

吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘
边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目
安全预评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

安全评价资质证书编号:APJ-(赣)-008

二〇二二年八月

吉水县新磊新型建材有限公司
吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目
安全预评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价负责人：罗小苟

评价报告完成日期：2022 年 8 月

评 价 人 员

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登 记编号	签 字
项目负责人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
项目组成员	张 巍	机 械	S011035000110191000663	026030	
	谢继云	采 矿	S011035000110203001176	041179	
	李兴洪	地 质	S011035000110203001187	041186	
	林庆水	电 气	S011035000110192001611	038953	
	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
报告编制人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
	李兴洪	地 质	S011035000110203001187	041186	
报告审核人	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
过程控制负责 人	吴名燕	汉语言 文 学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采 矿	S011035000110201000589	041181	

安全评价技术服务承诺书

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。

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2022 年 8 月

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

吉水县新磊新型建材有限公司成立于 2010 年 10 月 18 日,注册地位于江西省吉安市吉水县丁江镇塘边村委,法定代表人为李杰城。经营范围包括一般项目:砖瓦制造,砖瓦销售,轻质建筑材料制造,轻质建筑材料销售,合成材料制造(不含危险化学品),合成纤维销售,石棉制品制造,石棉制品销售,建筑砌块制造,建筑砌块销售,固体废物治理(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)

吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿于 2011 年 9 月首次取得吉水县国土资源局颁发的采矿许可证,证号为 C3608222013057130129896,开采矿种页岩,开采方式露天开采,生产规模 5.00 万吨/年,矿区面积 0.1289 平方公里,2015 年 9 月该采矿权到期后未予延期。

2019 年 10 月,江西省煤田地质局二二七地质队编制了《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿详查地质报告》,报告核定了矿山目前的可采储量为 302.66 万吨,矿山服务年限约为 17 年。

2020 年 11 月,企业委托江西省煤田地质局二二七地质队编制了《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》(以下简称“三合一”方案)。《“三合一”方案》拟定了开采方式为露天开采,开拓运输方案采用公路开拓汽车运输,采矿方法为挖掘机机械开挖,台阶高度为 10m,最终边坡角为不大于 45° 。

吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿采矿许可证于 2021 年 7 月 10 日完成了延续换证,矿区范围由 $K_1 \sim K_4$ 四个拐点圈定,矿区面积:0.1289 平方公里。开采深度为 +136.0m $\sim$ +80.0m,开采规模 16.5 万吨/年。采矿证有效期为 2021 年 6 月 15 日至 2038 年 6 月 15 日。

该矿区位于吉水县县城 105° 方位直距 26 公里的丁江镇境内。矿区位置地理坐标:东经 $115^{\circ} 19' 18'' \sim 115^{\circ} 19' 41''$,北纬 $27^{\circ} 09' 24'' \sim 27^{\circ} 09' 32''$,矿区中心坐标为:X: 3005900, Y: 38631400。

遵照《中华人民共和国安全生产法》及《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关法律法规的规定，该矿山建设项目应当按照国家有关规定进行安全预评价，以保证矿山建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，使矿山建成后达到国家有关安全生产要求的条件。

受业主委托，我公司承担了吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目安全预评价工作。接受委托前，我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。接受委托后，我公司发布了吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目安全预评价人员任命书。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 2022 年 6 月 18 日组织安全评价组人员对建设项目的现场及周边环境进行踏勘，并收集了与安全生产相关的法律、法规、技术标准、相关证照及《“三合一”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，为安全设施设计及应急管理部门实施综合监管提供依据。

本评价报告认为：本项目交通及通讯便利，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；开采建设项目对公共安全无大的影响；存在的主要危险、有害因素是可以预防 and 控制的。

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
2. 建设项目概述	7
2.1 建设单位概况	7
2.2 自然环境概况	9
2.3 建设项目地质概况	11
2.4 工程建设方案概况	14
3. 定性定量评价	22
3.1 总平面布置单元	22
3.2 开拓运输单元	23
3.3 采剥单元	29
3.4 通风与防尘系统单元	33
3.5 矿山供配电设施单元	34
3.6 防排水单元	36
3.7 排土场单元	36
3.8 安全管理单元及其它单元	36
3.9 重大危险源辨识	37
4. 安全对策措施建议	38
4.1 安全对策措施	38
4.2 建议	44
5. 评价结论	45
5.1 建设项目存在的主要危险、有害因素	45
5.2 应重视的安全对策措施	45
5.3 重点防范的安全对策措施	46
5.4 安全预评价结论	46
6. 安全预评价说明	47
7. 附件及附图	48

1. 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目。

安全预评价项目名称：《吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目安全预评价报告》。

安全预评价范围：采矿权范围 4 个坐标拐点圈定的面积 0.1289km²，采掘深度+136m 至+80m 范围内的开采作业安全设施及其对周边环境的安全影响。包括露天采场、防排水、汽车运输、供（配）电设施、通信系统、矿山应急救援器材及设备、个人安全防护用品以及矿山、交通、电气安全标志等涉及的基本安全设施和专用安全设施以及员工办公区和宿舍休息区。不含砖厂、矿外运输、建筑施工、环境保护，且职业卫生等方面应执行职业卫生的有关规定，也不在本评价范围内，本评价只对涉及的有害因素做一般性评述。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》国家主席令[2002]第 70 号，2021 年 88 号令修改，自 2021 年 9 月 1 日起施行

2) 《中华人民共和国消防法》国家主席令[1998]第 4 号，2021 年 81 号令修改，自 2021 年 4 月 29 日起施行

3) 《中华人民共和国劳动法》国家主席令[1994]第 28 号，2018 年 24 号令修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行

4) 《中华人民共和国气象法》国家主席令[1999]第 23 号，2016 年 57 号令修正，自 2016 年 11 月 7 日起施行

5) 《中华人民共和国防洪法》国家主席令[1997]第 88 号，2016 年 48 号令修改，自 2016 年 7 月 2 日起施行

6) 《中华人民共和国环境保护法》国家主席令[1989]第 22 号, 2014 年 9 号令修正, 自 2015 年 5 月 1 日起施行

7) 《中华人民共和国矿山安全法》国家主席令[1992]第 65 号, 2009 年 18 号令修正, 自 2009 年 8 月 27 日起施行

8) 《中华人民共和国矿产资源法》国家主席令[1986]第 36 号, 2009 年 9 号令修正, 自 2009 年 8 月 27 日起施行

9) 《中华人民共和国防震减灾法》国家主席令[1997]第 94 号, 2008 年 7 号令修订, 自 2009 年 5 月 1 日起施行

10) 《中华人民共和国突发事件应对法》国家主席令[2007]第 69 号, 自 2007 年 11 月 1 日起施行

1.2.2 法规

1) 《建设工程质量管理条例》国务院令[2000]第 279 号, 2019 年 714 号修改, 自 2019 年 4 月 23 日起施行

2) 《生产安全事故应急条例》国务院令[2019]第 708 号, 自 2019 年 4 月 1 日起施行

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第 493 号, 2007 年 6 月 1 日起施行, 2015 年国家安全总局令 77 号修改, 自 2015 年 5 月 1 日起施行

4) 《安全生产许可证条例》国务院令[2004]第 397 号, 2014 年 653 号修改, 自 2014 年 7 月 29 日起施行

5) 《工伤保险条例》国务院令[2003]第 375 号, 2010 年 586 号修订, 自 2011 年 1 月 1 日施行

6) 《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号, 自 2004 年 12 月 1 日起施行

7) 《地质灾害防治条例》国务院令[2003]第 394 号, 自 2004 年 3 月 1 日起施行

8) 《建设工程安全生产管理条例》国务院令[2003]第 393 号, 自 2004 年 2 月 1 日起施行

1.2.3 部门规章、规范性文件

1) 《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》国家矿山安全监察局, 矿安[2022]4 号

2) 《生产安全事故应急预案管理办法》国家安监总局令第 88 号[2016], 应急管理部令第 2 号[2019.9 修订]

3) 《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

4) 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》安监总管一〔2017〕98 号

5) 《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[2016.5]

6) 《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 80 号[2015.5 修订]

7) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令第 30 号[2010], 国家安监总局令第 80 号[2015.5 修订]

8) 《生产经营单位安全培训规定》国家安监总局令第 3 号[2006], 国家安监总局令第 80 号[2015.5 修订]

9) 《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, 总局令第 78 号[2015]修订

10) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局令第 36 号发布, 国家安监总局 77 号令 2015 年修改

11) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》安监总管一〔2015〕13 号

12) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)等》国家安全生产

产监督管理总局令第 75 号[2015.1]

13) 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（第一批）的通知》原安监总管一〔2013〕101 号

14) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企[2012]16 号文件

15) 《生产安全事故信息报告和处置办法》国家安全生产监督管理总局令第 21 号[2009.7]

16) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 16 号[2008.2]

17) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》 1996 年劳动部令第 4 号

1.2.4 地方性法规、地方政府规章、规范性文件

1) 《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”》赣安〔2021〕2 号

2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》赣府令第 238 号，自 2018 年 12 月 1 日实施

3) 《江西省采石取土管理办法》2018 年 5 月 31 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正

4) 《江西省安全生产条例》江西省人大常委会第 95 号公告，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 年 10 月 1 日施行

5) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》江西省人民政府令第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行

6) 江西省实施《中华人民共和国矿山安全法》办法

1994 年 10 月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正

1.2.5 标准、规范

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86
- 2) 《厂矿道路设计规范》GBJ22-87
- 3) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 4) 《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
- 5) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 6) 《矿山安全术语》GB/T15259-2008
- 7) 《矿山安全标志》GB14161-2008
- 8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
- 9) 《高处作业分级》GB/T3608-2008
- 10) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 11) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 12) 《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
- 13) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 14) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 15) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 16) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 17) 《消防安全标志 第1部分:标志》GB13495.1-2015
- 18) 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
- 19) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 20) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
- 21) 《工业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
- 22) 《矿山电力设计规范》GB50070-2020
- 23) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 24) 《图形符号安全色和安全标志 第5部分:安全标志使用原则及要求》

GB/T2893.5-2020

25)《个体防护装备配备规范 第一部分：总则》GB39800.1-2020

26)《个体防护装备配备规范 第一部分：非煤矿山》GB39800.4-2020

27)《金属非金属矿山安全规程》GB 16423-2020

28)《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

1.2.6 建设项目技术资料

1)《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿详查地质报告》，江西省煤田地质局二二七地质队，2019年10月

2)《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》，江西省煤田地质局二二七地质队，2020年11月

3)矿区范围及地形地质图

4)总平面布置图

5)露天开采最终境界图

6)剖面图

1.2.7 其他评价依据

1)安全预评价委托书；

2)《营业执照》（统一社会信用代码：9136082256380060XX）；

3)《采矿许可证》（证号：C3608222013057130129896）。

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位概况

吉水县新磊新型建材有限公司成立于2010年10月18日，注册地位于江西省吉安市吉水县丁江镇塘边村委，法定代表人为李杰城。经营范围包括一般项目：砖瓦制造，砖瓦销售，轻质建筑材料制造，轻质建筑材料销售，合成材料制造（不含危险化学品），合成纤维销售，石棉制品制造，石棉制品销售，建筑砌块制造，建筑砌块销售，固体废物治理（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

2.1.2 项目概况

吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿于2011年9月首次取得吉水县国土资源局颁发的采矿许可证，证号为C3608222013057130129896，开采矿种页岩，开采方式露天开采，生产规模5.00万吨/年，矿区面积0.1289平方公里，2015年9月该采矿权到期后未予延期。

2019年10月，江西省煤田地质局二二七地质队编制了《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿详查地质报告》，报告核定了矿山目前的可采储量为302.66万吨，矿山服务年限约为17年。

2020年11月，企业委托江西省煤田地质局二二七地质队编制了《吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称“三合一”方案）。《“三合一”方案》拟定了开采方式为露天开采，开拓运输方案采用公路开拓汽车运输，采矿方法为挖掘机机械开挖，台阶高度为10m，最终边坡角为不大于45°。

吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿采矿许可证于2021年7月10日完成了延续换证，矿区范围由K₁~K₄四个拐点圈定，矿区面积：0.1289平方公里。开采深度为+136.0m~+80.0m，开采规模16.5万吨/年。采矿证有效期为2021

年 6 月 15 日至 2038 年 6 月 15 日。

表 2-1 矿区范围及拐点坐标表

点号	80 坐标系		2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
K1	3005746.64	38631103.77	3005745.44	38631221.27
K2	3005768.65	38631617.77	3005767.45	38631735.27
K3	3005966.65	38631643.77	3005965.45	38631761.27
K4	3006000.65	38631015.77	3005999.45	38631133.27
矿区面积：0.1289 平方公里，范围标高+135.5 至+80.0m； 估算面积：0.1147 平方公里；估算深度：+136.0 米至+80.0。				

经核查，吉水县丁江镇溇边制砖用粉砂岩矿已获得吉水县自然资源局颁发的采矿许可证。同时，企业提供了的《详查地质报告》和《“三合一”方案》，该建设项目已具备安全预评价的前置条件。

2.1.3 矿区地理位置及交通

吉水县丁江镇溇边制砖用粉砂岩矿矿区位于吉水县县城 105°方位直距 26 公里的丁江镇境内。矿区位置地理坐标：东经 115°19'18"~115°19'41"，北纬 27°09'24"~27°09'32"。矿区中心坐标为：X：3005900，Y：38631400。

吉水~白沙的县级公路途经丁江镇，丁江镇有简易公路与之相连，交通较便利（详见交通位置示意图）。



图 2-1 矿区交通位置示意图

2.1.4 矿区周边环境

根据矿山提供的技术资料及现场调查情况，矿区距村庄较远，矿区1000m可视范围内无铁路、高速、国道，500m范围内无高压线路，300m范围内无通讯光缆、国家保护名胜古迹、其它矿山、生产经营单位等。

矿区周边环境示意图见图2-2。

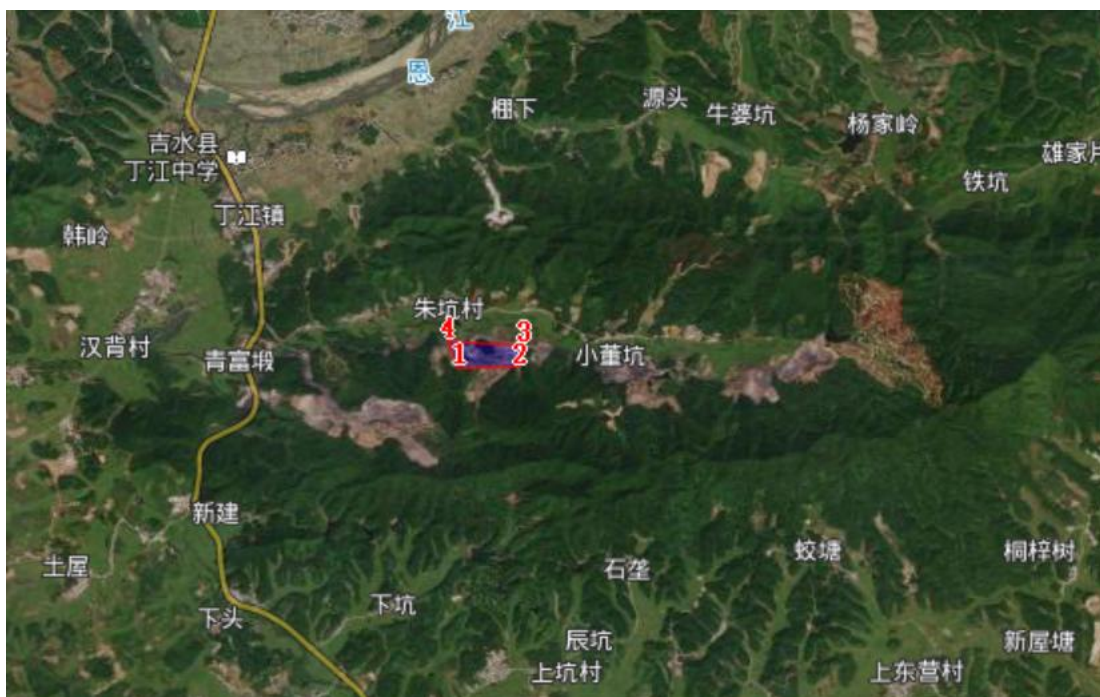


图 2-2 矿区周边环境示意图

结合现场勘查，矿山采用非爆破的挖掘机机械开采，该开采方式对交通无任何影响。除此之外，矿区周边无其他影响生产的河流、湖泊和重要的建筑设施。

该矿山开采的矿体为制砖用粉砂岩矿，不含有毒有害物质，矿床开采时不会对当地的地下水和地表水产生污染。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿区属丘陵地貌，地势总体西北高东南低，海拔标高最高+135.5米，最低+82.0米，相对高差最大为53.5米，地表坡度5°~25°之间，本矿山开采最低标高为+80.0米。

2.2.2 气象水文

本区属亚热带季风型气候，四季分明，雨量充沛，年平均降雨量 1627 毫米，雨季为 4~6 月。平均降雨日 166 天，降水明显集中在春季和初夏，平均日照时数 1649 小时，山区日照偏少；年无霜期 279 天，最长 323 天，最短 247 天。适宜农作物和林木生长。历史最高气温 40℃，最低气温-10℃，年平均气温 18.5℃。

2.2.3 土壤

矿区内土壤的类型为壤土，颜色浅，为浅褐色~红褐色粘土，颗粒中等，黏性较黏，渗水性较好，分布于矿区及外围低洼平缓地带。上部有 0-1.0 米浅褐色植被土，潮，疏松，无土壤侵入体，轻壤土。下部为红褐色碎石粘土，潮，紧实，土质滑腻，可搓成条，无土壤侵入体，中壤土。碎石成分以粉砂岩为主，块状、棱角状，粒径 0.5-3 厘米，局部含粉砂岩碎块，块径大者达 10-20 厘米。



图 2-3 矿区土壤



图 2-4 矿区植被

2.2.4 植被

矿区植物资源较为丰富，乔木与灌木并生，植被类型较多，有常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林等，矿区植被乔木以松树（约 80%左右）、杉木（约占 20%左右）为主，夹杂枫树等。林下伴生的灌丛及草被植物，夹杂油茶树等；常见的草被植物以蕨类植物及芦苇为主，夹杂狗尾巴草、芭茅草等。矿区及周边植被发育，植被覆盖率达 85%以上。

通过现场调查和已有的资料，矿区内外主要动物为蛇、蛙、鼠等普通爬行动物和麻雀、乌鸦等鸟类，矿区范围内目前未发现珍稀动植物。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质背景

矿区区域构造位置处于华南褶皱系赣中南褶皱隆赣西南(赣州～吉安)坳陷，武功山～玉华山隆断东南端吉水县境内，区域地层出露有寒武系、泥盆系、石炭系下统华山岭组及白垩系上统南雄组等地层。区域内岩浆岩体主要为燕山晚期第二阶段橄榄玄武岩，区域构造以北东向断裂为主，区域内金属矿产主要有钨和铁，非金属以煤为主，其次有石膏、石灰石等。

1) 地层岩性

在矿区内及矿区外围出露有石炭系下统梓山组(C_{1z})地层及第四系残坡积层。

石炭系下统梓山组(C_{1z})：岩性为灰黑色，中～厚层状含砾砂岩、细粒砂岩及褐黑色薄层状炭质页岩，炭质页岩夹少量煤线，可分为上、中、下三部分。

(1) 下部(C_{1z}^1)：其岩性为一套厚层～巨厚层石英砾岩、石英砂砾岩夹少量细砂岩及页岩。厚度 10～200 米。

(2) 中部 (C_{1z}^2)：以陆相为主的含煤建造，主要为砂岩、粉砂岩及页岩等，夹有炭质页岩和煤层，本段为主要工作对象。厚度 100～280 米。

(3) 上部(C_{1z}^3)：其岩性为一套黄白色、紫红色的粉砂岩、粉砂质泥岩夹少量炭质页岩，产腕足类化石。厚度 200 米左右。

第四系由松散的黄色或褐黄色粘土和亚粘土组成，厚度约 1～2 米。主要分布在矿区外低洼处。

2) 岩浆岩

矿区范围内及周围未见岩浆岩体出露。

3) 地质构造

矿区内未见明显的断裂构造，地层呈一单斜构造，岩层节理裂隙较发育。地层倾向北北西。地层倾角 $28^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

4) 地震等级

据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》，江西省城镇II类场地基本地震动峰值加速度值和基本地震动加速度反应谱特征周期值列表（吉水县丁江镇部分）项目区地震动峰值加速度小于 $0.05g$ ，对应抗震设防烈度小于 6 度，反应谱特征周期 $0.35S$ ，区域稳定性较好。

2.3.2 水文地质概况

区内地表属丘陵地貌，总体上地势南高北低。矿区海拔标高最高+135.5 米，最低+82.0 米，相对高差最大为 53.5 米。地表坡度为 $5^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 之间，有利于地表水排泄。矿区及周边最低侵蚀基准面标高为 75 米。未来矿山开采最低标高高于当地最低侵蚀面，在矿区北边边坡由封闭改为局部敞开，实行自流排水，并做采场道路出口。矿区外北部有一条小溪，小溪于 2019 年 9 月 10 日测量水面宽度约 1.0m，水深 0.2m，流量 112.3. L/S，主要受大气降水和地下水的侧向补给。

区内出露的地层岩性以粉砂质页岩碎石土、含粉砂质页岩碎石粘土、粉砂质页岩、泥岩及炭质页岩组成，钻孔冲洗液消耗微弱，单位涌水量小于 0.01 升/秒·米，为弱富水性裂隙含水层，故矿区地下水的赋存形式主要为风化裂隙水，赋存于地表基岩风化裂隙含水带中，风化裂隙水在接受大气降水补给后顺山坡方向排泄于沟谷及坡脚小溪中，风化裂隙水是采坑充水主要来源。

大气降水是本矿区地表水、地下水的主要补给来源，它不仅直接影响到地表水、地下水的动态变化，也直接影响到采场涌水量的变化，是矿区充水主要来源之一。

因此矿区的水文地质条件属简单类型。

2.3.3 工程地质概况

矿区矿体岩性为粉砂质页岩碎石土、含粉砂质页岩碎石粘土、粉砂质页

岩、泥岩及炭质页岩组成，为软质岩土体，稳定性较差。矿体呈层状产出，区内无大的断裂构造，但其间存在的风化裂隙面、节理裂隙面、岩层层面等软弱结构面大部顺坡向倾斜，由于这些软弱结构面的存在，降低了岩层的稳定性，因此采坑边坡稳定性差，矿区工程地质条件中等，开采时必须预防不稳定岩块滑落，应按“三合一”方案和露天开采技术规范的规定要求留设稳定的边坡角和保安平台，保持开采边坡的稳定性。

矿区工程地质条件属中等类型。

2.3.4 矿床地质概况

1) 矿体地质特征

矿区矿体赋存于石炭系下统梓山组 (C_{1z}) 的中部及近地表残坡积层中，矿体主要为深灰色粉砂岩及深灰褐色及褐黑色少量炭质页岩、地表残破积粉砂质页岩碎石土及粘土。矿体呈层状、薄层状，少量叶片状及鳞片状构造，含植物炭化碎屑及少量黄铁矿。矿体结构复杂，夹泥岩薄层及煤线。矿区矿体整体较稳定，矿体呈一单斜构造，矿体倾向北北西，倾角 $28^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，矿体钻孔控制最低标高 +80m，地表出露最高标高 +136m，控制相对最大高差 60m，控制矿体厚度 13m~45m，控制矿体走向长度 450m~500m，倾向宽 120~200m。

2) 矿石质量特征

区内矿石主要由粉砂岩碎石土、含粉砂质页岩碎石粘土、粉砂岩、泥岩及少量炭质页岩组成。矿石呈中细粒碎屑沉积结构，泥质胶结，层状构造，风化后呈疏松鳞片状和泥状。主要矿物成分为石英，长石和粘性土。矿石主要化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 ，次要矿物为 Fe_2O_3 、 CaO 、 K_2O 等。区内矿石质量符合制砖用的一般工业指标要求。

2.3.5 环境地质概况

矿区范围内目前未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的不良地质体。

本区地震动峰值加速度小于 $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.35s$ ，说

明该区域内新运动反映不明显，区域稳定性较好。

矿区距村庄较远，周围无工业或民用建筑设施，采场开采时产生的粉尘、噪音及排弃的废土、废石对环境有影响但是不大，对于粉碎矿石产生的粉尘，应采取防尘措施，减少对环境污染。

矿区地形起伏变化虽然不大，矿体基本上全裸露，但是露天开采时对环境有一定的影响，措施不到位可能导致滑坡、泥石流等地质灾害现象。因此，开采时按规定留设边坡角，废土、废石堆放在安全地方，以防止地灾和水土流失现象发生。区内矿石无放射性和有毒有害成分超标记录，开采矿石对人畜无害，对环境没有太大的污染。

综上所述，矿区环境地质条件为简单类型。

2.4 工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿，于 2011 年 9 月首次取得吉水县国土资源局颁发的采矿许可证，证号为 C3608222013057130129896，开采矿种制砖用页岩，开采方式露天开采，生产规模 5.00 万吨/年，矿区面积 0.1289 平方公里，有效期自 2011 年 9 月 15 日至 2015 年 9 月 15 日。2015 年 9 月该采矿权到期后未予延期。

原采矿权主要开采制砖用燃料（煤矸石），开采最低标高+80m，目前矿区内已形成二个采坑，CK1 采坑已采至+80m 标高，开采面积约 20422m²。累计动用煤矸石储量 13.82 万吨，截止 2019 年 9 月底累计动用制砖用矿石量 71.02 万吨。

2.4.2 建设规模及工作制度

1) 保有资源量

本矿为露天开采，矿体直接出露地表，地质条件较简单，因此 332、333 类资源量可信度系数全部取 1.0。

故本矿保有资源量=评估利用资源量=183.43 万 m³（302.66 万吨）。

2) 设计利用资源量

结合江西省煤田地质局二二七地质队编制的《资源储量核实报告》，资源储量已扣除台阶压占矿量。故设计利用资源量=183.43 万 m³(302.66 万吨)。

3) 可采资源量

①采矿回采率的确定

根据矿山以往开采情况，其开采回采率均为 95%，并参照同类矿山情况，确定本矿山本次设计开采回采率取值为 95%。

②可采资源量

可采资源量=设计利用资源量×采矿回采率

故设计可采储量=183.43×95%=174.26 万 m³ (287.53 万 t)。

4) 生产规模

考虑、开采技术条件及矿山合理的服务年限，矿山开采规模为 16.5 万吨/年。

5) 服务年限

$$T = \frac{Q\eta}{A(1-e)}$$

式中：T—矿山服务年限，年；

Q—露天矿境界范围内可采矿量，287.53 万 t；

A—矿山生产能力，16.5 万 t/a；

η —矿石综合回采率，95%；

e—废石混入率，0%；

将各数据代入公式计算可求得 T=17.4 年，矿山服务年限约为 17 年。

6) 工作制度

年工作 250d，每天工作 1 班，每班八小时制。

2.4.3 总图运输

1) 露天采场

设计采场面积约 9.90hm^2 ，开采标高： $+136\text{m}\sim+80\text{m}$ 。

2) 矿山公路

矿山公路沿用矿山现有公路的同时设计工业广场至各采矿平台的公路。并对现有公路陡坡、急弯等路段进行整改。

3) 工业广场

现状工业广场位于矿区北部，面积 1.15hm^2 ，工业广场主要由堆料场、砖窑厂房、办公区组成。

内部运输：矿山内部运输主要利用机械铲装设备，进行矿岩的装载工作，再由自卸式汽车完成运输。

外部运输：矿区外部运输交通主要以陆路为主，产品采用汽车外运。

2.4.4 开采范围

开采对象：吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿。

开采范围：采矿许可证圈定的矿区范围。根据吉水县自然资源局颁发的《采矿许可证》圈定的采矿权范围，采矿权范围 4 个坐标拐点圈定的面积 0.1289km^2 ，采掘深度 $+136\text{m}$ 至 $+80\text{m}$ 。

矿区开采顺序：采用自上而下、水平分层台阶开采方法。

2.4.5 开拓运输

根据矿床分布地形、赋存条件、开采方式等因素分析，矿山适宜采用公路开拓汽车运输系统。

矿山设计年采矿石量 16.5 万吨，采用全公路开拓汽车运输方案。矿山采用公路运输开拓时其公路建设按照 GBJ22-87 要求的矿山三级道路设计；矿山公路路基宽度不小于 5.5m ，路面宽度不小于 4.5m ；错车路段路基宽度不小于 11m ，路面宽度不小于 7m ；矿山公路弯道半径不小于 15m ；矿山公路最大坡度不大于 9% ；当矿山公路坡度在 $8\%-9\%$ 时，纵坡长度不得超过 200m ，缓和坡段长度不小于 50m ，生产干线采用双车道。

采出矿石采用公路—汽车运输至采矿工业场地。

为确保运输安全，矿山公路出现人工切坡时，切坡坡面角应小于 50°或岩土的自然安息角，公路内侧设排水沟。

2.4.6 采矿工艺

2.4.6.1 露天采场开采境界方案

1) 露采境界圈定原则

- (1) 在安全的前提下，保证已探明的资源能得到充分的利用。
- (2) 技术上可行、经济上合理。
- (3) 以划定的矿区范围确定剥离边界，储量估算范围圈定开采边界。
- (4) 矿山采场应具有安全稳定的最终边坡。

2) 露采境界圈定方法

根据矿体赋存状态、矿区范围及资源储量估算范围、上述境界边坡参数和境界圈定原则，“三合一方案”绘制了矿山最终开采境界图。露天开采境界圈定及经济剥采比结果见表 2-2。

表 2-2 设计圈定的露天采场境界及经济剥采比表

序号	项目区	单位	参数	备注
1	露天采场境界面积	公顷	9.90	含台阶边坡
2	最高开采台阶	m	+136	
3	最低开采台阶	m	+80	
4	最终边坡角	度	≤45	
5	采矿回采率	%	95	
6	边坡占用量	万 m ³	4.13	
7	可采矿石总量	万 m ³	170.13	

3) 露天开采经济合理剥采比

因矿区矿体基本裸露，其残破积土经取样测试，符合制砖用矿石工业指

标要求，故矿区内剥土量为 0，剥采比为 0。

2.4.6.2 露天开拓运输方式、采场构成要素及其技术参数

1) 露天开拓运输方式

本矿山为露天矿山，水文地质条件简单，工程地质条件中等、环境地质条件简单，设计采用自上而下分台阶开采，机械挖掘、铲装，结合采场实际，采用公路开拓汽车运输方式具有投资少、建设周期短、灵活方便的特点，设计选用单一的汽车运输开拓方案，修筑简易公路。

2) 采场要素的确定

根据矿区工程地质条件、矿体产状以及采掘设备选型，采场最终边坡角按 45°、阶段高度按 10m、最小工作平台宽度 3m 进行设计。

3) 采场工作台阶及边坡技术参数

(1) 台阶高度

原台阶高度 10m；新设计台阶高度为 10m。

(2) 台阶个数

设计平台 6 个：安全平台 4 个，分别为+80m、+100m、+110m、+130m 平台；清扫平台 2 个，分别为+90m、+120m 平台。

(3) 平台宽度：设计安全平台 4m（一般为 4m，因采场现状局部不足 4m），清扫平台 6m；

(4) 台阶坡面角：边坡台阶坡面角 60°，表土坡面角 45°或不大于自然安息角；

(5) 最终边坡角：经作图，采场最终边坡角 40°~45°。

2.4.6.3 采剥方法及工艺

根据矿区地形地貌、水文工程地质条件、以及多年生产实践，矿床开采方式仍采用露天开采。采用自上而下、水平分台阶开采方法，做到“采剥并举，剥离先行”。

根据储量核实报告，结合现场调查情况，矿区范围内矿体均能作为制砖

用原料，不存在超前剥离。

采矿：挖掘机挖掘→挖掘机集中装车→自卸汽车→砖厂。

2.4.6.4 穿孔爆破参数

矿石采用挖掘机机械开挖，不存在爆破作业。

2.4.6.5 装载

1) 铲装工作

铲装作业采用机械方法，即采用挖掘机进行铲挖、装车。

2) 运输

矿区运输矿石采用自卸式汽车，其他辅助材料采用皮卡车进行运输。

2.4.7 通风防尘系统

矿山采用露天开采，采用自然通风，不需配置机械通风设备。

矿山开采在铲装、运输过程中会产生粉尘，矿山开采时应优先采用湿式作业，当湿式作业困难时应配备降尘装置。企业对产尘点和产尘设备应采取综合防尘措施，如作业点进行洒水降尘、作业人员佩戴防尘口罩等。

2.4.8 供配电设施

矿山开采设计规模为 16.5 万吨/年，矿山主要用电设施为生活用电、水泵等，矿山用电全部为三类负荷，采用单电源供电能满足矿山的供电要求，电力供应充足，丁江镇有输电线路通过矿区外围，可作为矿山供电电源。

矿山用电已有民用电源引入矿区制砖厂房，矿区生产系统不存在电器设备使用情况，机修、办公及生活等辅助生产系统供电可直接利用制砖厂房供电设施。

2.4.9 防排水系统

矿区水文地质条件简单，采场汇水主要为大气降水。采场为山丘地形，属降雨迳流排泄地区。矿山开采时，采场防治水主要采用在采场上部及两侧修挖截排水沟，防止大气降水冲刷平台及边坡。在采场内，各阶段最终边坡台阶留一定的反向坡度，以有利于大气降水沿各台阶坡底线自然流向采场外。

2.4.10 排土场

根据储量核实报告，结合现场调查，矿区范围内矿体均能作为制砖用原料，故矿山无需布置排土场。

2.4.11 安全管理及其他

企业应成立安全生产管理机构，即安全生产领导小组，统一管理矿山的安全生产工作。

专用安全设施投资、劳动定员、直接生产人员等数据，在初步设计时需进行计算。

矿山应配备主要负责人、安全生产管理人员。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。

矿山在今后的生产中应完善各项全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程。

矿山应继续完善如下安全生产责任制：（1）主要负责人安全责任制；（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。

矿山应完善如下安全生产规章制度：（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）应急管理制度；（15）安全风险分级管控制度；（16）安全生产隐患排查治理制度、重大隐患排查治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度。

矿山应完善如下安全生产操作规程：（1）挖掘机司机安全操作规程；（2）运输车辆司机安全操作规程；（3）电工安全操作规程；（4）机修工安全操作规程；（5）排险工安全操作规程。

矿山应根据《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《生产安全事故应急预案》，并在属地应急管理部门予以备案，和专业的救援队伍签订《非煤矿山救护协议书》。

3. 定性定量评价

吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目划分为以下评价单元：1) 总平面布置；2) 矿山开拓运输；3) 采剥；4) 通风与防尘系统；5) 供配电设施；6) 防排水；7) 排土场；8) 安全管理；9) 重大危险源辨识。

该露天开采项目安全预评价选用安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法进行评价。

3.1 总平面布置单元

建设项目采场、地表建（构）筑物的总体布局合理，各主要系统、主要安全设施选址符合国家法律、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”方案》对矿区总平面布置的规划及安全评价人员现场的实地勘察情况，对该项目的总体布置单元采用安全检查表法进行评价。

3.1.1 总图布置安全检查表

表 3-1 总体布置安全检查表

评价单元	检查项目及内容	依据标准	检查结果
总平面布置	1、爆破作业点应与保护对象有足够的安全距离	《爆破安全规程》	开采方式为机械开挖，不爆破，符合规范要求
	2、工业企业和居民区之间必须设置足够宽度的卫生距离	《工业企业总平面设计规范》	符合规范要求
	3、工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位	GB16423-2020	根据相关资料及现场情况，工业场地符合要求。
	4、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	《电力设施保护条例实施细则》	开采方式为机械开挖，不爆破
	5、厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	根据相关资料及现场情况，厂址符合要求。
	6、厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合规范要求

7、新建矿山企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合规范要求
8、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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	无排土场
9、地面炸药库的安全允许距离满足规程要求	GB6722-2014	无炸药库
10、非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源： (一)港口、机场、国防工程设施圈定地区以内； (二)重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内； (三)铁路、重要公路两侧一定距离以内； (四)重要河流、堤坝两侧一定距离以内； (五)国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地； (六)国家规定不得开采矿产资源的其他地区。	《中华人民共和国矿产资源法》 第二十条	矿山采用机械开挖开采方式，该开采方式对其交通无任何影响

以上总体布置均依据《“三合一”方案》文本和矿山现状进行评价。

3.1.2 总图布置单元评价小结

从总图布置检查表中可以看出，建设项目的总体布置：

- 1) 矿山开采期间采用机械开挖方式，对周边村庄居民生活及临近场地设施影响较小。
- 2) 矿山运输道路排水沟、地表截水沟及工业场地等处的防洪、排水措施应在初步设计时确定。
- 3) 工业场地建筑物之间应有消防通道。
- 4) 工业区布置较合理。

根据《“三合一”方案》分析和现场踏勘，矿山总平面布置评价结果为：符合国家安全生产相关法律、法规、行政法规、部门规章、地方行政法规和《金属非金属矿山安全规程》的规定。

3.2 开拓运输单元

本项目的开拓工程主要有采场、开拓公路等。开拓作业是露天矿山开拓工程的主要手段，开拓运输作业主要有公路开拓、汽车运输作业。露天矿山开拓运输单元的主要危险为物体打击、高处坠落。主要有害因素有粉尘危

害、噪音与振动危害。现采用安全检查表、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。

3.2.1 开拓运输单元安全检查表符合性评价

表 3-2 开拓运输单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	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	矿山道路进行了方案设计	符合要求
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 15 辆以下的生产干线、支线和联络线、辅助线，可采用三级露天矿山道路。	《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987 第 2.4.2 条	道路拟采用三级露天矿山道路	符合要求
3	露天矿山道路路面宽度宜按表 2.4.4 的规定采用。	《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987 第 2.4.4 条	《三合一方案》设置单行道，路面宽 4.5m。	符合要求
4	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	方案未提及	措施中提出
5	自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	方案未提及	措施中提出
6	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧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	方案未提及	措施中提出
7	汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆；	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	方案未提及	措施中提出

	——不空档滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km / h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。			
8	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	方案未提及	措施中提出
9	夜间装卸车应有良好的照明条件。	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	不涉及夜间作业	符合
10	雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	方案未提及	措施中提出

根据《“三合一”方案》分析和现场踏勘，矿山开拓运输单元部分符合国家安全生产相关法律、法规、行政法规、部门规章、地方行政法规和《金属非金属矿山安全规程》的规定，对方案未提及的将在对策措施中提出。

3.2.2 开拓单元安全评价

3.2.2.1 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。

根据露天矿山开拓作业过程中存在的危险，通过危险分析表 3-3 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 3-3。

表 3-3 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
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； 6、高堤路段外侧设置安全车挡。
火灾	1. 挖掘机和运输车辆等工程机械维护保养不到位。 2. 可能因设备漏油、电气短路等原因造成设备起火。 3. 电焊等动火违章作业。	设备损坏、人员伤亡	II	1、定期对设备进行维护保养。 2、加强作业管理。 3、配备灭火器材。
物体打击	上部松石、浮石滚落击伤人	人员伤亡	II	①先把松石、危石处理干净，方可作业。 ②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	II	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	采装运输过程粉尘	矽肺病	II	①加强喷雾洒水工作，降低粉尘浓度。 ②做好个体防护（戴防尘口罩）。
噪音与振动	空气动力与机械摩擦产生噪音与振动	职业耳聋、心烦意乱	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。
高温中暑	夏季高温作业	人员伤亡	II	①合理安排工作时间避免夏季高温作业。 ②穿戴防晒用品，做好个体防护。 ③备好防暑药品。 ④保持运输车辆空调设备完好。

3.2.2.2 开拓作业条件危险性评价

露天矿山开拓是采场前期建设的重要工作，开拓作业中存在的危险，有害因素有车辆伤害、火灾、物体打击、高处坠落，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 3-4。

表 3-4 开拓单元作业条件危险性评价（LEC）表

序号	事故类型	D=L×E×C				危险等级
		L	E	C	D	
1	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
2	火灾	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
3	物体打击	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
4	高处坠落	1	6	7	42	可能危险，需要注意

5	粉尘危害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
---	------	---	---	---	----	-----------

3.2.2.3 开拓作业单元安全评价小结

通过预先危险性分析，矿山开拓作业主要危险、有害因素有车辆伤害、火灾、物体打击、高处坠落、粉尘危害、噪音及振动、高温。危险等级为Ⅱ、Ⅲ级，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；

该建设工程开拓作业根据作业条件危险性评价，车辆伤害、高处坠落和粉尘危害的危险性指数为 42，危险性等级为可能危险，需要注意。物体打击、火灾的危险性指数为 18，危险性等级为稍有危险。其中高处坠落、车辆伤害、粉尘伤害是该评价单元中三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。

3.2.3 运输单元安全评价

矿山采用公路开拓方式、汽车运输，运输汽车为自卸式汽车，矿山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。

3.2.3.1 运输单元预先危险性分析

根据矿山运输作业过程中存在的危险，通过危险分析表 3-5 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 3-5 运输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
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；
物体打击	车内物质甩出、滑落伤人	人员伤亡	Ⅱ	1、车内装载物质固定牢固； 2、零散物不要超出车厢板，超出时需用帆布固封。

高温中暑	夏季高温作业	人员伤亡	II	1、合理安排工作时间避免夏季高温作业。 2、穿戴防晒用品，做好个体防护。 3、备好防暑药品。
粉尘	运输作业	健康受损	II	道路硬化，定时洒水降尘，配戴防护用品。
火灾	①驾驶员、乘员（客）违章吸烟，乱扔烟蒂、火柴梗引起着； ②运输设备电器绝缘损坏短路起火； ③汽车零件损坏脱落与地面摩擦，引起可燃物燃烧。	人员伤亡、财产损失	II	1、出车前要经常检查、维修并保养车辆，查看低、高压电路是否短路、漏电、松动； 2、使用过电流保护装置与漏电显示，及时检查线路故障； 3、行驶途中如发现故障，要认真检查原因进行维修，保持蓄电池通气孔畅通；还要养成良好的习惯，教育乘车人不要携带易燃易爆物品上车，不要在车上吸烟、乱扔烟头等； 4、运输设备配备灭火器；

3.2.3.2 运输作业条件危险性评价

运输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。评价具体结果见表 3-6。

表 3-6 运输单元作业条件危险性评价（LEC）表

序号	事故类型	D=L×E×C				危险等级
		L	E	C	D	
1	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
2	火灾	1	6	7	42	可能危险，需要注意

3.2.3.3 运输单元评价小结

根据作业预先危险性分析，车辆伤害的危险性等级为III级，矿山运输作业时需要有防护措施。

根据作业条件危险性评价，车辆伤害的危险性等级为可能危险，需要注意。企业若采用社会车辆承担运输任务时，应加强监督管理，并签订安全管

理协议，明确各自权责。

下一步设计时应应对道路参数、运输道路作业环境进行详细分析，并对道路的安全设施进行设计，提高道路本质安全程度。

3.3 采剥单元

采剥作业是露天矿山生产的主要环节之一，采剥作业主要有机械铲装、汽车运输等作业，作业危险性相对较大，现采用安全检查表、预先危险性分析、作业条件危险性评价方法，对露天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。

3.3.1 采剥单元安全检查表符合性评价

表 3-7 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	露天爆破应遵守 GB 6722 的规定	GB16423-2020 第 5.1.12 条	不爆破	符合												
2	距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。	GB16423-2020 第 5.1.13 条	方案未提及	措施中提出												
3	不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020 第 5.1.14 条	方案未提及	措施中提出												
4	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。生产台阶高度应符合表 1 的规定： 表 1 生产台阶高度 <table><tr><td>矿岩性质</td><td colspan="2">作业方式</td><td>台阶高度</td></tr><tr><td>松软的岩土、砂状的矿岩</td><td>机械</td><td>不 爆 破</td><td>不大于机械的最大挖掘高度</td></tr><tr><td>坚硬稳固的矿岩</td><td>铲装</td><td>爆破</td><td>不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍</td></tr></table>	矿岩性质	作业方式		台阶高度	松软的岩土、砂状的矿岩	机械	不 爆 破	不大于机械的最大挖掘高度	坚硬稳固的矿岩	铲装	爆破	不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条	台阶高度 10 米，但方案未提供机械的最大挖掘高度	措施中提出
矿岩性质	作业方式		台阶高度													
松软的岩土、砂状的矿岩	机械	不 爆 破	不大于机械的最大挖掘高度													
坚硬稳固的矿岩	铲装	爆破	不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍													
5	露天矿山应该采用机械方式进行开采。	GB16423-2020 第 5.2.1.2 条	机械开采	符合要求												
6	多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	GB16423-2020 第 5.2.1.3 条	方案未提及	措施中提出												
7	露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度	GB16423-2020 第 5.2.1.4 条	有安全平台和人工清扫平台，平	符合要求												

	应满足设备要求且不小于 8m。		台宽度为 6 米	
8	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	GB16423-2020 第 5.2.1.5 条	均设置在稳定区域内	符合要求
9	铲装工作开始前应确认作业环境安全。	GB16423-2020 第 5.2.3.1 条	方案未提及	措施中提出
10	铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020 第 5.2.3.2 条	方案未提及	措施中提出
11	铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。	GB16423-2020 第 5.2.3.3 条	方案未提及	措施中提出
12	铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 第 5.2.3.4 条	方案未提及	措施中提出
13	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m； ——铁路运输：不小于 2 列车的长度。	GB16423-2020 第 5.2.3.5 条	方案未提及	措施中提出
14	上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。	GB16423-2020 第 5.2.3.6 条	方案未提及	措施中提出
15	铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车箱结物。	GB16423-2020 第 5.2.3.7 条	方案未提及	措施中提出
16	发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	GB16423-2020 第 5.2.3.8 条	方案未提及	措施中提出
17	铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施。	GB16423-2020 第 5.2.3.9 条	方案未提及	措施中提出
18	铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 第 5.2.3.10 条	方案未提及	措施中提出

根据《“三合一”方案》分析和现场踏勘，矿山采剥单元部分符合国家安全生产相关法律、法规、行政法规、部门规章、地方行政法规和《金属非金属矿山安全规程》的规定，对方案未提及的将在对策措施中提出。

3.3.2 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。

根据露天矿山采剥作业过程中存在的危险，通过危险分析表 3-8 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 3-8 露天矿山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
机械伤害	1、机械设备缺少保护装置或装置失效或拆除。 2、检修时机器被意外启动，机械设备故障。 3、设备转动部位防护装置不全，设备检修后防护装置未及时复位。 4、机械设备运转时，违章对其转动部分进行检修、注油和清扫。 5、设备起动时未发信号、信号不清或指挥、操作不当。 6、未佩戴个人安全防护用品，或佩戴不正确。 7、操作失误或违规操作等。	人员伤亡	II	①加强机械设备维护；②制定操作规程，按规操作；③加强机械设备操作人员安全教育培训；④机械设备作业前，对操作系统机械检查，确保操作系统灵敏；⑤做好个人防护。
物体打击	1、坡面浮险石未清理干净，又疏于检查，坡底未设置警戒，人员、设备进入坡底休息、作业。 2、撬除、清理坡面浮险石时站位或顺序不对，或者躲避路线未选好。 3、同一立面上、下同时作业等。 4、挖掘机作业时，人员在挖掘机斗、机臂下停留或通过，或铲斗从车辆驾驶室上方通过。 5、相关人员进入生产区域没有佩戴安全帽。 6、其他违规操作行为。 7、安全措施不到位。	人员伤亡	II	①及时清理边坡浮石。②做好坡底警戒，严禁人员和设备在坡底停留。③按规操作铲装设备。④严格按照要求穿戴个人防护用品。

坍塌和滑坡	1、未按设计要求开采，采场边坡参数不符合设计要求。 2、对有潜在危险地段未及时发现或采取措施不当。 3、采场无截排水沟，排水措施不满足要求；防排水措施不到位，未及时清理、维护。 4、存在不利于边坡稳定弱结构面。 5、未建立边坡监测、检查制度；局部边坡发生坍塌时，没有采取有效的处理措施。 6、违章开采，管理不当。 7、雨水冲刷边坡，边坡隐患未及时处理。	机毁及人员伤亡	III	1、严格按设计台阶、边坡参数等要求进行剥离及开采。 2、边坡要进行定期检测，对危坡应加固并建立日常观察点。
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	II	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。
火灾	1、挖掘机等设备年久失修，硬件电线老化容易造成短路，零件松散，机身油污厚重，沾上火星就会引发危险； 2、作业中液压管爆裂致使液压油喷洒到排气管引起火灾； 3、电路短路，油路起火。	人员伤亡，财产损失	II	1、车体保持干净无油污，杜绝跑冒滴漏； 2、养成良好的习惯，教育乘车人不要携带易燃易爆物品上车，不要在车上吸烟、乱扔烟头等； 3、配备灭火器。
粉尘危害	铲装、运输作业	矽肺病	II	①加强喷雾洒水工作，降低粉尘浓度。 ②做好个体防护（戴防尘口罩）。
噪音与振动	空气动力与机械摩擦产生噪音与振动	职业耳聋、心烦意乱	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。
其它伤害	1、野外作业，蛇、虫咬伤；不小心滑倒，摔伤。 2、受自然气象影响，引发事故，如高温中暑、低温冻伤等。 3、作业场地局部狭窄、地面湿滑，可能发生人员碰撞、滑倒、摔伤、扭伤 4、作业人员思想不集中，酒后作业等引发事故。	人员伤亡	II	①加强人员外出管理。②最好局部危险地段警示和提示标志。③加强作业人员安全教育，严禁酒后上岗。④恶劣气候条件下禁止野外作业。⑤避开高温时段作业，配备防暑降温药品；⑥冰冻天气禁止在坡顶坡面作业，冬季发放保暖防护用品；⑦作业现场设遮荫棚等。

3.3.3 采剥单元作业条件危险性评价

采剥作业是露天矿山企业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，评价具体结果见表 3-9。

表 3-9 采剥作业条件危险性评价结果表

序号	事故类型	D=L×E×C				危险等级
		L	E	C	D	
1	坍塌和滑坡	1	6	7	42	可能危险，需要注意
2	高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
3	火 灾	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
4	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
5	物体打击	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受

3.3.4 采剥单元评价小结

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Ⅲ级，其它的危险性等级均为Ⅱ级，矿山采剥作业时需要有防护措施。矿山较易发生坍塌和滑坡、高处坠落事故。

根据作业条件危险性评价，坍塌和滑坡的危险性等级为可能危险，需要注意，其它的危险性等级为稍有危险，需要有防护措施。

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

3.4 通风与防尘系统单元

该矿山是一家露天开采制砖用粉砂岩矿矿山，矿山在进行公路开拓、汽车运输均在地表作业，采用自然通风，不需机械通风。矿山在公路开拓、运输过程中，粉尘危害较大。现采用预先危险性分析评价方法，对露天矿山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。

3.4.1 通风与防尘单元预先危险性分析

根据露天矿山通风与防尘过程中存在的危险，通过预先危险分析表 3-10

中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 3-10 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、现场铲装运输长期从事接尘作业； 2、未采取相应的防护措施。	职业病	II	1、洒水降尘； 2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 3、新工人入矿前，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。

3.4.2 通风与防尘单元符合性评价

作业主要产生尘点在铲装和运输，下一步《初步设计》中应完善通风、防尘对策措施。如铲装运输矿石时，应采用洒水降尘措施、佩戴防尘口罩等。

3.4.3 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，需要有防护措施。

粉尘主要产生在公路开拓、铲装运输过程中，如未采取措施可能会产生大量粉尘，道路及采场经常洒水，以防粉尘飞扬。作业工人佩戴防尘口罩，加强个人防护。

3.5 矿山供配电设施单元

3.5.1 供配电设施预先危险性分析

根据露天矿山供电过程中存在的危险，通过危险分析表 3-11 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 3-11 电气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
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	人员伤亡、财产损失	III	1、重要用电设备场所等均应用非可燃性材料，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、在建筑物内进行焊接，应制定经相关负责人批准的防火措施；

	载; 3、电器起火、 过载、短路、 失压、断相。			3、禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖; 4、确保电气线路、设备的选型符合有关规定; 5、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、加强设备检查、维护和保养工作; 3、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。

3.5.2 供配电设施作业条件危险性评价

电气作业是露天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。

3.5.2.1 供配电设施作业条件危险性评价取值

供配电设施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 3-12。

1)事故或危险事件发生可能性 L: 触电、火灾事故应属“可能性小,完全意外”, L 取值为 1;

2)暴露于危险环境的频率 E: 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: 触电、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 $D=1 \times 3 \times 15=45$, 一般危险, 需要注意。

表 3-12 供配电设施作业条件危险性评价结果表

序号	事故类型	D=L×E×C				危险等级
		L	E	C	D	
1	触电	1	3	15	45	一般危险, 需要注意

2	火灾	1	3	15	45	一般危险，需要注意
---	----	---	---	----	----	-----------

3.5.3 供配电设施单元评价小结

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，触电、火灾的危险性等级均为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一般危险，需要注意。

3.6 防排水单元

3.6.1 防排水预先危险性分析

根据露天山坡型矿山在防排水过程中存在的危险主要是淹溺。通过危险分析表 3-13 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 3-13 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、供水水源及办公区周边水塘；	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；

3.6.2 防排水单元评价小结

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。

企业应设置防、排水机构，采取截排水沟，做好防洪以及边坡防治措施。初步设计应补充防排水系统相关内容，并计算汇水量，对截、排水沟参数进行设计。根据防排水要求，对防排水能力进行校核。

3.7 排土场单元

根据储量核实报告，结合现场调查，矿区范围内矿体均能开发并综合利用，故矿山未布置排土场。

3.8 安全管理单元及其它单元

该矿山是一家露天开采制砖用粉砂岩矿矿山，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关法律法规规定，矿山应建立并逐步完善其安全管理机构、安全管理人员、规章制度以及应急救援等相关措施。

3.9 重大危险源辨识

重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。危险物品是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该矿山为非金属露天矿山，无瓦斯和自燃发火危险。该矿山不使用有毒有害危险化学品药剂，开采方式采用机械开挖，不使用爆破器材。

综合上述分析，本评价项目不存在重大危险源。

4. 安全对策措施建议

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。

4.1 安全对策措施

4.1.1 总平面布置

- 1) 在矿山有可能发生滑坡、坍塌等地带不设工业场地和居住区；
- 2) 地表出现滑坡、坍塌征兆时，要组织人员迅速撤离。对滑坡、坍塌区周围应设明显标志或栅栏，防止人员进入；
- 3) 矿山燃料存放处需配备消防器材，野外严禁用火；
- 4) 采场周边应按要求构筑好防水设施，水池和有积水的洼地应设置护栏和警示牌；
- 5) 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。

4.1.2 矿山开拓运输

- 1) 《“三合一”方案》缺少道路设计参数及道路运输安全设施的设置情况，建议下一步《初步设计》中补充完善相关内容；
- 2) 矿山的开拓工程、安全设施建设需取得建设项目安全设施设计批复后，方可施工建设；
- 3) 矿山开拓工程和安全设施建设，必须严格按照建设项目的初步设计及安全设施设计要求。矿山不得随意改变《初步设计》及《安全设施设计》的要求进行施工。施工过程中，遇有特殊情况，矿山开拓工程、安全设施需要变更时，需要及时与建设项目设计单位取得联系，经设计单位出具书面变更说明，并经主管部门同意后方可变更；

4) 矿山开拓工程、安全设施的建设施工如需外包的,必须委托有资质的单位进行施工,并与其签订工程建设合同、安全生产管理协议,明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施,指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。矿山不得将开拓工程、安全设施项目发包给不具备安全生产条件或相应资质的单位和个人;

5) 矿山开拓工程、安全设施必须确保质量,符合安全生产要求;

6) 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;

7) 严禁酒后驾车;

8) 严禁人货混装;

9) 运输设备应定期进行维修保养,司机必须持证驾驶;

10) 采场内设置交通警示牌;

11) 车内装载物质固定牢固;

12) 零散物不要超出车厢板高度,超出时需用帆布封盖;

13) 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品;

14) 自卸汽车装载应遵守如下规定:

——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外;

——驾驶员不离开驾驶室,不将身体任何部位伸出驾驶室外;

——不在装载时检查、维护车辆。

14) 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。

15) 汽车运行应遵守下列规定:

——驾驶室外禁止乘人;

——运行时不升降车斗;

——不采用溜车方式发动车辆;

——不空档滑行;

- 不弯道超车；
- 下坡车速不超过 25km / h；
- 不在主运输道路和坡道上停车；
- 不在供电线路下停车；
- 拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；
- 通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；
- 不超载运行。

16) 现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施；

17) 雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

4.1.3 采剥单元

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“自上而下”的开采原则。合理设计开采顺序，禁止从下部不分阶段进行掏采，造成边坡坍塌、落石和人员坠落等伤亡事故；

2) 在开采过程中，应严格按《金属非金属矿山安全规程》的要求进行采场边坡的安全管理工作。对边坡不稳固的采场作业面，要指定专人负责检查，发现问题及时解决处理；

3) 必须事先处理采场作业面边坡的浮石，确认安全后方准进行铲装作业，禁止在同一采场同时上下进行铲装作业和处理浮石；

4) 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，当发现边帮有塌滑征兆时，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；

5) 矿山应按设计的工作台阶高度、台阶边坡角、台阶宽度等进行开采，一定要在规定要求的范围内进行生产活动；

6) 矿山必须在设计的开采范围内进行开采, 禁止越界开采, 采矿必须按采矿设计确定的采矿方法和作业规程进行。

7) 距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施, 作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时, 不应进行高处作业和露天起重作业。

8) 不良天气影响正常生产时, 应立即停止作业; 威胁人身安全时, 人员应转移到安全地点。

9) 多台阶并段时并段数量不超过 3 个, 且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。

10) 铲装工作开始前应确认作业环境安全, 铲装设备工作前应发出警告信号, 无关人员应远离设备。

11) 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。

12) 铲装设备工作应遵守下列规定:

①悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留; ②铲斗不应从车辆驾驶室上方通过; ③人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留; ④不应调整电铲起重臂。

13) 多台铲装设备在同一平台上作业时, 铲装设备间距应符合下列规定:

一汽车运输: 不小于设备最大工作半径的 3 倍, 且不小于 50m;

14) 上、下台阶同时作业时, 上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备; 超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍, 且不小于 50m。

15) 铲装时铲斗不应压、碰运输设备; 铲斗卸载时, 铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m; 不应用铲斗处理车箱结物。

16) 发现悬浮岩块或崩塌征兆时, 应立即停止铲装作业, 并将设备转移至安全地带。

17) 铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时, 应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施。

18) 铲装设备行走应遵守下列规定:

一应在作业平台的稳定范围内行走;

一上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。

4.1.4 通风与防尘系统

1) 接尘作业人员必须佩戴防尘口罩。防尘口罩的阻尘率应达到I级标准要求(即对粒径不大于 5 μ m 的粉尘,阻尘率大于 99%);

2) 定期测定露天采场各产尘点的空气含尘浓度,矿山采场应每月测定两次,其他工作面每月测定一次,并逐月进行统计分析、上报和向职工公布。

4.1.5 矿山供配电

1) 露天矿山手持式电气设备的电压应不超过 220V;

2) 禁止带电检修或搬动任何带电设备(包括电缆和电线);检修或搬动时,必须先切断电源,并将导体完全放电和接地;

3) 矿山电气设备保护接地系统应形成接地网;

4) 定期对机电设备进行检查、维修,检漏装置必须灵敏可靠;

5) 矿山电气设备、开关要有过电压保护,并满足防潮要求。

4.1.6 防排水

1) 矿山应结合矿区特点健全防水、排水系统;

2) 地面低洼区可用废石填平压实,在地面低洼区的周围应设截水沟或挡水围堤;

3) 采场内、开采境界周边及工业场地周边应根据地形条件布置截排水沟。

4.1.7 安全管理及其他

1) 矿山必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针,逐步实现安全管理科学化、标准化;

2) 矿山必须完善安全生产责任制;

3) 矿山应对职工进行安全生产教育和培训, 所有生产作业人员, 每年至少接受 20h 的在职安全教育。新进矿山的作业人员, 应接受不少于 72h 的安全教育, 熟悉本工种操作技术并经考核合格, 方可独立工作;

4) 矿山主要负责人和安全生产管理人员及特种作业人员应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;

5) 要害岗位、重要设备和设施及危险区域, 应加强管理, 并设照明和警戒标志;

6) 矿山必须按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。该费用必须全部用于改善矿山安全生产条件, 不得挪作他用;

7) 矿山企业必须健全安全生产岗位责任制及岗位技术操作规程, 严格执行值班制和交接班制度;

8) 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;

9) 矿山企业必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具;

10) 矿山应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织, 配备必要的装备、器材和药物。每年应对职工进行自救互救训练;

11) 矿山应建立生产安全事故应急预案并进行演练, 并与当地矿山救护队签订救援协议;

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

13) 在矿区周边设置安全警示标牌。加强对矿区作业人员的安全教育, 提高其安全意识。进行采矿作业时, 要将公路纳入警戒范围, 在警戒范围内

禁止人员、牲畜进入。

4.1.8 重大隐患

矿山在后期生产过程中，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，经常性地地进行安全大检查，发现重大生产安全事故隐患要立即排除。

4.2 建议

4.2.1 对矿山现场工作的建议

1) 采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良地段时，必须采取稳定边坡的技术措施；

2) 矿山矿体可能存在裂隙或其他预想不到的不利因素，开工建设前，需要探明情况，防止诸如滑坡、塌陷等地质灾害事故的发生；

3) 加强作业人员管理，要求施工人员按规定穿戴劳动防护用品；

4) 已形成的边坡、采坑边缘应按规定设置警示牌、警戒带；

5) 按规范要求运输道路建设，使运输公路坡度、宽度满足安全运输要求；

6) 加强边坡浮石清理。机械设备同时作业时，应按要求保持安全距离。

4.2.2 对初步设计及安全设施设计的要求

1) 矿山开采方式采用机械开挖，开拓运输方案采用公路开拓、汽车运输，下一步企业应委托有资质的设计单位进行《初步设计》和《安全设施设计》；

2) 下一步设计中细化台阶开采工艺参数；

3) 下一步设计应对矿山在基建期和采矿期间开采的生产工艺和生产设备进行说明，并提出有针对性的安全技术措施；

4) 下一步设计应对开拓运输系统进行整体设计，设置缓坡段和错车道，并计算行车密度验算现有公路宽度是否能满足运输要求。以满足规范要求，

保证生产、运输的安全。

5. 评价结论

根据国家及行业有关法律、法规、标准及规范的规定，我公司安全评价人员依据《“三合一”方案》及相关资料以及现场踏勘时通业主沟通的情况，对吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目进行了安全预评价，得出该建设项目的安全预评价结论如下。

5.1 建设项目存在的主要危险、有害因素

1) 该评价项目中存在的危险因素有：滑坡和坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾、淹溺。其中主要危险有害因素有：滑坡和坍塌、机械伤害、车辆伤害、高处坠落；

2) 该评价项目中存在的有害因素包括：粉尘、噪声、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；

3) 该矿山不使用有毒有害危险化学品，采矿工艺为机械开挖，该项目不构成危险化学品重大危险源。

5.2 应重视的安全对策措施

1) 矿山必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，逐步实现安全管理科学化、标准化，矿山必须建立健全安全生产责任制；

2) 矿山必须安排主要负责人及安全管理人员参加培训，并取得安全生产资格证，持证上岗。对特种作业人员进行培训，持证上岗。所有从业人员必须进行上岗前的安全技能培训；

3) 自上而下分台阶开采，台阶设计参数应符合《金属非金属矿山安全规程》要求；

4) 采场最终边坡角、工作边帮坡角应符合《金属非金属矿山安全规程》要求；

5) 拟采用或规划的矿山总图布置、采场及开采工艺、开拓运输系统、防排水管理应符合《金属非金属矿山安全规程》及相关标准要求；

6) 采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良地段时，必须采取稳定边坡的技术措施；

7) 矿山可能存在裂隙和其他预想不到的不利因素，开工建设前，需要探明情况，防止诸如滑坡、塌陷等地质灾害事故的发生；

8) 各种转动机械均应装有防护罩。矿山所有积水坑设置不低于 1.2 米高的栏杆，并设置醒目的警示标志。

5.3 重点防范的安全对策措施

1) 采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良地段时，必须采取稳定边坡的技术措施；

2) 矿山可能存在裂隙和其他预想不到的不利因素，开工建设前，需要探明情况，防止诸如滑坡、塌陷等地质灾害事故的发生；

3) 矿山为露天开采，需按照自上而下顺序进行开采。

5.4 安全预评价结论

吉水县新磊新型建材有限公司吉水县丁江镇塘边制砖用粉砂岩矿露天开采新建项目存在的危险因素有：滑坡和坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾、水灾、淹溺。其中主要危险有害因素有：滑坡和坍塌、机械伤害、车辆伤害、高处坠落。该项目中存在的有害因素有：粉尘、噪声、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。上述主要危险、有害因素在落实好本报告第四章中提出的安全对策措施后，能得到有效控制。

该建设项目从安全生产角度符合国家有关法律、法规、规章、标准和规范的要求。

6.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踏勘的该矿现状，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。

7. 附件及附图

- 1) 评价委托书；
- 2) 《营业执照》；
- 3) 《采矿许可证》；
- 4) 安全评价师现场照片
- 5) 矿区范围及地形地质图
- 6) 总平面布置图及露天开采最终境界图
- 7) 剖面图