

宣城华通矿业有限公司
宣城市宣州区马山埠硫铁矿
40 万 t/a 采选技改扩建工程
安全设施验收评价报告

(审定稿)

安徽省煤炭科学研究院

APJ-(皖)-001

二〇二四年十二月

前 言

宣城华通矿业有限公司前身为宣州市马山埠硫铁矿，是一国有企业。2003年12月经宣州区政府批准改制后更名为宣城华通矿业有限公司，并于2004年1月挂牌成立，企业性质为民营企业，隶属于宣州区工业发展局，位于安徽省宣城市宣州区北东方向约30km的南漪湖畔，行政区划隶属于宣城市宣州区狸桥镇管辖。

2012年6月14日，宣城市华通矿业有限公司取得由安徽省国土资源厅颁发的“安徽省宣城市铜山～荞麦山（马山埠矿）铜硫矿深部勘探”探矿权证。矿山为了变更开采深度及扩大开采规模，于2015年初向安徽省国土资源厅提出《关于宣城华通矿业有限公司马山埠矿采矿权及深部探矿权资源整合请求变更开采深度及扩大开采规模的报告》（公司字〔2015〕12号）的申请，安徽省国土资源厅于2015年6月予以批准，后矿山委托有资质单位编制资源储量核实报告、开发利用方案、安全预评价报告、地质环境保护与综合治理方案、环境影响报告书、水土保持方案报告书、土地复垦方案报告书、可行性研究报告，上述报告均通过专家评审并经主管部门批复或备案。

2018年4月，宣城华通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编制完成了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合40万t/a采选技改扩建工程初步设计》及《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合40万t/a采选技改扩建工程安全设施设计》，2023年4月，宣城华通矿业有限公司委托原设计单位提交了《初步设计适应性说明》，2024年7月和12月，宣城华通矿业有限公司委托原设计单位提交了《安全设施重大变更设计》、《初步设计变更》和《补充说明》。

设计矿山开采矿种为硫铁矿和铜矿，开采方式为地下开采，设计采选技改扩建工程生产能力40万t/a。

设计矿山开采范围为矿区矿权范围内-107m~-307m之间的矿体，主要开采I、II、IV三个主矿体及周边零星小矿体。设计首采地段-307m中段最东侧的矿块，基建期开拓工程为-307m及-257m中段，其余-207m、-157m中段为后期开拓工程。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监

督管理暂行办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 36 号),宣城华通矿业有限公司委托安徽省煤炭科学研究院承担宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施验收评价工作。

在认真做好前期准备、现场调查的基础上,评价项目组以《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》(安监总管一〔2016〕49 号)为指导,以安全生产相关法规、标准、规范和设计文件为依据,本着科学、公正、认真、负责的态度,对宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程的基本安全设施、专用安全设施 and 安全管理是否符合设计要求和标准规范的规定、能否满足安全生产需要进行评价,根据评价结果,提出了对策措施和建议,给出安全评价结论。

本次安全设施验收评价工作得到宣城华通矿业有限公司相关领导的大力支持和积极配合,为评价工作的实施和完成提供了便利条件,在此致以衷心的感谢!

目 录

1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
2 建设项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.2 自然环境概况	17
2.3 地质概况	18
2.4 建设概况	25
2.5 施工及监理概况	50
2.6 安全设施概况	51
3 安全设施符合性评价	54
3.1 安全设施“三同时”程序	54
3.2 矿床开采	56
3.3 提升运输系统	63
3.4 井下防治水与排水系统	65
3.5 通风系统	67
3.6 供配电系统	67
3.7 井下供水和消防系统	68
3.8 安全避险“六大系统”	68
3.9 总平面布置	72
3.10 个人安全防护	73
3.11 安全标志	73
3.12 安全管理	73
3.13 矿山重大事故隐患排查判定	77
4 安全对策措施建议	81

4.1 矿床开采	81
4.2 运输系统	82
4.3 井下防治水与排水系统	83
4.4 通风系统	83
4.5 供配电	84
4.6 井下供水和消防系统	85
4.7 安全避险“六大系统”	85
4.8 总平面布置	86
4.9 个人安全防护	86
4.10 安全标志	87
4.11 安全管理	87
5 评价结论	89
6 附件	90
7 附图	92
8 安全设施验收评价检查表	93

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程

评价范围：宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程（采矿权范围内-107m~-307m 之间的 I、II、IV 号主矿体及周边零星小矿体）基本安全设施、专用安全设施和安全管理体系（不包括地表炸药库、选矿厂及尾矿库）。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

(1)《中华人民共和国矿山安全法》（国家主席令第 18 号修正，2009 年 8 月 27 日施行）

(2)《中华人民共和国矿产资源法》（国家主席令第 18 号第二次修正，2009 年 8 月 27 日施行）

(3)《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第 28 号，2018 年 12 月 29 日第二次修订）

(4)《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年国家主席令第 24 号修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

(5)《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号修改，2021 年 4 月 29 日起施行）

(6)《中华人民共和国安全生产法》（2021 年国家主席令第 88 号修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

(7)《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年国家主席令第 4 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

1.2.2 法规

1.2.2.1 行政法规

(1)《工伤保险条例》（国务院令第 586 号修改，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

(2)《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改，自 2014 年 7 月 29 日起施行）

(3)《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改，自 2014 年 7 月 29 日起施行）

(4)《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）

1.2.2.2 地方性法规

(1)《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 日实施）

(2)《安徽省安全生产条例》（安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订，2024 年 7 月 1 日起施行）

1.2.3 规章

1.2.3.1 部门规章

(1)《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》（原国家安监总局令[2015]第 78 号修正，2015 年 5 月 26 日起施行）

(2)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 77 号修正，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

(3)《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 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

(4)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 80 号第二次修正，2015 年 7 月 1 日起施行）

(5)《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）

(6)《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号修改，2019 年 9 月 1 日实行）

(7)《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，2013 年 10 月 1 日起施行；2015 年 5 月 26 日原国家安全监管总局令第 78 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

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

1.2.3.2 地方政府规章

(1)《安徽省生产安全事故隐患排查治理办法》（安徽省人民政府令第 259 号，2015 年 5 月 1 日施行）

(2)《安徽省非煤矿山救护队管理办法》（皖应急[2019]208 号，2019 年 12 月 31 日施行）

(3)《安徽省非煤矿山建设项目管理办法》（皖经信非煤〔2020〕94 号，2020 年 9 月 21 日施行）

1.2.4 规范性文件

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

(2)《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）

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

(4)《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14 号）

(5)《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）

(6)《关于印发<安徽省安全生产责任保险实施办法>的通知》（皖安监法〔2018〕126 号）

(7)《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（原国家安监总局令第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

- (8)《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安监总局令第 80 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- (9)《关于做好矿山开采移动带范围内建构筑物安全工作的通知》（安监一〔2018〕14 号）
- (10)《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><安徽省安全生产培训管理暂行规定>的通知》（皖应急〔2021〕155 号）
- (11)《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）
- (12)《安徽省应急管理厅<关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的紧急通知>》（皖应急函〔2022〕44 号）
- (13)《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）
- (14)《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）
- (15)《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》（矿安〔2022〕123 号）
- (16)《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）
- (17)《国家矿山安全监察局关于预防暴雨洪水等自然灾害引发矿山事故灾难的通知》（矿安〔2022〕65 号）
- (18)《安徽省应急管理厅关于加强金属非金属地下矿山防灭火管理工作的通知》（皖应急函〔2022〕236 号）
- (19)《安徽省应急管理厅关于加强非煤矿山安全生产许可证和建设项目安全设施设计审查有关工作的通知》（皖应急〔2022〕26 号）
- (20)《国家矿山安全监察局安徽局安徽省应急管理厅关于印发安徽省金属非金属矿山生产安全紧急情况停产撤人规定的通知》（矿安皖〔2022〕26 号）
- (21)《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》（矿安〔2023〕1 号）

(22)《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）

(23)《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）

(24)《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）

(25)《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）

(26)《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）

(27)《国家矿山安全监察局关于深化矿山重大事故隐患专项排查整治 2023 行动的通知》（矿安〔2023〕130 号）

(28)《安徽省应急管理厅关于进一步强化非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查和重大灾害治理工作的通知》（皖应急函〔2023〕739 号）

(29)《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）

(30)《国家矿山安全监察局关于印发 2024 年矿山安全生产工作要点的通知》（矿安〔2024〕1 号）

(31)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（国务院安全生产委员会，安委〔2024〕1 号）

(32)《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）

1.2.5 标准规范

(1)《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

(2)《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）

(3)《爆破安全规程》（GB6722-2014）

(4)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

(5)《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）

- (6)《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)
- (7)《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- (8)《矿山安全术语》(GB/T15259-2008)
- (9)《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- (10)《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)
- (11)《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018)
- (12)《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- (13)《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (14)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (15)《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》(AQ2026-2010)
- (16)《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011)
- (17)《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011)
- (18)《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(KA2033-2023)
- (19)《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》(KA2034-2023)
- (20)《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(KA2035-2023)
- (21)《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011)
- (22)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (23)《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)
- (24)《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- (25)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》(AQ2013.1-2008)
- (26)《金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风》(AQ2013.2-2008)
- (27)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》(AQ2013.3-2008)
- (28)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理》(AQ2013.4-2008)
- (29)《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)
- (30)《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》(AQ2061-2018)
- (31)《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T2075-2019)
- (32)《金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范》(AQ2054-2016)

(33)《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)

(34)《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》(KA/T
2080-2023)

(35)《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》
(KA/T2053-2016)

(36)《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》
(KA/T2052-2016)

(37)《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》(AQ9010-2019)

(38)《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)

(39)《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)

(40)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)

(41)《矿山隐蔽致灾因素普查规范》(KA/T22-2024)

1.2.6 建设项目合法证明文件

(1)《营业执照》(统一社会信用代码: 91341802756844596J)

(2)《采矿许可证》(证号: C3400002009086220034199)

(3)《安全生产许可证》(证号: (皖)FM 安许证字[2023]Y079 号)

(4)关于《安徽省宣城市铜山—荞麦山铜硫矿深部勘探地质报告》矿产资源储量评审备案证明(皖矿储备字[2014]067 号)及评审意见书(皖矿储评字[2014]097 号)

(5)《安徽省宣城市铜山—荞麦山整合矿区铜硫矿资源储量核实报告》评审意见书(皖矿储评字[2015]090 号)及评审备案证明(皖矿储备字[2015]068 号)

(6)宣城华通矿业有限公司铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿 40 万 t/a 采矿工程安全预评价报告评审专家组意见

(7)《关于下达安徽省宣城市宣州区马山埠硫铁矿矿山地质环境保护与综

合治理方案审查意见的函》（宣国土资函[2016]440 号）

(8)《关于宣城市铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿年产 40 万吨采选技改扩建工程水土保持方案报告书的批复》（皖水保函[2016]1226 号）

(9)《安徽省国土资源厅关于宣城市铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿土地复垦方案审核意见的函》（皖国土资函[2017]315 号）

(10)《安徽省环保厅关于宣城华通矿业有限公司安徽省宣城市铜山-荞麦山整合矿区采选工程环境影响报告书审批意见的函》（皖环函[2017]506 号）

(11)《安徽省经济和信息化委员会关于核准宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程项目的函》（皖经信非煤函[2017]1168 号）

(12)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施设计的批复》（宣区安监矿〔2018〕20 号）

(13)《安徽省经济和信息化委员会关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计审查意见的函》（经信非煤函[2018]865 号）

(14)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目开工建设的函》（宣区安监矿函[2018]15 号）

(15)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目基建延期的批复》（宣区经信〔2020〕48 号）

(16)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施基建延期的批复》（宣区应急〔2020〕28 号）

(17)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目基建二次延期的批复》（宣区经信〔2021〕67 号）

(18)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施建设二次延期的批复》（宣区应急〔2021〕

45 号)

(19)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计适应性审查意见的函》(安徽省经济和信息化厅, 2023 年 4 月 26 日)

(20)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程安全设施设计变更基建期的批复》(宣区应急〔2023〕32 号)

(21)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施重大变更设计的批复》(宣区应急〔2024〕30 号)

(22)《安徽省工业和信息化厅关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计变更审查意见的函》(皖工信非煤函[2024]111 号)

1.2.7 建设项目技术资料

(1)《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采矿技改工程初步设计》及《安全专篇》, 中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2012 年 12 月;

(2)《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采矿工程技改补充初步设计》及《安全专篇》, 中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2015 年 05 月;

(3)《安徽省宣城市铜山-荞麦山铜硫矿深部勘探地质报告》, 华东冶金地质勘查局综合地质大队, 2014 年 5 月;

(4)《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施设计》(中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2018 年 4 月)

(5)《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿边开采、边治理工程设计》(山东正元建设工程有限责任公司, 2018 年 5 月)

(6)《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿荞麦山北侧露采边坡矿山地质环境治理工程设计变更》(山东正元建设工程有限责任公司, 2019 年 1 月)

(7)《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿安全现状评价报告》（安徽省煤炭科学研究院，2023 年 3 月）

(8)《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计适应性说明》（中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司，2023 年 4 月）

(9)《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施重大变更设计》（中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司，2024 年 7 月）

(10)《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计变更》（中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司，2024 年 11 月）

(11)《安徽省宣城市铜山～荞麦山铜硫矿 2023 年储量年度报告》（安徽省地质矿产勘查局 311 地质队，2024 年 1 月）

(12)《宣城华通矿业有限公司马山埠矿-107m 中段东翼采空区稳定性分析及安全影响论证报告》（陕西宇泰建筑设计有限公司，2024 年 10 月）

(13)提升机、主排水泵、主通风机及通风系统、空气压缩机等检测报告

1.2.8 其他评价依据

(1)安全验收评价委托书

(2)宣城华通矿业有限公司提供的安全生产责任制、安全管理规章制度、岗位操作规程、职业健康检查、相关保险、应急预案及安全管理机构设置、人员任职资格等资料

(3)现场收集的其他资料

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 矿区地理位置

矿区位于安徽省宣城市北东 25°方位、直距约 30km 的南漪湖畔，行政区划隶属宣城市宣州区狸桥镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经 118°51'10"，北纬 31°09'12"。

矿区西南与朱桥乡接壤，宣城—高淳（江苏省）公路从矿区南侧通过。矿区距宣城火车站约 24km，距南漪湖水运码头约 2km，南漪湖水路可由水阳江通航长江，交通较为方便，矿区交通位置见图 2.1。



图 2.1 矿区交通位置图

2.1.2 建设单位基本情况及项目建设背景

1) 建设单位基本情况

宣城华通矿业有限公司铜山—荞麦山整合矿区前身为宣州市马山埠硫铁矿，是一国有企业。2003 年 12 月经宣州区政府批准改制后更名为宣城华通矿业有限公司，并于 2004 年 1 月挂牌成立，企业性质为民营企业。

2) 项目建设背景

2012 年 6 月 14 日，宣城市华通矿业有限公司取得由安徽省国土资源厅颁发的“安徽省宣城市铜山～荞麦山（马山埠矿）铜硫矿深部勘探”探矿权证。

2012 年 12 月及 2015 年 1 月，宣城华通矿业有限公司先后委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司（现已被中钢集团马鞍山矿山研究院股份有限公司吸收合并，下同）编制完成了《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采矿技改工程初步设计及安全专篇》、《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采矿工程技改初步设计补充设计》，并先后通过专家组审查。

《浅部设计》开采规模为 7 万 t/a，设计开采范围为矿权范围内+20m～-107m 标高（包括铜山采区和荞麦山采区）之间资源。采用分期开采：一期开采-57m 水平以上矿体；二期开采-57m～-107m 之间的矿体。

矿山为了变更开采深度及扩大开采规模，公司于 2015 年初向安徽省国土资源厅提出《关于宣城华通矿业有限公司马山埠矿采矿权及深部探矿权资源整合请求变更开采深度及扩大开采规模的报告》（公司字〔2015〕12 号）的申请，安徽省国土资源厅于 2015 年 6 月下达《关于宣城华通矿业有限公司马山埠矿采矿权与宣城市铜山～荞麦山（马山埠矿）铜硫矿深部勘探探矿权整合的复函》（皖国土资函〔2015〕926 号）。

为了对整合矿区内的资源储量进行核实，公司委托华东冶金地质勘查局综合地质大队于 2015 年 6 月提交了《安徽省宣城市铜山—荞麦山整合矿区铜硫矿资源储量核实报告》。安徽省国土资源厅以“皖矿储备字〔2015〕068 号”文进行了备案。2015 年 12 月 28 日，安徽省国土资源厅下发了《关于宣城市宣州区马山埠硫铁矿矿产资源划定矿区范围批复》（皖国土资矿划字〔2015〕0054 号）。随后，宣城华通矿业有限公司先后委托相关资质单位编制完成了《宣城华通矿业有限公司安徽省宣城市铜山—荞麦山整合矿区铜硫矿矿产资源开发利用方案》、《宣城华通矿业有限公司铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿 40 万 t/a 采矿工程安全预评价报告》、《宣城市宣州区马山埠硫铁矿矿山地质环境保护与综合治理方案》、《宣城华通矿业有限公司安徽省宣城市铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿采选环境影响报告书》、《宣城华通矿业有限公司安徽省宣城市铜山-荞麦山整合矿区铜硫矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程水土保持方案报告书》、《宣城华通矿业有限公司安徽省宣城市铜山—荞麦山整合矿

区铜硫矿土地复垦方案报告书》，《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目可行性研究报告》，上述资料均通过评审并经主管部门批复或备案。在上述工作的基础上，宣城华通矿业有限公司取得了采矿许可证。

2018 年 4 月和 6 月，宣城华通矿业有限公司委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计院有限公司分别编制了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）和《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计》（以下简称《初步设计》），经专家评审修改后，原宣州区安全生产监督管理局、原安徽省经济和信息化委员会分别以“宣区安监矿〔2018〕20 号”和“皖经信非煤函〔2018〕865 号”文审查批复。随后，矿山开始基建施工。

《原设计》根据当时浅部开采情况及生产计划，按照 40 万 t/a 采选技改扩建工程基建期为 2 年，规划基建结束后浅部-57m 及以上中段（一期开采）生产结束，剩余二期（-57m~-107m 之间）不能开采完成。为了避免新、老系统同时生产带来的安全隐患，实现统一规划开采，故《原设计》将《浅部设计》的二期（-57m~-107m 之间）纳入采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程的前期上段开采范围。

2018 年 6 月 19 日，安徽省经济和信息化委员会下发了《安徽省经济和信息化委员会关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计审查意见的函》（皖经信非煤函〔2018〕865 号），批准矿山进行建设。

之后矿山根据《原设计》进行了施工建设，但由于新冠疫情、土地征用、井筒施工中遇水阶段性注浆堵水等客观因素影响，施工进度缓慢，先后进行了三次基建延期，延期后基建期为 6 年，到 2024 年 7 月结束。

由于不可抗因素，矿山基建期由 2 年延长到了 6 年，矿山在《原设计》基建延期的 4 年期间内，认为《原设计》的上段（-57m~-107m 之间）在《浅部设计》开采范围之内，是浅部的合规合法开采范围，且同《原设计》基建工程是相互独立的两个系统，不存在相互影响，所以对该区域进行了小规模

开采。

《原设计》的上段（-57m~-107m 之间）仅剩余少量低品位资源（大部分位于西翼铜山采区），并且西翼（铜山采区）巷道已进行了封闭，东翼（荞麦山采区）仅有部分矿房未完成出矿及后续充填作业。宣城华通矿业有限公司根据当前状况，决定对《原设计》的上段（-57m~-107m 之间）西翼（铜山采区）剩余少量资源纳入西翼深部资源统一规划回收；东翼剩余少量资源作为损失不再开采。

故此次技改扩建工程实质上已不存在上段的范围，另一方面，近几年相关法律、法规、规程等也发生了诸多变化，对矿山安全设施建设也有了新的要求。一方面为了达到当下国家对矿山生产建设的相关标准要求，提高矿山整体安全生产水平；另一方面为了精简技改扩建工程开拓系统，减少生产中的不安全因素，节能降耗，2024 年 10 月，矿山又委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计变更》（以下简称《初设变更》），于 12 月 17 日取得了审查意见（皖工信非煤函〔2024〕111 号）。

矿山采选技改扩建工程于 2024 年 12 月 26 日按《安全设施设计》、《安全设施重大变更设计》、《补充说明》等完成基建工程施工。

2.1.3 矿区周边环境

1) 地形地貌

矿区地形属低丘地貌。地势北高南低，坡度中等，基岩基本裸露，有几个露天采坑，区内无农耕地，地表覆盖少量植被。地表无较大的水系和水体。

2) 露天采坑、宕口

矿区内原来自西向东分布有 3 个露天采坑和一个山坡露天宕口。其中 1 号采坑位于铜山采区 3~7 线间，采坑长 200m，宽 80m，深 20m，边坡角约 45~65°；2 号采坑位于 1 号采坑北侧（3 线），采坑长 150m，宽 100m，深 36m，分两个台阶，边坡角 40~60°；3 号采坑位于铜山采区 4~6 线间，采坑长 100m，宽 70m，深 32m，边坡角约 45~65°；山坡露天宕口位于荞麦山北坡 16 线附近，宕口宽 130m，长 120m，山坡高约 30~42m，边坡角 60~

65°，部分边坡较陡。

2018 年 5 月，宣城华通矿业有限公司委托山东正元建设工程有限责任公司编制了《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿边开采、边治理工程设计》；2019 年 1 月，宣城华通矿业有限公司再次委托山东正元建设工程有限责任公司编制了《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿荞麦山北侧露采边坡矿山地质环境治理工程设计变更》，2023 年 6 月，宣城华通矿业有限公司委托安徽省地质环境监测总站（安徽省地质灾害应急技术指导中心）编制了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿专项生态修复治理工程设计》。

矿山按照以上治理方案对 3 个露天采坑和一个山坡露天宕口进行了修复治理，并通过验收及销号。地表截洪沟完好，防排水设施正常运行。已治理的露天采坑与本次开采地表移动范围约 800m，相互之间无影响。

3) 矿山及尾矿库

矿区西南侧有一座尾矿库，针对该尾矿库，《原设计》已按照相关规定留设了保安矿柱，与本矿山（马山埠硫铁矿）不存在相互影响。

矿山周边设置有两个采矿权和一个探矿权。矿区西侧宣城马尾山矿业有限公司马尾山硫铁矿为生产矿山，2023 年 8 月 1 日，宣城华通矿业有限公司与安徽省司尔特肥业股份有限公司宣城市宣州区马尾山硫铁矿签订了《安全生产管理协议》（图 2.2），其中第四条“甲乙双方对相邻矿界各让 30 米距离作为保安矿柱，在相邻区域作业时，必须提前告知对方，并做好必需的协调工作，确保施工安全”；矿权范围与周边矿权范围无重叠，与相邻矿山设计开采移动带不重叠，由于均采用地表开采或平底结构浅孔留柱法开采，矿房内自下而上分层回采方式，地表较稳定，产生相互影响范围较小。

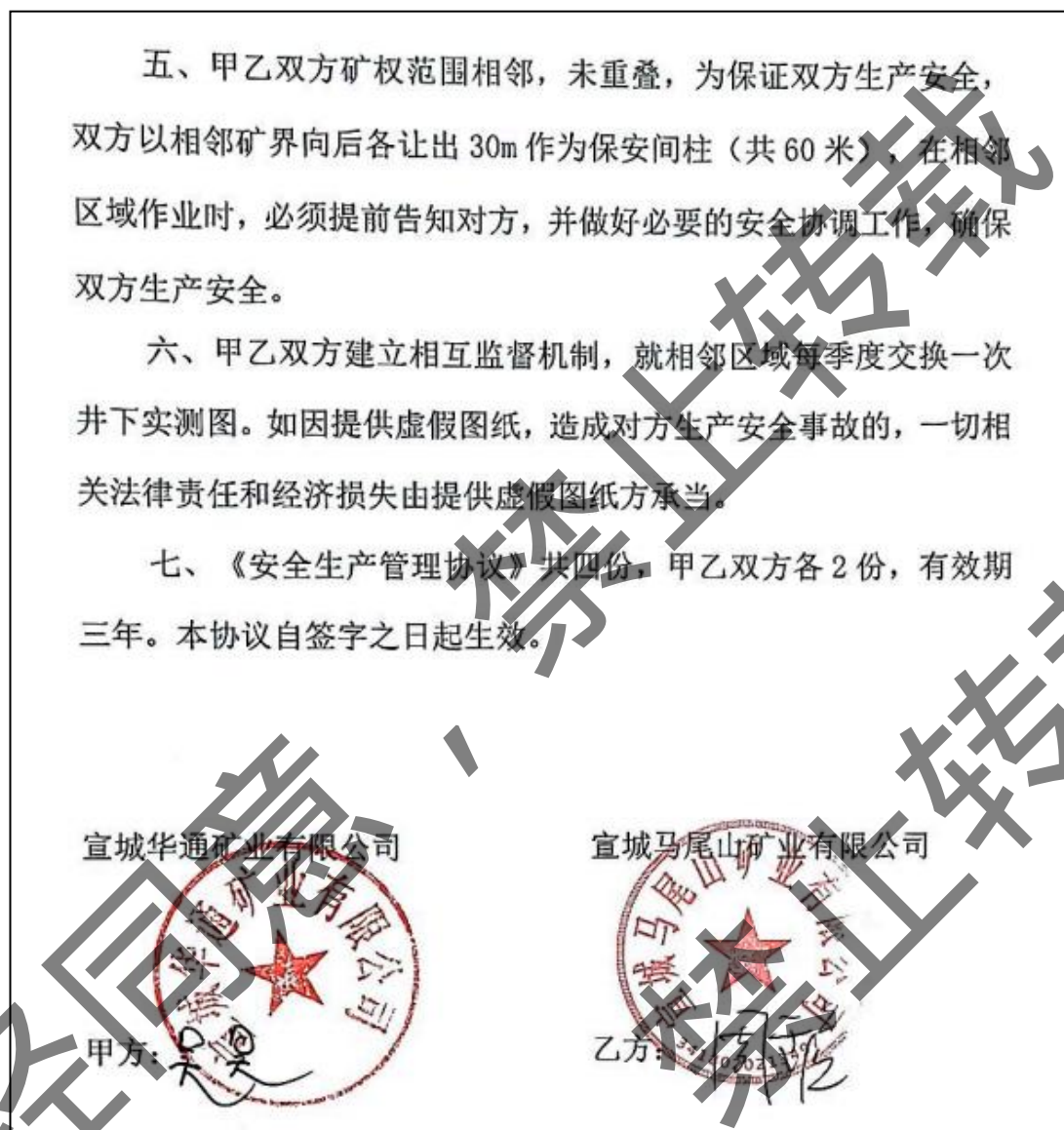


图 2.2 安全生产管理协议

矿区西南侧宣城市宣州区富源广石矿为露采开采矿山，其底界为+34m，该矿目前已关闭注销，与本矿山（马山埠硫铁矿）不存在相互影响。

矿区西北侧申家冲石墨矿目前为探矿权阶段，其未来开采时需要按照相关规定与本矿山（马山埠硫铁矿）签订安全生产管理协议，相邻矿山分布图 2.3。



图 2.3 铜山—荞麦山整合矿区铜硫矿周边环境现状图

4) 其他

宣狸公路由矿区东南侧通过,矿区中部有一条运输道路与宣狸公路相通。宣狸公路及矿区中部运输道路均位于本矿山(马山埠硫铁矿)地表岩移监测范围 20m 之外,对矿山开采没有影响。

综上所述,宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿对周边环境安全影响和周边矿山对宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿安全影响均较小。

2.2 自然环境概况

矿区属丘陵地形,最高点荞麦山主峰海拔+151.8m,最低谷地标高+21.6m,相对高差 130.2m,总体地势北高南低,地表无大的水体,地表水流主要有铜山北沟、荞麦山北沟和管月河,管月河历史上(91 年)最高洪水位标高+15m。本区属亚热带季风气候,温热湿润,年平均气温 15℃,年平均降雨量 1400mm,无霜期约 230d。

区内经济以农业为主,渔业、林业次之,地方工业以建材、采矿业为主。区内电力充足,水资源丰富,能满足矿山生产及生活用水。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

(1) 地层

矿区内基岩出露一般。据地质测量及钻孔揭露，区内地层由老至新主要有泥盆系上统五通组（D_{3w}）、石炭系中上统黄龙船山组（C₂₊₃）、二叠系下统栖霞组（P_{1q}）、二叠系下统孤峰组（P_{1g}）、二叠系上统龙潭组（P_{2l}）及第四系全新统（Q₄）。具体岩性叙述如下：

1) 泥盆系上统五通组（D_{3w}）

岩性为石英砂岩及石英岩，灰白色，中细粒结构，块状构造，多已石英岩化，其间夹数层粘土岩和粘土质粉砂岩，多已硅化或角岩化，常见轻微黄铁矿化。分布在铜山～荞麦山山脊一带，厚度 160～300m。

2) 石炭系中上统黄龙船山组（C₂₊₃）

岩性为灰岩，多变质为白色的中-粗粒大理岩，近矿处多具矽卡岩化，分布于铜山西部的山顶、矿区东部顶门山北坡和钻孔中，厚度 100～200m，为区内主要含矿层位。

3) 二叠系下统栖霞组（P_{1q}）

主要为石灰岩，深灰色、灰黑色，厚层状，含大量燧石结核及沥青质成分，部分已大理岩化，主要分布于矿区南部的茨山及东部的顶门山。

4) 二叠系下统孤峰组（P_{1g}）

主要为砂质页岩。底部为黄绿与暗紫色页岩互层；下部棕绿色页岩含少量磷质结核及燧石层；上部为灰至灰黑色砂质页岩与黑色燧石层互层；顶部黄褐色泥质细砂岩与深灰色灰岩互层，夹少量燧石层，含铁锰结核，主要分布于矿区南部茨山西坡及东部的顶门山南坡，厚度数十米。

5) 二叠系上统龙潭组（P_{2l}）

主要为砂页岩，下部灰色及灰褐色页岩夹砂岩；中部灰褐色与棕褐色石英及长石砂岩，炭质页岩，夹 2～3 层薄煤层，因受岩体影响，有时已变为石墨；上部灰色页岩，主要分布于矿区西部的马尾山及西北部的长山坡一带，厚 100 多米。

6) 第四系全新统 (Q₄)

主要为粘土、亚粘土、碎石、转石、砂土及松散胶结的砂砾等，分布于区内山坡、山麓、低洼处。

(2)构造

1) 褶皱

荞麦山矿区位于长山复背斜的次一级连续褶皱构造荞麦山~茶山倒转背斜的南西倾伏端，东起荞麦山，西至铜山西部，核部由五通组砂岩组成，翼部为栖霞组、孤峰组、龙潭组，轴向北东 70°，长约 1600m，倾伏角 10~15°。南东翼倾角 30~50°，北西翼倾角 50~70°。

2) 断裂

(1)纵断层

自铜山西端，向铜山、荞麦山的北坡和南坡各发育一条纵向逆断层 F₁、F₂，延伸近 3km，走向北东 60°，倾向南东，倾角上陡下缓，由 70°渐变为 40°，它们控制了岩浆岩的侵位和矿床的形成，此断层在成矿前形成，成矿中和成矿后都有活动，表现为：在荞麦山南坡，见有构造角砾岩，角砾为石英岩，棱角完好，大小不等，胶结物为岩浆物质；在 18 线 CK112 孔的 90m 至 119.39m 段，见有碳酸盐化、硅化复成分角砾岩。角砾为大理岩、石英粉砂岩、粘土质石英粉砂岩，胶结物由细小的碎屑构成，其中有方解石和石英的交代作用，有黄铁矿和黄铜矿的浸染；矿石中黄铁矿和磁铁矿晶体多有挤压、破碎，而被后期的磁黄铁矿、黄铜矿等充填胶结现象；在 4~6 线黄铁矿采坑中，见到纵向断层面，断层面较光滑平整，纵向断层走向北东 60°，倾向南东，倾角 75°，将矿体和石英岩断开；20 线 CK2001 孔在矿化带与石英岩间见有 3.59m 的构造角砾岩，这些是纵向断层在成矿后继续活动的结果。由于后期岩浆的侵入破坏及横断层的影响，断层迹象不明显。

(2)横断层

矿区内横断层为成矿后断层，它们属于平移断层。

①荞麦山东横断层 F₃：长约 450m，走向 330°。倾向北东，荞麦山北坡矿体在其以东向南平移约 70m。

②铜山-马尾山间横断层 F₄：属正平移断层，南起茨山西，北至 5⁺线，

长约 200m，走向 35°，断层中段向南凸出，断层面倾向南东，倾角 80°以上。总体上，北西盘上升，南东盘下降。

③马尾山-铜山间平移断层 F₅：该断层位于茨山西部，走向自南至北，由北北西转为北北东，长约 600m，断层性质为右行平移断层，断层使得两侧岩层沿走向不连续，错距约 50m。

(3) 岩浆岩

1) 侵入岩

矿区内侵入岩属燕山晚期，平行于褶皱轴沿断裂带狭长状分布，呈岩株、岩枝、或岩脉状产出，属中～浅成相中酸性侵入岩，为本区的成矿母岩，主要侵入在荞麦山倒转背斜核部和北西翼部，与围岩接触面较陡，倾角 50～80°，有的呈脉状穿插在石英砂岩和石灰岩裂隙中，岩体为花岗闪长斑岩，在 12 线荞麦山南坡其超覆于石英砂岩之上。

花岗闪长斑岩：侵入在荞麦山倒转背斜的纵向断裂中，呈似层状和岩枝状分布于铜山、荞麦山，出露面积约 0.5km²，岩石呈灰白色、灰红色，斑状～似斑状结构，镜下为粗粒或等粒结构，块状构造，主要矿物成分为斜长石、钾长石、石英、角闪石、黑云母、榍石，还有极少量的辉石、磷灰石、磁铁矿等。接触带附近多已碳酸盐化、绢云母化、硅化、绿泥石化，次为钾长石化和矽卡岩化。

2) 脉岩

矿区内脉岩有石英斑岩，为后期岩脉，大致沿孤峰组和栖霞组之间分布，具明显定向性，走向北东 70°，厚约 20m，分布于矿区南部的茨山及东部的顶门山等地。岩石呈灰白色，斑状结构，基质具显微花岗结构，斑晶由石英、碱性长石和黑云母组成。

(4) 围岩蚀变与接触变质作用

①围岩蚀变

矿区的围岩蚀变在纵向和横向上都有其分带性，勘查区内岩体与围岩接触面产状较陡，近接触带蚀变作用较强。

花岗闪长斑岩与灰岩接触带，自内向外为：碳酸盐化、高岭土化、绢云母化花岗闪长斑岩→绿泥石化、硅化花岗闪长斑岩→矽卡岩化花岗闪长斑岩

→钙铝石榴石、透辉石矽卡岩→透辉石、蛇纹石、绿泥石化大理岩→大理岩→未变质灰岩。

花岗闪长斑岩与石英砂岩（页岩）接触带，自内向外为：绢云母化、碳酸盐化花岗闪长斑岩→钾长石化、硅化或绿泥石化花岗闪长斑岩→绢云母化石英岩（绢云母堇青石角岩）→石英岩（角岩化页岩）→石英岩（页岩）。

由于灰岩受成矿前和成矿时断裂活动的影响，裂隙发育，含矿溶液沿压力低的裂隙活动，致使矽卡岩和矿体除产于正接触带外，还可沿断裂或层面分布于外接触带，最远距离岩体约 200m，在钻孔中常可见到大理岩、矽卡岩、矿体互层的现象。

②变质作用

根据地质勘探资料，本区变质作用强烈，主要为接触交代变质作用及接触热变质作用。前者在岩体接触带附近形成透辉石、石榴子石矽卡岩带，这些矽卡岩带是本区的主要赋矿部位。后者在矽卡岩带外侧形成 100m 左右的热变质带，主要表现为灰岩的大理岩化、五通组砂页岩的角岩化、石英岩化等。

③矿化特征

区内矿化以磁铁矿化、黄铁矿化、磁黄铁矿、黄铜矿化和白钨矿化为主要特征。磁铁矿原始晶形多为粒状晶体，粒径大约在 0.1~1.3mm 之间，黄铁矿早期为半自形粒状晶体，粒径大约在 1.0~2.0mm 之间，晚期为它形粒状晶体，粒径在 0.05mm 左右；磁黄铁矿为它形粒状晶体，粒度大约在 0.1~2.5mm 之间，晶体呈浸染状分布在脉石矿物的晶粒间，局部晶体呈集合体的形态赋存，有些晶体沿边缘交代早期黄铁矿，部分晶体被黄铜矿交代；黄铜矿呈它形粒状晶体，粒径大约在 0.05~1.5mm 之间；白钨矿为它形粒状晶体，粒度大约在 0.01~0.03mm 之间。金属矿物生成顺序为磁铁矿→早期黄铁矿→磁黄铁矿→晚期黄铁矿→黄铜矿→（闪锌矿）→白钨矿。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿床一般特征

全矿床内共圈定矿体 69 个，其中主要矿体 4 个，编号分别为 I、II、III、

IV，零星矿体 65 个，编号为 1~65 号。

2) 设计矿体特征

(1) 主矿体

I 号矿体：分布在 14 线至 22⁺线之间，产于黄龙船山组大理岩与石英砂岩之间，矿体呈似层状，在 14 线出露地表，向北东方向逐渐埋深，赋存标高在+112~-238m（20 线），矿体走向延长 525m，倾向最大延深 345m（16⁺线），走向北东 70°，倾向南东，倾角 45°~68°，是全矿最大的矿体，工程控制视厚度 1.34m（20 线 CK88 孔）~79.73m（18 线 ZK1802 孔），平均 26.91m。

II 号矿体：分布在 16 线至 22 线之间，位于 I 号矿体下部，距 I 号矿体 3~20m，产于岩体与上盘大理岩的正接触带的大理岩中，矿体呈似层状，向北东方向埋深逐渐加大，在 20⁺线矿体厚度膨大，向两端快速尖灭，在西部 16 线又变大，矿体赋存标高+45~-390m（22 线），矿体走向延长 375m，倾向最大延深 260m，走向北东 70°，总体倾向南东，倾角 30~60°，是全矿第二大的矿体，受荞麦山倒转背斜的影响，在 22 线深部，矿体倾向北西，呈弧状，矿体由西到东呈侧伏状。工程控制视厚度 1.46m（18 线 ZK1802 孔）~131.33m（20⁺线 ZK20⁺02 孔），平均 34.27m。

III 号矿体：产于花岗闪长斑岩裂隙中，矿石类型为铜硫矿体，赋存标高在+28~-105m 之间，分布在 2 线至 8 线之间，矿体呈似层状~透镜状，走向长约 300m，厚度 8.31~32.91m，倾向延深 70~144m，走向北东 70°，倾向南东，倾角 60~70°。目前该矿体已采空。

IV 号矿体：产于石炭系黄龙、船山组大理岩内部或附近，赋存标高在+48~-48m 之间，分布在 7 线至 2 线之间，矿体呈似层状~透镜状，在走向上具尖灭再现现象，走向长约 500m，厚度 5.9~13.93m，倾向延深 27~100m，走向北东 70°，倾向南东，倾角 42~55°，其中，7⁺线近地表处矿体倾角陡，近直立，向下倾角变缓，在剖面上矿体呈半月形。因受 F₄ 断层破坏，在 7⁺线于-50m 尖灭，向深部延深不大。

(2) 小矿体

铜山-荞麦山铜硫矿小矿体多平行于主矿体，呈似层状、透镜状。沿层间裂隙分布。其中，-107m 以上小矿体 30 个，-107m 以下小矿体 30 个，介于

-107m 中段之间小矿体 5 个，共计 65 个。

2.3.3 水文地质概况

矿区地表水系不发育，仅在农田中有零星小水塘，矿区东南侧为南湖，距离矿区约 2.5km。矿区地形有利于大气降水汇聚成流并排出区外，且矿床上覆厚大的泥盆系上统五通组基岩裂隙极弱富水含水层，阻碍了地表水向下补给。局部地区黄龙~船山组岩溶裂隙弱富水含水层出露地表，接受大气降水补给并向下补给矿床。因此地表水与地下水之间存在水力联系。

石炭系中下统黄龙-船山组岩溶裂隙弱富水含水层，是主要含矿层位，亦是矿床的主要充水来源。上覆泥盆系上统五通组含水层富水性极弱，且极微透水，但局部存在褶皱虚脱现象构成的导水通道，故两者间存在水力联系，矿床以下多为厚大的岩浆岩体，是良好的隔水底板。

矿区水资源主要表现为净储量，补给来源包括大气降水的渗透补给以及矿区外侧南部、东部的栖霞组、黄龙-船山组等含水层对矿床的侧向补给，大气降水大部分通过地表沟渠排出区外，部分蒸发返回大气层，可能有少量通过岩溶裂隙、断裂带或褶皱虚脱补给地下水。黄龙-船山组含水层原岩为灰岩，岩溶裂隙是地下水的主要径流通道，但多具大理岩化，岩溶不发育。矿区地下水位具有明显特征，井下施工的钻孔终孔水位多平井口，地表孔的终孔水位则随地形有规律地起伏。可见矿区未开采前，地下水主要受地形控制，地下水基本上是以静储量形式存在，以泉的形式排泄，另有部分蒸发排泄，目前地下水则以人工排泄为主。

本区矿体埋藏深度不大，主要含水层亦是主要含矿层，是石炭系中下统黄龙-船山组岩溶裂隙弱富水含水层，弱富水，岩溶裂隙不发育，岩溶裂隙水对矿床直接充水，含水层局部出露地表，接受大气降水的渗透补给。上覆厚大的五通组石英砂岩顶板，极微透水，但局部节理发育，且存在褶皱虚脱现象，导水通道连通性好，有短时大量突水的隐患。下伏岩浆岩体，是良好的隔水层。矿区侧向边界条件清晰，北西部为隔水边界，南东部为补给边界。矿区地下水补给来源有限，主要是大气降水对其少量补给，以及区外南东部含水层的侧向补给。

综上所述，本矿床属于水文地质条件中等的岩溶裂隙充水矿床。

2.3.4 工程地质概况

矿区矿体主要赋存在石炭系中下统黄龙-船山组大理岩地层中，该层属于坚硬厚层状碎屑岩工程地质岩组，岩体质量优，稳定性好。顶板是泥盆系上统五通组石英砂岩地层，该层属于较坚硬-坚硬厚层状碎屑岩工程地质岩组，该层岩石本身较坚硬，但节理普遍较发育，完整性差，造成强度较低，稳定性差，矿山开采过程中曾发生过冒顶现象，岩体质量中等。底板是花岗闪长斑岩岩体，是较好的隔水底板，属于较软-较坚硬块状火山岩工程地质岩组，稳定性好，完整性中等，岩石质量中等。

矿区含矿层属厚层坚硬工程地质岩组，岩体质量优，稳定性好。顶板属于厚层较坚硬-坚硬工程地质岩组，岩体质量中等，节理发育，稳定性差，局部有冒顶风险。底板属块状较软-较坚硬工程地质岩组，岩体质量中等，稳定性好。地下水对开采巷道稳定性影响较小。综上所述，矿床工程地质条件属于以碎屑岩类坚硬岩层为主的中等矿床类型。

2.3.5 环境地质概况

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区 50 年超越概率 10%地震动水平为 VI 度，本区设计地震动峰值加速度为 0.05g，为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。在未来 100 年，区域内有发生 6 级左右地震背景。主要工程建设均应以地震烈度 VI 级以上设防。

本次技改扩建工程较现状具有更完善的废水处理系统，各项污染物均能达标排放，污水处理设施及相关管道均要求防渗。目前矿山正在积极完善现有工程的防渗设施，如根据宣州区环保局要求对尾矿库进行防渗处理；对整合工程继续利用的矿石（废石）堆场底部进行硬化处理、顶部建设钢构顶棚，避免淋溶水的下渗。因此，矿山采取以上各项地下水污染防治措施后，整合项目建设可一定程度控制矿区地下水的影响范围和程度，亦不会对南漪湖、下游的居民点和民用水井产生明显影响。

项目运行期间，东、南、西、北厂界噪声的预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值要求；环

境敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本项目采矿期约产生 4.0 万 t 废石，全部用于井下回填，基建期废矿石运至地表暂存，后外售至安徽省宣城市金盛干选厂。整合工程产生的尾矿进拟建的浓缩机，年产生量为 19.83 万吨，经浓缩后直接运至充填站，全部用于井下充填。

除尘器收集的粉尘约 297t/a，回用至选矿系统。机修车间产生的废机油、废手套等危险废物，产生量较小，约 0.5t/a，经建设单位统一收集后于专门的容器中贮存，委托有资质的单位进行处理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求。

职工生活垃圾年产生量为 49.5t/a，在工业场地设垃圾集中收集装置，由宣州区狸桥镇人民政府负责组织清运厂区生活垃圾。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策和相关规划，整合后可以解决以前开采遗留的环境问题，整合工程通过对各项污染物的治理，满足达标排放和总量控制的要求；根据项目预测评价，本项目建设投产后的环境影响比较小，在当地环境可接受的容量范围内。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

矿山目前-107m 中段西翼、-57m、-40m、-7m 中段停止采出矿作业，并对主要巷道进行了封闭，-107m 中段东翼作为技改后的进风及中段安全出口，与东风井、盲风井沟通。

(1)采空区治理及验收情况

采空区治理主要分四个阶段。

第一阶段：2011 年 11 月前形成的采空区由矿山自主编制了《宣城华通矿业公司采空区治理方案》，进行了采空区治理。2011 年 12 月 22 日，宣州区安全生产监督管理局组织相关专家对采空区治理情况进行了验收，形成验收结论：矿山依据有关规定编制了采空区治理方案，并依据方案进行了治理，对井下采空区进行了封闭处理，并对通往-80m 中段的巷道采取了封闭措施，总体施工基本符合治理方案要求。

第二阶段：2011 年 12 月至 2012 年 12 月形成的采空区由中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制了《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采矿技改工程初步设计》，其中，7 万吨/年一期技改工程量包括了废弃巷道的封堵工程。2013 年 4 月一期技改工程基建完成，并通过了安全设施竣工验收和综合验收，本次工程竣工验收属于“三同时”工程验收，同时治理工程也在其中。

第三阶段：2013 年 1 月至 2019 年 1 月形成采空区由中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制了《宣城华通矿业有限公司马山埠硫铁矿采空区治理方案》，方案要求暴露面积超过 200m² 的采空区采用嗣后胶结充填，采空区暴露面积小的主要采取砖墙和混凝土墙封闭为主的治理措施。矿山按照方案进行了治理，2022 年 12 月 10 日，宣城华通矿业有限公司组织相关专家对采空区治理情况进行了阶段性验收，并形成如下验收结论：采空区阶段性验收达到了设计要求，同意通过阶段性验收。

第四阶段：矿山 2019 年以后形成的采空区于 2022 年 11 月委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制了《采空区治理方案》，矿山按方案进行了采空区治理，2024 年 4 月 14 日组织专家进行了验收。验收结论：采空区治理工程达到了设计要求。

（2）采空区稳定性分析及安全影响论证

-107m 中段东翼共布置 11 个采场，目前采矿结束，采场矿石还没有出完，采场底部剩余少量存窿矿，目前采场均用砖砌墙进行封闭，留设观察孔和放水孔，采场较为稳定。目前矿山除该部分空区待充填外，其余采空区全部进行了治理。

陕西宇泰建设有限公司针对-107m 中段东翼采空区，编制了《宣城华通矿业有限公司马山埠矿-107m 中段东翼采空区稳定性分析及安全影响论证报告》。结论：经分析研究各采空区在不同回采阶段的位移、应力、塑性区分布情况，并结合采空区顶、底板及侧帮监测曲线，将采空区划分为两批次处理，第一批次在回采-207m 中段前，需充填处理-107m 中段东翼采空区 E02A、E03，第二批次在回采-157m 中段前，需充填处理-107m 中段东翼采空区 20+、E01、E02、18-1、E03-1、E04、E05、E06、E07。矿山可根据生产情况，将

第二批次处理的采空区提前至第一批次同时处理。

通过数值模拟研究，分析各采空区位移、应力、塑性区分布情况，在回采阶段开始前，矿区东翼-107m 中段采空区围岩内塑性区分布范围较广，结合各采空区位移较小，极小概率发生垮塌破坏，因此初步判断采空区自身稳定状态良好。

矿山在地表设置了 24 个沉降位移监测点，根据沉降观测数据分析结果，地表无明显沉降变形。

(3) 利旧工程

利旧工程主要为 2#主井、-107m 中段东翼巷道等，2#主井作为辅助材料及检修时人员的提升（最大提升人员数量为 9 人），井筒内设人行梯子，兼作应急安全出口，2#主井与东风井利用-107m 中段东翼联通。2#主井、-107m 中段东翼巷道安全可靠。

2.4.2 开采范围、开采顺序、首采中段

1) 开采范围

设计矿山开采范围：垂直方向上开采范围为矿区矿权范围内、-107m~-307m 之间的矿体，主要开采对象为 I、II、IV 三个主矿体及周边零星小矿体。

2) 开采顺序

设计采用上向式回采顺序，即垂直方向上自下而上开采，先开采-307m 中段，后按顺序回采-257m、-207m 及-157m 中段。

3) 首采中段

设计首采地段为-307m 中段最东侧的矿块，接替矿块位置为-307m 中段中部及西侧的矿块。

2.4.3 生产规模及工作制度

设计矿山生产规模为：40 万 t/a。

设计矿山采用连续工作制，年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。

2.4.4 采矿方法

采矿方法以上向水平分层尾砂（胶结）充填法为主，并将浅孔留矿嗣后充填法作为辅助采矿方法。

(1)上向水平分层尾砂（胶结）充填法主要适用于 16 线以东厚度大于 8m 矿体，主要有 I 号、II 号主矿体及周边零星矿体。

(2)有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法主要适用于 16 线以西、厚度小于 8m 的矿体。

表 2-1 采矿方法应用汇总表

采矿方法	适用范围	所占比例 (%)
上向水平分层尾砂（胶结）充填法	主要适用于 16 线以东厚度大于 8m 矿体，主要有 I 号、II 号主矿体及周边零星矿体。	95
有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法	主要适用于 16 线以西、厚度小于 8m 的矿体。	5

2.4.4.1 矿块布置及构成要素

(1)上向水平分层尾砂（胶结）充填法

采场沿走向布置盘区，单个采场顶板暴露面积控制在 500m² 以下。盘区长为 40m，盘区宽为矿体水平厚度，高为中段高。每个盘区约布置 10 个矿块，将其分为间隔的一步采和第二步采，每步开采矿块宽根据矿体厚度而定，约 8~12m。开采顺序完全采用上行式，无需每个中段都留设底柱，只需要 157m 中段回采时留设 5m 厚度的安全顶柱即可。

设计采用浅孔凿岩，每个采场采用 YT-28 型凿岩机凿岩，每个盘区布置 3 个采场同时生产。采用乳化炸药，人工装药，采用数码电子雷管系统起爆，二次破碎（机械破碎）在采场内进行。采用铲运机出矿，将采下的矿石运到分段巷道的溜井中。

(2)有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法

矿块沿矿体走向布置，矿块长度 40m，单个采场顶板暴露面积控制在 500m² 以下，高度为中段高度 50m，底柱 5m，间柱 6m，顶柱 3~5m。

设计采用浅孔凿岩，每个采场需配置 1 台 YT-28 型凿岩机，采用乳化炸药，人工装药，采用数码电子雷管系统起爆，二次破碎（机械破碎）在采场

内进行。采场内的矿石靠重力溜至下部漏斗内装入矿车。

2.4.4.2 回采工艺

(1) 采准、切割

① 上向水平分层尾砂（胶结）充填法

采准工程包括采区斜坡道，分段沿脉巷道，溜井联络道，脉外溜井，分层采场出矿联络道，充填回风天井（上部为充填管路与人行安全出口，下部架设顺路泄水井）。

切割工程有切割巷道，切割巷道布置在矿块边部，与采场出矿进路相通。以切割巷为自由面形成切割层空间。空间高度 2.5m。溜井和分段出矿巷道布置在下盘脉外适当位置，分段高度为 10m，分段出矿巷道通过采准斜坡道与其上下联通，从分段巷向矿体掘进分层出矿联络道，联络道坡度不超过 14°为宜。

② 有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法

首先沿矿体走向施工脉外运输巷，再向矿体方向施工顺路穿，并沿矿块长轴施工脉内运输巷。在间柱内沿矿体倾向方向向上掘进人行通风天井并每隔 5m 开凿人行联络道通往采场。沿脉运输巷间距 5m 向上施工漏斗，在漏斗顶部水平进行切割工作，切割与扩漏同时完成。第一分层回采前应将漏斗扩完并充满矿石。

(2) 回采工作

(1) 上向水平分层尾砂（胶结）充填法

① 凿岩爆破

凿岩采用 YT-28 型凿岩机，孔径为 42mm，孔深为 2.5~3.0m，孔距 1.0m，排距 1.0m，最小抵抗线为 1.0m。每个采场需配置 1 台 YT-28 型凿岩机，每个盘区布置 3 个采场同时生产，共需 3 台。采用乳化炸药，人工装药，分段微差爆破，数码电子雷管起爆，二次破碎在采场内进行。

② 采场通风

爆破后，通风不良时应采用局扇加强通风。新鲜风流由采区斜坡道通过分段巷道、联络道进入采场，经充填回风井回到上中段巷道至回风井，排出地表。

③采场运搬与放矿

采用铲运机出矿，出矿过程中，首先将大块堆放一边，采用移动式碎石机将大块集中破碎，铲运机将采下的矿石运到分段巷道的溜井中。

④顶板管理与采空区处理

a、顶板管理

矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板的安全检查处理。此项工作应由有经验的支柱工负责，仔细观察顶板，将浮石撬下，以保证作业场地的安全。

对于顶板不稳固的局部地段设计采用锚杆或锚网进行支护。采场支护采用缝管式金属锚杆，杆体长 1.8m，网度采用 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \sim 1.5 \times 1.5\text{m}$ 。必要时应采取锚杆及金属网联合支护。

b、空区管理

空区处理采用尾砂胶结充填法。

充填准备：采场出矿完毕，清理好底板粉矿。然后架接充填管路及泄水井并将分层进路挑顶，以挑顶废石自然形成挡墙。进行尾砂胶结充填工作；采场充填使用 $\phi 76 \sim 100\text{mm}$ 塑料软管作充填管。

正常充填：一、二步采矿均采用尾砂胶结充填，灰砂比为 1: 6~1: 8。一、二步采充填管路均由中央天井敷设，泄水由靠近二步采矿块下盘架设的钢结构泄水井泄入中段巷道。泄水井采用 $\delta=8\text{mm}$ 厚钢板制成 $\phi 600\text{mm}$ 的圆筒形，筒壁钻 $\phi 25\text{mm}$ 的圆孔，外围包上麻包布。

另外，一、二步采矿块第一分层充填充 1: 4 的水泥尾砂浆，以利于底柱回采的安全。

接顶充填：矿房分层回采、充填至上中段底柱，最后一分层的充填，要尽量充满，使其接近顶板。可在第一次充填基本接顶后，停 24h 再回充第二次或采取压力灌浆。

⑤分层作业循环

分层回采作业：采用矿块分次凿岩、落矿、出矿，集中充填的方式。即凿岩-装药爆破-通风-顶板管理-出矿-充填准备-充填。

⑥二步采

二步采矿块回采与一步采相同。

(3)有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法

①凿岩爆破

分层回采高度 2.0~2.5m、面呈梯段式推进。设计采用浅孔凿岩，采用 YT-28 凿岩机施工水平孔，孔径为 42mm，孔深为 2.5m，孔距 1.2m，排距 1.0m。

②采场通风

爆破后采用局扇加强通风。新鲜风流由脉外运输巷经顺路穿、人行通风天井进入采场工作面，污风经上部的天井排出。

③采场运搬与放矿

采场内的矿石靠重力溜至下部漏斗内装入矿车，每次出矿约占采矿量的三分之一，人工平整采场工作面。

整个采场采矿完毕后进行大量放矿工作，为减少矿石的损失贫化，出矿时各漏斗要均匀出矿，以保证矿石均匀下降。

④采矿区和顶板管理

a、顶板管理

矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板的安全检查处理。此项工作应由有经验的安全工负责，仔细观察顶板，将浮石撬下，以保证作业场地的安全。

对于顶板不稳固的局部地段设计采用锚杆或锚网进行支护。采场支护采用缝管式金属锚杆，杆体长 1.8m，网度采用 0.8m×0.8m~1.5×1.5m。必要时应采取锚杆及金属网联合支护。

b、空区管理

空区处理采用嗣后尾砂胶结充填法。

充填准备：充填前对采场进行清理，作好采场的密闭工作，使整个采场于外界一切井巷隔开，以防止充填料的流失污染；其次是在隔墙上安装适当的滤水设施，防止采场积水，降低采场底部压力，以利充填接顶；采场充填使用φ76~100mm 塑料软管作充填管，充填管路由充填小井敷设。

正常充填：采用尾砂胶结充填，灰砂比为 1: 4~1: 6；充填管路由充填小井敷设，泄水由隔墙上的滤水设施泄出；设有安全门的隔离墙，一般预留（埋）滤水管，滤水管采用钢管或聚乙烯塑管，靠采场一侧脱水管一般为 $\phi 100 \times 1.6H$ 型螺旋弧形塑料波纹管（复合管），管壁加工孔洞中 $\phi 12 @ 50$ ，外包 100 目滤水布二层，最外层用粗麻袋及铁丝缠牢。

接顶充填：可在空区充填基本接顶后，停 24h 再回充第二次或采取压力灌浆。

2.4.5 开拓运输系统

2.4.5.1 矿山开拓

矿山采用竖井开拓，其相关情况如下：

1#主井：为新建竖井，井口标高+32.5m，井底标高-335m，井筒净直径 $\phi 5m$ ，钢筋混凝土支护，主要担负荞麦山采区井下矿石、废石、人员及材料、设备等的升降任务，井筒内设人行梯子、管缆间，主井兼作进风井及安全出口。

2#主井：为老竖井，井口标高+33.10m，井底标高-113m，井筒净直径 $\phi 3.5m$ ，钢筋混凝土支护。主要担负荞麦山采区井下人员及材料、设备等的升降任务，井筒内设人行梯子、管缆间，主井兼作进风井及安全出口。

东风井：为新建竖井，东风井井口中心坐标 $X=3449108.48$ 、 $Y=40391038.55$ ，井口标高+47m，井底标高-107m，井深 154m，井筒净直径 $\Phi 3.5m$ 。井筒内设人行梯子间，作为矿山的回风井，主要负担井下的回风任务，并作为应急安全出口。

盲回风井：为新建井筒，井口中心坐标 $X=3449108.48$ 、 $Y=40391038.55$ ，井口标高-107m，井底标高-257m，井深 150m。井筒净断面 $\Phi 3.5m$ ，井筒内安装梯子间与东风井共同构成应急安全出口。

倒段盲风井：位于-307m 中段东侧端部，井口标高-257m，井底标高-307m，井深 50m，净断面 $\Phi 2.0m$ 。井筒内安装梯子间与盲回风井、东风井共同构成应急安全出口。

主要中段及分段安全出口：-107m 中段利用原有工程，其东侧与 2#主井

连通，东侧与新建东风井连通，两侧均可以直接到达地表，满足 2 个安全出口要求。

根据《安全设施重大变更设计》，矿山施工了-257m 和-307m 首采中段相关工程。-257m 中段与 1#主井连通，东侧与盲回风井连通；-307m 中段与 1#主井连通，东侧与倒段盲风井连通并通过-257 中段可达盲回风井；-257m 和-307m 中段均具备了 2 个安全出口条件。-157m 中段、-207m 中段为后期工程，只施工了马头门，其他工程暂未施工。

2.4.5.2 中段高度的确定及平巷

矿山中段高度 50m，设-107m、-157m、-207m、-257m、-307 中段，其中-307m 为集中运输中段。各中段既为本中段开采时的进风巷道，同时为下中段开采的回风巷道。

2.4.5.3 提升运输

1#主竖井提升系统选用 JKMD-3.25×4PI 型多绳摩擦式提升机，电机功率 630 kW，装备 5#多绳双层罐笼带平衡锤，主提升 4 条主钢丝绳直径 32mm，两条尾绳直径 46mm，主要担负-157m、-207m、-257m、-307m 中段矿石、废石、人员及材料设备的提升任务。

2#主竖井提升系统选用 GKT2×2×1-30 型单绳缠绕式提升机，电机功率 90 kW，装备 GLS 型罐笼带平衡锤，主提升钢丝绳直径 24mm，主要担负井下-107m 中段人员及材料设备的提升任务。

矿井坑内采用有轨运输方式，选用蓄电池电机车牵引 YCC1.2-6 型侧卸式矿车组或 YFC0.7-6 翻斗式矿车组，主要运输大巷采用 24kg/m 钢轨，轨距 600mm，轨道半径 12~20m，线路坡度不大于 3.5‰。

2.4.6 充填系统

目前矿山在现有主井（2#主井）北偏西约 70m 处新建一座充填站，充填站设置两个立式砂仓和一个水泥仓，每个砂仓容积 500m³，水泥仓容积 100m³。两个砂仓交替进砂和充填，沉降好的尾砂浆经压气造浆后供给搅拌机。放砂流量由放砂管上电磁流量计进行检测，电动夹管阀进行调节。设计充填能力为 60m³/h 的充填制备系统，充填浓度 70~74%，灰砂比 1:（4~12）。

充填料输送采用泵送工艺。对-107m 中段空区进行充填时利用地表 16+~18+线之间新施工的 2 个充填孔将充填料输送至-80m 中段进行充填；-107m 以下中段开采充填时，利用东风井现有充填管道进行充填。

中段充填管上安装压力监测仪表，监测数据信号从中段巷道经 1#主井、2#主井传送到地面充填搅拌站控制中心。已建成的充填系统满足本次技改扩建工程需要，《原设计》设计给与利用。

2.4.7 通风

矿山采用侧翼对角式机械抽出式通风，1#主井（新建）进风，2#主井（原主井）进风，东风井（新建回风井）回风。东风井安装一台 FBCDZ(DK45)-8No21 型轴流式主通风机，配备额定功率 $2 \times 160\text{kW}$ 电动机，额定风量 $427 \sim 1101\text{m}^3/\text{s}$ 。

通风线路：-107m 中段新鲜风流由 2#主井→回风巷→东风井→地表；-107m 以下生产中断新鲜风流 1#主井（新建）→运输巷→采场人行通风井→上中段回风巷道→盲回风井→-107m 回风联络巷道→东风井→地表。

2024 年 3 月 13 日，安徽省煤炭科学研究院对主通风机进行了安全检验，检验结论为合格。2024 年 12 月 24 日安徽省煤炭科学研究院对该矿进行了通风系统检测，检测结果：矿井总进风量 $63.6\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井总回风量 $63.9\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井有效风量率 85.1%，风机效率 71.7%，通风系统综合指标 92.1%，矿井反风率 68.2%。

矿山在-107m 中段、-257m 中段、-307m 中段设置了风门。

2.4.8 井下防治水与排水系统

1) 排水方式

矿山采用直排地面排水方式，-307m 中段以上矿井涌水通过泄水孔汇集至-307m 中段水仓，通过-307m 中段排水设施直接排至地表。

2) 排水设施

(1) 泄水孔

-57m 中段矿山涌水可通过现有中段天井(-57~-107m)泄流汇集至-107m 中段，矿山按设计要求在-107m 中段 10~12 线附近运输巷道旁敷设泄水硐室，

其内布设 3 个泄水孔至-257m 中段，通过泄水孔将-107m 中段涌水泄流汇集至-257m 中段，-257m 中段至-307m 中段敷设 6 个泄水孔。

②水仓

-307m 中段水仓总容积 3038.45m^3 ，水仓采用单侧、相互平行布置，分内、外水仓 2 条。

③排水设施

-307m 中段主排水泵房内安装 4 台 DF155-67×7 型矿用多级离心泵（流量： $185\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： 413m ），配套 YB2-4005-2 型防爆电机（额定电压： 10000V ，额定功率： 315kW ，转数： $2985\text{r}/\text{min}$ ）；将-307m 中段水仓内矿井涌水直排至地表，正常涌水时，2 台水泵工作，1 台备用和 1 台检修；最大涌水时，3 台水泵同时工作，另外 1 台作为检修。

④排水管

排水管路为 2 趟 $\Phi 273 \times 8\text{mm}$ 无缝钢管，沿 1#竖井井筒敷设至地面高位水池。

2.4.9 井下供水及消防

1) 井下供水

目前矿山在 1#主井口建有 2000m^3 高位水池，1#主井内敷设 1 条 $\Phi 108 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管，2#主井供水管道利旧，-107m 中段巷道利用现有敷设的 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 镀锌钢管，-107m 以下中段巷道中供水管统一采用 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管。供水站的出水口设置一个供水阀门（便于检修）。阀门处于常开状态。

2) 消防

矿山按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求，设室外消防给水系统，水量为 20L/s ，3h 消防水量 216m^3 储存在高位水池中。

在相应坑口工业场地厂区设置生产、生活、消防合用的给水管网，设置室外地上式消火栓若干套。消防采用高压制，火灾时，分别由矿山高位水池供水满足相应室外消防水量、水压要求。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在相应场所

配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

该矿制订了消防器材管理制度，在地面变电所、主通风机、空压机房等地点配置了灭火器材。井下消防用水与生产用水共用管路。

采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式。2#主井及 1#主井（新建）进风，东风井（新建回风井）回风，可进行矿井反风。

2.4.10 供配电

矿井在主井工业场地附近建有一座 35/10kV 总降压变电所，两路 35kV 电源一路引自南漪湖 220kV 变电所华通 348#线路，架空线路采用 LGJ-120/20 钢芯铝绞线，线路长 5km，为矿区的主电源；另一路引自南漪湖 220kV 变电站南桥 670 #线路，在其 26 号塔上“T”接，架空线采用 JL/G1A-150/25 钢芯铝绞线，作为矿区的备用电源。地面变电所安设两台主变压器，型号分别为 S11-M-2500/35 和 SZ11-3150/35，变压器采用分列运行方式。变电所 10kV 侧采用 KYN28-12Z 高压开关柜，所内配有应急照明设施。地面主要用电设备有 1#、2#主井提升机、井下主排水泵、主通风机、空气压缩机等，井下主要用电设备有排水泵、局扇、照明等。主井提升机、井下主排水泵和主通风机 为矿区的一级电力负荷，一级负荷均采用双回路供电。

井下供电从地面变电所沿 1#主井共敷设 2 路 WD-MYJY43-8.7/10kV 高压电缆入井，引至 -307m 中央变电所；沿东风井敷设 1 路 WD-MYJY43-8.7/10kV 电缆入井，引至-107m 采区变电所。手持电气设备电压不得大于 127V。主要巷道的固定式照明电压采用 220V，采掘工作面、天井以及天井至回采工作面之间的照明电压采用 36V。

2.4.11 安全避险“六大系统”

（1）监测监控系统

矿山安装了镇江中煤电子有限公司生产的 KJ101X（A）金属非金属矿山通风安全监测及人员管理系统(具备安全监测监控功能)，监控中心设在矿调度室，配置 2 台主机（1 台主控、1 台备用）、矿井安装 6 台 KJ101N-F2 型监控分站，采用 JHH-6 型接线盒。井下各类传感器安装情况见表 2-3。

表 2-3 传感器安装情况

序号	传感器名称	传感器型号	数量(台)	安装位置
1	一氧化碳传感器	GTH500	4	-107m 盲风巷、-257m 中段斜坡道回风巷、-257m 倒段天井附近、-307m 倒段天井
2	风速传感器	GFW15	9	-107m 中段 3 台、-257m 中段 4 台、-307m 中段 2 台
3	矿用多参数传感器	GD4(CO、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S)	3	-307m 中段 22 线穿脉、-307m 中段 22-1 线穿脉、-257m 中段 22 线穿脉
3	设备开停传感器	KGT8	2	东风井主通风机
4	负压传感器	KGY5	1	东风井主通风机

矿井配备 CD3 矿用多参数测定器 12 台。矿山调度室安设监视器，各马头门、水泵房、井下中央变电所、各中段采区等地点共安设了 31 个视频监控摄像头。

视频监控：矿山视频监控已覆盖各中段、人行出口、主要采场及重要场所共安装 31 台视频监控摄像头，视频信号通过光缆传至调度室，并在调度室设置存储和显示终端，存储时间不少于一个月。

表 2-4 视频监控布置情况

序号	安装位置	数量（台）	备注
1	-107m 中段	3	马头门、采区变电所、东风井各 1 台
2	-257m 中段	10	马头门、风门、采区变及各重要场所
3	-307m 中段	18	马头门、井下中央变电所、水泵房及各重要场所
	合计	31	

(2) 人员定位系统

矿井安装镇江中煤电子有限公司生产的 KJ106 金属非金属矿山通风安全监测及人员管理系统，具备人员定位系统功能。井下重点区域人员出入口、巷道分支处、限制区域等地点设置读卡器。目前井下安装 KJ1692-F 型读卡器 17 台，矿井配备 KJ106-K 型人员定位识别卡 102 个。

矿山建立了人员出入井信息管理制度，设有专人负责出入井人员的检查工作。

(3) 紧急避险系统

该矿山编制了事故应急预案，为下井人员配备 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器（共 102 台）。井下设置有避灾路线的标识，在主要巷道安设照明装置。

(4) 压风自救系统

压风自救系统主要由空气压缩机、送气管路、三通及阀门、油水分离器、压风自救装置等构成。

地面安装 BK132-8GH 型空压机 1 台（排气压力 0.7MPa、排气量 22m³/min，功率 132KW），BK110-8GH+ 型空压机 1 台（排气压力 0.8MPa、排气量 20 m³/min，功率 110KW），JH132 型空压机 1 台（排气压力 0.8MPa、排气量 20 m³/min，功率 132KW）、KS175A-8F 型空压机 2 台（额定排气压力 0.8MPa、额定排气量 24m³/min，电机功率 132kW）。

压风自救系统与生产压风系统供风管路共用，压风主干管沿 1#主井敷设，采用 $\Phi 133 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管，井下压风支管为 $\Phi 108 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管。

-257m 中段、-307m 中段的压风管每隔 200m 安设一组三通及阀门。主要采掘作业地点安装了三通及阀门。

(5) 供水施救系统

供水施救用水采用直接接入自来水系统，供水主管采用 $\Phi 89\text{mm}$ 无缝钢管，-257m 中段、-307m 中段供水施救供水管每隔 200m 安装一组三通及阀门。

(6) 通信联络系统

矿调度室安装 KTJ135 型一般兼矿用本安型数字调度机，总装机容量 64 门，现已安装电话 22 门。入井的通信线缆分设为两路，分别从东风井、1#主井进入井下配线设备。

主井口、中段采区等重要场所安装 KTH182 型本安型电话机。

矿山安装了 KXY18(B) 应急广播系统，在 -307m 中段马头门和 20+线双轨车场附近、-257m 中段马头门和采区变电所附近各安设了 2 台（总共 4 台）应急广播。系统由主机、矿用 IP 广播终端等组成。

2.4.12 总平面布置

(1)总图布置

矿山总平面布置由采矿工业场地、行政生活区、供水供电辅助设施等组成。1#主井采矿工业场地主要由 1#竖井、井口房、提升机房、信号室、变(配)电所、采矿高位水池等组成。2#竖井工业场地主要由 2#竖井、井口房、提升机房、变电所、采矿车间办公室、仓库材料堆场、空压机房、维修车间等组成。东风井工业场地主要由回风井、配电房等组成。行政生活区位于矿区南侧,主要有办公楼、食堂、车库、职工宿舍、浴池、厕所等组成。1#竖井井口标高为+32.5m, 2#竖井井口标高为+33.1m。

(2)运输

企业内部运输主要采用有轨运输方式, 外部运输主要采用汽车运输。

2.4.13 个人安全防护

矿山为了保障员工在劳动生产过程中的安全健康,根据规定和设计要求,定期为地表作业人员发放了安全帽、工作服、防尘口罩、手套、四防高筒工矿胶靴等劳动防护用品;为井下作业人员定期发放了矿工安全帽、工作服、防尘口罩、手套、水靴、矿灯、防噪声耳塞等个人防护用品;为电焊工发放了电焊眼镜、电焊手套;为配电巡检工发放了绝缘手套、绝缘鞋等;为接触粉尘的作业工人发放了防尘口罩;为接触强噪声的作业工人发放了噪声耳塞。矿山建立了劳动防护用品发放台账。

2.4.14 安全标志

(一) 安全标志设置地点

1) 矿山在入井口处设置了粉尘有害、戴防尘口罩、噪声有害、戴护听器、注意通风、带自救器等警示标志等。

2) 矿山在井下密闭、栅栏、盲巷等禁止人员同行的地点外,设置了当心有害气体、禁止通行、禁止入内的警示标示。

3) 矿山在井下巷道交叉处设置了安全通道、报警电话等提示标志。

4) 矿山在风机房、空压机房、排水泵房、变配电所等处电气设备旁,设置了电气安全标志。

5) 根据矿方提供的安全警示标志记录,危险地点、重要设备设施警示

标志如下表 2-5。

表 2-5 安全警示标志一览表

序号	设置位置	设施名称	单位	完成情况
1	入井口处	警示标志	个	15
2	井下密闭、栅栏、盲巷	警示标志	个	25
3	井下巷道交叉处	提示标志	个	26
4	风机房	安全标志	个	5
5	空压机房	安全标志	个	2
6	水泵房	安全标志	个	5
7	变电所	安全标志	个	6

2.4.15 安全管理

(1)机构设置及人员配备

宣城华通矿业有限公司成立安全生产委员会，主任：邵格平，副主任：丁兆民。安委会成员由公司分管负责人及职能机构负责人组成（公司字[2024]11 号）。宣城华通矿业有限公司配备了“五职矿长”。配备及分工情况如下：矿长，丁兆民，主持公司安全生产全盘工作。总工程师：方红东，负责矿山安全生产技术工作，对矿山安全生产负技术责任。安全副矿长：吴昊，负责矿山安全工作。生产副矿长：胡中元，负责矿山生产管理工作。机电副矿长：杨益忠，负责矿山机电管理工作，对机电安全负责（公司字〔2024〕13 号）。同时该矿根据安全生产需要配备了安全、机电、采掘、测量等副经理。

宣城华通矿业有限公司设置安全管理机构—安全部，负责安全监督检查及落实隐患整改等工作，配备部长 1 人，专职安全生产管理员 2 人（公司字〔2024〕48 号）。设置技术管理机构—技术部，配备专业技术人员 5 人，分别负责采矿、测量、地质、机电等专业技术管理工作（公司字〔2024〕50 号）。

(2) 安全生产教育培训

宣城华通矿业有限公司法定代表人、矿长和 10 名安全生产管理人员安全生产知识和管理能力经考核合格，取得合格证书。具体考核情况见表 2-6。

该矿制定了《2024 年安全教育培训计划》，按计划开展了从业人员安全教育培训。

(3)规章制度

宣城华通矿业有限公司制订了各级管理人员、安全生产管理机构及各工种安全生产责任制，建立了安全目标管理制度、生产例会制度、安全教育培训制度、安全生产费用提取使用制度、安全检查制度、设备安全管理制度等相关安全生产管理制度。制定了 35 项操作规程。

(4)应急救援

该矿编制了《生产安全事故应急预案》。该预案经专家评审并于 2023 年 7 月 28 日上报当地应急管理部门备案（备案编号：3418022023036）。

宣城华通矿业有限公司与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订非煤矿山救护有偿应急救援协议（协议期限：2024.5.29～2025.5.28）。

2024 年 6 月份该矿开展了井下透水事故（-307m 中段 20+线穿脉巷掘进工作面）应急救援演练。该矿为入井人员配备 ZYX45 型自救器。井下设置避灾路线标示牌，标明了避灾路线和方向等信息。

(5)现场管理和安全检查

在现场管理上主要采取矿领导带班下井、安全管理人员作业现场安全检查等现场管理方式。在安全检查上主要采取：定期安全检查、特定时段安全检查与矿领导、安全管理人员作业现场安全检查及不定期安全检查等方式。

2.4.16 安全设施投入

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）的规定，对本次《变更设计》的全部专用安全设施的投资进行列表汇总，专用安全设施总投资 1383.23 万元。实际完成投资 1482.32 万元。

表 2-8 专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资 (万元)	实际完成投资 (万元)
1	1#主井提升系统	(1)梯子间及安全护栏。 (2)井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。 (3)尾绳隔离保护设施。 (4)防过卷、防过放、防坠设施。	186.28	467

		(5)提升机房内的盖板、梯子和安全护栏。		
2	2#主井提升系统	(1)梯子间及安全护栏。 (2)井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。 (3)防过卷、防过放、防坠设施。 (4)提升机房内的盖板、梯子和安全护栏。	62.76	26
3	东风井	(1)井口房。 (2)梯子间。 (3)梯子间护栏。 (4)井底护栏。	42.2	57.6
4	盲回风井及倒段盲风井	(1)梯子间。 (2)梯子间护栏。 (3)各中段护栏	38.3	72.8
5	有轨运输系统	(1)安全护栏。 (2)人行道的的水沟盖板。	27.68	10.5
6	维修硐室	安全门。 消防及监控设施等。	6.83	5.96
7	采场	(1)采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施。 (2)爆破安全设施（含警示标志、报警器、警戒带等）。	89.42	25.7
8	人行天井与溜井	(1)梯子间及防护网、隔离栅栏。 (2)井口安全护栏。 (3)废弃井口的封闭或隔离设施。 (4)溜井井口安全挡车设施。 (5)溜井口格筛。	68.20	23.4
9	供、配电设施	(1)变配电硐室防水门、防火门、栅栏门。 (2)保护接地及等电位联接设施。 (3)牵引变电所接地设施。 (4)变配电硐室应急照明设施。 (5)地面建筑物防雷设施。	122.91	152.5
10	通风系统	(1)主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。 (2)局部通风机。 (3)风机进风口的安全护栏和防护网。 (4)阻燃风筒。 (5)通风构筑物（含风门、风墙、风窗、风桥等）。 (6)风井内的梯子间。 (7)风井井口和马头门处的安全护栏。	84.63	73.6
11	排水系统	(1)监测与控制设施。 (2)水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及两者之间的防火门。 (3)水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）。	116.41	125.3
12	充填系统	安全有关设施	14.56	15.36
13	地压、岩体位移监测系统	监测相关设备设施	22.16	3.2
14	安全避险“六大系统”	(1)监测监控系统。 (2)人员定位系统。 (3)紧急避险系统。 (4)压风自救系统。 (5)供水施救系统。 (6)通信联络系统。	160.00	187

15	消防系统	(1)消防供水系统。 (2)消防水池。 (3)消防器材。	32.36	18.2
16	防治水	防治水有关设备设施	38.26	47.5
17	地表塌陷或移动范围保护措施	(1)警示标志 (2)防护栏 (3)截排水设施等	5.43	35
18	矿山应急救援设备及器材	服务费及相关器材	40	5.3
19	个人安全防护用品	主要劳保用品	126	12.5
20	矿山、交通、电气安全标志	标牌及标语	30	23.2
21	废石临时堆场	截排水设施及标牌	8.24	9.6
22	西风井、铜山斜井、荞麦山回风井及-107m 中段西翼	(1)封闭墙 (2)栅栏 (3)警示标志	15.20	12.1
23	其他设施		45.40	63
24	合计		1383.23	1482.32

2.4.17 试运行情况

基建工程完成后，安全设施设备正常投入运行。

2.4.18 设计变更

1) 变更(补充)通知单(2020年3月):设计调整盲风井向西侧移动 54.5m,回风联巷与各中段联通位置保持不变。

2) 变更(补充)通知单(2022年3月):设计调整南漪 220kV 变电站华通 348 线作为主供电源,南漪 220kV 变电站南桥 670 线路,26 号塔上“T”接,南桥 670 线华通作为备用电源。

3) 部分设备设施变更说明(2023年10月):

(1)设计调整 2#主井提升钢丝绳型号改为 6X31WS+FC- ϕ 24,变更后的钢丝绳提人时安全系数为 14.09,提物时安全系数为 8.88。

(2)设计调整-307m 水泵房采用型号为 DF155-67X7。

4) 初步设计适应性说明

2023 年 4 月,中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司提交了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计适应性说明》,其主要内容有:

(1)采矿权范围

企业在 2022 年采矿权延续时, 调整了采矿权面积及坐标, 现采矿权面积 1.0941km^2 , 由 48 个拐点坐标圈定, 开采深度: $+126\text{m} \sim -430\text{m}$, 详见附件, 采矿权面积及坐标调整后, 不涉及资源量变化, 对矿山各系统工程均无影响。

(2) 首采地段

取消-107m 中段西翼最西侧的矿块作为首采矿块。

(3) 爆破方式及爆破器材库

变更矿山爆破为采用数码电子雷管系统起爆。由于矿山目前在地表已建成 5t 炸药库, 该炸药库已通过竣工验收, 本次变更为矿山所需炸药由当地公安部门统一配送至该 5t 炸药库。

(4) 钢轨型号

变更为统一采用 24kg/m 钢轨。

(5) 供水及供风管路

① 供水管路

变更 1#及 2#主井井筒内水管为 $\Phi 133 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管, 中段运输平巷、天井、联络道、采场为 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管。

② 供风管路

变更各中段运输大巷供风管路为 $\Phi 108 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管, 各工作面为 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管。

(6) 防排水

变更矿山防治水按照最新的规范—《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》(AQ2061-2018)文件执行。

(7) 紧急避险硐室

变更为-307m 中段不设置紧急避险硐室。

(8) 基建工期

变更基建期为 6a, 大约到 2024 年 7 月份截止。

5)2024 年, 宣城华通矿业有限公司特委托原设计单位编制了《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施重大变更设计》。

变更安全设施和原安全设施进行对比, 主要变更内容为开采范围、开采

顺序及首采地段、开拓系统、排水系统及设备、通风系统及设备、采矿方法、充填系统、运输及供气设备、供配电等，并补充完善智能矿山、安全管理等内容。

(1) 开采范围

《变更设计》垂直方向上开采范围为矿区矿权范围内、-107m~-307m 之间的矿体，主要开采对象为 I、II、IV 三个主矿体及周边零星小矿体。

(2) 开采顺序及首采地段

《变更设计》采用上向式回采顺序，即垂直方向上自下而上开采，先开采-307m 中段，后按顺序回采-257m、-207m 及-157m 中段。

由于《原设计》分为上下段，基建投产后即可达产，目前已没有上段的范围，为了尽快完成基建工作，本次《变更设计》投产后，经过两年的时间达产。

根据确定的开采顺序及矿山建设现状，首采地段变更为-307m 中段最东侧的矿块，接替矿块位置为-307m 中段中部及西侧的矿块。

(3) 开拓系统

《变更设计》取消西风井（原铜山回风斜井），采用竖井开拓方案，共布置有 3 条井筒，分别为 2#主井（原主井）、1#主井（新建）和东风井（新建）。

(4) 排水系统

《变更设计》取消-57m 及-107m 中段排水设施后，采用一段直排水方案，上部各中段涌水通过泄水孔汇集至-307m 中段水仓，通过-307m 中段排水设施直接排至地表。-307m 水泵房增加 1 台 DF155-67×7 型矿用多级离心泵，共安装 4 台 DF155-67×7 型矿用多级离心泵水泵，将涌水直接排至地表。

(5) 通风系统

《变更设计》采用侧翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。2#主井及 1#主井（新建）进风，东风井（新建回风井）回风。

-107m 中段新鲜风流由 2#主井→回风巷→东风井→地表。

-107m 以下生产中段新鲜风流由 1#主井（新建）→运输巷→采场→人行通风井→上中段回风巷道→盲回风井→-107m 回风联络巷道→东风井→地

表。

矿山现在东风井井口风机房内安装有一台型号为 FBCDZ(DK45-8)-No21 的防爆抽出式对旋轴流通风机,电机型号 YE3VF355M2-4,电机功率 160KW (备有 1 台同型号电机),本次变更设计对其加以利用。

(6)供配电系统

①电源

在 2#竖井工业场地附近建有一座 35/10kV 总降压变电所,两路 35kV 电源一路引自南漪湖 220kV 变电所华通 348 #线路,架空线路采用 LGJ-120/20 钢芯铝绞线,线路长 5km,为矿区的主供电源;另一路引自南漪湖 220kV 变电站南桥 670 #线路,在其 26 号塔上“T”接,架空线采用 JL/G1A-150/25 钢芯铝绞线,作为矿区的备用电源。

地面总降压变电所安设两台主变压器,型号分别为 S11-M-2500/35 和 SZ11-3150/35,变压器采用分列运行方式。变电所 10kV 侧采用 KYN28-12Z 高压开关柜,所内配有应急照明设施。地面主要用电设备有 1#、2#竖井提升机、空气机等,井下主要用电设备有排水泵、局扇、照明等。1#、2#竖井提升机、井下主排水泵和主通风机为矿区的一级电力负荷,一级负荷均采用双电源供电。

②负荷

本次变更后用电设备安装台数为 207 台,其中工作台数为 183 台。用电设备安装容量 7763kW,其中工作容量 6603kW。计算有功功率 4451kW,计算无功功率 973kvar,计算视在功率 4556kVA,主变容量和线路供电能力满足用电需求。采矿用电设备安装台数为 40 台,其中工作台数为 31 台。采矿部分用电设备安装容量 3916kW,其中工作容量 3057kW。其中,1#主井提升机、2#主井提升机、井下主排水泵及东风井主通风机均为一级负荷,其安装容量为 2271kW,工作容量为 1956kW。

③供配电系统

因本工程采矿部分有一级负荷,需双重电源供电。两路 35kV 专用架空线引入矿区,分别取自南漪湖 220kV 变电所不同母线段,可以保障对矿山一级负荷的双电源供电。

地表总降变电所负责向以下变电所供电：

1#主井提升变电所，采用双电源供电，所内选用 2 台 SCB13-800/10（800kVA）电力变压器，负责提升机和其他辅助设备用电。

2#主井提升变电所，采用双电源供电，所内选用 2 台 SCB13-250/10（250kVA）电力变压器，负责提升机和其他辅助设备用电。

空压机站变电所，采用单电源供电，所内选用 1 台 S11-1000/10（1000kVA）电力变压器，负责空压机和其他辅助设备用电。

充填站变电所，采用单电源供电，所内选用 1 台 S11-800/10（800kVA）电力变压器，负责充填站设备用电。

东风井变电所，采用双电源供电，所内选用 1 台 S11-500/10（500kVA）和 1 台电力变压器 S11-630/10（630kVA），负责主通风机和其他辅助设备用电。

井下中央泵房变电所，采用双电源供电，采用单母线分段接线方式，设母联，正常情况下，母联闭合，主供电回路运行；当主供电回路发生停电或故障时，由备用电源承担井下排水泵负荷的供电。所内选用 2 台 KBSG-200/10（200kVA）电力变压器，负责辅助设备用电。

井下设采区变电所，采用单电源供电，电源取自井下中央泵房变电所，选用 1 台 KBSGZY-200/10（200kVA）电力变压器，负责采区设备用电，变压器和配电设备可随采掘中段的调整进行移动。

井下动力电缆选用 WD-MYJY（43/23）低烟无卤阻燃电缆；地表动力电缆采用 ZR-YJV（22）阻燃电缆，厂区内架空线采用 JKLGYJ 绝缘导线。

(7)其他

a 采场结构参数及爆破方式

①采场结构参数

《变更设计》取消《原设计》采矿方法的底柱。

②爆破方式

变更矿山爆破为采用数码电子雷管系统起爆。

③凿岩方式

变更为统一采用 YT-28 型凿岩机凿岩。

b 充填管路敷设

《变更设计》废弃现有到达-57m 中段的充填管道，在地表 16+~18+线之间新施工 2 个充填孔至-80m 中段，充填孔径为 250mm，安装管道直径为 159mm，通过该充填管道在-80m 中段对-107m 中段空区进行充填；-107m 以下中段开采时，利用东风井现有充填管道进行充填。

c 压气设施

《变更设计》新增 2 台 BK132-8GH 型空压机，共配备 5 台空压机，4 台工作，1 台备用。

d 供水设施

《变更设计》利用 1#主井口新建的 2000m³ 高位水池，1#主井和 2#主井内利用现有 $\Phi 108 \times 5$ mm 无缝钢管，-107m 中段巷道利用现有敷设的 $\Phi 89 \times 4$ mm 镀锌钢管，-107m 以下中段巷道中供水管统一采用 $\Phi 89 \times 4$ mm 无缝钢管；其余天井、联络道中敷设的供水管道均统一采用 $\Phi 89 \times 4$ mm 无缝钢管，采场采用 $\Phi 25 \times 3$ mm 无缝钢管。

6) 补充说明（2024 年 12 月）：

（1）现调整为井下不设置电机车（矿车）修理硐室及铲运机修理硐室，以上设备提升到地面进行修理，该处已施工硐室作为充电硐室。

（2）采区斜坡道主要为无轨采掘设备及人员、材料进出各回采分段的通道及进风通道。

（3）变更设计后 1#主井不再与-107m 中段贯通，且基建工程仅包含-257m 及-307m 中段，-157m 及-207m 中段为后期工程，所以基建期仅需对地表、-257m 及-307m 中段各安装 1 套摇台、安全门、阻车器等设施即可，-157m 及-207m 中段在-257m 中段开采前完成安装。

（4）设计 2#主井井口标高+33.10m，1#主井井口标高+32.5m，东风井井口标高+47m，最低生产中段标高为-307m，变更-107m 中段避灾硐室不再保留，同时 -307m 中段也不设置避灾硐室。

（5）设计调整中段运输巷断面布置（净断面尺寸 2.6×2.7m），水沟由原巷道断面布置图的右侧改为左侧，轨道中心线左移，人行道布置在右侧，取消水沟盖板。

(6) 设计调整溜矿井、充填回风井、人行通风天井断面采用 $\phi 2.0\text{m}$ 断面。

(7) 设计调整为“爆破后，通风不良时采用局扇加强通风”。

(8) 设计调整宣狸公路位置不在岩移监测范围内，对矿山开采无影响。

(9) 设计调整东风井井口标高为+47m。

(10) 设计现调整地面沉降监测方式为人工监测。

(11) 设计现调整为主井钢丝绳每年应进行一次检验。

(12) 设计调整为在“1#主井、东风井各下一根通讯线缆，分别在相应的开采中段敷设能满足生产要求的通信基站，并在各中段的马头门和采场安装有线电话，实现各中段位置的即时通信联系。

(13) 设计调整为自救器配备本工程经常下井作业人员数量为 92 人，按入井总人数的 10%配备备用自救器，共需配备自救器 102 台。

(14) 设计调整采区变电硐室调整采区变电所变压器型号为 KBSGZY-200KVA 型。

(15) 设计调整东风井风机房与原设计房门位置至反方向，并将风门间距加长至合适位置。

2.5 施工及监理概况

宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目施工单位：浙江华恒矿山建设有限公司，监理单位：浙江蟠龙工程管理有限公司。项目施工单位、监理单位相关资质情况见表 2-9。

表 2-9 施工单位、监理单位相关资质情况

单位名称		相关证照情况		
		统一社会信用代码	资质证书编号	安全生产许可证
施工单位	浙江华恒矿山建设有限公司	91330324MA2AU5AE5H	矿山工程施工 总承包壹级 D133195950 有效期至 2028 年 12 月 22 日	(浙 FM 安许证 (2023) CCJ021 号) 有效期为 2023 年 12 月 23 日至 2026 年 12 月 22 日
监理单位	浙江蟠龙工程管理有限公司	91330106762013481P(1/10) 营业期限: 2004 年 5 月 22 日至 2034 年 05 月 21 日	E133002255 工程监理综合资质 有效期延期至 2028	/

			年 12 月 22 日	
--	--	--	-------------	--

2.6 安全设施概况

宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施涉及的基本安全设施、专用安全设施基本情况见表 2-10、表 2-11。

表 2-10 基本安全设施基本情况一览表

序号	名称	描述	备注
1	安全出口	1#主井、2#主井、东风井	通地表
		盲风井、-307m 端部天井、采区斜坡道	各中段
		充电硐室、水泵房安全出口	
2	安全通道和独立回风道	-307m 水泵房斜管子道	
		-307m 中段充电硐室回风道	
3	人行道和缓坡段	采区斜坡道的缓坡段	
4	支护	1#主井、东风井、盲风井及各中段马头门采用钢砼支护；水泵房、中央变电所采用钢砼支护。	
		主要硐室、中段巷道采用喷砼支护，局部采用砼支护	
5	保安矿柱	4 线以北-200m 以上预留厚度超过 70m 的防水顶柱，4 线以南矿体端部留设厚度为 40 m 端部矿柱。	
6	防治水	-307m 中段防水闸门。	
7	竖井提升系统	1 号主井、2 号主井提升机（含制动装置）、钢丝绳、罐笼、摇台。	
		-307m 中段内、外水仓。	
		-307m 水泵房，泵房内安装的 4 台水泵，2 条排水管路及控制闸阀	
		各中段巷道边的排水沟及泄水孔	
8	通风系统	1 号主井、2 号主井、东风井、盲风井、-307m 中段端部天井、采区斜坡道及各采区通风行人井	
		东风井主通风机	

9	供配电设施	矿山外供电源的南漪湖 220kV 变电所华通 348 #线路、南漪湖 220kV 变电站南桥 670 #线路	
---	-------	--	--

表 2-11 专用安全设施基本情况一览表

序号	名称	描述	备注
1	1#主井提升系统	(1)梯子间及安全护栏。 (2)井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。 (3)尾绳隔离保护设施。 (4)防过卷、防过放、防坠设施。 (5)提升机房内的盖板、梯子和安全护栏。	
2	2#主井提升系统	(1)梯子间及安全护栏。 (2)井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。 (3)防过卷、防过放、防坠设施。 (4)提升机房内的盖板、梯子和安全护栏。	
3	东风井	(1)井口房。 (2)梯子间。 (3)梯子间护栏。 (4)井底护栏。	
4	盲回风井及倒段盲风井	(1)梯子间。 (2)梯子间护栏。 (3)各中段护栏	
5	有轨运输系统	(1)安全护栏 (2)人行道的水沟盖板。	
6	维修硐室	(1)安全门。 (2)消防及监控设施等。	
7	采场	(1)采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施。 (2)爆破安全设施(含警示标志、报警器、警戒带等)。	
8	人行天井与溜井	(1)梯子间及防护网、隔离栅栏。 (2)井口安全护栏。 (3)废弃井口的封闭或隔离设施。 (4)溜井井口安全挡车设施。 (5)溜井口格筛。	
9	供、配电设施	(1)变配电硐室防水门、防火门、栅栏门。 (2)保护接地及等电位联接设施。 (3)牵引变电所接地设施。 (4)变配电硐室应急照明设施。 (5)地面建筑物防雷设施。	
10	通风系统	(1)主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。 (2)局部通风机。 (3)风机进风口的安全护栏和防护网。 (4)阻燃风筒。 (5)通风构筑物(含风门、风墙、风窗、风桥等)。 (6)风井内的梯子间。 (7)风井井口和马头门处的安全护栏。	
11	排水系统	(1)监测与控制设施。 (2)水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门。 (3)水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)。	
12	充填系统	安全有关设施	

13	地压、岩体位移监测系统	监测相关设备设施	
14	安全避险“六大系统”	(1)监测监控系统。 (2)人员定位系统。 (3)紧急避险系统。 (4)压风自救系统。 (5)供水施救系统。 (6)通信联络系统。	
15	消防系统	(1)消防供水系统。 (2)消防水池。 (3)消防器材。	
16	防治水	防治水有关设备设施	
17	地表塌陷或移动范围保护措施	(1) 警示标志 (2) 防护栏 (3) 截排水设施等	
18	矿山应急救援设备及器材	服务费及相关器材	
19	个人安全防护用品	主要劳保用品	
20	矿山、交通、电气安全标志	标牌及标语	
21	废石临时堆场	截排水设施及标牌	
22	西风井、铜山斜井、养麦山回风井及-107m中段西翼	(1)封闭墙 (2)栅栏 (3)警示标志	
23	其他设施	矿山其他防护措施	

3 安全设施符合性评价

作为评价对象的一个建设项目（系统），一般由相对独立、相互联系的若干部分（子系统、单元）组成，各部分的功能、安全指标均不尽相同，整体评价难以实现。将评价对象划分为不同类型的评价单元进行评价，可以简化评价工作，避免遗漏，提高评价的准确性。

安全设施验收评价的评价单元，由其“符合性评价”的性质决定。根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）对安全设施验收评价对象评价单元划分的有关要求,结合项目特点，将宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程划分为安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理等 12 个评价单元。

依据初步设计、安全设施设计、安全设施重大变更设计及设计补充说明，结合现场调查、竣工验收资料、检测检验、监测数据等相关资料等，采用安全检查表法对各单元安全设施（基本安全设施、专用安全设施）和安全管理等进行逐项检查，评价其符合性。

3.1 安全设施“三同时”程序

合法证件：本项目为采选技改扩建工程项目，项目建设单位宣城华通矿业有限公司相关证照齐全，具体证照情况见表 3-1。

表 3-1 证照情况表

证照名称	证照编号	发证机关	成立日期或有效期限
营业执照	91341802756844596J	宣城市宣州区 市场监督管理局	2004 年 01 月 12 日
采矿许可证	C3400002009086220034199	安徽省自然资源厅	2024.8.29~2039.8.28
安全生产许可证	(皖) FM 安许证字〔2023〕 Y079 号	安徽省应急管理厅	2023 年 5 月 2 日至 2026 年 5 月 1 日
爆破作业 单位许可证	3418001300001	宣城市公安局	2025 年 7 月 20 日

项目核准：2017 年 8 月，安徽省经济和信息化委员会以“皖经信非煤函〔2017〕1168 号”文同意项目核准（《关于核准宣城华通矿业有限公司宣城市宣州马山埠硫铁矿采矿整合 40 万吨/年采选技改扩建工程项目函》）。

安全预评价：合肥东泰管理技术有限公司编制提交《宣城华通矿业有限公司铜山—荞麦山整合矿区铜硫矿 40 万 t/a 采矿工程安全预评价报告》。

2016 年 6 月，宣城华通矿业有限公司组织专家对安全预评价报告进行评审，报告经专家组复核同意通过评审。

安全设施设计：2018 年 4 月，中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施设计》。

2018 年 5 月，宣城市宣州区安全生产监督管理局以“宣区安监矿〔2018〕20 号”文予以批复。

安全设施设计重大变更：2024 年 7 月，针对开采范围、开采顺序等重大变更，原设计单位编制完成《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施重大变更设计》。

2024 年 7 月，宣城市宣州区应急管理局以“宣区应急〔2024〕30 号”文予以批复。

初步设计：2018 年 6 月，中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计》。

2018 年 6 月，安徽省经济和信息化委员会以“皖经信非煤函〔2018〕865 号”文予以批复。

初步设计适应性说明：2023 年 4 月，中钢集团马鞍山矿山研究总院有限公司（原设计单位更名）编制《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计适应性说明》。

2023 年 4 月，安徽省经济和信息化厅予以函复。

初步设计变更：2024 年 11 月，中钢集团马鞍山矿山研究总院有限公司编制《宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程初步设计变更》。

2024 年 12 月,安徽省工业和信息化厅以“皖工信非煤函〔2024〕111 号”文予以函复。

设计单位: 中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司（原名：中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司），该公司具备工程设计资质证书，资质等级：冶金行业冶金矿山工程甲级（证书编号 A234049101）。

施工单位: 浙江华恒矿山建设有限公司，该公司具备营业执照（统一社会信用代码：91330324MA2AU5AE5H，矿山工程施工总承包壹级（D133195950），具备安全生产许可证（浙 FM 安许证〔2023〕CCJ021 号）。

监理单位: 浙江蟠龙工程管理有限公司，该公司具备营业执照（统一社会信用代码：91330106762013481P(1/10)，具备工程监理综合资质（证书编号：E133002255）。

综上所述，项目建设单位宣城华通矿业有限公司具备合法有效的工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证。项目备案、安全预评价、安全设施设计、初步设计、施工、监理单位资质等项目建设安全设施“三同时”程序具备合法性。

3.2 矿床开采

3.2.1 安全出口

安全出口现场调查情况见表 3-2。

表 3-2 安全出口现场调查情况统计比表

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	矿山通地表安全出口有 1#主井、2#主井和东风井，共 3 个安全出口。 1#主井：为新建井筒，井筒中心坐标为 X=3448462.88、Y=40390789.25，井口标高为 +32.5m，井底标高-335m（含井底水窝 28m），井筒净直径 Φ5.0m，钢筋混凝土支护。采用 JKMD-3.25×4PI 型提升机，电机型号为 YJTKK5603-10，功率 630kW，井筒断面布置为 5#多绳双层双车罐笼（4000×1450mm）带平衡锤，方钢罐道，并设有梯子间和管缆间。1#主井主要担负 40 万 t/a 矿石和 4 万 t/a 废石的提升任务，同时兼做进风井及主要安全出口。 2#主井：为原主井，井筒中心坐标为 X=3448516.03、Y=40390631.13，井口标高为	矿井有直通地面的安全出口三个，1#主井、2#主井和东风井。矿山安全出口数量和间距符合规定。	符合

	+33.1m, 井底标高-113m, 井筒净直径$\Phi 3.5\text{m}$, 钢筋混凝土支护。采用 GKT2$\times 2 \times 1-30$ 型单绳缠绕式提升机(匹配电机功率 90kW)、2#单层罐笼配平衡锤提升。该井筒目前仅作为辅助材料及检修时人员的提升, 井筒内设人行梯子, 兼作应急安全出口。 东风井: 为新建井筒, 东风井井口中心坐标 X=3449108.48、Y=40391038.55, 井口标高+47m, 井底标高-107m, 井深 154m, 井筒净直径$\Phi 3.5\text{m}$。井筒内设人行梯子间, 作为矿山的回风井, 主要负担井下的回风任务, 并作为应急安全出口。		
2	中段间安全出口有 1#主井、2#主井、倒段天井和盲风井、东风井, 各中段均有不少于 2 个安全出口, 且与通往地表的安全出口相通。 盲回风井: 为新建井筒, 井口标高-107m, 井底标高-257m, 井深 150m。井筒净断面$\Phi 3.5\text{m}$, 井筒内安装梯子间与东风井共同构成应急安全出口。 倒段盲风井: 位于-307m 中段东侧端部, 井口标高-257m, 井底标高-307m, 井深 50m, 净断面$\Phi 2.0\text{m}$。井筒内安装梯子间与盲回风井、东风井共同构成应急安全出口。	-307m 首采中段、-257m 运输中段及-107m 中段均有两个安全出口, 与安全设施设计一致。	符合
3	根据采用的采矿方法, 矿块设有人行通风天井, 井深 50m, 净断面$\Phi 2.0\text{m}$, 主要用于采场通风及安全出口, 确保各中段采掘作业面均有 2 个以上直通地面的安全出口。	采场设人行通风天井和分段平巷, 天井内设爬梯、照明, 采场安全出口符合规定。	符合

由表 3-2 可知, 安全出口符合安全设施设计要求。

3.2.2 硐室及其安全通道和独立回风道

1) 充电硐室

设计井下不设置电机车(矿车)修理硐室及铲运机修理硐室, 以上设备提升到地表进行修理, 该处已施工硐室作为充电硐室, 充电硐室尺寸 15m $\times$ 5m $\times$ 4m。硐室两个出口。现状与设计相符。

2) 变配电硐室、水泵房

设计在 1#主井-307m 车场附近设置中央水泵房和变电所, 水泵房和变电所有 2 个安全入口, 水泵房和变电所之间设置防火门, 变电所入口设置防水门及防火栅栏两用门, 水泵房入口设置防水门。现状与设计相符。

设计在-107m、-257m、-307m 中段分别设置 1 个采区变电所, 变电所硐室均有 2 个安全入口, 每个安全入口设置防火栅栏门, 栅栏门尺寸为 1.8m $\times$ 2m。现场采区变电所设置一道栅栏门, 与设计不符。

3) 专用安全设施

设计硐室及其安全通道和独立回风道专用安全设施主要内容包括硐室

的栅栏门、防静电措施、维修设备的设备护罩和安全护栏、变配电硐室防水门、保护接地及等电位联接设施、牵引变电所接地设施、变电所内的盖板、变配电硐室应急照明等设施。现场采区变电所设置一道栅栏门,与设计不符。

3.2.3 井巷工程支护

井巷工程支护现场调查情况见表 3-3。

表 3-3 井巷工程支护现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	1) 1#主井 根据本矿区工程地质和涌水情况,1#主井井筒的掘进拟采用普通凿岩爆破法施工。1#主井井口标高为+32.5m,井底标高-335m,井筒净直径$\Phi 5.0\text{m}$,井深 367.50m。井筒选用 JKMD-3.25$\times$4PI 型多绳摩擦式提升机,提升容器为 5#多绳双层罐笼配平衡锤,提升容器采用方钢罐道,井筒安装梯子间。 设计井口井颈分为 3 段,长度共 15m,采用钢筋混凝土支护厚度,分别为 1500mm、1200mm、800mm,混凝土强度等级 C30,钢筋保护层厚度为 50mm;井颈下部设锥形壁座,壁座设立在稳固岩层;壁座以下基岩段采用为 350mm 厚 C30 素混凝土支护。 2) 东风井 东风井井筒净直径$\Phi 3.5\text{m}$,井口标高为+47m,井底标高-107.0m,井深 154m,井筒安装梯子间。根据地质资料,该井表土层厚约 10m 左右,其余部分为基岩,采用普通凿岩爆破法施工。设计井口井颈分为 2 段,长度共 10m,采用钢筋混凝土支护,厚度分别为 800mm、400mm,混凝土强度等级 C30,钢筋保护层厚度为 50mm;基岩段采用 C30 素混凝土支护,厚度为 300mm。 3) 盲回风井 盲回风井净断面$\phi 3.5\text{m}$,井口标高-107m,井底标高-257m,井深 150m,井筒安装梯子间,井筒采用 C30 素混凝土支护,厚度 300mm。 上述井筒穿过软弱夹层、岩石破碎、蚀变强烈、松散、松软、破碎带及裂隙发育带时,井筒支护应采用钢筋混凝土护壁,或采用锚杆挂网喷射混凝土护壁措施。掘进过程中通过井筒涌水量较大段,须采用工作面预注浆的方式,进行防水处理。 3) 平巷工程 1#主井下部-307m 水平车场附近设中央变电所排水泵房,选在围岩较为稳固的地方,中央变电所东部连接水泵房,由联络巷道连接-307m 水平大巷。变电所水泵房采用 300mm 厚 C30 混凝土支护,围岩如有渗水,应采取防水处理。 平巷工程均布置在-107m 标高以下,按所处岩体为 I~IV 级进行设计。平巷工程断面尺寸按通过运输	1#主井、东风井、盲回风井、平巷工程、硐室工程断面及支护方式符合设计要求。	符合

设备、通风、行人等要求确定；支护因所处岩体级别的不确定性按不支护、喷射混凝土和喷锚给出，Ⅰ级围岩采用不支护形式，Ⅱ、Ⅲ级围岩采用喷射混凝土和喷锚支护形式，Ⅳ级围岩采用喷锚或喷锚网支护形式。		
4) 硐室工程 所有硐室工程的断面大小、长度和布置形式等均根据工艺要求及相应地下矿山设计规范要求确定。 各种规格硐室的具体支护型式需根据揭露围岩稳固程度及受力情况作相应调整。对软弱夹层、岩石破碎、蚀变强烈、松散、松软、破碎带及裂隙发育带，穿越时采用锚杆挂网喷射混凝土护壁措施。		

由表 3-3 可知，井巷工程支护符合安全设施设计要求。

3.2.4 保安矿柱与防火隔离设施

保安矿柱与防火隔离设施现场调查情况见表 3-4。

表 3-4 保安矿柱与防火隔离设施现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	地表移动范围的圈定 充填法开采对地表的影响不同于采用崩落法，在满足充填法开采要求的前提下，一般不会在地表产生明显的塌陷区，但会出现地表的沉降和变形现象。其地下开采后的地表沉降和变形受多种因素控制，如采矿方法（采场结构参数）、开采中段划分（开采水平）、开采顺序（开采过程和充填过程）、充填体强度、矿岩（土）体力学性质、区域地应力场特征等多个方面。 上下盘地表移动界限按地质剖面图、不同岩层按各自的移动角自下而上递接画至地表或相应的中段平面图上，再把相应的点移到地质地形图上。端部移动界限按地质纵剖面图，按选定的走向 δ 角递接画至地表或相应的中段平面图上，并以相邻地质剖面图划的点予以较正。	圈定的地表开采错动范围内无地表建构筑物，矿山所有地表建构筑物均位于地表开采错动范围线 20m 外。	符合
2	安全矿柱留设： 1) 地面重要工业设施保护措施 地表尾矿库西北侧、地表充填站、空压机房位于开采岩石移动界限内，为保证其安全，需留一定的保安矿柱进行保护。根据《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012）及设计选定的岩石移动角，尾矿库边界向外推 20m（Ⅰ级保护）。 2) 地面公路的保护措施 原设计宣狸公路位于岩移监测范围内，留设了保安矿柱；变更设计根据企业提供的最新实测图纸，宣狸公路位置与原设计不一致，其实际位置不在岩移监测范围内，对矿山开采无影响。	安全矿柱留设与安全设施设计一致	符合

由表 3-4 可知，保安矿柱符合安全设施设计要求。

3.2.5 采矿方法和采场

采矿方法和采场现场调查情况见表 3-5。

表 3-5 采矿方法和采场现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	采矿方法 设计选择以上向水平分层尾砂（胶结）充填法为主，并将浅孔留矿嗣后充填法作为辅助采矿方法。其中 16 线以东厚度大于 15m 矿体，主要有 I 号、II 号主矿体，采用上向水平分层尾砂（胶结）充填法，所占比例为 95%；16 线以西的矿体，采用有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法，所占比例为 5%。 矿块布置及构成要素 1) 上向水平分层尾砂（胶结）充填法 采场沿走向布置盘区，单个采场顶板暴露面积控制在 500m² 以下。盘区长为 40m，盘区宽为矿体水平厚度，高为中段高。每个盘区约布置 10 个矿块，将其分为间隔的一步采和二步采各 5 个矿块，每步采矿块宽根据矿体厚度而定，约 8~12m。开采顺序完全采用上行式，无需每个中段都留设底柱，只需要-157m 中段回采时留设 5m 厚度的安全顶柱即可。 2) 有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法 矿块沿矿体走向布置，矿块长度 40m，单个采场顶板暴露面积控制在 500m² 以下，高度中段高度 50m，底柱 5m，间柱 6m，顶柱 3~5m。 回采工艺 (1) 采准切割 1) 上向水平分层尾砂（胶结）充填法 采准工程包括采区斜坡道，分段沿脉巷道，溜井联络道，脉外溜井，分层采场出矿联络道，充填回风天井（上部为充填管路与人行安全出口，下部架设顺路泄水井）。 切割工程有切割巷道，切割巷道布置在矿块边部，与采场出矿进路相通。以切割巷为自由面形成切割层空间。空间高度 2.5m。溜井和分段出矿巷道布置在下盘脉外适当位置，分段高度为 10m，分段出矿巷道通过采准斜坡道与其上下联通，从分段巷向矿体掘进分层出矿联络道，联络道坡度不超过 14°为宜。 2) 有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法 首先沿矿体走向施工脉外运输巷，再向矿体方向施工顺路穿，并沿矿块长轴施工脉内运输巷。在间柱内沿矿体倾向方向向上掘进入行通风天井并每隔 5m 开凿人行联络道通往采场。沿脉运输巷间距 5m 向上施工漏斗，在漏斗顶部水平进行切割工作，切割与扩漏同时完成。第一分层回采前应将漏斗扩完并充满矿石。 (2) 回采工作 (1) 上向水平分层尾砂（胶结）充填法 ① 凿岩爆破 凿岩采用 YT-28 型凿岩机，孔径为 42mm，孔深为 2.5~3.0m，孔距 1.0m，排距 1.0m，最小抵抗线为	采矿方法和回采工艺符合设计要求，现采用数码电子雷管起爆，编制了爆破方案。-307m 中段、-297m 分段按设计施工了采准巷道。	符合

1.0m。每个采场需配置 1 台 YT-28 型凿岩机，每个盘区布置 3 个采场同时生产，共需 3 台。 采用乳化炸药，人工装药，采用数码电子雷管起爆。 ②采场通风 爆破后，通风不良时采用局扇加强通风。新鲜风流由采区斜坡道通过分段巷道、联络道进入采场，经充填回风井回到上中段巷道至回风井，排出地表。 ③采场运搬与放矿 采用 1.5m³铲运机出矿，出矿过程中，首先将大块堆放一边，采用移动式碎石机将大块集中破碎，铲运机将采下的矿石运到分段巷道的溜井中。铲运机出矿效率为 400t/台班。每个盘区配备 1 台铲运机。 ④顶板管理与采空区处理 a、顶板管理 矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板的安全检查处理。此项工作应由有经验的安全工负责，仔细观察顶板，将浮石撬下，以保证作业场地的安全。 对于顶板不稳固的局部地段设计采用锚杆或锚网进行支护。采场支护采用缝管式金属锚杆，杆体长 1.8m，网度采用 0.8m×0.8m~1.5×1.5m。必要时应采取锚杆及金属网联合支护。 b、空区管理 空区处理采用尾砂胶结充填法。 充填准备：采场出矿完毕，清理好底板粉矿。然后架接充填管路及泄水井并将分层进路挑顶，以挑顶废石自然形成挡墙。进行尾砂胶结充填工作；采场充填使用φ76~100mm 塑料软管作充填管。 正常充填：一、二步采矿均采用尾砂胶结充填，灰砂比为 1: 6~1: 8。一、二步采充填管路均由中央天井敷设，泄水由靠近二步采矿块下盘架设的钢结构泄水井泄入中段巷道。泄水井采用δ=8mm 厚钢板制成φ600mm 的圆筒形，筒壁钻φ25mm 的圆孔，外围包上麻包布。 另外，一、二步采矿块第一分层充填充 1: 4 的水泥尾砂浆，以利于底柱回采的安全。 接顶充填：矿房分层回采、充填至上中段底柱，最后一分层的充填，要尽量充满，使其接近顶板。可在第一次充填基本接顶后，停 24h 再回充第二次或采取压力灌浆。 ⑤分层作业循环 分层回采作业：采用矿块分次凿岩、落矿、出矿，集中充填的方式。即凿岩-装药爆破-通风-顶板管理-出矿-充填准备-充填。 ⑥二步采 二步采矿块回采与一步采相同。 (2)有底部结构单排斗浅孔留矿嗣后充填法 ①凿岩爆破 分层回采高度 2.0~2.5m、面呈梯段式推进。设计采用浅孔凿岩，采用 YT-28 凿岩机施工水平孔，孔径为 42mm，孔深为 2.5m，孔距 1.2m，排距 1.0m。 每米炮孔崩矿量为 1.6t、凿岩机台班效率取 50m、凿		
---	--	--

	岩机年作业率取 60%，经计算每个采场需配置 1 台 YT-28 型凿岩机，共需 1 台。 采用乳化炸药，人工装药，采用数码电子雷管起爆。 ②采场通风 爆破后，通风不良时采用局扇加强通风。新鲜风流由脉外运输巷经顺路穿、人行通风天井进入采场工作面，污风经上部的天井排出。 ③采场运搬与放矿 采场内的矿石靠重力溜至下部漏斗内装入矿车，每次出矿约占采矿量的三分之一，人工平整采场工作面。整个采场采矿完毕后进行大量放矿工作，为减少矿石的损失贫化，出矿时各漏斗要均匀出矿，以保证矿石均匀下降。 ④采矿区和顶板管理 a、顶板管理 矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板的安全检查处理。此项工作应由有经验的安全工负责，仔细观察顶板，将浮石撬下，以保证作业场地的安全。 对于顶板不稳固的局部地段设计采用锚杆或锚网进行支护。采场支护采用缝管式金属锚杆，杆体长 1.8m，网度采用 0.8m×0.8m~1.5×1.5m。必要时应采取锚杆及金属网联合支护。 b、空区管理 空区处理采用嗣后尾砂胶结充填法。 充填准备：充填前对采场进行清理，作好采场的密闭工作，使整个采场与外界一切井巷隔开，以防止充填料的流失污染；其次是在隔墙上安装适当的滤水设施，防止采场积水，降低采场底部压力，以利充填接顶；采场充填使用φ76~100mm 塑料软管作充填管，充填管路由充填小井敷设。 正常充填：采用尾砂胶结充填，灰砂比为 1：4~1：6；充填管路由充填小井敷设，泄水由隔墙上的滤水设施泄出；设有安全门的隔离墙，一般预留（埋）滤水管，滤水管采用钢管或聚乙烯塑管，靠采场一侧脱水管一般为φ100×1.6H 型螺旋弧形塑料波纹管（复合管），管壁加工孔洞中φ12@50，外包 100 目滤水布二层，最外层用粗麻袋及铁丝缠牢。 接顶充填：可在空区充填基本接顶后，停 24h 再回充第二次或采取压力灌浆。		
2	采场安全出口：根据采用的采矿方法，矿块设有人行通风天井，净断面Φ2.0m，内设梯子，主要用于采场通风及安全出口，确保各中段采掘作业面均有 2 个以上直通地面的安全出口。	-307m 中段首采场设人行通风天井和分段平巷，天井内设爬梯、照明，采场安全出口符合规定	符合
3	采场支护：对不稳固的地方进行处理和支护。	支护与设计一致	符合
4	溜井：采场内溜井净断面Φ2.0m，周边加装防护栏，防止人员坠落，在溜井处设置安全车档，在溜井口部设置格筛，网格 350mm×350mm。溜井口设置安全防护栏、格筛、警示标牌。	溜井安全设施与设计一致	符合

由表 3-5 可知，采矿方法和采场安全设施符合安全设施设计要求。

3.2.6 井下爆破器材库位置及爆破作业

该矿山井下不设置炸药库，施工、生产等使用炸药由当地公安部门统一配送至地表现有 5t 炸药库。

井下炸药库不涉及。

3.3 提升运输系统

3.3.1 竖井提升系统

表 3-6 1#竖井提升系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	提升机：JKMD-3.25×4PI 型提升机	提升机按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用，已投入使用	符合
2	电动机：型号：YJTKK5603-10 电动机功率 630kW	电动机按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用电动机	符合
3	罐笼：5#多绳双层罐笼	按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用 5#多绳双层罐笼	符合
4	钢丝绳：6V×34+FC-Φ32	按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用钢丝绳	符合
6	地表、-257m 中段、-307m 中段井口设有摇台、安全门、阻车器等操车设备，承接罐笼矿车及人员的升降。摇台、安全门与提升系统实行联锁，只有当罐笼到位停稳后，摇台才能放下，然后安全门才能打开，反过来，只有当安全门关闭，摇台抬起，提升系统才能运行；阻车器与摇台、安全门、推车机也实行联锁，按顺序动作。各中段马头门安全设施配套齐全并实行联锁，可有效防止误操作，安全可靠性强。	按设计要求选用	符合
7	主要提升装置及钢丝绳，应由有资质的检测检验机构按规定的检测周期进行检测	按规定检测	符合

表 3-7 2#竖井提升系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	提升机：GKT2×2×1-30 型提升机	提升机按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用，已投入使用	符合
2	电动机：型号 YZPF315S-6,电动机功率 90kW	电动机按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用	符合

3	罐笼：2#单层罐笼	按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用 2# 单层罐笼	符合
4	钢丝绳：6×31WS+FC-Φ24	按设备设施变更说明的要求选用钢丝绳	符合
6	各中段井口设有摇台、安全门、阻车器等操车设备，承接罐笼矿车及人员的升降。摇台、安全门与提升系统实行联锁，只有当罐笼到位停稳后，摇台才能放下，然后安全门才能打开，反过来，只有当安全门关闭，摇台抬起，提升系统才能运行；阻车器与摇台、安全门、推车机也实行联锁，按顺序动作。各中段马头门安全设施配套齐全并实行联锁，可有效防止误操作，安全可靠性强。	按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用	符合
7	主要提升装置及钢丝绳，应由有资质的检测检验机构按规定的检测周期进行检测	按规定检测	符合

由表 3-6、3-7 可知，矿山竖井提升系统安全设施符合安全设施设计及变更设计要求。

3.3.2 斜井提升系统

矿山采选技改扩建工程不涉及斜井提升系统。

3.3.3 带式输送机系统

矿山采选技改扩建工程不涉及带式输送机系统。

3.3.4 斜坡道和无轨运输系统

设计采区斜坡道主要为无轨采掘设备及人员、材料进出各回采分段的通道及进风通道，设计未对相关安全设施进行说明，现场斜坡道安设消防栓、压风供水自救装置、滑坡道、警示标志等，符合相关规定要求。

3.3.5 有轨运输系统

表 3-8 有轨运输系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	本次技改扩建工程设计上段选用 XK2.5-6/48-KBT 型蓄电池式电机车 3 辆，下段选用 XK8-6/110-KBT 型蓄电池式电机车 4 辆可完成矿石、废石运输任务。	设计变更不存在上段，下段选用 CTY2.5-6G 型蓄电池式电机车 4 辆、CTY8/6GP 型蓄电池式电机车 2 辆，满足现状要求。	符合
2	设计有轨运输中段有：-107m 中段、-157m 中段、-207m 中段、-257m 中段和-307m 中段，巷道均为三心拱断面，单轨巷道断面为 2.6×2.7m，双轨巷道断面为 3.9×3.2m，采用混凝土支护，车场、错车道支护厚度为 100m，巷道遇岩石不稳固及断裂破碎时支	-257m 中段和-307m 中段巷道、车场及错车道按《安全设施设计》要求设置	符合

	护厚度为 200mm。水沟上宽 400mm、下宽 360mm、深 350mm，人行道宽度 1100mm。坑内采用窄轨运输，钢轨型号采用 24kg/m 钢轨，轨距 600mm，轨道半径 12~20m，线路坡度 3.5‰。		
3	本节专用安全设施主要包括装载站安全护栏。卸矿口加固，卸矿口尺寸和形式与卸矿方式相适应，并满足中心落矿要求。卸矿硐室设置安全护栏，并采用声、光安全信号，可以有效的避免人员的误入，避免安全事故的发生。	安全护栏等安全设施按《安全设施设计》要求选用	符合

由表 3-8 可知，矿山有轨运输系统现状符合安全设施设计要求。

3.3.6 主溜井及破碎系统（含箕斗装矿系统）

本次采选技改扩建工程溜井和分段出矿巷道布置在下盘脉外适当位置，分段高度为 10m，分段出矿巷道通过采准斜坡道与其上下联通。在溜井处设置安全车档，在溜井口部设置格筛，网格 350mm×350mm；现场符合设计要求。

3.4 井下防治水与排水系统

井下防治水与排水系统现场调查情况见表 3-9。

表 3-9 井下防治水与排水系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	设计采用一段直排水地面方案，上部各中段涌水通过泄水孔汇集至-307m 中段水仓，通过-307m 中段排水设施直接排至地表。	矿山采用直排地面排水方式，在-307m 中段井底车场附近设有中央水泵房，-307m 中段以上矿井各中段涌水通过泄水孔汇集至-307m 中段水仓，经过水泵房水泵直排地面。	符合
2	设计-57m 中段矿井涌水通过现有中段天井(-57~-107m)泄流汇集至-107m 中段，在-107m 中段 12 线附近运输巷道旁设置泄水硐室，在泄水硐室内采用 HAZB-800C 型液压钻机垂直向下施工 3 个孔径 110mm 的泄水孔至-257m 中段，通过泄水孔将-107m 中段涌水泄流汇集至-257m 中段	矿井在-107m 中段运输巷道附近设泄水硐室，其内布置有 3 个泄水孔，-257m 中段布置 6 个泄水孔。	符合
3	设计取消-57m 及-107m 中段排水设施，上部中段涌水量均通过泄水孔汇集至-307m 中段水仓。-307m 中段水仓总容积 1444m ³ （有效容积 1082m ³ ），水仓采用单侧、相互平行布置，分内、外水仓 2 条。	经过现场调查，目前-57m、-107m 中段排水设施不再使用，-307m 中段水仓布置有内外 2 个水仓，其实际容积为 3038.45m ³ 。	符合

4	设计-307m 中段主排水泵房布设 4 台 DF155-67×7 型矿用多级离心泵，配套 YB2-4005-2 型防爆电机；将涌水直接排至地表，正常涌水时，2 台水泵同时工作，另外 2 台分别作为备用和检修；当出现最大涌水时，3 台水泵同时工作，另外 1 台作为检修。设计排水管路为 2 趟 Φ273×8mm 无缝钢管，沿 1#竖井井筒敷设至地面高位水池。	-307m 中段水泵房内安装 4 台 DF155-67×7 型矿用多级离心泵（流量：185m³/h，扬程：413m），配套 YB2-4005-2 型防爆电机（额定电压：10000V，额定功率：315kW，转数：2985r/min）；将涌水直接排至地表，正常涌水时，2 台水泵同时工作，另外 2 台分别作为备用和检修；当出现最大涌水时，3 台水泵同时工作，另外 1 台作为检修。排水管路为 2 趟 Φ273×8mm 无缝钢管，沿 1#竖井井筒敷设至地面高位水池。	符合
5	井下排水自动化系统：-307m 主排水控制系统采用无人值守、远程数字传输、地面集中可视化监控系统。控制系统具备可靠的引水装置及水位报警功能，具有地面远程自动、地面远程手动、井下手动三种操作模式，但如果井下控制柜与地面监控平台通讯中断，则转为井下手动控制。如果 PLC 发生故障，则系统转为手动操作模式。 可根据涌水量手动调节排水泵运行台数，手动切换排水管路，能在线检测主排水系统工序能耗，实现多台泵自动轮换工作控制。在-307 米水平及地面调度中心能查询水仓水位及排水流量，并对水泵运行的各种参数进行监测：启动电流、运行电流、电机启动状态、故障状态、水泵震动、压力、流量、真空度、温度、水位等。当电流、轴温等出现异常情况能自动报警并停机，系统自动切换至其他水泵。 系统采用水射流为主和真空泵为辅的引水方式，水仓水位的监测采用一台水位传感器，同时采用一个水位开关作为开关量备用方式进行水位的监测。 KJ1282 矿用排水监控系统由矿用隔爆兼本安型可编程控制主机、各种传感器、各种电动阀门及执行机构组成。上位机系统软件采用采用西门子 WINCC7.4 组态软件，控制器采用西门子 S7-1200 系列 PLC 为核心，所有被控设备与 PLC 之间的连接均采用多线制开关量联接，有效保证了系统的可靠性。	目前-307m 中段井下排水系统主要采用井下手动操作模式，但系统具备无人值守、远程数字传输、地面集中可视化监控系统等功能。	符合

由表 3-9 可知，井下防治水与排水系统设置符合安全设施设计要求。

3.5 通风系统

通风系统现场调查情况见表 3-10。

表 3-10 通风系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	东风井井口设计安装 1 台 FBCDZ(DK45-8)-No21 型矿用节能风机。	东风井安装一台 FBCDZ(DK45-8)-No21 型轴流式主通风机。	符合
2	为保证井下通风风流的畅通,使新鲜风流能到达各需风地点,需设置风门、调节风门或风窗等设施进行调节。	-107m 中段、-257m 中段、-307m 中段设置有调节风门,通风系统检测显示井下各中段风量分配满足通风需求。	符合
3	设计选用型号为 YBT51-5.5 型(功率为 5.5kW)和 YBT51-11 型(功率为 11kW)局扇进行局部通风。	目前井下暂无掘进工作面,暂未安装局部通风机。	符合
4	主通风机进风口设防护网、防护栏。	现场安装有防护网、防护栏。	符合
5	配备备用电机及快速更换装置。	矿山配备了备用电机及快速更换装置。	符合

由表 3-10 可知,通风系统现状符合安全设施设计要求。

3.6 供配电系统

供配电系统现场调查情况见表 3-11。

表 3-11 供配电系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	根据业主与当地供电部门的协商情况,距矿山约 5km 处有南漪 220kv 变电站一座,可向本工程提供一路 35kv 专用架空线,其型号为 LGJ-120/20 钢芯铝绞线,作为本工程主供电源(华通 348 线);距矿山约 0.84km 处有南漪 220kv 变电站南桥 670 线路,在其 26 号塔上“T”接,可向本工程提供一路 35kv 专用分支架空线,其型号为 JL/G1A-150/25 钢芯铝绞线,作为本工程另一主供电源(南桥 670 线华通支线)。	两路主供电源按《安全设施设计》要求选用。	符合
2	1#主井提升机、2#主井提升机、井下主排水泵及东风井主通风机均为一级负荷,采用双回路电源供电,两路电源间设置电气联锁,当主供回路停电或故障时,由应急电源回路供电。	1#主井提升机、2#主井提升机、井下主排水泵及东风井主通风机按一级负荷供电。	符合
3	高压配电系统接地型式采用 IT 系统,中性点不接地;井下低压配电系统接地型式采用 IT 系统,中性点不接地;地表低压配电系统接地型式采用 TN-C-S 系统,中性点直接接地。	按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用	符合

4	井下电力网的配电电压采用 10kV 和 380V。手持电气设备电压不得大于 127V。主要巷道的固定式照明电压采用 220V，采掘工作面、天井以及天井至回采工作面之间的照明电压采用 36V。	井下电力网的配电电压按《初步设计》和《安全设施设计》要求选用	符合
---	---	--------------------------------	----

由表 3-11 可知，供配电系统符合安全设施设计要求。

3.7 井下供水和消防系统

井下供水和消防系统现场调查情况见表 3-12。

表 3-12 井下供水和消防系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	设计 1#主井口新建的 2000m ³ 高位水池，1#主井和 2#主井内利用现有Φ108×5mm 无缝钢管，-107m 中段巷道利用现有敷设的Φ89×4mm 镀锌钢管，-107m 以下中段巷道中供水管统一采用Φ89×4mm 无缝钢管；其余天井、联络道中敷设的供水管道均统一采用Φ89×4mm 无缝钢管，采场采用Φ25×3mm 无缝钢管。	矿山在 1#主井口建有 2000m ³ 高位水池 1 个，1#主井内敷设 1 条Φ108×5mm 无缝钢管，2#主井供水管道利旧，-107m 中段巷道敷设Φ89×4mm 镀锌钢管，-307m 中段巷道敷设Φ89×4mm 无缝钢管。	符合
2	井下生产及消防供水采用集中供水方式，矿山已建一座 2000m ³ 的高位水池。由地表的供水管分别经 1#主井和 2#主井引向用水地点，经井底车场、中段运输巷道人行道一侧至采场采掘工作面。供水施救系统用水采用地下水，供水管经 1#主井引向各用水点。地面用电设施场所需配备干粉式灭火器。	井下消防供水采用集中供水方式，由地表的供水管经 1#主井、2#主井分别通往井下用水地点，矿山在地面变电所、主通风机、空压机房等地点配置了干粉灭火器。符合设计要求。	符合
3	主风机设反风装置，以便在发生火灾事故后根据需要可在几分钟内实行反风。	矿山主通风机为轴流式风机，可实时进行矿井反风，符合设计要求。	符合

由表 3-12 可知，井下供水和消防系统符合安全设施设计要求。

3.8 安全避险“六大系统”

3.8.1 监测监控系统

井下监测监控系统现场调查情况见表 3-13。

表 3-13 监测监控系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	(1)有毒有害气体监（检）测 ①井下应配置足够的便携式气体检测报警仪。主要用于测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。 ②独头掘进巷道，在风筒出风口后 10~15m 处设置一氧化碳传感器。	配备了 CD3 矿用多参数测定器 12 台（便携式气体检测报警仪），在-307m22 线、22-1 线靠近采场进风巷位置设置了 GD4 矿用多参数传感器(CO、NO ₂ 、SO ₂ 、	符合

	③由于矿山开采矿石中 S 平均品位达 18.11%，矿山应在每个生产中段进、回风巷靠近采场位置设置硫化氢和二氧化硫传感器。硫化氢和二氧化硫传感器的安装位置距底板应不高于 1.6m，硫化氢报警浓度不应高于 6.6ppm，二氧化硫报警浓度不应高于 5.3ppm。	H ₂ S)，采场回风-257m 中段 22 线穿脉设置了一台 GD4 矿用多参数传感器，-257m 中段 20+附近设置了一氧化碳传感器，-307m 中段端部天井附近设置了一氧化碳传感器。	
2	(2)通风系统监测 ①应在井下-107m 东翼总回风巷和各个生产中段进的回风巷设置风速传感器，对风速进行监测。 ②通风机（东风井）设置风压传感器，并符合相关规程要求。 ③通风机（东风井）、局扇等安装、。	井下-107m 中段东风井井底和各个生产中段进的回风侧设置风速传感器；东风井主通风机设置了风压传感器。	符合
3	(3)视频监控 在井口信号房、提升机房、井口及各中段停车场建立视频监控系统。	在井口信号房、提升机房、井口及各中段停车场建立视频监控系统	符合
4	(4)地压监测 在地表和井下未进行充填区域设置地压监测系统，进行地压或变形监测，并对地表沉降进行监测。	-107m 中段采空区附近设置 5 个地压在线监测设施，地表设置 24 个地表沉降进行监测点。符合设计要求，已正常投入使用。	符合

由表 3-13 可知，监测监控系统符合安全设施设计要求。

3.8.2 井下人员定位系统

井下人员管理系统现场调查情况见表 3-14。

表 3-14 井下人员管理系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	按照“双机备份”的要求，地表生产调度室内需新增 1 台主机。鉴于-107m 以上中段水平通讯主干网络已经铺设完毕，现在只需在新开通的下部中段水平增加接入口，然后分别在相应的开采中段敷设有足够的，能满足生产要求的人员定位分站和读卡器，实现对各中段位置区域的准确定位。 -257m 中段，布设 4 个人员定位分站、6 个分站读卡器。 -307m 中段，布设 3 个人员定位分站、5 个分站读卡器。	调度室内安装 2 台主机，实现“双机备份”，-257m 中段，布设 2 个人员定位分站、7 个分站读卡器。 -307m 中段，布设 2 个人员定位分站、7 个分站读卡器。	符合

由表 3-14 可知，井下人员管理系统符合安全设施设计要求。

3.8.3 紧急避险系统

紧急避险系统现场调查情况见表 3-15。

表 3-15 紧急避险系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
----	------	------------	-----

1	设计按入井总人数的 10%配备备用自救器。设计经常下井作业人员数量为92 人，按入井总人数的10%配备备用自救器，共需配备自救器102 台。	按设计配备足够的自救器	符合
	设计井下避灾路线，按照《矿山安全标志》（GB14161-2008）的规定制作相应安全指示标牌，并按规定在避灾路线上安装。矿山应对入井人员进行紧急情况下逃生避灾的培训，确保每位入井人员均能正确使用应急避险设施和选择正确的避灾线路逃生。	进行设置了避灾路线标识牌，矿山对职工进行了安全教育培训，在紧急情况下能正确使用应急避险设施和选择正确的避灾线路逃生，符合设计要求。	

由表 3-15 可知，紧急避险系统符合安全设施设计要求。

3.8.4 压风自救系统

压风自救系统现场调查情况见表 3-16。

表 3-16 压风自救系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	空气压缩机利用地面的空压机的空压机。井下压风自救的压风出口压力应为 0.1~0.3MPa，供风量每人不低于 0.3m ³ /min，按 40 人计算，总供风量不低于 12m ³ /min，本次设计总供气 128m ³ /min，能够满足要求。	地面安装 BK132-8GH 型空压机 1 台（排气压力 0.7MPa、排气量 22m ³ /min，功率 132KW），BK110-8GH+型空压机 1 台（排气压力 0.8MPa、排气量 20 m ³ /min，功率 110KW），JH132 型空压机 1 台（排气压力 0.8MPa、排气量 20 m ³ /min，功率 132KW）、KS175A-8F 型空压机 2 台（额定排气压力 0.8MPa、额定排气量 24m ³ /min，电机功率 132kW）、KS175A-8F 型空压机 2 台（额定排气压力 0.8MPa、额定排气量 24m ³ /min，电机功率 132kW）。	符合
2	压风管道利用生产供气管路，沿 1#主井、2#主井敷设。	沿 1#主井、2#主井敷设供气管路。	符合
3	主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200m 安设压风自救阀。	每隔 200m 压风自救装置。	符合
4	独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设一组压风自救阀，向外每隔 200~300m 安设一组压风自救阀。有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设压风自救装置。	每隔 200~300m 安设一组压风自救装置。	符合

由表 3-16 可知，压风自救系统符合《安全设施设计》和《安全设施重大变更设计》要求。

3.8.5 供水施救系统

供水施救系统现场调查情况见表 3-17。

表 3-17 供水施救系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	设计 1#主井和 2#主井内各敷设 1 条 $\Phi 133 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管, 中段运输巷道、天井、联络道、采场均为 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管。	符合设计要求。已正常投入使用。	符合
2	三通和阀门: 在 -107m、-257m 及 -307m 中段压风管道上每隔 300m 安设一组三通及阀门 (压风自救装置), 同时在经过主要硐室如水泵房等设置三通及阀门 (压风自救装置)。	符合设计要求。已正常投入使用。	符合

由表 3-17 可知, 供水施救系统符合安全设施设计要求。

3.8.6 通信联络系统

通信联络系统现场调查情况见表 3-18。

表 3-18 通信联络系统现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	鉴于矿山前期 -107m 以上中段通讯主干网络已经铺设完毕, 现在只需在新开通的中段水平增加接入口, 然后分别在相应的开采中段敷设有足够的, 能满足生产要求的通信基站, 并在各中段的马头门和采场安装有线电话, 实现各中段位置的即时通信联系。	矿调度室安装 KTJ135 型一般兼矿用本安型数字调度机, 总装机容量 64 门, 现已安装电话 22 门。	符合
2	为提高安全生产效率及矿井的应急救援能力, 设计增加一套矿井应急通信系统 (无线通信系统)。原有有线通信联络系统建议分别设计敷设两根矿用阻燃钢丝铠装通信电缆。 无线通信系统主要由无线基站 (与人员定位系统共用)、无线通信系统软件、矿用手机、语音网关及矿用专用通信电缆组成。无线通信系统选型设备均需具备矿用产品标识。 井下人员定位数据信息通过与监测监控系统共用的光纤环网传到调度室, 这里不再详述。井下基站采用矿用通讯电缆连接, 信号可覆盖 -107m、-257m、-305m 五个水平井下关键区域。 井下基站一般设置位置: 入井口、巷道交叉口、巷道分支口、进入采掘面入口、进入危险区域入口、进入废弃巷道入口、进入禁止进入区域入口等。 典型情况下每隔 200m 放一台分站, 可保证网络覆盖范围内的人员精确定位有通信。在条件好的巷道内, 其无线通信距离大于 1km, 此时可把两分站的距离拉大, 而在条件十分恶劣的地区, 可适当缩短分站之间的距离, 使两分站的通信距离与通信状况调整到最佳状态。	根据设计要求, 矿山安装了 KXY18(B) 应急广播系统, 在 -257m 中段马头门和 20+线双轨车场附近、-257m 中段马头门和采区变电所附近各安设了 2 台 (总共 4 台) 应急广播。系统由主机、矿用 IP 广播终端等组成。	符合
3	入井的通信线缆分设为两路, 分别从东风井、1#主井进入井下配线设备	入井的通信线缆分设为两路, 分别从东风井、1#主井进入井下配线设备	符合

由表 3-18 可知，通信联络系统符合安全设施设计要求。

3.9 总平面布置

3.9.1 矿床开采的保护与监测措施

矿床开采的保护与监测措施现场调查情况见表 3-19。

表 3-19 矿床开采的保护与监测措施现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	设计第四系及风化带综合移动角为 45°；基岩上盘移动角为 60°；基岩下盘移动角为 65°；基岩端部移动角为 68°。	地表移动影响范围按设计圈定。	符合

由表 3-19 可知，矿床开采的保护与监测措施符合设计要求。

3.9.2 工业场地

工业场地现场调查情况见表 3-20。

表 3-20 工业场地现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	新增建构筑物主要有 1#主井、井口房、提升机房、信号室、变（配）电所、采矿高位水池、东风井通风机房等。	按《初步设计》和《安全设施设计》要求增设。	符合

由表 3-20 可知，工业场地符合设计要求。

3.9.3 建（构）筑物防火

建（构）筑物防火现场调查情况见表 3-21。

表 3-21 建（构）筑物防火现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	按国家标准各建筑物之间有足够的防火距离。厂区建筑物按规范配置磷酸铵盐干粉灭火器及沙堆等防火工具。设置相应灭火器材，厂房内设置灾变讯号和消防器材。	建（构）筑物防火间距与设计一致	符合

由表 3-21 可知，建（构）筑物防火符合设计要求。

3.9.4 排土场（废石场）

本次采选技改扩建工程 排土场（废石场）设计不涉及。

3.10 个人安全防护

设计为地表工业场地工作人员配备安全帽、工作服、防尘口罩、帆布手套、防砸工作鞋、四防高筒工矿胶靴等用品。设计为井下作业工人配备矿工安全帽、工作服、防尘口罩、帆布手套、防砸工作鞋、四防高筒工矿胶靴、充电灯、防噪声耳塞等个人防护用品。同时为凿岩工配备防冲击眼镜，为电焊工配备电焊眼镜、电焊手套，为配电巡检工配备有绝缘手套、绝缘鞋等；地表作业人员配备工作服、防砸工作鞋、帆布手套、安全帽等，接触粉尘的作业工人配备防尘口罩，为接触强噪声的作业工人配防噪声耳塞。

矿山按照设计要求为职工配备了个人安全防护用品（安全帽、矿灯、背夹、水鞋、防尘口罩、耳塞，电焊手套、绝缘手套、护目镜等）、自救器和人员定位识别卡。

3.11 安全标志

安全标志场调查情况见表 3-22。

表 3-22 安全标志现场调查情况

序号	设计内容	现场调查情况(现状)	符合性
1	对存在安全隐患的工作场所及工作地点，均在其醒目位置设置安全警示标示。在工作场所中设置的可以提醒作业人员及其他人员对该处存在的安全隐患产生警觉并采取相应防护措施的图形标示、警示线、警示语句和文字说明等。	安全标志设置符合设计要求	符合

由表 3-22 可知，安全标志符合设计要求。

3.12 安全管理

3.12.1 组织与制度

评价内容：对安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、规章制度、安全投入、安全教育和培训保障（场地、费用）等进行符合性评价。

现场调查现状：内容详见表 3-23。

表 3-23 组织与制度现场调查符合性检查表

序号	调查内容	设计情况	现场调查情况(现状)
1	安全组织机构及人员配备	宣城华通矿业有限公司成立了安全生产委员会，配备“五职矿长”。 设置了安全管理机构—安全部，负责安全监督检查及落实隐患整改工作。设置了技术管理机构—技术部，配备专业技术人员 4 人，分别负责采矿、测量、地质、机电等专业技术管理工作。 由于该矿山的水文地质及工程地质均属于中等类型，设计矿山设立专门防治水机构，配置专职防治水专业技术人员，建立专业探放水队伍。	宣城华通矿业有限公司成立安全生产委员会。配备了“五职矿长”。同时该矿根据安全生产需要配备了安全、机电、采掘、测量等副经理。宣城华通矿业有限公司设置安全管理机构—安全部，负责安全监督检查及落实隐患整改工作，配备部长 1 人，专职安全生产管理员 2 人。设置技术管理机构—技术部，配备专业技术人员 5 人，分别负责采矿、测量、地质、机电等专业技术管理工作。 该矿成立了防治水办公室，配备了专业技术人员及排水作业人员。
2	安全教育及培训	(1)矿长、负责安全技术的副矿长、总工程师必须经过安全培训和考核。 (2)生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时。并经考核取得合格证书； (3)矿山应对职工进行认真做好安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。职工经考核合格后持证方准上岗； (4)新工人下井前，应进行不少于 72 学时的公司级、车间级、班组级三级安全教育。经考试及格后，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作； (5)调换工种的人员（新上岗、转岗、复岗），必须有进行新岗位安全操作资格证书后，方准上岗。人员培训、考核、发证和复审，应按有关规定执行。	该矿制定了《2024 年安全教育培训计划》，宣城华通矿业有限公司法定代表人、矿长和 10 名安全生产管理人员安全生产知识和管理能力经考核合格，取得合格证书。并每年再复训。
3	规章制度	企业要建立健全的安全管理制度，包括安全生产方针与目标管理制度；矿领导下井带班制度；安全例会制度；安全检查制度；安全教育培训制度；生产技術管理制度；机电设备管理制度；安全费用提取与使用制度；重大危险源监控制度；安全生产隐患排查治理制度；安全技术措施审批制度；顶板安全管理制度；劳动防护用品管理制度；职业危害预防制度；生产安全事故报告和应急管理制度；安全生产奖惩制度；安全生产档案管理制度等。	宣城华通矿业有限公司制订了各级管理人员、安全生产管理机构及各工种安全生产责任制，建立了安全目标管理制度、生产例会制度、安全教育培训制度、安全生产费用提取使用制度、安全检查制度、设备安全管理制度等相关安全生产管理制度。制定了 48 项操作规程。
4	安全投入	根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安监总局令第 75 号）的规定，对本次《变更设计》的全部专用安全设施的投资进行列	根据矿方提供数据，专用安全设施实际完成投资 1482.32 万元。

		表汇总，专用安全设施总投资 1383.23 万元。	
5	安全教育和培训保障（场地、费用）	安全管理机构应定期总结分析本单位安全生产中存在的问题，提出要求和具体的改进措施。安全培训由矿部领导，安全科实施。	该矿采用外部培训与内部培训相结合的方式，外部培训委托相关资质培训机构承担，内部培训由本矿实施，可以保障培训场地及费用。

符合性评价：

（1）宣城华通矿业有限公司安全管理机构设置，专职安全生产管理人员配备等符合设计要求；

（2）宣城华通矿业有限公司制订了年度安全教育培训计划，按计划开展了 2024 年安全教育培训，相关培训记录、考核成绩等记录基本齐全；

（3）该矿 32 人持特种作业操作证（作业类别：金属非金属矿山安全）；

（4）已建立安全生产责任制、安全管理制度、操作规程；

（5）本次建设项目专用安全设施资金投入 1482.32 万元，已经按设计要求完成安全设施资金投入；

（6）宣城华通矿业有限公司安全教育和培训采用外部培训与内部培训相结合的方式。主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员安全教育和培训委托外部培训机构实施，其他从业人员由本矿组织安全教育和培训，本矿具备相应教育和培训场地，同时可以保证教育培训费用投入，符合要求。

3.12.2 安全运行管理

评价内容：对生产计划、现场管理及生产安全检查等进行符合性评价。

现场调查现状：内容详见表 3-24。

表 3-24 安全运行管理现场调查符合性检查表

序号	调查内容	设计情况	现场调查情况(现状)
1	生产计划	—	该矿目前基建工程刚完成，暂未制订生产计划。
2	现场管理	—	采取跟班领导带班下井、月度定期检查、专项安全检查相结合等方式。
3	生产安全检查	—	该矿制定了安全检查制度，明确了安全检查的内容、检查形式等内容。现场调查该矿隐患整改通知书等资料齐全。

符合性评价：

（1）该矿目前基建工程已完成，未投入生产，暂未制订生产计划，符合要求；

（2）在现场管理上，采取矿领导带班下井、月度定期检查、专项安全检

查相结合等方式，领导带班下井记录和检查记录较齐全；

（3）该矿能对本矿生产安全状况进行经常性安全检查，安全隐患整改通知书、隐患整改反馈单等台账齐全。

3.12.3 应急救援

评价内容：对矿山救护队、应急预案等进行符合性评价。

现场调查现状：内容详见表 3-25。

表 3-25 应急救援现场调查符合性检查表

序号	调查内容	设计情况	现场调查情况(现状)
1	矿山救护队	矿山不设专业救护队，只设矿山业余救护队，并与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订了非煤矿山救护有偿应急救援协议。	该矿与皖南区域矿山救护大队泾县中队签订了非煤矿山有偿应急救援协议，协议 期限：2024 年 5 月 29 日~2025 年 5 月 28 日。
2	应急预案	主要负责人组织编制和实施本单位的应急预案。 矿山应急救援预案在评审后应报当地安全生产监督管理部门备案，且每三年进行一次应急预案评估。 矿山根据生产情况，制定每年的应急预案演练计划，根据矿山存在的事故风险特点，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	该矿编制了《生产安全事故应急预案》。该预案经专家评审并于 2023 年 7 月 28 日上报宣城市宣州区应急管理局备案（备案编号：3418022023036）。该矿制定了年度应急演练计划。2024 年 6 月份开展了井下透水事故（-307m 中段 20+线穿脉巷掘进工作面）应急救援演练。

符合性评价：

- （1）该矿与矿山救护队签订了救护协议，目前协议在有效期内，符合要求；
- （2）该矿按照应急预案和安全设施设计要求，配备安全救护等装备，符合要求；
- （3）该矿编制了《生产安全事故应急预案》。经过专家评审并上报宣城市宣州区应急管理局备案，符合要求。

3.13 矿山重大事故隐患排查判定

宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施验收评价，对矿山重大事故隐患排查判定的依据是《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（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）。

通过现场检查、查阅资料（图纸、台帐、报表、记录等）及评价人员集体讨论，对矿山存在的重大生产安全事故隐患进行了排查判定，排查判定结果见表 3-26。

表 3-26 矿山重大事故隐患排查判定表

序号	隐 患 类 别	矿井存在重大隐患或问题
1	安全出口存在下列情形之一的： ①矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； ②矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 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； 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； ④主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通； ⑤安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	无
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	无
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通	不涉及
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： ①未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸； ②岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符； ③开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符； ④相邻矿山采区位置关系与实际不符； ⑤采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。	无
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： ①未按设计采取防排水措施； ②露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； ③未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	不涉及
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施	无
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的： ①排水泵数量少于 3 台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计	无

	要求； ②井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接； ③井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上； ④利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	
8	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	无
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的： ①未配备防治水专业技术人员； ②未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； ③未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	无
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： ①关键巷道防水门设置与设计不符； 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。	不涉及
11	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： ①未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； ②未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	无
12	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。	不涉及
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： ①未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； ②未按设计或者国家标准、行业标准采取防火措施； ③发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	不涉及
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施	无
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： ①岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； ②主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	无
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： ①未按设计留设矿（岩）柱； ②未按设计回采矿柱； ③擅自开采、损毁矿（岩）柱。	无
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理	无
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： ①未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； ②未制定防治地压灾害的专门技术措施； ③发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	不涉及
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施	无
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： ①在正常生产情况下，主通风机未连续运转； ②主通风机发生故障或者停机检查时，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； ③主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； ④作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； ⑤未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测；	无

	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。	
21	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	无
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： ①提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； ②竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁； ③竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置； ④斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定； ⑤斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	无
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： ①未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； ②载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 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。	不涉及
24	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	无
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地	不涉及
26	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	不涉及
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： ①安全设施设计未经批准，或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。	无
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： ①将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量； 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。	无
29	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	无
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。	无
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者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	无
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	无
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	无
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联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。	无
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	无

36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	无
----	----------------------------	---

通过对表 3-26 进行逐条评价，宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施验收评价现场调查未发现重大事故隐患。

4 安全对策措施建议

4.1 矿床开采

(1)矿山应严格按照设计开采顺序回采各个中段，避免多中段同时生产；按照设计要求留设矿柱；严禁以探代采行为。

(2)为防止因围岩不稳固，在采掘过程中出现片帮冒顶事故。一是对揭露的断层、破碎带等应在各个水平图纸进行标明，以指导实际生产；二是遇到断层、破碎带时，优先采用留取保安矿柱方式，并加强支护；三是进入工作面前和作业过程，必须先检查和处理松动矿（岩）石，处理松动矿（岩）石时，应从安全地点由外向里逐步检查，检查时必须敲帮问顶，待危岩处理完，工作面无其它隐患后，方可进行其它工作；四是根据《安徽省金属非金属地下矿山顶板管理指导意见》的通知相关要求，对揭露的岩性应及时进行顶板分级，根据顶板分级采取相应管控措施。

(3)为防止因不及时充填，引起采空区垮塌，引起井下突水和地表塌陷。一是制定充填计划，加快充填进度，尽快达到采充平衡；二是加强采空区巡查，发现问题及时处理；三是加强地表位移监测工作，一旦监测出现异常情况，要及时采取措施处理。

(4)为防止采用上向分层充填法时，人员受到冒顶片帮、中毒窒息等伤害。一是应对采场周围的充填体、采空区等环境情况进行分析，不利于回采条件时，应严禁回采；二是采场应形成良好通风条件，并防止污风进入回采工作面；三是回采工作面应保持两个安全出口，安全出口应畅通；四是若围岩不稳固时，应采取预控顶措施；五是在进入作业地点工作前或在作业过程中，严格执行敲帮问顶制度，随时注意围岩变化；六是处在破碎带、淋水带、断层等不良地质条件下，未采取相应加固措施，严禁回采。

(5)为防止爆破警戒不到位，出现爆破事故。一是对所有爆破警戒线以内的区域逐一进行清场，不留死角，所有人员撤离；二是通往爆破地点所有通道的安全地点（爆破警戒线以外）设置警戒人员，并设置隔离设施和放炮警示标志。

(6)为防止人员在工作面未敲帮问顶受到冒顶片帮伤害。一是在进入工作面之前或在工作过程中,坚持“敲帮问顶”;二是清理危石优先采用撬毛台车,特别是爆破后的工作面,处理危石时,应有专人监护;三是撬毛台车、检撬人员监护人员应在围岩稳固或有支护地段工作,车辆与人员应避开危石掉落地点;四是检撬工作应由危石地段外,逐渐向危石地段内逐一寻找、检撬。

(7)为防止采用新工艺、新设备造成人员伤害。在使用新工艺、新设备开采过程中,技术人员要向现场生产工人进行技术交底、培训并保存记录,出现施工异常情况,制定可靠的对策方案后方可处理。

(8)井下各生产水平应设置避灾线路图,在巷道拐弯位置或分岔口设置避灾标志、警示标志、巷道名称等。

(9)溜井口设置安全防护栏、格筛、照明、警示红灯和警示标志,防止造成坠井事故。

(10)建议对矿区东翼-107 中段暂不处理的采空区进行封堵处理,在采空区周边巷道悬挂安全警示标志,以引起进入人员的注意,防止人员误入。

(11)建议在有条件的基础上,在矿区东翼-107 中段采空区建立完善的监测方案并进行持续监测,在出现监测异常时,需采取相关防护措施,保证下一步采矿工作安全进行。

4.2 提升运输系统

(1)按规定设置信号闭锁装置,各中段安全门和提升控制系统联锁,安全门闭合后提升系统才允许运行;井下各中段设信号装置,发出的信号应有区别;各中段井口安装安全门、摇台、阻车器进行连锁联动;乘罐人员应在距井筒 5m 外排队候罐;

(2)加强提升系统维护保养,加强日常安全检查、重点部位的安全专项检查,发现问题及时处理,将检查处理情况记录存档;

(3)井下及地面的所有机电设备做到有轮必有罩,做好机电设备转动部位的安全防护,以确保设备运转安全;

(4)按规定期限对电机车进行维护保养及制动距离试验,严格遵守井下

机车运输的各项规定；运送超大物件，要捆绑牢靠，不得绑偏或中心不稳，掉道要严格按照措施规定复轨，严禁强行复轨；采用电机车运输的主要巷道，电机车司机要严格按照规程操作，避让行人；井下设备提升至地表大修前，应编制相应的安全技术措施；

(5) 为防止出现车辆伤害事故。一是加强对井下铲运机、撬毛台车司机的安全教育培训，提高安全防范意识；二是在铲运机运行范围内，设置隔离设施、警示标志，严禁无关人员进入；三是铲运机、电机车转弯或前方存在人员、障碍物时，要及时发出鸣笛信号，并减速慢行，停车避让行人。

4.3 井下防治水与排水系统

(1) 加强井下排水设备设施的维护保养。一是定期对排水系统进行检验，保证排水系统安全可靠；二是加强对排水设备维护、保养，确保其完好率；三是及时清理井下各中段水平的水沟、沉淀池淤泥，确保排水畅通；四是定期巡查井下泄水孔，确保泄水畅通；五是加强井下突水应急救援预案的演练。

(2) 井下设置的沉淀池周边应设置安全护栏和安全警示标志。

(3) 为防止汛期造成井下水害。一是在雨季前，对排水设备进行维修、保养，确保排水设备抗灾能力，配齐防洪物资；二是对地表井口附近的水沟、电缆沟等进行巡查，防止雨水进入井下；三是加强雨季巡查，落实汛期值班制度，及时作出防洪响应和部署。

(4) 加强防水门的日常维护，对-307m 中段水泵房防水门下部应设置活动轨道，并在附近配备轨道拆卸工具。

(5) 加强对职工水害防治知识的教育和培训，科学设置避水灾路线并定期进行撤人演练，保持标识清晰完整，避免人员在撤离过程中误入危险区域。井下作业人员要正确辨识各类突（透）水征兆，熟悉避灾技巧和撤退路线，切实提高防治水技能和避灾能力。

4.4 通风系统

(1) 主通风机在正常生产时应连续运转，为井下能够连续输送足够的新鲜空气、稀释并排除有毒有害气体和矿尘，为矿工创造安全健康的工作环境，

为矿井反风能够及时实施提供保障，同时主通风机的备用电机应放置在合理地点，确保能够满足迅速更换的要求；

(2)矿井反风是缩小灾害范围，保证井下作业人员安全撤离的重要措施。矿方应认真制定井下发生灾害事故时通风系统反风应急预案，并做好反风设备设施的检查维护和定期演习，确保在必要时能做到及时反风，保证安全；

(3)矿山应按《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》的要求，每季度至少测定一次作业地点的气象条件（温度、湿度和风速等），确保供风能够满足作业地点的通风需求；

(4)掘进工作面和通风不良的采场应安装局部通风设备，加强通风和爆破管理，爆破后应先通风，确保在有毒有害气体稀释至允许浓度以下后，方可进入现场作业。

(5)生产期间应加强通风系统构筑物管理，以便合理调控风流，防止内部循环风流及风流短路等问题。

4.5 充填系统

(1)矿山回采过程中，需及时对回采产生的采空区进行充填，对照充填要求做好打底充填、普通充填机接顶充填。在采空区充填后及时进行充填接顶率检测，接顶率较差时及时进行二次充填。

(2)加强充填作业过程中的安全管理。一是在充填区域内的作业地点附近，设置充足照明设施，作业人员及时对围岩进行检査，防止冒顶片帮事故发生；二是作业人员进入前，应佩带便携式多功能气体检测仪器，对空气中的氧气以及有毒有害气体进行检测，空气质量达标后，作业人员方可进入；三是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。

(3)及时清理充填联巷内的淤泥。

4.6 供配电

(1)建立健全电气设备检查维护制度，供电系统设施、设备必须按规定定期试验与检测，对检查维护时发现的异常情况应及时处理，确保供电系统安全可靠；

(2)加强井上下电气设备和电缆的检查维护。操作人员应严格执行停电检修作业的安全技术措施，严禁带电检修或搬动电气设备、电缆以及电线；

(3)每年雷雨季节前对各防雷接地进行一次全面的检测，并按照检测结果及时整改和维护防雷装置，消除安全隐患，确保供电系统安全可靠；

(4)积极开展电气安全教育，使管理和生产人员懂得安全用电的基本知识，掌握触电急救的基本技能；不断加强电气作业人员的安全技术培训，严格执行电气安全技术操作规程，电工必须持证上岗。

4.6 井下供水和消防系统

(1)备齐地表及井下变电所内的消防设施和工具，消防沙箱内应配备足够的消防沙及铁锹。

(2)地表及井下各变配电所内严禁堆放非生产性材料和易燃物品。

(3)为了防止消防器材失效，矿山定期派人员对消防器材进行检查、维护、更换，以确保消防器材的有效性。

(4)废油桶、废棉纱、纸箱、废氧气与乙炔瓶等，应及时清运至地表。

(5)加强消防水管及接头的维护，确保有效畅通。

(6)乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，乙炔瓶与氧气瓶应相距 5m 以上，严禁将氧气瓶与乙炔瓶混装运输。

(7)加强对井下电缆的管理与维护，防止因电缆短路或长期过载运行造成火灾事故。

(8)变电所、空压机房、主通风机房等地点应配备灭火器材。每个季度组织有关人员对矿井消防供水系统、消防器材设置点进行检查，及时更换失效的灭火器。

4.7 安全避险“六大系统”

(1)为了保证安全避险“六大系统”对长期有效作用，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，确保安全避险“六大系统”的可靠性、有效性；

(2)严格按照《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》的规定，设

置一氧化碳、风速、负压等各类传感器，并做好使用与维护工作；各类传感器的报警值应符合行业标准要求；应建立监测监控设备台账、监测监控设备故障登记表、监测监控检修记录表、监测监控巡检记录表、传感器调校记录表、报警记录月报表；

(3)严格按照《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ 2032-2011)的规定，设置定位分站和读卡器，做好定位分站、读卡器使用与维护工作；人员定位系统在井下应全面覆盖下井人员出入的重点区域、出入限制区域；应建立设备仪表台账、设备故障登记表、检修记录、巡检记录；

(4)下井人员必须携带便携式自救器，矿井应按入井人数 10%配备备用自救器；

(5)对便携式气体检测仪、各种传感器定期进行标校，确保数据准确性；每班下井带班领导、班组长、安全员等应携带便携式气体检测报警仪；

(6)井下压风自救系统、供水施救系统应设专人管理维护，以保证其正常使用，杜绝压风自救装置无风、供水施救装置无水；

(7)建立通信系统设备仪器台帐及设备故障登记、检修、运行和使用记录；加强对矿井通信联络系统的检查维护，保证井上下通信畅通；

(8)按要求绘制监测监控系统布置图、人员定位系统布置图、压风自救系统布置图、供水施救系统布置图、通信联络系统布置图、避灾路线图。

4.8 总平面布置

(1)确保露天采坑截排水设施的正常运行，及时将地表汇水排出露天采坑，确保井下作业安全；

(2)加强地表移动观测，定期分析位移变化趋势，加强日常检查和巡查，并做好记录，严禁人员进入。

4.9 个人安全防护

(1)为防止缺少劳动防护用品种类。一是矿山应梳理作业人员在不同环境和工作种类，对危险源进行辨识，确定劳动防护用品；二是劳动防护用品应根据《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》(GB39800.1-2020)和《个

体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）以及相关规范和要求，对不同工种所需劳动防护用品进行配齐、配全；三是劳动防护用品应符合国家标准和行业标准；四是建立相关台账，报废过期劳动防护用品。

(2)为防止员工不正确佩戴防护用品而导致失效。一是加强对员工安全教育培训，提高正确使用劳动防护用品重要性；二是员工不得使用不合格和失效劳动防护用品；三是加强对现场员工检查，纠正员工不正确使用劳动防护用品；四是绝缘靴、绝缘手套等高性能劳动防护用品应定期进行检验，防止过期使用。

4.10 安全标志

(1)提升机房、空压机房、采区变电所、中央变电所、中央泵房、地表炸药库等重要场所，设置警示标志；竖井各中段马头门、采场溜井、通风天井、卸矿硐室等地段设置安全防护栅栏和防坠落标志；废弃巷道和暂不使用的穿脉巷道设置安全防护栅栏和禁止入内标志。

(2)进入矿区、运输道路交叉处等危险路段等设限速和警示标志。

(3)巷道内的各类电缆每隔一定距离悬挂注明用途、电压、规格等标志牌，电气设备上有停送电标志，高压电器设备悬挂“高压危险”等标志牌。

(4)矿山安排专人不定期对各类标志进行巡查、维护，现场调查，矿山按 GB14161 要求设置安全警示标志。

4.11 安全管理

(1)不断健全完善以安全生产责任制为核心的各项规章制度，推动形成良好的安全生产责任运行机制。严格落实安全生产第一责任人责任，加强对各项安全生产规章制度落实情况的监督考核；

(2)配齐配强安全管理人员、专业技术人员和特种作业人员。强化从业人员安全教育培训，不断提高从业人员综合素质；

(3)结合现场施工、作业条件等相关情况，认真开展安全风险辨识研判，确定管控重点，落实管控责任，持续推动现场安全管理人员、安全检查人员及作业人员的隐患排查治理水平。切实做到管控措施落实到位；

(4)根据本矿的基建完工情况和安全生产特点，及时补充完善应急预案和安全保障措施，组织开展应急演练，确保职工熟知避灾路线、掌握自救逃生方法、熟练使用自救设备。

(5)根据本矿山可能发生生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风等救援装备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转使用；

(6)矿涉及动火作业的，应按照《地下矿山动火作业安全管理规定》要求，严格执行“一项动火作业、一个安全技术措施、一张动火作业票”制度。动火作业操作人员应持焊接与热切割特种作业操作证上岗。

5 评价结论

(1)项目建设单位宣城华通矿业有限公司具备合法有效的工商营业执照、采矿许可证；

(2)宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目的备案、初步设计及初步设计适应性说明、安全设施设计及安全设施重大变更设计的批复程序符合相关规定；

(3)宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程设计单位（中钢集团马鞍山矿山研究院股份有限公司）、施工单位（浙江华恒矿山建设有限公司）、监理单位（浙江蟠龙工程管理有限公司）具备相应资质，符合有关法律、法规的规定；

(4)宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程基本安全设施、专用安全设施和安全管理基本符合安全设施设计要求，能够满足矿山安全生产需要；

(5)对照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，该建设项目否决项的检查结论无“不合格”项，一般项有1项“不合格”（采区变电所设置一道栅栏门，与设计不符），验收检查项总数中一般项检查结论为“不合格”项少于5%（见8安全设施验收评价表）。

综上所述，宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿40万t/a采选技改扩建工程具备安全设施竣工验收条件。

6 附件

- (1)委托书
- (2)营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证
- (3)《关于核准宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采矿整合 40 万吨/年采选技改扩建工程项目的函》（皖经信非煤函〔2017〕1168 号）
- (4)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万吨/年采选技改扩建工程项目安全设施设计的批复》（宣区安监矿〔2018〕20 号）
- (5)《安徽省经济和信息化委员会关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计审查意见的函》（皖经信非煤函〔2018〕865 号）
- (6)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目开工建设的函》（宣区安监函〔2018〕15 号）
- (7)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目基建延期的批复》（宣区经信〔2020〕48 号）
- (8)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施基建延期的批复》（宣区安监函〔2020〕28 号）
- (9)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程安全设施建设二次延期的批复》（宣区应急〔2021〕45 号）
- (10)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目基建二延期的批复》（宣区经信〔2021〕67 号）
- (11)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计适应性审查意见的函》
- (12)《关于同意宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探

整合 40 万吨/年采选技改扩建工程安全设施设计变更基建期批复》（宣区应急〔2023〕32 号）

(13)《关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿 40 万 t/a 采选技改扩建工程项目安全设施重大变更设计的批复》（宣区应急〔2024〕30 号）

(14)《安徽省工业和信息化厅关于宣城华通矿业有限公司宣城市宣州区马山埠硫铁矿采探整合 40 万吨/年采选技改扩建工程初步设计变更审查意见的函》（皖工信非煤函〔2024〕111 号）

(15)《关于调整华通公司安全生产委员会的通知》（公司字〔2024〕11 号）

(16)五职矿长任命文件及相关学历或职称证明

(17)《关于公司技术管理机构设置及专业技术人员配备的通知》（公司字〔2024〕50 号）

(18)《关于调整公司安全管理机构的通知》（公司字〔2024〕48 号）

(19)技术管理机构设置及专业技术人员相关学历或职称证明

(20)主要负责人和安全生产管理人员持证情况

(21)特种作业人员持证情况

(22)安全生产责任制目录、安全生产管理制度目录、安全操作规程目录

(23)工伤保险、安全生产责任险缴纳证明

(24)应急预案备案登记表

(25)非煤矿山应急救援协议

(26)安全检查记录

(27)安全培训记录

(28)主要设备设施检测检验报告

(29)安全设施验收评价报告专家评审意见

(30)现场照片

7 附图

- (1) 地形地质图
- (2) 总平面布置竣工图
- (3) 井上、井下对照图
- (4) 开拓系统纵投影竣工图
- (5) 典型采矿方法图
- (6) 中段平面竣工图（-107m、-257m、-307m 中段及复合图）
- (7) 主要井筒剖面竣工图
- (8) 提升系统竣工图
- (9) 主要井巷断面竣工图
- (10) 安全避险“六大系统”竣工图
- (11) 通风系统竣工图
- (12) 排水系统竣工图
- (13) 供电系统竣工图

8 安全设施验收评价检查表

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》编制安全设施验收评价检查表。

一、程序符合性

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	“三同时”情况					
1.1	安全设施设计		■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。		符合
1.2	项目完工情况		■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。		符合
	子项验收结论					符合
2	相关单位资质					
2.1	施工单位		■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。		符合
2.2	监理单位		△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	子项验收结论					符合

二、开拓与开采

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	开采范围					
1.1	矿区保安矿柱	基本	■	检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.2	中段（分段）保安矿柱	基本	■	检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.3	井筒保安矿柱	基本	■	检查内容：井筒保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
2	安全出口					
2.1	通地表的安全出口	基本	■	检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
2.2	中段和分段的安全出口	基本	■	检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
3	采矿方法					
3.1	采矿方法的种类	基本	△	检查内容：采矿方法的种类是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
3.2	采场的安全出口	基本	△	检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
3.3	采场点柱、保安间柱等	基本	△	检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
3.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：查阅竣工图纸。		符合
3.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	专用	△	检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
3.6	工作面人机隔离设施	专用	△	检查内容：人机隔离设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.7	自动化作业采区的安全门	专用	△	检查内容：自动化作业采区安全门的设置是否与批复的安全设施设计一致；安全门与自动化采区信号联锁控制系统的可靠性。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合
4	破碎系统					
4.1	破碎站、皮带装矿和粉矿回收水平的安全出口	基本	△	检查内容：溜破系统安全出口的数量、位置及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
4.2	破碎硐室的独立回风道	基本	△	检查内容：回风道的位置、断面是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4.3	主溜井的安全检查通道	基本	△	检查内容：主溜井安全检查通道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4.4	硐室支护	基本	△	检查内容：破碎硐室的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
4.5	设备护罩、梯子和安全护栏	专用	△	检查内容：破碎硐室内的设备护罩、梯子和安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4.6	自卸车卸矿点的安全挡车设施	专用	△	检查内容：安全挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
5	有轨运输巷道					
5.1	各类巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）的人行道	基本	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
5.2	巷道支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅竣工图纸。		符合
5.3	人行巷道的水沟盖板	专用	△	检查内容：人行巷道水沟盖板的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。	主要运输巷道一侧水沟设置盖板。	不涉及
	子项验收结论					符合
6	斜坡道与无轨运输巷道					
6.1	人行道	基本	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
6.2	巷道支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅竣工图纸。		符合
6.3	斜坡道的缓坡段	基本	△	检查内容：斜坡道缓坡段的坡度、长度、间距是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
6.4	斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室	专用	△	检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距、支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
6.5	斜坡道与无轨运输巷道交通信号系统	专用	△	检查内容：交通信号系统设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
6.6	斜坡道与无轨运输巷道井口门禁系统	专用	△	检查内容：门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合
7	人行天井与溜井					
7.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	专用	△	检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
7.2	井口安全护栏	专用	△	检查内容：安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
7.3	废弃井口的封闭或隔离设施	专用	△	检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
7.4	溜井井口安全挡车设施	专用	△	检查内容：溜井井口安全挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
7.5	溜井口格筛	专用	△	检查内容：溜井口格筛的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	子项验收结论					符合
8	硐室工程					
8.1	爆破器材库					
8.1.1	爆破器材库的位置和爆破器材贮存量	基本	△	检查内容：爆破器材库的位置、爆破器材贮存量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.1.2	爆破器材库的独立回风道	基本	△	检查内容：独立回风道的位置、断面是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.2	动力油硐室					
8.2.1	动力油硐室的位置和存油量	专用	△	检查内容：动力油硐室的位置、存油量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8.2.2	硐室的支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
8.2.3	动力油硐室的独立回风道	基本	△	检查内容：动力油硐室的独立回风道的位置、断面是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.2.4	动力油硐室口的防火门	专用	△	检查内容：动力油硐室口的防火门设置是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场抽查。		
8.2.5	动力油硐室栅栏门	专用	△	检查内容：动力油硐室口的栅栏门设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8.2.6	动力油硐室防静电措施	专用	△	检查内容：动力油硐室的防静电措施，如电缆铠装、防静电地面、防静电接地等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.2.7	动力油硐室防爆照明设施	专用	△	检查内容：动力油硐室照明设施是否具有防爆标志。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.3	装载站和卸载站					
8.3.1	硐室的支护	基本	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
8.3.2	装载站和卸载站的安全护栏	专用	△	检查内容：装载站和卸载站的安全护杆的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.3.3	无轨设备卸载硐室的安全挡车设施、护杆	专用	△	检查内容：无轨设备卸载硐室的安全挡车设施、护杆的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.4	维修硐室					
8.4.1	硐室位置	专用	△	检查内容：硐室的位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
8.4.2	硐室的支护	基本	△	检查内容：破碎硐室的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
8.4.3	栅栏门	专用	△	检查内容：硐室口的栅栏门设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
9	放射性矿山					
9.1	放射性矿山的防护措施	专用	△	检查内容：防护措施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
10	其他					
10.1	工业场地边坡的安全加固及防护措施	基本	△	检查内容：工业场地边坡的安全加固及防护措施，如加固工程竣工报告、防护网等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
10.2	崩落法、空场法开采时的地表塌陷或移动范围保护措施	专用	△	检查内容：防护网、警示标志的设置位置及设置方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合

三、箕斗井提升系统

检查人:

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	基本	■	检查内容：提升设备型号、规格和数量，提升系统保护装置（包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳、满仓、减速功能等保护装置），定车装置（缠绕式提升），最大载重量、严禁超载标识，安全制动系统、控制及视频监控系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
2	钢丝绳（包括提升钢丝绳、平衡钢丝绳、罐道钢丝绳、制动钢丝绳、隔离钢丝绳）及其连接或固定装置	基本	△	检查内容：钢丝绳的型号、规格、数量及连接装置是否与批复的安全设施设计一致。钢丝绳的拉断、弯曲和扭转试验，钢丝绳定期检查、更换是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		不涉及
3	罐道（包括木罐道、型钢罐道、钢轨罐道、钢木复合罐道、钢丝绳罐道等）	基本	△	检查内容：罐道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4	提升容器	基本	△	检查内容：提升容器的规格、数量，导向槽（器）与罐道的间隙，提升容器间及提升容器与井壁、罐道梁、井梁之间的最小间隙是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
5	井口、装载站、卸载站等处的安全护栏	专用	△	检查内容：井口、装载站、卸载站等处的安全护栏是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	尾绳隔离保护设施	专用	△	检查内容：尾绳隔离保护设施的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7	防过卷、防过放设施、防坠设施	专用	△	检查内容：防过卷、防过放设施、防坠设施的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	专用	△	检查内容：提升机房内的盖板、梯子和安全护栏是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
9	井筒支护	基本	△	检查内容：井筒的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
10	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源引自情况；线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
11	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
12	供电高、低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
13	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级、避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：防雷防静电检测报告、现场检查。		不涉及
14	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅设备调试记录、试验报告。		不涉及
15	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
16	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
17	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

四、罐笼井提升系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	基本	■	检查内容：提升设备型号、规格和数量，提升系统保护装置（包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳、满仓、减速功能等保护装置），定车装置（缠绕式提升），最大载重量或最大载人数、严禁超载标识，安全制动系统、控制及视频监控系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2	钢丝绳（包括提升钢丝绳、平衡钢丝绳、罐道钢丝绳、制动钢丝绳、隔离钢丝绳）及其连接或固定	基本	△	检查内容：钢丝绳的型号、规格、数量及连接装置是否与批复的安全设施设计一致。钢丝绳的拉断、弯曲和扭转试验，钢丝绳定期检查、更换是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	装置					
3	罐道(包括木罐道、型钢罐道、钢轨罐道、钢木复合罐道、钢丝绳罐道等)	基本	△	检查内容：罐道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
4	提升容器	基本	△	检查内容：提升容器的规格、数量，导向槽（器）与罐道的间隙，提升容器间及提升容器与井壁、罐道梁、井梁之间的最小间隙是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
5	摇台或其他承接装置	基本	△	检查内容：摇台或其他承接装置的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
6	梯子间及安全护栏	专用	△	检查内容：梯子间及安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
7	井口和马头门的安全护栏	专用	△	检查内容：井口及井下马头门的安全护栏是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
8	井口及井下马头门的安全门	专用	△	检查内容：井口及井下马头门的安全门的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
9	井口及井下马头门处的阻车器	专用	△	检查内容：井口及井下马头门处的阻车器的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
10	尾绳隔离保护设施	专用	△	检查内容：尾绳隔离保护设施的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
11	防过卷、防过放、防坠设施	专用	△	检查内容：防过卷、防过放、防坠设施的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
12	钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置	专用	△	检查内容：钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
13	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	专用	△	检查内容：提升机房内的盖板、梯子和安全护栏是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
14	井口门禁系统	专用	△	检查内容：井口门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
15	井筒支护	基本	△	检查内容：井筒的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸、现场检查。		符合
16	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源引自情况；线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
17	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
18	供电高、低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
19	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级、避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《防雷防静电检测报告》、现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
20	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：设备调试记录、试验报告。		符合
21	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
22	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
23	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

五、混合竖井提升系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	罐笼提升系统安全设施	专用	△	见罐笼提升系统。		不涉及
2	箕斗提升系统安全设施	专用	△	见箕斗提升系统。		不涉及
3	混合井筒中的安全隔离设施	专用	■	检查内容：混合井筒中的安全隔离设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4	井筒支护	基本	△	检查内容：井筒的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
5	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源引自情况；线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7	供电高、低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8	地面建筑物防雷设施；	专用	△	检查内容：防雷等级、避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《防雷防静电检测报告》、现场检查。		不涉及
9	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：设备调试记录、试验报告。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
10	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
11	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
12	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

六、电梯井提升系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	钢丝绳	基本	△	检查内容：钢丝绳的型号、规格、数量及连接装置。钢丝绳的拉断、弯曲和扭转试验，钢丝绳定期检查、更换是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		不涉及
2	罐道	基本	△	检查内容：罐道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3	轿厢	基本	△	检查内容：轿厢的规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4	控制系统	基本	△	检查内容：控制系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
5	梯子间及安全护栏	专用	△	检查内容：梯子间及安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	电梯间和梯子间进口的安全防护网	专用	△	检查内容：电梯间和梯子间进口的安全防护网的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
7	井筒支护	基本	△	检查内容：井筒的支护形式、支护参数。 检查方法：竣工图纸。		不涉及
8	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
9	低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
10	低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
11	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施。是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
12	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
13	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

七、斜井提升系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	专用	■	检查内容：提升设备型号、规格和数量，提升系统保护装置（包括防止过卷、防止过速、过负荷和欠电压、限速、深度指示器失效、闸间隙、松绳、满仓、减速功能等保护装置），最大载重量或最大载人数量、严禁超载标识，安全制动系统、控制及视频监控系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
2	提升钢丝绳及其连接装置	专用	△	检查内容：钢丝绳的型号、规格、数量及连接装置是否与批复的安全设施设计一致。钢丝绳的拉断、弯曲和扭转试验，钢丝绳定期检查、更换是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		不涉及
3	提升容器（含箕斗、矿车和人车）	专用	△	检查内容：提升容器的规格、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4	防跑车装置	专用	△	检查内容：防跑车装置的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
5	井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施	专用	△	检查内容：井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	人行道与轨道之间的安全隔离设施	专用	△	检查内容：人行道与轨道之间的安全隔离设施的形式、设置参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7	梯子和扶手	专用	△	检查内容：梯子和扶手的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8	躲避硐室	专用	△	检查内容：躲避硐室的数量、位置、尺寸，支护形式和支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
9	人车断绳保险器	专用	△	检查内容：人车断绳保险器的位置、型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
10	轨道防滑措施	专用	△	检查内容：轨道防滑措施的形式、参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
11	提升机房内的安全护栏和梯子	专用	△	检查内容：提升机房内的安全护栏和梯子设置是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
12	井口门禁系统	专用	△	检查内容：井口门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
13	井筒支护	基本	△	检查内容：井筒的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅竣工图纸。		不涉及
14	人行道	专用	△	检查内容：人行道宽度和高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
15	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源引自情况；线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
16	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
17	供电高、低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
18	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《防雷防静电检测报告》、现场检查。		不涉及
19	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅设备调试记录、试验报告。		不涉及
20	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
21	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
22	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

八、带式输送机系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	各种闭锁和机械、电气保护装置	基本	△	检查内容：装料点和卸料点的空仓、满仓等保护装置，声光报警信号装置及带式输送机连锁装置；带式输送机防胶带撕裂、断带、防跑偏、防止过速、防止过载、防止打滑、防止大块冲击等保护装置；带式输送机的制动装置、胶带清扫装置、线路上的信号、电气连锁和停车装置；烟雾报警装置、软启动装置；上行的带式输送机的防逆转装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
2	设备的安全护罩	专用	△	检查内容：设备的安全护罩是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3	安全护栏	专用	△	检查内容：安全护栏的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
4	梯子、扶手	专用	△	检查内容：梯子、扶手的位置、数量、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
5	支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	人行道	专用	△	检查内容：人行道宽度和高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7	电源、线路	基本	△	检查内容：供电电源引自情况；线路回路数、型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
8	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
9	供电高、低压电缆	基本	△	检查内容：电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
10	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅防雷防静电检测报告、现场抽查。		不涉及
11	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅设备调试记录、试验报告。		不涉及
12	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
13	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
14	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

九、通风、空气预热及制冷降温

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1	主要通风井巷					
1.1	专用进风井及专用进风巷道	基本	△	检查内容：专用进风井及专用进风巷道数量、位置、断面及支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
1.2	专用回风井及专用回风巷道	基本	△	检查内容：专用回风井及专用回风巷道数量、位置、断面及支护是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
1.3	风井内的梯子间	专用	△	检查内容：梯子间设置位置、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1.4	风井井口和马头门处的安全护栏	专用	△	检查内容：安全护栏设置位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.5	通风构筑物	专用	△	检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
2	风机					
2.1	主通风机	基本	△	检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
2.2	通风机反风	专用	△	检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率是否与批复的安全设施设计一致 检查方法：现场检查。		符合
2.3	主通风机的备用电机	专用	△	检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	专用	△	检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
2.5	辅助通风机	专用	△	检查内容：辅助通风机型号、数量和位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.6	局部通风机	专用	△	检查内容：局部通风机型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	专用	△	检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2.8	控制系统	基本	△	检查内容：通风系统控制设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2.9	阻燃风筒	专用	△	检查内容：阻燃风筒规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
	子项验收结论					符合
3	空气预热与制冷降温					
3.1	防冻设施	专用	△	检查内容：通地表的井口防冻设施位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
3.2	空气预热设施	专用	△	检查内容：用于进风的井口和巷道硐口空气预热设施位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.3	制冷降温设施	专用	△	检查内容：制冷降温设施位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及

十、防治水

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	河流改道工程及河床加固					
1.1	导流堤	基本	△	检查内容：导流堤的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
1.2	明沟	基本	△	检查内容：明沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
1.3	隧洞	基本	△	检查内容：隧洞的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
1.4	桥涵	基本	△	检查内容：桥涵的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
1.5	河床加固工程	基本	△	检查内容：河床加固工程设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
2	地表截排水工程					
2.1	地表截水沟	基本	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2.2	地表排洪沟（渠）	基本	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2.3	防洪堤	基本	△	检查内容：防洪堤的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合
3	地下水疏/堵工程及设施					
3.1	疏干井	基本	△	检查内容：疏干井布置形式、孔径、孔数、深度、间距、过滤器类型、抽水设备及泵房等辅助设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.2	放水孔	基本	△	检查内容：放水孔的布置形式、孔径、孔数、深度及孔口装置等是否与批复的安全设施设计一致。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
3.3	疏干巷道	基本	△	检查内容：疏干巷道的布置、断面尺寸、纵坡度、水沟等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.4	防渗帷幕	基本	△	检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.5	防水矿柱	基本	■	检查内容：防水矿柱的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.6	疏干设备	基本	△	检查内容：疏干设备的型号、数量等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.7	截渗墙	基本	△	检查内容：截渗墙的布置形式、厚度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合
4	露天开采转地下开采的矿山露天坑底防洪 水突然灌入井下的设施					
4.1	露天坑底所做的假底	基本	△	检查内容：露天坑底所做的假底的结构形式和厚度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4.2	坑底回填层厚度	基本	△	检查内容：坑底回填层厚度是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
	子项验收结论					不涉及
5	热水充水矿床的疏水系统	基本	△	检查内容：热水充水矿床的疏水系统设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6	中段（分段）防水门	专用	■	检查内容：位置、数量、设防水头、抗压强度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7	地下水头（水位）、水质、涌水量监测设施					
7.1	地下水头（水位）监测设施	专用	△	检查内容：地下水头（水位）监测设施的位置、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7.2	地下水水质监测设施	专用	△	检查内容：地下水水质监测设施的位置、测量方式等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
7.3	涌水量监测设施	专用	△	检查内容：涌水量监测设施的位置、测量方式等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
8	探、放水工程及设备	专用	△	检查内容：探水孔、放水孔及探放水巷道，探、放水孔的孔口管和控制闸阀，探、放水设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
9	降雨量观测站	专用	△	检查内容：降雨量观测站内雨量器的位置、尺寸和记录设施等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
10	有突水可能工作面救生设施	专用	△	检查内容：有突水可能工作面救生圈、安全绳等救生设施的位置、数量等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

十一、排水系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	基本	■	检查内容：主水泵房、接力泵房的各种排水水泵、排水管路、控制系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	基本	△	检查内容：主水仓、井底水仓、接力排水水仓的大小、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
3	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

4	监测与控制设施	专用	△	检查内容：排水系统的监测与控制设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
5	水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及两者之间的防火门	专用	△	检查内容：水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及两者之间的防火门的位置、规格、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
6	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）	专用	△	检查内容：水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
7	支护	基本	△	检查内容：硐室支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅竣工图纸、现场检查		符合

十二、供水系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	供水水池	基本	△	检查内容：供水水池的大小及位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2	供水设备	基本	△	检查内容：供水设备的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
3	供水管道	基本	△	检查内容：供水管道的规格、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

4	井下用水地点	基本	△	检查内容：井下用水地点的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
---	--------	----	---	---	--	----

十三、消防系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	消防供水系统	专用	△	检查内容：消防供水系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2	消防水池	专用	△	检查内容：消防水池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
3	消防器材	专用	△	检查内容：消防器材的型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
4	火灾报警系统	专用	△	检查内容：火灾报警系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
5	防火门、消火栓	专用	△	检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
6	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	专用	△	检查内容：有自燃发火倾向区域的防火隔离设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

十四、充填系统

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	充填管路减压设施	专用	△	检查内容：充填管路减压设施的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2	充填管路压力监测装置	专用	△	检查内容：充填管路压力监测装置的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
3	充填管路排气设施	专用	△	检查内容：充填管路排气设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
4	充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施（包括针对物料输送机和其他相关设备、砂浆池、砂仓等的安全护栏及其他防护措施）	专用	△	检查内容：充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
5	充填系统的事故池	专用	△	检查内容：充填系统的事故池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
6	采场充填挡墙	专用	△	检查内容：采场充填挡墙的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及

十五、供配电

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	供配电系统					
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	基本	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.2	井下各级配电电压等级	基本	△	检查内容：各级配电电压等级是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
	子项验收结论					符合
2	井下电气设备					
2.1	电气设备类型	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
2.2	提升、通风、排水系统的供配电设施	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
	子项验收结论					符合
3	电缆					
3.1	地表向井下供电电缆	基本	△	检查内容：下井电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
3.2	井下高、低压电缆	基本	△	检查内容：井下电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4	防雷及电气保护					
4.1	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告和《防雷防静电检测报告》、现场抽查。		符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	基本	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或设备调试记录、试验报告。		符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
	子项验收结论					符合
5	接地系统					
5.1	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
5.2	接地电阻	基本	△	检查内容：主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与批复的安全设施设计一致。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场检查。		
5.3	总接地网、主接地极	基本	△	检查内容：井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
5.4	局部接地极	基本	△	检查内容：局部接地极的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
6	牵引网络					
6.1	直流牵引变电所电气保护设施	基本	△	检查内容：直流出线快速开关型号、规格，开关动作电流整定值，标准轨距主要馈出线自动重合闸装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6.2	直流牵引网络安全措施	基本	△	检查内容：检查接触线最大弛度时距轨面高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6.3	爆炸危险场所电机车轨道电气的安全措施	基本	△	检查内容：轨道是否作回流导体、钢轨与回流钢轨连接处的轨道绝缘数量、距离是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
6.4	牵引变电所接地设施	专用	△	检查内容：整流装置、直流配电装置是否接地、与交流设备金属连接情况、接地装置电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	子项验收结论					不涉及
7	井下照明					
7.1	照明电源线路	基本	△	检查内容：电源线路的专用性是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
7.2	灯具型式	基本	△	检查内容：灯具型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
7.3	避灾硐室应急供电设施	专用	△	检查内容：应急供电电源容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或现场抽查。		不涉及
7.4	变配电硐室应急照明设施	专用	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
	子项验收结论					符合
8	其他					
8.1	设有带油设备的电气硐室的安全措施	基本	△	检查内容：电气硐室、集油坑或混凝土挡墙的设置情况，混凝土挡墙的高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.2	变、配电硐室防火门、防火门、栅栏门	专用	△	检查内容：防火门、防火门和栅栏门的数量、型式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。	井下采区变电所仅设置一道栅栏门	不符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
8.3	变（配）电硐室结构	基本	△	检查内容：变（配）电所硐室：硐室的支护形式、支护参数、地面标高、出口等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
8.4	动力油储存硐室防静电	专用	△	检查内容：电气连接间距、连接导线规格、接地电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
8.5	动力油储存硐室防爆	专用	△	检查内容：灯具安装方式，防护结构是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不符合

十六、安全避险“六大系统”

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	监测监控系统					
1.1	有毒有害气体监（检）测	专用	△	检查内容：有毒有害气体监（检）测的传感器（在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等；便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1.2	通风系统监测	专用	△	检查内容：通风系统监测的传感器（风速、风压、开停等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.3	视频监控	专用	△	检查内容：视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.4	地压监测	专用	△	检查内容：地压监测设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
1.5	维护与管理	专用	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
2	人员定位系统					
2.1	硬件	专用	△	检查内容：人员定位系统的硬件（主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
2.2	软件功能	专用	△	检查内容：人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
2.3	维护与管理	专用	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
3	紧急避险系统					
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	专用	△	检查内容：自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	专用	△	检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		符合
3.3	紧急避险设施	专用	△	检查内容：紧急避险设施的规格、位置与配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	专用	△	检查内容：标识牌、反光显示标志是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.5	管缆及设备接入	专用	△	检查内容：管缆及设备接入口的密封措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.6	避灾硐室进出口隔离门	专用	△	检查内容：隔离门、设防水头高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.7	避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	专用	△	检查内容：有毒有害气体的处理能力，配备的空气净化及制氧或供氧装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.8	避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源	专用	△	检查内容：检测报警装置与备用电源的配备情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	专用	△	检查内容：避灾硐室内配备操作说明、食品、饮用水、急救箱、工具箱和人体排泄物收集处理装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.10	避灾硐室支护	基本	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					符合
4	压风自救系统					
4.1	压风自救设备	专用	△	检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
4.2	出口风压、风量	专用	△	检查内容：出口风压、风量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
4.3	日常检查与维护工作	专用	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
5	供水施救系统					
5.1	供水施救设备	专用	△	检查内容：供水施救管道系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
5.2	出口水压、水量	专用	△	检查内容：出口水压、水量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
5.3	日常检查与维护工作	专用	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合
6	通信联络系统					
6.1	有线通信联络硬件	专用	△	检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
6.2	有线通信联络功能	专用	△	检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
6.3	有线通信联络线缆敷设	专用	△	检查内容：有线通信联络的电缆敷设路由、方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		符合
6.4	无线通信联络系统	专用	△	检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
6.5	维护与管理	专用	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。		符合
	子项验收结论					符合

十七、排土场（临时废石堆场）

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1	排土场场址					
1.1	场址	基本	■	检查内容：排土场场址是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
1.2	底部排渗设施	专用	△	检查内容：排土场软弱土层处理和底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
2	排土工艺					
2.1	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	检查内容：排土场排土工艺、排土顺序、排土场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离等参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
2.2	铁路车档	专用	△	检查内容：铁路独头卸载线端部车档，车档的拦挡指示和红色夜光警示牌，独头线的起点和终点障碍指示器的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
2.3	挡车设施	专用	△	检查内容：汽车排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
3	截（排）水设施					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
3.1	截水沟	基本	△	检查内容：截水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.2	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.3	排水隧洞	基本	△	检查内容：排水隧洞的宽度、高度、纵坡度及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.4	截洪坝	基本	△	检查内容：截洪坝的坝顶标高、堤顶宽度、边坡系数、填筑及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
4	排土场安全措施					
4.1	堆石坝等拦挡防护措施	基本	△	检查内容：排土场滚石、泥石流、滑坡等灾害防治措施的实施情况，包括设计堆石坝等拦挡措施的实施情况，其它相关安全保证措施的落实情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4.2	地基处理措施	专用	△	检查内容：地基处理措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
4.3	排土场监测	专用	△	检查内容：排土场边坡监测设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及

十八、安全管理

检查人：

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	规章制度与操作规程		△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、矿领导下井带班、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。		符合
2	安全生产档案					
2.1	档案类别		△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。		符合
2.2	图纸资料		△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化即时更新：矿区地形地质和水文地质图，井上、井下对照图，中段平面图，通风系统图，提升运输系统图，风、水管网系统图，充填系统图，井下通信系统图，井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法：抽查相关图纸。		符合
	子项验收结论					符合
3	教育培训		△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进地下矿山的作业人员，是否进		符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				行了不少于 72h 的安全教育和考试合格，并由老工人带领工作至少 4 个月；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。		
4	安全管理机构及人员资格					
4.1	安全管理机构		■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。		符合
4.2	特种作业人员		△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。		符合
5	个体防护		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场抽查佩戴使用情况。		
6	安全标志		△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合《矿山安全标志》（GB14161）要求的安全警示标志。 检查方法：现场检查。		符合
7	工伤保险		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。		符合
8	应急救援					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
8.1	应急预案		△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。		符合
8.2	应急组织与设施		△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。		符合
8.3	应急演练		△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。		符合
	子项验收结论					符合

备注：“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项