

前 言

贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿采矿权人为贵溪市城市资源开发有限公司（原贵溪市砂石资源开发有限公司）。该公司成立于 2018 年 04 月 24 日，企业类型为有限责任公司（国有独资）；法定代表人为毛熊辉；住所位于江西省贵溪市铜产业循环经济基地管理委员会办公大楼 408 室；经营范围为矿产资源（非煤矿）开采，非金属矿及制品销售，建筑用石加工等。

贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿由采区 6、采区 7、采区 8、采区 9、采区 10、采区 11 等六个采区整合而成，贵溪市城市资源开发有限公司于 2023 年 5 月 19 日通过招拍挂方式竞得贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿采矿权。

2022 年 12 月江西省地质局第六地质大队编制了《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告》并取得备案复函（贵自然资储备字[2023]1 号）；2023 年 9 月，江西核鹰勘测规划设计有限责任公司编制了《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。2025 年 4 月 28 日，“贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市建筑用砂岩红石矿项目”在贵溪市行政审批局进行了备案，项目统一代码：2020-360681-12-03-022197。

矿山于 2025 年 7 月 3 日取得贵溪市自然资源局下发的采矿许可证，采矿证证号为 C3606812023097100155592；有限期限自 2025 年 7 月 3 日至 2032 年 7 月 3 日；开采矿种为建筑用砂岩；露天开采方式，生产规模 23 万 m³/年。矿区由 6 个采区组成：采区 6 由 15 个拐点圈定，开采标高为 45m 至 31m；采区 7 由 11 个拐点圈定，开采标高为 46m 至 34m；采区 8 由 8 个拐点圈定，开采标高为 54m 至 31m；采区 9 由 11 个拐点圈定，开采标高为 60m 至 30m；采区 10 由 10 个拐点圈定，开采标高为 39m 至 31m；采区 11 由 22 个拐点圈定，开采标高为 46m 至 27m。矿区面积

为 0.2028km²。

2025 年 5 月企业委托海湾工程有限公司编制了《贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采新建项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》），初步论证了矿区整体资源的开采方案。

《可研报告》设计矿山生产规模 23 万 m³/a，采用山坡露天开采，服务年限为 8a（不含基建期），采用锯切开采工艺，采剥自上而下。开拓运输方式为公路开拓、汽车运输，生产台阶高度 0.25m，最终台阶高度为 15m；安全平台宽度 4m，不设清扫平台。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及有关规定和要求，贵溪市城市资源开发有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对该项目进行安全预评价。

南昌安达安全技术咨询有限公司接受委托后，公司遵照相关规定和作业指导书要求，组建了项目安全评价组。在认真分析项目风险，收集国家法律法规、部门规章、地方性法规及规范性文件、国家标准、行业标准、规程、规范的基础上，到矿山进行了现场实地勘测调查，经对现场收集及后续企业提供的相关技术资料进行分析、整理，并对建设项目投产后潜在危险、有害因素进行辨识及危险度定性评价，分析可能发生的事故类型，预测事故后果严重等级，采用定性定量的方法分析评价《可研报告》设计的建设方案与相关安全生产法律法规、技术规范的符合性；对建设项目存在的问题或不足，提出了合理可行的安全对策措施及建议，按照《安全评价通则》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）要求，完成了《贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采工程安全预评价报告》的编制工作，为建设项目安全设施设计提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。

目 录

1 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律	1
1.2.2 行政法规	3
1.2.3 部门规章	4
1.2.4 地方性法规	5
1.2.5 地方政府规章	6
1.2.6 规范性文件	6
1.2.7 标准、规范	11
1.2.8 建设项目技术资料	13
1.2.9 其他评价依据	13
2 建设项目概述	14
2.1 建设单位概况	14
2.1.1 建设项目背景及立项情况	14
2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通、矿区周边环境	15
2.2 自然环境概况	20
2.3 建设项目地质概况	21
2.3.1 矿区地质概况	21
2.3.2 水文地质概况	22
2.3.3 工程地质概况	26
2.3.4 矿床地质概况	31
2.3.5 环境地质概况	32
2.4 工程建设方案	33
2.4.1 矿山开采现状	33
2.4.2 建设规模及工作制度	40
2.4.3 总图运输	41
2.4.4 开采范围	41
2.4.5 开拓运输	43
2.4.6 采矿工艺	44
2.4.7 通风防尘系统	47
2.4.8 供配电	47
2.4.9 防排水系统	50
2.4.10 排土场	51
2.4.11 主要设备	51
2.4.12 安全管理及其他	52
3 定性定量评价	54
3.1 总平面布置单元	54
3.1.1 总平面布置单元安全检查表符合性评价	54
3.1.2 矿山开采和周边环境的相互影响分析	57

3.1.3 原开采工程对现有工程影响性分析评价	59
3.1.4 总平面布置单元评价结论	60
3.2 开拓运输单元	61
3.2.1 主要危险、有害因素辨识	61
3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析	64
3.2.3 开拓运输单元安全检查表符合性评价	67
3.2.4 开拓运输单元评价结论	69
3.3 采剥单元	70
3.3.1 主要危险、有害因素辨识	70
3.3.2 采剥单元预先危险性分析	75
3.3.3 采剥单元安全检查表评价	78
3.3.4 采剥单元评价结论	81
3.4 供配电设施单元	82
3.4.1 主要危险、有害因素辨识	82
3.4.2 供配电设施单元预先危险性分析	83
3.4.3 矿山供配电设施单元安全检查表符合性评价	85
3.4.4 供配电设施单元评价结论	87
3.5 防排水单元	88
3.5.1 主要危险、有害因素辨识	88
3.5.2 预先危险性分析	88
3.5.3 防排水单元安全检查表符合性评价	89
3.5.4 排水能力分析	90
3.5.5 防排水单元评价结论	91
3.6 安全管理单元	92
3.7 露天矿山重大事故隐患判定	92
4 安全对策措施及建议	95
4.1 总平面布置安全对策措施及建议	95
4.2 开拓运输单元安全对策措施与建议	96
4.3 采剥单元安全对策措施与建议	97
4.4 供配电设施单元安全对策措施与建议	100
4.5 防排水单元安全对策措施与建议	101
4.6 安全管理单元对策措施与建议	102
4.7 其他危害的防范措施与建议	104
5 评价结论	105
5.1 建设项目主要危险、有害因素	105
5.2 应重视的安全对策措施	105
5.3 总体评价结论	107
6 附件	错误！未定义书签。
7 附图	错误！未定义书签。

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

- 1、评价对象：贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿。
- 2、评价项目名称：贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采工程。
- 3、评价范围：采矿许可证范围内《可研报告》设计（为矿区范围部分）的开采、运输等生产及生产辅助系统的安全设施、周边环境及总平面布置（不含荒料加工、厂外运输及危险化学品、废石料加工综合利用）。
- 4、评价性质：改扩建工程安全预评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号公布，1993 年 5 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号重新公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；
2. 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔1991〕第 49 号公布，1991 年 6 月 29 日起施行；中华人民共和国主席令〔2011〕第 39 号重新公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
3. 《中华人民共和国特种设备安全法》（由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号公布，2014 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1979〕第 26 号公布，1979 年 9 月 13 日起施行；中华人民共和国主席令〔2014〕第 9 号重新公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

5. 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第88号公布，中华人民共和国主席令〔2016〕第48号重新公布，自2016年7月2日起施行）；

6. 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日中华人民共和国主席令第七号公布，2004年7月1日起施行；中华人民共和国主席令〔2019〕29号重新公布，自2019年4月23日起施行）；

7. 《中华人民共和国电力法》（中华人民共和国主席令〔1995〕第60号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第23号重新公布，自2018年12月29日起施行）；

8. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第28号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第24号重新公布，自2018年12月29日起施行）；

9. 《中华人民共和国刑法》（2020年修订版）（中华人民共和国主席令〔2002〕第83号公布，中华人民共和国主席令〔2020〕第66号重新公布，自2021年3月1日起施行）；

10. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第6号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第81号重新公布，自2021年4月29日起施行）；

11. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第88号重新公布，自2021年9月1日起施行）；

12. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日中华人民共和国主席令〔2024〕第25号修改公布，自2024年11月1日起施行）

13. 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第36号公布，1986年10月1日起施行；2024年11月8日第十四届主

席令第 36 号修订公布，自 2025 年 7 月 1 日起施行）。

1.2.2 行政法规

1. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）；
2. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）；
3. 《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布，自 2003 年 6 月 1 日起施行。2009 年 1 月 24 日国务院令第 549 号修订公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；
4. 《工伤保险条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布，自 2003 年 6 月 1 日起施行。2009 年 1 月 24 日国务院令第 549 号修订公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；
5. 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日中华人民共和国国务院公布。2011 年 1 月 8 日国务院令第 588 号第二次修订公布，自 2011 年 1 月 8 日起施行）；
6. 《铁路安全管理条例》（2013 年 7 月 24 日国务院第 18 次常务会议通过，2013 年 8 月 17 日中华人民共和国国务院令第 639 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；
7. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布，自公布之日起施行。2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号第二次修订公布，自公布之日起施行）；
8. 《企业投资项目核准和备案管理条例》（2016 年 11 月 30 日中华人民共和国国务院令第 673 号公布，2017 年 2 月 1 日起施行）；
9. 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号公布，自 1998 年 12 月 1 日起施行。2017 年 7 月 16 日中华人民共和国国务院令第 682 号第一次修改公布，自 2017 年

10 月 1 日起施行）；

10. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）；

11. 《建设工程质量管理条例》（2000 年 11 月 30 日中华人民共和国国务院令 279 号公布，自 2000 年 12 月 1 日起施行。2019 年 4 月 23 日中华人民共和国国务院令 714 号第二次修定公布，自 2019 年 4 月 23 日起施行）。

1.2.3 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，2008 年 2 月 1 日起施行）；

2. 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展改革委令第 10 号修订，2011 年 6 月 30 日施行）；

3. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日起施行）；

4. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号，第 77 号修改，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

5. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；

6. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

7. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 3 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

8. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

9. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令 1 号，自

2019 年 5 月 1 日起实施）；

10. 《生产安全事故应急预案管理办法》（2009 年 4 月 1 日国家安监总局令第 17 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行。2019 年 6 月 24 日应急管理部令第 2 号修改公布，2019 年 9 月 1 日起施行）；

11. 《安全生产严重失信主体名单管理办法》（应急管理部令 11 号，2023 年 10 月 1 日起施行）；

12. 《矿山救援规程》（应急管理部令 16 号，2024 年 4 月 28 日起公布）。

1.2.4 地方性法规

1. 《江西省突发事件应对条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人大常委会公告第 10 号公布，自 2013 年 9 月 1 日起施行）；

2. 《江西省矿产资源管理条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，自 2015 年 7 月 1 日施行）；

3. 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会第 44 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，2019 年 9 月 28 日施行）；

4. 《江西省地质灾害防治条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

5. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会第 81 号公告，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020 年 11 月 25 日施行）；

6. 《江西省矿山生态修复与利用条例》（2022 年 7 月 26 日江西省第十三届人大常委会公告第 139 号公布，自 2022 年 12 月 1 日起施行）；

7. 《江西省安全生产条例》（江西省人大常委会第 10 号公告，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日

施行）。

1.2.5 地方政府规章

1. 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》（2013年5月6日省政府令第204号公布，自2013年7月1日起施行）；
2. 《江西省企业投资项目核准和备案管理办法》（省政府令第236号公布，自2018年11月1日起施行）；
3. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（省政府令第241号修订，自2019年9月29日起施行）；
4. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第250号修订，2021年6月9日施行）。

1.2.6 规范性文件

1. 《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32号，2016年12月9日）；
2. 《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8月25日）；
3. 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》（安委办〔2012〕1号，2012年1月5日印发）；
4. 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11号，2015年7月23日印发）；
5. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号，2017年10月10日印发）；
6. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日印发）；
7. 《国务院安委会办公室关于严厉打击盗采矿产资源违法活动和矿山严重违法违规生产建设行为的通知》（安委办〔2022〕1号，2022年1月28日印发）；

8. 《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻<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>的通知》（安委办〔2023〕7号，2023年9月9日）；
9. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号，2024年1月16日）；
10. 《应急管理部关于认真贯彻落实<安全评价检测检验机构管理办法>的通知》（应急〔2019〕52号，2019年4月18日印发）；
11. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企〔2022〕136号，2022年11月21日印发）；
12. 《应急管理部关于印发<企业安全生产标准化建设定级办法>的通知》（应急〔2021〕83号，自2021年11月1日起实施）；
13. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》（应急〔2023〕99号，自2023年10月8日起实施）；
14. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27号，自2025年3月29日起实施）；
15. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日印发）；
16. 《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》（原安监总管一〔2014〕48号，2014年5月28日印发）；
17. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2015〕12号，2015年2月13日印发）；
18. 《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日印发）；
19. 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（原安监总办〔2015〕27号，2015年3月16日印发）；

20. 《国家安全监管总局关于全面加强非煤矿山“五项执法”工作的意见》（原安监总管一〔2015〕92号，2015年8月24日印发）；
21. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2015〕124号，2015年12月29日印发）；
22. 《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日印发）；
23. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》（原安监总管一〔2016〕60号，2016年6月27日印发）；
24. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》（原安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发）；
25. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山重大隐患调查处理办法（试行）>的通知》（矿安〔2021〕49号，2021年5月25日起实施施行）；
26. 《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3月17日印发）；
27. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全先进适用技术装备推广与落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）>的通知》（矿安〔2022〕82号，2022年6月1日印发）；
28. 《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日印发）；
29. 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》（矿安〔2022〕123号，2022年9月15日印发）；
30. 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》（矿安〔2023〕1号，2022年12月16日印发）；
31. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产综合整治的通知》（矿安〔2023〕17号，2023年3月7日印发）；

32. 《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日印发）；

33. 《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号，2023年8月31日印发）；

34. 《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）；

35. 《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）；

36. 《关于印发<关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见>的通知》（矿安〔2024〕42号，2024年4月24日）；

37. 《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）；

38. 《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）；

39. 《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）；

40. 《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）；

41. 《国家矿山安全监察局印发<关于加强新时代矿山安全文化建设的指导意见>的通知》（矿安〔2025〕66号，2025年6月4日印发）；

42. 《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日印发）；

43. 《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于印发<江

西省矿山安全生产综合整治实施方案>的通知》（赣应急字〔2023〕41号，2023年4月1日）；

44. 《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实应急管理部<关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见>的通知》（赣应急字〔2023〕107号，2023年10月24日）；

45. 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108号，2023年10月30日印发）；

46. 《江西省应急管理厅关于印发江西省企业安全生产标准化建设定级实施办法的通知》（赣应急字〔2024〕116号，2024年12月27日印发）；

47. 《关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》（赣安监管一字〔2014〕76号，2014年7月4日印发）；

48. 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》（赣安〔2014〕32号，2014年12月18日印发）；

49. 《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27号，2017年9月30日印发）；

50. 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》（原赣安监管一字〔2008〕84号，2008年4月14日印发）；

51. 《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（原赣安监管一字〔2016〕70号，2016年7月7日印发）；

52. 《省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82号，2020年11月6日印发）；

53. 《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（赣应急字〔2021〕138号，2021年9月13日印发）；

54. 《江西省自然资源厅办公室关于进一步加强露天矿山管理的通

知》（赣自然资办发〔2021〕86号，2021年12月28日印发）；

55. 《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》（赣安办字〔2022〕27号，2022年3月18日）；

56. 《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日）；

57. 《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14号，2023年6月25日）；

58. 《江西省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源全链条管理的实施意见》（赣府厅发〔2024〕2号，2024年2月4日）；

59. 《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发<关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见>的通知》（赣办发〔2024〕17号，2024年5月22日印发）；

60. 《江国家矿山安全监察局江西局 江西省应急厅关于印发<江西省非煤矿山企业八条硬措施落实任务细化清单>的通知》（矿安赣〔2024〕55号，2024年8月19日印发）；

61. 《江西省人民政府办公厅关于印发<江西省突发事件应急预案管理办法>的通知》（赣府厅发〔2024〕26号，2024年9月13日印发）；

62. 《江西省安全生产委员会办公室关于印发<江西省生产经营单位安全生产管理人员规范履职工作指引>的通知》（赣安办字〔2025〕56号，2025年5月12日印发）。

1.2.7 标准、规范

1.2.7.1 国标（GB）

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；

2. 《矿山安全标志》（GB 14161-2008）；
3. 《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T 5817-2009）；
4. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
5. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）；
6. 《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）；
7. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
8. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014）；
9. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 版）；
10. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
11. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
12. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
13. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
14. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
15. 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
16. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
17. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）。

1.2.7.2 推荐性国标（GB/T）

1. 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）；
2. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
3. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
4. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）。

1.2.7.3 国家工程建设标准（GB/J）

1. 《厂矿道路设计规范》（GB/J 22-1987）。

1.2.7.4 行业标准（AQ、KA/T）

1. 《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）；

2. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
3. 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）；
4. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》（AQ/T 2063-2018）；
5. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》（KA/T 19-2023）。

1.2.8 建设项目技术资料

1. 《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告》（江西省地质局第六地质大队，2022 年 12 月）；
2. 《关于〈江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告〉评审备案证明》（贵自然资储备字[2023]1 号，2023 年 3 月 31 日）；
3. 《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》及相关图纸（江西核鹰勘测规划设计有限责任公司，2023 年 9 月）；
4. 《贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天矿山新建项目可行性研究报告》（海湾工程有限公司，2025 年 5 月）。

1.2.9 其他评价依据

- 1、建设项目安全预评价合同书；
- 2、《江西省企业投资项目备案通知书》（贵溪市行政审批局，2025 年 4 月 28 日）；
- 3、其它相关资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿采矿权人为贵溪市城市资源开发有限公司（原贵溪市砂石资源开发有限公司）。该公司成立于 2018 年 04 月 24 日，企业类型为有限责任公司（国有独资）；法定代表人为毛熊辉；住所位于江西省贵溪市铜产业循环经济基地管理委员会办公大楼 408 室；经营范围为矿产资源（非煤矿）开采，非金属矿及制品销售，建筑用石加工等。

2.1.1 建设项目背景及立项情况

贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿由采区 6、采区 7、采区 8、采区 9、采区 10、采区 11 等六个采区整合而成，贵溪市城市资源开发有限公司于 2023 年 5 月 19 日通过招拍挂方式竞得贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿采矿权。

2022 年 12 月江西省地质局第六地质大队编制了《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告》并取得备案复函（贵自然资储备字[2023]1 号）；2023 年 9 月，江西核鹰勘测规划设计有限责任公司编制了《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。2025 年 4 月 28 日，“贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市建筑用砂岩红石矿项目”在贵溪市行政审批局进行了备案，项目统一代码：2020-360681-12-03-022197。

矿山于 2025 年 7 月 3 日取得贵溪市自然资源局下发的采矿许可证，采矿证证号为 C3606812023097100155592；有限期限自 2025 年 7 月 3 日至 2032 年 7 月 3 日；开采矿种为建筑用砂岩；露天开采方式，生产规模 23 万 m³/年。矿区由 6 个采区组成：采区 6 由 15 个拐点圈定，开采标高为 45m 至 31m；采区 7 由 11 个拐点圈定，开采标高为 46m 至 34m；采

区 8 由 8 个拐点圈定，开采标高为 54m 至 31m；采区 9 由 11 个拐点圈定，开采标高为 60m 至 30m；采区 10 由 10 个拐点圈定，开采标高为 39m 至 31m；采区 11 由 22 个拐点圈定，开采标高为 46m 至 27m。矿区面积为 0.2028km²。

2025 年 5 月企业委托海湾工程有限公司编制了《贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采新建项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》），初步论证了矿区整体资源的开采方案。

《可研报告》设计矿山生产规模 23 万 m³/a，采用山坡露天开采，服务年限为 8a（不含基建期），采用锯切开采工艺，采剥自上而下。开拓运输方式为公路开拓、汽车运输，生产台阶高度 0.25m，最终台阶高度为 15m；安全平台宽度 4m，不设清扫平台。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《安全生产许可证条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及有关规定和要求，贵溪市城市资源开发有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对该项目进行安全预评价。

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通、矿区周边环境

1、行政区划

贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿隶属于江西省鹰潭市贵溪市滨江镇管辖。

2、矿区地理位置及交通

矿区位于贵溪市 280°-310°方位，直距 5~11km 处。地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 117°06'08"-117°11'36"，北纬 28°19'35"-28°22'18"。

矿区东侧约 1km 处有皖赣铁路通过，北侧约 3km 处有沪昆高速 G60 通过，矿区旁有县道与 320 国道相连，各采区修有简易运矿公路与县道相通。矿山至贵溪站直距约 5~11km、运距 6~14km，交通较方便（见图 2-1）。

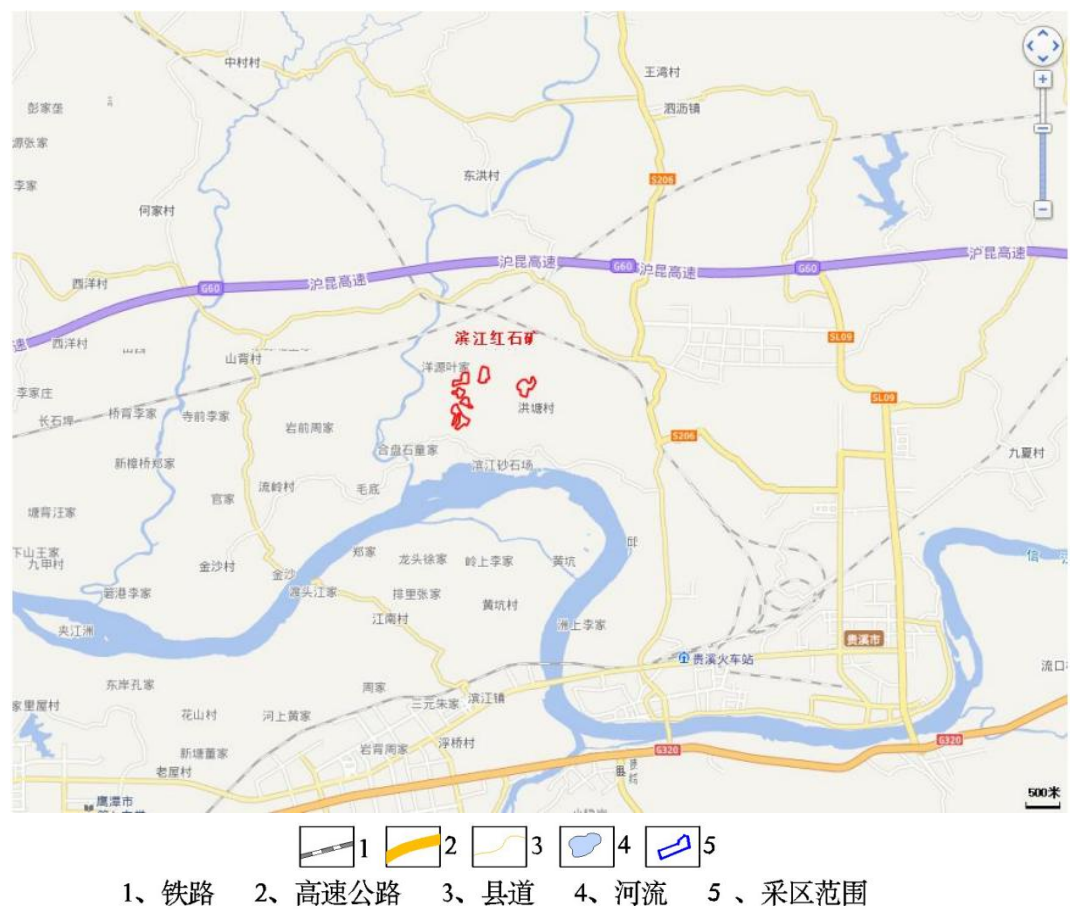


图 2-1 交通位置图

矿山已取得贵溪市自然资源局下发的采矿许可证，矿山名称：贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿；开采矿种：建筑用砂岩；开采方式：露天开采；生产规模：23 万 m³/年；证号：C3606812023097100155592；矿区面积为 0.2028km²；有限期限自 2025 年 7 月 3 日至 2032 年 7 月 3 日。矿区范围由 77 个拐点组成，拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标点

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
采区 6 范围拐点坐标表					
1	3135759.12	39518001.41	9	3136013.32	39518032.79
2	3135795.67	39517901.35	10	3136030.10	39518070.30
3	3135901.74	39517900.92	11	3136124.28	39518080.17
4	3135898.39	39517853.26	12	3136139.47	39518104.83

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
5	3135972.01	39517845.25	13	3136034.94	39518153.68
6	3136034.18	39517878.24	14	3135896.92	39518079.58
7	3136081.26	39517933.17	15	3135918.77	39518030.25
8	3136085.71	39517987.02	开采标高：+45m 至+31m		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
采区 7 范围拐点坐标表					
1	3136023.23	39517249.90	7	3136295.57	39517366.62
2	3136060.28	39517199.61	8	3136169.26	39517374.25
3	3136104.74	39517236.28	9	3136101.93	39517391.42
4	3136104.62	39517224.76	10	3136080.58	39517327.09
5	3136232.44	39517243.38	11	3136034.20	39517343.18
6	3136328.72	39517272.96	开采标高：+46m 至+34m		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
采区 8 范围拐点坐标表					
1	3136063.98	39516797.06	5	3136211.50	39517046.09
2	3136064.41	39516928.76	6	3136012.00	39517043.15
3	3136163.15	39516928.73	7	3136011.07	39516921.07
4	3136211.29	39516957.35	8	3135957.91	39516785.95
开采标高：+54m 至+31m					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
采区 9 范围拐点坐标表					
1	3135848.49	39516983.62	7	3135866.10	39516865.97
2	3135746.68	39516924.83	8	3135920.87	39516864.24
3	3135745.67	39516865.95	9	3135935.31	39516896.04

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
4	3135819.76	39516865.95	10	3135890.06	39516941.73
5	3135818.39	39516784.27	11	3135890.06	39516976.86
6	3135864.30	39516781.91	开采标高：+60m 至+30m		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
采区 10 范围拐点坐标表					
1	3135647.65	39516901.89	6	3135553.35	39517108.24
2	3135757.48	39516984.23	7	3135566.49	39517040.98
3	3135741.93	39517048.24	8	3135596.77	39517048.28
4	3135632.37	39517055.84	9	3135615.65	39516971.67
5	3135574.47	39517117.03	10	3135630.21	39516974.79
开采标高：+39m 至+31m					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 值	Y 值		经度	纬度
采区 11 范围拐点坐标表					
1	3135461.07	39516876.96	12	3135391.43	39516974.56
2	3135452.83	39516902.61	13	3135443.31	39516939.72
3	3135312.86	39516898.74	14	3135578.45	39516868.00
4	3135320.07	39516954.41	15	3135630.50	39516867.77
5	3135328.29	39516970.13	16	3135607.94	39516807.06
6	3135334.00	39516988.98	17	3135542.28	39516771.05
7	3135335.93	39517008.58	18	3135461.74	39516772.74
8	3135334.34	39517029.91	19	3135448.29	39516833.66
9	3135330.67	39517045.80	20	3135313.17	39516797.96
10	3135332.42	39517065.00	21	3135311.15	39516831.00
11	3135338.63	39517067.76	22	3135308.61	39516843.14
开采标高：+46m 至+27m					

3、矿区周边环境

根据企业提供的图纸及现场查看，矿区 1000m 可视范围内无铁路、高速公路和国道、省道通过；矿区周边 300m 范围内无学校、无其它工业企业以及无相邻矿山。矿区范围内不属旅游区、文物保护区、自然保护区等。

1) 民房：西北侧洋沅村距离矿区最近 210m；南侧鹭鸶湾何家距离矿区最近 120m；东侧洪塘村距离矿区最近 30m；采区 7 和采区 8 之间为民房，距离矿区最近处 12m。除此之外 300m 范围内无民房或村庄。

2) 老采坑：矿区东侧有 5 个老采坑，无矿权且未开采。

3) 铁路：矿区北侧 800m 为贵溪北站和铁路，矿区和铁路之间由树木、地形和洪坊村遮挡，矿区处于不可视状态。

4) 电力设施：采区 6 中部为企业自用变压器及 400V 输电线路，开采前进行拆除。采区 7 中部为企业自用 400V 输电线路，开采前进行拆除。采区 8 南北两侧为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 46.6m 和 48.9m，距离采场垂高大于 5~6m，设计范围距离南北两侧杆塔 5m 以上，符合要求。采区 9 北侧和矿区内为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 45.7m 和 52.9m，距离采场垂高 9~12m，设计范围距离北侧和矿区内杆塔 5m 以上，符合要求。采区 10 南北侧为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 45.2m，距离采场垂高 5~12m，设计范围距离南北侧杆塔 5m 以上，符合要求。采区 11 四周为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 48.5m，距离采场垂高 5~15m，设计范围距离周边杆塔 5m 以上，符合要求。

5) 其他设施：矿区南侧 580m 为九牛滩港口，610m 为信江。

矿山开采的矿体为建筑用红砂岩矿，矿石无放射性，不含有毒有害化学成分，矿石开采不会对周围环境产生有害影响；矿石采用机械搬运，无化学选矿形成的环境污染。综上，矿山露天开采条件一般，通过采取安全措施后周边环境能符合安全作业条件。



图 2-2 矿区及周边卫星影像图

2.2 自然环境概况

矿区及周边总体地貌属于岗丘地貌，区内地势平坦，区内海拔标高最高+60m，最低+29m，相对高差 31m，地形切割一般，区内总体地形坡度在 0~8°之间，部分岗地地貌地形坡度大于 10°。区历史洪水位为 +29.81m。

区内气候属亚热带湿润季风气候区，光热及水资源都很丰富，具有四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，无霜期长等特征。近 50 年平均气温 17.6℃，极端最高气温 41.12℃（2003 年 8 月 2 日），极端最低气温-15.12℃（1991 年 12 月 29 日），年平均降水量 1788.8mm，历年最大年降水量 2543mm，最大月降雨量 1025.1mm（1998 年 6 月），最大日降水量 311.8mm（2010 年 6 月 19 日），最大小时降雨量 72.7mm（1984

年7月3日13:30~14:30），历年最大一次连续降水量945.3mm（1998年6月12日至6月26日），占全年降水量的34.4%。其中4~6月份降水量最为集中，降水量占全年降水量的50~60%。全年主导风向为东风和东北风，全年最小频率风向为东南偏南风。

区内经济较发达，经济以农业为主，粮食作物主要为水稻，次为甘薯、麦类，经济作物有棉花、油菜、芝麻、花生等，农业生产的粮食自给有余，粮油、蔬菜及副食品大部无需从外地调入，矿山企业所需的电力，能满足矿山生产需要。区内无大中型企业，以小型民营矿山企业为主。区内经济较发达，劳动力充足。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区地震动参数小0.05g，属于地震烈度小于6度地区，即为地震稳定区。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1、地层

矿区及外围出露地层为白垩系上统塘边组（K_{2t}）紫红色砂岩、粉砂岩、砂砾岩及第四系联圩组冲积层（Qh¹⁻²1）。

白垩系上统塘边组（K_{2t}）：岩性为紫红、棕红色砂岩、粉砂岩、泥岩，偶夹砂砾岩、含砾砂岩。风化后呈灰白色，新鲜岩石呈粉红色，粉砂质结构，块状构造、厚—巨厚层状构造。

第四系联圩组（Qh¹⁻²1）分布于山间谷地及河流、水溪沿岸。组成现代河床、边滩等。具二元结构明显，下部为砾石层、含砾砂层，均未出露全，可见厚度0.2~0.1m，砾石成分复杂，磨圆度好，具叠瓦状排列，砾石大小悬殊，一般为2~6cm，与不同时代的基岩呈角度不整合接触或平行不整合于莲塘组之上。上部亚黏土、亚砂土层，厚0.3~2.0m，表层已开垦为垄田。

2、构造

矿区内褶皱构造不发育，塘边组粉砂岩地层总体倾向 129，倾角 9°，偶见小规模、局部发育的断裂构造，经现场调查断裂对矿区矿石质量影响小。

3、岩浆岩

矿区内未出露岩浆岩。

2.3.2 水文地质概况

1、气象水文

区内气候属亚热带湿润季风气候区，光热及水资源都很丰富，具有四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，无霜期长等特征。近 50 年平均气温 17.6℃，极端最高气温 41.12℃（2003 年 8 月 2 日），极端最低气温-15.12℃（1991 年 12 月 29 日），年平均降水量 1788.8mm，历年最大年降水量 2543mm，最大月降雨量 1025.1 mm（1998 年 6 月），最大日降水量 311.8mm（2010 年 6 月 19 日），最大小时降雨量 72.7mm（1984 年 7 月 3 日 13:30~14:30），历年最大一次连续降水量 945.3mm（1998 年 6 月 12 日至 6 月 26 日），占全年降水量的 34.4%。其中 4~6 月份降水量最为集中，降水量占全年降水量的 50~60%。

2、水文地质特征及富水性

区内地下水类型主要为风化带孔隙裂隙水，主要赋存于砂岩中，存在于近地表 0~2m，平均厚度 1.0m 的风化裂隙带上，节理裂隙均不发育，连通性差，新鲜基岩水量贫乏。泉水出露少，流量小。泉水流量 0.039~0.349L/s，向下渐趋闭合，富水性弱。该含水层的完整性和富水性与风化裂隙、风化程度相关密切，一般不能形成连通性较好的一套含水层，只是在局部的风化强烈、裂隙发育的地段形成富水性中等的局部含水带。整体上含水层的富水性弱。

3、地下水补给、径流、排泄条件

补给区位于矿区分水岭所组成的缓坡地带，此处地势高，主要接受降雨补给，沿裂隙通道下渗向深部径流补给地下水。最终于地形或地层适宜地段以泉或渗流的形式排泄。矿区补给、径流、排泄系统往往具有补给来源短、径流途径快，出露泉点稀少、流量较小等特点，表现形式为以径流型动储量为主的典型丘陵山区水文地质特征。其排泄量受降雨控制明显，雨季流量大，枯季流量骤减，属地下水动态不稳定型。

矿区地下水处于区域补给、径流、排泄系统的补给~排泄区，地下水主要接受降雨补给下渗补给，同时还接受外围裂隙水的侧向补给，矿区处于补给~径流交替地带。区内岩体节理裂隙较发育，大多表现为闭合~微张状态，成为地下水的赋水和径流通道。

本区含水层在浅部均为孔隙潜水，在浅部露头处直接接受大气降水的入渗补给，地下水交替循环强烈，随深度增加含水层富水性逐渐过渡为极弱裂隙潜水，地下水交替循环缓慢，以侧向交替为主，垂向交替极弱。受地形地貌及风化导水裂隙控制，大气降水入渗大多没经过深部循环，便以下降泉的形式就近于沟谷排泄出地表，具有雨季补给，长年排泄和季节性排泄的特点，最小值出现在 12~3 月，最大值出现在 5~8 月。

矿区位于区域分水岭南侧，地下水径流方向整体上是北向南，由山坡高处向坡脚低洼处倾斜迁移，在低洼处形成泉水。松散岩类孔隙水以接受大气降水补给为主。渗入条件及裂隙的连通性较好，地下水就近补给，近源排泄：坡顶以垂向运动为主，坡麓及缓坡地带以倾斜或水平运动为主，水量较丰富。本矿区最低侵蚀基准面标高约为+32m，坑采最低排泄面标高为+27~+34m（采区 6 基底+31m、采区 7 基底+34m、采区 8 基底+31m、采区 9 基底+30m、采区 10 基底+31m、采区 11 基底+27m）。

4、矿床充水因素

通过本次核实野外调查及结合以往资料认为，矿山设计开采标高为+27m~+34m（即坑采最低排泄面标高），采区位于当地排泄侵蚀基准面之上的，利于自然排泄，采区位于当地排泄侵蚀基准面以下使用水泵抽

水机械排水，因单个采矿点范围总体较小，其影响范围均较小，故矿山未来开采的充水因素主要为大气降水，次为地表水、地下水。

1) 地表水

区内地表水主要为溪流、山涧，枯水期流量小，对矿床充水的影响可忽略，但丰水期暴雨后地表溪沟的流量会剧增，局部地下水水位迅速抬升，会对矿床充水产生一定影响。

2) 地下水

地下水的补给主要为大气降水，周边的水库和山塘为主要的补给区，呈伞状和线型向周围径流，排泄于河沟中。地下水径流方向与地形坡向基本一致，由高往低处径流，具径流途径短、循环交替强烈、就地补给、就地排泄的特点，地下水的排泄主要以片状缓慢渗流排泄于沟谷，无明显补给、径流、排泄区，富水性弱，地下水对矿坑的影响很小。

3) 大气降水

矿山未来采用山坡台阶式露天开采，大气降水直接汇入矿坑，且流量较大，因此未来矿坑涌水的主要因素为大气降水。

总之，矿区内矿床覆盖层薄，埋藏浅，易露采，区内不存在强富水含水层，富水性弱。矿体最低开采标高在当地侵蚀基准面下，大气降水后期无法直接排泄出矿区，可采用需要机械排水，因此矿区采矿形成积水的可能性小

5、矿坑涌水量预测

1) 计算方法及计算参数的确定

大气降水是露采矿坑充水主要补给来源，根据矿坑充水因素及边界条件，采用水均衡法计算开采终期露天采坑大气降水直接汇入量。

根据贵溪市多年气象资料，多年日均降水量 0.3118m/d（近五十年日均最大降水量）。

日最大降水量设计频率的暴雨量，根据《江西省暴雨洪水查算手册》（2010 版）中公式和数据计算，设计频率暴雨量=多年日最大降水量×设计暴雨频率的模比系数（K_p）。K_p 值根据 C_v（变差系数）和 P（设

计暴雨频率）查询皮尔逊III型曲线的模比系数 K_p 值表。其中变差系数 C_v 值根据江西省年最大 24 小时暴雨变差系数等值线图查询所得（ $C_v=0.55$ ）；本次预测选用设计暴雨频率 P 为 2%、5%、10%，相应重现期为 50 年一遇、20 年一遇、10 年一遇的暴雨量。查表所得对应 K_p 分别为 2.58（ $P=2\%$ ）、2.10（ $P=5\%$ ）、1.72（ $P=10\%$ ）。

采坑范围内为大气降水直接进入采坑，故不考虑地表径流系数，计算公式如下：

$$Q=F \cdot H$$

式中：Q—降雨时降水直接汇入采场内的水量（ m^3/d ）；

F—降雨直接汇入区面积（ m^2 ）；

H—日降雨量（ m/d ），其中日最大降水量取值 0.3118 m/d 。

2) 预测计算及结果评价

未来矿山按山坡开采阶段大气降水即降即排，自然排水条件良好，预测露天矿矿坑涌水量（Q）为降水落入采坑水量（Q）部分，计算结果见表 2-2。

上述计算结果表明，最大涌水量为正常涌水量的数十倍，矿坑涌水主要受暴雨降水影响，矿山开采过程中应留有一定坡度以便暴雨期间排放通畅，注意采取必要的截排水措施，如修建截水沟渠、埋设排水涵管等，以减轻矿坑排水压力。

表 2-2 矿区露天矿矿坑涌水量预测结果表

充水因数	计算公式	参数		预测涌水量 (m^3/d)	
降 水 落 入 采坑水量	$Q=F \times H$	露采矿坑的面积 F (m^2)	58459.28	/	采区6
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	18227.6	
		露采矿坑的面积 F (m^2)	33666.59	/	采区 7
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	10497.2	
		露采矿坑的面积 F (m^2)	33048.70	/	采区 8
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	10304.6	

充水因数	计算公式	参数		预测涌水量 (m ³ /d)	
		露采矿坑的面积 F (m ²)	19828.40	/	采区 9
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	6182.5	
		露采矿坑的面积 F (m ²)	18535.74	/	采区 10
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	5779.4	
		露采矿坑的面积 F (m ²)	57343.8	/	采区 11
		多年日最大降水量 H (m/d)	0.3118	17879.8	

6、水文地质条件类型

矿区在开采标高内的各岩土层及构造的富水性弱，矿坑充水水源主要为大气降水，矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.3 工程地质概况

1、岩土体分类

根据矿区出露地层岩性的工程地质特征，在钻探所达深度范围内，场地岩土层可分 1 个主层其揭露情况和工程地质特征分述如下：

微风化粉砂岩：紫红，棕红色，砂质结构，厚层状构造，矿物成分主要为石英、长石，呈柱状、局部短柱状，锤击不易碎，回弹震手，层理清晰，节理裂隙不发育，岩芯采取率约 90~95%，RQD=80~90，岩体完整程度为完整，岩石坚硬程度为较软岩，岩石质量等级为Ⅲ级，揭露厚度 8.00m~17.0m，层顶深度 0m，层底深度 24.89m~33.30m。

2、岩土体工程地质特征

根据区域地质资料、本次野外地质灾害综合调查、收集工程地质勘查资料、本次勘查钻探成果，勘查区内主要为残积层（Q^{el}）覆盖，下伏基岩为白垩系上统塘边组粉砂岩（K_{2t}）。描述如下：

1) 白垩系上统塘边组粉砂岩（K_{2t}）

采区已开挖边坡坡面裸露处均有出露，通过区内野外调查和钻探揭露的岩性为微风化粉砂岩。

2) 第四系残积砂质黏性土（Q^{el}）

通过调查广泛分布于各个采区自然山坡表层，由粉丝岩风化残积而成，组织结构已全部破坏，基质成分和矿物质成分多已蚀变，岩芯呈砂土状，可塑状为主，主要成分为粘土、粉砂，遇水易软化崩解。属于特殊性岩土。

本次勘查进行采取岩样 12 件，主要物理力学性质建议值见表 2-3。

需要说明的是：本报告所列岩土物理力学参数指标，主要包括天然重度 γ 、黏聚力 c 、内摩擦角 ϕ 、压缩模量 E 、岩石饱和单轴抗压强度等；这些物理力学参数指标是根据室内试验进行统计后按有关规范计算和查表结合当地工作经验所获取的，其中各指标的标准值按不利组合考虑。

本报告所列的岩土参数建议值，是在统计结果的基础上进一步计算、查表并结合钻孔资料、地区经验和《建筑边坡工程技术规范》等规范（GB 50330-2013）综合判断之后给出的。

表 2-3 各岩土层物理力学性质指标的建议值

岩土层及其编号	天然重度	地基承载力特征值	压缩模量	饱和重度	岩石抗剪强度		岩体/土直接快剪		岩体/土饱和快剪		渗透系数
	γ KN/m ³)	Fak (Kpa)	Es1-2 (Mpa)	γ (KN/m ³)	黏聚力 c (Mpa)	内摩擦 ϕ (°)	黏聚力 c (Kpa)	内摩擦 ϕ (°)	黏聚力 c (Kpa)	内摩擦角 ϕ (°)	K (m/s)
微风化粉砂岩	21.7	1000	/	22.0	2.0	35.0	100	30.0	80	27	1.0×10 ⁻⁶

3、特殊性岩土发育状况

残积土：主要分布在采区未开采的自然山坡，揭露厚度范围为1.0m~2.0m，评价其均匀程度一般，母岩为粉丝岩，具有遇水易软化的特性。

4、土和水对建筑材料的腐蚀性

本场地水文地质单元简单均一，地表水和地下水水力联系较大，在场地内变化不大，在本场地居民机井点分别各取水样2件。根据《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）对地下水腐蚀性作出如下的评价：

1) 环境类型水对钢筋混凝土结构腐蚀性评价

场地环境类型为：II类

硫酸盐（ SO_4^{2-} ）含量 7.45~13.04mg/L，腐蚀性等级为微；

镁盐（ Mg^{2+} ）含量 7.54~6.13mg/L，腐蚀性等级为微；

苛性碱（ OH^- ）、铵盐（ NH_4^+ ）含量未检出，腐蚀性等级为微；

总矿化度含量 110.90~122.60mg/L；

结论：按环境类型水对混凝土结构腐蚀等级为微。

2) 受地层渗透性影响的水对混凝土结构腐蚀性评价

场地地层渗透性类型：B型

PH值 6.15~6.34，腐蚀性等级为微；

侵蚀性 CO_2 含量 7.36~12.62mg/L，腐蚀性等级为微；

结论：地层渗透性水对混凝土结构腐蚀等级为微。

3) 地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋的腐蚀性评价

（ Cl^- ）含量 7.23~9.40mg/L；

结论：在长期浸水情况下和干湿交替情况下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀等级为微。

总评：场地水对混凝土结构具有微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。应按国标《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）的有关规定进行设防。

5、边坡工程地质评价

根据《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014），本工程露天采区边坡属低边坡，边坡危害等级Ⅲ级（不严重），边坡工程安全等级Ⅲ级。

1) 现状边坡评价

矿区为开采的矿坑，开采时总体上采取了较完善的截排水系统，坡面防护措施及时到位，有效地减小水土流失危害。从本次地质调查工作来看，除少量的冲沟（水土流失），山体整体稳定。

2) 预测边坡评价

根据本次钻探工作及收集资料所揭露的岩土层信息及《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告》，预测矿山在未来开采中，沿矿区红线上部形成主由微风化粉砂岩组成的（岩质边坡），现对此边坡进行稳定性评价。

3) 岩质边坡

根据现场调查，人工切坡主要表现为采坑边坡。人工切坡岩性均为白垩系上统塘边组（ K_2t ）紫红色粉砂岩，岩层倾向 129° ，倾角 9° ，坡体表层土层厚度约 $0.5\sim 2.0\text{m}$ ，强风化层厚度 $1.0\sim 3.0\text{m}$ ，组成边坡岩性为粉砂岩，属岩质边坡。新鲜的粉砂岩，岩石致密坚硬，裂隙一般不发育，抗压抗剪强度较高，不易产生不良工程地质现象。岩层稳固性好，工程地质条件好。现状调查，已有人工切坡未见滑坡、崩塌等不良地质现象，地质灾害弱发育，危害程度小。

4) 稳定性小结

综上所述，预测采区 6~采区 11 开挖后形成的岩质边坡为整体稳定状态，局部可能发生滑塌失稳。

（1）现状和开挖后形成的岩质边坡按结构面与坡面空间关系分为顺向坡、逆向坡和斜交坡，逆向坡和斜交坡整体稳定，考虑到岩体结构面为硬性结构面且结合程度好，岩体沿顺层整体滑动概率不大。岩体边坡

均以局部掉块和楔形体滑塌失稳为主。逆向坡和斜交坡整体稳定性好，处理措施可采用清除危石+放坡+复绿；对于顺向坡，需根据结构面发育和结合程度情况，以清除危石+放坡+复绿措施为主（对存在软弱结构面的边坡，应采用结构措施进行加固处理）。

（2）在矿区开采过程中，机械切割施工及震动的影响下，易发小型崩塌、掉块。建议开采过程中，要注意对石场的危石及时处理，发生崩塌、掉块等险情时，需及时通知相关技术人员现场复核是否能够继续进行施工。

6、工程地质风险分析

本拟建工程场地地貌单元属低山丘陵地貌，地势起伏较大，勘查范围内没有发现污染源，矿区连接道路及矿区采场剥离岩石造成原地表植被不复存在，容易导致扬尘及水土流失不良地质作用，不存在泥石流、崩塌、滑坡、溶洞、土洞和采空区等其它不良地质情况。

根据工程地质实际情况及工程周边环境资料，本工程地质条件可能造成的工程风险主要体现在：

1) 矿区岩土组成主要为残坡积土、微风化粉砂岩，其中地表残坡积土较薄，具有遇水易软化崩解的特性。矿区原岩为粉砂岩，属岩质边坡。新鲜的粉砂岩，岩石致密坚硬，裂隙一般不发育，抗压抗剪强度较高，不易产生不良工程地质现象。岩层稳固性好，工程地质条件好。现状调查，已有人工切坡未见滑坡、崩塌等不良地质现象，地质灾害弱发育，危害程度小。

2) 矿区分布有排土、为素填土层，施工时应注意填土的抗剪强度和软弱特性。

3) 矿区外部条件：矿区远离居民点，交通较便利，矿体出露范围大，矿石质量均匀，结构致密坚硬，抗压强度大，矿岩结构稳定，露采边坡稳定性好，利于露天开采。且矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性单一，风化土（岩）层厚度小，地质构造简单，岩溶不

发育，岩体结构以块状或厚层状结构为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题。开采过程中要严格按照开采设计方案施工。

综上所述，矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.4 矿床地质概况

1、矿体特征

矿山共发现 6 个矿体，每个采区对应一个矿体，6 个矿体特征相似，其中 M11 矿体规模最大：

M11 矿体：岩性为紫红、棕红色砂岩、粉砂岩、泥岩，偶夹砂砾岩、含砾砂岩。风化后呈灰白色，新鲜岩石呈粉红色，粉砂质结构，块状构造、厚—巨厚层状构造，产状为 $129^{\circ}\angle 9^{\circ}$ 。该矿体位于采区 11，勘探线 16 线至 17 线，矿体埋深海拔标高 46~27m，由 4 个钻孔控制，沿走向已控制长约 300m，倾向长约 260m。其他各矿体特征详见表 2-4：

表 2-4 各矿体特征表

采区 编号	矿体 编号	赋存范围		延展规模（m）		倾向∠倾角	矿（化） 体形态	控制工 程数量 （个）	备注
		勘探线 区间	标高区间 （m）	走向长	倾斜长				
采区 6	M6	7 线-8 线	45-31	300	240	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	
采区 7	M7	9 线-10 线	46-34	300	160	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	
采区 8	M8	11 线-12 线	54-31	300	140	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	
采区 9	M9	13 线-14 线	60-30	180	140	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	
采区 10	M10	14 线-15 线	39-31	140	220	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	
采区 11	M11	16 线-17 线	46-27	300	260	$129^{\circ}\angle 9^{\circ}$	厚层状	4 个钻孔	

建筑材料“红石”是当地传统的建筑墙体材料，“红石”以岩石新鲜，材质均匀，节理裂隙少，厚度巨大，成材率高为质优。

通过对矿区及其周边进行的野外地质调查，矿区范围内出露的白垩系上统塘边组（K₂t）紫红、棕红色巨厚层粉砂质砂岩即为矿体。粉砂质砂岩主要成分以长石、石英为主，局部含细条状钙质裂隙充填。矿体呈

厚—巨厚层状，发育平行层理、大型板状斜层理及交错层理。矿体倾向 129° ，倾角 9° 。红砂岩材质较均匀，节理裂隙少，成材率较高。

2、矿石质量特征

矿石自然类型为原生矿石（即粉砂质砂岩）。矿石呈紫红、棕红色，砂状结构，厚层状构造，裂隙不发育，岩石较完整。砂粒成份主要为石英、长石。矿石物性特征为结构致密坚硬，锤击坚硬、有回弹、震手、难击碎，有略微吸水反应。

根据本次化验结果数据该矿区的矿石物理机械性能为：单轴抗压强度（水饱和） $21.7\sim 23.4\text{Mpa}$ ，岩石坚硬，裂隙不发育，抗压抗剪强度较高。

新鲜矿石致密坚硬，抗压强度大于 20Mpa ，吸水率小于 10% 。该矿区矿石质量品级属建筑用块（片）石材IV级。

3、矿石加工性能

根据滨江镇建筑用砂岩（红石）矿区6个采区采坑的多年开采生产加工经验，该矿区矿石结构致密坚硬，抗压强度较大，大于 20Mpa ，与同类型矿山矿石加工技术条件进行类比，属易采、易加工矿石，通过简单的锯切工艺就可加工出红条石，能满足低层建筑基础、围墙砌体块石料使用。

2.3.5 环境地质概况

1、矿区建筑用砂岩（红石）矿所采矿石不含有毒有害元素，矿床开采对当地的地下水和地表水不会产生污染。

2、矿区地形坡度在 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，尽管开采区及周边汇水面积小，但矿山开采结束后诱发一些小的地质灾害（如泥石流、崩塌等）的可能性亦有，应做好预防和防治措施。

3、据历史资料记载，本区未发生5级以上破坏性地震。据1/400万《中国地震烈度区划图》（2015）和《中国地震动参数区划图》（GB

18306-2015），矿区地震烈度等于 6 度，地震动参数=0.05g，属区域地壳稳定区，区内无泥石流和滑坡等地质灾害发生史。矿山建设可不作抗震设防，矿区环境地质条件属简单类型。

2.4 工程建设方案

2.4.1 矿山开采现状

矿区由 6 个采区整合而成，分别为采区 6、采区 7、采区 8、采区 9、采区 10、采区 11：根据现场调查，矿区内各采区内都有明显的采坑，且部分采坑已充水，由于基岩为隔水层，未见明显渗水现象。

采区 6：原采矿许可证现已注销，原采矿许可证信息如下：采矿许可证号：C3606812019127100149069；采矿权人：贵溪市砂石资源开发有限公司；矿山名称：贵溪市滨江镇蛇石岭建筑用砂岩矿。目前采区北部留下一个采坑，采坑内相对平缓，采坑边坡近乎直立，台阶标高+42m 和 +38m，在+38m 平台见有裂隙，对矿石的完整性会有一定的破坏。采区 6 开采现状详见图 2-2。





图 2-2 采区 6 开采现状图

采区 7：原采矿许可证现已注销，原采矿许可证信息如下：采矿许可证号：C3606812019127100149057；采矿权人：贵溪市砂石资源开发有限公司；矿山名称：贵溪市滨江镇财狗塘建筑用砂岩矿。目前留下一个采坑，采坑内相对平缓，采坑边坡近乎直立，边坡高度为 1m~6m，底部台阶标高+43m，未设置安全平台。边坡小裂隙发育，边坡局部见有明显破碎区域。在矿区 5 号拐点见有一条大裂隙，采区 7 开采现状详见图 2-3。



图 2-3 采区 7 开采现状图

采区 8：原采矿许可证现已注销，原采矿许可证信息如下：原采矿许可证号：C3606812019127100149070；采矿权人：贵溪市砂石资源开发有限公司；矿山名称：贵溪市滨江镇锤家岭建筑用砂岩矿。目前留下一个采坑，采坑内相对平缓，采坑边坡高度 3~10m，台阶标高+48m 和+42m，

未设有安全平台。矿区内根据踏勘情况，未见有明显裂隙发育，边坡整体形态良好，采坑内积水严重。采区 8 开采现状详见图 2-4。



图 2-4 采区 8 开采现状图

采区 9：原采矿许可证现已注销，原采矿许可证信息如下：采矿许可证号：C3606812019127100149058；采矿权人：贵溪市砂石资源开发有限公司；矿山名称：贵溪市滨江镇新庙岭建筑用砂岩矿。目前留下一个采坑，采坑内相对平缓，采坑边坡高度 3~14m，底部台阶标高+37m，未

设有安全平台。矿区内根据踏勘情况，未见有明显裂隙发育，边坡整体形态良好，采坑内局部积水。采区 9 开采现状详见图 2-5。



图 2-5 采区 9 开采现状图

采区 10：为历史民采区域。目前留下一个采坑，采坑内相对平缓，采坑边坡高度 2~12m，底部台阶标高+38m，未设有安全平台。矿区内根据踏勘情况，未见有明显裂隙发育，边坡整体形态良好，采坑内未见积水但堆积较多废石。采区 10 开采现状详见图 2-6。



图 2-6 采区 10 开采现状图

采区 11：原采矿许可证现已注销，原采矿许可证信息如下：采矿许可证号：C3606812019127100149067；采矿权人：贵溪市砂石资源开发有限公司；矿山名称：贵溪市滨江镇楼梯岭建筑用砂岩矿。目前留下两个采坑（北部与东部），采坑内相对平缓，采坑边坡高度 3~7m，台阶标高

+42m 和+34m，未设有安全平台，矿区内根据踏勘情况，未见有明显裂隙发育，边坡整体形态良好，采坑内未见积水。采区 11 开采现状详见图 2-7。



图 2-7 采区 11 开采现状图

矿山可利用旧工程为：现有部分上山公路；矿区的办公区和生活区；现有的矿山锯切机、变压器、装载机等设备均可进行利用。

2.4.2 建设规模及工作制度

1、地质储量及设计可采储量

根据《江西省贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿储量地质报告》，截至 2022 年 11 月 30 日，矿区 6~11 采区累计查明资源储量（KZ+TD）447.65 万 t（合计 206.29 万 m³），其中保有控制资源储量（KZ）158.47 万 t（合计 73.03 万 m³）；推断资源储量（TD）289.18 万 t（合计 133.26 万 m³）。

本项目保有储量 447.65 万 t，避免凹陷开采的损失量 25.95 万 t，建构构筑物压矿 30.17 万 t，边坡压矿 13.8 万 t，设计可采矿量 377.72 万 t，剥离量 7.25 万 t，剥采比 0.02t/t。各采区设计矿量如下：

采区 6 保有储量 95.02 万 t，建构构筑物压矿 15.16 万 t，边坡压矿 2.06 万 t，设计可采矿量 77.81 万 t，剥离量 1.94 万 t，剥采比为 0.02t/t；

采区 7 保有储量 71.48 万 t，避免凹陷开采的损失量 6.90 万 t，建构构筑物压矿 0.93 万 t，边坡压矿 2.27 万 t，设计可采矿量 61.38 万 t，剥离量 1.44 万 t，剥采比为 0.02t/t；

采区 8 保有储量 90.12 万 t，避免凹陷开采的损失量 5.58 万 t，建构构筑物压矿 6.47 万 t，边坡压矿 2.49 万 t，设计可采矿量 75.59 万 t，无剥离表土，剥采比为 0；

采区 9 保有储量 32.13 万 t，避免凹陷开采的损失量 3.66 万 t，建构构筑物压矿 1.48 万 t，边坡压矿 1.40 万 t，设计可采矿量 25.59 万 t，剥离量 0.45 万 t，剥采比 0.02t/t；

采区 10 保有储量 28.33 万 t，建构构筑物压矿 0.21 万 t，边坡压矿 1.28 万 t，设计可采矿量 26.83 万 t，无剥离表土，剥采比为 0；

采区 11 保有储量 130.57 万 t，避免凹陷开采的损失量 9.81 万 t，建构构筑物压矿 5.92 万 t，边坡压矿 4.32 万 t，设计可采矿量 110.52 万 t，剥离量 3.43 万 t，剥采比 0.03t/t。

2、矿山生产规模

设计矿山生产规模为 23 万 m³/a。

3、矿山服务年限

设计服务年限为 8a（不含基建期）。

4、工作制度

《可研报告》设计年工作天数 250d，每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.3 总图运输

1、内外部运输

1) 内部运输：利用轮式装载机进行荒料的装载工作，荒料通过自卸汽车运至需求地，不成荒料的通过自卸汽车运至综合利用场地。

2) 外部运输：汽车运输。

2、总平面布置

矿区工业场地主要有露天采场、配电房、矿部等。

1) 配电房

采区 6 配电房位于采区南侧+39.37m 标高，设置 1 台 800kVA 电力变压器；采区 7 配电房位于采区南侧+43m 标高，设置 1 台 800kVA 电力变压器；采区 8 配电房位于采区东侧+41.8m 标高，设置 1 台 800kVA 电力变压器；采区 9 配电房位于采区东北侧+43m 标高，设置 1 台 500kVA 电力变压器；采区 10 配电房位于采区东侧+37.5m 标高，设置 1 台 500kVA 电力变压器；采区 11 配电房位于采区东北侧+40.9m 标高，设置 1 台 1000kVA 电力变压器。

2) 矿部

每个采区周边设置工棚，作为人员值班及休息场所。

2.4.4 开采范围

设计开采采区 6、采区 7、采区 8、采区 9、采区 10、采区 11。开采矿种为建筑用砂岩（红石）矿。开采顺序为 6 个采区同时进行开采。

根据《江西省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源全链条管理

的实施意见》、《江西省自然资源厅办公室关于进一步加强露天矿山管理的通知》，为使采区 7、采区 8、采区 9、采区 11 不形成凹陷开采，采区 7（+35m~+34m）、采区 8（+32m~+31m）、采区 9（+31m~+30m）、采区 11（+28m~+27m）部分矿体不作开采。

根据《电力设施保护条例实施细则》第十二条：任何单位或个人不得在距架空电力线路杆塔、拉线基础外缘的下列范围内进行取土、打桩、钻探、开挖或倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品的活动：35 千伏及以下电力线路杆塔、拉线周围 5 米的区域。本项目采区 6 和采区 7 为企业自用输电线路和变压器，开采前进行拆除。采区 8、采区 9、采区 10、采区 11 有 10kV 高压线和杆塔，其中穿过采区的高压线路距离现状采场垂直高度 $\geq 5\text{m}$ ，符合要求，对杆塔周边 5m 设置为禁采区，严禁开采。

1) 采区 6 南侧为工棚和灌溉用水塘，不进行开采，中部为企业自用变压器及 400V 输电线路，开采前进行拆除。采区 6 设计开采面积 47487.97m^2 ，设计开采标高 +45m~+31m。

2) 采区 7 南侧为工棚，不进行开采，中部为企业自用 400V 输电线路，开采前进行拆除。为使采区 7 不形成凹陷，+38m~+34m 之间的矿体不进行开采。采区 7 设计开采面积 34530.77m^2 ，设计开采标高 +45m~+35m。

3) 采区 8 南北两侧为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 46.6m 和 48.9m，距离采场垂高 5~6m，符合要求，设计范围距离南北两侧杆塔 5m 以上。为使采区 8 不形成凹陷，+35m~+31m 之间的矿体不进行开采。采区 8 设计开采面积 31146.64m^2 ，设计开采标高 +48m~+32m。

4) 采区 9 北侧和矿区内为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 45.7m 和 52.9m，距离采场垂高 9~12m，符合要求，设计范围距离北侧和矿区内杆塔 5m 以上。为使采区 9 不形成凹陷，+32m~+30m 之间的矿体不进行开采。采区 9 设计开采面积 19791.84m^2 ，设计开采标高 +42m~+31m。

5) 采区 10 南北侧为杆塔, 10kV 高压线穿过矿区, 线路高度 45.2m, 距离采场垂高 5~12m, 符合要求, 设计范围距离南北侧杆塔 5m 以上。采区 10 设计开采面积 18082.03m², 设计开采标高+48m~+31m。

6) 采区 11 四周为杆塔, 10kV 高压线穿过矿区, 线路高度 48.5m, 距离采场垂高 5~15m, 符合要求, 设计范围距离周边杆塔 5m 以上。为使采区 11 不形成凹陷, +29m~+27m 之间的矿体不进行开采。西侧 40 号拐点附近为民房, 且矿石质量差, 附近区域不进行开采。采区 11 设计开采面积 52007.39m², 设计开采标高+43m~+28m。

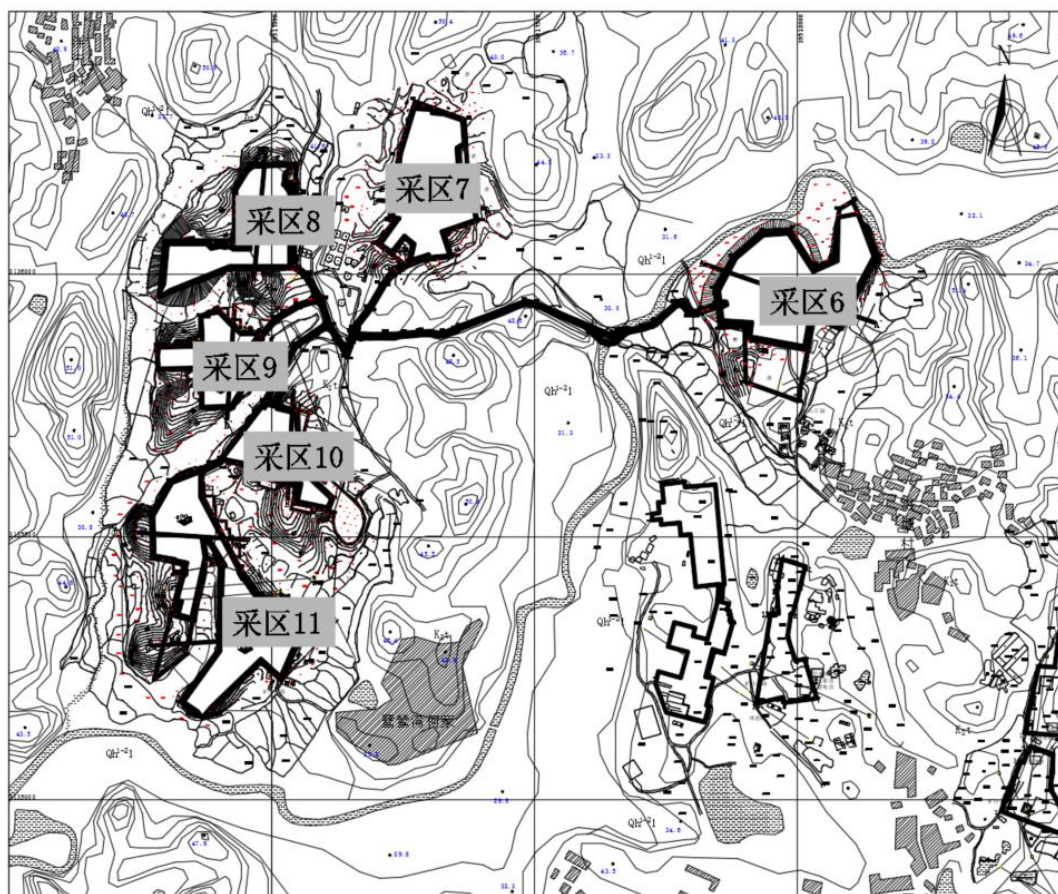


图 2-9 设计开采范围示意图

2.4.5 开拓运输

1、开拓方案

《可研报告》根据矿体的赋存特点及开采技术条件, 其开拓运输方案确定为公路开拓, 汽车运输方案。设计道路已连接至各采区。

2、道路参数

1) 上山道路

设计道路连接各个采区，采用单车道三级道路标准，具体如下：

（1）采区 6 道路由+45.5m 至+42m，长度 817m，宽度 5m，平均坡度 0.004%，最小转弯半径 15m。在中部设置长 60m、宽 8m 的错车道。

（2）采区 7 道路由+45.0m 至+42.0m，长度 234m，宽度 5m，平均坡度 1.3%，最小转弯半径 15m，不设置错车道。

（3）采区 8 道路由+45.5m 至+47.5m，长度 385m，宽度 5m，平均坡度 0.005%，最小转弯半径 15m，不设置错车道。

（4）采区 9 道路由+42.0m 至+37.0m，长度 150m，宽度 5m，平均坡度 3.3%，最小转弯半径 15m，不设置错车道。

（5）采区 10 道路由+46.0m 至+38.0m，长度 237m，宽度 5m，平均坡度 3.4%，最小转弯半径 15m，不设置错车道。

（6）采区 11 道路由+38.0m 至+35.0m，长度 76m，宽度 5m，平均坡度 3.9%；再由+35.0m 至+42.0m，长度 81m，宽度 5m，平均坡度 8.6%，最小转弯半径 15m，不设置错车道。

2) 路面

根据现场相关情况，综合考虑经济合理、最佳投入产出等问题，设计推荐在矿山的主要路段采用泥结碎石结构路面，连接各平台的联络道可采用简易路面。

3) 排水沟

道路靠山体侧设置矩形排水沟，宽度 0.5m，深 0.5m，采用 M7.5 水泥砂浆砌块石。排水沟连接沉淀池，废水经沉淀、符合环保要求后排放。

3、运输设备

《可研报告》选用 8 台用额定载重量为 15t 的矿用自卸汽车运输矿石和表土；并配备 2 台皮卡汽车方便工作与应对突发事件。

2.4.6 采矿工艺

1、开采境界

表 2-5 各采区开采境界参数

采区	最低开采 标高	最高开 采标高	境界尺寸	底部境界尺寸	最大边坡高度
6	+31m	+45m	南北 260m, 东西 310m	标高+31m, 南北 250m, 东西 300m	14m (+45m~+31m), 110 号拐点附近
7	+35m	+45m	南北 295m, 东西 190m	标高+35m, 南北 288m, 东西 190m	10m (+45m~+35m), 155 号拐点附近
8	+32m	+48m	南北 250m, 东西 260m	标高+32m, 南北 190m, 东西 230m	22m (+54m~+32m), 5 号拐点附近, 部分 为设计范围外边坡
9	+31m	+42m	南北 190m, 东西 200m	标高+31m, 南北 180m, 东西 195m	15m (+46m~+31m), 19 号拐点附近, 部分 为设计范围外边坡
10	+31m	+48m	南北 190m, 东西 210m	标高+31m, 南北 180m, 东西 200m	17m (+48m~+31m), 56 号拐点附近, 部分 为设计范围外边坡
11	+28m	+43m	南北 475m, 东西 300m	标高+28m, 南北 460m, 东西 290m	15m (+43m~+28m), 49 号拐点附近

2、最终边坡要素及剥采比

1) 台阶高度

《可研报告》拟定分台阶 0.25m，终了台阶高度 15m。

2) 台阶坡面角

采区浅部为亚黏土、亚砂土层，厚 0.3~2.0m，大部分区域已开采至矿体，设计机械开采的工作台阶坡面角取 90°，为控制终了台阶坡面角，各开采台阶之间水平错距取 0.1m。

3) 台阶宽度

采区 6、采区 7、采区 11 终了边坡高度不超过 15m，中间不留平台。

采区 8 最大边坡高度 22m（+54m~+32m），位于 5 号拐点附近，设计在中部设置宽度 4m，标高+42m 的安全平台。

采区 9 中部为杆塔，标高+50m，设计留着梯形矿柱，底部标高+31m，总高度 19m，设计在梯形矿柱+37m 标高处设置宽度 4m 的安全平台。

采区 10 最大边坡高度 17m（+48m~+31m），位于 56 号拐点附近，设计在中部设置宽度 4m，标高+37m 的安全平台。

4) 终了边坡角

设计终了边坡角不大于 70°，采区 8 局部（5 号拐点附近）终了边坡角不大于 60°，采区 10 局部（56 号拐点附近）终了边坡角不大于 63°。

5) 经济合理剥采比

《可研报告》拟定矿山经济合理剥采比为 0.02:1。

3、采剥方法

1) 表土剥离工艺：挖掘机剥离、装车→自卸汽车运输→综合利用。

2) 矿体开采工艺：锯切机分离石料→钢钎分离石料→装载机装车→运输。

切割工艺过程简述如下：

据矿区条件，只需在原有采坑的基础上向下开采，采用圆盘锯石机开拓出切割工作面，一层一层的逐步向下推进。每一层工作面按 50cm×25cm 的网度进行，切割深度约为 25cm，切割工作完成后，再由人工用大锤将短钢钎打入最边缘（以条石料长边为方向）的石料，短钢钎的打入以每块石料从最底部裂开松动为止，然后用长钢钎从锯口处插入，将底部已裂开松动的石料撬离，使其与下部的矿体分开。长钢钎撬动石料的块数以 1 块为宜。最边缘的石料都撬离后，人工将合格的石料移动并竖起，不合格的石料集中放到一起。第二排石料的取出与前一次方法一样。

石料的装车采用轮式装载机，自卸汽车运输至建筑工地。第一层开采销售完后，即可将第二层工作面上的泥砂浆进行清扫干净，然后再按 50cm×25cm 的网度进行切割开采。切割工作网线的布局应与上一层的网线布局一致。

当第一层矿石开采完后，再进行下一层的开采，采矿方法与上一层相同，逐步形成自上而下的阶段式的开采。

3) 切割设备数量及参数

《可研报告》拟定采用 46 台圆盘锯石机进行切割作业。其中采区 6 分配 8 台、采区 7 分配 6 台、采区 8 分配 8 台、采区 9 分配 3 台、采区 10 分配 3 台、采区 11 分配 11 台、备用 8 台。

表 2-6 圆盘锯石机参数表

最大锯切深度（m）	耗水量（m³/h）	总功率（kW）	台班效率
0.5	2	76	1000

4) 装载

《可研报告》拟定采用 7 台额定载重 10t 的轮式装载机装荒料、2 台挖掘机（0.9m³）剥离、8 台额定载重量为 15t 的自卸汽车运输废土和矿石。

表 2-7 轮式装载机参数表

最小转弯半径（m）	卸载高度（m）	额定载重（t）	发动机功率（kW）	长×宽×高（mm）	行驶速度（km/h）
6.6	2.4	10	162	8180×2950×3515	0~38

表 2-8 挖掘机技术参数表

铲斗容量	爬坡能力	额定功率	最大挖掘半径	最大挖掘高度	长	宽	高
0.9m³	35°	128kW	10m	10m	10.5m	3.2m	3.5m

表 2-9 自卸汽车参数表

额定载重	最小转弯半径	轮胎规格	额定功率	长	宽	高
15t	10m	12.00R20	178kW	5.6m	2.3m	2.0m

2.4.7 通风防尘系统

采场布置场地开阔、自然通风条件良好，故采场采用自然通风方式。

2.4.8 供配电

1、用电负荷及电压等级

项目为山坡露天开采建筑用砂岩（红石）矿，23 万 m³/a；250d/a、1 班/d、8h/班。

采区 6 分配 8 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW；采区 7 分配 6 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW；采区 8 分配 8 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW；采区 9 分配 3 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW；采区 10 分配 3 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW；采区 11 分配 11 台 76kW 圆盘锯石机，1 台 4kW 供水泵，工棚生活用电 15kW。

电源从采区配电房回路引出，按三级用电负荷设置。

低压配电电压：0.4kV。照明电压 220V，工作面安全用电 36V。

2、变配电设置

采区 6 利用 1 台 800kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。采区 7 利用 1 台 800kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。采区 8 利用 1 台 800kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。采区 9 利用 1 台 500kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。采区 10 利用 1 台 500kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。采区 11 利用 1 台 1000kVA 电力变压器，向采区圆盘锯石机、供水泵及生活用电。

变压器高压侧采用 RW4-10 户外型跌落保险，设 FS3-10kV 避雷器保护。低压配电采用 TN-C-S 系统。变压器中性点接地电阻不大于 4Ω。

配电室地面高出地面 0.2m 以上，均设置防火门（向疏散方向开启），门、窗设防小动物进入措施（挡鼠板及 10*10 钢丝网等），墙及顶板清水墙刷白；配电室配置灭火器。

3、照明

照明灯具采用高效节能灯，电压为 220V，检修用的手提行灯采用交

流 36V 安全电压。采场变（配）电房、监控室、生产调度室等设置应急照明设施。

4、防雷与接地

1) 按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）、《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）及《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）的要求设置。

2) 配电线路及高压电气设备架空线的连接处装设避雷器。

3) 变压器设置避雷型组合式过电压保护器；低压进线处设防雷及过电压电涌保护。

4) 采场主接地极设 6 组，主接地电阻不大于 4Ω。用电动力设备处增设局部等电位联结。项目未设排废场。

5) 移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。

6) 敷设橡套电缆应遵守下列规定：电缆线路应避开可能出现滑坡的地段；跨台阶敷设电缆应避开有浮石、裂缝等的地段；电缆穿越道路时，应采取保护措施。

5、电信

建立矿区安全生产调度通讯及无线对讲机系统，采用移动手机作辅助。

6、电气主要设备表

表 2-10 电气主要设备表

序号	名 称	规格及型号	单位	数量
1	节能电力变压器	S ₂₀ M-500	台	2
		S ₂₀ M-800	台	3
		S ₂₀ M-1000	台	1
2	低压进线柜	GGD	台	1
3	电容补偿柜	GGJ	台	1
4	低压馈线柜	GGD	台	4

序号	名 称	规格及型号	单位	数量
5	照明及动力箱	XL21	台	10
6	检修电源箱		台	4
7	户外跌落保险	RW4-10	套	1
8	组合避雷器保护	FS3-10	套	1
9	节能灯具		套	
10	线缆	YJV22 及导线	米	
11	生产通讯系统		套	
12	其他附件		套	

2.4.9 防排水系统

1、供水

1) 生产用水

(1) 生产用水量

生产用水包括锯切设备用水、防尘用水及不可预计用水三部分。

①圆盘锯石机耗水量 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑时间利用率为 0.8，单台圆盘锯石机用水量 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑同时工作系数 0.6，38 台圆盘锯石机每天用水量 291.8m^3 。

②作业场所及道路防尘采用每小时洒水 1 次，每次洒水量约 5m^3 ，每天洒水 8 次，共需用水量 40m^3 。采用 2 台 10m^3 洒水车洒水，可满足日常降尘需求。

③不可预计用水取 20m^3 。

综上，矿山每天生产用水 351.8m^3 。

(2) 生产用水水源

区内地表水主要为溪流、山涧，能满足生产要求。设计采用 6 台供水泵，流量 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 75m，功率 4kW，供水管采用 DN100 PE 给水管。

2) 消防用水

矿区主要的防火对象是锯切、铲装运输等设备，在各类机械设备上配备灭火器，能满足消防需求。

2、排水

1) 根据矿区地形地貌，各个采区终了境界外地形大部分低于境界内地形，故终了境界外不设置截水沟。

2) 矿山境界内采用水沟自流排水，在各个采区底部平台靠近坡底线位置设置排水沟，排水沟将采坑内积水汇集至沉淀池内，经沉淀符合环保要求后，排入周边水系。平台排水沟采用倒梯形断面，底宽 B=0.4m，上宽 0.4m，深 H=0.5m。

3) 设计在各个采区各设置 1 座三级沉淀池，沉淀池采用平流式。总长度为 13m，每格长 4m，宽度为 3m，深度为 2m，总容积 78m³，导流墙长度 3m，宽度 0.5m，高 1.8m，翻水墙高 0.4m，宽 0.5m，底部坡度 1%。采用人工清池，毛石混凝土砌筑。

2.4.10 排土场

本项目总剥离量 7.25 万 t，主要为表土及少量不合格红石料，表土作为周边填方材料，不合格红石料亦可外销。故本项目不设排土场。

2.4.11 主要设备

《可研报告》拟定矿山主要设备选型见表 2-11。

表 2-11 矿山主要设备选型一览表

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
1	圆盘锯石机	最大切割深度 0.5m，耗水量 2m ³ /h，整机功率 76kW	台	46	
2	轮式装载机	额定载重 10t，发动机功率 162kW	台	7	
3	挖掘机	铲斗容量 0.9m ³ ，额定功率 128kW，最大挖掘高度 10m	台	2	
4	自卸汽车	额定载重 15t，最小转弯半径 10m，额定功率 178kW	台	8	

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
5	供水泵	流量 7.5m³/h, 扬程 75m, 功率 4kW	台	6	
6	变压器	S20M-500	台	2	
		S20M-800	台	3	
		S20M-1000	台	1	
7	洒水车	10m³	台	2	

2.4.12 安全管理及其他

1、安全生产组织机构

矿山各采区于 2022 年中旬停产，因矿山至今已停产多年，且一直在进行整合资源阶段。原有的安全管理机构、安全生产责任保险、规章制度等均失效。

下一步企业应成立由矿山主要负责人任组长的安全生产领导小组；因同时开采 6 个采区，每个采区各配备二名专职安全管理人员；制定安全生产责任制，安全生产管理制度。安全管理人员负责日常安全生产监督检查、安全隐患整改治理实施、职工安全教育和工伤事故管理等工作。

矿山应成立以矿山主要负责人为组长的应急救援队伍，编制应急救援预案，并按预案要求配备各相应部门及各相应专业的应急救援人员。

矿山应按要求配备采矿、地质及测量、机电专业等专业技术人员。矿山应配备注册安全工程师从事安全管理工作。

矿山应全员购买安全生产责任险及工伤保险，严格落实矿山人员的安全教育培训工作，按照国家要求开展并持续进行风险分级管控措施以及隐患排查治理作业。

2、劳动定员

《可研报告》根据矿山设计生产规模、矿山开采技术条件和外部条件，拟定在册职工人数为 93 人，其主要负责人 1 名；管理、技术及服务人员 11 人；直接生产人员 82 名。

3、项目投资估算

《可研报告》未明确安全措施费用。

4、安全生产标准化创建工作

矿山还未开展安标化创建工作，建议企业及时开展安标化创建工作，并在取得安全生产许可证后 6 个月内提交安标化评审申请。

5、应急预案

矿山还未编制应急预案，建议企业及时编制应急预案并评审备案。

6、该矿还未辨识矿山存在的危险源和有害因素，未制作风险分级管控图及风险告知牌。矿山应按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及安全生产标准化建设要求，开展隐患排查体系建设，制定了详细的隐患排查制度，建议矿山下一步继续按照“双十五”的要求，提高隐患排查治理效果，保质保量录入隐患排查 APP，确保隐患排查治理完成闭环。

3 定性定量评价

根据有关法律、法规、标准和规范的相关规定，借鉴同类矿山事故经验教训，针对建设项目建设方案，对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。针对建设项目潜在的主要危险、有害因素，分析和预测可能发生事故后果和危险等级；分析评价建设方案的安全法规符合性及其合理性。对每一单元进行评价总结，根据矿山存在的危险因素共划分为：总平面布置单元、开拓运输单元、露天采剥作业单元、矿山电气单元、防排水单元、安全管理单元、露天矿山重大事故隐患判定 7 个单元，采用安全检查表法、预先危险性分析法、事故树分析法、专家评议法进行评价分析。

3.1 总平面布置单元

3.1.1 总平面布置单元安全检查表符合性评价

依据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）和《电力设施保护条例实施细则》的相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价，检查表见表 3.1-1。

表 3.1-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.01 条	矿山处于山林地带，符合城镇规划。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	矿区内有运输公路与外部相连，交通运输条件较为便利。	符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	宜靠近适合建设码头的地段。			
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	矿山有必需的电源和电源。	符合
4	厂址应满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质和水文地质条件满足要求。	符合
5	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	矿山不位于洪水、潮水或内涝威胁地带。	符合
6	下列地段和地区不应选为厂址： 1)发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2)有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3)采矿陷落（错动）区地表界限内；4)爆破危险界限内；5)坝或堤决溃后可能淹没的地区；6)有严重放射性物质污染影响区；7)生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；8)对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9)很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10)具有开采价值的矿藏区；11)受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	从《可研报告》和现场勘查情况看，场地地震烈度 VI 度；无泥石流、滑坡、流沙等直接危害；周边无爆破作业；非风景名胜区。	符合
7	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫	GB50187-2012 第 5.1.1 条	总平面布置结合场地自然条件确定。	符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。			
8	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	《可研报告》考虑了地形、地势、工程地质及水文地质条件。	符合
9	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》等有关的规定。	GB50187-2012 第 5.1.10 条	企业的建筑物、构筑物之间的防火间距，以及消防通道的设置，按《建筑设计防火规范》规定执行。	符合
10	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集和有安静要求的场所。	GB50187-2012 第 5.2.5 条	噪声来自切割铲装运输设备，对周边居民会有一定影响。	不符合
11	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧，其卫生防护距离应符合现行国家标准《工业企业设计卫生规范》GB ZJ10 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.5.3 条	矿山部分临时休息区位于上风侧。	不符合
12	露天矿山道路的布置， 1) 应满足开采工艺和顺序的要求，线路运输距离应短； 2) 沿采场或排土场边缘布置时，应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全要求，并应采取防止大块石滚落等的措施。	GB50187-2012 第 6.4.2 条	矿山道路按照规范要求布置。	符合
13	排土场选址：保证排弃土岩时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电网线和通讯干	GB16423-2020 第 5.7.2 条	未设计排土场。但未明确临时排土或排废石场地或	不符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	线、耕种区、水域、隧道涵洞、旅游景区、固定标志及永久性建筑等的安全；避免排土场成为矿山泥石流重大危险源，必要时，采取有效控制措施。		措施。	
14	任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破作业时，应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规，采取可靠的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批准。在规定范围外进行的爆破作业必须确保电力设施的安全。	《电力设施保护条例实施细则》第十条	矿山采用机械非爆破开采方式。	符合
15	任何单位或个人不得在距架空电力线路杆塔、拉线基础外缘的下列范围内进行取土、打桩、钻探、开挖或倾倒酸碱、盐及其他有害化学物品的活动： （一）35 千伏及以下电力线路杆塔、拉线周围 5 米的区域； （二）66 千伏及以上电力线路杆塔、拉线周围 10 米的区域。	《电力设施保护条例实施细则》第十二条	《可研报告》已预留 5m 的保护区域不开采。	符合
16	露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定： -3kV 以下，不小于 1.5m； -3kV~10kV，不小于 2.0m； -10kV 以上，不小于 3.0m。	GB 16423-2020 第 5.1.10 条	矿山设备最高不会超过 3m，设备最突出部分与架空线路的距离大于 2m，能满足左侧要求。	符合
17	高位水池应布置在地质良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。	GB50187-2012 第 4.4.2 条	未明确高位水池位置。	不符合
18	在铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起向外各 1000m 范围内，以及在铁	《铁路安全管理条例》第三十四条	1000m 范围内存在采矿作业	不符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	路隧道上方中心线两侧各 1000m 范围内，确需从事露天采矿、采石或者爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行。			

3.1.2 矿山开采和周边环境的相互影响分析

1、矿山开采会使用大量的机械设备，产生的噪声会比较强烈。在矿区西北侧洋沅村距离矿区最近 210m；南侧鹭鸶湾何家距离矿区最近 120m；东侧洪塘村距离矿区最近 30m；采区 7 和采区 8 之间为民房，距离矿区最近处 12m，因此噪声会对周边民房产生一定影响。矿山可通过设置隔音罩、种植树木等方式减小噪声对周边居民的影响，夜间严禁开采作业。

2、周边行人道路较多，为避免人员闯入矿区，矿区应设置好边界围栏和警示牌等设施。

3、周边老采坑距离矿区较远，相互之间不会产生不利影响。

4、周边民居、矿山矿部以及运输道路，应经常洒水降尘，减少影响。

5、电力设施：采区 6 中部为企业自用变压器及 400V 输电线路，开采前进行拆除。采区 7 中部为企业自用 400V 输电线路，开采前进行拆除。采区 8 南北两侧为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 46.6m 和 48.9m，距离采场垂高大于 5~6m，设计范围距离南北两侧杆塔 5m 以上，符合要求。采区 9 北侧和矿区内为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 45.7m 和 52.9m，距离采场垂高 9~12m，设计范围距离北侧和矿区内杆塔 5m 以上，符合要求。采区 10 南北侧为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路高度 45.2m，距离采场垂高 5~12m，设计范围距离南北侧杆塔 5m 以上，符合要求。采区 11 四周为杆塔，10kV 高压线穿过矿区，线路

高度 48.5m，距离采场垂高 5~15m，设计范围距离周边杆塔 5m 以上，符合要求。

6、因矿区北侧 800m 为贵溪北站和铁路，虽处于不可视范围，但根据《铁路安全管理条例》第三十四条规定：在铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起向外各 1000m 范围内，以及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000m 范围内，确需从事露天采矿、采石或者爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行。建议企业应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行。

7、矿山开采过程产生的污水必须沉淀达标后方可外排。

8、矿山开采的矿体为建筑用红砂岩矿，矿石无放射性，不含有毒有害化学成分，矿石开采不会对周围环境产生有害影响；矿石采用机械搬运，无化学选矿形成的环境污染。综上，矿山露天开采条件一般，通过采取安全措施后周边环境能符合安全作业条件。

3.1.3 原开采工程对现有工程影响性分析评价

1、矿区未发现泥石流、溶洞、采空区、防空洞等不良地质。现场调查期间，矿区连接道路及矿区采场剥离岩石造成原地表植被不复存在，容易导致扬尘及水土流失不良地质作用。

除上述不良地质现象外，未见中大型滑坡、崩塌、地面下陷等其它不良地质作用。在矿产资源开采时应完善截排水系统、加强坡面防护复绿，有效减小水土流失危害。

2、根据《地质报告》边坡工程地质评价内容，采区 6~采区 11 开挖后形成的岩质边坡为整体稳定状态，局部可能发生滑塌失稳。

1) 现状和开挖后形成的岩质边坡按结构面与坡面空间关系分为顺向坡、逆向坡和斜交坡，逆向坡和斜交坡整体稳定，考虑到岩体结构面为硬性结构面且结合程度好，岩体沿顺层整体滑动概率不大。岩体边坡均

以局部掉块和楔形体滑塌失稳为主。逆向坡和斜交坡整体稳定性好，处理措施可采用清除危石+放坡+复绿；对于顺向坡，需根据结构面发育和结合程度情况，以清除危石+放坡+复绿措施为主（对存在软弱结构面的边坡，应采用结构措施进行加固处理）。

2) 在矿区开采过程中，机械切割施工及震动的影响下，易发小型崩塌、掉块。建议开采过程中，要注意对石场的危石及时处理，发生崩塌、掉块等险情时，需及时通知相关技术人员现场复核是否能够继续进行施工。

综上：下一步按照设计，将截排水沟修筑，自上而下分台阶开采，按照设计设置安全平台。现开采工程采取一定的对应措施后对该项目产生影响有限。

3.1.4 总平面布置单元评价结论

本单元采用了安全检查表评价法。

通过安全检查表评价，矿区位于山林地带，有满足矿山生产所需要的水和电力，矿区水文地质和工程地质条件简单，能满足矿山开采条件。矿山办公室及生活区、工业场地等不位于爆破警戒线，不受洪水威胁；排土场位置选取合理。整体布置较为合理。

存在问题及建议：

- 1) 矿山在暴雨、雷电、高温、大雾等自然灾害情况下应停止作业。
- 2) 矿山应为作业人员配备齐全安全帽、耳塞、口罩等安全防护用品；无关人员不得进入水塘等；加强安全教育，无关人员不得靠近车辆、挖掘机等机械以防造成伤害。
- 3) 下一步设计应补充矿山开采过程中的噪声、粉尘的安全措施，减少对周边民房、矿部的影响。
- 4) 补充矿山高位水池设置的情况。
- 5) 矿山开采单位应和电力设施单位签订安全管理协议。

6) 下一步设计应明确表面排土的去向或临时堆置区域。

7) 企业应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行采矿作业。

3.2 开拓运输单元

3.2.1 主要危险、有害因素辨识

1、车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引起的事故。矿山在生产过程中，外部运输作业及大量的生产物质、材料、产品都采用汽车运输，可能发生车辆伤害事故。

本单元可能存在车辆伤害危害场所有：1) 汽车装车点；2) 汽车的运输过程；3) 汽车卸载点等。

本项目车辆伤害的主要原因有以下几个方面：

1) 道路环境：场地狭窄，矿山运输线路级别、运输道路的缓坡段、运输道路最小竖曲线半径、道路宽度、最小平曲线半径、最大纵坡等不符合设计要求；道路维护不好，路面损坏或道路泥泞打滑；在恶劣的气候条件下行车。

2) 违章驾车：疲劳驾驶、酒后驾车、无证驾驶、超速行驶、争道抢行、违章超车和装载等。

3) 心理异常：情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等。

4) 车况不好：安全装置不齐全；工作装置不可靠；安全防护装置失效；车辆维护修理不及时，车辆制动装置失效等带“病”行驶。

5) 装载因素：装载过满，石块落下打击路人；装载中心偏差等。

6) 管理因素：车辆安全行驶制度不落实；安全管理规章制度或操作

规程不健全；运输组成不合理；道路交通信号、标志、设施缺陷；行人安全意识差、扒车等。

7) 如果矿山道路复杂、宽度不足、坡度过大、弯道太小、无安全挡车墙或安全挡车墙高度、宽度不够以及下雨路滑等，易发生各种车辆事故及人员伤亡事故。

8) 重车下坡，汽车制动比较困难，刹车次数剧增，容易使制动鼓温度急剧上升，甚至导致刹车片发热、失效而造成事故。

9) 汽车运输时急刹车、溜车发动、空档滑行、强行超车等造成事故。

10) 装车时不听信号、高速倒车上坡、强抢进位、卸排作业时无人指挥，安全车挡高度、宽度达不到要求，强行用倒车冲撞排弃废石土以清理平整场地等造成车辆事故。

2、高处坠落

高处坠落是指高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。适用于脚手架、平台、陡壁等高于基准面 2m 以上的坠落，也适用于踏空失足坠入洞、坑、沟、升降口、漏斗等情况。

在进行开拓工程时，挖掘机、车辆在行走过程中与临空面的安全距离不足或运输道路路线长，两侧和转弯段均有临空面，超速、超载或车辆存在故障、人员注意力不集中、排土时没有人指挥，没有安全堤，或安全堤不符合技术要求等原因，均可能造成车辆冲出道路，造成高处坠落。因此，开拓运输单元存在高处坠落风险。

本单元可能存在高处坠落危害场所有：1) 道路临空一侧未设安全车档处；2) 汽车的运输过程；3) 其它高陡未设安全设施处等。

3、物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引

起的物体打击。本单元物体打击的主要原因有以下几个方面：

1) 工作面向前推进过程中，边坡浮石、危石清理不干净，如果不稳定岩土掉落，可能会造成物体打击事故。

2) 装车荒料摆放不稳，矿车运输过程中荒料因为颠簸掉落，造成打击事故；矿山采用叉装机和挖掘机铲装，汽车运输方案，若在铲装期间，汽车司机及周围人员违规在装载机铲斗活动范围内活动，未保持足够的安全距离，可能会被从铲斗掉落的矿岩砸伤等。

3) 装载机、挖掘机等机械设备铲斗装载过满，矿岩会从铲斗上掉落，若人员未与铲装设备保持足够的安全距离，则有可能造成物体打击事故。

本单元可能存在物体打击危害场所有：1) 装车点；2) 汽车的运输过程石头掉落；3) 浮石、危石未清理干净处。

4、坍塌滑坡

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而生成事故；如脚手架坍塌、堆置物倒塌等，矿区废石堆场、材料超高堆放处、采场、地面建筑、构筑物开挖的高坡、陡邦等处。本单元中导致边坡失稳引起坍塌的因素有：

1) 矿山道路路基如果不压实、设计不合理，有可能发生运输道路的垮塌；

2) 在露天采场台阶的布置及在建成后的开采中，如未按设计布置台阶宽度或超挖，平台宽度达不到要求，造成下部台阶坡脚应力集中，当挖掘机和汽车在露天台阶作业时，发生露天边坡坍塌或滑坡事故，将造成人员伤亡及挖掘机和车辆的损坏；

3) 矿区地表为松散坡积层，矿区道路修筑对原有地形植被会产生一定的破坏，道路边坡易塌方、滚石，特别是雨季。

5、火灾

矿山火灾是指矿山企业内所发生的火灾。根据火灾发生的原因，可分为内因火灾和外因火灾。外因火灾是指由外部原因引起的火灾，例如，

明火（包括点火、吸烟、电焊等）所引燃的火灾；内因火灾是指矿岩本身的物理和化学反应热所引起的，矿山无内因火灾。

当本单元火灾的主要原因有以下几个方面：

1) 挖掘机、装载机、运输车辆和发电机等工程机械工作场所工况复杂，工作负荷大，若维护保养不到位，可能因设备漏油、电气短路等原因造成设备起火，若扑救不及时，可能会烧毁整台设备；

2) 在对工程机械设备进行维修时进行电焊等动火作业，若未采取防范措施，亦可能会造成设备起火事故。

3) 矿区如设有柴油桶、润滑油桶等，若使用明火或动火作业时未采取防护措施，可能会引起火灾事故。

4) 本项目地处林区，因矿山开采不慎引起的山林火灾。

本单元可能存在物体打击危害场所有：1) 维修车间；2) 加油点；3) 山林树木区域。

6、粉尘

铲装、运输作业产生粉尘，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，开拓单元存在粉尘危害因素。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

本单元可能存在粉尘危害场所有：1) 装车点；2) 汽车运输过程带起的扬尘。

7、噪声振动

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。评价项目铲装设备、运输车辆鸣高音喇叭均可产生噪声。因此，开拓单元存在噪声危害因素。

3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析

对建设项目开拓运输单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价，分析结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 开拓运输单元预先危险性分析

危险、有害因素	原因	后果	危险等级	预防方法/改进措施
车辆伤害	1.运输设备超过额定的能力装载或者装载不均匀，则由于露天采场的道路条件较差，坡陡弯急，很容易造成运输设备翻车事故；运输道路路面宽度不足，造成运输车辆不能有效的避让。 2.挖掘机工作时，其工作范围内有其他人员存在，甚至有人员在挖掘机的起重臂和铲斗下经过、停留。 3.开拓时，由于挖掘机的汽笛信号或者报警器发生故障而又没有及时修复，就会造成挖掘机驾驶员同车下的指挥人员或其他作业人员不能够有效地、及时地通讯联络，进而会发生车辆伤人事故。 4.叉装机司机麻痹大意、违章操作，装载时超重超高，叉车未保养，进而造成人员车辆伤	人员伤亡、设备损坏	III	1.运输设备不应装载过满或装载不均，也不应将巨大岩块装入车的一端；矿山应按照设计要求修建运输道路，尽量使道路平整，其转弯半径、坡度、宽度应符合设计要求。 2.挖掘机作业时，悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留。 3.加强环境照明的管理；确保挖掘机的照明完好，大灯亮度有保证。加强对挖掘机的检修，保持设备运行良好和照明装置工作正常。 4.加强现场安全管理和车辆调度指挥。一个作业面尽量仅布置 1 台挖掘机作业。 5.挖掘机、前装机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。 6.叉装车司机工作时集中精神，认真负责，不违规操作，对叉车要经常性的保养，叉装车不带病上岗，不超载超高。

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

危险、有害因素	原因	后果	危险等级	预防方法/改进措施
	害。 5.挖掘机和前装机在进行铲装作业时，铲斗如果从车辆驾驶室上方通过，一旦因铲斗装载过满或装载不均，导致矿(岩)块特别是较大的矿(岩)块掉落，会砸坏驾驶室顶棚，危及驾驶员安全。			
高处坠落	铲装运输设备因与台阶边缘的距离超过安全要求，易发生设备的倾倒、高处坠落； 整个采剥作业地点均属于高差大于 2m 的作业场所，人一旦跌倒，就有可能发生坠落。	人员伤亡	II	1、人员设备应远离台阶边缘。 2、人员在高处作业必须配备安全带。
物体打击	1.修筑道路时，道路边坡浮石滚落伤人。 2.在道路同一竖向上，进行翻石作业。 3.能见度低作业，采场作业人员不能及时发现作业场所的危险因素(如边坡上有浮石)。 4.设备的顶棚堆放杂物。	人员伤亡	II	1.修筑道路时，应加强道路边坡的检查，及时清除道路边坡浮石，不稳定边坡应进行锚杆或挂网加固。 2.严禁在同一坡面上下双层或者多层同时作业；修筑道路时，不能在道路的同一直向上进行翻石作业。 3.因遇大雾、炮烟、尘雾和照明不良而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能坚持正常生产时，应立即停止作业。 4.不应在设备的顶棚存放杂物，并应及时清除上面的石块。
坍塌	1.矿山道路路基如果不	人员伤	III	1.在路况不明地段应由人员先进行勘探，

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

危险、有害因素	原因	后果	危险等级	预防方法/改进措施
滑坡	压实、设计不合理，有可能发生运输道路的垮塌； 2)平台宽度达不到要求，造成下部台阶坡脚应力集中，当挖掘机和汽车在露天台阶作业时，发生露天边坡坍塌或滑坡； 3)雨水冲刷边坡导致滑坡。	亡		在不稳定区域通过时，应采取加固措施。 2.平台宽度按照要求留设。 3.按照设计要求建设截水沟。
火灾	1.作业人员吸烟、烤火等违章行为易引起森林火灾； 2.铲装、运输设备油料泄漏，明火或高温可导致设备发生火灾。	人员伤亡	II	1.加强管理，严禁乱扔烟头等；2.定期维护保养铲装、运输设备，并配备消防器材。
粉尘	1.开拓修路过程中未洒水降尘。 2.生产运输过程对运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。 3.运输车辆驾驶室密封条件不良。	职业危害	II	1.开拓修路进行土石方工程时，应坚持洒水降尘。 2.运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率； 3.加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。 4.做好个人防护，必要时应佩带防尘口罩等个体防护用品。
噪音	1.铲装运输设备鸣笛的噪音； 2.运输过程荒料与金属碰撞的噪声。	职业危害	II	1.无关人员远离远离作业设备； 2.驾驶员佩戴耳塞，驾驶室的玻璃应完好，确保密封可靠。

3.2.3 开拓运输单元安全检查表符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）、《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）等的相关内容对开拓运输单元编制安全检查表进行符合性评价，见表 3.2-2。

表 3.2-2 开拓运输单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	露天矿山道路设计，应根据矿山地形、地质、开采境界、开采推进方向，各开采台阶（阶段）标高以及卸矿点和排土场位置，并密切配合采矿工艺，全面考虑山坡开采或深部开采要求，合理布设路线。	《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987 第 2.1.6 条	矿山道路能满足左侧要求。	符合
2	露天矿山道路等级的采用，宜符合下列规定：汽车的小时单向交通量在 85~25 辆的生产干线、支线和联络线、辅助线，当条件较好且交通量接近上限时，可采用一级露天矿山道路，当条件困难且交通量接近下限时，可采用三级露天矿山道路。	GBJ22-1987 第 2.4.2 条	《可研报告》拟用三级露天矿山道路。	符合
3	露天矿山道路，宜采用较大的圆曲率半径。	GBJ22-1987 第 2.4.6 条	最小曲率半径为 15m。	符合
4	露天矿山道路的纵坡，不应大于表 2.4.13 的规定，三级最大纵坡 9%，重车上坡的二、三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。	GBJ22-1987 第 2.4.13 条	最大纵坡不大于 9%。	符合
5	露天矿山道路路面宽度宜按表 2.4.4 的规定采用。	GBJ22-1987 第 2.4.4 条	道路宽度 5m。	符合
6	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	《可研报告》已明确。	符合
7	自卸汽车装载时应遵守如小规定： 1) 停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； 2) 驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外； 3) 不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	《可研报告》未明确。	不符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
8	主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	《可研报告》 未明确。	不 符 合
9	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 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	《可研报告》 未明确。	不 符 合
10	汽车运行应遵守下列规定： 1) 驾驶室外禁止乘人； 2) 运行时不升降车斗； 3) 不采用溜车方式发动车辆； 4) 不空挡滑行； 5) 不弯道超车； 6) 下坡车速不超过 25km/h； 7) 不在主运输道路和坡道上停车； 8) 不在供电线路下停车； 9) 不超载运行。	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	《可研报告》 明确了部分。	不 符 合
11	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	《可研报告》 未提出。	不 符 合
12	夜间装卸车应有良好的照明条件。	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	《可研报告》 拟用白班一班作业制。	无 此 项
13	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	《可研报告》 已明确	符合
14	露天矿山道路纵坡限制坡长超过表 7.4.11-1 的规定时，应设置坡度不超过 3%的缓坡段，长度不小于表 7.4.11-2 的规定。	GB50771-2012 第 7.4.11 条	《可研报告》 按要求设置了缓坡。	符合

3.2.4 开拓运输单元评价结论

本单元采用了预先危险性分析法、安全检查表评价法。

通过主要危险、有害因素辨识分析：开拓运输单元主要存在车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌滑坡、火灾、粉尘、噪音等危险有害因

素。

通过预先危险性分析法分析：车辆伤害、坍塌滑坡危险程度为Ⅲ级；高处坠落、物体打击、火灾、粉尘、噪声危险程度为Ⅱ级。

通过安全检查表评价，《可研报告》设计的开拓方式符合矿山实际，设计的运输道路参数较为合理。

存在的问题及建议：

1) 开拓运输单元主要存在的危险有害因素经过辨识后已通过预先危险性分析法提出了预防方法和改进措施，企业应重视。

2) 建议下一步设计补充完善运输公路安全措施，如“运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志”、“临空侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施”。

3) 《可研报告》未提出检修汽车的安全措施，建议下一步设计补充完善。

3.3 采剥单元

3.3.1 主要危险、有害因素辨识

1、滑坡

根据该矿区地质构造情况，在采场的建设及生产过程中，导致边坡失稳引起滑坡的因素有：

1) 未全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等导致台阶及边帮参数不合理；

2) 未按设计推荐的台阶及边帮参数施工，超挖、掏底、台阶高度过高、安全平台宽度不足等；

3) 未坚持从上到下的开采顺序，在上部未剥离或剥离不到位的情况下对下部台阶进行掏底开采，无计划、无条理的开采，导致开采顺序和推进方向错误；

4) 未贯彻“采剥并举，剥离先行”的方针，片面追求矿山经济效益最大化，造成剥离欠账，致使边坡变陡，采剥工作面狭小；

5) 露天防排水设施不健全、疏于管理，地表水对台阶的不断冲刷、浸入。

经现场检查及参考本项目的地质资料，边坡岩石总体稳定，不易出现有滑坡迹象。但应格外注意的是第四系和风化层及软弱夹层地段，主要成分为粘土、亚粘土、砂土、岩石碎石及块石组成。岩石呈松散砂土状、砂砾状，胶结程度较差，透水性好，雨季时陡坡地段易产生崩塌、滑坡。故该采剥单元是存在滑坡危害因素。

2、坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而生成的事故；如脚手架坍塌、堆置物倒塌等，矿区废石堆场、材料超高堆放处、采场、地面建筑、构筑物开挖的高坡、陡邦等处。

本建设项目中引起坍塌的因素有：

1) 矿区矿体层上部风化裂隙较发育，矿山在建设过程中剥离表土工程量较大及生产中也易出现边坡、台阶的塌方、坍塌；

2) 矿区地表为松散坡积层，矿区道路修筑对原有地形植被会产生一定的破坏，道路边坡易塌方、滚石，特别是雨季；

3) 矿山采场荒料堆积过高，底部摆放不稳，造成坍塌；

4) 矿山地质工作深度不够，对矿区的断层破碎带、节理裂隙带了解不够、在露天采场的建设及开采过程中易引发局部坍塌；

5) 采场顶部覆土层剥离不到位，容易发生塌方、垮塌事故。

坍塌常发生于采面、荒料临时堆场以及边坡位置，应加强检查。

3、泥石流

矿石剥离后的碎石、泥土没有及时清理，临时废土未及时倒运至场外，以及没有采取排水、防冲刷措施，都有可能形成泥石流，从而形成新的地质灾害，造成严重的危害后果。常发生于采场顶部。

4、高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故。造成高处坠落的主要原因有：

- 1) 采场危险区域内及采场顶部未设置安全警示标志，外来人员、牲畜进入采场上部危险区域；
- 2) 在边坡上进行高空作业人员没有按要求使用安全带或安全绳，安全带未正确、牢靠固定，使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行高空作业；
- 3) 采场平台宽度不足，平台边沿矿岩松散、不稳固，锯切设备在平台边缘锯切作业，导致设备坠落、倾翻造成人员伤害、设备损坏。
- 4) 高空作业时无人监护、工作责任心不强或主观判断失误等；
- 5) 作业人员疏忽大意，疲劳作业；
- 6) 边坡清理或其他高空作业时，多人同时使用一根安全带或安全绳，在作业时安全带或安全绳断裂，会造成高处坠落事故；
- 7) 临边、临空面未设安全防护栏杆和安全警示标志等。

可能发生高处坠落事故的场所：工作面、边坡以及运输道路位置等。

5、机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。发生机械伤害的主要原因有：

- 1) 本项目使用锯切机工艺，在使用锯切设备时，未按照相关安全要求操作，麻痹大意，造成机械伤害事故发生。
- 2) 矿山作业人员违章操作及穿戴不符合安全规定的防护用品进行操作；
- 3) 使用空压机为锯切设备供风时，风管摆放凌乱，造成风管摆动，严重时飞出伤人。空压机存在缺陷、皮带轮未安装防护罩时，也极易造成人员发生机械伤害事故；

4) 使用叉装机、铲装设备倒车过程，无关人员或运输设备摆放位置不妥，造成碰撞；

5) 设备正在运行中，操作人员离开设备，设备无人看管，一旦发生故障，可能会造成人员伤亡；

6) 机械停车时，摆放位置处于斜坡，手刹未拉起，导致溜车与人员或其它设备相撞；人员在停靠不稳的机械上停留、休息，导致事故发生；

7) 违规对正在运行的设备进行检维修、保养、清扫等。

可能发生高处坠落事故的场所：工作面以及运输道路位置等。

6、车辆伤害

1) 作业平台运输、装载设备有故障、操作失误或指挥不当，有造成车辆伤害的危险；

2) 在不稳定台阶作业；离台阶边缘线过近，移动设备过程中偏斜、歪倒；违章作业等，容易造成铲装事故；

3) 叉装机司机麻痹大意、违章操作，装载时超重超高，叉车未保养，进而造成人员车辆伤害。

可能发生车辆伤害事故的场所：采场装运点；运输道路等。

7、物体打击

物体打击事故是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

造成物体打击的主要原因有：①没有按照正常程序进行剥离工作；②危石、浮石不及时排除或处理危石、浮石时不按操作规程作业，发生撬小落大等现象；③工作场所狭小，缺乏躲避空间；上下同时作业；④没有排险工具或排险工具有缺陷等；⑤工作时精力不集中，对出现的险隋不能及时做出反应；⑥安全帽等劳保用品穿戴不规范、不齐全；⑦缺少完善的滚石防护措施、设施；⑧采用掏底、扩壶等淘汰工艺作业，岩石坠落引起伤害；⑨传递工具物件方法不当。

物体打击事故是矿山常见的事故类型，可能发生物体打击事故的场所：剥离作业面、作业平台、装运场地等，一旦遭受物体打击其后果是人员的伤亡和物品的损坏。结合本项目实际情况，存在物体打击的可能。

8、火灾

本项目的火灾主要有电气火灾和明火火灾两类，矿石不属于自燃性矿山。该矿山发生火灾的主要原因有：

- 1) 电气设备和线路超负荷运行、短路，可能会引起电气火灾；
- 2) 矿区设有柴油桶、润滑油桶等，若使用明火或动火作业时未采取防护措施，可能会引起火灾事故；
- 3) 本项目地处林区，因矿山开采不慎引起的山林火灾。

可能发生火灾的场所：配电所、维修车间、加油点、机械设备使用过程。

9、粉尘

铲装运输车辆运行以及锯切作业产生粉尘，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，采剥单元存在粉尘危害因素。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

粉尘危害产生的原因：1) 锯切过程未采用湿式作业或供水量不足，产生大量粉尘；2) 运输道路洒水降尘不及时，运输过程带起的大量尘土；3) 装运废石、土的过程，产生粉尘。

可能发生粉尘危害的场所：锯切作业点、运输道路、卸废石、土点等。

10、噪声振动

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。评价项目锯切设备、运输车辆鸣高音喇叭、运输过程荒料与金属摩擦均可产生噪声。因此，采剥单元

存在噪声危害因素。

可能发生粉尘危害的场所：锯切作业点、运输道路等。

11、触电

触电事故是指由于电流流经人体导致的生理伤害，包括雷击伤亡事故。

矿山使用的锯切设备、水泵等设备均采用电力驱动，需要使用电源；铲装运输设备动力均由柴油机提供。采场处于户外宽阔地带，在雷雨天气时，户外人员有可能遭受雷击导致受伤害，存在雷击触电的风险。因此，采场内存在触电的风险。

矿山的办公生活区存在生活用电，维修区进行电焊作业时也需要电能，因此，生活办公区存在触电的风险。

触电伤害产生的主要原因：①电气线路、设备设计上的不合理、选型不合理、安装上存在缺陷、超负荷使用；电气设备质量缺陷或未按规定接零。线路磨损、压破绝缘层使外壳带电，设备缺少漏电保护等防护装置；②没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压等)，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，电气安全管理工作存在漏洞；④专业电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；⑤露天布置的电气设备受潮漏电；⑥非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；⑦变压器、配电柜等未设置防雷击措施或防雷装置失效；⑧检修作业不填写操作票或不执行监护制度，使用不合格绝缘工具和电气工具；线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；⑨未使用绝缘手套、绝缘鞋等防触电工具。

可能发生触电危害的场所：采场、维修车间、配电站、矿山办公生活区。

3.3.2 采剥单元预先危险性分析

对建设项目采矿工艺单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 采剥单元预先危险性分析

危险有害因素	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	对策措施
滑坡、坍塌、泥石流	1.边坡参数不合理：台阶过高，坡面角过大，工作平台宽度窄； 2.边坡高陡、坡积、残坡积层、岩石破碎、岩石结构面发育； 3.受大气降雨和地表水等因素的影响； 4.局部掏采； 5.不按照规范操作。	人员伤亡 设备损坏	III	1.按照规范、规程要求进行设计、开采，合理确定境界和边坡参数； 2.定期进行边坡稳定性研究分析及监测； 3.合理布置工作面； 4.合理协调，统筹规划开采境界与排土场； 5.合理构筑防排水设施。
物体打击	1.工作帮坡面上因安全检查不严格及浮石、危石清理不彻底； 2.雨水冲刷等； 3.设备的顶棚堆放杂物； 4.边坡维护无人监护，人员在工作地点下部的道路停留或通过； 5.叉装机装荒料不稳，荒料掉落造成的物体打击。	人员伤亡 设备损伤	III	1.建立边坡安全检查制度，及时清理浮石； 2.合理构筑防排水设施； 3.边坡维护时应有专人在工作点下方危险范围外监护，防止人员进入。 4.不应在设备的顶棚存放杂物，并及时清除上面的石块。 5.荒料装车时，货叉应尽可能放低、缓慢卸载；铲装荒料时应垂直荒料长度方向叉进，不得斜叉。
高处坠落	1.操作不熟练，操作地点不安全； 2.作业前安全检查、处理不到位； 3.在 2m 及以上高处作业不系安全带进行边坡处理；	人员伤亡 设备损毁	II	1.严格执行操作规程； 2.树立先安全后生产的观念，坚持工作前对工作面的安全处理； 3.加强个人防护措施；作业人员在 2m 及以上高处作业必须系安全带，要加强现场操作管理；

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

危险有害因素	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	对策措施
	4.采场边坡作业条件差； 5.外来人、畜进入边坡上部危险区域； 6.工作面参数选择不合理，不能满足设备安全要求。			4.依据作业设备，确定合理台阶高度，最小工作平台宽度，最小工作线长度。
车辆伤害	1.作业面太窄，铲装设备停位不当。 2.无现场专人指挥，司机操作失误。 3.叉装机司机麻痹大意、违章操作，装载时超重超高，叉车未保养，进而造成人员车辆伤害。	人员伤亡	III	1.铲装作业半径内严禁人员靠近。 2.设备进行维修和定期检测，其安全防护设施完好。 3.做好现场安全管理，叉装车司机工作时集中精神，认真负责，不违规操作，对叉车要经常性的保养，叉装车不带病上岗，不超载超高。
火灾	1、线路短路。 2、过载引起火灾。 3、设备自身故障导致过热而引起火灾。 4、接地系统不良引起雷电火灾。 5、设备漏油。 6、矿山开采不慎引起的森林火灾。	设备损坏	II	1、检查并维修短路故障。 2、门、窗、电缆沟、穿墙洞等处应有防小动物措施。 3、严防过载、过热、接触不良、电缆老化。 4、对电气设备进行经常性检查。 5、定期检查静电接地设施，消防器材完备、好用。 6、定期检查铲装运设备，以防漏油。
机械伤害	1.作业环境差，作业地点不安全； 2.设备运行过程中无人看管； 3.机械振动。 4.设备存在缺陷，运行环境差，造成人员伤害。	人员伤害	II	1.加强维护保养、合理选位、加强稳固措施； 2.系安全带，戴安全帽； 3.加强设备检查，及时更换淘汰的设备。 4.按要求进行从业人员岗前培训教育工作，加强现场安全管理。
粉尘、	1.打干眼；	人员	II	1.维护好设备捕尘系统，加强个体防

危险有害因素	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	对策措施
噪声（职业危害）	2.长期在高粉尘、高噪声环境下作业； 3.采用落后设备生产； 4.采用落后生产工艺。	慢性伤害		护，如佩戴防尘口罩、耳塞； 2.采用洒水降尘及捕尘设施； 3.增加消声、隔音设施； 4.采用先进设备和工艺生产。
触电	1、雷雨天气作业，发生触电事故； 2、锯切设备等电器设施漏电或电线破损，导致人员触电。	人员伤亡	II	1、雷雨等恶劣天气禁止作业； 2、使用的锯切设备接地可靠，加强电线、电器的检查，及时更换磨损严重或存在漏电可能的电线、电器。

3.3.3 采剥单元安全检查表评价

采剥单元符合性评价，采用安全检查表法进行评价，根据《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4号）、《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》（GB 50970-2014）、《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）、《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号）等标准编制安全检查表进行符合性评价。

表 3.3-2 采剥单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	一个采矿许可证范围内的矿产资源开发应当由一家生产经营单位统一管理，原则上只设置一个独立生产系统。	矿安〔2022〕4号	由一家生产经营单位统一管理及开采。	符合
2	独立生产系统设计生产规模和服务年限应当达到国家、地方规定的最低标准，且设计服务年限不得低于5年。	矿安〔2022〕4号	《可研报告》设计服务年限8年。	符合
3	高度超过150m的露天边坡必须建立在线监测系统。	矿安〔2023〕124号	矿山最大开采高度22m。	符合
4	未使用淘汰危及生产安全的落后工艺和设备。	矿安〔2022〕4号	《可研报告》未使用淘汰落后工艺	符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
5	新建、改建、扩建金属非金属矿山对采矿许可证范围内的矿产资源原则上应当进行一次总体安全设施设计。	矿安〔2022〕4号	除不可采及保护周边设施区域未设计开采外，采矿许可证其余范围内的矿产资源进行了总体设计。	符合
6	金属非金属地下矿山、大中型金属非金属露天矿山、水文地质或者工程地质类型为中等及以上的小型金属非金属露天矿山建设项目安全设施设计，依据的地质资料应当达到勘探程度。	矿安〔2022〕4号	地质资料未达到勘探程度。	不符合
7	一次性总体安全设施设计应当严格控制分期实施，不得超过3期，每期均应当明确设计范围、基建内容和完成时限。	矿安〔2024〕70号	《可研报告》设计一次性开采。	符合
8	装饰石材矿山的设计回采率不应小于90%。	GB50970-2014第5.1.7条	《可研报告》设计回采率98%。	符合
9	矿山开采经相应的管理部门批准通过。	《中华人民共和国矿产资源法》第十五条	已取得采矿权。	符合
10	采剥和排土作业，不对深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患。露天矿山，尤其是深凹露天矿山，应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020第5.1.6条	采剥作业符合条件；无凹陷开采。	符合
11	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。	GB16423-2020第5.1.8条	《可研报告》未明确。	不符合
12	上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离；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挖掘机最大挖掘半径3倍的距离，且不小于50m。	GB16423-2020第5.2.3.8条	《可研报告》已明确。	符合
13	对采场工作帮应每季度检查1次，高陡	GB16423-2020	《可研报告》已明确。	符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	边帮应每月检查 1 次，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。	第 5.2.5.3 条		
14	石材开采禁止使用硇室爆破，矿体内应采用锯切法掘进、回采；特殊赋存的矿体，采用炸药爆破应进行论证，并应遵守 GB6722 的有关规定。	GB16423-2020 第 7.3.1 条	《可研报告》采用圆盘锯切割开采，无爆破。	符合
15	最终边坡应留设安全平台、清扫平台；安全平台宽度不小于 3m，清扫平台宽度不小于 6m。最终边坡角应满足安全稳定的要求，并在设计阶段进行论证。	GB16423-2020 第 7.3.3 条	《可研报告》安全平台 4m，无清扫平台。	符合
16	开采台阶高度不应大于 10m；最终台阶高度应根据岩体节理裂隙发育程度、岩体稳定性由设计确定，但不应大于 20m。	GB16423-2020 第 7.3.5 条	《可研报告》拟定开采高度不大于 15m。	符合
17	最小工作平台宽度应满足长条块石翻倒、解体、整形、装运、清碴等工序的作业；高台阶开采时工作平台宽度应不小于 20m；开采台阶的外沿应设置栏杆和警示标志。	GB16423-2020 第 7.3.6 条	《可研报告》设计最小工作平台宽度 30m。	符合
18	操作圆盘锯应遵守规定 7.3.12 规定内容。	GB16423-2020 第 7.3.12 条	《可研报告》未明确。	不符合
19	操作荒料叉装车应遵守 7.3.13 规定内容。	GB16423-2020 第 7.3.13 条	《可研报告》未明确。	不符合
20	石材露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。	GB50970-2014 第 5.1.2 条	《可研报告》设计开采顺序为台阶式从上到下逐层开采。	符合
21	矿山开采由山坡露天开采转入凹陷开采时应进行生产能力验证。	GB50970-2014 第 5.3.3 条	无凹陷开采。	无 关 项
22	露天矿山企业要委托原设计单位，或具备相应设计资质的单位进行边坡监测系统设计，并组织专家评审通过后按设计	矿安（2023）119 号	《可研报告》设计矿山最大开采深度为 22m，未超过 150m，未设计边	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	实施及验收；已开展边坡监测系统建设但不符合本文件要求的露天矿山企业，要补充设计或重新设计。		坡监测系统。	

3.3.4 采剥单元评价结论

本单元采用了预先危险性分析法、安全检查表评价法和专家评议法。
通过主要危险、有害因素辨识分析：采剥单元主要存在滑坡、泥石流、车辆伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、火灾、机械伤害、触电、粉尘、噪声振动等危险有害因素。

通过预先危险性分析，坍塌、滑坡、泥石流、车辆伤害、物体打击的危险等级为Ⅲ级；高处坠落、火灾、机械伤害、粉尘、噪声振动的风险等级为Ⅱ级。

通过安全检查表评价，《可研报告》设计开采顺序为台阶式从上到下逐层开采，台阶边坡参数较为合理，并根据类似采矿场的经验，《可研报告》设计的台阶边坡参数能确保安全生产。矿山采用锯切工艺，机械铲装的作业方式，设计的采剥工艺符合规程要求。矿区要加强安全管理，严格安全技术措施，认真执行有关规定、规程和规范，建立制度，注重观测，消除隐患，确保安全。严格按照设计规范进行开采。

- 存在问题及建议：
- 1) 采剥单元主要存在的危险有害因素经过辨识后已通过预先危险性分析法提出了预防方法和改进措施，企业应重视。
 - 2) 《可研报告》未明确在露天矿边界设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入，建议下一步设计补充完善。
 - 3) 下一步设计应补充采剥作业的安全措施；下一步设计依据的地质资料应达到勘探程度。
 - 4) 下一步设计应补充设计开采范围拐点坐标；图纸应按要求完善

图签等；补充开采终了剖面图。

5)《可研报告》设计采矿工艺为“锯切机分离石料→钢钎分离石料→装载机装车→运输”，根据采坑历史开采情况，实际情况应为“锯切机垂直分离石料→锯切机水平分离石料→装载机装车→运输”，建议下一步设计完善开采工艺设计。

3.4 供配电设施单元

3.4.1 主要危险、有害因素辨识

1、触电

触电事故是指由于电流流经人体导致的生理伤害，包括雷击伤亡事故。

矿山铲装、运输作业由柴油机提供动力；采场使用的锯切机、水泵等设备设施均需大量的电能驱动，矿区范围内无选矿和破碎作业，无夜间作业时，但采场处于户外宽阔地带，在雷雨天气时，户外人员有可能遭受雷击导致受伤害，存在雷击触电的风险，因此，采场内存在触电的风险。

矿山的办公生活区存在生活用电，维修区进行电焊作业时也需要电能，因此，生活办公区存在触电的风险。

触电伤害产生的主要原因：①电气线路、设备设计上的不合理、选型不合理、安装上存在缺陷、超负荷使用；电气设备质量缺陷或未按规定接零。线路磨损、压破绝缘层使外壳带电，设备缺少漏电保护等防护装置；②没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压等)，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，电气安全管理工作存在漏洞；④专业电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；⑤露天布置的电气设备受潮漏电；⑥非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；⑦变压器、配电柜等未设置防雷

击措施或防雷装置失效；⑧检修作业不填写操作票或不执行监护制度，使用不合格绝缘工具和电气工具；线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；⑨未使用绝缘手套、绝缘鞋等防触电工具。

可能发生触电危害的场所：采场、维修车间、配电房、矿山办公生活区。

2、电气火灾

供配电设施单元产生的火灾主要是电气火灾，由于电气线路、用电设备以及供配电设备出现故障（漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等），导致释放出热能，如高温、电弧、电火花等，引燃本体或其他可燃物而造成的火灾。

矿山采场、生活办公区以及维修区用电设备较多、负荷大且线路繁杂，电气线路、用电设备以及供配电设备出现漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等情况时，产生大量的能量导致电线或附近的可燃物燃烧，从而导致火灾事故发生；配电站通风不好、密闭，温度过高产生火灾。因此，供配电设施单元存在火灾风险。

该单元电气火灾主要发生于生活区、配电房以及采场。

3、高处坠落

安装变配电设备或对供配电设备检修时，可能需要登高作业，因此存在高处坠落危险。本单元发生高处坠落危害场所主要是变电站处。

3.4.2 供配电设施单元预先危险性分析

对建设项目供配电设施单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 供配电单元预先危险性分析

单元	潜在故障及危险	原因	危险等级	对策措施
----	---------	----	------	------

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

单元	潜在故障及危险	原因	危险等级	对策措施
电气设备	火灾	1、线路短路。 2、过载引起火灾。 3、设备自身故障导致过热而引起火灾。 4、接地系统不良引起雷电火灾。	II ~ III	1、检查并维修短路故障。 2、门、窗、电缆沟、穿墙洞等处应有防小动物措施。 3、严防过载、过热、接触不良、电缆老化。 4、对电气设备进行经常性检查。 5、定期检查静电接地设施，消防器材完备、好用。
	触电	1、接地系统不良。 2、电气设备绝缘损坏。 3、安全防护距离不够。 4、操作人员违章作业，带电工作。 5.检修时未按规程作业。	III	1、定期检查电气设备的接地设施。 2、电气设备、电缆应保证绝缘。 3、电气设备应留有足够的安全防护距离，如防护距离达不到要求，应加装隔离罩或外罩。 4、常用电气设备应采用漏电保护装。 5、检修时应配备防触电工具，采取相应防触电措施并按检修操作规程进行。
配电房	触电	1、用电供电线缆的铺设不符合安全规程，供电的线缆采用明接头、照明线未架线、开关刀闸裸露摆放等极易引发触电伤害事故。 2、电气设备和用电场所未采取有效的避雷及接地装置，各种安全保护装置安装不到位。 3、电气设备可能被人触及的裸露带电部分，未设置保护罩或遮栏及警示标志。 4、未按要求定期检修、更换老化和失效的线缆和电气设备。 5、断电维修作业时，开关未加	III	1、电工必须持证上岗。 2、电气作业人员必须按操作规程作业。 3、电气设备必须按要求设置避雷设施及其他安全防护设施（漏电保护、过流保护、过载保护、接地保护等）。 4、电气设备必须定期维护保养，及时更换老化、失效线路及器件。 5、所有开关、闸刀不得裸露设置，并在开关盒上加锁。

单元	潜在故障及危险	原因	危险等级	对策措施
		锁，未设专人看管，未悬挂“有人作业，严禁送电”警示牌。		
变电站	高处坠落	1、爬杆等高处作业未佩戴安全带或安全带失效。 2、患有不适合高处作业的疾病，如高血压、心脏病、贫血等。	III	1.爬杆等高处作业必须佩带安全带，在使用前检查安全带是否有效，严禁使用失效、无效的安全带。 2、严禁安排患有高血压、心脏病、贫血等不适合高处作业的疾病人员从事高处作业。

3.4.3 矿山供配电设施单元安全检查表符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）、《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）的相关内容编制安全检查表进行检查评价，检查情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 矿山供配电系统安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	主变电所设置应符合下列规定： 1) 设置在爆破警戒线以外； 2) 距离准轨铁路不小于 40m； 3) 远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； 4) 避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； 5) 地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	《可研报告》 设置的变电所位置合理。	符合
2	主变电所主变压器设置应遵守以下规定： 1) 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； 2) 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	GB16423-2020 第 5.6.1.2 条	《可研报告》 无一级负荷。	/

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	荷的供电。			
3	供配电系统中性点接地应符合以下规定： 1) 向露天采场、排土场供电的 6kV-35kV 系统，不得采用中性点直接接地； 2) 低压配电系统为 IT 系统时应装设绝缘监视装置。	GB16423-2020 第 5.6.1.5 条	《可研报告》 高压侧未采用 中性点接地。 低 压 侧 采 用 TN-C-S 系统。	不符合
4	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备，室外配电装置的裸露导体应有安全防护；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。	GB16423-2020 第 5.6.1.7 条	《可研报告》 未明确。	不符合
5	移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.1.9 条	《可研报告》 已明确。	符合
6	夜间工作时，下列地点应设照明装置： 1) 空气压缩机和水泵的工作地点； 2) 带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； 3) 汽车装载处、排土场、卸车线； 4) 调车站、会让站。	GB16423-2020 第 5.6.3.1 条	无夜间作业。	无关项
7	下列场所应设置应急照明： 1) 变配电所； 2) 监控室、生产调度室、通信站和网络中心； 3) 矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 5.6.3.3 条	《可研报告》 已明确。	符合
8	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送点标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	《可研报告》 已明确。	符合
9	主变电所应符合下列规定： 1) 有防雷、防火、防潮措施；	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	《可研报告》 已明确。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	2) 有防止小动物窜入的措施; 3) 有防止电缆燃烧的措施; 4) 所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地; 5) 带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品; 6) 电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。			
10	矿山电力负荷选择应满足 3.0.1 条的相关规定。	GB16423-2020 3.0.1	《可研报告》 电力负荷为三级。	符合
11	主接地极的设置应符合下列规定：1、采矿场的主接地极不应少于 2 组，排废场主接地极可设 1 组；2、主接地极宜设在供电线路附近或其他土壤电阻率低的地方；3、有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值不应大于 4Ω ，移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值不应大于 1Ω 。	GB50070-2020 5.0.14	《可研报告》 已明确 6 组主接地极。电阻不大于 4Ω 。	符合

3.4.4 供配电设施单元评价结论

本单元采用了预先危险性分析法、安全检查表评价法。

通过主要危险、有害因素辨识分析：供配电设施单元主要存在触电、火灾、高处坠落等危险有害因素。

通过预先危险性分析，触电、火灾、高处坠落的危险等级为Ⅲ级，电气设备、配电房中潜在的触电危险等级较高，若设备设施设计、选型或操作控制不当、防护不到位，有发生事故的可能。

通过安全检查表评价，《可研报告》设计的配电房位置、供配电系统以及设备选择和电源匹配等均能符合安全规程相关规定。

存在问题及建议：

1) 供配电设施单元主要存在的危险有害因素经过辨识后已通过预先危险性分析法提出了预防方法和改进措施，企业应重视。

2) 下一步设计应提出变压器周边设置围栏、电气安全作业制度；补充供电系统图；补充完善警示标识牌等。

3) 下一步设计应计算矿山用电负荷，以此校核变压器选型的符合性。

4) 下一步设计低压配电系统建议采用 TN-S 系统，以满足矿山实际开采要求。

3.5 防排水单元

3.5.1 主要危险、有害因素辨识

1、滑坡、坍塌

遇强降水天气，地表水长时间冲刷边坡，若边坡的截、排水设施存在缺陷或不起作用，可能导致滑坡或坍塌事故的发生。

2、车辆伤害

如路面排水沟设置不完善，山坡水冲刷路面、边坡，可能使运输道路不能满足运输要求而导致车辆伤害。

3、淹溺

淹溺是人淹没于水中，水充满呼吸道和肺泡，引起换气障碍而窒息。也可因反射性喉、气管、支气管痉挛和水中污泥、杂草堵塞呼吸道而发生窒息。

该矿排水单元淹溺伤害主要存在场所有：1、沉淀池；2、高位水池。

3.5.2 预先危险性分析

对建设项目防排水单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价，分析结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 防排水单元预先危险性分析

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	主要危险源位置	危险因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
1	采场边坡	滑坡坍塌	1.遇强降雨天气； 2.地表水冲刷边坡。	1.采场无截水沟。 2.平台无排水系统。	人员伤亡、设备损毁	III	1.在采场境界外修筑截水沟。平台修筑排水沟。 2.指定专人检查防排水设施。
2	运输道路	车辆伤害	山坡水冲刷路面、边坡	1.道路傍山侧无排水沟。 2.无安全警示标志。	人员伤亡、车辆损坏	II	1.道路一侧筑排水沟； 2.在危险路段设安全警示标志。
3	沉淀池	淹溺	1、无关人员进入； 2、失足掉落	1.排水设施损坏，不能及时排水。 2.无安全警示标志和围栏。	人员伤亡、车辆损坏	III	1.良好的排水设施； 2.在危险路段设安全警示标志和围栏。

3.5.3 防排水单元安全检查表符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）的相关内容编制安全检查表进行检查评价。

矿山防排水单元安全检查表详见表 3.5-2。

表 3.5-2 矿山防排水安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	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。	GB16423-2020 第 5.7.1.1 条	水文地质条件简单，拟设排水沟。	符合
2	露天采场的总出入口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	不受洪水威胁。	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： 1) 在采场边坡台阶设置排水沟；	GB16423-2020 第 5.7.1.3 条	《可研》设置了底部台阶排水沟。	符合

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	2) 地下水影响露天采场的安全生 产时，应采取疏干等防治措施。			
4	露天矿山应按照下列要求建立防 排水系统： 1) 受洪水威胁的露天采场应设置 地面防洪工程； 2) 不具备自然外排条件的山坡露 天矿，境界外应设截水沟排水； 3) 凹陷露天坑应设机械排水或自 流排水设施； 4) 遇设计防洪频率的暴雨时，最 低台阶淹没时间不应超过 7d，淹 没前应撤出人员和重要设备。	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	该采场不受洪水威 胁，具备自然外排条 件，无凹陷开采。	符合
5	机械排水设施应符合下列规定： 1) 应设工作水泵和备用水泵；工 作水泵应能在 20h 内排出一昼夜 正常涌水量，全部水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水 量； 2) 应设工作排水管路和备用排水 管路。工作排水管路应能配合工 作水泵在 20h 内排出一昼夜正常 涌水量；全部排水管路应能配合 工作水泵和备用水泵在 20h 内 排出一昼夜的设计最大排水量。 任意一条排水管路检修时，其他 排水管路应能完成正常排水任 务。	GB16423-2020 第 5.7.1.5 条	无凹陷开采。	无关项

3.5.4 排水能力分析

1、根据§2.3.2 章节，采区 6 涌水量为 18227.6m³/d（0.21m³/s）；采区 7 涌水量为 10497.2m³/d；采区 8 涌水量为 10304.6m³/d；采区 9 涌水

量为 6182.5m³/d；采区 10 涌水量为 5779.4m³/d；采区 11 涌水量为 17879.8m³/d。

2、山坡开采时排洪能力计算

《可研报告》拟定矿区各采区设置平台排水沟，采用矩形断面，底宽 B=0.4m，上宽 0.4m，深 H=0.5m，则：

水流断面：A=0.2m²；

湿周：X=1.4m；

水力半径：R=A/X=0.14m；

过流能力计算：Q'=A×C×(R×i)^{0.5}。

式中：C—谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ ；

n—粗糙度系数，参考《公路排水设计规范》(JTGT D33-2012)表 9.2.3，取 0.025；

i—排水沟比降，取 i=0.1。

经计算得，Q'=0.68m³/s>Q_{采区 6}。故《可研报告》设计的排水沟能满足排水要求。

3.5.5 防排水单元评价结论

本单元采用了预先危险性分析法、安全检查表评价法。

通过主要危险、有害因素辨识分析：防排水单元主要存在滑坡、坍塌和车辆伤害等危险有害因素。

通过预先危险性分析：滑坡、坍塌的危险等级为Ⅲ级，车辆伤害的危险等级为Ⅱ级。

通过安全检查表评价，矿区水文地质条件简单，不受洪水威胁；矿山属于山坡露天开采，无凹陷；《可研报告》在露天开采境界内修筑排水沟，根据排水能力分析计算，设计的排水沟过流能力能满足矿区内 50 年一遇的最大流量，符合要求。

存在问题及建议：

1) 防排水单元主要存在的危险有害因素经过辨识后已通过预先危险性分析法提出了预防方法和改进措施，企业应重视。

2) 建议下一步设计进行完善排水沟的维护管理措施。

3) 建议下一步补充沉淀池等周边围栏和警示标识牌安全设施设置。

3.6 安全管理单元

矿山各采区于 2022 年中旬停产，因矿山已停产多年，且一直在进行整合资源阶段。原有的安全管理机构、安全生产责任保险、规章制度等均失效。

下一步矿山应建立安全生产管理机构，配备专职的安全生产管理人员（每个采区不少于 2 人），主要负责人、安全管理人员和特种作业人员必须培训取证后方可上岗。制定安全生产责任制和规章制度、操作规程，对员工进行安全教育和相关技能培训，编制应急预案并报相关部门评审备案。建立并推行安全生产检查长效机制，并在建设过程中不断建立和完善。矿山应与救护队签订救护协议，每年进行 2 次的应急演练。

根据矿安〔2022〕4 号文建议矿山配备相关专业（采矿、地质、机电）中专以上学历或者中级以上专业技术职称的专职技术人员。建议配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作。

应及时辨识矿山存在的危险源和有害因素，制作风险分级管控图及风险告知牌，明确了各危险源的责任人。矿山应按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及安全生产标准化建设要求，开展隐患排查体系建设，制定了详细的隐患排查制度，建议矿山下一步按照“双十五”的要求，提高隐患排查治理效果，保质保量录入隐患排查 APP，确保隐患排查治理完成闭环。

3.7 露天矿山重大事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发〈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）以及《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）所列的金属非金属露天矿山重大事故隐患共计十五条，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，判定结果详见表 3.7-1。

表 3.7-1 重大事故隐患判定表

序号	重大事故隐患名称	可研及矿山现状	判定结果
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未设计处理对露天开采有威胁的采空区和溶洞。	该矿山不是地下转露天开采的矿山。	不是重大事故隐患。
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	未使用禁止使用的设备、材料和工艺。	不是重大事故隐患。
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或分层开采。	该矿山采用自上而下、分台阶的方式进行开采。	不是重大事故隐患。
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终台阶（分层）高度超过设计高度。	《可研报告》设计台阶高度为 15m，符合规程要求。	不是重大事故隐患。
5	开采或破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	矿山还未进行矿体开采作业。	/
6	未按有关国家标准或行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	矿山为整合矿山，无排土场。	/
7	1) 高度 200m 及以上的采场边坡未进行在线监测；2) 高度 200m 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。	采场边坡高度小于 200m 不需进行在线监测，无排土场。	不是重大事故隐患。
8	边坡存在滑移现象：1) 边坡出现横向及纵向放射性裂缝；2) 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘裂缝急速扩展；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。	采场边坡无滑移现象。	不是重大事故隐患。
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	运输道路暂未形成，《可	不是重大事故隐

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿
露天开采工程安全预评价报告

序号	重大事故隐患名称	可研及矿山现状	判定结果
		研报告》按要求设计。	患。
10	凹陷露天矿山未按照设计建设防洪、排洪设施。	不是凹陷露天矿山。	不是重大事故隐患。
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、排设施。	无排土场。	/
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	《可研报告》已按要求设计安全平台，无清扫平台。	不是重大事故隐患。
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	无排土场。	/
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。	办公区、生活区等人员集聚场所未设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	不是重大事故隐患。
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。	矿山未作业。	不是重大事故隐患。

从上表判定结果可知，该矿山无文件所列的重大事故隐患。但矿山在生产过程中，必须按照设计要求进行开采，加强矿山作业管理。

4 安全对策措施及建议

4.1 总平面布置安全对策措施及建议

1、针对《可研报告》问题提出的安全对策措施及建议

1) 下一步设计应补充矿山开采过程中的噪声、粉尘的安全措施，减少对周边民房、矿部的影响。

2) 补充矿山高位水池设置的情况。

3) 矿山开采单位应和电力设施单位签订安全管理协议。

4) 下一步设计应明确表面排土的去向或临时堆置区域。

2、其它安全对策措施及建议

1) 充分利用现已有的办公区、堆场和辅助工业场地，节约用地，减少场地地基填挖方工程量，节约投资。

2) 重要的室内建筑如库房等设室内消防栓，其它室内建筑按“建筑灭火器配置设计规范”的要求配置灭火器。矿山地面设施应符合保障人体健康和安全的国家标准、行业标准等。

3) 配电房应布置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动场所；在配电房周边放置灭火器、干砂等，定期检查更换。

4) 生产设备按生产工艺流程顺序配置，生产线不交叉，采用短捷的运输路线、合理的运输方式；各生产设备点为操作人员留足够的操作场地。

5) 本矿山矿岩本身无可燃性，采场发生火灾的可能性较低，但由于矿山地处林区植被发育，发生森林火灾可能性大，要加强防火意识的宣传、教育。电器设备配备防火保护装置；铲装、运输设备配备灭火器；定期检查消防设施，保持良好的工作状态。

6) 矿山地面生产，储存易燃易爆物品的场所不应与生活办公场所设置在同一建筑物内，并应与生活办公场所保持安全距离，生产，储存其

他物品的场所与生活办公场所设置在同一建筑物内的，应符合国家工程建设消防技术标准要求。

7) 企业应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行采矿作业。

4.2 开拓运输单元安全对策措施与建议

1、针对《可研报告》问题提出的安全对策措施及建议

1) 建议下一步设计补充完善运输公路安全措施，如“运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志”、“临空侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施”。

2) 《可研报告》未提出检修汽车的安全措施，建议下一步设计补充完善。

2、运输安全对策措施及建议

1) 自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品；驾驶室外平台、脚踏板和自卸汽车车斗不准载人，禁止在运行中起落车斗。

2) 新司机上岗前要求老带新，由安全管理人员进行安全教育，待新人熟悉车辆情况后，才允许上岗操作。

3) 加强现场作业人员的管理，严禁酒后上岗。严禁装载荒料车辆超载，荒料必须放稳后方可进行运输。

4) 道路应设路标，正常视度应不少于 50m，道路交叉点的视度应不小于 100m。

5) 自卸汽车进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外。装车时，驾驶员必须关好车门，身体不准伸出驾驶室外。

6) 《可研报告》拟定矿山采用一班制，矿山应严禁夜间运输作业。

7) 加强对运输设备的检修保养，确保运输设备的汽笛、警报器、照

明灯应完好，保持设备运行良好和照明装置工作正常。

8) 定期应对运输道路进行维护，对被雨水冲刷形成的坑槽应及时修补，保证运输道路的平整可靠，修筑的运输道路不得大于安全规范。

9) 严禁采用溜车方式发动车辆。下坡行驶不应空档滑行。在坡道上停车时，司机不应离开，应使用停车制动，并采取安全措施。

4.3 采剥单元安全对策措施与建议

1、针对《可研报告》问题提出的安全对策措施及建议

1) 《可研报告》未明确在露天矿边界设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入，建议下一步设计补充完善。

2) 下一步设计应补充采剥作业的安全措施；下一步设计依据的地质资料应达到勘探程度。

3) 下一步设计应补充设计开采范围拐点坐标；图纸应按要求完善图签等；补充开采终了剖面图。

4) 下一步设计应根据实际开采情况完善开采工艺的设计。

2、其它安全对策措施及建议

1) 滑坡、坍塌安全防范措施

(1) 必须坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，坚持“采剥并举，剥离先行”的采矿方针，坚持“自上而下，分层开采”的开采原则。合理设计剥采比，正确设计开采顺序。一定做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采。

(2) 按设计正确的工作面、台阶高度、台阶边坡角、台阶宽度等，一定要在规定要求的范围内。并在施工中严格执行，不得任意改变。

(3) 按《金属非金属矿山安全规程》的规定，对有坍塌危险的地段，开采工作面有浮石或有坍塌危险的隐患时，必须立即排除妥善处理。未经处理，不得在浮石下危险区从事其他任何作业，并需制作醒目的危险

标志，禁止任何人员在台阶（边坡）底部休息和停留。

（4）加强安全管理，发挥专职安全员及各生产人员的作用，认真履行职责。①作业前，必须对开采工作面、工作面上部、边坡坡面进行认真检查，清除危石危土和其他危险物。②作业中，应随时观测检查，当发现开采工作面有裂隙，或有大块浮石及伞檐体悬在上部时，必须停止作业，立即处理。处理中要有可靠的安全措施，受威胁的人员和设备应撤到安全地点。③对开采工作面坡面（边坡坡面）认真检查，一旦发现台阶坡面（边坡坡面）有节理、裂隙、弱面等，立即采取措施，消除滑坡隐患。

（5）要强调对开采工作面危土的排除，危土的危害严重性往往不被人们重视。危土看似坚强且有粘性，但当危土受到风吹、雨淋、冰冻、日晒的长期风化作用，极易坍塌，造成人身伤亡事故。一旦发现工作面有危土存在，必须排除。

（6）采场必须有专人负责边帮（开采工作面、台阶坡面、边坡坡面）的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边帮管理人员发现在坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防止坍塌事故发生。

（7）坍塌、滑坡事故，既有天然因素，更有人为原因。虽然该工程的矿床地质、水文地质、工程地质较简单，矿体相对稳定，岩石力学性质较好，但也要引起高度重视，尤其要加强管理，严格安全技术措施，认真执行有关规定、规程和规范，建立制度，加强观测，消除隐患，确保安全。

（8）雨季特别是暴雨时期雨水冲刷后，应及时处理采区工作面的浮石或危岩体，禁止任何人员在边坡休息和停留，当发现有坍塌征兆时，应停止采剥工作，撤出工作人员和设备，并及时进行正确处理。

2）挖掘机、叉装车采装作业安全措施

（1）作业人员严禁酒后上岗，启动设备前应对设备进行检查，确保

无问题后方可进行操作。

（2）挖掘机、叉装车作业时，任何人不得在挖掘机、叉装车悬臂和铲斗下面以及工作面底帮附近停留。

（3）叉装车行驶过程严禁将货叉升的过高，进行各种操作时，均应发出警告信号。

（4）叉装车装荒料过程中，货叉应尽可能放低、缓慢卸载；装载量不应超过汽车额定载重量，也不应将巨大岩块装入车的一端，以免引起翻车。

（5）叉装车禁止超载，不得用货叉举升人员进行高空作业。

（6）挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗应空载并下放与地面保持适当距离，悬臂轴应与行走方向一致。

（7）挖掘机、装载机熄火前，应停在稳定平整的地方，停稳后熄火断电。

（8）装车时铲斗不应压碰车帮，铲斗卸矿高度应不超过 0.5m，以免震伤司机，砸坏车辆。

3）圆盘锯作业安全措施

（1）操作人员接受培训考核合格后方可操作设备。

（2）轨道铺设前清理平台，保证轨道铺设区域的平整；各段轨道的连接应牢固、可靠；轨道高出平台较多时，应采取加固支撑措施。

（3）开机前检查：锯片应锁紧，锯片防护罩应牢固并盖住金刚石锯片表面积一半以上，运行机构的限位开关和机械止挡应可靠，冷却水管应畅通并连接可靠。

（4）锯片的偏摆应符合要求，圆盘锯在行走、作业、停机时，机体应保持稳定。观察圆盘锯工作时锯片是否平行运行；电流、电压是否在允许值范围；发生异常应及时停机。

（5）停机后应检查电源是否完全断开，检查是否有漏油、漏水情况。

(6) 应采取措施保证锯机安装就位、锯片装拆过程中的安全，更换锯片时应有 2 人或 2 人以上协同操作，禁止独自 1 人更换锯片。

(7) 雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业。

(8) 作业时作业现场设置醒目的安全警示标识，无关人员不得进入操作现场，操作人员不能离开圆盘锯操作台。

(9) 圆盘锯作业过程中，周边设置 5m 安全警戒区域，非作业人员不得进入安全警戒区域。

4.4 供配电设施单元安全对策措施与建议

1、针对《可研报告》问题提出的安全对策措施及建议

1) 下一步设计应提出变压器周边设置围栏、电气安全作业制度；补充供电系统图；补充完善警示标识牌等。

2) 下一步设计应计算矿山用电负荷，以此校核变压器选型的符合性。

3) 下一步设计低压配电系统建议采用 TN-S 系统，以满足矿山实际开采要求。

2、其它安全对策措施及建议

1) 维修电气设备和线路，应由电气工作人员进行。电气工作人员，应按规定考核合格方准上岗，作业时，应按规定穿戴和使用防护用品，以及起绝缘作用的绝缘安全工具，起验电或测量作用的验电器或电流表、电压表，防止坠落的登高作业安全用具，保证检修安全的接地线、遮拦、标志牌等。

2) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置屏护装置（包括遮拦、护罩、护盖、箱闸等）及警示标志（屏护装置上应悬挂“高压危险”的警告牌）。如：安装在室外地面的变压器，均需装设遮拦或栅栏作为屏护，且遮拦高度应不低于 1.7m，室外变配电装置的围墙高度一般应不低于 2.5m。

3) 在切断电源处，电源开关应加锁或设专人监护，并应悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。

4) 矿山电气设备、线路，应设有可靠的完整的防雷、接地装置，并定期进行全面检查和监测，不合格的应及时更换或修复。

5) 在停电的线路上工作，为了确保作业人员的安全，需要采取必要的安全技术措施。包括采取验电和接地保护，防止漏电危及操作人员的安全和加强工作监护。

6) 空压机仪表以及现有有关设备要按规定请有资质的部门定期进行检验、检测，并出具证明，凡达不到要求指标的应停止使用。

7) 配电室应有独立的防雷、防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施，其门应向外开，窗户应有金属网栅，四周应有围墙或栅栏，并应有通往的道路；不得随意乱堆乱放可燃杂物，尤其是油类物品，并配备干粉灭火器、黄沙等。

8) 设备故障检修：①电气设备和线路的维修、调整或故障处理，必须由专职电工负责施工。②供电设备的检修、移设不准带电进行。必须带电进行的情况下，应制定并采取安全措施。③供电作业必须至少两人一组，一人作业，一人监护。④电工作业时，必须携带合格的验电器(笔)，开始作业前，必须先验电，确认安全后方可作业。

4.5 防排水单元安全对策措施与建议

1、针对《可研报告》问题提出的安全对策措施及建议

- 1) 建议下一步设计进行完善排水沟的维护管理措施。
- 2) 建议下一步补充沉淀池等周边围栏和警示标识牌安全设施设置。

2、其它安全对策措施及建议

1) 矿山应建立水文地质资料档案，制定防排水措施，并定期检查措施执行情况。露天采场的总出入沟口和工业场地，均应采取妥善的防洪

措施。

2) 应按设计要求建立排水系统。

3) 加强防排水管理，采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。

4) 汛期要加强矿山排水沟系统的维护管理，及时清除出入沟中排水沟内的杂草、杂物等，确保疏导矿区大气降水的排泄，防止大量降水集中排泄造成危害。

4.6 安全管理单元对策措施与建议

1、必须建立安全生产管理机构，配备专职的安全生产管理人员，安全生产管理人员必须持证上岗，主要负责人和安全生产管理人员要培训取证，对员工进行安全教育和相关技能培训。建议矿山聘请注册安全工程师担任安全管理人员并配备矿山专业技术人员。

2、矿山应设置粉尘、噪声等职业危害告知牌，并与从业人员签订职业健康危害告知书或在合同中补充说明。建立健全职业健康档案，安排职工进行职业健康体检，对粉尘、噪声等采取降尘降噪措施，按规定发放劳动防护用品，并监督使用。

3、安全教育培训

矿山在组织设计施工、投入生产（试运行）前，应组织相关从业人员参加安全教育培训，取证后方可上岗作业。

矿山必须对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训，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后，方能安排上岗作业。

每年至少接受 20 学时的在职安全教育。新进矿山的作业人员，应接受不少于 72 学时的安全教育，经考试合格后，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。

4、生产安全费用及保险

- 1) 矿山建设项目提取的安全费用应专款专用。
- 2) 矿山必须参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费用。
- 3) 矿山应为所有危险岗位从业人员购买安全生产责任险，并承担保险费用。

5、企业应及时编制应急预案并报相关部门备案，并与邻近的企业或相关专业应急机构签订应急救援协议，组建应急救援队伍，定期按照事故应急预案的要求组织应急演练，做好应急演练总结、效果评估、记录，及时根据演练情况修订相关应急处置措施，根据评估结果适时修订应急预案。

6、矿山应当进一步落实安全隐患排查与治理制度、安全检查制度的要求，完善各类安全检查台账及隐患整改记录。

7、矿山主要负责人应当定期召开安全会议，研究解决当前存在的有关安全问题，并跟踪落实到位，切实消除本单位存在的安全隐患。

8、矿山应建立健全安全管理规章制度、责任制及操作规程，并进行培训及考核，与各级部门及员工签订安全生产目标责任书，建立考核机制，完善岗位操作标准。

9、矿山应当进行安全生产标准化的创建工作，不断提高安全生产管理水平，对发现的问题及时制定整改实施方案。开展风险管控与隐患排查双重预防体系建设。

10、矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏。

11、危险性较大的矿用产品，应根据有关规定取得矿用产品安全标志。

12、认真执行安全检查制度，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的事故隐患，应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本

单位有关负责人。检查及处理的情况应记录在案。

13、保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

14、在矿区周边设置安全警示标牌。加强安全教育，提高安全意识。

4.7 其他危害的防范措施与建议

矿山在生产过程中可能存在的其他危险、有害因素，如火灾、噪声与粉尘危害等，也应当在生产过程中采取相应的防控措施，主要措施为：

1、进入采场人员必须佩戴安全帽、防尘口罩等，外来人员进入采场需取得矿山管理人员同意并在安全管理人员的陪同下方可参观。

2、加油点、乙炔存放等地方，严禁烟火。加油人员在加油前应消除自身静电。各种转动设备应按规定加防护网、罩。

3、作业场所粉尘浓度应每年至少检测一次，日常洒水到位，建议每年为员工进行体检一次。

4、作业场所的噪声，宜不超过 85dB（A）。对达不到噪声标准限定的作业场所，为作业人员发放防护用具。

5、每五年聘请有资质的检测机构对边坡稳定性进行分析。

5 评价结论

5.1 建设项目主要危险、有害因素

1、按照事故分类的原则和类型，经识别分析，该项目可能存在的主要危险有害因素是：泥石流、滑坡、坍塌、触电、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、车辆伤害、粉尘、噪声与振动等 11 类。主要危险存在地点为：采场、运输道路、配电房。运用预先危险分析法分析得出，矿山属危险、有害因素较多的建设项目。其中：坍塌、滑坡、机械伤害、触电、车辆伤害等为可能导致重大事故的危险、有害因素，是今后工作中重点防范的危险、有害因素。

2、除乙炔气瓶外，建设项目无长期地或临时地生产、储存、使用和经营其它危险化学品，且乙炔气瓶的数量未超过临界量的单元，不构成重大危险源。

5.2 应重视的安全对策措施

1、针对项目存在的主要危险有害因素，矿山应重视的安全对策措施建议如下：

1) 应做好矿区截排水措施；矿山应和电力设施单位签订安全管理协议；

2) 及时安排人员进行取证工作；按要求完善企业资料等；

3) 矿山不得在大雨、大雾、雷电等恶劣天气下进行作业，一班制作业时严禁进行夜间作业；

4) 严禁违章作业，作业人员应熟知机械的性能和安全操作规程，矿山开采应严格按照设计进行；

5) 严格执行断电、送电工作票制度，进行检修时，必须悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌；

- 6) 汛期加强截排水沟的检查，定期清理沉淀池杂物、淤泥等；
- 7) 矿山主要负责人、安全管理人员和特种作业人员应取证上岗，矿山安全管理人员不少于 2 人；
- 8) 进入采场必须佩戴安全帽、口罩等安全防护设施；
- 9) 加强矿山除尘措施以及周边民房的减噪措施。
- 10) 企业应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行采矿作业

2、针对《可研报告》存在的问题与不足，建议在下一步的初步设计中予以补充完善：

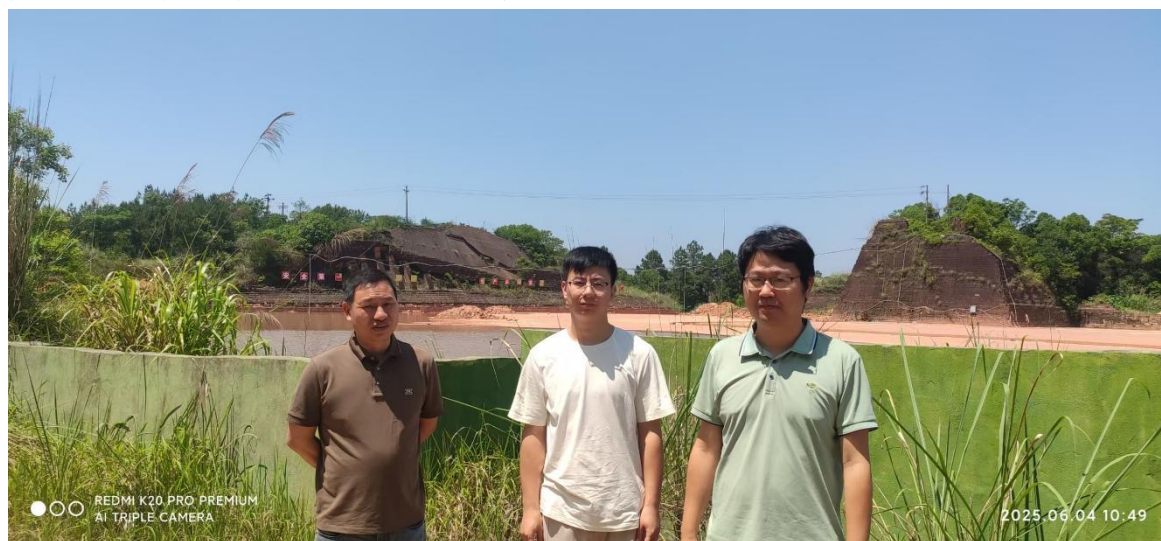
- 1) 补充矿山开采过程中的减少噪声、粉尘的安全措施。
- 2) 补充矿山高位水池设置的情况。明确表面排土的去向或临时堆置区域。
- 3) 补充运输公路安全措施，如“运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志”、“临空侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施”。
- 4) 补充检修汽车的安全措施；
- 5) 补充露天矿边界围栏或醒目的警示标志的设置。
- 6) 补充采剥作业的安全措施；依据的地质资料应达到勘探程度。应根据实际开采情况完善开采工艺的设计。
- 7) 补充设计开采范围拐点坐标；图纸应按要求完善图签等；补充开采终了剖面图；
- 8) 补充变压器周边设置围栏、电气安全作业制度的措施；补充供电系统图；补充警示标识牌设置等。
- 9) 计算矿山用电负荷，以此校核变压器选型的符合性。
- 10) 低压配电系统建议采用 TN-S 系统。
- 11) 补充排水沟的维护管理措施；补充沉淀池等周边围栏和警示标

识牌安全设施设置。

5.3 总体评价结论

贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采工程建设项目潜在的主要危险、有害因素，在采取本安全预评价报告及《可研报告》提出的安全对策措施后是可以得到有效控制的，在保障安全对策措施的有效落实后，风险是可以接受的，可以保证该矿生产的安全运行。

结论：贵溪市城市资源开发有限公司贵溪市滨江镇建筑用砂岩（红石）矿露天开采工程符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。风险处在可控范围，项目可以进行建设。



（右起：评价师段强（项目负责人）、评价师毛志祥（中间）、企业安全管理人员（左）现场合影）