

编号：皖FM20250800004

怀宁县明月矿山开发有限
责任公司洪镇方解石矿
复工安全现状评价报告

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司





安全评价机构 资质证书

(副 本) (1-1)

统一社会信用代码: 9134080079010353X5

机构名称: 安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

办公地址: 安徽省安庆市迎江区龙狮桥乡绿地紫峰大厦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。

此件用于: 怀远县明远石化有限公司
有限责他么司改组为研建工
安全现状评, 再次复印无效
作报告



怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿
复工安全现状评价报告

法定代表人

技术负责人

项目负责人



怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿
复工安全现状评价人员信息表

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

前 言

怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿是怀宁县明月矿山开发有限责任公司下属企业，位于安徽省怀宁县洪镇镇境内，矿区范围位于怀宁县洪镇镇境内，矿区范围东至洪镇镇境内，南至洪镇镇境内，西至洪镇镇境内，北至洪镇镇境内。

矿山生产规模为 115 万吨/年，开采矿种：方解石、建筑石料用石英二长岩，开采方式：露天开采，采矿方法：采用自上而下分台阶开采，露天采场分为爆破开采区和非爆破开采区，爆破开采区开采工艺：中深孔爆破，机械铲装、汽车运输，非爆破开采区采矿工艺：机械开采（挖掘机+破碎锤）→采装→运输。现有采矿许可证有效期至 2025 年 12 月 27 日，安全生产许可证有效期至 2026 年 12 月 3 日，均在有效期内。

该矿开采周期已接近尾声，矿权内北侧、东侧、南侧均已开采到界靠帮，仅剩余矿权内西南侧少部分机械开采区由于山场征地未与周边群众协商好，而未开采，企业于 2024 年 10 月 15 日申请停产，至今一直处于停产状态。目前西南侧土地征收工作已完成，企业计划恢复矿山开采工作，按照《安徽省应急管理厅关于加强停产停建及复产复工非煤矿山安全监管工作的通知》（皖应急函〔2024〕24 号）等有关法律、法规和规范性文件精神的规定，对于停产停建超过 6 个月需要复产复工的非煤矿山，矿山企业制定复产复工方案，委托安全评价单位进行安全现状评价。为此 2025 年 8 月怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿委托我公司对其矿山生产现场的安全生产条件进行安全现状评价。

接受委托后，我公司成立了项目评价组，依据《安全生产法》和

《金属与非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）等有关法律、法规的要求，结合《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿年产15万吨方解石、100万吨建筑石料用石英二长岩露天采矿技改扩建工程初步设计》对矿山现场进行检查、资料查阅和指导，检查该矿的安全生产现状是否满足安全生产条件，是否符合国家法律法规和有关技术标准的强制性要求，并提出相应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》（原安监总管一〔2016〕49号）编制了《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿复工安全现状评价报告》。

在编写报告的过程中，得到了安庆市、怀宁县应急管理局的监督指导，也得到了怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿的积极配合，评价组在此一并表示衷心的感谢！

目 录

第一章 概 述	1
1.1 评价的目的	1
1.2 评价的内容	1
1.3 安全评价对象和范围	1
1.4 评价依据	2
1.5 评价程序	7
第二章 企业概述	9
2.1 企业概况	9
2.2 自然环境概况	12
2.3 地质概况	13
2.4 矿山开采现状	21
第三章 危险、有害因素辨识与分析	34
3.1 危险、有害因素识别方法	34
3.2 危险有害因素辨识	34
3.3 危险有害因素分析	34
3.4 危险、有害因素分析小结	43
3.5 重大危险源辨识分析	45
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	46
4.1 评价单元划分	46
4.2 评价方法的选择	47
第五章 定性、定量分析评价	48
5.1 总平面布置单元	48
5.2 开拓和运输单元	50
5.3 采剥单元	52

5.4 防尘单元评价	56
5.5 防灭火与防排水单元评价	57
5.6 供配电单元评价	58
5.7 个人安全防护	61
5.8 安全警示标志	62
5.9 安全管理符合性评价	63
5.10 重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备工艺排查	69
第六章 安全对策措施	73
6.1 本次现状评价报告安全对策措施	73
6.2 建议	78
第七章安全现状评价结论	80
7.1 本项目主要危险、有害因素分析结论	80
7.2 评价结论	80
附件:	
1. 安全现状评价委托书	
2. 营业执照	
3. 采矿许可证	
4. 安全生产许可证	
5. 安全生产管理机构设置及人员任命文件	
6. 矿山主要负责人、安全管理人员、技术人员及特种作业人员证件	
7. 缴纳工伤保险、安全生产责任险证明	
8. 矿山救护协议书、应急预案备案函	
9. 车辆运输协议	
10. 矿山停产停建报告表	
11. 采场出入沟工程批复	
12. 矿山部分开采现状、设备照片	

附图：

1. 矿山地形地质及开采现状（即 2024 采剥年末）图（M1:2000）
2. 总平面布置图（M1:2000）
3. 露天开采最终境界平面图（M1:2000）
4. 防排水系统图（M1:2000）
5. 典型边坡剖面图（I-I、II-II）（示意）
6. 非爆破机械开采采矿方法图（示意）

第一章 概 述

1.1 评价的目的

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，通过对怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿（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统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，并为应急管理部门对矿山的安全监管提供参考。

1.2 评价的内容

1. 查明该矿的总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理系统及其安全设施，目前及今后一段时期内可能存在的主要危险、有害因素；

2. 对该矿的总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理系统及其安全设施进行安全现状评价；

3. 提出相应的安全对策措施。

4. 评价该矿安全生产条件是否达到复工条件。

1.3 安全评价对象和范围

1.3.1 安全评价对象

根据委托书的要求，确定本次安全现状评价对象：怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿。

1.3.2 评价范围

本次安全现状评价范围为怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿的总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理等方面的安全生产条件。

评价矿权地理范围以采矿许可证划定范围为准。

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规和规范性文件

国家法律:

1. 《中华人民共和国矿产资源法》（国家主席令[1986]第 36 号、自 1986 年 10 月 1 日起施行，根据国家主席令[2024]第 36 号修正）
 2. 《中华人民共和国矿山安全法》（国家主席令[1992]第 65 号发布、自 1993 年 5 月 1 日起施行，根据国家主席令[2009]第 18 号修正）
 3. 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令[1994]第 28 号发布、自 1995 年 1 月 1 日起施行，根据国家主席令[2018]第 24 号修正）
 4. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第 4 号发布、自 1998 年 9 月 1 日施行，根据国家主席令[2021]第 81 号修正）
 5. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第 60 号发布、自 2002 年 5 月 1 日起施行，根据国家主席令[2018]第 24 号修正）
 6. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第 70 号发布、自 2002 年 11 月 1 日起施行，根据国家主席令[2021]第 88 号修正）
- 行政法规及地方性法规:

1. 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号发布、自 1994 年 3 月 26 日起施行）
2. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号发布、自 2004 年 1 月 1 日起施行，根据国务院令第 586 号修订）

3. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号发布、自 2004 年 1 月 13 日起施行，根据国务院令第 653 号修订）

4. 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号发布、自 2006 年 9 月 1 施行，根据国务院令第 653 号修订）

5. 《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（12 届）第 25 号、自 2015 年 5 月 1 日起施行）

6. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号发布、自 2019 年 4 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（14 届）第 24 号、自 2024 年 7 月 1 日起施行）

部门规章：

1. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第 20 号发布、自 2009 年 6 月 8 日起施行，根据原国家安监总局令第 78 号修订）

2. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令第 30 号发布、自 2010 年 7 月 1 日起施行，根据原国家安监总局令第 80 号修订）

3. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安监总局令第 62 号公布、自 2013 年 10 月 1 日起施行，根据原国家安监总局令第 78 号修订）

4. 《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令第 3 号发布、自 2015 年 7 月 1 日起施行，根据原国家安监总局令第 80 号修订）

5. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原安监总局令第 75 号发布、自 2015 年 7 月 1 日起施行）

6. 《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号发布、自 2024 年 7

月 1 日起施行)

相关规范性文件:

1. 《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》（原安监总管一〔2015〕13 号、2015 年 2 月 13 日）
2. 《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》（原安监总管一〔2016〕49 号、2016 年 5 月 30 日）
3. 《安徽省应急管理厅、国家矿山安全监察局安徽局关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》（皖应急〔2021〕144 号、2021 年 12 月 14 日）
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）
5. 《矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）》（矿安〔2022〕81 号、自 2022 年 5 月 23 日起施行）
6. 《国家矿山安全监察局关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安〔2022〕88 号、2022 年 7 月 8 日）
7. 《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）
8. 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60 号、2023 年 6 月 21 日）
9. 《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》（2023 年 9 月 6 日）
10. 《国家矿山安全监察局关于印发〈防范非煤矿山典型多发事故

六十条措施》的通知》（矿安〔2022〕124号、2023年9月12日）

11. 《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、2024年1月16日）

12. 《安徽省应急管理厅关于加强停产停建及复产复工非煤矿山安全监管工作的通知》（皖应急函〔2024〕24号、2024年1月22日）

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

14. 《关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》子方案的通知》（皖安办〔2024〕10号、2024年3月13日）

15. 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号、2024年4月23日）

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

17. 《安徽省人民政府办公厅关于印发加强矿山全生命周期管理若干措施的通知》（皖政办〔2024〕6号、2024年6月27日）

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

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

20. 《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、2024年12月14日）

21. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号、2025年3月29日）

1.4.2 主要标准和技术规范

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
2. 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）
3. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
4. 《矿山安全标志》（GB14161-2008）
5. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
6. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
7. 《20KV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
8. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）
9. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））
10. 《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）
11. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》
(AK/T2063-2018)
12. 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
13. 《矿山电力设计标准》（GB50016-2020）
14. 《个体防护装备配备规范第4部分：非煤矿山》
(GB39800.4-2020)
15. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
16. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T
22.1-2024）
17. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及
尾矿库》（KA/T 22.3-2024）

1.4.3 企业的合法证明文件

1. 采矿许可证
2. 营业执照
3. 安全生产许可证

1.4.4 企业相关技术资料

- 1) 《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿年产 15 万吨方解石、100 万吨建筑石料用石英二长岩露天采矿技改扩建工程初步设计》（马钢集团设计研究院有限责任公司，2020 年 4 月）
- 2) 《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿年产 15 万吨方解石、100 万吨建筑石料用石英二长岩露天采矿技改扩建工程安全设施设计》（马钢集团设计研究院有限责任公司，2020 年 2 月）
- 3) 《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿安全现状评价报告》（安徽瑞祥安全环保咨询有限公司，2023 年 11 月）
- 4) 《安徽省怀宁县洪镇方解石矿 2024 年储量年度报告》（安徽省地质矿产勘查局 326 地质队，2024 年 12 月）

1.5 评价程序

安全现状评价程序分为：前期准备；危险、有害因素辨识；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；做出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

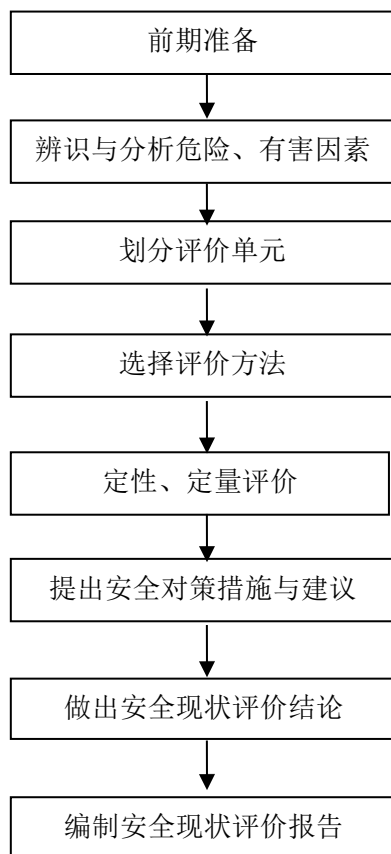


图1-1 安全现状评价程序图

第二章 企业概述

2.1 企业概况

2.1.1 企业简介

怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿复工安全现状评价报告

(1) 营业执照证号:

发证单位: 怀宁县政府

发证日期: 2007 年 7 月

(2) 采矿许可证证号:

发证单位: 安庆市自然资源局

有效期: 自 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日

(3) 安全生产许可证证号:

发证单位: 安徽省应急管理厅

有效期: 2023 年 12 月 31 日

2.1.2 矿山概况

矿山生产规模为 115 万吨/年, 开采矿种: 方解石、建筑石料用石英二长岩, 开采方式: 露天开采, 采矿方法: 采用自上而下分台阶法开采。开采工艺: 深孔爆破 (非爆破开采区内采用挖掘机+破碎锤机械开采), 机械铲装, 公路开拓, 汽车运输。企业现有职工共计 8 人, 其中专职安全管理人员 2 人, 特种作业人员 1 人。

2.1.3 历史沿革

怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿采矿权最早设立

于 2002 年，矿区位于怀宁县洪铺镇宏光村，原设计为平硐开拓，并于 2004 年曾施工部分开拓工程。

2011 年 11 月，采矿权人怀宁县明月矿山开发有限责任公司委托铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司对怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿进行露天采矿技改扩建工程设计之后，矿山转为露天开采，开采矿种仍为方解石矿，采矿权范围未进行调整。

由于设计开采方式变化，原采矿权设置已无法保证矿产资源的充分回收利用。依据《矿产资源法》及相关法规，采矿权人—怀宁县明月矿山开发有限责任公司向怀宁县国土资源局提出矿界调整申请。怀宁县国土资源局批复同意怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿在采矿权毗邻区域，对该采矿权内 I 号、II 号主矿体的自然延伸部位进行勘查。

安徽省地质矿产勘查局 326 地质队受委托进行了勘探和核实，于 2018 年 8 月提交了《安徽省怀宁县徐家花屋方解石矿、建筑石料用石英二长岩矿资源储量核实报告（2018 年）》，并进行了评审备案。

2018 年 10 月，怀宁县明月矿山开发有限责任公司依据经评审备案的《安徽省怀宁县徐家花屋方解石矿、建筑石料用石英二长岩矿资源储量核实报告（2018 年）》，编制了《怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿徐家花屋方解石矿、建筑石料用石英二长岩矿矿产资源开发利用方案》。为合理开发利用矿产资源，方案对矿区范围进行了调整，并增加了开采矿种。原安庆市国土资源局组织专家对开发利用方案进行了评审。

2019 年 9 月，怀宁县自然资源和规划局与怀宁县明月矿山开发有限责任公司签订了《采矿权协议出让合同》，以协议出让方式，将调整后的新采矿权出让给怀宁县明月矿山开发有限责任公司。

2019年10月完成了技改工程安全预评价,2020年3月、4月委托马钢集团设计研究院有限责任公司编制了《技改扩建安全设施设计》、《技改扩建初步设计》并通过审查,2020年12月通过技改扩建工程安全设施竣工验收,取得了安全生产许可证,2023年进行了延期。

矿山经多年开采,目前矿权内北侧、东侧、南侧均已开采到界靠帮,仅剩余矿权内西南侧少部分机械开采区由于山场征地未与周边群众协商好,而未开采,企业于2024年10月15日申请停产并办理相关征地事宜,至今一直处于停产状态。

2.1.4 矿区位置和交通

矿山位于怀宁县城高河镇南19km(直线),行政区划属怀宁县洪铺镇

国道相接,矿区交通较为便利。详见矿区交通位置图2-1。



图 2-1 矿区交通位置图

2.1.5 矿山周边环境

根据实测的现状图及现场勘查，矿权周边 300m 范围内无相互影响矿权、无自然保护区、风景旅游点、文物保护单位、饮用水源地及重要的工程设施；500m 范围内无高压线等环境敏感目标；矿权远离铁路、公路保护范围。

矿权周边主要保护对象为附近民房，其中东侧民房距离采矿权边界大于 300m，最近处民房距离采矿权边界 327m；北西侧、西侧、南侧民房位于爆破背面，最近处民房距离采矿权边界 52m，设计在采矿权范围内西南侧区域设置了非爆破机械开采区，同时控制矿山爆破开采区炮孔最小抵抗线方向必须为北东侧方向，据此矿山爆破开采区西、南、北侧方向爆破警戒范围按 200m（爆破背面）圈定，东侧方向爆破警戒范围按 300m（山坡方向、爆破正面）圈定。现状设计爆破警戒范围内无民房等生活设施，矿山剩余储量开采范围均位于非爆破机械开采区内，距离西侧民房最近距离 52m，其余部分均开采完毕，不再涉及爆破作业。因此，现有矿山周边环境满足设计及安全要求。

2.2 自然环境概况

矿山地形属沿江江北低山丘陵区，一般海拔标高+80m~+100m，最高峰海拔+183.4 m，最低侵蚀基准面标高+47m。

矿区气候属亚热带湿润性季风气候区，年平均温度 16.2℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温-12.5℃。最热月为 7 月，平均气温 28.5℃，最冷月为 1 月，平均气温 3.5℃。年平均降水量 1423.44mm，年平均无霜期 240 天。区内地表水系不发育，无大的地表水体，仅有池塘和季节性小溪。矿区及周边零星分布一些小的水库和池塘，受季节性影响，水位、水量变化较大，枯水期大部分干枯无水。

矿区地震动峰值加速度（g）分区值为 0.05g，相应地震基本烈度

为Ⅵ度区，是一个地震强度中等偏弱、频率不大的地区，区域地质构造较稳定，区域地壳稳定性较好。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1. 地层

矿区内地层主要为奥陶系、志留系、泥盆系上统五通组、石炭系黄龙组、船山组，二叠系栖霞组、龙潭组，三叠系殷坑组及第四系等，由北至南，地层由老变新。

2. 构造

1) 褶皱

受荡拔山—张家山—江家冲铲式正断层及杨山—谢家杂岩体侵入作用，形成一不完整复式向斜褶皱。其出露的Ⅰ、Ⅱ号矿体（石炭系上统船山组（C3c）中厚层粗晶方解石大理岩）为背斜褶皱的核部，背斜枢纽向南西倾伏，向北东扬起。

2) 断裂

矿区内断裂构造不甚发育，仅在矿区北部出露一条近东西向至大牙冲附近拐到南北向后又呈东西向展布的铲式正断层构造破碎带，为荡拔山—张家山—江家冲逆掩断层的东段，该铲式正断层带产状复杂，总体倾向南或西，倾角总体很缓，局部较陡，波状起伏，一般在 $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 之间。带上见硅化角砾岩及硅化岩、出露宽30m~50m。

3. 岩浆岩

1) 侵入岩

矿区侵入岩体为燕山期杨山—谢家杂岩体中段，该岩体西起谢家、冯家大岭，向东经徐家花屋、杨山、陷马坑至女儿岭转向南，经东来山西坡至野塘湖，矿区内岩体出露面积近1km²。主要由燕山早期的石

英闪长岩和燕山晚期的黑云母石英二长岩组成。

岩体中有大量围岩捕虏体和顶垂体，岩体侵入深度和剥蚀程度均较浅。

2) 脉岩

矿区内脉岩主要分布在岩体内，脉岩数量较多，主要有花岗岩脉、闪长岩脉，较规则，走向东西向，向北陡倾，一般长 60m~150m，最长可达 400m。

4. 变质作用

矿区变质作用较为明显，主要以接触热变质作用为主，局部见交代变质作用。接触热变质作用使岩石退色、重结晶，形成粒状结构的大理岩。交代变质作用可见船山组石灰岩、栖霞组石灰岩与岩体接触处发生矽卡岩化。

2.3.2 矿床地质

1. 矿体特征

矿区共发现方解石矿体 6 个，其中 I 号矿体为主要矿体。方解石矿体围岩主要为石英二长岩，该类围岩为可综合利用的建筑石料用石英二长岩矿，矿体特征如下：

I 号矿体总体形态呈马鞍状赋存于石炭系上统船山组（C3c）巨厚层中粗晶大理岩中。受轴向北东向背斜控制，该背斜轴向约 60° ，其北西翼地表侵入体与围岩接触带倾向 308° ，倾角 75° ，地层产状：倾向 320° ，倾角 74° ，南东翼地表接触带倾向 135° ，倾角 51° ，地层产状：倾向 184° ，倾角 35° 。矿体走向长为 402.32m，呈似层状产出。矿体地表出露宽度 11.63-99.12m，钻孔见矿真厚 5.40-27.51m，走向上延长大于倾向延伸。矿体厚度较大的部位存在少量夹石，夹石主要为石英二长岩。矿体地表由 7 线、9 线、11 线、13 线剖面控制，

深部由 ZK04、ZK1101、ZK03 钻孔控制。矿权范围内，分布面积约 0.03km^2 。矿体赋存标高+152.95m~+22.83m；矿体出露地表，地表最高标高+152.95m，最低标高+110.23m。钻孔控制底板最低标高+60.41m，埋深 82.55m（ZK04）。

II 号矿体位于 I 号矿体北东，总体形态呈不规则马鞍状分布于石炭系上统船山组（C3c）巨厚层中粗晶大理岩中，与 I 号矿体一样受轴向为 60° 的北东向背斜控制。该矿体地表由 15 线剖面控制，地表出露长 102m，出露宽度 146.25m；深部由 ZK01、ZK02 控制，ZK01 孔见矿厚度为 15.40m，ZK02 孔见矿厚度为 35.80m。矿体赋存标高+149.71m~+51.14m，矿体出露地表，出露最高标高+149.71m，最低标高+131.37m。钻孔控制底板最低标高+77.14m，最大埋深 58.10m（ZK02）。

V 号矿体呈透镜体状分布于 I 号矿体南东，在矿山开采剥离过程中将该矿体揭露。该矿体由 11 线剖面控制，走向北东，倾向南东，倾角 35° ，由采坑控制。地表出露宽度为 16.88m。经测量，其地表接触带产状 $160^\circ \angle 45^\circ$ 。矿体现阶段赋存标高+108.26m~+75.53m，采坑中矿体出露最高标高+108.26m。

VI 号矿体呈透镜体状分布于 I 号矿体北西，受 ZK901 控制，钻孔揭露厚度 10.87m，钻孔控制顶板最高标高 76.58m，钻孔控制底板最低标高 61.51m。

III 号、IV 号矿体位于县采矿权范围以外，2018 年储量核实本次工作未针对 III 号、IV 号矿体投入工作量，据原 2014 年储量核实报告，III 号、IV 号矿体呈透镜体状产出，走向东，北东；倾向南，南东，倾角 $20^\circ \sim 35^\circ$ 。矿体形态简单，平面呈北东东向长椭圆状。III 号矿体呈北东东向长椭圆状，矿体露头长 100m，宽 22m，赋存标高+118.5m~+132m。IV 号矿体出露呈北东东向椭圆状，矿体露头长 100m，宽 35m，

赋存标高：+105m~+92m。

2. 矿石特征及类型

方解石矿石主要由方解石组成，局部含少量铁质。方解石为主要矿石矿物，含量大于 96%，铁质为有害杂质，主要为褐铁矿薄膜沿裂隙面分布。绢云母、高岭石和少量白云石。矿石具中粗粒变晶结构，厚层状、块状构造。主要由中粗晶方解石组成，方解石粒径一般 5-10mm，最大者可达 30mm。

矿石中主要化学成分为 CaO，含量最高为 55.80%，最低 49.91%，平均 54.52%。Fe₂O₃、MgO、SiO₂ 含量较少。

矿石的自然类型为中厚层状中粗晶方解石矿。

矿石的工业类型为深色涂料和塑料用重质碳酸钙。

3. 矿石质量

方解石矿体 CaO 平均品位 54.52%，白度平均品位 87.05%，为三级方解石矿。

4. 共（伴）生矿产

主要共生矿产为建筑石料用石英二长岩，其由顺层侵入的岩浆岩组成，主要为石英二长岩，局部为脉状黑云母花岗岩、花岗岩、以及角岩。

石英二长岩矿石为中粒粒状结构，块状构造。裂隙不甚发育，局部弱发育，充填物为碳酸盐，充填胶结较好，岩性坚硬。检测结果显示，天然状态下其单轴抗压强度 119.66MPa~173.37MPa，符合工业指标要求（大于等于 45MPa）。

在资源储量估算范围内，石英二长岩分布于方解石矿体周边，成为矿区内方解石矿体主要围岩。

5. 矿体覆盖层、围岩和夹石

矿区原开采区内表土已全部剥离完成。新改扩矿区上部为植被覆盖，矿体覆盖层主要为第四系亚粘土、粘土、砂土及含砾砂土。根据矿权内采场浮土调查，地表表土及风化层厚度一般为 1m~16m，平均厚度约 10m。

地表覆盖层以下即矿体，方解石及大理岩围岩为可综合利用的建筑石料用石英二长岩矿，矿体中无夹石。

2.3.3 矿山开采技术条件

一、水文地质条件

1) 矿区水文地质

矿区内石炭系中、上统碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组为矿区内主要含水岩组，是矿坑充水的主要水源。上述含水岩组岩溶均较发育，富水性中等~强，而风化带网状裂隙水、碎屑岩类裂隙水含水岩组，其裂隙弱发育，富水性弱-极其贫乏，可视为矿区隔水层。

地下水补给、迳流、排泄条件

矿区地处低山丘陵，地面标高 45m~200m，总体地形北东高南西低。地下水补给来源主要为大气降水。

矿床地下水位埋深 58.73m，水位标高 83.57m，地下水的动态类型为渗入~迳流型。排泄以侧向补给区域地下水为主，其次为泉的天然排泄。

露天采矿场涌水量预测

(1) 露天采场主要充水因素

矿坑水的主要来源主要为大气降水，次为地下水的侧向补给。

该矿山北部存在一条自然冲沟，矿山前期建设在排土场底部埋设有 $\Phi 1m$ 的涵管，排土场北部设有截水沟。矿区北部高地的大气降水可通过冲沟排至张家山水库，故涌水量计算不考虑北部高地的影响。

当地排水基准面标高 47m，本矿山最低开采底盘标高为 75m，矿坑水可自然排出。

(2) 矿山现状排水情况

矿山现阶段矿坑水主要通过其中部南侧的宕口自然排出，矿坑内没有充水现象。汛期该矿山矿坑涌水量有所增加，可从中南侧宕口排出，矿坑内未出现充水现象。

(3) 矿坑涌水量的计算

计算公式：

$$Q1=A \cdot F \cdot \phi$$

式中 Q1——露天采矿场大气降水补给量 (m^3/d 或 m^3/h)

F——露天采矿场受水面积 (m^2)

A——降水量 (mm/d 或 mm/h)

ϕ ——地表迳流系数，选用 0.6 (选用 1/5 万洪镇幅资料)

(4) 计算结果及质量评述

经计算其结果见下表。

矿坑涌水量计算成果表

大气降水						备注
计算类别	计算参数			计算结果		
	降水量		露天采场受水面积（m²）	（Q1）		
	m/d	m/h		m³/d	m³/h	
日平均降水补给量	0.0385		121000	2795		1965～2016 年 51 年平均值
雨季日平均降水补给量	0.0646		121000	4690		雨季（3～7 月份）降水占全年的 70%
一次最大降水日补给量	0.0723		121000	5249		一年连续最大降水量 578.4mm (1951.7.11~7.18)
暴雨补给量	≥0.2623		121000	19043		50 年一遇平均每年 0.02 次
	≥0.150		121000	10890		4 年一遇平均每年 0.3 次
	0.100		121000	7260		每年一遇
	≥0.050		121000	3630		每年数遇平均每年 5.7 次
小时暴雨补给		≥0.1008	121000		7318	50 年一遇平均每年 0.02 次

量		≥ 0.050	121000		3630	3 年一遇平均每年 0.31 次
---	--	--------------	--------	--	------	------------------

综上所述，矿区水文地质勘探类型为简单型。

二、工程地质条件

（1）工程地质岩组特征

矿体顶板 RQD 值 40.07%~91.06%，平均 76.77%，岩体质量指标 2.77~4.01，平均 3.27，岩体质量属 I~II 级。

矿体底板 RQD 值 59.34%~92.36%，平均 80.17，岩体质量指标 2.89~4.19，平均 3.42，岩体质量属 I~II 级。

构造岩岩组（VI）区内构造不甚发育，仅在矿区北部出露一条东西向至大牙冲附近拐到南北向后又呈东西向展布的逆掩断层构造破碎带，硅化现象普遍。考虑到其分布标高均位于最低开采标高以下，该工程地质岩组对矿体开采影响不大。

岩溶对工程地质条件的影响

本矿区内可溶岩分布面积较广，为裸露岩溶区。地表岩溶不甚发育，仅个别部位偶见小溶沟、溶槽。矿区岩溶发育深度一般在 60m~110m 标高。

（2）边坡工程地质

1) 自然斜坡

据对矿床自然斜坡的调查，组成自然斜坡的主要为碳酸盐岩—大理岩以及石英二长岩，坡高 30~110m，坡度角一般为 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，个别大于 35° 。未发现大的自然斜坡失稳和滑坡现象。

2) 露天采场边坡

组成未来采场边坡工程地质岩组为坚硬块状侵入岩岩组石英二长岩、黑云母花岗岩和碳酸盐岩组大理岩以及碳酸盐岩夹碎屑岩岩组薄层灰岩、钙质页岩等。多为块状结构类型，少量层状结构类型。裂隙不甚发育，多呈闭合状和充填型，张开裂隙少见且规模较小，一般不

会对采矿场边坡整体稳定性产生影响，但影响局部岩石的稳定性；矿体与岩体（围岩）接触带部位，由于蚀变作用，该部位的岩石易软化，应引起注意；构成未来采场边坡的岩石多属硬质岩类，不易软化，角砾岩胶结性较好，但考虑地表风化厚度较厚，建议最终边坡角选用不大于 55° ，局部调整为 60° 。

综上所述，矿区工程地质勘探类型为中等型。

三、环境地质条件

1) 区域地壳稳定性及地震

矿区位于区域活动性断裂独秀山与头坡断裂之间，在地震分区上属中南地震区之长江中下游地震亚区扬州—铜陵地震带。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的划分，矿区场地地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，场地地震基本烈度为VI度。区域地质构造较稳定，区域地壳稳定性较好。

2) 矿区社会环境与自然地理环境

矿区经济欠发达，周边公路、铁路、水路四通八达。318 国道从区内南部通过。矿区经济主要以农业为主，主产水稻。矿区周边劳动力资源充沛。电力充足，可适应矿山开发的需要。

矿区及周边无自然保护区、名胜古迹，风景旅游点和文物保护单位。没有需要保护的动植物资源与环境敏感点。有一座小型水库，可提供周边村庄工、农业用水及居民饮用水。矿区村庄较集中，多沿乡村公路密集分布，人口较集中。居民房屋结构散户以砖混结构为主。

3) 矿区地质环境现状

（1）水资源环境质量

矿区地势较高，人类工程活动主要为采石活动，没有引起地表水、地下水水质发生变化的污染源存在，地下水、地表水水质良好。

(2) 不良地质现象的发育特征

矿区属低山丘陵地貌单元，植被发育，山清水秀，区内人口密度较小，人类对地质环境的破坏程度较小，人类活动对环境的破坏主要表现为耕种、开荒、伐木、筑路以及采矿等，其活动规模及开采矿石规模较小，对自然环境及地质环境的破坏程度较低，因此当地自然生态环境良好。

(3) 放射性评述

地质报告未进行放射性检测工作，根据相邻矿山资料，尚未发现放射性异常或偏高点（带），无放射性富集现象。

矿区环境地质勘探类型为简单型。

综上所述，本矿床开采技术条件属以工程地质为主的中等复杂类型（Ⅱ—2 型）。

2.4 矿山开采现状

2.4.1 开采现状

目前矿山开采形成一个近似矩形采坑，大致呈南北展布，分成四面边坡，分别介绍如下：

北侧边坡：该处边坡已开采到界靠帮，并进行了覆土复绿，形成 6 级边坡，边坡高度自+135m~+76m，总高 59m，自上而下大致形成+125m、+115m、+105m、+95m、+85m、+76m 台阶，安全平台宽约 4~6m，清扫平台宽约 7m，台阶高度 9~10m，终了台阶坡面角 $50^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，最终边坡角 41° 。

东侧边坡：该处边坡已开采到界靠帮，并进行了覆土复绿，形成 7 级边坡，边坡高度自+158m~+75m，总高 83m，自上而下大致形成+145m、+135m、+125m、+115m、+105m、+95m、+85m、+75m 台阶，安全平台宽约 4~6m，清扫平台宽约 7m，其中+135m 台阶由于覆土平台宽度已不可

见，台阶高度 5~10m，终了台阶坡面角 $54^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，最终边坡角 46° 。

南侧边坡：该处边坡已开采到界靠帮，形成 7 级边坡，边坡高度自 +125m~+75m，总高 50m，在 +90m 水平以上，自上而下大致形成 +115m、+105m、+95m 台阶，往下边坡呈西高东低，形成有 +83m~+105m 台阶、+83m~+94m 台阶、+83m~+85m 台阶，宽度 4~7m，台阶高度 4~10m，终了台阶坡面角 $45^{\circ} \sim 61^{\circ}$ ，最终边坡角 38° 。并有一条挖掘机道路自 +75m 水平向西至 +111m 标高与西侧辅助运输道路相接。

西侧边坡：

西侧边坡在 0 号勘探线以北，已开采到界靠帮，并进行了覆土复绿，形成 10 级边坡，边坡高度自 +173m~+75m，总高 98m，自上而下形成 +165m、+155m、+145m、+135m、+125m、+115m、+105m、+95m、+85m、+75m 台阶，安全平台宽约 4~6m，清扫平台宽约 7~8m，台阶高度 10m，终了台阶坡面角 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，最终边坡角 46° 。

西侧边坡在 0 号勘探线以南，受征地影响顶部剩余约 20m 未推采到界，目前该区域自上而下大致形成 +120m、+115m、+109m、+100m、+90m、+85m、+76m 台阶，平台宽度 4~5m，台阶高度 5~10m，台阶坡面角 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$ 。边坡标高总体在 +133m~76m 之间，上覆表土厚度 4~15m，复工后，拟对顶部表土进行剥离，形成工作平台后，并自上而下分台阶机械挖掘开采。

老巷道情况：

该矿山早期（2004 年）设计为平硐开采，实际在 +75m 标高施工了一条主平硐，巷道断面 4m×3m，长约 270m；在 7 号~9 号勘探线之间还施工有一条通风斜井至地表，斜长 32m。目前，风井口地表设施已拆除并对风井口进行了填实。主平硐在 +75m 标高开采过程中已被揭露，靠帮边坡区域的巷道已被填充密实，现状已不可见，剩余开采范围不

再涉及揭露老巷情形。

2.4.2 总平面布置

矿山总平面布置主要包括露天采场、现场值班室、临时堆土场以及机修、库房和供电设施等，之间通过运输道路联系。

1. 露天采场

露天采场位于采矿许可证范围以内，整体大致呈矩形，北东-南西向展布，南北长 450m，东西宽 280m，高度+173m~+75m，其中西侧为非爆破开采区，其余为爆破开采区。

采场总出入沟位于矿权 J 号拐点附近，部分位于矿权界外，矿界外的砂石资源，已按照相关程序进行了处置，经怀宁县人民政府以“政秘〔2023〕62 号”文批复同意。

2. 现场值班室

现场值班室位于矿权西南侧距矿界 34m 辅助运输道路旁；矿山办公室、食堂、浴室等均利用明月公司厂区内设施，距矿区直线距离 1.1 公里以外。

3. 临时堆土场

矿山未设计专门的排土场，设计开采初期在采坑南侧最底部+90m 平台设置一个临时堆土场用于周转，目前该处已被推采，矿山前期剥离物产生的废土废石基本进行综合利用，未设置专门临时周转堆土场，现状在+75m 平台留存有少量废土，拟复工后用于边坡复绿。

矿权外北侧原有一排土场，为历史开采遗留，设计不再利用，现已停用并复绿。

4. 机修、库房和供电设施

机修、库房位于矿权西南侧距矿界 34m 现场值班室区域，变压器和配电房位于原平硐口附近，位于矿权西南侧距矿界 80m，设置 200KVA

变压器一台。

5. 沉淀池

在采场出入口及南侧距离 J 点 120m 处分别设置一座沉淀池，之间通过涵管、明沟相连，另在地磅一侧单独设置一座蓄水池用于车辆冲洗。采场目前各平台自流汇水至最低+75m 平台，再经平台集水坑、排水沟、过路涵汇集至沉淀池，连同截水沟汇水一并经两级沉淀后外排。

2.4.3 开采范围

矿山采用山坡露天开采方式，自上而下分台阶开采。矿山开采范围为采矿证划定矿区范围，由 10 个坐标拐点构成，划分为非爆破开采区与爆破开采区，其拐点坐标见表 2-1、2-2。（注：拐点序号“1-10”分别对应设计中的“A-J”）

表 2-1 采矿许可证矿区范围拐点坐标一览表（国家 2000 坐标系）

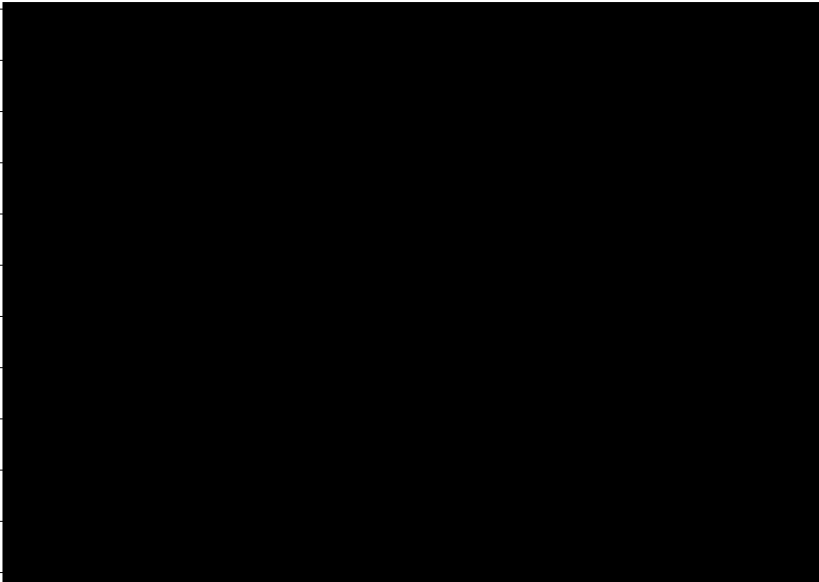
拐点号	国家 2000 坐标系	
		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
矿区面积：0.1038 平方公里，开采深度：+183.4m~+75m		

表 2-2 非爆破开采区范围拐点坐标一览表（国家 2000 坐标系）

拐点号	国家 2000 坐标系	
	X	Y
A		

B		
C		
D		
JX1		
JX2		
JX3		
面积：0.0358 平方公里，开采深度：+183.4m~+75m		

2.4.4 生产规模及工作制度

1) 矿山开采资源量

根据 2024 年度矿山储量年报情况，该矿山截止估算基准日（2024 年 12 月 31 日），矿产资源储量核实情况如下：

①方解石矿

累计查明方解石矿资源储量 1727 千吨；其中累计动用方解石矿探明资源量 1571.31 千吨；累计动用方解石矿证实储量 1516.85 千吨；保有方解石矿资源量 155.09 千吨（推断的 97.13 千吨，控制的 58.56 千吨）；保有方解石矿可信储量 55.55 千吨。

②建筑石料用石英二长岩矿

全矿区（采矿权范围内）可综合利用石英二长岩矿资源量 2754 千 m³（7463 千吨），累计动用石英二长岩矿探明资源量 1975 千 m³（5351 千吨）；累计动用石英二长岩矿证实储量 1913 千 m³（5184 千吨）。保有石英二长岩矿推断资源量 779 千 m³（2112 千吨）。

2) 生产规模

根据矿床地质资源/储量、矿山开采技术条件，设计矿山年生产规模为 115 万 t/a（其中方解石矿 15 万 t/a、建筑石料用石英二长岩 100 万 t/a）。

3) 服务年限

矿山总服务年限为 7 年（不含基建时间）。

4) 工作制度

采用间断工作制，矿山年工作天数 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.5 采矿方法

1. 露天开采境界和采场要素

露天开采境界：目前采场最高开采台阶标高+165m，最低标高+75m，位于矿权+183.4m~+75m 标高范围之内。上口尺寸 450m×280m、下口尺寸 310m×120m。

采场要素：矿权内东、南、北、西北边坡均已开采至边界，按设计留设有宽 4m 安全平台及宽 7m 清扫平台，台阶高度≤10m，终了台阶坡面角基本在 55°~60°，最终边坡角<47°。

2. 采剥方法

采用山坡露天开采方式，采用分台阶开采工艺。采剥作业面垂直走向布置，沿走向推进，开采顺序为自上而下分台阶开采，由外向内逐步向最终边帮推进，复工后，拟采用挖掘机配破碎锤非爆破方式开采，生产台阶高度为 5m，两个 5m 高度工作台阶并段形成 10m 高度终了台阶。

3. 开采工艺

矿山现状采用非爆破机械开采工艺：

覆盖层剥离→机械开采（挖掘机+破碎锤）→采装→运输

（1）剥离、开采

采用沃尔沃 EC950EL 型液压挖掘机配阿特拉斯重型 HB1000 破碎锤进行机械采挖，生产台阶高度为 5m，靠帮时 2 个生产台阶并段为 10m 终了台阶，液压破碎锤破岩时，每次深度 0.8~1m。

(2) 采装

采用沃尔沃 EC480DL 型液压履带式挖掘机 1 台（斗容：1.77-3.8m³，最大挖掘高度 10.6m）及卡特 CAT350 液压履带式挖掘机 1 台（斗容：3.2m³，最大挖掘高度 10.26m）作为工作面主要的采装设备，选用雷沃 FL956H 型轮式前装机（斗容：3.3m³）用于采场辅助采装。

(3) 运输

矿山各开采水平矿石经装载后由自卸汽车运输至位于怀宁县石镜乡的公司加工厂，平均运输距离约 10 公里，运输作业委托外部作业，并签订了安全管理协议，运输设备选用 20t 自卸式汽车 27 辆，根据工作量进行调派，每班最多约一半车辆进行作业。

2.4.6 开拓运输系统

采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式。

矿山主要开拓运输道路自矿权南侧乡村外运道路（水泥道路）接入，自矿权 J 号拐点以南+78m 水平标高开出入沟，向北直入+75m 装运平台，进入矿区内向西形成挖掘机道路沿南侧边坡底部进入西部非爆破开采区及各分层台阶平台。

另有一条辅助运输道路自矿权南侧乡村道路起坡，沿矿权西南侧山体等高线折返上升途径矿山现场办公室，由矿权 A 点附近进入矿权内，向东与挖掘机道路相连，目前仅作为人员行走使用。

主开拓运输道路全长约 100m，道路等级为矿山Ⅲ级道路，采用泥结碎石路面，设置空车道与重车道分流车道，落差 5m，空车道在上方，重车道在下（局部为水泥路面），单车道路面宽 5m，总道路基宽 16m，行车宽度 10m，平均坡度 2%左右，最大纵坡小于 9%，最小转弯半径不小于 15m。道路内侧修筑排水沟，临边外侧设置安全车挡，并在各沿途、路口等地段设置了安全警示标志。

2.4.7 防排水与防灭火

1) 采场排水

矿山为山坡露天开采，最低开采标高+75m 亦高于当地最低侵蚀基准面+46.3m（1m）以上，+75m 水平排水在南侧运输道路旁开挖自流排水沟与南侧+75m 标高地形贯通，满足自流排水条件，采场内汇水以大气降水为主，无地表汇水，整个采场排水未形成封闭圈，采场内的水均能自然流出采场。矿山在+75m 平台设有临时集水坑一处，收集后通过道路外侧排水沟流入开拓运输道路入口沉淀池，经涵管、明沟及二级沉淀池沉淀后最终排入矿外沟渠。排水沟规格：上口宽 0.8m，底宽 0.4m，沟深 0.4m；沉淀池规格：10m×6m×2m，容积 120m³，周围设置了围栏与警示标牌。

2) 采场防洪

目前矿山在采场南东侧上方境界外修筑有截水沟，防止采场上方降雨汇水涌入采场，截水沟总长约 300m，上口宽 0.7m，底宽 0.4m，沟深 0.6m，部分截流汇水流入矿山外围地势低洼处，部分汇入采场沉淀池。

3) 防灭火

矿山制定有专门的防灭火措施，对配电房、现场办公室等有火灾危险场所配备了灭火器材、消防沙，对周边植被茂盛易发生火灾危险，开展了职工防灭火知识培训，严禁抽烟及带明火上山，严禁随意动火。

2.4.8 供电及通讯

在矿权南侧原+75m 平硐口左上方距矿界约 80m 处设置有供配电设施，安装了一台 200kVA 变压器和一座配电房，供电电源来自附近 10kV 农网线路，变配输电工程由县供电工程公司按供、配电相关规程规定专业施工，矿山用电负荷主要是现场办公、机修等用电，均为三

级负荷。矿山变压器、供电线路和配电柜在防雷、接地、漏电保护、过流保护等方面均采取了相应的安全防护措施，矿山供配电能满足安全生产要求。

为保持矿山各部门之间的正常通讯联络，在办公室设置有固定电话，管理人员配备移动电话，矿山内部管理人员和生产工人均采用对讲机联络。

2.4.9 供气与供水

供气：现阶段矿山采用非爆破机械开采，不涉及供气设施。

供水：矿山用水包括生产用水、生活用水。生产用水主要包括采装工作面降尘、运输道路路面抑尘、绿化用水，矿山配备容量 8.64m³洒水车一辆，定期洒水。生活用水主要为现场办公用水，取自当地自来水，满足用水需求。

2.4.10 露天防尘与个体防护

现矿山防尘主要工程防护措施有：矿山配备 1 台容积 8.64m³洒水车，对矿区道路、采场洒水降尘，工业场地道路进行了硬化，运输车辆设置篷布封闭。另外，个体防护方面，企业按规定要求为职工发放了劳动防护用品，主要包括安全帽、防尘口罩、防噪声耳塞、防护服、绝缘手套等，采取按需发放、定期领取，保存有发放领用记录。

2.4.11 安全标志

矿山在采场、运输道路、配电房等相关位置设置了禁止、警告、指令、提示安全警示标志牌，主要包括台阶防坠落、边坡防滚石、道路限速及其他安全须知、文明标语等。

2.4.12 主要设备

该矿主要设备见表 2-3

表 2-3 矿山主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数 量	备 注
1.	液压挖掘机	沃尔沃 EC950EL	台	1	配 HB1000 破碎锤
2.	液压挖掘机	沃尔沃 EC480DL	台	3	斗容：1.77-3.8m ³ ， 最大挖掘高度 10.6m
3.	液压挖掘机	卡特 CAT350	台	1	斗容：3.2m ³ ，最大挖 掘高度 10.26m
4.	轮式装载机	雷沃 FL956H	辆	1	斗容 3.3m ³
5.	矿用自卸汽车	载重 20t	辆	27	外委
6.	洒水车	容量 8.64m ³	辆	1	
7.	加油车	容量 3t	台	1	

2.4.13 企业安全管理

1、安全组织机构

企业设置了安全生产管理机构：安全科，配备了 2 名专职安全员，
主要
全工

依托总公司，对各级负责人均进行了明确分工，明确了安全责任。详见图 2-2。

技术管理方面，企业有一名金属非金属矿山专业中级注册安全工程师及采矿专业技术人员一名进行技术指导与管理。详见表 2-6。

2、人员教育培训及取证

主要负责人、安全管理人员均经考核合格，特种作业人员电工持证上岗，矿山制定有教育培训计划，对其他从业人员进行了安全教育培训。人员取证情况详见表 2-4、2-5。

3、安全生产制度、岗位责任制、操作规程和应急救援

企业更新完善了安全生产责任制、安全规章制度和安全操作规程。

编制了应急预案并报怀宁县应急管理局进行了备案，与安庆市非煤矿山应急救援中心签订了救护协议。

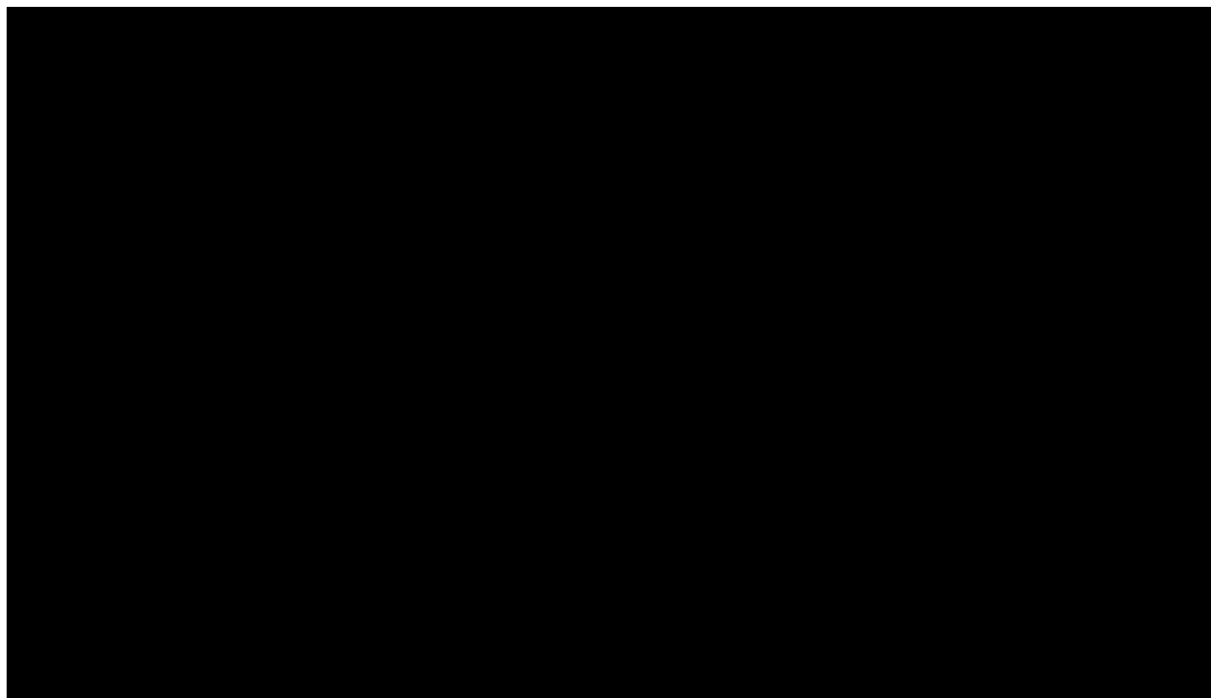


图 2-3 怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿安全管理网络图

姓名	职 务	证 号	有效期	备注
----	-----	-----	-----	----

[illegible]

第三章 危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素识别方法

本次评价主要采用对照分析法和类比推断法对该矿的危险、有害因素进行辨识。

1. 对照分析法

对照分析法是对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察能力，借助其经验和判断能力，直接对评价对象的危险有害因素进行分析的方法。

2. 类比推断法

类比方法是利用相同或类似工程、作业条件的经验以及安全的统计来类比推断评价对象的危险因素。对于那些相同的企业，它们在事故类别、伤害方式、伤害部位等方面极其相近，作业环境的监测数据、尘毒浓度等方面也具有相似性，它们遵守相同的规律，因此依此辨识危险、有害因素，具有较高的置信度。

3.2 危险有害因素辨识

根据对怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿矿山的总平面布置、开采系统、辅助系统和安全管理系统及其安全设施的调查分析，参照 GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类》中对事故类别的划分方法，辨识出该矿在生产过程中主要存在着坍塌滑坡、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、水灾、淹溺、火灾爆炸、自然因素、安全管理缺陷和职业卫生危害等危险、有害因素。

3.3 危险有害因素分析

3.3.1 坍塌滑坡

坍塌及滑坡是露天采石场发生事故的主要类型，因坍塌物自重大，

作用范围广，往往伤亡人员多，后果严重，多为重大或特大人身伤亡事故。

1. 该矿导致坍塌及滑坡的原因分析：

- (1) 不按设计要求作业，边坡角过大，存在掏采或形成大的伞檐；
- (2) 台阶边坡在开采过程中被破坏；
- (3) 该矿采场顶部土层，在连续强降雨的条件下，容易产生掉块、坡顶开裂、滑动等边坡失稳现象；
- (4) 未超前剥离或超前剥离距离不够，使基岩上覆松散层垮塌，影响采场台阶；
- (5) 边坡节理发育、破碎；
- (6) 洪水冲刷，连续强降雨冲刷边坡；
- (7) 非工作帮疏于管理，径流、潜流长期影响，及边坡风化，造成边坡失稳；
- (8) 地震影响，在岩土体中产生破裂位移等效应，使岩土体完整性受破坏；
- (9) 未探明老巷或在老巷上方作业未采取相应防范措施。

2. 该矿可能发生坍塌及滑坡的场所：

- (1) 采场边坡；
- (2) 采场附近山体。

3. 该矿坍塌和滑坡灾害的危险性分析

开采过程中遇到松散松软岩组及碎屑岩岩组，岩体中节理裂隙较发育，开采过程中若边坡角过大或台阶过高，极易出现小范围的边坡失稳和滑坡现象。

采场边坡在雨水冲刷、开挖等扰动前提下，可能产生局部边坡的失稳，造成坍塌和滑坡。

矿权西侧存在历史开掘老巷，若未探明巷道位置、填充情况，或在临近巷道上方进行挖掘等作业时未采取有效防范措施，容易造成事

故发生。

3.3.2 高处坠落

高处坠落是指在距基准面 2 米以上(含 2 米)的高处作业过程中因坠落而造成的伤亡事故。高处坠落是露天采石场最常见的事故类型。

1. 导致高处坠落的原因：

(1) 高处作业没有按规定系安全绳，或安全绳存在破损未及时修理或更换；

(2) 作业平台宽度不符合设计要求；

(3) 作业平台等临边防护栏设置不规范，高度不足、强度不够等不能有效起到防护作用；

(4) 采场各危险地点未设防高处坠落安全警示标志；

(5) 操作人员没按要求使用安全带、安全帽、穿防滑性能良好的软底鞋等；

(6) 处理浮石危岩时人员站位不合理，或违规在台阶边缘、坡顶逗留。

2. 该矿可能发生高处坠落的场所：

(1) 采场各平台外侧；

(2) 矿山开拓运输道路外侧；

(3) 坡顶边沿；

3. 该矿高处坠落的危险性分析

(1) 在工作平台上作业过程中，若操作不当，会造成坠落事故的发生；

(2) 工作人员在采场平台上方工作或行走不慎，若防护措施不可靠，有滑坠的危险；

(3) 经过开拓运输道路外侧防护不可靠或安全警示标示缺失，导致车辆或人员坠落。

3.3.3 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括主体机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

1. 该矿发生物体打击的原因分析：

(1) 装车时，驾驶员将头和手臂伸出驾驶室外等；

(2) 在高度（超过基准面）大于 2m 的作业平台和设备设施作业或检修过程中，由于防护措施不当、违章指挥、违章作业等，导致工具、零件或其它物料从高处坠落；机械或工具的部件因材质的缺陷或维护保养不好，会出现变形、开裂、崩缺的情况，也会造成人员在操作时意外地受打击伤害；

(3) 矿岩采用液压破碎锤作业时，对岩石进行冲击，若周边有无关人员或人员站位、岩石放置位置不可靠，操作破碎锤角度不合理等容易造成飞石伤人；

(4) 边坡浮石清理不及时，排浮不按规程操作，导致采场各平台的边坡浮石掉落伤人和损坏设备；

(5) 机械设备进行检修过程中，如果运行部件没有固定，或固定不牢，高速旋转轴上如果有物体抛出，接触到操作人员，会造成物体打击。

2. 该矿可能发生物体打击的场所：

(1) 采场各平台、设备附近；

(2) 边坡底部。

3.3.4 车辆伤害

该矿为山坡露天开采，采下的矿石采用挖掘机铲装，汽车运输。矿石在装运、转运过程中，人员在运输线上工作、行走，成品装车等容易导致车辆伤害。

1. 导致车辆伤害的原因分析：

(1) 在急弯、陡坡、路面不平整地段未设置路标、车档或超速行驶，易发生撞车、撞人、撞物、翻车或汽车滚落台阶的事故；

(2) 雾天和烟尘较大影响视线时，未减速行驶易发生车辆伤害事故；

(3) 驾驶员无证驾驶或驾驶技能差或酒后驾车，易发生事故引起物体打击或车辆伤害；

(4) 铲装作业时，无专人指挥，操作人员受视线限制，易发生车辆碰撞等事故；

(5) 装载时中心偏离一侧或超载、超宽等，易发生运输汽车翻车事故；

(6) 道路参数不合理，未按要求修建，维护不到位，造成道路坡度过陡或存在较多坑洼、浮石；

(7) 同一平台或上下台阶之间铲装设备作业时未保留足够的安全间距，同时进入采场的设备过多，造成设备之间相互影响，容易造成车辆伤害。

2. 该矿可能发生车辆伤害的场所：

(1) 运输道路；

(2) 装运平台。

3.3.5 机械伤害

机械伤害是矿山生产最常见的伤害之一，矿山各种机械设备均可能造成机械伤害。该矿机械设备包括：挖掘机、运输车等。机械伤害主要包括挤压、夹击、碰撞、卷入、刺等形式的伤害。

1. 该矿机械事故发生的原因分析

(1) 设备运转时对运转部分进行检修、注油和清扫引发伤害；

(2) 人员在铲装运输设备移动时随意上下引起伤害；

(3) 人员在机器运行时可能危及的地点停留或通行引起的伤害；

(4) 设备外露的转动部件没有防护罩引起的伤害；

(5) 设备检修时没有关闭启动装置或设备未完全停止运转引起的伤害;

(6) 作业环境差, 作业地点不安全;

(7) 机械设备安全装置失效;

(8) 机械设备被误启动。

2. 该矿机械伤害的场所

机械伤害是生产最常见的伤害之一, 使用各种机械设备都可能造成机械伤害。这些机械、设备包括: 运输车辆、挖掘机等。

3.3.6 触电

触电包括各种设备、设施的触电, 电工作业的触电, 雷击等。触电事故通常发生在机电设备(如变压器等)、供电线路等可以接触到电流的设备和场所。

1. 该矿可能造成触电伤害的场所

(1) 变配电房;

(2) 供电线路;

(3) 各用电设备。

2. 造成触电的主要因素有:

(1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷, 或在运行中, 缺乏必要的检修维护, 使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松动、断线;

(2) 设备没有必要的安全技术措施(如保护接零、保护接地、漏电保护、安全电压、等电压联结等), 或安全措施失效;

(3) 电气设备运行管理不当, 安全管理制度不完善; 没有必要的安全组织措施;

(4) 专业电工或机电设备操作人员的操作失误, 或违章作业等;

(5) 带负荷拉开裸露的闸刀开关;

(6) 误操作引起短路;

- (7) 线路短路、开起式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；
- (8) 人体过于接近带电体；
- (9) 线路不按规范架设；
- (10) 带电检修电气设备或带电搬迁电气设备电缆。

3.3.7 火灾爆炸

矿山发生的火灾，可分为外因火灾和内因火灾两种，露天采石场主要火灾形式为外因火灾，如由于明火、电焊、静电、雷电等引起的外因火灾。

1. 该矿可能发生火灾的场所：

- (1) 电气设备处；
- (2) 变配电房；
- (3) 附近山林；
- (4) 办公室等其他能发生火灾场所。

2. 该矿发生火灾事故的原因分析：

(1) 矿区地表植被覆盖较好，矿山用火不当有引起地表森林火灾的可能。

(2) 易燃场所未采取相应的防火措施，配备足够灭火器材，对设备也未能及时维护检修而带病运行，违章动火，吸烟或使用汽油等易燃液体，均有引起火灾的可能。

(3) 违反安全操作规程，违章动火，吸烟、或使用汽油等易燃液体，均有引起火灾、爆炸的可能。

(4) 避雷设施设置不当，缺乏对避雷设施的检测维修而使避雷设施（包括接地）失效，有发生雷电引起火灾的可能。

(5) 采用加油车加油，加油车未设置静电接地、静电导除装置，或装置失效，容易造成静电积聚，产生静电火花，引起火灾，严重时发生爆炸。加油车排气管未设置阻火装置，也会导致火星，引发火灾爆炸。加油时未按照额定容量加装，油品洒落喷溅，油渍未及时清扫

等情况下遇高温、明火容易造成火灾。未熄火加油等违章作业也容易发生火灾。

3.3.8 其它伤害

(1) 水灾及淹溺

矿山开采方式为山坡露天开采，地形有利于地表水自然排泄。采场汇水来源主要以大气降水为主，无地表汇水，整个采场排水未形成封闭圈，采场内汇水能自然流出采场。但若矿山未在采场外围和开拓运输道路内侧修筑截水沟或排水沟不畅通，雨季汇水对采场边坡和开拓运输道路有冲刷破坏的危害。人员在沉淀池周边行走、巡检时有坠落淹溺风险，若相关安全警示标志不足，缺少防护措施，均可能导致事故发生。

(2) 自然因素危害

1. 在炎夏季节露天作业时，由于露天作业人员（汽车驾驶员、铲装人员等）高温曝晒作业时间过长，有可能发生中暑。

2. 冬季露天作业可能发生冻伤。

3. 地震危害：本区的地震动峰值加速度为 0.05g，属地震烈度为Ⅵ度区。矿区地震发生频率较小，且震级较低，区域地壳稳定性较好，亦未出现过造成灾害性崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，虽然震级低，危害性小，但是不排除有发生危害的可能性，若忽视，也有可能引起其坍塌进而引起人员伤害。

4. 雷电危害：矿区位于沿江丘陵地区，夏季炎热多暴雨，暴雨时雷击频繁，可能造成设备电气损坏和人员伤亡。

(3) 安全管理缺陷

矿山安全管理的危险、有害因素主要围绕矿山安全生产管理中已建立的各级安全生产责任制、安全生产管理规章制度和各类设备、工艺系统、各岗位（工种）、各工序安全作业规程以及安全生产责任制、

规章制度、安全作业规程与工程各系统的适应性以及贯彻、落实情况加以辨识和分析。

1. 安全机构设置：结构、人员组成不当或不适应，造成安全管理工作存在衔接不当、管理空白、专业不全等，从而造成安全管理上的漏洞。

2. 未建立安全生产记录档案，不利于及时、全面系统的掌握企业安全生产情况，及时反应安全生产动态；不利于分析安全生产中的危险因素和作出安全管理决策。

3. 未根据变化补充、完善应急预案或未进行预案演练，对突发事件无预见性，事故发生后无法及时组织救援，导致事故扩大，造成重大损失。

4. 安全资金投入不足、安全教育培训不够、个人防护不到位等而导致安全事故的发生。

5. 设备管理不规范，设备及其附件已损坏，处于不安全状态运行，使安全失去可靠性。

6. 个体防护用品缺乏和使用不当，会使从业人员安全得不到保障。

7. 安全检查制度不严，对不安全因素和查出的问题整改不力，有使人思想存在麻痹、侥幸冒险心理的可能。

(4) 职业卫生危害因素

1. 粉尘

矿山粉尘是在生产过程中产生的细粒状矿物。粒径大于 $40\ \mu\text{m}$ 的尘粒在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为积尘。粒径小于 $0.25\ \mu\text{m}$ 的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘。各种矿尘都可能引起尘肺病。

粉尘的主要危害是引起尘肺病，该病是矿山的一种主要职业病，

是因为长期大量吸入细微粉尘引起的，特别是粒径为 $0.2-5\mu\text{m}$ 的微尘（也称呼吸性粉尘），容易吸入肺内并储存，危害性最大，是矿山防尘的重点对象。

粉尘危害是矿山开采作业中主要的危害之一。凿岩、矿岩装卸、破碎和运输过程都能产生大量的粉尘。

在开采过程中，产生粉尘的场所主要有：

- (1) 采场作业点；
- (2) 装载点；
- (3) 转运矿岩的线路。

2. 噪声、振动

凡是人们不需要的，使人感到讨厌和烦躁的声音通称为噪声。噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动，特别强烈的噪声还能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行。

振动对人体具有损伤作用。振动的作用不仅可以引起机械效应，更重要的是可以引起生理和心理的效应，振动可直接作用于人体，也可以间接作用于人体。人体接受振动后，振动波在组织内传播，由于各组织内结构不同，传导的程度不同，对人体产生的损伤或副作用也不相同。

凿岩、装运等工序会产生噪声污染。凿岩、装运等作业环节以及机电设备运转过程中，都会产生一定的振动，物体振动可以产生强烈的噪声，振动与噪声往往并存。

3.4 危险、有害因素分析小结

表 3-1 危险、有害因素危害汇总表

序号	危险有害因素	存在部位	危险性分析
1.	坍塌	采场边坡及采场附近山体	采场边坡在雨水冲刷、开挖等扰动、地震震动前提下，可能产生局部边坡的失稳，造成坍塌和滑坡。
2.	高处坠落	2m 以上的台阶边坡、设备、平台	在高处作业时无防护设施或防护措施不到位易发生坠落事故。
3.	物体打击	各平台和设备下部、挖掘机悬臂下方。	边坡滚石，铲装、运输产生的滚石有发生物体打击的危险。
4.	车辆伤害	铲装、运输作业	装运缺少专人指挥或违章驾驶易导致车辆伤害事故发生。
5.	机械伤害	各机械设备的传动轴及其它传动、转动部件	传动转动部位缺少防护装置易发生机械伤害事故。
6.	触电	供电、用电设备设施	用电管理不规范易导致触电伤害。
7.	火灾爆炸	森林火灾、电气火灾、柴油等易燃物料	未规范管理，有发生火灾爆炸可能。
8.	其它伤害	水害及淹溺	排水不畅通，雨季汇水有对采场边坡和开拓运输道路冲刷破坏的危险；较深的沉淀池有淹溺风险。
9.		自然因素	缺少预防高低温措施可导致中暑或冻伤，不排除突发地震等自然灾害情况。
10.		安全管理缺陷	管理不到位可导致各种伤害发生。
11.		职业卫生危害	缺少防尘措施和降噪声措施可引发职业危害。

怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿在开采过程中，存在坍塌滑坡、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾爆炸、水害及淹溺、自然因素、安全管理缺陷和职业卫生危害等危险、有害因素。其中坍塌滑坡是可能导致重大事故发生的主要危险有害因素，矿山应重点防范。车辆伤害、机械伤害、触电、火灾爆炸、水害及淹溺和自然因素等危险因素诱发重大事故的可能性较小，但诱发事故的机率较大，矿山也应采取措施进行防范，防止事故的发生。粉尘是主要的职业危害因素，应加强对从业人员的防尘劳动保护措施，同时也要对噪声、振动和高温中暑等职业危害因素采取相应的劳防防

护措施，防止职业病的发生。

3.5 重大危险源辨识分析

3.5.1 判定依据

根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）规定的重大危险源辨识标准对厂内民用爆炸物品重大危险源进行辨识分析。

3.5.2 判定结果

经分析、辨识，该矿目前采用非爆破机械开采，涉及到《民用爆炸物品重大危险源辨识》所规定的危险物质为柴油，柴油采用 3t 加油车加油，矿山无额外储存，远小于 5000t 临界量。因此，该矿不构成重大危险源。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元划分

根据安全评价工作的需要，本次评价将评价对象划分为总平面布置、开拓运输、采剥、防尘、防灭火与防排水、供配电、个人安全防护、安全警示标志、安全管理、重大生产安全事故隐患及淘汰落后设备工艺排查十一个评价单元，进而划分若干评价子单元。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	子单元	评价方法
1.	总平面布置	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
4.	开拓和运输	开拓运输道路	安全检查表
5.		运输车辆	安全检查表
6.		运输作业	安全检查表
7.	采剥	采剥	安全检查表
8.		穿孔	安全检查表
9.		装载	安全检查表
10.		边坡管理	安全检查表
11.	防尘	铲装防尘	安全检查表
12.		运输防尘	安全检查表
13.	防灭火与防排水	防灭火	安全检查表
14.		防排水	安全检查表
15.	供配电	主变电所及变压器	安全检查表
16.		配电房	安全检查表
17.		供电线路接地保护	安全检查表
18.		电气设备管理	安全检查表
19.		漏电、过流、接地保护	安全检查表
20.	个人安全防护	个人安全防护	安全检查表
21.	安全警示标志	露天采场	安全检查表
22.		开拓运输道路	安全检查表

序号	评价单元	子单元	评价方法
23.	安全管理	机构设置及人员配备	安全检查表
24.		安全生产责任制	安全检查表
25.		安全生产规章制度	安全检查表
26.		各工种作业规程与各岗位操作规程	安全检查表
27.		安全投入	安全检查表
28.		安全措施	安全检查表
29.		安全培训与考核	安全检查表
30.		现场管理	安全检查表
31.		图纸	安全检查表
32.		相关方管理	安全检查表
33.		事故应急救援、事故报告、调查及处理	安全检查表
34.	重大生产安全事故隐患及淘汰落后设备工艺排查	重大生产安全事故隐患	安全检查表
35.		淘汰落后设备工艺	安全检查表

4.2 评价方法的选择

本次评价主要采用安全检查表法。

安全检查表法主要是依据国家、行业、地方相关法规、规定及技术标准，针对该矿存在的危险、危害因素，编制安全检查表，以查验该矿在生产时，所采取的安全防护设施、安全技术措施和安全管理全面性和可靠性，并据此提出改进措施及建议。

第五章 定性、定量分析评价

根据有关法律、法规、标准、规范和《技改扩建安全设施设计》等相关规定，结合现场实际检查、系统运行记录等相关资料，针对建设项目实际情况，利用安全检查表法，按划分的评价单元，采用安全检查表方法对各单元基本安全设施、专用安全设施和安全管理等进行逐项检查，评价其符合性。

5.1 总平面布置单元

根据矿山安全生产管理的特点，将本系统划分为周边环境、矿区平面布置和建构筑物三个评价子单元。

表 5-1 总平面布置单元安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查结果	评价结论
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 48 条	矿山运输作业均为委外作业，企业与相关方签订了安全管理协议，由矿山安全管理人员统一协调管理。	符合
	爆区周围有学校、医院、居民点时，应与各有关单位协商，实施定点、准时爆破。	《爆破安全规程》第 6.8.3.3 条	目前为非爆破开采。	不涉及

评价单元	检查内容	检查依据	检查结果	评价结论
	露天矿山附近存在重要设施（如电力设施、文物古迹等）的，安全距离应符合规定，必要时取得相关部门的许可。	《电力设施保护条例》、《铁路运输安全保护条例》、《公路运输安全保护条例》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》	矿权周边民房距离满足设计及安全要求，周边无相邻矿山、自然保护区等其他重要保护设施。。	符合
矿区平面布置	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.6.1 条	矿山企业的现场办公区、生活区、工业场地等地面建筑等，未设在危崖、塌陷区、崩落区，未设在受尘毒、污风影响区域内，不受洪水、泥石流、爆破威胁。	符合
	主要场地的位置应考虑到用地、地基、卫生防护等要求，工业、民用场地应满足卫生防护要求，其间距应符合安全防护规定的距离	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	场地内各构建筑物设置满足卫生及安全间距要求。	符合
	排土场布置应符合相关规范要求。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005 《金属非金属矿山安全规程》	无排土场。	不涉及
构筑物	矿区辅助生产和生活设施的构筑物是否符合防火规范	《建筑设计防火规范》第 5.2.1 条	建筑物间的防火间距符合防火安全要求，配备有消防设施和器材。	符合
	工业、民用建筑应符合建筑抗震设计规范、规定要求，其基础应按抗地震度 7 度设防	《建筑抗震设计规范》GB5001-2010	矿山现场办公室等建筑基础按 6 度地震设防，满足防震要求。	符合

单元小结：

综上所述，该矿总平面布置能结合山区地形、地质的状况布置生

产系统和建（构）筑物，建构筑物满足消防和抗震要求；矿权 300m 范围内无相邻矿山、自然保护区、风景旅游点和地质遗迹及 500m 范围内无高压线等环境敏感目标。目前矿山采用非爆破机械开采，开采区周边环境与设计相符能满足安全要求。

经分析评价：总平面布置单元符合有关法律、法规标准规范要求，能满足矿山安全生产的需要。

5.2 开拓和运输单元

矿岩运输单元包括开拓运输道路、运输车辆和运输作业三个评价子单元。

表 5-2 开拓和运输单元安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
开拓运输道路	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。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	采用双车道，错位布置，重车道与空车道分开，满足运输安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段设置有警示标志。	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轮胎直径 $\frac{1}{2}$ 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	空车道等道路外侧临边设置有安全车挡，高度不小于车轮轮胎直径 $\frac{1}{2}$ 。	符合
	道路最大纵坡	《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和 GBJ22	设计非爆破机械开采区运输道路平均纵坡 7.70%；最大纵坡 9%，实际开拓运输道路平均纵坡 2%，道路最大纵坡小于 9%。	符合
	道路弯曲半径应符合要求（大于 15 米）	《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和 GBJ22	设计最小平曲线半径 15m，实际道路弯曲半径不小于 15m	符合
	道路路面宽度和平整度	《金属非金属矿	设计双车道宽 7m，泥	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	应符合要求	《山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和GBJ22	结碎石路面，实际双车道分离，单个车道路面宽度 5m，总宽度 10m，局部重车道为水泥路面，路面平整	
	连续长陡下坡路段，危及运行安全处应设紧急避险车道。	《金属非金属矿山安全规程》	无连续长陡下坡，未设置紧急避险车道。	不涉及
	夜间运输的生产道路应有照明系统。	《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和GBJ22	无夜间作业，道路未设照明。	不涉及
	道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌。	GB16423-2020 第 5.4.2.5 条	不存在铁路交叉口	不涉及
运输车辆	运输车辆应符合道路、装载要求，且各项性能保持完好，禁止使用报废车辆运输。	《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》	运输车辆性能保持完好，证照齐全有效，定期年检。	符合
	运输车辆型号与数量	《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》	设计采用 16 辆 20t 自卸汽车运输，实际采用 27 辆 20t 自卸汽车运输，根据工作量进行调派，每班最多约一半车辆进行作业，运输能力满足生产要求	符合
运输作业	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	自卸汽车仅用于运载矿石	符合
	汽车运行应遵守下列规定：驾驶室外禁止乘人；运行时不升降车斗；不采用溜车方式发动车辆；不空挡滑行；不弯道超车；下坡车速不超过 25km/h；不在主运输道路和坡道上停车；不在供电线路下停车；拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	现场运输作业规范，未见违章行为。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	全后再通过；不超载运行。			
	现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 第 5.4.2.7 条	查询日常记录，车辆检修采取了可靠安全措施。	符合
	自卸汽车装载应遵守如下规定：停在铲装设备回转范围 0.5m 以外；驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外；不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	按规范作业，无违章行为。	符合
	雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。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，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	矿山雾霾、冰雪等恶劣天气不安排运输作业。	不涉及

评价小结：

采用公路开拓汽车运输方式，采场内开拓运输道路等级为矿山Ⅲ级道路，路面为泥结碎石路面（局部为水泥路面），双车道宽 10m，最大纵坡 9%，最小转弯半径为 15m。道路内侧修筑排水沟，外侧设置安全车挡，同时在道路转弯处、危险地段等设置有安全警示牌。道路相关参数及防护设施符合《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）要求，能满足矿山安全生产条件。

5.3 采剥单元

将本系统划分为采剥、穿孔、装载、边坡管理四个评价子单元。

表 5-3 采剥单元安全检查表

评价单元	检查内容		检查依据	检查情况	评价结论
采剥穿孔	露采方式及开采顺序		GB16423-2020 第 5.2.1.1、5.2.1.2 条、《技改扩建安全设施设计》	设计为山坡露天自上而下分台阶开采。实际采用山坡露天自上而下分台阶开采,机械方式进行开采。	符合
	采场构成要素	台阶高度	GB16423-2020 第 5.2.1.1、《技改扩建安全设施设计》	设计生产台阶高 10m (挖机开采生产台阶高 5m, 并段 10m), 终了台阶高 10m。拟复工后顶部剥离后形成生产台阶, 已靠帮台阶高度不超过 10m。	待复工后完善
		台阶数量	GB16423-2020 第 5.2.1.3、《技改扩建安全设施设计》	设计最高台阶标高+165m, 最低+75m, 每 10m 一个, 总计 10 个。现状台阶标高+165m、+155m、+145m、+135m、+125m、+115m、+105m、+95m、+85m、+75m, 与设计一致。	符合
		工作台阶坡面角	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计生产台阶坡面角 65-70°, 矿山推采至征地允许开采边界后停产, 未布置生产工作面。	待复工后完善
		工作平台标高	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	拟对西南部顶部+105m 以上表土剥离后形成工作平台。	待复工后完善
		装运平台标高	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	+75m	符合
		设计最低台阶标高	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计最低台阶标高+75m, 现有最低+75m	符合
		装运平台宽度	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计最小装运平台宽度 30 米, 现有 +75m 装运平台宽 120m 以上	符合
		安全平台宽度	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计安全平台宽 4m, 实际宽 4m-6m	符合

评价单元	检查内容		检查依据	检查情况	评价结论
		清扫平台宽度	GB16423-2020 第 5.2.1.3、《技改扩建安全设施设计》	设计清扫平台宽 7m，实际 7m	符合
		终了台阶坡面角	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计 65°（强风化层台阶及原井采遗留老巷道上方台阶为 55°），实际 55-65°	符合
		最终边坡角	《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计最终边坡角 47°，实际东、北、南及西北侧已靠帮边坡最终边坡 38-46°	符合
	采剥设备型号		《技改扩建安全设施设计》	设计采用 1 台沃尔沃 EC950EL 型液压挖掘机配阿特拉斯重型 HB1000 破碎锤进行机械采挖。现状与设计一致。	符合
	有无操作规程		《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	有操作规程，并按规程执行	符合
装载	装载机型、台数		《金属非金属矿山安全规程》及《技改扩建安全设施设计》	设计采用 3 台卡特 336 型 1.6m ³ 的液压挖机，为主要采装设备；同时配置 2 台卡特 320 型 1m ³ 挖掘机和厦工 XG956H 型 3m ³ 轮式前装机作为辅助采装设备。实际选用采用沃尔沃 EC480DL 型液压履带式挖掘机 1 台（斗容：1.77-3.8m ³ ，最大挖掘高度 10.6m）及卡特 CAT350 液压履带式挖掘机 1 台（斗容：3.2m ³ ，最大挖掘高度 10.26m）作为工作面主要的采装设备，选用雷沃 FL956H 型轮式前装机（斗容：3.3m ³ ）用于采场辅助采装。设备挖掘高度与台阶高度相匹配，装载能力不小于设计要求，满足安全生产需要。	符合
	铲装作业应符合相关规定		GB16423-2020 第 5.2.3	铲装作业规范。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
边坡管理	露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	GB16423-2020 第 5.2.4.1、《技改扩建安全设施设计》	设计工作台阶坡面角 65-70°，终了台阶坡面角 65°，终了边坡角 47°，台阶高度 10m，实际台阶坡面角约 55-65°，终了边坡角 < 47°，边坡参数满足设计，整体稳定。	符合
	邻近最终边坡作业应遵守下列规定：采用控制爆破减震；保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	GB16423-2020 第 5.2.4.2	邻近最终边坡控制爆破参数，坡面角符合要求，未超挖坡底	符合
	遇有下列情况时，应采取有效的安全措施：岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角；有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场；有较大软弱结构面切割边坡；构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	GB16423-2020 第 5.2.4.3	遇节理裂隙等潜在地质边坡危害，采取了相应安全措施。	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。	GB16423-2020 第 5.2.4.4	矿权南部挖掘机道路上方边坡浮石未清除。	待复工后完善
	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。现状高度 150 米及以上的边坡，应当进行在线监测。现状高度 100 米及以上的边坡，应当每年进行一次边坡稳定性分析。	GB16423-2020 第 5.2.4.5、第 5.2.4.6，矿安〔2022〕4 号第（七）条，皖应急函〔2022〕373 号，矿安〔2023〕119 号	建立了边坡安全管理和检查制度，内容基本齐全。现有采场边坡标高自+173m~+75m，总高 98m，小于 150m，矿山未进行在线监测，根据需要设置了人工位移监测。矿山 2020 年 12 月验收后正式生产，距今不足 5 年，暂未进行边坡稳定性分析。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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；高度超过 200m 的露天边坡应进行在线监测，对承受水压的边坡应进行水压监测。	GB16423-2020 第 5.2.4.6	对边坡进行了日常检查，频次符合要求；开采过程中无滑坡或者坍塌迹象。边坡高度不超过 200m，未进行在线监测。	符合
	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案	GB16423-2020 第 5.2.4.7	制定了边坡滑塌事故应急预案	符合

单元小结：

采用山坡露天自上而下分台阶开采方式，挖掘机配破碎锤机械开采，机械铲装，汽车运输。露天采场参数符合《技改扩建安全设施设计》要求，开采工艺满足矿山安全生产条件，边坡管理基本规范，现状边坡稳定。

建议：复工后，编制详细可靠的施工方案，首先完成矿权西南部 +105m 以上顶部剥离，确保机械挖掘作业面宽度不小于 8m，自南向北条带式推进。对南部挖掘机道路上方边坡浮石清除。

5.4 防尘单元评价

该矿的粉尘来源主要有：铲装作业、运输作业。本系统划分为铲装防尘、运输防尘子单元。

表 5-4 防尘安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
------	------	------	------	------

铲装防尘	采取措施控制铲装过程中粉尘污染、预防粉尘危害。	《中华人民共和国大气污染防治法》第 48 条、《中华人民共和国职业病防治法》第 14 条	铲装作业前执行洒水措施。	符合
运输防尘	采取措施控制运输过程中粉尘污染、预防粉尘危害。	《中华人民共和国大气污染防治法》第 48 条、《中华人民共和国职业病防治法》第 14 条	定期对路面进行清扫洒水，车辆设置篷布。	符合

单元小结：

该矿采取了作业面及运输道路不定期洒水、喷雾降尘等防尘措施，能满足安全生产要求。

5.5 防灭火与防排水单元评价

根据露天矿山防灭火与防排水要求，将该单元划分为防灭火、防排水两个评价单元。

表 5-5 防灭火与防排水安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
防 灭 火	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》第 5.7.2.1 条	办公室、配电房等重点场所均配备有灭火器等消防器材。	符合
	各厂房和建筑物之间消防通道及畅通情况	《建筑设计防火规范》第 5.2.1 条	消防通道畅通。	符合
	矿山的主要建筑物和大型设备设置消防设备和器材（自来水接头、水池）情况	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.2 条	办公室、变配电房等配备有灭火器材。	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》第 5.7.2.3 条	现场不存在加油时吸烟和明火情况。	符合
防 排 水	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.1 条	矿山建立了水文地质资料档案，不受洪水或地下水威胁，水文地质	符合

	水威胁的应设置防、排水机构；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。		条件简单，未配备专职水文地质人员。	
	露天采场的总出入口沟口、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》第 5.7.1.2 条	采场总出入口未封闭，能自然排水，不受洪水威胁，工业场地地形平坦、非凹陷区不受洪水威胁。	符合
	在采场边坡台阶设置排水沟。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.3 条	工作台阶设置自然流水坡度，+75m 水平设排水沟。	符合
	采场排水方式、排水设施、设备应符合批准的《初步设计》及《技改扩建安全设施设计》要求。	《金属非金属矿山安全规程》、《初步设计》及《技改扩建安全设施设计》	设计采用自然排水，+75m 水平设置排水沟沟通外部+75m 地形标高坡度自流排水。目前在+75m 以上采用自然排水，+75m 水平设排水沟，符合《技改扩建安全设施设计》要求	符合

评价小结：

经现场检查，对照分析，该矿防火系统安全状况良好，各类防火设施、器材较齐全有效。

矿山整个开采过程为山坡露天开采，目前采场最低标高为+75m，高于当地最低排水基准面，采场内汇水以大气降水为主，无地表汇水，整个采场排水未形成封闭圈，各平台向外和侧翼有 3‰的倾斜排水坡度，+75m 台阶设置排水沟，采场排出的水汇至外部沉淀池、排水沟，采场防排水可以满足露天开采安全生产的要求。

建议：由于+75m 平台不平整，平台中部存在积水，复工后对+75m 平台积水进行抽排；对排水沟内杂草、积淤进行全面清理。

5.6 供配电单元评价

本系统划分为变压器、配电房、供电线路、电气设备管理及漏电、过流、接地保护等五个评价子单元。

表 5-6 供配电单元安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
主变所及变压器	主变电所设置应符合下列规定：设置在爆破警戒线以外；距离准轨铁路不小于 40m；远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境；避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带；地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	GB16423-2020 第 5.6.1.1	利用原有变配电房，矿权南侧 80m 以外，地质条件良好，标高+82m 高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	符合
	主变电所主变压器设置应遵守以下规定：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；主变压器为 2 台及以上时，若其中 1 台停止运行，其余变压器应至少保证一级负荷的供电。	GB16423-2020 第 5.6.1.2	不涉及一级负荷	不涉及
配电房	配电室一般可采用砖、石结构，屋顶应采用混凝土预制板，并根据当地气候条件增加保温层或隔热层，屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级	《20KV 及以下变电所设计规范》（DL50053-2013）	配电房为砖混结构，耐火等级二级	符合
	固定式配电屏为单列布置时，屏前通道为 1.5m；固定式配电屏为双列布置时，屏前通道为 2.0m；屏后和屏侧维护通道为 1.0m，有困难时可减为 0.8m。	《20KV 及以下变电所设计规范》（DL50053-2013）	配电屏通道满足要求。	符合
	配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20KV 及以下变电所设计规范》（DL50053-2013）	配电房安全出口满足要求。	符合
	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.3.7	有防雷接地、防鼠挡板等防护措施	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	配电室的门均应向外开启,但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4.3.2	门设置为向外开	符合
	停电检修时,所有已切断的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。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。	《金属非金属矿山安全规程》 5.6.5.1	按要求进行停电作业	符合
	配电房应建立防火制度,采取防火措施,备足消防器材。	《建筑设计防火规范》	有防火制度、措施,并配备消防器材	符合
供 电 线 路	移动式电气设备,应使用橡套电缆	《金属非金属矿山安全规程》 5.6.1.9	无手持移动电气设备。	不 涉 及
	架空线电力线路边导线至建筑物的最小距离,在最大计算风偏情况下满足下列要求: A. 线路电压 35KV, 最小距离 3.0m; B. 线路电压 3 至 10KV, 最小距离 1.5m; C. 线路电压 3KV 一下, 最小距离 1.0m。	《电力设施保护条例实施细则》 (国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号第五条)	距离满足要求	符合
	照明电压应符合下列规定: ——固定式照明灯具: 不高于 220V; ——行灯或移动式灯具: 不高于 36V, 并经安全隔离变压器供电; ——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》第 5.6.3.2 条	照 明 电 压 为 220v	符合
	矿山电气设备、线路,应设有可靠的防雷、接地装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.4 条	有可靠防雷、接地装置	符合
	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》第 5.4.2.8 条	夜间不作业	不 涉 及
电 气 设 备	所有设备登记在册,各项技术资料齐全,并按规定存档	设备安全管理要求	登记在册并进行了归档	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
管理	安全操作,设备作业过程无漏电、渗油现象,各种仪表使用正常。	设备安全管理要求	无漏电渗油现象,各仪表正常。	符合
	电气设备可能被人触及的裸露带电部分,设置保护罩或遮拦及警示标示。	《金属非金属矿山安全规程》	设置有保护罩及警示标志。	符合
	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	未发现带电作业现象	符合
	电气工作人员,应按规定考核合格方准上岗,上岗应穿戴和使用防护用品、用具进行操作。维护电气设备和线路,应由电气工作人员进行。	《金属非金属矿山安全规程》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原安监总局令第20号	矿山电工作业人员持证上岗。	符合
	设备检修记录完整	设备安全管理要求	记录完整。	符合
漏电、过流、接地保护	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》第5.6.5.5	漏电保护装置完好,定期检验。	符合
	电气设备和装置的金属框架或外壳、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组,应按有关规定进行保护接地	《用电安全导则》	有保护接地	符合

单元小结:

该矿采场动力为柴油提供,供配电主要为维修、现场办公,通过对该矿山供配电的全面检查,该矿供电系统“三大保护”齐全,安全设施可靠并加强日常检查维护,供电能力满足安全生产要求。

5.7 个人安全防护

表 5-7 个人安全防护安全检查表

评价单元	检查内容	检查要求	检查结果	评价结论
------	------	------	------	------

评价单元	检查内容	检查要求	检查结果	评价结论
个人安全防护	个人安全防护种类	应根据作业条件需要配备安全帽、防尘口罩、耳塞等个体防护用品	带复工后予以完善。	缺项
	个体防护用品的规范性	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。	带复工后予以完善。	缺项
	个体防护用品发放及使用情况	矿山应按需发放个体防护用品，并监督职工正确使用。	带复工后予以完善。	缺项

单元小结：

目前矿山为停产状态，企业在复工后应为作业人员配备安全帽、防尘口罩等个体防护用品，个体防护用品选购应符合相关要求，按需为矿山作业人员发放个体防护用品，并监督职工正确佩戴和使用。

5.8 安全警示标志

表 5-8 安全警示标志安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查结果	评价结论
露天采场	禁止、警告、指令、提示标志	《矿山安全标志》和《安全标志及其使用导则》	设置有少量禁止靠近等安全警示标志牌，及部分台阶名称标识牌，安全标识牌板设置数量不足，部分牌板老旧，内容不清晰	带复工后完善
开拓运输道路	禁止、警告、指令、提示标志	《矿山安全标志》和《安全标志及其使用导则》	缺少限速等安全警示标志牌	带复工后完善

评价小结：

矿山根据《矿山安全标志》和《安全标志及其使用导则》要求，在采场、运输道路设置了部分禁止、警告、指令、提示安全警示标志牌。建议复工后进一步完善相关安全警示标志及标识牌。

5.9 安全管理符合性评价

根据矿山安全生产管理的特点，将本系统划分为 11 个子单元：
机构设置及人员配备、安全生产责任制、安全生产规章制度、各工种
作业规程与各岗位操作规程、安全投入、安全措施、安全培训与考核、
现场管理、相关方管理、图纸，事故应急救援、事故报告和调查及处
理。

表 5-9 安全管理安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
机构设置及人员配备	设置安全管理机构。	《安全生产法》第 24 条	公司设置了安全科作为安全管理机构。	符合
	专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且金属非金属露天矿山应当不少于 2 人。	《矿安〔2022〕4 号》第（十）条	矿山现有职工 8 人，设专职安全员 2 人	符合
	矿山工程技术人员配备	《矿安〔2022〕4 号》、《皖应急〔2021〕144 号》	配备采矿专业技术人员 1 名，缺少地质、机电专业工程技术人员	不符合
	注册安全工程师配备	《安全生产法》第 27 条	配备金属非金属矿山中级注册安全工程师 1 名	符合
安全生产规章制度	安全生产责任制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第 20 号）第六条、《安全生产法》	检查办公室、会议室悬挂有相关制度牌，并有文本装订成册	符合
	安全生产方针和目标管理制度；			
	安全例会制度；			
	安全检查制度；			
	安全教育培训制度；			
	生产技术管理制度；			
	机电设备管理制度；			
	危险源辨识与监控管理制度；			
	安全生产隐患排查与整改制度；			
	安全技术措施审批制度；			

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	安全费用提取与使用制度；			
	特种作业管理制度；			
	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			
	安全风险分级管控制度			
	其他根据需要应设置的安全生产管理制度			
安全生产责任制	矿主要负责人矿长（经理）安全生产责任制。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第20号）第六条	有责任制，内容基本健全。	符合
	分管负责人和安全生产管理人员安全生产责任制。		有责任制，内容基本健全。	符合
	各级职能机构安全生产责任制。		有责任制，内容基本健全。	符合
	各岗位工人安全生产责任制。		有责任制，内容基本健全。	符合
各工种操作（作业）规程	建立健全各工种操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第20号）第六条	编制有特种作业人员、采掘、运输等工种操作规程，内容基本齐全。	符合
安全投入	应编制安全项目措施预算计划。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第20号）第六条 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	待复工后予以完善。	缺项
	按规定提取安全技术措施专项经费。		待复工后予以完善。	缺项
	安措经费使用情况。		待复工后予以完善。	缺项
安全措施	制定重大危险源及重大隐患检测、评估、监控措施和应急预案。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令	制定有边坡管理等事故应急预案	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	第 20 号)第六条、《安全生产法》第 51 条	全体员工参加了工伤保险。企业参保了安全生产责任保险	符合
	《矿山灾害应急救援预案》是否每年按计划组织演练。		待复工后予以完善。	缺项
	是否制定职业危害防治措施，综合防尘措施，建立粉尘检测制度，从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动保护用品。		待复工后予以完善。	缺项
	边坡稳定及防治滑坡措施。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原安监总局令第 16 号）	边坡稳定有防止滑坡的措施	符合
	防治矿山火灾的安全措施。		制订了防火管理制度，主要场所配置了灭火器材	符合
	防治地面洪水、采场突水、涌水安全措施。		采用自然流水方式，道路内侧修有排水沟，外围设截水沟	符合
	铲装、运输、机械设备防护装置及安全运行保障措施。		有防护措施	符合
	供配电系统安全保障措施。		有保障措施	符合
	对作业环境安全条件和危险性较大的设备进行定期检测检验，有预防事故的安全技术保障措施。		不涉及	缺项
	安全标志及使用情况。	《矿山安全标志》GB14161-2008	设置有部分安全标志，但不完善	待复工后完善
安全培训与考核	制定特种作业人员、从业人员培训计划。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令第 30 号）	有培训计划	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	从业人员按规定受安全教育和培训，并经考核合格。	《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令 3 号）	开展了从业人员培训，并进行了考核	符合
	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得操作资格证书，持证上岗。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令 30 号）	特种作业人员持证上岗	符合
	主要负责人和安全管理人员的安全生产知识和管理能力考核合格，并持有安全合格证。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令 20 号）第六条	主要负责人、安全管理人员经考核合格，持有安全合格证	符合
现场管理	矿山各级干部现场安全检查有记录，并及时填写。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原安监总局令 16 号）	待复工后予以完善。	缺项
	任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所；紧急医疗除外。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.7.1 条	不存在上述违规行为。	符合
	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.7.4 条	待复工后予以完善。	缺项
	矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.7.7 条	未在有明火或其他不安全因素的地点加油	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
图纸	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： ——地形地质图； ——采剥工程年末图； ——采场边坡工程平面及剖面图； ——采场最终境界图； ——排土场年末图； ——排土场工程平面及剖面图； ——供配电系统图； ——井下采空区与露天矿平面对照图； ——防排水系统图。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）第 4.1.9 条	矿山根据实际情况保存有地形地质图、采剥工程年末图、采场边坡工程平面及剖面图、防排水系统图、采场最终境界图等。不涉及排土场年末图、排土场工程平面及剖面图、供配电系统图、井下采空区与露天矿平面对照图。	符合
相关方管理	承包单位应在其资质范围内承包工程 签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责 实行统一管理 进行外包工程的技术交底 承包单位人员、设备配备 禁止违法发包、转包、分项发包 外包工程安全投入	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安监总局令第 62 号）	运输作业委托个体车队作业。 签订有安全生产管理协议，明确了各自职责，见附件 矿山对相关方实行统一协调、管理 进行了技术交底 运输单位驾驶员持证上岗，车辆定期检测 不存在违法发包、转包、分项发包情况 运输外包作业安全投入满足正常生产经营	符合
事故预防、应急救援、报告查处	对存在的各类事故隐患要及时进行整改，并有登记、整改和处理档案。对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原安监总局令第 16 号）第 16 条	待复工后予以完善。	缺项

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	矿山企业伤亡事故必须按规定程序及时上报。	《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第 493 号) 第十条	未发生事故	不涉及
	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度,落实应急救援装备和物资储备,按照相关规定设立矿山救护队,或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 8.1	建立有应急管理制度相关制度,指定了兼职的应急救援人员,签订有救护协议,配备了应急救援器材	符合
	矿山企业应根据矿山实际编制应急救援预案,由矿山企业主要负责人批准实施,并定期进行应急救援演练,当矿山实际情况发生较大变化或在应急演练中发现有重大问题,应及时修订应急救援预案。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 8.2	制定了事故应急预案,由主要负责人批准实施,报送怀宁县应急局备案,应急演练待复工后完善	待复工后完善

评价小结:

该矿配备了专职安全生产管理人员、专业技术人员,主要负责人、安全生产管理人员均通过安全培训考核合格,特种作业人员持证上岗,全体员工进行了复工安全教育培训并考核合格。建立了安全生产规章制度、安全生产责任制和操作规程,依法参保工伤保险、安全生产责任保险,制定了事故应急救援预案,报送怀宁县应急管理局备案,指定了兼职的应急救援人员并签订了救护协议,配备了应急救援器材。安全管理满足复工要求。

建议:复工后,隐患整改投入资金列入安全专项投入,据实列支,并完善安全投入相关台账。定期组织应急预案演练。按照“治本攻坚”

三年行动要求，有计划推进落实地质、机电专业工程技术人员配备。

5.10 重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备工艺排查

表 5-10 金属非金属露天矿山重大事故隐患判定表

序号	重大生产安全事故隐患	检查情况	判定结论
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。	检查设计文件及现场实际，矿山技改扩建为露天开采前已查明老巷位置，对平硐进行了填实，对风井设施进行了拆除。	无重大隐患
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	破碎锤破碎大块，机械开采、机械铲装开采工艺。对照金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录，经排查矿山不存在目录中的相关设备、材料和工艺。	无重大隐患
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	设计采用自上而下分台阶开采，查阅企业相关生产档案、记录、计划，并现场核实，矿山落实了自上而下分台阶开采。	无重大隐患
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。	经现场核实及对企业提供现状实测图中台阶、边坡参数核算，实际最终边坡台阶高度 10m，与设计一致，不涉及工作帮坡角。	无重大隐患
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	矿山不存在设计保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体。	不涉及
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。	根据 GB16423-2020，矿山每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析，根据“矿安〔2022〕4 号”文，现状高度 100 米及以上的边坡，应当每年进行一次边坡稳定性分析。现有分区边坡最高 98m，矿山 2020 年 12 月验收后正式生产，距今不足 5 年，暂未进行边坡稳定性分析。矿山无排土场。	无重大隐患
7	边坡存在下列情形之一的： 1. 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测；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；3. 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	经现场查看及对现状实测图中边坡参数核算，采场现状分区边坡最高 98m，边坡小于 200m。无需设置在线监测监控系统。矿未设排土场。	无重大隐患

8	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的：1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝；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；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。	经现场查看、问询并查阅安全生产档案记录，矿山边坡未出现过滑移现象。	无重大隐患
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。	设计爆破开采区运输道路平均纵坡 7.92%；非爆破机械开采区运输道路平均纵坡 7.70%；最大纵坡 9%，根据现场踏勘及对现状实测图中道路坡度核算，矿山运输道路坡度平均纵坡 2%，最大纵坡小于 9%，不存在大于设计坡度 10%以上情况。	无重大隐患
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	检查设计文件及现场实际，矿山采用山坡露天开采方式，不涉及凹陷开采。	不涉及
11	排土场存在下列情形之一的：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；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；3. 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	矿未设排土场。	不涉及
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	根据现场踏勘及对实测图核实，设计安全平台宽 4m，清扫平台宽 7m，实际安全平台宽不小于 4m，清扫平台宽 7m。	无重大隐患
13	擅自对在用排土场进行回采作业	无排土场。	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。	矿山办公生活区远离采场，所在地地形平坦，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。	无重大隐患
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。	矿山制定有极端天气紧急撤人制度，极端恶劣天气未进行作业。	无重大隐患

根据《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）列举的金属非金属露天矿山13条重大生产安全事故隐患判定标准和《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），对照该矿现状，目前该矿未发现重大生产安全事故隐患。

表 5-11 禁止使用的设备及工艺目录排查表

序号	检查项目	检查情况	判定结论
1	扩壶爆破。	检查设计、施工文件及现场实际，矿山采用非爆破机械开采。	无禁用工艺
2	掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采。	检查设计、施工文件及现场实际，矿山采用自上而下开采，不存在掏采等现象。	无禁用工艺
3	使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎。	检查设计、施工文件及现场实际，矿山采用液压破碎锤进行二次破碎。	无禁用工艺
4	无稳压装置的中深孔凿岩设备。	经现场核实，矿山现状为挖掘机机械开采，不涉及钻机凿岩。	不涉及
5	集中铲装作业时人工装卸矿岩。	经现场核实，矿山采用机械铲装。	无禁用工艺
6	未安装捕尘装置的干式凿岩作业。	经现场核实，不涉及钻机凿岩。	不涉及
7	主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩。	经现场核实，采场采用机械运输。	无禁用工艺
8	专门用于运输人员、炸药、油料的无轨胶轮车使用的干式制动器。	矿山不涉及专用运人车辆，加油车非干式制动。	无禁用设备
9	TKD 型提升机电控装置及使用继电器结构原理的提升机电控装置。	经现场核实，矿山不涉及 TKD 型提升机。	不涉及
10	采用十字弹簧控制压力的液压站。	不涉及液压站。	不涉及
11	电传动圆盘式深度指示器。	不涉及提升机深度指示器。	不涉及
12	外敷药包爆破法井下二次破碎。	不涉及井下爆破。	不涉及

13	井下裸装动力开关装置。	不涉及井下。	不涉及
14	干式混凝土喷射机（车）。	不涉及混凝土喷射机。	不涉及
15	干式锚杆（索）钻孔作业。	不涉及锚杆（索）钻孔作业。	不涉及
16	活塞式移动空压机。	不涉及空压机。	不涉及
17	提升机和提升绞车油缸前置式盘形制动器。	不涉及提升机和提升绞车。	不涉及
18	普通轨插爪式人车。	不涉及人车。	不涉及
19	非标准的矿山井下机动运输车辆。	不涉及井下机动运输车。	不涉及

根据《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》及《国家矿山安全监察局关于印发 2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》，对照该矿生产设备、设施和工艺，目前该矿未发现淘汰落后设备、工艺。

第六章 安全对策措施

6.1 本次现状评价报告安全对策措施

6.1.1 总平面布置单元主要安全对策措施

1. 工业场地排水沟和矿山采场运输道路内侧的排水沟，及时清理，保障排水畅通，避免雨水直接冲刷运输道路。
2. 严禁在非爆破开采区内进行爆破。
3. 完善相关重要位置各类安全警示标志、标牌。
4. 矿山停止作业期间，应将设备停靠或放置在安全地点，并切断电源，设备停放区应设置警示标志。

6.1.2 开拓和运输单元主要安全对策措施

1. 加强外委人员监管，定期对车辆及驾驶人员证照进行核审，确保在有效期，定期对采场汽车进行检修、检测，确保运输车辆正常运行。
2. 运输道路上的浮石和杂物应及时清除，对凹凸不平的路面要及时进行修整。
3. 加强员工安全教育培训，严禁违章作业、无证上岗、酒后驾驶等行为。
4. 遇有大雾、尘雾或暴风雨雪等恶劣天气，应停止运输作业。
5. 加强矿山开拓运输道路的维护保养，保持运输道路防护设施和安全警示标志的完好，以保证矿山运输和人员、车辆设备的安全。
6. 落实运输车箱防尘蓬布使用，严禁超载。
7. 矿山外运线路较长，且乡村道路弯道较多、道路宽度偏窄，应加强外运管理，严格执行限速、鸣笛等安全措施。
8. 运输车辆进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外，防止挖掘机回转撞坏车辆。汽车在靠近边坡或危险路面行驶时

应谨慎通过，防止崩塌事故发生。

9. 装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。

6.1.3 采剥单元主要安全对策措施

1、边坡管理对策措施

1) 复工后，对南部挖掘机道路上方边坡浮石清除，并全面排查矿山边坡浮石危岩。

2) 加强边坡日常检查，矿山应指定专人负责，制定边坡管理制度，对采场边坡进行变形观测与分析，发现不稳定情况应采取有效措施及时处理，以确保矿区生产期的边坡安全。

3) 保持采矿权边界设置围栏和禁止进入安全警示标志牌完好有效，防止无关人员误入矿山开采范围。

4) 严格按设计要求，控制最终边坡角，临近最终边坡保持安全平台宽度不小 4m，合理布置采场参数，确保安全生产。

5) 要重视雨季时节对边坡稳定造成的影响，暴雨或连续降雨后及时排查边坡状况，避免发生边坡失稳、滑坡等事故。

6) 对边坡浮石、浮土进行及时有效清理。

2、采装作业对策措施

1) 上下台阶同时作业时，应沿台阶走向错开一定距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。

2) 当铲车作业时，任何人不得在铲车悬臂和铲斗下面及工作面的底帮附近停留；在任何情况下，铲斗下严禁站人；驾驶员不应离开驾驶室。

3) 严格执行挖掘机等运输设备安全操作规程。

4) 加强设备检修维护, 保证设备正常运行。

5) 采装工作面最小平盘宽度, 必须保证采掘、运输, 设备安全运行。

6) 在铲车作业时, 发现有悬浮岩块、塌陷征兆、瞎炮, 必须停止作业, 将铲车开到安全地带。

7) 采装工作面出现伞檐时, 禁止挖掘机正面作业。

3、机械挖掘作业

1) 复工后, 编制详细可靠的施工方案, 首先完成矿权西南部+105m以上顶部剥离, 确保机械挖掘作业面宽度不小于 8m, 自南向北条带式推进。

2) 在开采过程中, 要随时检查工作台阶的稳定情况, 清理坡面上的松动岩石, 对危险地带应及时采取维护措施, 防止采场边坡上松动岩石危害采矿工作的安全。

3) 采矿作业必须按设计的技术参数执行, 严禁坡底超挖, 形成伞檐、空洞及坡顶欠挖的情况出现。

4) 作业人员严禁在采矿场坡底逗留。

5) 不得站在挖掘机履带侧操作液压破碎锤。

6) 使用时液压破碎锤及钎杆应垂直于工作面, 以不产生径向力为原则。

7) 采剥作业过程中必须保证采场最小工作平台宽度符合设计要求, 确保有足够的调车宽度。

6.1.4 露天防尘单元主要安全对策措施

1. 铲装防尘: 铲装过程中的防尘措施主要是喷雾洒水。如: 在铲装前对附近场地进行洒水, 降低粉尘。

2. 路面防尘: 采用洒水车沿运输道路不定期的洒水降尘时, 在天

气干燥时应适当增加洒水次数。

3. 矿山应教育从业人员正确佩戴和使用个体防护用品，应定期测定粉尘浓度和噪声。

4. 对从业人员进行定期职业健康体检，并完善职业健康监护档案。

6.1.5 供配电单元主要安全对策措施

1. 保持供配电设施的过流保护、漏电保护、接地保护完好有效，定期测验，设置安全警示标志及标牌避免触电危险。

2. 规范电线电缆的敷设，严禁穿越可燃、易燃物品上方，严禁私拉乱扯，埋地、穿墙等应做好防止机械损伤措施。

3. 建立用电设备维护、保养和管理制度，严格按照操作规程进行操作；操作工定期培训、取证上岗作业。

4. 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置保护罩或遮栏及警示标志。

5. 停送电必须严格执行工作票制，停电检修作业时，检修线路电源开关把手必须加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。

6. 充分的放电、严格的验电、可靠的防漏电保护和停电检修时对电线路作三相短路接地及电气设备线路定期检修。

7. 对电气设备、防护设施、供电线路等进行定期检查维修，并进一步完善各项安全管理规章制度，加强对工作人员安全教育和培训，确保人身安全。

6.1.6 防排水与防灭火单元主要安全对策措施

1. 防排水安全对策措施：

1) 由于+75m 平台不平整，平台中部存在积水，复工后对+75m 平

台积水进行抽排；对排水沟内杂草、积淤进行全面清理。

2) 采场台阶和运输道路应向外设置 3%的纵坡，确保台阶和路面无积水。

3) 每年及时编制防排水计划，定期检查计划执行情况

4) 暴雨时采场底部应停止作业，撤出一切人员和重要设备，雨后及时对采场及周边山体进行排查。

2. 防灭火安全对策措施：

1) 每年应制定防火措施计划，配备消防器材，并定期检查消防设施的有效期限和消防措施的执行情况。

2) 矿山的工业厂区和生活区按国家颁布的有关防火规定和当地消防机关的要求，对建筑物、材料场和仓库建立防火制度，备足消防器材。

3) 生产场所严禁吸烟、明火，临时用电、动火作业应落实审批手续，做好防范措施。

4) 严禁将易燃易爆器材存放在电缆接头或接地极附近，以防电火花引起火灾。

6.1.7 安全管理单元主要安全对策措施

1) 严格执行并落实安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程，并根据企业生产情况的变化不断补充和完善安全生产管理制度、岗位责任制、安全操作规程和作业规程。

2) 严格执行全员安全教育培训制度，落实职工安全教育培训，培训学时和培训内容要满足有关规定要求，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能。

3) 矿山生产的各种图件和资料，及时进行更新并妥善存档保管。

4) 加强作业现场安全管理工作，专职安全员跟班作业，完善现

场管理相关记录，以确保作业现场安全生产。

5) 落实日常风险管控和隐患排查双重预防机制，隐患整改形成闭环管理。

6) 加强人员证件管理，及时培训、复训，确保证件有效。

7) 配备专门安全检查工，并持特种作业操作证上岗。

8) 复工后按照有关规定提取安全技术措施专项经费，确保安全经费足额提取，专户存储，专款专用。

9) 保持应急救援器材齐全有效，定期组织事故应急演练，做好演练总结及评估，根据评估结果适时修订应急预案。

10) 企业管理是动态的，应根据人员变动，及时为从业人员缴纳工伤保险及安全生产责任险，确保全员覆盖。

11) 强化主要负责人安全履职。主要负责人每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。

6.2 建议

1、编制切实可行的复工复产方案，并报县应急局备案。

2、复工后对露天采场各系统和设备进行全面检查，并对以下方面进行整改：

①进一步完善采场、开拓运输道路安全警示标志，台阶标识，老化模糊标牌及时进行更换。

②对挖机上山道路进行全面清理、平整，修复因雨水冲刷、滚石造成的路面损坏等，安全车挡进行修缮维护。

③对南部挖掘机道路上方边坡浮石清除，并全面排查矿山边坡浮石危岩。

3、各施工地点应错开 50m 以上，保持一定安全距离，避免相互

影响，严禁上下平行作业。

4、对挖掘机、装载机、运输车入场前进行全面检修保养，确保液压系统、安全防护装置完好可靠。

5、复工前组织职工及相关方人员进行安全培训与安全交底，避免因人员技能生疏、安全意识松懈引发事故。进行专项隐患排查，对排查出的隐患严格按照“五定”（定措施、定责任人、定资金、定时限、定预案）原则落实整改，实现闭环管理。

6、加强采场和道路边坡检查和日常管理，发现问题及时处理，防止边坡事故的发生。

7、矿山外运线路较长，且乡村道路弯道较多、道路宽度偏窄，应加强外运管理，严格执行限速、鸣笛等安全措施。

8、按照“治本攻坚”三年行动要求，有计划推进落实地质、机电专业工程技术人员配备，后续应进一步推动人员素质提升。

第七章安全现状评价结论

7.1 本项目主要危险、有害因素分析结论

怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿矿山在开采过程中，存在坍塌滑坡、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾爆炸、水害、自然因素、安全管理缺陷和职业卫生危害等危险、有害因素。其中坍塌滑坡是可能导致重大事故发生的主要危险有害因素，矿山应重点防范。车辆伤害、机械伤害、触电、火灾爆炸、水害和自然因素等危险因素诱发重大事故的可能性较小，但诱发事故的机率较大，矿山也应采取措施进行防范，防止事故的发生。粉尘是主要的职业危害因素，应加强对从业人员的防尘劳动保护措施，同时也要对噪声、振动和高温中暑等职业危害因素采取相应的劳保防护措施，防止职业病的发生。

对照相关规定进行列表检查、排查，该矿未发现重大生产安全事故隐患，未发现淘汰落后设备、工艺。

7.2 评价结论

通过对怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿矿山危险有害因素的识别和定性定量的分析，提出相对应的安全对策措施，经综合分析和评价，得出以下结论：

1. 怀宁县明月矿山开发有限责任公司洪镇方解石矿《采矿许可证》、《安全生产许可证》、《营业执照》等相关证照齐全、有效。

2. 该矿总平面布置能结合山区地形、地质的状况布置生产系统和建（构）筑物，建构筑物满足消防和抗震要求；矿权 300m 范围内无相邻矿山、自然保护区、风景旅游点和地质遗迹及 500m 范围内无高压线等环境敏感目标。目前矿山采用非爆破机械开采，开采区周边环境与设计相符能满足安全要求。

3. 采用公路开拓汽车运输方式,采场内开拓运输道路等级为矿山Ⅲ级道路,路面为泥结碎石路面(局部为水泥路面),双车道宽 10m,最大纵坡 9%,最小转弯半径为 15m。道路内侧修筑排水沟,外侧设置安全车挡,同时在道路转弯处、危险地段等设置有安全警示牌。道路相关参数及防护设施符合《金属非金属矿山安全规程》、《技改扩建安全设施设计》和《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)要求,能满足矿山安全生产条件。

4. 采用山坡露天自上而下分台阶开采方式,挖掘机配破碎锤机械开采,机械铲装,汽车运输。露天采场参数符合《技改扩建安全设施设计》要求,开采工艺满足矿山安全生产条件,边坡管理基本规范,现状边坡稳定。建议复工后编制详细可靠的施工方案,首先完成矿权西南部+105m 以上顶部剥离,确保机械挖掘作业面宽度不小于 8m,自南向北条带式推进。

5. 该矿防火系统安全状况良好,各类防灭火设施、器材较齐全有效。矿山整个开采过程为山坡露天开采,目前采场最低标高为+75m,高于当地最低排水基准面,采场内汇水以大气降水为主,无地表汇水,整个采场排水未形成封闭圈,各平台向外和侧翼有 3‰的倾斜排水坡度,+75m 台阶设置排水沟,采场排出的水汇至外部沉淀池、排水沟,采场防排水可以满足露天开采安全生产的要求。

6、通过对供电系统的现场检查,各项安全设施较齐全,能满足矿山复工要求。

7、该矿配备了专职安全生产管理人员、专业技术人员,主要负责人、安全生产管理人员均通过安全培训考核合格,特种作业人员持证上岗,全体员工进行了复工安全教育培训并考核合格。建立了安全生产规章制度、安全生产责任制和操作规程,依法参保工伤保险、安全

生产责任保险，制定了事故应急救援预案，报送怀宁县应急管理局备案，指定了兼职的应急救援人员并签订了救护协议，配备了应急救援器材。安全管理满足复工要求。

综上所述，该矿总平面布置、生产系统、辅助系统和安全管理系统及其安全设施的安全生产条件满足矿山复工条件。

