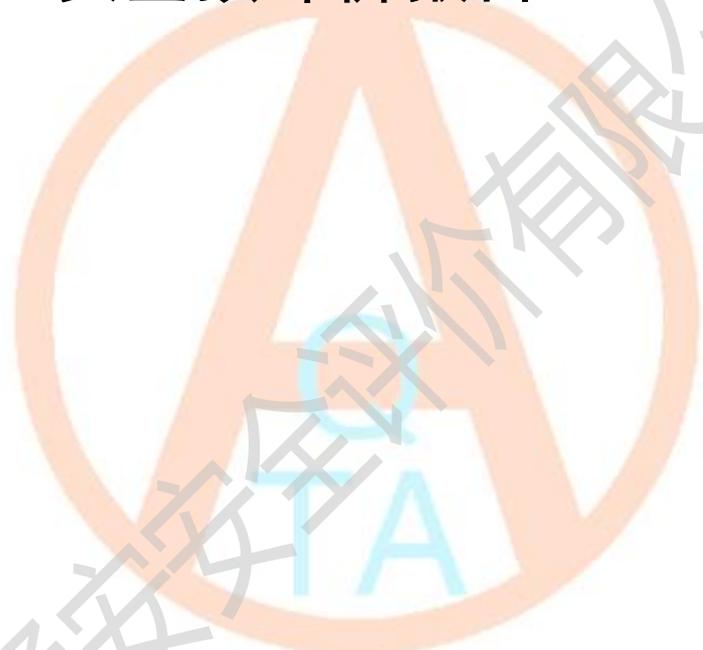


新干县鸿辉石材料厂
新干县乌源饰面用花岗岩矿
露天开采建设项目

安全预评价报告



江西通安安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-005

二〇二一年七月

新干县鸿辉石材料厂 新干县乌源饰面用花岗岩矿 安全预评价报告

法定代表人：张克

技术负责人：浦鹏

评价项目负责人：曾杰

江西通安

评价报告完成时间：二〇二一年七月

评价人员

项目分工	姓名	资格证书号	从业登记编号	签名	专业
项目负责人	曾杰	1700000000200584	032076		采矿
项目组成员	曾杰	1700000000200584	032076		采矿
	施祖远	0800000000204014	010929		采矿
	华金龙	1200000000300394	024380		机电
报告编制人	曾杰	1700000000200584	032076		采矿
报告审核人	李乐农	1100000000100591	024378		采矿
过程控制负责人	刘赞	1500000000301415	026290		机电
技术负责人	浦鹏	0800000000101695	003643		采矿

江西通安安全评价有限公司
江西通安

新干县鸿辉石材料厂
新干县乌源饰面用花岗岩矿
安全预评价报告服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西通安

江西通安安全评价有限公司（公章）

2021年7月20日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字（2017）178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目是因缩界,调整生产规模的扩建项目。项目性质为扩建,矿区面积由0.147平方公里调减至0.1243平方公里;生产规模由原来生产荒料0.3万立方米/年增至4.96万立方米/年,新干县乌源饰面用花岗岩矿建设项目为山坡型露天开采,公路开拓;采用轨道式圆盘锯石机切割开采花岗岩矿。

新干县乌源饰面用花岗岩矿采矿权人为新干县鸿辉石材料厂,该厂注册地在江西省吉安市新干县金川镇庙前村陈家,属吉安市新干县金川镇管辖。

该矿通过2020年10月《资源储量核实报告》调查,向吉安市自然资源局申请缩界,并于2020年12月30日取得吉安市自然资源局划定矿区范围批复(吉市自然资采划字[2020]34号),面积由原来的0.147km²缩小为0.1243km²,由8个拐点坐标圈定,开采标高维持不变,即160米至75米。保留期为两年。2020年10月江西省核工业地质局二六三大队提交了《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》。2020年12月8日该资源储量核实报告获吉安市自然资源局批复备案(吉市自然资储备字[2020]36号)。

2021年8月4日新干县乌源饰面用花岗岩矿获吉安市自然资源局换发的采矿许可证,证号:C3608002011107130118959,有效期壹拾年,自2021年8月4日至2031年8月4日;开采矿种饰面用花岗岩;;开采方式:露天开采;生产规模:25.00万立方米/年;开采深度:由160米标高至75米标高。

该矿曾于2015年11月委托江西冶金设计院有限责任公司编写了《新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》,设计开采深度由160米至75米标高,采用山坡型露天开采方式,生产规模:生产荒料0.3万立方米/年。

该矿山现计划扩大产能,2020年12月委托江西省核工业地质局二六三大队编制了《新干县乌源饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土

地复垦方案》（以下简称三合一方案），设计矿区面积 0.1243 平方公里，开采深度由 160 米至 75 米标高，采用山坡型露天开采方式，生产规模：年生产饰面用花岗岩矿石 25 万 m^3/a ，折合荒料 4.96 万 m^3/a 。《三合一方案》作为本次安全预评价的依据。

矿山现持《安全生产许可证》证号：（赣）FM 安许证字[2012]D033 号，有效期至 2021 年 9 月 27 日，许可范围饰面用花岗岩矿露天开采。

现根据《中华人民共和国安全生产法》、《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》和《非煤矿山安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规关于建设项目安全设施“三同时”的规定，江西通安安全评价有限公司受新干县鸿辉石材料厂委托，对新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目进行安全预评价。

安全预评价接受委托前，江西通安安全评价有限公司对该项目进行了风险分析，分析结果结论为可接受安全预评价委托。接受安全预评价委托后，我公司发布了新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目评价人员任命书。项目负责人及项目组成员编制了安全评价项目工作计划。

为了确保安全预评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2021 年 4 月 2 日、6 月 1 日组织安全评价组人员对新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目的现场周边环境进行勘察，并收集了与安全生产相关的法律、法规、技术标准及《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》、《新干县乌源饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》等建设项目资料，按照《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）及《金属非金属露天矿山建设项目安全预评价报告编写提纲》的要求编制本预评价报告，为安全设施设计及安全生产监督管理部门实施综合监管提供依据。

本安全预评价报告认为：新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目内部场地及外部周边环境一般，交通及通讯较为便利，便于露天开采。本建设项

目相关证照合法有效；相关资料、图纸对项目今后的建设和生产具有一定的指导意义；新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目对公共安全无大的影响；存在的主要危险、有害因素是完全可以预防和控制。



关键词：花岗岩矿 露天开采 安全预评价

目 录

前 言.....	1
目 录.....	4
第一章 评价对象与依据.....	7
1.1 安全预评价对象和范围.....	7
1.2 安全预评价依据.....	7
1.2.3 标准规范.....	11
1.2.3 建设项目技术资料.....	14
1.2.4 其他评价依据.....	15
第二章 建设项目概述.....	16
2.1 建设单位概况.....	16
2.2 自然环境概况.....	19
2.3 建设项目地质概况.....	20
2.3.1 区域地质概况.....	20
2.3.2 矿床地质.....	24
2.3.3 水文地质概况.....	38
2.3.4 工程地质概况.....	41
2.3.5 矿区环境地质条件.....	43
2.4 工程建设方案概况.....	46
2.4.1 矿山开采现状.....	46
2.4.2 建设规模及工作制度.....	47
2.4.3 总图运输.....	48
2.4.4 开采范围.....	49
2.4.5 开拓运输.....	50
2.4.6 采矿工艺.....	51
2.4.7 通风防尘系统.....	51
2.4.8 供配电设施.....	51
2.4.9 防排水系统.....	52
2.4.10 排土场.....	54
2.4.11 安全管理及其它.....	56
第三章 主要危险、有害因素辨识.....	58
3.1 危险因素分析.....	59
3.1.1 露天边坡滑坡或坍塌.....	59
3.1.2 物体打击.....	59
3.1.3 高处坠落.....	59
3.1.4 触电.....	60
3.1.5 火灾.....	60
3.1.6 机械伤害.....	61
3.1.7 起重伤害.....	61
3.1.8 车辆伤害.....	61
3.1.9 爆破伤害.....	62
3.1.10 炸药爆炸.....	62
3.1.11 容器爆炸.....	63
3.1.12 中毒和窒息.....	63
3.1.13 淹溺.....	63
3.1.14 泥石流.....	64
3.2 有害因素分析.....	65
3.2.1 粉尘危害.....	65

3.2.2 噪声危害	65
3.2.3 振动危害	66
3.3 不良环境因素	66
3.4 其它危险有害因素	66
3.5 重大危险源辨识	67
3.6 重大生产安全事故隐患判定	67
第四章 评价单元划分及评价方法选择	69
4.1 评价单元的划分	69
4.1.1 划分评价单元的依据和原则	69
4.1.2 评价单元划分	69
4.2 评价方法选择	70
4.3 评价方法简介	70
4.3.1 预先危险性分析 (PHA)	70
4.3.2 作业条件危险性评价	72
4.3.3 安全检查表分析法	75
4.3.4 生产性粉尘危害分级查表法	75
4.3.5 噪声作业危害分级查表法	76
4.3.6 高温作业危害表分级法	78
4.3.7 分析评述法	79
第五章 定性、定量评价	80
5.1 总平面布置单元	80
5.1.1 总图布置安全检查表	80
5.1.2 总图布置单元评价结果	81
5.2 开拓运输单元安全评价	82
5.2.1 开拓单元	82
5.2.2 运输单元安全评价	85
5.3 采剥单元安全评价	87
5.3.1 采剥单元预先危险性分析	87
5.3.2 采剥单元作业条件危险性评价	89
5.3.3 采剥单元评价结果	90
5.4 通风防尘单元评价	91
5.4.1 通风与防尘单元预先危险性分析	91
5.4.2 通风与防尘单元结果	92
5.5 供配电设施单元评价	92
5.5.1 供配电设施预先危险性分析	92
5.5.2 供配电设施作业条件危险性评价	93
5.5.3 供配电设施单元评价结果	94
5.6 防排水单元评价	95
5.6.1 防排水预先危险性分析	95
5.6.2 防排水单元评价结果	95
5.7 排土场单元的安全评价	96
5.7.1 排土场单元预先危险性分析	96
5.7.2 排土作业单元评价小结	97
5.8 安全管理及其它单元安全评价	97
5.8.1 安全管理	97
5.8.2 职业危害评价单元	100
5.8.3 防火火子单元	102
第六章 安全对策措施及建议	103
6.1 安全对策措施	103
6.1.1 总平面布置单元	103
6.1.2 开拓运输单元	104
6.1.3 采剥单元	104

6.1.4 通风与防尘单元.....	105
6.1.5 供配电设施.....	105
6.1.6 防排水.....	105
6.1.7 排土场.....	106
6.1.8 安全管理及其它.....	106
6.1.9 重大危险源.....	106
6.2 建议.....	107
6.2.1 对建设单位今后工作的建议.....	107
6.2.2 对安全设施设计的建议.....	107
第七章 安全预评价结论.....	109
7.1 评价项目的主要危险、有害因素.....	109
7.1.1 主要危险因素.....	109
7.1.3 重大危险源.....	109
7.1.4 重大生产安全事故隐患判定.....	110
7.2 应重视的安全对策措施.....	110
7.3 安全预评价结论.....	110
第八章 安全预评价说明.....	112
附件.....	112
附图.....	113



第一章 评价对象与依据

1.1 安全预评价对象和范围

评价对象：新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目的生产系统、辅助系统及其工艺、场所、设施、设备及对周围环境的影响。

评价项目名称：新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目。

安全预评价范围：平面范围由2021年8月4日吉安市自然资源局颁发的《采矿许可证》(证号：C3608002011107130118959)，划定新干县乌源饰面用花岗岩矿(缩界)8个拐点坐标圈定的矿区范围；开采深度范围由160m至+75m标高的建设工程，排水系统，采场供电系统，地面运输系统，排土场及周围环境。

本评价报告不包括新干县乌源饰面用花岗岩矿加工场地设施和危险化学品使用场所。

1.2 安全预评价依据

1.2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》 2014.12.1 修订生效，主席令第13号
2. 《中华人民共和国矿产资源法》 2009.8.27 修订生效，主席令第18号
3. 《中华人民共和国矿山安全法》 2009.8.27 修正生效，主席令第18号
4. 《中华人民共和国劳动法》 2018.12.29 修正生效，主席令第24号
5. 《中华人民共和国职业病防治法》 2018.12.29 修订生效，主席令第81号
6. 《中华人民共和国消防法》 2019.4.23 修正生效，主席令第29号
7. 《中华人民共和国环境保护法》 2015.1.1 修订生效，主席令第9号
8. 《中华人民共和国防洪法》 2016.7.2 修订生效，主席令第18号
9. 《中华人民共和国特种设备安全法》 2014.1.1 公布生效，主席令第4号

10. 《中华人民共和国气象法》 2016.11.7 修正生效, 主席令第 57 号
11. 《中华人民共和国水土保持法》 2011.3.1 修订生效, 主席令第 39 号
12. 《中华人民共和国民法典》2020-05-28 由全国人大常委会主席令第 45 号颁布, 2021-01-01 生效
13. 《中华人民共和国刑法修正案(十一)》全国人大常委会修正, 主席令第 27 号发布, 2021-03-01 生效
14. 《地质灾害防治条例》 2004.3.1 生效, 国务院第 394 号令
15. 《劳动保障监察条例》 2004.12.1 生效, 国务院第 423 号令
16. 《生产安全事故应急条例》 2019.4.1 生效, 国务院令第 708 号
17. 《建设工程质量管理条例》 2019.4.23 修改 国务院令第 279 号
18. 《建设工程勘察设计管理条例》2017.10.7 修改 国务院令第 687 号
19. 《建设工程安全生产管理条例》 2004.2.1 生效 国务院令第 393 号
20. 《安全生产许可证条例》 2014.7.29 修正 国务院令第 653 号
21. 《民用爆炸物品安全管理条例》2014.7.29 修正国务院令第 653 号
22. 《生产安全事故报告和调查处理条例》2007.6.1 生效 国务院令第 493 号
23. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 2002.5.12 生效 国务院令第 352 号
24. 《工伤保险条例》 2011.1.1 国务院令第 586 号
25. 《劳动保障监察条例》 2004.12.1 生效 国务院令第 423 号
26. 《特种设备安全监察条例》 2009.5.1 生效 国务院令第 549 号
27. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》2011 年 11 月 26 日 国发[2011]40 号
28. 《生产安全事故应急条例》 2019.4.1 生效 国务院令第 708 号
29. 《江西省安全生产条例》(2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订) 2017.10.1 生效

30. 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》2013年4月24日第3次省政府常务会议审议通过公布，自2013年7月1日起施行。

1.2.2 规章规定

1. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2011.3.1修改生效 江西省人民政府令第189号

2. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》2015.4.2生效，总局令第77号

3. 《生产经营单位安全培训规定》2015.7.1修正生效，总局令80号

4. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》2008.2.1实施 总局令第16号

5. 《生产安全事故应急预案管理办法》2019.9.1施行，应急部令2号

6. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2015.7.1施行 总局令第78号

7. 《生产安全事故信息报告和处置办法》2009.7.1生效，总局令第21号

8. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》2015.7.1修改生效，总局令80号

9. 《工作场所职业卫生监督管理规定》2012.6.1修改生效 总局令47号

10. 《职业病危害项目申报办法》2012.6.1修改生效 总局令48号

11. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》2012.6.1修改生效 总局令49号

12. 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》

2017.5.1施行总局令90号

13. 《非煤矿山安全生产许可证实施办法》2015.7.1修改生效 国家总局令第78号

14. 《金属非金属石矿山建设项目安全设施目录（试行）》

2015.7.1 修改生效 总局令 75 号

15. 国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的规定 2015.5.1 施行 总局令 77 号

16. 国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知 2018.1.1 施行 安监总办〔2017〕140 号

17. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》

2016.12.8 施行 安监总厅管一函（2016）230 号

18. 国家安全生产监督管理总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知 2017.9.1 发布 安监总管一〔2017〕98 号

19. 《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》 2015.2.13 发布 安监总管一（2015）13 号

20. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 2010.7.19 国发（2010）23 号

21. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 2011.11.26 发布 国发（2011）40 号

22. 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》 2010.7.14 发布生效 安监总管一〔2010〕110 号

23. 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》 2016.5.30 发布生效 安监总管一〔2016〕49 号

24. 《江西省采石取土管理办法》 2006.11.1 江西省人大常委会公告第 78 号

25. 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》 2018 年 1 月 15 日发布生效 安监总厅安健（2018）3 号

26. 《关于在全省非煤矿山推行安全生产责任保险工作的通知》

2011-01-28 发文赣安监管〔2011〕23 号

27、《生产安全事故应急管理办法》 2016.7.1 实施，总局令第88号

28. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》
2010.11.9 发布实施，赣府发〔2010〕32号

29. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过公布，自2018年12月1日起施行

1.2.3 标准规范

1. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

2008.12.15 发布，2009.10.1 实施

2. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009

2009.10.15 发布，2009.12.1 实施

3. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

1986.5.31 发布，1987.2.1 实施

4. 《厂矿道路设计规范》 GBJ22~87 自1988年8月1日起施行

5. 《有色金属矿山排土场设计规范》 GB50421-2007，

2007.6.22 发布，2007.10.1 实施

6. 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》

AQ2027-2010 自2011年5月1日起施行

7. 《防洪标准》 GB50201-2014 自2015年5月1日起施行

8. 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012，

2012.3.30 发布，2012.8.1 实施

9. 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020

2020.10.11 发布，

2021.9.1 实施替代《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2006

10. 《爆破安全规程》 GB6722-2014 2014.12.5 发布，2015.7.1 实施

11. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》

GB51016-2014 自2015年5月1日起施行

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
2018.5.22 发布 自 2018 年 12 月 01 日起施行
13. 《中国地震动参数区划图》
GB18306-2015 自 2016 年 6 月 1 日起施行
14. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB13495.1-2015 2015.6.2 发布
2015.8.1 实施
15. 《粉尘作业场所危害程度分级》GB/T5817-2009
2009.3.31 发布, 2009.12.1 实施
16. 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
2008.12.11 发布, 2009.10.1 实施
17. 《工作场所职业病危害作业分级第 1 部分：生产性粉尘》
GBZ/T229.1-2010 2010.3.10 发布, 2010.10.1 实施
18. 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018
2018.11.19 发布, 2019.3.1 实施
19. 《特低电压 (ELV) 限值》GB/T3805-2008
2008.1.22 发布, 2008.9.1 实施
20. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 修正)
2018.3.30 修订发布, 2018.10.1 实施
21. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
2005.7.15 发布, 2005.10.1 实施
22. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
2010.11.3 发布, 2011.10.1 实施
23. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
2009.11.11 发布, 2010.7.1 实施
24. 《低压配电设计规范》GB50054-2011
2011.7.26 发布, 2012.6.1 实施

25. 《矿山电力设计标准》GB50070-2020 2020.2.27 发布,
2020.10.1 实施替代《矿山电力设计规范》GB50070-2009
26. 《高处作业分级》GB/T3608-2008
2008.10.30 发布, 2009.6.1 实施
27. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
2010.1.22 发布, 2010.8.1 实施
28. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》
GBZ2.1-2019 2019.8.27 发布, 2020.4.1 实施
29. 《工业场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》GBZ2.2-2007
2007.4.12 发布, 2007.11.1 实施
30. 《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-1985
2013.11.29 发布, 2014.6.1 实施 GB/T 50087-2013
31. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
2008.8.19 发布, 2008.10.1 实施
32. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
2020.9.29 发布, 2021.4.1 实施
33. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005
2005.2.21 发布, 2005.5.1 实施
34. 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008,
2008.12.11 发布, 2009.10.1 实施
35. 《矿山安全术语》GB/T15259-2008
2008.12.23 发布, 2009.12.01 施行
36. 《矿山安全标志》GB14161-2008
2008.12.11 发布, 2009.10.1 实施
37. 《装饰石材露天矿山技术规范》JC/T1081-2008
2008.06.16 发布, 2008.12.01 实施

- 38、《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》GB/50970-2014 2014.01.29
发布，2014.10.01 实施
39. 《安全评价通则》 AQ8001-2007 2007.1.4 发布，2007.4.1 实施
40. 《安全预评价导则》 AQ8002-2007 2007.1.4 发布，2007.4.1 实施

1.2.3 建设项目技术资料

- 1、《营业执照》（新干县市场监督管理局）；
- 2、《吉安市自然资源局预划定矿区范围批复》（吉市自然资采划字[2020]34号）；
- 3、《采矿许可证》（吉安市自然资源局）
- 4、《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》（江西省核工业地质局二六三大队 2020 年 10 月编写）
- 5、关于《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（吉市自然资储备字[2020]36号）；
- 6、《新干县乌源饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》（江西省核工业地质局二六三大队 2020 年 12 月编写）；
- 7、《新干县乌源饰面用花岗岩矿地形地质及开采现状图》；
- 8、《新干县乌源饰面用花岗岩矿最终境界及总平面布置图》；
- 9、《新干县乌源饰面用花岗岩矿最终境界剖面图》；
- 10、《新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采整改方案设计及安全设施设计》（江西冶金设计院有限责任公司 2015 年 10 月编写）

1.2.4 其他评价依据

1、新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全预评价委托书；

2、《金属非金属露天矿山建设项目安全预评价报告编写提纲》。



第二章 建设项目概述

2.1 建设单位概况

新干县乌源饰面用花岗岩矿区位于江西省新干县县城 160 度方位直距约 13km 处，隶属新干县金川镇管辖。

新干县乌源饰面用花岗岩矿隶属新干县鸿辉石材料厂，该厂成立于 2012 年 08 月，新干县市场监督管理局为其颁发《营业执照》(编号：082420012768)。企业性质为个人独资企业，投资人为邹春根。

该矿经 2020 年 10 月《资源储量核实报告》调查，向吉安市自然资源局申请缩界，并于 2020 年 12 月 30 日取得吉安市自然资源局划定矿区范围批复(吉市自然资采划字[2020]34 号)，面积由原来的 0.147km² 缩小为 0.1243km²，由 8 个拐点坐标圈定，开采标高维持不变，即 160 米至 75 米。保留期为两年。

该矿现持《安全生产许可证》证号：(赣)FM 安许证字[2012]D033 号，有效期至 2021 年 9 月 27 日，许可范围饰面用花岗岩矿露天开采。

现计划扩大产能，根据《中华人民共和国安全生产法》、《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》和《非煤矿山安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规关于建设项目安全设施“三同时”的规定，2020 年 10 月委托江西省核工业地质局二六三大队编写了《新干县乌源饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》。2020 年 12 月 8 日该资源储量核实报告获吉安市自然资源局批复备案(吉市自然资储备字[2020]36 号)。2020 年 12 月委托江西省核工业地质局二六三大队编制了《新干县乌源饰面用花岗

岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》，设计矿区面积 0.1243 平方公里，开采深度由 160 米至 75 米标高，采用山坡型露天开采方式，生产规模：生产荒料 4.96 万立方米/年。

矿区位于江西省新干县县城 160 度方位直距约 13km 处，隶属新干县金川镇管辖。矿区地理坐标（2000 国家）：东经 $115^{\circ} 25' 08'' \sim 115^{\circ} 25' 25''$ ；北纬 $27^{\circ} 39' 44'' \sim 27^{\circ} 40' 06''$ 。矿区中心地理坐标（2000 国家）：东经 $115^{\circ} 25' 12''$ ，北纬 $27^{\circ} 39' 55''$ 。

矿区至乌源自然村有约 0.5 公里简易公路，乌源自然村通过 2 公里水泥公路与新（干）一庙（前）水泥公路相连，再通过 10 公里新（干）一庙（前）水泥公路通向 105 国道，交通条件尚可，见交通位图（见图 2-1 矿区交通位置图）。

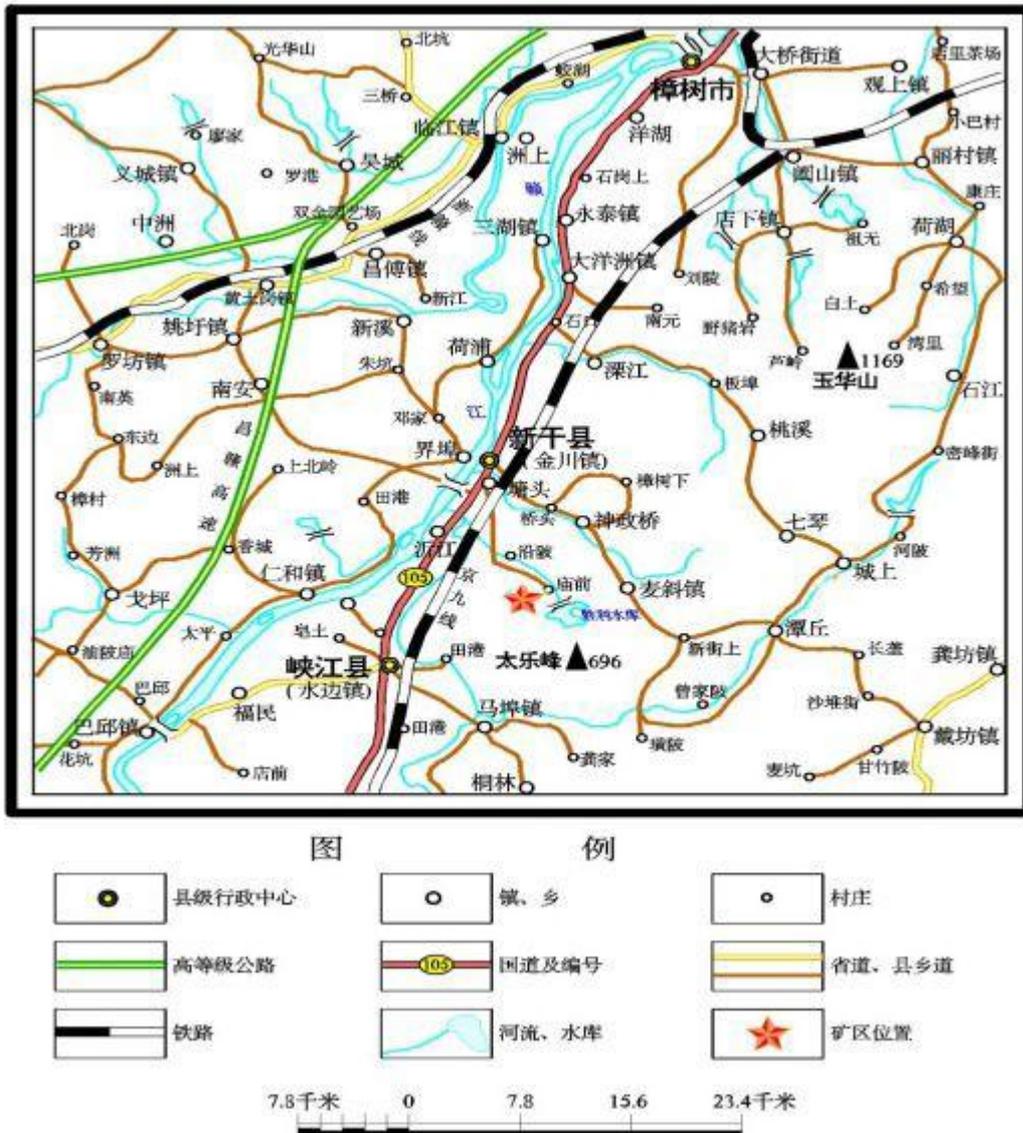


图 2-1 矿区交通位置图

矿区周边环境：

矿区 1000m 可视范围内无铁路、高速公路和国道、通过，矿区周边 300m 范围内无国家保护名胜古迹和其它工业设施；矿区西南侧直距 H6 约 136m 处有一村庄，应设置禁采区；矿区中部山项上设置有移动、联通塔各一座须拆迁；露天开采条件一般。该矿山基本满足“国道、省道、高速公路两侧各 1000m 可视范围为禁采区”及相关规程的要求。



图 2-2 矿区周边环境图

2.2 自然环境概况

矿区属丘陵地貌，地势北高南低，矿区最低侵蚀基准面 65 米。矿区最高海拔 160 米，最低 65 米，相对高差最大为 95 米，山体坡角 15~30 度左右。附近没有大的地表水体，仅矿区南侧 150 米处有一水塘。地下水补给主要是大气降水，采场开采最低标高为 75 米左右，高于最低侵蚀基准面（65 米）约 10 米，地表水能迅速顺冲沟流出矿区。地形切割中等，区内植被发育。

区内属中亚热带湿润季风气候区。气候温和，雨量充沛，阳光充足，四季分明，冬夏长，春秋短，无霜期长，境内气候差异较大。年平均气温在 15.1~18.1℃之间，年平均降水量 1603.4mm，年平均无霜期 275 天。一年之中降雨多集中于 4 月、5 月和 6 月，三个月占年降雨量约 48%以上，而 11 月至翌年 1 月三个月最小，仅占年降雨量的 12%左右。即每年第二季度为丰水期，11 月、12 月及翌年 1 月为枯水期。据新干县气象站资料，历年最大降水量

2295.5mm(2012年),最小1037.4mm(1963)。7、8月为高温期,最高气温可达40.5℃(1971.7),最低气温-7.6℃(1967.1),11月至翌年3月上旬为霜冻期。

区内以农作物为主,盛产水稻,工业不发达,水、电、劳动力充足。矿区植被主要为灌木、松林、毛竹,间植少量杉树林。现花岗岩矿的开发已成为振兴当地经济发展的主要动力。

新干县多年月平均风速1.49~1.93m/s,年平均风速为1.67米/秒,年主导风向为NNE,频率为12.31%;其次是N,频率为10.83%,WSW最少,频率为2.06%。多年实测最大风速达17.26m/s,极值为28.2m/s。历史最高洪水位+150m。

根据《中国地震动参数区划图》[GB18306~2015],本区地震基本烈度为VI度,为地壳相对稳定区。地震对矿区的稳定性影响较小,但对房屋、工程建设有轻度破坏,需按地震烈度VI度设防。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 区域地质概况

矿区所处大地构造位置为华南褶皱系(I₂)、赣中南褶隆(II₃)、赣西南(赣州—吉安)拗陷(III₇)、武功山—玉华山隆断束(IV₁₄)南端、赣江大断裂的中段。矿区构造单元处于赣江大断裂中段,即水边—新干断陷盆地与海西期麦斜岩体的夹持部位见(图2-3)。该区域构造运动具有多旋回性,经历了加里东、印支、燕山、喜马拉雅山等四个构造旋回,其中尤以印支、燕山期构造运动最为强烈,呈现构造变动强烈、褶皱形态复杂、断裂发育、岩浆活动频繁和变质作用普遍的特点。

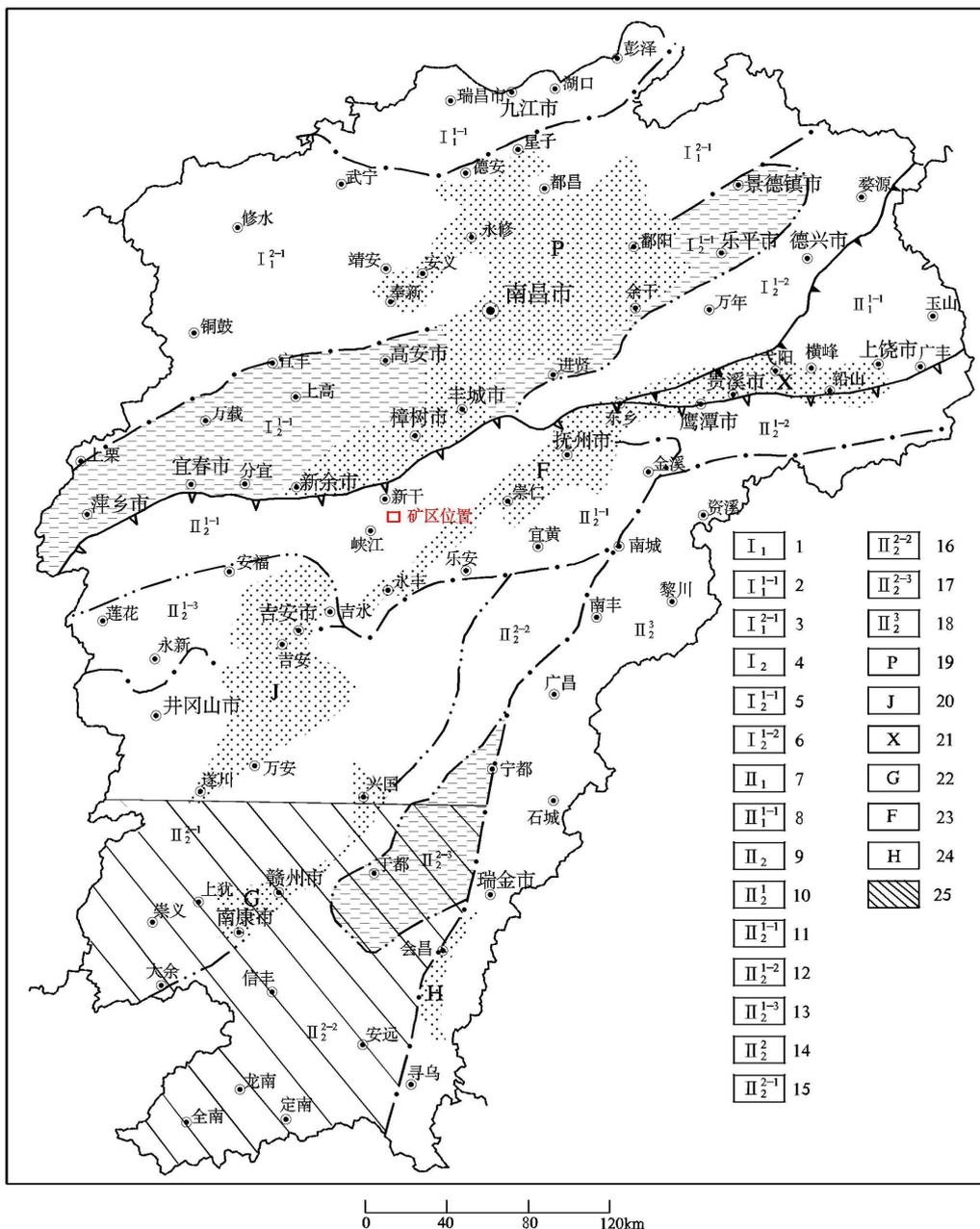


图 2-3 乌源矿区大地构造位置示意图 1—扬子板块下扬子地块；

2-长江中下游拗陷带九江拗陷；3-江南东部隆起带九岭逆冲隆起；4-钦杭结合带北带；5-萍乡-乐平拗陷；6-万年逆冲隆起；7-钦杭结合带南带；8-上饶拗陷；9-华夏板块华南造山系东南造山带；10-云(开)-会(稽山)前缘褶冲带；11-武功山逆冲推覆隆起；12-绕南拗陷；13-永莲拗陷；14-南岭东段隆起带；15-罗霄-诸广隆起；16-桃山-雩山隆起；17-宁(都)于(都)拗陷；18-武夷隆起带；19-鄱阳盆地；20-信江盆地；21-抚州盆地 22-吉泰盆地；23-赣州盆地；24-会昌盆地；25-南岭叠加造山带

2.3.1.1 区域地层

区域出露地层主要为上元古界前震旦系神山群地层(Pt₃shn),为一套浅变质泥砂质复理石或类复理石碎屑岩—火山碎屑岩建造,为基底褶皱地层。南部、西部为水边—新干坳陷盆地,沉积有上古生界至新生界一套地层,组成本区域沉积地层。出露有泥盆系上统中棚组(D₃z)、三门滩组(D₃sh)、石炭系下统梓山组(C₁z)及第四系(Q)一套地层,与震旦系地层呈角度不整合接触。矿区矿体加里东期花岗岩(即麦斜岩体),形成北东向隆起带,构成本区低山丘陵地貌。

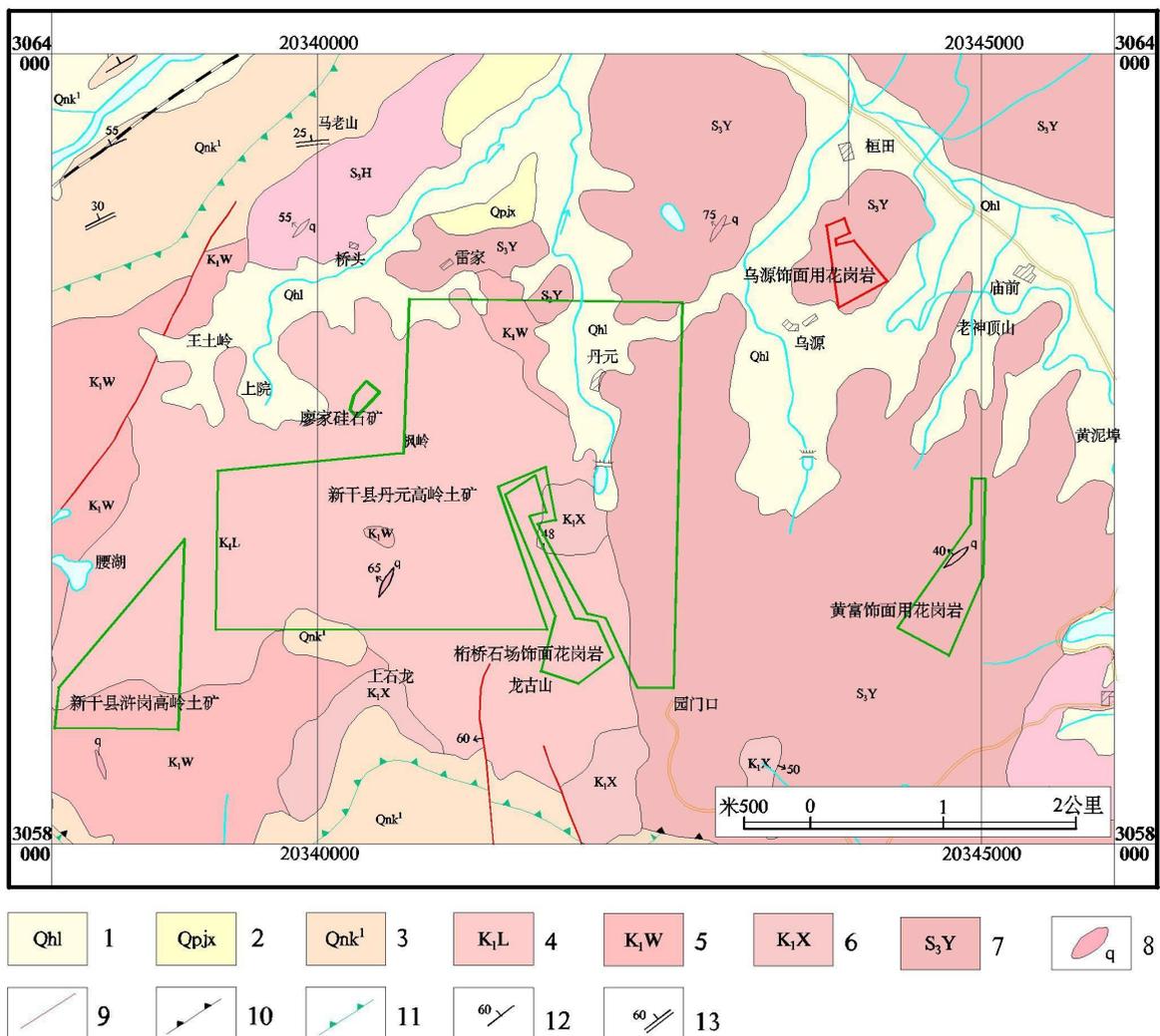


图 2-4 江西省新干县乌源饰面花岗岩矿区地质图

1-第四系联圩组; 2-第四系进贤组; 3-青白口系库里组下段; 4-白垩系龙古山单元; 5-白垩系王土岭单元; 6-白垩系杏溪单元; 7-志留系易坑单元; 8-石英脉; 9-实测断层; 10-实测推覆断层; 11-接触变质相带; 12-地层产状; 13-片理产状;

2.3.1.2 区域构造

本区地处华南加里东褶皱带之北缘，武功隆起之东缘，大体经历了二个大的发展阶段：新元古代加里东褶皱基底、燕山-喜马拉雅大陆边缘拉分盆地沉积。加里东褶皱回返，使基底强烈变形，形成神山大型倒覆褶皱，并伴有一系列统同构造期的岩浆岩上侵及东西向断裂带。燕山-喜马拉雅大陆活化阶段，表现为断块的水平运动，发育有一系列滑覆断层及脆性断裂，使基底褶皱进一步叠加改造，并形成拉分盆地，同时伴有火山活动与岩浆上侵。

1、褶皱

(1) 加里东期早期变形褶皱：为区域性广布的北北东向紧密同斜倒转褶皱，主要有黄岗-船仔背同斜倒转复式背斜。

(2) 燕山期褶皱：多以地壳的水平运动形式出现，地层的形变褶皱不明显，只有红色盆地向斜构造，为夏塘-上盖向斜。

2、断裂构造

区内经历了多次构造运动作用，在各次的构造运动中，形成了不同层次、不同性质和不同方向的断裂构造，以北东向，北东东向和近东西向断裂为主。

2.3.1.3 区域岩浆岩

区域岩浆岩分布广泛，岩浆活动期主要为白垩纪早世（燕山期）和志留纪晚世（加里东期），岩浆活动具继承演化、跨时非单一演化差异，岩性以二长花岗岩为主，次为斜长花岗岩、英云闪长岩。

(1) 白垩纪早世花岗岩体

该岩体形态平面分布呈圆形状，属燕山期侵入。岩体内部相发育，划分为一个超单元和三单元，超单元即上院超单元，三个单元即龙古山单元、王土岭单元、杏溪单元。

1) 杏溪单元 (K_1X) 岩性为细粒白云二长花岗岩，侵入面平面上为不规则，分布在丹元一带，在空间上构成了超单元南部及东部不连续的残余外壳。

2) 王土岭单元 (K_1W) 岩性为中细粒二云二长花岗岩，呈不太规则的“L”状

分布在王土岭、上石龙一带，在空间上构成了超单元西部及南部外壳，出露在杏溪单元内侧，呈脉动侵入于杏溪单元。在超单元北部及南部与库里组地层直接接触，外接触变质晕比较明显。

3) 龙古山单元(K₁L)岩性为中粗粒似斑状二长花岗岩，分布在龙古山、枫岭一带，出露面积广，分布在王土岭单元的内侧，与之呈明显脉动接触，接触界面外倾，呈不规则弯曲状，产状 $315^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ，外带边部见有宽约3cm的暗褐色烘烤边。

(2) 志留纪晚世花岗岩体

该岩体形态呈不太规则椭圆状展布，属加里东期侵入。划分为一个超单元和二单元，超单元即麦斜超单元，二个单元即湖头单元、易坑单元。

1) 湖头单元(S₃H)岩性为细粒英云闪长岩，侵入体平面上为不规则，分布在山背一带，在空间上构成了超单元西部、南部不连续的残余外壳。岩体侵入新元古代库里组及上施组地层中，接触面大致呈舒缓波状、外倾，在接触带上岩体与围岩发生互染，产生交代作用，形成弱混合岩。外接触带形成明显的角岩带现象，远离岩体减弱为角岩化带；带内接触带矿物发生流动现象，向岩体内部这种组构特征逐渐消失。

2) 易坑单元(S₃Y)岩性为中细粒黑云花岗岩，分布在园门口一带出露面积广泛。该单元与湖头单元为脉动接触。在北部见有岩体直接与库里组相接触，接触面呈舒缓波状，产状 $10^{\circ}\angle 50^{\circ}$ ，外接触带为矽线石榴石角岩带，内带边部形成中细粒花岗岩之细粒边，在接触带附近见有围岩捕虏体。

2.3.2 矿床地质

2.3.2.1 矿体地质特征

矿区内地势最高海拔高度+160m，最低海拔高度+65m，总的地势特征呈现中部凸起格局。根据地质勘查探矿工程施工，矿体为志留纪易坑单元(S₃Y)中细粒黑云花岗岩，分布于整个矿区。工程控制矿体长度约420米，宽约175-385

米，面积约 0.1205Km²，赋存标高+145m~+75m。

2019 年核实及本次核实勘查工作期间，采用剥土、钻探工程等手段，初步了解核实区覆盖层厚度、岩石风化层深度、分布范围、物质成分以及风化层对矿床开采、加工等方面的影响进行了研究。

覆盖层主要以风化岩层为主，分布于矿区近地表地带。根据钻孔、剥土资料统计，矿区地表土层及风化层厚度一般 4.40m-29.60m，全区平均厚度 11.81m。在空间上风化层分布不均匀。详见表 2-1。风化层以下，岩矿石的岩性特征和结构构造、颜色基本一致，近地表风化节理裂隙较下部发育，岩矿石的完整性较差，致使其裂隙率较高，但对矿石品种的对比划分基本无影响。从钻孔岩心观测，矿体下部的岩矿石完整性较好。矿体连续性较好。

表 2-1 矿区表土风化层厚度统计表

序号	勘探线编号	钻孔编号	表土风化层厚度 (m)	
			工程	
1	1 线	ZK1-1	12.30	9.02
2		ZK1-2	/	
3		ZK1-3	5.74	
4	2 线	ZK2-1	29.60	16.13
5		ZK2-2	13.40	
6		ZK2-3	5.40	
7		BT4	4.40	4.40
平均厚度				11.81

2.3.2.2 矿石质量特征

花岗岩是一种建筑材料，其装饰性、成荒率和加工性能是圈定矿体与非矿体的主要依据。本区岩性为中细粒黑云花岗岩，根据对其中大块石试样初步加工，通过装饰性、出材率等指标测试，可作为商品石材。主要用于加工饰面用花岗岩板材、城市道路路沿石等。（见图 2-5 花岗岩荒料照片）



图 2-5 花岗岩荒料照片

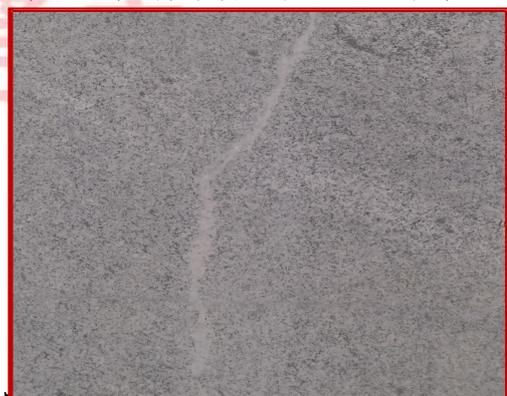
矿区花岗岩饰面用石材矿石为灰白色中细粒黑云花岗岩，属于灰白色调，全结晶岩石。局部见矿石裂纹、色斑、色线和空洞现象，矿石结构致密，灰白色长石及深色黑云母分布较均匀，经加工拼装在一个装饰面上颜色纯正、花纹和谐，属灰白色中小花型品种，具有较好的装饰性能。矿区花岗岩饰面石材属中低档次，具有较好的市场需求。

色斑：主要为角闪石团块，团块为灰黑色、深灰色，形状各异，呈不规则状分布于局部地段。见图片 2-6。



图 2-6 荒料锯切面灰黑色色斑块

色线：主要为灰白色、浅灰色石英脉，呈不规则线状、窄条带状，对饰面板材美观有小量影响。见图片 2-7。



图片 2-7 荒料锯切面的灰白色色线

1、矿物成分特征和化学成分

(1) 矿物成分特征

矿石为中细粒黑云花岗岩(表2-2、图2-8、图2-9),灰白色,中细粒花岗结构,块状构造。主要矿物成分钾长石、斜长石、石英、黑云母、角闪石,少量锆石、磷灰石。石英呈他形粒状,粒径1.5-4mm,较碎裂,弱波状消光。

钾长石呈半自形板状,长径1.5-5mm,较碎裂,弱泥化,主要为微斜长石及条纹长石。

斜长石呈半自形板状,长径1.5-4mm,多具黝帘石化、绢云母化,偶见“净边结构”。

黑云母呈自形片状,片径1-4mm,部分具绿泥石化、白云母化。锆石、磷灰石见少量,粒径0.1-0.2mm。

表 2-2 矿区内各单元矿物成分及含量表

超单元	单元	岩性	矿物成分及含量(%)					副矿物
			斜长石	钾长石	石英	黑云母	角闪石	
麦斜	易坑	中细粒黑	35	25	30	7	3	磷灰石、锆石
		云花岗岩	40	25	35	5	/	磷灰石、锆石



图 2-8



图 2-9

(2) 化学成分特征及有益有害组分

矿区矿体属酸性侵入岩，矿石的主要化学成分为 SiO_2 ，组成矿物主要为硅酸盐和含钾、钠、钙的铝硅酸盐，2019年核实对矿区深部地层按岩矿石类型采集化学分析样品1件，成分如下： SiO_2 66.25%、 Al_2O_3 4.52%、 K_2O 4.35%、 Fe_2O_3 5.04%、 Na_2O 2.85%、 CaO 2.98%、 FeO 3.0%、 MgO 1.33%、 TiO_2 0.32%。有害成分很少，主要是黑云母蚀变为白云母和风化蚀变为铁质氧化物，它们影响石材的抛光光洁度和色纯度。有害组分为 Fe_2O_3 、 FeO 、 TiO_2 。

2、矿石结构构造

矿石为灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。

3、矿石自然类型及分类依据

矿区饰面花岗岩矿比较单一为灰白色中细粒黑云花岗岩，且色线、色斑不发育。矿区矿石自然类型为灰白色中细粒黑云花岗岩。

4、矿石物理技术性能

饰面石材作为天然的装饰材料，其装饰性能相当程度上取决于其物

理特性。评价的项目主要为岩矿石的体积质量、吸水率、抗压抗折强度等性能。为了解矿区花岗岩能否用作饰面石材,为矿床技术经济评价和开发利用提供基本依据,2019年核实勘查工作中采集了各类物性测试样品(本次勘查工作未取样),对矿石的物性特征进行测试。主要测试项目有抗压强度、抗折强度、吸水率、耐磨性、矿石体积质量,其中光泽度仅作为参考指标。

(1) 压缩强度(MPa)

在矿区采集压缩强度样10件(干燥、水饱和各5件),通过统计,岩矿石抗压强度特征如下:

样品压缩强度(干燥)在119.8~155.8MPa之间,全矿区平均134.9Mpa。样品压缩强度(水饱和)在106.5~132.9MPa之间,全矿区平均117.4Mpa。所测试的10件压缩强度样品,其压缩压强度均大于100Mpa的指标,

矿石的压缩性能符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T0291-2015)附录C1.4中花岗岩压缩强度的要求。

(2) 弯曲强度(Mpa)

在矿区采集弯曲强度样6件(干燥、水饱和各3件),通过统计,矿石弯曲强度特征如下:

样品弯曲强度(干燥)在8.13~9.02MPa之间,全矿区平均8.7Mpa。样品弯曲强度(水饱和)在8.04~8.74MPa之间,全矿区平均8.4Mp。所测试的6件弯曲强度样品,其弯曲强度均大于8.0Mpa的指标,矿石的弯曲性能符合《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T0291-2015)附录

C1.4 中花岗岩弯曲强度的要求。

（3）体积密度（ g/cm^3 ）

在矿区采集矿石体积密度样 8 件，通过样品测试结果统计，矿石体积密度特征如下：

矿石各组样品天然块体体积密度为 $2.64\sim 2.77\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均体积密度 $2.70\text{g}/\text{cm}^3$ 。所测试的 8 件体积密度样品，其体积密度均大于 $2.56\text{g}/\text{cm}^3$ 的标准指标，符合《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ / T0291-2015）附录 C1.4 中花岗岩体积密度的要求。

（4）吸水率（%）

在矿区采集矿石吸水率样 8 件。据统计，矿石吸水率特征如下：样品吸水率为 $0.11\sim 0.30\%$ ，平均吸水率 0.17% 。样品测试结果低于规

定的吸水率 0.6% 的指标，符合《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ / T0291-2015）附录 C1.4 中花岗岩吸水率的要求。

（5）耐磨性

在矿区采集矿石耐磨性样 4 件，通过测试，样品耐磨性 $70.2\sim 73.71/\text{cm}^3$ ，平均 $73.01/\text{cm}^3$ 。样品测试结果高于规定的耐磨性 $251/\text{cm}^3$ 的指标，符合《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ / T0291-2015）附录 C1.4 中花岗岩耐磨性的要求。

（6）光泽度

在矿区采集光泽度样 4 件。经检测，样品光泽度为 $10.1\sim 12.3\text{GU}$ ，平均 11.6GU 。《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ / T0291-2015）对光泽度未作规定，光泽度可不作为必须评价指标。

由上述物理机械性能测试结果可知,矿区矿石物理机械性能较好,符合饰面石材要求。

2.3.2.3 节理裂隙特征

1、裂隙发育特点

本区由于受多期挤压与扭动区域性构造运动的影响,矿区岩层中地表以下一定范围内裂隙较发育。根据地表资料,结合区域构造环境、岩石中裂隙发育特征、力学性质综合分析,认为矿区裂隙的成因及发育的组合关系与区域构造运动、地表水、风化作用联系密切。本次矿区地质工作的重点之一是对矿体中发育的裂隙性质、产状、分布规律、产出频率,以及裂隙对荒料块度和荒料率的影响进行了一定程度的研究。本矿区共发育四组主要裂隙,各组节理特征如下:

(1) 北西-南东向节理组 矿区内该组裂隙在岩石中多成群出现,构成平行排列或不规则的裂隙组。裂隙面一般平直且光滑,呈紧密闭合状。倾向南东方向的裂隙产状为 $110^{\circ}\sim 136^{\circ}\angle 35^{\circ}\sim 50^{\circ}$; 倾向北西方向的裂隙产状为 $281^{\circ}\sim 330^{\circ}\angle 64^{\circ}\sim 75^{\circ}$, 该裂隙为矿区的主要裂隙,且影响较深。

两个方向的裂隙发育程度不一,以倾向北西方向的裂隙为主,两者构成共轭,在岩石中多成群出现,构成平行排列或不规则的裂隙组。

(2) 北东-南西向裂隙组

倾向南西向的节理裂隙产状为 $229^{\circ}\sim 244^{\circ}\angle 50^{\circ}\sim 78^{\circ}$ 。倾向北东向的节理裂隙产状为 $20^{\circ}\sim 37^{\circ}\angle 50^{\circ}\sim 65^{\circ}$,在岩石中多成群出现,构成平行排列或不规则的裂隙组。两个方向的裂隙发育程度不一,以倾向北东向

向的裂隙为主，两者构成共轭。

2、节理裂隙发育程度及统计

根据2019年核实勘查矿区地表4个剥土和4个钻孔资料及本次补充勘查1个剥土和2个钻孔资料，共统计节理228组。其中：地表剥土编录面积共262m²，统计节理61组，矿区面裂隙率一般为0.17~0.35条/m²，平均面裂隙率为0.23条/m²；钻孔共控制岩矿层厚213.26m，统计节理167组，矿区线裂隙率一般为0.32~1.47条/m，平均线裂隙率为0.78条/m。

通过地表节理数据统计绘制出的节理裂隙发育程度图，玫瑰花图及等密度图，可以看出矿区节理裂隙发育程度和分布特征，节理性质主要以沿裂隙为主，张性裂隙次之。矿区地表节理裂隙发育程度详见表2-3、表2-4、图2-10。

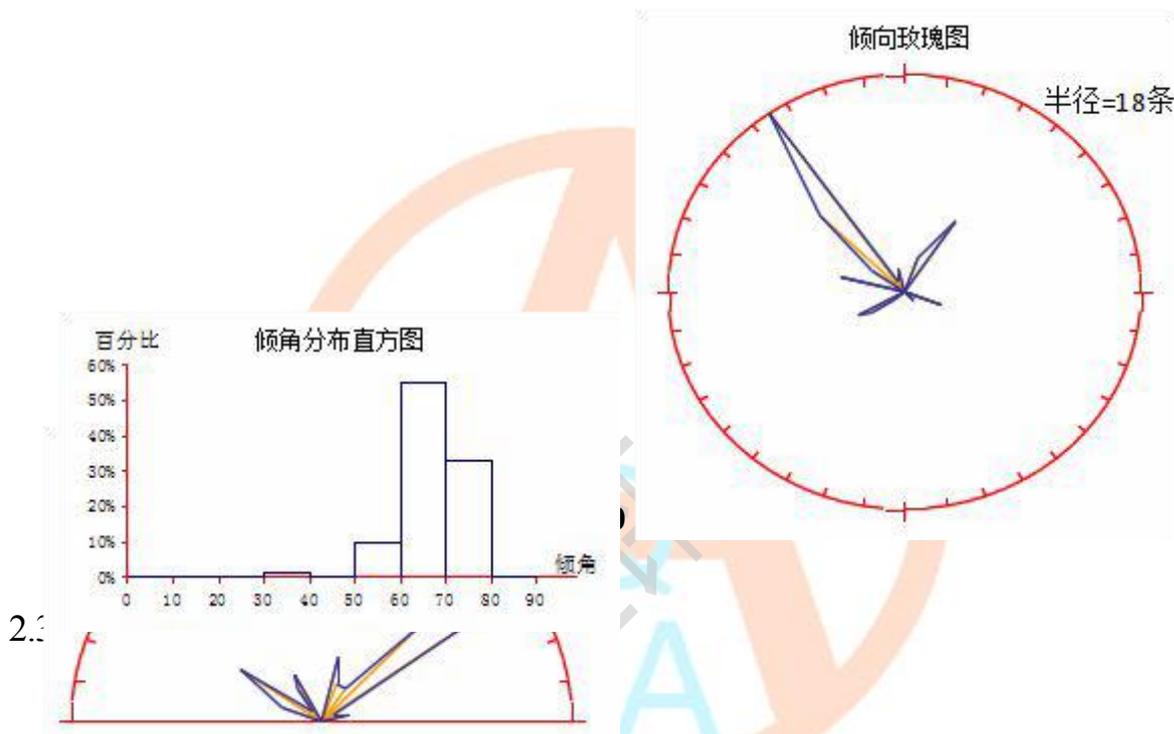
表2-3 新干县乌源矿区地表剥土(面)节理裂隙统计表

观测点编号	工程编号	面积 (m ²)		节理数量		面节理裂隙率	
				(条)		(条/m ²)	
		工程	小计	工程	小计	工程	平均
1	BT1	50	262	11	61	0.22	0.23
2	BT2	50		11		0.22	
3	BT3	48		18		0.35	
4	BT4	54		11		0.22	
5	BT5	60		10		0.17	

表2-4 新干县乌源矿区钻孔节理裂隙统计表

序号	钻孔编号	终孔深 (m)	矿层厚度 (m)		裂隙数量 (条)		裂隙率 (条/m)	
			工程	小计	工程	小计	工程	小计
1	ZK1-1	66.20	53.90		44		0.78	

2	ZK1-2	30.30	30.30	16	0.53
3	ZK1-3	34.10	28.36	9	0.32
4	ZK2-1	86.60	57.00	57	1.00
5	ZK2-2	35.80	22.40	33	1.47
6	ZK2-3	26.70	21.30	8	0.38



(1) 矿体的完整性通过对核实区地表调查、钻探施工，矿体中未发现受断裂破坏的现象，岩矿层主要以块状为主。通过钻探工程、采场调查、裂隙统计及荒料率计算，矿区由浅部到深部，矿体的完整程度总体有增高的趋势，荒料率相应也高。

(2) 岩矿心完整程度通过对核实区地表、钻孔资料分析，上部岩矿层裂隙发育程度稍高，下部岩矿层比上部岩矿层岩矿心破碎少，裂隙出现频率低，充分说明矿体的完整程度高。

根据钻孔中岩心编录资料统计，一般岩心柱长 0.5~1.5m 之间，有大

于 2.0m 的岩心也不少，且断口新鲜。见图 2-11。



图 2-11 ZK1-3 第三箱钻孔岩芯照片

2、成荒率与板材率

(1) 矿体图解荒料率

2019 年核实勘查及本次核实工作，在矿床内节理、裂隙、层理面等不同发育程度区，选择有代表性的地段布置了 5 个观测点，基本控制了矿体地表出露范围，并绘制了露头素描图，沿用 2019 年核实勘查 4 个观测点采用体图解荒料率的方法进行图解荒料率的测定统计。为使图解荒料率测定比较准确，图解时导线方位根据剥土主导裂隙组方向确定：BT1 导线方位 281°，BT2 导线方位 326°，BT3 导线方位 324°，BT4 导线方位 323°。开采分段高度（1.50m）和凿岩机钻孔线（1.00m），从水平和垂直方向切割理想荒料，水平方向代表绳索锯切线，垂直方向代表凿岩机钻孔线。有效荒料规格为 $\geq 65\text{cm} \times 40\text{cm} \times 70\text{cm}$ 。

在 4 个观测点的素描图上，以最小边长大于 0.4m 进行荒料图解，并计算各个剥土的体图解荒料率和矿区平均体图解荒料率。

通过对4个观测点的节理裂隙统计，图解矿石体积303m³，图解截取不同规格荒料81.22m³，矿区平均体图解荒料率为26.81%。详见图解荒料率统计叠合图（附图15）及表2-5。

表 2-5 矿区体图解荒料率统计表

序号	测量点位置	测量点面积 (m ²)	测量点体积 (m ³)	荒料体积 (m ³)	图解荒料率 (%)	备注
1	BT1	50	75	18.82	25.09	CK ₂
2	BT2	50	75	22.08	29.44	CK ₂
3	BT3	48	72	16.64	23.18	
4	BT4	54	81	23.68	29.23	
采区		100	150	40.90	27.27	
矿区平均		202	303	81.22	26.81	

(2) 开采荒料率统计工作，是根据规范要求和矿区开采条件，本次对矿山从2019年2月至5月近3个多月时间内，对采区CK₂采出的矿石量和荒料进行了计算和统计。矿山采场采面及周边均已切割平整，根据试采区域现状分别丈量采区平台。通过计算，开采区内采出矿石体积420m³，采出荒料总计84.71m³，开采荒料率为20.17%，详见表2-6。

表 2-6 矿区开采荒料率统计表

序号	采区	丈量平均数 (m)			统计面积 (m ²)	统计体积 (m ³)	采出荒料体积 (m ³)	荒料率	平均荒料率
		长	宽	高					
2	CK ₂	25	14	1.2	350	420	84.71	20.17	

(3) 荒料率校正系数及理论荒料率图解荒料率只代表在素描过程中能看到的节理裂隙，并按其产状推测对矿层的影响，并未考虑素描区内的节理裂隙可能在素描体表面以下对素描体的影响，为了全面、客观地反映矿体荒料率的情况，本次矿区理论荒料率的计算是在计算开采区荒料率校正系数的基础上进行校正并计算的，其计算公式：

荒料率校正系数=开采荒料率 / 开采区体图解荒料率理论荒料率=矿区平均图解荒料率×体图解荒料率校正系数

1) 体图解荒料率校正系数

从表 3-4、3-5 可知矿区开采区荒料率为 20.17%、体图解荒料率为 27.27%，经计算矿区荒料率校正系数为 0.74。

$$\begin{aligned} \text{荒料率校正系数} &= \text{开采荒料率} / \text{开采区体图解荒料率} \\ &= 20.17 / 27.27 \approx 0.74 \end{aligned}$$

2) 理论荒料率理论荒料率=矿区平均图解荒料率×图解荒料率校正系数=26.81%×0.74≈19.84%。

(4) 板材率板材率是为一定规模的板材面积除以被加工荒料的体积。收集矿山试生产开采的荒料统计，开采区采出荒料体积 84.71 米³，加工出板材面积 2211 米²。矿山板材率为：

$$\text{板材率} = \text{板材面积} / \text{荒料体积} = 2211 \text{ 米}^2 / 84.71 \text{ 米}^3 = 26.10 \text{ 米}^2/\text{米}^3$$

2.3.2.5 矿石加工技术性能

1、加工技术性能测试

矿石为灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。新鲜的花岗岩单轴抗压强度大于 100Mpa，根据矿石的物理力学性质及矿区以往开采情况，矿区花岗岩可用作饰面石材荒料。根据花岗岩荒料的切割、加工情况，实际板材率大于 25 米²/米³，矿区花岗岩可做为中档饰面石材矿利用。

开采方式为露采，开采方法是先对地表风化带进行剥离，矿体使用轨道式矿山采石机切割方法进行开采，推进方式为台阶式。加工流程：轨道式矿山采石机切割的花岗岩荒料→铲式装载机搬离原地→轨道

式切割锯加工分解→石料→起重机装车→车载运至加工厂→盘锯加工→板材→磨光。矿山加工中档饰面石材(2cm厚板)的板材率为26.10米²/米³。

2、矿石工业利用性能评价

矿石的利用性能,主要是通过对压缩强度、弯曲强度、吸水率及体积密度的测试来评价。经测试:矿石压缩强度119.8~155.8MPa(干燥)、106.5~132.9MPa(水饱和)、弯曲强度8.13~9.02MPa(干燥)、8.04~8.74MPa(水饱和)及吸水率0.11~0.30%、体积密度2.64~2.77g/m³。

2019年核实勘查过程中,江西省核工业地质局二六三大队开展了放射性测试,使用HD-2000型伽玛辐射仪,测得矿石放射性数据为10.4—15.3μR/h,即 $2.680 \times 10^{-3} \mu\text{C}/\text{kg} \cdot \text{h}$ — $3.94 \times 10^{-3} \mu\text{C}/\text{kg} \cdot \text{h}$,小于天然石材产品国家规定的A类产品高限值 $5.2 \times 10^{-3} \mu\text{C}/\text{kg} \cdot \text{h}$ 。外送检了放射性样品一个,根据外检的检测报告,花岗岩放射性检测指标为:

内照射指数: $I_{\text{Ra}}=0.24$ 外照射

指数: $I_{\gamma}=0.62$

镭-226放射性比活度:

$CRa=48.87\text{Bqkg}^{-1}$ 钍-232放射性比

活度: $C_{\text{Th}}=59.36\text{Bqkg}^{-1}$ 钾-40放

射性比活度: $CK=1098\text{qkg}^{-1}$

该矿矿石放射性指标满足A类饰面石材放射性指标,可用于I类民用建筑的内饰面及建筑物的外饰面。

根据前述矿床类型、岩矿测试、化学分析和各项物理机械性能测试结果、

色泽花纹，本矿区花岗岩矿符合《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ/T0291-2015）要求，并可进行开发利用。

2.3.3 水文地质概况

2.3.3.1 矿区水文地质条件及开采后的变化

1、概况

矿区饰面用花岗岩矿属麦斜岩体的一部分，呈岩基产出，延伸稳定，矿区范围内最低自然排泄面标高约+65m，当地最低侵蚀基准面标高为+44.1m。矿区位于山岭-山坡地形，岩土层富水性弱，无强含水层存在，矿坑涌水主要来源于大气降水，地形有利于自然排水，矿区的水文地质条件简单。

矿区风化深度与地形条件和构造因素密切相关，一般地势较高的山岭顶部及裂隙发育地段风化层相对较深，低洼沟谷和裂隙不发育处风化相对较浅，在陡峭山腰、山涧冲沟处可见基岩出露，总体上沿北东向山脊线往北，风化层厚度有所变厚。根据2019年核实及本次核实勘查钻孔、剥土揭露及其机台平坡调查数据统计，区内覆盖层厚度（全风化层+强风化层+弱风化层）为4.40~29.60m不等，均厚约11.81m，基岩出露条件较差。

2、水文地质条件现状及开采后的变化

（1）地形地貌及气候条件

矿区属构造剥蚀低山区，区内地貌为中酸性-酸性花岗岩较为常见的圆顶、穹状、波状山丘地貌，地形起伏较大，切割深度较大，总体上

地形北高南低、东高西低，矿区范围最低海拔标高+65m，最高海拔标高+160m，相对高差95m。区内植被发育，主要有杉树、松树等乔木，森林覆盖率达90%以上。

区内气候属中纬度亚热带季风气候，湿润多雨，冬冷夏热，四季分明。根据新干气象局2007~2016年降雨量资料统计，年平均降雨量1603.4mm，年最大降雨量2295.5mm(2012年)，月最大降雨量417.2mm(2010年6月)。历史上单日最大降雨量为216.4mm(1974年8月12日)。多年平均蒸发量为1063.8mm。多年平均无霜期为273天。年平均气温17.6℃，最低气温-9.1℃，最高气温40.5℃。流域从每年3月开始进入雨季，4~9月为汛期，其中4~6月为主汛期。

(2) 地表水特征矿区地表水源匮乏，仅在矿区南侧有一水塘，可以确保矿区生活和生产用水。

(3) 地下水特征矿区地下水主要为松散岩类孔隙水和基岩风化带裂隙水。孔隙水主要赋存于剧烈风化带中，水位埋深取决于地形地貌以及岩石的风化程度，在风化较弱的山谷及斜坡地带水位较浅，而风化强烈、地形较高的分水岭及两侧地带水位埋藏较深，厚度变化随地形起伏而异，本身不能形成独立含水层，仅在冲沟底部或谷口堆积较厚并且接受降水、基岩风化裂隙水补给条件下才能形成孔隙含水层，由于埋深浅，渗透性较好，受降水补给快，水位变化大，其季节性变化十分显著；区内矿体与围岩均为加里东期中-细粒黑云花岗岩，中细粒花岗结构，块状构造，岩体完整性好，断裂不发育，仅局部节理、裂隙较发育，基岩风化带裂隙含水层相对不发育，含水层厚度取决于裂隙发育程度。区内地下水沿沟谷

两侧多以下降泉的形式出现，泉水流量季节性变化明显，一般相对贫乏。

（4）地表水、地下水补给迳流和排泄条件矿区地表水和地下水均由大气降水补给，由于基岩地下水位均高于附近地表水系，无地表水补给地下水的可能，但基岩风化带直接与松散层接触，故地表水与风化带含水层有水力联系。水位较高的基岩裂隙水补给地表水或地形较低的孔隙潜水层。由于地表水排泄条件好，地下水接受大气降水补给能力较差，其迳流量亦小。地下水通过浅部含水层由高处向低处渗透，最终以下降泉或泄流的形式向地表排泄，于沟谷或山麓坡脚地带排泄于沟谷之中或侧向补给溪流。

（5）矿山开采后水文地质条件的变化矿区范围内地表水体匮乏，岩土层富水性弱，矿坑涌水主要来源于大气降水，水文地质条件简单；矿山采用山坡露天开采，大面积地表植被被破坏、土壤被剥离，岩体被切割形成高陡岩质边坡，客观上局部改变了大气降水的地表径流和地下水的入渗、补给条件，但对矿区水文地质条件不会发生根本性改变。

2.3.3.2 矿区水文地质条件预测评价

1、矿坑充水因素及涌水量预测

矿体围岩为黑云花岗岩，区内无断裂构造含水层，地下水主要为风化带孔隙水及基岩裂隙水，水量贫乏，矿坑涌水量主要来自矿坑开采范围大气降水的汇水量。

矿坑涌水量计算公式： $Q=F \cdot X$

式中， Q ：矿坑涌水量（大气降水汇水量）；

F ：采坑降水汇水面积，取矿区资源储量估算面积

0.1205km²;

X: 日降水量;

X 取历年日最大降雨量, 预测日最大涌水量; X 取多年日平均降雨量, 预测日正常涌水量, 计算结果见表 2-7。

表 2-7 矿坑涌水量预测表

涌水量	采场汇水面积 F (m ²)	日降雨量 X (mm)	计算公式	计算结果 Q(m ³ /d)
最大涌水量	120500	216.4	Q=F·X	26076
正常涌水量		1603.4÷365=4.39		529

2、矿区水文地质条件复杂程度评价

区内属低山丘陵地貌, 矿体围岩及上覆盖层富水贫乏; 矿床分布于山岭-山坡地势较高处, 采用山坡露采方式, 采矿标高为+160~+75m, 矿区最低自然排泄面标高+65m, 当地最低侵蚀基准面标高+44.1m, 采矿充水主要来源于大气降水的汇水, 地形有利于自然排水, 矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

2.3.4.1 工程地质条件现状评价

1、矿体顶板岩石的工程地质特征矿体顶板主要为第四系残坡积层及花岗岩风化层, 全区广泛分布, 山岭及裂隙发育地段地表风化较深, 低洼沟谷和裂隙不发育处风化较浅, 平均为 11.81m, 最大为 29.60m。顶板岩性以粘土、亚粘土及花岗质砂土为主, 局部混杂花岗岩碎块, 呈半胶结或无胶结松散状, 具塑性和压缩性, 在外力和动水压力作用下极易软化或潜蚀流动。

2、矿体及其底板、围岩岩石力学特征区内矿体及其底板、围岩均为花岗岩，中-细粒状结构，块状构造，断裂、裂隙相对不发育。据区内采取岩石力学试验测试结果资料，新鲜岩石单轴抗压强度 106.5~155.8Mpa，抗弯强度 8.04~9.02MPa，岩石结构致密，强度高，属坚固岩组。

3、采场边坡稳定性现状评价矿山现有 CK₂ 采场。

CK₂：位于矿区南面，现采坑底部标高+82.70m，形成有北、南东两面开采切坡，开采安全平台宽度为 3-5m，阶段高度为 10m，现采场边坡高度为 20~60m。边坡上部覆盖层（残坡积及风化层）厚度为 1~14m，坡度约 45~50°，土体自稳能力尚好，现状未见崩塌滑坡现象。岩质切坡高度为 10~40m，阶段坡面角为 90°，岩体中节理、裂隙稍发育，裂隙率为 0.5 条/米—1.5 条/米，规律是浅部较发育，往深部裂隙减少；裂隙主要为四组，280~340°∠60~80°、110~150°∠35~50°，该两组裂隙为互为“X”型共轭剪切裂隙，裂隙闭合、咬合程度较好，另两组裂隙为 200~230°∠50~60°、20~25°∠65~70°，裂隙闭合较好，未发现有岩体崩塌现象。

总体评价采场边坡现状稳定性较好。

2.3.4.2 工程地质条件预测评价

1、未来开采矿体及围岩稳定性分析本矿为露天开采，预测将来露天采场边坡最高达 95m，属高-超高边坡，盖层剥除后所形成的边坡为岩质边坡，属坚硬-块状结构岩组，岩体稳定性较好，发生大型崩塌、滑坡的可能性小。但由于矿区岩石局部节理、裂隙发育，倾角多在 60~70°，当采场边坡倾向与裂隙倾向为同向时，易发生岩块崩塌，预测崩塌规模较小。建议尽量降低开采阶段高度，扩大安全平台宽度，最终边坡角建议≤60°；上部残坡积、全

风化及强风化层砂质含量高,极易冲刷剥蚀,建议边坡角 $\leq 40^\circ$ 。建议未来开采应加强对采场边坡稳定性的巡视和监测工作,特别应注意节理裂隙对边坡稳定性的影响,必要时应采取锚固等加固措施,防止块石崩落,确保生产安全。

2、矿区工程地质条件复杂程度评价本区山岭及裂隙发育地段地表风化层较厚,低洼沟谷和裂隙不发育处风化层较薄,平均为11.81m,最大为29.60m;矿石及其围岩属完整性较好的岩体,总体上断裂不发育,仅局部小范围发育节理、裂隙,且随着深度加大,裂隙减少,风化程度减弱,岩石更加完整坚硬;矿山为露天开采,强风化层剥除后所形成的边坡为坚硬-块状岩质边坡,未来开采仅在局部地段可能发生小型岩质崩塌、溜坡等地质灾害。矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.5 矿区环境地质条件

2.3.5.1 矿区环境地质条件现状评价

1、区域地质构造的稳定性

区内历经晋宁~加里东褶皱和燕山断块构造运动后,地壳已进入相对稳定期,新构造运动区内反映不明显。矿区地处低山丘陵地带,属构造剥蚀地貌区,山体坡度一般在 $20^\circ \sim 40^\circ$ 之间,坡度中等,局部在抗风化强的岩性地段,形成陡坡,矿区范围内自然边坡、沟谷中未发现滑坡、泥石流等现象。根据《中国地震动参数区划图》[GB18306~20015],本区地震基本烈度为VI度,为地壳相对稳定区。

2、矿区环境污染现状

经取样测试,矿石放射性 γ 照射量率为10.4—15.3 μ R/h,该区内岩石放射性强度属正常场,无放射性污染。矿区所在地离村庄较近,采场使用切石机开采,不需爆破,矿区及外围不存在严重污染源;矿区矿石和废石不含有毒有害物质;矿区地表水和地下水水质良好。矿山废水主要为圆盘锯切割用水和雨季形成的泥沙水,通过采场出口开挖沉淀池沉淀后可达标排放,矿床开采一般不会对当地水质造成大的污染。矿山开采主要污染源为机械噪音及粉尘,对采场周边及操作工人的身体有一定影响。

3、现状矿山的主要环境问题矿床自开采以来,已对环境造成的影响主要有:

(1) 矿山开采不可避免的造成了地表植被破坏、土地损毁、景观改变,对生态也造成了一定影响。

(2) 现状矿山开采剥离的废土和切割荒料后的废石,未按要求集中堆放在排土场,而是堆放在采场附近山坡上或沟谷中,由于山势陡峻稳固性较差,雨季有可能形成泥石流对下坡方向造成地质灾害,对下游小溪水质也会造成一定影响。

已采取的治理措施有:

(1) 矿山已对局部边坡进行了复绿;

(2) 已对局部边坡滑坡体进行清理。

2.3.5.2 矿区环境地质条件预测评价

1、未来矿山开采对环境的影响及防治措施未来矿山开采及加工会对地质环境造成一定的影响,主要有:

(1) 因矿区地表残坡积与强风化层较发育,山体斜坡小冲沟较多,遇降

大雨部分废石、砂土易冲入山坡下部，造成水土流失；冲沟上游虽汇水面积不大，但坡面及小冲沟水流可向矿坑充水，对坑采矿有一定的影响。建议矿山设置截水沟，加强防排水措施。

(2) 矿石开采剥离、荒料切割，将会产生大量废水废渣，矿山应配套污水处理设施对加工过程中产生的废水废渣进行处理，建议在矿区北侧山顶水塘水库区修建排土场，使之达到排放标准后再排放，从而减少对周围环境的污染。

(3) 矿体顶板剥离层及部分废石顺山坡和沟谷堆放，遇降大雨易冲入山坡下部小溪及良田中，造成人为地质灾害，对周边环境带来一定的影响和损失，矿山应引起重视。建议矿山开采统一规划，采取有效措施及时整治处理，以免造成水土流失、水环境污染及泥石流。

(4) 矿山开采形成的高陡露天边坡，开采过程中必须按设计要求施工放坡，留足安全平台，严格控制采场台阶高度，以防造成岩石失稳、崩塌事故的发生。清理大块度的松动岩石，确保边坡稳定性。防治因环境破坏导致的崩塌、滑坡地质灾害的发生。

(5) 矿床开采会破坏一定范围内地表植被及地貌景观，应本着边开边治理的原则，做好植被恢复工作。

2、矿区环境地质条件复杂程度评价本矿区区域稳定性较好，周边村庄距离均大于100m，矿区附近无污染源，地表、地下水水质良好，矿山开采矿石不含有毒有害元素；虽然在矿山开采、荒料加工中，存在少量环境污染及破坏植被等现象，但是以目前采矿、矿岩加工工艺的前提下，通过一系列针对性防治措施，此类地质环境问题可有效得以解决。矿区环境地质条件中等。

矿区的水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件中等,根据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002),确定本矿床开采技术条件为环境地质问题为主的矿床(II-3)。

未来矿山开采,需注意的主要水文地质、工程地质和环境地质问题是:

1、矿山防治水方案主要是在采场外围开挖截水沟,以减少雨季矿坑排水量,和防止地表径流冲刷和破坏采场边坡而降低边坡稳定性。

2、岩体中局部节理、裂隙较发育,未来开采应加强对采场边坡稳定性的巡视和监测工作,特别应注意边坡稳定性的影响,必要时应采取锚固等加固措施,防止块石崩落,确保生产安全。

3、矿区覆盖层较厚,地表剥离量较大,需选择合适地址修建排土场集中堆放;矿区加工荒料后的废石量大,需制定综合利用方案,将废石外销处理或堆放至排土场。

4、矿区所在地森林茂盛,环境优美。矿山未来开采需按照边开采、边治理、边复垦原则及时进行地质环境恢复治理与土地复垦工作,建立绿色矿山,保护生态环境。

2.4 工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

2.4.1.1 开采现状

矿山目前有两个采坑,分别位于矿区北面和南西面,矿山北面采坑CK₁,开口由北向南,底板标高为+75米,该采坑已弃置不用。矿山南西面采坑CK₂,采坑呈凹型,采掘面由上往下、由北向南推进,CK₂开采

面积 0.0211km²，开采深度为标高+142~+82.70m。

新干县鸿辉石材料厂新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目为扩建项目。

2.4.1.2 特点

1、新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿风化层较薄，矿石主要分布在中底部。

2、矿区周边无其他工业设施和相邻矿山企业，周边环境一般。

2.4.1.3 存在的主要问题。

1、未设置高位水池。

2、境界外护栏、截水沟不完善。

3、矿山原排土场位于 CK₂ 采坑南部边缘，顺坡排放。原大部份废土外运填方，现少量堆置，高约 5m，下部建有简易挡土墙。该排土场不能满足扩建工程排废需要，需重新设计排土场

2.4.1.4 本项目的利旧工程

新干县乌源饰面用花岗岩矿扩建项目仅利用原有上山公路。

2.4.1.5 与原系统的相互关系和影响

新干县乌源饰面用花岗岩矿扩建后与原采场为扩建关系，对原采场有影响，须遵循自上而下开采顺序。

2.4.2 建设规模及工作制度

涉密内容

2.4.3 总图运输

矿区总体布置主要有矿区工业场地、设施和员工生活区等。

矿区建、构筑物主要包括：矿山开拓公路、露天采场、排土场、矿部、配电房等。工程总体布置如下：

1、矿山开拓公路：开拓运输公路设计主要沿矿界由东、西侧进入矿区二侧最高点。

2、露天采场：采用山坡型开采，布置于矿区范围内，设计有+150m、+137.5m、+125m、+112.5m、+100m、+87.5m、+75m等7个台阶。最终形成+150m、+137.5m、+125m、+112.5m、+100m、+87.5m、+75m等7个台阶。

3、工业广场：根据矿区的现状，设工业场地在矿区西侧，内设矿部办公楼、职工宿舍、机修场、工具材料房等。建筑设施为半永久性建筑。

4、排土场 矿山剥离的表土层堆置于排土场，废石设计为全部综合利用。排土场初步选址在矿区北东侧山谷中，面积 0.92 万 m²，底部标高+100m，排土标高+130m，堆置高度为 30m，有效库容 13.80 万 m³，排土场总容量为 13.80 万 m³，满足矿山排土要求。

5、空压机房：未标识。选用 10m³螺杆空压机 2 台。

6、配电房：未标识。位于矿部附近，设计配置 2 台变压器，单台容量 630kVA，能满足本项目供电要求。

7、高位水池：采场东、西二侧山顶上各建 1 座，总容积 400m³。矿山供水及生产生活消防用水水源来自山涧小溪。

8、矿山各类外部运输主要包括爆破器材、风、水、电管线等原材料、采场设备。外部运输采用汽车运输方式，主要原材料、设备、通过外协方式运送。

9、矿山各类内部年运输主要包括从采场开采出的矿石、废石，废渣等固体物料，主要固体物料采用挖掘机或装载机等机械铲装，汽车运输。内部运输方式采用汽车运输方式，矿石运输通过地表汽车运送至破碎场地。废石，废渣由挖掘机或装载机等机械铲装到汽车车厢内经地表矿用公路运至排土场。

《三合一方案》总平面布置图中未标注空压机房、配电房等位置。初步设计时应确定。

2.4.4 开采范围

开采对象：新干县乌源饰面用花岗岩矿。

根据吉安市自然资源局 2020 年 12 月 30 日下发的《吉安市自然资源局划定矿区范围批复》（吉市自然资采划字[2020]34 号）划定的矿区范围，由 12 个拐点圈定，其拐点坐标如下表 2-8。

表 2-8 矿区范围拐点坐标

坐标拐点	西安 80 坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
H ₁	3062267.98	38639820.01	3062266.96	38639937.41
H ₂	3062294.00	38639870.00	3062292.98	38639987.40
H ₃	3062328.00	38640000.00	3062326.98	38640117.40
H ₄	3062028.00	38640260.00	3062026.98	38640377.40
H ₅	3061836.52	38639927.56	3061835.50	38640044.96
H ₆	3061833.01	38639921.39	3061831.99	38640038.79
H ₇	3061898.96	38639882.60	3061897.94	38640000.00

H _g	3061921.35	38639878.69	3061920.33	38639996.09
划定矿区面积范围：0.1243Km ² ；开采标高：+160~+75m				

矿区采用山坡型露天开采方式开采矿体，矿山开拓公路采用折返式开拓到+150m标高处。采场采用由上往下分台阶开采顺序。

2.4.5 开拓运输

新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目拟采用公路开拓，汽车运输方式。

本矿山为已采矿山，已形成基本的矿山公路网络，其中矿区上山公路0.97km，为简易道路，路面宽5m，本次矿山公路主要设计矿山支线道路，拟建矿山支线道路1270m。

主运输道路：西起矿山已建运输道路，起点海拔标高约+110m，环绕矿山外围道路，至矿区标高+150m，进行剥采作业，路面采用泥结碎石路面，宽度约4.5-5.0m，按不大于300m设错车道。道路内侧设置截水沟，采用浆砌块石或混凝土结构，适当沟谷处埋设过水涵管，过水涵管的水禁止往排土场截水沟排泄。

矿山支线道路：矿山支线道路分别从主运输道路分线上到+150m、+137.5m、+125m、+112.5m、+100m、+87.5m、+75m平台，支线道路采用泥结碎石路面。拟建支线道路全长1.27km。运矿（岩）道路应符合GBJ22~87《厂矿道路设计规范》要求，采用III级矿山公路设计，路基宽度不小于5.5m，路面宽度不小于4m，最大纵坡9%，平均纵坡6.5%，回头曲线半径15m，纵坡长度不得超过200m，缓和坡段不小于60m，

按不大于 300m 设错车道。采用泥结碎石路面，并根据实际情况采取相应的护坡措施。

采出矿石采用公路—汽车运输，矿山所产废土采用公路—汽车运输至排土场。

《三合一方案》未明确矿山道路错车道技术参数，以及矿山道路设置车挡措施。

2.4.6 采矿工艺

涉密内容

2.4.7 通风防尘系统

新干县乌源饰面用花岗岩矿为露天开采，无胶带运输斜井和平硐溜井工程，露天开采作业面采用自然通风，不需配置机械通风设备。

采场主要开采花岗岩矿，在表土剥离、场地平整、圆盘式锯石机锯切、铲装、运输过程中会产生大量粉尘，采场开采时应优先采用湿式作业。对产尘点和产尘设备应采取综合防尘措施，如凿岩机、圆盘式锯石机湿式作业，洒水车洒水降尘和作业人员需佩戴防尘口罩等。

2.4.8 供配电设施

供电范围主要包括穿孔、切割、抽排水、修理车间和照明系统。矿山生产能力为荒料约 4.96 万 m^3 /年，全矿用电设备安装容量约 630kW，计算负荷估算为 400kW，年利用小时数约 5000h，年耗电：200×104kWh，单位荒料耗电量 40kwh/ m^3 。

生产用电设备属二级负荷，辅助生产设施为三级负荷。

高压开关柜选用 GCKY~1 矿用一般型，电力变压器及高压电容器选用矿用系列。

《三合一方案》未对供电章节予以设计，初步设计中应对用电负荷进行计算，矿山电气设备等安全设施应根据国家相关规范执行。

2.4.9 防排水系统

矿区位于山岭-山坡地形，矿床水文地质条件简单，矿坑采用自然排水方式。防治水方案的重点包括采场防治水和排土场防治水两个方面。

1、采场防治水

(1) 采场外围截水沟

矿区位于山岭-山坡地形，矿坑采用自然排水方式，可以不设置外围截水沟。

(2) 采场内部防治水

由于本方案在采场下游设计有排土场，采场的汇水量较大，采场各阶段开采时，应自外往里、从北向南设置不小于 5‰的散水坡，或设置排水。采矿结束后采场将形成一个以东南侧低点和北西侧低点为出口的半封闭采坑，经估算暴雨时采场水量较大。由于覆土松散，存在引发泥石流可能。为了减轻或避免暴雨时采场汇聚的洪水对荒料堆场土体和复垦后的植被的冲刷破坏，拟在采场底部覆土后，在底部坡脚四周开挖内部排水沟，排水沟拟采用干砌块石砌筑。

采场终了后在北西侧和南东侧缺口处修筑采场溢洪道，引导采场汇

水排出矿区外围沟谷。溢洪道采用浆砌石砌筑,对有碍通行或有安全隐患地段,沟顶加设钢筋盖板。

2、排土场防治水

(1) 在排土场的靠山一侧修建截水沟或挡水堤拦截地表水,引流至下游水系或沟谷排出场外;排水沟为浆砌石结构,对有碍通行或有安全隐患地段,沟顶加设钢筋盖板。

(2) 在排弃过程中,使平台形成2~3%的反坡。并在平台与山坡的交接处设置排水沟,将平台内的水流引出场外。

(3) 当平台上部的汇水面积较小、不宜修建截水沟时,宜在底部排弃渗水性岩土。

(4) 排土场跨越山沟,一般宜修建涵沟排泄流水。

(5) 排土场坡脚受水流冲刷时,宜采用导流设施加以防护,或排弃稳定性好的石块。

(6) 排土场基底有泉水出露时,一般宜设置暗沟或盲沟将其汇集出场外,或先排弃一定厚度稳定性好的石块。暗沟采用块石、碎石和细砂堆置,尺寸为底宽 $>0.5\text{m}$,沟深 $>0.8\text{m}$,沟顶宽 $>1.2\text{m}$ 的暗沟。

(7) 排土场挡土坝采用碎石堆筑呈堆石坝,或采用风化块石堆筑成为碾压式透水坝,坝内坡并设置反滤层,挡土坝下侧设置沉淀池。

本建设项目内矿床不存在自燃性,为非自燃性矿山,火灾主要为外因火灾。采场防火主要是防止燃油火灾和电气火灾。采场应对容易发生火灾的场所和设备采取综合防火措施,如破碎站、配电房、生活区等地需配备消防灭火器材,并设置消防水池和消防管道,形成采场消防供水系

统，一旦发生火灾，及时扑灭。采场应对进入矿区油料库区人员进行经常性的安全防火教育，严禁带火种进入易发火灾区域。

《三合一方案》未对采场外侧截水沟尺寸提出要求。

2.4.10 排土场

1、排土场选址原则

- (1) 排土场有效容积应满足矿山剥离物的堆置，并有富余；
- (2) 应在矿山开采境界以外就近堆放；对于范围大、高差大的矿山，可分设多个排土场，宜一次规划，分期实施。
- (3) 应利用沟谷、荒地、劣地，不应占用良田、耕地，尽量不占用经济林地。具备内部排土条件时，宜优先选择内部排土场；
- (4) 不能选择在工程地质、水文地质条件不良地带，若因地基不良而影响安全，应采取有效防护措施；
- (5) 严禁将水源保护地、江河、湖泊、水库等作为废石场；
- (6) 在山谷设置排土场时要充分考虑山洪的影响，场地有利于坝体渗水排泄和洪水排泄，并有适宜的位置构筑消力池和污水沉淀池；
- (7) 排土场应位于工业场地、居民区和水源地的最小风侧，不在其附近上方排弃剥离物；
- (8) 两侧山体应满足排土场最终边坡的安全要求，应避免排土场成为矿山泥石流、山体滑坡等重大危险源。

2. 排土场的有效容积

经分析，矿山排土场只需排放矿山复垦用土，约 10.86 万 m³。

排土场容积计算:

$$V_y = V_s \times k_s / (1 + k_c) = 10.68 \text{ 万 m}^3 \times 1.2 / (1 + 0.18) = 10.86 \text{ 万 m}^3$$

$$\text{排土场总容积 } V = K_1 \times V_y = 1.03 \times 10.86 \text{ 万 m}^3 = 11.19 \text{ 万 m}^3$$

其中: V_y —— 排土场的有效容积 m^3 ;

V_s —— 剥离岩土量 m^3 ;

k_s —— 岩土松散系数, 覆盖层综合松散系数取 1.25;

k_c —— 岩土下沉率, 取 18%;

K_1 —— 富余系数, 取 1.03;

通过计算可知, 排土场设计的总容积应不小于 11.19 万 m^3 。

3. 排土场的选择

本矿排土场的最低总库容为 11.19 万 m^3 , 为此本矿拟建 1 个排土场, 排土场初步选址在矿区北东侧山谷中, 面积 0.92 万 m^2 , 底部标高 +100m, 排土标高 +130m, 堆置高度为 30m, 有效库容 13.80 万 m^3 , 满足矿山排土要求。

4. 排土场的等级

参照表 2-10, 排土场等级为四级, 相应防洪构筑物级别为四级。

表 2-10 排土场等级划分

等级	单个排土场总容量 (万 m^3)	堆置高度 (m)
一	$V \geq 1000$	$H \geq 150$
二	$500 \leq V < 1000$	$100 \leq H < 150$
三	$100 \leq V < 500$	$50 \leq H < 100$
四	$V < 100$	$H < 50$

5. 排土场排弃工艺

本矿排弃物有第四系砂质粘土、全风化土与强风化岩块。由于本矿前

期排弃物数量较多，因此选用汽车-推土机排土工艺。利用推土机将残留的排弃物，推到排土场下面，并对排土场进行平整，沿排土场边缘推成一个安全挡墙以防汽车下滑；排土场平台应平整，排土线应整体均匀推进，平台工作面向坡顶线方向应有2%-5%的反坡，将废石场表面的雨水排出以减少雨水下渗机会，增强废石场稳定性，避免产生泥石流。

6、排土场拦挡设施

在排土场的下方修筑拦挡坝，并视情况宜在拦挡坝下游外侧设置一个沉淀池，用于沉淀水流中的泥土，减少对下游环境的污染。坝体结构：为就地取材，挡土坝采用堆石坝（或钢筋石笼坝），坝体采用梯形断面，主坝顶宽5m、下底宽10m、坝高10m，坝总长26m，坝体体积1950m³。筑坝时应清基至强风化花岗岩，坝基及坝体下部宜采用刚性设计，防止发生接触面滑坡危害。上部采用堆石或石笼护坡。排土场及拦挡坝应委托有资质单位进行专项设计。

《三合一方案》未明确排土场堆置要素。

2.4.11 安全管理及其它

新干县乌源饰面用花岗岩矿的组织机构按矿部、采矿场二级管理方式设置。矿山已成立了安全生产领导小组。

根据《三合一方案》分析，新干县乌源饰面用花岗岩矿专用安全设施投资额未单独列出。设计在册职工人数为142人，其中生产人员133人，管理及技术人员9人。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应配备主要负责人1人、安全生产管理

人员1人。主要负责人、安全生产管理人员均应参加安全生产知识和管理能力培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应建立健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程：矿山建立的安全生产责任制有：（1）主要负责人安全生产责任制；（2）安全生产管理人员安全生产责任制；（3）安全员安全生产责任制；（4）班组长安全生产责任制；（5）班组安全检查工安全生产责任制；（6）从业人员安全生产责任制等六项。建立的安全生产规章制度有：（1）安全生产会议制度；（2）安全生产检查制度；（3）安全生产目标管理制度；（4）职业危害预防制度（5）安全教育培训制度；（6）生产安全事故管理制度；（7）事故隐患排查与整改制度；（8）设备安全管理制度；（9）安全生产档案管理制度；（10）安全技术措施专项经费及审批制度；（11）特种作业人员管理制度；（12）安全生产奖惩制度；（13）图纸技术资料更新制度；（14）应急管理制等。建立的安全生产操作规程有：（1）凿岩工安全操作规程；（2）锯切工安全操作规程；（3）空压机工安全操作规程；（4）挖掘机司机安全操作规程；（5）铲车安全操作规程；（6）运输车辆司机安全操作规程等。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制《新干县乌源饰面用花岗岩矿生产安全事故应急预案》，《新干县乌源饰面用花岗岩矿生产安全事故应急预案》应报应急管理部门备案。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应就近与当地非煤矿山救援基地签订《矿山救护服务协议书》。

新干县乌源饰面用花岗岩矿未设置热工及暖通工程。

第三章 主要危险、有害因素辨识

根据矿山提供的资料和现场情况,经对相同或类似矿山调研、检查,按照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-86),综合考虑起因物、引起事故的诱导原因、致害物、伤害方式及生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性等,结合同类企业的经验教训,分析确定该建设工程主要危险、有害因素。

3.1 危险因素分析

3.1.1 露天边坡滑坡或坍塌

该矿山建设项目采用公路运输开拓，自上而下分台阶开采。如果边坡高度、边坡角严重超标，甚至在边坡底部掏采等违章作业，作业环境极不安全，容易发生坍塌事故，形成大面积的山体滑坡。特别是采场台阶与断层、节理面相交，或岩层倾向与边坡方向一致时，很容易发生楔形滑落甚至造成大范围坍塌。该建设工程项目中存在的主要坍塌场所有：

1) 露天采场的高陡边坡；2) 违章超高堆放物质处；3) 排土场。

3.1.2 物体打击

在开采过程中，如采场边坡上部存在浮石及松石没有清理干净，浮石或松石在遇到外力作用时可能沿边坡滚落，滚石可能会砸伤采场台阶底部作业人员，危及采场作业人员生命安全，同时也可能砸坏采场内的设备。该评价项目产生物体打击的场所主要有：

1、采场工作作业面；2、石料装运场所；3、检修作业。

3.1.3 高处坠落

由于采场边坡高度超过 2m，当作业人员在边坡上清理浮石、松石或打钻作业时，如果未系安全绳、安全绳未系好、安全绳固定物不牢固、甚至安全绳断裂等均会引起作业人员高处坠落，摔伤高空作业人员，甚至危及作业人员生命安全。该评价项目产生高处坠落的场所主要有：

1、采场作业面；2、露天采场的高陡边坡；3、检修作业。

3.1.4 触电

矿山生产离不开电。由于矿山生产环境条件相对较差，在供电、用电过程中，如果缺乏安全用电知识，违反电气安全操作规程，电源电压、电气设备选择不当，电气设备、线路安装不合格、使用不当、接头裸露，缺乏必要的安全保护装置，防雷设施缺少或失效、检查维修不善、超负荷、带病运行等等，就有可能发生触电、火灾、爆炸、设备损坏等电气事故或人身伤害事故。本项目供电、配电、电气设备、设施较多，供电线路长，供电电压种类多，造成触电伤害主要有：

1、电气设备、设施漏电；2、供电线路绝缘不好或损坏；3、供电线路短路或漏电；4、高压配电设备、设施电弧；5、电气设备短路发生火灾；6、作业人员误操作或带电作业；7、电气设备、设施保护装置失效；

可能造成触电伤害的场所主要有：变压器、配电房、供电线路、动力设备安装地点、电气检修场所等。

该矿区位于南方中山丘陵地区，属5~6级雷击区，年雷暴日数多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

3.1.5 火灾

本评价项目内矿床不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。存在的场所所有：1、工业场所外围山林；2、工棚；3、变压器及空压机房。4、油库等。

3.1.6 机械伤害

是指矿山生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触造成对作业人员引起伤害和因机械内部或外部因素造成设备损坏。该评价项目产生机械伤害和设施主要有：

- 1、矿山机；
- 2、运矿设备；
- 3、凿岩工作面；
- 4、切割作业面。

3.1.7 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击等伤害。对于起重机械，主要因素是由于翻倒、超载、碰撞、基础损坏、操作失误、负载失落造成。

本评价项目中产生起重伤害的设备和场所主要有：荒料石铲装处、机械电气设备安装时的吊装处。

3.1.8 车辆伤害

车辆伤害是指运输工具所造成的事故，例如车辆撞、挤等伤人事故。由于采场及山脚的公路弯曲且路面较窄，作业场地空间太小，运输作业中有可能发生危及人身及设备的安全事故。

3.1.9 爆破伤害

采用凿岩爆裂法是目前露天矿采矿生产的有效手段。由于炸药本身的易爆性、能量巨大性，在实际生产过程中，使用不当或爆破后处理不当会产生爆破伤害事故。其主要原因有：

- 1、炮孔位置不当、抵抗线过小；
- 2、孔网参数不合理；
- 3、炸药单耗大，充填长度过小，充填质量差；
- 4、起爆方法操作失误或不当；
- 5、爆破材料的质量差，引起早爆、迟爆、盲炮；
- 6、安全距离不够；
- 7、违章作业；
- 8、管理不善。

3.1.10 炸药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料，在运输、储存、加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。

存在炸药爆炸危害作业区域有：

- 1、爆破器材临时存放点；
- 2、民爆器材的搬运过程；
- 3、爆破作业和爆破工作面；
- 4、盲炮处理和凿岩作业；

5、爆破器材废品处理等。

3.1.11 容器爆炸

压缩动力空气的管路和容器在下列情况下发生爆炸：

- 1、空气压力超压；
- 2、使用时间太长或损伤造成轻度下降；
- 3、安全阀失效等。

3.1.12 中毒和窒息

引发中毒和窒息是因为爆炸后产生的炮烟和其他有毒烟尘，如压风机废气，火灾后产生的有毒烟气等，若未排除干净，作业人员进入现场，就可能引起中毒和窒息。

存在中毒和窒息的场所主要有：

- 1、露天采矿工作面；
- 2、爆破器材临时存放点。

引起中毒和窒息的主要原因是通风不畅和违章作业。

3.1.13 淹溺

该矿山采用山坡型露天开采，在进行生产活动的过程中，需使用高位水池，可能存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：1、高位水池；2、采场底坑积水处；3、其他积水场所。

3.1.14 泥石流

排土场一旦溃坝发生泥石流，将对下游建构筑物造成威胁，导致人员伤亡、财产损失等后果。具体分析泥石流发生的原因如下：

1、排土场若截排水设施不完善，容易造成排土场浸水导致边坡受雨水冲刷和浸泡，导致边坡失稳，甚至发生泥石流事故。

2、排土参数未设计，排土工艺、排土顺序和阶段高度，总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角未明确规定，导致排土作业无参数可考，造成排土阶段高度过高，坡度过陡，促使排土场的临空面水、土质浆体最先做快速运动，引发泥石流。

3、排土场截排水系统设计不合理，无可靠的截排水设施，排土场工作平台未修筑截排水沟拦挡平台内汇水，防洪截流设施缺少检查维护，且底部未设置渗流通道等，存在排土场积水，严重者导致泥土外溢，造成泥石流危害，导致水土流失。

4、排土场未进行容量估算，超容量堆放，下游修建的拦挡坝强度不符合设计要求，一旦溃坝，将导致大量泥土外溢，造成泥石流危害，摧毁下游建构筑物，甚者导致人员伤亡。

5、采场

采场汇水面积较大，洪水冲刷采场，如未设置有效的截排水设施，松散岩土层吸水后遇水软化，当水量达到一定时，转为粘稠状态，若覆盖层较厚，该粘稠体在重力作用下，可能发生坍塌从而直接转化为泥石流。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘危害

本评价项目在生产过程中，易产生粉尘。主要产尘点有：凿岩、切割工作面、装运作业面、排土场等。若大量吸入含尘空气，容易引起呼吸系统疾病，重则造成矽肺病，严重影响工作人员的身体健康。

3.2.2 噪声危害

本工程中，噪声主要来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和供风设备等噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

产生噪声的设备和场所主要有：

- 1、空压机和空压机房；
- 2、凿岩设备和凿岩工作面；
- 3、圆盘锯机及工作面；
- 4、运输设备和设备通过的地方；
- 5、转运设备和转运作业场所等。

3.2.3 振动危害

振动对人体的危害主要有：局部振动伤害，即因长期使用振动工具后，可发生手与臂的触觉、痛觉及温热感觉迟钝，手部皮肤温度下降、手指发白、手臂无力、肌肉疼痛和萎缩；全身振动多为大幅度的低频振动，全身振动可引起头晕、恶心、呕吐、呼吸急促、出冷汗、下肢酸痛等症状。

本评价项目中产生振动的设备和场所主要有：

- 1、空压机和空压机房；
- 2、凿岩机及相应工作面；
- 3、圆盘锯机及工作面。

3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如夏秋炎热高温，露天作业易造成中暑；冬季气温降至-5℃，露天作业易造成霜冻。因而，造成观察判断失误间接引发伤害事故。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理不到位如规章制度不健全、安全投入不足等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

3.5 重大危险源辨识

该矿山为非金属露天采场，无瓦斯和自燃发火危险，矿区范围内及周边无较大水系，矿区水文地质条件简单。该采场不使用有毒有害危险化学品药剂。临时检修焊接为外聘有资质单位进行，所用氧气、乙炔没有达到临界量。采场涉及的危险物品主要为民用爆破器材，采用配送制，不设爆破器材库。该矿使用的压力容器为空压机储气罐，其工作介质为空气，属无毒性、非易燃介质。综合上述分析，本评价项目不存在重大危险源。

3.6 重大生产安全事故隐患判定

根据安监总管一字〔2017〕98号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，其结果为0项，详见下表3-1

表 3-1 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	重大生产安全隐患检查项目	依据标准	检查方法	检查结果
1	地下转露天开采，未探明采空区或未对采空区实施专项安全技术措施。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	无此项	无此项
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101号）、《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）。矿山存在使用国家安全监管总局明令禁止使用的设备、材料和工艺，即为重大生产安全事故隐患。	勘察现场、资料	未使用
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全	勘察现场、资料	自上而下、分台阶开采

		事故隐患判定标准(试行))		
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角,或台阶(分层)高度超过设计高度。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	对照图纸检查现场	无此项
5	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	无此项	无此项
6	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	查看资料	已进行
7	高度200米及以上的边坡或排土场未进行在线监测。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	无此项	无此项
8	边坡存在滑移现象。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	查看现场	无此项
9	上山道路坡度大于设计坡度10%以上。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	查看资料及现场	无此项
10	封闭圈深度30米及以上的凹陷露天矿山,未按照设计要求建设防洪、排洪设施。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	查看资料及现场	无此项
11	雷雨天气实施爆破作业。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	不作业	无此项
12	危险级排土场。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行))》	查看资料及现场	无此项

综合上述分析,未发现重大生产安全事故隐患。

第四章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 划分评价单元的依据和原则

评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别与分析的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

划分评价单元的依据：《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）。

划分评价单元的原则：1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；2) 以装置和物质的特征划分评价单元；3) 依据评价方法的有关具体规定划分。

4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑本评价项目中危险、因素的危害程度以及露天开采的特殊工艺，划分如下评价单元：总平面布置单元；开拓运输单元；采剥单元；通风防尘单元；供配电设施单元；防排水单元；排土场单元；安全管理及其它单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析、评价的方法。

安全评价方法选择的依据：安全评价方法的选择是根据安全评价的动机、结果需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定。

安全评价方法选择应遵循的原则：1) 充分性原则；2) 适应性原则；3) 系统性原则；4) 针对性原则；合理性原则。

根据本评价项目及其危险、有害因素的特征，按照安全评价方法选择依据和原则，选用预先危险性分析法、作业条件危险性评价法、安全检查表法及危害分级查表法。

本评价报告选用的评价方法如表 4-1 所示。

表 4-1 评价方法选用表

评价单元	评价方法
总平面布置单元	安全检查表法
开拓运输单元	预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
采剥单元	预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
通风防尘单元	预先危险性分析法
供配电设施单元	预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
防排水单元	预先危险性分析法
排土场单元	预先危险性分析法
安全管理及其它单元	分析评述法

4.3 评价方法简介

4.3.1 预先危险性分析（PHA）

预先危险性分析方法是在某项工作开始之前，为实现系统安全而对系统进行的初步或初始的分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统

中存在的危险性类别、出现条件，导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

通过预先危险分析（PHA），力求达到以下4个目的：(1)大体识别与系统有关的主要危险；(2)鉴别产生危险的原因；(3)预测事故发生对人体及系统产生的影响；(4)判定已识别危险的等级，并提出消除或控制危险性的措施。

4.3.1.1 预先危险性分析步骤

(1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源（即危险因素存在于哪个系统中），对所需分析系统的生产目的、物料、装置及设备、工艺过程、操作条件以及周边环境等，进行充分详细的了解。

(2) 根据过去的经验教训及同类行业生产中发生的事故（或灾害）情况，对系统的影响损坏程度，类比判断所要分析的系统中可能出现的情况，查找能够造成系统故障、物失和人员伤害的危险体，分析事故（或灾害）的可能类型。

(3) 对确定的危险源分类，制成预先危险分析表。

(4) 转化条件，即研究危险因素转变为危险状态的触发条件和危险状态转变为事故（或灾害）的必要条件，并进一步寻求对策措施，检验对策措施的有效性。

(5) 进行危险性分级，排列出重点和轻、重、缓、急次序，以便处理。

(6) 制定事故（或灾害）的预防性对策措施。

4.3.1.2 预先危险性分析的要点

划分危险性等级：分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小及其对系统破坏程度，将各类危险性划 4 个等级，见表 4—2。

表 4—2 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态。暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。必须予以果断排除并进行重点防范。

4.3.2 作业条件危险性评价

作业条件危险性评价法是根据人们在具有潜在危险环境中作业的危险性，以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）作为自变量，确定了它们之间的函数式，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值，采取对所评价的对象根据情况进行“打分”的办法，然后根据公式计算出其危险性分数值，再按危险性分数值划分的危险程度等级表，查出其危险程度的一种评价方法。这是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法。

1、作业条件危险性评价法计算公式

对于一个具有潜在危险性的作业条件，影响危险性的主要因素有 3

个：1) 发生事故或危险事件的可能性；2) 暴露于这种危险环境的情况；
3) 事故一旦发生可能产生的后果，用公式来表示，则为：

$$D = L \times E \times C$$

式中：D—作业条件的危险性；

L—事故或危险事件发生可能性；

E—暴露于危险环境的频率；

C—发生事故或危险事件的可能结果。

2、计分标准

1) 发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其发生的概率相关。用概率表示时，绝对不可能发生的概率为0；而必然发生的事件，其概率为1。但从系统安全的角度，绝对不发生的事故是不可能的，所以将实际上不可能发生的情况其分数值定为0.1，必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于两者之间的指定为若干值，见表4—3。

表4—3 事故或危险事件发生可能性(L)分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 暴露于危险环境的频率

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多、时间越长，则受到伤害

的可能性也越大。作业条件危险性评价法规定,连续出现在潜在危险环境的暴露频率分值为10,而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5,在两者之间各种情况确定若干分值,见表4—4。

表4—4 作业人员暴露于潜在危险环境频率(E)的分值

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故或危险事件的可能结果

根据事故或危险事件造成人身伤害或物质损失的不同程度划分为若干不同情况,并赋予不同的分值,见表4—5。

表4—5 发生事故或危险事件可能结果(C)的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难,许多人死亡	7	严重,严重伤残
40	灾难,数人死亡	3	重大,致残
15	非常严重,一人死亡	1	引人注目,需要救护

4) 危险性等级划分标准

确定了上述3个具有潜在危险性的作业条件的分值,并根据公式进行计算,即可得危险性分值。据此,查危险性等级划分表确定其危险性程度,见表4—6。

表4—6 危险等级(D)划分标准

D值	危险程度
>320	极其危险,不能作业
160—320	高度危险,需要进行整改

70-160	显著危险，需要加强防范措施
20-70	一般危险，需要注意
<20	稍有危险可以接受

作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成等程序方框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。通过各事件发生的各种关系，分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并确定灾害、伤害的发生途径及灾害、伤害之间的关系。

4.3.3 安全检查表分析法

安全检查表法(SCA)是为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查的评价方法。

安全检查表法的评价程序是：

(1) 熟悉评价对象；(2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、研究成果等资料；(3) 编制安全检查表；(4) 按检查表逐项检查；(5) 分析、评价检查结果。

4.3.4 生产性粉尘危害分级查表法

依据《工作场所职业病危害作业分级第1部分：生产性粉尘》(GBZ/T229.1-2010)生产性粉尘中游离二氧化硅含量、体力劳动强度以及粉尘的职业接触比值权重数三项指标，通过查《生产性粉尘作业分级

表》来确定生产性粉尘作业危害程度。

接触生产性粉尘的危害程度共分为四个等级，即0级（相对无害作业）、I级（轻度危害作业）、II级（中度危害作业）、III级（重度危害作业）。各分级情况见表4-7。

表4-7 生产性粉尘作业危害程度分级表

生产性粉尘中游 二氧化硅含量 (M)	体力劳动强度	粉尘的职业接触比值权重数 (W_b)						
		<1	~2	~4	~6	~8	~16	>16
M<10	I	0	I	I	I	II	II	III
	II	0	I	I	II	II	II~III	III
	III	0	I	I~II	II	II	III	III
	IV	0	I	I~II	II	II~III	III	III
10≤M≤50	I	0	I	I~II	II	II	III	III
	II	0	I	II	II~III	III	III	III
	III	0	I	II	III	III	III	III
	IV	0	I	II~III	III	III	III	III
50<M≤80	I	0	I	II	III	III	III	III
	II	0	I	II~III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III
M>80	I	0	I	II~III	III	III	III	III
	II	0	II	III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III

4.3.5 噪声作业危害分级查表法

根据《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)、《噪声作业

分级》(LD 80-1995)等有关标准,在对噪声危害程度进行评价时,为了简化噪声危害指数的计算过程,便于确定噪声危害程度,制定了噪声作业分级级别表。其详细内容见表 4-8。

表 4-8 噪声作业分级级别表

级 别 (dB(A)) 接噪 时间(h)	声级范围										
	≤85	~88	~91	~94	~97	~100	~103	~106	~109	~112	≥115
1											
2			0	I		II		III		IV	
4											
8											

新建、改建、扩建企业按此表执行;现有企业达不到卫生标准时,0级可扩大到 I 级区,其余按表分级;接触噪声超过 115dB(A)的作业,不论时间长短,均为IV级。

各级别对应的危害程度见表 4-9 所示。

表 4-9 噪声作业各级别危害程度表

噪声级别	危害程度
0	安全作业
I	轻度危害作业
II	中度危害作业
III	高度危害作业
IV	极度危害作业

4.3.6 高温作业危害表分级法

依据《工作场所职业病危害作业分级第3部分：高温》(GBZ/T229.3-2010)对热环境的影响进行评价，其方法是按照劳动强度和接触高温作业的时间分为四级。高温作业分级表见表4-10所示。

表4-10 高温作业分级表

劳动强度	接触高温作业时间 (min)	WBGT 指数 (°C)						
		29~30 (28~29)	31~32 (30~31)	33~34 (32~33)	35~36 (34~35)	37~38 (36~37)	39~40 (38~39)	41~ (40~)
I (轻劳动)	60~120	I	I	II	II	III	III	IV
	121~240	I	II	II	III	III	IV	IV
	241~360	II	II	III	III	IV	IV	IV
	361~	II	III	III	IV	IV	IV	IV
II (中劳动)	60~120	I	II	II	III	III	IV	IV
	121~240	II	II	III	III	IV	IV	IV
	241~360	II	III	III	IV	IV	IV	IV
	361~	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
III (重劳动)	60~120	II	II	III	III	IV	IV	IV
	121~240	II	III	III	IV	IV	IV	IV
	241~360	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
	361~	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
IV (极重劳)	60~120	II	III	III	IV	IV	IV	IV

动)	121~240	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
	241~360	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	361~	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
注：括号内 WBGT 指数值适用于未产生热适应和热习服的劳动者								

上表中 WBGT 指数亦称为湿球黑球温度（℃），是表示人体接触生产环境热强度的一个经验指数，它采用了自然湿球温度（ t_{nw} ）、黑球温度（ t_g ）和干球温度（ t_a ）三个参数，并由下列公式计算而获得：

$$\text{室内作业：WBGT}=0.7t_{nw}+0.3t_g$$

$$\text{室外作业：WBGT}=0.7t_{nw} +0.2t_g +0.1t_a$$

表 4-10 中，高温作业分级级别越高，表示热强度越大。

4.3.7 分析评述法

对于某些内容较为庞杂，难以使用检查表的评价对象，分析评述是较好的方法，具体步骤就是对于评价内容逐项进行相关要求的符合性分析，最后得出评价结论。

江西通安

第五章 定性、定量评价

新干县乌源饰面用花岗岩矿建设项目划分为以下评价单元：（1）总平面布置；（2）矿山开拓；（3）运输；（4）采剥；（5）通风系统；（6）供配电设施；（7）防排水；（8）排土场、（9）安全管理及其它；（10）重大危险源辨识。

新干县乌源饰面用花岗岩矿建设项目选用安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法、分析评述法等进行评价。

5.1 总平面布置单元

新干县乌源饰面用花岗岩矿建设项目采场、地表建（构）筑物的总体布局是否合理，各主要系统、主要安全设施选址是否符合国家法律、法规及行业技术规范，是矿山企业安全生产基本条件。因此，根据《三合一发案》对矿区总平面布置的规划和安全评价人员现场的实地勘察，对于该建设项目的总体布置单元采用安全检查表法进行评价。

5.1.1 总图布置安全检查表

表 5-1 总体布置安全检查表

评价内容	检查标准	检查情况	备注
1、爆破器材临时存放库（按 1T 计）离构筑物安全距离	> 300m	符合	不建炸药库
2、爆破作业区离构筑物的安全距离	> 300m	不符合	矿区中部山项上设置有移动、联通塔各一座须拆迁。现有矿部 < 300m。

3、爆破作业区离 10KV 以上高压线的安全距离	> 300m	符合	
4、爆破作业区离等级公路的安全距离	> 300m	符合	
5、爆破作业区离居民住宅的安全距离	> 300m	不符合	矿区西南侧直距 H ₆ 拐点约 136m 处有一村庄,应设置禁采区。
6、排土场应保证不致威胁、采矿场、工业场地(厂区)居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	实地检查	符合	
7、主要建筑、构筑物是否建在崩落区范围内	实地检查	符合	
8、主要建筑、构筑物的朝向	应朝向年主风方向	符合	主导风向 NNE
9、排土场应当位于工业场和居民区的最小频率风向上风侧	实地检查	符合	排土场建于采场东北侧

以上总体布置均依据《三合一方案》文本、图纸进行评价。

5.1.2 总图布置单元评价结果

从总图布置检查表中可以看出,建设项目的总体布置:

1、排土场等粉尘污染源,位于工业场地和居民区的最小频率风向上风侧。

2、露天采场的进出沟和工业场地等处的防洪、排水措施应在开采设计时确定。

3、生活区房屋之间应有消防通道。

4、采场的排土场、开采作业面可能发生泥石流等自然灾害,需加强观测并采取防范措施。

该建设项目为新建项目,根据《三合一方案》,矿山总平面布置评价

结果基本符合《金属非金属矿山安全规程》和《爆破安全规程》的规定。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目总图布置单元存在以下问题：

- 1、总平面布置图上未标识空压机房、配电房等位置；
- 2、图纸文字不规范。
- 3、矿区中部山顶上设置有移动、联通塔各一座须拆迁；矿区西南侧直距 H_6 拐点约136m处有一村庄，现有矿部 $< 300m$ 。应设置禁采区。

5.2 开拓运输单元安全评价

本建设项目的开拓工程主要有采矿场、开拓公路和表土剥离等。开拓作业是露天矿山开拓工程的主要手段，开拓作业主要有表土剥离、穿孔、爆破、矿石铲装运输、表土、废渣排弃等作业。露天开采开拓单元的主要危险有机械伤害、爆破伤害、物体打击、高处坠落。主要有害因素有粉尘危害、噪音与振动危害。现采用预先危险性分析法（PHA）和作业条件危险性评价方法，对以上作业导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定各作业安全生产承受水平以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.2.1 开拓单元

5.2.1.1 开拓单元预先危险分析（PHA）

通过预先危险分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险、有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故

出现对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，提出消除或控制危险性的措施。

根据采场开拓作业过程中存在的危险，通过危险分析表 5-2 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。具体评价见表 5—2。

表 5—2 开拓作业单元预先危险分析 (PHA) 表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
机械伤害	①潜孔钻机安装固定不牢，振动大，易倒塌； ②钻杆与钻杆的联接过程中，钻杆夹持器具失灵； ③供气管路故障； ④软质供气管连接不牢，作业中突然脱落； ⑤操作台故障； ⑥钻机操作人员操作失误等致使钻杆夹持器具下落夹伤人。	人员伤亡	III	①潜孔钻机安装时，必须固定稳定； ②钻杆与钻杆的联接前检查钻杆夹持器具，确保钻杆夹持器具完好； ③发现供气管路故障征兆，及时排除； ④软质供气管连接件必须采用专用夹箍； ⑤作业前检查操作台是否完好； ⑥钻机操作人员需熟悉设备安全性能，并按潜孔钻机安全技术操作规程进行操作。
爆破伤害	钻杆打入哑炮孔、残眼孔引发爆炸伤人。	人员伤亡	III	①凿岩前必须检查工作面上有无哑炮，有哑炮时必须先处理之后方可凿岩。 ②严禁沿残眼打眼。 ③工作时，必须戴好安全帽。
物体打击	①凿岩时，风水管飞出伤人。 ②凿岩时，上部松石、危石滚落击伤人。	人员伤亡	III	①凿岩前检查风水管的连接是否牢固。 ②先把松石、危石处理干净，方可凿岩。 ③工作时，必须戴好安全帽。
高处坠落	①未系安全绳。 ②安全绳未系牢。 ③两人同系一条安全绳。 ④安全绳断裂。	人员伤亡	III	①在 2m 以上高处作业时，一定要系安全绳。 ②严禁两人同时系一条安全绳。 ③安全绳要经常检查，保持有足够的强度。
粉尘危害	采用干式凿岩，造成工作面粉尘浓度过大，危害作业人员身体健康。	矽肺病	II	①采用湿式作业，禁止打干钻。 ②加强喷雾洒水工作，降低粉尘浓度。潜孔钻机增设捕尘器。 ③做好个体防护（戴防尘口罩）。
噪音与	空气动力与机械摩擦产生噪音与振动	职业耳聋、	II	①增加消音或隔音措施。 ②加强个体防护或远离噪音与振动源。

振动		心烦 意乱		
高温 中暑	1、天气炎热； 2、没做好防暑、降温措施； 3、人在露天高温场所作业 时间太长；	人中 暑	I	1、高温时停止作业； 2、做好个体保护； 3、控制高温作业时间。

5.2.1.2 开拓作业条件危险性评价

露天采场开拓是矿山前期建设的重要工作，开拓作业中存在的危险，有害因素有爆破伤害、物体打击，高处坠落、车辆伤害，现采用作业条件危险性评价对其进行评价，评价具体结果见表5—3。

表5—3 开拓单元作业条件危险性评价(LEC)表

序号	评价单元	主要危险有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	矿山开拓	物体打击	1	6	15	90	显著危险，需要加强防范措施
2	矿山开拓	车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
	矿山开拓	高处坠落	1	6	15	90	显著危险，需要加强防范措施
4	矿山开拓	爆破伤害	3	6	15	270	高度危险，需要防范措施

5.2.1.3 开拓作业单元评价小结

通过预先危险性和作业条件危险性评价，采场开拓作业主要危险、有害因素有机械伤害、爆破伤害、物体打击、高处坠落、粉尘危害和噪音及振动。危险等级处于II、III级之间，稍不慎将有人员伤亡事故发生，应引起高度重视和采取必要的防范措施；该建设工程中矿山开拓作业根据作业条件危险性评价，物体打击、高处坠落作业条件危险性指数均为90，危险性等级为显著危险，需要有防护措施。爆破伤害作业条件危险性指数为270，危险性等级为高度危险，需要有防护措施。车辆伤害作

业条件危险性指数分别为 42，危险性等级为一般危险，需要注意。其中物体打击、高处坠落、车辆伤害、爆破伤害和粉尘伤害是该评价单元中五种最主要的危险有害因素，需要加强注意以及有可靠的防范措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，该建设项目开拓单元存在以下问题：未对建设后的开拓公路安全设施进行详尽布置。

5.2.2 运输单元安全评价

新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目采用公路开拓方式，汽车运输。开拓运输公路设计主要由东、西侧进入矿区最高点。运输汽车为自卸式汽车，均为社会车辆。采场运输单元运用预先危险性分析和作业条件危险性评价方法进行安全预评价。

5.2.2.1 运输单元预先危险性分析

根据矿运输作业过程中存在的危险，通过危险分析表 5-4 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-4 运输单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
车辆伤害	运输车辆翻车或撞车	人员伤亡、财产损失	III	1、加强员工安全知识教育和培训，严格执行操作规程，杜绝违章作业； 2、严禁酒后驾车； 3、严禁人货混装，人员必须在人行道行走； 4、运输设备应定期进行维修保养，司机必须持证驾驶； 5、采场内设置交通警示牌。
物	车内物质甩	人员伤亡	III	1、车内装载物质固定牢固；

体 打 击	出、滑落伤人			2、零散物不要超出车厢板，超出时需用帆布固封。
-------------	--------	--	--	-------------------------

5.2.2.2 运输作业条件危险性评价

运输作业是采场的主要生产作业区和重要的工序，作业条件不断变化，作业危险性相对大，采用作业条件危险性评价方法，对采场运输单元存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定该单元安全生产承受能力以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.2.2.3 运输作业条件危险性评价取值

运输作业条件危险性评价（LEC）取值过程、计算结果及危险等级划分见表5-5。

1) 事故或危险事件发生可能性 L：车辆伤害、物体打击事故应属“完全意外，极少可能”，L取值为1；

2) 暴露于危险环境的频率 E：运输作业人员和采场装载人员逐日在工作时间内暴露，主要是汽车司机、采场装载作业人员，属“逐日在工作时间内暴露”，E取值为6；

3) 发生事故或危险事件的可能结果 C：发生车辆伤害、物体打击，导致人员伤亡或一定的财产损失，C取值为15。

根据 $D=L \times E \times C$

作业条件的危险性 $D=1 \times 6 \times 15=90$ ，属显著危险，需要防范措施。

表5-5 运输作业条件危险性评价结果表

序号	评价单元	主要危害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	

1	运输	车辆伤害 物体打击	1	6	15	90	显著危险，需要防范措施
---	----	--------------	---	---	----	----	-------------

5.2.2.4 运输单元评价小结

根据作业预先危险性分析，车辆伤害、物体打击的危险性等级均为Ⅲ级，采场运输作业时需要防护措施。该建设工程中采场运输作业单元根据作业条件危险性评价，车辆伤害、物体打击的危险性等级为显著危险，需要防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目运输单元存在以下问题：

- 1、《三合一方案》未明确矿山道路错车道技术参数。

5.3 采剥单元安全评价

采剥作业是露天矿山生产的主要环节之一，采剥作业主要有凿岩、爆破、机械铲装、汽车运输、废土废渣排弃等作业，作业危险性相对较大，现采用预先危险性分析、作业条件危险性评价方法，对该矿山采剥作业导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定各作业安全生产承受水平以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.3.1 采剥单元预先危险性分析

通过预先危险分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险、有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故出现对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，提出消除或控制危险性的措施。

根据矿山采剥作业过程中存在的危险，通过危险分析表 5-6 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-6 采剥单元预先危险性分析 (PHA) 表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌和滑坡	1、作业台阶超高。 2、坡面角超过 70°。 矿体节理、裂隙发育。	机毁及人员伤亡	IV	1、台阶坡面角，对于坚硬矿岩，一般应小于 70°，节理裂隙、发育的矿岩，台阶坡面角应小于 60°，严禁掏采。 2、边坡要进行定期检测，对危坡应加固并建立日常观察点。
爆破伤害	钻杆打入哑炮孔、残眼孔引发爆炸伤人。	人员伤亡	III	1、凿岩前必须检查工作面上有无哑炮，有哑炮时必须先处理之后方可凿岩。 2、严禁沿残眼打眼。 3、工作时，必须戴好安全帽。
高处坠落	1、未系安全绳。 2、安全绳未系牢。 3、两人同系一条安全绳。 4、安全绳断裂。	人员伤亡	III	1、在 2m 以上高处作业时，一定要系安全绳。 2、严禁两人同时系一条安全绳。 3、安全绳要经常检查，保持有足够的强度。
火药爆炸	1、爆破物品遇火源导致火灾、爆炸； 2、由于碰撞、摩擦等原因导致火灾、爆炸； 3、因静电、雷击等原因导致火灾、爆炸。	人员伤亡、财产损失	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、爆破器材储运管理人员，必须经过培训考试并取得合格证书； 3、严禁明火； 4、电气线路应用铠装电缆埋地敷设，电气设施应采用防爆设施； 5、炸药与雷管分开运输，非运输人员不得乘坐运输车辆，运输车辆配备消防器材。
机械伤害	1、锯片损伤，未及时更换，破碎飞出，击伤人员； 2、转动部分无防护措施或防护措施不当。	人员伤亡、财产损失	III	1、加强圆盘锯管理，严格执行开机前检查制度，检查后方可开机； 2、制定合适的安全操作规程并严格按照规程操作。 3、作业时设置安全警戒标志
物体	边坡浮石、松石未清理干净。	人员	III	1、及时清理边坡浮石、松石； 2、严格按安全操作规程作业。

打击		伤亡、财产损失		
----	--	---------	--	--

5.3.2 采剥单元作业条件危险性评价

采剥作业是露天矿山的主要生产作业工序，作业条件不断变化，作业危险性相对大，采用作业条件危险性评价方法，对采剥作业单元存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定该单元安全生产承受能力以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.3.2.1 采剥单元作业条件危险性评价取值

采剥单元作业条件危险性评价（LEC）取值过程、计算结果及危险等级划分见表 5-7。

1、事故或危险事件发生可能性 L：坍塌和滑坡、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸应属“不经常，但可能”，L 取值为 3；

2、暴露于危险环境的频率 E：露天矿作业人员逐日在工作时间内暴露，主要是穿孔、爆破作业人员，属“逐日在工作时间内暴露”，E 取值为 6；

3、发生事故或危险事件的可能结果 C：发生坍塌和滑坡、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸事故，导致人员伤亡或一定的财产损失，C 取值为 15。

根据 $D=L \times E \times C$

作业条件的危险性 $D=3 \times 6 \times 15=270$ ，属显著危险，需要防范措施。

表 5-7 采剥作业条件危险性评价结果表

序号	评价单元	主要危害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	采剥作业	坍塌和滑坡 高处坠落	3	6	15	270	显著危险，需要防范措施
		爆破伤害 火药爆炸	3	6	15	270	显著危险，需要防范措施
		机械伤害	3	6	15	270	显著危险，需要防范措施

5.3.3 采剥单元评价结果

采剥作业是露天矿山生产的主要生产环节，根据作业预先危险性分析，坍塌和滑坡的危险性等级为Ⅳ级，高处坠落、爆破伤害、火药爆炸、机械伤害的危险性等级均为Ⅲ级，采剥作业时需要有防护措施。该建设工程项目因开采矿体主要为花岗岩矿，裂隙较多，山坡型露天开采遇到构造发育区，容易发生地质灾害。采场较易发生坍塌和滑坡、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸事故。该建设工程中采剥单元作业根据作业条件危险性评价，坍塌和滑坡、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸、机械伤害的危险性等级为显著危险，需要有防护措施。

该建设工程中采剥单元在生产过程中严格作业程序，符合当前的生产技术要求，即可满足安全生产条件。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，新干县磨石坑饰面用花岗岩矿露天开采建设项目采剥单元存在以下问题：

1、《三合一方案》设计花岗岩台阶坡面角 82°，偏大。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需重新进行核算，进而确定最终边坡角。

2、《三合一方案》未明确清扫方式，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应明确。

3、《三合一方案》用黑火药爆破松动开采，已经淘汰且风险大不易控制。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应重新确定。

4、《三合一方案》采用锯切、穿孔作业2班，涉及晚班作业。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应明确夜间作业安全管理及保障措施。

5、采场最终境界边坡高度达76m，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，应对采场边坡进行稳定性核算。

5.4 通风防尘单元评价

新干县乌源饰面用花岗岩矿系山坡型露天矿，开采、表土剥离、铲装、运输均在地表作业，采用自然通风，不需机械通风。采场在开采、表土剥离、铲装、运输过程中，粉尘危害较大。现采用预先危险性分析、作业条件危险性评价方法，对采场通风与防尘单元导致的有害因素的可能性和严重程度进行评价，并确定各作业安全生产承受水平以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.4.1 通风与防尘单元预先危险性分析

根据采场通风与防尘过程中存在的危险，通过预先危险分析表5-8中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-8 通风与防尘单元预先危险性分析 (PHA) 表

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
职业病	1、人员长期从事接尘作业； 2、未采取相应的防护措施。	职业病	II	1、采用湿式作业； 2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 3、新工作入矿前，必须进行身体健康检查； 4、对职工的健康检查，每两年进行一次，并建立职工健康档案。

5.4.2 通风与防尘单元结果

根据通风与防尘单元预先危险性分析，职业病危险性等级为 II 级，采场需要有防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目通风与防尘单元存在以下问题：

1、该建设项目采用凿岩机作业、圆盘锯机切割，粉尘较大，《三合一方案》采用湿式作业。但未对供水系统如管道等进行设计。

5.5 供配电设施单元评价

5.5.1 供配电设施预先危险性分析

根据露天矿供电过程中存在的危险，通过危险分析表 5-9 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-9 电气单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
火灾	1、可燃物遇火源被引燃； 2、电缆选型不符合安全规定，电流超载； 3、电器起火、过载、短路、失压、断相。	人员伤亡、财产损失	III	1、机修房、变电所、空压机房等均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材； 2、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头和接地极附近； 3、在建筑物内进行焊接，应制定经主管矿长批准的防火措施； 4、禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖； 5、确保电气线路、设备的选型符合有关规定； 6、加强电气设备的检查、维修和保养工作。
触电	1、缺乏电气安全知识； 2、违反操作规程； 3、电气设备不合格； 4、人员意外触及带电体。	人员伤亡	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、严格遵守操作规程； 3、购置有矿安标志的电气设备，并加强设备检查、维护和保养工作； 4、矿山所有电气设备的金属外壳及电缆的金属外皮等，都应可靠保护接地。
雷击	无避雷装置或失效	人员伤亡、财产损失	III	1、地面高大建筑、高压架空线路及变电所等应设置可靠的避雷装置。 2、避雷装置有检测合格的报告。

5.5.2 供配电设施作业条件危险性评价

电气作业是矿山的主要生产作业区和重要的工序，作业条件不断变化，作业危险性相对大，采用作业条件危险性评价方法，对矿山电气单

元存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定该单元安全生产承受能力以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.5.2.1 供配电设施作业条件危险性评价取值

电气作业条件危险性评价（LEC）取值过程、计算结果及危险等级划分见表5-10。

1、事故或危险事件发生可能性L：电击伤害、火灾事故应属“不经常，但可能”，L取值为3；

2、暴露于危险环境的频率E：井下作业人员逐日在工作时间内暴露，主要是电气安装、维修人员，属“每周一次或偶然地暴露”，E取值为3；

3、发生事故或危险事件的可能结果C：发生电击伤害、火灾，导致人员伤亡或一定的财产损失，C取值为15。

根据 $D=L \times E \times C$

作业条件的危险性 $D=3 \times 3 \times 15=135$ ，属显著危险，需要防范措施。

表5-10 供配电设施作业条件危险性评价结果表

序号	评价单元	主要危害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	电气	触电 火灾	3	3	15	135	显著危险，需要防范措施

5.5.3 供配电设施单元评价结果

供配电设施单元的主要危害有触电伤害和电气故障引起的火灾等。

根据作业预先危险性分析，火灾、触电的危险性等级均为III级，矿山电气作业时需要有防护措施。该建设工程中电气作业单元根据作

业条件危险性评价，触电、火灾的危险性等级为显著危险，需要有防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，该建设项目供配电设施单元存在以下问题：

- 1、《三合一方案》未对供配电安全设施进行详细设计；
- 2、《三合一方案》对供电电缆电线需采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等未提出要求。

5.6 防排水单元评价

5.6.1 防排水预先危险性分析

根据山坡型露天矿在防排水过程中存在的危险主要是淹溺。通过危险分析表 5-11 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-11 防排水预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
淹溺	1、人员意外掉入高位水池及坑底集水池； 2、采场周边未开挖截水沟。	人员伤亡、	III	1、结合矿区特点，建立和健全防水、排水系统； 2、在可能发生人员淹溺的场所应有警示标志、盖板、护栏、照明等； 3、在采场周边开挖截水沟，防止地表水进入露天采场

5.6.2 防排水单元评价结果

根据防排水作业预先危险性分析，淹溺危险性等级为III级，防排水

作业时需要有防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，该建设项目防排水单元存在以下问题：

1、《三合一方案》未对截水沟进行设计。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需对截水沟规格进行设计并进行验算。

5.7 排土场单元的安全评价

排土场是露天矿山非常重要的工业设施之一，在排土作业中存在的主要危险有害因素有：1) 坍塌、泥石流；2) 车辆伤害；3) 高处坠落；4) 粉尘危害。排土场单元采用预先危险分析法对上述危害因素进行评价。

5.7.1 排土场单元预先危险性分析

表 5—12 排土场作业单元预先危险分析 (PHA) 表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌 泥石流	1、排土场的阶段高度、总堆置高度、平台宽度和坡面角不符合设计要求。 2、排土场没有可靠的截流、防洪和排水设施。	人员伤亡 财产损失 污染环境	III	1、排土场的阶段高度，总堆置高度，平台宽度，相邻阶段同时作业的超前堆置宽度，设计中应有明确规定，排土时按设计要求执行。 2、排土场的周边应挖防排水渠道，防止洪水直接冲刷排土场。排弃岩土比，岩土混排成分在设计中应明确，不应将岩土分层交替堆置。排土场的底层宜用易透水的大块岩石。
车辆伤害	1、装废岩土的 vehicle 行驶过程中倾覆。 2、卸排作业场地不平整，没有反坡。 3、卸载平台的边缘没有挡车装置。	人员伤亡 财产损失	IV	1、运输道技术参数满足要求，山坡填方的弯道，坡度较大塌方地段以及高堤路基段外侧设置护栏，挡车墙。 2、汽车运输在急弯、陡坡、危险地区的道路应设有警示标志。 3、卸排作业场地应经常保持平整，

				并保有 3%-5%的反坡。 4、卸载平台的边缘, 应有牢固可靠的挡车设施, 并应有专人指挥。
高处 坠落	平台宽度太小, 推排土不紧实。	人员伤亡	III	1、平台宽度按设计要求设置。 2、堆排土作业一定要把废岩压紧、压实、不出现空洞。 3、作业人员沿边缘行走时, 离边缘有足够的距离。
粉尘 危害	尘土飞扬。	尘肺病	II	1、运输道路应经常洒水降尘。 2、汽车运行速度不宜过快。 3、做好个体防护、佩戴防尘口罩。

5.7.2 排土作业单元评价小结

经预先危险性分析, 排土作业中的坍塌、泥石流、车辆伤害和高处坠落等危险因素均可造成人员伤亡。其危险等级为III级和IV级, 应引起足够的重视, 粉尘危害为II级。矿山应按改进措施或预防方法采取措施, 防止事故的发生。

根据《三合一方案》分析及现场勘察, 新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目排土场单元存在以下问题:

1、《三合一方案》未明确排土场堆置要素。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时, 需对排土场堆置要素进行设计。

5.8 安全管理及其它单元安全评价

5.8.1 安全管理

新干县乌源饰面用花岗岩矿是一个露天开采矿山企业, 矿山安全管理机构已经建立。矿山主要负责人、安全生产管理人员及特种作业人员,

已参加安全生产知识和管理能力的教育培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证及特种作业操作证，持证上岗。安全生产责任制、安全生产规章制度、安全技术操作规程、事故应急救援预案均已建立，矿山建设时仍需根据矿山实际情况建立健全各项规章制度。

新干县乌源饰面用花岗岩矿在竣工验收前需按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）要求重新编制生产安全事故应急救援预案，并报应急管理部门备案。新干县乌源饰面用花岗岩矿需定期进行应急救援预案的演练及做好记录。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应与当地矿山救援基地签订《矿山救护服务协议书》。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应根据《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号）的要求为从业人员办理安全生产责任保险。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应按照相关规定建立安全生产检查和隐患排查体系建设，每月安排安全生产检查一次；班组每班一次进行安全检查。矿山应根据生产特点和规律，定期组织防火、防雷击、防边坡坍塌以及其它专题安全检查活动，及时消除隐患，确保安全生产。矿山需完善安全生产检查记录及隐患整改记录档案。生产期间，矿山需正常开展矿级、车间级、班组级安全检查工作；定期进行露天采场安全巡查工作。

新干县乌源饰面用花岗岩矿需编制《新干县乌源饰面用花岗岩矿安

全风险评价、分级管控管理手册》。并根据《新干县乌源饰面用花岗岩矿安全风险评价、分级管控管理手册》开展安全风险识别、风险评价和风险管控工作，矿山应组织全体员工和相关单位进行危险源辨识，要求各岗位员工辨识出各自岗位的危险、有害因素，识别生产中所有常规和异常活动存在的危害，以及所有生产现场使用设备设施和作业环境中存在的危害，找出生产过程中的主、次要危险、有害因素的各类、分布情况、严重程度及潜在的事故隐患。并由矿山安全管理部门提出了针对性的管控措施。

新干县乌源饰面用花岗岩矿需制定《安全技术措施专项经费及审批制度》，确保矿山安全设施落实到位。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应加强职业卫生防护工作，应组织制定《职业卫生管理制度》、《职业危害控制制度》和《职业卫生监测制度》。应为从业人员配备基本的劳动防护用品。矿山扬尘场所降尘采用洒水车洒水降尘措施。

新干县乌源饰面用花岗岩矿应委托有资质的有关机构对矿山的粉尘、噪声等进行检测检验。

新干县乌源饰面用花岗岩矿每年应安排相关接尘人员到医疗机构进行健康体检。

根据现场勘察和资料收集分析，新干县乌源饰面用花岗岩矿安全管理及其它单元存在以下问题：

- 1、新干县乌源饰面用花岗岩矿需按照《生产经营单位生产安全事故

应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）要求，重新编制生产安全事故应急救援预案，并报吉安市应急管理局备案；

2、新干县乌源饰面用花岗岩矿需与当地矿山救援基地签订《矿山救护服务协议书》；

3、新干县乌源饰面用花岗岩矿应为从业人员办理安全生产责任保险；

5.8.2 职业危害评价单元

1、预先危险性分析表

职业安全卫生危害单元预先危险性分析结果如表 5-13 所示。

表 5-13 职业安全卫生危害单元预先危险性分析结果

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
粉尘危害	穿孔作业	矽肺病	II	1、湿式打孔 2、个体保护
	采装、运输作业	矽肺病	I	1、洒水 2、个体保护

2、生产性粉尘危害查表分级法

根据 4.3.4 中所述的生产性粉尘作业危害查表分级法，通过借鉴同类企业情况，对新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿生产过程中存在的生产性粉尘危害进行预先评价，评价结果如表 5-14 所示。

表 5-14 新干县乌源饰面用花岗岩矿生产性粉尘危害评价结果

作业场所或工种	生产性粉尘级别	危害程度
穿孔、切割工作面	II	中度危害作业
排土工作面	I	轻度危害作业
装矿、卸矿点	I	轻度危害作业

小结：根据预先危险性分析，粉尘危害的危险等级为 I - II 级，需要按预先危险性分析表中的改进措施或预防方法项采取防范措施。通过生产性粉尘作业危害查表分级法，除穿孔、切割工作面为中度危害作业外，其他均为轻度危害作业，需要采取相应的防范措施。

3、噪声作业危害查表分级法

根据 4.3.5 中所述的噪声作业危害查表分级法，通过借鉴同类企业情况，对新干县乌源饰面用花岗岩矿生产过程中存在的噪声危害进行预先评价，评价结果如表 5-15 所示。

表 5-15 新干县乌源饰面用花岗岩矿噪声危害评价结果

作业场所或工种	噪声级别	危害程度
空压机和空压机房	II	中度危害作业
凿岩机、圆锯机及相应工作面	III	高度危害作业
装载机及装载作业场所	I	轻度危害作业

小结：根据噪声作业危害查表分级法，凿岩机、钻机、圆锯机及相应工作面为高度危害作业，需要采取防范措施，做好职业卫生防护措施，空压机和空压机房作业为中度危害作业，挖掘机及装载作业场所为轻度危害作业，需要注意。

4、高温作业

采用预先危险分析法，得到如表 5-16 所示：

表 5-16 高温作业预先危险性分析（PHA）表

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防护措施

高温 中暑	1、天气炎热； 2、没做好防暑、降温措施； 3、人在露天高温场所作业时间太长；	人中 暑	I	1、高温时停止作业； 2、做好个体保护； 3、控制高温作业时间。
----------	---	---------	---	--

5.8.3 防灭火子单元

对防灭火子单元采用预先危险性分析方法评价，见表 5-17。

表 5-17 防灭火子单元预先危险性分析表

序号	主要危险源位置	潜在事故	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
1	火灾隐患处	火灾(蔓延)	1. 蓄水池内无充足的水量； 2. 水压不足。	1. 水源不充足。 2. 消防给水设施缺陷。 3. 蓄水池高度不够，容量不足。	火势蔓延，后果扩大	III	1. 设置完善的供水系统，维护供水设施。 2. 高位水池应有高差和容量足够。
2	柴油罐	火灾	1. 罐体破裂； 2. 柴油外漏； 3. 明火。	1. 未定期进行防火安全检查； 2. 未对罐进行检查； 3. 违章用火。	设备损毁，人员伤亡	III	1. 制定防火制度，并定期检查罐体及周边环境； 2. 设置安全警示标志； 3. 配备消防器材； 4. 采取防静电接地措施。

评价结果：防灭火子单元中，通过预先危险性分析法，危险因素有火灾，发生火灾危害程度为III级，《三合一方案》对柴油罐容量、设置位置未予设计，矿山应委托具有相关设计资质的单位进行设计。

第六章 安全对策措施及建议

根据本建设项目存在危险、有害因素，通过安全分析和定量、定性评价，分析出了本建设项目的危险、有害因素的危害程度，提出了预防和控制措施，矿山在生产建设过程中可根据建设项目的具体情况采取下列安全对策措施，并在建设项目初步设计中采纳安全预评价报告中提出的建议。

6.1 安全对策措施

6.1.1 总平面布置单元

1、矿山工程处于地震烈度6度地区，地表各建（构）筑物需按地震烈度6度设防。

2、在矿山有可能发生坍塌、滑坡等地带不设工业场地和居住区。

3、地表出现坍塌、滑坡等地质灾害征兆时，要组织人员迅速撤离。对坍塌、滑坡等地质灾害区域周围应设明显标志或栅栏，防止人员进入。

4、露天采场的进出沟和工业场地等处的防洪、排水措施应在开采设计时确定。

5、生活区房屋之间应有消防通道。

6、采场的排土场、开采作业面可能发生泥石流等自然灾害，需加强观测并采取防范措施。

7、总平面布置图上未标识配电房、空压机房等位置；图纸文字不规范。新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进

行安全设施设计时，在平面布置图上补充标识配电房、空压机房等位置，并规范图纸文字。

8、矿区中部山顶上设置有移动、联通塔各一座须拆迁；矿区西南侧直距 H_6 拐点约 136m 处有一村庄，现有矿部 < 300m。应设置禁采区。

6.1.2 开拓运输单元

- 1、《三合一方案》未对建设后的开拓公路安全设施进行详尽布置。
- 2、《三合一方案》未明确矿山道路错车道技术参数。

新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应设计。

6.1.3 采剥单元

- 1、《三合一方案》设计花岗岩台阶坡面角 82° ，偏大。

新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需重新进行核算，进而确定最终边坡角。

- 2、《三合一方案》未明确清扫方式，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应明确。

- 3、《三合一方案》用黑火药爆破松动开采，已经淘汰且风险大不易控制。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应重新确定。

- 4、《三合一方案》采用锯切、穿孔作业 2 班，涉及晚班作业。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时应明确

夜间作业安全管理及保障措施。

5、采场最终境界边坡高度达 76m，新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，应对采场边坡进行稳定性核算。

6.1.4 通风与防尘单元

1、该建设项目采用凿岩机作业、圆盘锯机切割，粉尘较大，《三合一方案》采用湿式作业。但未对供水系统如管道等进行设计。新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需对设置供水管道等进行设计。

6.1.5 供配电设施

- 1、《三合一方案》未对供配电安全设施进行详细设计；
- 2、《三合一方案》对供电电缆电线需采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等未提出要求。

新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，应对供配电安全设施进行详细设计；对供电电缆电线需采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等提出要求。

6.1.6 防排水

1、《三合一方案》未对截水沟规格进行设计。新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需对截水沟规格进行设计并进行验算。

6.1.7 排土场

1、《三合一方案》未明确排土场堆置要素。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需对排土场堆置要素进行设计。

6.1.8 安全管理及其它

1、新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿需按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）要求，重新编制生产安全事故应急救援预案，并报吉安市应急管理局备案；

2、新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿需与当地有资质的矿山救援机构签订《矿山救护服务协议书》；

3、新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿应为从业人员办理安全生产责任保险；

4、《三合一方案》对柴油罐容量、设置位置未予设计，矿山应委托具有相关设计资质的单位进行设计。

6.1.9 重大危险源

新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿应根据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监管一字〔2017〕98号）的要求，进行经常性的安全大检查，发现重大生产安全事故隐患要立即排除。

6.2 建议

6.2.1 对建设单位今后工作的建议

1、新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号）的要求，委托有设计资质的设计单位编写《新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》。

2、《新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》通过审查并收到设计审查意见后，方可进行建设项目的建设工作。

3、基本建设工作前，施工单位应熟悉《新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》的全部内容和图纸资料。

4、建设单位组织安全设施施工时，应严格按照《新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目安全设施设计》的要求进行。实现修路上顶、超前剥离；实现平台上采掘、装载、运输作业；遵循自上而下开采顺序，采用机械铲装、汽车运输。

6.2.2 对安全设施设计的建议

- 1、设计单位应采纳本安全预评价报告第六章提出的安全对策措施。
- 2、《三合一方案》对建设后的建（构）筑物的结构形式、数量未作

详细描述，同时对防雷、防震未提出要求。安全设施设计时应补充矿山建构筑物的结构形式、数量等参数，同时提出对地表建（构）筑物的防雷、防震要求。

3、《三合一方案》设计花岗岩台阶坡面角 82° ，偏大，应重新核定。



第七章 安全预评价结论

7.1 评价项目的主要危险、有害因素

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性，确定该评价项目主要存在如下危险、有害因素。

7.1.1 主要危险因素

该评价项目中存在的主要危险因素：滑坡和坍塌、物体打击、高处坠落、触电、火灾、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、爆破伤害、炸药爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、淹溺、泥石流。

该评价项目应重点防范的重大危险有害因素：滑坡和坍塌、爆破伤害、火药爆炸、车辆伤害、高处坠落、机械伤害。

7.1.2 主要有害因素

该评价项目中存在的有害因素包括：粉尘、噪声与振动、不良作业环境，如高温、雷击对矿山人员的伤害和其他不利的环境因素等。

该评价项目应重点防范的有害因素：粉尘和噪声。

7.1.3 重大危险源

该矿山无瓦斯和自燃发火危险，矿区范围内及周边无较大水系，矿区水文地质条件简单。不使用有毒有害危险化学品药剂，采场使用的压

力容器为空压机储气罐，其工作介质为空气，属无毒性、非易燃介质。
综合上述分析，本评价项目不存在重大危险源。

7.1.4 重大生产安全事故隐患判定

根据安监总管一字〔2017〕98号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，综合本评价项目未发现重大生产安全事故隐患。

7.2 应重视的安全对策措施

1、《三合一方案》设计花岗岩台阶坡面角 82° ，偏大。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需重新进行核算。

2、采场的供电电缆电线采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置。

3、《三合一方案》未明确排土场堆置要素。新干县乌源饰面用花岗岩矿露天开采建设项目在进行安全设施设计时，需对排土场堆置要素进行设计。

4、矿区中部山顶上设置有移动、联通塔各一座须拆迁；矿区西南侧直距 H_6 拐点约136m处有一村庄，现有矿部 $< 300m$ 。应设置禁采区。

7.3 安全预评价结论

新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目存在的主要危险因素有：滑坡和坍塌、物体打击、高处坠落、触电、火灾、

机械伤害、起重伤害、车辆伤害、爆破伤害、炸药爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、淹溺、泥石流、雷击等。该建设项目中存在的有害因素有：粉尘、噪声与振动、不良作业环境，如高温等。上述主要危险、有害因素在采取本报告第六章中提出的安全对策措施后，能得到有效控制。新干县乌源饰面用花岗岩矿饰面用花岗岩矿露天开采建设项目从安全生产角度符合国家有关安全生产法律、法规和技术标准的要求。



第八章 安全预评价说明

1、本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2、本评价报告是基于本报告出具之日前评价组人员到现场勘察的该矿现状，同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

3、本评价报告不包括破碎工业场地设备、设施和危险化学品使用场所。

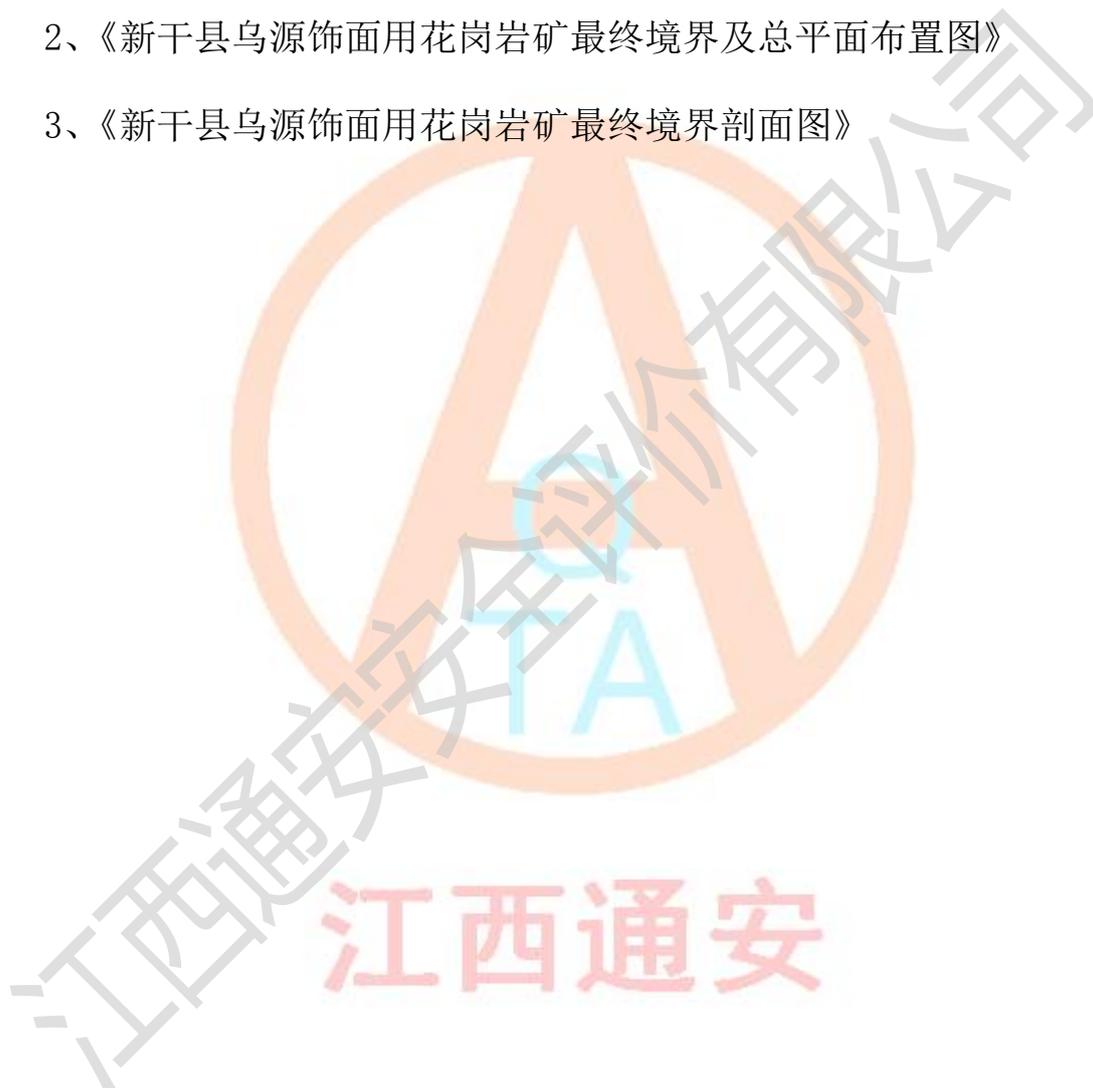
附件

- 1、《安全预评价委托书》
- 2、《营业执照》
- 3、《吉安市自然资源局预划定矿区范围批复》（吉市自然资采划字[2020]34号）；
- 4、关于《新干县乌源饰面用花岗岩矿矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（吉市自然资储备字[2020]36号）
- 5、《采矿许可证》
- 6、《安全生产许可证》
- 7、新干县发改委立项批复
- 8、移动、电信改迁协议书

9、现场照片

附图

- 1、《新干县乌源饰面用花岗岩矿地形地质及开采现状图》
- 2、《新干县乌源饰面用花岗岩矿最终境界及总平面布置图》
- 3、《新干县乌源饰面用花岗岩矿最终境界剖面图》





现场照片 1



现场照片 2



现场照片 3

