

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村
砖瓦用页岩矿露天开采建设项目
安全预评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二二年六月九日

报告编号：JXWCAP2022(105)

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿
露天开采建设项目
安全预评价报告

法 定 代 表 人：李金华

技 术 负 责 人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2022 年 6 月 9 日

评 价 人 员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	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	

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用 页岩矿露天开采建设项目 安全预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，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。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2022 年 6 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

宜黄县昊新新型建材有限公司（以下简称“该企业”）成立于 2014 年 07 月 10 日，经企业申请，宜黄县市场监督管理局于 2019 年 9 月 6 日为其变更登记并核发了《营业执照》，统一社会信用代码为 913610263092890845，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为熊满香，经营范围为砖瓦用页岩矿露天开采、生产、销售；建材销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿（以下简称“该矿山”）于 2018 年 7 月 2 日获得了由宜黄县国土资源局核发的采矿许可证（证号：C3610262018077100146589），矿区面积为 0.042 平方公里，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，开采矿种为砖瓦用页岩，开采方式为露天开采，采矿方法为自上而下分台阶全境界开采，生产规模为 10 万 t/a。

该企业所属矿山在取得采矿许可证后，宜黄县发展和改革委员会于 2020 年 6 月 1 日向该企业下发了《江西省企业投资项目备案通知书》，项目代码为 2020-361026-10-03-022234。

按照《江西省人民政府关于取消和下放一批行政审批项目和备案项目的决定》（赣府发〔2014〕4 号）文件中：“取消地热、温泉、矿泉水、砖瓦粘土项目安全生产许可，但砂岩（砖瓦用砂岩）、天然石英砂（建筑用石英砂、砖瓦用石英砂）、页岩（砖瓦用页岩）、炭质页岩（煤矸石、砖瓦用炭质页岩）等（以下统称“砖瓦用页岩”）不在取消的安全生产许可事项范围内”的要求，同时根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 20 号）、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办

法》（省政府令第 189 号）等有关规定，页岩矿开采必须依法办理安全生产许可相关手续，对已取得《采矿许可证》、已在开采的页岩矿，必须委托有资质的设计单位编制《初步设计》和《安全设施设计》。该矿山为砖瓦用页岩矿并已取得采矿许可证，故根据以上文件要求和《中华人民共和国安全生产法》、《矿山安全法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定，同时为规范矿山开采、保障安全生产，现该矿山开始履行“三同时”建设程序。

2022 年 4 月宜黄县昊新新型建材有限公司委托江西伟灿工程技术咨询有限公司（以下简称“我公司”）对其下属矿山露天开采建设项目进行安全预评价并编制《宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》。

为确保安全预评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2022 年 5 月 4 日组织了评价组前往该矿山，到矿山后评价组长向矿方相关负责人介绍了安全预评价的工作程序、过程、方法，听取了矿方负责人对该露天开采建设项目情况的介绍，根据该矿山提供的图纸、企业合法证照等相关资料，对该露天开采项目的现场及周边环境进行勘察，并进行现场检查。按照相关法律、法规、标准、规范等规定及业主意见，本预评价报告对该建设项目中可能存在的主要危险、有害因素进行了分析，划分了评价单元并根据单元内的因素逐项进行了分析和评价，在此基础上提出了相应的预防对策措施，最终形成本预评价报告。

本预评价报告经报告编制项目组根据意见修改完善，由技术负责人审核及公司负责人同意后出具。

目 录

第一章 评价对象与依据 1

1.1 评价对象和范围 1

1.2 评价依据 1

1.2.1 法律 1

1.2.2 行政法规 2

1.2.3 部门规章 4

1.2.4 地方法规 6

1.2.5 规范性文件 7

1.2.6 标准、规范 9

1.2.7 技术文件 12

第二章 建设项目概述 13

2.1 建设单位概况 13

2.1.1 企业概况 13

2.1.2 建设项目背景 13

2.1.3 行政企划、地理位置及交通 14

2.2 自然环境概况 15

2.2.1 自然环境 15

2.2.2 周边环境 16

2.3 地质概况 18

2.3.1 矿区地质及构造特征 18

2.3.2 矿石质量特征 18

2.3.3 水文地质条件 20

2.3.4 工程地质条件 20

2.3.5 环境地质条件 21

2.4 工程建设方案概况 22

2.4.1 矿山开采现状 22

2.4.2 建设规模及工作制度 24

2.4.3 总图运输 25

2.4.4 开采范围	26
2.4.5 开拓运输	27
2.4.6 采矿工艺	27
2.4.7 通风防尘系统	29
2.4.8 矿山供配电设施	29
2.4.9 防排水系统	29
2.4.10 排土场	29
2.4.11 安全管理及其他	29
第三章 危险有害因素辨识与分析	32
3.1 危险有害因素辨识	32
3.2 危险有害因素分析	32
3.2.1 危险因素分析	32
3.2.2 有害因素分析	37
第四章 评价单元划分及评价方法选择	39
4.1 评价单元划分	39
4.2 评价方法选择	39
4.3 评价方法简介	40
4.3.1 安全检查表分析法	40
4.3.2 预先危险性分析（PHA）	40
4.3.3 作业条件危险性评价	42
第五章 定性定量评价	45
5.1 总平面布置单元	45
5.1.1 总平面布置安全检查表	45
5.1.2 总平面布置单元评价结论	46
5.2 矿山开拓运输单元安全评价	47
5.2.1 矿山开拓运输单元预先危险性分析	47
5.2.2 矿山开拓运输作业条件危险性评价	47
5.2.3 矿山开拓运输单元评价小结	48

5.3 采剥单元安全评价	48
5.3.1 采剥单元预先危险性分析	49
5.3.2 采剥单元作业条件危险性评价	50
5.3.3 采剥单元评价结果	51
5.4 通风系统单元评价	51
5.4.1 通风系统单元预先危险性分析	52
5.4.2 通风系统单元结果	52
5.5 矿山供电设施单元评价	52
5.5.1 矿山供电设施预先危险性分析	52
5.5.2 矿山供电作业条件危险性评价	53
5.5.3 矿山供电设施单元评价结果	54
5.6 防排水、防火单元评价	54
5.6.1 防排水、防火预先危险性分析	54
5.6.2 防排水、防火单元评价结果	55
5.7 排土场单元的安全评价	56
5.8 安全管理单元安全评价	56
5.9 矿山自然环境单元	62
5.9.1 地形及通视条件对矿山建设的危害	62
5.9.2 气候、地质条件对矿山建设的危害	62
5.9.3 毒虫、毒蛇等对矿山人员的危害	63
5.10 重大危险源辨识单元	63
第六章 安全对策措施建议	64
6.1 安全对策措施	64
6.1.1 总平面布置单元	64
6.1.2 矿山开拓运输单元	64
6.1.3 采剥单元	65
6.1.4 通风单元	66
6.1.5 矿山供配电设施单元	66
6.1.6 防排水单元	67
6.1.7 排土场单元	67

6.1.8 安全管理单元	68
6.1.9 矿山自然环境单元	69
6.2 建议	70
6.2.1 对矿山现场工作的建议	70
6.2.2 对初步设计的要求	71
第七章 安全预评价结论	72
7.1 主要危险、有害因素评价结果	72
7.2 应重视的安全对策措施建议	72
7.3 预评价结论	73
第八章 安全预评价说明	74
附件	74
附图	74

第一章 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全预评价对象：宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目。

评价范围：采矿许可证划定的开采范围内满足开采安全要求的露天采场生产系统（开拓、采矿、运输）和辅助系统（供电、供风、供水、防排水、防火、排土场）及总平面布置等。

本评价报告不包括矿山矿石破碎、制砖工业场地设施、职业卫生、场外运输和危险化学品使用场所等。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日中华人民共和国主席令第七十号公布；中华人民共和国主席令第13号，2014年8月31日修正，自2014年12月1日起施行。中华人民共和国主席令第88号，2020年6月10日修正，自2021年9月1日起施行）

2) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，其中对《中华人民共和国矿山安全法》的部分条款进行了修订，自2009年8月27日起施行）

3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，自2007年11月1日起施行）

4) 《中华人民共和国矿产资源法》（根据2009年08月27日第十一届

全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009 年 08 月 27 日实施）

5) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号,2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号,2014 年 1 月 1 日起施行）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

8) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过发布；2018年主席令第24号发布修正，自2018年12月29日起施行）

9) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号，第一次修正于 2009 年主席令第 18 号公布，第二次于 2018 年主席令第 24 号公布，2018 年 12 月 29 日起施行）

10) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过，自公布之日起施行）

1.2.2 行政法规

1) 《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发[1987]105 号发布，1987

年 12 月 3 日起施行)

2) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(劳动部第 4 号令发布, 1996 年 10 月 30 日起施行)

3) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号发布, 2004 年 2 月 1 日起施行)

4) 《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号发布, 2004 年 3 月 1 日起施行)

5) 《劳动保障监察条例》(国务院令第 423 号发布, 2004 年 12 月 1 日起施行)

6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号发布, 2007 年 6 月 1 日起施行)

7) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号发布, 国务院令第 549 号修订, 2009 年 5 月 1 日起施行)

8) 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号发布, 国务院令第 586 号修订, 2011 年 1 月 1 日起施行)

9) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日国务院发布, 根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

10) 《土地复垦条例》(国务院第 592 号令发布, 2011 年 3 月 5 日起施行)

11) 《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号发布, 自 2011 年 7 月 1 日起施行)

12) 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号发布, 国务院令第 653

号发布修订，2014 年 7 月 29 日起施行)

13) 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号发布，2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修订)

14) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第293号发布，国务院令第687号，2017年10月7日起施行)

15) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号发布，2019 年 4 月 1 日起施行)

16) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号发布，国务院令第714号发布修订，2019年4月23日起施行)

1.2.3 部门规章

1) 《新建工程抗震设防暂行规定》(建设部、国家计委(89)建抗字第586号)

2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安监总局令第 16 号，2008 年 2 月 1 日起施行)

3) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(原国家安监总局令第 21 号，原国家安监总局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行)

4) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评审指南(试行)》(原安监总厅应急[2009]73 号)

5) 《电力设施保护条例实施细则》(经委、公安部 1999 年 3 月 18 日颁布实施，2011 年 6 月 30 日国家发改委令第 10 号修改)

6) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2012〕16 号，2012 年 2 月 14 日起施行)

- 7) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（原国家安监总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行）
- 8) 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号，2012 年 3 月 1 日起施行）
- 9) 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第 20 号, 2013 年 5 月 31 日中国气象局第 24 号令修正）
- 10) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安监总局令第 62 号，2013 年 10 月 1 日起施行）
- 11) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安监总局令第 75 号，2015 年 7 月 1 日起施行）
- 12) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号发布，2015 年 7 月 1 日 77 号令修改施行）
- 13) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 20 号发布。2015 年第 78 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行。）
- 14) 《安全生产培训管理办法》（2012 年原国家安监总局令第 44 号发布，第 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行）
- 15) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令 3 号发布，第 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行）
- 16) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 30 号发布，第 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行）
- 17) 《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》（原国家安监总管一字[2016]18 号文件，2016 年 2 月 17 日起施行）
- 18) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部 1 号令，自 2019

年 5 月 1 日起实施)

19) 《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安监总局令第17号发布, 应急部2号令修改, 2019年9月1日起实施)

1.2.4 地方法规

1) 《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》(赣安监管一字〔2009〕384号, 2009年12月30日)

2) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(1994年10月24日省八届人大常委会第十一次会议通过, 1994年12月1日起施行; 2010年9月17日第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正)

3) 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》, 赣安监管一字[2011]23号, 2011年1月28日

4) 《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, 2011年3月1日起施行)

5) 《关于进一步严格露天矿山安全准入及整合整治工作的通知》(省国土资源厅、省安监局赣安监管一字〔2011〕157号, 2011年6月8日)

6) 《江西省电力设施保护办法》(江西省人民政府令200号, 2012年9月17日起施行)

7) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(省政府令第204号发布, 2013年7月1日起施行)

8) 《江西省安全生产条例》(2007年3月29日省第十届人大常委会第28次会议通过, 省十二届人大常委会第三十四次会议修订, 2017年10月1日起施行)

9) 《江西省采石取土管理办法》（省人大常委会第78号公告发布，2006年11月1日起施行；2018年5月31日修正）

10) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第238号发布，2018年12月1日起施行）

1.2.5 规范性文件

1) 《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》（原安监总管规划字[2005]83号）

2) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）

3) 《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》（国发〔2011〕40号）

4) 《[国务院安委会]关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号，2020年4月1日）

5) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日）

6) 《关于做好目录调整阶段场（厂）内专用机动车辆安全监察相关工作的通知》（质检办特〔2010〕200号）

7) 《关于印发〈职业病分类和目录〉的通知》（国卫疾控发〔2013〕48号）

8) 《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，2013年9月6日）

9) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工

艺目录（第二批）的通知》（原安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日）

10)《国家安全生产监督管理总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲的通知》（原安监总管一〔2015〕68号）

11)《关于印发〈职业病危害因素分类目录〉的通知》（国卫疾控发〔2015〕92号）

12)《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（原安监总管一〔2016〕14号）

13)《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设施设计重大变更范围的通知》（原安监总管一〔2016〕18号）

14)《国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（原安监总管一〔2016〕49号）

15)《国家安全监管总局关于印发〈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》（原安监总管一〔2017〕98号）

16)《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（原安监总厅安健一〔2018〕3号）

17)《江西省突发事件总体应急预案》（省政府2006年1月14日发布实施）

18)《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》（赣府发〔2010〕32号）

19)《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》（赣安监管一〔2010〕237号）

20)《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》(赣安监管一字〔2011〕23号)

21)《关于进一步严格露天矿山安全准入及整合整治工作的通知》(省国土资源厅、省安监局赣安监管一字〔2011〕157号)2011年6月8日施行

22)《关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定(暂行)]的通知》(赣安监管应急字〔2012〕63号)

23)《江西省安监局关于进一步规范非煤矿山安全评价等报告编制工作的通知》(赣安监管一〔2012〕387号)

24)《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》(赣安〔2014〕32号)

25)《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(赣安监管一字[2016]44号)

26)《江西省安委会办公室关于印发<江西省安全风险分级管控体系建设通用指南>的通知》(赣安办字2016[55]号)

27)江西省安委会关于印发《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”》工作方案的通知赣安〔2021〕2号

1.2.6 标准、规范

1.2.6.1 国标 (GB)

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006
《安全色》	GB2893-2008

《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《矿山工程工程量计算规范》	GB50859-2013
《防洪标准》	GB50201—2014
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《消防安全标志第一部分:标志》	GB13495.1-2015
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010(2016 年版)
《机动车运行安全技术条件》	GB7258-2017
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《水工建筑物抗震设计标准》	GB51247-2018
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 年版)
《头部防护 安全帽》	GB2811-2019
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》	GB39800.1-2020

《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 GB39800.4-2020

《矿山电力设计标准》 GB50070-2020

1.2.6.2推荐性国标（GB/T）

《高处作业分级》 GB/T3608-2008

《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

《矿山安全术语》 GB/T15259-2008

《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013

《工程岩体分级标准》 GB/T50218-2014

《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016

《用电安全导则》 GB/T13869-2017

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022

1.2.6.3国家工程建设标准（GBJ）

《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

1.2.6.4国家安全行业标准（AQ）

《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005

《矿山救护规程》 AQ1008-2007

《安全评价通则》 AQ8001-2007

《安全预评价导则》 AQ8002-2007

《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T9007—2019

《生产安全事故应急演练评估规范》 AQ/T9009-2015

《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 AQ/T2050.1-2016

《金属非金属矿山安全标准化规范 露天矿山实施指南》

AQ/T2050.3-2016

《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（AQ/T2075-2019）

1.2.6.5其他

《岩土工程监测规范》（YS/T5229-2019）

《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204—98）

《江西省暴雨洪水查算手册》2010年10月

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

1.2.7 技术文件

1) 《营业执照》（统一社会信用代码：913610263092890845，发证机关：宜黄县市场监督管理局），成立日期：2014年7月10日；

2) 《采矿许可证》（证号：C3610262018077100146589，发证机关：宜黄县国土资源局），有效期：2018年7月2日至2025年7月2日；

3) 《宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，核工业华东二六七工程勘察院，2016年11月；

4) 《江西省宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，抚州市矿业开发咨询服务中心，2015年10月；

5) 《江西省宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿2021年矿山资源储量年度变化表》，江西省地质矿产开发局九一二大队，2022年1月；

6) 《江西省企业投资项目备案通知书》，宜黄县发展和改革委员会，统一项目代码：2020-361026-10-03-022234，2020年6月1日；

7) 与业主签订的安全预评价委托书。

第二章 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业概况

宜黄县昊新新型建材有限公司成立于 2014 年 07 月 10 日，经企业申请，宜黄县市场监督管理局于 2019 年 9 月 6 日为其变更登记并核发了《营业执照》，统一社会信用代码为 913610263092890845，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为熊满香，经营范围为砖瓦用页岩矿露天开采、生产、销售；建材销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后，方可开展经营活动）。

宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿于 2018 年 7 月 2 日获得了由宜黄县国土资源局核发的采矿许可证，证号：C3610262018077100146589，矿区面积为 0.042 平方公里，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，开采矿种为砖瓦用页岩，开采方式为露天开采，生产规模为 10 万 t/a。

2.1.2 建设项目背景

该企业所属矿山在取得采矿许可证后，宜黄县发展和改革委员会于 2020 年 6 月 1 日向该企业下发了《江西省企业投资项目备案通知书》，项目代码为 2020-361026-10-03-022234。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《矿山安全法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定及抚州市、宜黄县应急管理局要求，同时为规范矿山开采、保障安全生产，现该矿山开始履行“三同时”建设程序。2022 年 4 月宜黄县昊新新型建材有限公司委托我公司对其下属矿山露天开采建设项目进行安全预评价并编制《宜黄县昊新新型建材有限公司

宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》。企业基本情况见表 2-1

表 2-1 企业基本情况一览表

	宜黄县桃陂镇荣前村 砖瓦用页岩矿	地址	宜黄县桃陂镇荣前村
采矿权人	宜黄县昊新新型建材有限公司	法人代表	熊满香
经济类型	有限责任公司	生产规模	10 万 t/a
开采矿种	砖瓦用页岩	开采方式	露天开采
矿区面积	0.042 平方公里	经营范围	砖瓦用页岩矿露天开采、生产、 销售；建材销售
《营业执照》发 放机关及编号	宜黄县市场监督管理局 913610263092890845 发证日期：2019 年 9 月换发		
《采矿许可证》 发放机关及编号	宜黄县国土资源局 C3610262018077100146589 发证日期：2019 年 6 月		

2.1.3 行政企划、地理位置及交通

宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿隶属江西省抚州市宜黄县桃陂镇管辖，位于宜黄县县城北东方向直距约 10 公里处，矿区中心地理坐标（GPS 测量）：东经 116° 18′ 46.74″，北纬 27° 38′ 37.71″，矿区 1#、2#拐点北侧修建有乡道连通西侧朱家村及东侧荣前村，该乡道通过 2#拐点后向东侧延伸约 80m 通过乡道与省道 213 相连，可通往县城，交通较便利。

矿区位置详见图 2-1。

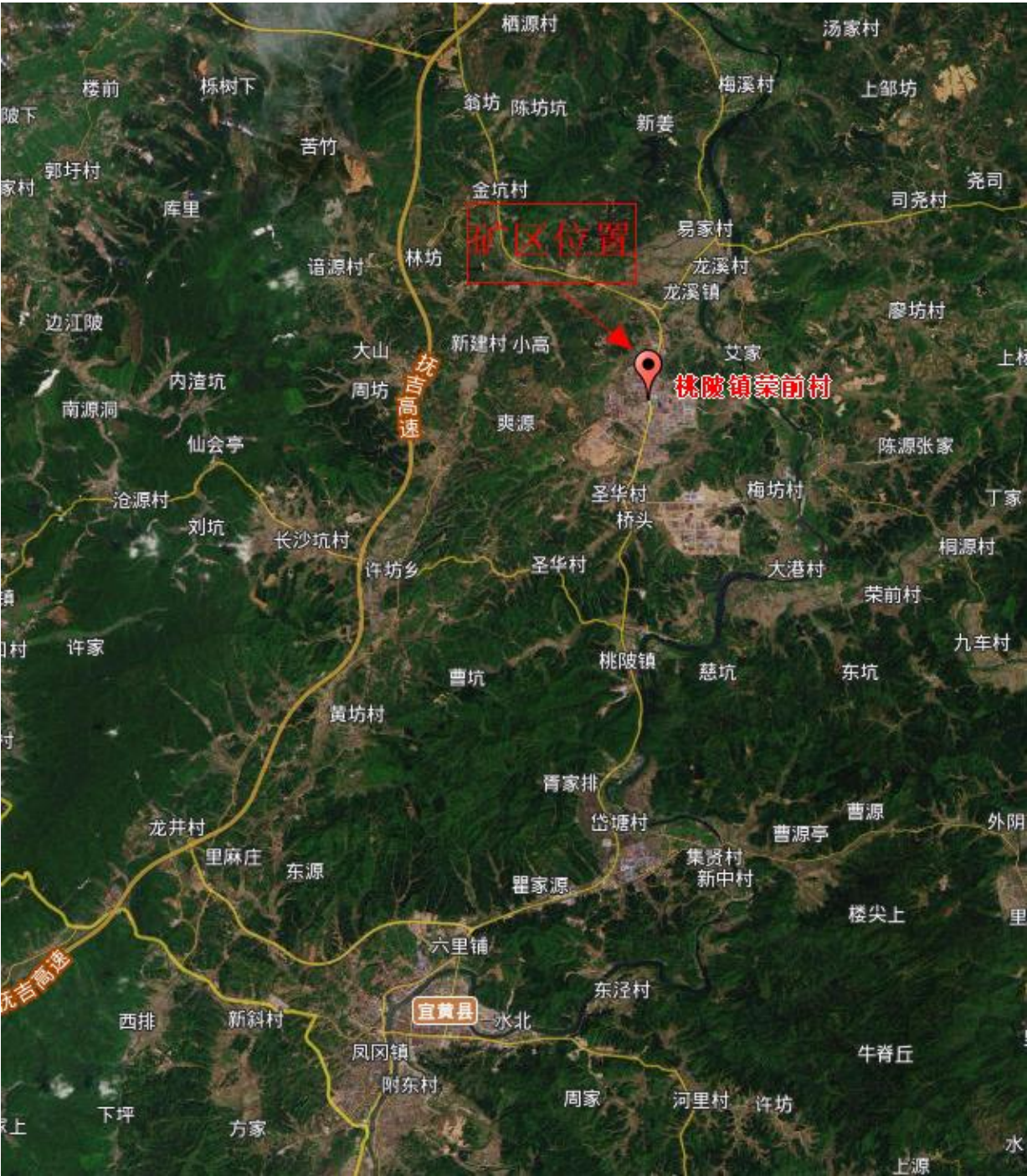


图 2-1 矿区交通位置图

2.2 自然环境概况

2.2.1 自然环境

矿区属低山丘陵区，四周山势较高，山脉连绵起伏，境内群山环抱。矿区内最高点海拔+110m，最低海拔标高+65m，相对高差+45m，地形坡度在10°～30°左右，地形切割较浅，最低侵蚀基准面为+60m。区内植被发育，

山林以杉、松、杂木、竹为主。气候属中亚热带季风型湿热多雨气候，四季分明，日照充足，春季温暖湿润，夏季炎热湿润，秋季凉爽少雨，冬季寒冷干燥。区内整体气温偏高，年平均气温为 17.7℃，最冷月为 1 月，平均气温 5.5℃，极端低温 -11.1℃（1991 年 8 月 28 日），最热月为 7 月，平均 29.4℃，极端高温 42.8℃（1978 年 7 月 15 日）。无霜期平均 267 天，最长 309 天，最短为 233 天，具有冬短、夏长、春早、秋迟的特点。年平均降水量 1500 毫米。最多年达 2308.8 毫米，最少年为 1143.6 毫米。4~6 月份占全年降水量的 48%，1~3 月份占 22%，7~9 月份占 19%，10~12 月份占 11%。日照年平均 1725.6 小时，最多 2234.2 小时，最少 1027.3 小时，盛夏（7~8 月份）日照时数最多，日照率可达 50%以上。

区内电力、水源充足，居民点密集，劳动力充沛。工矿企业所需的电力、水源充足，能满足矿山生产需要。宜黄县区内经济以农业为主，工业并存，全县主要产粮食、瘦肉型猪、活鲜鱼、冬笋、淮山，淡水养殖基地、无公害蔬菜种植基地等。工业产品主要有：水泥、饮料酒、建筑用砖瓦、服装等产品。全县已形成六大支柱产业，即水泥建材业、食品饮料业、服装纺织业、机械铸造业、木竹制品业、纸品包装业等。宜黄县矿产资源目前已开发的矿种有铁、锰、金、银、铜、铅、锌等，尚有水泥用灰岩，硅质原料，矿泉水，建筑石料和砖瓦粘土等小矿产有待开发，具有开发价值大、品位高、埋藏浅等特点。

2.2.2 周边环境

通过现场勘查及企业提供的图纸、卫星地图等资料可知：矿区周边 1000 米可视范围内无铁路、高速公路、国道通过，S213 不在矿区可视范围内，满

足江西省采石取土办法中“国道、省道、高速公路两侧各 1000 米可视范围为禁采区”及相关规定的要求；矿区周边 300 米范围内无相邻矿山、通讯光缆、国家保护名胜古迹；矿区内无河流经过，2#拐点东北侧约 150m 处+62m 标高为宜黄水支流梨溪；矿区 1#拐点西侧约 150m 为朱家村，2#拐点东侧约 60m 有一处民居、240m 处为荣前村、300m 处为荣前村小学，由于该矿山采用机械开采，不进行爆破作业，故对周边居民起居生活影响较小。同时为确保周边居民的安全，该矿山通过村委与周边受影响的居民进行了沟通，明确了只进行白班作业、定期维护道路并洒水除尘等责任和义务。

值班室等建筑物位于矿区 2#拐点西侧 40m 处，沉淀池、机修房及车辆冲洗点位于 1#拐点东侧约 50m 处，制砖工业场地、配电房及破碎系统等构建筑物均未设置在矿区范围内，满足距工作台阶坡底线 50m 范围内不得从事碎石加工作业的要求，此外该矿区无其他建筑物。

该矿山开采的矿体为砖瓦用页岩，不含有毒、有害物质，废水经沉淀达标后排放，对周边环境无大的影响，周边环境条件一般。

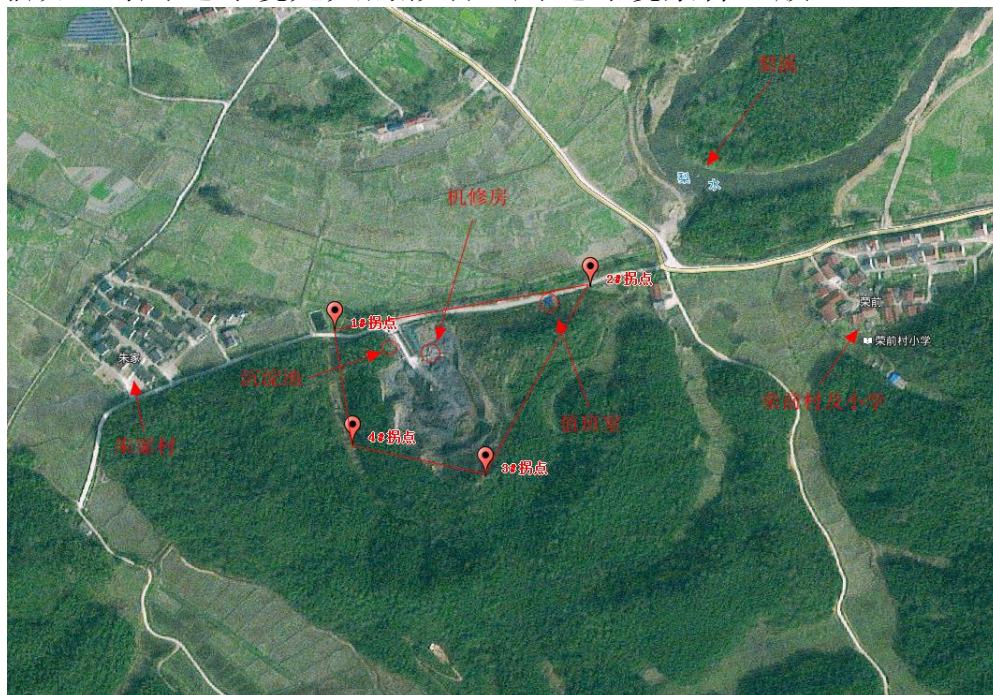


图 2-2 矿区周边环境图

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质及构造特征

2.3.1.1 地层

矿区范围内出露的地层主要有：第四系（Q4）、三迭系（ T_3a^1 ）及震旦系（ Zsh^{1-2} ）。

第四系（Q）：地层岩性较单一，由蠕虫状红土、亚粘土及砂砾石层组成，上部为黑色砂质粘土腐植层，厚 0.1~0.3m；下部为黄褐色中粗砂层，砂砾成分主要为石英、长石及石灰石碎块，粒径一般为 0.1~0.5cm，大者一般为 1~3cm。磨圆度较差，显示残积相、坡积相沉积结构的特点，厚度一般为 0.0~4.0m，分布于矿界的外围及山坡、沟谷及低洼处，在矿界范围内，第四系覆盖层厚度平均 2.5m。

三迭系上统安源组（ T_3a^1 ）：砂岩、砂砾岩中夹页岩及煤层，底部为砾岩，产状： $235\angle 52^\circ$ ，地层厚度 50m 以上，分布在整个矿区。

震旦系尚源群下部（ Zsh^{1-2} ）：二云片岩、二云英片岩、大理岩及混合岩，地层厚度 250 米以上，分布在矿区外的南部。

2.3.1.2 构造

页岩矿范围的地质构造主要表现微倾斜的单斜构造，由于矿区涵盖范围小，矿区范围内尚未发现断裂构造，也未见褶皱构造，矿区范围内总体构造轮廓简单。

2.3.1.3 岩浆岩

矿区无岩浆岩出露。

2.3.2 矿石质量特征

1) 矿体特征

在划定的矿区范围内+65m 以上标高出露的三迭系(T_3a^1)的炭质页岩矿即为矿体,呈橘红色、黄褐色、灰白色泥质粉砂质结构,矿体规模较大,呈层状产出。矿体的产状与围岩一致,整体底层走向为北向西。矿体埋藏较浅,覆盖较薄,覆盖层 0.0~4.0m 不等,平均 2.5m。地表基岩风化中等,向下逐渐减弱。矿体产状与岩石产状基本一致。矿界内矿体形态受地形及矿界范围所控制,形态简单较规则,厚度较稳定,矿体出露最高标高+110m,最低标高+65m。矿体沿走向和倾向延伸较大而且稳定,布满整个矿区。

2)

矿石化学成分

其矿物成份主要为 SiO_2 : 55%~80%、 Al_2O_3 : 7%~20%、 Fe_2O_3 : 3%~15%、 MgO : 0%~3%、 CaO : 0%~5%。

3) 矿石物理力学性质

根据经验矿石饱和系数: 0.35; 矿石软化系数: 0.70~0.90; 矿石比重: 2.48~2.76g/cm³; 矿石孔隙率(%): 0.53~27.0; 矿石吸水率(%): 0.10~4.45; 抗压强度 70~128MPa; 抗拉强度: 4.3~7.6MPa。

矿石可钻性级别: 凿碎比功(能)范围 50~60 (J/cm³), 属较硬, 可钻性级别 V~VI 级。

矿石磨蚀性级别: 磨蚀性中~强, 钎刃磨钝宽度/mm 为 0.3~0.6, 矿石磨蚀性级别为 II 级。

从上述物理力学特性表明, 本区矿岩质地硬~坚硬, 致密, 性脆, 机械加工磨碎性能尚可。

2.3.3 水文地质条件

矿区地处华南气候区与华中气候区的过渡地带，属亚热带季风湿热多雨气候区，四季分明。年平均气温 17.7℃。年平均降雨量一般为 1500mm，多集中于 4 月至 6 月间，尤以 5 月最多，形成大气降水补给地表水的有利条件。矿区范围内，矿床处于海拔+160m~+60m 的低山丘陵地带，区内地势为西北部稍高，南东部低，山势较缓。矿体最低开采标高+65m，最高开采标高+110m，相对高差 45m，最低开采标高位于当地侵蚀基准面+60m 以上。

岩石的富水性及透水性条件：矿区出露岩石为三迭系上统(T_3a^1)：本矿所采页岩硬度不高，用硬物击打易裂成碎片，节理裂隙较发育，岩石富水性及透水性较好，属含水地层。

地表水与地下水补给、径流、排泄条件：矿区内无地表水体，地表水的来源主要靠大气降水补给，地表水大部分形成径流水，少量补给地下水，由于地形有一定坡度，地表径流条件好，地表水与地下水均由高向低排泄，不会造成露天采坑充水；矿区 2#拐点东北侧 150m 外的梨溪为宜黄水支流，其最高标高为+62m，该矿山为机械开采，矿区最低开采标高+65m，矿山开采作业与该地表水互不影响。

综上所述，矿区范围内无地表水体，最低开采标高位于当地最低侵蚀基准面以上，地表径流条件好，有利于自然排泄，对矿床开采影响不大，因此，矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质条件

1) 该矿山采用机械开采，与周边居民点安全距离符合要求，交通较便利，矿体出露范围较大，首选开采地段风化层较薄，植被较稀薄，利于露天

开采。

2) 矿石硬度不高,用硬物击打易裂成碎片,露采边坡稳固性较差。

3) 开采区地形坡度较缓,岩石结构较松散,富水性及透水性较好,受雨面积较大,在强降水季节容易产生滑坡或泥石流。因此在雨后应对风化层边坡做好安全检查、监测和防护工作。

4) 矿区露采高差 45m,但矿体风化层及节理裂隙在雨季有一定的赋水性,局部可能会发生坍塌。因此,在露采前,一定要遵循“先剥离,后开采”的原则,控制好每一开采阶段的开采坡面角和台阶高度,以防发生坍塌。

矿体主要由页岩含少量砂岩组成,矿体规模较小,矿石硬度不高,露采边坡稳定性较差。为预防产生边坡滑落坍塌,工作阶段前进方向坡面角应不大于 55° ,台阶高度不得大于 6m,开采最终边坡角不得大于 45° 。矿区露天开采,主要工程地质问题是预防可能诱发地表开裂、滑坡、地面崩岩等地质灾害。

综上,该矿山工程地质条件简单。

2.3.5 环境地质条件

1) 该矿山所开采矿石不含有毒有害元素,矿床开采对当地地下水或地表水不会产生污染。

2) 开采地段地处山坡,坡度在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$,北面利于废土堆放。

3) 据江西省地震局编制的《江西省地震动参数区划工作用图(2003 年元月)》,矿区地震动参数小于 $0.042g$,属于地震烈度小于 6 度地区,即为地震稳定区,无特殊设防要求。

4) 矿区区域地壳稳定性较好,矿区及周围未发现明显的泥石流、滑坡、

地面坍塌等地质灾害，只要选择合理的开采方式，作业时严格按照台阶参数开采，应不会产生崩塌、滑坡等地质灾害，但矿山开采结束后诱发一些小的地质灾害（如泥石流、崩塌等）的可能性亦有，应做好预防和防治措施。

5) 矿山生产过程中，粉尘含量较大，企业应注意工人的防尘保护措施。矿山开采时，应严格按照开采要素开采，避免因采矿等因素引起的塌方、滑坡等事故的发生。

6) 矿山开采后造成了一定的植被破坏和水土流失，矿山闭坑后应进行植树造林和植被恢复工作，使矿山生态地质环境状态与经济社会发展要求相协调。

综上所述，该矿山环境地质属简单类型。

2.4 工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 开采现状

根据实测图纸及现场踏勘，该矿山原开拓运输方式为公路开拓、汽车运输，采矿许可证矿区范围由 4 个拐点圈定，呈不规则四边形。

该矿山采矿许可证范围外南侧边坡最高标高约+130m，由于存在前期开采，目前自上而下已形成+123m，+118m，+110m，+105m，+94m 共 5 个台阶，+110m 台阶高度约 8m，其余台阶高度约 5~6m，台阶坡面角约 55°，其中+94m 台阶南东侧部分位于矿区范围内。

该矿山采矿许可证范围内南侧边坡最高标高+110m，最低标高+65m，开采高度 45m。自上而下已形成+95m、+91m、+85m、+81m、+77m、和+69m、+66m 底部平台共 7 个台阶，其中+77m 以上 5 个台阶较连续，台阶高度约 5~6m，

坡面角 55° 左右；矿山东侧边坡最高点标高约+96m，南侧+94m、+88m、+83m平台已贯通至东侧；矿山西侧未分台阶开采，此处边坡高度约 26m。由于该矿山矿体主要由页岩含少量砂岩组成，矿体规模较小，矿石硬度不高，未分台阶开采的西侧边坡稳定性较差。该矿山外部运输道路为乡村水泥公路，该道路自西向东依次通过 1#和 2#拐点后与 S213 相连，矿区内自东侧+65m 标高处向南延伸至+94m 平台修建有可通行挖掘机的简易道路，长度约 300m。矿区内水文地质条件简单，露天开采水源主要为大气降雨及山涧溪流，采用自流排水，未设置界外截水沟及平台内侧排水沟。该矿山开采现状及现场勘查情况详见图 2-3。



图 2-3 矿区开采现状图

2) 利旧工程

该矿山原有的部分内外运输道路、采掘，运输设备、铲装设备（挖掘机、装载机）、破碎设备及值班室等建筑物，详见表 2-2。

表 2-2 主要利旧工程明细表

顺序	工程名称	规格	单位	数 量	备 注
一	构筑物				
1	矿部		栋	1	
2	生活区		栋	1	
3	机修房		栋	1	
二	矿山公路				
1	东侧进矿公路	水泥路面	公里	0.3	
2	上山公路	+65m 至+94m 碎石路面	公里	0.3	
三	矿山机械				
1	运矿车辆	10t 大力神自卸式 运输汽车	辆	2	
2	挖机	徐工 XE200DA、斗山 300 各一台	台	2	
3	装载机	柳工 50	台	1	
4	洒水车	水罐容积 7T	台	1	

目前矿山在用的安全设施设备和生产设备均有效可靠。

2.4.2 建设规模及工作制度

1) 建设规模

采矿许可证批准的开采规模为 10 万 t/a。

2) 产品方案

开采矿种为砖瓦用页岩。

3) 资源储量

2022 年 1 月江西省地质矿产开发局九一二大队编制了《江西省宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿 2021 年矿山资源储量年度变化表》，截止 2021 年 12 月 31 日，矿区累计查明资源储量（333）：760.1 千吨，其中保有资源储

量约（333）:615.15 千吨，可信储量 517.87 千吨。

4) 矿山服务年限

该矿山采矿许可证核定的矿山生产规模为 10 万 t/a, 结合矿山储量计算结果，以及矿山现有装备水平、市场销售等因素，设计矿山服务年限约为 5.2a。

5) 工作制度

采用间断工作制度，设计年工作 250 天，日工作班数为 1 班，每班 8 小时。

2.4.3 总图运输

1) 总图布置

该矿山东、南、西三面环山，现已在矿区底部标高+65m 建有值班室、机修房、沉淀池等建筑物，具体方位如下（详见图 2-2）：

（1）值班室：位于矿区 1#与 2#拐点之间，2#拐点西侧约 40m 处；砖混结构约 100m²；

（2）机修房、沉淀池及车辆冲洗点：位于矿区 1#与 2#拐点之间，1#拐点东侧约 50m 处，机修房为简易板房结构约 40m²；

（3）排土场：因前期开采剥离的土石已外运，剩余剥离量较小且可用于运输道路填方及作为制砖原料或外售，故不设排土场。

（4）供配电：除生活用电外无其他用电设备，故未设置供配电系统，生活用电来自当地农网，设计人员应予以明确；

（5）供水：未设置供水系统，设计人员应予以明确；

（6）沉淀池：未设置沉淀池，设计人员应予以明确。

2) 运输方式

内部运输：

(1) 原矿、废石运输：+65m 平台至+94m 平台修建有东南走向简易运输道路，可通行挖掘机，路面宽度约 4m，运输汽车在+65m 平台装载原矿、废石后运至距矿区约 20km 外制砖工业场地。

(2) 其他货物运输：矿山各工业场地、备品备件等运输采用汽车运输；台阶之间原材料、原矿废石等运输因上山道路不具备通行条件，采用挖掘机运输。

外部运输：

外部运输道路为宽度约 4m 的乡村水泥公路，该公路与 2#拐点东侧 S213 相连，道路坡度、宽度符合厂矿道路设计规范，主要用于矿石、采矿作业备品备件、生产用油类和生活物资等运输，矿山外部运输采用外包。

2.4.4 开采范围

1) 开采对象

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿采矿证许可范围。

2) 开采范围

根据采矿许可证，该矿山矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积为 0.042km²，开采深度为+110m~+65m。采矿证矿区范围拐点坐标见表 2-3。

表 2-3 矿区范围拐点坐标表(2000 国家大地坐标系)

拐点号	X	Y
1	3059240.05	39432142.39
2	3059295.05	39432432.39
3	3059055.04	39432312.39
4	3059095.04	39432162.39

矿区面积：0.042km ²
开采深度：+110m~+65m

3) 开采顺序

根据矿体开采技术条件、分布位置及标高，结合矿山的生产规模和安全生产基本要求，开采总顺序为自上而下分台阶开采，剥离起始开采面植被和覆土后由+102m台阶→+94m台阶→+88m台阶→+83m台阶→+77m台阶→+71m台阶→65m底部平台。

2.4.5 开拓运输

该矿山现有开拓运输系统采用公路开拓运输方式、汽车运输方法，总体布置较完善，外部运输道路已修至采场底部，内部运输道路为简易碎石路面，已从采场底部+65m标高修至+94m平台，长度约300m，坡度偏陡，可通行挖掘机。

2.4.6 采矿工艺

1) 露天采场境界

- (1) 最高开采标高：+110m，剥离后高度107m；
- (2) 最低开采标高：+65m；
- (3) 覆土及风化层自然安息角（坡面角）： $\leq 45^\circ$ ；
- (4) 最终边坡角： $\leq 45^\circ$
- (5) 采场下口尺寸：采场现布置东西长约160m，南北宽约140m。

2) 台阶参数

该矿山开采深度为+110m~+65m，根据实际地形情况、矿体赋存状态及矿区工程地质、水文地质等条件，采用自上而下分台阶开采，上部水平开采依次推进至境界，下部水平有序接续开拓和采剥，采剥平台的设置等参数需

在设计中详细描述，台阶参数详见表 2-4。

表 2-4 采场台阶几何要素表

项目	采场
生产台阶高度	≤6m
终了台阶高度	≤6m
安全平台宽度	≥4m
清扫平台	不设清扫平台
最小作业平台宽度	30m
最小工作线长度	30m
台阶坡面角	<45°
最终边坡角	<45°
设计开采标高	+110m~+65m
最终边坡高度	南侧：45m，西侧：45m，东侧 31m

3)采剥工艺

以“剥采并举、剥离先行”为原则，选用挖掘机剥离覆盖层并对矿体进行开采，自卸汽车将剥离岩土及矿岩分别运送至指定地点，

4) 铲装作业

采用挖掘机与装载机配合将矿岩装入 10t 自卸汽车,运至制砖工业场地。主要采剥设备为利旧，见表 2-5。

表 2-5 主要采剥设备表

序号	名称	规格/型号	单位	数量
1	运矿车辆	10t 大力神自卸式运输汽车	辆	2
2	挖机	徐工 XE200DA、斗山 300 各一台	台	2
3	装载机	柳工 50	台	1
4	洒水车	水罐容积 7t	台	1

2.4.7 通风防尘系统

该矿山为采用机械开采方式的露天矿山，采用 7t 洒水车用于道路防尘及向废渣堆洒水间断式洒水除尘，生产性粉尘浓度较低，人员作业过程中均佩戴有防尘口罩，此外无其他防尘措施。

2.4.8 矿山供配电设施

矿山主要生产设备（挖掘机、装载机、自卸汽车等）为汽油/柴油机驱动，用电主要为高位水池水泵、机修及矿部、磅房照明生活用电，总用电负荷较小，矿区未设变压器，电源来自当地农网。

2.4.9 防排水系统

1) 供水

矿山生活用水主要为桶装水，洒水除尘用水来自山泉水，其他生产用水取自梨溪及附近水渠。

2) 防排水

该矿山水文地质条件简单，矿区汇水主要为大气降水和地面高处汇水。开采深度为+110m 至+65m，最低开采标高位于当地侵蚀基准面+60m 以上，未形成封闭圈，自然排泄条件较好。故矿山需采取以下防排水措施：

- （1）利用自然地形设置界外截水沟及界内排水沟；
- （2）开采过程中各台阶自内向外形成 3%的反坡，以利于汇水自然排泄。

2.4.10 排土场

因前期开采剥离的土石已外运，剩余剥离量较小且可用于运输道路填方、作为制砖原料或外售，故不设排土场。

2.4.11 安全管理及其他

1) 公用辅助设施及土建工程

该矿山已开采多年，主要设备和生产生活设施已基本完善，利旧工程安全状况良好，可以正常利用。

2) 安全管理

(1) 组织机构

建立以主要负责人为组长的安全生产领导小组作为安全管理机构（文号：安字[2022]HX-AQ-01），持续建立健全并执行各项安全规章制度，加强对从业人员的安全生产规章制度、操作规程、应急救援、劳动保护及职业健康等教育培训工作，不断提高人员安全生产意识。

该矿山设专职安全员一人，兼职安全员由各生产班组负责人兼任。同时已成立的应急救援组织机构仍由矿山负责人担任总指挥、各职能小组成员由部门负责人、班组长及从业人员组成。企业负责人应组织矿山技术力量结合实际情况，定期按照已编制的生产安全事故应急救援预案开展演练。

(2) 工作制度

参考该矿山 10 万 t/a 生产规模并结合本地区气象条件、矿石运输距离等因素，确定矿山采用间断工作制度，年工作 250 天，每天 1 班工作制，每班 8 小时。

(3) 劳动定员

本着精简、高效的原则，结合该矿山历年实际生产情况，劳动定员设计为 8 人，分别为管理服务人员 2 人和生产工人 6 人，其他工程量由社会力量完成。

3) 通信

该矿山应按相关规范要求，结合自身实际情况制定出装、卸车的联络信

号。目前该矿山采用无线通讯作为采场对外通讯联络、调度生产主要方式，安全生产管理人员、安全员及作业人员均配备手机和对讲机，确保对外联系畅通。当出现意外灾变时，工作人员可以迅速就近逃生并迅速与外部取得联系。

采场每天作业量较大，汽车运输在山上公路同时运行比较繁忙，建议企业在上山公路拐弯处、车辆冲洗点等处安装或增设监控镜头，以随时了解采场安全运行情况。

第三章 危险有害因素辨识与分析

3.1 危险有害因素辨识

根据该矿山提供的资料和现场情况，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，分析确定该矿山主要危险因素有：坍塌、滑坡、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、触电、火灾、淹溺等。主要有害因素有：噪声与振动、粉尘、有害气体等。

3.2 危险有害因素分析

3.2.1 危险因素分析

1) 坍塌、滑坡

露天采场内矿岩不稳固，存在断层、破碎带，节理裂隙发育，尤其是近地表矿岩破碎，整体稳固性差，若边坡角过大，天气恶劣等条件均会造成边坡不稳，直至出现滑坡、滚石等现象，发生人身伤亡、设备损坏等事故。影响采场边坡安全的因素，归纳起来主要有以下几方面：

（1）边坡角不合理，当边坡角大于或等于临界边坡角时，易发生局部或整体滑坡；

（2）安全平台、清扫平台宽度不够，导致该组平台失去稳定和阻拦塌落物的作用，继而导致滚石伤及下部作业人员或设备砸坏；

（3）最终台阶坡面不稳定，或台阶坡面上留有浮石，浮石一旦脱离原岩体，导致滚石伤及下部作业人员或设备砸坏；

（4）台阶过高，或最终台阶坡面角度过大，容易产生局部小型滑坡体；

(5) 边坡岩体上存在构造，在构造面切割影响下，边坡面上容易产生滑坡体；

(6) 边坡岩体上发育的节理裂隙，多个方位节理裂隙面相互切割，容易产生浮石；

(7) 边坡岩体整体稳固性差，岩体内摩擦角小，当边坡角大于或等于岩体内摩擦角时，易发生滑坡或坍塌；

(8) 采场外围防洪措施不力，大气降水冲刷边坡可导致局部边坡面区域发生坍塌或滑坡；

(9) 违章作业：

①开采顺序不合理，致使出现危险边坡，导致发生局部滑坡；

②预留的安全平台、清扫平台、最终台阶高度、最终台阶坡面角，达不到设计要求，导致发生滚石、滑坡事故；

③在形成最终台阶坡面时未采取边坡防护措施，致使最终台阶坡面岩体不稳定，继而导致多发性岩石崩落；

④对构造发育、节理裂隙发育的最终台阶，未采取卸载和加固措施，易发生滚石和局部滑坡；

⑤疏于对边坡面和平台上浮石的清理，导致发生滚石；

⑥采剥作业面挖掘作业顺序不合理，致使采剥作业台阶产生伞檐等，可导致矿岩不确定时间滑落或坍塌。

(10) 管理失误，违章指挥，对采矿作业人员安全教育培训不够，违章操作，可间接导致发生上述各类事故。

2) 机械伤害

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、加工件直接与人体引起的夹击，碰撞、剪切、卷入、绞、碾、刺等伤害，各类转动机械的外露传动部分和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。存在机械伤害的设备、设施主要有：

（1）机械采掘设备；

（2）矿岩运输设备。

引起机械伤害的原因有：

（1）各类旋转、往复运动部件安全防护罩缺失；

（2）使用机械不当或违反技术操作规程。

3) 车辆伤害

露天矿内外部运输公路宽度、转弯半径、缓坡段长度等不足，坡度偏陡，路面设计施工不符合要求、驾驶员违反规程驾驶、装载量和装卸不符合安全规程等均会导致运输过程中的车辆伤害事故。

采剥设备等靠边坡太近或在大于等于 30° 的边坡上作业无防护措施、防护措施不当、违反规程作业、出现安全隐患未及时处理等均会导致采装运输过程中的生产安全事故。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：

（1）采场装卸矿点；

（2）开拓运输道路。

4) 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打

击。

该矿山存在物体打击的场所主要有：

- (1) 台阶坡面处；
- (2) 台阶底部铲装作业处。

引起物体打击的主要原因有：

- (1) 台阶上部和台阶坡面上的松石、浮石没有及时处理干净；
- (2) 高处物体存放不稳当；
- (3) 铲装作业时，用力过猛或用力不够。

5) 高处坠落

高处坠落是指在高处作业发生坠落造成的伤亡。露天矿山作业台阶高度均在 2m 以上，属高处作业，因此高处坠落是露天矿山最危险的因素和最常见的事故隐患之一。

露天矿山高处坠落危险的场所主要有：

- (1) 矿山台阶和边坡；
- (2) 其他高处作业场所。

引起高处坠落的主要原因有：

- (1) 采掘和清理台阶坡面上浮石、松石时没有系安全带或安全带使用不当；
- (2) 各类操作平台没有防护栏。

6) 触电

该矿山主要用电场所是机修房，导致触电的主要因素有：

- (1) 电气设备、设施漏电、保护装置失效；

(2) 供电线路绝缘不良或线路损坏、短路；

(3) 高压配电设备、设施电弧放电；

(4) 作业人员误操作，意外触碰供电线路；

(5) 供电线路断裂跌落等。

7) 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但是由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生，页岩矿不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。

存在火灾的场所有：

(1) 值班室；

(2) 工业场所外围山林；

引发火灾的原因主要有：

(1) 生产和生活用火不慎；

(2) 易燃易爆物品存储不当；

(3) 建筑材料选用不当。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

8) 淹溺

淹溺又称溺水，是人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。

存在淹溺的场所有：

(1) 集水池；

(2) 沉淀池；

(3) 其它积水区域。

引发淹溺的原因主要有：

(1) 水池护栏缺失；

(2) 安全教育及安全警示标志不足；

(3) 员工不慎跌落水池等。

9) 其他危害

主要为恶劣天气造成危害。恶劣天气可能造成滑坡、泥石流、交通及设备倾覆等各种事故。地震、大雾、尘雾、暴雨、大风、能见度低等恶劣天气，会发生翻车、撞车、设备倾覆、泥石流、滑跌等有关事故。

3.2.2 有害因素分析

1) 噪声与振动

噪声主要为设备使用过程中产生的机械噪声和气流空气动力噪声。由于该矿山生产过程中使用挖掘机、汽车等设备，作业过程中均可产生较强的机械性噪声。长时间的接触噪声会导致听觉临时或永久性失聪。噪声不但对听觉器官有影响，对非听觉系统如神经系统、心血管系统、内分泌系统、生殖系统及消化系统均有程度不同影响。

露天矿山产生噪声和振动的设备和场所主要有：

(1) 机械开采工作面；

(2) 铲装作业场所等。

在生产过程中，生产设备、工具产生的振动称为生产性振动，振动可直接作用于人体，其危害是可使人体易疲劳、反应迟钝，易诱发事故的发生或导

致人员患振动病，现国家已将手臂振动病列为职业病。

2) 粉尘

该矿山在生产过程中，会产生大量的粉尘，粉尘危害性的大小与粉尘的分散度，游离二氧化硅含量、粉尘物质组成及粉尘浓度有关，一般随着游离二氧化硅含量和有害物质的增加而增大。不同粒径粉尘中，呼吸性粉尘对人的危害最大，人员长期吸入粉尘后，使肺组织发生病理学改变，因此丧失正常的通气和换气功能，严重影响工作人员的身体健康。

存在粉尘的场所主要有：

- (1) 机械开采工作面；
- (2) 铲装作业工作面；
- (3) 运输公路。

产生粉尘危害的主要原因有：

- (1) 采场道路及装卸作业未洒水降尘；
- (2) 个体防护不当

3) 有害气体

挖掘机、装载机、汽车运行中会排放一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、碳氢化合物以及氢化合物和颗粒物，当以上气体、物质浓度超过最大允许浓度时，将对采场作业人员鼻、咽喉、气管和肺部造成危害，引起呼吸系统疾病。

第四章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

评价单元是在危险、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，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。

作为评价对象的建设项目装置（系统），一般是由相对独立，相互联系的若干部分（系统、单元）组成。各部分的功能，含有的物质，存在的危险，有害因素，危险性和危害性以及安全指标均不尽相同，以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按生产工艺或场所的特点将评价对象划分为若干个评价单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作，减少评价工作量，避免遗漏，而且能够得出各评价单元危险性（危害性），避免了夸大整个系统危险性（危害性）的可能，从而提高了评价的准确性，降低了采取安全对策措施的安全投入。

针对该建设项目的特点，评价单元划为：1、总平面布置；2、矿山开拓运输；3、采剥单元；4、通风系统；5、矿山供配电设施；6、防排水；7、排土场；8、安全管理；9、矿山自然环境；10、重大危险源辨识共 10 个评价单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的安全评价的方法。评价的方法选择是根据评价的动机评价具体目标和要求的最终结果，评价资料的占有情况以及安全评价人员素质，考虑评价对象的特点而确定的，针对该矿山的危险、有害因素的特征，选用安全检查表、

预先危险性分析法、作业条件危险性分析进行评价。

该矿山划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 划分单元及其采用的评价方法表

评 价 单 元	选 用 评 价 方 法
总平面布置	安全检查表法
开拓运输	预先危险性分析法、作业条件危险性分析法
采剥单元	预先危险性分析法、作业条件危险性分析法
通风系统	预先危险性分析法
供配电	预先危险性分析法、作业条件危险性分析法
防排水	预先危险性分析法
排土场	不设置排土场
安全管理	安全检查表法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析是利用检查条款，按照相关的标准、规范，对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设计操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。安全检查表法具有简明、直观、操作性强的特点，常用于安全现状评价。根据不同类型的检查表，检查结果可以定性化、半定量和定量化。

根据该露天矿的采矿特点，本次评价采用的安全检查表为原江西省安全生产监督管理局统一印制的《露天矿山现场安全检查表》。

4.3.2 预先危险性分析（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；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。

1) 预先危险分析步骤

(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性，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。

2) 预先危险分析的要点

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

4.3.3 作业条件危险性评价

作业条件危险性评价法是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，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，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，根据分数值确定其危险程度。

1) 作业条件危险性评价法计算公式

对于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。

第五章 定性定量评价

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，确保工程建设的劳动安全与卫生技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，保证建设项目建成后在劳动安全卫生方面符合国家的有关法规、规定和标准。

类比其他类似矿区，根据国家有关法律、法规及国家标准，运用科学合理的安全评价方法对本建设项目的安全生产进行安全预评价。

5.1 总平面布置单元

地面开拓总体布局是否合理；各主要生产系统、主要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应具备的基本条件。该建设工程项目的平面总体布置单元采用安全检查表法进行评价。

5.1.1 总平面布置安全检查表

表 5-1 总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	厂址应有便利和经济的交通运输条件，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》第 3.0.5 条	交通运输条件便利	符合
2	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	工程地质条件及水文地质条件简单	符合
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	不受洪水威胁	符合
4	建设用地应贯彻节约集约用地的原则	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.4 条	不占用耕地	符合

5	工业企业和居民之间必须设置足够宽度的安全卫生距离	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.4 条	矿山采用机械开采，不进行爆破作业，安全距离符合规范要求	符合
6	总变应靠近厂区边缘，且输电线路进出方便地段	《工业企业总平面设计规范》第 4.4.5 条	制砖工业场地总变靠近边缘，线路进出方便	符合
7	为确保露天开采和工业场地的安全而进行的河流改道及河床加固。	《工业企业总平面设计规范》	不涉及河流改道及河床加固	符合
8	不得在距电力设施周围 500 米范围内进行爆破作业	《电力设施保护条例实施细则》	机械开采，无爆破作业	—
9	排土场不受地质构造影响，并必须避开山洪方向，建设在常年主导风向的下风侧	《金属非金属矿山安全规程》	未设置排土场	符合
10	爆破作业区离居民住宅的安全距离	《爆破安全规程》	无爆破作业	—
11	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、 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	表土已剥离，不设排土场	—
12	矿山必须建立防排水系统，上方应设截排水沟必须防止地表、地下水渗漏到采场	《金属非金属矿山安全规程》	矿山设置了截排水沟	符合

5.1.2 总平面布置单元评价结论

该矿山所处区域工程地质简单、环境地质简单，周边环境较好，交通方便，自然灾害因素少，有利于矿山生产。

综上所述，该矿山总平面布置单元基本符合国家法律、法规、标准、规范等要求，采用无爆破作业的机械开采方式可以满足矿山生产需要，具备安全生产基本条件。

5.2 矿山开拓运输单元安全评价

该矿山采用公路开拓、汽车运输方式。矿山开拓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。

5.2.1 矿山开拓运输单元预先危险性分析

根据矿山汽车运输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。

表5-2 矿山开拓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	III	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。

5.2.2 矿山开拓运输作业条件危险性评价

矿山运输作业是矿山企业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。

矿山开拓运输作业条件危险性评价（LEC）取值、计算结果及危险等级划分见表5-3。

表5-3 矿山开拓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	矿山运输	车辆伤害 物体打击	1	6	15	90	显著危险，需要防范措施

5.2.3 矿山开拓运输单元评价小结

采场内矿岩运输均采用自卸式汽车公路运输，底部平台运输道路为Ⅲ级碎石公路，内侧布置了排水沟排水，内部运输道路为简易路面，满足基本开拓运输安全要求。

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，矿山运输作业时需要防护措施。该建设工程中矿山开拓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。

矿山公路建设应符合GBJ22-87要求的矿山三级道路要求，根据矿山地形和运输车辆要求确定运输道路参数。运输道路应根据实际情况设置挡车墙，并采取相应的护坡措施。设计阶段时应按照GBJ22-87要求进行矿山三级道路设计。

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，采剥作业主要有机械采掘、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能力以及采取措施后，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预测事故发生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 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
坍塌和滑坡	1、作业台阶超高。 2、坡面角超过设计要求。矿体节理、裂隙发育。	机毁及人员伤亡	IV	1、机械采掘，机械铲装，台阶高度不大于6m。 2、台阶坡面角，应不大于设计要求，严禁掏采。 3、边坡要进行定期检测，对危坡应加固并建立日常观察点。
机械伤害	1、误操作触及设备运转部位。设备传动部位安全防护装置不完善。 2、机械设备维修过程中碰伤、挤伤人员。 3、机械设备故障导致人员受伤。	人员伤亡	III	1、主要设备的设计、选型满足安全要求。机械设备裸露的转动部分有完善的安全防护装置。 2、设备检修时，应关闭启动装置、切断动力电源。设备完全停止运转后方可进行，并设置警示牌。 3、设备开关、停送电时，必须做好安全确认。 4、作业前认真检查工作场地，确认设备机械、工具和防护设施处于安全状态方可作业。
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	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	III	1、采用湿式作业，洒水减尘； 2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 3、新员工入矿前，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，并建职工健康档案。
噪声振动	空气动力与机械摩擦产生噪音与振动	耳聩心烦意乱	II	1、增加消音或隔音措施。 2、加强个体防护（带耳塞）。

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。

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

表5-5 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，物体打击	3	6	15	135	显著危险，需要防范措施
2	采剥作业	高处坠落	3	6	15	135	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，机械伤害、高处坠落、粉尘的危险性等级均为Ⅲ级，噪声振动危险性等级为Ⅱ级，矿山采剥作业时需要防护措施。该项目建设过程中开采矿体为砖瓦用页岩矿，露天开采遇到构造发育区，容易发生地裂、坍塌伤害。矿山较易发生坍塌和滑坡、高处坠落、机械伤害事故。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、机械伤害的危险性等级为显著危险，需要防护措施。

该预评价对象为露天矿山项目，设计阶段中应进一步确定开采参数，并符合安全规程要求。该项目建设过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，满足安全生产条件。

5.4 通风系统单元评价

该矿山为露天开采改建项目，矿山开采、表土剥离、机械采掘、铲装、运输均在地表作业，采用自然通风，不需机械通风。矿山在表土剥离、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，对露天矿山通风系统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能力以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

5.4.1 通风系统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 通风系统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	III	1、采用湿式作业； 2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 3、新员工入矿前，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，并建职工健康档案。

5.4.2 通风系统单元结果

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III级，矿山企业需要有防护措施。

矿山机械采掘、铲装、运输、破碎均为露天作业，自然风即可满足要求通风需求，不需机械通风。矿山采掘、铲装、运输过程中粉尘危害较大，在采用湿式作业后能有效降低粉尘危害。配置洒水车或安装喷淋设施对运输道路定期洒水，降低运输粉尘。

5.5 矿山供电设施单元评价

5.5.1 矿山供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5-7中的各种危

险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表5-7 矿山供电设施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，应制定经矿山主要负责人批准的防火措施； 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、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，都应可靠保护接地或接零。 4、在可能触电的地方设置必要的屏护和遮挡。

5.5.2 矿山供电作业条件危险性评价

矿山供电作业是矿山企业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。

矿山供电设施作业条件危险性评价（LEC）取值、计算结果及危险等级划分见表5-8。

表5-8 矿山电气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 矿山供电设施单元评价结果

矿山供电设施主要的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，矿山电气作业时需有防护措施。该项目中矿山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，需有防护措施。

该矿山设计阶段时应根据有关法律、法规、标准、规范的要求对矿山用电负荷进行核算和设计。

5.6 防排水、防火单元评价

5.6.1 防排水、防火预先危险性分析

根据露天矿山防排水过程中存在的危险主要是淹溺、水灾。矿山为非自燃性矿山，南侧、西侧和东侧周边为森林、山地，防火工作主要目标是防止山林火灾、燃油火灾和电气火灾。通过危险分析表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 防排水、防火预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
水灾	1. 天降暴雨，洪水进入采场。 2. 采场四周防洪设施（水沟、渠、防洪堤坝等）不完善 3. 无防洪设施。	造成滑坡，发生安全事故	III	1. 完善采场周围的防洪设施。 2. 制定完善的防洪应急措施。
淹溺	1、人员掉入高位水池	人员伤亡	II	1、结合矿区特点，建立和健全防水、排

	中或沉淀池中； 2、采场周边未开挖截水沟。			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；
火灾	1、设备用柴油等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	Ⅱ～Ⅲ	1、机修房、值班室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。

5.6.2 防排水、防火单元评价结果

根据防排水与防灭火作业预先危险性分析，淹溺危险性等级为Ⅱ级，水灾危险性等级为Ⅲ级，火灾危险性等级为Ⅱ～Ⅲ级，防排水作业和动火作业时需要有防护措施。

该矿山为露天自上而下分台阶开采，矿区水源主要来源于大气降水，开采面+65m 高于最低侵蚀面，大气降水有利于自然排泄。为了防止山坡汇水冲刷采场，矿山需挖掘截排水沟，有利于排出汇水。

下一步设计阶段时应确定采场内防排水方案，确定各排水设施建设要求。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。

5.7 排土场单元的安全评价

矿山表土已全部剥离，不设置排土场。

5.8 安全管理单元安全评价

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-9 所示。

表 5-9 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1 相关 证照 (协议)	1.1 《安全生产许可证》	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证书	--	--	否决项	符合
	1.2 《采矿许可证》	省 政 府 令 第 138 号 第 八 条 第 (二) 项	查看有效证书	有	--	否决项	
	1.3《工商营业执照》或《事业单位法人证书》	省 政 府 令 第 138 号 第 八 条 第 (二) 项	查看有效证书	有	--	否决项	
	1.4 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人，并签订专门安全生产管理协议	《 安 全 生 产 法 》 第 四 十 九 条	查看协议	运 输 等 外 包 业 务 签 订 合同，承 包 单 位 有 资 质		否决项	
	2.1 建立并履行安全生产责任制： 2.1.1 主要负责人安全生产责任制 2.1.2 安全生产管理机构以及安全生产管理人员安全生产责任制 2.1.4 职能部门安全生产责任制 2.1.5 岗位安全生产责任	《 安 全 生 产 法 》 第 二 十 一 条、二十五条、四十一条	查看有关文件、资料	有	10	缺 1 项 扣 2 分	10

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
2、安全管理	制 2.1.6 建立安全风险分级管控制度，按安全风险分级采取相应的管控措施						
	2.2 健全并落实安全生产规章制度： 2.2.1 安全生产会议制度 2.2.2 安全生产检查制度 2.2.3 安全生产目标管理制度 2.2.4 职业危害预防制度 2.2.5 安全教育培训制度 2.2.6 生产安全事故管理制度 2.2.7 事故隐患排查与整改制度 2.2.8 设备安全管理制度 2.2.9 安全生产档案管理制度 2.2.10 安全技术措施专项经费管理及审批制度 2.2.11 特种作业人员管理制度 2.2.12 安全生产奖惩制度 2.2.13 劳动防护用品管理制度 2.2.14 图纸技术资料更新制度 2.2.15 应急管理制度 2.2.16 安全生产责任制考核制度 2.2.17 动火作业、临边作业、登高作业、临时用电	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	符合	30	缺1项扣2分	30

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
2、安全管理	安全管理制度 2.2.18 风险辨识、评估与分级管理制度 2.2.19 隐患排查整改闭环管理制度						
	2.3 矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.2 条	查看有关文件、规程汇编	有	8	缺 1 项扣 1 分	8
	2.4 主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	查看有效证书	符合	6	缺 1 项扣 2 分	6
	2.5 特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业； 2.5.1 有特种作业人员培训计划； 2.5.2 取得特种作业操作资格证书，在有效期内； 2.5.3 特种作业人员人数，各工种特种作业人员数满足生产需要。	《安全生产法》第三十条	查看有效证书	缺培训计划	6	缺 1 项扣 2 分	4
	2.6 其生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 2.6.1 新进露天矿山的生	《安全生产法》第二十八条。 《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看培训记录和考试试卷	符合	6	缺 1 项扣 2 分，扣完为止	6

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	产作业人员应接受不少于72h的安全培训，经考试合格后上岗。 2.6.2 有培训计划和培训记录； 2.6.3 取得合格证或建立档案。 2.6.4 所有生产作业人员每年至少应接受20h的职业安全再培训，并应考试合格； 2.6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后上岗作业；						
	2.7 建立了安全事故应急救援体系，有预案、有预警、有组织、有装备、有演练。未建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近应急救援组织签订的救护协议	《金属非金属矿山安全规程》第4.8条	查看预案、装备和演练记录	文号： 安字 [2022]H X-AQ-11 符合	6	未建立不得分 缺1项扣2分	6
	2.8 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。	《安全生产法》第二十三条	查看有关文件和投入使用凭证	符合	6	未提取不得分 缺1项扣2分	6
	2.9 按规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	查看相关文件	符合	4	1项不符合扣2分	4
	2.10 对有职业危害的场所进行定期检测，有防治	《职业病防治法》	查看检测数据、发	未配备职业危	8	1项不符合扣2	4

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	职业危害的安全措施。 2.10.1 制定职业危害检测制度 2.10.2 配备职业危害检测仪器，配备品种、型号数量满足要求； 2.10.3 有关检测检验报告结果合格； 2.10.4 按标准向从业人员配备符合标准的劳动防护用品，从业人员按规定正确佩戴和使用劳动防护用品。		放登记表，现场检查	害检测仪器，个别作业人员未佩戴防尘口罩		分	
	2.11 作业场所、设备设施的检测检验，有预防事故的安全技术保障措施 2.11.1 作业环境监测检验合格 2.11.2 设备、设施检测检验合格 2.11.3 有边坡安全保障措施 2.11.4 其它预防事故的安全技术保障措施	《特种设备安全法》、《金属非金属安全规程》	查看检测数据、发放登记表，现场检查	作业环境未进行检测	8	1项不符合扣2分	6
	2.12 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	查相关凭证	符合	2	未参加不得分 少1人扣1分	2
3 安全生 产检查	3.1 矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，	《金属非金属矿山安全规程》第4.7.4条	查记录	符合	4	无记录不得分	4

序号	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	不得拆除或者破坏。						
	3.2 及时排查生产安全事故隐患，检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3.5 条	查记录	记录不完善	2	无记录不得分	0
	3.3 有检查处理记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3.5 条	查记录	符合	4	无记录不得分	4
4、技术资料	4.1 应当委托有相应资质的初步设计单位编制安全设施设计；	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第十条	查资料	符合	10	无设计不得分	10
	4.2 有反映矿山现状的技术图纸，测绘时间应在 6 个月内。 地形地质图；采剥工程年末图；采场边坡工程平面及剖面图；采场最终境界图；排土场年末图；排土场工程平面及剖面图；供电系统图；井下采空区与露天矿平面对照图；防排水系统图。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.9 条	查图纸	无供电系统图、防排水系统图	10	缺一项扣一分，	6
合计	$\text{单元得分率} = \text{实际得分} \div \text{目标分} \times 100\% = 116 \div 130 \times 100\% = 89.2\%$				130		116

该矿山已开采多年，相关证照齐全有效，已建立安全管理机构并配备专业技术人员，各类安全生产技术资料、管理制度、安全生产责任制较齐全。主要负责人能定期召开安全生产专题会议并组织安全生产教育培训及安全生产检查，落实安全措施与安全费用的合规提取和使用，现有应急救援设备

设施和应急措施较合理。

该矿山主要负责人、专职安全管理人员均已报名参加安全培训，特种作业人员均持证上岗。

该矿山已提取专项安全经费，用于矿山安全设施、设备、安全教育培训隐患整改和劳动保护的投入并按法律法规要求为全体员工办理了安全生产责任险。

经安全检查表分析评价，4个否决项中1项为不涉及，其余3项全部符合，总得分率为89.2%，矿区安全管理较规范，综合管理单元符合安全要求。

矿山应及时更新现状图并完善各检查记录、培训记录，每年至少开展2次有针对性的应急救援演练。

5.9 矿山自然环境单元

5.9.1 地形及通视条件对矿山建设的危害

矿区属低山丘陵区，四周山势较高，山脉连绵起伏，境内群山环抱。矿区内最高点海拔+110m，最低海拔标高+65m，相对高差+45m，地形坡度在 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 左右，地形切割较浅，最低侵蚀基准面为+60m。

5.9.2 气候、地质条件对矿山建设的危害

矿区地处华南气候区与华中气候区的过渡地带，属亚热带季风湿热多雨气候区，四季分明。年平均气温 17.7°C 。年平均降雨量一般为1500mm，多集中于4月至6月间，尤以5月最多，形成大气降水补给地表水的有利条件。

岩石的富水性及透水性条件：矿区出露岩石为三迭系上统(T3a1)：本矿所采页岩硬度不高，用硬物击打易裂成碎片，节理裂隙较发育，岩石富水性及透水性较好，属含水地层。页岩矿范围的地质构造主要表现微倾斜的单斜

构造,由于矿区涵盖范围小,矿区范围内尚未发现断裂构造,也未见褶皱构造,矿区范围内总体构造轮廓简单。

据江西省地震局编制的《江西省地震动参数区划工作图(2003年元月)》,矿区地震动参数小0.042g,属于地震烈度小于6度地区,即为地震稳定区,无特殊设防要求。

5.9.3 毒虫、毒蛇等对矿山人员的危害

本区温暖潮湿,山顶植被发育较好,具有适合于毒虫、毒蛇的生存环境。矿山野外工作时,作业人员需配备相应的蛇药外,特别在沿水沟清场作业时,要谨慎毒蛇栖息在岩洞中突然窜出造成人身伤害。矿山作业人员在山上清场前,需用木棍、石头探路,防止毒蛇伤害。此外矿区内的山林中尚有的含毒性较强的植物,矿山作业人员在接触山林植物时应配备齐全个体防护装备。另外,马蜂是该矿山山区普遍存在的毒虫,而且毒性厉害,叮咬人体后,会导致人发高烧,头部一旦被叮会休克或致死亡。

5.10 重大危险源辨识单元

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。

该矿山为非金属露天矿山,无瓦斯和自燃发火危险,矿区范围内及周边无较大水系。

综合上述分析,本建设项目不构成《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的重大危险源。

第六章 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，该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) 在矿山有可能发生地裂、塌陷等地带不设工业场地和居住区。
- 2) 矿山地表各建（构）筑物应按要求设置在开采影响范围外。
- 3) 地表出现地裂、塌陷征兆时，应组织人员迅速撤离。对地裂、塌陷区周围应设明显标志或栅栏，防止人员进入。
- 4) 设计阶段应明确供配电、供水、沉淀池、高位水池位置并进行设计；应根据水源位置对高位水池、水泵、供水管路等相关防尘措施进行设计；应对供配电设施进行设计，核算现有电力设备是否满足矿山用电负荷。
- 5) 设计阶段应明确矿山值班室、机修房等设施耐火等级，各建筑物、构筑物之间的防火间距，以及消防通道的设置，生产、消防供水系统等进行设计。
- 6) 设计阶段应明确矿区边界上表范围内对可能存在危及人员安全的树木及其他植物、不稳固材料和岩石、覆盖的松散岩土层等处理措施。

6.1.2 矿山开拓运输单元

- 1) 加强员工安全生产知识培训和宣传，严格执行操作规程，杜绝三违；
- 2) 严禁酒后驾车；

- 3) 严禁人货混装;
- 4) 运输设备应定期进行维修保养, 司机必须持有效证件驾驶;
- 5) 采场内设置道路交通安全警示牌;
- 6) 车内装载物应固定牢固;
- 7) 零散物不要超出车厢板, 超出时需用帆布固封;
- 8) 设计阶段应明确道路排水设施、道路临空侧安全车挡、安全警示标志、凸面镜、缓坡段、错车道、卸料口安全车挡及护栏等安全设施的设置。

6.1.3 采剥单元

1) 矿山开拓工程和安全设施建设, 必须严格按照建设项目相关设计、开发利用方案和整改方案等要求进行施工, 不得随意改变设计的要求进行开采。开采过程中遇有特殊情况需要变更开采工程、安全设施时, 应及时与建设项目相关设计单位或应急管理部门取得联系, 经正常程序确认, 主管部门同意后方可变更。

3) 矿山开采工程、安全设施的建设委托外单位实施时, 必须委托有矿山建设资质的单位承包施工, 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, 并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。矿山不得将开采工程、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。

4) 在开采过程中, 应严格按《金属非金属矿山安全规程》的要求进行采场围岩的安全管理工作。对围岩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。

5) 露天开采作业必须按采矿设计确定的采矿方法和作业规程进行。

6) 必须事先处理采场作业面的浮石, 确认安全后方准进行开采作业, 禁止在同一采场同时进行采掘和处理浮石。

7) 该矿山目前主要存在采场西侧因未分台阶开采导致+70m 标高以上台阶高度超高、南侧和东侧部分台阶坡面角偏陡、部分安全平台宽度不足三个主要问题, 安全设施设计单位应予以明确并提出整改方案。

8) 严格按设计台阶、边坡参数等要求进行剥离及开采, 边坡要进行定期检测, 对危坡应加固并建立日常观察点。

6.1.4 通风单元

1) 必须采用湿式作业或使用洒水车定期进行降尘。

2) 装卸矿(岩)时, 必须进行洒水降尘。

3) 运输公路沿途必须定时洒水降尘。

4) 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 微米的粉尘, 阻尘率大于 99%)。

5) 定期测定露天采场各产尘点的空气含尘浓度, 采掘工作面应每月测定两次, 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。粉尘中游离二氧化硅的含量, 应每年测定一次。

6) 设计人员应根据水源位置对高位水池、水泵、供水管路等相关防尘措施进行设计。

6.1.5 矿山供配电设施单元

1) 矿山电力装置应符合《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)的要求;

2) 矿山电气工作人员, 必须按规定考核合格后持证上岗, 作业时应穿戴和使用防护用品、用具, 维修电气设备和线路必须由电气工作人员进行;

- 3) 矿山用电设备应设有专用的受电开关, 停电或送电必须有工作牌;
- 4) 电气开关柜、开关等设备必须有防护装置, 避免触电事故发生;
- 5) 检修设备前必须切断电源, 用操作牌换电源牌, 在操作箱上挂好“有人作业, 禁止开动”标志牌方可开始修理。电气设备检修必须严格执行操作票工作制度;
- 6) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分, 必须设置保护罩或遮栏及警示标志;
- 7) 移动式电气设备, 应使用矿用橡套电缆;
- 8) 矿山电气设备、线路的避雷、接地装置等安全设施齐全完好, 并定期进行全面检查和监测, 不合格的应及时更换和修复;
- 9) 变电所应有独立的避雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施;
- 10) 电缆沟、配电室均按防火规范要求进行设计;
- 11) 采场使用的电缆不得有裸露或破损的情况。

6.1.6 防排水单元

- 1) 矿山应结合矿区特点健全防排水系统。
- 2) 矿山需在矿山周围开挖截排水沟, 防止地表水进入采场作业面。
- 3) 在雨季期间开采过程中, 采取预防滑坡的安全措施和管理措施。当发现采场涌水量逐渐增大, 有可能影响到采场边坡安全时, 采场应立即停止开采, 撤出人员和设备。大雨期间, 采场应立即停止开采。

6.1.7 排土场单元

由于前期开采已完成表土剥离且剥离的土石可通过道路填方、砖厂制砖及外售等方式合理使用, 故不设排土场。

6.1.8 安全管理单元

1) 矿山企业及其主管部门，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) 矿山企业已建立安全生产责任制，应不断健全完善，在每年年初由主要负责人与各部门、班组和岗位员工层层签订责任书并在年底对其安全生产责任制落实情况进行考核并按制度兑现奖惩。

3) 矿山应在年初由主要负责人组织安全环保、综合办、生产、财务等相关职能部门负责人及员工代表共同制定本年度安全生产教育培训计划。培训计划应结合矿山实际情况，由相关责任部门定期对职工开展安全生产法律法规、矿山安全管理制度、岗位安全操作规程、应急救援和职业健康知识等多个方面教育培训工作，同时应针对每个员工建立安全教育培训档案和职业健康档案，及时记录并妥善保管。

对现有矿山管理人员和普通员工，每年至少开展 20 小时的安全教育，每 3 年至少考核一次；调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训；采用新工艺、新技术、新设备时，应对有关人员进行专门培训；对新入职的员工应进行系统性的三级教育，经考核合格后方可上岗；以上各类培训完成后员工经考试合格方准上岗

4) 对特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，都必须定期开展技术培训和专门安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗。

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) 矿山已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) 矿山应不断健全完善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。

8) 矿山应认真执行安全大检查制度。矿山安全管理部门每季至少组织检查 1 次;班组每月至少检查 2 次。检查时,应有分管安全工作的领导参加,对检查出的事故隐患和尘毒危害问题,应责成有关部门限期解决。

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) 矿山企业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) 矿山已建立应急救援预案并进行了演练,与专业救援队伍签订了救援协议。

12) 矿山已为员工购买了安全生产责任险,保险到期后应及时续保。

13) 矿山企业应按照省应急管理厅要求,每 15 日上报安全隐患排查信息至江西省安全生产监管信息系统。

6.1.9 矿山自然环境单元

1) 夏季有可能给矿山作业人员构成中暑危害,春夏两季,地面工业设施及建筑物和人员注意防范雷击伤害。在上述区域工作的矿山作业人员,应根据气候变化情况,调整矿山工作内容,遇有突发危险预兆,立即撤离至安全地点。

2) 防高温中暑措施:

(1) 夏季炎热天气，应避免正午前后高温时段进行户外作业；

(2) 作业人员要注意多补充水分，避免长时间暴晒，每间隔一段时间在适当的通风良好、阴凉的环境中休息。另外还需要注意更换已经潮湿的衣物，保持衣物干燥；

(3) 在饮食方面建议可以适当的选择具有清热祛暑的食品，比如绿豆粥、酸梅汤等。当出现轻微中暑症状时，可以适当的喝一些淡盐水，或者选择藿香正气液、十滴水等一些祛暑药物来进行治疗。

3) 防低温冰冻措施：南方春季及冬季潮湿寒冷，人员长时间户外作业，皮肤易受到损伤，肢体僵硬易发生事故，道路由于冰冻或雨水造成湿滑，使人员或车辆易发生事故，可采取以下措施。

(1) 做好作业人员防寒保暖措施，配发耳罩、手套、防风口罩和暖贴等物品；

(2) 减少早晚作业时长；

(3) 定时疏通道路内侧排水沟，定期用废土碎石铺垫坑洼湿滑路段。

4) 防雷击措施：

(1) 雷雨天气避免户外活动；

(2) 建构筑物安装避雷设施；

(3) 所有用电设备金属外壳应有可靠接地措施。

6.2 建议

6.2.1 对矿山现场工作的建议

1) 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。

2) 采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良围岩时, 必须采取稳定围岩的技术措施。

3) 矿山存在一些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、泥石流等地质灾害事故的发生。

6.2.2 对初步设计的要求

1) 对于现场不符合《金属非金属矿山安全规程》等相关法律法规规定的要素, 应提出合理设计方案。

2) 防排水工程是消除水患、消除雨水对边坡影响, 防止滑坡的措施之一。在初步设计时, 应根据采场地形情况, 充分考虑当地的气候, 选择合理的排水设施设置参数。

3) 该矿山为露天开采矿山, 采用机械采掘、铲装方式开采矿体, 因此采场和运输道路主要采用洒水车洒水防尘, 矿山生活用水采用桶装水、外供自来水及邻近水沟取水等方式, 高位水池仅用作消防给水, 在初步设计时根据设计方案确定供水方案、相关设施及位置。

6) 初步设计时应根据矿山现有电力设备核算是否满足矿山用电。

7) 最终边坡垂直高度45m, 初步设计阶段应对铲装、运输等平台作业及边坡管理提出安全技术措施, 并对边坡稳定性进行计算, 确保边坡安全。

8) 该矿山为露天开采建设项目, 按照国家相关规定, 砖瓦用页岩矿需按照“三同时”要求, 委托有资质的单位进行初步设计和安全设施设计。

第七章 安全预评价结论

7.1 主要危险、有害因素评价结果

通过对宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目的危险、有害因素分析及定性、定量分析，结果为：

1) 该项目中存在的主要危险因素：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、淹溺中毒与窒息等。

2) 该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。

3) 需要重点防范的危险、有害因素：滑坡和坍塌、高处坠落、物体打击、粉尘。

7.2 应重视的安全对策措施建议

1) 矿山企业及其职能部门，必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针并建立健全安全生产责任制，逐步实现安全管理科学化、标准化。

2) 矿山在露采过程中，矿山要按台阶从上而下单台阶开采，且做好安全生产工作，加强安全管理；台阶高度、台阶宽度、台阶坡面角、采场最终边坡角应符合通过审批的初步设计及安全设施设计及相关标准、规程要求。

3) 矿山总图布置、采场及开采工艺、防排水应符合通过审批的初步设计及安全设施设计及相关标准、规程要求。

4) 采矿场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良围岩时，必须采取稳定围岩的技术措施。

5) 边坡临边和矿区开采边界设置栏杆，并设置醒目的警示标志。

6) 加强边坡的维护、管理,要采用机械清扫方式经常清理平台上的浮石及阶段坡面上的不稳定岩石,发现边坡不稳定的情况要及时处理,在靠近终了边坡时,必须采用控制开采的方法保护边坡的稳定;

7) 禁止采剥工作面形成伞檐、根底和空洞。作业前,必须对工作面进行安全检查。作业中要随时检查,发现工作面有大块浮石、危石和其他危险物体时,必须停止作业并迅速处理,禁止任何人员在边坡底部休息和停留。严禁两个以上台阶形成一面墙。

7.3 预评价结论

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目存在的主要危险、有害因素有:滑坡和坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾和容器爆炸、淹溺、中毒与窒息、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。在采取本预评价报告提出的安全对策措施后,能得到有效控制。

宜黄县昊新新型建材有限公司宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿露天开采建设项目从安全生产角度符合国家有关法律、法规、技术标准、规范要求。

矿山应委托有资质的单位进行矿山露天开采改建项目的初步设计和安全设施设计的编制,设计经审查合格后方可进行基建,基建委托外单位实施时,应委托有资质的单位严格按设计要求组织施工,确保各系统工程质量符合安全生产要求,安全设施应通过安全设施验收合格后方可投入生产。

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、本评价报告不包括矿石临时存放场地、其他工业场地设施、职业卫生、场外运输和危险化学品使用场所等。

附件

- 1、《安全预评价委托书》
- 2、《营业执照》
- 3、《采矿许可证》
- 4、《江西省企业投资项目备案通知书》
- 5、《江西省宜黄县桃陂镇荣前村砖瓦用页岩矿 2021 年矿山资源储量年度变化表》

附图

- 1、矿区及周边区域地形图
- 2、地质剖面图
- 3、总平面布置图
- 4、最终境界图
- 5、采矿方法图
- 6、地质剖面图