

编号：皖 FM20260100003

桐城市天峰工程爆破有限公司

桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿

安全现状评价报告

(报批稿)

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

APJ-(皖)-019

二〇二六年一月





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: 桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文庙街通远洋第二石料厂建筑石料用片麻岩开采安全现状评价, 再次复印无效



桐城市天峰工程爆破有限公司

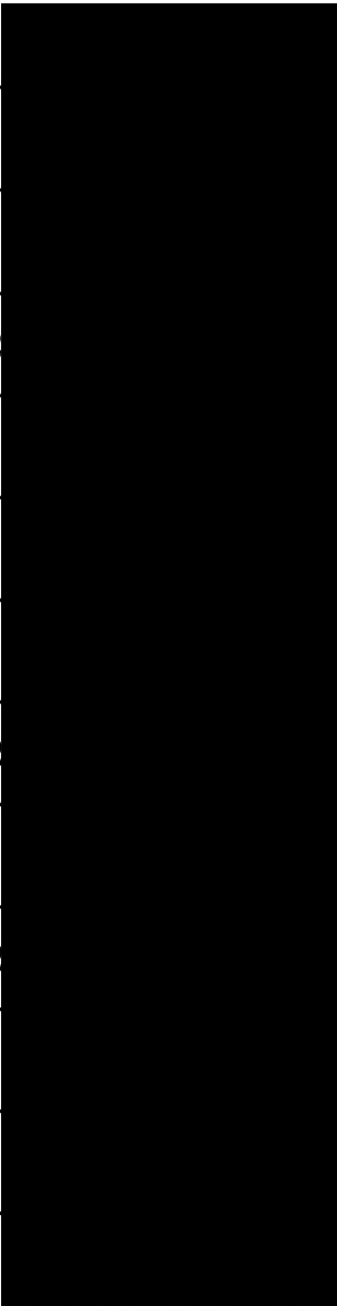
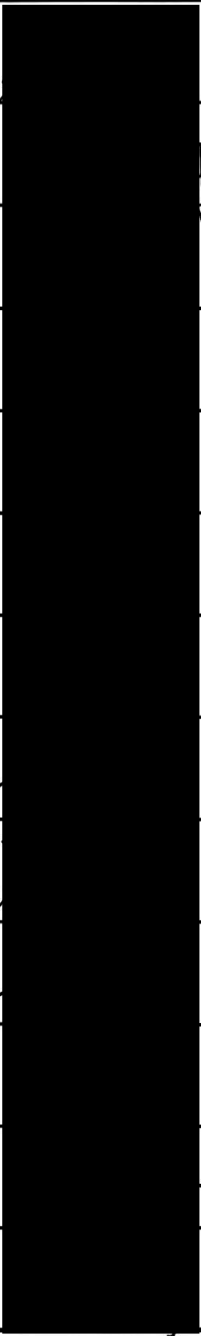
桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿

安全现状评价报告

法定代表人
技术负责人
评价项目负责人

二〇二六年一月

桐城市天峰工程爆破有限公司
桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿
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

桐城市天峰工程爆破有限公司，经营场所位于安徽省桐城市文昌街道汪洋村，企业性质为有限责任公司，法定代表人：王晓为，经营范围：片麻岩露天开采；爆破作业设计、施工；工程挖土，碎石加工；建筑装潢材料、日用百货、机械设备、机电设备、电子产品、预包装食品、散装食品销售；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿是其下属矿山，矿山主要负责人：张晓根，生产规模为10万 m³/年，开采矿种：建筑石料用片麻岩，开采方式：山坡露天开采，采矿方法：自上而下分段开采（+180m 水平以上分层顺序开采，+180m 水平以下分台阶开采），开采工艺：中深孔爆破、机械铲装、汽车运输。

矿山安全生产许可证有效期至2026年2月19日，为延续矿山安全生产许可证，依据《安全生产许可证条例》（国务院令第397号）和《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）等有关法律、法规的要求，2025年11月，桐城市天峰工程爆破有限公司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，先后多次到矿山现场进行检查、资料查阅和指导，调查该矿的安全生产现状与《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿10万立方米/年露天采矿工程初步设计安全专篇》、《桐城市天峰爆破工有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿10万立方米/年露天采矿工程安全设施变更设计》（以下简称“《安全设施设计》（变更）”）是否相符，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》（安监总管一〔2016〕49号）编制了《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告》。

在编写报告的过程中，得到了安庆市、桐城市应急管理局的监督指导，也得到了桐城市天峰工程爆破有限公司的积极配合，评价组在此一并表示衷心的感谢！

评价组

二〇二六年一月

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	9
第二章 企业概述	10
2.1 企业概况	10
2.2 自然环境概况	13
2.3 地质概况	14
2.4 近三年开采情况	18
2.5 矿山开采现状	20
第三章 危险、有害因素辨识与分析	39
3.1 危险、有害因素识别方法	39
3.2 危险有害因素辨识	39
3.3 危险有害因素分析	39
3.4 危险、有害因素分析小结	50
3.5 重大危险源辨识分析	51
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	53
4.1 评价单元划分	53
4.2 评价方法的选择	54
第五章 定性、定量分析评价	55
5.1 总平面布置单元	55
5.2 开拓和运输单元	57
5.3 采剥单元	60
5.4 矿岩粗破碎单元评价	65
5.5 露天采场防尘单元评价	66
5.6 防灭火与防排水单元评价	67
5.7 供配电单元评价	69
5.8 个人安全防护	72
5.9 安全警示标志	73
5.10 安全管理符合性评价	73
5.11 重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备工艺排查	80
第六章 安全对策措施	84
6.1 本次现状评价报告安全对策措施	84
6.2 建议	91
第七章 安全现状评价结论	93

7.1 本项目主要危险、有害因素分析结论	93
7.2 评价结论	93

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. 爆破作业单位资质证件、爆破协议
6. 安全生产管理机构设置及人员任命文件
7. 法人授权委托书
8. 矿山主要负责人、安全管理人员、专业技术人员及特种作业人员证件
9. 缴纳工伤保险、安全生产责任险证明
10. 应急预案备案函、救护协议
11. 矿用自卸汽车检测报告
12. 《责令限期整改指令书》【（桐）应急责改〔2024〕004号】
和《现场处理措施决定文书》【（桐）应急现决〔2024〕01号】
13. 桐城市天峰工程爆破有限公司《关于落实〈现场处理措施决定书〉“（桐）应急现决〔2024〕01号”整改完成情况的报告》
14. 桐城市天峰工程爆破有限公司《关于我矿安全生产许可证延期相关事宜的承诺函》
15. 采场入口处边坡治理产生土石方拍卖成交确认书、交易合同
16. 桐城市林业局《关于桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿边坡安全隐患治理工程项目临时使用林地的批复》
17. 桐城市应急管理局《关于同意桐城市天峰工程爆破有限公司安全隐患治理动工申请的函》

18. 桐城市人民政府办公室会议纪要（桐政办秘〔2018〕21 号）
19. 矿山部分开采现状、设备照片
20. 现场整改意见及落实复查情况

附图：

1. 矿山开采现状图（1:1000，2025 年 12 月第三方测绘）
2. 开采现状及总平面布置图（1:1000，2026 年 1 月）
3. 地形地质图（1:5000，原始地形，引自设计）
4. 防排水系统图（1:1000）
5. 2025 年采剥工程年末图（1:1000）
6. 露天开采终了平面图（1:2000，引自设计）
7. 边坡典型剖面图（I—I）（1:1000）
8. 采矿方法图（示意）
9. 供配电系统图（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，通过对桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿（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，查找出该矿存在的事故隐患，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、可接受的程度范围内，实现安全生产。

1.2 评价的内容

1. 调查该矿的安全生产现状与《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统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期条件。

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为：桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿的安全生产条件。

1.3.2 评价范围

本次安全现状评价范围为桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿的总平面布置、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。矿石粗破后的进一步破碎加工及企业其他生产经营项目不在本次评价范围内。

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 号发布、自 1986 年 10 月 1 日起施行，根据国家主席令[2024]第 36 号修正）
2. 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[1989]第 22 号发布、自 1989 年 12 月 26 日起施行，根据国家主席令[2014]第 9 号修正）
3. 《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）
4. 《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）
5. 《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）
6. 《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）
7. 《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. 《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）
2. 《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）
3. 《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）
4. 《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）
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. 《安徽省生产安全事故隐患排查治理办法》（安徽省人民政府令第 259 号、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（14 届）第 24 号、自 2024 年 7 月 1 日起施行）

部门规章：

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第 16 号发布、自 2008 年 2 月 1 日起施行）
2. 《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）
3. 《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）
4. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号发布、自 2011 年 2 月 1 日起施行，根据原国家安监总

5. 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（原国家安监总局令第 39 号发布、自 2011 年 7 月 1 日起施行，根据原国家安监总局令第 78 号修订）

6. 《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）

7. 《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）

8. 《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）

9. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令第 88 号发布、自 2016 年 7 月 1 日起施行，根据应急管理部令第 2 号修订）

10. 《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》（厅字〔2023〕21号、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〔2023〕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）
13. 《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）
14. 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号、2024年4月23日）

15. 《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）

16. 《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）

17. 《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）

18. 《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）

19. 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全生产举报奖励实施细则〉的通知》（2024 年 10 月 25 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）

22. 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12 号、2025 年 7 月 1 日）

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. 《爆破安全规程》（GB6722-2014）
10. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））
11. 《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）
12. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》
(AQ/T2063-2018)
13. 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
14. 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）
15. 《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》
(GB39800.4-2020)
16. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
17. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》
(GB23821-2022)
18. 《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) 《桐城市天峰工程爆破有限公司文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料矿 10 万立方米/年露天采矿工程初步设计》（铜陵化工集团

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告
化工研究设计院有限责任公司，2013 年 6 月)

2) 《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程初步设计安全专篇》(铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司，2013 年 6 月)

3) 《安徽省桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿普查地质报告》(安徽省地质矿产勘查局 311 地质队，2017 年 1 月)

4) 《桐城市天峰爆破工程有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程安全设施变更设计》(铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司，2017 年 08 月)

5) 《桐城市天峰爆破工程有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程变更初步设计》(铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司，2017 年 12 月)

6) 《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料片麻岩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 1 月)

7) 《桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采场边坡在线监测系统建设方案》(安徽巨石地矿科技有限公司，2023 年 3 月)

8) 《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采场局部边坡隐患整改方案》(桐城市天峰工程爆破有限公司，2024 年 4 月)

9) 《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料片麻岩矿边坡稳定性分析评估报告》(安徽瑞祥安全环保咨询有限公司，2025 年 9 月)

10) 《桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 2025 年度矿山储量年报》(安徽省地质矿产勘查局 311 地质队, 2025 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。

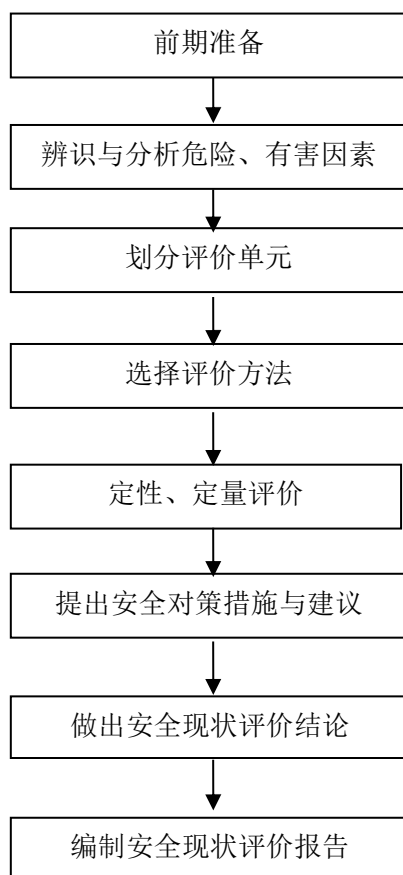


图 1-1 安全现状评价程序图

第二章 企业概述

2.1 企业概况

2.1.1 企业简介

桐城市天峰工程爆破有限公司位于安徽省桐城市文昌街道汪洋村，企业性质为有限责任公司，法定代表人：王晓为，经营范围：片麻岩露天开采；爆破作业设计、施工；工程挖土，碎石加工；建筑装潢材料、日用百货、机械设备、机电设备、电子产品、预包装食品、散装食品销售；货物或技术进出口（禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。

桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿是桐城市天峰工程爆破有限公司下属矿山，主要负责人：张晓根，生产规模为 10 万 m³/a，开采矿种：建筑石料用片麻岩，开采方式：山坡露天开采，采矿方法：自上而下分段开采（+180m 水平以上分层开采，+180m 水平以下分台阶开采），开采工艺：中深孔爆破、机械铲装、汽车运输。矿山现有职工 22 人，其中安全管理人员 4 人，特种作业人员 2 人。

（1）营业执照证号：

发证单位：桐城市市

登记日期：2021 年 3

（2）采矿许可证证号

发证单位：安庆市自

有 效 期：自 2025 年

（3）安全生产许可证

发证单位：安徽省应急管理厅

有 效 期：2023 年 2 月 20 日至 2026 年 2 月 19 日。

2.1.2 历史沿革

桐城市天峰工程爆破有限公司最早于 2013 年 1 月 29 日通过国土部门公开挂牌出让的形式竞得桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿采矿权，2013 年的 6 月委托铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司编制了《桐城市天峰工程爆破有限公司文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料矿 10 万立方米/年露天采矿工程初步设计》和《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程初步设计安全专篇》，并经审查、批复通过。

由于矿山在实际开采过程中，采矿权东侧顶部因坟墓较多，难以迁移，压占大量资源不能开采，加之采矿权顶部风化层太厚，与地质资料相差甚大。为此，矿山多次向桐城市国土资源局报告，要求对采矿权范围进行调整。桐城市国土资源局在对全市矿山资源督查后，认为矿山反映的问题属实，2016 年 12 月经局长办公会议研究以(桐国土资函【2017】5 号)同意作矿权范围调整，并于 2017 年 5 月 25 日换发了新的采矿许可证。

由于采矿权登记范围变更，导致开采范围和标高改变，为此，企业委托原设计单位进行了设计变更。2017 年 8 月铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司出具了《桐城市天峰爆破工程有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程安全设施变更设计》，安庆市安全生产监督管理局以《关于桐城市天峰爆破工程有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采矿工程安全设施变更设计的批复》（庆安监矿【2017】139 号）批复通过。2017 年 12 月铜陵化工集团化工研究设计院有限责任公司出具了《桐城市天峰爆破工程有限公司桐城市文昌街道汪洋第

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告
二石料厂建筑石料用片麻岩矿 10 万立方米/年露天采矿工程变更初步设计》，并经相关部门审查通过。

2014 年 1 月矿山通过安全设施竣工验收取得了安全生产许可证，2017 年、2020 年、2023 年分别进行了安全生产许可证延续，现有安全生产许可证有效期至 2026 年 2 月 19 日，采矿许可证有效期至 2028 年 5 月 24 日。

2.1.3 矿区位置和交通

矿区位于桐城市城中心 260° 方向 5km（直距）处。行政区划属桐城市文昌街道汪洋村管辖。中心点经纬度：东经 116° 53′ 51″、北纬 30° 02′ 40″。矿区位于 206 国道桐城段西侧约 5km 处，有简易公路与桐城～唐湾公路相连接，交通方便。（附：图 2-1 矿区交通位置图）。

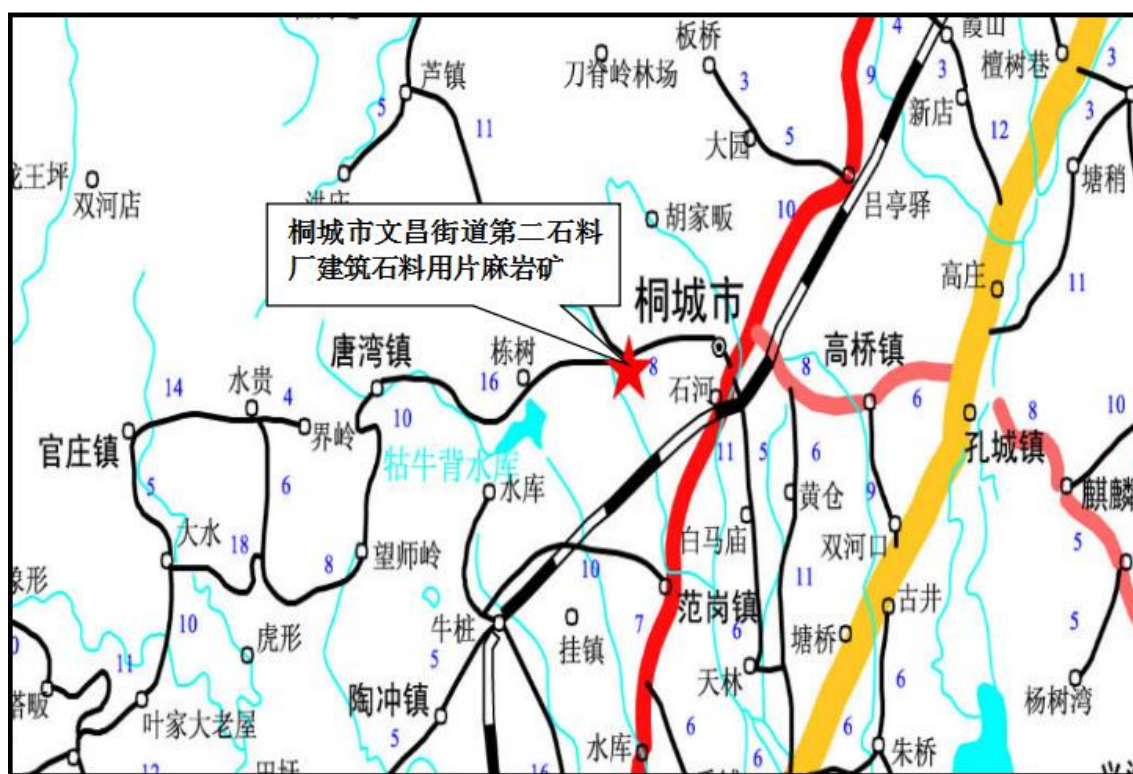


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.4 周边环境

根据矿山提供的地形地质图和现场勘察，矿权周边 300 米范围内

无相邻矿山、自然保护区、风景旅游点和地质遗迹，矿权 500 米范围内无高压线等环境敏感目标。

矿权北侧距矿界 140m 和 250m 处有陈庄村民组和小塘湾村民组，矿权东北侧距矿界 105m 和 200m 处有桐城市天峰爆破工有限公司小型炸药库（企业自有，已于 2022 年废弃停用）和小家庄 2 户废弃房屋。

依据《安全设施变更设计》将采矿权范围中 3、6 拐点连线以北区域老采坑划定为非开采区，3、6 拐点连线以南区划定为开采区域。因此，划定开采区后，开采区北侧陈庄村民组和小塘湾村民组距开采区域界线距离分别为 350m 和 438m，东北侧有公司废弃小型炸药库和小家庄废弃 2 户废弃房屋，距开采区界线距离分别为 305m 和 350m，周边环境能满足原安监总局令第 39 号和安全要求。

2.2 自然环境概况

区内地貌为大别山东南边缘低山区，矿区海拔 70m~374.90m，最大相对高差约 305m。地形坡角 15~30°。矿区及周边地貌形态属低山丘陵区，矿区微地貌为中丘和山间洼地。

本区气候温和，四季分明，属亚热带湿润性季风气候区。

据桐城市气象局 1961 年-2021 年气象资料统计：区内多年平均气温 15.9℃，极端最低气温-15.0℃（1977 年 1 月），极端最高气温 39.0℃（1969 年 8 月）。多年平均降水量 1373.5mm，降雨量年内分配不均，主要集中在每年的 3~9 月份，约占全年降水的 83%，日最大降水量 326.7mm（1969 年 7 月 14 日），最大连续降水量 1130.1mm（1969 年 7 月 3 日~17 日），年平均暴雨（降水量≥50mm）天数 4.7 天，年平均大暴雨（降水量≥100mm）的天数 0.7 天，多集中在 5~8 月份，且以 6、7 月份出现的频率最高。本区易受台风的影响，台风来临时常带来强降水。多年平均蒸发量 1460.8mm。多年平均日照时数 1960.0 小时，年均

根据 2016 年 6 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度值为 0.05g，地震烈度为 VI 度区。本区多年没有发生破坏性地震的记载，区域地壳稳定性较好。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质特征

矿区位于郯—庐断裂带西侧，大别地块东缘，矿区内主要出露变质表壳岩组合、变形变质侵入体及中生代侵入岩。区内岩石经历了多期构造变形，地质构造较复杂。

1. 地层

矿区出露的地（岩）层为晚太古～早元古代变质表壳岩组合（MC）及第四系全新统芜湖组。现分述如下：

晚太古～早元古代变质表壳岩组合（MC）：其主要分布在矿区南东部乌石山～胡庄以南地区。岩性有浅粒岩、角闪（黑云）变粒岩、斜长角闪岩、大理岩、石英岩、白云石英片岩。该岩石组合受后期再造作用明显，发育不同程度的糜棱岩化。片麻理产状： $160^{\circ} \angle 25^{\circ}$ 。

第四系全新统芜湖组（Q4w）：主要分布于矿区北部及东北部。岩性上部为粘土、砂砾石堆积；下部为含铁锰小球砂砾石层，中细砂层；厚度大于 4.40m。

2. 构造

区内褶皱构造不发育，仅在矿区南东乌石山南东侧分布一条性质不明断层（F1）。该断层走向北东～南西向，倾向南东，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，区内分布长 550m，向南西延伸出图。沿断层分布 1.0～3.0m 糜棱岩、构造角砾岩等。该断层在矿权之南东 1250m 处通过，对采矿区内矿体无大的影响。

矿区内岩石节理、裂隙，主要有三组，其产状分别为 $330^{\circ} \angle 85^{\circ}$ ， $220^{\circ} \angle 45^{\circ}$ 及 $100^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，密度 3~8 条/m。

3. 岩浆岩

矿区出露岩浆岩主要为晚元古代变形侵入岩桐城片麻岩套唐湾片麻岩 (Pt3Tw) 及中生代晚侏罗~早白垩中义独立单元 (J3~K1z)。

唐湾片麻岩 (Pt3Tw)：分布在矿区中部，总体走向为北东~南西向，岩性为二长片麻岩，区内建筑石料用片麻岩赋存于该片麻岩中。呈岩瘤、岩株状产出。多为浅灰色，粒状变晶结构，片麻状构造；成分特征是钾长石 $\approx$ 斜长石，石英含量高。片麻理产状： $130^{\circ} \sim 150^{\circ} \angle 29^{\circ} \sim 34^{\circ}$ 。

中义独立单元 (J3~K1z)：分布于矿区北西部，呈岩株、岩瘤状产出。岩性为灰白色细~中粒石英二长岩。细~中粒结构、块状构造；与唐湾片麻岩呈侵入接触。成分特征是钾长石 $\approx$ 斜长石、石英 5~20%，暗色矿物极少。

2.3.2 矿床地质特征

1. 矿体的形状、产状及规模

区内建筑石料矿赋存于晚元古代变形侵入岩桐城片麻岩套唐湾片麻岩 (体) 中 (Pt3Tw)，矿体由二长片麻岩组成，基本裸露地表，局部表层覆有 0.5m~1.0m 厚的风化层，需剥离。

区内可作为建筑石料用二长片麻岩分布范围广，岩体规模大，但受采矿权范围的限制，矿体圈定仅限于采区内。矿体呈似层状，走向 NE~SW 向，倾向 SE，倾角 $29^{\circ} \sim 34^{\circ}$ ，平面呈不规则四边形，矿体长 135~390m，宽 278m，赋存标高 +130m~+246m。

矿体内节理、裂隙构造较发育。地表露头见主要节理三组，其产状分别为 $330^{\circ} \angle 85^{\circ}$ 、 $220^{\circ} \angle 45^{\circ}$ 、 $100^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，节理密度 3~8

条/m，局部较密集。节理面多平直光滑、紧闭，裂隙长数米至十余米，裂隙间无充填物。

矿体内岩石具糜棱岩化，糜棱面理产状 $155^{\circ} \angle 28^{\circ}$ 。片麻理产状： $130^{\circ} \sim 150^{\circ} \angle 29^{\circ} \sim 34^{\circ}$ 。

2. 矿石质量

1) 矿石特征及矿石类型

组成矿体的岩石为二长片麻岩，特征如下：

矿（岩）石呈浅灰白色，粒状变晶结构，片麻状构造。矿物组成有：斜长石 20~50%，钾长石 20~55%，石英 20~45%。

矿石主要化学成分：SiO₂ 71.09%、Al₂O₃ 13.41%、Fe₂O₃+FeO 4.17%、CaO 0.67%、MgO 0.34%、K₂O+Na₂O 8.97%。

矿石自然类型为二长片麻岩，工业类型为建筑石料用片麻岩。

2) 矿石质量

矿石由二长片麻岩组成，质地均匀，岩性稳定，矿体内节理、裂隙较发育。与邻区相同矿（岩）石类比，矿石力学物理性能参数为：体重 2.60t/m³，摩氏硬度 6.0±，单轴饱和抗压强度 80~140Mpa，吸水率 <2%，磨耗率 ≤10%。按国内岩石强度分类属坚硬岩；经加工后的碎石，按《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685—2001）的技术要求分类，相当于 III~II 类，宜用于强度等级 <C60 的混凝土粗骨料。

3. 矿体顶、底板围岩及夹石

矿体顶、底板围岩均为二长片麻岩，矿体内无夹石。

2.3.3 水文地质条件

矿区位于大别山东端，为低山丘陵地貌区，最高点位于矿区南西侧的乌石山，海拔+374.90m。当地最低侵蚀基准面标高为+70m±。

矿体表层覆盖有厚 10~25m 的风化层，风化层呈山脊较厚、山谷

较薄的分布特征，平均厚约 20m。风化层之下即为建筑石料用片麻岩矿体，分布于乌石山北坡，最低开采标高+105m，高于当地最低侵蚀基准面标高。采区山坡坡角一般 $>15^{\circ}$ ，局部地段达 30° 。天然降水多经片流进入采区北、东侧的山间小溪，再流入矿区北侧小河及东侧水库中。采场充水主要来自大气降水，可自然排泄，矿区自然排水条件较好。

根据地下水赋存介质，区内地下水可分为松散层孔隙水与基岩裂隙水。松散层孔隙水赋存于矿体表层风化层中，主要接受大气降水的补给；基岩裂隙水主要赋存于风化层之下二长片麻岩基岩裂隙中，受大气降水补给，向低处排泄于冲沟及矿区东北部小河及水库中。

风化层之下二长片麻岩即为区内建筑石料矿矿石，其结构较致密，岩性坚硬，矿体内节理、裂隙较发育，节理面多紧闭，含水弱，导水性较差。矿区水文地质条件简单。

2.3.4 工程地质条件

该矿床矿体延伸稳定，矿石类型单一，均为二长片麻岩。矿体和围岩为片麻岩工程地质岩组。构成采场边坡的岩体主要为片麻岩风化层和新鲜基岩。风化层岩体结构类型属散体结构，遇水易软化，稳定性较差，位于边坡的顶部，厚 10~25m。考虑到矿体表层风化层较厚，为保证未来采坑边坡具良好的稳定性，确定矿山预留最终开采边坡为 48° ；矿区范围内新鲜基岩即矿石，位于风化层之下，构成未来采场边坡的主体，岩性致密坚硬，岩体结构类型属块状结构~整体状结构类型，未发现软弱夹层及影响边坡稳定的软弱结构面存在，稳定性较好。从以往开采形成的采坑边坡来看，采坑边坡角 $38^{\circ}\sim 66^{\circ}$ ，稳定性良好。工程地质条件简单。

2.3.5 环境地质条件

根据区域和矿区资料，区内岩石无放射性异常存在，放射性强度 8—20 伽玛，属正常场。矿石内亦不含有害化学元素或气体，露天开采时不会污染自然环境。查区处地震基本烈度 VI 度区，本区多年没有发生破坏性地震的记载，区域地壳稳定性较好；矿区未发生过滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害现象，但采矿活动可能对地形地貌、植被有一定的破坏作用，应引起重视。

矿床拟变更矿区范围内未风化岩石即为建筑石料矿用片麻岩矿石，但区内风化层较厚，剥离开采后形成的渣土较多，应定点堆放，或外运至建筑工地用于地基填土。矿床开采无废水排放。矿区环境地质质量良好。

2.3.6 开采技术条件综述

综上所述，矿区水、工、环地质条件简单，为开采技术条件简单的矿床（I 类），适宜露天开采。

2.4 近三年开采情况

自 2023 年 2 月延期安全生产许可证以来，矿山在矿权范围内实行自上而下开采，主要开采+210m、+195m、+180m 台阶，开采台阶标高由+210m 延深至+165m，根据储量年报，2023 年矿山开采建筑石料用片麻岩矿 10.14 万 m³（26.36 万 t），2024 年矿山开采产量 5.03 万 m³（13.08 万 t），2025 年矿山开采产量 10.57 万 m³（27.48 万 t）。

2024 年下半年之后，受市场行情等影响，矿山开采量减少，矿山以隐患治理为主，包括矿权内隐患整治及界外隐患治理：

（1）界内安全隐患整治

2024 年 3 月 13 日，安徽省应急管理厅下发了《关于开展全省非煤矿山安全生产互查工作的通知》（皖应急函〔2024〕74 号），决定在

全省组织开展非煤矿山安全生产互查工作。检查发现矿区“局部安全平台、清扫平台宽度不足，部分台阶不满足设计要求”，责令桐城市天峰工程爆破有限公司停止矿区一切开采行为，立即组织制定隐患整改方案，报桐城市应急管理局同意后实施隐患整改。

2024年4月7日，桐城市应急管理局对桐城市天峰工程爆破有限公司下达了《责令限期整改指令书》【（桐）应急责改〔2024〕004号】和《现场处理措施决定文书》【（桐）应急现决〔2024〕01号】。

随后，桐城市天峰工程爆破有限公司编制了《桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采场局部边坡隐患整改方案》，并进行了整改，整改完成后，2025年11月15日向桐城市应急管理局进行了报告。

（2）界外安全隐患治理

2024年4月7日，桐城市应急管理局对桐城市天峰工程爆破有限公司下达了《责令限期整改指令书》【（桐）应急责改〔2024〕004号】指出“进入矿区东南、西北两侧边坡形成‘一面墙’，边坡角过大，存在安全隐患”。

由于该区域位于开采范围以外，涉及矿产资源、林地等审批，随后矿山开始着手办理相关手续（详见附件）。

2025年1月桐城市天峰工程爆破有限公司通过公开拍卖竞价取得了露天采场入口处边坡安全隐患治理产生土石方处置权。

2025年4月16日取得了《关于桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿边坡安全隐患治理工程项目临时使用林地的批复》（桐林许〔2025〕016号）。

2025年10月27日桐城市应急管理局下达了《关于同意桐城市天峰工程爆破有限公司安全隐患治理动工申请的函》。

作为矿山开采和露天采场入口处边坡安全隐患治理共同责任主体，桐城市天峰工程爆破有限公司于 2025 年 10 月完善相关手续后开始着手进行露天采场入口处东南侧边坡安全隐患治理施工，根据隐患治理相关规定，同时避免与矿山开采相互影响，露天采场入口处东南侧边坡安全隐患治理期间矿山必须停产，目前矿山停产进行界外隐患治理，其中采场入口东侧边坡正在治理施工，采场入口西侧边坡隐患治理尚未开始。

三年来矿山开采未发生边坡坍塌、滑坡等地质灾害，未出现安全生产事故，边坡稳定。

2.5 矿山开采现状

2.5.1 采场开采情况

一、开采区开采情况

矿权整体呈“<”矩形，其中 3、6 拐点连线以北区域老采坑划定为非开采区，3、6 拐点连线以南为开采区域。设计开采标高+270m~+105m，目前开采标高+266m~+165m，工作平台及溜槽上口标高+165m，装运平台及溜槽下口标高+105m。

目前露天采场经隐患整改后自上而下大致形成+245m、+230m、+217m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+105m 平台，平台整体西高东低，矿权南东侧+165m 水平以上局部区域（即VI号拐点附近）因坟墓占地尚未开采。

+245m 平台长 198m、宽 5m、靠帮边坡角 51° 、终了台阶高度 14m；

+230m 平台长 182m、宽 8m、靠帮边坡角 60° 、终了台阶高度 15m；

+217m 平台长 137m、宽 8m、靠帮边坡角 58° 、终了台阶高度 13m；

+210m 平台长 140m、宽 7m、靠帮边坡角 60° 、终了台阶高度 10-15m；

+195m 平台长 130m、宽 7m、靠帮边坡角 60° 、终了台阶高度 14-15m；

+180m 平台长 114m、宽 8m、靠帮边坡角 60° 、终了台阶高度 11-15m;

+165m 平台为现有凿岩工作面平台，长 102m、宽 22m、台阶坡面角 60° 、台阶高度 15m;

+150m 平台作为溜槽运输的转运平台，长 90m、宽 20m，台阶坡面角 58° 、终了台阶高度 10m;

+105m 平台为底部溜槽卸矿装运平台，平台长 108m、宽 51m、台阶坡面角 35° 、台阶高度 45m。

二、界外边坡情况说明

根据矿山现状图，部分采动边坡位于矿山采矿权范围之外，主要分 3 处区域，其情况说明如下：

(1) 采场入口边坡安全隐患治理

+105m 平台（开拓运输道路）东西两侧边坡位于开采境界以外采矿权以内，为历史遗留高陡边坡，目前由桐城市天峰工程爆破有限公司进行安全隐患整治，相关手续齐全（详见附件）。

其中，西侧边坡为历史遗留高陡边坡，标高+145m~106m，相对高差 39m，总体边坡角 57° ，长约 280m，宽约 70m，大致形成+138m、+115m 两个安全平台，+138m 台阶宽 6m，+115m 台阶宽 10m，边坡底部采用碎石堆积设置了隔离挡墙，靠近边坡底部设置有安全警示标牌，该区域安全隐患治理尚未施工。

东侧边坡为历史遗留高陡边坡及原采矿权范围内开采形成，标高+171m~106m，相对高差 65m，总体边坡角 40° ，长约 170m、宽约 65m，中间有一条宽 7m 的挖机上山道路经过，该处正在进行安全隐患治理施工。

(2) 采场西北侧高陡边坡治理

该区域主要为历史遗留高陡边坡及人行道路外围自然边坡，2017

年矿山进行变更初步设计及安全设施变更设计期间，针对该老采坑边坡设计单位提出了先行治理的安全措施，桐城市天峰工程爆破有限公司于 2017 年 12 月编制了《桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料片麻岩矿西北侧高陡边坡安全隐患治理方案》，矿山按照安全隐患治理方案治理完成并通过竣工验收。

（3）采场西侧边坡生态修复

矿权 6 号坐标拐点以南，部分边坡位于开采范围以外。系 2018 年 1 月，为保障 G206 桐城段改（扩）建工程片石供应，桐城市人民政府与桐城市天峰工程爆破有限公司进行协调，明确桐城市天峰工程爆破有限公司采石场采石用于 G206 桐城段改（扩）建两个标段路基借石填料及路面材料加工，工程供应约 27 万吨片石，桐城市人民政府同意在矿区边界附近补给对等量，相关证明详见附件，目前该区域划定作为生态修复区。

2.5.2 总平面布置

矿山总平面布置组成主要有：露天采场、破碎加工区、工业场地等，之间通过内部道路联系。

（1）露天采场

矿山采场采用露天开采方式，采矿场呈矩形布置，长 252m，宽 232m，坡顶标高+266m，坡底标高+105m。工作面垂直矿体走向布置，沿走向推进。

（2）破碎加工区

矿山破碎站位于矿权北侧距矿界 15m 处，距开采区界线 230m，布置两段一回路破碎生产线，整体采用彩钢板大棚封闭，卸料平台标高为+106m，底部破碎车间标高+94m。

（3）工业场地

工业场地位于破碎站以北，距矿界 176m 处，距开采区界线 368m，自西向东布置有办公室、厕所、磅房、值班室、配电房及休息室，满足矿山办公、生活功能。

2.5.3 开采方式及范围

矿山采用露天开采方式，设计自上而下分段开采：+180m 以上采用分层顺序开采，+180m 以下采用水平分台阶开采，目前在+165m 水平以下单台阶开采。设计的矿山开采范围位于采矿权范围内，设计开采范围为采矿权 3、6 拐点连线以南区域，即 3、4、5、6 号拐点连线圈定的区域，3、6 拐点连线以北区域划定为不可开采区，矿山采矿权范围由 6 个坐标拐点构成，其拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 采矿许可证矿区范围拐点坐标一览表

拐点号	国家 2000 坐标系	
	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
矿区面积：0.0904 平方公里，开采深度：+270m-+105m		

2.5.4 生产规模及工作制度

1) 矿山开采资源量

根据矿山 2025 年度储量年报，截至 2025 年度统计基准日（2025 年 12 月 31 日），采矿权范围内累计查明建筑石料用片麻岩矿石资源量 261.11 万 m^3 （678.89 万 t）；累计动用消耗耗探明资源量 146.65 万 m^3 （381.28 万 t）；保有建筑石料用片麻岩矿石推断资源量 114.46 万 m^3 （297.61 万 t）。

2) 生产规模

设计矿山生产规模为 10 万 m³ /a, 实际生产能力未超过 10 万 m³ /a。

3) 服务年限

矿山服务年限为 19.78 年。

4) 工作制度

矿山采用间歇工作制, 年工作日 300 天, 每天 1 班, 每班 8 小时。

2.5.5 采矿方法

(1) 设计概述

设计采用山坡露天开采方式, 开采标高+270m~+105m, 开采方法为: 自上而下分段开采(+180m 水平以上分层顺序开采, +180m 水平以下分台阶开采), 开采工艺: 中深孔爆破、机械铲装、汽车运输, 公路+溜槽联合开拓运输。台阶高度 15m, 工作台阶坡面角 75°, 终了台阶坡面角 60° (表土及风化层 45°), 采场最终帮坡角≤44° (南东侧边坡 43°, 顶部风化层均为 37°), 安全平台宽 5m、清扫平台宽 8m (隔二设一), 最小底盘宽度 30m。

采用中深孔爆破开采工艺: 配备 1 台 CM351 型潜孔钻机穿孔, 孔径 90mm; 2 台小松 PC360 型斗容 1.6m³ 液压挖掘机 (最大挖掘高度 10.21m) 配合 2 台 3m³ 柳工 50 型前装机装载; 1 台卡特 320 型液压挖掘机配 1.0m³ 配液压锤二次破碎; 5 辆载重量为 10t 自卸汽车运输, 确定爆破警戒范围不小于 300m。

(2) 现状情况

1) 采剥方法

除矿权南东侧+165m 水平以上局部区域 (即 VI 号拐点附近) 因坟墓占地尚未开采, 其余+165m 水平以上已开采到界靠帮, 目前在+165m 水

平采用自上而下分台阶开采，工作线东西向布置，自北向南逐步向最终边帮推进，目前布置开采台阶 1 个，位于+165m 水平，下部为老采坑边坡，最底部标高+105m，作为装运平台，中间在+150m 处形成有宽 20m 台阶，为溜槽转运平台。

2) 开采境界与台阶参数

目前在设计开采境界+270m~+105m 范围内开采，工作台阶标高+165m（凿岩平台），转运平台标高+150m，装运平台标高+105m。

现状生产台阶高度 15m，终了台阶高度≤15m，安全平台宽 5-8m，清扫平台宽 8m，工作（凿岩）平台宽 22m，装运平台宽 51m，终了台阶坡面角 51~60°，生产台阶坡面角 60°。

3) 采矿工艺

a. 穿孔爆破

目前矿山采用中深孔爆破，穿孔设备为 2 台 KT5 型潜孔钻车，钻孔孔径 90mm。爆破作业委托安徽省龙达建设集团井巷有限公司进行，并编制了《桐城市天峰工程爆破有限公司施工爆破工程设计》，有专职爆破员进行爆破作业，炸药采用乳化炸药，起爆采用数码电子雷管起爆系统，梅花形布孔。矿山主要的爆破参数为：

孔径 Φ:	90mm	孔深 L:	16m	超深:	1m
孔距 a:	4.0m	排距 b:	3.5m	底盘抵抗线 W:	3.5m
填塞长度:	3.5m	炸药单耗 q:	0.325kg/m ³	单孔装药量 Q:	68kg
钻孔角度:	70-85°	一次齐爆药量:	3000kg		

爆破参数在实际施工过程中，根据矿山不同地段、不同岩性、孔深变化等情况，进行适当调整，编制单项设计。一次爆破产生的大块采用液压挖掘机配振动锤在工作面进行二次破碎。爆破警戒线按 300m 警戒，在 300m 爆破警戒线外矿山出入口道路旁设置了爆破警戒点、避炮棚和爆破警示牌。

b. 装载

矿山配备了 2 台 DX380-LC-9C 型（反铲、斗容 1.9m^3 、最大挖掘高度 10.1m ）作为采场采装设备，1 台 DX380-LC-9C 型挖掘机配置液压碎石锤用于二次破碎。同时还配置 2 台 ZL50E 型装载机进行辅助装载工作。

c. 运输

目前采用公路+溜槽联合开拓，采场内原矿通过挖掘机翻运到溜槽口，下放至+105m 装运平台，再由挖掘机铲至卸料口。加工后的成品直接外运销售。目前矿山以隐患整治及破碎加工生产为主，运输量较小，采场内配备有 1 辆红岩牌载重 12.97 吨矿用汽车运输。

d. 粗破碎

矿山开采的 $\leq 500\text{mm}$ 的原料石块经自卸汽车运输至粗破口卸矿平台，卸矿至受料仓，并通过振动给料机均匀稳定地送入颚式破碎机进行一次破碎，破碎机及物料转运点均设有收尘器进行除尘。经过粗破碎的物料通过带式输送机、振动筛、圆锥破碎机等在破碎站内进一步加工成成品骨料。

2.5.6 开拓运输

（1）设计概述

采用公路+溜槽联合开拓运输，分段开采，在+210m 水平设置倒堆转运平台，其以上的剥离及矿石在此集堆后，通过倒段溜槽溜放到+180m 倒堆转运平台，再二次倒运通过主溜槽溜放到+105m 装运平台，由此装车运到破碎站。+180m 以下采用水平分台阶开采，各水平矿岩直接通过主溜槽下放到+105m 装运平台，由此装车运至破碎站。

1. 主溜槽：卸矿平台位于+180m 倒堆转运平台，底部结构位于+105m 装运平台，方位角 69° ，上口中心点坐标： $X=3435861.24$ ，

Y=39489922.19，Z=+180.00m；下口中心点坐标：X=3435888.51，Y=39489992.12，Z=+105.00m。垂直高度75m，斜长110m，溜槽底板平均倾角 43° 。溜槽横断面为梯形，底宽3.0m，槽帮角 70° ，溜槽深度不小于3.0m。溜槽上口卸矿平台挡车墩，下口受矿平台距下料口约18.0m处设一挡矿墙，挡矿墙长约50米，高约2.0米。

2. 倒段溜槽：卸矿平台位于+210m倒堆转运平台，底部结构位于+180m倒堆转运平台，按 5° 方位角布置，垂直高度30m，斜长35m，溜槽底板平均倾角 43° 。上口中心点坐标：X=3435737.93，Y=39489937.51，Z=+210.00m；下口中心点坐标：X=3435780.15，Y=39489940.69，Z=+180.00m。溜槽横断面为梯形，底宽3.0m，槽帮角 70° ，溜槽深度不小于3.0m。溜槽上口卸矿平台设挡车墩，下口受矿平台距下料口约18.0m处设一挡矿墙，挡矿墙长约30米，高约2.米。

3. 设备上山道路：利用已有挖掘机道路继续向上延伸，进行上水平开拓，道路坡度不大于20%。路面宽度4米，泥结碎石路面。

4. 运输道路：利用已有通达采场底部+105m装运平台的运输道路。

(2) 现状情况

采用公路+溜槽联合开拓运输，目前主溜槽已降段至+150m水平，+165工作平台开采的矿石经+150m转运平台西侧溜槽上口下放至+105m装运平台，再此经挖掘机装入自卸汽车运至碎站卸料口。

(1) 溜槽运输：在+150m转运平台西侧设置了一条明溜槽，溜槽垂直高度45m，斜长约72m，溜槽平均倾角 35° ，上口标高+150m，下口标高+105m，在溜槽上口卸矿平台喇叭口设有1m挡车墩，溜槽下口矿平台距下料口约50m处设一挡矿墙，挡矿墙长约65米，高约2米，同时设置了安全警示标志牌，放矿作业时禁止车辆和人员进入。

(2) 开拓运输道路：矿山运输道路从破碎站卸矿料口直接进入

+105m 装运平台，碎石路面，坡度基本水平，宽度约 12m，道路东西两侧采场边坡底部均设置了隔离防护土堆和醒目的安全警示标志。

(3) 设备上山道路：自+105m 水平破碎站卸矿料口平台东侧沿山体等高线修筑了一条挖掘机及人行上山道路，通过岔道与上部各个平台相连通，坡度 18%，路面宽 5-7m。西侧边坡顶部自然道路亦可以作为人员行走道路。

2.5.7 防排水与防灭火

(1) 设计概述

采场排水：矿床水文地质属简单类型，矿区范围内地表水自然排泄通畅，最低开采标高+105m 高于当地最低侵蚀基准面+70m，采场内涌水以大气降水补给为主。由于采场为山坡露天开采，因此设计采用自流排水方式。在开采过程中，工作面保证有一个向外 2~3‰的坡度，采场内的水就能自然流出采场。

采场防洪：采场外南侧及东侧地势均较高，采坑成为汇水区，暴雨时容易形成山洪。为防止外部洪水冲刷采场边坡，还需要在境界外开挖截洪沟，以保证采场生产的安全，截洪沟同时还需与矿区外部泄洪系统相衔接。截洪沟上口宽 1.0m，底宽 0.6m，沟深 0.5m，断面积 0.4m²。

防灭火：保障消防车道宽度，工业场地配备消防灭火器材，加强防火管理。

(2) 现状情况

1) 采场排水

矿山整个开采过程为山坡露天开采，目前采场最低标高为+105m，高于当地最低侵蚀基准面+70m，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，

台阶平台向外和侧翼有 2-3%的倾斜排水坡度，采场各平台不积水，采场顶部外围设置截水沟，并在开拓运输道路东侧开挖有排水沟、沉淀坑，最终引入工业场地池塘。采场防排水可以满足露天开采安全生产的要求。

2) 防灭火

矿山制定有消防管理制度及措施，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，加强防火管理。

2.5.8 供配电及通讯

(1) 设计概述

供配电：矿山供配电系统主要由变压器、开关控制柜等设施组成。10kV 电源接入矿区 10/0.4kV 配电房，配置 S11-M-630 型变压器 1 台。

通讯：中国电信的有线通讯网已到达矿区，中国移动、中国联通等无线通讯信号亦覆盖矿区，对外联系方便。为加强生产调度，建议增设无线电对讲机系统。

(2) 现状情况

矿区供电电源来自黄甲变电所，在矿权东北侧距矿界 180m 处设有配电房一座，并安装了 S11-M-630 型变压器一台，为露天破碎站的设备设施和办公生活用电提供电源，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，可满足矿山生产用电要求。

矿山通讯信号覆盖良好，目前矿山办公室配备固定电话，作业人员及管理人员配备移动电话及对讲机。

2.5.9 供气与供水

(1) 设计概述

设计用气设备主要为潜孔钻机，自带空压机供气，未设置额外供气设备。

工业用水主要是凿岩、爆堆和及道路洒水降尘以及清洁绿化用水，水源来自矿区北东侧界外约 600m 处的水塘，生活用水依托社会供水系统。

(2) 现状情况

供气：现矿山所采用的 2 台 KT5 型潜孔钻机，自带空压机供气，带有干式除尘设施。

供水：矿山生产用水主要为爆堆及采装工作面降尘、运输道路路面抑尘用水、破碎站喷雾降尘用水，在破碎站附近设置有高位水箱，矿山配备 5t 东风洒水车对矿山运输道路和工业场地进行洒水降尘，水源来自附近池塘，职工饮用水来社会供水系统自来水。

2.5.10 矿岩粗破碎

矿山粗破系统设置在矿权北侧，紧邻矿界，卸料平台标高为+105m，采用颚式破碎机破碎，破碎口设置有安全车挡、防尘喷雾及警铃、安全警示设施。

2.5.11 排土场

(1) 设计概述

矿山采场剥离的表土、风化物，用于平整土地、新农村建设及绿化、水利、修路等进行综合利用，不设置排土场。

(2) 现状情况

矿山已生产多年，目前基本无废土废石堆积，未设排土场。

2.5.12 露天防尘与个体防护

现矿山防尘主要工程防护措施有：潜孔钻机带有干式捕尘设施；

配备 5t 东风洒水车 1 辆，对矿区道路、破碎站堆场及采装工作面洒水降尘；破碎加工设置防尘喷雾及收尘器；并对工业场地道路进行了硬化。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、防护手套等，采取按需发放、定期领取，保存有发放领用记录。

2.5.13 安全标志

矿山在采场、运输道路、破碎站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、台阶名称标识及其他安全须知等。

表 2-2 矿山安全标志设置情况一览表

序号	设置地点	内容
1.	开拓运输道路	“佩戴安全帽”、“边坡危险，请勿靠近”“限速”、“当心车辆”、“注意安全”、“当心弯道”、“严禁酒后上岗”、“鸣笛”
2.	采场边坡、台阶	“边坡底部，当心落石”、“台阶边沿，禁止靠近”、“台阶名称标识牌”
3.	装运平台	“当心落石”、“溜矿作业，禁止入内”、“台阶名称标识牌”
4.	粗破口	“当心车辆”、“临崖临边请勿靠近”
5.	工业广场	“安全生产举报奖励公告牌”、“风险告知牌”、“防范露天矿山边坡坍塌事故十条措施”、“矿山基本信息公示牌”、“安全生产目标公示牌”、“两办意见”、“八条硬措施”等
6.	配电房	“止步，高压危险”、“当心触电”
7.	外部道路	“爆破告知牌”

2.5.14 采矿主要设备

该矿主要开采设备见表 2-3。

表 2-3 矿山主要开采设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数 量	备 注
1.	潜孔钻机	KT5	台	2	带有干式捕尘设施，一备一用
2.	挖掘机	DX380-LC-9C	台	2	斗容 1.9m ³ ，最大挖掘高度 10.1m
3.	铲车	ZL50E	台	2	斗容 2.8m ³
4.	挖掘机	DX380-LC-9C	台	1	配液压锤石锤
5.	运输车辆	12.97t 红岩牌	辆	1	
6.	变压器	S ₁₁ -630/10/0.4	台	1	
7.	鄂式破碎机	PE600×900	套	1	破碎生产线设备
8.	圆锥破	HCF-45	台	1	
9.	反击破	TF-1214	台	1	
10.	洒水车	东风5t	辆	1	
11.	皮带机	/	台	7	
12.	振动筛	2YK2460	台	1	
13.	除尘器	LS II 315	台	1	

2.5.15 企业安全管理

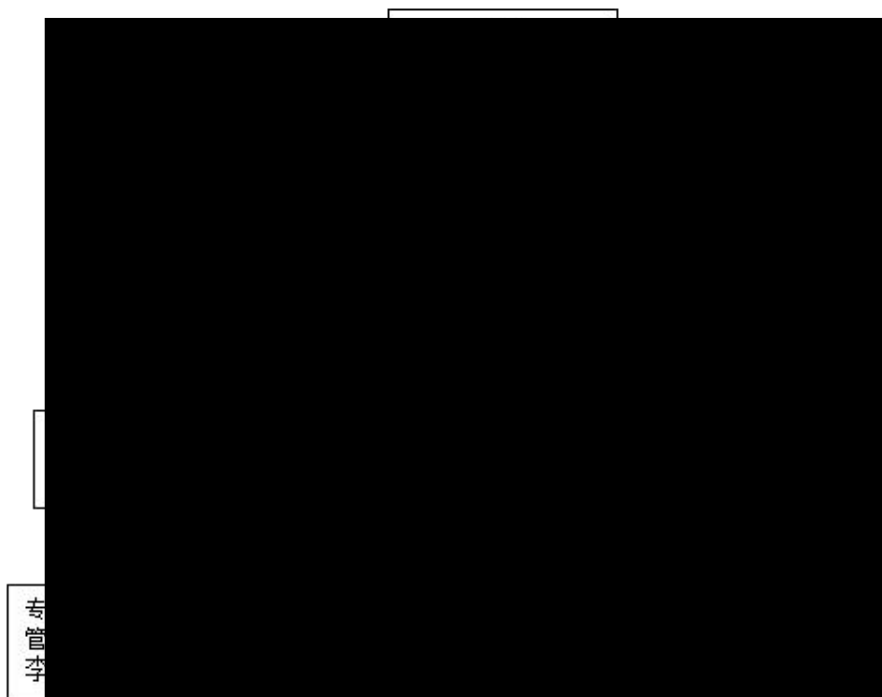
(1) 组织与制度

企业设置了安全生产管理机构：安全科，企业法定代表人王晓为因长期在国外，委托任命张晓根作为矿山主要负责人，全面负责企业安全生产工作；副矿长刘国平负责矿山生产管理；安全科科长吴彩虹负责矿山安全管理工作；二级机构设置安全科、生产科、办公室和财供科。各级负责人均进行了明确分工。

同时成立了安全生产领导小组，企业主要负责人张晓根任组长，

各科室负责人为成员，在安全生产领导小组的领导下，安全科具体落实全矿山安全生产管理工作，配备 2 名专职安全管理人员进行现场管理。

图 2-2 桐城市天峰工程爆破有限公司安全管理网络图



矿山制定了全员安全生产责任制、安全规章制度和安全操作规程，按要求积极开展日常安全检查和隐患整改工作，督促各职能部门严格落实安全生产责任制和各项安全管理制度。矿山编制了应急预案并报桐城市应急管理局进行了备案。

全员安全生产责任制涵盖了：主要负责人、分管负责人、各专业技术人员、安全员，安全科等各职能科室，挖掘机司机、自卸车司机、电工、装载机司机、焊工等岗位工人安全生产责任制。

安全生产规章制度涵盖了：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、应急管理制度、安全生产费用管理制度、恶劣天气紧急停产撤人制度、破碎车间管理制度、边坡管理制度、边坡在线监测系

统运行维护管理制度、安全生产举报奖励制度等安全生产规章制度。

操作规程涵盖了：电工、装载机司机、焊工、检维修、挖掘机司机等岗位工种安全操作规程，以及破碎机、皮带输送机、边坡在线监测系统及设备作业安全操作规程。

(2) 人员配备与资质

企业有主要负责人 1 名和安全生产管理人员 3 名均已取得了由监管部门颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证，证件均在有效期内。

矿山任命了 2 名专职安全员进行现场管理；配备有 1 名注册安全工程师及采矿、机电、地质专业专职技术人员各 1 名从事安全技管理。

矿山 2 名特种作业人员均取得了特种作业操作证书，其中包含电工 1 名、焊工 1 名。

表 2-4 安全管理人员合格证登记表

姓名	职 务	证件类型	证 号/执业证号	有效期	备注
	矿长	主要负责人		2023. 7. 12-2026. 7. 11	有效
	副矿长	安全生产管理人员		2023. 7. 12-2026. 7. 11	有效
	专职安全员	安全生产管理人员		2023. 7. 12-2026. 7. 11	有效
	专职安全员	安全生产管理人员		2023. 7. 12-2026. 7. 11	有效

表 2-5 注册安全工程师、技术人员配备情况统计表

姓名	专业	学历/职称/级别	证 号	注册期限	备注
	金属非金属矿山	中级注册安全工程师		2024. 4. 29-2029. 4. 29	符合
	采矿	中专			符合
	机电	中专			符合
	地质	高级工程师			符合

表 2-6 特种作业人员操作证汇总表

姓名	操作项目	证 号	有效期	备注
■	熔化焊接与热切割作业	■	2025.7.30~ 2031.7.29	有效
■	低压电工作业	■	2020.6.9~ 2026.6.8	有效

(3) 安全教育培训

公司制定了安全教育培训计划，每年再培训不少 20 学时，培训结束后将培训档案、记录及时归档保存。现有矿山特种作业人员均经过培训，持证率 100%，企业严格执行“三级安全教育”制度，从业人员全部经过安全教育培训，经考试合格后上岗，能够满足企业安全生产工作需要。

(4) 安全经费

企业足额提取了安全生产费用，企业提供有安全经费提取计划及提取、使用台账记录。

(5) 保险

公司已为员工缴纳了工伤保险，并提供了近一个月工伤保险缴纳证明。

公司为从业人员办理了非煤矿山安全生产责任险，保险机构为中国人寿财产保险股份有限公司桐城市支公司，保险单号为

20 日至 2026 年 5 月 19 日。保险缴纳证明材料详见本评价报告附件。

(6) 劳动保护

劳动防护用品分为特种劳动防护用品和一般劳动防护用品。生产单位按照规定为劳动者提供符合防治职业病要求的个人使用的防护用品，实行按需发放。

生产中的产生尘点设降、集尘设施，保证工人的操作环境达到国家

企业在保证各生产设备和设施的正常运转的同时，加强了对工人的个体防护。此外还加强了安全管理和安全培训，提高了工人的操作水平和素质，减少了事故的发生。

企业在生产中针对个体防护，主要从以下几个方面进行落实：

- ①凡在 85 分贝以上环境中的操作人员必须佩戴耳罩。
- ②凿岩工应佩戴防尘口罩。
- ③生产人员佩戴安全帽、防护手套、工作鞋及其他防护用品。

（7）应急管理

矿山编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 5 月 23 日取得了由桐城市应急管理局出具的《应急预案备案登记表》，备案编号为 340881-2023-021，《应急预案备案登记表》在有效期内。矿山已与安庆市非煤矿山应急救援中心签订了《矿山救护协议》。

（8）隐患排查

矿山有专职安全管理人员负责日常安全隐患排查，主要负责人每月带队进行重大事故隐患排查，对排查出的隐患治理由各级负责人或者有关人员负责组织整改。能够立即整改的隐患应立即组织整改，整改情况已安排专人进行确认；难以立即排除的已及时进行分析，制定了整改措施并限期整改。隐患治理完成后进行了验收，实现闭环管理。

（9）相关方及外包工程管理

矿山爆破作业委托安徽省龙达建设集团井巷有限公司进行，安徽省龙达建设集团井巷有限公司具备爆破作业相关资质（详见附件），矿山与其签订了安全管理协议，桐城市天峰工程爆破有限公司统一管理、监督，定期检查，进行了安全告知，制定了相关管理制度。

2.5.16 边坡监测系统情况

桐城市天峰工程爆破有限公司于 2023 年 3 月委托安徽巨石地矿科技有限公司编制了《桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采场边坡在线监测系统建设方案》并经专家评审通过，该边坡在线监测系统自 2024 年 4 月开始建设，2024 年 6 月竣工，由桐城市天峰工程爆破有限公司 2024 年 6 月 10 日自主验收通过。

矿山现阶段已建设了 10 套表面位移监测设备（含 3 个基准点）及 1 套视频监测设备。目前该系统功能运行正常（其中矿权 3 号拐点附近 1 处位移监测点因隐患治理施工影响，临时由设备厂家进行了迁移）。

2.5.17 隐蔽致灾因素普查情况

该矿属于非煤露天开采矿山，水文地质、工程地质及环境地质条件均为简单，且生产规模为 10 万 m³/a 属小型露天采石场，故未开展专项隐蔽致灾因素普查工作。矿山前期地质工作主要包括 2017 年 1 月由安徽省地质矿产勘查局 311 地质队编制的《安徽省桐城市文昌街道汪洋村第二石料厂建筑石料用片麻岩矿普查地质报告》、历年来储量核实报告、边坡稳定性分析评估报告等，地质资料基本齐全。

根据前期资料及调查，矿山不涉及采空区、不良封孔、废旧井筒、老窖、陷落柱、断层破碎带等隐蔽致灾因素，开采过程中亦未发现滑坡、泥石流等不良地质现象。该矿影响开采安全的主要因素为上覆松散岩土及矿体节理、裂隙构造，主要表现为局部坍塌、滑坡、个别岩石崩落等，诱发原因主要为雨水冲刷、爆破振动，一般对矿山开采影响较小。建议矿山开展专项隐蔽致灾因素普查治理工作，进一步查明隐蔽致灾因素，落实隐蔽致灾因素治理措施。

根据《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），本次现状评价过程中对矿山隐蔽致灾

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告

因素进行调查具体情况见下表：

表 2-7 本次现状评价过程中矿山隐蔽致灾因素调查情况一览表

序号	隐蔽致灾因素	基本情况
1.	采空区	该区域未进行过地下开采，不涉及采空区、废弃井巷等
2.	地下矿山地质构造	不涉及地下矿山褶皱、断层等
3.	地下矿山水源与通道	不涉及地下矿山地表水体、含水层、流砂层、导水构造带、强岩溶带、暗河、垮落带、封闭不良钻孔、地表塌陷区等
4.	地下矿山地压活动区域	不涉及地下矿山原岩应力、岩爆、地压显现等
5.	地下矿山火区/高温异常区	不涉及地下矿山高含硫岩矿、自燃、有毒有害气体、火区、高温异常区等
6.	露天边坡	边坡岩性主要为片麻岩风化层和新鲜基岩。风化层岩体结构类型属散体结构，遇水易软化，稳定性较差，位于边坡的顶部，厚 10~25m。基岩岩性致密坚硬，岩体结构类型属块状结构~整体状结构类型，未发现软弱夹层及影响边坡稳定的软弱结构面存在，稳定性较好。开采区未见断层破碎带、大型断层、褶皱，矿体内节理、裂隙较发育，节理面多紧闭，含水弱，导水性较差；区内地下水可分为松散层孔隙水与基岩裂隙水，补给主要来源于大气降雨，最低开采标高+105m，高于当地最低侵蚀基准面标高，基本不受地下水影响。
7.	排土场	不涉及排土场

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

根据对桐城市天峰工程爆破有限公司的总平面布置、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 GB6441-86《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、放炮、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、水灾、火灾、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

坍塌滑坡是指物体在外力和重力的作用下，超过自身极限强度，

结构稳定失衡塌落而造成的事故。坍塌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. 该矿导致坍塌滑坡的原因分析:

- (1) 不按设计要求作业,存在掏采;
- (2) 台阶边坡在开采过程中被破坏;
- (3) 未超前剥离或超前剥离距离不够;
- (4) 边坡节理发育、破碎;
- (5) 存在不稳定边坡而未采取相应防护措施;
- (6) 暴雨、洪水冲刷边坡;
- (7) 地震;
- (8) 爆破震动。

2. 该矿可能发生坍塌滑坡的场所:

- (1) 采场边坡、道路边坡;
- (2) 采场附近山体。

3. 该矿坍塌滑坡灾害的危险性分析

开采过程中遇到松散松软岩组、土层及碎屑岩岩组,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。

穿孔超深、装药量过大、爆破方法不当都有可能破坏边坡岩体,造成边坡失稳。靠近最终边坡处未采取减震等爆破技术,会使边坡岩层节理、裂隙增大或增加新的节理面,从而影响边坡的稳定性。

3.3.2 放炮

爆破作业委托安徽省龙达建设集团井巷有限公司进行，并编制了《爆破设计》，矿方对爆破作业进行监督管理和协调。爆破公司有专职爆破员进行爆破作业，炸药采用乳化炸药，数码电子雷管起爆。

1. 引起放炮事故的原因主要包括：

- (1) 爆破器材质量不合格；
- (2) 违章处理盲炮、打残作业；
- (3) 爆破飞石；
- (4) 炸药量控制不合理，装药工艺、起爆工艺不合理或违章作业；
- (5) 爆破作业后，没有检查或检查不彻底，未清理没有爆炸的残余炸药；
- (6) 人员没有撤离到安全区域就起爆；
- (7) 其他违章作业。

2. 容易发生放炮事故的场所

该矿在开采过程中，可能发生爆破及火药爆炸事故的场所主要为爆破作业的危险范围（如：露天采场、爆破器材运输线路等）。

3. 放炮伤害的危险性分析

(1) 爆破作业施工单位无资质，作业人员不具备相关能力，存在爆破事故隐患；在爆破作业环境不良或爆破参数不合理或施工质量不符合设计要求等情况下进行爆破作业时有造成的爆破事故的可能；

(2) 爆破时，由于不按照控制爆破设计进行施工，造成爆破飞石超过安全距离允许范围，击中人员、建筑物和设备；

(3) 盲炮处理方法不正确，在残眼上打孔造成爆炸伤人；

(4) 爆破警戒不严或无明显爆破警戒标志、发出的爆破警戒信号错误或警戒范围过小，安全距离不够，造成人员误入爆破区域或飞石、

(5) 爆破工作开始前，没有确定危险区的边界和明显标志，导致爆炸伤人事故；

(6) 非爆破人员作业或爆破作业人员违章，未按爆破安全操作规程作业导致爆炸伤人事故。

3.3.3 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) 危险地点未设防高处坠落护栏或安全警示标志；

(4) 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；

(5) 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) 设备、行人道路外侧；

(3) 坡顶边沿；

(4) 登高维修设备作业；

(5) 破碎站进料口。

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；

(4) 在较高的设备上检修，防护不当有造成坠落事故的可能；

(5) 破碎站操作平台防护不到位，导致车辆或人员坠落。

3.3.4 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、车辆伤害、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；上抛工具、零件和材料未接住；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) 机械设备运转过程中，设备无防护或防护失效，造成物体抛出，接触到操作人员，会造成物体打击。

(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。

(6) 使用破碎锤破碎作业，破碎锤角度不合理、周边存在人员等容易造成岩石破碎崩弹伤人。

(7) 溜槽作业中大块矿石在高速下滑过程中可能发生弹跳、飞溅，或在溜槽堵塞后突然溃决冲出，对下方人员、设备造成严重打击。

2. 该矿可能发生物体打击的场所：

(1) 采场各平台、破碎设备附近；

(2) 边坡底部。

3.3.5 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，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。

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) 料石堆场;

(4) 破碎站卸料口;

(5) 矿山外部运输道路与乡村道路交叉口。

3.3.6 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：潜孔钻机、挖掘机、运输车、破碎设备等。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) 破碎机等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) 钻机操作工穿孔作业时机械失灵或操作不当，手脚皆容易被砸伤。
- (7) 作业环境差，作业地点不安全
- (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：潜孔钻机、挖掘机、破碎机等各类机械设备。

3.3.7 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）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、接头松脱、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，屏护缺失；
- （9）线路不按规范架设，缺少必要的防机械损伤措施（如穿管等）；
- （10）带电检修电气设备或带电搬迁电气设备电缆。

3.3.8 火灾

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) 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) 该矿采用外部加油站加油，正常情况下采场不会发生油品火灾，但若人员违章使用不符合条件的加油设施（油桶、油罐自流式加油等）进行加油，违规存储柴油等均有可能引发火灾。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

3.3.9 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。矿山工业场地周边存在天然池塘，人

(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：本区的地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.10g，相当于地震基本烈度为Ⅶ度；矿区地震发生频率较小，且震级较低（一般小于 4 级），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，造成安全管理工作中存在衔接不当、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，对突发事故无预见性，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 $0.2\text{--}5\ \mu\text{m}$ 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) 爆破作业点；

(3)溜矿、装载点；

(4)转运矿岩的线路；

(5)破碎场地。

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、破碎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.	坍塌滑坡	采场边坡及采场附近山体	采场边坡在雨水冲刷、开挖等扰动前提下，可能产生局部边坡的失稳，造成坍塌（滑坡）。
2.	放炮	露天采场及爆破警戒范围内	清场不彻底、警戒不严、设置避炮设施不完善、火工品爆破作业管理不当均可能导致放炮事故。
3.	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。

4.	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。	
5.	车辆伤害	铲装、运输作业	运输道路、车辆不符合要求，装运作 业不规范等易导致车辆伤害事故发 生。	
6.	机械伤害	各机械设备的传动轴 及其它转动传动部件	传动转动部位缺少防护装置易发生机 械伤害事故。	
7.	触电	用电设备设施、线路	用电管理不规范易导致触电伤害。	
8.	火灾	森林火灾、电气火灾、 油品等易燃物料	未规范管理，有发生火灾可能。	
9.	其它 伤害	水害及 淹溺	边坡、开拓运输道路、 沉淀池	未设置截（排）水沟或截（排）水沟 不通畅，雨季汇水有对采场边坡和开 拓运输道路冲刷破坏的危险。
10.		自然因 素	矿区、工业场地	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。
11.		安全管 理缺陷	各岗位	管理不到位可导致各种伤害发生。
12.		职业卫 生危害	作业场所	缺少防尘措施和降噪声措施可引发职 业危害。

综上，桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿在开采过程中，存在坍塌滑坡、放炮、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、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、放炮可能诱发重大安全事故，矿山应采取积极有效的预防措施，防止重大事故的发生；高处坠落、物体打击、车辆伤害、触电、机械伤害、水灾及淹溺、火灾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动保护措施，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

3.5.2 判定结果

经分析、辨识，该矿涉及到《民用爆炸物品重大危险源辨识》所规定的危险物质有乳化炸药、雷管及柴油。其中爆破过程中使用的乳化炸药、雷管由爆破公司用专用运输车辆进行运输，当班运输当班使用，厂内不涉及生产及储存，每次的炸药爆破量均不超过 10t 临界量，雷管使用量不超过 5t 临界量，柴油采用外部加油站加油，矿山不储存，仅设备本体携带，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、矿岩粗破碎、露天防尘、防灭火与防排水、供配电、个人安全防护、安全警示标志、安全管理和重大生产安全事故隐患及淘汰落后设备工艺排查 11 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	溜槽开拓	安全检查表
5.		矿山道路	安全检查表
6.		运输车辆	安全检查表
7.		运输作业	安全检查表
8.	采剥	采剥	安全检查表
9.		穿孔	安全检查表
10.		装载	安全检查表
11.		边坡管理	安全检查表
12.		爆破作业	安全检查表
13.	矿岩粗破碎	设备设施	安全检查表
14.		破碎作业	安全检查表
15.	露天防尘	穿孔防尘	安全检查表
16.		铲装防尘	安全检查表
17.		运输防尘	安全检查表
18.		破碎防尘	安全检查表
19.	防灭火与防排水	防灭火	安全检查表
20.		防排水	安全检查表
21.	供配电	主变电所及变压器	安全检查表

序号	评价单元	子单元	评价方法
22.		配电房	安全检查表
23.		供电线路接地保护	安全检查表
24.		电气设备管理	安全检查表
25.		漏电、过流、接地保护	安全检查表
26.	个人安全防护	个人安全防护	安全检查表
27.	安全警示标志	露天采场	安全检查表
28.		开拓运输道路	安全检查表
29.	安全管理	机构及人员	安全检查表
30.		安全生产责任制	安全检查表
31.		安全生产规章制度	安全检查表
32.		安全操作规程	安全检查表
33.		安全投入	安全检查表
34.		安全措施	安全检查表
35.		安全培训与考核	安全检查表
36.		现场管理	安全检查表
37.		图纸	安全检查表
38.		相关方管理	安全检查表
39.		事故应急救援、事故报告、调查及处理	安全检查表
40.	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
41.		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《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，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	矿山爆破作业委托安徽省龙达建设集团井巷有限公司进行，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。爆破可能危及建（构）筑物、公共设施或人员的安全而无有效防护措施的不应进行爆破作业。爆破警戒范围内不得有生产生活设施。	《爆破安全规程》GB6722-2014	开采区 300m 范围内无学校、医院、居民点等。破碎站为企业自有生产辅助设施，距开采区界线 230m，矿山固定爆破时间，爆破时人员撤离到 300m 警戒线以外。	符合

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 300m 范围内无相邻矿山、无自然保护区、风景旅游点和地质遗迹，500m 范围内无高压线等环境敏感目标，周边民房、废弃小型炸药库距开采区距离大于 300m，安全距离满足要求。爆破作业实施定点、定时爆破。	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	矿山办公区、生活区、工业场地、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》GB16423-2020	矿山无排土场。	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	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010	矿山现场办公室等建筑基础按 7 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

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告

产系统和建（构）筑物，构建筑物满足消防和抗震要求；矿权周边 300m 范围内无相邻矿山、无自然保护区、风景旅游点和地质遗迹，500m 范围内无高压线等环境敏感目标。周边民房、废弃小型炸药库距开采区距离大于 300m，破碎站位于矿权北侧距矿界 15m 处，距开采区界线 230m，爆破作业时人员撤离至 300m 爆破警戒线以外。

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

将本系统划分为溜槽开拓、矿山道路、运输车辆、运输作业四个评价子单元。

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
溜槽开拓	溜槽高度不大于 120m，倾角不超过 50°	GB16423-2020 第 5.2.5.9 条	溜槽高 45m，倾角 35°	符合
	溜槽卸矿口应设置高度不小于车轮高度 1/3 的车挡，溜槽底部应设接矿平台和防滚石挡墙	GB16423-2020 第 5.2.5.9 条	在溜槽矿口设置了安全车挡，溜槽设有接矿平台和防滚石挡墙，防护长度高度符合要求	符合
	接矿平台周围应有明显警示标志	GB16423-2020 第 5.2.5.9 条	+105m 接矿平台设置有“当心滚石”等警示标志	符合
	溜矿时严禁人员靠近溜槽	GB16423-2020 第 5.2.5.9 条	溜矿作业时有人员监护，严禁人员靠近溜槽，现场设置“禁止靠近”标牌	符合
矿山道路	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	道路的沿线设置有警示标志。	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	GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	无高陡路基路段、填方路段，主要运输道路为平路，矿山道路沿线设置有醒目的警示标志，挖掘机上山道路临边设置有安全车挡，高度	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	及醒目的警示标志。		不小于车轮轮胎直径 $\frac{1}{2}$ 。	
	道路纵坡应符合设计要求。	《安全设施变更设计》	设计汽车运输道路利用已有通达采场底部+105m装运平台的运输道路,最大纵坡9%,设备上山道路最大纵坡度18%,现有汽车运输道路基本水平,设备上山道路最大纵坡不超过设计值20%。	符合
	道路弯曲半径应符合要求(大于15米)	《安全设施变更设计》和GBJ22-1987	道路基本平直,无弯曲。	符合
	道路路面宽度和平整度应符合要求	《安全设施变更设计》和GBJ22	设计公路路面宽度5.0m,采用泥结碎石路面,实际道路宽12m,道路平坦,路面为碎石路面。	符合
	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》、《安全设施变更设计》和GBJ22	无连续长陡下坡路段。	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》、《安全设施变更设计》和GBJ22	夜间不运输,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。	《安全设施变更设计》	运输车辆性能保持完好,经检测合格,证照齐全有效。	符合
	运输车辆型号与数量	《安全设施变更设计》	设计采用10t自卸汽车5辆,实际采用1辆12.97t自卸汽车运输,满足现有生产需要。	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	GB16423-2020	汽车按规定行使。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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，确认安全后再通过；不超载运行。	第 5.4.2.6 条		
	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	车辆检修在采场以外进行。	不 涉 及
	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	自卸汽车装载不存在违规行为	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。	符合

单元小结：

矿山采用公路+溜槽联合开拓运输，并辅以设备上山道路通行，溜槽防护挡墙及安全警示标志齐全，汽车运输道路采用泥结碎石路面，宽 12m，基本平直，道路沿线设置有警示标志，内侧设置排水沟。

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告

开拓运输方式与《安全设施变更设计》相符，道路相关参数及防护设施符合《金属非金属矿山安全规程》、《安全设施变更设计》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

5.3.1 采剥单元安全检查表评价

将本系统划分为采剥、穿孔、装载、边坡管理、爆破作业五个评价子单元。

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		《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.1.1、5.2.1.2 条、《安全设施变更设计》	设计为山坡露天自上而下分段开采（其中+180m 以上采用分层开采，+180m 以下采用水平分台阶开采）。目前在 +165m 水平单台阶开采。	符合
	采场构成要素	台阶高度	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.1.1、《安全设施变更设计》	台阶高 15m, 不超过挖机最大挖掘高度 1.5 倍，与设计相符。	符合
		工作台阶坡面角	《安全设施变更设计》	设计生产台阶坡面角 75°，实际 60°	符合
		工作平台标高	《安全设施变更设计》	目前布置有 1 个凿岩工作面，标高为+165m	符合
		装运平台标高	《安全设施变更设计》	+105m	符合
		最低开采标高	《安全设施变更设计》	设计最低台阶标高 +105m, 现有开采台阶标高 +165m, 未到最低标高。	符合
		装运平台宽度	《安全设施变更设计》	设计最小工作平台宽度 30 米，目前+105m 装运平台宽度 51m。	符合

评价单元	检查内容		检查依据	检查情况	评价结论
		安全平台、清扫平台宽度	《安全设施变更设计》	设计安全平台宽 5m、清扫平台宽 8m，目前靠帮 +245m、+230m、+217m、+210m、+195m 安全平台宽 5-8m，+217m、+180m 清扫平台宽不小于 8m。	符合
		终了台阶坡面角	《安全设施变更设计》	设计 60°（表土及风化层 45°），实际靠帮终了台阶坡面角约 51-60°	符合
		最终帮坡角	《安全设施变更设计》	设计最终帮坡角 $\leq 44^\circ$ （南东侧边坡 43°，顶部风化层均为 37°），目前已靠帮边坡最终边坡角小于 44°	符合
		爆破安全警戒距离	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 及《安全设施变更设计》	按设计 300m 距离警戒。	符合
	钻机型号		《安全设施变更设计》	设计采用 1 台 CM351 型潜孔钻机穿孔，实际采用 2 台 KT5 型潜孔钻机，钻孔孔径 90mm，带有干式除尘设施。穿孔参数及能力不低于设计要求，满足实际生产需要。	符合
	有无操作规程		《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 及《安全设施变更设计》	编制有操作规程，基本按规程执行	符合
	实行干式捕尘		原安监总管一（2015）13 号	钻机自带捕尘装置，采用干式捕尘	符合
	孔深、孔径、孔距、排距、排数		《爆破设计》	编制有《爆破设计》，孔径、孔深、倾角、孔距、排距、底盘抵抗线、填塞长度等参数依照具体爆破设计参数执行。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	钻机稳车	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.1.3	钻机稳车时与台阶坡顶线保持足够的安全距离。钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不小于 45°。无平行作业。钻机长时间停机，切断电源。	符合
	移动钻机	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.1.3	钻机移动时落实引导、观察等安全措施	符合
装载	装载设备	《安全设施变更设计》	设计采用 2 台小松 PC360 型斗容 1.6m ³ 液压挖掘机（最大挖掘高度 10.54m）、1 台卡特 320 型液压挖掘机配 1.0m ³ 配液压锤破碎及 2 台 3m ³ 柳工 50 型前装机装载，实际采用 2 台 DX380-LC-9C 型挖掘机（斗容 1.9m ³ ，最大挖掘高度 10.1m）及 ZL50E 型铲车 2 台进行铲装，1 台 DX380-LC-9C 型挖掘机配破碎锤二次破碎，满足设计和安全生产需要。	符合
	铲装作业应符合相关规定	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.3	铲装作业编制有操作规程，现场作业基本规范。	符合
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。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.4.1、《安全设施变更设计》	边坡角度、台阶高度未超过设计要求，未到最终边坡，经现场核实，矿山边坡无坍塌、滑坡、开裂、变形等情况，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。	《金属非金属矿山安全规程》 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

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.3	遇节理裂隙等潜在地质边坡危害，采取了控制钻孔角度、方向等安全措施。	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.4	无上述相关违规行为。	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。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。	《金属非金属矿山安全规程》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。现状边坡标高自 +266m~+105m，边坡总高 161m，设置了在线监测，运行正常。2025 年 9 月进行了边坡稳定性分析，结论为稳定边坡。	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》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。	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》GB16423-2020 第 5.2.4.7	制定了边坡滑塌事故专项应急预案	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
爆破作业	委托具有爆破作业单位许可证的单位实施爆破	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 5.1.2 条	安徽省龙达建设集团井巷有限公司具备爆破资质，爆破作业单位许可证证号： [REDACTED]有效期至 2026 年 5 月 20 日。	符合
	有爆破设计，并经单位主要负责人审核批准。	《爆破安全规程》	委托安徽省龙达建设集团井巷有限公司编制了爆破设计。经主要负责人核准。	符合
	成立统一爆破指挥机构，强化现场作业的统一指挥、管理、指导、确保爆破作业安全，并编制安全预案。	《爆破安全规程》GB6722-2014、《安全设施变更设计》	成立统一爆破指挥机构，并编制了应急预案。	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。	《爆破安全规程》GB6722-2014、《安全设施变更设计》	爆破警示牌设置在 300m 爆破警戒线外的道路旁。	符合
	爆破技术人员应根据爆破作业的具体地点、确定爆破警戒范围，并严格按此范围加强警戒。	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.7.1、《安全设施变更设计》	爆破作业按 300m 爆破警戒线进行警戒。	符合
	爆破作业现场应设置坚固的人员避炮设施。	《爆破安全规程》GB6722-2014、《安全设施变更设计》	移动避炮棚采用钢构焊接形式，符合要求。	符合
	爆破前明确的警戒信号情况	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.7.2 条	以警报器报警为号，信号明确。	符合
	爆破前应对炮孔进行测量验收，并做好记录保存	《爆破安全规程》GB6722-2014 第 6.2.5	对炮孔进行了验收有记录。	符合
	露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区	《爆破安全规程》第 6.8.1.2 条	经检查确认安全，允许后才进入。	符合

单元小结：

目前矿山采用山坡露天自上而下分台阶开采方式，中深孔爆破，机械铲装，大块采用挖掘机配振动锤进行机械破碎，公路+溜槽联合开拓运输。露天采场参数符合《安全设施变更设计》要求，开采工艺满足矿山安全生产条件。

经评价分析：露天采场采剥、穿孔、铲装、运输及爆破作业符合有关规范标准和《安全设施变更设计》，能满足矿山安全生产要求。

5.4 矿岩粗破碎单元评价

根据《金属非金属矿山安全规程》等规范要求，对矿山粗破碎单元设置安全检查表进行检查，检查情况如下：

表 5-4 矿岩粗破单元安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
破碎设备	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》 GB16423-2020 第 5.3.1	破碎站所处位置符合安全要求，与设计相符	符合
	应设照明设施、卸料指示和报警信号装置		设置了照明灯、卸料指示和报警信号装置	符合
	破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控		设置有视频监控	符合
	矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；卸车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		矿仓口周围有钢棚围挡，受料口设置有安全车挡，高度符合要求。	符合
	矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施		设置有喷雾	符合
	对于人员可及范围内的旋转和传动部件，应配置防护装置。	《破碎设备安全要求》 (GB18452-2001) 5.5.2	设置了防护罩	符合
	破碎设备的工作平台要安装护栏以防人员跌落	《破碎设备安全要求》 (GB18452-2001) 5.2.4	有防护栏杆	符合

破 碎 作 业	处理给料设备堵塞和蓬矿时，应遵守下列规定：断开设备电源开关，并有专人监护；人员应在安全位置作业。	《金属非金属 矿 山 安 全 规 程 GB16423-2020 第 5.3.5	能按规范要求作 业。	符合
	清除破碎机内部物料时，应断开设备电源，并有专人监护；先清除给矿机头部的矿石，然后从破碎机上部开始处理；不得从排矿口下部向上处理。	《金属非金属 矿 山 安 全 规 程 GB16423-2020 第 5.3.6	能按规范要求作 业。	符合
	处理破碎机下部矿仓问题时遵守下列规定：安排人员监护破碎站卸矿平台，防止运输设备卸料；断开破碎机和给料设备电源，并有专人监护；清空破碎机内的物料；作业人员应系好安全绳或者安全带。	《金属非金属 矿 山 安 全 规 程 GB16423-2020 第 5.3.7	能按规范要求作 业。	符合

单元小结：

矿山破碎站位置选择合理，矿岩粗破碎设备防护齐全，破碎作业基本规范，粗破碎系统运行良好。

经评价分析：矿山矿岩粗破碎单元符合有关法律、法规，能满足安全生产要求。

5.5 露天采场防尘单元评价

该矿的粉尘来源主要有：穿孔作业、铲装作业、运输作业、破碎作业。本系统划分为采掘防尘、铲装防尘、运输防尘、破碎防尘子单元。

表 5-5 露天防尘安全检查表

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
穿孔防尘	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	《金属非金属矿 山 安 全 规 程 》 GB16423-2020 5.1.11	潜孔钻机配备干式捕 尘装置	符合

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。	符合
破碎 防尘	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》GB16423-2020 5.3.1	矿仓口设置有喷雾	符合

单元小结：

该矿采取了潜孔钻机配备干式捕尘装置、运输道路及作业面洒水降尘、矿仓口设喷雾等防尘措施，满足采场防尘要求。

经评价分析：露天采场防尘单元符合有关法律、法规要求，能满足安全生产要求。

5.6 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 5-6 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 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》GB16423-2020 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
	设备加油时严禁吸烟和明火	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020	采用外部加油，现场不存在加油时吸烟和明火情况。	符合

		第 5.7.2.3 条		
防排水	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、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。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 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，水文地质条件简单	符合
	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》 GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	采场总出入口、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》 GB16423-2020 第 5.7.1.3 条	工作台阶设置自然流水坡度，道路内侧设置排水沟。	符合
	采场排水方式、排水设施、设备应符合批准的《安全设施设计》（变更）要求。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 、《安全设施变更设计》	设计为自然排水方式，实际采用自然排水方式，工作台阶向外和侧翼有 3‰的倾斜流水坡度，道路内侧设置排水沟，符合《安全设施变更设计》要求。	符合

单元小结：

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，目前采场最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面+70m，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，台阶平台向外和侧翼有 3‰的倾斜排水坡度，采场各平台不积水，采场顶部外围设置截水沟，并在开拓运输道路东侧开挖有排水沟、沉淀坑，最终引入工业场地池塘。采场防排水可以满足露天开采安全生产的要求。

经评价分析:防灭火、防排水能满足法律、法规、规范标准的要求。

5.7 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 5-7 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 电 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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.6.1.1	矿区供电电源由黄甲变电所提供, 由 10kV 架空线路引入厂内, 工业广场设有配电房一座, 不属于地质灾害部位, 地面标高高于当地最高洪水位。	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。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.6.1.2	矿山用电均为三级负荷。	缺项
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)	通道满足要求。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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)	长度小于 6m。设置 1 个安全出口, 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
	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》GB16423-2020 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, 并配备手提灭火器等消防器材	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》GB16423-2020 5.6.1.9	无手持移动电气设备, 潜孔钻机采用橡胶电缆。	符合
	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

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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》 GB16423-2020 第 5.6.3.2 条	破碎照明电压为 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》 GB16423-2020 第 5.6.4 条	有防雷、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》 GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	无夜间装卸作业	缺项
电气设备管理	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
	有齐全可靠的机电防护设施和安全警示牌，机械设备传动部件应设置防护罩或遮拦。	《机械安全 基本概念与设计通则-第 2 部分：技术原则》 GB15706.2-2007	有防护设施，传动部件有防护罩。	符合
	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》 GB16423-2020	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》 GB16423-2020 5.6.5.1	未发现带电作业现象	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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》GB16423-2020、《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	经过专业培训,持特种作业操作证;电气作业由电工进行。	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》GB16423-2020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》	电气设备有保护接地	符合

单元小结:

该矿采场动力基本为柴油提供,供配电主要为破碎、维修、办公,通过对该矿山供配电的全面检查,该矿供电系统电气保护装置齐全,用电管理基本规范,供电能力满足安全生产要求。

经评价分析:供电系统符合相关法律、法规、规范、标准的要求。

5.8 个人安全防护

表 5-8 个人安全防护安全检查表

评价单元	检查内容	安全设施设计内容	检查结果	评价结论
个人安全防护	个人安全防护种类	安全帽、防尘口罩、耳塞等	矿山为员工配备了安全帽、防尘口罩、耳塞等	符合
	个体防护用品的规范性	对粉尘影响较大的工人,发放个人防护用品,并正确佩戴个人防护用品,以降低粉尘危害	个体防护用品为正规厂家生产,满足规范要求	符合

评价单元	检查内容	安全设施设计内容	检查结果	评价结论
	个体防护用品发放及使用情况	根据岗位不同，配备相应的劳保用品，监督正确使用。	有个体防护用品发放台账，现场作业人员基本能正确佩戴和使用。	符合

单元小结：

企业为员工配备了安全帽、防尘口罩等满足标准的个体防护用品，建立了个体防护用品发放台账，现场作业人员能正确佩戴和使用。

经评价分析：个人安全防护符合有关法律、法规、规范标准和《安全设施设计》要求。

5.9 安全警示标志

表 5-9 安全警示标志安全检查表

评价单元	检查内容	安全设施设计内容	检查结果	评价结论
露天采场	禁止、警告、指令、提示标志	设置安全警示标志	设置有禁止靠近、佩戴安全帽、当心滚石伤人、台阶名称等标示、安全警示标志牌	符合
开拓运输道路	禁止、警告、指令、提示标志	设置安全警示标志	设置有限速、鸣号、当心弯道等安全警示标志牌	符合

单元小结：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、工业场地等相关位置设置了禁止、警告、指令、提示安全警示标志牌。

经评价分析：安全标志符合有关法律、法规、规范标准和《安全设施设计》的要求。

5.10 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：机构及人员、安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程、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

表 5-10 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
机构及人员	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。	《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）第（十）条	矿山现有职工 22 人，设专职安全管理人员 2 人	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	配备有金属非金属矿山专业中级注册安全工程师 1 名。	符合
	金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。	《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）第（十一）条	配备有采矿、地质、机电专业专职技术人员各一名，学历职称满足要求。	符合
	各队、班、组设立的专（兼）职安全员是否有书面或文件形式下发。	《安全生产法》第 24 条	以文件形式下发，详见附件	符合
安全生产规章制度	安全生产责任制度； 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；	《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》	公司制定了相关制度，能指导矿山安全生产，内容基本贴合矿山实际，办公室、会议室悬挂有相关制度牌，并有文本装订成册。	符合

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 安全管理制度			
安全生产责任制	矿主要负责人安全生产责任制。	《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，内容基本齐全。	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，内容基本齐全。	符合
	各级职能机构安全生产责任制。		有责任制，内容基本齐全。	符合
	各岗位工人安全生产责任制。		有责任制，内容基本齐全。	符合
安全操作规程	建立健全岗位安全操作规程及设备安全操作规程。	《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	针对穿孔、运输等重点岗位编制有相应岗位安全操作规程，并制定了潜孔钻机等主要设备安全操作规程，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》	编制了2025年度安全措施计划。	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	按规定提取安全技术措施专项经费。	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》	截止 2025 年 12 月 31 日汇总数据，2025 年企业安全费用按原矿产量 2 元/每吨逐月计提，共提取 285050 元（含赤字补提 13374.46 元），使用 315423.0 元，使用范围与规范相符，能满足按规定提取并据实列支。	符合
	安措经费使用情况。		专款专用，设置有使用台账。	符合
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》（原安监总局令第20号）第六条、《安全生产法》第 51 条、《安全生产责任保险实施办法》（应急〔2025〕27 号）	不涉及重大危险源，制定有边坡管理等事故应急预案。	符合
	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。		为职工缴纳了工伤保险、安全生产责任保险。	符合
	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。		为从业人员发放了个体防护用品。	符合
	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）	制定有边坡管理措施。	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。		主要采用自然流水方式，道路内侧修有排水沟	符合

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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
	爆破安全措施。		有安全措施。	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。		矿用自卸汽车经检测合格。	符合
	安全标志及使用情况。	《矿山安全标志》GB14161-2008	危险区域，设置了醒目的安全警示标志，并保持完好	符合
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）	制定有年度培训计划。	符合
	从业人员按规定接受安全教育和培训，并经考核合格。	《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令第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》（原安监总局令第30号）	特种作业人员持证上岗。	符合
	主要负责人和安全管理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》（原安监总局令第20号）第六条	主要负责人和安全管理知识经考核合格，持有安全培训合格证。	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》（原安监总局令第16号）	有记录。	符合
	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

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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	安全设施完好,有检查记录。	符合
	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	采用外部加油	缺项
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、供配电系统图、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、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	《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)	矿山爆破作业委托专业爆破公司进行,实行一体化作业,具备相应资质,详见附件。	符合
	签订安全生产管理协议,明确各自的安全生产管理职责		与爆破单位签订有安全生产管理协议,明确了各自职责,详见附件	
	实行统一管理		矿山对爆破相关方实行统一协调、管理,定期进行安全检查	
	进行外包工程技术交底		进行了技术交底	

评价单元	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	承包单位人员、设备配备		承包单位配备有相应人员、设备	
	禁止违法发包、转包、分项发包		不存在违法发包、转包、分项发包情况	
	外包工程安全投入		矿山合同款项含外包安全投入费用,并督促承包单位落实	
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	有事故隐患排查整改记录,能及时整改。	符合
	矿山企业伤亡事故必须按规定程序及时上报。	《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》第三章	未发生事故。	缺项
	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,与安庆市非煤矿山应急救援中心签订了救护协议,矿山成立了自己的兼职救护队,指定了兼职的应急救援人员,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,报送桐城市应急管理局备案,定期组织培训和演练。	符合

单元小结:

综上所述,该矿配备了专职安全生产管理人员,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。

矿山制定了较完善的安全生产规章制度、安全生产责任制和操作规程并得到有效执行，从业人员安全教育培训得到落实，安全费用按规定提取与使用，依法参加了工伤保险、安全生产责任保险，制定了事故应急救援预案，报送桐城市应急管理局备案，指定了兼职的应急救援人员，定期组织培训和演练，配备了应急救援器材，爆破作业委托爆破公司实行一体化作业，矿山统一管理。

经评价分析：矿山安全管理系统符合有关法律、法规要求，满足矿山安全管理需要。

5.11 重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备工艺排查

表 5-11 金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定表

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，矿山采用露天开采方式，无地下开采情形。	不涉及
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	穿孔设备带有捕尘器，破碎锤破碎大块，中深孔爆破、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+180m 以上采用自上而下分层开采，以下采用分台阶开采，查阅企业相关生产档案、记录、计划，并现场核实，矿山目前在+165m 水平作业，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。	设计未明确工作帮坡角，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，目前为分台阶开采阶段，不涉及工作帮边坡角，工作台阶坡面角 60°，最终边坡台阶高度最高 15m，未超设计。	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。矿山现状边坡标高自 +266m~+105m，边坡总高 161m，2025 年 9 月进行了边坡稳定性分析，结论为稳定边坡。矿山未设排土场。	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。	现状边坡标高自 +266m~+105m，边坡总高 161m，设置了在线监测，运行正常。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。	设计汽车运输道路最大纵坡 9%，设备上山道路坡度不大于 20%，根据现场踏勘及对现状实测图中道路坡度核算，汽车运输道路基本水平，设备上山道路最大纵坡 18%，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	矿山未设排土场。	不涉及

	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。		
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 5m, 清扫平台宽 8m, 矿山曾因“局部安全平台、清扫平台宽度不足，部分台阶不满足设计要求”进行过整治，按照整改方案治理结束后，目前靠帮+245m、+230m、+217m、+210m、+195m 安全平台宽 5-8m，+217m、+180m 清扫平台宽不小于 8m，满足要求。	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《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》及其补充情形（矿安〔2022〕88 号、矿安〔2024〕41 号）列举的金属非金属露天矿山 15 条重大生产安全事故隐患判定标准，对照该矿生产现状，目前该矿未发现重大生产安全事故隐患。

表 5-12 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，矿山采用中深孔爆破。	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、“一面墙”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，矿山钻机带有稳压装置。	无禁用设备

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，钻机配置有捕尘装置。	无禁用设备
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。	经现场核实，矿山不涉及专用运人、油料车辆，炸药由爆破公司专用车辆配送，均未使用干式制动。	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。	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。	经现场核实，潜孔钻机配套螺杆空压机。	无淘汰设备
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

单元小结：

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。

经评价分析：矿山不存在重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备、工艺，符合规范要求。

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，在雨季前应及时清理，保障排水畅通，避免雨水直接冲刷运输道路和工业场地。
2. 矿山重要设备设施及危险区域应加强安全管理，进一步完善安全警示标志。
3. 保持消防通道畅通，严禁占用、堵塞消防通道。
4. 矿山已建成的矿石加工站位于爆破警戒范围内，应加强爆破警戒工作，爆破前警戒范围内的所有人员必须撤出警戒范围以外。

6.1.2 开拓和运输单元主要安全对策措施

1. 进行溜槽运输作业时，严禁上下平台同时作业，上部卸矿作业与下部装运作业要严格分开进行，确保溜矿作业安全。
2. 卸矿平台应设置车挡，并设有 3~5%的反坡，挡车设施的高度不得小于运输车辆最大轮胎直径的五分之二。
3. 在进行溜槽运输作业时，需设置安全警戒范围，配备安全员进行安全监护，防止人员和设备误入危险区。
4. 保持卸矿安全车挡、下部滚石挡墙及安全警示标牌完好有效。
5. 检查作业环境的安全状况，确认底部接矿平台上人员设备撤离至安全距离外，溜道整洁无障碍物后，方可进行放矿作业。
6. 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。
7. 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。

8. 在处理溜槽堵塞时，必须使用远距离处理方法（如水枪冲击、长棍、长臂挖掘机等），严禁人员站在正面或下方直接处理。

9. 采场目前生产运输量较小，仅一台矿用自卸汽车作业，后期运输量提高，需增加车辆时，必须使用符合要求的矿用汽车，确保所有车辆检测检验合格、证照齐全有效，定期对采场汽车进行检修，确保运输车辆正常运行。

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) 现状边坡高度超过 100 米，应当每年进行一次边坡稳定性分析。

2) 每月组织地质、测量、采矿、机电等工程技术人员，对边坡稳定性在线监测和人工监测进行有效指导，定期分析研判边坡稳定性。

3) 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，对采场边坡进行人工监测，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。

4) 开采边界设置围栏和警示标志。

5) 应严格按《安全设施变更设计》要求，控制靠帮台阶坡面角，靠帮安全平台和清扫平台宽度不低于设计宽度，确保安全生产。

6) 按规定要求频次对边坡浮石清理巡查检查。

7) 适时组织开展边坡滑坡等事故应急演练。

2、采装作业对策措施

1) 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。

2) 制定挖掘机等运输设备安全操作规程，并严格执行。

3) 加强设备检修维护，保证设备正常运行。

4) 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，不小于 30m。

5) 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。

6) 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。

3、穿孔作业对策措施

1) 加强职工技能培训，熟悉和了解潜孔钻的机械性能和操作程序；作业前对设备进行检查，保持设备完好。制定安全技术操作规程，提高操作者识别危险、有害因素的能力和防范突发事件的能力。

2) 保持传动、转动部位安全防护装置安全可靠。

3) 钻孔时，钻机距平台边沿最小距离不得小于 3.5m；钻机沿台阶边缘人员搬运时，人员距台阶外缘不得小于 2.5m。

4) 加强穿孔作业管理，做好每次孔位验收工作。

5) 在裂隙、断层、破碎带等区域作业时必须采取相应的安全对策措施。

6) 机械、风路系统安全控制装置失灵时，以及发生故障或损坏时，应立即停止作业，及时修理、维护和更换。

4、爆破作业安全对策措施：

1) 靠近破碎站进行爆破时，应严格控制爆破参数和方向，制定相应防范措施，临近最终边坡采取控制爆破措施。

2) 进行现场爆破作业时，应有专业人员在现场统一指挥，作业

3) 爆破作业委托专业的爆破公司进行，矿山应做好配合、协调和监督，加强相关方管理，落实安全培训与技术交底。

4) 应保证爆破危险范围边界的所有通道（县道、乡村道路等）处于岗哨监视线内，移动避炮设施的设置地点、结构及拆移时间应有批准记录。

5) 须配备固定的扬声警报器，爆破前必须发出鸣声警报，使危险区内所有人员都能清楚听到。

第一次信号为预警信号，该信号发出后爆破警戒范围内开始进行清场工作，将所有人员、设备撤离至爆破警戒范围外。第二次信号为起爆信号，起爆信号在确认人员、设备撤离爆破警戒范围，所有警戒人员到位，在具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后准许负责起爆的人员起爆。第三次信号为解除信号，安全等待时间过后，检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后，方可发出爆破解除信号。在此之前，岗哨不得撤离，不允许非检查人员进入爆破警戒范围。

6) 由于矿山爆破地点是动态变化的，爆破安全警戒线也是动态变化的，矿山爆破时切实做好人员清场和爆破安全警戒工作，周围构筑物 and 破碎系统设备应做好相应防护，防止个别飞石、地震波对设备、设施和人员的伤害。

7) 爆破作业后应及时对边坡伞檐松石进行有效清除。

8) 每次爆破后应及时填写爆破记录。

9) 爆破后应严格按照规定的等待时间后，才能进入爆破地点检查。检查中发现拒爆药包或对全爆有怀疑时，应及时设置警戒并立即处理。要严格按照盲炮处理的各种规定处理盲炮，严禁在残眼内打炮眼，盲炮孔要及时处理。

10) 露天爆破作业应事先了解天气情况, 作好安排。在黄昏、夜间、雷雨、大雾天气时禁止爆破。

11) 在断层、裂隙、顺层等地段实施爆破前要根据现场具体情况布置炮眼, 炮眼数量要减, 每炮眼装药量要严格控制, 避免因爆破而造成采场大面积滑坡事故。

12) 除起爆人员外严禁非爆破人员在移动避炮棚内躲炮, 移动避炮棚应设置在与爆破方向相背处, 防止受飞石危害, 其观察口可视爆炸点全景; 其与爆破点的距离应大于《爆破设计》中个别飞散物的最小安全允许距离。

6.1.4 露天防尘单元主要安全对策措施

1. 采掘、破碎防尘: 坚持使用捕尘设施, 为作业人员配备劳保用品并监督其使用。

2. 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。

3. 路面防尘: 采用固定喷淋对采场不定期的洒水降尘时, 在天气干燥时应适当增加洒水次数。

4. 矿山应监督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。

5. 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 矿山粗破碎、供配电单元主要安全对策措施

1. 防触电安全对策措施:

(1) 供配电设施必须按要求设置相应的过流、漏电、接地等电气保护。

(2) 规范电线电缆的铺设, 严禁私拉乱扯, 穿越墙体等设置必

(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；操作工应经培训、取证上岗作业。

(4) 正确使用绝缘工器具及安全防护设施。

(5) 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。

(6) 严格执行作业中的监护制度和对系统中不带电体的绝缘性能的及时检查与修理，减少正常不带电部位意外带电的可能性。

(7) 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。

2. 防机械伤害安全对策措施：

(1) 对机械设备做好经常性的检查、注油、修理、零配件换新工作，大型设备检修应经安全部门、矿领导审批后进行。

(2) 人员可能接触到的各类机械外露传动、转动部位应设置防护罩（防护网）。

(3) 操作前检查各种保险，如锁紧件（螺丝、垫片、开口销等）、缓冲件、过载停机件（保险销、易熔体等）、限位件（开关）、限压件（安全阀等）、闭锁件、制动件是否完好有效。

(4) 制定机械操作规程，严格按章操作，现场危险部位设置安全警示提示。

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) 加强露天采场内截、排水沟的维护管理，确保畅通有效。

(2) 采场台阶和运输道路应向外设置 3‰的纵坡，确保台阶和

(3) 每年及时编制防排水计划，定期检查计划执行情况。

(4) 暴雨时采场应停止作业，撤出一切人员和重要设备，雨后及时排查。

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性和消防措施的执行情况。

(2) 矿山的工业厂区和生活区建立防火制度，备足消防器材。

(3) 加强检维修动火作业管理，制定相应安全技术措施。

(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爆炸。

(5) 为挖掘机等每台露天矿用设备配备灭火器。

6.1.7 安全管理单元主要安全对策措施

1) 企业应加强工程技术人员管理，不断完善采掘计划、规程措施等技术措施与图纸，落实技术资料审核，及时指导现场技术难题，切实发挥工程技术人员的作用。

2) 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。

3) 严格执行全员安全教育培训制度，对新上岗的从业人员要按照有关规定进行强制性安全培训，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。

4) 健全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。

5) 加强作业现场安全管理工作, 专职安全员跟班作业, 应认真做好交接班记录, 以确保作业现场安全生产。

6) 落实日常安全隐患排查, 形成闭环管理。

7) 加强人员证件管理, 及时培训、复训, 确保证件有效。

8) 依法按时缴纳工伤保险、投保安全生产责任险, 人员应全覆盖, 发生人员变动后及时增保、续保。

9) 安全投入符合安全生产要求, 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。

10) 企业配备必要的应急救援器材, 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。

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. 鉴于企业既作为矿山开采方, 同时又是露天采场入口处边坡安全隐患治理责任主体, 矿山开采境界与治理范围贴邻, 存在相互影响, 企业应按照隐患治理相关规定, 治理期间矿山停止生产, 避免交叉作业、相互影响。

2. 加强溜矿作业管理, 保持溜槽上下挡墙等安全设施完好有效, 溜矿与装载避免平行作业, 装运作业前必须及时清除边坡浮石, 随时观察溜槽情况, 防止发生滚石伤人事故。

3. 切实做好爆破警戒工作, 爆破作业前必须将矿区内人员撤离至爆破警戒 300m 以外, 做好设备防护工作, 严格落实爆破警戒, 爆破作业时严禁车辆和人进入爆破警戒范围内。

4. 根据露天采场入口处边坡安全隐患治理施工进度及时恢复该

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告

区域位移监测点，根据矿山开采进度按照《桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿露天采场边坡在线监测系统建设方案》及时完善剩余监测设备布置。

5. 开采过程中及时对台阶标高进行测量、校核与调整，确保靠帮台阶高度、标高、边坡角等参数与设计相符。

6. 采场上部汇水面积较大，做好东南侧引水沟的维护工作，确保畅通，防止雨水冲刷终了台阶边坡。

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

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿在开采过程中,存在坍塌滑坡、放炮、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电和水灾、火灾、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、放炮可能诱发重大安全事故,矿山应采取积极有效的预防措施,防止重大事故的发生;高处坠落、物体打击、车辆伤害、触电、机械伤害、水灾、火灾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动保护措施,防止职业病的发生。

7.2 评价结论

通过对桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿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. 桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿《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,构建筑物满足消防和抗震要求;矿权周边 300m 范围内无相邻矿山、无自然保护区、风景旅游点和地质遗迹,500m 范围内无高压线等环境敏感目标。周边民房、废弃小型炸药库距开采区距离大于 300m,破碎站位于矿权北侧距矿界 15m 处,距开采区界线 230m,

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告
爆破作业时人员撤离至 300m 爆破警戒线以外，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。

3. 矿山采用公路+溜槽联合开拓运输，并辅以设备上山道路通行，溜槽防护挡墙及安全警示标志齐全，汽车运输道路采用泥结碎石路面，宽 12m，基本平直，道路沿线设置有警示标志，内侧设置排水沟。开拓运输方式与《安全设施变更设计》相符，道路相关参数及防护设施符合《金属非金属矿山安全规程》、《安全设施变更设计》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. 目前矿山采用山坡露天自上而下分台阶开采方式，中深孔爆破，机械铲装，大块采用挖掘机配振动锤进行机械破碎，公路+溜槽联合开拓运输。露天采场参数符合《安全设施变更设计》要求，开采工艺满足矿山安全生产条件。

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。按要求制订了防排水管理制度，建立了防排水系统。该矿采用潜孔钻机配备干式捕尘装置、采场不定期洒水和职工佩戴防尘口罩等防范措施、个体防护措施进行露天采场防尘。供电系统电气保护装置齐全，用电管理基本规范。经评价分析，该矿辅助系统符合有关法律、法规、规范标准要求，能够满足安全生产要求。

6. 该矿配备了专职安全生产管理人员, 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。矿山制定了较完善的安全生产规章制度、安全生产责任制和操作规程并得到有效执行, 从业人员安全教育培训得到落实, 安全费用按规定提取与使用, 依法参加了工伤保险、安全生产责任保险，制定了事故应急救援预案，报送桐城市应急管理局备案，指定了兼职的应急救援人员，定期组织培训和演练，配备了应急救援器材，爆破作业委托爆破公司实

桐城市天峰工程爆破有限公司桐城市文昌街道汪洋第二石料厂建筑石料用片麻岩矿安全现状评价报告
行一体化作业，矿山统一管理。

7. 对照规范标准进行列表检查、排查，矿山不涉及重大生产安全事故隐患和淘汰落后设备、工艺，符合规范要求。

综上所述，该矿能按照《安全设施设计》（变更）生产，具备安全生产条件，安全生产条件符合《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》的规定，符合安全生产许可证延期条件。

