿不属于“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”。	不涉及
	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。	AQ2031-2011 第 8.2 条	矿山已在移动带范围内设置 12 个地表位移监测点，定期监测并分析。	符合
	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。	矿 安 [2022]4 号文第（五）条 第 5 款。	开采深度不足 800m。	不涉及
	13. 监测监控系统应具有矿用产品安全标志。	AQ2031-2011 第 4.11 条	具有 KA 标志。	符合
(2) 人员 定位系统	1. 金属非金属地下矿山应当于 2022 年 12 月 31 日前同步建立监测监控、人员定位、通信联络系统。	矿 安 [2022]4 号文第（五）条 第 5 款。	矿山已建立监测监控、人员定位、通信联络系统。	符合
	2. 人员定位系统主机安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2032-2011 第 4.6 条	监控主机 2 台，双机热备，能实现双机故障自动切换，有显示大屏。	符合
	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）。	AQ2032-2011 第 4.7 条	矿山在人员出入井口和重点区域进出口等地点共安装 2 个分站、7 个读卡器。	符合
	4. 应配备检测识别卡工作是否正常的装置，工作不正常的识别卡严禁使用。	AQ2032-2011 第 4.12 条	实时监控设备状态，出现故障时发出报警信号。	符合
	5. 人员定位系统应取得矿用产品标志。	AQ2032-2011 第 4.14 条	有 KA 标志。	符合

(3) 紧急 避险系统	1. 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;	KA/T2033-2023 第 5.3 条	目前矿山生产中段在地面最低安全出口以上。	不涉 及
	2. 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。	KA/T2033-2023 第 5.3 条	水文地质条件简单。	不涉 及
	3. 紧急避险设施的设置应满足本中段最多同时作业人员避灾需要, 单个避灾硐室人数不大于 100 人。	KA/T2033-2023 第 5.4 条	矿山无紧急避险设施。	不涉 及
	4. 做好井下避灾路线的标识, 并随井下生产系统进行及时调整, 定期检查维护避灾路线, 保持其畅通。	KA/T2033-2023 第 4.4 条	井下避灾路线标识清晰, 并随井下生产系统作及时调整, 定期检查安全通道并记录。	符合
	5. 自救器额定防护时间不少于 30min, 并按入井总人数的 10% 配备备用自救器, 入井人员随身携带。	KA/T2033-2023 第 4.5 条、4.6 条	额定防护时间 45min, 入井人数 30 人左右, 配备自救器 50 台。入井人员随身携带。	符合
(4) 压气 自救系统	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。	KA/T2034-2023 第 4.3 条	地面空压站已安装 2 台螺杆式空气压缩机, 在用 1 台 132kW 空压机。	符合
	2. 空气压缩机站设备应设有压力表和安全阀;	KA/T2034-2023 第 4.4 条	压力表、安全阀齐全。	符合
	3. 压力表和安全阀应定期校准;	KA/T2034-2023 第 4.4 条	有定期检验标识。	符合
	4. 应使用闪点不低于 215℃ 的压缩机油;	KA/T2034-2023 第 4.4 条	查检测报告, 润滑油闪点超过 215℃。	符合
	5. 储气罐应装有动作可靠的安全阀和放水阀, 并有检查孔;	KA/T2034-2023 第 4.5 条	储气罐已安装安全阀和放水阀, 有检查孔。	符合
	6. 在储气罐出口管路上应加装释压阀, 其口径应不小于出风管的直径。	KA/T2034-2023 第 4.5 条	出口管路已加装释压阀, 其口径与出风管直径一致。	符合
	7. 地面空气压缩机站的储气罐应避免阳光直晒。	KA/T2034-2023 第 4.5 条	储气罐置于房子里, 通风, 避免阳光直晒。	符合
	8. 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。	KA/T2034-2023 第 4.6 条	压风管为钢质。	符合

	9. 主要生产中段和分段进风巷道的压风管路上设置的供气阀门，中段和分段间隔应不大于 200m。	KA/T2034-2023 第 4.9 条	矿山在+420m 中段、+470m 中段进风巷的压风管路上设置供气阀门，间距 200m。	符合
	10. 主压风管道中应安装油水分离器。	KA/T2034-2023 第 4.13 条	已安装油水分离器。	符合
(5) 供水施救系统	1. 供水施救系统可以与生产供水系统共有，施救时水源应满足 GB5749-2022 中 4.2 的要求。	KA/T2035-2023 第 4.4 条	矿山在空压站设置供水施救水池，供水施救水源采用汽车送水，静压供水。	符合
	2. 生产用水不符合生活饮用水要求时，供水施救系统中还应建设辅助水池用于储备生活饮用水，容量应不小于 20m ³ 。	KA/T2035-2023 第 4.5 条	供水施救水源采用汽车送水，静压供水。	不涉及
	3. 供水施救系统管道应采用钢管材料或其他同等强度的阻燃材料，并采取防腐蚀措施。	KA/T2035-2023 第 4.6 条	供水管使用 DN25 水管。	符合
	4. 主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上设置的供水阀门，中段和分段间隔应不大于 200m。	KA/T2035-2023 第 4.8 条	矿山已在+510m 中段爆破人员撤离集中地、+470m 中段、+420m 中段环形车场安装供水施救终端装置，共 4 个。	符合
(6) 通信联络系统	1. 地下矿山应建立有线调度通信系统	GB16423-2020 第 6.7.7.2 条	矿山井下已建立有线调度通信系统。	符合
	2. 有线调度通信系统应采用专用通信电缆；调度电话至调度交换机和安全栅应采用矿用通信电缆直接连接，不得利用大地作回路。井下调度电话不应由井下就地供电，或者经有源中继器接调度交换机。	GB16423-2020 第 6.7.7.5 条	矿山在调度室（地面监控中心）设置广播调度主机，两路通信电缆与交换机直接连接。	符合
	3. 井下有线通信系统应设两路通信电缆，分别从不同的井筒进入井下；其中任何一路通信电缆都应满足井下与地表通信需要；	GB16423-2020 第 6.7.7.6 条	两路通信主电缆分别从 +420m 平硐口和 +550m 平硐口进入井下配线设备。	符合
	4. 地面变电所、通风机房、提升机房、空压机房、充填制备站设直通矿调度室的有线调度电话；	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山已在空压机房、主通风机房安装有线电话。	符合

5. 马头门、中段车场、井底车场、装矿点、卸矿点、转载点、粉矿回收水平等设直通矿调度室的有线调度电话；	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山已在安全斜井底、井下值班室、盲斜井底、各中段盲斜井吊桥、溜井入矿口、溜井出矿口等处安装有线电话。	符合
6. 采矿作业中段或分段的适当位置，掘进工程的适当位置设直通矿调度室的有线调度电话；	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山已在安全斜井底、井下值班室、盲斜井底、各中段盲斜井吊桥、溜井入矿口、溜井出矿口、工作面等处安装有线电话。	符合
7. 井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、调度硐室、破碎站、通风机控制硐室、带式输送机控制硐室、设备维修硐室等主要机电设备硐室设直通矿调度室的有线调度电话；	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山无井下主要水泵房、无中央变电所、无采区变电所、无破碎站、无带式输送机控制硐室、无设备维修硐室等。	不涉及
8. 爆破时撤离人员集中地点、避灾硐室、油库、加油站、爆破器材库等重要位置设直通矿调度室的有线调度电话。	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	矿山无避灾硐室、油库、爆破器材库。井下爆破，井下人员全部撤离至地面。	不涉及
9. 具有：由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能；	AQ2036-2011 第 4.3 条	通信联络系统具有由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。	符合
10. 具有：自动或手动启动的录音功能。	AQ2036-2011 第 4.3 条	通信联络系统具有自动或手动启动的录音功能。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

矿山已按设计要求建设安全避险“六大系统”。矿山在+420m 安全斜井底、+420m 中段 3#风门进风侧、+470~+485 斜坡道+480m 平巷口、+510m 中段吊桥安装了应急广播，设置地点满足在第一时间将应急指令传达至影响范围内人员要求。

矿山在采掘作业点设置视频监控，满足无视频不作业要求。矿山已建成 AI 智能视频监控，利用视频 AI 智能分析专用设备的分析能力，实现对重点设备设施和环境场所的感知监测、风险研判和闭环管理，主要功能包括视频智能监测、人工远程巡查、风险闭环管理、移动端应用等。同时，视频监控数据可推送给省级监管平台。

(2) 安全对策措施和建议

①进一步完善供水、供气管道及阀门的安装，并应将管道沿巷道帮铺设牢固。安排专人维护安全避险“六大系统”，避免发生断线，传输不畅事件。

②加强对传感器、传输线路的维护，确保完好。

③矿山随着作业点变化及时调整传感器位置、读卡器位置和应急广播位置。

④在+550m 平硐口设置人员出入井唯一性检测系统。

⑤在向井下负荷供电变电所内设置调度电话。

6.1.13 现场存在的主要问题整改复核结果

评价人员在池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全现状评价现场调查和评价过程中发现存在的主要问题共 7 条，书面反馈给矿山企业。企业整改后，评价人员于 2025 年 8 月 28 日进行现场复核，其存在的 7 条主要问题已全部整改到位。其整改复核情况见表 6-13。

表 6-13 池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿现场存在的问题整改复核表

序号	现场检查存在的主要问题	矿山整改情况	复核结论
1	+485m 顶板分级管理牌数量不足。	矿山已增加+485m 顶板分级管理牌。	整改完成
2	+485m 分段，老斜井至回风井段顶板锚网支护破损。	+485m 分段，老斜井至回风井段顶板锚网支护已重新支护。	整改完成
3	+485m 分段人行回风井淋水，梯子锈蚀，未见到检查记录。	已除锈，并做检查记录。	整改完成
4	井下未见到自救器补给站，地面未看到自救器收发室。	矿山已在+470m 中段、+420m 中段设置自救器补给站，每处补给站配置自救器 5 台。	整改完成
5	井下缺少主接地极。	矿山已在+470m 积水池中和+420~+470 进风井前的水沟中设置 2 组主接地极，并引出接地干线。	整改完成
6	+420m 平硐，循环道有一处消火栓箱体损坏。	矿山已更换消火栓箱体。	整改完成
7	+470m 溜井口格筛损坏。	矿山已修复+470m 溜井口格筛。	整改完成

6.2 安全生产管理和生产及辅助系统的适应性评价

6.2.1 安全生产管理适应性评价

本次对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理的适应性评价采用 10 个评价因子进行评价，每个评价因子的基础分为 100 分，每个评价因子权重是相同的，这几个评价因子是：

- (1) 安全生产管理机构及人员
- (2) 安全生产岗位责任制
- (3) 安全生产规章制度
- (4) 安全生产教育培训
- (5) 双重预防机制建设
- (6) 重大危险源监控和重大隐患整改
- (7) 安全技术措施计划
- (8) 应急预案与应急演练
- (9) 爆破器材管理
- (10) 生产安全事故管理

1) 安全生产管理方面

通过对现有安全管理情况和事故发生情况的分析，了解目前管理方面的情况水平。

(1) 安全生产管理机构及人员方面

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿属于中型地下矿山，从业人数不足 100 人。设立了安全生产委员会，配备了专职安全管理人员。不扣分。

(2) 安全生产责任制方面

建立健全各级安全生产责任制，但存在的不足是：在检查中发现个别操作工对安全生产责任制了解不全面，执行力度欠缺。扣 10 分。

(3) 安全生产规章制度方面

池州市中银矿业发展有限公司建立了一套安全生产管理制度，但部分制度没有结合矿山实际，没有依据最新的法律法规、规程进行修订。没有相互融合，扣 20 分。

(4) 安全生产教育培训方面

开展了各级安全教育，并取得了预期的效果，但对爆破作业单位安全教育的跟踪考核不完善。扣 15 分。

（5）双重预防机制建设

矿山已制定《安全风险分级管控管理制度》，成立安全风险分级管控领导小组，开展了危险源辨识和风险评估，建立一整套安全风险数据库、重大安全风险清单、汇总造册。制作了风险矩阵图、制作了作业风险管控告知卡、制作了重点岗位风险告知卡，设立作业风险公告栏，制定了《事故隐患排查治理制度》。矿山每月进行更新，不扣分。

（6）重大危险源监控和重大隐患整改

矿山已建立《危险源辨识管理制度》《事故隐患排查治理制度》，矿山已建立自查自改常态化机制，但未建立重大事故隐患库，治理跟踪督办机制、调查处理机制不健全。扣 25 分。

（7）安全技术措施计划

针对各类危害采取了安全技术措施。落实有待进一步加强，扣 10 分。

（8）应急预案与应急演练

应急预案的演练等方面都有待于进一步完善、加强。扣 20 分。

（9）爆破器材管理

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿井下爆破作业外委，爆破作业单位建立了各项爆破器材管理制度。爆破记录不全，扣 10 分。

（10）生产安全事故管理

矿山已编制《安全生产事故责任追究制度》《生产安全事故报告和应急管理制度》对事故报告、事故调查、事故处理作出规定。不扣分。

2）安全生产管理的适应性评价结果

通过以上的分析，可以给出安全管理适应性评价结果，如表 6-14 所示。

在安全管理方面做的较好，可以适应的有：

- （1）安全生产管理机构及人员
- （2）安全生产岗位责任制
- （3）安全生产教育培训
- （4）双重预防机制建设
- （5）安全技术措施计划
- （6）爆破器材管理
- （7）生产安全事故管理制度

在安全管理中，存在漏洞和缺陷，基本适应的有：

- (1) 安全生产规章制度
- (2) 重大危险源监控和重大隐患整改
- (3) 应急预案与应急演练

表 6-14 安全管理适应性评价结果

序号	评价因子	扣除分值	所得分值	适应性 (%)
1	安全生产管理机构及人员	0	100	100
2	安全生产岗位责任制	10	90	90
3	安全生产规章制度	20	80	80
4	安全生产教育培训	15	85	85
5	双重预防机制建设	0	100	100
6	重大危险源监控和 重大隐患整改	25	75	75
7	安全技术措施计划	10	90	90
8	应急预案与应急演练	20	80	80
9	爆破器材管理	10	90	90
10	生产安全事故管理	0	100	100
11	合 计	110	890	89

经统计分析，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理的适应性分值为 89%，适应矿山开采安全管理的需要，但在安全生产规章制度建设、重大危险源监控和重大隐患整改、安全生产教育培训、应急演练等方面，还需要进一步加强。

6.2.2 生产及辅助系统的适应性评价

1) 生产及辅助系统的适应性分析

池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期生产及辅助系统主要有：采掘、排水、通风、运输、供电等系统。这些系统如果能力不够或不正常工作，可能直接引起矿山开采生产过程的不正常，甚至引起事故，故权值取 4~5；其他系统则是间接地影响矿山的安全生产，对矿山的生产产生一定的影响。如供电、供气系统，虽然是矿山经常发生事故的环节，但对矿安全生产构成重大威胁的概率较小，权值取 1~3 分。

6-15 生产及辅助系统的权值

序号	系统名称	系统失控后果	权 值
1	采掘系统	凿岩、爆破、片帮、冒顶等事故对生产、人员安全有重要的影响	5
2	排水系统	1. 排水不畅，影响正常工作。 其对生产、人员安全有重要的影响。	5
3	通风系统	1. 系统紊乱，通风效果差； 2. 人员窒息、炮烟中毒等。 其直接造成人员伤亡和设备毁坏，事故后果严重，可能性较大，危险程度大。	5
4	提升运输系统	断绳、跑车、翻车、挤伤人员。 其对生产、人员安全有重要的影响。	5
5	供电通信系统	1. 生产系统瘫痪； 2. 造成通风、排水系统非正常工作； 3. 人员触电伤亡。 其直接造成人员伤亡和设备毁坏，事故后果严重，可能性较大，危险程度大。	3
6	供气系统	噪声污染，工作人员患职业病对生产、人员安全有一定的影响。	2

表 6-16 评价等级、分值及依据

序号	评价等级	评价分值	评价依据
1	适应	100~80	满分要求： 1. 能力可以满足要求； 2. 覆盖范围足够； 3. 没有任何死角； 4. 任何情况下都是适应的； 5. 任何状态下都是适应的。 扣分依据： 1. 有死角但不在主要开采区，扣 5 分； 2. 覆盖范围不够但不在主要开采区，扣 5 分； 3. 紧急情况下不适应但调整后适应所有采区，扣 5 分； 4. 检修状态下不适应但可以立即启动适应采区，扣 5 分。
2	基本适应	79~65	满分要求： 1. 改进后能力可以满足要求； 2. 改进后覆盖范围足够； 3. 在矿体开采区没有死角； 4. 紧急情况下适应所有采区； 5. 检修状态下适应所有开采区。 扣分依据： 1. 在开采范围有死角，扣 5 分； 2. 紧急情况下部分不适应采区，扣 5 分； 3. 检修状态下不适应但可以立即启动适应一些采区，扣 5 分。
3	不适应	<65	有下列情况之一者为不适应并扣 5 分： 1. 改进后的能力不能适应生产； 2. 改进后范围仍不能覆盖一些采区； 3. 紧急情况下不适应主要矿体生产； 4. 缺乏必须的设备、设施又无法改进； 5. 系统不完善又无法改进或不想改进； 6. 系统不合理又无法改进或不想改进； 7. 存在安全隐患； 8. 存在对矿体生产安全的其他不利因素，且无法改进或不想改进等。

2) 生产及辅助系统的适应性评价

为了进行适应性评价的需要，给每个系统赋予一定的权值，如表 6-15 所示。将各生产及辅助系统对矿井生产安全的适应性分为三个等级，各等级、分值及评价依据如表 6-16 所示。

生产及辅助系统的适应性分值用下式计算：

$$P = 1/Q \sum_{i=1}^N p q_i$$

式中：

P--生产系统适应性分值；

N--生产系统数；

q_i --第 i 个生产系统的权值；

p_i --第 i 个生产系统的适应性分值；

Q--生产系统的权之和，由下式给出：

$$Q = \sum_{i=1}^N q_i$$

根据每个系统对其对井下开采的适应性评价：

(1) 排水系统

矿山平硐开拓，采用自流排水；矿井排水系统能满足矿井排水要求。排水系统的适应性为 95 分。

(2) 采掘系统

根据矿岩的稳定情况、矿体的赋存状态和生产单位的技术力量，选用浅孔留矿法开采。目前，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿在井下+485m 中段采用浅孔留矿法开采。目前，矿井、中段、采场安全出口符合要求。采矿系统的适应性评价结论：采矿系统的能力总体上满足要求。采矿系统的适应性为 85 分。

(3) 通风系统

矿山采用对角抽出式通风系统，主扇风机已检测合格，通风系统已检测合格，检测报告均在有效期内，2025 年 5 月 13 日，矿山组织矿井反风试验，实测矿井风流约在 7 分钟内实现反风，小于 10 分钟；主扇风机反风量为正常运行风量的 65.1%，大于 60%。矿山多中段作业，易产生串联风；通风难以控制或风阻较大的地方均需采用辅扇或局扇来进行局部通风。做好区域通风、局部通风是矿山通风管理的关键。通风系统的适应性为 80 分。

（4）运输系统

目前，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿盲斜井绞车不提升人员和矿石，仅作辅助提升，提升材料和部分废石。井下矿岩采用有轨运输，铺设 22kg/m 轨道，采用 CTY5/6GB 型电机车。为方便铲运机等无轨设备出入+485m 中段，设置辅助斜坡道。井下无轨设备使用柴油铲运机。无轨运输设备有 KA 标志。再通过溜矿放至+420m 中段运输平硐。矿井运输系统符合要求，其适应性分值为 90 分。

（5）供电、通信系统

该矿无一级负荷，矿山主电源为 10kV 市电，主扇风机备用电源为柴油发电机组。矿山两路通信主电缆分别从+420m 平硐口和+550m 平硐口进入井下配线设备。矿山已建立应急广播系统。供电、通信系统的适应性为 90 分。

（6）供气系统

矿山采用集中供气。在地面安全斜井附近建立空压站，总供气能力 $44\text{m}^3/\text{min}$ ，目前矿山年生产量不足 10 万吨，仅使用 1 台 $24\text{m}^3/\text{min}$ 空压机，供气干管选用 $\phi 108 \times 4$ 无缝钢管，满足矿山要求。供气系统的适应性为 90 分。

根据以上各系统的适应性可得出：

生产系数 $N=6$

生产系统权之和 $Q=5+5+5+5+3+2 = 25$

生产系统适应性分值

$$P = (5 \times 95 + 5 \times 85 + 5 \times 80 + 5 \times 90 + 3 \times 90 + 2 \times 90) \div 25 = 88$$

根据表 6-16 给出的评价等级，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期生产及辅助系统是适应的。但在今后的生产过程中，注意对各系统的维护、保养，不断完善，确保在任何情况下都能保证矿山安全生产的需要。

3) 矿山主要安全设施符合性评价

（1）人行安全出口设施的符合性

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期共有 3 个直通地面的安全出口。矿井、各中段、采场安全出口及相关设施符合要求。

（2）通风构筑物的符合性

井下风流畅通，风井口通风设施保持完好状态。采掘工作面风筒吊挂平直、牢固，接头严密，能避免车碰和炮崩，并能经常维护，以减少漏风、降低阻力，通风构筑物符合要求。

（3）隔离装置的符合性

停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的独头上山或较长的独头巷道等，均进行封闭，防止人员进入。废弃巷道均进行了封堵。隔离装置基本符合要求。采场及时封闭处理。

4）主要生产设备的安全可靠评价

（1）供水水泵启动、运转可靠性

池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期在+535m 标高处建 1 座 300m³水池，作为井下供水水源，供水管沿安全斜井敷设至井下，由于安全斜井井口标高+544.0m，超过供水水池标高，需增设 2.2kW 加压泵，一用一备。目前水泵运行正常，矿井供水系统运行可靠。

（2）主风机运转和效率的可靠性

通风系统为机械抽出式通风方式，在+550m 平硐口安装主通风机，采用双电源供电，配备用电机。矿井通风系统风机运行可靠。

（3）空压机启动、运转可靠性

矿山配置 2 台螺杆式空压机，采用受排气压力控制的空载满载调节系统。矿井供气系统可靠。

（4）供电装置的可靠性

表 6-17 电气装置综合检查表

序号	检查内容	安全要求	检查依据	检查结果
1	矿山电源、电压	变（配）电室、通风机，应来自各自的变压器和母线段，线路上不应分接任何负荷；	现场检查	符合要求
		井下各级配电电压和各种电气设备的额定电压等级应符合下列要求： （1）高压，不应超过 10000V； （2）低压，不应超过 1140V； （3）照明、手持式电气设备的额定电压和电话信号装置的额定供电电压，都不应超过 220V。	检查设计、现场检查	符合要求
2	短路保护装置	有专人负责低压电气设备和高压配电箱保护装置的整定和管理工作；	现场检查	符合要求
		井下高低压开关应挂牌，并注明该点的短路电流、开关整定值、整定日期和整定人员；	现场检查	符合要求
		保护装置的整定符合《矿山低压电网短路保护装置的整定细则》。	现场检查	符合要求

3	接地保护	36V 以上电气设备的金属外壳都必须接地；	现场检查	符合要求
		接地电阻值应符合要求。	检查设计	符合要求
4	电气设备的使用和维修	设备周围保持清洁、设备完好，闭锁装置可靠；	现场检查	符合要求
		电缆的敷设必须符合《金属非金属矿山安全规程》的有关规定。	现场检查	符合要求
5	井下照明	井下主要生产地点必须设有照明，采场设有 36V 照明。	现场检查	符合要求

池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿供电装置符合安全要求。

(5) 供水设施的符合性

矿山在地表安全斜井口西南移动范围外+535m 标高处建高位水池 1 座，容量 300m³，水源来自山溪水。水量、水质满足生产用水和供水施救用水要求。

(6) 灾变设施的符合性评价

池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿有 3 条安全出口通道，即+420m 平硐、+550m 平硐、安全斜井，各中段有 2 个及以上安全出口，满足《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的有关要求；矿井已按有关规定要求安装了地下矿山安全避险的“六大系统”，其符合建设规范要求；矿山已按《矿用自救器安全管理规定（试行）》要求在井下增设了自救器补给站。

7 安全对策措施与建议

通过对池州市中银矿业发展有限公司提供的技术资料的分析和对作业现场的检查，为保障池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期生产及辅助系统安全，主要提出以下安全对策措施。

7.1 安全技术对策措施与建议

7.1.1 防排水安全对策措施与建议

1) 地面防洪与排水

- (1) 矿区内所有建筑、设施的迎水一侧应设置截水沟；
- (2) 矿区公路迎水坡一侧应设截水沟，将水引入矿区防洪沟；
- (3) 平硐口上方应建挡水坝下方应开挖截水沟，预防洪水涌入井下；
- (4) 暴雨期间要做好地面降雨量观测，做好地表防排水工作，防止雨水溃入井下。

2) 井下防水

严格落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的探放水工作。

7.1.2 采掘作业的安全对策措施与建议

1) 为防止井下不良地质构造发生片帮冒顶事故，建议：

- (1) 根据地质资料及坑探资料，尽量避开不良地质地段；
- (2) 掘进工作面若要穿越不良地质地段，采取垂直穿越方式，并提前加强支护；
- (3) 浅孔留矿法的采场遇到不良地质，应采取留保安矿柱；
- (4) 人员进入浅孔留矿法采场工作面，工作前或者在生产过程中，应坚持敲帮问顶，摘除危岩，确保工作面人员与设备的安全。

2) 为防止采空区造成危害，建议：

- (1) 依据设计对矿山采空区进行处理。
- (2) 矿山对所有停用废弃巷道进行封闭，在巷道口处采用砼浇筑、砖混结构建封闭墙或封闭格栅等方式封闭处理，并对封闭墙进行编号管理。
- (3) 矿山应及时按照设计采用废石充填采空区。

3) 为防止生活与生产设施受到采动影响或者破坏。建议：

- (1) 矿山要定期监测地表位移监测点，要安排专人对地表位移监测数据进行分析，若出现异常数据，要立即采取措施。

- 4) 矿山对卡溜口的大块进行安全处理，防止突然冒落伤害人员。
- 5) 上分段卸矿作业时，下分段与溜井连通处采用钢质材料进行封闭。
- 6) 矿山应及时清理溜井挡车设施前矿渣，满足挡墩高度不低于卸矿车辆轮胎直径的1/3 以上。

7.1.3 顶板冒落方面的安全对策措施与建议

片帮、冒顶事故是地压显现的结果。

1) 巷道地压管理措施

(1) 井巷应布置在坚硬均质岩体内，尽量避开碎裂结构和松散结构的岩体；避免在应力集中区内布置巷道；巷道轴向尽可能与弱面走向直交；

(2) 合理确定巷道断面形状和尺寸；

(3) 采用合理的支护类型，提高巷道对地压的抵抗能力；

(4) 采用空隙间隔装药，减小爆破药量等措施，减小爆破对巷道稳定性的影响。

2) 经常行人的裸露巷道，每天有人巡回检查。对顶、帮有松动的地段，应及时敲帮问顶并予以处理；

3) 进行岩体力学性能试验和地压活动规律的研究，及时掌握顶板岩体的变化情况；同时对采场围岩经常进行检查，及时掌握其变化情况，根据不同情况，采取相应的预防措施；

4) 严格落实顶板分级管理制度，合理确定采场凿岩爆破参数。爆破参数选用适当，可避免因爆破引起的片帮冒顶；

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

6) 建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的技术素质。

7.1.4 放炮事故的安全对策措施与建议

1) 从事爆破作业的人员，必须经过爆破技术训练，熟悉爆破器材性能、操作方法和安全规程，并取得爆破作业资格证书；

2) 严格按照《爆破安全规程》（GB7622-2014）的规定，进行设计和操作，并针对实际情况制定《爆破安全操作规程》；

3) 严格按照正常的爆破作业程序（施工准备、起爆体加工、装药、堵塞、起爆、通风、检查等）作业；

4) 严禁打残眼；

5) 炮位施工要准确，如果和设计差异较大，影响爆破效果或危及安全生产，应重新打炮眼；差异不大时，应根据实际情况调整药量。检查炮位安全情况，有无乱孔、堵孔和卡孔现象。炮孔内是否有水，如有水应采取防水措施，以免炸药受潮失效，雷管拒爆。撤除现场一切工具、机械设备及堆放的材料；

6) 装药和填塞是非常紧张而又细致工作，装药由爆破工或受过装药训练的工人在爆破工指导下进行，在装药作业中，应注意以下几点安全问题：搬运炸药时，每人每次不得超过规定数量，尽量保护好炸药的外皮包装，如有散药应及时清扫；随时检查巷道的安全情况，注意处理浮石；保护好传爆线；巷道内照明和场地照明，都应采用低压电（36v 以下）行灯，探照灯、绝缘手电筒、矿灯，都要有相应的安全措施；禁止用铁棍装药；禁止拔出或硬拉起爆药包或药柱中的雷管脚线；如发现堵孔，在未装入雷管前，可以用铜制金属杆处理；无法处理的，应采取措施和其他炮孔的药包一齐爆掉；禁止用石块和可燃性材料堵塞炮孔；

7) 爆破后，检查有无拒爆或半爆现象。如果发现有拒爆药包或对是否全爆有怀疑时，应先设警戒，经处理后警戒才能解除，如发现盲炮，应采取安全处理方法。盲炮处理方法应执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）的有关规定；暂不能及时处理的盲炮，应在其附近设明显标志，并采取相应措施，处理盲炮时，禁止无关人员在附近做其他工作；爆前、爆后都必须采取喷雾、洒水措施；

8) 科学地设计爆破安全距离，爆破安全距离应根据地震波危害，冲击波飞石危害和有毒有害气体的扩散等因素来确定。严格按照设计设置爆破安全警戒，撤离人员和设备等；

9) 对于炸药临时存放点的管理，必须严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）的规定，严防明火和能够引起火花的不安全因素，如火柴、照明线漏电、照明线电阻大而发热等，禁止穿带铁钉的鞋和穿化纤衣服的人员进入临时存放点；

10) 在储存和运输炸药时，必须遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）的各种规定，以防止炸药燃烧和爆炸；

11) 对于过期变质的炸药等，应按规定及时退回。

7.1.5 提升、运输的安全对策措施与建议

1) 提升系统各类安全保护装置应齐全、可靠，绞车司机必须熟悉保护装置的性能和

使用中的注意事项。绞车操作工不得无证上岗。

2) 经常维护提升信号闭锁装置;

3) 加强提升系统维护和保养,提升设备装置应委托有资质部门进行定期检验检测,确保提升系统安全可靠;

4) 电机车牵引矿车,到弯道、巷道口、风门、硐室出口前方有人时,必须发出警号;

5) 矿车掉道,禁止使用电机车强制牵引;

6) 为防止斜坡道和无轨运输水平出现车辆伤害事故,建议:

(1) 矿山要采用矿用安全标志的运输设备,经检测合格后方可投入使用;

(2) 按照相关规定对运输设备定期进行检测,经检测合格后方可继续使用;

(3) 铲运机工作期间,其运行范围内严禁无关人员、运输设备进入;

(4) 加强对运输设备的维修、保养,严禁使用报废、不合格、改装车辆;

(5) 按照相关规定及标准,设定限速标志,车辆在限速范围进行行驶;

(6) 人员在斜坡道上维修施工时,其他运输设备应绕行,严禁人员、车辆在斜坡道上停留,严禁采用运输设备在斜坡道拖拉其他设备。

7.1.6 电气系统的安全对策措施与建议

1) 矿山采掘工作面电压应采用 36V;

2) 变电所采用独立避雷针保护,接地电阻小于 $10\ \Omega$;

3) 地面电气设备采用接零保护,井下电气设备采用接地保护;

4) 井下及各车间电气设备可能触及人的裸露带电部分,均设置护罩或栏杆及警示标志;

5) 在带电设备周围,不得使用钢卷尺和带金属丝的线尺;

6) 所有厂房、井下车场、采场、巷道、作业点、人行道、通道急转弯处等,设有足够的照明。

7) 矿山应对溜井口的警示灯、照明灯进行巡查,对不符合要求的警示灯、照明灯应进行更换或安装。

7.1.7 矿井通风安全对策措施与建议

1) 采用机械通风,严格按安全规程进行操作,定期对设备进行维修保养;

2) 按规定设置风门等通风设施,对长期不用的巷道、与采空区相通的巷道应设置封闭墙;

3) 减少巷道弯曲和断面突变,及时修复损坏巷道,禁止在主要通风巷道内堆积杂物,保持巷道畅通;

4) 对不能及时充填的采空区和暂不利用的巷道等应及时采用水泥砂浆料石砌筑封闭。

7.1.8 井巷掘进的安全对策措施与建议

1) 必须严格按设计和《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》(GB 51036-2014)《施工》;在施工前必须编制施工组织设计。

2) 采用普通法掘进天井时,梯子间和溜渣间应分开设置。

7.1.9 防火、防爆安全对策措施与建议

1) 总平面布置时要充分考虑建筑物的消防要求。在矿山工业厂区和生活区,设置消防通道,并禁止在消防通道上堆放物料。根据《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)的要求,相互之间留有足够的消防距离,道路宽度满足消防车辆的通行;

2) 矿山工业厂区和生活区,按国家颁布的有关规定和消防部门的要求,以建筑物、材料场和仓库为单位建立相应的防火制度,备足消防器材;

3) 矿山各种油类,单独存放,装油的铁桶严密封盖;给设备加油时,严禁吸烟和明火;

4) 禁止用火炉或明火烤热井口冻结的管道;

5) 矿山各类生产场所禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖;

6) 矿山各类生产场所焊接、动火时按规定办好手续;

7) 随人员、机电设备活动地点、频繁程度的变化,动态设置消火栓;

8) 矿山各类生产场所、库房等消防点,配备适当种类的干粉灭火器。矿山变电所存放一定数量的沙子作为灭火材料,变电所的进出口安装防火门;

9) 在机修工业场地,设一定数量的室外消火栓;

10) 按《建筑设计防火规范》(GB50016—2014[2018年版])有关规定确定消防用水标准;

11) 矿山变压器、配电室、监控室、配电房等,设置火灾自动报警系统和干粉灭火器;输线路通过易燃材料的部位,采取有效的防止漏电和短路措施;严禁将易燃器材存放在

电缆接头或接地极附近，以防电火花引起火灾；对电缆采用分层敷设，以防互相干扰；

12) 变电所、配电室，在建筑上按丙类耐火等级设计消防措施，电缆通往变电所处设防火门；主要进风巷道、进风井井口建筑物、压风机房、检修室、变电所等，均应用不燃性材料建筑，室内应有醒目的标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。变电所防雷接地保护设置避雷针；

13) 井下设备出现漏油时要及时修复；井下硐室需配备手提式干粉灭火器、水箱、沙箱等防火器材；井下用过的废油、棉纱、布头、废纸和油毡等易燃品，放在带盖的铁桶内，并及时运到地表处理；

14) 防压气设施爆炸对策措施：

- (1) 严格执行安全操作规程；
- (2) 汽缸使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃；
- (3) 安全阀和释压阀动作可靠，压力表指示准确；
- (4) 定期清除风包内的油垢。

7.1.10 充填系统安全对策措施与建议

- 1) 在充填采空区入口的安全位置设置隔离设施，防止人员坠落采空区；
- 2) 在充填区域内的作业地点附近，安装功率较大照明灯，作业人员及时对围岩进行检査，防止冒顶片帮事故发生。

7.1.11 自然灾害防治方面的安全对策措施与建议

- 1) 矿山工业场地的建（构）筑物高度超过 15m 的，设置避雷针或避雷带，以防雷击；
- 2) 对于山体滑坡、山崩、泥石流有可能发生的地带，不设工业广场。

7.1.12 废（矿）石场方面的安全对策措施与建议

- 1) 严格控制废（矿）石架头的高度，经常检查废石架头是否安全稳固，防止因架头倒塌造成事故；
- 2) 加强对井口推车工的安全教育，防止在矿车卸矿（矸）过程中，引起翻车、伤人事故；
- 3) 圈定危险范围并设立警戒标志，以防人、畜进入；
- 4) 严格控制废（矿）石的流向和其有害成分的扩散。

7.1.13 安全避险方面的安全对策措施与建议

- 1) 矿山定期对供水施救和压风自救闸阀进行保养、开启，确保闸阀启动灵活。
- 2) 矿山定期对安全避险“六大系统”的每一个系统进行巡查、维护、保养、更换，定期对监测监控系统进行检测，确保安全避险“六大系统”的可靠性、有效性。

7.1.14 总平面布置方面的安全对策措施与建议

- 1) 矿山围绕安全生产发展需要，对地表建设建（构）筑物统筹规划，远离地表开采移动界线；
- 2) 目前，池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿在岩体移动范围内设置 15 个位移监测点，应定期监测并收集、分析监测数据，发现问题及时处理。

7.2 矿山安全管理对策措施与建议

池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿在生产过程中，必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，逐步实施安全管理科学化、标准化。在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时，必须计划、布置、检查、总结、评比安全工作；企业根据有关法律、法规和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），把各项安全规章制度建立健全，并落实到位。认真落实矿山领导下井跟班管理制度，并加强现场安全管理。

1) 进一步完善安全生产规章制度和操作规程

安全生产规章制度和操作规程是矿山安全生产的规范，对检查、外部评价、评审中发现的不适宜的安全生产规章制度和操作规程，企业应进行修订。企业应认真研究法律法规标准规范政策提出的新需求，结合企业内外环境、生产作业条件的变化，及时补充、完善安全生产规章制度和操作规程，以满足变化的需要。

2) 进一步加强双重预防机制建设。

定期组织人员进行矿山危险源辨识和风险分析，对风险管控效果进行评价，对矿山隐患排查执行情况进行统计，对排查效果进行评价。不断深化双重预防机制建设。

7.3 建议

- 1) 进一步加强地表沉降监测。一是对地面监测点要有专人管理和巡查，防止监测点

破坏；二是定期监测并分析；三是地表测点数据出现异常，应及时处理并采取相应措施。

2) 为了防止井下不良地质构造发生片帮冒顶事故。一是根据地质资料，尽量避免不良地质地段；二是掘进工作面若要穿越不良地质地段，要提前加强支护；三是浅孔留矿法采场遇到不良地质，应采取留保安矿柱；四是人员进入浅孔留矿法采场的工作面，工作前或者在生产过程中，应坚持敲帮问顶，摘除危岩，确保工作面人员与设备的安全。

3) 定期检查人行通风井，及时更换损坏的梯子、平台，摘除井壁围岩，清理平台杂物，设置导水管避免水流冲刷井壁，确保人行井安全、畅通。

4) 为防止采空区造成危害，应及时封闭新形成的采空区，并按设计治理采空区。

5) 进一步优化通风系统，合理分配各中段作业地点风量。

6) 加大安全投入，进一步提升矿山自动化、智能化建设。

8 安全生产许可证发证条件评价

通过对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理运行状况、生产系统、辅助系统的调查分析，定性、定量综合评价，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的颁发工作的需要，特制定池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全生产许可证发证条件符合性评价结论表。见表 8-1。

表 8-1 池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿
安全生产许可证发证条件的符合性评价结论表

序号	条件内容	评价结论			备注	签字
		符合	不符合	不符合理由		
1	工商营业执照复印件。	符合				
2	采矿许可证（地质勘查资质证书、矿山工程施工相关资质证书）复印件。	符合				
3	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。	符合				
4	安全生产规章制度目录清单；作业安全规程和各工种操作规程目录清单。	符合				
5	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	符合				
6	主要负责人和安全生产管理人员安全合格证书复印件。	符合				
7	特种作业人员操作资格证书复印件。	符合				
8	足额提取安全生产费用、缴纳并存储安全生产风险抵押金或购买安全生产责任险的证明材料。	符合				
9	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险或者雇主责任保险的证明材料。	符合				

序号	条件内容	评价结论			备注	签字
		符合	不符合	不符合理由		
10	危险性较大的设备、设施由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。	符合				
11	制定事故应急预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	符合				
12	矿山建设项目安全设施经安全生产监督管理部门验收合格的证明材料。	符合				
13	爆破作业单位许可证复印件。	符合			委托 爆破	

9 评价结论

1) 安全管理体系符合性评价结论

池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿安全管理机构建立健全，各项安全管理制度齐全，其安全管理体系符合国家有关安全法律、法规和标准的要求。

2) 矿井生产系统及辅助系统符合性评价结论

(1) 开拓与采掘

该矿目前采用平硐开拓方式，并三个能通达地表的安全出口，矿井、中段、采场安全出口符合有关规定要求。主要运输巷道、回风巷道布置在矿体底板内，围岩基本稳定；目前井下主要采用浅孔留矿法采矿，其方法选择适当。主要巷道断面满足通风、行人、设备安装等需要，井巷支护符合要求，能满足矿压安全要求。其开拓与采掘系统符合设计和有关法律、法规要求。

(2) 矿井通风

该矿通风系统为机械抽出式通风方式，目前，在+550m平硐口安装主通风机，采用双电源供电，配备用电机。实测矿井正向总进风量为 $35.72\text{m}^3/\text{s}$ ，总回风量为 $37.64\text{m}^3/\text{s}$ ，满足设计 $36.86\text{m}^3/\text{s}$ 总需风量要求，能满足矿井生产通风需要。矿井主通风机经有资质的检测单位检测合格。采场凿岩巷为压入式通风，掘进工作面采用局扇供风。矿井通风系统安全可靠。其矿井通风系统符合设计和有关法律、法规要求。

(3) 防灭火

该矿制定了防灭火制度，主要场所，如变电所、空压机房等，配备有一定的防灭火器材；消防水池 300m^3 ，消防供水管内径大于 80mm ，在人员、机电设备活动频繁地点设置消防栓。其防灭火系统设计和符合有关法律、法规要求。

(4) 防治水

矿井水文地质条件属简单类型。目前，矿井采用自流排水。防治水符合设计和有关法律、法规要求。

(5) 爆破

目前，该矿井井下爆破作业委托营业性爆破作业单位承担。下一步矿山井下爆破作业要根据国家政策作相应的调整。该矿爆破系统总体上符合设计和有关法律、法规要求。

（6）提升、运输

该矿盲斜井绞车为辅助提升，不提升人员和矿石。

井下矿岩采用有轨运输，铺设 18kg/m 轨道，采用 CTY5/6GB 型电机车。为方便铲运机出入+485m 中段，设置辅助斜坡道。井下无轨运输设备有 KA 标志。

其运输系统符合设计和有关法律法规和规范要求。

（7）压气

矿山采用集中供气。在安全斜井附近建立空压机站，总供气能力 44m³/min，供气干管选用 $\Phi 108 \times 4$ 无缝钢管。其主机和风包表件齐全，安全阀灵活可靠，管路合格，运行状况良好，符合设计和有关法律法规和规范要求。

（8）供配电及通信联络

矿井井上、下已分开供电，矿井供电系统各类保护装置齐全，供电能力满足要求。井上、下安装有电话。主扇风机采用双电源供电。经综合评价分析，其供电、通信联络系统符合设计和有关法律、法规要求

（9）矿井应急管理

依据该矿实际情况，制定应急预案，已与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订救护协议，对照有关规定，该系统符合设计和有关法律法规要求。

（10）安全避险“六大系统”

现矿山已依据设计建设矿山安全避险“六大系统”。矿山在+420m 中段、+510m 中段、+470~+485 斜坡道安装了应急广播，设置地点满足在第一时间将应急指令传达至影响范围内人员要求。

矿山在采掘作业点设置视频监控，满足无视频不作业要求。矿山已建成 AI 智能视频监控。

安全避险“六大系统”符合设计和建设规范要求，能够满足安全生产要求。

经上述分析，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区 I 期生产系统、辅助系统能够正常运行，矿山主要设备、设施能够满足矿山生产安全的要求；矿山安全管理系统符合有关法律法规要求，能够适应矿山安全生产管理的需要，其安全设施符合设计和有关法律、法规标准和规程的要求。

3) 根据《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》和《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》要求，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿目前已满足要求。

4) 经排查、判定，池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿目前不存在重大安全事故隐患。

5) 安全生产条件符合性评价结论

通过对池州市中银矿业发展有限公司池州市贵池区梅街松山铁铜多金属矿泡团采区I期安全生产管理、生产系统、辅助系统的评价分析，其总体上是按照《初步设计安全专篇》《变更安全设施设计》等组织生产的，其达到《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》所规定的安全生产条件。