

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对其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) 本次安全现状评价对象为安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿（浅部工程），不包括矿山中深部技改扩建工程。

2) 安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	3729502.86	39486813.58	3729500.3567	39486931.0191
2	3728116.40	39486811.67	3728113.8930	39486929.1095
3	3728118.06	39485652.54	3728115.5503	39485769.9169
4	3729491.51	39485654.60	3729489.0038	39485772.0374
5	3729490.77	39486118.20	3729488.2649	39486235.6381
6	3729552.77	39486118.27	3729550.2651	39486235.7081
7	3729552.77	39486427.33	3729550.2658	39486544.7685
8	3729503.40	39486427.26	3729500.8957	39486544.6985

矿区面积：1.6161 平方公里；开采深度：由-75m 至-1035m 标高（注：井巷工程标高至地表），共有 8 个拐点圈定；有效期限：贰拾年，自 2017 年 7 月 6 日至 2037 年 7 月 6 日。

3) 设计开采范围

根据《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铜铁矿改扩建工程初步设计安全专篇》（以下简称浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》），矿区-120m 水平以上由于距第四系沉

积层太近，为确保安全，未列入本次设计开采范围；本次设计开采范围为前常铁铜矿-120m~-360m 标高之间的矿体。

4) 评价范围

根据委托合同及浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，本次安全现状评价的范围为安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿采矿许可证范围内浅部工程-120m~-360m 标高之间的矿体开采所涉及生产系统、辅助系统以及安全管理方面。

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》（第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第70号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号修正，第十二届全国人民代表大会常务委员会第13号修正，第十三届全国人民代表大会常务委员会第88号修正，2021年9月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国消防法》（第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第4号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第6号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第29号修正，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2021年4月29日起施行）；

(4) 《中华人民共和国劳动法》（第八届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第28号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第24号修正，2018年12月29日起施行）；

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国矿山安全法》（第七届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第65号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号令修正，2009年8月27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号修正，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号修正，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号修正，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号修正，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号修正，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

(1) 《国家矿山安全监察局关于印发《矿山安全风险监测预警处置工作管理办法（试行）》的通知》（矿安〔2025〕100号，2025年11月1日起执行）；

(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日施行）；

(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，2025年1月2日施行）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 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）；

(11) 《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）；

(12) 《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）；

(13) 《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）；

(14) 《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）；

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

(16) 《国家矿山安全监察局关于印发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）；

(17) 《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）；

(18) 《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）；

(19) 《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）；

(20) 《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）；

(21) 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）；

(22) 《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）；

(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) 《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) 《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿改扩建工程初步设计书》，长沙有色冶金设计研究院有限公司，2013年2月；
- 2) 《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铜铁矿改扩建工程初步设计安全专篇》，长沙有色冶金设计研究院有限公司，2012年6月；
- 3) 《中国黄金集团安徽太平矿业地下矿山安全避险“六大系统”项目建议书》，2012年3月；
- 4) 《安徽太平矿业有限公司安徽省濉溪县前常铁铜矿中深部采选改扩建工程安全设施设计》，长沙有色冶金设计研究院有限公司，2017年9月；
- 5) 《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿安全现状评价报告》，中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2022年12月；
- 6) 《安徽太平矿业有限公司采空区勘查工程物探成果报告》，安徽工程勘察院有限公司，2024年4月；
- 7) 《安徽太平矿业有限公司岩石力学测试报告》，东北大学，2024年11月；
- 8) 《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿2024年度矿山储量年度报告》，安徽太平矿业有限公司，2025年1月；
- 9) 《太平矿业地面缓慢沉降监测报告》，安徽省地质矿产勘查局325地质队，2025年6月；
- 10) 《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，中检集团公信安全科技有限公司，2025年7月；
- 11) 《安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿矿井通风系统鉴定报告》，中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司，2025年8月；
- 12) 《安徽太平深部地压监测信息化平台及巷道支护标准研究》，东北大学，2025年9月；
- 13) 安徽太平矿业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；

- 14) 安徽太平矿业有限公司提供的采矿许可证、安全生产许可证、营业执照等；
- 15) 现场调查收集的资料。

1.3.4 其他评价依据

- 1) 安徽太平矿业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

安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿位于安徽省淮北市濉溪县四铺镇三铺村，北距濉溪县城 29km，东距宿州市 13km。地理坐标为东经 116° 51'，北纬 33° 41'。矿区向东 13km 有京沪线，向西 18km 有濉（溪）阜（阳）线，向北 14km 有符（离集）夹（河寨）线，安徽省宿州市至河南永城县公路通过矿区，交通方便。矿区交通地理位置见图 2.1。



图 2-1 矿区交通位置图

2.2 项目单位概况

安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿隶属中国黄金集团公司，是一家从事地下开采多年的老矿山。公司以铜、铁矿床勘探、铜铁矿石采选为主业，公司的主要产品为铁精矿、铜精矿等。

前常铁铜矿于 1973 年开工建设，期间由于资金问题，1984 年停建，1997 年由原安徽太平矿业有限公司接手重新建设，矿山 1970 年~1972 年由安徽省冶金地质设计室进

行了 700kt/a 开采规模的初步设计,1997 年 6 月委托马鞍山矿山研究院对原初步设计进行部分修改,设计生产能力 18 万 t/a,矿区总面积 0.4110km²。2007 年 11 月矿山转给中国黄金集团公司。安徽太平矿业有限公司 2007 年更改为国有企业后,根据自身资源优势和发展条件,矿山在原有系统的基础上,于 2012 年 6 月委托长沙有色冶金设计研究院有限公司对浅部改扩建工程进行了初步设计,通过改、扩建使矿山采选规模达到 33 万 t/a 的生产能力。矿山于 2014 年 3 月通过了安全设施“三同时”验收。

2017 年 4 月,安徽太平矿业有限公司委托长沙有色冶金设计研究院有限公司对 -360m~-840m 之间的中深部矿体进行初步设计;2017 年 9 月,委托长沙有色冶金设计研究院有限公司对中深部矿体进行安全设施设计并取得批复,目前中深部工程同时正在进行基建。

目前,濉溪县前常铁铜矿属于正常生产矿山,安全生产许可证、爆破作业单位许可证(非营业性)、采矿证、营业执照等证照齐全、有效。

2.3 地形地貌

濉溪县前常铁铜矿矿区位于淮北平原,地势平坦,地面标高在+27.0~+29.0m 之间,一般高差 1m 左右,仅矿区北部 10km 处可见小的丘陵。矿区东北部 1.5km 处有沱河流经,河流平直,河床较浅,阴雨连天、有洪涝灾害。历史最高洪水位标高+29.77m。

2.4 气象、地震特征

矿区为过渡性气候,冬季受西北季风控制,夏季多偏南风,年平均 14 均风速 3.1m/s,最大风 9 级。冬季气温最低在零下 10℃,夏季气温最高为 40℃,年降雨量 700~1400mm,7、8 月份为雨季。占全年总降雨量的 40~50%,蒸发量 1600~2000mm,无霜期 210~240 天。

根据中国地震动参数区划图,濉溪地区抗震设防烈度为 6 度,设计基本地震加速度值为 0.10g,设计地震分组为第一组。

2.5 矿山地质

2.5.1 矿区地质概况

依据中检集团公信安全科技有限公司 2025 年 7 月编制的《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》,本矿区全为第四系覆盖,无岩石出露。沉积岩受岩浆岩的侵入、吞蚀造成地层缺失,加之蚀变强烈,给确定地层时代带来困难。

根据钻孔岩心的岩石结构、构造（鲕状结构、条带状构造、豹皮状构造、竹叶状构造）、化学成份（氧化镁含量普遍高，钙镁比值一般介于 1.5~2.8 之间）和岩性组合特征，努力恢复其原岩并与本区域宿县夹沟地层剖面对比，认为矿区揭露地层主要为上寒武统，次为中寒武统，少量下奥陶统萧县组。钻孔揭露最老层位为中寒武统徐庄组。现将钻孔揭露资料从老到新分述如下：

1) 中寒武统徐庄组 (ϵ_2x)

见于 ZK501 的 F_1 断层下盘，揭露厚度仅 63m 左右，未见顶部浅、灰黄色中厚层含葛万藻灰岩标志层。根据所见岩性组合：上部为白云石大理岩，中部为鲕状白云质大理岩、鲕状白云石大理岩。下部为薄层状绿灰色、暗紫色粉砂质页岩、钙质细砂岩、大理岩化鲕状灰岩互层。与区域地层对比，相当该组的中上部岩性。

2) 中寒武统张夏组 (ϵ_2z)

主要分布背斜的西翼，钻孔揭露不全，厚度仅 73m 左右。岩性为大理岩、白云质大理岩、白云石大理岩，局部（如 ZK208 孔深 912m 处）见生物碎屑白云质大理岩或含砾白云质大理岩。根据普遍具鲕状结构，鲕状粒细~中粒，一般 1mm 左右，局部见豹皮状构造和条带状构造，与区域地层对比，划归张夏组。区域该组与下覆地层为整合接触。

3) 上寒武统崮山组 (ϵ_3g)

分布背斜两翼，厚度约 60m，揭露不全。岩性：上部为鲕状白云质大理岩或鲕状白云石大理岩。中部为白云石大理岩，其中见条带状构造和竹叶状构造，如 ZK208 孔深 780~784m、真厚 1.04m 为竹叶状水镁石大理岩。下部为鲕状白云质大理岩，鲕粒大小一般为 0.5mm，局部可达 1~1.5mm 左右，分布密集，有时呈条带状分布。根据所见地层上下部为细鲕状的白云质大理岩，中部白云石大理岩中见条带、竹叶状构造，与区域地层对比，划归崮山组。区域本组与下覆地层为整合接触。

4) 上寒武统长山组 (ϵ_3c)

分布背斜两翼，最大厚度约 60m。岩性为白云质大理岩、白云石大理岩及大理岩，夹薄层泥质大理岩。岩石具豹皮状构造、条带状~条纹状构造和呈条带分布的细鲕状结构，下部见竹叶构造和生物碎屑。ZK504 孔深 893.51~894.15m，真厚 0.41m 为竹叶状白云石大理岩。根据条带较平直，宽在 1~2mm，白云质大理岩夹薄层泥质大理岩和底部竹叶状白云石大理岩（标志层）为划分该组依据。与下覆地层整合接触。

5) 上寒武统凤山组 (ϵ_3f)

下段 (ϵ_3f^1)：分布背斜两翼，最大厚度约 130m，为最主要控矿层位。上部为白云质大理岩、白云石大理岩；中部为条带状大理岩，条带状白云质（或白云石）大理岩和

豹皮状（斑纹状）白云质大理岩，夹薄层泥质大理岩及鲕状白云质大理岩；下部为条带状白云质（或白云石）大理岩，局部条带增宽，泥质含量增高，蚀变具角岩化。该段岩性总的特点是：含镁质较高，岩石普遍具条带状、豹皮状构造。条带有平直、波状和断续波状几种，条带宽度一般 0.3~0.8cm，条带间距 0.5~1cm，主要由镁质和泥质成份组成。

上段（ \in_3f_2 ）：分布背斜的东翼，厚度约 60m。岩性主要为白云石大理岩，次为白云质大理岩，中夹薄层泥质白云质大理岩，蚀变后局部为尖晶石、镁杆石大理岩。白云石大理岩呈白色，质纯（MgO 含量高），性脆，如 ZK501 所见。

本组与下覆长山组主要以条带的形态及宽度为划分依据，凤山组下段条带形状为波状和断续波状，似链条状，条带一般小于 1cm，条带较密 0.5~1cm。上下段划分依据主要以岩性及条带状构造特征，上段岩性的白云岩（白云石大理岩）为主，白云岩含泥质，在发生热变质时，由于原岩 SiO_2 和 Al_2O_3 杂质，出现镁橄榄石、尖晶石，在构造上不具条带状。本组与下覆地层为整合接触。

6) 下奥陶统萧县组 (O_{1x})

仅揭露萧县组的一小部份，多呈捕虏体产出，见于 ZK4001、ZK1005、ZK4001-1、ZK4005-1 等孔的构造。岩性为白云质大理岩、白云石大理岩、大理岩，局部见角砾状构造。

7) 第四系 (Q)

下更新统 (Q_1) 以灰黄色细砂和棕黄、黄绿色粘土为主，次为灰黄色亚粘土、灰黄色亚砂土和砂砾石。中更新统 (Q_2) 以褐黄色粘土、亚粘土为主，次为棕黄色亚砂土及细砂，粘性土中含有较多的钙质结核及铁锰质鲕子。上更新统 (Q_3) 全区分布，出露地表。以厚层砂、砂砾石层为主，粘土、粉质粘土次之。夹砂 1~4 层埋深 34~79m，砂层总厚 30~42m，单层厚一般 5~25m，最厚 38m，最薄 1.12m。以细中砂、粗砂、砂砾石层为主，胶结砂砾岩次之。含粘土、粉质粘土透镜体 1~3 层，仅中部一透镜体分布较广，单层厚 2~5m，最厚 10.27m。第四系全新统 (Q_4) 以棕红、棕黄、黄灰杂色粘土、粉质粘土为主，黄色粉砂、细砂、粘土质砂次之。

2) 构造

(1) 褶皱

该区处于皇藏峪复式背斜次级构造—十里长山背斜的南端，皆为第四系覆盖。根据多年地质工作的揭露三铺地区为一北西向隐伏背斜。该区处在三铺隐伏背斜的南西翼，

褶皱受火成岩侵蚀后地层层序的连续性较差，给构造形态恢复带来的难度较大，通过钻孔岩芯反复对比，划出了地质剖面上的地层层序。根据剖面上看，-600m 以上火成岩侵蚀普遍，只留下一些小捕虏体，但在-700 米以下火成岩侵蚀减弱。通过对-800m 所做断面图分析显示为一北北西向的背斜，背斜轴部受后期断层破坏。从剖面上看，西翼地层倾角较陡一般在 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。而 100 线一般大于 70° ，显示褶皱在 60 线以南变紧闭，东翼倾角较缓一般为 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。从 20 线剖面看，东翼显示次一级向斜。

2) 断裂构造

矿区内断裂活动主要表现为成矿前的挤压破碎作用及成矿后的断裂构造。现将断层分述如下：

① F_1 正断层：分布范围西北起 90 线（向西北还可继续延伸），东南止 20 线~60 线间，控制长约 600m，断层线呈北北西—南南东向弧形展布，断层面倾向北东，倾角 $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，斜断距在 50 线附近最大，约 180m，向东南逐渐变小，20 线 70~80m，再向东南趋于消失。断层上盘地层主要为上寒武统长山组、凤山组；下盘为中寒武统徐庄组~上寒武统长山组。该断层始于成岩、成矿期后，在 50 线、20 线破坏了 VII1、VIII2、VIII4 号矿体，在 30 线破坏了 V9 号矿体。

② F_2 正断层：见于 20 线 ZK208，孔深 619.04~625.08m，为构造角砾岩。角砾主要为蚀变石英二长闪长岩，呈次棱角状，大小不一，大者 3~4cm，小者 0.2~0.5cm。推断为一正断层，推断断层线方向为北北东，推断断层面倾向北西，倾角 75° 左右，斜断距推断约 40m。角砾岩以下为上寒武统崮山组和长山组，与 ZK206 地层不连续。

③ F_3 逆断层：见于 60 线 ZK6007，100 线 ZK1007，断层线方向为北北西，断层面倾向北东东，倾角约 80° ，斜断距 20~50m。在 60 线稍晚的 F_4 逆断层相切。

ZK6007：孔深 317.24~321.82m 为构造角砾岩，角砾为白云石大理岩和石英二长闪长玢岩。构造角砾岩上下，为上寒武统凤山组上段岩石，造成地层重复，厚度加大。

ZK1007：孔深 391.51~411.90m 为构造角砾岩，角砾为蚀变石英二长闪长岩及白云岩、白云质大理岩等。构造角砾岩上下，为上寒武统凤山组下段岩石，造成地层重复，厚度加大。

④ F_4 逆断层：见于 60 线的 ZK6009 及 ZK607 二孔，分别于孔深 289.64~302.56m、304.56~329.71m 见构造角砾岩，角砾为白云石大理岩、鲕状大理岩和石英二长闪长（玢）岩。角砾岩之上为上寒武统崮山组，以下为上寒武统凤山组，地层重复出现，推断为一逆断层，断层线方向为北北东，倾向北西西，倾角 $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，斜断距达 450m 以上。该断层形成稍晚于 F_3 逆断层。

⑤F₅破碎带：成矿前的挤压破碎作用。分布在向斜的西翼。南自0线，北到5线附近，长约400m，宽75~250m，垂深-300~-350m。破碎带的构造线在平面图上呈北东向，波状转折。0~4线为北东40度，4~5线近东西向，5~7线北东50度，倾向南东，倾角25度左右。破碎带厚度0.95~11.49m，往北东逐渐变薄、尖灭，到5~7线时，其向东变薄和尖灭端临近37号矿体的底板或相当该矿体西延的层位。此构造带为引用浅部勘探资料，对矿床开采无影响。

⑥F₆破碎带：成矿前的挤压破碎作用。分布在向斜的西翼，上距F₁破碎带约30m。南自3线，北到7线，长约400m，宽100~250m，垂深-350~-400m。构造线方向约北东70度，在平面上2~5线之间呈缓波状转折，倾向南东，倾角10~15度。破碎带厚度2.52~19.67米，往北东变薄和尖灭。此构造带为引用浅部勘探资料。

⑦F₇逆断层：断层通过17线的171孔、173孔和18线的164孔、166孔等五个钻孔，断层线方向为北西50~55度，倾向南西，倾角65~70度，控制长度200m。断层上盘地层为下奥陶统白云质大理岩，下盘为上石炭统灰岩、黑色页岩、炭质页岩、煤层。断层依据：

ZK173孔于孔深227.45m，上下岩性分明，其上为下奥陶统白云质大理岩，以下为上石炭统透辉石角岩（显条带构造，原岩为砂页岩）、燧石灰岩、黑色页岩、煤层。

ZK164孔于孔深276.88m，以上为下奥陶统大理岩，以下为上石炭统煤层（已成自然焦）、大理岩、炭质页岩。

ZK166孔于孔深407.40m，以上为下奥陶统大理岩、白云质大理岩，以下为断层角砾岩（角砾成份主要为上石炭统黑色页岩）。

ZK171孔于孔深310m，以上为下奥陶统白云质大理岩，以下为上石炭统大理岩、煤层等。

⑧F₈正断层：断层通过17线的171孔、173孔和18线的164孔、166孔等五个钻孔，断层线方向为北20~30度，倾向南西，倾角68~72度，控制长度200m。断层上盘地层为上石炭统黑色页岩、炭质页岩、煤层、灰岩，下盘为下奥陶统泥质灰岩、角砾状泥质灰岩、白云质大理岩。该断层向南在19线附近与F₃逆断层汇合尖灭。断层依据：

ZK171孔于孔深434.36m，以上为石炭统黑色页岩、灰岩、煤层，以下为下奥陶统泥质灰岩。断层处见13.54m厚的断层角砾岩。

ZK173孔孔深436.51m，见厚度14.84m断层角砾岩，其上为上石炭统燧石灰岩、黑色页岩等，以下为下奥陶统泥质灰岩。

ZK164 孔于孔深 325.92m，以上为上石炭统深灰色大理岩、炭质页岩、煤层，以下为下奥陶统泥质灰岩。

ZK166 孔于孔深 472.28m 以上为厚度 45.07m 断层角砾岩，以下为奥陶统白云质大理岩。

⑨F₉ 正断层

断层通过 17 线的 160 孔与 161 孔之间，18 线的 164 孔与 163 孔之间，19 线 165 孔之东，断层线方向为北北西，倾向南西，倾角 70 度~78 度。断层上盘地层为下奥陶统泥质灰岩、角砾状泥质灰岩、白云质大理岩，下盘为上寒武统。

3) 岩浆岩

据三铺岩体成矿地质条件及找矿方向研究成果，岩体为燕山早期(1.80~1.40 亿年)多次侵入形成的复式岩体。据岩浆岩的分布空间，相互接触关系，岩石结构、构造、矿物组成，可分一期五次侵入。

第一次：石英二长闪长岩~石英二长闪长玢岩，是前常岩体的主体，是成矿母岩。

第二次：多斑石英二长闪长玢岩，是提供矿质来源的主体。

第三次：花岗闪长斑岩，属残浆体，与成矿关系不明确，有待进一步研究。

第四次：细斑石英二长闪长玢岩，与成矿关系不清。

第五次：石英闪长玢岩，与成矿关系不清。

2.5.2 矿床地质特征

1) 浅部矿体特征

浅部矿体主要分布在矿床中西部。矿体在东南侧厚度较大，品位富，西北变薄分叉。矿体结构复杂，形态变化大，多有分支、合并现象。矿体沿走向、倾向尖灭不连续，多数受接触带及捕掳体的控制，形态多样，有似层状、透镜状、扁豆状、薄层状等，规模较小。

浅部核实矿体共 45 个，以小矿体为主。主要矿体为 10 号、14 号、18 号、27 号、37 号、49 号矿体等 6 个。主要矿体的特征分述如下：

10 号矿体分布于 3~13 线间，长 740m，延深 200m~350m，埋深 107.28m~216.00m，厚度 1.00m~54.50m，厚度变化系数 60.90，属不稳定。产于蚀变闪长玢岩内，形态为变化大、分支复合现象明显的似层状，走向北东东，北翼倾向南东，倾角 15~20°，南翼倾向北西，倾角 20~25°。

14号矿体分布于16~7线间，长500m，延深约250m，埋深138.07m~294.65m，厚度0.40m~44.01m，厚度变化系数68.70，属不稳定。产于接触带上，形态为不规则的盆状~似层状，走向北东，东翼倾向北西，倾角20~30°，西翼倾向南东，倾角15~25°。

18号矿体分布于4~13线间，长540m，延深约50m~355m，埋深147.08m~285.60m，厚度1.00m~14.75m，厚度变化系数67.5，属不稳定。产于蚀变闪长玢岩、石英闪长玢岩内，形态为复杂的似层状，走向50~60°，向西南倾伏，倾角10~15°。

27号矿体分布于6~13线间，长320m，延深约300m，埋深176.38m~277.35m，厚度1.00m~28.03m，厚度变化系数66.9，属不稳定。产于蚀变闪长玢岩、石英闪长玢岩内，为复杂的似层状，走向45°，向西南倾伏，倾角25~30°。

37号矿体分布于1~9线间，长550m，延深约90m~310m，埋深223.84m~382.30m，厚度0.61m~44.39m，厚度变化系数78.9，属不稳定。产于接触带上，受接触面控制的似层状，由四周向中心部位（62孔附近）倾斜，构成不完整的盆状，走向45°，倾角15~30°。

49号矿体分布于1~9线间，长50~310m，延深约90m~310m，埋深410.99m~566.91m，厚度1.66m~24.34m。产于接触带附近，走向约40°，两端翘起，中间下凹，受接触面控制，的似层状，两翼倾角10~25°。

2) 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

氧化带矿石矿物主要有假象赤铁矿、赤铁矿，次为褐铁矿，少量褐锰矿、辉铜矿、铜蓝。原生带矿石矿物主要为磁铁矿，次为黄铜矿、黄铁矿、硼镁铁矿、磁黄铁矿、赤铁矿、钛赤铁矿，少量镜铁矿、白铁矿、斑铜矿、褐铁矿、方铅矿、闪锌矿、辉钼矿、硫钴矿、金银矿、银金矿、自然金、自然银等。脉石矿物主要为蛇纹石、次为白云石、方解石、金云母、透辉石、水镁石、绿泥石、硅镁石、石榴石、针硼镁石、镁橄榄石、透闪石、阳起石、石英、黝帘石、绿帘石、斜长石、绢云母、滑石、磷灰石、楣石、萤石等。

(2) 矿石化学成份

矿石化学成份以Fe为主，其次为Cu、S、Si、Al、Ca、Mg、Co、Au、Ag、Mo、B等元素。

矿石的有用组分为 Fe 和 Cu。全矿床 TFe 品位一般在 50%左右,单样最高为 64.28%。深部 TFe 平均品位为 47.87%,其中磁铁矿石 TFe 平均品位为 47.92%,赤铁矿石 TFe 平均品位为 39.99%,低品位矿石 TFe 平均品位为 20.45%。主要矿体 TFe 品位变化系数为 7.33~22%。全矿床 Cu 平均品位为 0.61%,单样最高为 4.43%,其中铁铜矿石 Cu 平均品位为 0.61%,铜矿石 Cu 平均品位为 0.93%,低品位铜矿石 Cu 平均品位为 0.24%。

伴生有益组分主要为 Co、Au、Ag 可供综合利用,Co 含量最低为 0.003%,最高达 0.059%;Au 含量深部平均为 0.41g/t,单样最高达 2.81 g/t;Ag 含量在铜矿石中平均为 7.94 g/t,在铁铜矿石中平均为 7.51g/t。

铁矿石中有害组分为 P、Pb、Zn、Sn、As。P 含量一般为 0.01~0.02%,平均为 0.017%;Pb 含量一般为 0.008~0.02%,平均为 0.024%;Zn 含量一般为 0.02~0.035%,平均为 0.039%;Sn 含量极微,均低于 0.001%;As 含量一般为 0~0.028%,平均为 0.008%;Sn、As 含量均较低。

(3) 矿石结构、构造

矿石结构主要为半自形晶~他形晶结构,次为自形晶结构、交代(残余)结构、他形晶结构、包含结构,少量周边结构、压碎结构、胶状结构、叶片状结构等。矿石构造主要为致密块状、浸染状、条带状构造,次为团块状、松散状构造,少量皱纹状、细脉浸染状和角砾状构造。

3) 顶底板围岩及夹石特征

矿体顶底板岩石多为矽卡岩、蛇纹岩、各种蚀变的闪长玢岩,大理岩次之。矿石以磁铁矿、黄铁矿、黄铜矿为主。火成岩以闪长(玢)岩为主,为矿体的主要围岩,岩石硬度大且脆,力学强度较好,节理、裂隙较发育。矽卡岩常为矿体的直接顶、底板,其形态及范围受接触面控制,岩石受节理裂隙影响,完整性较差。

实际生产验证,大部分工程地质条件较差,矿井巷道支护率较高,矿体顶板岩石破碎,稳固性差,底板岩石易软化、膨涨,形成底鼓。

4) 矿石类型

铁矿石的自然类型划分为氧化矿石和原生矿石,原生矿石主要为蛇纹石(水镁石)磁铁矿石、金云母(绿泥石)磁铁矿石、含铜磁铁矿石、透辉石磁铁矿石,次为硅镁石磁铁矿石、白云石(方解石)磁铁矿石。铜矿石的自然类型主要为含铜矽卡岩、含铜蛇纹岩,少量含铜大理岩。

矿石的工业类型：铁矿石主要为需选铁矿石，需选铁铜矿石二种类型；铜矿石分为含铜矿石、铁铜矿石。

5) 矿石加工技术性能

西北矿冶研究院选矿试验的结果：经过简单的先浮（一粗一扫三精）后磁（一粗一扫一精）的工艺流程，就能得到理想的铁精矿、铜精矿。浮选得到铜（金）精矿：精矿产率 0.56%，精矿品位 18.47%，铜回收率 64.11%；磁选得到铁精矿，精矿产率 56.39%，精矿品位 65.38%，铁回收率 94.89%。矿石中有益组分金、银在浮选铜精矿中得到富集回收，铜精矿含金 35.85g/t，含银 79.50g/t，金回收率 72.72%，银回收率 37.10%。但难以产出合格的钴硫精矿。

2.5.3 水文地质概况

依据中检集团公信安全科技有限公司 2025 年 7 月编制的《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，其水文地质如下：

1) 含水层（组）特征

(1) 第四系全新统（Q₄）砂层孔隙潜水含水岩组

全新统总厚 27~32m。以棕红、棕黄、黄灰杂色粘土、粉质粘土为主，黄色粉砂、细砂、粘土质砂次之。含砂层 1~4 层，埋深自地表至 25m，砂层总厚 4.3~19m，单层厚一般 3~9m，最厚 13.79m，最薄 0.4m。以粉细砂为主，粘质粉土次之。最稳定的砂层只有一层厚 5~14m。砂层的厚度变化为矿区北、东、东南部厚 10~19m，西南部厚 4.5~10m。

该含水岩组水位埋深 1.44~2m。据三铺矿区该层抽水试验资料：渗透系数 2.74m/d，单位涌水量（q）1.12L/s·m，水化学类型 HCO₂-Mg-Ca 水，PH 值 7.7，富水性较强。

(2) 第四系上更新统（Q₃）砂层孔隙承压水含水岩组

上更新统总厚 45~53m，以厚层砂、砂砾石层为主，粘土、粉质粘土次之。夹砂 1~4 层埋深 34~79m，砂层总厚 30~42m，单层厚一般 5~25m，最厚 38m，最薄 1.12m。以细中砂、粗砂、砂砾石层为主，胶结砂砾岩次之。含粘土、粉质粘土透镜体 1~3 层，仅中部一透镜体分布较广，单层厚 2~5m，最厚 10.27m。

本含水岩组水位埋深 2.1~3.3m, 根据钻孔井 1 孔、ZK92 孔资料, 渗透系数 2.367~5.094m/d, 单位涌水量 (q) 0.893~1.7L/s·m, 水化学类型 $\text{HCO}_2\text{—Mg—Ca}$ 水, PH 值 7.8~8.0, 富水性中等~强。

(3) 矿化蚀变带裂隙承压水含水岩组

所包括的岩性有: 蚀变闪长玢岩、磁铁矿体、矽卡岩及所夹的薄层大理岩, 以裂隙水为主。岩石张开型裂隙面常见有褐铁矿浸染, 亦有少量半张开裂隙及闭合充填裂隙 (充填物为方解石、绿泥石、蛇纹石等), 该含水岩组与矿体直接接触, 为矿体的直接顶底板。

矿化蚀变带水位埋深 2.86~3.5m, 根据 ZK94、ZK102 资料, 渗透系数 0.0096~0.0249m/d, 单位涌水量 (q) 0.00791~0.0128L/s·m, 水化学类型为 $\text{SO}_4\text{—Cl—Na—Ca}$ 水或 $\text{SO}_4\text{—Na—Mg}$ 水, PH 值 8.1, 为弱富水性。

(4) 大理岩岩溶裂隙承压水含水岩组

① 浅部大理岩含水岩组

大理岩在矿区的北、西北及 M7 异常以大小不等的捕虏体出现于闪长玢岩之中。在剖面上呈似层状、透镜状被闪长玢岩包裹。该含水带的岩性为大理岩、白云质大理岩, 为矿床充水的主要因素。

大理岩在浅部裂隙发育, 裂隙面有铁质浸染, 并有蜂窝状、网格状溶孔、溶蚀面、沿品洞溶蚀等溶蚀现象。个别钻孔遇有溶洞, 如 1518 孔 (75 年前常铁矿地质勘查报告) 孔深 127.93m 处有一深 1.5m 溶洞, 这是极为罕见的。这些溶蚀现象在 M4、5、6 异常发育深度在 -170m 以上, M7 异常发育程度较深在 -180m 至 -340m, 仍见有溶蚀现象。钻探时遇有这些溶蚀现象, 常发生漏水。

大理岩水位埋深 0.27~3.10m, 富水性大小因埋藏的深浅而有所差别, 岩溶裂隙发育程度不均一, 大理岩所处的空间位置不同而富水性的大小亦不同。据钻孔 ZK918 (102.20~198.30m) 资料, 渗透系数为 0.244~0.282m/d, 单位涌水量 (q) 0.162~0.197L/s·m 及钻孔 ZK416-1 (98.70~172.17m) 资料, 渗透系数为 0.079~0.1043m/d, 单位涌水量 (q) 0.058~0.089L/s·m, 矿区西北部大理岩的富水性差别不大, 据钻孔 ZK402 (81.35~200.00m) 资料, 渗透系数为 1.1567~1.217m/d, 单位涌水量 (q) 1.313~1.35L/s·m, 东南部 M7 异常大理岩的富水性较强。

②矿区北部下层大理岩含水岩组

分布在 30 线以北地区，埋深在-200~-480m，产状平缓，厚度 30~200m，平均厚度 92m，与上层大理岩含水岩组相隔 15~100m 厚的岩浆岩，该组大理岩直接覆盖在东矿段的头部，主要岩性为斑纹状、条带状大理岩和白云质大理岩，岩溶不发育，多见方解石充填裂隙，据 ZK03-1 抽水试验（252.48m~369.96m），单位涌水量（ q ）0.0055L/s·m，渗透系数（ K ）0.0057m/d，是富水性极弱的含水岩组。

③矿区南部西部大理岩含水岩组

埋深-50m~-700m，厚 212m 左右，主要岩性为寒武系上统白云质大理岩，产状较陡，向北东倾斜，该组大理岩盖在东矿段体的尾部，它与东部大理岩相隔 70m 的岩浆岩，上部与第四系砂层呈天窗式接触，沟通两含水层的天窗位于矿区西南侧，距矿体较远；由于 F3、F4 两断层的切割，其在-550m 以上地段，岩溶裂隙发育，多见溶孔，溶蚀裂隙，并见有 0.70m 和 1.00m 高的溶洞，充填裂隙发育，裂隙面铁染严重，据 ZK6009 抽水试验（157.48m~553.90m），单位涌水量（ q ）2.03L/s·m，渗透系数（ K ）2.033m/d，富水性强。

④深部大理岩含水岩组

该岩组全区分布广泛，顶板埋深-420m~-950m，西北高，东南低，主要岩性为寒武系中上统鲕状大理岩，斑纹状、条带状白云质大理岩和白云石大理岩，与上部大理岩相隔 10-50m 岩浆岩，是东矿段矿体的直接底板，岩溶不发育，多为闭合裂隙和方解石充填裂隙，据钻孔 ZK4007 抽水试验资料（650.8m~804.61m），单位涌水量（ q ）0.102L/s·m（换算抽水水文降深为 10m），渗透系数为 0.086m/d，含水性弱至中等。

2) 隔水层

(1) 第四系上更新统隔水层

顶板埋深 11~40m，厚度 15~28m，局部夹有薄层透镜状细砂、亚砂土，厚 0.4~2m，粘土、亚粘土塑性较好，具有良好地隔水能力。

(2) 第四系中下更新统隔水层

顶板埋深 77~120m，厚 25~39m，该粘土层厚度大，分布稳定，该层具有良好地隔水能力。

总体来说，中下更新统主要为粘土、粉质粘土层，虽然夹一薄层砂，但该层仍不失为一良好的隔水层。在 M4、5、6 异常使上更新统砂层水与基岩地下水无水力联系，仅在 M7 异常附近缺失，致使上更新统砂层与基岩部分相接。

(3) 闪长玢岩隔水层

在矿区内广泛分布。岩石完整，裂隙微弱发育。据钻孔 ZK05-1 资料（102.73~160.34m），单位涌水量 0.00048 L/s·m，渗透系数 0.00069m/d，含水性极为微弱，可视为一相对隔水边界。

3) 积水采空区

不存在积水采空区。

4) 含水层（组）间的水力联系

(1) 地表水与地下水的联系

区内没有较大的地表水体，矿区外围的河流与全新统的砂层孔隙水有水力联系。在全新统底部与上更新统顶部，分布有一层 6~15m 厚的粘土，但在 ZK99 一带该层粘土厚度变薄，只有 1m 左右，不能起到完全隔水作用，因而全新统砂层的水与上更新统砂层的水有微弱的水力联系。

(2) 上更新统砂层含水组与浅部大理岩含水组的联系

在矿区的北部，中下更新统的粘土厚 25~39m，为一良好的隔水层，使上更新统的砂层水与浅部大理岩之间无直接水力联系，在矿区南部 M7 异常周边，上更新统砂层直接覆盖在浅部大理岩上，形成漏水“天窗”而产生水力联系。

(3) 矿化蚀变带与浅部大理岩含水带的联系

在矿区南部布置一组多孔抽水试验，03-1 孔抽浅部大理岩水，05-1 孔观测浅部闪长玢岩的水位，观测孔内水位缓慢的下降，从 2.20m（水位埋深）下降到 2.37m，说明两者有微弱的水力联系。

(4) 浅部大理岩含水组与深部大理岩含水组之间的关系

两组之间相隔 10~50m 的岩浆岩，二者无水力联系。

(5) 矿区北部上层和下层两个大理岩含水组之间的关系

这两个含水岩组，相隔 15~100m 厚的岩浆岩，二者无水力联系，从水质分析看，上层大理岩为重碳酸水，矿化度 0.66~0.72g/L，为淡水，而下层大理岩为硫酸盐，氯化物水，矿化度 1.38g/L，为弱半咸水，足以证明二者的无水力联系。

(6) 矿区南部大理岩东、西两含水岩组之间的关系

这两个含水岩组虽然相隔 70m 厚的岩浆岩，但是它们同与上更新统砂层连通，二者有微弱的水力联系。

5) 地下水补、迳、排条件

(1) 第四系含水层：全新统砂层孔隙含水层补给来源主要为大气降水的垂直渗入，上更新统砂层孔隙含水层以上覆的孔隙含水层的垂直入渗及侧向径流补给为主。径流方向从西北流向东南，主要以人工开采、矿山排泄为主。

(2) 基岩类含水岩组：以侧向补给为主，局部接受漏水“天窗”区的垂直入渗补给。径流方向以沿含水通道方式，径流缓慢，总体方向由北向南。主要以人工开采、矿山排泄为主。

6) 水文地质条件

矿区浅部的大理岩岩溶裂隙较发育，富水性较强，但大部分补给条件差，开采过程中易于疏导排干，仅 M7 异常周边补给条件好，水量大，对浅部矿体的开采影响较大。

矿区北部下层大理岩直接覆盖于矿体头部，但富水性较弱，所以对矿山开采影响较小。

矿区南部西部的大理岩含水岩组直接覆盖在东矿段的尾部，富水性强，对矿山的安全生产危害较大。

F₃、F₄断层多被方解石充填和半充填，仍有导水能力，上下层大理岩岩溶发育，多为溶孔，溶蚀裂隙，直接威胁着东矿段矿体。

深部大理岩隔水岩组为东矿段矿体的直接底板，岩溶不发育，多为闭合裂隙和方解石充填裂隙，含水微弱，可视为隔水层，对矿产开采基本没影响。

F₉破碎带含水层岩芯破碎，含水丰富，导水性好，对矿体开采具有很大的威胁。

综上，矿体位于当地侵蚀基准面以下，主要充水含水层富水性弱至中等，地下水补给条件差，本矿区是以岩溶裂隙含水层充水为主，水文地质条件中等的矿床。

7) 矿井涌水量

(1) 矿坑充水因素

根据《前常铜铁矿采矿岩层移动规律研究报告》，若采用崩落法开采，则开采上限标高为-140m，若采用房柱法开采，则开采上限标高为-120m。设计采用了空场法嗣后充填的采矿方法，因此将开采上限标高定为-120m。此时，冒落带和导水裂隙带未能达到中下更新统粘土隔水层，因此大气降雨入渗因素可不考虑；另外第四系下部含水层也未考虑；未来矿坑充水的主要因素是矿化蚀变岩裂隙含水带。

(2) 矿坑涌水量预测

矿山经过多年开采，矿井实际涌水量一般不超过 20m³ / h（480m³ / d）。采用水文地质比拟法预测浅部矿坑涌水量。设计推荐如下计算公式：

$$Q=Q_1 \times \sqrt{\frac{S}{S_1}}$$

其中：Q：预测的中段矿坑涌水量；

Q₁：已知中段的矿坑涌水量（480 m³ / d）；

S：预测中段的水位降低值（-300m 中段：325.14m）；

S₁：-240m 中段水位降低值（265.14m）；

按以上公式计算，-360m 中段矿坑涌水量为：

$$Q_{\text{正常}}=532\text{m}^3 / \text{d}。 Q_{\text{最大}}=1330\text{m}^3 / \text{d}。$$

考虑生产废水，浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》：前常铁铜矿-360m 中段以上正常涌水量及生产废水量为 742m³ / d，最大涌水量及生产废水量为 1510m³ / d。

8) 矿山现有井巷工程的涌水和排水情况

表 2-1 2025 年 1-11 月前常铁铜矿排水记录

月份	月排水量 米 ³ /月	月水泵开机时间 小时/月	月度日均排水量 米 ³ /日	月度平均涌水量 米 ³ /h
2025.1	43258.95	279.09	1395.45	58.14
2025.2	42315.00	273.00	1365.00	56.88
2025.3	37720.80	243.36	1347.17	56.13
2025.4	43376.75	279.85	1399.25	58.30
2025.5	40250.40	259.68	1341.68	55.90
2025.6	47664.05	299.51	1537.55	64.06
2025.7	44974.80	290.16	1499.16	62.47
2025.8	45728.10	295.02	1475.10	61.46
2025.9	48449.90	312.58	1562.90	65.12
2025.10	46579.05	300.51	1552.64	64.69
2025.11	49432.60	318.92	1594.60	66.44

2.5.4 工程地质概况

依据中检集团公信安全科技有限公司 2025 年 7 月编制的《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，其工程地质如下：

1) 工程地质岩组划分

(1) 第四系松散岩组

第四系为松软、松散的粘土、亚粘土、砂等组成。砂层总厚占第四系总厚的 40~50%，在矿区东南可达 60~70%，砂层呈松散状，稳定性差。第四系表层土，属于重粉质砂壤土和含少量砾石的壤土，一般地面建筑尚无问题，但应避免建筑物位于回采区内，以免沉陷。

(2) 火成岩工程地质岩组

火成岩以闪长（玢）岩为主，厚度变化较大，为矿体的主要围岩。岩石硬度大且脆，力学强度较好，节理、裂隙较发育。少量岩体结构为块状结构，RQD 值在 51~79 间，岩组的稳定性比较好，甚至不需支护。多数岩体岩石破碎，节理、裂隙发育，RQD 值较低在 6~45，岩石质量劣~极劣，岩组的稳定性差，需要支护。

(3) 蚀变岩工程地质岩组

常为矿体的直接顶、底板，其形态及范围受接触面控制。岩性为各类矽卡岩，厚 2m~15m。岩石力学强度较低，松软易碎，尤其是受蛇纹石化、绿泥石化后，常形成厚度较大的破碎带，产状常和矿体产状一致，RQD 值一般在 51~76，岩石质量中等，岩体中等完整。其水理性能差，遇水易软化和易坍塌，巷道通过需要支护。

2) 矿（岩）石物理力学参数

矿体顶底板岩石多为矽卡岩、蛇纹岩、各种蚀变的闪长玢岩，大理岩次之。根据岩芯观察：蚀变闪长玢岩闭合裂隙发育，少量张开、半张开裂隙，岩石多为硬、脆、碎，呈碎块状甚至粒状；矽卡岩多闭合状裂隙，岩石松、软、碎，尤其是受多期蛇纹石化、绿泥石化者呈软泥状；蛇纹岩、大理岩岩芯完整。矿（岩）石力学参数见表 2-2。

表 2-2 矿（岩）石物理主要力学参数表

岩石名称	闪长岩	矽卡岩	蛇纹岩	大理岩	磁铁矿
体重(t/m ³)	2.40	2.70	2.43	2.63	3.54
单向抗压强度(kg/cm ²)	302	334	738	687	1119

3) 工程地质评价

矿体顶底板岩石多为矽卡岩、蛇纹岩、各种蚀变的闪长玢岩，大理岩次之。矿石以磁铁矿、黄铁矿、黄铜矿为主。火成岩以闪长（玢）岩为主，为矿体的主要围岩，岩石硬度大且脆，力学强度较好，节理、裂隙较发育。矽卡岩常为矿体的直接顶、底板，其形态及范围受接触面控制，岩石受节理裂隙影响，完整性较差。

实际生产验证，大部分工程地质条件较差，矿井巷道支护率较高，矿体顶板岩石破碎，稳固性差，底板岩石易软化、膨涨，形成底鼓。

综上所述，本矿区工程地质类型属以半坚硬岩组（为主）的工程地质条件较复杂的矿床。

4) 岩石力学试验

太平矿业矿区巷道围岩以大理岩、矽卡岩、闪长岩及蚀变闪长岩为主，岩石较破碎，质量较差，力学性能差，开采过程中易坍塌，尤其蚀变岩类遇水易软化坍塌，工程地质条件复杂。

2024年11月，东北大学资源与土木工程学院编制了《安徽太平矿业有限公司岩石力学测试报告》，岩样取自安徽太平矿业有限公司井下（详见表2-3），包括各种不规则原石与不同直径的钻孔岩芯，按照岩样可区分为大理岩和铁矿石。主要对岩石块体波速、密度、抗压强度、抗拉强度、弹性模量、泊松比、抗剪强度、内聚力和内摩擦角等参数进行了测定。

实测8组16个试样岩石单轴抗压强度，每组平均值为31.02MPa~84.92MPa；实测11组29个试样岩石抗拉强度，每组平均值1.13MPa~6.29MPa；实测7组21个试样岩石抗剪强度（内聚力 c /MPa和内摩擦角 ϕ /°），每组内聚力 c 平均值4.35MPa~13.92MPa，每组内摩擦角 ϕ 平均值34.61°~43.29°。

表 2-3 取样汇总表

岩石名称	取样地点	描述
大理岩	-780中段风机、破碎硐室10#穿脉	呈灰白色，矿物颗粒均匀，大部分试样纹理分布明显。
矿石	-762分段、-780中段；-772分段	呈灰黑色，矿物颗粒均匀，部分试样覆盖一些白色的斑点或纹理。

表 2-4 岩石单轴抗压强度测定数值表

批次	岩样分类	试样编号	单轴抗压强度 (MPa)	
			样本	平均值
第一批	矿石	762-6#-1	57.59	57.59
	矿石 (蚀变侵入明显)	762-9#-1	69.50	64.60
		762-9#-2	59.71	
	矿石 (白色斑点较少)	780-9#-1	90.10	84.92
		780-9#-2	79.75	
	矿石 (蚀变侵入明显, 部分岩石为灰白色)	780-5#-1	45.70	39.29
		780-5#-2	33.22	
		780-5#-3	38.95	
	围岩	780-风洞#-1	29.70	31.02
		780-风洞#-2	32.34	
	矿石 (蚀变侵入明显)	780-10#-1	61.02	60.47
		780-10#-2	59.91	
第二批	矿石 (蚀变侵入十分明显)	762-6#-1	40.97	40.97
	矿石 (蚀变侵入较明显)	780-qgc#-1	64.18	62.79
		780- qgc#-2	67.69	40.97
		780- qgc#-3	56.51	62.79

2.5.5 环境地质

矿区及其附近无地震活动史, 新构造活动不明显, 按照《中国地震动参数区划图 (GB18306—2001, 2008 修订版)》, 区地震动峰值加速度(g)分区值为 0.05, 地震基本烈度为 VI 度。本次设计采用充填法进行采矿, 采矿引发地面沉降、地裂缝、地面塌陷、滑坡等地质灾害的可能性小。矿区的环境地质类型为简单类型。矿体未发现自燃、自爆的成分, 不存在自然的情况。

根据放射性伽玛测量, 矿区一般伽玛值为 16~30r, 属于正常水平。

2.5.6 开采技术条件小结

濉溪县前常铁铜矿水文地质条件中等，工程地质条件复杂，环境地质条件简单，本矿床开采技术条件为复杂的（III-2）。

2.6 矿床储量

依据《安徽省濉溪县前常铁铜矿 2024 年度矿山储量年度报告》：

1) 工业指标

本次资源储量估算的工业指标是在参考安徽省国土资源厅《关于前常铁矿储量动态检测资料工业指标问题的函》（皖国土资函[2006]51 号）批复的基础上，由委托方“安徽太平矿业有限公司”下达：

（1）铁矿石（需选矿石）

边界品位： $TFe \geq 20\%$

工业品位： $TFe \geq 25\%$

可采厚度： $\geq 2m$

夹石剔除厚度： $\geq 1m$

（2）铜矿石

边界品位：铜（Cu） $> 0.2\%$

工业品位：铜（Cu） $> 0.4\%$

可采厚度： $\geq 2m$

夹石剔除厚度： $\geq 1m$

对于小于可采厚度的高品位矿体，以厚度和品位的乘积大于或等于工业品位乘以可采厚度时，圈为工业矿体。

2) 保有资源储量

截止 2024 年 12 月 31 日，全矿床累计查明总矿石量 3348.02 万吨，铜金属量 41439.29 吨；累计消耗总矿石量 698.07 万吨，平均品位 $TFe 44.27\%$ ，铜金属量累计消耗 10546.93 吨；矿山保有总矿石量 2649.95 万吨，保有铁金属量为 1224.49 万吨，其中铁矿石 2140.29 万吨，铜铁矿 490.81 万吨，铜矿 18.85 万吨。其中探明资源量 320.5 万吨，控制资源量 554.03 万吨，推断资源量 1775.42 万吨。

3) 浅部开拓矿量

依据安徽太平矿业提供的技术数据，截止 2025 年 12 月 31 日，矿山浅部保有储量

323.55万吨，其中保安矿柱和禁采区共258.45万吨，属于不可动用资源量，可利用资源量65.1万吨。

2.7 矿区周边环境

1) 矿山开采境界周边环境

矿区地势北高南低，北部为十里长山、猪羊山、孤山等低山丘陵，海拔最高+93m，宿州、濉溪、萧县一带有部分断续的小丘陵-低山区，呈北东-南西向分布，其余均为大面积的沉积平原，海拔标高+30m左右。距离矿区最近的水体为西南方向约1.3km的沱河，由于第四系隔水层存在及周围区域岩溶不发育等特点，对矿区水文地质影响不大。

矿山开采移动范围内为基本为农田，无其他重要设施、工程。矿区南部移动范围外有一条省级公路-宿永公路。

该矿存在地表塌陷区，为原民采时期采空区经过柔性变形后形成了沉降区，经地表沉降观察系统观测，新设置的7个监测点未发现明显异常，已稳定。

矿区周边环境卫星图见图2-2。



图2-2 矿区周边环境卫星图

浅部岩体移动监测范围内没有永久性开拓工程和地表工业设施，没有建构筑物，没有民房。

2) 矿山开采境界周边矿权设置情况

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿西北与濉溪县玉鑫矿业有限责任公司三铺铁矿相邻，西北侧深部移动监测范围与濉溪县玉鑫矿业有限责任公司三铺铁矿（该矿自 2022 年 5 月 12 日矿区中部地表塌陷停产至今）开采移动界线部分重叠，浅部岩体移动监测范围与玉鑫矿业三铺铁矿岩体移动监测范围不重叠。相邻矿山相对位置关系见图 2-3。

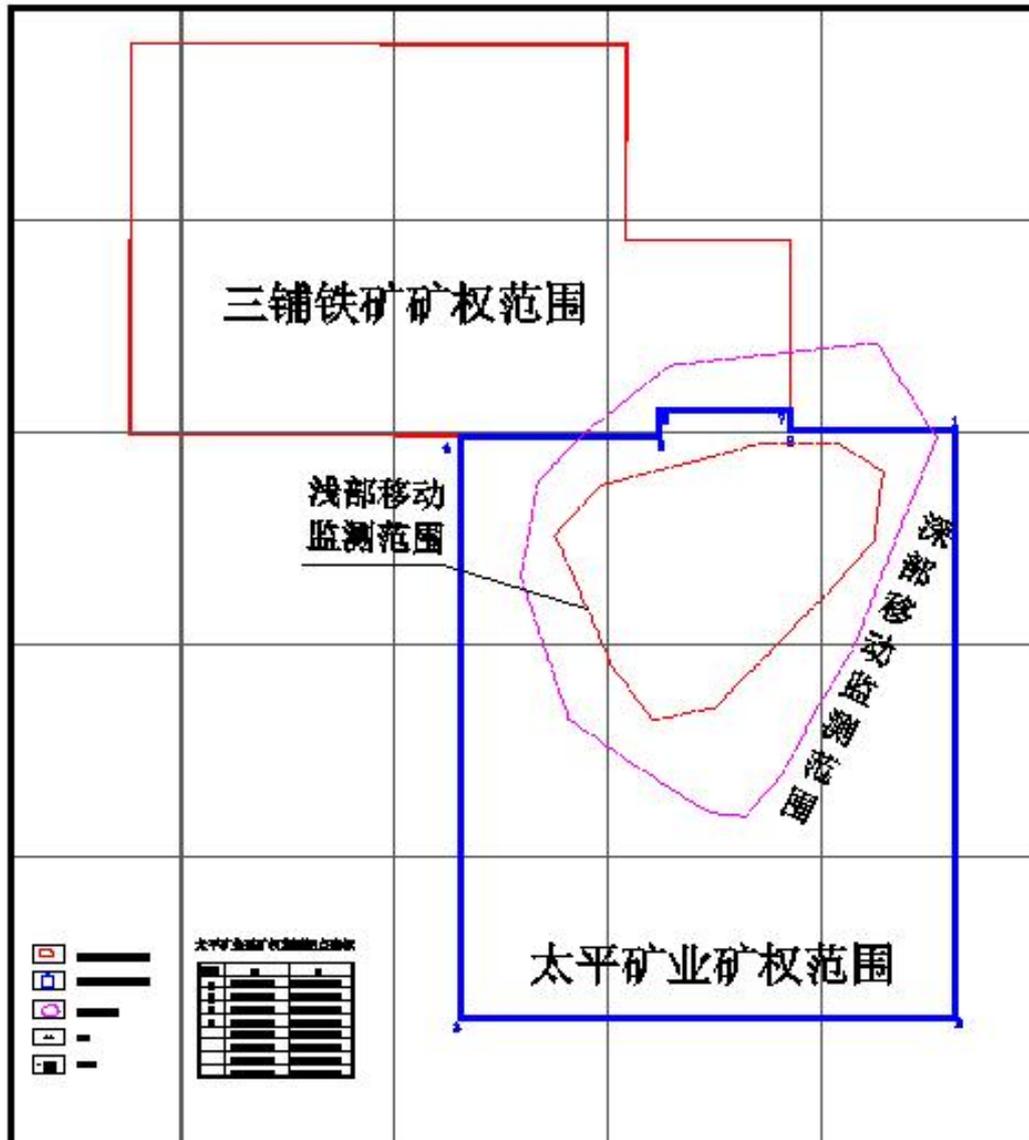


图 2-3 相邻矿山位置图

3) 周边环境相关设施处置

(1) 胶结充填采空区

为了防止地面塌陷和地裂缝的发生,设计在采场一步骤回采时采用矿柱等局部支撑覆岩、减小采空区空间跨度,防止顶板垮落来回采矿房。在回采矿房时,采用了灰砂比 1:6 的砂浆胶的尾砂胶来充填矿房,来保证矿柱安全回采,减少采场的暴露面积。矿柱回采完毕后,为了缓解地表沉降采区了采用灰砂比 1:20 的砂浆充填矿柱。故全部充填采空区支撑覆岩,以大大缓解了地面塌陷及地面裂缝的风险。

濉溪县前常铁铜矿原民采期间的老空区经过测算大约有 27.2 万 m^3 ,在 2011 年被列入安徽省重大隐患整改计划之列,目前该整治项目已经按照整改要求完成空区充填 25.8 万 m^3 ,并顺利通过主管部门的验收,消除了安全隐患。

(2) 留设隔离矿柱

安徽太平矿业有限公司为了防止第四系水文地质灾害的发生,规定-150m 中段以上不再进行采矿作业,作为保安矿柱。

(3) 地面缓慢沉降区监测分析

受安徽太平矿业有限公司委托,安徽省地质矿产勘查局 325 地质队于 2023 年 3 月开始对太平矿业濉溪县前常铁铜矿缓慢沉降区域进行监测。

矿区总面积 2424.16 亩,约 1.61 平方公里。其中缓慢沉降区域约 190 亩。范围线如下图:

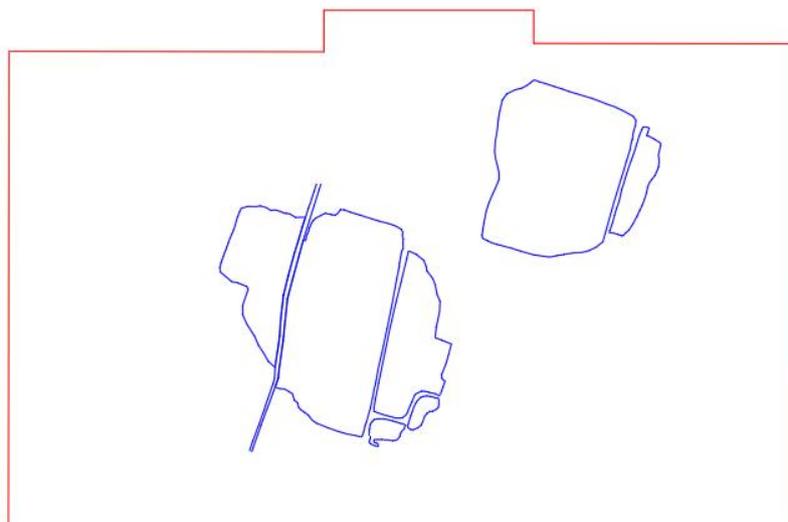


图 2-4 缓慢沉降区域范围线

根据 2025 年 6 月份编制的《太平矿业地面缓慢沉降监测报告》，其监测结论为：通过高程对比表分析，两期高程差值在 5 公分以内共 976 个高程点，占比 33.11%；大于 5 公分小于 10 公分共 1143 个高程点，占比 38.77%；大于 10 公分小于 20 公分共 829 个高程点，占比 28.12%。其中大于 5 公分小于 20 公分共 1972 个高程点，导致高程差的主要原因为 2024 年 12 月底监测时期农田种植小麦已初长成，本次 2025 年 6 月监测时期农田已完成收割导致。本次监测未发现明显沉降，下一步对缓慢沉降区域进行重点监测。

(4) 设置地表位移监测点

濉溪县前常铁铜矿在风井工业场地及周边田野设置 20 个沉降监测点（其中，1#砂仓 6 个，2#砂仓 4 个，水泥仓 3 个，周边田野 7 个），在主、副井工业场地设置 10 个沉降监测点（其中新副井 6 个，1#主井 4 个）。

矿山每月进行沉降观察并进行分析、总结。经分析得出：①矿山 1#砂仓、2#砂仓、水泥仓、新副井和 1#主井自 2012 年 7 月 1 日首次观察以来总体沉降量在限差范围内，未出现明显沉降。②由于时间过长，风井工业场地西侧田野地表沉降观测点已损坏，已重新布设 5 个观测点，与首次（2024 年 6 月 18 日）观测数据对比，存在约 177.4mm 的变化。③风井工业场地东侧田野地表沉降观测点已损坏，已重新布设 2 个观测点，与首次（2024 年 6 月 18 日）观测数据对比，存在约 174.5mm 的变化。



图 2-5 2024 年 6 月埋设的地表位移监测点布置图

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：33 万吨/年。
- 2) 开采矿种：铁矿、铜。
- 3) 工作制度：年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。

3.1.2 矿区总平面布置

1) 总体布置

前常铁铜矿采用竖井开拓方案，主新副井采用集中布置，采选工业场地相应地采用集中布置方式。整个矿区地表地势平坦，总体布置西南为办公生活区，向北依次为采矿工业场地、选矿工业场地；风井工业场地位于矿区东北侧，充填站位于风井工业场地；矿山工业设施和办公生活设施均位于地表开采错动范围以外。井筒布置在矿区范围以内。

2) 工业场地和总平面布置

(1) 主副井工业场地

前常铁铜矿主、新副井集中布置在矿区西南侧，紧邻宿永公路。主、副井工业场地布置有 1#主井、2#主井和新副井。

1#主井布置在地表错动范围以外，1#主井井口坐标（X：3728927.966，Y：39485782.468），井筒 ϕ 4.5m，井口标高+29.8m。

2#主井布置在地表错动范围以外，位于 1#主井南偏西方向，距 1#主井 51m，2#主井井口坐标（X：39485772.462，Y：39485772.462），井筒 ϕ 5m，井口标高+30.8m。

新副井布置在地表错动范围以外，位于 2#主井南偏东方向，距 2#主井 85m，新副井井口坐标（X：3728795.163，Y：39485791.299），井筒 ϕ 5m，井口标高+30.8m。

(2) 选矿工业场地

根据采矿主井、新副井位置，选矿工业场地布置在主井、新副井东北侧，紧邻主副工业场地。选矿工业场地布置有 35/10kV 总变电站、粗碎厂房、中细碎厂房、机选干抛厂房、磨浮厂房、浓密池、清水池、回水池、精矿库、压滤厂房等设施。

(3) 风井工业场地

风井工业场地布置在矿区的东北侧，地表错动范围以外。风井工业场地布置有充填站、风井、提升机房（中深部基建用）、空压机房。

风井井口坐标（X: 3729221.571, Y: 39486758.412），与新副井相距 1057m，井筒 ϕ 4.2m，井口标高+30.8m。

(4) 总降压变电所

矿山 35kV 总降压站布置在选矿工业场地南西侧，精矿脱水车间南面，有内部道路相通。

(5) 充填站

充填站布置在风井工业场地，充填站有 3 个砂仓、1 个胶结料仓、1 台搅拌槽、1 套供水系统。

(6) 矿部、行政生活区

矿部、行政生活区布置在主副井工业场地南侧，紧邻宿永公路。

3) 竖向布置

新汴河最高洪水位为+29.77m，已建有防洪堤，堤顶标高+32.0m~+33.0m，1#主井井口标高+29.8m，防洪墙顶+30.8m，2#主井、新副井和风井井口标高均为+30.80m，新副井口车场 GJ600mm 铁路轨顶标高+31.15m，新副井井口场地平基标高为+30.80m。

4) 企业内外部运输与矿区道路

(1) 矿石运输

-300m 中段以上矿石由 1#主井提升至地面，卸入 1#主井口附近矿石临时堆场，经装载机运输至选矿厂粗碎厂房（老虎口）。

-300m、-360m 中段矿石由新副井提升至地面，卸入新副井附近矿石临时堆场，经装载机运输至选矿厂粗碎厂房（老虎口）。

(2) 矿山材料运输

矿区地面采用汽车运输。入井材料经新副井由平板车运输至井下。

(3) 废石运输

-300m 中段以上废石由 1#主井提升至地面，卸入 1#井附近废石临时堆场，经装载机装车外运，综合利用。

-300m、-360m 中段废石由新副井提升至地面，卸入新副井附近废石临时堆场，经装载机装车外运，综合利用。

(4) 外部运输

所产精矿采用汽车运输至用户。精矿装入汽车经地磅房过磅后，外运至用户。运输车辆委托社会运力。

充填所需水泥及部分外购材料可委托社会运力。

(5) 道路

各车间均有通行道路，道路宽度不小于 4.0m，转弯半径不小于 9.0m，道路坡度控制在 8%以下，道路与建构筑物的间距不小于 4.5m。

5) 工业场地与采矿地表移动界线安全距离

根据矿岩物理特性， f 系数为 4~8，结合矿岩分布状况、地质构造与围岩蚀变等情况，经综合分析研究确定矿山开采岩石移动角选取为：第四系覆土的移动角 45° ，矿体上盘、下盘及端部的移动角 75° 。与地表移动界线较近的井口、建构筑物安全距离见表 3-1。

表 3-1 与地表移动界线较近的建构筑物安全距离

序号	井筒、建构筑物名称	距地表移动界线距离 (m)
1	1#主井	215
2	2#主井	244
3	新副井	267
4	回风井	137
5	主新副井工业场地中 1#井卷扬机房	163
6	风机工业场地中空压机房	76
7	民房 (惠新庄养猪场)	148
8	办公生活区 (7 号楼)	316
9	宿永公路	278

由上可见，工业场地内井口、建（构）筑物距离地表移动界线满足大于 20m 的要求。

前常铁铜矿岩体移动监测范围内没有本矿山工业设施、没有民房、没有重要的建构筑物、没有重要的公路、没有铁路、没有大的水体、没有风景名胜区。

7) 地表监测现状

矿山依据《地表沉降监测方案》，设置了地表位移监测点，地表位移监测点布置见图 2-5。矿山定期进行监测分析。

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

矿区-120m 水平以上由于距第四系沉积层太近，为确保安全，未列入本次设计开采范围；浅部工程设计开采范围为前常铜铁矿-120m~-360m 标高之间的矿体。

根据矿山开采现状、矿体的赋存状态及所拟定的采矿方法，采用从上至下的开采顺序，即从-150m 中段开始从上往下顺序开采。

(2) 中段高度

根据矿体的赋存条件，依据设计，矿山井下中段高度为 60m，已设置-150m、-180m、-240m、-300m、-360m 中段。

(3) 主要开拓工程技术特征

①1#主井：井筒中心坐标（X：3728927.966，Y：39485782.468），井筒 Φ 4.5m，井口标高+29.8m，井口增设防洪墙，墙顶标高+30.8m，井底标高-360m，其中-352m~-360m 间井筒 Φ 2m。承担-360m 水平以上矿石的提升任务，现阶段仅承担-300m 以上矿石和废石提升。

②2#主井：井口坐标中心（X：39485772.462，Y：39485772.462），井筒 Φ 5m，井口标高+30.8m，井底标高-530m。单箕斗带平衡锤多绳提升，用于担负矿山中部矿石提升任务，设计提升能力 2000t/d。

③新副井：新副井布置在地表错动范围以外，位于 2#主井南偏东方向，距 2#主井 85m，新副井井口坐标（X：3728795.163，Y：39485791.299），井筒 Φ 5m，井口标高+30.8m，井底标高-555m。负责全矿-530m 以上人员、材料、废石及部分矿石的提升任务、-530m 以下人员、材料、废石的接力提升任务。井筒内配置一套单罐笼带平衡锤多绳提升系统。

④回风井：回风井井口坐标（X：3729221.571，Y：39486758.412），与新副井相距 1057m，井筒 Φ 4.2m，井口标高 30.8m，井底-875m。

⑤中段开拓：矿山已开采多年，目前-360m 以上浅部工程已形成-150m、-180m、-220m、-240m、-270m、-300m、-330m 和-360m 八个中段。其中-240m、-300m 和-360m 中段为主要生产水平。

⑥井下硐室：矿山空压机位于地表，井下主要硐室有：信号硐室、水泵房硐室、避灾硐室、风机硐室、变电硐室等。浅部开拓系统详见图 3-1，开拓系统详细参数见表 3-2。

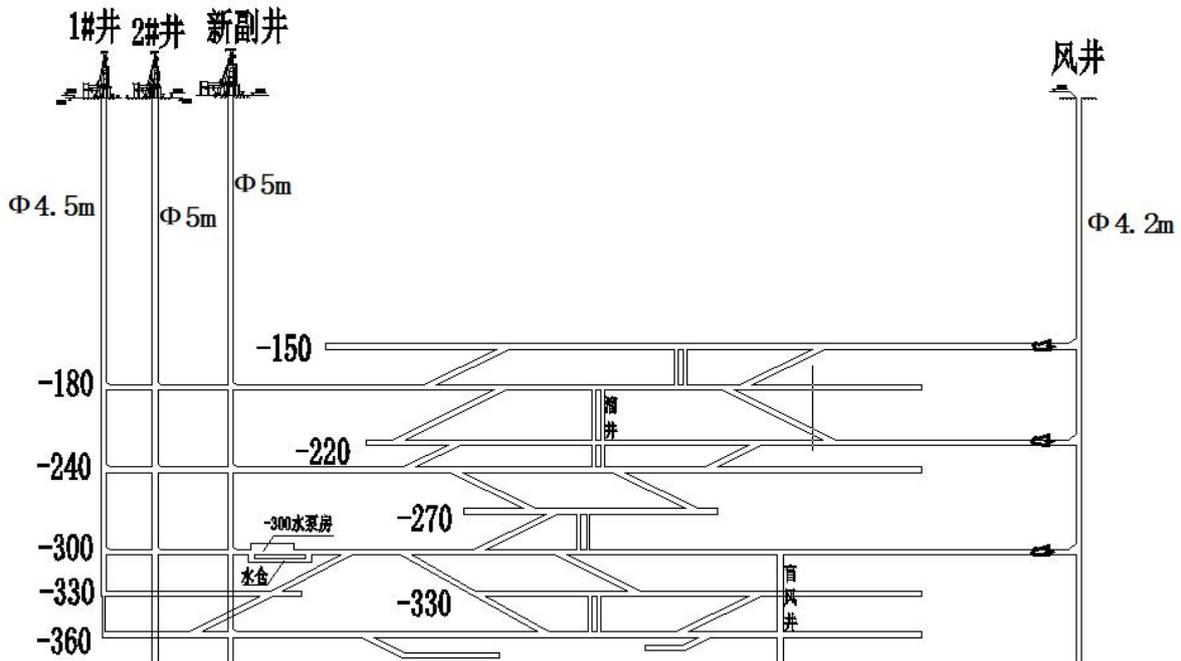


图 3-1 浅部开拓系统示意图

表 3-2 浅部开拓系统表

名称	规格	井口标高	井底标高	联通水平	梯子间
1#主井	Φ4.5m	+29.8 防洪墙顶 +30.8m	-360m	-180m、-240m、-300m、-360	无
2#主井	Φ5m	+30.8m	-530m	-180m、-240m、-300m	无
风井	Φ4.2m	+30.8m	-875m	-150m、-220m、-300m	无，有2套独立 提升装置
新副井	Φ5m	+30.8m	-555m	-180m、-240m、-300m、-360m	有

4) 安全出口

(1) 井下直通地表的安全出口有：新副井、风井，合计 2 个通往地表的安全出口。间距大于 30m，符合“安全出口间距不小于 30m”的要求。

(2) 生产中段安全出口：

浅部有-150m、-180m、-220m、-240m、-270m、-300m、-330m、-360m 八个中段。

-150m、-220m 中段与风井连通，经盲斜井至-180m、-240m 中段与新副井连通，有 2 个安全出口。

-180m、-240m、-360m 中段与新副井连通，经盲斜井至-150m、-220m、-300m 中段与风井连通，有 2 个安全出口。

-270m 中段属于盲中段，经盲斜井至上中段-240m 与新副井连通，经盲斜井至下中段-300m 与风井连通，有 2 个安全出口。

-300m 中段与新副井和回风井连通，有 2 个安全出口。

-330m 中段属于盲中段，经盲斜井至上中段-300m 与风井连通，经盲斜井至下中段-360m 与新副井连通，有 2 个安全出口。

(3) 用于安全出口的设施设置

新副井井筒内设置有梯子间，风井目前有 2 套独立的人员提升系统。各中段间的人行通风斜井，倾角 26° ，均设置踏步和扶手。

经查阅设计，比对现场，矿井直通地表的安全出口、中段安全出口设置符合浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》要求，满足安全规程要求。

5) 保安矿柱

①护顶矿柱：浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》设计开采范围为前常铜铁矿-120m~-360m 标高之间的矿体，安徽太平矿业有限公司为了防止第四系水文地质灾害的发生，规定-150m 中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱。

②设立禁采区：矿山在-180m 中段 0-4 勘探线东段（20A-80 勘探线）设立禁采区。

6) 采矿工艺

(1) 分段空场嗣后充填采矿方法

①采准切割工程

A. 矿块构成要素

本采矿方法适用于矿体倾角为 $0^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 、厚度 $> 10\text{m}$ 的矿体开采。沿矿体倾斜方向每隔一段距离划分第一步骤和第二步骤采场，即沿矿体走向方向布置（采场长度方向沿矿体走向方向），当矿体倾角小于 12° 时，也可沿矿体倾斜方向布置采场。矿体分二步骤开采，第一、第二步骤均为采场长 50m、宽 12m~15m，暴露面积约 $600 \sim 750 \text{m}^2$ ，采场顶板留 2m~3m 厚的护顶矿层不予回采，沿矿体倾斜方向隔一采一，在采场端部留 8m~10m 宽的盘区矿柱。

B. 采准工程布置

采切工程主要有底板上山、拉底平巷、出矿平巷、出矿联络巷、顶板上山、分段凿岩平巷、出矿穿脉平巷、溜矿井、切割平巷、切割天井等。

②回采工艺

A. 崩矿

在各分段凿岩平巷内采用 YGZ-90 型凿岩机钻凿上向扇形中深孔，孔径 $\Phi 65\text{mm}$ ，孔底距 $2\text{m}\sim 2.5\text{m}$ ，孔排距 $1.2\text{m}\sim 1.5\text{m}$ ；用装药器向炮孔内装填 2#岩石炸药，雷管起爆。

B. 通风

采场利用主风流通风。风流→下中段巷道→底板上山→出矿平巷→出矿联络巷→采场→凿岩平巷→上分段上山→上中段巷道。

C. 出矿

崩下矿石用 2m^3 铲运机出矿，铲运机通过出矿平巷，进入出矿联络巷铲矿后，将矿石倒入出矿溜井。

D. 采空区治理

采场回采完毕后，采空区嗣后全尾砂胶结充填。充填前，先将通往采空区的各通道口用密闭墙封闭，密闭墙可采用混凝土墙、砖墙或木板墙。高浓度全尾砂胶结充填一般不需要脱水，不需要滤水设施。第一步骤采空区充填所要求的灰砂比一般为 $1:8\sim 1:10$ ，第二步骤采空区充填灰砂比一般为 $1:15\sim 1:20$ 。

③采场支护

根据岩体稳固情况，采切井巷工程一般不用支护，局部不稳固地段可用锚杆支护、锚杆金属网支护或喷锚网支护。

(2) 上向水平分层进路充填采矿法

①采准切割工程

A. 矿块构成要素

本方法适用于矿岩不稳固，但矿体基本能保证回采进路稳定的矿床；倾角大于 30° 的矿体；矿石裂隙较发育或破碎而品位高的矿柱回采。根据矿山实际情况，一般采场高度为 4m ，宽度为 $4\sim 5\text{m}$ 。

采场人行、通风、溜矿、充填工程布置在采场端部的间柱内，采场长度方向沿矿体走向布置。同水平按宽度 4m 划分进路，可以间隔回采，也可以按顺序依次进行回采，回采时，靠近围岩的进路与围岩之间保留 $1\sim 2\text{m}$ 的矿壁，以维护采场稳定和作业安全，采空区采用全尾矿胶结充填。垂直方向上每 4m 做为一个分层，分层之间从下到上依次回采，即下水平所有进路回采结束后再进行上分层进路的回采。相邻采场回采时，将与之相邻的间柱一起回采，架设顺路人行通风井。中段回采顺序采用下行式。

B. 采准工程布置

因矿体顶底板围岩的稳固性差，而矿体的稳固性较好，因此，所有采准切割工程均尽量布置在矿体内。

②回采工艺

A. 崩矿

先在回采进路内用气腿式凿岩机拉底，拉底层宽度为矿房宽度（5m），拉底层高度 2.5m。回采时，在拉底空间内用气腿式凿岩机凿浅眼落矿，分层高度 2.5m。采场爆破作业采用炸药卷，人工装药，雷管起爆。

B. 通风

采场利用主风流通风。风流→下中段巷道→人行通风井→采场→上中段巷道。

C. 出矿

崩下矿石用电耙出矿。分层回采时先出崩下的部分矿石，部分矿石留在采场内作为继续向上回采的工作台阶。待整个采场回采达到设计 4m 高度后，再将全部矿石出完。

D. 采空区治理

整个采场回采完毕后，采空区用分级尾砂胶结充填。

③采场支护

根据岩体稳固情况，在矿体内布置的采切井巷工程一般不用支护，局部不稳固地段可用锚杆支护、锚杆金属网支护或喷锚网支护。

7) 采空区充填

(1) 充填站设施

充填搅拌站设在矿区东北部，11~12 勘探线之间，回风井附近。

太平公司充填系统建成于 2009 年 6 月，由长沙矿山研究院负责设计，采用立式砂仓全尾砂胶结充填工艺，充填站建有 $\phi 10\text{m}\times 10\text{m}/800\text{m}^3$ 锥底钢结构立式砂 2 座， $\phi 7\text{m}\times 15\text{m}/600\text{m}^3$ 锥底钢结构立式砂 1 座， $\phi 6\text{m}\times 8\text{m}/200\text{t}$ 水泥仓一座。站内主要设备设施有：双轴卧式搅拌槽、卧式高速搅拌机及砂浆流量计、清水流量计、料浆密度计、料浆流量计等工业控制仪表。

充填生产工艺流程为：选矿所有尾砂浆经浓密池浓缩至 30%浓度左右，全部泵送至充填站砂仓储存，并自然沉降。充填时，砂仓尾砂经过仓底环形布置的风力造浆管振动砂仓，由仓底部锥底放砂口将尾砂浆放出至料浆混合槽，同时水泥仓通过双螺旋给料机加入水泥，根据砂仓放砂气流量情况调节生产水在混合槽内初步混合，再进入双轴卧式

搅拌槽进行充填料浆一级搅拌，最后通过底部卧式高速搅拌机进行二级搅拌，搅拌好的充填料浆由引流管直接放入充填管路下料隔槽，由管路系统将 65%~70% 的高浓度充填料浆自流输送至充填采空区。充填工艺流程见图 3-2。

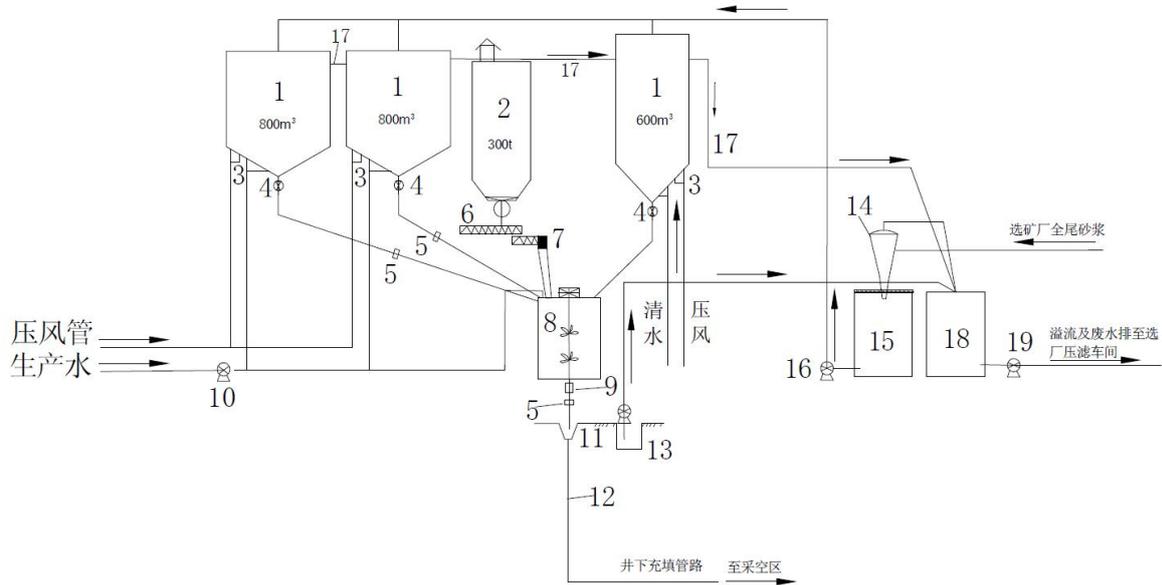


图 3-2 太平矿业公司充填系统工艺流程图

充填主管选用 $\phi 114 \times 7\text{mm}$ 无缝钢管，采场分支管选用 PVC 管。

(2) 充填要求

矿方建设充填实验室以后，按照不同灰砂配比、不同浓度做了大量的试验，取得的基础数据反映如下：

- 灰砂比 1:6 的试块，浓度在 50-70% 的抗压强度为 1.97~3.07MPa；
 - 灰砂比 1:8 的试块，浓度在 50-70% 的抗压强度为 1.85~2.62MPa；
 - 灰砂比 1:10 的试块，浓度在 50-70% 的抗压强度为 1.77~2.35MPa。
 - 灰砂比 1:15 的试块，浓度在 50-70% 的抗压强度为 1.25~1.92MPa；
 - 灰砂比 1:20 的试块，浓度在 50-70% 的抗压强度为 0.77~1.45MPa。
- 结果显示充填效果明显，能够满足矿山生产需要。

设计拟定第一步骤回采的采空区采用灰砂比 1:6 的砂浆胶结充填，第二步骤回采的采空区采用灰砂比 1:20 的砂浆充填，约各占 50%。

(3) 采空区充填效果

2024 年 4 月，安徽工程勘察院有限公司提交了《安徽太平矿业有限公司采空区勘查工程物探成果报告》，其物探勘察工程的工作目的的任务是为查明安徽太平矿业有限公司

指定范围内标高-150m 以上的采空区的分布、规模以及充填等情况，为下一步制定采空区治理方案提供科学依据，其结论如下：

①本次安徽太平矿业有限公司空区物探勘察工程物探工作采用高密度电阻率法，共施测剖面 3 条，总测量点数 360 个，剖面总长 3600m。野外工作技术满足相关规范要求，工作质量合格。

②根据本次综合物探成果，在 10 线、40 线 2 条剖面测量深度控制范围内，共圈定 2 处采空区异常，分别为 10 线的 500~560 号点、40 线的 780~860 号点，其表现为低电阻率异常模式反映。

③在本次物探剖面深度控制范围内未发现未充填采空区。

(4) 采空区充填台账

①历史遗留采空区 27.2 万 m³，已充填 25.8 万 m³，于 2012 年 11 月 1 日并通过安徽省经济和信息化委员会组织的专项验收。

②矿山及时充填浅部开采形成的采空区，截止到 2025 年 11 月底，待充填采空区仅 0.05 万 m³。

③正在充填的采空区有：14#矿体-230 分层运输巷采场。

小结：目前矿山主要生产水平为-240m、-300m、-360m 水平，主要采用上向水平分层进路充填采矿法开采。采场人行、通风、溜矿、充填工程布置在采场端部的间柱内，采场沿矿体走向布置，高度为 4m，宽度为 4m~5m。垂直方向上每 4m 为一个分层，分层之间从下到上依次回采，采用装岩机出矿。矿山装岩机采用远距离操控，出矿时人员不进入采场，相对电耙出矿人员需进入采场，减少了冒顶片帮造成人员伤亡的事故风险。

矿山浅部正在回采的采场有 5 个：-228m 分层 42709 采场、-223m 分层 41403 采场、-360m 水平 63707 采场、-343m 分层 63706 采场、-334m 分层 73705 采场。其采矿方法、采场参数、采矿工艺、凿岩设备、支护等与浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》一致，其总体上满足能够满足生产需要。

3.1.4 辅助生产系统

3.1.4.1 矿井通风

1) 通风系统

(1) 通风方式

矿山采用单翼对角抽出式通风方式。

矿山浅部：新鲜风流分别通过 1#主井、新副井进入井下各中段，通过分段斜井进入各分层作业面，冲洗采场后，各中段污风在-150m、-220m、-300m 中段回风风机作用下进入回风井，经回风井排至地表。设计总风量为 $75\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 采场通风

矿山浅部采用上向进路充填法回采，新鲜风流→下中段巷道→人行通风井→采场→上中段巷道。

(3) 溜破系统通风

矿山浅部开采无溜破系统。

(4) 井下炸药库通风

井下-180m 中段设有炸药库（已投入使用），采用贯穿风流通风，新鲜风流直接进入炸药库，通过炸药库后的污风排入-180m 运输巷。

井下-300m 中段设有炸药库（未投入使用），采用贯穿风流通风，回风风流直接进入炸药库，通过炸药库后的污风排入-300m 回风巷。

(5) 局部通风

局部通风采用压入式通风方式，采用 YBT-5.5kW 型、YTB-11kW 型局扇。采用 FBD/№5.6-2×11kW 型辅扇改善车场等区域通风。

(6) 风机站

矿山浅部工程在回风井-150m、-220m、-300m 中段并联安装主扇风机进行抽出通风，考虑通风装置、消声装置阻力及漏风系数等，经计算，在-150m、-220m、-300 中段各选用一台 K45-6№13 型通风机，该风机为轴流式，风量 $1482\text{--}4032\text{m}^3/\text{分钟}$ ，风压 $460\text{--}2089\text{Pa}$ ，叶片固定安装角度 35° ，电动机和叶轮串联工作。配 Y255-6 型 30kW 电机，另备用电机一台，供电电压 380V。该风机可以反转反风，反风量不低于正常工作风量的 60%。

2) 通风构筑物

矿山浅部工程-180m 中段 2#主井石门联巷设置挡风墙、新副井石门巷设置风门；-240m 中段 2#主井石门联巷设置挡风墙、新副井石门巷设置风门；-240m 至-220m 人行斜井设置风门；-300m 中段 2#主井石门联巷设置挡风墙、新副井石门巷设置风门、采区设置调节风门、风机巷绕道设置风门；-360m~ -300m 各分层设置调节风门。

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7月31日，安徽太平矿业有限公司委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司对前常铁铜矿矿井通风系统进行检测，前常铁铜矿总进风量为76.38m³/s，总回风量为90.77m³/s，总体上满足设计要求（设计浅部开采矿井总需风量75m³/s）。

表 3-4 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	69.6%	95.5%	69.5%	68.9	82.4%	1.66

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：前常铁铜矿 C=80.0%，综合指标合格。

4) 反风试验

2025年10月10日23:00时至2025年10月11日01:00时，濉溪县前常铁铜矿开展了矿井反风试验，本次反风试验采用通风机反转反风方法、全矿井反风方式，即4台主通风机（-150m中段30kW主扇风机、-220m中段30kW主扇风机、-300m中段30kW主扇风机、-480m中段30kW主扇风机）进行反风，形成全矿井通风系统反风。反风试验过程中，将4台主通风机操作反转，测量主要风流反向时间及风流稳定后各回风巷（反风前为进风巷）的反风量，计算全矿井反风量是否满足要求。现场实测结果见表3-5。

表 3-5 矿井实测风量表

主扇风机	反风前风量 m ³ /s	反风后风量 m ³ /s	反风效率%	风流反向时间/分
-150m 中段 30kW 主扇风机	907.06	563.84	62.2	3
-220m 中段 30kW 主扇风机	875.19	537.05	61.4	3
-300m 中段 30kW 主扇风机	579.45	398.37	68.7	5
-480m 中段 30kW 主扇风机	1989.73	1219.51	61.2	3

可得出：①矿井风流反向时间满足 GB16423-2020 “主扇应有使矿井风流在 10min 内反向的措施” 的规定；②风机反转运行时风量效率符合《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) 前常铁铜矿中深部基建对浅部通风系统的影响

前常铁铜矿中深部基建期间，需从新副井进风，其中，中部进风由-530m 中段进风，深部基建由-480m 中段进风。实测-480m 中段风量 27.38m³/s，-530m 中段风量 7.93m³/s。-530m 中段污风经-530m~-300m 回风井由-300m 风机站排至地表。

深部基建采用压入和抽出相结合的通风方式，矿山在-480m 中段风井石门巷安装 1 台 30kW 风机，以压入式方式向深部基建区供风，在-720m 中段风井石门巷安装 1 台 18.5kW 风机，以抽出式方式向-720m 中段供风，在-780m 中段风井石门巷安装 1 台 30kW 风机，以抽出式方式向-780m 中段供风，在-840m 中段风井石门巷安装 1 台 18.5kW 风机，以压入式方式向-840m 泵房、变电所供风。

小结：目前濉溪县前常铁铜矿浅部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；已考虑中深部基建对浅部生产区通风系统的影响，在-480m、-720m、-780m 和-840m 中段增加了风机站。

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) 矿井提升

(1) 提升控制

1#主井提升机采用交流电机拖动方式，采用可控硅切换电阻调速，控制装置采用西门子 S7-200 系列可编程控制器（PLC）。

2#主井提升机采用全数控直流调速装置，采用两套相互独立互为冗余的 PLC 控制系统，两套 PLC 之间有软件及硬件上的联锁。装矿站设置一套自动称重及装载系统，并将其数据通过总线方式传送至地面提升机控制系统，与控制系统间设联锁。提升控制系统针对箕斗装、卸载实现运行联锁。

新副井提升机的控制系统采用直传动的自动化控制系统，控制装置采用西门子 S7-300 系列可编程控制器（PLC）。新副井各个中段均设置一个西门子 ET200SP 远程 I/O 站，主传动系统和信号系统由各自的 PLC 控制。

新副井提升机的控制方式有自动/手动两种。自动方式时，由 PLC 按工艺要求完成对各相关设备的控制；手动方式时，提升系统各设备的起、停均需通过指令开关进行控制，但在提升机将到终点时，其减速、停车仍由 PLC 自动控制。

无论自动还是手动控制，新副井提升人员时，均由人工启动提升机。

提升机控制系统具有各种完善的保护，如电动机的过流、短路和失压保护，限速回路和光电编码器传送的深度指示器回路的断线保护，提升机的过卷、闸瓦磨损、超速等保护。

(2) 1#主井提升

1#井井口标高 29.166m，卸矿平台标高+37.666m，井筒直径 4.5m。1#井采用单绳双罐笼提升系统，钢丝绳罐道。罐笼为双层单车 2#非标罐笼，提升矿车为 0.55m³ 翻转式矿车（YFC0.55-6）。提升机为 2JK-2.5/20E 单绳缠绕式提升机，电动机采用 YR5004-8 型交流电动机，电机功率 280kW，735rpm，10kV。系统最大提升高度 390m，最大提升速度 4.78m/s，矿石提升能力 800t/d。矿石提升到卸矿平台后，人工推车卸入露天堆场，然后再由铲车和汽车转运至粗碎堆矿场。设计承担-360m 水平以上矿石的提升任务，现阶段仅承担-300m 以上矿石和废石提升。

提升钢丝绳选用 18×7+FC 阻旋转钢丝绳，直径 Φ28mm，抗拉强度为 1770MPa，钢丝绳破断力总和 634.551kN，钢丝绳每米质量 3.06kg/m。钢丝绳安全系数=7.28>6.5。

1#井罐道采用钢丝绳罐道，共设 8 根，钢丝绳在井底采用重锤拉紧方式。罐道钢丝绳为密闭钢丝绳，公称直径 Φ32mm，5.72kg/m，钢丝绳公称抗拉强度 1180MPa。

在主井井架内及井底设置过卷挡梁、楔形罐道，井架设置防过卷开关、软件设置防过卷程序，在卸矿平台、-180m、-240m 中段均配置稳罐摇台、自动安全门、阻车器，安全门、摇台均与提升机闭锁。

提升机、钢丝绳、提升容器重要承载件、天轮轴、防坠器已委托资质单位检测合格。

（3）新副井提升

新副井提升容器选用 4000×1450mm 多绳双层罐笼，质量 13t。提升矿、废石时，每次提升 4 个 0.55m³或 0.75m³ 翻转式矿车，提升人员时，每次可载 56 人。平衡锤质量 17.1t，采用刚性罐道，滚轮罐耳。提升机采用 JKMD-2.8×4(I)E 型落地式多绳提升机，配 Z560-3A 型直流电动机，功率 781kW，转速 546rpm，供电电压 660V。最大提升速度 $v=7.62\text{m/s}$ 。担负前常铁铜矿-530m 以上人员、材料、废石及部分矿石的提升任务、-530m 以下人员、材料、废石的接力提升任务，其中-360m 中段以下部分为中深部工程基建施工服务。

主绳采用 6V×34+Fc-1770/Φ28 钢丝绳 4 根，尾绳采用 34×7+FC/Φ40 钢丝绳 2 根。型钢罐道、楔形罐道。

在新副井口及井下-180m、-240m、-300m、-360m、-480m、-530m 中段均设有安全门、阻车器、摇台，在井口、-300m、-360m、-530m 中段设有推车机，在新副井井架内及井底设置过卷挡梁、楔形罐道；新副井井架设置防过卷开关、软件设置防过卷程序；已在新副井井架安装 HGJ-450/12/1200D 型立井提升防过卷缓冲托罐装置；在新副井井口及井下各中段设声光安全信号系统，井口及马头门设平台安全防护装置；安全门、摇台与提升机闭锁，安全门未关闭、摇台未抬起提升机无法启动。阻车器常闭，罐笼未停稳时，安全门、阻车器不得打开，摇台不得落下，防止人和车辆坠入井中。

提升机、钢丝绳、提升容器重要承载件、天轮轴、罐笼已委托资质单位检测合格。

（4）回风井提升

采用 JK-3.0×2.2 型缠绕式提升机、配 YR5604-8 型 800kW 电动机，提升容器为吊桶，核载数量 6 人，负责风井掘进出渣提升。前期风井安装有梯子间，由于目前矿山正利用该风井进行二期基建延深，梯子间已拆除，目前采用吊桶提升负责风井延伸基建出渣，另外在风井井架西侧设置 JZA-5/1000 (KA) 型安全梯稳车装置，装有一套吊篮设施，风井两套相互独立的提升设施作为深部基建期间浅部临时第二安全出口，待风井深部基建完成，拆除井筒提升设施，恢复井筒内梯子间，并作为矿山第二安全出口及回风井。

提升机、钢丝绳、提升容器重要承载件、天轮轴已委托资质单位检测合格。

(5) -300m~-360m 盲斜井提升

采用 JTP-1.2×1.0P 型绞车，配 YTP280S-8 型 55kW 电机，使用 6×19S+FC/Φ16mm 钢丝绳。担负材料下放，每次提升 2 部矿车，矿车自重 580kg，载重 1200kg。提升绞车、钢丝绳已委托资质单位检测合格。

盲斜井串车提升系统设常闭式防跑车装置、斜井各水平车场设阻车器、下部车场设躲避硐室，悬挂“行人不行车警示牌”。

(6) 2#主井提升

依据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，2#主井仅作为-180m 水平以上中段备用提升物料使用，目前-180m 水平以上中段已开采结束。

2#主井采用单箕斗带平衡锤提升系统，目前主要担负矿山中深部技改工程提升任务，提升能力为 2000t/d，提升高度 554m。提升机采用 JKMD-2.8×4(I)E 型落地式多绳摩擦提升机，摩擦轮直径 Φ2800mm，减速器速比 7.35。提升容器选用 4.5m³ 多绳底卸式箕斗。提升钢丝绳选用 4 根 6V×34+FC/Φ28mm 三角股钢丝绳，其钢丝绳公称抗拉强度 1770MPa，平衡尾绳选用 2 根 34×7+FC/Φ40mm 阻旋转钢丝绳，其钢丝绳公称抗拉强度 1570MPa。箕斗、平衡锤均采用钢丝绳罐道，箕斗侧 4 根，平衡锤侧 2 根，采用井底固定井上液压张紧方式。罐道钢丝绳选用二层 Z 形钢丝的密封钢丝绳，钢丝绳直径 Φ42mm，其钢丝绳公称抗拉强度 1180MPa。井架上罐道绳悬挂点荷载 6×19.74t。

井下不设破碎，皮带装矿水平设在-498m 中段。-480m 及以上中段矿石通过主溜井下放至-498m 中段皮带道后，通过 2#井箕斗提升出地表。

井口、装载站、卸载站等处设安全护栏，设尾绳隔离保护设施、防过卷、防过放设施，井架及井底设置有挡罐梁，过卷（放）高度内设有斜度为 1%、长度为 7m 的楔形木罐道。

提升机、钢丝绳、提升容器重要承载件、天轮轴已委托资质单位检测合格。

2) 有轨运输

矿山浅部有轨运输使用 2.5t 电瓶车、CBY5/6GP 防爆锂离子蓄电池电机车牵引 0.75m³ 矿车或 0.55m³ 矿车运输。

目前井下生产运输中段有-180m、-240m、-300m、-360m。各中段通过溜井采用振动放矿机装车，矿石、废石通过电机车一次牵引 8 辆翻转式矿车运至 1#主井或新副井井口车场后，通过罐笼提升至地面。

除-300m 中段 1#井为环形车场外，其他中段 1#井车场为折返式车场，新副井均为折返式车场。

-180m、-240m 中段矿石和废石均由电机车牵引 0.55m³矿车至 1#主井车场，罐笼提升至地表。

-300m、-360m 中段矿石和废石均由电机车牵引 0.75m³矿车至新副井车场，罐笼提升至地表。

3) 材料运输

材料由地面直接装入材料车厢经新副井罐笼下放至井下。

小结：矿井提升、运输系统满足浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》要求，满足规程规定。

前常铁铜矿中深部基建矿岩运输主要由 2#主井和风井吊桶承担，不影响浅部 1#主井的提升，新副井在设计时已考虑担负-530m 以上人员、材料、废石及部分矿石的提升任务、-530m 以下人员、材料、废石的接力提升任务。

3.1.4.3 矿井防排水

1) 矿井涌水量

根据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，前常铁铜矿-360m 中段以上正常涌水量及生产废水量为 742m³ / d，最大涌水量及生产废水量为 1510m³ / d。

2) 矿井排水系统

(1) 排水设备

矿山目前采用二段接力排水，-300m 中段水泵房内布置 3 台 MD155-67×6 型水泵，主要工作参数：流量 155m³/h，扬程 402m，配 YKK4502-2 型 10kV/315kW 电机。正常涌水时，一台工作，其他备用和检修。-300m 中段水泵房排水管路经新副井井筒敷设至地表，排水管规格为 $\phi 194\text{mm} \times 8\text{mm}$ 。共设两条排水管路，1 用 1 备，最大涌水时，两条排水管路同时排水。同时，在-300m 中段泵房安装 1 台 BQS150-425/5-315/N 型潜水泵，配 2 根 $\phi 150\text{mm}$ 排水管，作为应急排水用。

-530m 中段水泵房布置了 3 台 MD155-67×4 型水泵，主要工作参数，流量 155m³/h，扬程 268m，配 YKK450-2 型 10kV/185kW 电机。正常涌水时，一台工作，其他备用和检修。-530m 中段水泵房排水管路经新副井井筒敷设至-300m 中段水仓，排水管规格为 $\phi 175\text{mm}$ ，共设两条排水管路，1 用 1 备，最大涌水时，两条排水管路同时排水。同时在-530m 中

段泵房另安装 3 台 MD155-67×4 型水泵，配 YKK4503-2 型 10kV/355kW 电机，安装一根 ϕ 250mm 排水管与泵房内主排水管连接，作为应急排水用。

井下排水泵和排水系统已经资质单位检测合格。

(2) 主要水仓

-300m 主要水仓由内外 2 条水仓（内、外水仓）构成，水仓总容积 900m³。能够容纳矿山-300m 中段 4 小时正常排水量。

-530m 主要水仓由内外 2 条水仓（内、外水仓）构成，水仓总容积 1433m³。能够容纳矿山-530m 中段 4 小时正常排水量。

(3) 排水泵房

-300m 中段排水泵房和中央变电所联合布置，共有 3 个安全出口，均通往中段巷道，出口安装防水门，靠近泵房变电所的出口安装防火栅栏门，水泵房和变电所之间通道安装防火栅栏门，水泵房出口设置防水埂。

-530m 中段排水泵房和中央变电所联合布置，共有 4 个出口，其中 3 个通往-530m 运输巷并安装防水门，另 1 个经斜井通达-480m 中段，斜井内安装梯子、扶手，靠近泵房变电所的出口安装防火栅栏门，水泵房和变电所之间通道安装防火栅栏门。

(4) 井底水窝排水

新副井井底水窝安装 2 台 100ZSQ100-28-15 型潜水排污泵（额定扬程 28m，额定流量 100m³/h，功率 15kW），一用一备，将水排至-530m 水平水仓。

(5) 井下排泥

水仓入口前设有沉淀过水巷道，水仓内采用人工清泥。

(6) 前常铁铜矿中深部基建对浅部排水系统的影响

目前，深部水用临时泵排到-530m 中段水仓。从近期的排水统计看，矿山平均日排水量小于 1600m³/d，详见 2025 年 1-11 月前常铁铜矿排水记录（表 2-1）。前常铁铜矿中深部基建对浅部排水系统影响不大。

小结：矿井排水系统符合设计要求，满足规程要求。

3) 矿井防水

(1) 矿区当地历史最高洪水位+29.77m，1#主井防洪墙顶标高+30.8m，2#主井井口标高+30.8m，风井井口标高+30.8m，新副井井口标高+30.8m，均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。

(2) 突水预防

①胶结充填采空区。

②安徽太平矿业有限公司为了防止第四系水文地质灾害的发生，规定-150m中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱。

③矿山在-180m中段0-4勘探线东段（20A-80勘探线）设立禁采区。

④矿山对矿区水文地质条件不清地段，坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，防止地下水对矿坑的威胁。

⑤汛期来临前期矿山全面排查防排水设施、井口防水设施、井下防水闸门的关闭情况、井下排水水泵完好情况，排水管道的防腐处理情况。

建议：

①针对《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》（2025年7月）提出“地下矿山导水通道（断层）是该矿隐蔽致灾因素”的普查结论，矿山在井巷及工作面掘进过程中应关注掘进路线与导水构造带断层 F_3 、 F_4 、 F_9 的空间位置关系，避免贯通含水层与矿井井巷，预防水害事故的发生。在开采相关区域矿体时应超前探水，先探后掘，先治后采。

②由于矿区外围河流与全新统的砂层孔隙水存在水力联系，应定期观测邻近河流的流量、水位，查明河流是否存在渗漏情况。

3.1.4.4 供电

1) 负荷性质

根据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，井下排水泵、副井提升机、消防水泵(30kW)列为一级负荷，其余负荷为二、三级负荷。

2) 供电电源

矿山在选矿厂处设35/10kV总降压变电所一座。总降变电所主电源来自110kV四铺变电站35kV侧母线段，保安电源来自四铺陈庄变电站的10kV架空专线。

3) 供电系统

矿山35kV及10kV供电系统采用中性点不接地系统，地表0.4kV配电系统采用TN-C-S中性点接地系统。井下采用中性点不接地系统。

地面35/10kV总降压变电所10kV母线以放射式配电方式向新副井井口配电所、风井口配电所、选矿厂变配电所、空压机、粗破、球磨机等部分高压负荷供电。

新副井井口配电所 10kV 母线以放射式配电方式向-300 配电所、-530m 配电所、采区变电所、变压器、高压电机供电。

风井口配电所 10kV 母线以放射式配电方式向盲罐笼井提升机、采区变电所、风井提升机、充填站变电所供电。

井下照明变压器采用干线式配电方式。

4) 矿山供配电系统的各级配电电压等级

(1) 地表总降压变电所为 35kV;

(2) 地表高压配电室采用 10kV, 井下的配电采用 10kV, 高压电机 10kV;

(3) 低压动力设备及用电设备采用 380V;

(4) 照明电压: 运输巷道、井底车场采用 220V; 采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间, 采用 36V; 行灯电压采用 36V。

5) 变电所设置

(1) 35kV 总降压变电所

在选矿厂处建设 35/10kV 总降压变电所一座, 内设 1 台 SZ9-8000kVA-35/10.5kV 主变压器, 4 台 KYN10-40.5 型开关柜、25 台 KYN28-12 型开关柜。

(2) 新副井口 10kV 配电所

在新副井井口建配电所一座, 向井下及井口负荷供电, 内设 21 台 KYN28-12 型开关柜, 其中副井提升机为一级负荷。

(3) 风井口 10kV 配电所

在风井井口建变电所一座, 向风井区域负荷供电。内设 12 台 KYN28-12 型开关柜。

(4) -300m 中段泵房 10kV 配电硐室

在-300m 中段紧邻泵房设置配电硐室, 向-300m 中段负荷供电, 内设 2 台 KSG-400kVA-10/0.4 变压器, 1 台 30kVA 所用变压器, 13 台 XGN2-12G 型开关柜, 其中排水泵为一级负荷。

(5) -530m 中段泵房 10kV 配电硐室

在-530m 中段紧邻泵房设置配电硐室, 向-530m 中段负荷供电, 内设 1 台 KSG-160kVA-10/0.4 变压器, 13 台 XGNC-10 型开关柜, 其中排水泵为一级负荷。

6) 输电线路

(1) 矿山 35/10kV 总降压变电所主电源采用 LGJ-185 架空线, 保安电源采用 LGJ-70 架空线。

(2) 新副井井口 10kV 配电所两路电源采用 ZR-YJV22-8.7/15kV-3×185mm² 电缆。

(3) 风井口 10kV 配电所两路电源采用 YJV22-8.7/15kV-3×150 电缆。

(4) -300m 中段泵房 10kV 变电硐室两路电源采用 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×120 电缆。

(5) -530m 中段泵房 10kV 变电硐室两路电源采用 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×150 电缆。

(6) 井下平巷采用 WD-MYJY22-8.7/10kV-3×50 电缆。

7) 井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置

井下配电所变压器低压侧安装 JY82-2P 型绝缘监视仪。

8) 提升系统、通风系统、排水系统的供配电系统情况

矿山新副井配电室两路电源来自新副井井口 10kV 配电所不同母线段 1AH10 柜和 2AH9 柜，矿山 1#主井配电室一路电源来自新副井井口 10kV 配电所 2AH2 柜，风井提升机一路电源来自风井井口 10kV 配电所 A4 柜。

井下通风机为低压负荷，电源来自采区变电所。

-300m 中段排水泵电源来自-300m 中段泵房 10kV 配电室；-530m 中段排水泵电源来自-530m 中段泵房 10kV 配电室。

9) 继电保护、过电压保护

35/10kV 变压器高压进线采用真空断路器器、电流互感器、电压互感器、避雷器组实现短路保护、过负荷保护、过电压保护、防雷保护。

10kV 配线侧安装真空断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器实现短路保护、过负荷保护、过电压保护、防雷保护。继电保护选用微机综合保护，以实现保护、设置、显示、报警等功能。

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。

高压电动机设电流速断保护、低电压保护、过负荷保护、单相接地保护。

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-300m 中段水仓中设置 2 组主接地极，并引出接地干线，在-530m 中段水仓中设置 2 组主接地极，并引出接地干线。接地干线为 40×4mm 的热镀锌扁钢。

12) 照明

变配电硐室、主排水泵房设置应急照明，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。井下避灾硐室内设有备用电源。

13) 电力传动及控制

(1) 新副井提升机采用直流电机拖动，调速方式选用直流调速控制系统，控制装置采用可编程序控制器（PLC），在各中段设 I/O 远程站。

(2) 1#主井提升机采用交流电机拖动，调速方式采用可控硅切换电阻调速，控制装置采用可编程序控制器（PLC）。

(3) 主排水泵为高压电机，额定电压 10kV，采用高压直接起动；现场人工控制。

(4) 主通风机为低压电机，额定电压 380V，根据要求风机电机采用变频起动装置起动；现场人工控制。

(5) 该矿地表设置空压机站，集中供气。采用自动压力控制。

(6) 功率在 75kW 及以上的低压电机采用软起动装置起动。

14) 地面建筑物防雷设施

防直击雷的措施为：在建筑物上装避雷网（带）作为接闪器。地面配电室、车间变电所均设置可靠的保护接地系统，所有电气设备的保护接地、工作接地、防雷接地、防静电接地与主接地网相连，接地电阻不大于 4Ω 。

小结：从上述情况可以看出，矿山供电系统符合浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》和有关规程规定要求。

3.1.4.5 通信

目前井上下通信联络较畅通，两条通信电缆（MHYA32/50×2×0.8）分别由新副井和风井至井下各中段接线箱，再引至用户点。矿山地面调度室、提升机房、井下各中段石门处、水泵房、炸药库及采场等主要作业场所安装有线电话，井下共计安装有线电话 41 部。

矿山在井下建立了应急广播系统，在地面机房设置 IP 网络广播服务器（IPC-610L）2 台，矿山浅部（-360m 以上）配应急广播主音箱 22 台。

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

矿山在地表新副井旁建有空压机站,站内安装1台TS-32S-400LWC型螺杆式压缩机,排气量为61.7m³/min,额定排气压力为0.7MPa;1台LS18007V WC型螺杆式空压机,排气量为37.5m³/min,额定排气压力为0.75MPa;1台SRC-470SAG型螺杆式压缩机,每台空压机排气量为60m³/min,排气压力为0.8MPa;1台TS315LACS型螺杆式空压机,排气量为66m³/min,额定排气压力为0.7MPa;1台110SKF-8型螺杆式空压机,排气量为20m³/min,排气压力为0.8MPa。

空压机站主供风管沿新副井管子间铺设,再从主管接至各中段,主压风管采用 $\phi 273 \times 6.5$ mm无缝钢管,井下各中段支管采用 $\phi 50$ mm钢管。

小结:目前矿山供气量满足井下供气需要,且设备运行正常,且设备运行正常、检测合格。

3.1.4.7 矿井供水

1) 供水水源

矿山生产用水来自井下涌水,井下排水经沉淀后作为生产用水,供水水泵为200QJ32-78型2台。

2) 井下供水系统

井下采矿生产和消防用水共用一个供水系统,井下涌水经沉淀澄清后输送至采矿新副井附近200m³高位水池,采用 $\phi 133 \times 5$ 钢管从新副井输往井下,各中段采用 $\phi 80$ mm钢管,供井下各中段防尘及消防用水。

3) 井下消防系统

井下消防水管网与井下生产水管网合建。矿山在井底车场安装消火栓、主要运输巷安装消火栓,间距100m。

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”

矿山已建设安全避险“六大系统”,在矿山办公楼设置服务器机房和调度指挥中心,构建万兆工业以太环网,敷设两路电话通信电缆,井下设置避险硐室,井下安装压风自救供水施救二合一装置。

矿山已建设AI视频智能监控系统。

1) 监测监控系统

矿山在地面机房布置2288HV5服务器2台,互为备用,服务器为监测监控与人员定

位共用，在地面调度室设置客户端，能显示查看、打印报表等，在井下-150m 中段、-180m 中段、-220m 中段、-240m 中段、-300m 中段、-360m 中段等处安装传感器。

(1) 通风系统监测、有毒有害气体监测传感器

传感器安装见表 3-6

表 3-6 井下监测监控传感器安装位置表

序号	位置	传感器名称
1	-150m 风机站	开停、一氧化碳、压差、风速
2	-180m 炸药库风机	开停
3	-180m 三岔口	一氧化碳
4	-180m 局扇	开停、一氧化碳
5	-220m 风机站	开停、一氧化碳、压差、风速
6	-240m 局扇	开停、一氧化碳
7	-300m 石门巷	一氧化碳
8	-300m 局扇	开停、一氧化碳
9	-300m 风机站	开停、一氧化碳、压差、风速
10	-360m 石门巷	一氧化碳
11	-360m 局扇	开停、一氧化碳

(2) 视频监控

安徽太平矿业有限公司已在前常铁铜矿各生产区、围墙、生活区和井下重点位置安装枪机摄像头，共 280 个，在新副井天轮、风井天轮、综合楼顶、粉矿仓顶等处设置球机摄像头，共 4 个。矿山在地面机房布置 32 通道硬盘录像机 5 台、64 通道硬盘录像机 2 台，在调度室布置 32 通道硬盘录像机 1 台，在新副井、1#主井、2#主井、盲罐笼井提升机房、2#皮带道等处安装硬盘录像机。

2024 年在保留原有的视频监控设施的基础上又新增了一套 AI 视频智能监控系统。矿山地面机房布置 16 通道硬盘录像机 1 台、定制分析主井 1 台、定制管理服务器 1 台，在各井口、中段马头门、配电室、水泵房、水仓、498 皮带等处安装 KBA127G (A) 矿用摄像仪 40 台，在-180m 中段炸药库前后门及过道安装 KBA127G (A) 矿用防爆本安摄像仪 3 台。

AI 视频智能监控系统具有：危险区域违规闯入识别、巡检人员超长时间停留告警、配电室等长时间无人巡检告警、罐笼乘坐人员超限识别等 18 种需重点防控的场景识别/告警功能。

2) 人员定位系统

矿山在地面机房布置 2288HV5 服务器 2 台，互为备用，服务器为监测监控与人员定位共用，在地面调度室设置客户端，能显示查看、打印报表等，在井口、井下-180m 中段、-240m 中段、-300m 中段、-360m 中段等处安装定位基站。定位卡 800 张。

3) 紧急避险系统

根据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，矿山浅部不设避灾硐室。

矿山入井人员均配备自救器（ZYX45 型/ZYX30 型）。矿山入井人数 621 人，矿山共配备自救器 870 台（其中 750 台带电子标签）。矿山在新副井候罐室设置自救器发放站，站内有 662 台自救器（含为外来人员准备的自救器），在-240m、-300m、-360m 等中段值班室放置备用自救器（共 70 台）。

矿山自救器配置总体上满足《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

矿山已在新副井附近设置空压机组，安装 5 台固定式螺杆空压机，总排气量超过 245m³/min，排气压力 0.7MPa。主供风管道为 $\phi 273 \times 6.5$ 无缝钢管，沿新副井敷设至井下各中段。压风自救系统利用生产系统空压机。

在中段设置气水分离器，分支风管铺设至作业区域附近，风管上每隔 200m 设置 1 组供气阀门。压风自救装置安装位置见表 3-7。

表 3-7 压风、供水自救装置安装位置明细

序号	中段	设备名称	数量	备注
1	-180m	压风供水自救装置（ZYJ-M6 型）	3 套	
2	-240m	压风供水自救装置（ZYJ-M6 型）	6 套	-220m 至-240m
3	-300m	压风供水自救装置（ZYJ-M6 型）	5 套	
4	-360m	压风供水自救装置（ZYJ-M6 型）	5 套	
		合计		

5) 供水施救系统

水源来自井下涌水，井下排水经沉淀后作为生产用水，生产用水经压风供水自救装置内部过滤器过滤后作为供水施救用水³。管网利用井下生产管网。分支水管铺设至作业区域附近，水管上每隔 200m 设置 1 组三通及阀门。供水自救装置安装位置见表 3-7。

6) 通信联络系统

矿山在新副井程控机房安装 KT727 型融合通讯主机 1 台，在矿山调度室安装 C10 调度台 1 台，在新副井程控机房及风井程控机房各安装 SX600 电话光端机 1 台，两条通信电缆（MHYA32/50×2×0.8）分别由新副井和风井至井下各中段接线箱，再引至用户点。

目前井上下通信联络较畅通。矿山地面调度室、提升机房、井下各中段石门处、水泵房、炸药库及采场等主要作业场所安装有电话，井下共计安装有线电话 41 部。

矿山在井下建立了应急广播系统，在地面机房设置 IP 网络广播服务器（IPC-610L）2 台，矿山浅部（-360m 以上）配应急广播主音箱 22 台。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。

小结：矿山已按设计要求建设安全避险“六大系统”。目前矿山在新副井井口设置了人员出入井唯一性检测系统。

3.1.5 防火、防爆方面

1) 爆破物品库设置

矿山在-180m 中段设置炸药库，设计储存炸药 2.0t，雷管 10000 发。-300m 中段炸药库尚未启用。

2) 爆破物品运送

所用爆破器材由当地民爆物品管理部门统一配送至矿山井下炸药库，井下爆破器材由专职爆破员负责运送。

3) 爆破物品使用

濉溪县前常铁铜矿持爆破作业单位许可证（非营业性），矿山自主组织爆破作业人员进行爆破作业，矿山已制定《民爆物品安全管理规定》、《凿岩爆破工安全操作规程》、《中深孔爆破安全操作规程》。

5) 井下消防系统

(1) 消防水源

矿山生产用水来自井下涌水，井下涌水经沉淀澄清后输送至采矿新副井附近 200m³ 高位水池，再自流至井下各新水用户点。

(2) 井下消防系统

井下消防给水管网与井下生产给水管网合建，主供水管 $\Phi 133 \times 5$ 无缝钢管。矿山在井底车场安装消火栓、主要运输巷安装消火栓，间距 100m。

(3) 井下灭火器配置

井下机修硐室、炸药库、变配电室内配备灭火器材。

(4) 火灾报警系统

矿山在 498 皮带入料口上方，-240m 充电硐室设置感烟探测器，感烟探测器已接入“六大系统”。

(5) 井下选用阻燃电缆、选用阻燃风筒。

6) 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。

3.1.6 应急管理

1) 应急预案编制与备案

矿山已编制《安徽太平矿业有限公司生产安全事故应急预案》(AHTP/YA-2025-10)2024-05-12，并在淮北市应急管理局备案。

2) 救护协议与兼职救援队

矿山已同淮北矿业股份有限公司军事化救护大队签订救护协议。

矿山已设立应急救援指挥部，负责负责突发事件应急救援工作，总经理任执行指挥长，下设应急救援专业组，分十个组，分别是：技术专家组、事故抢险专业组、现场保卫和监测疏散组、交通运输保障组、综合保障组、物资装备和救援资金保障组、善后处理接待组、信息处理组、医疗救护组、通讯联络组。

3) 应急救援装备和物资储备清单

表 3-8 应急装备明细表

序号	名称	规格	数量	保管单位	联系人	联系方式	备注
1	应急车辆	皮卡	1	公司办	刘云昊	15070080427	
2	消防水泵	固定式	4	选矿车间	罗骁	18815619696	
3	消防器材	干粉	200	保卫部	陈顺利	15956103861	下发到各车间、岗位
4	铁锹	把	30	井口	方明花	13637248285	
5	隔绝式压缩氧自救器	ZY45	20	新副井口	齐彪	13856173161	
6	各个施工单位隔绝式压缩氧自救器	ZY45	220	各施工单位井下作业面	-	-	作业人员随身携带

7	担架	折叠式、LD	3	新副井口	齐彪	13856173161	
8	急救箱		1	新副井口	齐彪	13856173161	
9	CO 检测仪	CTH1000	60	安环部	毛夏夏	15155525163	
10	大绳	30m	2	仓库	方明花	13637248285	
11	正压式氧气呼 吸器	4h	4	新副井口	齐彪	13856173161	
12	警戒线	100m/盘	3	新副井口	齐彪	13856173161	
13	液压起重器	10T	1	新副井口	齐彪	13856173161	
14	液压起重器	2T	1	新副井口	齐彪	13856173161	
15	缓降器	JSH-100/35- 20	3	新副井口	齐彪	13856173161	
16	安全带	半身式	3	新副井口	齐彪	13856173161	
17	担架	折叠式、LD	4	-180、-240、 -300、 -530 值班室			
18	急救箱		4	-180、-240 、-300、 -530 值班室			
19	电链锯	DK02B-405	2	新副井口	齐彪	13856173161	
20	汽油发电机	QF8500S	1	新副井口	齐彪	13856173161	

4) 应急演练开展情况

矿山按年度编制了《应急演练计划》，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，进行点评和总结，并从各自的角度总结本次演练的经验教训，讨论确认评估报告内容，制定改进计划，落实改进的责任人和时限。对演练中暴露出的问题，组织参加演练单位和个人按照改进计划中规定的责任人和时限要求，及时采取措施予以改进，修改完善应急预案、有针对性的加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划的更新等。

3.1.7 矿山采矿主要设备

表 3-9 主要采矿设备表（浅部开采）

序号	设备名称	规格型号	数量	备注	
1	采掘运输设备	凿岩设备	CYTJ45(B) 凿岩台车	1	
		装矿设备	Z20 型装岩机	1	
			Z30 型装岩机	1	
		运输设备	2.5T 蓄电池电机车	42	
			5T 蓄电池电机车	12	
			0.55m ³ 矿车	232	
			0.75m ³ 矿车	291	

3.2 安全管理体系

3.2.1 组织机构

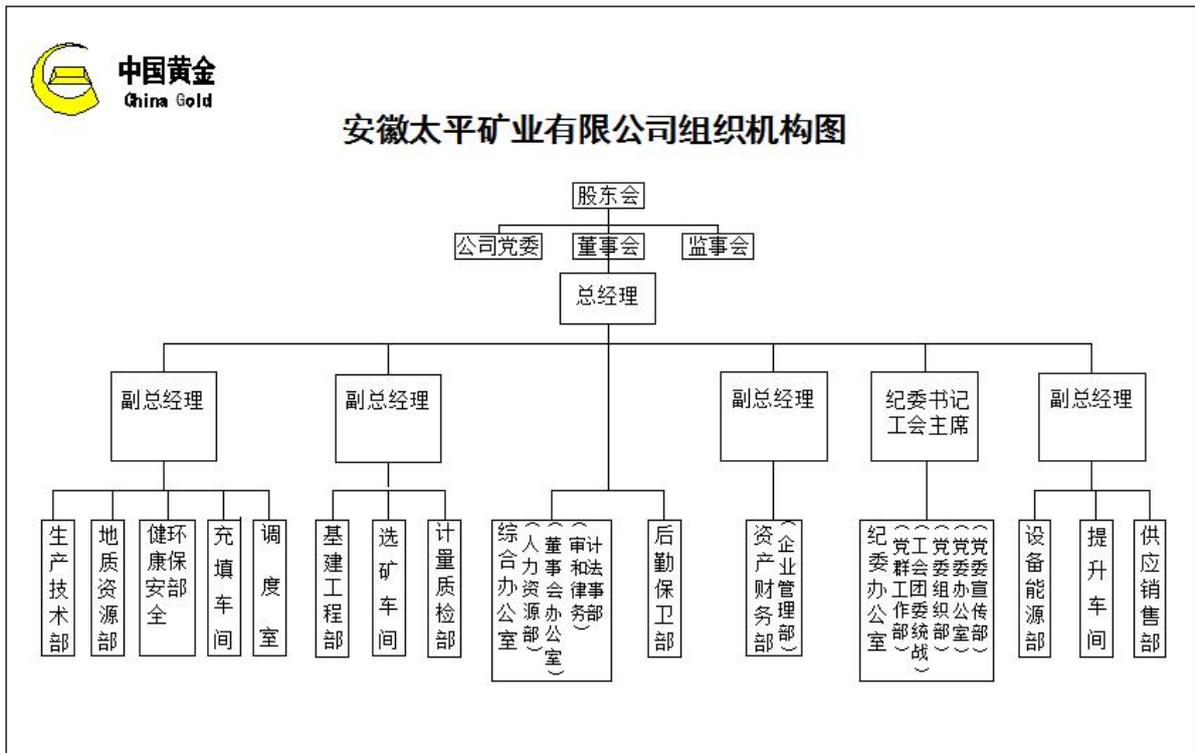


图 3-3 安徽太平矿业有限公司组织机构图

3.2.2 安全管理机构

安徽太平矿业有限公司成立了安全生产委员会，总经理为安委会主任。设立矿长、生产副矿长、安全副矿长、机电副矿长、总工程师、健康安全环保部、生产技术部、调度室、设备能源部等机构，配备 13 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。

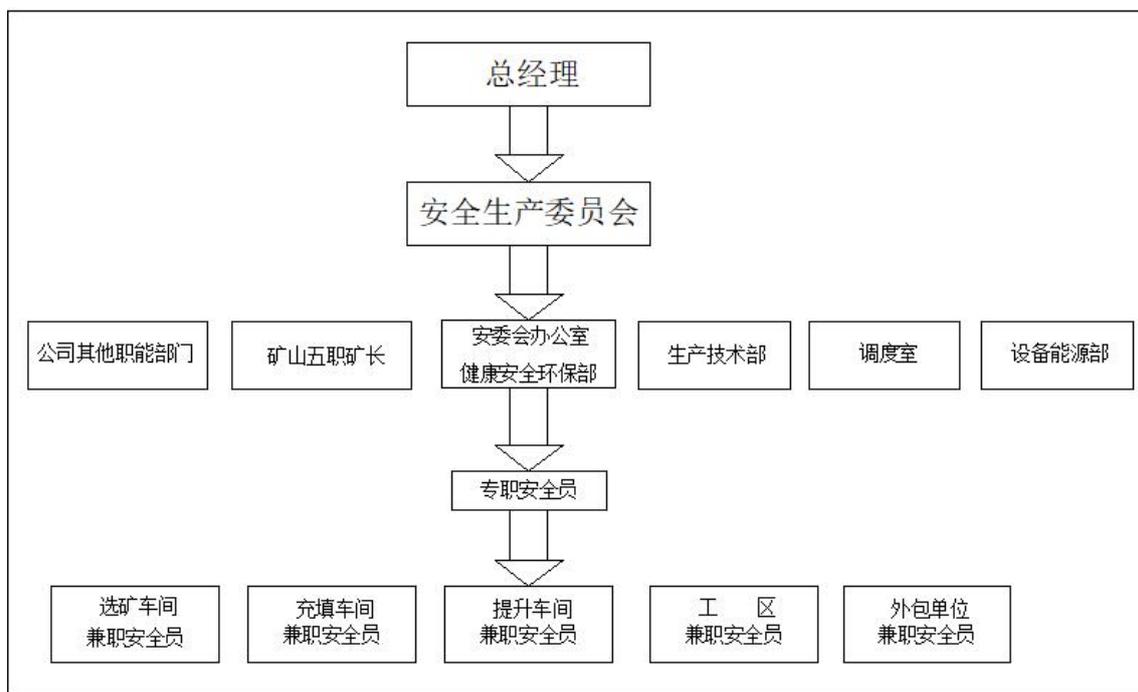


图 3-4 安徽太平矿业有限公司安全管理网络图

3.2.3 外包单位

矿山浅部开采无外包单位。

3.2.4 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：9134060061042031X3

名称：安徽太平矿业有限公司

法定代表人：帅金山

类型：其他有限责任公司

登记机关：淮北市市场监督管理局

2) 《中华人民共和国采矿许可证》证号：C3400002011023120106610

采矿权人：安徽太平矿业有限公司

有效期：2017.7.6~2037.7.6

发证机关：安徽省国土资源厅

3) 《安全生产许可证》证号：（皖）FM安许证字[2023]Y004号

有效期：2023.3.1~2026.2.28

主要负责人：李兴平

发证机关：安徽省应急管理厅

4) 《爆破作业单位许可证》（非营业性）编号：3406001300066

有效期至2030年8月14日

发证机关：淮北市公安局

3.2.5 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2023年3月份延续安全生产许可证后，2023年生产原矿量25.31万吨；2024年生产原矿量37.11万吨；2025年1-11月生产原矿量35.9万吨，产能均不超矿山设计年生产能力（33万吨/年）的120%。

2) 矿山开采概况

从现场勘查分析，矿山浅部（-360m以上）矿体开采采用上向进路充填采矿方法回采，其采矿方法、采场参数、采矿工艺、装备、支护等与浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》一致，能够满足生产需要。

在2023年3月1日至2026年2月28日生产期间，该矿山主要在180m、-220m、-240m、-270m、-300m、-330m、-360m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。

采场出矿采用装岩机铲装矿石至矿车，由电机车牵引矿车运至1#主井或新副井，由罐笼提升至地表。

3) 采空区处理情况

前常铁铜矿历史开采遗留的采空区已完成充填并于 2012 年 11 月 1 日通过安徽省经济和信息化委员会组织的专项验收。

前常铁铜矿浅部矿体开采采用上向进路充填采矿法开采，采场出矿结束后，及时采用尾砂胶结充填采空区。矿山开采现状清晰，充填台账资料完整。

截止到 2025 年 11 月底，待充填采空区 0.05 万 m³。剩余的采空区正在按计划充填。

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、安全生产管理人員和特种作业人員持证；矿山采取 3 班制生产，特种作业人員人数满足生产需求；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；编制了采矿单体设计；定期开展各种检查，及时消除隐患；按规定提取安全生产费用；制定应急预案并定期开展演练；依法参加工伤保险，为从业人員缴纳保险费；为从业人員购买安全生产责任险；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) 隐蔽致灾因素普查治理情况

2025 年 1 月，安徽太平矿业有限公司委托中检集团公信安全科技有限公司开展矿山隐蔽致灾因素普查工作，2025 年 7 月中检集团公信安全科技有限公司编制了《安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，并通过专家组审查。

7) 安全投入

在上一个生产期内，截止 2025 年 11 月矿山安全投入 2391 万元，主要用于巷道支护改进研究、采空区充填、设备检测、人員培训、安责险、安全科技支出等。

8) 安全科技

2024 年 4 月，受安徽太平矿业有限公司委托，安徽工程勘察院有限公司开展了前常

铁铜矿采空区勘查工作，编制了《安徽太平矿业有限公司采空区勘查工程物探成果报告》。

2024年6月矿山新增AI智能视频监控、上传平台。

2024年11月，受安徽太平矿业有限公司委托，东北大学开展了前常铁铜矿岩石力学测试工作，编制了《安徽太平矿业有限公司岩石力学测试报告》。

2025年6月，受安徽太平矿业有限公司委托，安徽省地质矿产勘查局325地质队开展了前常铁铜矿地面沉降区监测工作，编制了《太平矿业地面缓慢沉降监测报告》。

2025年7月，受安徽太平矿业有限公司委托，中检集团公信安全科技有限公司开展了前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查工作，编制了《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，普查结论：采空区、断层、水源与通道和地压活动区构成本矿的隐蔽致灾因素。

2025年9月，受安徽太平矿业有限公司委托，东北大学开展了前常铁铜矿地压监测和巷道支护标准研究，编制了《安徽太平深部地压监测信息化平台及巷道支护标准研究》。

9) 安全绩效

在上一个生产期，矿山浅部生产区域未发生人员伤亡事故。但矿山深部技改工程区域发生了一起触电事故，造成1人死亡。

2025年7月4日，矿山外包单位宿州东升地质勘察技术服务有限公司（以下简称东升公司）员工刘纯刚、赵丽华、张阳升等3人在-720m中段主运输巷进行工勘作业，中午11:50左右，钻探工张阳升带电搬移配电箱，在巷道边帮挂配电箱时发生触电，安徽太平矿业有限公司接到报告后立即启动应急预案，展开事故救援，后送宿州市第一人民医院救治，经全力抢救无效死亡。

事故发生后，安徽太平矿业有限公司积极配合事故调查组开展事故调查，接受事故调查组提出的事故处理建议，严格落实整改措施，开展全员安全再教育等。安徽太平矿业有限公司落实的整改措施如下：

- ①清退宿州东升地质勘察技术服务有限公司；
- ②制定井下配电箱安装施工工艺标准；
- ③全面排查，安装标准配电箱；
- ④规范井下接地极接地线；
- ⑤开展全员安全再教育。

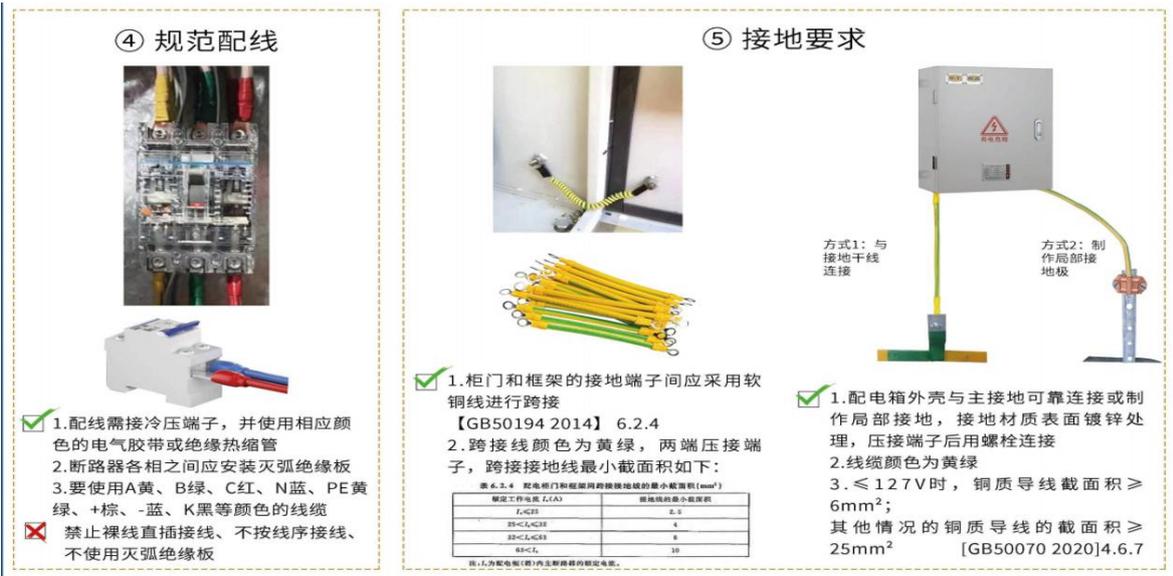


图 3-5 配电箱安装施工工艺标准



图 3-6 全面排查井下电气设备



图 3-7 更换为标准配电箱



深刻吸取本次事故血的教训，组织全体员工广泛开展“大反思、大反省”活动。要求公司全员立足本岗位全方位地围绕工作任务部署、现场风险辨识、劳动组织合理性、技术措施有效性、设备缺陷、思想认识等方面全面深刻反思反省，深入剖析违章行为根源及管理缺陷。



图 3-8 全员安全培训教育和“大反思、大反省”活动

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，深入到濉溪县前常铁铜矿（浅部生产区域）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；
- (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、底鼓等现象；

(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《安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，结合现场调查，濉溪县前常铁铜矿矿井地压灾害存在的主要场所有：

(1) 前常铁铜矿井下大部分工程地质条件较差，矿井巷道支护率较高，矿体顶板岩石破碎，稳固性差，底板岩石易软化、膨胀，形成底鼓。若未采取有效的支护措施，或者支护不及时，可能导致片帮冒顶事故的发生。

(2) 矿山-360m 以上浅部工程的运输巷道形成时间较早，主要采用喷砼支护、挂网支护、锚网喷支护、钢棚支护等常规支护方式，局部受地压变化影响，变形较大，若未定期拆除和重新支护，可能造成局部顶板失稳风险。且浅部工程采用进路充填法，因近矿体支护难度大，顶板安全风险较大，矿山引入了前探梁支护、预应力锚杆支护等支护方式，顶板风险得到一定程度控制，但若现场管理不到位，前探梁伸出长度不足或人员未在临时支护下作业，也可能造成冒顶伤人事故。

(3) 矿山在开采过程中，会遇到隐伏的破碎带、断层、软弱层等地质构造，若不及时采取措施，可能出现片帮冒顶伤人事故。

4.3.2 矿井水灾灾害因素

1) 矿井水害因素分析

由于 M7 异常（形成局部“天窗”、使第四系下部含水层直接与基岩接触）、前期勘探钻孔封闭不好等原因，造成第四系水沿钻孔下泄，直接与基岩产生水力联系；同时矿山岩溶裂隙、断层、矿化蚀变发育，在下部形成含水带，这些都给前常铁铜矿带来水灾的隐患。矿井水害危害性主要表现为：

(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) 淹井。

2) 矿井水灾危害因素存在场所

依据《安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，结合现场调查，濉溪县前常铁铜矿矿井水灾灾害存在的主要场所有：

(1) M7 异常周边补给条件好，水量大，对浅部矿体的开采影响较大。

(2) 矿区南部西部的大理岩含水岩组直接覆盖在东矿段的尾部，富水性强，对矿山的安全生产危害较大。

(3) F_3 、 F_4 断层多被方解石充填和半充填，仍有导水能力，上、下层大理岩岩溶发育，多为溶孔，溶蚀裂隙，直接威胁着东矿段矿体开采。

(4) F_9 破碎带含水层岩芯破碎，含水丰富，导水性好，对矿体开采具有很大的威胁。

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《安徽太平矿业有限公司前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，前常铁铜矿矿石中含硫品位较低，据东矿段普查时计算结果平均含量为 1.15%，发生矿石自燃风险很低。

井下通风系统完善，进行了通风系统检测，浅部各个中段及作业场所温度在 30℃ 以下，没有高温异常区域。

矿区主要火灾为外因火灾，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、维修硐室、润滑油储存点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，井下提升、配电、维修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

濉溪县前常铁铜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) 井下炸药库；

(2) 运送炸药的井巷；

(3) 起爆药包加工地点。

(4) 爆破作业的工作面及回风流；

(5) 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

濉溪县前常铁铜矿电气设备较多，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

濉溪县前常铁铜矿易发生电气事故的场所有：

(1) 地面变电所、提升机房（硐室）、井口房、空压机房、主扇风机硐室、充填站等；

(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) 提升系统危险性主要表现为：断绳、墩罐、过卷、过速、过负荷、防坠器失效、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；盲斜井可能发生跑车事故；

(2) 运输危害主要表现为：电机车牵引矿车，或无轨运输车辆等发生车辆挤压人员事故。

2) 提升、运输事故存在场所

根据濉溪县前常铁铜矿实际情况及调查分析，提升、运输事故存在主要场所有：

- (1) 各提升竖井。
- (2) 盲斜井。
- (3) 回风井。
- (4) -180m 中段、-240m 中段、-300m 中段、-360m 中段等有轨运输巷道。
- (5) 铲装矿岩的出矿进路、运输矿岩的沿脉运输巷。

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 高处坠落危险因素

1) 高处坠落危险因素辨识与分析

各竖井、溜井口等四周围护栏缺失、不牢固、高度不足 1.5m，在溜井口上方作业，溜井口未铺设防护网，溜井卸矿口安全设施（车挡、格筛、防坠梁）缺失、缺少、车挡高度不足运矿车辆轮胎直径的 1/3 等均可造成人员坠落溜井；井下进风井井口、人行天井井口周围护栏缺失、不牢固、高度不足 1.5m，照明缺失、照度不足，有可能发生坠落

事故；天井掘进作业，作业平台搭设不牢固、爬梯损坏未及时更换、照明缺失、照度不足、通风不良等均可能造成高处坠落事故。

2) 高处坠落危险存在场所

各竖井、人行通风天井口、井下进风井口、溜井口、天井作业工作面。

4.3.10 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) 物体打击：各竖井、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；

(2) 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) 物体打击：各竖井、人行通风天井、井下进风井、溜井、采掘工作面；

(3) 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。

4.3.11 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, 判定濉溪县前常铁铜矿是否存在重大事故隐患, 详见表 4-1。

表 4-1 濉溪县前常铁铜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;	井下直通地表的安全出口有: 新副井、回风井与设计一致。	不构成
2	矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30m, 或者矿体一翼走向长度超过 1000m 且未在此翼设置安全出口;	矿井有 2 个安全出口, 间距大于 30m, 符合“安全出口间距不小于 30m”的要求。新副井位于矿体的西南端, 回风井位于矿体的东北端, 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;	新副井安装梯子间, 风机内安装 2 套提升系统。	不构成

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；	<p>-180m、-240m、-360m 与新副井连通，经盲斜井至-150m、-220m、-300m 中段与风井连通，有 2 个安全出口。</p> <p>-270m 中段属于盲中段，经盲斜井至上中段-240m 与新副井连通，经盲斜井至下中段-300m 与风井连通，有 2 个安全出口。</p> <p>-300m 中段与新副井和回风井连通，有 2 个安全出口。</p> <p>-330m 中段属于盲中段，经盲斜井至上中段-300m 与风井连通，经盲斜井至下中段-360m 与新副井连通，有 2 个安全出口。</p>	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。	矿山北侧与玉鑫矿业三铺铁矿相邻，三铺铁矿自 2022 年 5 月 12 日矿区中部地表塌陷停产至今，根据前常铁铜矿与相邻矿山空间位置关系图，目前两矿的开采范围最近点相距 232m，井巷未相互贯通。	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。	矿山按规定要求对图纸定期进行更新。	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。	主井、新副井、回风井、中段巷道等开拓工程与实际相符。	不构成

4	相邻矿山采区位置关系与实际不符。	前常铁铜矿北侧与玉鑫矿业相邻，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。	前常铁铜矿采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表沉降区的位置与实际相符。	不构成
(五)	露天转地下开采存在下列情形之一的	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。	当地最高洪水 29.77m，矿山已按设计在 1#竖井和 2#竖井周围砌防洪墙，墙顶标高+30.8m。	不构成
(七)	井下主要排水系统存在下列情形之一的：		
1	排水泵数量少于 3 台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求；	矿山在浅部-300m 中段水泵房内布置 3 台 MD155-67×6 型水泵，同时安装 1 台潜水泵作为应急排水用。在-530m 中段水泵房布置了 3 台 MD155-67×4 型水泵，同时，又另外安装了 3 台 MD155-67×4 型水泵作为应急排水用。	不构成
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；	矿山已按设计安装工作和备用排水管路，且管路连接规范、有效。	不构成
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；	矿山-530m 中段排水泵房和中央变电所联合布置，共有 4 个出口，其中 3 个通往-530m 中段运输巷并安装防水门，另 1 个经斜井通达-480m 中段。	不构成
4	利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	矿山已在-300m 中段设置内外 2 条水仓，-530m 中段设置内外 2 条水仓。	不构成
(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。	当地最高洪水位+29.77m，矿山已按设计在 1#竖井和 2#竖井周围砌防洪墙，墙顶标高+30.8m。	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：		
1	未配备防治水专业技术人员；	防治水专业技术人员有王如仁、张波、刘宇、袁文明等。	不构成
2	未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；	已设置防治水管理公室。	不构成
3	未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	有KD100-4型、XY-1型、ZDY-200B型坑道钻、有注浆泵、有地表泵站等。	不构成
(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中等型。	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：	目前浅部掘进区域不属于突水威胁区域或者可疑区域。	不涉及
1	未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施；		/
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《生产安全紧急情况停产撤人规定》，并得到有效落实。	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《隐蔽致灾因素普查报告》，前常铁铜矿矿石中含硫品位较低，据东矿段普查时计算结果平均含量为1.15%，发生矿石自燃风险很低。	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。	前常铁铜矿浅部岩体移动监测范围与玉鑫矿业三铺铁矿岩体移动监测范围不重叠。	不构成

(十五)	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施：		
1	岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；	矿山已按设计采取如下措施：①胶结充填采空区，②留设护顶矿柱，③设置地表移动监测点，④井下设置地压监测点。	不构成
2	主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	矿区位于平原地区，1#竖井和2#竖井周围砌防洪墙，墙顶标高高于最高洪水位1m以上。	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；	①护顶矿柱：浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》设计开采范围为前常铜铁矿-120m~-360m标高之间的矿体，安徽太平矿业有限公司为了防止第四系水文地质灾害的发生，规定-150中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱。 ②设立禁采区：矿山在-180m中段0-4勘探线东段（20A-80勘探线）设立禁采区。	不构成
2	未按设计回采矿柱；	矿山依据设计，浅部采用上向水平分层进路充填采矿法，相邻采场回采时，将与之相邻的间柱一起回采，架设顺路人行通风井。	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。	矿山历史开采遗留的采空区已完成充填并通过专项验收；浅部矿体开采形成的空区，已及时采用尾砂胶结充填，矿山开采现状清晰，充填台账资料完整。	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：		
1	未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；	公司成立井下地压防治技术领导小组，并设专业办公室。地质技术员责任制：负责地压监测工作。	不构成
2	未制定防治地压灾害的专门技术措施；	已制定《安徽太平矿业有限公司地压防治技术措施》（2023.8）。	不构成
3	发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	矿山已制定《生产安全紧急情况停产撤人规定》，明确：“井下采掘等作业场所出现大面积冒顶征兆，难以采取有效措施防止冒落时”“井下发生岩爆，巷道快速变形等严重地压征兆时”紧急撤人。	不构成

(十九)	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	根据岩体稳固情况，巷道或者采场顶板采用锚杆支护、锚杆金属网支护、喷锚网支护或钢架支护等。	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；	有相关制度和措施，并得到落实。	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，快速更换装置为龙门架和手拉葫芦。	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、风质符合国家标准和规程要求。	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；	矿山委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司对矿井通风系统进行了检测，并出具了《矿井通风系统鉴定报告》。	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。	-150m中段机站反风3min，-220m中段机站反风3min，-300m中段机站反风5min，-480m中段机站反风3min。	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。	矿山已配自救器870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。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：		
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；	已检测，未发现提升设备的安全保护装置失效。	不构成
2	竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁；	安全门、摇台与提升机已实现联锁。	不构成
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；	已设置楔形罐道、过卷挡梁。已在新副井井架安装HGJ-450/12/1200D型立井提升防过卷缓冲托罐装置。	不构成

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；	-300m~-360m 盲斜井已设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏。	不构成
5	斜上山提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	提升信号与提升机之间未实现闭锁。	不构成
(二十三)	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：	井下没有无轨运人车辆。	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。	矿山采用双重电源供电，且任一电源满足全部一级负荷需要。	不构成
(二十五)	向井下采场供电的 6.3kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	向井下供电的 10kV 系统中性点不接地。	不构成
(二十六)	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	矿山工程地质类型复杂，矿山已编制井巷工程施工组织设计。	不构成
(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：	无外包	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国家规定落实审批制度或者安全措施。	矿山已编制《井下动火作业安全管理规定》，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 年生产原矿量 25.31 万吨；2024 年生产原矿量 37.11 万吨；2025 年 1-11 月生产原矿量 35.9 万吨，产能均不超矿山设计年生产能力（33 万吨/年）的 120%。	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。	矿长余昌亚具有采矿工程专业本科学历，总工程师周其作具有采矿工程专业本科学历，生产副矿长褚吉祥具有采矿工程专业本科学历，安全副矿长张波具有勘查技术与工程专业本科学历，机电副矿长黄胜具有自动化专业本科学历。地质技术员范云龙具有地质工程专业本科学历，地质技术员柯超祥具有地质工程专业本科学历，采矿技术员司杰具有采矿工程专业本科学历，采矿技术员毛思帅具有采矿工程专业本科学历，测量技术员刘国伟具有测控技术与仪器专业本科学历，测量技术员邓永春具有测量工程专业大专学历，电气技术员胡晓强具有电气工程及其自动化专业本科学历，机械技术员黄超群具有机械设计制造及其自动化专业本科学历，通风技术员陈大庆具有矿井通风与安全专业大专学历，通风技术员张旋具有矿井通风与安全专业大专学历。	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（新副井、1#主井）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。	前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查已查明褶曲构造、F ₁ ~F ₉ 断层、封闭不良钻孔、地表水体、含水层、隔水层。矿山已设置禁采区。	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。	矿区处于平原地区，办公区、生活区不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。不在塌陷区内	不构成
补充情形 (四)	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山已制定《生产安全紧急情况停产撤人规定》，并得到落实。	不构成

经比对分析、判定，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）目前不存在重大事故隐患。

4.5 重大危险源辨识

1) 炸药库

民用爆炸物品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存民用爆炸物品，且数量等于或超过临界量的单元。

行业标准《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093—2018）将采矿业中涉及民用爆炸物品的制造、储存活动纳入了适用范围，标准规定粉状乳化炸药临界量为 10t。

国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）将采矿业中涉及危险化学品的加工工艺和储存活动纳入了适用范围，标准规定爆炸物重大危险源临界值根据《化学品分类和标签规范第 2 部分：爆炸物》（GB30000.2—2013）进行判定。

矿山生产中使用的乳化油炸药和多孔粒状铵油炸药属《化学品分类和标签规范第 2 部分：爆炸物》（GB30000.2—2013）中 1.5 项爆炸物（具有整体爆炸危险，但本身又很不敏感的物质或混合物），其临界值为 10t。

安徽太平矿业有限公司井下-180m 中段炸药库储存炸药 2t，储存雷管 10000 发，计算药量为 0.01 吨，其贮存量未超过临界量。所用爆破器材由当地民爆物品管理部门统一配送至矿山井下炸药库，井下爆破器材由专职爆破员负责运送。爆破器材的运搬、加工等工作严格遵守《爆破安全规程》中的有关规定，井下炸药库配备齐全的消防设施和器材。

前常铁铜矿在-400m 中段设置炸药库，设计储存炸药 5t，雷管 15000 发，目前该井下炸药库未单独组织验收，未投入使用。

经辨识，安徽太平矿业有限公司井下炸药库不构成重大危险源。

2) 井下储油硐室

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

根据《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，柴油危险性类别为“易燃液体，类别 3”。

国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）规定：不属于工作温度高于沸点，不属于具有引发重大事故的特殊工艺条件，易燃液体，类别 3，其临界值为 5000t。

目前，前常铁铜矿井下无储油硐室。矿山浅部开采井下不使用柴油设备。

综上，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜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。

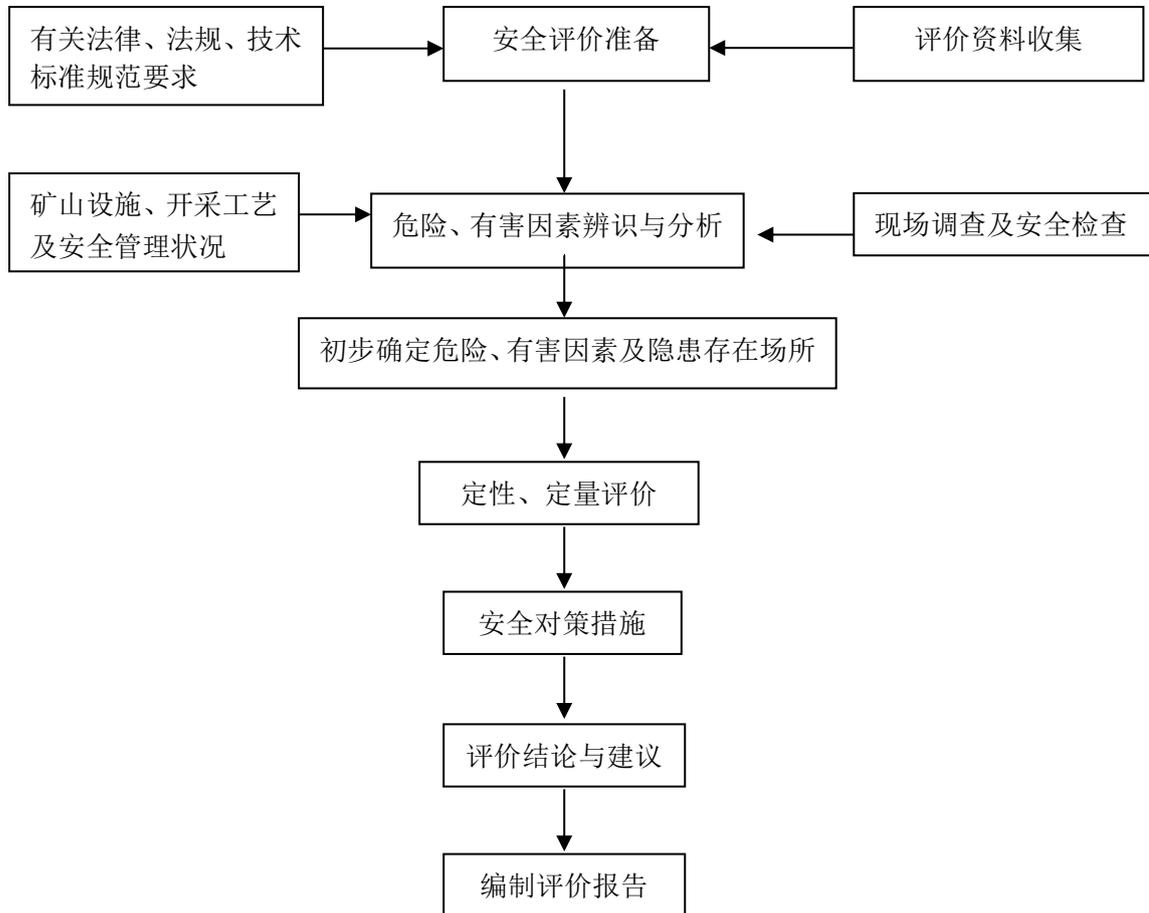


图 5-1 安全现状评价程序图

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) 接受矿山委托，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

通过对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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

根据安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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 11 个系统 48 个评价单元，见图 5-2、5-3、5-4、5-5、5-6。

5.3 评价方法

通过对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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。

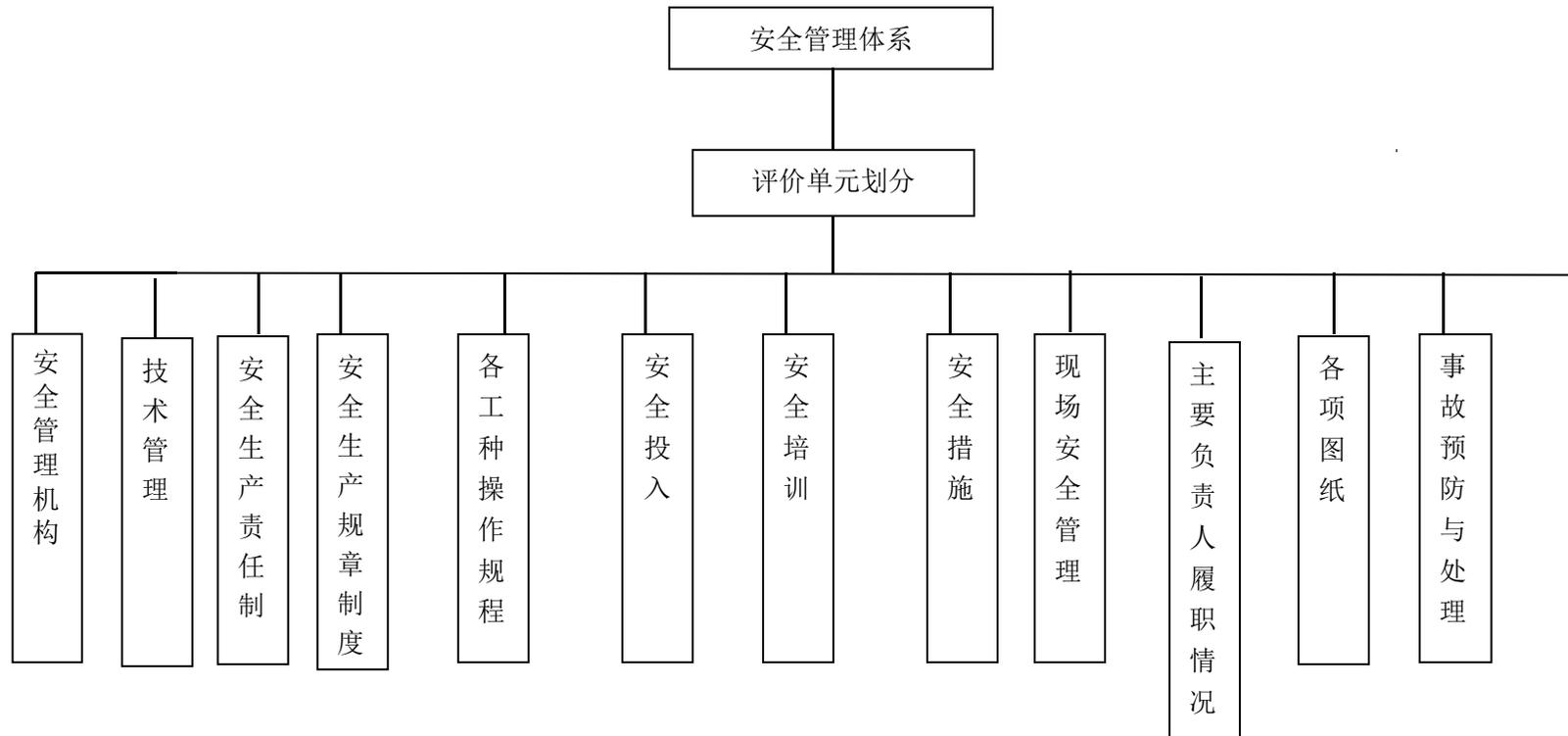


图 5-2 安全管理体系评价单元划分

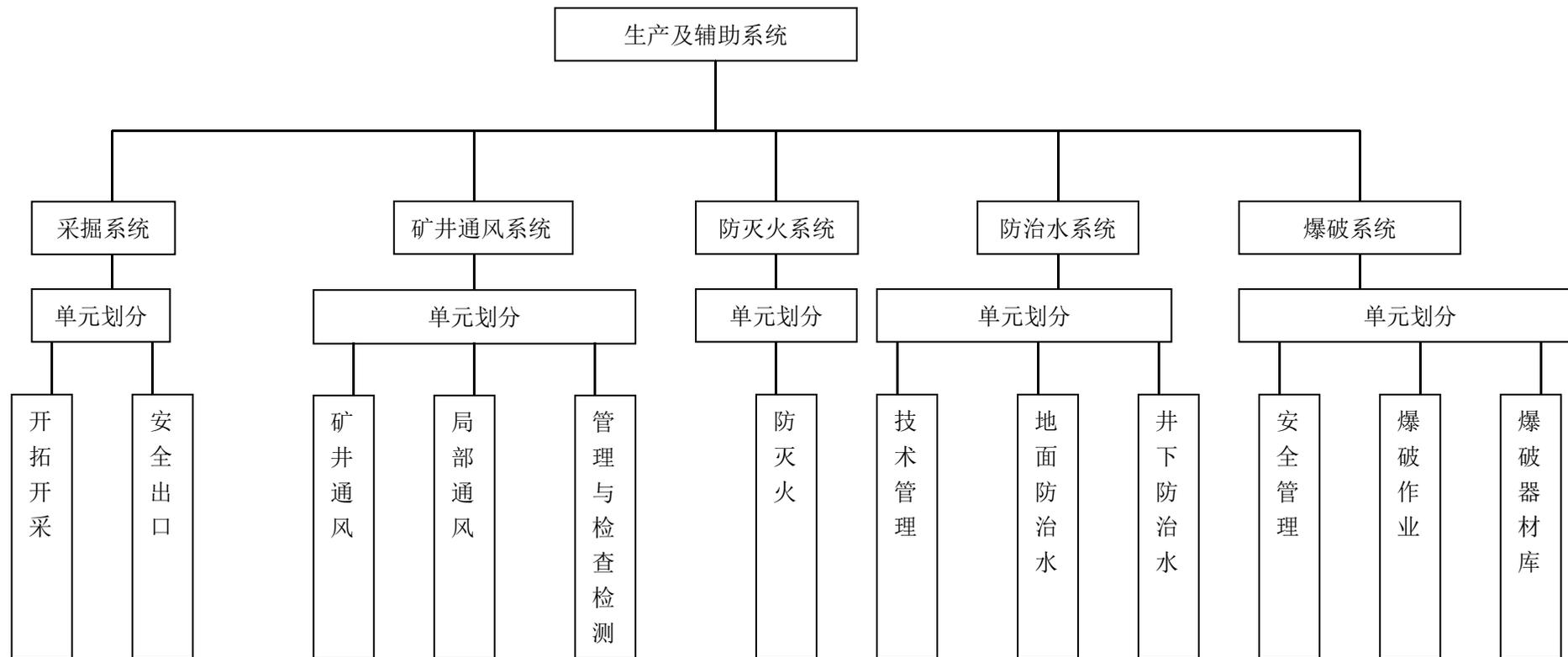


图 5-3 生产及辅助系统评价单元划分 (1)

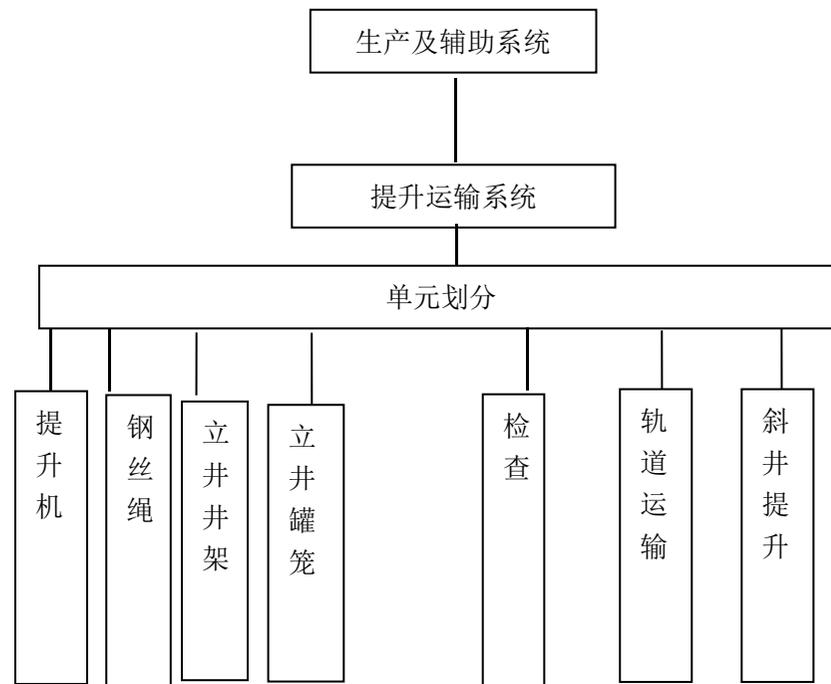


图 5-4 生产及辅助系统评价单元划分 (2)

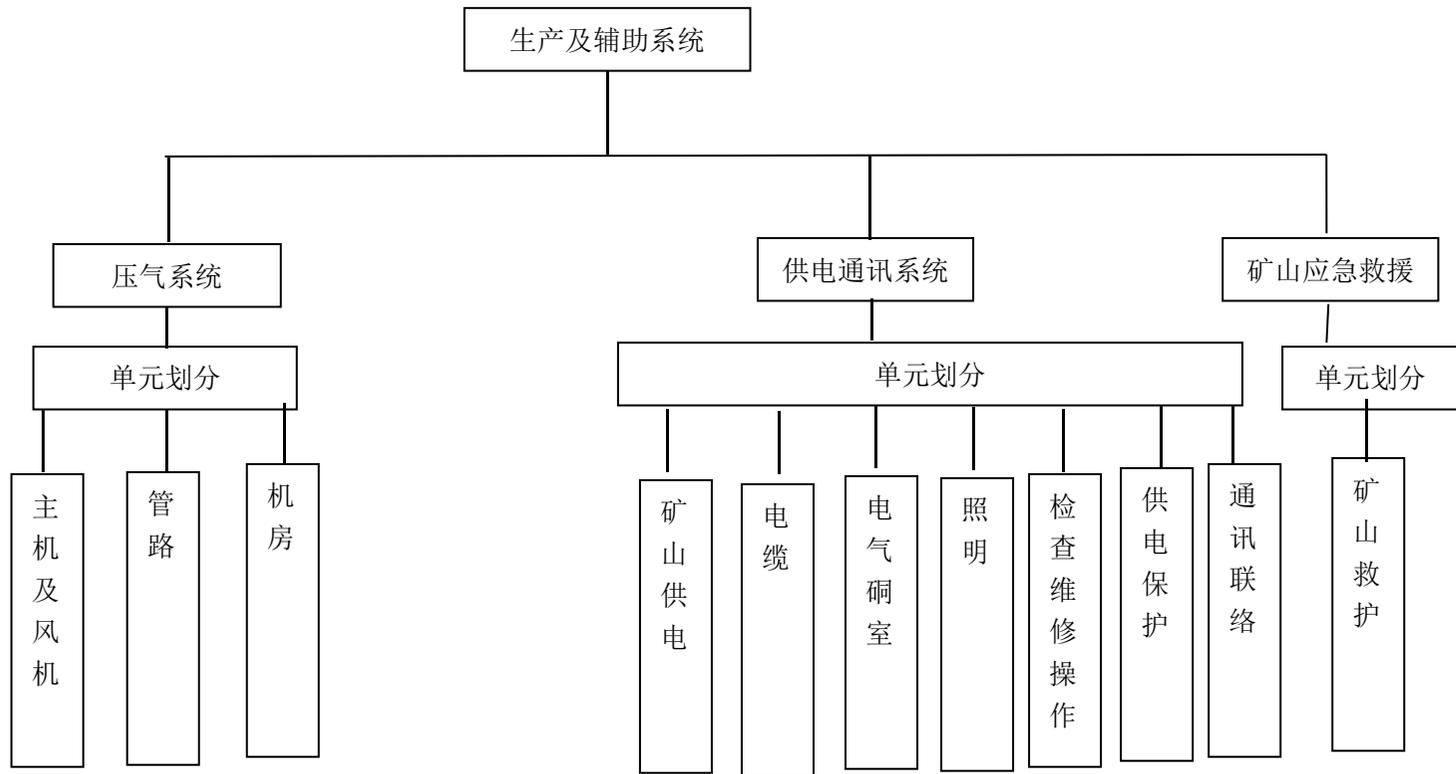


图 5-5 生产及辅助系统评价单元划分 (3)

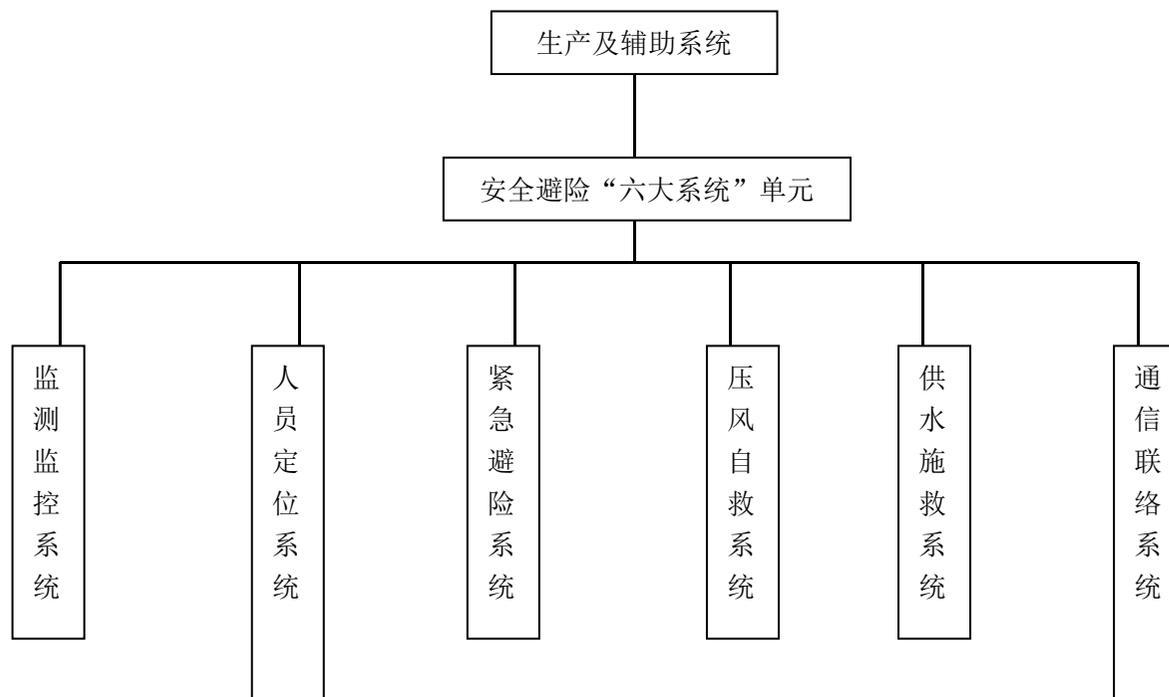


图 5-6 辅助系统评价单元划分（4）

6 定性、定量评价

6.1 安全检查表评价

针对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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 11 个系统 48 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 13 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。

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 濉溪县前常铁铜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 11 月 23 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 621 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）	矿山配置专职安全生产管理人员 13 人，专职安全员均持安全生产知识和管理能力考核合格证。	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）。		已配 13 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）	注册安全工程师胡晓强、谢峰、单孝轩、陈大庆、刘宇、曾庆龙、王滔。	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)	矿长余昌亚具有采矿工程专业本科学历，总工程师周其作具有采矿工程专业本科学历，生产副矿长褚吉祥具有采矿工程专业本科学历，安全副矿长张波具有勘查技术与工程专业本科学历，机电副矿长黄胜具有自动化专业本科学历。	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)	地质技术员范云龙具有地质工程专业本科学历，地质技术员柯超祥具有地质工程专业本科学历，采矿技术员司杰具有采矿工程专业本科学历，采矿技术员毛思帅具有采矿工程专业本科学历，测量技术员刘国伟具有测控技术与仪器专业本科学历，测量技术员邓永春具有测量工程专业大专学历，电气技术员胡晓强具有电气工程及其自动化专业本科学历，机械技术员黄超群具有机械设计制造及其自动化专业本科学历，通风技术员陈大庆具有矿井通风与安全专业大专学历，通风技术员张旋具有矿井通风与安全专业大专学历。	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》第二十二条	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《隐患排查治理制度》，第十一条规定了检查形式、检查周期、检查布置等。	符合
	3. 职业危害预防制度		已建立《职业健康管理制	符合
	4. 安全教育培训制度		已建立《安全教育培训管理制度》。	符合
(3) 安全生产规章制度建立健全情况	5. 生产安全事故管理制度	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条(一)要求。	建立《生产安全事故报告制度》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《隐患排查治理制度》对隐患分类、隐患整改、销案等作出规定。	符合
	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)要求。	制定《设备安全管理制度》。	符合
	8. 安全生产档案管理制度		有《安全生产档案管理制度》。	符合
	9. 安全生产奖惩制度		有《安全生产奖惩制度》。	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《安全生产目标管理制度》。	符合
	11. 安全例会制度。		《安全生产例会制度》。	符合
	12. 安全费用提取与使用管理制度		建立《安安全专项费用管理办法》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《隐患排查治理制度》。	符合
	14. 安全技术措施审批制度		建立《安全技术措施审批制度》，得到落实。	符合
	15. 劳动防护用品管理制度		已建立《劳保用品管理规定》，内容符合 GB16423-2020 第 4.1.8 条要求。	符合
	16. 应急管理制度		建立《应急救援管理制度》。	符合
	17. 矿级领导下井带班制度		有，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《矿井通风与防尘管理规定》，对通风、防尘等作出规定。	符合

(3) 安全生产规章制度建立健全情况	19. 爆破器材管理制度。	GB6722-2014 第 14 条	建立《民爆物品安全管理规定》，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《乘罐管理》《运斜井安全管理制度》。	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《井下动火作业安全管理规定》。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	已制定《地压防治技术措施》，对顶板分级管理做出规定。	符合
	23. 矿山防治水制度	GB16423-2020 第 6.8.3 条	建立《水文地质工作技术标准》，对探水、防治水等做出规定。	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《矿用自救器安全管理规定》。	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《安全员安全操作规程》。	符合
	2. 采掘工。		有凿岩爆破工、中深孔爆破、凿岩台车工操作规程。	符合
	3. 支柱、维修工。		有喷浆（注锚、挂网）工、钢架支护工、锚杆钻机、撬毛台车工作业操作规程。	符合
	4. 爆破工。		有凿岩爆破工安全操作规程。	符合
	5. 电工、井下电作业工。		有电、气焊工、井下电气工安全操作规程。	符合
	6. 通风防尘工。		有井下通风工、测尘工安全操作工程	符合
	7. 井下运输工。		有电机车工、井下推车工安全操作规程。	符合
	8. 绞车工。		有提升机司机操作规程。	符合
	9. 信号工。		有信号工安全规程	符合

(5) 各工种岗位操作规程	10. 井下水泵工。	GB16423-2020 第 4.1.2 条 矿安[2022]号 文(八)	有水泵工安全操作规程。	符合
	11. 井口把钩工。		拥罐(推车上罐)工、摘、挂钩工安全操作规程	符合
	12. 压风机工。		有螺杆式空压机工安全操作规程。	符合
	13. 通风工。		有井下通风工安全操作规程	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采空区充填、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	公司已明确健康安全环保部“组织开展公司风险辨识和评估, 监督检查重大危险源的安全管理措施落实情况”。	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行办法》 第六条	矿山在用井下排水泵、竖井提升机、主通风机已经资质单位检测合格, 井下主排水泵和新副井提升机双电源供电、井下主排水泵有在用泵、备用泵、检修泵, 主通风配备用电器。	符合
	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。		新副井提升机、已检测合格, 已登记建档。矿山井下-180m 炸药库已验收合格, 已设置人防、技防。	符合

(7) 安全措施	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)	2025年7月, 矿山委托中检集团公信安全科技有限公司开展前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查工作, 编制的《隐蔽致灾因素普查报告》已通过审查。	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《健康安全环保部职业健康技术员安全生产责任制》, 对“职业危害因素识别、检测”“劳动保护用品发放、佩戴”“职业病申报、诊断、鉴定”等作出规定。	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《人员出入井管理规定》, 规定“发现入井的人员私带香烟、点火物品及易燃易爆、危险化学品以及班前饮酒的, 严禁入井”并严格执行。	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	矿井无外委工程。	不涉及
	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)	已编制采场回采设计。	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。矿山已定期开展地面缓慢沉降区监测分析、已在风井工业场地及周边田野和主副井工业场地设置30个沉降监测点。	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《地压防治技术措施》, 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。	符合
	14. 防治矿井火灾的安全措施。	矿安(2023)124号	建立了《井下动火作业安全管理规定》, 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, 矿山在井下运输巷道、井底车场等处安装消防栓。井下使用阻燃电缆、阻燃风筒。	符合

(7) 安全措施	15. 防治地面洪水的措施。	矿安(2023)124号	当地最高洪水位+29.77m，矿山已按设计在1#竖井和2#竖井周围砌防洪墙，墙顶标高+30.8m。	符合
	16. 防治井下突水、涌水的措施。		设置禁采区、保安矿柱、超前探放水。汛期来临前期矿山全面排查防排水设施、井口防水设施、井下防水闸门的关闭情况、井下排水水泵完好情况，排水管道的防腐处理情况。	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	提升机电气保护齐全，提升机、钢丝绳、提升容器重要承载件定期检测，日常检查。 新副井口及井下各中段马头门均设有安全门、阻车器、摇台，在新副井井架内及井底设置过卷挡梁、楔形罐道；井架设置防过卷开关、软件设置防过卷程序；新副井井架安装过卷缓冲装置；在新副井井口及井下各中段设声光安全信号系统，井口及马头门设平台安全防护装置；安全门、摇台与提升机闭锁。	符合
	18. 供电系统安全保障措施。	GB16423-2020第6.7条	双电源供电、井下使用带KA标志的产品、使用阻燃电缆、安装继电保护装置。	符合
	19. 爆破安全措施。	《爆破安全规程》	有措施。	符合
	20. 爆破器材加工、储运安全措施。		有措施。	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。		提升机工 28 人、高压电工 7 人、低压电工 13 名、井下电气 2 人、焊工 17 人、排水工 3 人、通风 5 名、井下电气 2 人、支柱工 3 人、安全检查工 16 人、爆破工 11 人等均持证。矿山 3 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。		主要负责人、“五职”矿长、管理人员和安全员已持证。	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。		矿山严格控制井下单班作业人数，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《安全生产例会制度》，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	矿山进行爆破、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

(9) 现场管理	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	已制定《隐患排查治理制度》对隐患检查作出规定，公司负责月检、生产单位负责周检、班组负责日检。	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	矿山已制定《劳保用品管理规定》，规定“公司各部门有责任教育和监督所辖员工按照劳保用品使用规则和防护要求正确使用劳动防护用品，凡经过教育和处罚仍不按规定佩戴为蓄意违章”。	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《安全生产责任制管理制度》。	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。		矿山已按规定提取安全生产费用，安全生产费用主要用于采空区充填、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。		矿山已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。定期召开安全生产工作会，及时消除生产安全事故隐患。	符合

(10) 主要负责人履职情况	6. 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急预案。	《安全生产法》第二十一条	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、下供配电系统图		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	已在淮北市应急管理局备案。	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《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《生产安全事故报告制度》《事故调查处理制度》，其事故的抢险、救护、上报程序符合要求。	符合

(12) 事故预防与处理	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实施办法》第六条（十一）	已同淮北矿业股份有限公司军事化救护大队签订救护协议。	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，矿山配备了“五职”矿长、“五科”技术人员，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员做到持证上岗。

(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。

③根据机构、岗位调整情况，及时修订安全生产责任制。

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 濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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 11 月 23 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	第四系覆土的移动角 45°，矿体上盘、下盘及端部的移动角 75°。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	浅部岩体移动监测范围内没有永久性开拓工程和地表工业设施，没有建构筑物，没有民房。	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	新副井敷设梯子间，符合行人要求。梯子倾角不大于 80°；相邻梯子平台间距 4m，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人行绕道连通。	GB16423-2020 第 6.2.3.4 条	新副井、1#主井为罐笼井，马头门设置照明、视频监控，井口周围已设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆。井筒两侧的马头门有人行绕道连通。	符合
	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出口外，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的井口已设置栏栅和明显的警示标志。	符合

(1) 开拓、 开采	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	新副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	无关项	不涉及
	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	巷道一般喷混凝土支护、锚网支护、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	未发现矿山擅自回采或者毁坏设计规定保留的矿（岩）柱。	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	矿山规定-150m中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱。	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	矿山已制定《地压防治技术措施》，对顶板分级管理作出规定。回采作业前进行敲帮问顶。	符合

(1) 开拓、 开采	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	矿床工程地质复杂。公司成立井下地压防治技术领导小组，并设专业办公室。 《安全生产责任制》规定地质技术员负责地压监测工作，采矿技术员配合。 采空区已充填，塌陷区已设置围栏。	符合
	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	目前矿山浅部采用上向水平分层进路充填采矿法。	符合
	16. 开拓矿量不少于 3 年。	矿安 [2022]4 号文第（五） 条第 1 款	依据安徽太平矿业提供的技术数据，截止 2025 年 12 月 31 日，矿山浅部开拓矿量 65.1 万吨。	不符合
	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 33 万吨/年，属于中型矿山。同时开采 3 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	矿山北侧与玉鑫矿业三铺铁矿相邻，根据前常铁铜矿与相邻矿山空间位置关系图，目前两矿的开采范围最近点相距 232m，井巷未相互贯通。	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	矿山已配置撬毛台车（WZP-18.5）。	符合
(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	井下采用矿山尾砂充填采空区，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，井下已充填采场和待充填采场进路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

(2) 充填系统	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	及时清理。	符合
	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	强度符合要求。	符合
	7. 主干充填管不应设在主、新副井内。	GB50830-2013 第 8.9.3 条	主干充填管布置在回风井中。	符合
(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 30m、直达地面的安全出口；矿体一翼走向长度超过 1000m 时，此翼应有安全出口；	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	矿井有新副井、回风井合计 2 个通往地表的安全出口，间距大于 30m。 新副井位于矿体的西南端，回风井位于矿体的东北端。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	-180m、-240m、-360m 与新副井连通，经盲斜井至 -150m、-220m、-300m 中段与风井连通，有 2 个安全出口。-300m 中段与新副井和回风井连通，有 2 个安全出口；-360m 中段与新副井和盲回风井连通，有 2 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	每个采场有两个人行天井。	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	新副井中安装梯子间。	符合
	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	采区溜井下部放矿点与巷道相连，有 2 个安全出口。	符合

3) 评价结果分析

(1) 矿山开拓与采掘系统现状

矿山浅部工程采用竖井开拓方式，直通地表的安全出口有 2 个。目前主要生产水平为 -300m、-330m、-360m 水平，主要采用上向水平分层进路充填采矿法开采，其采矿方法、采场参数、采矿工艺、装备、支护等与浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》一致，能够满足生产需要。目前生产区域基本为浅部工程范围内残采区。

(2) 评价结论

矿山浅部工程的开拓与采掘系统及其安全出口符合设计，总体上满足有关法律、法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

- ①对废弃的巷道及时进行永久封闭，对暂时不用的进行临时封闭并挂禁入标志牌。
- ②各人行天井人行梯子应及时维修，完善照明设施。
- ③经常检查溜井口，保持格筛、防坠梁、护栏等安全设施完好。
- ④矿山应及时对周边可能存在采空区（冒落区）进行探测和处理。
- ⑤结合封闭不良钻孔的深度、坐标与含水层的分布情况，区分不良钻孔是否连通含水层，对连通含水层的封闭不良钻孔在施工过程中重点监控。
- ⑥在采掘过程中，在距钻孔 20m~30m 时，必须采取防水措施。必要时，应先进行探放水施工，以确保施工安全。
- ⑦在生产过程中应及时根据采掘计划调整风险防范的目标区域，对浅部水文地质天窗及有水力联系区域，划定禁采掘区； F_3 、 F_4 、 F_9 导水断层区域划定相关防范区域。

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 濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）矿井通风系统安全检查表

检查人员：吴鹏程

检查时间：2025 年 11 月 23 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. 矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。	GB16423-2020 第 6.6.2.3 条	矿山已形成系统通风、采场形成贯穿风流通风后才开始回采作业。	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。-240m、-300m、-360m 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	箕斗井不作为进风井，无混合井。	符合
	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	井下炸药库设置在-180m 中段靠近进风井。井下所有的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，及时充填采空区，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° ~85° 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。 主运输巷允许进风，不需要设置风门。	符合

(1) 矿井通风系统	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。	符合
	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，并分别配备有快速更换工具。	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	井下风机站已配备测量风压、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	矿山配测尘工，定期检测入风井巷和采掘工作面的风源含尘量，现场观察井下空气清新。	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，并按入井人数等进行校核，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	-300m 水平回风机站-出风侧风速 9.16m/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 and 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，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、便携式气体检测仪，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	矿山每季度测风 1-3 次。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

目前矿山浅部工程的矿井通风系统与设计一致，主通风机选型与设计相符，主扇风机已备用相同型号、规格的电动机，并分别配备有快速更换工具，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，对矿井通风机站风量进行动态检测，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及时完善井下通风构筑物，确保各作业地点风量、风速、风质满足规程规范要求。

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 濉溪县前常铁铜矿防灭火系统安全检查表

检查人员：王陈红

检查时间：2025 年 11 月 23 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、提升机房、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	矿山井下润滑油油桶和空桶分开存放，并严密封盖。	符合

防灭火	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（润滑油）、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《前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》，前常铁铜矿矿石中含硫品味较低，据东矿段普查时计算结果平均含量为 1.15%，发生矿石自燃风险很低。	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《井下动火作业安全管理规定》，明确：“一项动火作业、一个安全技术措施、一张动火作业票”，动火作业票经矿主要负责人签字批准，方可施工。	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《井下动火作业安全管理规定》明确：安全生产管理人员对动火现场作业条件验收合格，在动火作业票上签字确认。	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）	不采用无轨车辆运输油料。	不涉及
	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）	地面车辆加油时，采用加油机加油。	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）	建立了《井下动火作业安全管理规定》，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。	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	新副井口 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	矿山已在新副井附近建 200m ³ 高位水池 1 座。主供水管 Φ 133mm × 5 无缝钢管,各中段采用 Φ 80mm 钢管。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	矿山在井底车场、主运输巷安装消火栓。	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	矿山在井下主运输巷安装消火栓,间距 100m。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	矿山在井下配电硐室、值班室等地点安放地点配备 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 200m³，水源可靠。矿山浅部工程的供水水源与设计一致，供水管路与设计一致。灭火器配置符合设计要求。

(2) 评价结论

矿山浅部工程的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完善井下相关消防设施。

②进一步完善防灭火器材，落实防火措施。

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（浅部工程）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 濉溪县前常铁铜矿防排水系统安全检查表

检查人员：黄凯

检查时间：2025 年 11 月 23 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	矿山防治水管理办公室，负责组织编制防治水中长期规划和年度计划并具体落实，每年雨季前组织 1 次防水检查。	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

(1) 技术管理	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	矿山已委托矿山委托中检集团公信安全科技有限公司开展前常铁铜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	①矿山规定-150m 中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱。 ②设立禁采区：矿山在-180m 中段 0-4 勘探线东段（20A-80 勘探线）设立禁采区。	符合
(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	矿区位于平原地区，1#竖井和 2#竖井周围砌防洪墙，墙顶标高高于最高洪水位 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	井口周边已设置截水沟。	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	矿山地处平原，无山洪。	不涉及
(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	矿山浅部工程已在-530m 中段水泵房和泵房变电所出口设置防水门，防水门压力等级 0.1MPa。	符合
	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	水文地质条件中等类型，不属于复杂类型。	不涉及

(3) 井下 防治水	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《水文地质工作技术标准》，对探放水做出规定。	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	矿山北侧与玉鑫矿业三铺铁矿相邻，目前两矿的开采范围最近点相距 232m。	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. 工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；工作泵和备用泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	经中检集团公信安全科技有限公司实测，工作水泵能在 5h 内排出一昼夜正常涌水量；工作泵和备用泵能在 5h 内排出一昼夜的设计最大排水量。	符合
	7. 备用水泵能力不小于工作水泵能力的 50%；检修水泵能力不 25%。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	-300m 中段泵房安装 3 台 MD155-67×6 型水泵。 -530m 中段泵房安装 3 台 MD155-67×4 型水泵。	符合
	8. 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	-300m 中段泵房安装 2 根 ϕ 194mm×8mm 钢管。 -530m 中段泵房安装 2 根 ϕ 175mm 钢管。	符合
	9. 井下最低中段的主水泵房出口不少于两个；一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面 7m 以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平。	GB16423-2020 第 6.8.4.2 条	-530m 中段排水泵房和中央变电所联合布置，共有 4 个出口，其中 3 个通往-530m 中段运输巷并安装防水门，另 1 个经斜井通达-480m 中段。	符合

(3) 井下 防治水	10. 水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m		-300m 中段泵房地面高出水泵房入口处巷道底板 0.5m。	符合
	11. 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	-300m 中段主要水仓由内外 2 条水仓(内、外水仓)构成,水仓总容积 900m ³ 。-530m 中段主要水仓由内外 2 条水仓(内、外水仓)构成,水仓总容积 1433m ³ 。	符合
	12. 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	已设置防治水管理公室、配 4 名防治水专业技术人员、配坑道钻、注浆泵和地表泵站等专业设备。已制定《生产安全紧急情况停产撤人规定》。	符合
	13. 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	矿山已配坑道钻、注浆泵和地表泵站等专业设备。 已建立《水文地质工作技术标准》,对探放水做出规定。	符合
	14. 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	已建立《水文地质工作技术标准》,对井下探放水作出明确的规定。	符合
	15. 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

矿山浅部工程在-300m 中段设立主排水泵房, -530m 中段设立辅助排水, 排水系统已检测合格, 新副井和风井井口标高均超过当地历史最高洪水位 1m 以上, 已在 1#竖井和 2#竖井周围砌防洪墙, 墙顶标高高于最高洪水位 1m 以上。为了防止第四系水文地质灾害的发生, 矿山规定-150m 中段以上不再进行采矿作业, 作为保安矿柱; -180m 中段 0-4 勘探线东段(20A-80 勘探线)设立禁采区。

(2) 评价结论

矿山浅部工程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设置专人对矿井涌水点、旧采区、地质构造带的涌水情况进行定期观测，建立地下水动态观测网，为水害防治工作提供详实、可靠的基础资料和技术依据。

②雨季之前和雨季期间，矿方应对地面塌陷范围进行巡查，发现塌陷形成的裂缝，应及时填平夯实，以防地表水下渗补给各含水层，造成矿井涌水量增大。

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 濉溪县前常铁铜矿爆破系统安全检查表

检查人员：王陈红

检查时间：2025 年 11 月 23 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	矿山已建立《民爆物品安全管理规定》，对出入库、登记、收发等作出规定。	符合
(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	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。	符合
	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。	符合

(2) 爆破作业	5. 地下爆破时，应明确划定警戒区，设立警戒人员和标识，并应采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”“起爆信号”“解除报警信号”，应确保受影响人员均能辨识。	《爆破安全规程》8.1.5 条	编制《民爆物品安全管理规定》，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《采掘作业安全确认制度》，对“爆破后检查、盲炮处理、顶帮检撬”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	编制《采掘作业安全确认制度》《危险作业审批制度》，爆破时井筒内无人。	符合
	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》	-180m 中段井下炸药库已验收并投入使用。	符合

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。经综合评价分析，矿山浅部工程的爆破器材储运、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

根据该矿提升运输系统的实际情况，将提升、运输系统划分为八个评价单元，即提升设施、钢丝绳、立井井架、立井罐笼、斜井提升、轨道运输、井下电梯。

2) 评价方法及评价过程

评价人员到竖井井口及井下运输平巷，认真观察提升绞车，竖井井口、井底信号硐室设声光信号及电话联系，以及电梯井等。见安全检查表 6-7。

表 6-7 濉溪县前常铁铜矿运输系统安全检查表

调查人员：吴光辉

调查时间：2025 年 11 月 23 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	1#主井提升机为缠绕式，滚筒直径 2.5m，绳 ϕ 28，比值 89。新副井提升机为摩擦式，滚筒直径 2.8m，绳 ϕ 28，比值 100。-300~-360m 盲斜井绞车为缠绕式，滚筒直径 1.2m，绳 ϕ 16，比值 75，主要用于提升物料。	符合
	2. 提升人员的罐笼提升系统井口和井下各中段马头门应设安全门，乘罐人员应在距井筒 5m 以外候罐。	GB16423-2020 第 6.4.4.19	有安全门，在 5m 以外设有候罐。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 主要提矿、废石的罐笼提升系统：井口和井下各中段马头门应设摇台，与提升机闭锁。井口和井下各中段马头门应设自动安全门，并与提升机连锁。	GB16423-2020 第 6.4.4.20	1#主井：卸矿平台和井下各中段马头门设摇台，与提升机闭锁。卸矿平台和井下各中段设自动安全门，并与提升机连锁。	符合
	4. 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	-300~-360m 盲斜井设常闭式防跑车装置。斜井车场设阻车器；下部车场设躲避硐室。	符合
	5. 提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置，使罐笼下坠高度不超过 0.5 m。	GB16423-2020 第 6.4.4.17	新副井井架过卷段设置 HGJ-450/12/1200D 型立井提升防过卷缓冲托罐装置。	符合

	6. 罐笼提升信号系统应符合下列规定：——应在井口和井下各中段马头门设信号装置；——不同地点发出的信号应有区别；——跟罐信号工使用的信号装置应便于跟罐信号工从罐内发信号；——井口信号工或跟罐信号工可直接向提升机司机发信号；——中段信号工经过井口信号工同意可以向提升机司机发信号；紧急情况下可直接向提升机司机发出紧急停车信号。	GB16423-2020 第 6.4.4.28	新副井在井口和井下各中段马头门设信号装置，机房显示信号发出的地点，配跟罐信号工，跟罐信号工使用的信号装置便于跟罐信号工从罐内发信号。	符合
(1)提升设施	7. 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	是。	符合
	8. 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	是。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	9. 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	1#竖井为缠绕式提升机，-300~-360m 盲斜井为缠绕式绞车。卷筒上保留的钢丝绳不少于 3 圈。	符合
	10. 提升人员的提升机应有人员控制启动。每班升降人员之前，应空车运行一个循环，检查提升机的运行情况，并将检查结果记录存档。连续运转时，可不受此限。	GB16423-2020 第 6.4.8.22	编制《新副井（JKMD-2.8×4(I)E）卷扬操作工安全操作规程》，规定：每班开车前要放一次空车，检查提升机的运转情况，连续作业时可不试空车。	符合
	11. 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	有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
(2)钢丝绳	1. 钢丝绳的安全系数是否符合（提人>9，提物>7.5）的要求。	GB16423-2020 第 6.4.6.2	提升钢丝绳已委托资质单位在线检测合格。	符合
	2. 钢丝绳连接装置是否检测，安全系数是否符合（提人>13，提物>10）要求。	GB16423-2020 第 6.4.6.7	提升容器重要承载件已委托资质单位检测合格。	符合
(3)立井井架	1. 过卷段终端应设置过卷挡梁；发生过卷事故后过卷挡梁应能正常使用。	GB16423-2020 第 6.4.4.15	有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合

(3)立井井架	2. 过卷段应设过卷缓冲装置或者楔形罐道,使过卷容器能够平稳地在过卷段内停住。	GB16423-2020 第 6.4.4.16	有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 提升竖井的井塔或者井架内和竖井井底应设置过卷段,过卷段高度应符合下列规定: —提升速度大于 6m/s 时,不小于最高提升速度下运行 1s 的距离或者 10m;提升速度为 3m/s~6m/s 时,不小于 6m;提升速度小于 3m/s 时,不小于 4m。	GB16423-2020 第 6.4.4.14	1#主井缠绕式提升机最大提升速度 4.78m/s,过卷高度 6m;新副井摩擦式提升机最大提升速度 7.62m/s,过卷高度 10m。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
(4)立井罐笼	1. 罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆;	GB16423-2020 第 6.4.5.3	有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	2. 罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道,各层之间应设坚固的人孔门。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 罐顶下部应设防止淋水的安全棚。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	4. 罐笼各层均应设置安全扶手。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	5. 罐笼内各层均应设逃生爬梯。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	6. 罐门应设在罐笼端部,且不应向外打开;罐门应自锁。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	7. 罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。		有。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	8. 单绳罐笼应设可靠的断绳防坠器。	GB16423-2020 第 6.4.5.1	1#竖井罐笼设防坠器,并检测合格	符合
(5)立井箕斗	1. 无隔离设施的混合井升降人员时,箕斗提升系统应停止运行。	GB16423-2020 第 6.4.4.26	无混合井。	不涉及
	2. 箕斗提升系统应在装载地点、卸载地点设置信号装置;信号应与提升机启动有闭锁关系。	GB16423-2020 第 6.4.4.27	1#竖井和新副井均为罐笼井。	不涉及
(6)检查	1. 提升系统的钢丝绳、悬挂装置、提升容器、防坠器等,每天由专人检查 1 次,每月由矿机电部门组织检查 1 次。	GB16423-2020 第 6.4.4.29	矿山由绞车工负责日常检查,并填写记录,每月由设备保障中心安排检查并记录,符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合

(6)检查	2. 提升机的卷筒或摩擦轮、制动装置、调绳装置、传动装置、电动机和控制设备以及各种保护装置和闭锁装置等,每天由专人检查 1 次,每月由矿机电部门组织检查 1 次。	GB16423-2020 第 6.4.4.29	矿山由提升机工负责日常检查,并填写记录,每月由设备保障中心检查并记录,符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	3. 提升容器的防坠器、连接装置、保险链、罐门、导向槽、罐体、罐内阻车器等,每天由专人检查 1 次,每月由矿机电部门组织检查 1 次。		矿山已安排专人负责日常检查,每月设备保障中心检查并记录,符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	4. 天轮、导向轮、过卷缓冲装置、罐道、尾绳隔离装置、安全门、摇台、阻车器、装卸矿设施等,每月由专人检查 1 次。		矿山每月由维修工检查并记录,符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	5. 新安装或大修后的单绳罐笼防坠器应进行脱钩试验,合格后方可使用;在用防坠器每半年进行 1 次不脱钩试验;每年进行 1 次脱钩试验;防坠器的抓捕器断面减少 20%或者导向套衬瓦一侧磨损超过 3mm 时应更换。		1#竖井为单绳罐笼,在用防坠器每半年进行 1 次不脱钩试验;每年进行 1 次脱钩试验。	符合
(7)有轨运输	1. 驾驶机动车运行时不应将头或身体探出车外。	GB16423-2020 第 6.4.1.11	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。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	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)有轨运输	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	井下采用蓄电池电机车。	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	浅部各中段同时运行的列车均超过2列。未见到有轨运输信号系统。	不符合
	9. 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	人行道的宽度大于0.8m，高度大于1.9m。	符合
	10. 巷道支护是否符合设计要求。	安全设施设计	主要采用喷砼支护、挂网支护、锚网喷支护、钢棚支护等常规支护方式，其符合设计要求。	符合
	11. 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
	12. 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	敷设22kg/m钢轨，1/3道岔，轨距600mm，与设计一致。	符合
(8)斜井提升	1. 严禁人员在提升轨道上行走；	GB16423-2020 第6.4.2.2条	已设置人行踏步。行车不行人，行人不行车。	符合
	2. 多水平提升时，各水平发出的信号应有区别；		机房显示信号发出的地点。	符合
	3. 收发信号的地点应悬挂明显的信号编码牌。		已悬挂中段标识牌。	符合

3) 评价结果分析

(1) 现状

1#主井、新副井、-300m~-360m 盲斜井提升装置与设计一致，提升机运行良好，机房整洁，图、警示标志齐全完好。绞车操作工持证上岗，运行记录、检查记录较规范。

提升机、提升钢丝绳等均委托有资质单位进行检测，经检测全部合格。

在 1#竖井卸矿平台、-180m、-240m 中段均配置稳罐摇台、自动安全门、阻车器，安全门、摇台均与提升机闭锁。

新副井口及井下各水平均设有安全门、阻车器、摇台，井架及井下最终水平的过卷位置，均设过卷挡梁；在井口及井下各中段设声光安全信号系统，井口及马头门设平台安全防护装置；井口安全门为自动门，安全门常闭。罐笼未停稳时，安全门不得打开。

-300m~-360m 盲斜井设常闭式防跑车装置，盲斜井车场设阻车器、下部车场设躲避硐室，盲斜井主要用于物料提升。

依据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，2#主井仅作为-180m 水平以上中段备用提升物料使用，2#主井采用单箕斗带平衡锤提升系统，目前-180m 水平以上中段已开采结束，现主要担负矿山中深部技改工程提升任务。

提升机的机电控制系统，各种保护与电气闭锁装置齐全，同时井口及中段马头门处安装有视频监控系统。

前常铁铜矿使用 5t 和 2.5t 蓄电池式电机车运输矿石、废石、材料。部分蓄电池为锂电池，充电过程中不产生 H_2 。

(2) 评价结论

经综合评价分析，矿山浅部工程的提升、运输系统总体上符合设计和有关法律法规要求。

4) 安全对策措施与建议

(1) 进一步完善相关制度或操作规程，对提升机、钢丝绳、罐笼、天轮等检查作出规定。

(2) 井下蓄电池式充电处应设置 H_2 气体监测设施。

(3) 建议设有轨运输信集闭系统。

6.1.8 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 6-8。

表 6-8 濉溪县前常铁铜矿压气系统安全检查表

检查人员：吴光辉

检查时间：2025 年 11 月 23 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 $\phi 273 \times 6.5$ 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。矿山目前在新副井附近设置地面空压机站，安装 5 台螺杆空压机，总排气量 $245\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.7MPa 。已检测合格。主供风管道为 $\phi 273 \times 6.5$ 无缝钢管，沿新副井敷设至井下各中段。

目前矿山空压机运行正常，检测合格。

(2) 评价结论

主要用于物料提升压风系统从主机、风包、管路及铺设等符合《金属非金属安全规程》规定，保护装置齐全。经综合评价分析，矿山浅部工程的压气系统符合设计、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。

6.1.9 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 6-9。

表 6-9 濉溪县前常铁铜矿供电、通讯系统安全检查表

检查人员：方敏

检查时间：2025 年 11 月 23 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	主电源来自 110kV 四铺变电站 35kV 侧母线段，保安电源来自四铺陈庄变电站的 10kV 架空专线。井下不使用油浸式电气设备	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	井下-300m、-500m 中段泵房配电所两路电源引自新副井井口配电所 10kV 侧不同母线段。	符合
	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	井下配电所变压器低压侧安装 JY82-2P 型绝缘监视仪。	符合

(一) 矿山供电	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	井下地压使用 IT 系统。	不涉 及
(二) 电 缆	1、井下应采用阻燃电缆。	安监总管一 [2013]101 号	采用阻燃电缆。	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	入井电缆采用采用交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚乙烯护套电力电缆 (WD-MYJY43)。	符合
	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 (WD-MYJY22)。符合《金属非金属矿山安全规程》要求。	符合
	4. 非固定敷设的高低电压电缆、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	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

(二) 电 缆	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	高、低压电力电缆敷设在巷道同一侧时，高压电缆敷设在上方。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。	符合
	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	井下泵房变电所的地面比其入口处的巷道底板高出 0.5m 以上，高出水泵房地面 0.3m。	符合
	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	采区变电所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、有无灭电气火灾的灭火器材、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	矿山井下泵房变电所、采区变电所已设置挡鼠板、配置灭火器材、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；新副井井口房；矿山救 护值班室。	GB16423-2020 第 6.7.5.2 条	井下泵房变电所；生产调度室； 通风机硐室；新副井井口房有应 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 发的工作票，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工 作票。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	井下采区变电所、工作面配电 点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	装沿机采用矿用橡套电缆，使用 接地芯线接地。	符合

(六) 供电保护	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-300m、-530m 中段水仓设置主接地极, 局部接地极设置在中段排水沟中。	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新副井和回风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	矿山已在办公楼、调度室、新副井口等部位安装地面电话, 在马头门及主要硐室设置矿用电话。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前常铁铜矿所用的电力负荷绝大部分是二类电力负荷。井下排水系统及新副井提升系统用的电力负荷，为一类负荷，采用双回路供电。其它生活辅助设施为二级、三级负荷。矿山在选矿厂处建设 35/10kV 总降压变电所一座，内设 8000kVA 变压器 1 台。矿山采用双电源供电；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 10kV/380V/220V/36V，符合规程要求；④继电保护等符合设计要求；⑤矿山已建设有线调度通信系统、应急广播系统。

(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。一类负荷采用双电源供电。经综合评价分析，矿山浅部工程的供电、通信联络系统符合设计和有关法律、法规要求。

(3) 安全对策措施及建议

矿山应根据作业点变化及时调整矿用本安型广播站安装位置，确保应急指令能第一时间传达至影响范围内所有人员。

6.1.10 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 6-10。

表 6-10 濉溪县前常铁铜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 11 月 23 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《应急救援管理制度》，对各部门应急职责、应急预案的编制、应急培训、应急救援程序、应急评估、应急物资储备、应急抢险、应急演练、应急撤离、信息报告等作出规定。	符合
(1) 矿山救护	2. 是否落实应急救援装备和物资储备。	GB16423-2020 第 8.1 条	矿山已储备应急物资和装备。	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指挥部，下设应急救援专业组，并与淮北矿业股份有限公司军事化救护大队签订救护协议。	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《生产安全紧急情况停产撤人规定》，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。	符合
	6. 矿山应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	已制定《应急演练计划》，满足每半年组织 1 次生产安全事故应急预案演练。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	矿山入井人数 621 人，矿山共配备自救器 870 台（其中井口发放站有 662 台）。	符合

(1) 矿山救护	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《矿用自救器管理制度》。	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，矿山浅部工程的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。

6.1.11 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 6-11。

表 6-11 濉溪县前常铁铜矿安全避险“六大系统”安全检查表

检查人员：王陈红

检查时间：2025 年 11 月 23 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	矿山在-150m、-180m、-220m、-240m、-300m、-360m 中段、斜坡道、主扇风机房等地点设置一氧化碳、二氧化氮传感器。	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	矿山在-150m、-220m、-300m 风机站设置风速传感器。	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、辅扇、局扇设置开停传感器。	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	新副井井口信号房、提升机房, 以及井口、马头门等人员进出场所, 均设视频监控。	符合
	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-180m 炸药库、-井下泵房配电所均设视频监控。	符合
	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-180m 炸药库视频设备具备防爆功能。	符合
	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	主新副井提升机房均设有视频监控显示终端。	符合
	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	濉溪县前常铁铜矿在地表岩体移动监测范围内设置 30 个监测点。	符合

(1) 监测监控系统	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	矿山依托-480m 中段转运巷道，依托-840m 中段主巷道，分别选取典型断面 4 处，安装应力、变形等监测传感器，初步建立井下地压实时在线监测网络 and 平台框架。	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。	矿山已在-840m 中段建设在线地压监测系统。	符合
	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	矿山在新副井口和井下各中段设置定位基站（KT552-F2）。	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	矿山浅部不设置紧急避险设施。	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	水文地质条件中等。	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	矿山浅部不设置紧急避险设施。	不涉及

(3) 紧急 避险系统	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	矿山已配置额定防护时间 30min/45min 自救器, 矿山入井人数 621 人, 配备自救器 870 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	地面空压机组已安装 5 台螺杆式空气压缩机。均能在 10min 内启动。	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射。	KA/T2034-2023 第 4.5 条	储气罐置于棚子里, 通风, 避免阳光直射。	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 -240m、-300m、-360m 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	水源来自井下涌水, 井下排水经沉淀后作为生产用水, 生产用水经压风供水自救装置内部过滤器过滤后作为供水施救用水。	符合

(5) 供水施救系统	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	使用生产用水。	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	管网利用井下生产管网, 为钢质。	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	矿山在-240m、-300m、-360m 中段进风巷的供水管路上设置供水阀门, 间距 200m。	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能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新副井和风井进入井下配线设备。	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	地面变电所、调度室、主副提升机房、充填制备站设直通矿调度室的有线调度电话。	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	马头门、主扇风机硐室、粉矿回收水平等设直通矿调度室的有线调度电话。	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	矿山已在各中段作业点附近安装有线电话。	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	矿山已在各水平泵房、值班室等处安装有线电话。	符合

(6) 通信 联络系统	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	矿山已在-180m 中段炸药库安装有线电话。	符合
	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
	11. 地下矿山应建立应急广播等通信系统，确保应急指令能第一时间传达至影响范围内所有人员。	厅字 [2023]21 号第（十四）条	矿山已建立应急广播系统，并在井下在主要作业点附近安装应急广播。	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”。目前，矿山在新副井井口设置了人员出入井唯一性检测系统。

矿山在井下建立了应急广播系统，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。

经综合评价分析，矿山浅部工程的安全避险“六大系统”符合设计和有关法律法规、规范要求。

(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矿山在采掘作业点设置视频监控，以满足无视频不作业要求。

6.1.13 现场存在的主要问题整改复核结果

评价人员在濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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 6 条，书面反馈给矿山企业。企业整改后，评价人员于 2025 年 11 月 23 日进行现场复核，其存在的 6 条主要问题已全部整改到位。其整改复核情况见表 6-12。

表 6-12 濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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	-360m 中段有一台充电桩已破损，使用绝缘铜线绑扎。	已更换新的充电桩。	整改完成
2	-360m 中段 41#矿体探矿巷电缆标识缺少电缆型号和规格。	已悬挂新的标识（有电缆型号和规格）。	整改完成
3	-180m 中段溜井处存在盲巷，不通风。	已停止使用-180m 中段溜井处盲巷。	整改完成
4	180m 中段巷道敷设穿 PU 管电线，PU 管为非阻燃材料。	已将 PU 管除去。	整改完成
5	-530m 中段水泵房出口处电缆安装位置过低影响人员通行。	电缆已重新悬挂，已不影响人员通行。	整改完成
6	新副井-530m 中段梯子间出口处梯子缺少扶手。	已加装扶手。	整改完成

6.2 隐蔽致灾因素普查治理和重大安全风险专项评价

6.2.1 矿山生产期间的隐蔽致灾因素普查治理评价

采用安全检查表法。将评价内容逐项列表，查阅矿山生产期间的隐蔽致灾因素普查治理落实情况，依据《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》（2025 年 7 月），结合《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 对照分析，编制安全检查表，见表 6-13。

表 6-13 矿山生产期间的隐蔽致灾因素普查治理评价表

评价单元	检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 采空区	1.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对采空区进行危险性分析。	KA/T22.3-2024 第 5.3.1 条	目前及未来 3 年濉溪县前常铁铜矿发生较大的采空区坍塌、大面积积水的安全事故的可能性为，IV 级“较不可能发生”，但一旦发生，影响重大（4），依据风险评估表，濉溪县前常铁铜矿采空区类风险等级为黄色：中风险等级。	符合
	2.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对采空区提出防治措施建议。	KA/T22.3-2024 第 5.4.1 条	已提出采空区风险管控措施建议（工程技术措施、管理措施、应急措施和个体防护措施）。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(1) 采空区	3. 矿山采空区充填过程中，应严格按照设计要求实施采空区充填。	《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》	根据采空区治理台账以及采场采空区高度可知，近三年形成的采空区均已充填治理完毕，除正在开采的采场形成的采空区和正在充填的采空区外不存在其他未治理采空区。	符合
	4. 矿山应根据实际生产和充填情况，进一步对井下充填体进行取样和质量检测，测试充填体物理力学参数，及时对充填的各项参数进行详细校正和优化，以确保充填体强度满足设计要求。		矿山每月对井下充填体进行取样和质量检测。	符合
(2) 地质构造	1. 是否查清矿区地质构造情况	KA/T22. 3-2024 第 6. 3. 1 条	①褶曲构造对该矿影响较小。②该矿 9 条断层，F1~F5 断层含水，F3、F4 和 F9 为导水断层，对该矿威胁相对较大，需提前做好探查工作。③岩浆岩两次侵入。早期侵入的岩石有蚀变边和约 0. 15cm~0. 3cm 宽的碎裂带；晚期侵入岩石常出现约 0. 2cm~1. 0cm 宽的细粒边，长条矿物（斜长石、角闪石）平行界面定向排列和长英脉在该侧中断。对该矿防治水影响较小。④经分析研究，地质构造中断层构成该矿隐蔽致灾因素。。	符合
	2. 《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对地质构造进行危险性分析。	KA/T22. 3-2024 第 6. 4. 1 条	矿山已实施相应的加固措施、建立了检测系统、制定了排水方案以及紧急应对策略，对褶皱可能带来的风险是可控的。矿山目前在生产过程中井下围岩结构比较完整，遇到破碎带加强支护及超前探水，在今后的开采活动过程中由于断层引发的风险是可控的。	符合
	3. 《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对地质构造提出防治措施建议。	《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》	矿山构造治理措施主要针对大的构造破碎带及其预留安全矿柱进行注浆。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(3) 水源与通道	1.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对水源与通道进行危险性分析。	KA/T22. 3-2024 第 7. 3. 1 条	矿山发生较大的涌水安全事故的可能性为, IV级“较不可能发生”(2分), 但因水害涉及范围广, 一旦发生, 影响重大 II (4分)。依据风险矩阵评级, 矿山水害类风险 2×4=8 分, 等级为黄色: 中风险等级。	符合
	2.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对水源与通道的危险性提出防治措施建议。	KA/T22. 3-2024 第 7. 4. 1 条	已提出 11 条水害风险管控措施	符合
	3. 在生产过程中应及时根据采掘计划调整风险防范的目标区域, 对浅部水文地质天窗及有水力联系区域, 划定禁采掘区; F3、F4、F9 导水断层区域划定相关防范区域。	《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》	为了防止第四系水文地质灾害的发生, 矿山规定-150m 中段以上不再进行采矿作业, 作为保安矿柱; -180m 中段 0-4 勘探线东段 (20A-80 勘探线) 设立禁采区。	符合
(4) 地压活动区域	1.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对地压活动区域进行危险性分析。	KA/T22. 3-2024 第 8. 3. 1 条	地压活动区及未来 3 年矿山发生较大的冲击地压/地压活动区安全事故的可能性为, “可能发生” III (3), 但一旦发生, 影响较大 III (3), 依据风险评估表, 该矿冲击地压/地压活动区类风险等级为黄色: 中等风险等级。	符合
	2.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对地压活动区域的危险性提出防治措施建议。	KA/T22. 3-2024 第 8. 4. 1 条	提出的工程技术措施: ①合理布置采掘工程、选择合理的回采顺序; ②严格控制采场结构参数; ③合理设置保安矿柱; ④及时充填处理采空区; ⑤加强巷道支护; ⑥建设监测系统、做好预测预报; ⑦开展地压活动影响范围研究; ⑦开展地压活动影响范围研究。	符合
	3. 及时充填处理采空区。	《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》	矿山及时充填浅部开采形成的采空区, 截止到 2025 年 11 月底, 待充填采空区仅 0.05 万 m ³ 。	符合
	4. 加强巷道支护。		矿山主要采用喷砼支护、挂网支护、锚网喷支护、钢棚支护等常规支护方式, 其符合设计要求。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	现场检查测试记录	评价意见
(5) 火区/高温异常区	1.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对火区/高温异常区进行危险性分析。	KA/T22. 3-2024 第 9.3.1 条	经评估,事故发生可能性为IV较不可能发生,事故后果为较大。因此,依据风险评估表,矿山火灾类风险等级为蓝色:低风险等级。	符合
	2.《隐蔽致灾因素普查报告》是否针对火区/高温异常区的危险性提出防治措施建议。	KA/T22. 3-2024 第 9.4.1 条	前常铁铜矿矿石含硫量自燃风险很低,无自燃倾向性,不涉及自燃倾向性风险,气体成分为空气,目前暂不需要采取措施治理,但不排除发生火灾的可能,建议矿山加强日常管理与监测。共提出 10 条建议。	符合
	3.建立健全动火制度,严格动火作业管理。	《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》	矿山已建立《井下动火作业安全管理规定》,并严格执行。	符合

安徽太平矿业有限公司已建立地下矿山隐蔽致灾普查管理制度,并委托中检集团公信安全科技有限公司开展了矿山隐蔽致灾因素普查工作,2025年7月编制、提交了《安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿隐蔽致灾因素普查报告》,且通过淮北市应急管理局组织的专家审查。从上述检查表看,矿山已针对隐蔽致灾因素采取相关风险管控措施。

6.2.3 矿山生产期间的重大安全风险评价

采用安全检查表法。将评价内容逐项列表,查阅矿山生产期间双重预防机制的建设情况、重大安全风险管控情况,对照《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》(安委办〔2016〕11号),编制安全检查表,见表6-14。

表 6-14 矿山生产期间的重大安全风险评价表

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) 风险辨识	1. 制定科学的安全风险辨识程序和方法,全面开展安全风险辨识。	安委办〔2016〕11号 第二(一)条	矿山已建立“双重预防机制”,规定了安全风险辨识程序和方法。	符合
	2. 全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险。		矿山已根据生产系统、生产工艺、设备特点等划分网格单元,各网格单元按作业岗位、作业过程、设备设施、作业场所等进行风险点辨识。	符合

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
(2) 安全风险等级划分	1. 参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986), 综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等, 确定安全风险类别。	安委办(2016)11号 第二(二)条	矿山已综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等, 确定安全风险类别。	符合
	2. 安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险, 分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。		矿山已将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险, 分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。	符合
	3. 重大安全风险应填写清单、汇总造册, 按照职责范围报告属地负有安全生产监督管理职责的部门。		矿山无重大安全风险。	不涉及
(3) 安全风险管控	1. 针对安全风险特点, 从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行有效管控。	安委办(2016)11号 第二(三)条	矿山已针对安全风险特点, 从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行管控。	符合
	2. 对安全风险分级、分层、分类、分专业进行管理, 逐一落实企业、车间、班组和岗位的管控责任。		二级风险由矿山、矿长负责、三级风险由区队、班队长负责, 四级风险由职工负责	符合
	3. 强化对重大危险源和存在重大安全风险的生产经营系统、生产区域、岗位的重点管控		矿山无重大安全风险。	不涉及
	4. 企业要高度关注运营状况和危险源变化后的风险状况, 动态评估、调整风险等级和管控措施, 确保安全风险始终处于受控范围内。		矿山依据开采范围、设备设施、人员的变化情况, 及时开展动态评估、调整风险等级和管控措施。	符合
(4) 安全风险公告警示	1. 建立完善安全风险公告制度。	安委办(2016)11号 第二(四)条	已建立公告牌。	
	2. 在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏, 制作岗位安全风险告知卡。		已在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏并制作岗位安全风险告知卡。	符合
	3. 对存在重大安全风险的工作场所和岗位, 要设置明显警示标志, 并强化危险源监测和预警。		矿山无重大安全风险。	不涉及

安徽太平矿业有限公司已建立“双重预防机制”, 截止目前, 矿山不存在重大安全风险。从上述检查表看, 其“双重预防机制”建设、重大风险管控总体上满足相关规定要求。

6.3 安全生产管理和生产及辅助系统的适应性评价

6.3.1 安全生产管理适应性评价

本次对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜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) 应急管理
- (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

濉溪县前常铁铜矿属于中型地下矿山，在上一个生产期，矿山井下采掘工程采用外包形式，矿山从业人数 341 人；自 2026 年 1 月 1 日起矿山转自营，新入职 447 人。设立了安全生产委员会，配备了专职安全管理人员、注册安全工程师。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

安徽太平矿业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制告知卡、制作了重点岗位风险告知卡，设立作业风险公告栏，制定了《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《隐患排查治理制度》，矿山已建立自查自改常态化机制、治理跟踪督办机制、调查处理机制，建立重大事故隐患库。未建立《重大危险源监控管理制度》。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) 应急管理

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

濉溪县前常铁铜矿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《生产安全事故报告制度》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 6-15 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 6-15 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，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜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。

6.3.2 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

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿生产及辅助系统主要有：采掘、排水、通风、提升、运输等系统。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。

表 6-16 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 6-17 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	<p>满分要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>扣分依据：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>满分要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>扣分依据：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>有下列情况之一者为不适应并扣 5 分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 6-16 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 6-17 所示。

生产及辅助系统的适应性分值用下式计算：

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

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

矿山在-300m 中段设置主排水系统，安装 3 台同型号水泵、2 根排水管，并安装 1 台潜水泵作为应急排水用，-300m 中段排水系统已检测合格；在-530m 中段设置辅助排水系统，安装 3 台同型号水泵、2 根排水管，并安装 3 台固定泵作为应急排水用，-530m 中段排水系统已检测合格。矿井排水系统能满足矿井排水要求。排水系统的适应性为 90 分。

(2) 采掘系统

矿山主要生产水平为-300m、-330m、-360m 水平，主要采用上向水平分层进路充填采矿法开采。其采矿方法、采场参数、采矿工艺、凿岩设备、支护等与浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》总体上一致，能够满足生产需要。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

矿山采用单翼对角抽出式通风方式，多机站通风，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 10 月 10 日，矿山组织矿井反风试验，实测

矿井风流约在 5 分钟内实现反风，小于 10 分钟；各机站风机反风量为正常运行风量的 61.2%~68.7%，大于 60%。

前常铁铜矿中深部工程基建期间需从新副井进风，其中中部进风由-530m 中段进风，深部基建由-480m 中段进风。实测-480m 中段风量 $27.38\text{m}^3/\text{s}$ ，-530m 中段风量 $7.93\text{m}^3/\text{s}$ 。-530m 中段污风经-530m~-300m 回风井由-300m 风机站排至地表。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、合理分配浅部生产区和中深部工程基建区风量是矿山通风管理的关键。通风系统的适应性为 80 分。

(4) 提升、运输系统

矿山 1#主井为罐笼井，提升-300m 以上矿石和废石；新副井为罐笼井，提升人员、材料为主，担负前常铁铜矿-530m 以上人员、材料、废石及部分矿石的提升任务、-530m 以下人员、材料、废石的接力提升任务；回风井负责风井掘进出渣提升，安装两套相互独立的提升设施；-300m~-360m 盲斜井为串车提升，担负材料下放。

依据浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》，2#主井仅作为-180m 水平以上中段备用提升物料使用，2#主井采用单箕斗带平衡锤提升系统，目前-180m 水平以上中段已开采结束，现主要担负矿山中深部技改工程提升任务。

有轨运输：矿山浅部使用 2.5t 电瓶车、CBY5/6GP 防爆锂离子蓄电池电机车牵引 0.75m^3 矿车或 0.55m^3 矿车运输。未建立有轨运输信集闭系统。

矿井提升、运输系统符合要求，其适应性分值为 85 分。

(5) 供电、通信系统

矿山双电源供电，保安电源满足矿井浅部开采一类负荷供电需求。矿山两路通信主电缆分别从新副井和回风井进入井下配线设备。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。在地面建空压机站，总供气能力 $245\text{m}^3/\text{min}$ ，供气干管选用 $\phi 273 \times 6.5$ 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

$P = (5 \times 90 + 5 \times 85 + 5 \times 80 + 5 \times 85 + 3 \times 90 + 2 \times 90) \div 25 = 86$

根据表 6-17 给出的评价等级，濉溪县前常铁铜矿浅部工程的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

濉溪县前常铁铜矿浅部工程共有 2 个直通地面的安全出口，其中新副井设置梯子间，风井安装了两套相互独立的提升装置。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，风机站通风设施保持完好状态。掘进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) 排水水泵启动、运转可靠性

濉溪县前常铁铜矿浅部工程井下排水泵双电源、双回路供电、高压直接启动，运转可靠。

(2) 主风机运转和效率的可靠性

矿山浅部工程采用多机站通风、机械抽出式通风方式，在回风井-150m 石门巷、-220m 石门巷、-300m 石门巷安装矿井主通风机。每个机站均配龙门架作为快速更换装置，配同型号同规格备用电机。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 5 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 6-18 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

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿供电装置符合安全要求。

（5）供水设施的符合性

濉溪县前常铁铜矿在新副井附近建 1 座 200m³水池，矿山生产用水来自井下涌水，井下涌水经沉淀澄清后输送至高位水池，主供水管 Φ133×5 无缝钢管，生产用水经压风供水自救装置内部过滤器过滤后作为供水施救用水，矿井供水系统运行可靠。

（6）灾变设施的符合性评价

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）有 2 个通地表安全出口，其中新副井设置梯子间，风井安装了两套相互独立的提升装置。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；矿井已按有关规定要求安装了应急广播系统，其符合相关规定要求；矿山已按《矿用自救器安全管理规定（试行）》要求在井下值班室增设了自救器。

7 安全对策措施与建议

通过对安徽太平矿业有限公司提供的技术资料的分析和对作业现场的检查，为保障濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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) 矿山应储备充足的防汛物资（粘土、编织袋等），以备 35/10kV 总降压变电所、1#主井提升机房、2#主井提升机房、新副井提升机房、空压机房等关键场所汛期使用。矿山应保持 1#主井、2#主井周围挡墙完好；

(2) 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

(1) 矿山应严格遵守“-150m 中段以上不再进行采矿作业，作为保安矿柱”的规定，防止第四系大量地下水突然进入矿坑造成淹井、地下泥石流、地表塌陷等地质灾害。

(2) 划定受 M7 异常、F₃、F₄ 断层和 F₉ 破碎带影响的区域，按防治水设计进行治理。

(3) 矿山对矿区水文地质条件不清地段，坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，防止地下水对采掘工作的威胁。

(4) 汛期来临前期矿山全面排查防排水设施、井口防水设施、井下防水闸门的关闭情况、井下排水水泵完好情况，排水管道的防腐处理情况。

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) 根据地质资料及现场揭露资料，尽量避免不良地质地段；

(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) 前常铁铜矿井下地压活动重点区域为矿房开采等待充填区域，矿山应及时充填采空区；

(4) 巷道局部受地压变化影响，变形较大，矿山应定期拆除和重新支护，避免造成局部冒顶片帮事故。

2) 为防止采空区造成危害，建议：

(1) 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。

(2) 合理安排采空区充填计划，避免采空区发生大面积冒落事故。

(3) 矿山应按照计划采用尾砂胶结充填采空区。

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；

(2) 定期分析井下地压监测数值（钻孔应力和顶板离层数据）。

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。

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。

7.1.5 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，提升机司机必须熟悉保护装置的性能和使用中的注意事项。提升机司机不得无证上岗。

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。

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；输电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) 防压气设施爆炸安全对策措施：

(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) 在低于当地历史最高洪水位的场地兴建工业设施，工业设施周边应砌筑防水挡墙，墙顶标高应超过历史最高洪水位 0.5m 以上。

7.1.12 安全避险“六大系统”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。
- 3) 在井下作业点附近悬挂避灾线路图，并在避灾线路图上标示当前位置、逃生方向。
- 4) 根据应急演练的结果调整应急物资，并定期检查、维护应急物资，确保应急物资完好、适用。

7.1.13 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，濉溪县前常铁铜矿在新副井、1#主井、风井、风井周边共设置 30 个位移监测点，矿山应定期监测并收集、分析监测数据，发现问题及时处理。

7.2 安全管理方面建议

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿在生产过程中，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；二是定期监测并进行分析；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) 及时充填矿山开采形成的采空区。

3) 严格按照设计进行开采，保安矿柱或护顶矿柱范围严禁采矿。

4) 矿山工程地质条件较差，矿井巷道支护率较高，矿山应在东北大学提出的“三级顶板划分体系”基础上，继续开展顶板支护研究。

5) 巷道局部受地压变化影响，变形较大，矿山应定期拆除和重新支护，避免造成局部冒顶片帮事故。

6) 井下设置轨运输信集闭系统。

7) 定期测定井下接地电阻，定期试验接地保护。

8) 井下所有采掘作业工作面设置视频监控设施。

8 安全生产许可证发证条件评价

通过对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜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行办法》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签发工作的需要，特制定濉溪县前常铁铜矿（浅部工程）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 安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿
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				

9 评价结论

1) 安全管理体系符合性评价结论

安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜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

矿山浅部工程目前采用竖井拓方式,并有二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;矿山浅部(-360m以上)采用上向进路充填采矿方法回采,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

矿山浅部工程采用多机站通风、机械抽出式通风方式,在回风井-150m石门巷、-220m石门巷、-300m石门巷安装矿井主通风机。每个机站配龙门架作为快速更换装置,配同型号同规格备用电机。实测前常铁铜矿总进风量为 $76.38\text{m}^3/\text{s}$,总回风量为 $90.77\text{m}^3/\text{s}$,总体上满足设计要求(设计浅部开采矿井总需风量 $75\text{m}^3/\text{s}$)。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,矿山浅部工程主要场所,如变电所、空压机房等,配备有一定的防灭火器材;消防水池 200m^3 ,消防供水管内径大于 80mm ,在井底车场、主运输巷设置消火栓。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中等类型。矿山浅部工程在-300m中段建水仓、泵房,安装3台同型号水泵,2趟排水管,排水系统已检测合格;在-530m中段建水仓、泵房,安装3台同型号水泵,2趟排水管,排水系统已检测合格,泵房、配电所设置防水门;留设保安矿柱,设置禁采区。其防治(排)水系统符合设计和有关法律、法规要求。

(5) 爆破

目前,矿山井下爆破自行作业,在-180m中段设置炸药库,相关安全设施符合规程规定,矿山浅部工程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

矿山浅部工程1#主井担负-180m、-240m中段矿石废石提升，新副井采用罐笼升降人员、下放材料、并担负-300m、-360m中段矿石和废石提升，-300m~-360m盲斜井担负材料下放。

矿山-180m、-240m、-300m、-360m中段为有轨运输中段，矿岩运输、砂石料运输采用电机车牵引翻斗式矿车运输。采场使用运距离操控装岩机铲装矿石至矿车。

其提升、运输系统符合设计和有关法律法规和规范要求。

(7) 压气

矿山浅部工程采用集中供气。在新副井附近建立空压电站，总供气能力245m³/min，供气干管选用 $\phi 273 \times 6.5$ 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，其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，矿山浅部工程的供电系统各类保护装置齐全，供电能力满足要求。井上、下安装有有线调度电话。一类负荷采用双电源供电。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，已与淮北矿业股份有限公司军事化救护大队签订救护协议，对照有关规定，其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”。矿山在井下建立了应急广播系统，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，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部）生产系统、辅助系统能够正常运行，矿山浅部工程的主要设备、设施能够满足矿山生产安全要求；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，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部）目前已满足要求。

4) 经辨识，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部）目前不存在重大危险源。

5) 经排查、判定，安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿（浅部）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

通过对安徽太平矿业有限公司濉溪县前常铁铜矿安全生产管理、生产系统、辅助系统的评价分析，矿山浅部工程总体上是按照浅部《改扩建工程初步设计安全专篇》等组织生产的，其达到《安全生产许可证条例》《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》所规定的安全生产条件。