

铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目 安全预评价报告



辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

2024 年 3 月 29 日

铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目
安全预评价报告



法定代表人：严匡武

技术负责人：周景岭

项目负责人：薛磊

2024 年 3 月 29 日

（安全评价机构公章）

评 价 人 员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司					
项目名称	铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目安全预评价					
评价人员	姓 名	资格证书号	从业登记 编号	资格等级	专业能力	签 字
项目负责人	薛磊	1600000000200330	028481	二级	安全	
项目组成员	张亭	CAWS210000230300083	043126	三级	电气	
	张慈	S011021000110193000520	038723	三级	采矿	
	张强	S011021000110192000806	038664	二级	水工结构	
	肖力嘉	1200000000300243	023976	三级	机械	
	郭春波	S011011000110202000149	042122	三级	地质	
	都叶茂	S011021000110192000622	025446	二级	通风	
报告编制人	薛磊	1600000000200330	028481	二级	安全	
报告审核人	徐德庆	S011021000110201000305	013470	一级	安全	
过程控制负 责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	周景岭	S011021000110201000316	007997	一级	通风	

前 言

铁岭富尧吉祥采石有限公司成立于 2018 年 05 月 15 日，注册地位于辽宁省铁岭市西丰县西丰镇民主街育红委盐业小区 1 号正楼，法定代表人为王杭。经营范围包括许可项目：花岗岩开采、加工、销售。铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目建设地点位于西丰县平岗镇吉祥村西 2km，山体南坡，行政区划隶属西丰县平岗镇。矿山位于西丰县城约 30km，矿区东约 1.0km 有 G303 国道通过，交通较为便利。

2021 年 11 月，企业提交了《西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》并取得《西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告评审意见书》，经评审确认，截至 2024 年 3 月 20 日，矿区内估算建筑用花岗岩矿石体积 254.40 万 m^3 。2021 年 12 月，辽宁省有色地质一〇六队有限责任公司编制完成了《西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案》，2024 年 3 月智诚建科设计有限公司编制完成了《铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）。上述技术资料为本次安全预评价报告编制提供了依据。

本次安全预评价对象为铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目，参考《可研报告》，铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目为扩建矿山，开采矿种为建筑用花岗岩。矿山生产能力由 4 万 m^3/a 扩大为 25 万 m^3/a ，矿区面积：0.076 km^2 。设计开拓方式为汽车运输方案，采用自上而下分台阶式开采的采矿方法。

根据《中华人民共和国安全生产法》第二十八条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。”的规定，为了贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，为建设项目初步设计及安全设施设计提供科学依据，铁岭富尧吉祥采石有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全

技术咨询服务有限公司对其露天开采建设项目进行安全预评价工作。

2024 年 3 月，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司接受业主单位委托后，组成了评价组进行了现场勘察，收集了评价所需的相关资料，评价组经过技术资料汇总，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《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）以及现行法律、法规、标准、规范的要求对该项目进行了安全评价，并本着科学、严谨、客观、公正的原则编写了《铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目安全预评价报告》。



目 录

前 言	2
目 录	I
1 评价对象与依据	1
1.1.1 评价对象	1
1.2 评价对象和范围	1
1.2.1 评价范围	1
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律法规	2
1.3.2 标准规范	6
1.3.3 建设项目技术资料	7
1.3.4 其他评价依据	7
2 建设项目概述	9
2.1 建设单位概况	9
2.2 自然环境及经济概况	11
2.3 建设项目地质概况	11
2.3.1 矿区地质概况	11
2.3.2 矿床特征	12
2.3.3 矿体地质特征	12
2.3.4 水文地质概况	12
2.3.5 工程地质概况	13
2.3.6 环境地质概况	13
2.4 工程建设方案概况	14
2.4.1 矿山开采现状	14

2.4.2 建设规模及工作制度	14
2.4.3 总图运输	15
2.4.4 开采范围	16
2.4.5 开拓运输	17
2.4.6 采矿工艺	18
2.4.7 防排水系统	23
2.4.8 矿山供配电设施及通讯	24
2.4.9 排土场	24
2.4.10 安全管理及其他	25
3 定性定量评价	28
3.1 总平面布置单元	28
3.2 开拓运输单元	30
3.3 采剥单元	33
3.4 通风系统单元	42
3.5 矿山供配电设施单元	43
3.6 防排水单元	45
3.7 安全管理及其他单元	47
3.8 重大危险源辨识单元	50
4 安全对策措施及建议	51
4.1 本预评价补充的安全对策措施	51
4.1.1 总平面布置单元	51
4.1.2 开拓运输单元	51
4.1.3 采剥单元	53
4.1.4 通风系统单元	56
4.1.5 矿山供配电设施单元	56

4.1.6 防排水单元56

4.1.7 安全管理及其他单元 57

4.2 补充安全设施设计原则 59

5 评价结论 60

6 附件及附图61





力康咨询
LIKANG CONSULTING

1 评价对象与依据

1.1.1 评价对象

本次安全预评价项目名称：铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目。

本次安全预评价对象：《采矿许可证》划定的矿区范围之内《可研报告》确定的铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目。

1.2 评价对象和范围

1.2.1 评价范围

依据《可研报告》、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第75号）及国家现行法律、法规、标准、规范，本次安全预评价范围为《采矿许可证》划定的矿区范围之内《可研报告》确定的开采+445m至+300m标高之间建筑用花岗岩的露天采矿工程。

有关安全评价范围具体说明如下：

（1）本次安全预评价具体内容包括：总平面布置、开拓运输、采剥、通风系统、矿山供配电设施、防排水、安全管理的安全可靠性。

（2）本次安全预评价范围不包括矿山破碎系统内容。

（3）该项目涉及环境保护、职业卫生防护等问题，应执行国家、地方有关法律法规、标准或规范。不包括在本次安全预评价范围之内，本评价报告涉及以上内容仅作一般性叙述。

（4）本次安全预评价空间范围由7个拐点坐标圈定，拐点坐标见下表。

表 1.2-1 评价范围拐点坐标(2000 国家大地坐标系)

矿区范围拐点坐标(2000 国家大地坐标系)		
点号	X 坐标	Y 坐标
1	4763059.2610	42402139.5700
2	4763059.2510	42402408.2300

矿区范围拐点坐标(2000 国家大地坐标系)		
点号	X 坐标	Y 坐标
3	4763035.8480	42402408.2300
4	4763035.8480	42402633.5300
5	4762938.0720	42402633.5300
6	4762889.7940	42402531.3100
7	4762889.7940	42402139.5700
矿区面积: 0.076km ² ; 开采标高: 从 445m 至 300m		

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

1.法律

(1) 《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 01 日施行)。

(2) 《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, 2009 年第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正, 2009 年 08 月 27 日施行)。

(3) 《中华人民共和国矿山安全法》(1992 年中华人民共和国主席令第六十五号, 2009 年中华人民共和国第十八号令修订, 2009 年 08 月 27 日施行)。

(4) 《中华人民共和国安全生产法(2021 年修订)》(中华人民共和国主席令第八十八号, 2021 年 06 月 15 日发布, 2021 年 09 月 01 日实施)。

(5) 《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 01 月 01 日施行)。

(6) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第二十二号, 2015 年 01 月 01 日起施行)。

(7) 《中华人民共和国防洪法》(中华人民共和国主席令第四十八号,

第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次修订,2016年07月02日施行)。

(8) 《中华人民共和国气象法》(中华人民共和国主席令第二十三号,2016年第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正,2016年11月07日施行)。

(9) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第五十二号,2018年第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订,2018年12月29日施行)。

(10) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第二十八号,2018年第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正,2018年12月29日施行)。

(11) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第二十九号,2021年第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正,2021年04月29日施行)。

2.行政法规

(1) 《地质灾害防治条例》(中华人民共和国国务院令第394号,2004年03月01日施行)。

(2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令第493号,原国家安全生产监督总局77号令修订,2015年05月01日实施)。

(3) 《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令第397号,2014年国务院令第653号第二次修订,2014年07月29日施行)。

(4) 《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令593号,2011年07月01日施行)。

(5) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令708号,2019年04月01日起施行)。

3.部门规章

(1) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，原国家安全生产监督总局77号令修订，2015年05月01日实施）。

(2) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局第75号令，2015年07月01日实施）。

(3) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第20号，原国家安全生产监督管理总局令第78号令修订，2015年07月01日施行）。

(4) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第30号，原国家安全生产监督管理总局令第80号令修订，2015年07月01日施行）。

(5) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号，2019年中华人民共和国应急管理部令第2号修改，2019年09月01日施行）。
LIKANG CONSULTING

4.地方性法规

(1) 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第64号，2022年辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修正，2022年4月21日施行）。

(2) 《辽宁省电力设施保护条例》（辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2016年11月11日审议通过，自2017年2月1日施行）。

(3) 《辽宁省民用爆炸物品安全管理办法》（辽宁省人民政府令第294号修订，2015年06月14日施行）。

5.规范性文件



(1) 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23号, 2010年07月19日发布)。

(2) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2022〕136号, 财政部、安全监管总局, 2022年11月21日施行)。

(3) 《关于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, 2015年02月13日施行)。

(4) 《国家安全生产监督管理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年05月30日施行)。

(5) 《辽宁省安全生产监督管理规定》(辽宁省人民政府令第178号, 辽宁省第十二届人民政府第100次常务会议修订, 2017年03月01日施行)。

(6) 国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知》(矿安〔2022〕88号, 自2022年9月1日起施行)。

(7) 《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》(辽安监非煤〔2018〕29号, 2018年07月19日施行)。

(8) 《国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知》(国家矿山安全监察局矿安〔2022〕4号, 自2022年2月8日起施行)。

(9) 《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻《中共中央办公厅、国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的通知》(国务院安委会办公室7号, 2023年9月9日发布)。

(10) 《国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知》(国务院安全生产委员会1号, 2024年1月16日发布)。



(11) 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》(矿安〔2023〕124号)。

1.3.2 标准规范

- (1) 《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020)。
- (2) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)。
- (3) 《矿山安全标志》(GB 14161-2008)。
- (4) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。
- (5) 《建筑抗震设计规范》(2016年版)(GB 50011-2010)。
- (6) 《建筑设计防火规范》(2018年版)(GB 50016-2014)。
- (7) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)。
- (8) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)。
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。
- (10) 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)。
- (11) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)。
- (12) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-1999)。
- (13) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)。
- (14) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)。
- (15) 《矿山安全术语》(GB/T 15259-2008)。
- (16) 《高处作业分级》(GB/T 3608-2008)。
- (17) 《职业安全卫生术语》(GB/T 15236-2008)。
- (18) 《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651-2008)。
- (19) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)。
- (20) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013)。
- (21) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)。

- (22) 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）。
- (23) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）。
- (24) 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）
- (25) 《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）。
- (26) 《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》（LD 80-1995）。
- (27) 《爆破安全规程》（GB 6722-2014）。

1.3.3 建设项目技术资料

- (1) 《西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案》铁岭富尧吉祥采石有限公司，2021 年 12 月；
- (2) 《<西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案>审查意见书》，西丰县自然资源局，2021 年 12 月 18 日；
- (3) 《西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》（铁岭富尧吉祥采石有限公司，2024 年 3 月）；
- (4) 《西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告评审意见书》，2024 年 3 月；
- (5) 《铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目可行性研究报告》（智诚建科设计有限公司，2024 年 3 月）。

1.3.4 其他评价依据

- (1) 《营业执照》（统一信用代码：91211223MA0XRDQR68，西丰县市场监督管理局，2018 年 05 月 15 日至长期）。
- (2) 《采矿许可证》（证号：C2112232024037150156459，西丰县自然资源局，2024 年 03 月 07 日 2033 年 07 月 07 日）。
- (3) 《安全评价技术服务合同》（铁岭富尧吉祥采石有限公司、辽宁力康职业卫生与安全技术服务咨询有限公司，2024 年 3 月）。
- (4) 铁岭富尧吉祥采石有限公司提供的其他有关书面资料、文件和数

据。



2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

1.建设单位经济类型

铁岭富尧吉祥采石有限公司企业类型为有限责任公司（自然人独资），法定代表人为王杭。

2.建设项目历史沿革

铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目为扩建矿山，开采矿种为建筑用花岗岩。矿山生产能力由 4 万 m^3/a 扩大为 25 万 m^3/a ，矿区面积：0.076 km^2 。2021 年 11 月企业提交了《西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》，2021 年 12 月西丰县自然资源局组织评审并出具了《西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告评审意见书》。2021 年 12 月，企业委托辽宁省有色地质一〇六队有限责任公司编制了《西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案》，2024 年 3 月 7 日，由西丰县自然资源局下发了《采矿许可证》，矿区面积 0.076 km^2 ，生产规模 25 万 m^3/a 。2024 年 3 月，智诚建科设计有限公司编制完成了《铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目可行性研究报告》。

3.建设项目地理位置及交通

铁岭富尧吉祥采石有限公司，采场位于西丰县平岗镇吉祥村西 2km，山体南坡，行政区划隶属西丰县平岗镇。

矿山位于西丰县城北约 30km，矿区东约 1.0km 有 G303 国道通过，交通运输方便。（见交通位置图）

矿区中心地理坐标范围：

东经 124°47'54.52"~124°48'16.40"，

北纬 42°59'43.12"~42°59'48.73"。

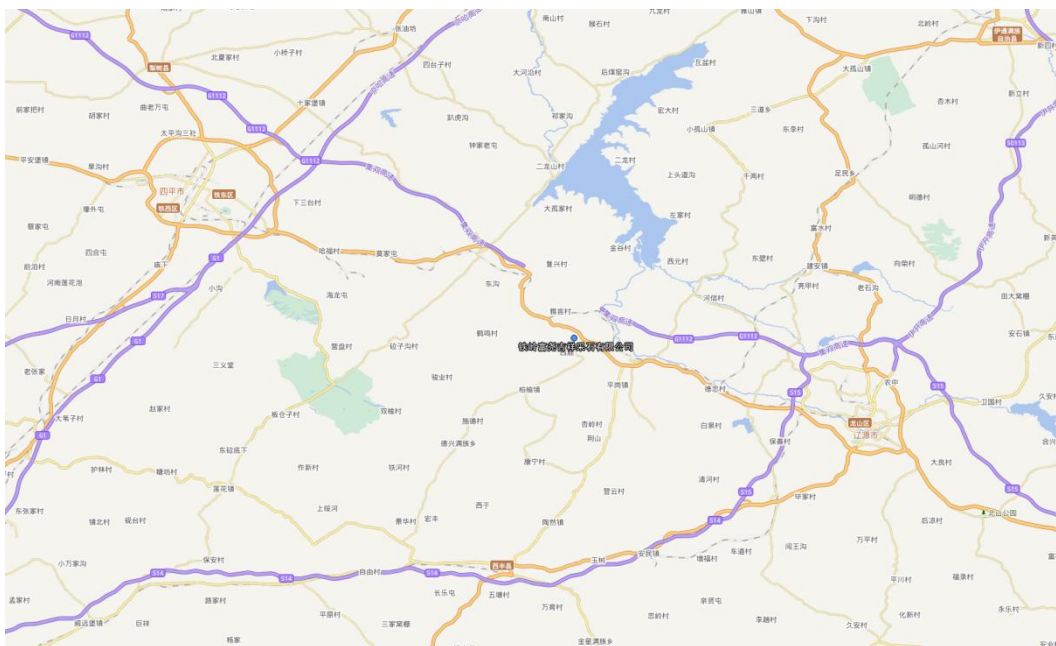


图 2.1-1 交通位置图

4. 建设项目周边环境

本项目矿区东侧约 560m 为吉祥村，东侧约 500m 处有 6 栋大棚。

采场南侧有一处破碎站，在开采 345m 台阶前，该破碎站不满足距离作业面 50m 的要求，该破碎站废弃。

采场东南侧为铁岭富尧吉祥采石有限公司办公区，其距离本次设计开采境界最近距离为 93m，位于爆破危险界线内，也在爆破震动安全距离内，该办公室作为仓库。

除以上外，矿区范围内地表无重要公路、铁路、文物古迹等需要保护的设施，区内无其他工业厂房。矿区范围以外 300m 范围内无村庄、选矿厂以及尾矿库等工业设施；500m 范围内无电力设施、学校、医院、文物古迹、旅游风景区等需要保护的重要公共设施；1km 范围内无铁路，矿山周边环境良好。



图 2.1-2 周边环境图

2.2 自然环境及经济概况

该矿区山脉系长白山支脉吉林哈达岭的西延部分，地势大体是西北高南东低，属低山丘陵地貌，海拔 445~290m，地势起伏不大，最大高差约 155m，植被较为发育，主要以灌木为主。气候属温带湿润、半湿润季风气候，年平均降水量 675mm，结冰期 5 个月，无霜期约 146 天，年平均温度 7.3℃。该区农业以玉米、大豆为主，电力方便，劳动力充足，经济不发达。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，矿区地震动峰值加速度值为 0.05g，对照地震基本烈度为 VI 度区。矿区为地震稳定的丘陵地区，无自然地质灾害发生。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1. 地层

矿区内地层主要为下古生界奥陶—志留系下二台群盘岭组 (O-Sxpm)，

白垩系泉头组 (K_{1q}) 及新生界第四系 (Q)。

2.构造

华力西期末进入中生代以来,本区被卷入大陆边缘活动带中,活动较为强烈,断裂构造较发育,规模较大的北东向平行断裂呈带出现,在断裂带之间多形成北东向的断陷带。

3.岩浆岩

矿区内出露的岩浆岩主要为中侏罗世斑状、似斑状花岗岩($J_2^{pn\gamma}$)、中粗粒花岗岩($J_2^{p\gamma}$)。其中中粗粒花岗岩($J_2^{p\gamma}$)岩体在区域上大面积出露,呈岩基侵入于下古生界奥陶—志留系下二台群之中。

2.3.2 矿床特征

矿区位于吉黑地槽褶皱张广才岭优地槽褶皱南缘。

矿区大面积出露中侏罗世斑状、似斑状花岗岩($J_2^{pn\gamma}$),呈大面积岩基产出。

2.3.3 矿体地质特征

经实地地质调查,矿区内主要为似斑状二长花岗岩。

岩石呈灰红色-灰白色,中粗粒花岗结构,似斑状构造,块状构造。矿物成分主要为钾长石(占 26%)、斜长石(占 40%)、石英(占 30%)、黑云母(占 4%)等。长石呈半自形或他形粒状,矿物颗粒一般 3-5mm,最大可达 15mm,呈花斑状;石英多呈他形粒状,粒度 3-5mm,局部集中;黑云母呈片状。岩石节理裂隙中等发育。

矿体上覆风华残积层及土层,厚度一般在 0.2-0.5m。底部矿层较致密、坚硬,节理裂隙发育中等,成材率较高。矿体走向稳定,产状变化较小。

该岩石质地坚硬,用途为基础建筑用石和筑路碎石。

2.3.4 水文地质概况

1.水文地质条件现状评价

该矿区地势较高，本次矿体资源量估算标高范围：300~445m。均高于当地侵蚀基准面（+290m），风化壳厚度 3.5m-5.5m，含水层主要为基岩裂隙水，岩性为似斑状二长花岗岩，矿区附近无泉水出露，地表水主要靠大气降水补给，通过岩石裂隙补给地下水。岩石透水性差，对矿床开采不会产生不利影响。露天开采有利于排水。

2.水文地质条件预测评价

矿山开采过程中，开采矿体始终位于当地侵蚀基准面以上，破坏的含水层主要为基岩裂隙水，矿山生产过程中不会对当地的地下水造成污染，矿山未来开采造成矿区及周围主要含水层水位的下降的可能性小。矿山地形有利于排水，排水条件良好，开采形成的采坑也不会出现大量积水情况。

综上所述，矿区水文地质条件属于简单类型。

2.3.5 工程地质概况

1.工程地质条件现状评价

矿区周围地质条件良好，矿区范围内植被不发育，岩石边坡稳定，不易发生泥石流和滑坡等地质灾害。矿石致密、坚硬，节理、裂隙不发育，表层矿石风化后比较破碎，因此露天开采时应注意开采边坡角保持在 60°，以预防崩塌地质灾害的发生，注意人身安全。

2.工程地质条件预测评价

未来矿山严格按照开采设计方案进行开采，矿山开采岩体裂隙不发育，岩体稳固性较好，对于本区矿山露天开采而言，开采时开采边坡角保持在 60°，一般不易发生较大的不良工程地质问题。

综上所述，矿区工程地质条件属于简单类型。

2.3.6 环境地质概况

1.环境地质条件现状评价

矿区处于低山丘陵区，远离村镇，地表植被较发育，多为松树、杨树等

杂木林，水土保持良好。及时复垦还田，植树造林，治理环境，以恢复被开采破坏的植被和自然景观。

矿山生产过程中不会对当地的地下水造成污染，矿山未来开采造成矿区及周围主要含水层水位的下降的可能性小。

2.环境地质条件预测评价

矿山在开采结束后，会在矿区内对山体造成大量的挖掘，矿体围岩为花岗岩，节理裂隙不发育，稳固性较好，矿山合理开采情况下，矿山不易发生崩塌等地质灾害。但是在裂隙发育地段有局部掉落的可能性。采矿结束后，矿山应合理进行环境治理。

矿山在开采结束后，不会对当地的地下水造成污染，矿山未来开采造成矿区及周围主要含水层水位的下降的可能性小。

综上所述，矿区环境地质条件中等。

2.4 工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

该矿山为扩建矿山，在采场形成了一个露天采场，采场由西向东走向，现采场边坡顶标高为 443.89m，采场底标高为 314.2m，采场形成 5 的台阶，台阶依次为 443.89m~426.2m，台阶高 17.69m；425.52m~407.04m，台阶高 18.48m；410.29m~350.6m，台阶高度 59.69m；351.41m~326.43m，台阶高度 24.98m；326.48m~314.2m，台阶高度 12.28m；边坡角约为 70° ，采场现为山坡露天开采，未形成封闭圈。

2.4.2 建设规模及工作制度

1.项目区范围

根据《可研报告》，该项目共 1 个项目区，项目区范围及开采范围相同，由 7 个界桩围成，总面积 0.076km^2 ，开采标高 445~300m。

2.核实报告提交资源量

根据《〈西丰县平岗镇吉祥村采石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉评审意见书》。

经评审认为：《西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》的编制符合现行规范、规定的有关要求，同意报告通过评审。经评审确认，地质勘查程度已达到勘探。截至 2024 年 3 月 20 日，矿区内估算建筑用花岗岩矿石体积 254.40 万 m^3 。其中：探明资源量（TM）矿石体积 92.89 万 m^3 ，推断资源量（TD）矿石体积 161.51 万 m^3 。其中探明资源量占本次估算总资源量的 36.51%，探明+控制的资源量占总资源量 36.51%。达到勘探级别。

3.设计利用资源量

本次设计依据的保有资源量为 254.40 万 m^3 。

矿体受矿界所限露天边帮压矿，边帮压矿量为 19.35 万 m^3 。

本次露天开采设计利用储量为 235.05 万 m^3 。

4.生产规模及服务年限

根据矿体资源储量和《采矿许可证》，确定本矿山生产规模为 25 万 m^3/a 。矿山总服务年限为 9.21 年（不含基建期）。

5.工作制度

根据矿方委托及采矿证规划的生产能力，设计确定矿山生产规模为年产建筑用花岗岩 25 万 m^3/a ，年作业天数为 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

矿山生产的建筑用花岗岩矿外销。

2.4.3 总图运输

1.总平面布置

矿山分为采矿工业区、生产辅助区等功能区。

2.采矿工业区

采矿工业区为露天采场，露天采场位于山体半山坡上，占地 73747 m^2 。

工业场地设置在爆破警戒范围 300m 外，所设位置无断裂、无沉降等不

良工程地质条件。

3.生产辅助区

生产辅助区布置在工业场地布置在东侧 310m 标高位于爆破范围 300m 外，为新建设施，包括临时办公室、仓库。建筑结构为彩钢板结构，芯内保温充填材料选用岩棉纤维，耐火等级一级。生产辅助区布置在较缓的地段，功能集中，管理方便，内部运输联系方便，与外部运输道路相连。选址无不良工程地质情况，满足矿山要求。爆破时要撤离所有人员。

为保证起爆作业人员和采场内作业人员安全，设置可移动式钢结构避炮棚。避炮棚净尺寸为：2.0m（长）×1.5m（宽）×2.0m（高），顶棚盖和迎飞石立面侧采用 8mm 厚钢板，其它三个立面和门采用 3mm 厚钢板。可移动式钢结构避炮棚根据矿山爆破位置的变换，应始终与爆破作业点保持 120m 距离。避炮棚开口应背向爆破飞石方向。

4.运输道路

矿石：采用汽车运输至矿石堆场，年运输量 25 万 m³。

生产及其他材料等由公路送达露天采场，采用 1 台客货两用车运输。

设计运输线路宽 6m，单车道，最大纵坡度 8%；最小转弯半径为 20m，会车处路宽 13m，运矿道路为矿山三级公路，泥结碎石路面。

2.4.4 开采范围

1.设计开采对象

设计开采对象为《采矿许可证》划定的矿区范围之内《可研报告》确定的开采+445m 至+300m 标高之间的建筑用花岗岩。

2.设计开采范围

《采矿许可证》划定的矿区范围拐点坐标与《可研报告》设计的矿山开采范围拐点坐标相同，具体坐标见下表。

表 2.4-1 矿区范围拐点坐标表

矿区范围拐点坐标(2000 国家大地坐标系)		
点号	X 坐标	Y 坐标
1	4763059.2610	42402139.5700
2	4763059.2510	42402408.2300
3	4763035.8480	42402408.2300
4	4763035.8480	42402633.5300
5	4762938.0720	42402633.5300
6	4762889.7940	42402531.3100
7	4762889.7940	42402139.5700
矿区面积: 0.076km ² ; 开采标高: 从 445m 至 300m		

《可研报告》确定设计对象为矿区范围内的建筑用花岗岩矿体，设计利用露天开采方式。

3.开采顺序

根据矿山实际情况，矿山采用自上而下分台阶式开采的采矿方法。

2.4.5 开拓运输

矿山总出入沟口设在矿区东南侧 315m 标高。315m 以上为山坡露天开采，315m 以下为凹陷露天开采，要实现上述条件的矿岩运输，很明显选用公路开拓汽车运输是较有利的，同时汽车运输方式机动灵活，适合于矿山复杂山坡地形条件的开采，能充分发挥反铲作业效率，提高采掘强度，且满足设计露天开采规模。

设计推荐采用公路开拓一单一汽车运输。

山坡开拓公路布置在采场境界外东南侧，为总出入道路分支，主要用于前期基建设备行走，采用折返式布置运输线路，连接到总出入沟口，总出入沟标高 315m。

结合由上至下的台阶开采顺序，矿石开采后均排至装矿平台上进行铲装运输。因此，仅需要修筑简易公路，用于挖掘机、装载机、钻机移动到作业地点，简易公路线路参数应符合移动设备的行驶安全要求，宽度不小于 5m，

纵坡度不大于 25%，路基密实度不小于 95%。

运输线路为三级道路，采用泥结碎石路面结构，结构层用碎石铺垫，厚度 35-40cm，面层用泥结碎石铺垫，厚度 15-20cm，磨耗层用沙土铺垫，厚度 4-6cm。

表 2.4-2 设计运输线路技术参数表

名 称	单位	技术标准	备 注
山坡开拓公路			
路基宽度	m	5.5	含路肩
路面宽度	m	5	
线路最大纵坡度	%	8	
缓和坡段长度	m	40	
最小回转曲线半径	m	15	纵坡度 3%
会让段间距	m	200	
会让段宽度	m	13	
凹陷露天固定坑线			
总长度	m	188	
路面宽度	m	6	
线路最大纵坡度	%	8	
缓和平台长度	m	40	
平曲线半径	m	≥25	

2.4.6 采矿工艺

1. 采剥参数

(1) 采矿工艺

矿山采用自上而下分台阶的方式开采。

(2) 回采顺序

采用自上而下分台阶的开采方式，按照生产规模验算，单台阶生产即可满足生产能力要求。从境界内最高水平至开采底盘逐层设开采台阶，台阶高度 15m。为了保证生产能力的平顺性，应坚持“采剥并举，剥离先行”的原

则，提前进行废石剥离。

工作面大致向东方向逐台阶推进。当推至最终边坡时应按设计要求留出安全和清扫平台。

每一台阶爆破作业后，爆破带矿石爆破松动后由挖掘机倒排到底部装矿平台上，进行铲运作业。在最终边坡上要为上阶段留出设计宽度的安全和清扫平台。只要矿山做好台阶坡面排险及爆破警戒工作，露天开采作业是能够达到安全目的，采剥方法设计是合理的，具备基本安全条件。

(3) 回采工艺

1) 穿孔爆破

矿区内主要为似斑状二长花岗岩。矿层较致密、坚硬，节理裂隙发育中等，成材率较高。矿体走向稳定，产状变化较小。适合于采用小直径深孔爆破。

设计选用 1 台金科 CM358 型潜孔钻车，打干式斜孔，干式凿岩带捕尘袋。单台其穿孔能力为 80m/台.班，按每日 1 班计算，年穿孔能力为 22800m，并有适量的备用能力，设备均由爆破公司提供并负责穿孔作业。各种爆破器材和起爆器材由当地公安部门审批，民爆公司统一配送。采场爆破作业委托当地有资质的爆破作业服务有限公司进行。爆破器材当天使用，当天退回，企业不得私自存储。具体参数见下表。

表 2.4-3 潜孔钻机数量选择计算与爆破参数表

序号	项目名称	单位	矿石	备注
1	年爆破量	万 m ³	25	
2	日需爆破量	m ³	833.3	
3	爆破参数			
	台阶高度	m	15	
	孔距	m	4	
	排距	m	3.5	

	头排抵抗线	m	4	炮孔—台阶坡面垂直距离
	一次进尺宽度	m	12	2 排炮孔
	炮孔倾角		70°	
	孔斜深	m	17.46	含超深
	超深		1.5	
	炮孔填塞长度	m	3.5	
	炸药密度	kg/dm ³	1.0	
	装药线密度	kg/m	1050	
	平均装药长度	m	8.6	
	单孔平均装药量	kg	139	
4	单段炸药量	kg	695	单排 5 个炮孔
5	一次爆破炸药量	kg	1390	2 排炮孔共 10 个
6	单孔爆破量	m ³ /孔	210	
7	废孔率	%	8	
8	日需钻孔量	m	69.4	
9	炸药单耗	kg/m ³	0.66	
10	穿孔设备		金科 CM358	
11	穿孔直径	mm	110mm	
12	穿孔设备效率	m/台日	80	1 班/日
13	计算设备数量	台	0.91	
14	设计选用数量	台	1	

穿孔采用每日1班作业，采用三角形布孔，矿石开采设计采用乳化炸药深孔爆破，非电导爆管微差起爆，松动爆破，段间微差间隔不低于100ms。每10天爆破1次，一次爆破2排孔，单排5个炮孔，共10个孔。

2) 二次破碎

设计二次破碎采用挖掘机配 MBI170 液压破碎锤进行机械破碎。

3) 靠帮台阶控制爆破

靠帮应采取控制爆破，防止边坡的岩石过度粉碎，力争形成较平整的坡

面，提高边帮稳定性，降低滚石危害，设计采用预裂爆破。

炮孔为最终边帮预留台阶坡面上的倾斜炮孔，其倾角为最终边帮台阶的倾角，预裂孔直径 110mm，间距 1.3~1.4m，倾斜深度 12.1m。为了保证边帮平台平整不设置超钻。预裂炮孔最先进行一次性起爆，其孔内采用分段式不耦合装药。预裂孔先行爆破后，在最终边帮台阶坡顶线上形成一条较平整的预裂缝，可减弱其后续爆破所产生的爆轰波对最终边帮的冲击与破坏作用。

2.露天开采境界

(1) 境界圈定的原则

- 1) 圈定的境界不超越矿区范围；
- 2) 尽可能多圈矿石，充分利用矿产资源；
- 3) 圈定露天采场的边坡要保证露天采场的安全；
- 4) 圈定的境界尽量少占地，把矿山采矿活动对周围环境的影响降低到最低限度；
- 5) 境界内矿量满足矿山服务年限要求。

(2) 边坡参数的确定

表 2.4-4 露天采场境界圈定参数表

序号	项目	单位	参数值	备注
1	台阶高度	m	15	
2	台阶坡面角	°	65	
3	安全平台宽度	m	6	
4	清扫平台宽度	m	8	清扫平台
5	最终边坡角	°	42	
6	运输道路宽度	m	6	单车道
7	运输道路平均纵坡	%	8	
8	最小工作平台宽度	m	25	

(3) 露天境界的确定

表 2.4-5 露天开采境界圈定结果表

序号	项目	单位	参数
1	采场最高标高	m	445
2	采场底部标高	m	300
3	最大开采深度	m	145
4	采场上口尺寸:长×宽	m	503×169
5	采场下口尺寸:长×宽	m	316×42
6	境界内矿石量	万 m ³	254.4
7	境界内岩石量	万 m ³	2.07
8	矿岩总量	万 m ³	235.05
9	平均剥采比	m ³ /m ³	0.01

3.采装方法

1) 采装设备

根据露天矿的生产规模、矿体的赋存条件、开采技术条件及与运输、穿孔设备相配套等要求,矿山现有临工 400 型 2.1m³ 液压挖掘机 2 台、临工 500 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台、卡特 349 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台,进行矿岩铲装作业。

《可研报告》经计算,矿山现有临工 400 型 2.1m³ 液压挖掘机 2 台、临工 500 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台、卡特 349 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台,可满足生产要求。

设计铲装采用挖掘机和装载机联合作业,设计选用现有小临工 400 型 2.1m³ 液压挖掘机 2 台、临工 500 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台、卡特 349 型 2.8m³ 液压挖掘机 1 台,配合现有临工 50 型前装机 1 台、临工 60 型前装机 1 台作业。上部平台爆破下的矿石,经液压挖掘机向底部装矿平台倒矿后,由装载机在底部装矿平台进行装矿。

当矿石堆高度不大于 4m 时,由装载机进行铲装作业。

当矿石堆高度大于 4m 时,采用挖掘机进行分段向下倒矿,即挖掘机行

站立在爆堆高度的中间高度上，稳固好站立平台后，从上部爆堆沿爆堆坡面伪倾斜方向向下扒矿集堆，集堆高度大致控制 2.5m 高，当集堆宽度达到 5m 时，挖掘机行驶到矿石集堆上，稳固好站立平台后开始装车作业。当挖掘机进行其它辅助作业时，矿石集堆可由装载机进行装车。

2) 辅助作业

在矿山基建期间和正常生产期间，矿山道路的修筑与维护、平整场地等辅助作业一般由挖掘机和装载机完成。

为减少道路粉尘污染空气，配备 1 台解放 10t 洒水车，用于对露天运输道路的定期洒水降尘。

2.4.7 防排水系统

露天采场 315m 标高以上为山坡露天，可实现自流排水方式。由于该矿山开采 315m 以下为凹陷露天开采，在暴雨季节，露天坑内积水主要为大气降水，防止坑内存在积水对开采造成一定的影响，对采坑内积水应采用机械式排水

1. 排水方案的选择

露天采场 315m 标高以上为山坡露天，可实现自流排水方式。采场 315m 以下为凹陷露天开采，排水方式采用机械排水方式。

露天采场排水设计推荐采用采场底部集中排水方式，在采场底部设集水站，集水站设在 300m 采场底部，将采区内的集水直排至封闭圈标 315m 以外，排水高度为 15m。水泵安装在露天坑最低台阶集水坑处。

2. 排水设备的选择

《可研报告》根据计算该矿共配备 3 台 6699×3 型水泵。正常降雨时 1 台水泵工作（1 台水泵备用），配备 2 条 $\Phi 105\text{mm}$ 的软管。水泵正常工作情况下，在 72 小时内将排除采场内 24 小时的正常降水迳流量。最大降雨迳流量（设计暴雨频率情况下）要求在 24 小时采场内降水和涌水全部排出境外。

所以设计选择的水泵、电机及排水管均满足矿山排水需要。

台阶和运输道路靠近山体内侧挖掘排水沟，将台阶截留汇水排出采场，排水沟断面呈梯形，底宽 500mm，顶宽 800mm，深 600mm，坡度 5%，采用挖掘机直接挖掘即可，排水沟应有向台阶两侧的坡度。

2.4.8 矿山供配电设施及通讯

1. 采场供电

(1) 矿区供电

矿山电源引自附近 10KV 变电所，经架空线路接入本矿区变电所，变电所设在爆破警戒线以外的工业场地。

矿山用电主要为水泵，功率为 9.2kw，其次为检修用电和照明用电，设计矿山使用一台 250kW 变压器为全矿区地面供电，可满足矿山生产需要。

矿山爆破时停止供电，在爆破结束后检查线路完好再供电。

(2) 露天采场的防雷与接地

采用中性点直接接地系统，电气设备采用接零保护和重复的接地装置。

在变压器低压侧装设避雷器或击穿保险。接地网接地电阻不得大于 4 欧姆；移动设备与架空接地线间的接地电阻不得大于 1 欧姆。

矿山建筑物的屋面设避雷带，避雷带应可靠两处以上接地；从架空线路上引接的线路连接处，分支线与移动设备的接电处应装设避雷器。

2. 通讯

在矿山办公室安装外线电话一部，确保矿山与外部通信，内部通信采用手机和无线对讲机联络。

2.4.9 排土场

铁岭富尧吉祥采石有限公司矿区内均为建筑用花岗岩矿，少量的废石用于铺设道路，因此设计不设排土场。

2.4.10 安全管理及其他

1. 劳动定员

根据矿山规模和生产工艺实际情况，视岗位工作需要定员。本着加强管理、提高效率的精神，经定员计算全矿总人数为25人，管理人员5人，其中专职安全员2人。

表 2.4-7 企业劳动定员表

序号	工 种	职工人数
1	运输车司机	6
2	挖掘机司机	3
3	装载机司机	3
4	洒水车司机	1
5	修理工	2
6	电工	2
7	焊工	2
8	生产工人合计	19
9	生产矿长	1
10	专业技术人员（地、测、采）	3
10	安全员	2
12	全矿合计	25

矿长应具备安全专业知识，具有领导安全生产和处理矿山事故的能力，并经依法培训合格，取得安全任职资格证书。

专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业（或具有同等学历）、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作经验、从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境，经培训合格，取得安全任职资格证书。

对各岗位工人上岗前进行健康检查、安全教育和培训，采矿关键岗位应聘有工作经验的人员，技术岗位作业人员应先培训考试合格后持证上岗，爆破员等特殊工种必须有当地有关部门颁发的安全操作证，各岗位操作严格按有关安全操作规程和作业制度作业，以保证安全生产。

2. 矿山设备型号

为降低投资，矿山部分设备考虑租赁，部分考虑购置，设计选用的设备型号与数量见下表。

表 2.4-8 矿山主要设备表

设备名称	型号	单位	数量	备注
挖掘机	临工 400 型	台	2	现有
	临工 500 型	台	1	现有
	卡特 349	台	1	现有
装载机	临工 50 型	台	1	现有
	临工 60 型	台	1	现有
潜孔钻	CM358 型	台	1	爆破公司提供
破碎锤	MBI170	台	1	购置
空压机	DF62-17/17 型	台	2	爆破公司提供
自卸车	16 吨	台	12	购置
洒水车	10 吨	台	1	现有
水泵	6699×3	台	3	购置
变压器	250KW	台	1	现有

3. 经济技术指标

矿山主要经济技术指标见下表。

表 2.4-9 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标
一	地质		
1	控制资源量为万 m ³	万 m ³	0
2	露天境界圈定可信储量	万 m ³	92.89
3	矿岩体重	t/m ³	2.8
4	矿岩松散系数		1.5
二	采矿		
1	采场上口尺寸:长×宽	m	503×169
2	采场下口尺寸:长×宽	m	316×42

序号	指标名称	单位	指标
3	采场顶部标高	m	445
4	采场底部标高	m	300
5	露天开采深度	m	150
6	阶段高度	m	15
7	安全平台	m	6
8	清扫平台	m	8
9	阶段终了坡面角	度	65
10	汽车运输道宽	m	6
11	采场最终边坡角	度	42
12	境界内矿岩量	万 m ³	254.40
13	境界内风化表土量	万 m ³	2.07
14	境界内可利用矿石量	万 m ³	235.05
15	平均剥采比	m ³ /m ³	0.01
三	劳动定员及生产率		
1	全矿定员	人	25
2	生产工人	人	20
四	投资及财务评价		
1	矿石生产成本	元/m ³	30
2	矿石销售价格	元/m ³	50
3	销售收入	万元/a	1250
4	资源税	万元/a	25
5	生产成本	万元/a	750
6	利润总额	万元/a	293

3 定性定量评价

针对该项目特点，评价组将该项目划分成总平面布置单元、开拓运输单元、采剥单元、通风系统单元、矿山供配电设施单元、防排水单元、安全管理及其他单元、重大危险源辨识单元，分析可能发生的事故类型，预测事故后果严重等级。评价项目建设方案与相关安全生产法律、法规、技术规范的符合性。采用定性定量的方法分析评价其安全性及事故发生的后果。

3.1 总平面布置单元

1.危险、有害因素辨识与分析

本单元主要危险、有害因素如下：

（1）矿区附近有农田、林地，如防火措施不当，矿山有山火蔓延到矿区的危险，也有矿山内部火情蔓延到矿区外林地的危险，两者都能造成矿山和社会危害。

（2）地质条件的突然变化对矿山在生产、建设过程中造成的危害。如：裂隙、断层、围岩结构变化、水文地质变化等。断层及围岩结构变化，易发生围岩应力失衡，造成岩移，可引发采场、边坡破坏。水文地质条件变化易造成采场涌水等危害。

（3）气象因素危害。如：突遇大暴雨、易引发山洪，造成泥石流及山体滑坡。大雪路滑会引发运输事故，雷电易发生电击。

（4）地震危害。地震可能造成采场、建（构）筑物严重破坏及人员伤亡事故。

2.定性定量评价

（1）总体布置

评价组采用安全检查表法对该项目总体布置子单元进行评价，安全检查表中，检查结果为符合要求或不符合要求两种。具体评价详见下表。

表 3.1-1 总体布置单元安全检查表



序号	检查内容	依据标准	事实记录	结论
1.	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 20 条	本项目选址符合上述要求。	符合要求
2.	地方各级人民政府应当采取措施，维护本行政区域内的国有矿山企业和其他矿山企业矿区范围内的正常秩序。禁止任何单位和个人进入他人依法设立的国有矿山企业和其他矿山企业矿区范围内开采。	《中华人民共和国矿产资源法》第 19 条	本项目选址符合上述要求。	符合要求
3.	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	矿山厂址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源。	符合要求
4.	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 第 3.0.8 条	《可研报告》明确矿山水文地质条件简单、工程地质条件简单，满足矿山建设需要。	符合要求
5.	下列地段和地区不得选为厂址：地震断层和设防烈度高于九度的地震区；有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；爆破危险范围内；国家规定的风景区及森林和自然保护区；历史文物古迹保护区；IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	本项目厂址无以上现象。	符合要求
6.	露天矿山道路的布置，应符合下列要求：满足开采工艺要求，矿石、岩石运输的距离短；与矿山采剥进度计划相适应；沿采场边缘布置时，其边坡应稳定、并应采取防止大块岩石滚落等的措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB 50187-2012 第 6.4.2 条	《可研报告》确定了露天矿山道路的布置，布置符合要求。	符合要求

由以上检查表分析可知，《可研报告》对总体布置子单元中的厂址选择、建筑物布局、矿山道路布置进行了必要的论证，评价组通过对比标准、规范，该项目选址合理，建筑物布局合理，矿山道路布置合理。

（2）周边环境

本项目矿区东侧约 560m 为吉祥村，东侧 500m 处有 6 栋大棚。

采场南侧有一处破碎站，在开采 345m 台阶前，该破碎站不满足距离作业面 50m 的要求，该破碎站废弃。

采场东南侧为铁岭富尧吉祥采石有限公司办公区，其距离本次设计开采境界最近距离为 93m，位于爆破危险界线内，也在爆破震动安全距离内，该办公室作为仓库。

除以上外，矿区范围内地表无重要公路、铁路、文物古迹等需要保护的设施，区内无其他工业厂房。矿区范围以外 300m 范围内无村庄、选矿厂以及尾矿库等工业设施；500m 范围内无电力设施、学校、医院、文物古迹、旅游风景区等需要保护的重要公共设施；1km 范围内无铁路，矿山周边环境良好。

（3）单元结论

通过以上分析可知，该项目总平面布置单元中的总体布置子项及周边环境子项评价结论为符合《金属非金属矿山安全规程》、《工业企业总平面设计规范》、《厂矿道路设计规范》要求。本项目总平面布置符合安全要求。

3.2 开拓运输单元

1.危险、有害因素辨识与分析

本单元主要危险、有害因素如下：

（1）车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人员坠落和物体坍塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引发的车辆伤害。车辆伤害有时造成的危害程度和危害范围是很大的，甚至会造成重大伤亡事故。

运输事故主要包括挤、压、撞、倾覆等。

运输伤害的原因主要来自以下几个方面：

1) 矿山上山开拓道路及运输道路急弯陡坡处，未设警示标志、挡车土

堆，车辆失控易发生车毁人亡事故，能造成矿山和社会危害。

2) 矿山采场作业面及运输道路如未采取防尘措施，粉尘将危害员工身体健康。

3) 作业人员安全意识不强，违章驾驶、酒后驾驶、超高超重、开故障车、开英雄车、开疲劳车、违章超车。

4) 车辆驾驶员没有经过培训考试持证上岗，或没有严格执行行车规则和驾驶操作规程。

5) 车辆没有按照有关规定进行维修保养，其安全防护装置有缺陷。

6) 运输道路的宽度不够，路面不平、坡度比较大，曲线半径不够大。

7) 自然条件恶劣，如冰雪和多雨季节道路较滑、雾天和烟尘弥漫影响能见度。

2.定性定量评价

(1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对该项目开拓运输单元进行评价，详见下表。

表 3.2-1 开拓运输单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发条件(1)	发生条件	触发条件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
车辆伤害	矿区内运行的车辆	(1) 车辆有故障 (2) 车速太快 (3) 路面不好，有障碍等 (4) 超载驾驶 (5) 道路交叉口无标志等 (6) 路基差	人员、设备位于非正常运行的车辆伤害范围内	(1) 驾驶员违章行驶 (2) 驾驶员精力不集中 (3) 酒后驾车 (4) 驾驶员心境差、激情开车等	人员伤害、撞坏管线、设备等	II级	(1) 设置交通标志 (2) 保持路面状态良好 (3) 车辆不带病行驶，保持车况良好 (4) 不超载、不超速行驶 (5) 雾天和烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯和标志灯 (6) 驾驶员应安全驾驶，杜绝酒后驾车

由上表分析可知，该项目车辆伤害和机械伤害危险等级为II级，危险程度为临界的。

(2) 专家评议法评价

评价组采用专家评议法对该项目开拓运输单元进行评价，具体如下：

《可研报告》明确，矿山总出入沟口设在矿区东南侧 315m 标高。315m 以上为山坡露天开采，315m 以下为凹陷露天开采，要实现上述条件的矿岩运输，很明显选用公路开拓汽车运输是较有利的，同时汽车运输方式机动灵活，适合于矿山复杂山坡地形条件的开采，能充分发挥反铲作业效率，提高采掘强度，且满足设计露天开采规模。

山坡开拓公路布置在采场境界外东南侧，为总出入道路分支，主要用于前期基建设备行走，采用折返式布置运输线路，连接到总出入沟口，总出入沟标高 315m。

结合由上至下的台阶开采顺序，矿石开采后均排至安全平台装矿平台上进行铲装运输。因此，仅需要修筑简易公路，用于挖掘机、装载机、钻机移动到作业地点，简易公路线路参数应符合移动设备的行驶安全要求，宽度不小于 5m，纵坡度不大于 25%，路基密实度不小于 95%。

运输线路为三级道路，采用泥结碎石路面结构，结构层用碎石铺垫，厚度 35-40cm，面层用泥结碎石铺垫，厚度 15-20cm，磨耗层用沙土铺垫，厚度 4-6cm。

表 3.2-2 设计运输线路技术参数表

名 称	单位	技术标准	备 注
山坡开拓公路			
路基宽度	m	5.5	含路肩
路面宽度	m	5	
线路最大纵坡度	%	8	
缓和坡段长度	m	40	
最小回转曲线半径	m	15	纵坡度 3%
会让段间距	m	200	

会让段宽度	m	13	
凹陷露天固定坑线			
总长度	m	188	
路面宽度	m	6	
线路最大纵坡度	%	8	
缓和平台长度	m	40	
平曲线半径	m	≥25	

评价组认为本项目道路建设方案符合《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）第 2.2.3 条相关规定要求，因此建设单位只要按照设计要求布置矿山道路，对运输车辆及时检修保持车况良好，并杜绝驾驶人员违章，运输过程中造成的伤害可以控制在可接受范围之内。

3.单元结论

通过以上分析可知，该项目开拓运输单元评价结论为《可研报告》的设计方案符合《厂矿道路设计规范》要求。同时建设单位在建设和生产中落实《可研报告》及本预评价报告提出的相关安全措施并严格执行后，该项目开拓运输单元符合安全要求。

此外，评价组针对本单元项目建设中存在的危险、有害因素提出了相应的安全对策措施，详见报告第 4.1.2 章节。

3.3 采剥单元

1.危险、有害因素辨识与分析

本单元主要危险、有害因素如下：

（1）坍塌

对于非煤矿山，容易发生滑坡和坍塌的主要部位为露天采场边坡。

边坡的破坏类型按破坏机理可分为：平面破坏、楔形破坏、圆弧形破坏、倾倒破坏等。

边坡发生滑坡和坍塌的部位包括采场工作帮和采场最终边坡。

露天采场造成滑坡和坍塌的原因主要来自以下几个方面：

1) 矿岩性质方面的影响。如矿岩节理发育、稳固性差等。

2) 地质构造方面的影响。如在矿体中揭露小断层、裂隙、溶洞、软岩、泥夹层、破碎带、裂隙水等，都容易引起塌落片帮、采场局部塌陷。

3) 开采方式及露天采场构成要素不合理。如掏底式开采会造成危岩，将直接破坏采场边坡岩体的稳定性。采场台阶太高，坡面角过大，这些情况下都容易发生滑坡。

4) 水冲刷作用下产生的滑坡。

5) 边坡管理不到位。

(2) 高处坠落

露天矿的生产过程中，在工作台阶上部分离、切割，在坡面上处理浮石及在设备上检修等高处作业是作业人员的日常工作内容，由于操作失误、未系安全带、未设置防护栏等防护措施以及防护措施失效等原因会造成高处坠落事故。

(3) 滚石

对于非煤矿山，容易发生滚石的主要部位为露天采场边坡。

露天采场边坡造成滚石的主要原因有：

1) 矿岩物理性质方面的影响。

2) 地质构造方面的影响。

3) 开采工艺参数不合理，如边坡角过大，安全平台宽度不够等。

4) 坡面上的浮石处理不及时，造成滚石伤人。

5) 处理浮石操作方法不当。由于处理浮石操作不当所引起的滚石事故，大多数是因处理前缺乏全面、细致的检查，没有掌握浮石情况而造成的。

(4) 物体打击

在生产过程中，物体在重力等外力作用下产生运动，会造成人员伤亡事故。

露天矿山作业过程中造成物体打击的主要原因有：

- 1) 在同一坡面上，上下双层或多层同时进行作业。
- 2) 人员在运送材料、使用器械的过程中，由于操作不当造成的人员伤害。

- 3) 人员在边坡底部休息或停留。

(5) 机械伤害

机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。

矿山机械伤害的危险部位和危险区域主要有以下几种：

旋转部位：空压机、潜孔钻机及运输机械的转轴、转轮等可使人员的服饰、头发缠绕其上，造成伤害。

飞出物：空压机、穿孔机械及运输机械运转时，抛射出固体颗粒或碎屑，伤害人眼或皮肤，工件或机械碎片意外抛出，击伤人体。

啮合点：当人员的手、肢体或服饰接触破碎机械的相互紧密接触且相互运动的部位形成啮合点时，可能被卷入啮合点，而发生挤压伤害。

往复运动部分：凿岩机械的往复运动部件的往复运动区域是危险区域，一旦人体或其一部分进入就可能受到伤害。

(6) 噪声与振动

在非煤矿山生产过程中，噪声主要来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声、设备噪音和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

噪声作用于人体会产生各方面影响及危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋。噪声作用于人体的神经系统，从而诱发许多疾病，如头晕、失眠多梦、降低脑力工作效率，使人体疲劳。此外，噪声还恶化了作业环境，会影响人机操作。

产生噪声和振动的设备主要有：凿岩机、挖掘机、装载机、运输车辆、

空压机等。矿山凿岩机、挖掘机、装载机等设备均为连续噪声源。

(7) 高温

露天采场在盛夏季节，由于天气酷热，作业环境温度较高，加上劳动强度大，作业人员易发生眩晕、中暑等症状。

在高温环境中作业，由于不良气象因素的综合作用，可使机体产生体温调节系统、水盐代谢系统、循环系统、消化系统和神经系统的生理机能的改变与障碍。

(8) 低温

在严冬，于寒冷的环境中实施露天采剥作业，如果劳动防护不好，容易冻伤人的手脚，轻则红肿疼痛、重则可能造成终身残疾。

2.定性定量评价

评价组将采剥单元划分为边坡管理子单元、穿孔爆破子单元、采装子单元，各子单元评价如下：

(1) 边坡管理子单元评价

1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对边坡管理子单元进行评价，具体如下表。

表 3.3-1 边坡管理子单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发条件(1)	发生条件	触发条件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
坍塌	边坡不稳定	(1) 掏采在工作面上形成伞檐、空洞 (2) 台阶过高、边坡过陡	工作人员在有坍塌危险的工作平台上或边坡底部停留或作业	边坡根部折断或压碎而破坏脱离基岩	损毁设备，人员伤亡	Ⅲ级	(1) 严格按照自上而下的开采顺序作业 (2) 台阶高度和坡面角要符合设计
滚石	边坡上存在浮石、大块等	(1) 坡面有浮石 (2) 平台宽度不够	工作人员在存在浮石的工作平台上或边坡底部作业	(1) 处理浮石操作方法不当 (2) 浮石处理不及时	砸坏设备，人员伤亡	Ⅲ级	(1) 预留规定的安全平台和清扫平台 (2) 及时处理浮石 (3) 不得在边坡底部停留

由上表分析可知，该项目边坡坍塌、滚石伤害危险等级为Ⅲ级，危险程

度为危险的，必须立即采取相应的安全措施。

2) 专家评价法评价

评价组采用专家评议法对边坡管理子单元进行评价，具体如下：

引起露天采场边坡发生滑坡或坍塌的因素主要分为内部因素和外部因素。内部因素有：矿岩性质、地质构造、地下水作用等。外部因素有：因掏采和超挖坡底导致边坡形态的改变等。

①矿岩性质对边坡稳定的影响分析

依据《可研报告》，组成矿体的岩石主要为似斑状二长花岗岩，矿层较致密、坚硬，节理裂隙发育中等，成材率较高，矿体内未见夹石。岩石结构致密，硬度较大，抗风化能力较强。现状条件下，自然边坡较稳定，植被发育，发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的可能性较小。

②地质构造对边坡稳定的影响

《可研报告》中明确，矿区内地层主要为下古生界奥陶—志留系下二台群盘岭组 (O-Sxpm)，白垩系泉头组 (K1q) 及新生界第四系 (Q)。

华力西期末进入中生代以来，本区被卷入大陆边缘活动带中，活动较为强烈，断裂构造较发育，规模较大的北东向平行断裂呈带出现，在断裂带之间多形成北东向的断陷带。

③地下水对边坡稳定的影响

地下水是威胁边坡稳定的重要因素之一。水进入边坡裂隙后，将对边坡岩（矿）体产生动力作用和浮托力作用。或是软弱岩体（如泥岩、页岩等）遇水软化，可能导致滑坡或加剧滑坡进程。

该矿区水文地质条件简单，当地最低侵蚀基准面为 290 米，地下水类型为基岩裂隙水，矿山生产过程中不会对当地的地下水造成污染，矿山未来开采造成矿区及周围主要含水层水位的下降的可能性小。矿山地形有利于排水，排水条件良好，开采形成的采坑也不会出现大量积水情况。

④露天采场参数安全可靠分析

《可研报告》确定的最终边帮的参数为：分层阶段高度 15m，阶段终了坡面角 65°，采场最终边坡角 42°，清扫平台宽 8m，安全平台宽 6m，评价组通过对露天采场参数分析，得出以下结论：

工作阶段坡面角主要取决于岩石性质、地质构造、阶段高度等，该项目岩石莫氏硬度系数 $f=6\sim7$ ，类比国内同类矿山，对于岩石硬度系数 $f=3\sim8$ ，阶段坡面角可取 60°~70°，因此工作阶段坡面角取 65°能够符合安全要求。

3) 评价结果小结

建设单位只要严格按照《可研报告》设计的采场结构参数严格按照设计的采矿方法进行开采，杜绝掏采和超挖坡底。对易失稳产生滑坡的部位采取相应加固措施，通过采取以上安全措施后，能够保证露天采场边坡的稳定。

(2) 穿孔爆破子单元评价

1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对穿孔爆破子单元进行评价，具体如下表。

表 3.3-2 孔爆破子单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发条件(1)	发生条件	触发条件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
放炮	爆破飞石、爆破地震、冲击波、早爆、自爆、拒爆、迟爆等	(1) 爆破器材不符合标准 (2) 盲炮处理不当或打残眼 (3) 装药工艺不合理或违章作业 (4) 起爆工艺不合理或违章作业 (5) 警戒不到位，信号不完善，安全距离不够 (6) 爆破器材质量不良，点火迟缓，拖延点炮时间	作业人员处于炸药有可能意外爆炸的场所	(1) 违反操作规程 (2) 装药前炮孔清理不净 (3) 凿岩工打残眼等 (4) 放炮后过早进入工作面 (5) 非爆破作业人员作业，爆破作业人员违章	人员伤亡	Ⅲ级	(1) 配合爆破的人员要听从统一指挥，各岗哨要认真履行职责 (2) 爆破必须按规定时间进行，每次爆破前必须发出能听到（音响）和看到的（视觉）警戒信号 (3) 遇有雷雨时应停止爆破作业，并迅速撤离危险区。大雾天气、黄昏和夜晚禁止爆破作业 (4) 露天中深孔爆破，爆后应经 15min 后才能进入爆区检查

潜在事故	危险因素	触发条件(1)	发生条件	触发条件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
机械伤害	采场内运行的机械设备	(1) 钻机距边坡边缘安全距离不够 (2) 机械旋转部分缺少防护罩 (3) 检修时未挂牌作业	人体直接碰到转动、移动的部件、工具、加工件等	(1) 工作时注意力不集中 (2) 劳动防护用品未正确穿戴 (3) 违章作业	人体伤害	Ⅱ级	(1) 正确穿戴好劳动防护用品 (2) 遵守安全规程进行作业 (3) 钻机距离平台边缘的距离要符合规定 (4) 危险运动部位的周围应设置防护栅栏 (5) 机械设备要定期检查、检修，保证其完好状态 (6) 设备运转时不许进行检修 (7) 设备检修前停电、上锁、并挂牌或专人监护电源

由上表分析可知，该项目放炮伤害危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，必须立即采取相应的安全措施。该项目机械伤害危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的。

2) 专家评议法评价

评价组采用专家评议法对穿孔爆破子单元进行评价，具体如下：

《可研报告》设计本项目爆破采用小直径深孔爆破。靠帮应采取控制爆破，防止边坡的岩石过度粉碎，力争形成较平整的坡面，提高边帮稳定性，降低滚石危害，设计采用预裂爆破。本项目露天爆破所需各种爆破器材和起爆器材均由具备资质的爆破服务公司统一配送，爆破工作亦由爆破服务公司下属爆破队组织实施。符合《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定。

3) 评价单元小结

该项目露天爆破作业采用中深孔爆破，符合有关规定，建设单位在建设生产中，应该委托具备相应资质部门出具爆破设计，合理选择爆破参数，依据《爆破安全规程》（GB6722-2014）中的相关要求实施爆破作业，能够保证露天爆破作业安全可靠。

(3) 采装子单元评价

1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对采装子单元进行评价，具体如下表。

表 3.3-3 采装子单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	发生原因	事故后果	危险等级	防范措施
物体打击	高处坠落的物体	(1) 上一阶段存在浮石滚落。 (2) 挖掘机司机操作失误，提前把铲斗内的矿（岩）放出。 (3) 挖掘机铲斗从车辆驾驶室上通过，矿（岩）石从铲斗内掉落。 (4) 作业人员没戴安全帽。 (5) 采装机作业时，发现县浮岩块或崩塌征兆未停止作业，未将挖掘机开到安全地带。 (6) 装车时，汽车司机离开司机室，或将头、手臂伸至司机室外。 (7) 装车时，检查、维护车辆、汽车司机停留在司机室跳板上或有落石危险的地方。	人员伤亡	II级	(1) 及时处理上一阶段内的浮石。 (2) 挖掘机司机必须经过培训后上岗，严格按照作业规程操作。 (3) 挖掘机铲斗不容许从车辆驾驶室上方通过。 (4) 作业人员穿戴好安全帽。 (5) 采装作业时，发现县浮岩块或崩塌征兆应立即停止作业，并将挖掘机开到安全地带。 (6) 装车时，汽车司机不得离开司机室，或将头、手臂伸至司机室外。 (7) 装车时，不得检查、维护车辆；汽车司机不得停留在司机室跳板上或有落石危险的地方。
高处坠落	登高作业	(1) 高处作业场所边缘无栏 (2) 防护栏不牢固或高度不够 (3) 未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当； (4) 身体不适造成跌落	人员伤亡	II级	(1) 制定并严格遵守高处作业安全管理制度 (2) 登高作业人员必须严格执行高处作业安全规定 (3) 登高作业人员必须戴好安全帽，系挂好安全带，穿好防滑鞋及紧身工作服， (4) 临边要做到“有边必有栏”，以防坠落 (5) 对平台、栏杆、护墙及安全带等要定期检查，确保完好 (6) 可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”
噪声与振动	机械作业	采装设备旁作业	人员受伤	I级	人员按要求佩戴劳动防护用品
高温	露天作业	高温环境下露天作业	人员受伤	I级	人员按要求佩戴劳动防护用品、人员避免高温时段进行露

潜在事故	危险因素	发生原因	事故后果	危险等级	防范措施
					天作业，加强人员防暑降温工作
低温	露天作业	低温环境下露天作业	人员受伤	I级	人员按要求佩戴劳动防护用品、人员避免低温时段进行露天作业
机械伤害	工作区域内运行的机械设备	1.采装设备在移动前和移动时，有人员在其移动范围内。 2.采装设备在进行各种操作时，出警告信号；夜间作业时，车下及前后信号、照明未完好。 3.没有确认作业人员和设备是否在安全范围内就开动设备。 4.采装设备作业时，附近有人停留。 5.挖掘机铲装作业时，铲斗从车辆驾驶室上方通过。 6.两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距不当；相邻两阶段同时作业的挖掘机未沿阶段方向错开一定的距离。 7.在设备运转时处理故障和进行卫生清扫，多人作业时没有相互监护。 8.存在视觉盲角。 9.使用工具，操作设备，没有严格按操作规程进行操作。 10.挖掘机设备“带病”作业。 11.自卸汽车进入工作面装车，未停留在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外，挖掘机回转撞击汽车。	(1).设备伤人（碾压、碰撞）。 (2).设备倾倒。	II级	1.在开动设备之前，应检查其移动范围内是否有人。 2.采装设备在进行各种操作时，应先出警告信号；夜间作业时，车下及前后信号、照明必须完好。 3.确认作业人员和设备在安全范围内再开动设备。 4.挖掘机作业时，悬臂或铲斗下面、工作面附近严禁人员停留。 5.严禁铲斗从车辆驾驶室上方通过。 6.两台以上的采装设备同时作业时，合理确定其相对位置。 7.在设备运转时不容许处理故障和进行卫生清扫。多人作业时要做好相互监护。 8.增加必要的观察设施，避免有视觉盲角。 9.使用工具，操作设备，严格按操作规程进行操作。 10.严禁设备“带病”作业。 11.自卸汽车进入工作面装车时，应停留在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外。

由上表分析可知，该项目物体打击伤害、高处坠落伤害危险等级为II级，危险程度为临界的。该项目噪声与振动、高温、低温伤害的危险等级为I级，危险程度为安全的。

2) 专家评议法评价

评价组采用专家评议法对采装子单元进行评价，具体如下：

《可研报告》明确，根据露天矿的生产规模、矿体的赋存条件、开采技术条件及与运输、穿孔设备相配套等要求，设计铲装采用挖掘机和装载机联

合作业，设计选用现有临工400型2.1m³液压挖掘机2台、临工500型2.8m³液压挖掘机1台、卡特349型2.8m³液压挖掘机1台，配合现有临工50型前装机1台、临工60型前装机1台作业。上部平台爆破下的矿石，经液压挖掘机向底部装矿平台倒矿后，由装载机在底部装矿平台进行装矿，可满足生产需求。

3) 评价单元小结

该项目采装作业采用挖掘机、装载机配合完成，《可研报告》设计方案符合《金属非金属矿山安全规程》有关规定，建设单位在建设和生产中，加强采装作业管理，按照《可研报告》设计的方案和本预评价提出的安全措施进行作业，能够保证采装作业的安全可靠性。

3.评价结论

通过以上分析可知：本项目采剥单元评价结论为《可研报告》设计方案符合《金属非金属矿山安全规程》要求。同时建设单位在建设和生产中落实《可研报告》及本预评价报告提出的相关安全措施并严格执行后，该项目采剥单元符合安全要求。

此外，评价组针对本单元项目建设中存在的危险、有害因素提出了相应的安全对策措施，详见报告第 4.1.3 章节。

3.4 通风系统单元

1.危险、有害因素辨识与分析

(1) 粉尘

生产过程中，如果在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病。尘肺病是无法治愈的职业病。粉尘还会引起刺激性疾病、急性中毒或癌症。

2.定性定量评价

(1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对该项目通风系统单元进行评价，详见下



表。

表 3.4-1 通风系统单元预先危险性分析表

主要危险源位置	潜在事故	危险因素	触发条件	发生条件	事故后果	危险等级	防范措施
采掘作业	粉尘	人吸入粉尘	粉尘大、工人在产尘环境工作，无防尘做事	采装扬尘	矽肺病	I级	(1) 洒水 (2) 个体保护
运输作业	粉尘	人吸入粉尘	粉尘大、工人在产尘环境工作，无防尘做事	运输扬尘	矽肺病	I级	(1) 洒水 (2) 个体保护

由上表分析可知，该项目粉尘伤害危险等级为 I 级，危险程度为安全的。

3.评价结论

《可研报告》明确，为减少道路粉尘污染空气，配备 1 台解放 10t 洒水车，用于对露天运输道路的定期洒水降尘。但未对露天采场通风和采装运输作业场所通风除尘提出相应措施，建议在安全设施设计阶段进行完善。建设单位在以后的生产中，应严格遵守安全规定，配备必要的安全设施，并对厂区内运输道路及装载运输作业地点进行定期洒水降尘，对矿山作业员工提供完善的个体防护用品，采取相应的安全措施后，通风系统是安全可靠的。

通过以上分析可知，建设单位在建设和生产中落实《可研报告》及本预评价报告提出的相关安全措施并严格执行后，该项目通风系统单元符合安全要求。

此外，评价组针对本单元项目建设中存在的危险、有害因素提出了相应的安全对策措施，详见报告第 4.1.4 章节。

3.5 矿山供配电设施单元

1.危险、有害因素辨识

触电伤害有电击与电伤两种形式：电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息，直至危及人的生命。电伤是通过电流的热效应、

化学效应或机械效应对人体的伤害。

触电产生的原因主要有：带负荷拉开裸露的闸刀开关；误操作引起短路；近距离靠近高压带电体作业；线路短路；人体过于接近带电体、带电检修设备等。

2.定性、定量评价

(1) 预先危险性分析法分析与评价

评价组采用预先危险性分析法评价如下：

表 3.5-1 供配电设施单元预先危险性分析表

存在的危险因素	引发事故的原因	事故后果	危险等级	对策措施
触电	1.变压器、高压配电柜、供电线路或用电设备漏电。 2.电气保护系统(短路、过负荷、过电压、接地保护)失灵。 3. 电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。 4.输电线路绝缘老化或损坏。 5.水泵的供电线路由于长期浸泡发生漏电。 6. 电气设备可能被人触及的裸露带电部分未设置安全防护罩或遮栏及警示牌。 7. 电气设备绝缘失效，保护装置失灵。 8. 移动电缆和停、切、送电源时，未严格穿戴好高压绝缘手套与绝缘鞋，未使用符合要求的电缆钩。	1.人员触电，造成伤亡； 2.设备损坏。 3.胶带倒转，导致洒矿、埋人。	II	1.按要求设置合理的电气检漏等保护装置并及时检修。 2.经常检查电气保护系统，并加强维护。 3. 加强电工及机电设备操作人员的培训，严禁违章作业。 4.及时检查供电线路，及时处理绝缘老化或损坏的缆线，合理地敷设电缆线。 5.对供电线路及时检修，重点检查其接地保护装置以及线路完好情况，发现问题及时处理。 6.加强供电系统的维护，对出现的故障要及时处理。 7.变电所等场所及易发生火灾的设备配备灭火器。 8. 经常检查维护电气设备设施，确保保护装置完好。 9. 移动电缆和停、切、送电源时，严格穿戴好高压绝缘手套与绝缘鞋，使用符合要求的电缆钩。 11.完善供电系统及电气设备的避雷设施。
火灾	1.电气设备短路。 2.设备摩擦产生火花。 3.设备长时间过负荷运行，会产生大量热量，导致内部绝缘损坏。 4.供电线路绝缘损坏或老化，裸露部位接触可燃物。 5.燃油设备使用的油类管理不善。	人员伤亡，设备损坏。	II	1. 安装完善的电气保护系统并经常检修。 2.减少设备摩擦。 3. 严禁设备超负荷运行。 4. 对输电线路进行保护，防止被刮碰、挤压，损坏或老化部位要及时修善。 5.严格管理燃油设备，油料附近杜绝明火。 6.车辆、机械设备及供配电设施均应配备消防器材。

本项目排水泵、办公室用电及配电设施都是应重视的危险因素，其危险程度为“临界的”，应采取相应的控制措施。

(2) 专家评议法分析与评价

矿山电源引自附近 10KV 变电所，经架空线路接入本矿区变电所，变电所设在爆破警戒线以外的工业场地。

矿山用电主要为水泵，功率为 9.2kw，其次为检修用电和照明用电，设计矿山使用一台 250kW 变压器为全矿区地面供电，可满足矿山生产需要。

矿山爆破时停止供电，在爆破结束后检查线路完好再供电。

采用中性点直接接地系统，电气设备采用接零保护和重复的接地装置。

在变压器低压侧装设避雷器或击穿保险。接地网接地电阻不得大于 4 欧姆；移动设备与架空接地线间的接地电阻不得大于 1 欧姆。

矿山建筑物的屋面设避雷带，避雷带应可靠两处以上接地；从架空线路上引接的线路连接处，分支线与移动设备的接电处应装设避雷器。评价组认为，矿山用电设备较少，建设单位在以后的生产中如能严格落实《可研报告》及本预评价报告提出的相关安全措施并严格执行后，可以保证矿山供配电的安全。

3.评价结论

通过以上分析可知：本项目矿山供配电设施单元评价结论为《可研报告》设计方案符合《金属非金属矿山安全规程》要求。该项目供配电设施单元符合安全要求。

此外，评价组针对本单元项目建设中存在的危险、有害因素提出了相应的安全对策措施，详见报告第 4.1.5 章节。

3.6 防排水单元

1.危险、有害因素辨识与分析

本单元主要危险、有害因素如下：

(1) 水灾

如果露天矿山的工业场地选址不合理，在洪水影响范围内，在遭遇洪水的情况，可能造成工业场地被洪水淹没的后果。

露天矿地处山区，生产过程中往往由于受降雨、地形地貌、生产管理等自然和人为因素的影响而容易受到洪水的侵袭，造成人员伤亡、矿山停产等事故。

2. 定性定量评价

(1) 预先危险性分析法评价

评价组采用预先危险性分析法对该项目防排水单元进行评价，详见下表。

表 3.6-1 防排水单元预先危险性分析表

存在的危险因素	引发事故的原因	导致的事故后果	危险等级	预防措施
水灾	1. 未按设计开采，形成封闭圈。 2. 出现特大、罕见的暴雨。 3. 排水系统排水量小于积水量	1. 淹没采场或台阶，威胁采场内作业人员和设备的安全。 2. 直接或间接造成泥石流或滑坡，造成人员伤亡或设备损坏。 3. 雨季突遇暴雨，雨水冲刷坡面有可能引发滚石、塌翻、泥石流等地质灾害。	Ⅱ级	1. 按照设计要求进行开采。 2. 出现特大、罕见的暴雨时，将下部台阶的人员和设备及时撤出，力求将损失降到最小。 3. 按照设计设置排水泵站，保证需要排水时，排水泵站可以正常工作。

由上表分析可知，该项目水灾伤害危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的。

(2) 专家评议法评价

评价组采用专家评议法对该项目防排水单元进行评价，具体如下：

1) 排水方案的选择

露天采场 315m 标高以上为山坡露天，可实现自流排水方式。采场 315m 以下为凹陷露天开采，排水方式采用机械排水方式。

露天采场排水设计推荐采用采场底部集中排水方式，在采场底部设集水站，集水站设在 300m 采场底部，将采区内的集水直排至封闭圈标 315m 以外，排水高度为 15m。水泵安装在露天坑最低台阶集水坑处。

2) 排水设备的选择

综上所述：该矿共配备 3 台 6699×3 型水泵。正常降雨时 1 台水泵工作（1 台水泵备用，1 台检修），配备 2 条Φ105mm 的软管。水泵正常工作情况下，在 72 小时内将排除采场内 24 小时的正常降水迳流量。最大降雨迳流量（设计暴雨频率情况下）要求在 24 小时采场内降水和涌水全部排出境外。所以设计选择的水泵、电机及排水管均满足矿山排水需要。

3.评价结论

通过以上分析可知：本项目防排水单元评价结论为《可研报告》设计方案符合《金属非金属矿山安全规程》要求。同时建设单位在建设和生产中落实《可研报告》及本预评价报告提出的相关安全措施并严格执行后，该项目防排水单元符合安全要求。

此外，评价组针对本单元项目建设中存在的危险、有害因素提出了相应的安全对策措施，详见报告第 4.1.6 章节。

3.7 安全管理及其他单元

1.危险、有害因素辨识与分析

（1）行为性危险因素

行为性危险因素是非煤矿山造成工伤事故的主要危险因素之一，其危险程度是“危险的”，级别为III级。其中包括：

1) 指挥错误

在作业过程中，由于指挥失误（其中包括因通讯联络信号、安全信息传递不清引发的指挥失误）或违章指挥等易造成工伤事故的发生。

2) 操作错误

在作业过程中，因误操作、违章作业及思想麻痹等引发的伤亡事故屡见不鲜，是导致工伤事故的主要原因。

3) 缺乏安全意识、自我防护能力差

企业工作人员多为当地村民，安全意识较低，对危险、有害因素识别能力较差，自我保护能力差，发生事故的可能性大。

（2）心理或生理性危险因素

在作业过程中，有些作业易引起疲劳或体力、视力、听力超负荷，或健康状况异常，或过度紧张等，导致感觉、知觉、思维情绪等异常而造成意想不到的工伤事故，其危险程度是“危险的”，级别为Ⅲ级。

（3）安全管理危险因素

危险程度是“危险的”，级别为Ⅲ级。

1) 缺乏必要的安全操作规程，或不健全。缺乏对工人进行安全操作培训，或对工人执行与遵守安全操作规程缺乏必要的督促检查。对现场工作缺乏检查指导，或在检查指导上出现错误，导致工伤事故的发生。

2) 劳动组织安排不尽合理。各岗位没有配备合适的人员，劳动任务安排过于紧密，人员超负荷工作，人员配合失误等。

（4）安全资金投入方面

安全投入在生产中无直接效益产出，企业一般存在着重生产、轻安全的做法，在安全培训教育，工艺技术改造、设备设施更新和安全隐患整治等方面资金投入不足，不能消除安全隐患引发生产事故，其危险程度是“危险的”，级别为Ⅲ级。

（5）事故预防方面

企业发生边坡坍塌的风险大，救援不及时或救援方法错误，非但不能减小事故的损失可能还会造成事故影响扩大。

2.定性定量评价

评价组采用专家评议法对该项目安全管理子单元进行评价，具体如下：

《可研报告》中提出了安全生产管理方面的建议，但还存在一些不足，评价组采用专家评议法对该项目安全管理子单元应具备的条件进行评价如

下:

- ① 建立安全管理机构和配备不少于 2 名安全管理人员。
- ② 设立技术总负责人和生产技术管理机构,并配备采矿、机电、地质、测量、通风等专业技术人员。
- ③ 建立健全各项安全管理制度。
- ④ 建立事故应急救援组织,配备必要的应急救援器材、设备。
- ⑤ 设立矿山救护队或与专业救护队签订的救护协议。
- ⑥ 依法参加工伤保险、安全生产责任险,为从业人员缴纳保险费。
- ⑦ 依照国家有关规定,编制安全经费的提取计划,并按计划足额提取安全经费。

安全管理制度包括:

- ① 建立健全全员安全生产责任制

全员安全生产责任制包括企业负责人、技术负责人、班组长、安全员和职工的各级安全生产责任制。

- ② 制定各项安全生产规章制度和操作规程

各项规章制度包括:安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。操作规程包括:采掘操作规程、焊接操作规程、用电操作规程、动火操作规程、运输操作规程、设备检修操作规程等。

- ③ 安全培训、教育和考核制度

包括单位主要负责人、安全管理人员、从业人员、特种作业人员的安全培训教育。

3.评价结论

《可研报告》中对该项目提出的安全生产管理方面的对策措施尚不够完

善，本预评价报告给予相应补充。

3.8 重大危险源辨识单元

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源的定义为：长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。重大危险源涉及到大量易燃、易爆或有毒物质，发生事故后将造成大范围灾难性影响。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），对本项目使用的危险物料进行辨识。该项目不构成重大危险源。



4 安全对策措施及建议

4.1 本预评价补充的安全对策措施

4.1.1 总平面布置单元

根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 4.1.2 条规定：总平面布置，应符合下列要求：

- （1）在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置。
- （2）按功能分区，合理地确定通道宽度。
- （3）厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。
- （4）功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。

4.1.2 开拓运输单元

- 1.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.1 条规定：“不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品”。
- 2.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.2 条规定：“自卸汽车装载应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”。
- 3.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.3 条规定：“主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志”。
- 4.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.4 条规定：“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”。
- 5.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.6 条规定：“汽车运行应遵守驾驶室外禁止乘人；运行时不升降车斗；不采用溜车方式

发动车辆；不空挡滑行；不弯道超车；下坡车速不超过 25 km/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”。

6.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.7 条规定：“现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。”。

7.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.4.2.9 条规定：“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”。

8.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.1.13 条规定：“距坠落基准面 2 m 及 2 m 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”

9.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.8 条规定：“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”。

10.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.4 条规定：“铲装设备工作应遵守悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留”

11.根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 5.1.1 条规定：运输线路的布置，应符合下列要求：

（1）满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理。

（2）有利于提高运输效率，改善劳动条件，运行安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统。

- (3) 合理地利用地形。
- (4) 便于采用先进技术和设备。
- (5) 经营管理及维修方便。
- (6) 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。

通过以上要求结合矿山实际，建设单位应按设计要求建设安全畅通的运输道路，并在道路转弯、陡坡等危险路段设立危险警示标志。

4.1.3 采剥单元

(1) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.4.4 条规定：“边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留”。

(2) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.4.6 条规定：“露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施”。

(3) 对于开采后的坡面岩土体松散的部位，受降雨的影响从而可能导致坡体松散覆盖层力学性质改变，坡体易失稳产生滑坡，采取削坡措施，减缓边坡角，保持在 45°以下，可以降低边坡岩体滑坡和坍塌发生的可能性。

(4) 对运输和行人的非工作帮，应定期进行安全稳定性检查（雨季应加强），发现坍塌或滑落征兆，应立即停止采剥作业，撤出人员和设备，查明原因，及时采取安全措施，并报告矿有关主管部门。

(5) 因气候条件影响，如遇大雾、暴风雨，六级以上强风或有雷击危险，应暂停相关作业，人员转移到安全地点。

(6) 局部边坡发生坍塌时，应及时报告矿有关主管部门，并采取有效的处理措施。

(7) 在以后的生产和建设中，若边坡上存在浮石和危岩应该及时清理，

清除完毕之前，其下方不应生产，人员和设备不应在边坡底部停留。

(8) 临近最终边坡的采掘作业，必须按设计确定的宽度预留安全、运输平台。

(9) 工作面发现有悬浮大块矿岩、裂缝或有滑坡征兆时，应停止作业，并及时进行处理。

(10) 根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)以及《爆破安全规程》(GB 6722-2014)的相关内容，对穿孔爆破单元提出安全对策措施如下：

1) 钻机作业时，其平台上不应有人，非操作人员不应在其周围停留。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。

2) 穿凿第一排孔时，钻机的中轴线与台阶坡顶线的夹角应不小于 45° 。

3) 钻机靠近台阶边缘行走时，应检查行走路线是否安全；潜孔钻钻机外侧突出部分至台阶坡顶线的最小距离为 3m。

4) 从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，警戒区内禁止烟火；搬运爆破器材应轻拿轻放，不应冲撞起爆药包。

5) 爆破前警戒工作应对设计确定的危险区进行实地勘察，全面掌握爆区警戒范围的情况，核定警戒点和警戒标志的位置，确保能够封闭一切通道。

6) 警戒人员应在起爆前至少 1h 到达指定地点，按设计警戒点和规定时间封闭通往或经过爆区的通道，使所有通向爆区的道路处于被监视之下，并在爆破危险区边界设立明显的警戒标志（警示牌、路障等）。在道路路口和危险区入口，应设立警戒岗哨，在危险区边界外围设立流动监视岗哨。警戒人员应持有警戒旗、哨笛或便携式扩音器，并配带袖标。

7) 爆破前，应将钻机、挖掘机等设备开到安全地点。

8) 预警信号：该信号发出后爆破警戒范围内开始清场工作。

9) 起爆信号：起爆信号应在确认人员、设备等全部撤离爆破警戒区，所有警戒人员到位，具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后，准许负责起爆的人员起爆。

10) 解除信号：安全等待时间过后，检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后，方可发出爆破警戒信号。在此之前，岗哨不得撤离，不允许非检查人员进入爆破警戒范围。

11) 露天爆破的避炮掩体应设在冲击波危险范围之外并构筑坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和炮烟的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。

12) 矿山严禁采用二次爆破，严禁人工破碎大块。

13) 建设单位应在每次爆破作业之前，对位于爆破警戒范围内加强警戒，防止人员进入爆破警戒范围之内。

(11) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.1 条规定：“铲装工作开始前应确认作业环境安全”。

(12) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.2 条规定：“铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备”。

(13) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.3 条规定：“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 1 m”。

(14) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.4 条规定：“铲装设备工作应遵守：悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留；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”。

(15) 根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.7 条规定：“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 0.5 m；不应用铲斗处理车箱粘结物。”

(16) 根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.2.3.8条规定：“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”。

4.1.4 通风系统单元

1.采场内运输道路、装载作业地点应采取洒水降尘等措施。

2.接尘作业人员应佩戴防尘口罩，防尘口罩的阻尘率应达到I级标准要求（即对粒径不大于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘，阻尘率大于99%）。

4.1.5 矿山供配电设施单元

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.6.5.1条规定：“矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。电气作业应遵守下列规定：电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业；不应单人作业；未经许可不得操作、移动和恢复电气设备；紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备；停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌，只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电”。

在变压器受到爆破影响后，将其迁移至新建工业场地内。

4.1.6 防排水单元

1.根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.7.1.2条规定：“露天采场的总出入沟口和工业场地应不受洪水威胁”。

2.根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.7.1.5条规定：“应设工作水泵和备用水泵；工作水泵应能在20h内排出一昼夜正常涌水量，全部水泵应能在20h内排出一昼夜的设计最大排水量；

应设工作排水管路和备用排水管路。工作排水管路应能配合工作水泵在20h内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵

在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务”。

4.1.7 安全管理及其他单元

1.企业应严格按照《采矿许可证》划定的矿区平面范围及纵向开采深度范围进行采矿作业，严禁越界采矿及布置采矿工程。

2.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.2 条规定：“矿山企业主要负责人对本矿山的安全生产负责。矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证”。

3.根据《国家矿山安全监察局关于印发（关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见）的通知》（矿安〔2022〕4 号）第十一条：“金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专技术人员，每个专业至少配备 1 人。”

4.根据《安全生产法》第二十四条：“危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。”

5.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.3 条规定：“专职安全生产管理人员应从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定本矿山的安全生产规章制度、各岗位的安全操作规程和安全事故应急救援预案。专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定安全教育培训制度，组织矿山从业人员的安全生产教育和培训工作以及外来人员入矿前的安全教育工作。专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织本矿山应急救援演练。专职安全生产管理人员应按照岗位职责和安全生产检查制度对安全生产状况进行检查；及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生

产管理的建议；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；督促落实本单位安全生产整改措施。检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录，并由各级责任人员签字确认后存档”。

6.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.4 条规定：“安全生产管理机构应配备足够的专职安全生产管理人员。安全生产管理机构负责本矿山安全生产的日常管理工作，组织或者参与制定安全生产规章制度、岗位操作规程、安全事故应急预案，组织安全生产教育和培训工作，组织本矿山应急救援演练”。

7.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.5.1 条规定：“矿山企业应对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗”。

8.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.7.3 条规定：“矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好”。

9.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.7.4 条规定：“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，不得拆除或者破坏。”。

10.根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.7.6 条规定：“矿山采用涉及安全生产的新技术、新工艺、新设备、新材料之前，应制定可靠的安全措施，并将相关文件存档”。

11.应急救援预案

为了能在事故发生后，迅速、准确、有效的进行处理，矿山必须按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）预先制

定好《事故应急救援预案》，做好应急救援的各项准备工作，对全矿职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。

4.2 补充安全设施设计原则

1.安全设施设计阶段，应明确在矿区边界、运输道路急弯陡坡地段及采场处设置安全警示标志的样式及数量。

2.安全设施设计阶段，应明确产装设备的数量计算。

3.安全设施设计阶段，应明确新旧采场衔接安全措施。

4.安全设施设计阶段，应重新明确基建工程量。

5.安全设施设计阶段，应明确矿山供配电设施，进行电力负荷计算。

6.安全设施设计阶段，图纸中明确破碎站、新建工业场地、排水管敷设位置以及在图中画出用于采装设备移动的简易公路。

7.安全设施设计阶段，应依据《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设施设计编写提纲的通知》（安监总管一〔2015〕68号）的要求编制《安全设施设计》，并落实安全预评价报告提出的安全对策措施。

5 评价结论

受铁岭富尧吉祥采石有限公司的委托，我公司组成评价组对铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目进行了安全预评价。本报告在对建设项目《可研报告》等相关资料分析的基础上，按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全预评价导则》(AQ8002-2007)的要求，依据国家及行业现行法律、法规、规范、标准，采用安全检查表法、预先危险性分析法及专家评议法等定性定量评价方法对该项目建成后可能存在的危险、有害因素进行了分析和评价，提出了相应的对策措施，进而形成如下评价结论：

《可研报告》设计的铁岭富尧吉祥采石有限公司露天开采建设项目可能存在的危险、有害因素有坍塌、放炮、车辆伤害、高处坠落、滚石、物体打击、机械伤害、触电伤害、压力容器爆炸、雷击、地震、泥石流、水灾、火灾、粉尘、噪声和振动、高温、低温等。其中坍塌、放炮、机械伤害是本项目的主要危险因素。

该建设项目从安全生产的角度符合国家现行有关法律、法规、标准、规范的要求，建设单位若能按照国家相关法律、法规、技术标准规范及《可研报告》和本预评价报告提出的安全对策措施和建议的要求实施，能够将该建设项目潜在的危险、有害因素控制在可接受范围之内。该建设项目在安全上是可行的。

6 附件及附图

- 1.营业执照
- 2.采矿许可证
- 3.立项文件
- 4.资源储量核实报告评审意见书
- 5.开发利用方案评审意见
- 6.地质地形图
- 7.露天开采终了平面图
- 8.总平面布置图上
- 9.基建终了平面图
- 10.地质剖面图
- 11.露天开采终了剖面图
- 12.露天开采炮孔布置图
- 13.采矿工艺及工程布置图
- 14.供电系统图





营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91211223MA0XRDQR68

(副本号: 1-1)

名称 铁岭富尧吉祥采石有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 辽宁省铁岭市西丰县西丰镇民主街育红委盐业小区1号正楼
法定代表人 王杭
注册资本 人民币壹仟万元整
成立日期 2018年05月15日
营业期限 自2018年05月15日至长期
经营范围 花岗岩开采、加工、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)。



登记机关



提示:应当于每年1月1日至6月30日,通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址: <http://ln.gsxt.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



力康咨询
LIKANG CONSULTING

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号C2112232024037150156459

采矿权人：铁岭富尧吉祥采石有限公司
地址：辽宁省铁岭市西丰县
矿山名称：西丰县平岗镇吉祥村建筑用花岗岩矿
经济类型：有限责任公司
开采矿种：建筑用花岗岩
开采方式：露天开采
生产规模：25.00万立方米/年
矿区面积：0.0760平方公里
有效期限：自 2024年3月7日 至 2034年3月7日

发证机关
(采矿登记专用章)
〇 四 年 〇 月 〇 日

中华人民共和国自然资源部印制

(2000国家大地坐标系)

矿区范围拐点坐标：

1. 4763039, 2610, 42402139, 5700
 2. 4763039, 2510, 42402408, 2300
 3. 4763035, 8480, 42402408, 2300
 4. 4763035, 8480, 42402403, 5300
 5. 4762938, 8580, 42402403, 5300
 6. 4762889, 7940, 42402531, 3100
 7. 4762889, 7940, 42402139, 5700
- 标高：从445.0000米至300.0000米

开采深度：

山面至300米标高 共有7个拐点围定



力康咨询
LIKANG CONSULTING

关于《铁岭富尧吉祥采石有限公司机械化破碎生产工艺升级改造项目》项目备案证明

西丰工信备(2024)1号

项目代码: 2403-211223-04-02-115600

铁岭富尧吉祥采石有限公司:

你单位《铁岭富尧吉祥采石有限公司机械化破碎生产工艺升级改造项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定,出具备案证明文件。具体项目信息如下:

一、项目单位: 铁岭富尧吉祥采石有限公司

二、项目名称: 《铁岭富尧吉祥采石有限公司机械化破碎生产工艺升级改造项目》

三、建设地点: 辽宁省铁岭市西丰县平岗镇吉祥村吉祥屯

四、建设规模及内容: 铁岭富尧吉祥采石有限公司采石场总占地面积7600平方米,拟在原矿区内升级改造,矿山总生产规模为年产建筑用花岗岩25万m³。设计为露天开采。项目总投资450万元,升级改造破碎生产线,购置喂料机、单缸圆锥破碎机、振动筛、2台钩机等设备。

五、项目总投资: 450.00万元

经审查,项目符合国家产业政策,请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化,请及时办理备案变更手续,并告知备案机关。

西丰县工业和信息化局

2024年03月19日