

项目编号：皖 FM20251200002

安徽长鑫矿业有限公司

里冲砂岩矿

安全现状评价报告

(审定稿)

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

证书编号：APJ-（皖）-019

二〇二六年一月





安全评价机构 资质证书

(副本)

统一社会信用代码: 9134080079010353X5

机构名称: 安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

办公地址: 安徽省安庆市迎江区龙狮桥乡绿地筑峰大厦A座516室

法定代表人: 张五永

证书编号: APJ-(皖)-019

首次发证: 2021年06月22日

有效期至: 2026年07月15日

业务范围: 金属、非金属矿及其他采矿业, 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



安徽长鑫矿业有限公司

里冲砂岩矿

安全现状评价报告

(项目编号: 皖 FM20251200002)

法定代表人
技术负责人
项目负责人



二〇二六年一月

安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿
安全现状评价人员表

	姓名	资格证书编号	专业	签字
项目负责人	朱国安		采矿	
项目组成员	田莉娟		安全	
	周飞		电气	
	胡均		机械	
	罗安平		通风	
	江柳青		水工结构	
	黄炜		地质	
	木坤		采矿	
报告编制人	朱国安		采矿	
	木坤		采矿	
报告审核人	郭新姣		安全	
过程控制负责人	刘根		机械	
技术负责人	张太桥		采矿	

前 言

安徽长鑫矿业有限公司原名繁昌县长安石料有限公司，安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿位于繁昌区域关 296° 方向，直距约 11.0km 处，行政区划现隶属芜湖市繁昌区新港镇管辖。矿山始建于 2010 年 4 月，开采矿种为建筑用砂岩。

矿山初步设计及安全设施设计由马钢集团设计研究院有限责任公司设计，设计生产能力 231 万立方米/年（600 万吨/年），露天开采。矿山分南北两个采区，先开采北采区，后开采南采区。自上而下分台阶开采；深孔爆破，机械化铲装，公路开拓、汽车运输。台阶高度 12m。

矿山北采区于 2023 年 8 月开采结束。马钢集团设计研究院有限责任公司 2023 年 10 月提交了《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》；安徽正信科技有限公司 2023 年 12 月提交了《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程（南采场）安全设施验收评价报告》，矿山南采区安全设施通过竣工验收，转入正式开采阶段。

安徽长鑫矿业有限公司安全生产许可证于 2026 年 2 月 19 日到期，根据安全生产许可证延续的有关规定，安徽长鑫矿业有限公司特委托具有金属、非金属矿及其他矿采选业安全评价资质机构安徽瑞祥安全环保咨询有限公司开展矿山安全现状评价，资质编号 APJ-（皖）-019，评价资质符合要求。

接受委托后，成立了评价项目组。根据工作需要，项目组成员到矿区现场进行了踏勘，收集了矿山安全生产方面的有关资料，依据矿山相关法律、法规、规章、规范要求，对该矿在生产过程中存在的危险有害因素进行辨识和分析、定性定量评价，通过评价找出该矿存在的危险有害因素并确定其危险、危害程度，提出合理的安全对策措施和建议，依据《安全评价通则》（AQ8001—2007）和《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）编制了《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿安全现状评价报告》，给出该矿是否符合安全生产条件的结论。

在编写报告的过程中，得到了各级应急管理局的监督指导，也得到了安徽长鑫矿业有限公司的积极配合，评价组在此一并表示衷心的感谢！

目 录

第一章 评价范围和依据	1
1.1 安全评价对象和范围	1
1.2 安全评价目的和内容	2
1.3 安全评价依据	3
1.4 评价程序	10
第二章 概 述	12
2.1 矿山概况	12
2.2 自然环境概况	15
2.3 地质概况	16
2.4 矿山开采现状	21
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析	34
3.1 危险、有害因素识别方法和过程	34
3.2 主要危险、有害因素辨识与分析	34
3.3 主要危险、有害因素辨识分析结果	42
3.4 矿山重大危险源辨识	43
3.5 矿山有限空间作业辨识	44
3.6 矿山重大生产安全事故隐患判定	44
第四章 评价单元划分及评价方法的选择	47
4.1 评价单元划分	47
4.2 评价方法选择	48
第五章 定性定量评价	51
5.1 安全检查表法	51
第六章 安全生产许可证审查项目符合性评价表	87
第七章 安全对策措施与建议	89
7.1 总平面布置单元安全对策措施建议	89
7.2 开拓运输单元安全对策措施建议	89
7.3 采剥单元安全对策措施建议	89
7.4 矿山电气单元安全对策措施建议	90
7.5 防排水和防灭火方面的安全对策措施建议	90
7.6 个人安全防护单元安全对策措施建议	91
7.7 安全标志单元安全对策措施建议	91
7.8 安全管理单元对策措施建议	91

第八章 安全现状评价结论92

8.1 危险有害因素辨识结果92

8.2 矿山生产运行过程中危险有害因素的危险程度92

8.3 矿山安全现状评价结论92

附件：

- 1. 安全评价委托书
- 2. 企业营业执照、采矿许可证、安全生产许可证复印件
- 3. 爆破作业单位许可证、爆破委托合同、与外包单位签订的非煤矿山安全生产管理协议
- 4. 企业安全生产责任制、安全管理制度、各工种操作规程目录
- 5. 设置安全管理机构配备专职安全员文件
- 6. 矿山主要负责人、安全管理人员登记表
- 7. 矿山主要负责人、安全管理人员证书复印件
- 8. 矿山特种作业人员登记表
- 9. 矿山特种作业人员证件复印件
- 10. 其他从业人员考试合格材料复印件
- 11. 矿山工伤保险缴费单及花名册复印件
- 12. 安全生产责任险保单及花名册复印件
- 13. 职业病防治措施证明材料、劳动防护用品发放表
- 14. 安全设施设计、安全设施变更设计审查批复、安全设施竣工验收批复
- 15. 变压器预防性试验报告、防雷检测报告、电力工器具检测报告
- 16. 矿用自卸汽车基本情况一览表，矿用自卸汽车检测报告，潜孔钻机移动空压机检测报告
- 17. 矿山应急救援协议
- 18. 应急预案备案登记表、应急演练记录、教育培训记录
- 19. 矿山工程技术人员登记表

20. 矿山工程技术人员证书复印件
21. 安全费用提取证明
22. 安徽省繁昌县国全矿业有限公司承诺书
23. 现场整改意见及落实复查情况
24. 矿山现场安全设施照片

附图：

1. 安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿开采现状图（1:2000）
2. 安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿防排水系统图（1:2000）
3. 安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿北采区剖面图 A-A’
4. 安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿南采区剖面图 B-B’

第一章 评价范围和依据

1.1 安全评价对象和范围

安全评价项目名称：安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿安全现状评价报告。

安全评价对象：安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿。

安全评价范围：该矿的总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理等方面的安全生产条件，地理范围以采矿许可证划定矿区范围为准。不包括破碎加工系统和矿山北采区东侧外排土场。采矿权范围和矿区开采范围分别见表 1.1-1、表 1.1-2。

表 1.1-1 采矿权范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1					
2					
3					
4					
5					
矿区面积 0.6324 平方公里，开采深度：由+360m~+180m 标高					

表 1.1-2 矿区开采范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

点号	X	Y		X	Y
C1	2446600.767	39603027.941		2446600.767	39603027.941
C2					
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C9					
C10					
C11					
C12					
C13					

本报告是在收集查阅委托方提供的资料基础上，通过现场检查指导、调查访谈、督促整改和复核查验，依据有关规程标准要求编制而成，委托方对所提供资料真实性的负责。

本项目评价后，包括但不限于工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料、周边环境、爆破警戒线范围内建构筑物等发生变化，本报告即失去有效性。

凡涉及本项目的环保和职业病危害问题，则应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围之内。

1.2 安全评价目的和内容

1.2.1 安全评价目的

贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，依据国家相关法律、法规、规章和标准、规范，运用安全系统工程的方法，通过对安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿（以下简称该矿）总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理系統及其安全设施进行全面的检查、分析和资料查阅，辨识和分析该矿在生产过程中存在的危险、有害因素，查找出该矿存在的事故隐患，评价其可能导致危险、危害后果并确定其危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，以指导矿山安全管理和事故预防工作，使矿山在生产过程中的安全风险程度控制在安全、可接受的程度内，实现安全生产。

同时为安全生产许可证延续提供依据。

1.2.2 安全评价内容

1. 调查该矿的安全生产现状与《安全设施设计》及《安全设施设计变更》是否相符，以及是否满足安全生产条件。

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

3. 对未达到安全目标的系统和单元提出补充安全对策措施。

4. 评价该矿安全生产条件是否达到安全生产许可证延续条件。

1.3 安全评价依据

1.3.1 安全生产法律

(1) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

(2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 6 号，根据中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第 36 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009 年 8 月 27 日施行；2024 年 11 月 8 日，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2025 年 7 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，2021 年 4 月 29 日施行）；

(5) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，2021 年 9 月 1 日施行）；

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号，国家主席令〔2024〕第 25 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2024 年 11 月 1 日实施）。

1.3.2 行政法规

(1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（原国家劳动部令第

4 号，1996.10.30 实施）；

（2）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004.2.1 实施）；

（3）《安全生产许可证条例（修订）》（国务院第 397 号令，根据中华人民共和国国务院令第 653 号修订，自 2019.7.29 实施）；

（4）《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号令，根据中华人民共和国国务院令第 549 号修订，自 2009.5.1 实施）；

（5）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019.4.1 实施）；

（6）《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，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

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

（8）《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院 466 号令，国务院令第 653 号修订，自 2014 年 7 月 29 日起施行）。

1.3.3 部门规章

（1）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全监管总局 62 号令，2013 年 10 月 1 日实施）；

（2）《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，2015.2.13 实施）；

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

（4）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修订）》（原安监总局第 36 号令，根据原安监总局第 77 号令修正，2015.4.2 实施）；

（5）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法（修订）》（原安监总局令第 20 号，根据国家安全监管总局 78 号令<关于废止和修改非煤

矿领域九部规章的决定》修订，2015.5.26 实施）；

（6）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正，2019 年 9 月 1 日实施）；

（7）《生产经营单位安全培训规定》（原总局令第 3 号，原总局令第 63，80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（8）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原总局令第 30 号，原总局令第 63 号，80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《矿山救援规程》（应急部令第 16 号，2024 年 7 月 1 日执行）。

1.3.4 规范性文件

（1）《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》（矿安〔2024〕116 号，自 2024 年 12 月 14 日实施）

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

（3）《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》（安委〔2024〕1 号，2024 年 1 月 16 日）；

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

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

（6）《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号）；

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

（8）《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》（中共中央办公厅 国务院办公厅，厅字〔2023〕21号）；

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

（10）《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕127号，2023年11月14日施行）；

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

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

（13）国家安全监管总局办公厅《关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号）；

（14）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）；

（15）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》（矿安〔2023〕1号，自2023年1月9日起施行）；

（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）国务院印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》国务院安全生产委员会，2024年1月16日；

（18）《原国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法的通知〉》（安监总办〔2017〕140号，2018年1月1日起施行）；

（19）安徽省应急管理厅、国家矿山安全监察局安徽局《关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》（皖应急〔2021〕144

号)；

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

(21) 《转发国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录(第一批)和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》(原皖安监一函〔2015〕61号，2015年3月3日)；

(22) 《关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026)〉的通知》(安委〔2024〕2号，自2024年1月21日起施行)；

(23) 《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》(原总管一〔2016〕49号，2016年5月30日)；

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

(25) 芜湖市应急管理局关于明确全市非煤矿山企业工程技术人员配置的通知(2022年1月11日印发)。

1.3.3 标准规范

(1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB/T6441-1986)；

(2) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)；

(3) 《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)；

(4) 《安全色》(GB2893-2008)；

(5) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)；

(6) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》(GB51016-2014)；

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

(8) 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)；

(9) 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》(GB39800.1-2020)；

(10) 《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》(GB39800.4-2020)；

(11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)；

(12) 《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018)；

(14) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T2063-2018)；

(15) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T2075-2019)；

(16) 《爆破安全规程》(GB6722-2014)；

(17) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范第一部分：总则》(KA/T22.1-2024)；

(18) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范第三部分：金属非金属矿山及尾矿库》(KA/T22.3-2024)。

1.3.4 矿山合法证明文件

(1) 《营业执照》(统一社会信用代码：91340222553284234Y (1-1)，芜湖市繁昌区市场监督管理局，成立日期 2010 年 04 月 13 日)；

(2) 《采矿许可证》(证号：C3402002010037130059824，芜湖市自然资源和规划局繁昌分局，有效期为 2023 年 2 月 6 日至 2027 年 2 月 6 日)；

(3) 《安全生产许可证》((皖)FM 安许证〔2023〕Y005 号，安徽省应急管理厅，有效期：2023 年 2 月 20 日至 2026 年 2 月 19 日)；

(4) 《关于繁昌县长安石料有限公司建筑用砂岩矿 600 万吨/年(231 万立方米/年)整合采矿扩建工程安全设施设计审查的批复》(繁安监〔2016〕31 号)，繁昌县安全生产监督管理局，2016 年 4 月 6 日；

(5) 《关于繁昌县长安石料有限公司建筑用砂岩矿 600 万吨/年

（231 万立方米/年）整合采矿扩建工程安全设施竣工验收批复》（2017 年 1 月 10 日）；

（6）《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程（南采场）安全设施竣工验收意见》（2023 年 12 月 21 日）。

1.3.5 矿山技术资料

（1）安徽开成地矿勘查有限公司 2015 年 4 月编制的《安徽省繁昌县长安建筑石料用砂岩矿资源储量核实报告（2015 年）》及附图、附件；

（2）马钢集团设计研究院有限责任公司 2016 年 4 月提交的《繁昌县长安石料有限公司繁昌县新港镇建筑石料用砂岩矿 600 万吨/年（231 万立方米/年）整合采矿扩建工程初步设计》；

（3）马钢集团设计研究院有限责任公司 2016 年 4 月提交的《繁昌县长安石料有限公司建筑用砂岩矿 231 万立方米/年整合采矿扩建工程安全设施设计》；

（4）马钢集团设计研究院有限责任公司 2023 年 10 月提交的《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》；

（5）安徽省核工业勘查技术总院 2023 年 8 月、2024 年 8 月、2025 年 8 月提交的《安徽长鑫矿业有限公司建筑用砂岩矿采场现状边坡稳定性分析评估报告》；

（6）《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程（南采场）安全设施验收评价报告》，安徽正信科技有限公司，2023 年 12 月；

（7）《安徽长鑫矿业有限公司建筑石料用砂岩矿生产总承包露天开采爆破施工专项方案》，南京同大爆破工程有限公司，2025 年 1 月；

（8）安徽宏伟测绘技术有限公司 2025 年 11 月提交的《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿开采现状图》（比例 1：2000）；

（9）安徽省核工业勘查技术总院 2025 年 11 月提交的《安徽长鑫矿

业有限公司里冲砂岩矿隐蔽致灾因素普查报告》。

1.3.6 其他评价依据

- (1) 安全评价委托书；
- (2) 企业安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程；
- (3) 企业安全生产费用投入与使用说明；
- (4) 企业安全管理机构成立文件；
- (5) 企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证；
- (6) 其他从业人员接受安全生产教育和培训及考核材料；
- (7) 企业参加工伤社会保险和安全生产责任险的证明材料；
- (8) 企业为从业人员配备劳动防护用品清单；
- (9) 企业危险性较大设备设施定期检测检验报告；
- (10) 企业生产安全事故应急救援预案、企业与外部应急救援组织签订的协议书、企业矿山设立兼职应急救援组织文件、企业应急救援预案备案登记表；
- (11) 企业配备工程技术人员及注册安全工程师证明材料；
- (12) 企业与外包单位签订的《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，爆破作业单位许可证。

1.3.6 评价基准日

本次安全现状评价截止日为 2025 年 12 月 10 日。

1.4 评价程序

主要包括：前期准备；危险、有害因素识别分析；划分评价单元；选择评价方法；定性定量评价，提出安全对策措施及建议；做出安全评价结论；编制安全评价报告等。详见图 1.1。

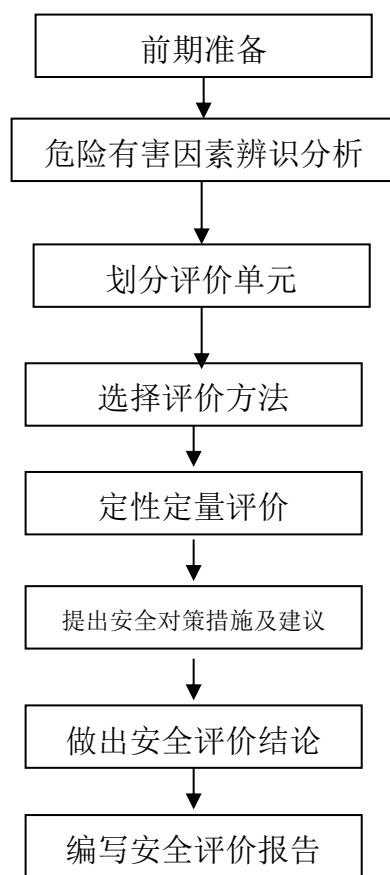


图 1.1 评价工作流程图

第二章 概述

2.1 矿山概况

2.1.1 企业概况

安徽长鑫矿业有限公司原名繁昌县长安石料有限公司，安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿位于繁昌区域关 296° 方向，直距约 11.0km 处，行政区划现隶属芜湖市繁昌区新港镇管辖。矿山始建于 2010 年 4 月，开采矿种为建筑用砂岩矿。

繁昌县长安石料有限公司里冲砂岩矿原生产规模 50 万吨/年，根据“芜湖市矿业权设置方案”（芜湖市国土资源局 2013 年 11 月）及芜湖市国土资源局“关于同意繁昌县长安石料有限公司与繁昌县新港里冲王冲砂岩矿采石厂采矿权整合调整矿区范围的批复”（芜国土秘〔2015〕92 号）文件精神要求，繁昌县长安石料有限公司和繁昌县新港里冲王冲砂岩矿采石厂进行矿区范围调整整合。整合后的矿山名称为繁昌县长安石料有限公司，生产规模 600 万吨/年。

2016 年 2 月 6 日，芜湖市国土资源局颁发采矿许可证，证号：C3402002010037130059824，开采矿种：建筑用砂岩，矿山名称：繁昌县长安石料有限公司，生产规模 231 万立方米/年（折合 600 万吨/年）。

2016 年 4 月，马钢集团设计研究院有限责任公司提交了《繁昌县长安石料有限公司繁昌县新港镇建筑石料用砂岩矿 600 万吨/年（231 万立方米/年）整合采矿扩建工程初步设计》及《繁昌县长安石料有限公司里冲砂岩矿 231 万立方米/年整合采矿扩建工程安全设施设计》。设计先开采北采区，后开采南采区。

2017 年 1 月，矿山整合采矿扩建工程（北采区）通过竣工验收。2017 年 2 月，矿山领取安全生产许可证。2020 年 2 月，矿山延续安全生产许可证，有效期自 2020 年 2 月 20 日至 2023 年 2 月 19 日。2023 年 2 月，矿山延续安全生产许可证，有效期自 2023 年 2 月 20 日至 2026 年 2 月 19 日。其间，矿山北采区于 2023 年开采结束，同时进行南采区开拓和剥离，2023 年 12 月 21 日，矿山南采区安全设施通过竣工验收，转入

正式开采。

企业设置总经理（矿长）、副总经理（副矿长）、安全科长等安全生产主要负责人和安全管理人員，配备 2 名专职安全员。矿山日常安全管理事务由安全科负责。

矿山爆破作业委托南京同大爆破工程有限公司承担，爆破作业单位许可证（营业性）编号：[REDACTED] 有效期至 2026 年 3 月 18 日。安徽长鑫矿业有限公司与南京同大爆破工程有限公司签订有《非煤矿山外包工程安全管理协议》，工程承包主要内容：爆破穿孔、爆破作业。合同工期自 2023 年 1 月 13 日至 2027 年 2 月 6 日。

2.1.2 地理位置概况

矿区位于繁昌区域城关 296° 方向，直距约 11.0km 处，行政区划现隶属芜湖市繁昌区新港镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 118° 04' 44"，北纬 31° 08' 00"。

矿区有简易公路与繁昌～新港县级公路相接，并与 S457 沿江省道衔接，沿江高速于繁昌区域城关南部通过，宁铜铁路于繁昌区域城关，建有客、货运站，距新港长江码头 8km，交通方便。详见图 2.1。

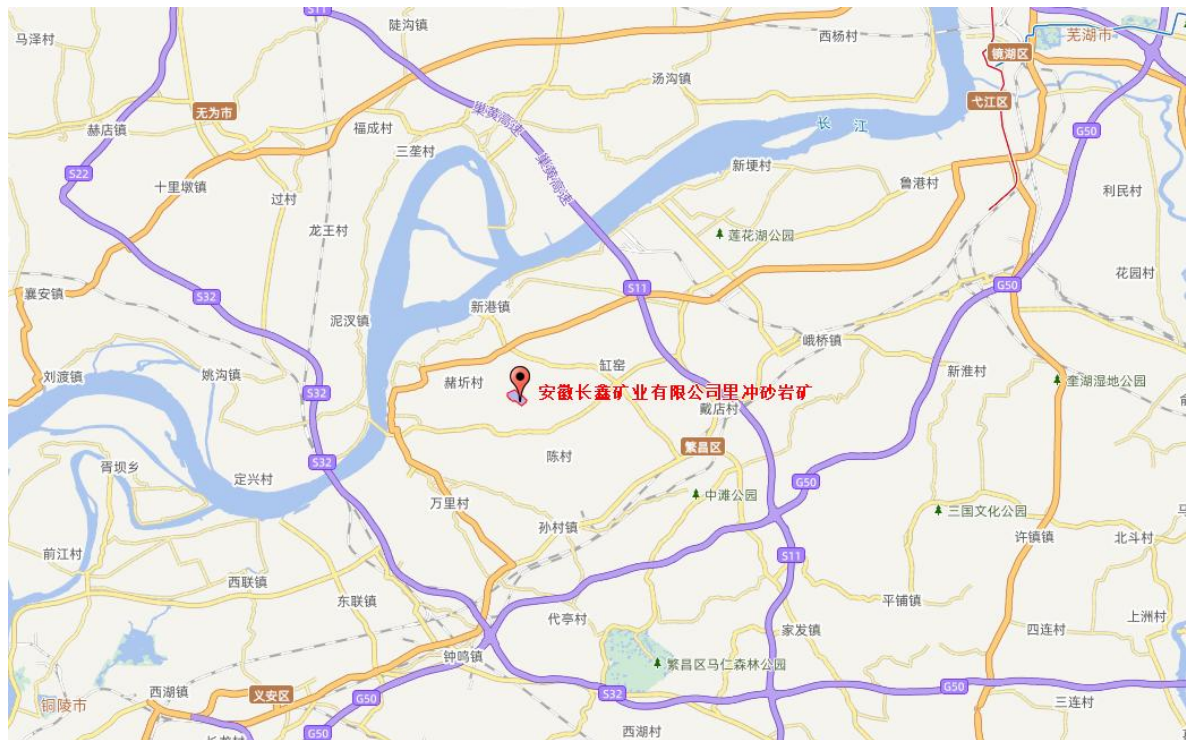


图 2.1 矿区交通位置图

2.1.3 矿山周边环境

矿区周围 300m 以内无自然保护区、风景旅游点等环境敏感目标，无大的桥涵、铁路、公路等，亦无国家保护区及濒危动、植物。矿区有 2km 水泥硬化道路和外部公路相连，矿区周边 1000m 内无铁路和高速公路。该矿山办公生活设施位于矿区北东侧 300m 以外，不受矿山爆破作业影响。

1、矿山北采区北东侧距离矿界 150m 有一条 500KV 肥繁高压线通过。

2、矿区东侧为芜湖吴冲矿业（普通合伙）吴冲砂岩矿，两矿相距最近 301m。

3、矿区西北侧为繁昌县国全矿业有限公司采矿权，两矿相距最近约 58m。

4、该矿山破碎站、工业场地位于 300m 爆破警戒线范围内。

5、西北边距离矿界最近点 2392m 为 G236 阮芦路、北边距离矿界最近点 2300m 为 S216 新南路、南边距离矿界最近点 1738m 为 S335 西太路、南边距离矿界最近点 1253m 为棚村、东南边距离矿界最近点 931m 为张冲村、东北边距离矿界最近点 473m 为桥村，详见图 2.2。

2.1.4 矿山周边环境现场处置

1、矿山在距离高压线 300m 范围设置禁采区，在距离高压线 300~500m 范围设置控制爆破开采区。矿山北采区已经开采结束，并形成固定帮。现开采区域为南采场，+228m 台阶及以上开采范围距肥繁高压线超过 500m，采矿活动对高压线无影响；+228m 以下台阶开采至控制爆破区时采区控制爆破措施进行采剥作业。

2、该矿位于东侧芜湖吴冲矿业（普通合伙）吴冲砂岩矿 300m 爆破警戒区范围外，符合相关要求。

3、繁昌县国全矿业有限公司向县政府承诺不开采与安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿相邻区域，保证开采范围与安徽长鑫矿业有限公司采矿权范围相距 300m。

4、位于 300m 爆破警戒线范围内的破碎站、工业场地矿山制定了安全措施，爆破作业时将 300m 区域内所有人员撤离到安全地带，所有设备停止运行，确保安全。在爆破开采时，加强道路警戒，在各主要路段设置人岗进行巡查，禁止人员进入爆破范围。

5、西北 G236 阮芦路、北边 S216 新南路、南边 S335 西太路，南边棚村、东南侧张冲村、东北侧桥村，皆在 300m 爆破警戒线范围外，采矿爆破对上述道路、村庄无影响。

综上所述，目前矿权周边环境在采取相应安全措施后能够满足矿山安全生产要求。

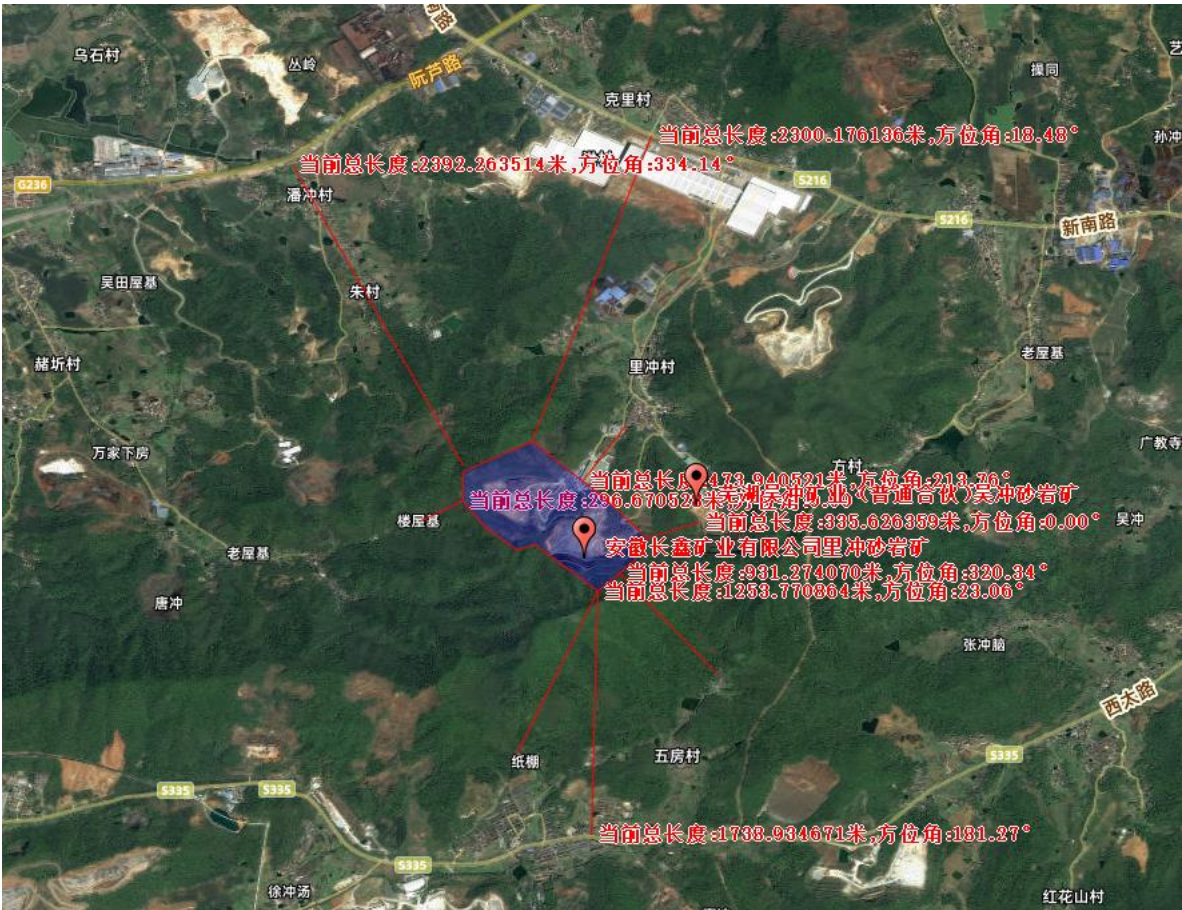


图 2.2 矿山周边环境卫视图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿区位于沿江丘陵平原区，由志留系至三叠系地层组成一系列起伏不平的高丘陵，植被发育。区内最高点海拔标高+358.92m，最低点海拔

标高+137.72 m，相对高差约 221.2m。矿区南高北低，地表水自然流淌。本区属长江水系，近矿区仅小溪，地表水向北直接注入长江。

2.2.2 气象特征

矿区属亚热带季风气候，冬冷夏热，四季分明，气候温和，最高气温 40.2℃，最低气温-11.9℃，年平均气温 16.2℃；年最大降雨量 1759.2 mm，最小降雨量 917.6 mm，年平均降雨量 1374.2 mm，雨量集中在 4～7 月份，约占全年降雨量的 52.5%，日最大降雨量 205 mm，无霜期约 230 天。夏季盛行东南风，冬季多为西北风。

本区人口稠密，物产丰富，经济以农、林及矿业为主。区内用电主要来自华东电网，农电经过改造供电正常，电力充足；用水取自地表，能满足生产和生活用水。

矿山最低开采标高+180m，当地侵蚀基准面标高+100m，地震设防烈度Ⅵ度。当地历史最高洪水位+12.96m。

2.2.3 地震烈度

矿区所在区域抗震设防烈度为Ⅵ度，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地类别为Ⅰ类，设计地震分组为第一组，特征周期为 0.35s，区域稳定性较好。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地层

矿区出露的地层主要为志留系中统坟头组 and 上统茅山组及第四系，自下而上为：

(1) 志留系中统坟头组 (S_2f)

该地层主要分布在矿区的中、南部。中下部为粉砂岩、粉砂质细砂岩、细砂岩夹粉砂质页岩，可见微波层理、交错层理；上部为灰黄色及黄绿色粉砂质泥岩、泥岩夹少量细粒石英砂岩及含胶磷矿细砾岩。地层产状为 $135\sim 138^\circ \angle 56\sim 63^\circ$ ，厚度大于 240m。

(2) 志留系上统茅山组 (S_3m)

该地层主要分布在矿区的北部及矿区南部边界周围。下部：灰白、

灰绿色中层泥质岩屑石英粉砂岩，具水平层理及斜层理。上部：灰白色中薄～中层岩屑石英细砂岩夹薄～中薄层含粉砂岩屑石英细砂岩。具水平层理、交错层理、冲洗层理及板状交错层理。地层产状与坟头组相同，厚度 95m。

本组与下伏地层坟头组呈整合接触。岩石部分微量元素比坟头组有所下降，部分微量元素含量增高。

（3）第四系（Q）

矿区范围均有分布，为残、坡积成因。岩性主要为灰～灰黑色粘土、含粉砂质粘土夹砾石砂质亚粘土。从开采断面和钻孔揭露测得厚度 2～7m，一般 > 5m。

2.3.2 矿区构造

（1）褶皱构造

矿区范围内地层为一单斜构造，地层倒转，地层倾向南或南东，倾角 45～60°。

（2）断裂构造

采矿权范围内无断层出露。

在矿区西南侧（图幅外）有一区域性断层：为放牛尖断层，走向北西，长约 4.5km，倾向北东，倾角 60～82°；此断层切断上志留统茅山组和上泥盆统五通组地层，并发生位移，错距达 60m 左右，使不同时代地层沿走向相接，断层性质为平移正断层。该断层对本区开采砂岩石料矿无影响。

（3）节理裂隙

根据隐蔽致灾因素普查报告现场勘查，北区采场构造节理主要发育 3 组，产状分别为① $105^{\circ} \angle 84^{\circ}$ ，② $60^{\circ} \angle 75^{\circ}$ ，③ $4^{\circ} \angle 84^{\circ}$ ，①、③为剪切节理，节理面平直，方向稳定，延伸较长，一般 1～2 条/m。南区采场构造裂隙主要发育 4 组，产状分别为① $270^{\circ} \angle 870^{\circ}$ ，② $235^{\circ} \angle 55^{\circ}$ ，③ $70^{\circ} \angle 24^{\circ}$ ，④ $284^{\circ} \angle 66^{\circ}$ ，以及有 1 个破碎带，产状 $134^{\circ} \angle 74^{\circ}$ ，宽 0.5～1.0m。

2.3.3 矿床地质特征

(1) 矿体数量及特征

矿区范围内地层单元为志留系中统坟头组 and 上志留统茅山组，前者岩石主要为粉砂质细砂岩夹粉砂质页岩等，后者岩石主要为岩屑石英细砂岩等。开采矿种为砂岩，圈定砂岩矿体 1 个，未予编号。

(2) 矿体形态、产状及规模

砂岩矿体赋存于志留系上统茅山组及中统坟头组地层，矿体呈层状，走向北东 $45^{\circ}\sim 48^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $56^{\circ}\sim 63^{\circ}$ 。矿体平面形态由采矿权范围所决定，呈一不规则多边形。

砂岩矿体长 $1050\sim 1170\text{m}$ ，平均长 1100m ；宽 $430\sim 610\text{m}$ ，平均宽 520m ，矿石平均抗压强度 81.15MPa 。

砂岩矿体由 10 个拐点控制。根据采矿许可证界定的最低开采标高，矿体赋存标高 $+180\sim +360\text{m}$ 。

(3) 矿石质量

① 矿石物质组成

矿石主要为粉砂岩、粉砂质细砂岩、粉砂质泥岩及石英细砂岩。粉砂、粉砂质泥质结构，细砂质结构，薄层状—中厚状构造，层厚 $3\sim 10\text{cm}$ ，具水平层理、水平交错层理等。

粉砂岩、粉砂质细砂岩、粉砂质泥岩：矿物成分主要以石英为主，次为长石、白云母及粘土矿物，颗粒 $0.001\sim 0.01\text{mm}$ 之间，细砂岩中颗粒达 $0.01\sim 0.1\text{mm}$ 。

石英细砂岩：矿物成分以石英为主，少量岩屑主要为粉砂岩。石英颗粒在 $0.05\sim 0.5\text{mm}$ 之间，具次圆状、浑圆状，筛选性极好；粉砂岩岩屑一般呈次棱角状至浑圆状，常见微细层理。

② 矿石化学成分

核实报告表明未取样分析，而是根据以往样品分析结果：砂岩： SiO_2 含量最高 71.70% ，最低 56.52% ，平均含量 63.70% ； Fe_2O_3 含量最高 6.32% ，最低 3.24% ，平均含量 5.53% ； Al_2O_3 含量最高 17.46% ，最低 7.26% ，平均含量 15.57% 。

③矿石物理性质

根据核实报告，砂岩平均抗压强度一般为 50.6-111.7MPa，平均为 81.15MPa。

根据 2009 年 3 月份采集的 30 组小体重样品测试结果，矿石体重平均值 2.60t/m³。

④矿石类型

矿石自然类型为粉砂岩、粉砂质细砂岩及石英细砂岩。粉砂岩为浅灰黄、灰绿色，粉砂状结构，薄层状构造，粉砂细砂岩和石英细砂岩灰白、灰绿色，粉砂—细砂状结构，薄—中层状构造，前者主要在坟头组地层中，后者主要在茅山组地层中。

矿石工业类型为建筑石料用砂岩矿石。

（4）矿体围岩及夹石

矿体顶板为坟头组粉砂质页岩夹粉砂岩等，底板为茅山组岩屑石英细砂岩。作为建筑石料矿，矿体内未圈定夹石。

2.3.3 水文地质概况

矿区附近水系不发育。矿区地形总体呈南西高北东低，地形坡度 20~35°，最高点海拔标高+395m，最低点海拔标高+139.7m，相对高差 255.3m，地表水自然排泄通畅。

根据地下水的赋存条件、含水介质及水力特征，矿区及周边地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水，基岩裂隙潜水二种类型；按其赋存条件分为 2 个含水岩组。

（1）松散岩类孔隙含水岩组：分布于整个矿区地表，含水层岩性主要为灰~灰黑色粘土、含粉砂质粘土夹砾石砂质粉砂质粘土，为第四系全新统，山坡山顶厚 2-5m，沟谷中局部厚约 10m，该层地下水主要来自大气降水补给。根据民井抽水试验资料，单井用水量<10m³/d，为水量贫乏的孔隙含水岩组，矿化度<0.3g/L，PH 值 7.2，水质类型为 HCO₃-Ca 型该岩组富水程度差，为极贫乏含水岩组。

（2）碎屑岩类裂隙含水岩组：分布于整个矿区内，岩性为粉砂岩、

细砂岩，岩石以粉砂、细粒结构，层状构造为主，硅质胶结，风化裂隙发育较弱，含水性较弱，透水性差，单井用水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $0.01\sim0.17\text{g/L}$ ，PH 值 7.2，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，为极贫乏含水岩组，对矿山开采影响较小。

矿山为露天开采，矿坑充水因素主要受大气降水影响，矿山最低开采标高（+180m）高于当地侵蚀基准面（+100m）。

矿区水文地质条件仍归类为简单类型。

2.3.4 工程地质概况

根据岩层的成因类型、岩体结构、物质成份及构造对岩体的破坏程度，可将矿区及周边的岩土层划分为 2 个工程地质岩组。

（1）第四系松散岩类岩组：分布于矿区地表，残、坡积成因。岩性为灰～灰黑色粘土、含粉砂质粘土夹砾石砂质亚粘土，砾石成份主要为石英砂岩，次棱角～次圆状，大小混杂无分选，土体分级属 II 级，工程稳定性中等。

（2）碎屑岩岩组：在矿区范围内广泛分布。其岩性主要为粉砂岩、石英细砂岩互层夹粉砂质页岩。地表以下 10～20m 深度范围内风化裂隙较发育，但深部岩组岩石裂隙发育弱。岩石饱和单轴抗压强度平均值为 81.15MPa ，属坚硬岩，岩组岩石完整性为较好；但局部地段因层理、裂隙发育，岩石较破碎，岩石完整性稍差，工程力学强度有所降低，综合评价岩体基本质量等级属 II～III 类，土、石分级属 V 级中等坚硬，工程稳定性中等。

2.3.5 环境地质

（1）矿区环境地质条件现状

矿区范围为山丘，生态环境良好，植被茂盛，森林覆盖率达 80%，周围无自然保护区、风景旅游点、文物古迹和地质遗迹等需要特殊保护的环境敏感目标。矿区 300m 范围内无居民地，北东 200m 范围内有高压输电线路，除采矿之外，矿区工程经济活动总体较弱，现状环境地质问题一般不发育，在自然条件下山体处于稳定状态，尚未发生崩塌、滑坡

和泥石流等地质灾害。矿区现状环境地质条件属简单类型。

(2) 矿区环境地质预测

矿山为露采矿山，矿石中未发现对大气环境及人体有害的元素和物质。矿山开采后主要对区内地形、地貌会较大的改变，将形成多级人工岩质边坡，局部坡体可能因卸荷诱发地表开裂或变形。当矿山严格按照设计留设安全边坡角和分级开采方案生产时，不会产生滑坡、矿山型泥石流等地质灾害。若矿山没有严格按照开采设计进行生产，产生高而陡的切坡、同时不注意废弃土石堆放高度，将可能发生滑坡、崩塌和矿山型泥石流等地质灾害。因此，要求矿山严格按照开采设计进行生产避免产生高陡边坡、合理选择废弃土石堆放地点及堆放高度、可预防滑坡、泥石流等地质灾害的发生。

另外，因矿山工程活动频繁，可能导致植被有所破坏，存在水土流失现象，尤其是在采空区分布范围一带，因此矿山开拓剥离表层土时，应妥善运至远离冲沟的堆土场区，以利于矿山闭坑复垦时对表层土的再利用。由于矿山采用露天开采，生产用水量较小、且主要来自附近地表水，因此，矿山开采对附近水环境污染指数小。预测矿山环境地质条件属简单类型。

2.3.6 矿床开采技术条件小结

综上所述，矿床开采技术条件综合归类为Ⅱ-2类。

2.4 矿山开采现状

2.4.1 近3年开采情况

自2023年2月20日换领安全生产许可证以来，企业按设计要求首先在北采区开采，生产台阶为+192m台阶和+180m台阶，+204m及以上台阶已靠帮，待北采区开采完毕后，+192m台阶和+180m台阶靠帮，边坡整体复绿，之后转入南采区开采。

南采区在设计开采范围内由+360m水平自上而下分台阶开采，生产台阶高度12m左右，生产台阶坡面角75°，靠帮台阶坡面角小于55°。开采面的推进方向为自东西向推进，自上而下按每12m一个分层进行台

阶式开采。安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 10m，清扫平台内侧修筑排水沟，各生产平台外沿均设置了防护土挡和禁止靠近安全警示标志牌、高程标识牌等。目前装运平台标高+216m，工作平台标高+228m。

2.4.1 开采范围

矿山北采区 2023 年已经开采结束，自上而下形成+288m、+276m、+264m、+252m、+240m、+228m、+216m、+204m、+192m、+180m 靠帮台阶，靠帮台阶坡面角小于 55°，在各平台外侧边沿设置了防护土挡、高程标识牌和禁止靠近安全警示标志牌，同时对边坡进行了复绿，效果良好，现状较稳定。

矿山当前在南采区开采，自上而下形成+336m、+324m、+312m、+300m、+288m、+276m、+264m、+252m、+240m 靠帮台阶。在+228m 水平形成长约 220m、平均宽 130m 左右的凿岩平台，在+216m 水平形成长 150m、宽 80m 左右的装运平台。南采区东南侧+228m 以上为生态修复治理区，全部形成靠帮边坡。在北采区东侧距离 500kV 高压线 500m 设置有控制爆破开采区。控制爆破开采区范围见表 2.4-1。其余为正常爆破区。

表 2.4-1 控制爆破开采范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

点 号	X	Y	点 号	X	Y
C1					
C2					
C3					
C4					
C22					
C19					
(10)					
C8					
面积：0.1039km ² ，开采标高：+360m~+180m					

2.4.2 总图布置

(1) 总平面布置

依据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》，矿山总平面布置包括：矿山开采区、破碎加工区、办公生活区等。

1) 矿山开采区：矿山分区开采，即分为北采区和南采区。设计先开采北采区，后开采南采区。

现状与设计一致，先开采北采区，后开采南采区。现状南采区开采至+216m水平。现状南采区南侧属于正常爆破区，北侧局部属于控制爆破区。

2) 破碎加工区：两条破碎生产线布置在采场东侧，主要设施有生产线、配电房，在采场300m爆破警戒线范围之内。

两条破碎生产线卸料平台标高分别是+205m和+184m。卸料平台与通往采场道路相连，卸料口设置了车档。卸载点设置固定照明设施和卸料报警装置。

3) 办公生活区：布置在矿区东北侧，主要有办公楼、职工宿舍、食堂、停车场，在300m爆破警戒线范围之外。

(2) 内外部运输

工业场地道路为水泥混凝土路面。外运道路为水泥混凝土路面与公共道路连通。

2.4.3 开拓运输

矿山采用公路开拓、汽车运输。

矿山采场开拓运输道路从破碎站卸料口+205m标高，沿地形等高线以折返的方式向东北方向爬升至+216m台阶和+228m台阶。

道路等级为III级泥结碎石路面。道路路面宽度10m，双车道，均为挖方路段，转弯半径20m。道路最大纵坡8%，道路平均纵坡6%。

采场运输道路外侧设置挡土墙，道路内侧布置毛沟断面的排水沟，采场运输车辆采用载重40t矿用自卸式汽车。

2.4.4 采矿工艺

(1) 露天采场

1) 北采区

北采区自上而下形成+288m、+276m、+264m、+252m、+240m、+228m、+216m、+204m、+192m、+180m 台阶。

其中：

+288m 台阶，台阶高度 12m ，台阶坡面角 54° ，清扫平台宽度 10m；

+276m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 53° ；

+264m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 54° ；

+252m 台阶，台阶高度 12m ，台阶坡面角 55° ，清扫平台宽度 6m，在+228m 台阶补设清扫平台；

+240m 台阶，台阶高度 12m ，台阶坡面角 55° ；

+228m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 55° ；清扫平台宽度 10m；

+216m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 55° ；

+204m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 55° ；

+192m 台阶，台阶高度 12m，台阶坡面角 55° ；清扫平台宽度 10m；

+180m 台阶开采结束后布置内排土场，排土高度小于 10m。

2) 南采区

现状南采区生产台阶标高+216m 和+228m，+240m 台阶及以上水平靠帮。采场具体参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 露天采场边帮结构参数对照表（南采区）

序号	项 目	单位	设计参数	现状参数
1	台阶高度	m	12	依据开采现状图，各级台阶高度均为12m
2	最大台阶数	级	15	12级（+348m、+336m、+324m、+312m、+300m、+288m、+276m、+264m、+252m、+240m、+228m、+216m）

3	终了台阶坡面角	°	55	依据2025年边坡稳定性分析报告：+240m水平以上的台阶坡面角38~54°。
4	安全平台宽度	m	4	依据2025年边坡稳定性分析报告：安全平台宽度4m
5	清扫平台宽度	m	10	依据2025年边坡稳定性分析报告：清扫平台宽度10m。
6	西南边帮最终边坡角	°	43	依据2025年边坡稳定性分析报告：北采区西北侧总体边坡角36°，西侧总体边坡角32°，南侧总体边坡角31°，均已复绿。依据2025年边坡稳定性分析报告：南采区南侧总体边坡角37°，西南侧总体边坡角34°，东南侧总体边坡角31°，+240m以上台阶已经复绿。
7	东南边帮最终边坡角	°	42	
8	东北边帮最终边坡角	°	34	
9	西北边帮最终边坡角	°	43	
10	最低开采台阶标高	m	+180	现状最低开采标高+216m。
11	最高开采台阶标高	m	+348	现状矿界内最高开采台阶标+348m。

(2) 采矿工艺

1) 穿孔作业

采用 KG940A 型履带式潜孔钻车进行穿孔作业，该穿孔设备配有干式捕尘器，柴油驱动，自备柴油驱动移动空压机。孔径 115mm。

2) 爆破作业

矿山开采爆破作业委托南京同大爆破工程有限公司担任，该爆破公司持有爆破作业单位许可证（营业性），由其为矿山开采提供穿孔爆破一体化服务。爆破安全警戒距离为300m。

依据南京同大爆破工程有限公司编制的《安徽长鑫矿业有限公司建筑石料用砂岩爆破设计方案》，具体参数详见表2.4-3。

表2.4-3 深孔爆破参数设计选择计算表

序号	项 目	单位	参 数	备 注
1	钻孔直径	M	115mm	
2	最小抵抗线(W)	M	3.0m~3.5m	
3	孔间距(a)	M	4m	试爆调整
4	排间距(b)	M	3m	试爆调整
5	超深(h)	M	1.5m	
6	堵塞长度(L2)	M	3~3.5m	

序号	项 目	单位	参 数	备 注
7	单耗药量(q)	kg/m ³	0.35~0.4	具体试爆确定
8	单段最大药量		500kg 以内	
9	单孔药量(Q)	Kg	75Kg	

为保证最终边坡的稳定性以及降低开采工程中爆破对边坡的影响，采取预裂爆破。即在靠近边帮的边界线上打一排孔径为90mm、倾角为65°的倾斜密集预裂炮孔，炮孔间距1.0m。预裂炮孔采用不耦合装药，药卷直径 Φ 32mm，炮孔线装药量0.75Kg/m，孔底1~2m区段的装药量应比设计值大1.5~2倍，接近堵塞段底部1m的装药量为设计值的1/2或1/3，其它部位按设计装药量装药，孔口2.0~2.5m处不装药并进行堵塞，采用数码雷管起爆。

爆破参数根据实际情况进行调整。

3) 铲装作业

采用液压履带式挖掘机作为采场工作面主要的采装设备。配备液压破碎锤进行机械二次破碎或用于场地平整、道路维修等辅助作业，挖掘机最大挖掘高度10.36m。另外配备装载机用于采场的辅助采装工作。

4) 边坡管理

矿山每月开展一次边坡安全巡查，对巡查发现的问题及时整改。并委托安徽省核工业勘查技术总院每年开展一次边坡稳定性分析，分析结果：现状边坡整体稳定。

5) 边坡监测

目前，矿山北区采场边坡共计已安装表面位移在线监测设备四台，降雨量监测设备一台，表面位移监测基准站设备一台，南区采场边坡共计已安装表面位移在线监测设备三台，安装单位为上海华测导航技术股份有限公司。在线安全监测系统表面位移监测报警阈值为50mm、70mm、100mm，试运行阶段表面位移监测数据若超过报警阈值，安装单位及时向业主单位反馈。

根据各GNSS监测点监测数据曲线观察分析，实有在线监测点位7个，运行期间设备运行正常，数据无跳点和大范围波动，无告警信息产

生，数据满足监测要求。

2.4.5 采场运输

矿山主要配备为 7 辆矿用自卸汽车进行采场至破碎站之间的内部运输工作。矿山外部运输由社会车辆承担。

破碎生产线卸料口设置卸车指示灯，红灯停止卸料，绿灯卸料。

2.4.6 采场防排水

矿山为山坡露天开采。

目前北采区开采到最低开采标高+180m，开采结束。采区东侧有开段沟通向开采境界外，用于采场排水。

依据《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程(南采场)项目安全设施验收评价报告》，矿山在采场境外侧设有截水沟。南采区开采最低标高+216m，采场汇水通过道路排水沟流向工业场地沉淀池，沉淀后外排。

2.4.7 供配电设施

矿山现主电源来自繁昌县新港镇 220kV 供电所，矿山用电 “T” 接自矿区架设的专用电力线路。在破碎站工业场地附近建有配电房，安装有 S11-1600/10KVA 变压器 1 台、S11-1250/10KVA 变压器 1 台、S11-1000/10KVA 变压器 1 台，主要供破碎站等生活照明用电。

矿山供电线路、各低压配电柜等设置了完善的自动保护装置。矿山所有动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆，低压电力电缆采用全塑电力电缆，所有电气设备设有可靠接地，现矿山供电设施各类保护完善。

矿山现有两破碎筛分系统，采场照明利用太阳能供电。

2.4.8 排土场

矿山北采区东侧设置外排土场，已经停止排土复垦，单独进行定期安全评价，不在本次评价范围内。

根据《安全设施设计变更》，矿山在北采区底部+180m 水平设置内排土场。内排土场现状堆存少量废土石，高度不超过 10m，边坡角小于 35°。

2.4.9 个人防护

矿山采场作业人员个人防护用品有矿山安全帽、手套、防尘口罩、工作服等。特种作业人员发放绝缘手套、绝缘靴、护目镜、面罩等劳动保护用品。

2.4.10 安全标志

矿山安全标志主要有禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志以及路标和铭牌等。按照设置场所划分为运输道路、采场、配电房。

（1）运输道路：矿山在运输道路设置了安全警示标志和限速标志。

（2）采场：在矿界周边设置了矿界界桩，在采场各台阶设置高程牌；在采场边界处和靠帮边坡设置防止浮石坠落和高处坠落等安全警示标志。

（3）配电房：在配电房外墙设置“非工作人员禁止入内”标志牌；在电气室内配备停送电标志牌、“有人作业、禁止送电”警示牌；电气设备周围有保护措施和警示标志。

2.4.11 安全管理

（1）安全生产规章制度

企业建立了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、各岗位人员的安全生产责任制。

企业制定了安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故报告和应急管理制度、重大危险源监控制度和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等。

企业制定了各工种的安全操作规程等。

（2）安全投入

依据企业 2025 年 10 月提供的《关于矿山安全生产费用提取的说明》。矿山按照 3 元/吨标准提取安全生产费用。具体如下：

2023 年生产矿石 242.20 万吨，共计提取安全生产费用 726.60 万元；

2024 年生产矿石 339.03 万吨，共计提取安全生产费用 1017.09 万元；

2025 年生产矿石 284.32 万吨，共计提取安全生产费用 852.96 万元。

截止 2025 年 9 月底，本轮安全生产许可证取证后共计生产矿石量 865.55 万吨，共计提取安全生产费用 2596.65 万元，实际安全设施投入费用 2485.05 万元。

安全生产费用全部用于补充、改善基本安全设施和专项安全设施的投资。

（3）安全管理机构及人员

企业设置了安全科作为矿山安全生产管理机构，配备了 2 名专职安全员。配备 1 名注册安全工程师从事矿山安全管理工作。见附件。

（4）主要负责人、安全管理人员

企业主要负责人和从事矿山事务的安全生产管理人员均经有资质的培训机构培训，在线上考核合格，由应急管理部门签发《安全生产知识和管理能力考核合格证》。见附件。

（5）特种作业人员

企业从事矿山事务的特种作业人员（电工、焊工、安全检查工）经培训考核合格，由应急管理部门签发《中华人民共和国特种作业操作证》。见附件。

（6）其他从业人员的培训

企业年初复产已经按照要求组织了全员培训，培训时间超过 20 学时；有培训考试记录。企业根据年初制定的培训计划，每月利用安全生产例会开展 1 次安全生产培训，每次培训 1-2 学时，分别由矿山管理人员或专家讲课。有培训考核记录。见附件。

（7）工伤保险及安全生产责任险

企业共有员工 104 人，企业为全体员工缴纳安责险和工伤社会保险。见附件。

（8）劳动保护

企业执行了职业卫生“三同时”的规定，矿山存在职业危害岗位作业人员定期进行健康检查，并定期调整工作岗位。企业根据各工种岗位特点，为从业人员配备了符合国家标准的劳动防护用品。

（9）建设项目安全设施“三同时”

矿山 231 万立方米/年（600 万吨/年）整合采矿扩建工程安全预评价于 2015 年 11 月 18 日通过企业组织的专家组评审。

矿山 231 万立方米/年（600 万吨/年）整合采矿扩建工程安全设施设计于 2016 年 4 月 6 日由繁昌县安全生产监督管理局组织专家审查通过并批复实施。2023 年 10 月，原设计单位马钢集团设计研究院有限责任公司由提交了《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》。

矿山 231 万立方米/年（600 万吨/年）整合采矿扩建工程（北采区）安全设施于 2016 年 12 月 20 日验收通过。

矿山 231 万立方米/年（600 万吨/年）整合采矿扩建工程（北采区）安全设施于 2023 年 12 月 21 日验收通过。

见附件。

（10）危险性较大设备管理

企业在用矿山危险性较大设备有矿用自卸汽车、供配电设施、破碎生产线及大棚。

企业定期委托有资质机构对供配电设施、破碎生产线大棚进行防雷装置检测。

企业在用矿用自卸汽车（7 辆）由安徽矿安检测检测技术服务有限公司检测合格。见附件。

（11）应急救援预案

企业于 2024 年 11 月修订了《安徽长鑫矿业有限公司生产安全事故应急救援预案》。并组织专家进行了评审，于 2024 年 11 月 18 日在芜湖市应急管理局备案，目前，应急预案备案登记表在有效期内。

企业建立了兼职的事故应急救援组织，根据露天矿山风险特点，配备必要的应急救援器材、设备；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》。见附件。

(12) 有关国家标准、行业标准规定的其他条件

矿山穿孔爆破作业由南京同大爆破工程有限责任公司承包，企业与南京同大爆破工程有限责任公司签订有《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，协议在有效期内。南京同大爆破工程有限责任公司具有矿山工程总承包壹级资质（有效期至2028年12月28日）和爆破作业单位许可证（经营性，有效期至2026年3月18日）。见附件。

矿山配备了采矿、地质、机电专业技术人员从事矿山相关技术管理工作。企业与测绘资质单位签订了技术服务协议。见附件。

2.4.12 矿山主要安全设施及生产设备

矿山主要安全设施有避炮棚、道路车档和排水沟、靠帮边坡、安全台阶、清扫台阶、卸料平台车档等；

矿山主要生产设备见表2.4-3。

表 2.4-3 矿山主要生产设备表

序号	设备名称	规格、型号	数量	备注
1	潜孔钻车	开山KG520H	1台	自带压气设备，检测合格
		液压古合HCR1200-ED	1台	自带压气设备，检测合格
		太野370	1台	自带压气设备，检测合格
2	液压挖掘机	柳工两台942，斗容2.1m ³	2台	最大挖掘高度10.25m
		临工550，斗容3.6m ³	1台	最大挖掘高度10.36m
		临工650，斗容3.8m ³	1台	最大挖掘高10.36m
		大字380炮头机，175锤头	1台	用于二次破碎
		小挖机三一75斗容1.6m ³	1台	用于辅助铲装和道路维护
3	轮式装载机	柳工 G850H（大铲车）	1台	工业场地辅助装载设备

序号	设备名称	规格、型号	数量	备注
		柳工 CLG816C（小铲车）	1台	工业场地 辅助装载设备
4	矿用自卸汽车	临工86H，载重40吨	7辆	备用车辆9辆。在用汽车检测合格。
5	加油车	东风	1辆	
6	洒水车	青年曼 JNP5080XXYFCFV3(小洒水车)	1辆	载重5吨
		湖北盈通 CLT5180GPSEQ6(大洒水车)	1辆	载重10吨
7	指挥车	生产指挥车	1辆	越野车

2.4.13 矿山上一轮安全生产许可期间生产基本情况

该矿上一轮安全生产许可有效期自 2023 年 2 月 20 日至 2026 年 2 月 19 日。

上一轮安全生产许可期间，建材市场不景气，根据企业提供的资料，截止 2025 年 9 月底，本轮安全生产许可证取证后共计生产矿石量 865.55 万吨。最高年产量 350 万吨。

（2）上一轮安全生产许可期间，北采区开采结束，南采区完成基建施工并投产。

（4）上一轮安全生产许可期间，马钢集团设计研究院有限责任公司于 2023 年 10 月提交的《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿 600 万吨/年整合采矿扩建工程安全设施设计变更》（以下简称《安全设施设计变更》）。本次《安全设施设计变更》主要是南采区开拓运输道路布置、南采区初始开采水平调整。破碎站保持原有两条生产线不变。

2.4.14 隐蔽致灾因素普查治理情况

1、普查结论

该矿为金属非金属露天矿山，该矿委托安徽省核工业勘查技术总院 2025 年 11 月提交了《安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿隐蔽致灾因素普查报告》。其涉及到的隐蔽致灾因素包括断层、节理、层理，地表水体、含水层、边坡岩体，排弃物料、地下水等。

工作通过资料收集、地表调查、物探、钻探等方法，对矿区内露天

边坡各项隐蔽致灾因素分析，涉及到的隐蔽致灾因素包括断层、节理、层理，地表水体、含水层、边坡岩体，地下水等。根据隐蔽致灾因素进行灾害风险评价和风险管控，并提出了相应的防治措施。具体结论如下：

（1）基本查明露天边坡隐蔽致灾因素（地质构造、边坡岩体、水文地质特征）特征。露天边坡地表未发现明显破碎带等地质构造，钻探揭露岩心破碎区域分布在+200~+205m、+180~+190m 标高之间，主要为节理裂隙发育导致。边坡岩体坚硬较完整，节理裂隙发育，未发现边坡滑坡、崩塌现象，开采扰动区局部存在碎石崩落现象。露天边坡及平台水文条件简单，未发现积水现象，雨季矿山排水系统通畅。矿山无历史遗留采空区，后续露天开采不会形成采空区。露天边坡在考虑降雨影响、爆破作用与地震作用三类不利工况后，稳定性安全系数均满足规范要求，露天边坡处于基本稳定状态。露天边坡整体为地质灾害低危险区。

（2）矿山露天边坡、排土场主要地质灾害风险为崩塌、滑坡，产生地质灾害可能性为小，危害性等级为低，整体风险等级为低风险。

2、防治措施建议

（1）矿山应加强露天边坡和排土场的日常巡视和检修工作，确保矿区场地排水通畅，防范坡脚积水引发的边坡失稳风险。

（2）采场边坡和台阶开采过程中遇到破碎带，应及时开展加固处置工作，保障边坡结构稳定。

2.4.15 矿山 2026~2028 年开采计划

按照设计生产规模、南采区分层矿量和未来三年建材市场预测，未来三年，矿山周边环境安全距离不变，总平面布置不变，开拓系统不变，开采方式不变，生产设备不变。南采区开采台阶下降到+204m 水平。该矿计划在 2026 年，计划将矿山将对破碎站工业场地进行优化布置，具体内容以设计为准。

第三章 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素识别方法和过程

3.1.1 识别方法

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的基础。

根据非煤露天矿山生产工艺情况，综合考虑非煤露天矿山事故的诱导性因素，致害物、伤害方式，采用直观经验法和系统分析法，识别和分析该矿的危险和有害因素，确定矿山的危险、有害因素存在的部位、存在的方式及事故发生的途径。评价组认为矿山危险、有害因素主要在凿岩爆破、采装运输、机械设备、安全管理等方面，可能导致安全事故的发生。事故类型主要是边坡坍塌、高处坠落、物体打击、火药爆炸、爆破（放炮）危害、触电、车辆伤害等。

3.1.2 识别过程

根据露天开采的特点，本单位组织了地质、采矿、机电、安全等专业的安全评价人员，查阅了该矿地质报告、开采设计、各类生产图纸、各项安全管理制度等文件资料，并就矿山的主要情况与主要负责人及现场管理人员进行了沟通。然后分组实地察看矿山各生产及辅助系统的运行状况，对矿山各场所进行了现场调查，并进行了相关测量和计算，现场填写了各单元安全检查表，对照各类安全规程和标准，利用直观经验法和系统分析法，科学全面的识别了该矿存在的危险、有害因素，确定了危险、有害因素存在的部位和存在的方式，分析预测了事故发生的途径、影响范围及严重程度。

3.2 主要危险、有害因素辨识与分析

3.2.1 矿山周边环境方面危险、有害因素分析

矿山开采对周边环境危害触发事故类型是爆破危害（爆破飞石、爆破振动）。主要危险因素如下：

1. 矿山开采的爆破警戒线范围内有破碎站至采场的开拓运输道路，

如爆破时有车辆行驶或人员行走，存在爆破飞石危害。

2. 矿山开采的爆破警戒线范围内有通往矿区的山间小路，如爆破时有人员，存在爆破飞石危害。

3. 矿山开采的爆破警戒线范围内有破碎站及附属建筑物，邻近破碎站及附属建筑物进行爆破，可能存在爆破振动危害。

3.2.2 自然危害危险、有害因素辨识与分析

自然危害触发事故类型主要是雷电伤害。主要危险因素如下：

1. 矿山建筑物地震设防烈度低；
2. 矿山高大构筑物未布置防雷装置或装置失效；
3. 矿山自然灾害知识培训不到位；
4. 矿山未编制自然灾害应急救援预案或未进行相关预案演练。

3.2.3 地质方面危险、有害因素分析

地质因素危害触发事故类型主要是边坡坍塌。主要危险因素如下：

1. 采场边坡裂隙局部渗水，存在边坡坍塌危害。
2. 矿体节理裂隙发育，节理裂隙相互切割，降低岩石完整性，结构面受到破坏；存在边坡坍塌危害。
3. 断层附近地表及岩石破碎（南采区西南侧），工程稳定性差；存在边坡坍塌危害。
4. 断层附近岩石产状近似直立，岩石破碎呈角砾状，工程稳定性差；断层破碎带及上下盘接触面存在边坡坍塌危害。
5. 第四系和风化层为散体结构，岩性为粘土、砂质粘土、含碎石粘土及碎石土，结构松散，岩性软弱，工程稳定性差。存在边坡坍塌危害。
6. 矿体中夹石产状、工程性质、抗风化能力与矿体不一致，整体稳定性比矿体差，夹石段及接触面上下盘边坡存在坍塌危害。
7. 矿体层理发育，倾角较大，层理面结合差，顺层理面风化强，层理面局部贯通或贯通性较高，或者存在顺层软弱夹层（泥质粉砂岩、粉砂质泥岩），在暴雨或爆破震动情况下矿体自重下滑力大于抗滑力，顺

层理面存在边坡坍塌危害。

3.2.4 矿山开采工艺方面主要危险、有害因素分析

矿山开采工艺方面危害触发事故类型主要是边坡坍塌、机械伤害、爆破危害、火药爆炸、车辆伤害、高处坠落、物体打击。主要危险因素如下：

1. 穿孔作业（高处坠落、机械伤害）

1) 履带式潜孔钻机在作业平台上行进时如距坡顶线太近，没有位于平台的稳定范围内，有导致坠落的危险；

2) 穿孔作业区域内山体表面凹凸不平，钻机移动时，有发生毁坏风、水管路和机械伤人等事故的可能；

3) 穿孔作业装卸钻杆时风管风压过高引起爆裂伤人；

4) 装卸钻杆时造成挤伤事故；

5) 穿孔作业时，高压风吹起孔边小石块而引起的意外事故；

6) 穿孔作业人员违反操作规程而发生其他意外事故；

7) 穿孔作业时，上台阶工作面存在浮、危石时，有坠落伤人的可能；

8) 穿孔作业人员在采场坡面或在上一台阶边缘处进行作业，有造成高处坠落的危险。

2. 爆破作业（爆破伤害、火药爆炸）

1) 矿山工业场地建筑物位于爆破警戒线范围内，爆破作业时如未采取人员撤离、移出设备等措施，爆破自由面朝向不正确，有造成爆破伤害人员的可能；

2) 因爆破材料不良造成爆破伤害人员的可能；

3) 爆破后人员过早进入爆破工作面有引起爆破伤害人员的可能；

4) 炸药填塞过程中违反操作规程进行作业、损坏了爆破网络或填塞质量差有造成各种爆破伤害事故的可能；

5) 爆破警戒不严、无明显警戒标志或警戒范围过小有造成人员误入爆破地点而引起人员爆破伤害事故的可能；

- 6) 在不适合爆破作业情况下进行爆破有导致爆破伤害的可能；
- 7) 爆破工作前，未确定好危险区的边界和设置明显标志，有导致爆破伤害事故的可能；
- 8) 因无证作业或不按爆破安全操作规程作业而违反爆破安全作业规程有导致爆破伤害事故的可能；
- 9) 采场内未设置人工掩体，或人工掩体位置、构造不符合要求，有可能造成爆破警戒范围内的人员无避炮位置，发生爆破飞石、冲击波等爆破伤害事故；
- 10) 采场内避炮棚的位置未随采场实际爆破地点的变化而调整，可引发爆破飞石、冲击波等爆破伤害事故；
- 11) 爆破时若没有设计爆破人员的安全撤离通道，有引发爆破伤害的可能；
- 12) 在残眼内打孔有造成爆破伤害事故的可能；
- 13) 炮孔内积水未吹干就直接装药而拒爆的爆破伤害危险；
- 14) 当堵塞物含有石块或炮孔口周边未清理石块，爆破时有爆破伤害事故的危險；
- 15) 每次爆破使用雷管不是同批次或使用前不检查而造成盲炮危险；
- 16) 炮后不进行检查而直接生产时，有盲炮爆炸危险；
- 17) 爆破器材加工、装药过程吸烟或用火，有发生火药爆炸事故可能；
- 18) 处理盲炮不当而发生意外爆破伤害事故的危險。

3. 爆破器材运输（火药爆炸）

- 1) 如果爆破器材的短途储、运管理不善；
- 2) 在爆破器材附近吸烟、用火；
- 3) 临时爆破器材储存过多或堆放高度过高；
- 4) 炸药、雷管同时存放在一个区域内；
- 5) 运输车辆未达到防火、防盗、防热、防静电等安全性能；

6) 爆破器材混装或与其他货物混装并一同运输；

7) 爆破器材搬运和装卸方法不当；

8) 雷雨天气装卸、运输爆破器材；

9) 爆破器材运输过程发生震动、冲击、摩擦；

10) 临时爆破器材存放地点无防灭火设施。

4. 铲装作业（高处坠落、机械伤害）

1) 铲装工作开始前未确认作业环境安全；

2) 铲装设备工作前没有发出警告信号，无关人员未远离设备；

3) 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离小于 1m；

4) 铲装设备工作时，悬臂和铲斗及工作面附近有人员停留；

5) 铲装设备工作时，铲斗从车辆驾驶室上方通过；

6) 铲装设备工作时，人员在司机室踏板上或有落石危险的地方停留；

7) 铲装设备工作时，调整电铲起重臂；

8) 多台铲装设备在同一平台作业时，铲装设备间距小于 50m；

9) 上下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备未超前下部台阶铲装设备 50m 以上距离；

10) 铲装时铲斗压碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差大于 0.5m；采用铲斗处理车厢粘结物；

11) 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，未立即停止铲装作业，未将设备转移至安全地带；

12) 铲装设备在作业平台不稳定范围内行走；

13) 铲装设备上下坡时，铲斗未下放并与地面保持适当距离。

5. 道路运输（车辆伤害）

1) 采用自卸汽车运载易燃易爆物品；

2) 自卸汽车装载时，停在铲装设备回转范围 0.5m 以内；

3) 自卸汽车装载时，驾驶员离开驾驶室，或将身体任何部位伸出驾驶室外；

- 4) 自卸汽车装载时, 检查、维护车辆;
- 5) 双车道路面宽度, 不能保证会车安全, 主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段未设置警示标志;
- 6) 运输道路的高陡路基路段, 或者弯道、坡度较大的填方地段, 远离山体一侧未设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。
- 7) 汽车运行时, 驾驶室外承人; 运行时升降车斗; 采用溜车方式发动车辆; 空挡滑行; 弯道超车; 下坡车速超过 20km/h; 在主运输道路和坡道上停车; 在供电线路下停车; 超载运行。
- 8) 现场检修车辆时, 未采取可靠的安全措施;
- 9) 夜间装卸车时, 照明不良;
- 10) 雾霾或烟尘影响能见度时, 未开启警示灯, 未靠右侧减速行驶, 前后车间距小于 30m; 视距不足 30m 时, 没有靠右停车;
- 11) 冰雪或多雨季节, 道路湿滑时, 没有防滑措施, 没有减速行驶。

3.2.5 边坡管理方面危险、有害因素分析

边坡管理不到位危害触发事故类型主要是边坡坍塌。主要危险因素如下:

1. 边坡结构参数不符合设计要求;
2. 邻近最终边坡未采用控制爆破减震;
3. 超挖坡底;
4. 岩层内倾于采场, 且设计边坡角大于岩层倾角;
5. 有对组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场;
6. 有较大软弱结构面切割边坡;
7. 存在构成不稳定的潜在滑坡体的边坡;
8. 边坡浮石清除完毕之前, 在边坡底部作业; 人员和设备在边坡底部停留;
9. 矿山未建立边坡安全管理和检查制度; 未定期开展边坡稳定性分

析；

10. 边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，未立即停止受影响区域的生产作业，未撤出相关人员和设备，采取安全措施；

11. 矿山未制定针对边坡滑塌事故的应急预案。

3.2.6 防火防爆危险有害、因素分析

防火防爆不到位危害触发事故类型主要是火灾、爆炸。主要危险因素如下：

1. 矿山建构筑物未建立消防设施，未设置消防器材；

2. 露天矿用设备未配备灭火器；

3. 设备加油时，周边有人吸烟和明火；

4. 矿用设备上存放汽油和其他易燃易爆品；

5. 防护用品仓库等重要场所，未建立防护制度，未采取防火防爆措施，未备足消防器材。

6. 机修车间存放清洁零部件用的柴油附近有明火或动火作业；

7. 干抹布或带油抹布随意扔放在高温灼烫或有明火附近；

8. 电焊作业时，未清理周边易燃易爆物品；

9. 电动机过载、绝缘损坏、单相运行、散热失效；

10. 电气线路短路、过载或接触电阻过大；

11. 切割机切割过程中产生喷射的火花，周边有易燃易爆物品；

12. 氧气瓶和乙炔瓶安全装置不全；

13. 乙炔气瓶与氧气瓶的距离小于 5m，与动火作业点小于 10m。

3.2.7 采场防排水危险有害因素分析

采场防排水危害触发的事故类型主要为水灾、淹溺。主要危险因素如下：

1. 矿山没有建立水文地质资料档案；

2. 矿山没有确定防排水人员；

3. 采场总出入沟口、工业场地受洪水威胁；

4. 采场没有形成防排水系统；

5. 遇设计防洪频率的暴雨时，没有撤出人员和重要设备；
6. 矿区沉淀池周边未设置防护栏杆。

3.2.8 矿山机电危险有害因素分析

矿山机电危害触发的事故类型主要为触电。主要危险因素如下：

1. 手持式电气设备的电压大于 220v；
2. 低压配电系统为 IT 系统时，没有装设绝缘监视装置；
3. 矿山户外安装的电气设备没有采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体没有安全防护；当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2.5m 时，没有装设固定遮拦；高压设备周围未设置围栏；
4. 露天或半露天变电所的变压器四周未设置高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。
5. 固定式高压架空电力线路架设在爆破作业区或未稳定的排土区内。
6. 移动式电气设备没有使用矿用橡套软电缆；
7. 夜间工作时，沉淀池、人行道、汽车装载处、卸车线、调车站、会让站等工作地点没有设置照明装置；
8. 照明电压等级违反安全要求：固定式照明灯具电压高于 220V，移动灯具电压高于 36V，在金属容器内或者潮湿地点作业时，电压高于 12V；
9. 变配电所、监控室、生产调度室、矿山救护值班室没有设置应急照明；
10. 高低压电气设备，未设置保护接地；
11. 矿山没有建立电气作业安全制度，未按规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序；
12. 非专职电气工作人员从事电气设备和线路操作维修；
13. 单人作业；
14. 停电检修时所有已切断的电源的开关把手未加锁、验电、放电、并将线路接地；未悬挂“有人作业、禁止送电”的警示牌；
15. 带电维修或搬动任何带电设备和电缆、电线；

16. 主变电所缺少防雷、防火、防潮、防止小动物窜入、防止电缆燃烧措施；

17. 移动设备司机离开时没有切断设备电源；

18. 接地电阻未定期测定；

19. 电气室入口未悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备没有悬挂“高压危险”的标志牌。

3.2.9 安全管理危险、有害因素分析

安全管理不到位危害触发各种事故类型均有可能出现。主要危险因素如下：

1. 安全管理机构和人员配备不齐全；
2. 安全管理责任制不完善或未落实；
3. 安全管理制度不完善或未落实；
4. 操作规程（包括作业指导书）不完善或未落实；
5. 事故调查处理制度不完善或未落实；
6. 建设项目“三同时”制度不完善或未落实；
7. 安全风险管控制度不完善或未落实；
8. 事故隐患排查治理制度不完善或未落实；
9. 安全培训教育制度不完善或未落实；
10. 安全投入不足；
11. 应急资源调查不充分；
12. 应急能力、风险评估不全面；
13. 事故应急预案有缺陷；
14. 应急预案培训不到位；
15. 应急预案演练不规范；
16. 应急演练评估不到位。

3.3 主要危险、有害因素辨识分析结果

通过危险有害因素辨识，识别该矿存在主要危险有害因素触发的事故类型主要有：边坡坍塌、机械伤害、触电、火灾、水灾、容器爆炸、爆破危害、火药爆炸、车辆伤害、淹溺等。详见表 3.1。

表 3.1 矿山危险要害因素辨识结果表

序号	类别	危险等级	潜在危险性的场所
1	坍塌（滑坡）	IV	采场、露天边坡、堆矿场、溜槽、内排土场
2	车辆伤害	III	采场、矿石堆放处、运输通道
3	职业危害	IV	工业场地、装运场地
4	物体打击	III	露天采场
5	高处坠落	III	露天采场、高于基准面 2m 的工作平台点
6	机械伤害	III	采场机械设备作业场地、维修场地
7	触电	III	配电室、设备维修间、其他用电场所
8	火灾	III	办公室、工房、配电室、油料存储室等
9	水灾	III	采场、工业场地
10	其它伤害	II	采场、装卸场、工业场地

注：危险等级划分，IV 高度危险，III 显著危险，II 一般危险。

通过上表可以知道，“坍塌（滑坡）”危险等级为IV级，危险程度是高度危险，危险后果会造成重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，若出现隐患，要立即整改，在今后生产过程中必须进行重点防范；“车辆伤害、职业危害、物体打击、高处坠落、机械伤害、触电、火灾”危险等级为III级，危险程度是显著危险，危险后果会造成人员伤亡、财产损失和系统损坏，若出现隐患，需要整改，在今后生产过程中应采取相应防范对策措施；“粉尘危害、噪声与振动、高温危害”等级为II级，危险程度是一般危险，危险后果处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、财产损失、系统损坏或卫生条件差、降低系统性能，若出现隐患，需要注意，但在今后生产过程中应采取控制措施。

3.4 矿山重大危险源辨识

根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T 9093-2018），查表可知，民用爆炸物品乳化炸药临界量为 10t、铵油炸药临界量为 20t。

该矿采场现场一次爆破使用铵油炸药量不超过 5 吨，未达到重大危险源的标准。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)4.1.2, 柴油重大危险源临界量为 5000 吨; 矿山柴油库储存量 10 吨; 柴油库未构成危险化学品重大危险源。

根据以上辨识结果, 矿山没有重大危险源。

3.5 矿山有限空间作业辨识

该矿露天开采, 开采设备仅限于潜孔钻机、挖掘机、铲车、汽车等。因此, 该矿采矿作业过程不存在有限空间作业。

3.6 矿山重大生产安全事故隐患判定

依据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), 对安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿重大生产安全事故隐患进行判定。具体见表 3.2。

表 3.2 安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿重大事故隐患判定表

序号	判定标准	现状情况	判定结果
1	地下开采转露天开采前, 未探明采空区和溶洞, 或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	不属于地下开采转露天开采矿山。无采空区和溶洞。	不涉及
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿山使用的设备、材料或者工艺不属于国家明令禁止使用的。	不构成
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	矿山采用自上而下的开采顺序分台阶开采。	不构成
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角, 或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	单台阶开采, 设计最终边坡台阶高度 12m; 实际最终边坡台阶高度 12m。	不构成
5	开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。	安全设施设计禁采区未开采	不构成
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	北采区北侧连续靠帮边坡高度 117m(+180m~+297m)。现状南采区连续靠帮边坡高度 149m(+365m~+216m)。每年开展边坡稳定性分析, 结论边坡稳定。	不构成
7	边坡存在下列情形之一的:		
7.1	高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测;	设计采场最大边坡高度 188m(东南边帮); 现状靠帮边坡高度 149m(东南边帮)。矿山	不构成

序号	判定标准	现状情况	判定结果
		在北采区和南侧区边坡设置位移在线监测点。	
7.2	高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统；	北采区底部废石场，高度不足 10m。	不涉及
7.3	关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	无关闭、破坏监测系统等相关行为或现象。	不构成
8	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的：		
8.1	边坡出现横向及纵向放射状裂缝；	边坡没有出现横向及纵向放射状裂缝。	不构成
8.2	坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；	采场边坡坡体前缘坡脚处没有出现上隆（凸起）现象，没有出现后缘的裂缝急剧扩展。	不构成
8.3	位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	位移观测资料没有显示水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	不构成
9	运输道路坡度大于设计坡度 10% 以上。	设计道路最大纵坡 8%；现状道路最大纵坡 8%。	不构成
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	山坡露天开采。	不涉及
11	排土场存在下列情形之一的：		
11.1	在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施；	矿山仅在北采区底部设置排土场，高度不足 10m，地基坡度近水平。	不涉及
11.2	排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；	矿山仅在北采区底部设置排土场，高度不足 10m，堆置高度 2 倍范围以内无人员密集场所。	不涉及
11.3	山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	矿山仅在北采区底部设置排土场，高度不足 10m。	不涉及
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	设计安全平台 4m、清扫平台 10m；现状安全平台 4m、现状清扫平台 10m。	不构成
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		不涉及
14	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。	临时值班室周边地势平台，不在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	不构成
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	遇极端天气，矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。	不构成

依据国家矿山安全监察局《关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号），对安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿重大生产安全事故隐患进行辨识，辨识结果矿山无重大生产安全事故隐患。

第四章 评价单元划分及评价方法的选择

4.1 评价单元划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、危害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

根据该矿山生产工艺过程的危险、有害因素的性质和主要危险有害因素的分布等情况，同时结合项目矿山开采工艺特点，本次评价将矿山工程系统划分为总平面布置、开拓运输、采剥、矿山电气、防排水与防灭火、个体安全防护、安全标志、安全管理共 8 个单元，41 个子单元，详见表 4.1。

表 4.1 评价单元划分表

评价单元	子单元	评价方法
1. 总平面布置	(1) 周边环境	安全检查表
	(2) 矿区平面布置	安全检查表
	(3) 建构筑物	安全检查表
2. 开拓运输	(1) 开拓运输道路	安全检查表
	(2) 运输设备	安全检查表
	(3) 卸载点	安全检查表
	(4) 汽车运行	安全检查表、作业条件危险性评价法
	(5) 安全措施	安全检查表
3. 采剥	(1) 台阶参数	安全检查表
	(2) 穿孔作业	安全检查表、作业条件危险性评价法
	(3) 爆破作业	安全检查表、作业条件危险性评价法
	(4) 铲装作业	安全检查表、作业条件危险性评价法
	(5) 边坡管理	安全检查表、作业条件危险性评价法
4. 矿山电气	(1) 供电系统	安全检查表
	(2) 照明	安全检查表
	(3) 防雷及接地保护	安全检查表
	(4) 运行检查和维修	安全检查表、作业条件危险性评价法
5. 防排水与防灭火	(1) 防排水	安全检查表
	(2) 防火和灭火	安全检查表
6. 个体安	(1) 采剥作业个体安全防护	安全检查表
	(2) 铲装作业人员个体安全防护	安全检查表
	(3) 运输作业人员个体安全防护	安全检查表

评价单元	子单元	评价方法
全防护	(4) 边坡检查作业个体安全防护	安全检查表
	(5) 电气运行及检查作业个体安全防护	安全检查表
7. 安全标志	(1) 交通安全标志	安全检查表
	(2) 采场安全标志	安全检查表
	(3) 劳动防护用品安全标志	安全检查表
	(4) 电气安全标志	安全检查表
8. 安全管理	(1) 企业证照	安全检查表
	(2) 规章制度	安全检查表
	(3) 安全投入	安全检查表
	(4) 安全管理机构及人员配备	安全检查表
	(5) 主要负责人和安全管理人員及特种作业人员、	安全检查表
	(6) 其他从业人员	安全检查表
	(7) 工伤保险与安责险	安全检查表
	(8) 劳动保护	安全检查表
	(9) 安全设施“三同时”	安全检查表
	(10) 危险性较大设备管理	安全检查表
	(11) 应急管理	安全检查表
	(12) 外包单位管理	安全检查表
	(13) 安全运行管理	安全检查表

4.2 评价方法选择

矿山开采是一个较复杂的系统，存在多种危险、有害因素，其评价方法也是多种多样的，关键在于是否能找到适合矿山的方法，根据对该矿山潜在危险和有害因素的分析，找出主要灾害事故被触发的原因，系统了解各危险源危险状况信息；探索几个重大危险因素可能触发事故的波及范围和破坏程度。本次评价拟选用安全检查表法（SCA）、作业条件危险性分析法（LEC）等评价方法，评价方法简介如下。

4.2.1 安全检查表法（SCA）

安全检查表法是安全系统工程中用以分析和发现事故隐患的一种最基本方法，是实施安全检查和诊断安全的一种工具，也是系统安全工程一种基础的、最简便而广泛应用的系统危险性评价方法，主要依据历史积累的经验、教训，把矿山工程系统中各种设备、设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险有害因素，事先加以分解，将大系统分

割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，查阅有关资料，现场检查，对照有关法律、法规要求，逐条分析，对各系统做出评价结论，具有直观性、全面性、广泛性、灵活性等优点。

4.2.2 作业条件危险性评价法(LEC)

该方法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）为自变量，确定它们之间函数式。再根据实际情况，对所评价的对象进行“打分”，然后根据公式计算出其危险性分数值，最后在危险程度等级表上查出其危险程度。

用如下公式来表示： $D=L \times E \times C$ 。各分值的赋值情况见下列各表。

表 4.2-1 发生事故或危险事件的可能性分值(L)表

分值	事故或危险情况发生可能	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		
说明：事故或危险事件发生的可能性与它们实际发生的概率有关。当用概率来表示时，绝对不可能发生的事件概率为0，而必然发生的事件概率为1。在考虑系统危险性时，根本不能认为事故是绝对不可能发生的，在生产环境中，事故或危险事件发生的可能性范围是十分广泛的：从完全出乎意料而不可预测到能被预料到。			

表 4.2-2 暴露于潜在危险环境的分值(E)表

分值	事故或危险情况发生可能	分值	事故或危险情况发生可能性
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次暴露出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露
说明：人员出现在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定连续出现在潜在危险环境的暴露率分值为10，一年仅出现几次的非常稀少的暴露频率分值为1，并以这种情况为参考点规定了中间情况的暴露频率分数值。			

表 4.2-3 发生事故或危险事件的可能结果的分值（C）表

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，1人死亡	1	引人注目
说明：事故或危险事件造成的人身伤害或物质损失可在很大的范围内变化，对于伤亡事故来说，可以从轻微伤害直到多人死亡。对于这样大的变化范围，规定分数值为1~100，把轻微伤害可能结果规定为1，造成多人死亡的可能结果为100，在两个参考点之间内插指定中间值。			

表 4.2-4 危险性分值（D）表

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	相当危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险或许可以接受
70~160	显著危险，需要整改		
说明：根据经验，危险分值在20以下的环境属低危险性，一般可以被人们接受，这样的危险性比日常生活中的一些活动的危险性还要低；危险性分值为20~70，表明可能有危险，需要注意；危险性分值为70~160时，有显著的危险，需采取措施进行整改；危险性分值为160~320的环境是一种必须立即采取措施进行整改的高度危险的环境；危险性分值在320以上时，则表示环境异常危险，应该立即停止作业，直到环境得到改善为止。			

第五章 定性定量评价

5.1 安全检查表法

本次现状评价主要是对矿山生产系统、辅助系统的危险、有害因素及安全管理缺陷进行分析，依据有关技术资料及相应的法律、法规，结合安全现状评价的需要，采用安全检查表法，依据评价单元所需内容，逐项列表，查阅有关资料，现场检查，对照有关法律、法规要求，逐条分析，找出该矿存在的危险、有害因素，进行定性、定量评价，并给予“符合”、“不符合”、或“缺项”等定性判断，对各系统作出评价结论。

5.1.1 总平面布置单元

1. 总平面布置单元安全检查表

根据矿山最新开采现状图和现场踏勘结果，将总平面布置单位划分为周边环境、矿区平面布置、建构筑物等 3 个评价子单元；采用安全检查表进行符合性评价。

表 5.1-1 总平面布置单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
周边环境	两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	《安全生产法》第四十八条	该矿周边为吴冲矿业，相距超过 300m，满足相关规定要求。	符合
	下列区域内不得设置有人值守的建构筑物：受露天爆破威胁区域；储存爆破器材的危险区域；矿山防洪区域；受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	矿区周边 300m 爆破警戒线范围内没有民房和本矿办公生活设施。矿山无炸药库。	符合
		GB16423-2020 第 5.1.5 条	矿山周边无汇水；矿山周边没有岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害区域。	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
矿区平面布置	工业场地内的建（构）筑物布置在不受洪水浸淹地带。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2018）第 7.1.2 条	当地历史最高洪水位 +12.96m。矿山工业场地最低标高+110m，远高于洪水位，无洪水浸淹危险。	符合
	工业场地总平面应结合自然地形进行布置，主要建（构）筑物应布置在地形较平缓、工程地质条件较好，不易发生地质灾害的地段。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 5.1.5 条	矿山地面主要建（构）筑物为破碎生产线。布置在地形平缓、工程地质条件较好的地段，不易发生地质灾害。	符合
	矿山企业的办公区，工业场地，生活区等地面建筑，应选在危岩、塌陷、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围之外。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 5.1 条	矿山办公生活区在 300 爆破警戒线之外。距离破碎加工区约 200m。矿山工业场地周边无危岩、塌陷、泥石流、崩落区、尘毒等因素；破碎生产线设置在大棚内，周边不受污风和粉尘影响。	符合
	矿山企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在爆破危险区之外	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 5.1 条	矿山工业场地的破碎生产线及配套设施在爆破警戒线之内。爆破时人员撤离。	符合
	北采区底部内排土场底部标高+180m，并标高+190m，一个台阶，台阶坡面角 35°，计算容积 96.89 万 m ³ 。	《安全设施设计变更》、《开采现状图》。	现场北采区开采结束，南采区开采到+216m 台阶。采场废土石未能及时处理的堆放至北采区底板。目前排土场台阶高度 10m，台阶坡面角 35°，容量约 45 万 m ³ 。	符合
建构 筑物	在总平面布局中，应合理确定建筑的位置、防火间距、消防车道和消防水源等，不宜将建筑布置在甲、乙类厂（库）房，甲、乙、丙类液体储罐，可燃气体储罐和可燃材料堆场的附近。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018）3.4	矿山办公生活区和工业场地建筑物的间距总体符合要求，不在甲、乙类厂（库）房及可燃气体储罐和可燃材料堆场的附近。	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第 1.0.2 条	本区抗震设防烈度为 6 度。矿山办公室等建筑均为单层建筑，按 6 度地震烈度设防。	符合

2. 评价小结

根据表 5.1-1 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 10 项，经检查，符合项 10 项，没有不符合项。

（1）矿山周边环境简单。采场周边 300m 范围内没有需要保护的构筑物。

（2）矿山总平面布置合理。本矿办公生活设施均在 300 爆破警戒线之外，符合安全生产要求。矿区工业场地和办公生活设施周边均无地质灾害影响，符合安全生产要求。矿山在采场北采区+180m 水平内设排土场，排土场的场址、容量、台阶高度、边坡角符合设计要求。

（3）矿山建构筑物布局、间距和地震设防标准符合安全要求。

经综合评价分析，矿山总平面布置单元符合安全要求。

3. 措施与建议

矿山南采区基建工程 2023 年 12 月竣工投产；现在开采标高+216m，南侧破碎站卸料平台标高+206m，采场开采下降到+204m 时，采场台阶标高基本与卸料平台持平，再往下降就是重载上坡运输了，且采场距离卸料平台越来越近，爆破振动影响也越来越大。建议矿山及时搬迁南侧破碎站至+180m 标高偏北的地段。

5.1.2 开拓运输单元

1. 开拓运输安全检查表

根据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》、《金属非金属矿山安全规程》和开采现状图：矿山运输道路自矿岩粗破碎站通往采场各级台阶，整个采场运输道路有 2 处回头弯。因此，将开拓运输单元划分为道路运输、卸载点、运输设备、汽车运行、安全措施 5 个子单元；采

用安全检查表法进行符合性评价。详见表 5.1-2。

表 5.1-2 开拓运输单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
道路运输	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.1	矿山用火工品、柴油等易燃易爆物品由专用车辆运送。	符合
	自卸汽车装载应遵守如下规定：			
	（1）停在铲装设备回转范围 0.5m 之外；	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.2	铲装设备张贴“回转范围、严禁靠近”等标志。自卸汽车停在挖掘机回转范围 0.5m 之外。	符合
	（2）驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外；	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.2	汽车装料时，驾驶员在驾驶室内，紧闭车门车窗。	符合
	（3）不在装载时检查、维护车辆。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.2	汽车装载前均经维护性检查，装载时无检查、维护车辆现象。	符合
	双车道的路面宽度，应保证会车安全，主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.3	双车道的路面宽度达到设计 10m；运输道路急弯、陡坡、危险地段均设置“限速标志、当心弯道、禁止拆车、广角镜、”等警示标志。	符合
	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.4	运输道路全路段外侧设置高度不小于车轮直径 1/2 的挡车墙、紧急避险道和醒目的警示标志（严禁接打手机、限速等）。	符合
运输设备	设计采用载重 45 吨的自卸汽车运输。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	采用载重自卸汽车。采场运输车辆核定载重 40 吨。	符合
	运输车辆安装倒车声光报警装置。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	采场运输车辆均安装倒车声光报警装置。	符合
卸载点	（1）破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	现状破碎站地基及周边边坡无沉降、塌陷、滑坡危险，无洪水威胁。	符合
	（2）矿岩粗破碎站应设照明设施、卸料指示和报警信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	矿岩粗破碎站有照明设施、卸料指示和报警信号装置。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	(3) 破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	破碎机受料仓和缓冲仓排料口有视频监控。视频监控终端在总控制室。	符合
	(4-1) 矿仓口周围应设围栏或防护栏杆。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	在矿仓口周围设置挡墙和围栏。	符合
	(4-2) 卸矿平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的1/3。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	采场运输自卸汽车轮胎直径1.3m；卸料口车挡高度0.6m。车挡高度不小于车轮轮胎直径的1/3。	符合
	(5) 矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》5.3.1	矿仓口顶部设置高压喷淋管，进行喷雾降尘。	符合
汽车运行	驾驶员应持证上岗	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	采场运输汽车驾驶员均持证驾驶。	符合
	(1) 驾驶室外禁止乘人	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(2) 运行时不升降车斗	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(3) 不采用溜车方式发动车辆	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(4) 不空挡滑行	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(5) 不弯道超车	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(6) 下坡车速不超过25km/h.	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(7) 不在主运输道路或坡道上停车	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(8) 不在供电线路下停车	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(9) 拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(10) 通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
	(11) 不超载运行。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.6	无此类违章现象	符合
安全措施	现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.7	现场检修车辆时，车辆停放到平坦地段，在车轮前后设置防滑装置。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
施	夜间装卸车应有良好的照明条件。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.8	自破碎站至采场的运输道路均有固定照明装置。采场工程机械自带照明。	符合
	（1）雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧降速行驶。前后车间距应不小于30m，视距不足30m时，应靠右停车。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.9	雾霾或烟尘影响能见度时，采场停止运输。	符合
	（2）冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于40m。拖挂其他车辆时，应采取有效安全措施，并有专人指挥。	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2.9	冰雪或多雨季节，道路湿滑时，采场停止运输。拖挂其他车辆时，在车轮安装防滑链，并有专人指挥。	符合

2. 作业条件危险性分析

矿山开拓运输单元关键作业有运输作业。

矿山采场至破碎站运输采用载重40吨的自卸汽车运输，驾驶员有驾驶证，运输汽车检测合格。相关作业人员均经培训考核合格，劳动防护用品齐全。

运输作业可能发生事故有车辆伤害（翻车事故、倒车事故）。

采场运输作业过程发生事故完全意外，极少可能。L取值1；该矿机械开采，逐日进行运输作业，E值（人员暴露于危险环境的频繁程度）取6；发生事故可能造成人员严重伤害，所以C取值7。

危险性分值为42，危险程度为“可能危险，需要注意”。

3. 评价结论

根据表5.1-2的检查评价情况，检查表中共列出检查项30项，经检查，符合项30项。没有不符合项。

矿山运输道路技术参数及安全设施、运输车辆和驾驶人员、卸载点安全设施、道路运输管理等符合安全要求。

根据运输作业危险性分析，采场道路运输作业危险程度较低，通过加强现场管理能够保证安全生产。

经综合评价分析，矿山开拓运输单元符合安全要求。

4. 措施与建议

(1) 矿山根据实际生产规模，减少在用矿用汽车数量（在用 7 辆）；后期使用备用汽车，应先检测合格再使用。

(2) 矿用汽车停止使用时，应集中整齐停放在平整场地、并远离采场边坡区域。

(3) 雾霾、雨天、冰雪天气等恶劣天气，停止采场运输。

5.1.3 采剥单元

1. 采剥安全检查表评价

根据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》、《金属非金属矿山安全规程》和现场安全管理台账，将采剥单元划分为台阶参数、穿孔作业、爆破作业、铲装作业、边坡管理 5 个子单元，采用安全检查表法进行符合性评价。详见表 5.1-3。

表 5.1-3 采剥单元安全检查表

子单元	检查内容				检查依据	检查结果	检查结论
台阶参数	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。				《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.1（1）	矿山遵循了自上而下开采顺序，分台阶开采。南采区现状开采+228m 台阶、+216m 台阶， +240m 台阶以上靠帮。	符合
	生产台阶高度应符合表 1 规定。 表 1 生产台阶高度表				《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.1（2）	现状采场开采坚硬矿岩，采用深孔爆破开采，机械铲装。挖掘机最大挖掘高度 10.36m；采场台阶高度 12m。台阶高度不大于挖掘机最大挖掘高度的 1.5 倍。	符合
	矿岩性质	作业方式		台阶高度			
	松软的岩土、砂状的矿岩	机械铲装	不爆破	不大于机械的最大挖掘高度			
	坚硬稳固的矿岩		爆破	不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍。	露天矿山应采用机械方式进行开采。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.2	现状采用机械方式进行开采。
多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。				《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.3	现状分台阶开采。台阶高度 12m，生产台阶高度及终了台阶高度，不并段。	符合	

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.4	已经靠帮的 +324m、+288m、+252m 平台为清扫平台，清扫平台宽度 10m，其余平台为安全平台，宽度 4m。详见表 2.4-1。	符合
	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.5	现状采场运输道路以及供电设置在稳定区域内。暂无通往采场通信线路。	符合
穿孔作业	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断电源。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.1	现状作业面钻机稳车时，与台阶坡顶线保持 3m 安全距离；穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线垂直；钻机与下部台阶接近坡底线的挖掘机错开 50m。钻机长时间停机，移机到安全地段并停机。	符合
	移动钻机应遵守如下规定：			
	（1）行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	移动钻机行走前司机先鸣笛，确认履带前后无人再移动。	符合
	（2）行走前方应有充分的照明	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	移动钻机行走前方有充分的照明。	符合
	（3）行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	移动钻机行走时采取放下钻架等防倾覆措施，前方有人引导和监护。	符合
	（4）不应在松软地面或者倾角超过 15° 的坡面上行走	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	移动钻机均在挖方路面行走，挖掘机整平路面，路面纵坡最大不超过 15°	符合
	（5）不应 90° 急转弯	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	无移动钻机 90° 急转弯现象。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	(6) 不应在斜坡上长时间停留。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.2	钻机均在采场平台或平坦地面长时间停留	符合
	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.2.3	遇到影响安全的恶劣天气时停止穿孔专业。	符合
爆破作业	露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外；掩体结构应坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和有害气体危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	《爆破安全规程》7.1.1	采场设置钢制避炮棚。避炮棚布置在采场侧翼，能防止飞石和有害气体危害；通往避炮掩体道路畅通。	符合
	起爆站应设在避炮掩体内或设置在警戒区外的安全地点。	《爆破安全规程》7.1.2	起爆站设在避炮掩体内。	符合
	露天爆破时，起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。	《爆破安全规程》7.1.3	爆破时，起爆前将机械设备撤至爆破飞石、爆破振动和冲击波影响范围之外。	符合
	验孔时，应将孔口周围 0.5m 范围内的碎石、杂物清除干净，孔口岩壁不稳者，应进行维护。	《爆破安全规程》7.2.1	验孔时，孔口周围 0.5m 范围内的碎石、杂物清除干净。孔口采用木楔封闭。	符合
	深孔验收标准：孔深允许误差 ± 0.2m；间排距允许误差 ± 0.2m；发现不合格钻孔应及时处理，未达验收标准不得装药。	《爆破安全规程》7.2.2	发现不合格钻孔停止装药，未达验收标准停止装药。由爆破技术员重新设计布置。	符合
	爆破工程技术人员在装药前应对第一排各钻孔的最小抵抗线进行测定，对形成反坡或有大裂隙的部位应考虑调整药量或间隔填塞。	《爆破安全规程》7.2.3	爆破单次作业记录有第一排各钻孔的最小抵抗线进行测定记录。对形成反坡或有大裂隙的部位调整药量。	符合
	装药结束后，应进行检查验收，验收合格后再进行填塞和联网作业。	《爆破安全规程》7.2.8	爆破单次作业记录有装药验收记录。	符合
	爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不应小于以下规定：深孔爆破按设计，但不小于 200m。	《爆破安规程》 13.6.2	确定爆破警戒线为 300m。爆破警戒线内没有有人值守的建构筑物。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	爆破工程均应有爆破技术设计文件。	《爆破安全规程》5.2.2.1	爆破作业单位编制有爆破设计，每次爆破均有单次爆破作业记录。	符合
	爆破作业区应设置爆破信号警示旗和爆破报警器	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	爆破作业区周边布置有车载“多功能USB喊话器”，爆破前启动，机动车围绕矿区进行喊话。	符合
	在爆破作业区设置警戒带	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	在实际爆破范围300m警戒线上设置警戒线标志牌。	符合
	在矿山主要出入口处设置爆破警示牌，向相关方告知爆破时间。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在主要出入口处设置了爆破警示牌。	符合
铲装作业	铲装工作开始前应确认作业环境安全。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.1	铲装工作开始前，由专职安全员确认作业环境安全。	符合
	铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.2	铲装设备工作开始前，除专职安全员、自卸汽车外，无关人员撤离。	符合
	铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于1m。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.3	现场铲装设备平衡装置与台阶坡底的水平距离大于1m。	符合
	铲装设备工作时应遵守下列规定：			
	（1）悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.4	铲装设备工作时，悬臂和铲斗及工作面附近没有人员停留。	符合
	（2）铲斗不应从车辆驾驶室上方通过	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.4	现场检查无此类违章现象。	符合
	（3）人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.4	现场检查无此类违章现象。	符合
	（4）不应调整电铲起重臂	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.4	现场检查无此类违章现象。	符合
	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距不小于50m。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3.5	生产台阶工作线长度300m以上，现状接近靠帮，每个台阶布置2~3台挖掘机。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	上、下台阶同时作业的挖掘机，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于 50m。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.6	现状上下台阶错开作业。 超前距离不小于 50m。	符合
	铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车厢粘结物。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.7	现场检查无此类违章现象。	符合
	发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.8	铲装作业现场有安全员调度，发现危险立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	符合
	铲装设备行走时应遵守下列规定：			
	（1）应在作业平台的稳定范围内行走。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.10	铲装作业平台距离临空侧 3m 设置安全挡墙。保证铲装设备在作业平台的稳定范围内行走。	符合
	（2）上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.10	铲装设备上、下坡行走时，下放铲斗并与地面保持适当距离。	符合
边坡管理	露天边坡应符合设计参数，保证边坡整体的安全稳定。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.1	露天边坡的台阶高度、平台宽度、台阶坡面角符合设计要求。详见表 2.4-1	符合
	邻近最终边坡作业应遵守下列规定：			
	（1）采用控制爆破减震。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.2	邻近最终边坡 20～30m 时，采用预裂爆破减震。	符合
	（2）保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.2	台阶坡面角均控制在设计值以下。详见表 2.4-1 和剖面图。	符合
	遇有下列情况时，应采取有效安全措施：			
	（1）岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.3	采场东南侧为逆层边坡。台阶工作线垂直矿体走向布置，沿矿体走向推进，避免出现顺层开采。	符合
	（2）有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.3	调整爆破孔网参数；及时清理浮石险石。定点观测、监测。	符合

子单元	检查内容	检查依据	检查结果	检查结论
	(3) 有较大软弱结构面切割边坡	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.3	放缓边坡角；定点排险或采用洞隙灌浆、锚网加固。定点观测、监测。	符合
	(4) 构成不稳定的潜在滑坡体的边坡	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.3	定点观测、监测。定点排险清除。	符合
	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.4	采场边坡出现浮石，立即停止生产，撤出设备和人员，由安全员现场监督清除。	符合
	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每5年至少进行1次边坡稳定性分析。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.5	矿山已经建立边坡安全管理和检查制度。每年均进行现状边坡稳定性分析。	符合
	露天采场工作边坡应每季度检查1次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查1次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.6	矿山每月1次检查采场边坡；制定的边坡管理制度规定：边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，制定隐患治理方案进行及时治理。	符合
	现状高度100m及以上的边坡，应当每年进行一次边坡稳定性分析。	矿安〔2022〕4号	北采区和南采区均出现100m以上边坡。矿山每年进行一次边坡稳定性分析。	符合
	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.4.7	矿山生产安全事故应急预案有“边坡坍塌事故专项应急预案”。	符合
	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	《金属非金属矿山安全规程》 5.1.8	开采境界周边设置可能有人出入的区域设置安全警示牌和围栏。	符合

2.采场边坡稳定性定性分析

(1) 采场边坡

采场有两部分组成，北采区、南采区东部。

1) 北采区

①西北侧边坡

北区西北侧边坡层面基本与边坡坡面产状一致，互为顺层边坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，西北侧现状边坡有10个台阶，坡

顶最高处标高+298m，最高一级台阶标高为+285m，坡脚标高为+180m 最低开采标高，边坡坡高 117.5m。边坡正面形态为上窄下宽的三角形。边坡总体倾向南 157° ，台阶平台宽度约 4.0~6.2m，台阶高度约 9.3-12.0m 左右，台阶坡面角 $40\sim 50^{\circ}$ ，总体边坡角 36° 。边坡几何尺寸与设计边帮结构参数基本符合。

+180m 以上台阶边坡已复绿，复绿效果良好。台阶内侧设置了简易排水沟。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，边坡稳定。

②西侧边坡

北区西侧边坡层面产状基本与边坡坡面产状斜交，互为斜向边坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，西侧现状边坡有 9 个台阶，坡顶最高处标高+282.5m，最高一级台阶标高为+274.5m，坡脚标高为+180m 最低开采标高，边坡坡高 102.5m。边坡总体倾向东 90° ，台阶平台宽度约 4.0~10.0m，台阶高度约 8.3-12.0m 左右，台阶坡面角 $36\sim 46^{\circ}$ ，总体边坡角 32° 。边坡几何尺寸与设计边帮结构参数基本符合。+180m 以上台阶边坡已复绿，复绿效果良好。台阶内侧设置了简易排水沟。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，边坡稳定。

③南侧边坡

北区南侧边坡层面产状倾向坡内，互为逆向边坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，南侧边坡的西南段现状有 9 个台阶，坡顶最高处标高+289.3m，最高一级台阶标高为+279.6m，坡脚台阶标高为+180m，边坡坡高 109.3m。边坡总体倾向北 20° ，台阶平台宽度约 4.0~10.0m，台阶高度约 9.6-12.0m 左右，台阶坡面角 $35\sim 52^{\circ}$ ，总体坡面角 31° 。边坡几何尺寸与设计边帮结构参数基本符合。

南侧边坡的西南段+180m 以上台阶边坡已靠帮并复绿，复绿效果良好，台阶内侧设置了简易排水沟；南侧边坡的东段各级台阶与南采区相

同标高台阶贯通。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，边坡稳定。

2) 南采区

①南侧边坡

南区南侧边坡层面产状倾向坡内，与坡面互为逆向坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，南区南侧现状边坡有 11 个台阶，坡顶最高处标高+360m，最高一级台阶标高为+348m，坡脚平台标高为+220m，边坡坡高约 140m。边坡正面形态类似梯形。边坡总体倾向 352° ，安全平台宽度约 4.0m，清扫平台宽度约 10.0m，台阶高度约 12m 左右，靠帮台阶坡面角约 $38\sim 51^{\circ}$ ，总体边坡角 37° 。边坡几何尺寸基本符合设计边帮结构参数。

+240m 及以上台阶边坡已靠帮并复绿，复绿效果良好，内侧设置了简易排水沟。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，边坡稳定。

②西南侧边坡

南区西南侧边坡层面产状倾向坡内，与坡面互为逆向坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，西南侧现状边坡已形成 7 个台阶，坡顶最高处标高+320m，最高一级台阶标高+312m，坡脚标高为+228m，边坡坡高 92m。边坡总体倾向 11° ，生产平台宽度约 4.0m，清扫平台宽度约 10.0m，台阶高度 12.0m，靠帮台阶坡面角 $46\sim 54^{\circ}$ ，总体边坡角 34° 。边坡几何尺寸基本符合设计边帮结构参数。

+228m 以上台阶边坡已靠帮，+240m 及以上台阶边坡已复绿，复绿效果良好，台阶内侧设置了简易排水沟。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，但边坡浅部岩体较为破碎，另外还有一个宽 2~3m 的破碎带，可能会产生不同程度滚石、塌落现象，但整体边坡稳定。

③东南侧边坡

南区东南侧边坡层面产状倾向坡内，与坡面互为逆向坡。

根据现场查勘及查阅开采现状图，东南侧现状边坡已形成 6 个台阶，坡顶最高处标高+290m，最高一级台阶标高为+288m，坡脚台阶标高为+220m，边坡坡高 70m。边坡总体倾向 315° ，安全平台宽度约 4.0，清扫平台宽度约 10.0m，台阶高度约 12.0 m 左右，靠帮台阶坡面角 $44\sim 53^{\circ}$ ，总体坡面角 31° 。边坡几何尺寸基本符合设计边帮结构参数。

东南侧边坡+240m 及以上台阶边坡已靠帮并复绿。台阶内侧设置了简易排水沟。+216m 以下有整合前老采坑。

经现场查勘，坡面及台阶上均未见裂缝、鼓胀，崩塌、滑坡等明显变形失稳迹象，边坡稳定。

(2) 矿区构造与边坡稳定性的关系

北区采场边坡稳定性初步分析：西北侧边坡由于层面产状基本与边坡坡面产状一致，为顺向边坡，且初步分析层面为边坡最不利稳定结构面，其破坏模式应为坡体沿层面呈折线形或近圆弧形滑动；西北侧边坡、西侧边坡存在层面与节理裂隙面组合关系产生的楔形破坏；南侧边坡结构面中，层面、裂隙面及其组合交点均在稳定区域内，边坡无不利稳定结构面。

南区采场边坡稳定性初步分析：南侧、西南侧和东南侧边坡的层面产状与坡面产状相反互为逆向坡，层面对于坡面稳定性无不利影响；南侧和东南侧边坡结构面中，裂隙面及其组合交线均在基本稳定或稳定区域，边坡无不利稳定结构面；西南侧边坡，存在裂隙组和破碎带结构面组合关系对边坡稳定性有不利影响。

(3) 边坡稳定性分析结论：矿山采场现状边坡基本稳定。

根据以上指标，评价人员通过现场查看并查阅资料，其关键生产作业如下：采剥作业、铲装作业、运输作业、边坡检查作业、电气运行及检查作业。具体分析取值如下：

3. 作业条件危险性分析

本单元关键作业有穿孔作业、爆破作业、铲装作业、边坡检查作业。具体分析如下：

（1）穿孔作业

该矿采用潜孔钻机穿孔作业，孔径 115mm，钻孔倾角 75° 左右，孔深 13.62m，超深 1.2m。穿孔作业可能发生事故有高处坠落、物体打击、机械伤害。

穿孔作业发生事故完全意外、极少可能，L 取值 1；该矿穿孔作业年生产约 300 天，E 值（人员暴露于危险环境的频繁程度）取 6；采场潜孔钻机作业发生事故可能造成人员严重伤害，所以 C 取值 7。危险性分值为 42，危险程度为“可能危险，需要注意”。

（2）爆破作业

爆破作业可能发生事故有爆破飞石伤害、爆破冲击波伤害和爆破振动危害，统一为放炮事故。

该矿采用深孔爆破，爆破作业委托有资质单位承包，从事爆破作业人员均持证上岗。爆破作业发生事故完全意外、极少可能，L 取值 1；该矿年生产约 300 天，每周一次或几次进行爆破作业，E 值（人员暴露于危险环境的频繁程度）取 3；爆破作业事故可能造成人员非常严重伤害，所以 C 取值 15。危险性分值为 45，危险程度为“可能危险，需要注意”。

（3）铲装作业

采用挖掘机铲装，采用的挖掘机最大挖掘高度 10.36m。铲装作业可能发生事故有高处坠落、物体打击、机械伤害。

采场铲装作业过程中发生事故完全意外、极少可能，L 取值 1；该矿铲装作业与采剥作业工序相连，年生产约 200 天，E 值（人员暴露于危险环境的频繁程度）取 6；发生事故可能造成人员严重伤害，所以 C 取值 7。危险性分值为 42，危险程度为“可能危险，需要注意”。

（4）边坡检查作业

该矿采场有靠帮边坡，边坡岩层较为松散，易风化剥落。根据边坡

管理要求，需要对边坡进行日常安全检查。从事边坡安全检查的安全员经培训考核合格，持证上岗。劳动防护用品齐全。边坡检查作业可能发生事故有高处坠落、物体打击。

边坡检查作业过程发生事故完全意外，极少可能，L 取值 1；正常生产作业前，均需进行边坡安全检查和确认，E 值取 6；发生事故可能造成人员严重伤害，所以 C 取值 7。危险性分值 42，危险程度为“可能危险，需要注意”。

4. 评价小结

根据表 5.1-3 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 52 项，经检查，符合项 52 项。没有不符合项。

矿山采场台阶参数、穿孔作业、爆破作业、铲装作业、边坡管理符合安全要求。

根据采场边坡稳定性定性分析，矿山采场现状边坡稳定。

根据对关键作业危险程度分析，矿山采剥单元危险程度较低，加强现场安全管理可以避免有害事故发生。

经综合评价分析，矿山采剥单元符合安全要求。

5. 措施与建议

(1) 矿山北采区北侧边坡为顺层边坡，邻近边坡底部不得停放矿山工程机械。

(2) 矿山南采区南侧边坡有破碎带和泉眼，应常态化观测泉眼流量变化，及时清理边坡浮石险石。

(3) 南采区采场作业平台邻近东南侧老采坑部位应设置坚固车档和警示标志。

(4) 严格按照设计开采顺序，自西向东顺序开采推进。

5.1.4 矿山电气单元

根据《安全设施设计》、《安全设施设计变更》、《金属非金属矿山安全规程》，结合现场调查分析，将矿山电气单元划分为 4 个子单元，即供电系统、照明、防雷及接地保护、运行检查和维修子单元，详

见表 5.1-4。

表 5.1-4 矿山电气单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
供电系统	主变电所设置应符合系列规定：			
	(1) 设置在爆破警戒线以外	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.1	主变电所在采场 300m 以外	符合
	(2) 距离准轨铁路不小于 40m	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.1	矿区没有准轨铁路	缺项
	(3) 远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.1	主变电所独立建筑，周边没有污秽及火灾、爆炸危险环境；远离粗破及筛分生产线，不受破碎生产线噪声、震动影响。	符合
	(4) 避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.1	主变电所远离断层，周围没有滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带。	符合
	(5) 地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.1	当地历史最高洪水位 +12.96m。主变电所地面标高+170m，高于当地最高洪水位。	符合
供电系统	矿山一级负荷的两个电源均需经主变压器变压时，应采用 2 台变压器。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.2	矿山没有一级负荷。	缺项
	采矿场和排土场手持式电气设备的电压不大于 220V。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.3	采矿场手持式电气设备的电压 220V。	符合
	低压配电系统为 IT 系统时应装设绝缘监视装置。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.5	低压配电系统为 TN-S 系统。	缺项
	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外缘体最低部位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮拦；高压设备周围应设置围栏。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.7	矿山户外安装户外型电气设备；配电装置的裸露导体有安全防护；电气设备有固定遮拦；高压设备周围有围栏。	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
	露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.1.7	现场检查室内安装变压器变压器室窗户有防护网。室外安装变压器四周设高度 1.8m 围墙。	符合
照明	夜间工作时，下列地点应设照明装置：			
	（1）空气压缩机和水泵的工作地点	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.1	空气压缩机和水泵的工作地点有照明。	符合
	（2）带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.1	带式输送机、人行道有照明。无斜坡提升线路。	符合
	（3）汽车装载处、排土场、卸车线	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.1	汽车装载处、卸车线均有照明。无排土场	符合
	照明电压应符合下列规定：			
	（1）固定式照明灯具：不高于 220V	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.2	矿山固定式照明灯具电压 220V	符合
	（2）行灯或移动式灯具：不高于 36V，并经安全隔离变压器供电	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.2	行灯或移动式灯具电压 36V。经安全隔离变压器供电。	符合
	（3）在金属容器内或者潮湿地点作业时，不高于 12V	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.2	在金属容器内或者潮湿地点作业时，照明电压 12V	符合
	下列场所应设置应急照明			
	（1）变配电所	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.3	变配电所有应急照明灯	符合
	（2）监控室、生产调度室、通信站和网络中心	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.3	监控室有应急照明灯。矿山没有专用生产调度室、通信站和网络中心。	符合
	（3）矿山救护值班室	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.3	矿山救护值班室有应急照明灯	符合
	移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.3.4	移动式照明线路采用橡套软电缆	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
防雷及接地保护	对高于 15m 的厂房设置避雷带或避雷针，变电所应有独立避雷系统，防雷接地冲击电阻不大于 30 Ω 。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	现场检测生产线大棚设置了防雷装置，变电所设置了独立避雷系统，查看防雷检测报告防雷接地电阻 0.5 Ω 。	符合
	电气设备接地应符合下列规定			
	(1) 高、低压电气设备，应设保护接地	《金属非金属矿山安全规程》5.6.4.4	矿山高、低压电气设备，均设保护接地。	符合
	(2) 各接地线应并联	《金属非金属矿山安全规程》5.6.4.4	电气设备接地线并联	符合
	(3) 移动式电气设备应采用橡套软电缆的专用接地芯线接地	《金属非金属矿山安全规程》5.6.4.4	移动式电气设备采用橡套软电缆的专用接地芯线接地	符合
运行、检查和维修	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	矿山已建立电气作业安全制度。规定了工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。	符合
	电气作业应遵守下列规定：			
	(1) 电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	矿山配备有电气技术人员和电工；电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行。	符合
	(2) 未经许可不得操作、移动和恢复电气设备。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	严格执行电气作业安全制度，操作、移动和恢复电气设备履行许可手续。	符合
	(3) 停电检修时，所有已经切断电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	配电房有“有人作业，禁止送电”的警示牌。停电检修时，悬挂在相关开关把手上。	符合
	(4) 不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	相关检修安全要求纳入电气作业安全制度。未出现有关违章现象。	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
运行、检查和维修	(5) 移动设备司机离开时应切断设备电源	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	汽车、挖掘机、铲车等移动设备的驾驶人员离开驾驶室时均切断设备电源。	符合
	(6) 接地电阻应每年测定1次,测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低季节进行。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.1	有年度接地电阻测定记录。	符合
	主变电所应符合下列规定:			
	(1) 变电所有防雷、防火、防潮措施	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.2	变电所有避雷装置、有灭火器、有防潮措施。	符合
	(2) 变电所有防止小动物窜入措施	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.2	主变电所门窗有钢丝网。	符合
	(3) 变电所有防止电缆燃烧的措施	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.2	变电所电缆采用阻燃电缆。	符合
	(4) 所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.2	所有电气设备正常不带电的金属外壳均已保护接地。	符合
	(5) 电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.2	电气设备周围有保护措施并设置了警示标志。	符合
	(1) 电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途,并有停送电标志	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.3	变配电所有应急照明	符合
	(2) 电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌,高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌,并应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.3	相关标志齐全	符合
	操作电气设备应遵守下列规定:			
	(1) 非值班人员不应操作电气设备。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.4	电气设备均由值班人员或电工操作。	符合
	(2) 手持式电气设备应有可靠的绝缘。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.4	手持式电气设备有可靠的绝缘,操作人员配备绝缘手套。	符合

子单元	检查内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
修	(3) 操作高压电气设备回路的工作人员应佩戴绝缘手套、穿电工绝缘靴。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.4	电工佩戴有绝缘手套、电工绝缘靴。	符合
	(4) 装卸高压熔断器应佩戴护目眼镜。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.4	电工配备有护目眼镜	符合
	(5) 不应使用金属梯子。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.4	采用不导电材料做的梯子。	符合
	电气保护装置检验应遵守下列规定：			
	(1) 使用前应进行检验	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.5	有电气竣工验收材料	符合
	(2) 在用设备每年至少检验 1 次	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.5	有年度在用检验记录	符合
	(3) 漏电保护装置每半年至少检验 1 次	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.5	有漏电保护装置检验记录，每年 2 次。	符合

2. 作业条件危险性分析

矿山供配电系统关键作业有电气运行及检查作业。

该矿用电设备有破碎生产线、照明等。矿山配备有电气技术人员和低压电工。从事电气运行及检查作业电工和电气技术人员均持证上岗。劳动防护用品齐全。该矿电气运行及检查作业可能发生事故有触电。

该矿电气运行及检查作业发生事故完全意外，极少可能，L 取值 1；矿山用电负荷仅有潜水泵和照明电线及灯具，一般每周进行一次检查，E 值取 3；发生事故可能造成人员严重伤害，所以 C 取值 7。危险性分值为 21，危险程度为“可能危险，需要注意”。

3. 评价小结

根据表 5.1-4 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 46 项，经检查，符合项 43 项，缺项 3 项，没有不符合项。

矿山供配电系统、安全防护、照明设施、电压等级、应急措施、防雷装置、接地保护、电气作业制度建设、人员配备、运行检查和维修规定执行等符合安全要求。

矿山电气运行及检查作业危险程度较低，通过加强现场安全管理可

能避免电气作业安全事故的发生。

经综合评价分析，矿山电气单元符合安全要求。

4. 措施和建议

矿山应明确主变电所、分变电所安全责任人，完善变电所安全管理制度并上墙。

5.1.5 防排水与防灭火单元

1. 矿山防排水与防灭火安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》、《安全设施设计》、《安全设施设计变更》，结合现场调查分析，将矿山防排水与防灭火单元划分为防排水、防火和灭火 2 个子单元。详见表 5.1-5。

表 5.1-5 防排水与防灭火安全检查表

子单元	检查项目及内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
防排水	(1) 露天矿山应建立水文地质资料档案；	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.1	矿山原有地质资料包含水文地质内容	符合
	(2) 有洪水或地下水威胁的应设置防排水机构；	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.1	矿山没有洪水或地下水威胁。	符合
	(3) 水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.1	矿山水文地质条件属简单类型，没有洪水淹没危险。矿山配备地质技术人员，不需要配备专职水文地质人员。	缺项
	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.2	山坡露天矿山，采场外汇水很少。采场总出入沟口不受洪水威胁。	符合
	露天矿山应采取下列措施保证采场安全：			
	(1) 在采场边坡台阶设置排水沟	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.3	矿山在采场境界外设置截水沟，在采场清扫平台设置排水沟。	符合
	(2) 地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.3	现状露天采场不受地下水影响。	符合
	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统：			

子单元	检查项目及内容	检查依据	现场检查结果	检查结论
	(1) 受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪系统。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.4	矿山不受洪水威胁。但建立了地面防洪系统。	符合
	(2) 不具备自然外排条件的山坡露天矿,境界外应设置截水沟排水。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.4	采场境界外截水沟引出到矿区外山谷,采场台阶排水沟通过道路排水沟引至工业场地沉淀池。	符合
	(3) 凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.4	山坡露天开采,无凹陷采坑。	缺项
	(4) 遇设计防洪频率的暴雨时,最低台阶淹没时间不应超过7天,淹没前应撤出人员和重要设备。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.1.4	无凹陷采坑,无淹没危险。	缺项
	在雨季到来之前,应由主管安全矿长组织一次防排水设施检查,疏通排水沟,并编制防排水计划。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	每年雨季前,矿山分管副总经理经理带领下,均实施了防排水设施检查和维护。	符合
防火和灭火	矿山企业应对主要存在火灾爆炸危险的场所制定防灭火措施。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	有防灭火制度。	符合
	各厂房和建筑物之间应建立消防通道,并保证畅通。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	各建筑物间间距4.5m以上,通道畅通。	符合
	矿山建构筑物应建立消防设施,设置消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.1	配电房、机修房、控制室等处配备了灭火器。	符合
	露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.2	铲装、运输设备均配备了灭火器。	符合
	设备加油时严禁吸烟和明火。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.3	实行加油车在采场移动加油,固定加油点远离火源。	符合
	严禁用汽油擦洗设备。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.5	矿山禁止使用汽油擦洗设备。	符合
	防护用品仓库、乙炔瓶库等重要场所,应建立防火制度,采取防火防爆措施,备足消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2.7	矿山建立了防灭火制度、各类库房配备了消防器材。	符合

2. 评价小结

根据表 5.1-5 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 18 项，经检查，符合项 15 项，缺项 3 项，没有不符合项。

(1) 该矿为山坡露天开采。在采场境界外设置截水沟，在采场清扫平台设置排水沟，北采场底部东北侧有出入口；采场运输道路内侧布置排水沟，工业场地设置了排水沟；截排水沟全部通向矿区下方设置的沉淀池，沉淀后排放。防排水工程有效，符合安全要求。

(2) 该矿按要求对存在火灾危险的场所和工程机械制定了防灭火措施，配备了灭火器材，矿山防灭火措施正常有效。

经综合评价分析，防排水、防灭火单元符合安全要求。

3. 措施和建议

(1) 矿山工业场地位于山坡下方，每年雨季来临之前，应对通往工业场地的排水沟、工业场地周边的排水沟进行维护疏通，清除沉淀池淤泥。

(2) 定期检查工程机械、仓库、维修车间、配电房等重要场所防火设备的有效期，对过期防火设备及时更换。

(3) 定期检查电线电缆绝缘有效性，严禁超负荷运行。

5.1.6 个体安全防护单元

1. 个体安全防护安全检查表评价

根据《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》、《安全设施设计》、《安全设施设计变更》和露天矿山特点，根据作业类别将个体安全防护单元划分为 5 个子单元进行符合性检查，详见表 5.1-6。

表 5.1-6 个人安全防护单元符合性安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	现状情况	检查结论
采剥作业个体安全防护	挖掘机工、铲车工配备的个体防护用品	《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》表 1；《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	安全帽、工作服、安全鞋、防尘口罩、防护手套	符合

子单元	检查内容	检查依据	现状情况	检查结论
铲装作业 个体安全防护	检查挖掘机工、铲车工配备的个体防护用品	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》表1；《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	安全帽、手套、安全鞋、防尘口罩、	符合
运输作业 个体安全防护	检查采场运输汽车、洒水车、加油车驾驶员配备的个体防护用品	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》表1；《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	安全帽、防尘口罩、防护手套、安全鞋	符合
边坡检查 作业个体安全防护	检查采场安全检查工配备的个体防护用品	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》表1；《安全设施设计》	安全帽、安全带、安全绳、安全鞋	符合
电气运行及 检查作业个体安全防护	检查电工配备的个体防护用品	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》表1；《安全设施设计》	安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘靴、安全鞋	符合

2. 评价小结

根据表 5.1-6 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 5 项，经检查，符合项 5 项，没有不符合项。

矿山按岗位风险特点为不同岗位从业人员定期发放个体劳动防护用品，并教育和监督从业人员正确佩戴防护用品，劳动防护用品质量符合国家标准或者行业标准要求，个人安全防护用品发放记录完善。

经综合评价分析，该矿个人安全防护单元符合安全要求。

3. 措施和建议

(1) 矿山现状作业类别较多，以后在生产过程中可能会增加其他类别作业。建议企业根据《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》，及时根据作业类别的变化，配备配齐相关个体防护装备，并教育和监督从业人员正确佩戴防护用品。

(2) 企业应定期组织安全管理人员排查企业存在的作业类别，及时配备配齐相关个体防护装备，并教育和监督从业人员正确佩戴个体防护用品。

5.1.7 安全标志单元

1. 安全标志安全检查表评价

根据《安全设施设计》和矿山现场检查分析，将安全标志单元划分为采场安全标志、劳动防护安全标志、交通安全标志和电气安全标志 4 个子单元进行符合性检查。详见表 5.1-7。

表 5.1-7 安全标志单元符合性安全检查表

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
交通安全标志	矿山道路急弯、陡坡、危险地段应有警示标志。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在运输道路急弯、陡坡、交叉路口等危险路段设置了安全警示标志。	符合
	运输道路设置“当心矿车行驶、当心弯道、禁止超车、限速”等标志。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在运输道路设置了限速标志牌、禁止超车标志牌、当心弯道、照明等标志牌。	符合
采场安全标志	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的符合要求的安全警示标志。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山企业在要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全警示标志。	符合
	采场的主要进出口，应设置醒目的警示标志。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	采场的主要进出口设置了警示标志。	符合
	作业场所所有坠人危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，并设置明显的标志和照明。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿区沉淀池、集水坑等处设置了明显的标志牌。	符合
	采场设置“注意安全、当心坠落、当心滑坡、放炮警戒线”等标志牌	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在采场及周边设置了“注意安全、当心坠落、当心滑坡、放炮警戒线”等标志牌	符合
劳动安全防护标志	矿区设置“必须带安全帽、必须带防尘口罩”等标志牌	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在进入矿区入口处设置了“佩戴安全帽、有电危险、防止机械伤害、防止高处坠落”等标志牌	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
电气安全标志	配电房设置必须穿戴绝缘保护、有电危险、禁止靠近、禁止触摸、配电重地闲人莫入等标志牌	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山在电气开关等用电设备设置了“必须穿戴绝缘保护、有电危险、禁止靠近、禁止触摸”“非工作人员禁止入内”等标志牌。	符合
	在电源线路上断电作业时，该线路的电源开关把手，应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更》	矿山断电作业时电源开关把手已加锁，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。	符合

2. 评价小结

根据表 5.7 的检查评价情况，检查表中共列出检查项 9 项，经检查，符合项 9 项，没有不符合项。

该矿分别在采场、运输道路、卸料口、配电房、矿区入口设置有采场安全标志、交通安全标志、劳动安全防护标志和电气安全标志等四类标志牌，并在要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了相应安全警示标志。

经综合评价分析，安全标志单元符合安全要求。

3. 措施和建议

(1) 矿山标志较多，应确定专职人员管理。

(2) 矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，并保证人们有足够的时间注意他所表示的内容。

(3) 矿山安全标志牌应定期清洗，每季至少检查一次。如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象，应及时修理或更换。

5.1.8 安全管理单元

1. 安全管理检查表评价

根据相关法律法规、《安全设施设计》、《安全设施设计变更》和矿山实际情况：将安全管理单元划分为企业证照、规章制度、安全投

入、安全管理机构及人员配备、主要负责人和安全管理人員及特种作业人員、其他从业人員、工伤保险与安责险、劳动保护、安全设施“三同时”、危险性较大设备管理、应急管理、外包单位管理、安全运行管理等 13 个子单元，详见表 5.1-8。

表 5.1-8 矿山安全管理单元安全检查表

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
1 企业证照	营业执照	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第八条	法定代表人、营业范围与现状一致。见附件	符合
	采矿许可证	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第八条	矿山正常生产，证件在有效期内。见附件	符合
	安全生产许可证	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	矿山正常生产，证件在有效期内。见附件	符合
	爆破作业单位许可证	《爆破安全规程》5.1.2	外委单位爆破作业单位许可证在有效期内。见附件	符合
2 规章制度	矿山企业应建立健全安全生产责任制。	《金属非金属矿山安全规程》4.1.2	企业建立了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；见附件。	符合
	矿山企业应建立安全生产规章制度，安全教育培训制度。	《金属非金属矿山安全规程》4.1.2	企业制定了制定各项规章制度；见附件	符合
	矿山企业应制定各岗位的安全操作规程。	《金属非金属矿山安全规程》4.1.2	企业制定了作业安全规程和各工种操作规程；见附件	符合
3 安全投入	非煤矿山开采企业依据当月开采的原矿产量，于月末提取企业安全生产费用。提取标准如下：非金属矿山，其中露天矿山每吨3元。	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号第十条	矿山按照3元/吨标准提取安全生产费用。见附件。	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
	矿山应当用于以下支出：完善、改造和维护安全防护设施设备和重大事故隐患治理支出；应急预案制修订与应急演练支出；安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出；安全生产责任保险支出等。	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号第十条	企业安全生产费用用于：完善、改造和维护安全防护设施设备和重大事故隐患治理支出；应急预案制修订与应急演练支出；安全设施及危险性较大设备检测检验、检定校准支出；安全生产责任保险支出等。见附件。	符合
4安全管理机构及人员配备	矿山应当设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第24条。	矿山设置安全科作为矿山安全管理机构。见附件	符合
	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第27条。	矿山配备了专职注册安全工程师从事安全生产管理工作（1名）。见附件	符合
	高危生产经营单位从业人员不足一百人的配备一名以上专职安全生产管理人员。	《安徽省安全生产条例》第13条	矿山配备了2名专职安全管理人员。见附件	符合
	每座露天矿山至少应配备专职或者兼职的采矿、地质、测量、机电专业工程技术人员各1名。	《安徽省应急管理厅 国家矿山安全监察局安徽局关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》（皖应急〔2021〕144号）第二（二）条	该矿配备破碎生产系统。矿山现已配备1名采矿专业、1名地质专业、1名机电专业工程技术人员，并和有资质测绘单位签订技术协议。见附件	符合
5 主要负责人、管理	矿山企业主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第27条。	矿山主要负责人取得了芜湖市应急管理局签发的《安全生产知识和管理能力考核合格证》。见附件	符合
	矿山安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证	《安全生产法》第27条。	矿山安全管理人员均取得《安全生产知识和管理能力考核合格证》。见附件	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
人员、特种作业人员	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《安全生产法》第30条	矿山特种作业人员（电工、焊工、安全检查工）已按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得《特种作业操作证》。	符合
6 其他从业人员	矿山从业人员未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.1	矿山对从业人员进行了安全生产教育和培训，并进行了考核，考核成绩合格。	符合
	新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于72h的安全培训，经考试合格后上岗。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.2	矿山没有新进露天矿山员工。	缺项
	调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.4	矿山没有调换工种的员工。	缺项
	所有生产作业人员每年至少应接受20h的职业安全再培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.5	矿山每年对从业人员进行安全生产教育和培训，培训时间24h。并分岗位进行了考核，考核成绩合格。	符合
	采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.6	矿山没有采用新工艺、新技术、新设备、新材料。	缺项
	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	《金属非金属矿山安全规程》4.5.8	矿山有从业人员安全培训考核档案。	符合
	生产经营单位应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划。	《生产经营单位安全培训规定》第21条	矿山每年度制定安全培训计划，并有主要负责人签字，以文件形式下发，培训活动有主要负责人主持。	符合
7 工伤保	非煤矿山企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	矿山为企业员工购买了工伤保险。	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
险与安全生产责任险	非煤矿山应当投保安全生产责任险。	《安全生产责任保险实施办法》第六条	矿山为企业员工投保了安全生产责任险。	符合
8 劳动保护	制定防治职业危害的具体措施	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	矿山成立了职业卫生管理机构，制定年度职业危害防治计划；每年委托有资质单位对生产岗位职业危害因素的强度或浓度进行检测；每年对作业人员的进行岗前、岗中、离岗前的职业健康体检。	符合
	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范的通知》安监总厅安健〔2015〕124号 第七条	企业根据岗位风险特点向从业人员提供国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
	劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范的通知》安监总厅安健〔2015〕124号 第八条	企业督促教育职工正确佩戴和使用劳动防护用品。现场职工劳动防护用品佩戴和使用正确。	符合
9 安全设施“三同时”	非煤矿山建设项目在进行可行性研究时，应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第七条、第八条	矿山建设项目在可研阶段，委托安全评价机构开展了安全预评价；安全预评价报告通过了专家组评审。见附件	符合
	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	企业在建设项目初步设计时，委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制了安全设施设计。	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
	建设项目安全设施设计完成后，生产经营单位应当按照本办法第五条的规定向安全生产监督管理部门提出审查申请。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十二条	建设项目安全设施设计由安全生产监督管理部门组织专家审查通过。见附件。南采区安全设施设计变更为一般变更，矿山组织专家审查通过。	符合
	建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条	建设项目竣工投入生产前，委托有资质安全评价机构进行了安全设施验收评价，企业对安全设施进行了竣工验收，并形成书面报告。安全设施竣工验收合格后，投入生产和使用。	符合
10 危险性较大设备管理	破碎筛分生产设施及变电所防雷检测	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	委托芜湖市公共气象服务中心于2025年10月对厂区防雷装置进行了检测，检测结果符合规范要求。	符合
	变压器检测检验	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	芜湖春谷电力工程有限责任公司于2025年10月对变压器进行预防性试验。试验结果合格。	符合
	电力工器具检测检验	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	安徽泓励电力建设有限公司于2025年8月对矿山电力工器具进行检测检验。检验结论合格。	符合
	矿用在用自卸汽车检测	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	安徽矿安检测技术服务有限公司于2025年7月对矿用在用自卸汽车进行了检测检验，检测结果合格。	符合
	移动空压机检测	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	淮北佳平工矿装备技术服务有限公司于2025年10月对在潜孔钻机配备的移动空压机进行了检测检验，检测结果合格。	符合
	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案。	《生产安全事故应急预案管理办法》	矿山主要负责人任编制领导小组组长，制定了生产安全事故应急救援预案，并由主要负责人签发。	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
11 应急管理	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》	矿山应急预案编制前进行了风险辨识评估，编制了风险辨识评估报告和应急资源调查报告。	符合
	矿山应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》	矿山应急预案有专家评审意见。	符合
	矿山应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》	矿山每半年组织一次生产安全事故应急预案演练；演练记录齐全。	符合
	非煤矿山企业生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，应指定兼职的应急救援人员，并与邻近的事故应急救援组织签订救援协议。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	矿山成立了兼职的救护队，并与专业矿山救护队签订了救护协议。	符合
	生产经营单位应当按照应急预案的规定，建立应急物资、装备配备及其使用档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》	配备了必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，运转正常。	符合
12 外包单位管理	发包单位应当与承包单位签订安全生产管理协议，明确各自安全生产管理职责。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第八条	企业与爆破工程承包单位南京同大爆破工程有限公司签订《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。	符合
	承包单位应当依法取得非煤矿山安全生产许可证和相应等级的施工资质，并在其资质范围内承包工程。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第十九条	爆破工程承包单位具有安全生产许可证和爆破作业单位许可证。资质等级为一级。	符合
	承包单位应当依照有关规定制定施工方案，加强现场作业安全管理，及时发现并消除事故隐患，落实各项规章制度和安全操作规程。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第二十三条	爆破工程承包单位编制了《露天开采爆破施工专项方案》	符合
	矿山企业应遵守国家有关安全生产的法律、法规、规章和标准	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.1	本轮安全生产许可证有效期内没有违反国家有关安全生产的法律、法规、规章和标准的记录。	符合

子单元	检查项目及内容	检查依据	现状情况	检查结论
13 安全运行管理	矿山企业应认真执行安全生产责任制和安全生产规章制度	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.3	矿山企业有落实安全生产责任制和安全生产规章制度记录。	符合
	矿山企业应认真执行安全检查制度	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.4	矿山企业有执行安全检查制度记录。	符合
	矿山企业应认真执行安全教育培训制度	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.5	矿山企业有执行安全教育培训制度记录。	符合
	露天矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：			
	（1）地形地质图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	有地形地质图	符合
	（2）采剥工程年末图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	有采剥工程年末图	符合
	（3）采场边坡工程及剖面图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	有采场边坡工程及剖面图	符合
	（4）采场最终境界图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	有采场最终境界图	符合
	（5）排土场年末图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	开采现状图标注排土场（场内）	符合
	（6）排土场工程平面及剖面图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	开采现状图标注排土场（场内）	符合
	（7）井下采空区与露天矿平面对照图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	矿山无井下采空区	缺项
	（8）防排水系统图	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.9	有防排水系统图	符合
	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护、保养，记录结果并存档。	《金属非金属矿山安全规程》 4.7.4	矿山有安全设施检查记录。	符合
	露天矿山采场边坡工程平面及剖面图、总平面布置图每季度至少更新一次，其他图纸每年至少更新一次。	皖 应 急 （ 2021 ） 144号	矿山委托有资质测绘单位每季度测绘一次开采现状图。	符合
	专职工程技术人员每周对现场的全面检查不少于2次。	皖 应 急 （ 2021 ） 144号	矿山专职工程技术人员每周对现场的全面检查不少于2次。	符合

2. 评价小结

根据表 5.1-8 的检查评价情况，共列出 61 个检查项。通过现场检查和核实，检查符合项 57 项，缺项 4 项。

该企业证照齐全；安全规章制度齐全；按照规定提取和使用安全经费；设置了安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员；主要负责人和安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证；特种作业人员持证上岗；其他从业人员安全教育和培训有培训和考试合格档案；依法为从业人员缴纳工伤保险和安责险费用；为从业人员配备劳动防护用品；新改扩建工程履行了建设项目“三同时”要求；对危险性较大设备进行了检测检验；制定了事故应急救援预案，建立了兼职的应急救援组织，并与专业救护队签订了救护协议；按照规定配备了专业技术人员。

经评价分析，矿山安全管理单元符合安全要求。

3. 措施和建议

（1）按照财资〔2022〕136号文件要求，按月细化安全生产费用使用台账。

（2）根据 GB 39800.4-2020 要求，定期更新从业人员劳动防护用品，并教育其正确使用。

（3）定期清查应急物资，清理过期物资。

（4）矿山安全管理资料、技术文件、图纸、上报材料均应由相关专业技术人员审核签字并存档。

（5）矿山在绘制采场剖面图时，应标注北采区底部排土场结构参数。

第六章 安全生产许可证审查项目符合性评价表

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（根据国家安全监管总局 20 号令公布，根据国家安全监管总局 78 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行）的要求，根据对该矿安全现状评价的结果，对照审查内容，提出检查意见。检查意见分为“合格”和“不合格”两种。

项目 序号	审 查 内 容	检查意见	签名
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程。	合格	
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用	合格	
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员	合格	
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书	合格	
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	合格	
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格	合格	
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	合格	
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	合格	
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施经验收合格	合格	
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验	合格	

项目 序号	审 查 内 容	检查意见	签名
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	合格	
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	合格	
13	爆破作业单位许可证	合格	

第七章 安全对策措施与建议

7.1 总平面布置单元安全对策措施建议

- (1) 南采区各级台阶标高与北采区各级台阶标高应保持一致；
- (2) 北采区底部排土场排放结束，应及时在排土场底部设置拦渣坝并整平复垦；
- (3) 矿用机械设备不得停放在北采区北侧顺层边坡底部；
- (4) 矿山南侧破碎站压覆矿量，随着南采区开采水平下降，破碎站压覆的矿体将形成孤岛。建议矿山及时搬迁南侧破碎站，释放压覆矿量，保证南采区和北采区作业平台贯通。
- (5) 矿山开采境界周边可能有人出入的地段，设置围栏和警示标志。
- (6) 矿山主变电所紧邻破碎生产线，在破碎警戒线范围内；矿山爆破时人员必须提前撤离。

7.2 开拓运输单元安全对策措施建议

- (1) 南采区与北采区结合部位山谷，随着南采区和北采区分水平贯通，采场运输道路通过山谷冲沟，建议在经过山谷冲沟路段安装泄洪涵管，防止洪水冲毁道路；
- (2) 建议配备轻型挖掘机、铲车，用于矿山开拓运输道路路面维护，保证道路路面平整；
- (3) 道路运输是矿山安全生产中重要环节，车辆伤害事故后果严重；因此，建议企业定期组织对矿用自卸汽车维护性检查，定期组织自卸汽车驾驶员教育培训，分析车辆过程中存在的问题，及时采取应对措施，将事故隐患消除在萌芽状态；备用自卸汽车投入运行前，应检测合格。
- (4) 雾霾、雨天、冰雪天气等恶劣天气，停止采场运输。

7.3 采剥单元安全对策措施建议

- (1) 矿山进入生产后期，应委托有相应资质单位及时开展边坡稳定性专项研究；

(2) 设计采区有控制爆破区，为防止爆破危害工业场地安全，应在控制爆破区设置界桩和警示标志；

(3) 开采至控制爆破区范围时应按安全设施设计采取控制爆破措施进行开采。

(4) 南采区南侧边坡有破碎带，矿山应根据破碎带情况，及时调整边坡结构参数，保证边坡稳定；

(5) 南采区边坡底部局部有裂隙水，矿山应安排专人观测边坡裂隙水流量及季节变化，及时采取安全措施，保证边坡稳定。

(6) 南采区东侧存在老采坑，标高为+202m-+205m，矿山应按设计严格自上而下分台阶开采，待开采+204m平台时，将老采场纳入开采计划进行整体开采。

(7) 现状南采区分为东、西两个工作面，且互不连通，矿山下步应优化开采顺序，贯通东、西两个采区，根据开拓方向、自西向东，按照顺序开采推进。

7.4 矿山电气单元安全对策措施建议

(1) 矿山开采南采区，主变电所和破碎生产线布置在300m爆破警戒线范围以外；随着开采水平下降，破碎生产线及附属设施将进入爆破警戒线范围内，建议矿山及时搬迁破碎站；

(2) 矿山应加强采区分变电所管理，及时清除变电所周边杂草和垃圾，保持变电所室内环境卫生。

7.5 防排水和防灭火方面的安全对策措施建议

(1) 疏通北采区通往境界外的排水沟，不得在采场边坡底部和内排土场边坡底部形成积水区域，矿山生产用集水池应远离采场边坡坡脚和内排土场边坡坡脚，并采取防渗措施。

(2) 矿山工业场地位于采场下方，每年雨季来临之前，应对通往工业场地的排水沟、工业场地周边的排水沟进行维护疏通，清除沉淀池淤泥；

(3) 定期检查工程机械、仓库、维修车间、配电房等重要场所防火

火设备的有效期，对过期防灭火设备及时更换；

（4）定期检查电线电缆绝缘有效性，严禁超负荷运行。

7.6 个人安全防护单元安全对策措施建议

（1）矿山现状作业类别较多，以后在生产过程中可能会增加其他类别作业。建议企业根据《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》，及时根据作业类别的变化，配备配齐相关个体防护装备，并教育和监督从业人员正确佩戴防护用品；

（2）企业应定期组织安全管理人员排查企业存在的作业类别，及时配备配齐相关个体防护装备，并教育和监督从业人员正确佩戴防护用品。

7.7 安全标志单元安全对策措施建议

（1）矿山标志较多，应确定专人管理；

（2）矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，并保证人们有足够的时间注意他所表示的内容。

（3）矿山安全标志牌应定期清洗，每季至少检查一次。如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象，应及时修理或更换。

7.8 安全管理单元对策措施建议

（1）按照财资〔2022〕136号文件要求，企业每年初制作安全费用提取计划和使用计划表，按月细化安全生产费用使用台账。企业财务部门应建立财务收支专账，并附上产量依据和收支凭证。

（2）根据 GB 39800.4-2020 要求，定期更新从业人员劳动防护用品，并教育其正确使用。

（3）根据《金属非金属矿山安全标准化规范露天矿山实施指南》（AQ/T 2050.3-2016）要求，规范安全检查与隐患排查台账。

（4）企业应明确各类专业技术人员分工负责范围；建议安全管理资料、技术文件、图纸、上报材料均应由相关专业技术人员审核签字并存档。

第八章 安全现状评价结论

8.1 危险有害因素辨识结果

通过危险有害因素辨识，识别该矿存在非煤露天矿山普遍存在的危险有害因素有：边坡坍塌、机械伤害、车辆伤害、触电、高处坠落、物体打击、爆破伤害等。

识别该矿重点防范的危险因素有边坡坍塌。

8.2 矿山生产运行过程中危险有害因素的危险程度

矿山采场现状边坡高度大于 100m，属于中边坡。南采区南侧边坡局部裂隙发育。因此，特别要重视裂隙水、地表雨水对边坡稳定性影响，发现边坡失稳预兆立即撤离影响区域内的人员和设备并进行安全治理。

矿山生产作业条件危险程度较低，但仍需加强现场安全管理。

8.3 矿山安全现状评价结论

8.3.1 安全设施符合性评价结论

通过对安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿各单元安全设施符合性检查，确认各单元安全设施符合安全要求。

8.3.2 安全生产条件符合性评价结论

通过对安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿安全生产条件评价分析，企业建立了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定了各项规章制度、作业安全规程和各工种操作规程；安全投入符合安全生产要求；设置了安全管理机构，配备专职安全生产管理人员；主要负责人安全生产管理人员、特种作业人员持证上岗；其他从业人员考试合格；依法参加工伤保险和安责险，为从业人员缴纳保险费；制定了职业危害防治措施，为从业人员配备了合格的劳动防护用品；新改扩建工程履行了建设项目“三同时”程序；危险性较大设备经检测检验合格；制定了生产安全事故应急救援预案，并在应急管理部门备案；工程技术人员配备齐全。

8.3.3 综合评价结论

通过对芜湖市安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿各单元符合性评价、关键作业危险程度评价和安全生产许可证审查项目符合性评价，经综合评价分析，安徽长鑫矿业有限公司里冲砂岩矿生产系统及其辅助系统安全设施符合有关法律、法规和有关技术标准的要求，按照《安全设施设计》、《安全设施设计变更》组织生产，具备安全生产条件。