

龙南县瑶前玲新型建材厂
露天开采建设项目
安全预评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

安全评价资质证书编号：APJ-（赣）-002

报告完成日期：2022年7月18日

龙南县瑶前玲新型建材厂
露天开采建设项目
安全预评价报告
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：管自强

项目负责人：邓 飞

报告完成日期：2022 年 7 月 18 日

龙南县瑶前玲新型建材厂
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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年7月18日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (2-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼

法定代表人: 朱文华

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2005 年 12 月 19 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。*****



评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	邓 飞	0800000000204003	010587	
项目组成员	邓 飞	0800000000204003	010587	
	李永辉	1700000000100155	012986	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	林大建	0800000000101634	001633	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
报告编制人	邓 飞	0800000000204003	010587	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

龙南县瑶前玲新型建材厂为开采多年山坡露天矿山，主要产品为建筑用安山岩粘土矿原矿。矿区位于龙南市县城南东 145° 方位，直线距离约 7km、黄沙村南东 700m 处，行政区划隶属龙南市南沙管委会管辖。

龙南县瑶前玲新型建材厂开采方式为山坡露天开采，矿山开采矿种为建筑用安山岩粘土矿原矿。采用自上而下分台阶开采，机械铲装，汽车运输。

龙南县瑶前玲新型建材厂取得了龙南市自然资源局于 2019 年 9 月 2 日为其核发的《采矿许可证》（证号：C3607272010127230089337），生产规模由 6 万 m³/a，矿区面积 0.605km²，开采标高+314~+240m。开采矿种为建筑用安山岩。有限期为 2019 年 9 月 7 日至 2025 年 4 月 7 日。

2015 年 5 月，龙南县瑶前玲新型建材厂委托江西旭源矿业开发有限公司编制并提交了《江西龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿产资源储量核实报告》（以下简称《资源储量核实报告》）。

2021 年 4 月，龙南县瑶前玲新型建材厂委托江西旭源矿业开发有限公司编制并提交了《龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿产资源开发利用、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》拟矿山生产规模为 6 万 m³/a，开采年限为 3.22a，开采方式为露天开采，公路开拓汽车运输，机械装矿，最低开采标高为+268m、台阶高度 10m。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及有关规定和要求，龙南县瑶前玲新型建材厂委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称“赣安中心”）对龙南县瑶前玲新型建材厂扩建项目进行安全预评价。

“赣安中心”接受委托后，组建了项目评价组，评价人员自 2021 年 8 月 15 日对拟建项目的现场及周边环境进行勘查，收集安全预评价所需的有

关资料。

按《安全预评价导则》（AQ8002-2007）要求，依据委托方提供的《三合一方案》等其它相关资料，评价组对项目资料进行了详细的分析、研究，在初步进行项目危险、有害因素辨识与分析的基础上，划分了评价单元，选择了评价方法；对该项目建成后可能存在的各种危险、有害因素进行定性、定量评价，并预测其危险度；评价建设项目生产系统、生产工艺的安全设施、设备是否符合相关法规要求；提出了合理可行的安全对策措施及建议；编制了《龙南县瑶前玲新型建材厂露天开采扩建项目安全预评价报告》。

为了保证评价报告质量，报告形成初稿后，组织人员对评价报告进行了内部审核，经由技术负责人、过程控制负责人审核，形成了本报告。

在评价过程中，龙南县瑶前玲新型建材厂领导和相关人员给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

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	2
2 建设项目概述	10
2.1 建设单位概况	10
2.2 自然环境概况	13
2.3 建设项目地质概况	14
2.4 《三合一方案》拟定建设方案概况	17
3 定性定量评价	24
3.1 总平面布置及自然灾害	24
3.2 开拓运输单元	29
3.3 采剥单元	33
3.4 供配电设施单元	38
3.5 防排水单元	40
3.6 安全管理单元	41
3.7 重大危险源辨识单元	43
4 安全对策措施及建议	45
4.1 《三合一方案》已有的安全措施	45
4.2 针对安全设施设计补充的措施、建议	45
4.3 针对建设项目建设、生产过程补充的措施、建议	46
5 评价结论	52
5.1 建设项目主要危险、有害因素	52
5.2 应重视的安全对策措施	52
5.3 总体评价结论	53
6 附件、附图	54

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

《龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩黏土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》）涉及的龙南县瑶前玲新型建材厂露天开采扩建项目。

1.1.2 评价范围

评价内容仅涉及《三合一方案》拟定的开采工艺、安全设备设施以及矿山安全管理。

根据采矿许可证划定矿区范围，结合地质报告资源储量估算标高及矿山现状，又因在矿区南侧有县增减挂钩土地开发范围压占土地禁止开采，矿区西北侧内外有农家种植的脐橙园无法收购等原因，经商定，本设计仅开采矿区中部0[#]勘探线至2[#]勘探线之间的区域。设计开采平面范围拐点有10个，设计开采面积为0.0198km²，开采标高+306m~+268m，设计开采范围拐点坐标见表1-1。

表1-1 设计开采范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
K1	2750342.36	38585974.38
K2	2750364.58	38586036.40
K3	2750285.56	38586059.34
K4	2750227.22	38586008.96
K5	2750243.57	38585988.28
K6	2750250.92	38585946.89

K7	2750200.00	38585856.94
K8	2750200.00	38585831.43
K9	2750301.67	38585831.43
K10	2750301.67	38585941.43
矿区面积：0.0198km ²		

本次评价采场范围为矿区拟开采范围内的包括场内运输道路等安全设施。

矿山场外运输和职业卫生及环境保护不在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第七十四号；《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》已由中华人民共和国第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于1996年8月29日通过，自1997年1月1日之日起施行）

2) 《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六十九号，2007年11月1日实施）

3) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第七号，2009年5月1日实施）

4) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第六十五号，1993年5月1日实施；2009年8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》，自公布之日起施行）

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》(中华人民共和国主席令第四号，2014年1月1日实施)

7) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日实施)

8) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第六十号，自2002年5月1日实施；2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正；2017年主席令第18公布第三次修订；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正)

9) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第28号，1995年1月1日实施；2009年主席令第18号公布第一次修订；2018年主席令第二十四号公布第二次修订，2018年12月29日施行。)

10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第五十八号，自 1996 年 4 月 1 日施行；2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正；2019 年 6 月 5 日，国务院常务会议通过《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订草案)，2020 年 4 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行)

11) 《中华人民共和国消防法》(1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《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》第三次修正，中华人民共和国主席令第八十一号公布)

12) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号，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二十九次会议于2021年6月10日通过，自2021年9月1日起施行。）

1.2.2 行政法规

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

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

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007年3月28日国务院第172次常务会议通过，国务院令第493号予以公布，自2007年6月1日起施行。）

4) 《特种设备安全监察条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布。2009年1月24日修订，2009年5月1日起施行）

5) 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

6) 《气象灾害防御条例》根据2017年10月7日中华人民共和国国务院令第687号公布，自公布之日起施行的《国务院关于修改局部行政法规的决定》修正

7) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年4月1日施行）

1.2.3 部门规章

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

2) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安全监管总局令第36号公布，根据2015年4月2日国家安全监管总局令第77号修正，2015年5月1日起施行）

3) 《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》等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第77号，2015年5月1日起施行）

4) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正）

5) 《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号第二次修正，自2015年7月1日起施行）

6) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第78号，2015年7月1日起施行）

7) 《国家安全监管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年7月1日起施行）

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

9) 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（国家安全生产监督管理总局令第78号修改，自2015年7月1日起施行）

10) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号；应急部令2号修正，自2019年9月1日起施行）

1.2.4 地方法规

1) 《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，1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次

修正,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)

2) 《江西省矿产资源管理条例》已由江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议于2015年5月28日通过,现予公布,自2015年7月1日起施行。

3) 《江西省安全生产条例》(江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2007年5月1日施行;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年10月1日施行)

4) 《江西省采石取土管理办法》(江西省人大常委会第78号公告,自2006年11月1日起施行。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第一次修正。2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正)

1.2.5 地方政府规章

1) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018年9月28日江西省政府令第238号,2018年12月1日施行)

1.2.6 规范性文件

1) 《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》(国家发改委发改投资[2003]1346号)

2) 《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)

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

- 4) 《国务院关于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）
- 5) 《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17号）
- 6) 《国家安全监督管理局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》（安监总管一〔2010〕110号）
- 7) 《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）
- 8) 《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）
- 9) 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》（赣安监管政法字〔2014〕136号）
- 10) 《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）
- 11) 《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）
- 12) 《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》（安监总厅安健〔2018〕3号，2018年1月15日施行）

1.2.7 标准规范

1.2.7.1 国标（GB）

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）
- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
- 4) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

- 5) 《矿山安全标志》（GB14161-2008）
- 6) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 7) 《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）
- 8) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 9) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）
- 10) 《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）
- 11) 《消防安全标志第一部分标志》（GB13495.1-2015）
- 12) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 13) 《消防安全标志设置要求》（GB15630-2015）
- 14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 15) 《个体防护装备配备规范》（GB39800.1-2020）
- 16) 《个体防护装备配备规范 第四部分 非煤矿山》（GB39800.4-2020）
- 17) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
- 18) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）

1.2.7.2推荐性国标（GB/T）

- 1) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）
- 2) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）
- 3) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）
- 5) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- 6) 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- 7) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）
- 8) 《图形符号安全色与安全标志第5部分：安全标志使用原则与要求》

(GB/T2893.5-2020)

1.2.7.3 国家工程建设标准 (GBJ)

1) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)

1.2.7.4 国家指导性技术文件标准 (GB/Z)

1) 《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)

2) 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)

3) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

1.2.7.5 安全行业标准 (AQ)

1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ2005-2005)

2) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)

3) 《安全预评价导则》(AQ8002-2007)

1.2.8 建设项目技术资料和其它相关文件

1) 营业执照

2) 采矿许可证

3) 《江西龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩黏土矿资源储量核实报告》(江西旭源矿业开发有限公司2015.5)及其备案证明(龙矿储备字[2015]第005号)

4) 《龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩黏土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》(江西旭源矿业开发有限公司 2021.4)

5) 安全评价合同

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况

1) 建设单位基本情况

龙南县瑶前玲新型建材厂成立于 2013 年 5 月 22 日，投资人邹四根，企业类型为个人独资企业，统一社会信用代码：91360727069749626M。

公司经营场所为江西省赣州市龙南市黄沙管委会。经营范围：建筑用安山岩、综合回收利用贫铁矿开采加工、煤矸石红砖制造、销售；建筑垃圾、炉渣、煤渣、一般固体废物回收加工利用（凭有效许可证经营）。

2) 矿山历史沿革

龙南县瑶前玲新型建材厂为一停产多年的老矿山，矿山于 2007 年委托赣州金友矿业开发咨询服务有限公司编制了《龙南县黄沙瑶前安山岩粘土矿矿产资源开发利方案》，设计矿山开采粘土矿为 2.5 万 m³/a，开采方式目前主要为露采，公路运输开拓，采矿方法为组合台阶采矿法。矿山从 2007 年至 2015 年 4 月底共消耗控制类资源量：矿石量 416.88 千 m³，目前已形成了多处不规则采区。2015 年 5 月至今矿区一直停产，历史采坑已自然复绿，杂草灌木丛生。

龙南县瑶前玲新型建材厂取得了龙南市自然资源局于 2019 年 9 月 2 日核发的《采矿许可证》证号：C3607222009117120042960，矿山名称：龙南县瑶前玲新型建材厂，采矿权人：龙南县瑶前玲新型建材厂，开采矿种为建筑用安山岩、综合回收利用贫铁矿资源，生产规模：6 万 m³/a，矿区面积：0.0655km²，矿区由 7 个拐点圈定，开采深度：+314m~+240m，有效期自 2019

年 9 月 7 日至 2025 年 4 月 7 日。

3) 建设项目背景

龙南县瑶前玲新型建材厂矿区为一老矿山，由于建材厂制砖有其它外来原料来源，仅在矿区南侧内外和 6#拐点附近进行局部开采，批准的矿区内大部分未开采，2015 年至今矿区一直停产。企业拟建设 6 万 m³/a 的建筑用建筑用安山岩矿露天开采项目。

龙南县瑶前玲新型建材厂于 2015 年 5 月委托江西旭源矿业开发有限公司对其资源储量进行核实，编制了《江西省龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿资源储量核实报告》。2021 年 4 月，委托江西旭源矿业开发有限公司编制了《龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩黏土矿矿区位于龙南市城南东 145° 方向，直线距离约 7km、黄沙村南东 700m 处，行政区划隶属龙南市黄沙管委会管辖。矿区至黄沙乡有乡村水泥公路，黄沙乡至龙南县有 342 乡道，交通方便（见图 2-1 项目拟建区域位置图）。

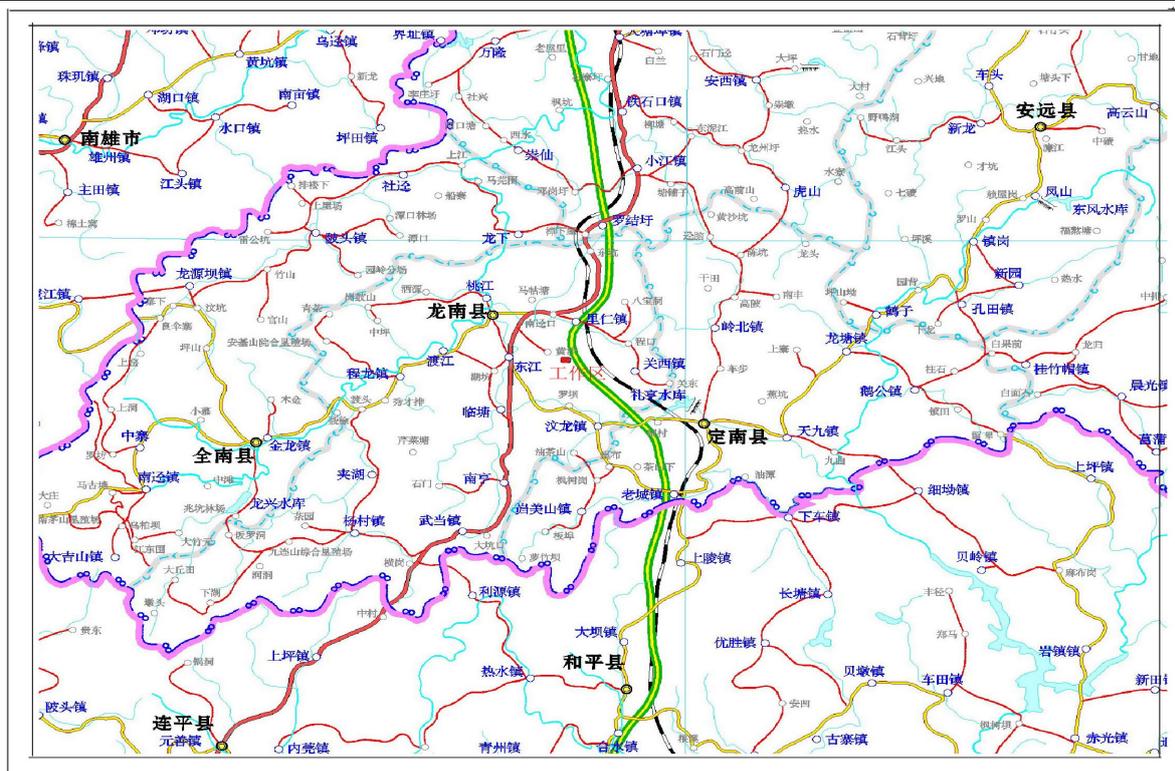


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.3 建设项目周边环境

龙南县瑶前玲新型建材厂矿山为一老矿山，在矿区南侧内外进行了少量的开采。

矿区 300m 范围内无重要建筑、通讯线路和管道通过，1000m 可视范围内无高速公路、铁路、国道通过。

矿区西部 200m 处为山背居民集中区，矿区南部 200m 处为陂角子、鹅形湾及湾子居民集中区，居民区与矿区有山脊相隔。

矿区南侧 12m 界外有 342 乡村公路通过；在矿区内北侧有乡村公路通过；在矿区南侧 80m 界外有溪流通过，水位标高低于+240m 标高。矿区内南侧有高压线从 3#拐点北侧附近通过，矿区有高压线从 1#拐点南侧附近通过。矿区西北侧内外的山坡上，有农家种植的脐橙。

在矿区北侧边界处，有一口大约 7000m³ 的山塘，水位常年标高约+254m，按水库分类标准，容量小于 10 万 m³，不称为水库。

在矿区中部有本厂业主建设的果树管理房。

在矿区内南侧界内外有一老采坑，最低标高约+226m；在矿区中部西北侧，有一采坑，最低标高约+271m；在矿区北侧，有一采沟，最低标高约+265m。中部老采坑和北侧采沟对采场设计开采区域的开采有影响。

该矿开采的矿体为砖瓦用粘土矿，不含有毒，有害物质，对周边环境无大的影响。

矿山开采不需爆破，矿岩采用挖掘机直接挖掘装车运输至制砖生产线堆料场。

矿山露天开采周边环境较差。

2.2 自然环境概况

1) 地形地貌

矿区位于龙南盆地往南的丘陵地区，地形起伏较大，矿区为低山—丘陵地貌，区内最高海拔+317.62m，最低海拔+228.22m，相对高差 89.4m。矿区地形南高、北低，地表坡度 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，植被较发育，以杂草灌木为主。

2) 气候条件

区内属亚热带温湿气候，本区气候潮湿，春夏多雨，秋冬晴朗，每年 7~8 月份为高温季节，温度可达 $38^{\circ}\text{C} \sim 39.5^{\circ}\text{C}$ ，最低气温是冬末初春，在零下 $2 \sim 8^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温 27.9°C ，气温凉爽，极端气温 -7.3°C ，无霜期 290 天左右。根据龙南市气象局气象观测资料，历年来平均降雨量为 1899.48mm。降雨多集中在 4~7 月间，占全年降雨量的 70~80%。

3) 区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在地龙南黄沙地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，地震烈度 VI 度，地震反应谱特征周期

0.35s。

4) 区域经济

区域经济过去以农业为主，农产品主要为大米，其次为花生、大豆、红薯、柑桔等。经济相对较发达。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 地层

矿区内主要分布下三迭统大冶组 (T_1d) 及第四系残坡积冲积层 (Q_4ln)。

下三迭统大冶组 (T_1d)：分布在矿区西北侧山脚，为灰白色薄层状钙质粉砂岩。

第四系全新统残积层 (Q_4ln) 主要分布在安山岩分布区的山脊、山坡处。

2) 构造特征

矿区内可见一条断裂构造，为北北东—北东向断裂，贯穿这个矿区，产状为 $325^\circ \angle 70^\circ$ 。断裂对矿区矿床影响不大。

3) 岩浆岩

矿区范围内除北边有少量下三迭统大冶组钙质粉砂岩外，几乎全为安山岩 (γ_5^2)。安山岩岩体属燕山早期产物，与周围的下三迭统大冶组呈侵入接触关系。

粘土矿是由安山岩全风化而成，安山岩已跨越矿区之外，其总体长度、宽度不清。安山岩全风化层分布范围也超出矿区范围。安山岩粘土矿赋存于安山岩之上、地表以下的氧化带部位，地表浅部有较薄的第四系残坡积层，向下与半风化安山岩、安山岩渐变过渡。粘土矿分布范围几乎占居矿

区范围，并向外延展。根据其连续状态，矿区内仅划分为一个矿体。矿区安山岩为燕山早期岩浆活动产物，后经风化而成建筑用粘土矿。所以矿床成因类型为火山岩风化型粘土矿床。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿体分布形态、产状及规模

①矿体分布、规模

在矿区内，矿体南北长 575m，东西宽 100m。呈被盖状产出。其上至地表为第四系残坡积层，从采坑揭露情况看，残积层处于安山岩全风化层之上，由红色土为主组成，含砂砾石，与基岩红黑分明，界线清楚，厚度 0.5 至 3m。

②矿体产状、厚度

区内粘土矿体为安山岩体全风化层组成，安山岩表层均已风化成粘土，呈被盖状遍布在安山岩之上，矿体（风化层）厚度及产状因地表地形地貌而变化，一般在山脊部位厚度较大，山坡及山根部位厚度逐渐变薄，最大厚度 >25m，产状与地形坡角相近。矿体的赋存标高一般在 320—250m。

2) 矿石质量特征

(1) 矿石矿物成分

粘土层自上而下分二种类型，即全风化型粘土和半风化型粘土。全风化型粘土呈浅灰白色土状，沿裂隙含少量褐红色褐铁矿、赤铁矿时粘土呈红褐色；半风化型粘土中含少量未被风化的黄铁矿残余体和磁铁矿，少量长石，石英细粒、黑云母、绢云母等。据初步鉴定和分析，在山脊部位安山岩中 TFe 含量 6%—10%，山坡部位含铁 <6%，偶见黄铁矿、磁铁矿残体，对砖用材料无大碍。

(2) 矿石化学成分

根据 2006 年 10 月储量地质报告试验结果,粘土矿石中含 Al_2O_3 13.72~30.86%, 平均 27.0%, TFe12.1%, CaO 0.05%, MgO 0.17%。上述分析结果基本反映了矿石主要化学成分及质量特征。矿区安山岩粘土矿建筑石用粘土是合适的。

2.3.3 水文地质概况

矿区地处低山丘陵区,地形较平缓,坡角 $15^\circ \sim 35^\circ$, 植被发育程度一般。

矿区侵蚀基准面标高在 230m 以下,矿床开采标高在+268m 以上,高于侵蚀基准面。矿区地下水类型主要为构造裂隙水和松散岩类孔隙水,地表水不发育。大气降水均可即时排泄,采矿场积水也可自流排出。据当地气象部门资料,当地年平均降雨量 1550mm,夏季占 43.5%,由于采矿场的有利位置,尽量采用放正坡开采,即使是暴雨天气,采矿场也不会积水而影响生产。

矿区南部有一山间小溪由东往西流入贡江二级支流东江内,平均流量 $6000m^3/24$ 小时,水流常年不断,可满足矿山生产、生活用水需要。

矿山水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

因区内矿体赋存在残积层中矿山采用非爆破性铲机开采,因此露天开采有关的工程地质问题主要是地面稳定性及开采边坡稳定性,因地表表土均可用于矿山烧制产品,无需排土堆放,所以开挖剥土时,开挖边坡角一定要控制在稳定安全范围内。矿山工程地质条件属中等类型。

2.3.5 环境地质条件

区内无震源，仅发生过波及性地震，属相对稳定的区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306~2015)，该区位于地震动峰值加速度为 0.05g 区，对应地震基本烈度小于 VI 度。矿区地处丘陵区，地形平缓，植被较发育，不易发生滑坡、泥石流等地质灾害；矿石中未发现对人体有害的放射性元素。开采过程中不爆破不产生废石、废渣，对生态环境不会产生大的影响。矿山开采主要是做好开采活动中诱发的地质灾害。开采后及时造田复绿造林，采取有效措施减少地质灾害，加速矿山用地向耕地或建设用地转化。矿山环境地质条件属简单类型。

综上所述，本矿区环境地质条件属简单类型。

2.4 《三合一方案》拟定建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

1) 矿山开采现状

龙南县瑶前玲新型建材厂矿区虽为老矿山，但由于建材厂制砖有其它外来原料来源，仅在矿区南侧内外和 6# 拐点附近进行局部开采，批准的矿区内大部分未开采。

矿山从 200m 外的 342 乡道约 +233m 标高起，建设了公路进入采场，已经到达矿区 7# 拐点附近。公路宽度 4 至 6m，坡度陡、缓不一，作修整后可以利用。

在矿区南侧内外的开采区域，开采形成了南北长约 120m、东西宽约 90m，最低开采深度约 +226m 的露天采坑，为一个台阶；在 6# 拐点附近开采，矿界内开采形成了东北至西南长度约 120m、西北至东南宽约 45m 的露天采坑，最

低开采深度约+270m，有两个高度不等的台阶，台阶高度不超过15m；在矿区北侧，有一采沟，最底标高约+265m。矿区中部其它区域进行了少量的开挖。

2015 年至今矿区一直停产，历史采坑已自然复绿，杂草灌木丛生。

2) 利旧工程

矿山未正式开采，只是租赁了少量设备进行开挖，没有利旧设备。

3) 与原系统的相互关系和影响

本次矿山露天开采建设项目拟定的开采平面范围分布于矿区中部 0#勘探线至 2#勘探线之间的区域矿体，矿区中部老采坑（6#拐点附近采坑）位于采场拟开采区域内，采坑最低开采标高约+270m，有两个高度不等的台阶，台阶高度不超过 15m，对采场开采有影响；因在矿区南侧有县增减挂钩土地开发范围压占土地禁止开采，矿区西北侧内外有农家种植的脐橙园无法收购等原因，矿区南侧采坑和北侧采沟不在你开采区域范围内，对采场拟开采区域的开采无影响。

2.4.2 建设规模及工作制度

1) 地质储量及设计可采储量

根据 2015 年 5 月由江西旭源矿业开发有限公司编制的《江西龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿资源储量核实报告》及其备案证明（龙矿储备字[2015]第 005 号），矿山累计查明采矿权证内矿石资源量 65.484 万 m³。

根据《三合一方案》，可利用资源保有量资源剔除设计开采边坡压占的资源量及增减挂钩土地开发范围压占矿石资源量 45.2 万 m³，拟设开采储量 20.3 万 m³，矿山回采率为 95%。

2) 矿山生产规模

《三合一方案》拟定开采规模为 6 万 m^3/a 。

3) 矿山服务年限

《三合一方案》拟定服务年限为 3.22a。

4) 工作制度

年工作天数 260d，每日 1 班，每班 8h。

2.4.3 总平面布置

矿山总平面主要由露天采场、工业场地和矿部生活区等组成。工程总体布置如下：

1) 露天采场地：分布于矿区中部 0#勘探线至 2#勘探线之间的区域，设计开采面积 0.0198km^2 ，开采标高 $+306\text{m}\sim+268\text{m}$ 。按资源保有储量及矿区历史开采情况，划分东、西两个采区开采。详见图 2-2。

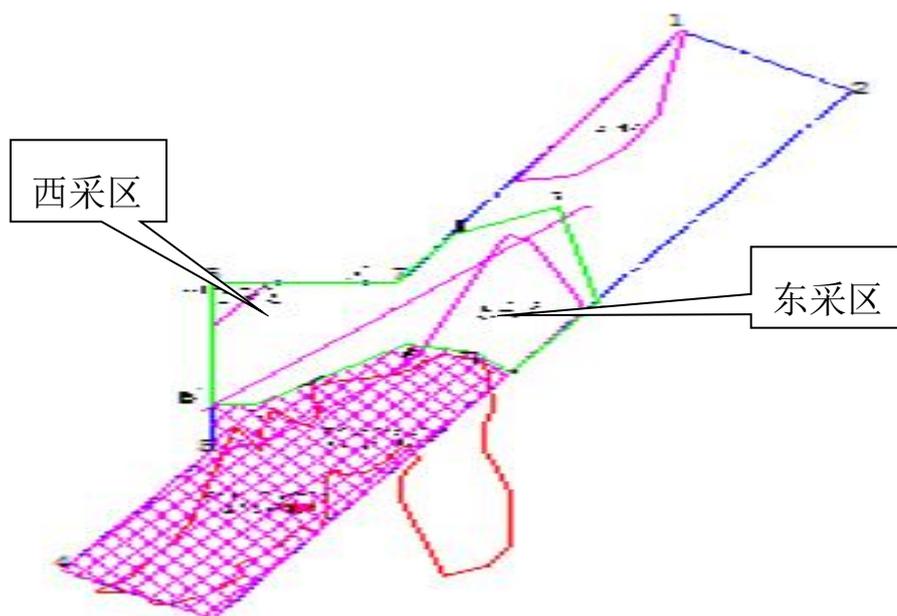


图 2-2 采区划分区

2) 工业场地：矿山采场不设工业场地，矿山工业场地布置在砖厂。

3) 高位水池：未设置高位水池。

4) 矿部生活区：布置在砖厂，距离矿区 1500m 处，办公楼已建成。

5) 矿山公路：利用原有修至采场中部+271m 标高的上山公路，拟从采场中部+271m 标高修建一条上山公路至西侧开采区+294m 标高山体，一条至东侧+300m 标高山体。

2.4.4 开采范围

《三合一方案》拟定的开采平面范围分布于矿区中部 0#勘探线至 2#勘探线之间的区域，设计开采面积 0.0198km²，开采标高+306m~+268m。设计开采平面范围由 10 个拐点坐标详见表 1-1, 图 2-3。

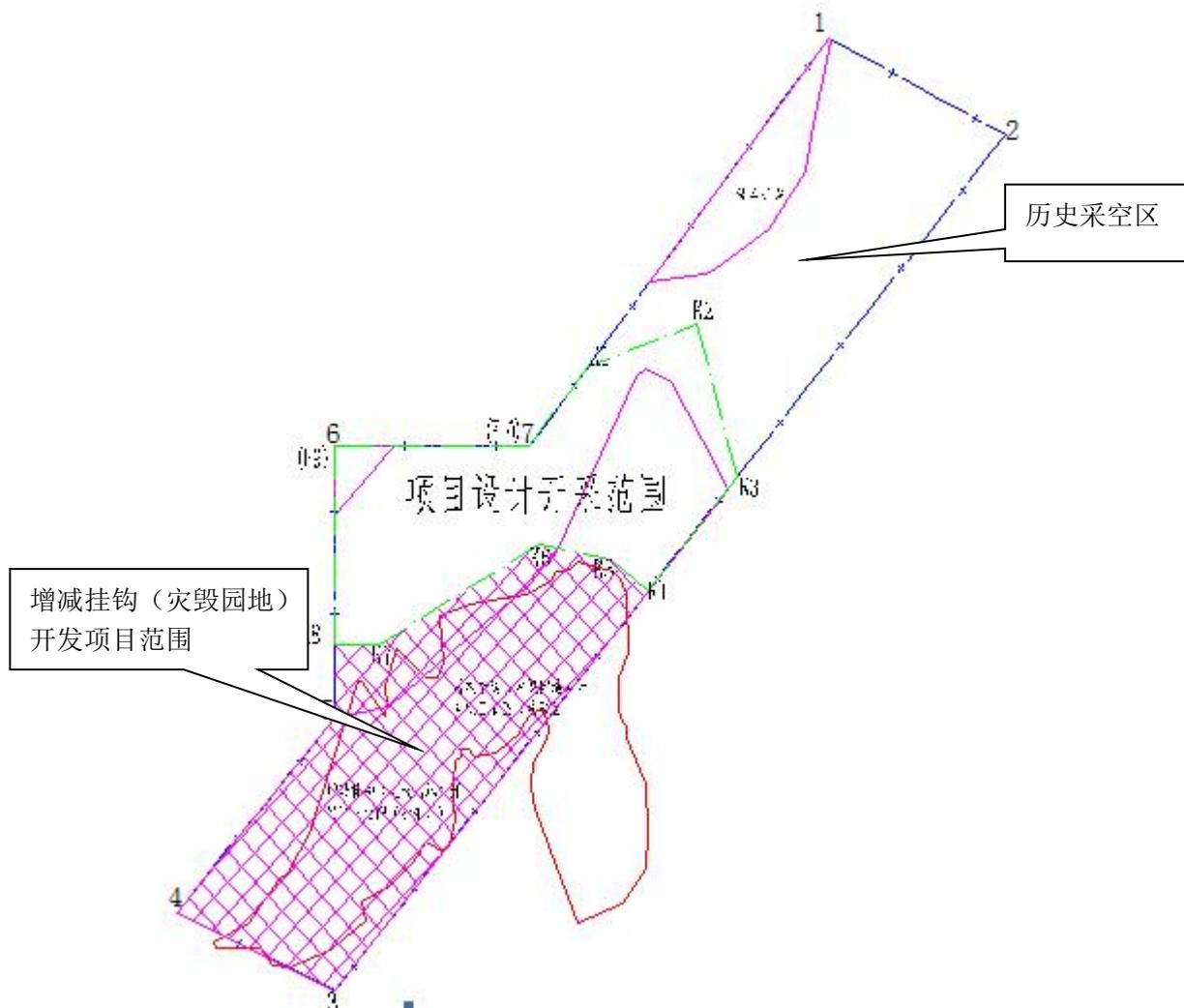


图 2-3 设计矿山开采范围

开采方式：为山坡露天开采；

开采顺序：为自上而下分台阶开采。工作台阶高度 10m。

2.4.5 开拓运输

1) 开拓运输方案

《三合一方案》拟用公路开拓、汽车运输。

2) 运输车辆、道路参数

《三合一方案》选用载重量 8t 的矿用自卸汽车 5 辆。运输道路等级采用 III 级矿山道路，矿山路面宽 11.5m，最大纵坡 8%，平均纵坡 6.5%，回头曲线半径 20m，缓和坡段不小于 60m，采用泥结碎石路面。

2.4.6 采矿工艺

1) 开采境界

设计最终境界标高：+306m~+268m。

上部境界线（坡顶线）为最终边坡面与地面的交线即为上部境界线；

下部境界线（坡底线）为采矿许可证最低许可开采标高+268m。

终了境界边坡要素：

台阶高度：10m；

台阶坡面角：45°，

平台宽度：4m；

采场最终边坡角：≤45°

底部周界：露采场底盘宽度≥30m；

2) 采剥方法

6) 依据《三合一方案》，剥离拟定挖掘机方式剥离，汽车运输的采剥方式。运输道路：拟从采场中部+271m 标高修建一条上山公路至西侧开采区+294m 标高山体，一条至东侧+300m 标高山体。

《三合一方案》拟定采用山坡露天开采，自上而下分台阶开采，矿山东、西采区划分+298m、+288m、+278m、+268m 共 4 个平台，台阶高度 10m，台阶坡面角 45°，安全平台宽 4m，工作平台宽 25m。

3) 采剥工艺

(1) 工艺流程

《三合一方案》拟定选用现代 350 型液压挖掘机进行铲装，8t 自卸式汽车 5 辆运输。其工艺流程为：剥离表土→建立初始作业平台→挖掘机铲装→自卸式汽车运输。

(2) 铲装运输

选用现代 350 型液压挖掘机 2 台，LG-50 装载机 1 台配合进行铲装，8t 自卸式汽车 5 辆运输。

矿山主要设备见表 3-1。

表 3-1 矿山主要设备表

序号	名称	规格	数量	备注
1	挖掘机	现代 350 型	2	斗容 1.6m ³
2	自卸汽车	载重 8t	5	
3	轮式装载机	LG-50 型	1	斗容 3.5m ³

2.4.7 通风防尘系统

矿山开采方式采用山坡露天开采，采用公路开拓汽车运输系统。《三合一方案》未涉及采场、运输道路的防尘的内容。

《三合一方案》未涉及采场、运输道路的防尘内容。矿山应根据采场工艺特点，在不同产尘点选择合适的除尘方式，挖掘机挖掘、铲装作业和运输道路采用洒水降尘；对于矿石堆场等固定地点，选择喷雾除尘系统。

2.4.8 矿山供配电设施

《三合一方案》未涉及矿山供电的内容。

龙南县瑶前玲新型建材厂电源来自龙南镇变电站 10kV 农网线。龙南县瑶前玲新型建材厂用电主要是砖厂及机修车间小型设备用电和办公生活用电，采场无用电设备。

配电电压均采用 380/220V。

2.4.9 防排水系统

矿区属丘陵地貌，矿区范围内最低侵蚀基准面为+228.22m，最低开采标高为+268m，矿体均处于当地侵蚀基准面之上，采用自流排泄大气降水。

《三合一方案》拟在露天采场上方设截排水沟，截水沟断面采用倒梯形，水沟坡度 0.3%~0.5%，水沟边坡 1:0.35，采用梯形断面，采用上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.4m。

2.4.10 排土场

矿山剥离的黏土以及风化层均可烧制建筑用砖。《三合一方案》未设置排土场。

2.4.11 安全管理及其他

1) 安全管理机构设置

要求设置安全管理人员。

2) 劳动定员

未涉及劳动定员内容。

3) 投资估算

投资估算总额 350 万元，开拓工程 150 万元，设备购置 100 万元，工程建设 50 万元，流动资金 30 万，其它费用 20 万元。

3 定性定量评价

依据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》安监总管一〔2016〕49号要求，结合评价项目特点，划分总平面布置及自然灾害、开拓运输、采剥、供配电、防排水、安全管理及重大危险源辨识共7个评价单元。

评价方法选用安全检查表法、预先危险性分析法。

3.1 总平面布置及自然灾害

3.1.1 主要危险、有害因素辨识

主要辨识自然环境对建设项目的影晌及建设项目对周边环境的影响。

建设项目位于丘陵、亚热带气候地区，对暴雨、地震、泥石流、山体滑坡（垮塌）、冰雹、严寒冰冻、大风、暴雨、雷电等自然危险因素进行分析；同时对建设项目在生产过程中的车辆伤害、机械伤害、噪声、粉尘、废水对周边环境影晌进行辨识。

1) 地震自然灾害

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，所在地龙南市龙南镇地震峰值加速度0.05g，地震烈度为VI度，地震反应谱特征周期0.35s，区域地壳较稳定因此，评价项目可能存在地震危险因素。

2) 泥石流自然灾害

泥石流是沙石、泥土、岩屑、石块等松散固体物质和水的混合物在重力作用下沿着河床或坡面向下运动的特殊流体。

矿区属低山丘陵地形，地形较平缓，坡角 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，植被较发育。依据储量地质报告及从采坑揭露情况看，残积层处于安山岩全风化层之上，

由红色土为主组成，含砂砾石，厚度 0.5~3m。尚未有发生泥石流现象的记载。因此，发生泥石流的可能性较小。

3) 山体滑坡（垮塌）自然灾害

滑坡是在重力作用下，高处的物质有向低处运动的趋势，但并非所有的山坡都会产生滑坡。发生滑坡的主要条件是层面倾角、层面上摩擦系数和滑动面的形态达到相应的条件。

产生山体滑坡有地质原因和人为原因，地质方面主要与岩土类型、地质构造、地形地貌条件及水文地质条件等有关；违反自然规律、破坏斜坡稳定条件的人类活动都会诱发滑坡。

矿区属低山丘陵地形，地形较平缓，坡角 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，植被发育较好，大气降水顺山坡向低洼处排泄，未形成陡坎等地形，从现场观察，不具有发生山体滑坡的可能性。

4) 暴雨自然灾害

矿区属温带季节性气候，气候温和湿润、雨量充沛。据气象部门资料，矿区年平均降雨量 1317mm。因此，存在暴雨自然灾害。

5) 寒潮自然灾害

矿区属温带季节性气候，年平均气温 27.9°C ，最低气温 -7.3°C ，最高气温 39.5°C ，无霜期 290 天左右，因此，不存在寒潮（冰雹和霜冻）危险因素。

6 大风自然灾害

没有提供风力的相关资料，4~6 月为台风雨季节。存在台风（大风）危险因素。

7) 雷电自然灾害

没有提供雷电活动的相关资料，依据江西省雷暴活动频繁，属多雷区、

强雷区，2017 年全省各县市平均雷电日为 83.9 天。特别在夏季，为雷电的多发期，常有较强的雷电发生，因此，存在雷电灾害。

8) 车辆伤害

在矿区南侧 12m 界外有 342 乡村公路通过，矿区内北侧有乡村公路通过，矿区西部 200m 处为山背居民集中区，矿岩运至砖厂时，运输车辆存在对周边村民及采场工作人员造成车辆伤害危险因素。

9) 机械伤害

在矿区南侧 12m 界外有 342 乡村公路通过，矿岩经乡村公路运至砖厂，采装、运输设备存在对周边村民及采场工作人员造成机械伤害危险因素。

10) 粉尘

没有提供风向的相关资料，采场、运输道路产生粉尘。

11) 噪声

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。

建设项目噪声源主要有铲装设备及运输车辆，因采场距工业场地、当地居民较远，因此不存在噪声影响。

综上所述：建设项目主要存在：山体滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种自然灾害危险因素。同时还存在车辆伤害、机械伤害等 2 种危险因素；粉尘、噪声等 2 种危害因素。

3.1.2 总体布置单元预先危险性分析

对建设项目存在的自然灾害及总体布置存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-1-1。

表 3-1-1 总体布置单元预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施

因素				
坍塌 滑坡	1、山体受地震、暴雨、爆破振动等原因引起的山体滑坡； 2、未按设计要求进行控制性开采。 3、在有滑坡危险的边坡地段未设置安全警示标志或采取相应的隔离措施。 4、对矿区范围原露天开采形成的高陡边坡未采取有效措施。	设备、设施损坏，人员伤亡	III	1、做好地质灾害危险的评估工作，选址建设场地时，充分重视斜坡的稳定性，尽量避免选址松散土石层较厚、岩层倾向于坡面一致的场地。 2、开采时，按设计要求自上而下分台阶开采，按设计要求进行开采。 3、对边坡应进行定点定期观测，对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。 4、应有完善的边坡管理制度和防止边坡滑落的措施，并严格执行。 5、矿开采后形成的高陡边坡，在未开采前，须在台阶下部设置缓冲堤（带）、设置安全警示标志，防止人员进入危险区域。开采时，按设计要求自上而下分台阶开采，开采台阶以下的高陡边坡下部设置缓冲堤（带）、设置安全警示标志，防止人员进入危险区域。
暴雨	1) 防排水设施、设备不完善或不能正常使用。 2) 没有及时获取暴雨信息。 3) 没有及时采取相应的措施。	损坏排水设施、设备，严重造成停产	II	1) 根据采场汇水情况，合理设置截（排）水沟； 2) 每年雨季前对采场的截排水设施进行全面检查、清理，确保截排水设施畅通； 3) 建立暴雨预测预报信息获取通道。
大风	1) 建（构）筑物施工质量差，未满足设计要求。 2) 在风力较大（6级及以上风力时）从事户外高空作业。	设备、设施损坏，人员伤亡	III	1) 加强对大风等恶劣天气的的预测预报信息的收集，确保信息来源渠道的畅通，及时发布预警信息； 2) 加强对建（构）筑物施工质量管理，确保施工质量。 3) 外挂的设备设施必须固定可靠；加强临时建筑管理，确保临时建筑的抗风灾能力。 4) 6级及以上风力时，不得从事户外高空作业等。
雷电	1) 建（构）筑物无防雷设施，或防雷设施缺陷。 2) 防雷意识淡薄，防雷知识缺少。 3) 防雷预警信息缺陷。	设备损坏，严重的可造成人员伤亡	III	1) 高压供电线路须按规定安装防雷接地装置； 2) 建构筑物应按设计规范进行防雷设计； 3) 建立暴雨、雷电预测预报信息获取通道，及时发布预警信息； 4) 对员工加强防雷知识培训教育，增强防雷知识、技能。
车辆伤害	1) 专用运输车辆安全设施不全； 2) 超速行驶； 3) 运输车辆意外交通事故。	人员伤亡	III	3) 经常检查专用运输车辆，确保安全设施完善、有效； 4) 严禁超速行驶； 5) 加强交通安全教育，自觉遵守交通秩序，

				杜绝发生意外交通事故。
机械伤害	1) 挖掘机司机违规操作; 2) 挖掘机作业范围内无安全警示标志; 3) 械设备传动部位无防护罩; 4) 安全管理措施不到位。	人员伤亡	III	1) 加强安全教育培训, 提高人员安全素质, 司机需经培训持证上岗; 2) 挖掘机作业范围内严禁人员入内, 揭示安全警示标志; 3) 机械设备传动部位须设置防护罩; 4) 加强安全管理, 落实安全管理措施; 针对特种情况下的铲装作业须制定相应的安全措施, 并落实到位。
粉尘	1) 铲装过程中未洒水降尘。 2) 生产运输过程对运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。 3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。	职业危害	II	1) 运输道路洒水降尘, 应根据不同季节的气候条件, 确定洒水降尘频率; 2) 加强运输车辆维护、保养, 确保驾驶室密封条件良好。 3) 做好个人防护, 必要时应佩带防尘口罩等个体防护用品。
噪声振动	1) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良; 2) 鸣高音喇叭。	职业危害	II	1) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养, 确保驾驶室密封条件良好; 2) 禁鸣高音喇叭。

3.1.3 总体布置符合性评价

1) 与周边环境安全影响

矿区周边环境较差, 矿区周边 1000m 可视范围内无高速公路、国道、省道、铁路等重要设施。

(1) 与地表水体的影响分析

矿区北侧边界处, 有一口大约 7000m³ 的山塘, 水位常年标高约+254m。参照《江西省水利工程条例》第二十三条, 中型水库库坝管理范围不小于 50m, 小型水库可参照划定库坝管理范围。由于矿区北侧地表水体属山塘, 不能称为水库, 该山塘距开采范围最近 K2 拐点约 170m, 间距大于中型水库的管理范围, 且矿山拟最底开采标高为+268m, 高于水塘水位常年标高 14m, 矿山开采对其不会造成影响。

(2) 对山背居、陂角子、鹅形湾及湾子民区安全影响分析

矿山开采不需爆破, 矿岩采用挖掘机直接挖掘装车运输的开采方式,

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），周边环境为2类声环境，矿区与周边居民集中区距离符合要求。为防止开采噪声扰民，采装设备要加装隔音罩等措施，使周边环境噪声值小于85dB。

（3）与高压线路分析

矿区3#拐点北侧附近、1#拐点南侧附近各有一条高压线通过，两条高压线距开采区最近距离均大于170m，符合《电力设施保护条例实施细则》第十二条要求。

3.1.4 总体布置及自然灾害评价结论

1) 总体布置单元自然灾害有：坍塌滑坡、暴雨、大风、雷电等4种，同时还存在车辆伤害、机械伤害等2种危险因素；噪声危害因素。

2) 采用预先危险性评价分析：坍塌滑坡、大风、雷电的危险程度III级，暴雨危害程度为II级。

3) 矿山所处区域工程地质简单、环境地质简单，交通方便，有利于矿山建设。

4) 总图布置单元还须补充以下内容。

（1）未考虑高位水池的布置。

（2）采场用电主要是高位水池供水泵用电，未考虑供水泵的变压器、供电线路的布置。

3.2 开拓运输单元

3.2.1 主要危险、有害因素辨识

1) 车辆伤害

车辆伤害是指地面运矿车辆、挖掘机、铲车在行驶过程中引起人员伤亡和设施破坏。

矿山开采出矿体需运至砖厂，在这过程中，由于各种原因，可能引发

车辆伤害。

2) 高处坠落

高处坠落是指高度 2m 以上高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。矿山运输道路挖方或填方路段局部存在高路堤、深路堑，作业人员在临近高路堤、深路堑边缘作业时，存在发生高处坠落事故的危险因素。

3) 坍塌滑坡

矿山运输道路存在高路堤、深路堑时，护坡工程、措施失效会造成坍塌滑坡。连接各清扫平台的运输道路，如布置在采场内，台阶边坡受自身重力、外力以及雨水作用下，也会发生坍塌。

4) 粉尘

运输车辆运行中产生粉尘。

5) 噪声、振动

凿岩设备与铲装、运输设备运转时发动机产生的轰鸣声与振动。

综上分析，开拓运输单元存在车辆伤害、高处坠落、坍塌滑坡等 3 种危险因素，同时还存在粉尘、噪声和振动等危害因素。

3.2.2 开拓运输单元预先危险性分析

对建设项目开拓运输单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-2-1。

表 3-2-1 开拓运输单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
车辆伤害	1) 矿山运输道路设计不合理 主要表现为： (1) 道路等级过低，与通行车辆不匹配； (2) 道路纵坡或局部纵坡偏	人员伤亡、设备损坏	III	1) 合理确定道路相关参数： (1) 按单向小时通行车辆数量确定道路等级，根据道路等级、运输车辆宽度合理确定路面宽度； (2) 道路纵坡、转弯半径、竖曲线半径及停

	<p>大；</p> <p>(3) 转弯半径、竖曲线半径过小；</p> <p>(4) 停车视距、会车视距不足。</p> <p>2) 道路安全设施不足，主要表现为：</p> <p>(1) 未合理设置错车场、缓和坡段、紧急避险路段；</p> <p>(2) 停车视距、会车视距不足处无其他辅助安全设施，如设置球面镜等；</p> <p>(3) 未合理设置运输道路截排水沟；</p> <p>(4) 未合理设置安全警示标志、标识。</p>			<p>车视距、会车视距满足道路等级要求。尽可能采用小纵坡、大转弯、大竖曲线。</p> <p>2) 设计完善相关道路安全设施：</p> <p>(1) 合理设置错车场、缓和坡段、紧急避险路段；</p> <p>(2) 停车视距、会车视距不足处设置球面镜等辅助设施；</p> <p>(3) 根据运输道路地形、汇水情况，合理设计运输道路截排水沟；</p> <p>(4) 对拐弯路段、局部大纵坡段、长下坡段、视距不符合要求路段、进入各台阶岔路口设置安全警示标志、标识。</p> <p>3) 加强道路维护与管理，保障运输道路质量。</p>
<p>坍塌 滑坡</p>	<p>1) 矿山运输道路路线选择不合理，存在高路堤、深路堑。</p> <p>2) 高路堤、深路堑护坡加固不合理。</p> <p>3) 深路堑上部无截排水沟。</p> <p>4) 采场内运输道路上部边坡失稳，未处理。</p>	<p>人员伤亡</p>	<p>III</p>	<p>1) 合理设计矿山运输道路路线，尽可能避免运输道路存在高路堤、深路堑路段。</p> <p>2) 对局部高路堤、深路堑路段，依据具体情况采用播草、人字格等工程护坡加固。</p> <p>3) 深路堑上部汇水区根据汇水量大小设计截排水沟。</p> <p>4) 采场内运输道路有上部边坡时，经常检查边坡稳定性，一旦出现有滑坡、坍塌现象及时进行加固处理。</p> <p>5) 加强对矿山运输道路路堤、路基、路堑、道路截排水沟的日常检查、维护，及时处理隐患。</p>
<p>高处 坠落</p>	<p>1) 清理运输道路路堤、高路堑边坡浮石未佩带安全绳；</p> <p>2) 高路堤、深路堑边缘未设置安全护栏、警示标志。</p>	<p>人员伤亡</p>	<p>III</p>	<p>1) 清理运输道路路堤、高路堑边坡浮石佩带安全绳；</p> <p>2) 高路堤、深路堑边缘设置安全护栏、警示标志。</p>
<p>粉尘</p>	<p>1) 开拓修路过程中未洒水降尘。</p> <p>2) 生产运输过程对运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。</p> <p>3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。</p>	<p>职业危害</p>	<p>II</p>	<p>1) 开拓修路进行土石方工程时，应坚持洒水降尘。</p> <p>2) 运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率；</p> <p>3) 加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。</p> <p>4) 做好个人防护，必要时佩带防尘口罩等个体防护用品。</p>
<p>噪声 振动</p>	<p>1) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良；</p> <p>2) 鸣高音喇叭。</p>	<p>职业危害</p>	<p>II</p>	<p>1) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养，确保驾驶室密封条件良好；</p> <p>2) 禁鸣高音喇叭。</p>

3.2.3 开拓运输单元符合性评价

1) 运输作业方式符合性评价

建设项目为小型露天矿山，采用公路开拓汽车运输的运输作业方式，符合《金属非金属矿山安全规程》的要求。

2) 公路运输相关参数符合性评价

《三合一方案》拟定矿山运输线路级别采用III级、矿山公路路面宽度11.5m，最大纵坡8%，最小圆曲线半径15m，缓和坡段不小于60m，采用泥结碎石路面，符合《厂矿道路设计规范》要求。

(1) 矿山运输道路等级评价

依据《三合一方案》拟定矿山生产能力6万m³/a，（比重参照同类矿山1.65t/m³），年工作天数260d，每天1班，每班8h，运输车辆载重8t，运输道路小时车辆单向通行量则为：

$$A=60000 \times 1.65 / (260 \times 8 \times 8) = 5.95 \text{ (辆)}$$

依据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第2.4.2条，矿山道路等级宜符合下列规定：1) 汽车的小时单向交通量在85辆以上，生产干线可采用一级露天矿山道路；2) 汽车的小时单向交通量在85~25（15）辆，生产干线、支线可采用二级露天矿山道路；3) 汽车的小时单向交通量在25（15）辆以下，生产干线、支线联结线、辅助线可采用三级露天矿山道路。

建设项目年运输矿石（废石）总量6万m³/a，汽车的小时单向交通量为6辆，采用三级运输道路满足运输要求，符合《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）要求。

3.2.4 开拓运输单元评价结论

1) 开拓运输单元有车辆伤害、坍塌、高处坠落、粉尘等4种危险有害

因素。

2) 采用预先危险性评价分析：车辆伤害、坍塌、高处坠落的危险程度Ⅲ级，火灾、粉尘、噪声、振动危害程度为Ⅱ级。

3) 矿山采用公路开拓、汽车运输方案，方案设计的开拓运输方案符合矿山实际，道路参数和开拓工程布置能满足矿山开采和运输作业要求，运输设备选型合理。

4) 存在问题：

- (1) 未涉及运输道路安全设施、装置等内容；
- (2) 未考虑运输道路排水设施的布置。

3.3 采剥单元

3.3.1 主要危险、有害因素辨识

1) 坍塌

生产台阶过高，坡面角过大等原因，并在自身重力、外力以及雨水作用下，生产台阶可能会发生坍塌。

2) 车辆伤害

矿山开采作业过程中，采场有挖机、铲装机械以及运输车辆交替作业，在作业过程中，这些设备可能引发车辆伤害。

3) 高处坠落

临近台阶边缘的作业或清理边坡松石、浮土时没有按要求使用安全带、安全锁或防护设施毁坏，存在高处坠落危险。

4) 物体打击

道路边坡面上的松石，浮石没有及时处理干净以及高处物体存放不稳当或铲斗内或运输车辆车厢内装载过满，可能会发生物体打击事故。

5) 机械伤害

矿山采用挖掘机铲装矿石。在安装、使用、检修上述机械设备时，有可能发生机械伤害事故。

6) 触电

采场每天 1 班作业，采场无照明用电，采场主要用电是高位水池供水泵用电，采场存在触电危险因素。

7) 火灾

矿区周边丛林茂盛；干旱季节经长时间日照或作业人员吸烟、烤火等违章行为易引起森林火灾。铲装、运输设备油料泄漏，明火或高温可导致设备发生火灾。

8) 粉尘

挖掘、铲装作业等会产生粉尘。

9) 噪声、振动

铲装、运输设备运转时发动机产生的轰鸣声。

综上分析，采矿工艺单元存在坍塌、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、粉尘、噪声、振动等危险有害因素。

3.3.2 采剥单元预先危险性分析

对建设项目采剥单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-3-1。

表 3-3-1 采剥单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
坍塌	1)台阶边坡坡度过陡、过高； 2) 临近不稳定自然斜坡时，未采取有效的开采、爆破方案，以减少对自然斜坡的扰动。	人员受伤	III	1) 按照设计要求进行开采，控制台阶高度和坡度。 2) 临近不稳定自然斜坡，宜将采场推进方向与自然斜坡斜交，并采取震动性爆破。
车辆伤害	1) 驾驶员违章作业； 2) 最小工作平台宽度和工作	人员伤亡	III	1) 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗；

	线长度不符合设计要求； 3) 管理不严。			2) 按照设计要求开采，控制作业平台宽度符合设计要求； 3) 加强安全检查，及时消除隐患；
机械伤害	1) 挖掘机司机违规操作； 2) 挖掘机作业范围内无安全警示标志； 3) 械设备传动部位无防护罩； 4) 安全管理措施不到位。	人员伤亡	III	1) 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗； 2) 挖掘机作业范围内严禁人员入内，揭示安全警示标志； 3) 机械设备传动部位须设置防护罩； 4) 加强安全管理，落实安全管理措施；针对特种情况下的铲装作业须制定相应的安全措施，并落实到位。
物体打击	采场边坡存在松石	人员伤亡	II	作业前，对采场加强检查；松动岩石及时处理。
高处坠落	1) 清理边坡浮石未佩戴安全绳； 2) 在挖机、装载机平台进行休息。	人员伤亡	II	1) 登高作业佩戴可靠的安全绳； 2) 严禁在铲装作业设备上休息。
触电	1) 用电保护缺失； 2) 明接头、明闸刀； 3) 供电线路破损； 4) 违规操作。	人员伤亡	III	1) 供电必须有漏电保护、过流过载保护、接地保护等保护系统； 2) 严禁明接头，控制开关严禁使用明闸刀，根据设备电机功率，选择适宜的开关，如空气开关或真空开关； 3) 经常检查供电线路，发现供电线路破损，须及时处理； 4) 严格用电管理，对电气设备、线路进行检修时，必须由取得相应电工操作资格证的专职电工进行操作，严禁违章带电作业。
火灾	作业人员吸烟、烤火等违章行为易引起森林火灾；铲装、运输设备油料泄漏，明火或高温可导致设备发生火灾。	财产损失	II	加强管理，严禁乱扔烟头等；定期维护保养铲装、运输设备，并配备消防器材。
粉尘	1) 铲装作业未洒水降尘。 2) 采场运输道路未洒水降尘或洒水降尘频率不足。 3) 运输车辆驾驶室密封条件不良。	职业危害	II	1) 铲装应坚持洒水降尘。 2) 采场运输道路洒水降尘，应根据不同季节的气候条件，确定洒水降尘频率； 3) 加强运输车辆维护、保养，确保驾驶室密封条件良好。 4) 做好个人防护，必要时应佩带防尘口罩等个体防护用品。
噪声震动	1) 凿岩设备凿岩时产生的声响； 2) 运输车辆、铲装设备驾驶室密封条件不良； 3) 鸣高音喇叭。	职业危害	II	1) 凿岩机安装消音设备； 2) 加强运输车辆、铲装设备维护、保养，确保驾驶室密封条件良好； 3) 禁鸣高音喇叭。

3.3.3 采剥单元符合性评价

1) 安全检查表评价

采剥单元符合性评价，采用安全检查表法进行评价，依据《金属非金属矿山安全规程》等编制安全检查表进行评价。详见表 3-3-2。

表 3-3-2 采剥单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	《三合一方案》设计情况	评价结果
1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条、赣安监安一字〔2014〕76 号第二条	“采剥并举，剥离先行”的原则，自上而下分台阶开采。	符合
2	露天坑入口、露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止人员误入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	安全措施中要求有警示标志。	符合
3	相邻露天矿山开采范围之间的安全距离小于 300m 的。	《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17 号）第 23 条第（3）款	无相邻矿山	符合
4	台阶高度	GB16423-2006 第 5.2.1.1 条	设计机械铲装矿石，台阶高度 10m	符合
5	台阶坡面角	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	设计台阶坡面角 45°	符合
6	安全平台	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	安全平台宽 4m。	符合
7	清扫平台	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	《三合一方案》未设置清扫平台	—

2) 台阶布置的符合性评价

(1) 台阶高度划分较为合理。

(2) 矿体表层有 2-3m 左右的第四系粘土亚粘土，矿体底板渐过渡为半风化—未风化的安山岩，台阶坡面角拟定 45° 较为合理。

(3) 采场开采标高+306m 至+268m，方案拟形成+298m、+288m、+278m、

+268m 等 4 个平台。其+298m、+288m、+278m 设为安全平台，安全平台宽 4m，安全平台宽度一般不小于台阶高度的 1/3，按台阶高度 10m 考虑，安全平台符合要求。

4) 作业设备匹配符合性评价

《三合一方案》拟设台阶高度 10m，采场选用现代 350 挖掘机最大挖掘高度分别为 10.54m，矿山开采采用非爆破机械直接开采方式，依据《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.1.1 条，允许的台阶最大高度不大于挖掘机的最大挖掘高度，则台阶高度与挖掘机相匹配，符合规程要求。

5) 原采空区处理分析

在矿区南侧开采形成南北长约 120m、东西宽约 90m 的露天采坑，最低开采深度约+220m，基本为一个台阶；在 1#勘探线至矿区北侧矿界内开采形成了东北至西南长度约 120m、西北至东南宽约 45m 的露天采坑，最低开采深度约+270m，有两个高度不等的台阶，台阶高度不超过 15m，该采坑留下的边坡高度较小，发生滑坡、坍塌的风险相对较小，一般情况下对台阶边坡可不作处理。

3.3.4 采剥单元评价结论

1) 采矿工艺单元有坍塌、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、火灾、粉尘、噪声、振动等 10 种危险有害因素。

2) 采用预先危险性评价分析：坍塌、车辆伤害、机械伤害、触电的危险程度Ⅲ级，物体打击、高处坠落、火灾、粉尘、噪声、振动危害程度为Ⅱ级。

3) 采用安全检查表，检查采矿工艺单元 7 项安全设施，《三合一方案》均涉及 7 项安全设施，均符合要求。

4) 存在问题：

(1) 矿区南侧为龙南市增减挂钩土地开发范围压占土地禁采区，应严格按照设计开采范围进行开采。

3.4 供配电设施单元

3.4.1 主要危险、有害因素辨识

1) 触电

矿山无照明用电，也无其他用电设备。因此不存在触电危险因素。

2) 火灾

矿山如用电管理不善，易发生电气火灾；运输车辆等其他燃油动力设备线路故障或其他原因也可引起火灾；因此存在火灾危险因素。

3) 高处坠落

安装变配电设备或对供电线路检修时，可能需要登高作业，因此存在高处坠落危险。

综上分析，供电系统有触电、火灾、高处坠落等危险有害因素。

3.4.2 供配电设施单元预先危险性分析

对建设项目供配电设施单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 3-4-1。

表 3-4-1 供配电单元预先危险性分析

危险有害因素	原因	结果	危险等级	对策措施
触电	1) 供电安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。 2) 照明设施老化或使用有缺陷的电气设施。 3) 非电气操作人员进行检修操作。 4) 违章操作，如带电检修电气设备。	人员伤亡	III	1) 完善供电安全保护设施，如漏电保护、过流保护、接地保护等，并经常检查，确保保护有效。 2) 加强对电气设备、照明设施检查、维护，及时发现、处理故障，对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 3) 非电气操作人员不得进行检修操作。 4) 严禁带电搬运设备、配备绝缘用具等违章作业。 5) 加强作业人员安全教育培训，提高人员素

				质。
高处坠落	1)爬杆等高处作业未佩带安全带或安全带失效。 2)患有不适合高处作业的疾病,如高血压、心脏病、贫血等。	人员伤亡	III	1)爬杆等高处作业必须佩带安全带,在使用前检查安全带是否有效,严禁使用失效、无效的安全带。 2)严禁安排患有高血压、心脏病、贫血等不适合高处作业的疾病人员从事高处作业。
火灾	1)用电管理不善,电气线路或设备设计不合理,无过流保护等; 2)照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施或安装存在缺陷。 3)电热器具和照明灯具形成引燃源; 4)电火花和电弧。	财产损失	II	1)建立防火制度、备足消防器材; 2)主要电气设备处及主要机房按规定配备灭火器材; 3)供电系统须有过流保护。 4)加强对电气设备、照明设施检查、维护,对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 5)加强用电管理,电热器具和照明灯具不应在无人的情况下使用; 6)容易产生电火花部位严禁有可燃物。 7)制定火灾事故应急预案并定期演练。

3.4.3 供配电设施单元符合性评价

建设项目为山坡露天开采,采区无凹陷坑,开采设备动力以柴油为主,采场无用电设备。

1) 电源

建设项目为小型露天矿山,矿山无用电设备及照明用电,无一级负荷,可采用外部单回路电源供电。矿区南侧 3#拐点北侧附近及 1#拐点南侧附近有 10kV 农网线通过,外部电源能满足《矿山电力设计规范》要求。

2) 供电系统

《三合一方案》未涉及矿山供电的内容。

经企业介绍和现场查看,龙南县瑶前玲新型建材厂用电主要是砖厂及机修车间小型设备用电和办公生活用电。变压器采用柱上安装,采用变压器中性点接地方式向用电负荷供电。

配电电压均采用 380/220V。

供电系统满足《矿山电力设计规范》要求。

3) 供配电保护

矿山供配电保护可采用以下保护:

应设相间短路保护、接地故障保护、过载、断相及低电压保护；
为防止雷电波入侵，10kV 电源线路终端杆安装金属氧化物避雷器保护；
采用 TN-C-S 系统，防雷接地、电气设备的保护接地共用接地极，要求接地电阻不大于 4Ω ，凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切配电设备金属外壳均应可靠接地。建设项目供电保护符合《矿山电力设计规范》要求。

3.4.4 供配电设施单元评价结论

- 1) 供配电设施单元有触电、高处坠落及火灾共 3 种危险因素。
- 2) 采用预先危险性评价分析：触电、高处坠落的危险程度 III 级，火灾危险程度为 II 级。
- 3) 龙南县瑶前玲新型建材厂供配电系统符合规程要求。

3.5 防排水单元

3.5.1 主要危险、有害因素辨识

建设项目为露天山坡开采，主要受大气降水影响。矿山预设最低开采标高为 +268m，高于矿区最低侵蚀基准面标高 +228.22m，矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水。在矿区南侧 4# 拐点周边历史开采形成一凹陷老采坑，最低开采标高 +226m，坑内排水通过排水沟排入沉淀池进行沉淀后外排，现场勘查时采坑内未蓄水。采场范围较大可通过采场排水沟排水，一般情况下不存在水害危险、有害因素。

3.5.2 防排水单元符合性评价

《三合一方案》拟在露天采场上部设截排水沟，截水沟断面采用倒梯形，采用上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.4m。

1) 采场截排水沟

《三合一方案》拟设上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.4m 的截排水沟。过

水断面面积 $A=0.24\text{m}^2$ ，湿周 $x=1.3\text{m}$ ，截排水沟比降 $i=0.02$ ，粗糙系数 $n=0.013$ ，根据计算公式求得，设计允许坡面最大径流量 $Q=0.8465\text{m}^3/\text{s}$ 。

通过查阅《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010年），项目区所在地 $P_{24}=105.7\text{mm}$ ， $C_{v24}=0.40$ ，设计频率 $P=10\%$ 下， $K_{p24}=1.53$ ，因此项目区 10 年一遇 24 小时点暴雨量 $P_{24}(10\%)=P_{24}\times K_{p24}=135.2\times 1.84\approx 161.72\text{mm}$ 。径流系数取 0.8。本方案设计的截水沟的汇水面积最大为 $F\approx 0.430\text{km}^2$ ，则该地区洪峰流量 $Q\approx 0.6439\text{m}^3/\text{s}$ 。因此，采用的排水沟流量 $0.8465\text{m}^3/\text{s}>0.6439\text{m}^3/\text{s}$ ，截水沟符合过水要求。

3.5.3 防排水单元评价结论

1) 矿山水文地质条件简单，露天山坡开采，防排水单元无 Water 危险因素。

2) 《三合一方案》拟设截排水截面能够满足要求。

3.6 安全管理单元

3.6.1 概述

建设项目为拟建项目，《三合一方案》仅对建设项目的安全管理机构、管理人员作了相应要求；对管理制度、人员培训、安全投入未作了相应的要求。

3.6.2 安全检查表评价

采用安全检查表对其安全管理要求对照检查评价。

依据《安全生产法》等国家法律、法规、规范性文件编制安全检查表进行评价，详见表 3-6-1。

表 3-6-1 安全管理单元安全检查表评价

序号	评价内容	评价依据	检查情	评价结果
----	------	------	-----	------

序号	评价内容	评价依据	检查情	评价结果
1	安全管理机构			
1.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条、《GB16423-2020 第4.1.6条	《三合一方案》提出设置管理机构要求。	符合
1.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条、GB16423-2020 第4.1.6条	《三合一方案》提出配备安全管理人员。	符合
2	安全管理制度			
2.1	组织制定本单位安全生产规章制度。	《安全生产法》第四条	《三合一方案》提出相应要求	符合
2.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第四条	《三合一方案》提出相应要求	符合
3	安全技术管理			
3.1	操作规程	《安全生产法》第四条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
4	人员素质			
4.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	《方案》未提出相应要求	需完善
4.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
4.3	所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。露天作业新员工上岗前不少于72学时；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.1条、GB16423-2020 4.5.2条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
4.4	定期组织实施全员安全再教育，每年不少于20学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.5条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
4.5	调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.4条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
4.6	生产经营单位的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。	《安全生产法》第二十八条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
5	安全投入			
5.1	有安全投入、使用计划。	《安全生产法》第二十三条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
5.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
5.3	安全技术措施经费做到专款专用	《安全生产法》第二十三条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
6	工伤保险			

序号	评价内容	评价依据	检查情	评价结果
6.1	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》第五十二条	《三合一方案》未提出相应要求	需完善
7	应急管理			
7.1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第八十一条	《三合一方案》未提出相应要求。	需完善

3.6.3 管理单元评价结论

采用安全检查表对照检查评价，共检查安全管理机构等 7 大项共 16 小项，3 项符合要求，13 项需要完善。

建设项目为拟建项目，建设单位应按《安全生产法》的有关要求，应建立健全管理机构，制定安全生产责任制和安全生产规章制度及岗位技术操作规程；开展从业人员教育培训工作，为全体员工办理安全生产责任险，保障安全投入。建设单位应进一步完善安全管理内容的要求，应具备相应的安全生产管理保障能力。

矿山还应当配有（或者聘用）专业技术人员、注册安全工程师从事安全管理工作。

3.7 重大危险源辨识单元

3.7.1 概述

建设项目为开采建筑用建筑用安山岩的露天矿山，公路开拓、汽车运输方式，采剥工艺为挖掘机直接挖掘装车运输，矿山不设柴油、汽油储存库（罐）。

3.7.2 重大危险源辨识

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）适用范围不包括矿山开采过程中现场使用的爆破材料，但适用于矿山地面设置的爆破材料储

存库，该评价项目矿山不设爆破材料库。

评价项目不设爆破材料库及其他危险化学品储存仓库，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），评价项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

4 安全对策措施及建议

4.1 《三合一方案》已有的安全措施

1) 矿山要设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；建立健全安全管理职责、安全生产责任制和岗位操作规程。

2) 采用自上而下分层开采顺序，最小工作平台宽度应保证满足采、装、汽车运输、设备和人员安全作业的需要。

3) 露天采场最终边坡是一个新暴露的岩石面，必须按设计规定留设安全平台、清扫平台、台阶坡面角，并及时清理。

4) 对边坡岩体的位移要进行认真系统地观测研究，采取相应的有效措施，以保证边坡的整体稳定和防止部分失稳，并做到即时报警。对于边帮上的浮石，平台上的岩块及工作面上的散岩，应及时清理，防止浮石滚落及其它事故。

5) 运矿道路两旁和出入沟设有防护土堤，确保运矿卡车刹车及方向转向系统意外时使用，并于运矿道路两侧间隔 10m 设有反光路肩标志，确保夜间或大雾期间行车安全。

6) 作业人员要严格执行和遵守各种设备的相应操作规程和安全规程，防止机械伤害和人身坠落事故。

4.2 针对安全设施设计补充的措施、建议

- 1) 依据生产防尘和消防用水设计高位水池。
- 2) 进矿区道路通过村道，建议在村道路口设立警示标志。
- 3) 依据采场最大暴雨的汇水量设计采场排水沟、运输道路排水沟。
- 4) 依据《金属非金属矿山安全规程》设置车档设施。
- 5) 依据《个体防护装备选用规范》设计个人安全防护用品。
- 6) 依据《矿山安全标志》设计矿山安全标志，矿山安全标志应包括：

禁止标志、警告标志、指令性标志、指示性标志及路标、路牌等。

4.3 针对建设项目建设、生产过程补充的措施、建议

1) 总平面布置单元安全对策措施

(1) 矿山主要运输及人行道路口应设立醒目的交通安全标志、警示牌、指示牌等。

(2) 在进入矿区运输道路及人行道入口设置围栏，防止人员、牲畜等进入，避免发生事故。

2) 开拓运输单元安全对策措施

(1) 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗。

(2) 要做好车辆保养，保持车况良好，开车后，立即对车辆灯光、转向及制动性能进行测试。

(3) 运输车辆禁止超载，运输司机严禁疲劳驾驶。

(4) 严禁自卸汽车运载易燃、易爆物品；严禁超载运输；装载与运输作业时，严禁在驾驶室外侧、车斗内站人。

(5) 山坡填方的弯道，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、挡车墙、警示标志和球面镜等。

(6) 对运输和行人的非工作边坡，应定期进行安全稳定性检查，发现坍塌或滑落征兆，必须及时采取措施，并报告矿有关主管部门。

(7) 雾天和烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距不得小于 30m。视距不足 20m 时，应靠右侧暂停行驶，并不得熄灭前、后的警示灯。

(8) 多雨季节，道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车间距不得小于 40m。

3) 采剥单元安全对策措施

(1) 严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，自上而下台阶式

开采的顺序。

(2) 任何进入作业现场的人员，都必须佩戴安全帽，在距地面超过 2m 或坡度超过 30° 的台阶坡面角上作业的人员，必须使用安全绳。安全绳应栓在牢固地点，在使用前必须认真检查，尾绳长度不得大于 1m，禁止两人同时使用一条绳。

(3) 经常检查采场边界的安全护栏和安全警示标志是否完好，若有损坏须及时修补或更换。

采场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。

(4) 在坡面上进行排险作业时，作业人员应当系安全带，不得站在危石、浮石上及悬空作业。严禁在同一坡面上上下双层或者多层同时作业。

(5) 采石场上部需要剥离的，剥离工作面应当超前于开采工作面 4m 以上。

4) 挖掘、装载作业安全措施

(1) 采用挖掘机直接挖掘和铲装，台阶高度应符合设计要求；

(2) 台阶坡面角，应小于设计要求，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；

(4) 相邻两阶段同时作业的挖掘机必须沿阶段方向错开一定的距离；在上阶段边缘安全平台进行辅助作业的挖掘机必须超前下阶段正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m；

(5) 挖掘机、前装机铲装作业时，禁止铲斗从车辆驾驶室上方通过。挖掘机下面不能有人；

(6) 严禁挖掘机在运转中调整悬臂架的位置；

(7) 对各种设备的转动件裸露部分，必须设置保护罩或遮拦；

(8) 作业人员要严格执行和遵守各种设备的相应技术操作规程和安全

规程，防止机械伤害和人身安全事故；

(9) 挖掘机只准司机操作，严禁他人搭乘机器，启动发动机前先按喇叭，提醒场内人员，确保没有人靠近机器，移动机器前先按喇叭提醒场内人员机器要移动。

5) 供配电设施安全对策措施

(1) 矿山电气设备保护接地系统应形成接地网：所有需要接地的设备和局部接地极，均应与接地干线连接；接地干线应与主接地极连接；移动式 and 携带式电气设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接。

(2) 一切可能被人触及的裸露的电器设备和设施的转动和传动部分必须有保护罩或遮挡及警示标志。

(3) 从事电气设备安装、运行、试验、维护检修等工作的人员和特种设备操作人员，必须经主管部门专业安全培训考核合格取得操作证持证上岗。

(4) 依据《用电安全导则》技术规范要求，制定电气设备防护装置及安全运行保障措施，配置齐全完备的壳、罩、屏、栅栏、网、门、安全标志、安全色、标志牌等防护装置，防护装置的安全可靠性必须保障电气设备的安全运行和人员的安全；应配置齐全绝缘踏板、绝缘靴、绝缘手套等防触电用具。电气设备、线路必须有可靠的过流、接地、漏电保护装置，并定期进行检修。

(5) 各项电气管理制度、操作规程必须齐全。变配电所（站室）、电气设备、线路的安装、验收、运行、检修资料档案应完整准确。

(6) 电缆沟道、直埋、明设与其他管线、建筑物之间的安全净距和必要的防护措施必须符合《矿山电力设计标准》的规定。露天安装的开关、插座必须配置防雨箱。

(7) 配电箱（盘）应安装在安全、干燥、易操作的场所。配电箱（盘）安装时，其底口距地一般为 1.5m；明装时底口距地 1.2m；明装电度表板底口距地不得小于 1.8m。

(8) 裸导电体的安装，必须保持足够的安全净距或采取必要的安全保护措施（如遮栏、隔板、护罩或包扎绝缘等等），并设警告标志和指示信号。

(9) 用作短路保护的保险丝不得随意用铜线、铁丝等金属材料。严禁在配电线路上私自接装用电设备和随意拆卸电气装置的零部件。

(10) 对电气设备及线路，应定期测量绝缘电阻。绝缘电阻值必须符合规定的技术标准，且与前次测量值比较不应有显著下降；电气装置和线路上的电气连接点必须接触良好，连接可靠。应绝缘的部分绝缘强度要符合《电气装置安装工程施工及验收规范》有关规定。

6) 防排水单元安全对策措施

(1) 应当制定完善的防洪措施。对开采境界上方汇水影响安全的，应当设置截水沟。

(2) 定期维护排水设施和疏通排水渠沟，保持排水畅通。

(3) 已到界的开采边坡，设置坡面泄水沟，疏排各层台阶汇水，开采的生产平台要开挖临时排水沟，与矿区总排洪沟贯通。

(4) 加强对排水设备的检查、维护，确保排水设备设施完好。

(5) 每年雨季前组织一次防治水工作检查，及时消除防治水工作中的隐患，配备相应的防洪物资。

7) 安全管理单元安全对策措施

(1) 矿山应委托有资质的设计单位编制“开采设计”及“安全设施设计”，安全设施设计审批通过后，严格按设计要求组织施工建设，确保工程施工质量。

(2) 健全安全生产管理机构，坚决贯彻执行安全生产责任制。主要负责人对本矿的安全生产工作负责，要保障安全专项资金投入，对矿山安全设施、主要设备安全保护装置及功能逐步完善，最大限度地消除危险有害因素；各级人员对其职责范围内的安全生产工作负责。

(3) 基于危险源辨识及风险评价，建立“风险分级管控”和“隐患排查治理”的安全管理双体系，提升矿山安全管理水平。

(4) 矿山应认真组织学习《安全生产法》等有关安全生产的法律法规、规程规章、标准和技术规范，逐步实现安全管理科学化、标准化，在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时必须计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

(5) 制定各种安全管理制度与安全作业规程，并分发给相应班组及作业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患等，应责成具体责任人限期整改。

(6) 应加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和工人，每年至少接受 20 小时的安全教育。新进工人必须进行不少于 72 小时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。

(7) 针对已经辨识的危险有害因素，制定和完善矿山应急救援预案，并上报当地安全生产监督管理部门备案。每年进行一次应急救援预案演习；当发生伤亡或其它重大事故时，矿山主要负责人必须立即到现场指挥组织抢救，采取有效措施，防止事故扩大；对伤亡事故按规定及时如实上报上级主管部门；事故发生后，应及时调查分析，查明事故原因，并提出防止同类事故发生的措施。

(8) 特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，必须经

过技术培训和专门的安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗，严格遵守操作规程；要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，并设照明和警戒标志。

(9) 应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患整改等记录。

(10) 作业地点出现严重危及人身安全征兆时，必须迅速撤出危险区，并及时报告与处理，同时设置警戒。

(11) 必须按规定向从业人员发放劳动保护用品，并督促检查，保证职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具；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。

8) 其他安全对策措施及建议

(1) 应经常检查消防供水设施，使其运行安全可靠，特别要检查备用设施，使其处于完好状态，以保证突发火灾时能满足消防需要。

(2) 按《建筑灭火器配置设计规范》要求在应设计灭火器的场合配置干粉灭火器。

(3) 加强作业人员安全教育培训，提高人员防火意识。

(4) 建立防火制度、备足一定数量的合格的消防器材。

(5) 制定火灾事故应急救援预案，配备应急救援设备及人员，并对应急救援预案进行演练。

(6) 重要的采掘设备配备消防器材。

(7) 做好采场、运输道路的防尘工作，定期或不定期地进行洒水防尘。

5 评价结论

5.1 建设项目主要危险、有害因素

建设项目存在的主要危险、有害因素有：

1) 建设项目暂不存在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源；

2) 建设项目主要存在：坍塌滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种自然灾害；同时还存在车辆伤害、机械伤害等 2 种危险因素；噪声危害因素。

3) 建设项目在生产过程中主要存在：坍塌、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、火灾等 7 种危险有害因素；

4) 建设项目在生产过程中主要存在：粉尘、噪声、震动等 3 种职业危害因素。

评价认为坍塌、车辆伤害、机械伤害为该项目比较重要的危险有害因素，建设项目应重点防范。

5.2 安全设施设计的安全对策措施

1) 强风化表土剥离边坡角应不大于松散岩体自然安息角。

2) 控制开采台阶高度及坡面角，选择合适最终边坡角，提高最终边坡的稳定性，加强边坡稳定性的日常监测。

3) 加强安全教育培训，提高人员安全素质，司机需经培训持证上岗，严禁疲劳驾驶和违章驾驶。

4) 山坡填方的弯道，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、挡车墙、警示标志和球面镜等。

5) 经常检查采场边界的安全护栏和安全警示标志是否完好，若有损坏须及时修补或更换。

6) 采场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志, 严禁任何人员在边坡底部休息和停留。

7) 矿山开采前和闭坑后可在露天采场边界周边根据实际情况设置防护围栏和警示标志, 防止无关人员及牲畜等误入。

5.3 总体评价结论

1) 建设项目矿体埋藏浅, 矿体稳定, 开采技术条件简单, 建设项目存在的危险、有害因素可防可控, 在现有安全技术条件下可以得到有效控制。

2) 建设项目周边环境较一般, 矿山周边 1000m 范围内无高速公路、铁路等重要设施。周边环境满足安全生产法律、法规和行业管理规定要求。

3) 在建设施工及生产运行中, 如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范, 认真落实设计提出的安全措施, 并合理采纳本报告中提出的安全对策措施及建议, 工程的主要危险、有害因素可得到较好控制, 安全生产风险在可接受范围。

结论: 龙南县瑶前玲新型建材厂露天开采建设项目符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。

6 附件、附图

6.1 附件

- 1) 营业执照
- 2) 采矿许可证
- 3) 核实报告评审意见及备案证明

6.2 附图

- 1) 龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿区地质地形图；
- 2) 龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩粘土矿区总平面布置图；
- 3) 龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩矿露天开采最终境界 3-3'、1-1'、0-0'、2-2'、4-4' 剖面图；
- 4) 龙南县瑶前玲新型建材厂建筑用安山岩矿最终境界图。