



岫岩满族自治县竹源石业有限公司

露天开采项目

安全现状评价报告

(备案稿)

力康咨询
LIKANG CONSULTING

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

2026 年 7 月 20 日

岫岩满族自治县竹源石业有限公司

露天开采项目

安全现状评价报告



法定代表人：严匡武

技术负责人：宋金国

项目负责人：于丰源

2026 年 7 月 20 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服务有限公司					
项目名称	岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天开采项目安全现状评价					
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	于丰源	1800000000200324	020682	二级	安全	
项目组成员	张 磊	1500000000301688	026948	三级	采矿	
	肖 凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
	马 帅	1700000000300422	030971	三级	机械	
	薛 磊	1600000000200330	028481	二级	水工结构	
	周景岭	0800000000203109	007997	二级	通风	
	郭春波	2017033130332017130202001120	22220323837	三级	地质	
报告编制人	于丰源	1800000000200324	020682	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	宋金国	1100000000100421	008936	一级	采矿	

前 言

岫岩满族自治县竹源石业有限公司企业类型为有限责任公司（自然人独资），法定代表人为叶鑫，是从事建筑用花岗岩露天开采的矿山企业。

本次安全现状评价对象为岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天开采项目，该露天矿采用公路开拓汽车运输，自上而下分台阶开采，开采型材采用分台阶锯切机开采（小分层高度 1.4m，宽 0.3m），叉装机装车，自卸汽车运输，生产能力为 8 万 m³/a。

岫岩满族自治县竹源石业有限公司目前持有辽宁省应急管理厅于 2023 年 7 月 19 日颁发的《安全生产许可证》（有效期至 2026 年 7 月 18 日）以及岫岩满族自治县自然资源局于 2021 年 7 月 11 日签发的《采矿许可证》（有效期至 2026 年 9 月 11 日），并有岫岩满族自治县市场监督管理局签发的《营业执照》（长期有效）。

企业为了客观、公正地了解并充分掌握该露天采场的安全生产状况，进而更好地贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”方针，不断做好企业的各项安全生产工作，根据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院第 653 号令）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 20 号令）以及《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）的要求，岫岩满族自治县竹源石业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，按照双方签订的“技术服务合同”，对其露天采场进行安全现状评价。

我公司接受岫岩满族自治县竹源石业有限公司委托后，于 2026 年 6 月

组织安全评价组进入现场，通过现场勘查、调查问询和审阅该采场相关的资质证件、安全管理制度、技术文件、图纸等基础资料，基本了解了该露天采场的概况、生产布局、安全装备和安全管理现状。

按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，编制完成《岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天开采项目安全现状评价报告》。



目 录

1. 安全现状评价目的、依据、范围与程序	1
1.1 安全现状评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 安全现状评价范围	9
1.4 评价程序	11
2. 评价项目概况	13
2.1 项目单位概况	13
2.2 自然环境概况	15
2.3 地质概况	16
2.4 露天开采境界参数	21
2.5 矿山开采现状	22
2.6 安全生产管理	41
2.7 上一周期安全生产许可期间生产基本情况	44
3. 主要危险有害因素辨识及分析	45
3.1 主要危险有害因素辨识的方法和过程	45
3.2 主要危险有害因素的辨识与分析	45
3.3 其它危险、有害因素的辨识与分析	50
3.4 重大危险源辨识分析	52
4. 评价单元划分和评价方法选择及简介	54
4.1 评价单元划分	54

4.2 评价方法的选择及简介	54
5. 定性、定量评价	57
5.1 安全生产管理单元	57
5.2 露天开采单元	59
5.3 周边环境单元	68
5.4 重大生产安全事故隐患判定单元	69
5.5 延期换证审核单元	71
5.6 小结	73
6. 安全对策措施及建议	74
6.1 安全技术对策措施	74
6.2 安全管理对策措施	75
7. 评价结论	76
7.1 安全现状综合评述	76
7.2 各评价单元的评价结果	77
7.3 评价项目总体评价结论	79
8. 附件	80
9. 附图	81

1. 安全现状评价目的、依据、范围与程序

1.1 安全现状评价目的

岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场安全现状评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，提高非煤矿山的安全程度和安全管理水平，减少和控制非煤矿山生产中的危险、有害因素，降低非煤矿山生产安全风险，预防事故发生，保护非煤矿山企业的财产安全及人员的健康和生命安全。

本评价报告是应急管理部门延期换发《安全生产许可证》的依据之一，同时为应急管理部门进行矿山安全监督、监察提供依据。

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三十六号，1986年3月19日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，2024年11月8日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，自2025年7月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第十八号，1992年11月7日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2009年8月27日《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正，自1993年5月1日起施行）；

(3) 《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，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三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第二十四号，1994 年 7 月 5 日由第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，根据 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《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，自 1995 年 1 月 1 日起正式施行）；

（5）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第八十一号，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《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》第二次修正，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第七十号，2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正》，2002 年 11 月 1 日起施行）；

（7）《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二十五号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行）；

(8) 《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, 1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过, 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 自 2015 年 1 月 1 日起施行)。

1.2.2 行政法规

(1) 《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 373 号公布, 根据 2009 年 1 月 14 日国务院第 46 次常务会议通过的《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》进行修正, 自 2003 年 6 月 1 日起施行);

(2) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令 375 号, 2003 年 4 月 16 日国务院第 5 次常务会议讨论通过, 根据 2010 年 12 月 8 日国务院第 136 次常务会议通过的《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》进行修正, 自 2004 年 1 月 1 日起施行);

(3) 《地质灾害防治条例》(中华人民共和国国务院令 394 号, 2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过, 自 2004 年 3 月 1 日起施行);

(4) 《安全生产许可证条例》(2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 397 号公布, 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订, 自 2014 年 7 月 29 日起施行);

(5) 《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 493 号, 2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过, 自 2007 年 6 月 1 日起施行);

(6) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令第 708 号, 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)。

1.2.3 部门规章及规范性文件

(1) 《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令〔2009〕第 20 号, 国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 78 号修正, 自 2009 年 6 月 8 日起施行);

(2) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号, 国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号第二次修正, 自 2006 年 3 月 1 日起施行);

(3) 《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, 自 2015 年 2 月 13 日起施行);

(4) 《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〔2016〕第 88 号, 应急管理部令〔2019〕第 2 号修正, 自 2016 年 7 月 1 日起施行);

(5) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29 号, 自 2017 年 10 月 10 日起施行);

(6) 《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, 自 2022 年 2 月 8 日起施行);

(7) 《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);

(8) 《财政部、应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136号,自2022年11月21日起施行);

(9) 《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》(矿安〔2023〕1号,自2023年2月9日起施行);

(10) 《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》(厅字〔2023〕21号,自2023年8月25日起施行);

(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,2023年9月12日施行);

(12) 《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》(安委〔2024〕1号,2024年1月16日施行);

(13) 《生产安全事故罚款处罚规定》(中华人民共和国应急管理部令〔2024〕第14号,自2024年3月1日起施行);

(14) 《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补充情形〉的通知》(矿安〔2024〕41号,2024年4月23日施行);

(15) 国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知(矿安〔2024〕70号,自2024年6月28日起施行);

(16) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(中华人民共和国应急管理部令第19号,2025年12月12日应急管理部第31次部务会议修订通过,自2026年6月1日起施行)。

1.2.4 地方性法规、规章及规范性文件

(1) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令第264

号，根据 2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正，自 2012 年 2 月 1 日起施行）；

（2）《辽宁省安全生产条例》（2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，自 2017 年 3 月 1 日起施行）；

（3）《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，自 2018 年 7 月 19 日起施行）；

（4）关于进一步做好非煤矿山隐蔽致灾因素普查报告审查工作的通知（辽安监三〔2025〕7 号，自 2025 年 1 月 24 日起施行）。

1.2.5 标准规范

- （1）《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- （2）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- （3）《矿山安全术语》（GB15259-2008）；
- （4）《矿山安全标志》（GB14161-2008）；
- （5）《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016—2014）；
- （6）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- （7）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- （8）《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- （9）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187—2012）；

- (10) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》
(GB39800.4-2020)；
- (11) 《非煤矿山采矿术语标准》(GB/T51339-2018)；
- (12) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)；
- (13) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)；
- (14) 《工作场所空气中粉尘测定第1部分：总粉尘浓度》
(GBZ/T192.1-2007)；
- (15) 《工作场所有害因素职业接触限值 第一部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)；
- (16) 《工作场所有害因素职业接触限值 第二部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)；
- (17) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)；
- (18) 《工作场所职业病危害作业分级第4部分：噪声》
(GBZ/T229.4-2012)；
- (19) 《工作场所职业病危害作业分级第1部分：生产性粉尘》
(GBZ/T229.1—2010)；
- (20) 《高处作业分级》(GB/T3608-2008)；
- (21) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)；
- (22) 《防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》
(GB/T8196—2003)；

(23) 《防洪标准》(GB50201-2014)；

(24) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》
(AQ/T2063-2018)；

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

(26) 《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)；

(27) 《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》(GB50970-2014)；

(28) 《生产安全事故分类与编码》(GB6441-2025)。

1.2.6 项目合法证明文件

(1) 营业执照(统一社会信用代码: 91210322318796109T, 岫岩满族自治县市场监督管理局, 有效期: 2015年05月21日至长期)；

(2) 采矿许可证(证号: C2103232016077130142533, 岫岩满族自治县自然资源局, 有效期: 2021年7月11日至2026年9月11日)；

(3) 安全生产许可证(编号: (辽)FM安许证[2023]C0018, 辽宁省应急管理厅, 有效期: 2023年07月19日至2026年07月18日)。

1.2.7 技术资料

(1) 《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿初步设计》(以下简称“初步设计”)(鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2019年7月)；

(2) 《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿安全设施设计》(以下简称“安全设施设计”)(鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2019年7月)；

(3) 《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿初步设计(变更)》(以下简称“初步设计(变更)”) (鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2019年8月);

(4) 《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿安全设施设计(变更)》(以下简称“安全设施设计(变更)”) (鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2019年8月);

(5) 《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿现状边坡稳定性分析报告》(辽宁知骏工程技术有限公司, 2025年9月);

(6) 企业提供的其他材料。

1.3 安全现状评价范围

本次安全现状评价的评价范围是采矿许可证范围内由《初步设计(变更)》确定的开采范围内目前的生产系统、辅助生产系统、总平面布置及安全管理。本次安全评价不包括露天爆破作业相关评价, 该项目为露天开采型材矿山, 前期剥离工作所涉及的爆破作业已结束, 现阶段及后续开采不涉及爆破作业。

1、矿区范围

根据岫岩满族自治县自然资源局颁发的《采矿许可证》, 岫岩满族自治县竹源石业有限公司矿区范围由6个拐点圈定, 许可开采标高为+365m~+240m, 矿区面积为0.1452km², 矿区各拐点的平面直角坐标及许可开采标高见表1.3-1。

表 1.3-1 《采矿许可证》确定的矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	直角坐标（2000 国家坐标系）	
	X	Y
1	4444115.0499	41517865.8100
2	4444177.0489	41518028.8095
3	4444317.0488	41518028.8093
4	4444667.0465	41517948.8085
5	4444657.0467	41517671.8086
6	4444285.0479	41517726.8097
矿区面积：0.1452km ²		
开采标高：+365m~+240m		

2、设计范围

根据《初步设计（变更）》岫岩满族自治县竹源石业有限公司设计生产规模 8 万 m³/a（年产荒料 2.4 万 m³，建筑碎石 5.6 万 m³），《初步设计（变更）》设计开采矿区范围内+365m 至+240m 标高间可采矿体量，设计开采面积 0.1452km²，设计开采范围详见表 1.3-2。

表 1.3-2 《初步设计（变更）》设计开采范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	直角坐标（2000 国家坐标系）	
	X	Y
1	4444115.0499	41517865.8100
2	4444177.0489	41518028.8095
3	4444317.0488	41518028.8093
4	4444667.0465	41517948.8085
5	4444657.0467	41517671.8086
6	4444285.0479	41517726.8097
设计开采面积：0.1452km ²		
设计开采标高：+365m~+240m		

3、现状评价范围

本次现状评价的平面范围和《初步设计（变更）》设计平面范围相同，现状评价标高为+365m~+245m，现状评价范围各拐点的平面直角坐标及开采标高见表 1.3-3

表 1.3-3 评价范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	直角坐标（2000 国家坐标系）	
	X	Y
1	4444115.0499	41517865.8100
2	4444177.0489	41518028.8095
3	4444317.0488	41518028.8093
4	4444667.0465	41517948.8085
5	4444657.0467	41517671.8086
6	4444285.0479	41517726.8097
开采面积：0.1452km ²		
开采标高：+365m~+245m		

1.4 评价程序

本次安全现状评价的程序主要是：前期准备；危险、有害因素辨识与分析；划分评价单元，选择评价方法；进行定性、定量评价；提出相应安全对策措施；确定评价结论并提出建议；编制安全现状评价报告。具体的安全现状评价工作程序如图 1.4-1 所示。

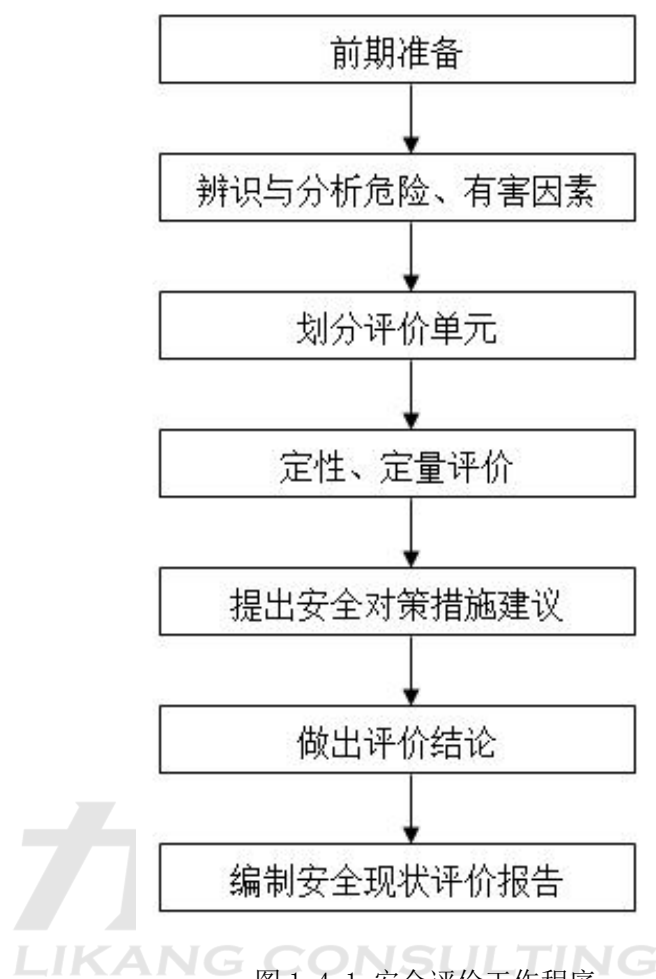


图 1.4-1 安全评价工作程序

2. 评价项目概况

2.1 项目单位概况

2.1.1 企业概况

名称：岫岩满族自治县竹源石业有限公司；

地址：岫岩满族自治县龙潭镇张卜村；

类型：有限责任公司（自然人独资）；

法定代表人：叶鑫；

营业执照统一社会信用代码：91210322318796109T；

采矿许可证号：C2103232016077130142533；

采矿证有效期：自 2021 年 7 月 11 日至 2026 年 9 月 11 日；

安全生产许可证编号：（辽）FM 安许证字[2023]C0018 号；

安全生产许可证有效期：2023 年 07 月 19 日至 2026 年 07 月 18 日；

开采矿种：建筑用花岗岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：8 万 m³/a。

2.1.2 地理位置及交通

岫岩满族自治县竹源石业有限公司矿区位于岫岩县城西南直距 18.5km，距龙潭镇 6km，行政区划隶属岫岩满族自治县龙潭镇张卜村。

矿区中心地理坐标：东经 123° 12′ 29″

北纬 40° 08′ 02″

矿区西 2km 处有张庄省级公路通过，交通方便，详见交通位置图。





图 2.1-1 交通位置图

2.1.3 周边环境

岫岩满族自治县竹源石业有限公司矿区周边 300m 范围内无其他相邻矿山、居民区、重要交通要道或建筑设施，无自然保护区、旅游景点或重要水源地；500m 范围内无高压线路；1km 范围内无铁路设施。



图 2.1-2 周边环境图

2.2 自然环境概况

矿区位于千山山脉南麓，为构造剥蚀丘陵地貌区，切割一般。区内总体地势东北高南西低，最高标高 370m，最低标高 240m，相对高差 130m，当地侵蚀基准面标高约为 200m。

矿区内植被发育，植物群落为落叶松、核桃楸及野山植、榛子丛组合，辅以野蒿、拂子茅、羊胡草等杂草。

矿区内山间溪流由东向西流入沙河上游的支流。

温度与湿度：本区属大陆性湿润季风气候，四季分明。年平均气温 7.5°C ，最高气温七月份 37.6°C ，最低气温一月份 -36.9°C 。年降水量 896mm，蒸发量大于降雨量，6~8 月份为汛期。空气相对湿度 7~8 月份最大，可达 85% 以上，2~3 月份最小，一般在 60% 左右，平均湿度为 70%。

风向、风速：每年 9 月至翌年 4 月为偏北风或西北风，5~8 月间多东南风。春季风力较大，平均风速 3.0m/s，冬季次之，为 2.9m/s，夏季最小，平均风速 1.8m/s。6 级以上风速，年均 35 天左右。

其它：该区初霜期一般在 9 月末，终霜期在来年的 5 月初，无霜期 136~142 天。降雪期多在 10 月末至来年 4 月初，一般每年 11 月末土壤开始冻结，最大深度可达 80~140mm，来年 3 月末 4 月初开始解冻。

根据中国地震动峰值加速度，地震反应谱特征周期区划图（第四代）查明矿区处于地震峰值加速度 $0.10g$ ，反应谱特征周期 0.40s，基本地震烈度分带的 VI 度带内。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

区内大地构造位于中朝准地台（I）、胶辽台隆（II）、营口宽甸台拱（III）、凤城凸起（IV）、之虎皮峪复背斜（V）级西南翼。

1、地层

矿区内出露的地层主要为新生界第四系地层。

第四系（Q）：主要展布在山间沟谷、河床、河谷阶地及坡地，由冲积、洪积、坡积及残积物组成，主要有腐殖土、粘土、砂土、砂砾石等，厚度约

为 0.5~2m。

2、构造

矿区断裂构造不发育，未见有较大的断裂构造存在，但在近地表见有一些风化裂隙和节理。

（1）节理的种类：

矿区内节理分为两类。一类大体走向北东 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，倾向南东，倾角一般为 $25^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，其性质为剪节理；另一类节理走向北西 330° 左右，倾向南西，倾角一般 30° 左右，性质为张节理。北东向节理形成时代早于北西向节理。

（2）节理的发育程度：

矿区内岩石节理在近地表（大约 10m 左右）发育较好，局部受北东向剪节理影响，两侧所派生的羽状节理较发育，影响范围一般在主节理两侧 2~10m，在此范围内对岩石完整性影响较大。均把岩体切割成梯形、菱形、长方形及锥形等几何形体。深部总体发育程度较差，岩石的完整性较好。

（3）节理的分布范围：

根据节理的发育程度，可将矿区划分为节理不发育区和节理较发育区。节理较发育区位于地表 10m 以内，10m 以下节理不发育区。

节理、裂隙稀疏发育区位于区内已开采的两处山脊上，约占矿区面积的 48.4%，为细粒花岗闪长岩。节理、裂隙中等发育区，位于 CK2 采坑的两侧，约占矿区面积 33.3%，为细一中粒花岗闪长岩。节理、裂隙密集发育区位于 CK1 采坑的南部，约占矿区面积 18.3%，为中粒花岗闪长岩。

两个方向的节理、裂隙发育，即 $N30^{\circ} \sim 60^{\circ} W$ 和 $N70^{\circ} \sim 80^{\circ} E$ 方向发育， $N30^{\circ} \sim 50^{\circ} E$ 方向不发育。节理、裂隙中常见糜棱岩脉充填。

矿区节理、裂隙的发育程度直接影响岩石的质量和荒料率。

3、岩浆岩

区内岩浆岩极为发育，区内广泛出露中生代三叠纪马家堡子单元的中细粒花岗闪长岩。矿山开采的矿体即为该岩体。

另外，在矿区的中部，有一条辉绿岩脉灌入，岩脉宽度 $8 \sim 16m$ ，倾向南东，倾角 80° 左右。

花岗闪长岩（ $\gamma\delta$ ）：岩石呈灰色，半自形粒状结构，块状构造。组成矿物为：斜长石 75%、黑云母 11%、钾长石 5%、石英 5%、角闪石 3%、磁铁矿 1%，另有副矿物褐帘石。

辉绿岩脉（ βu ）：岩石呈灰绿色，辉绿结构，块状构造。组成矿物：斜长石 68%、辉石 22%、角闪石 5%、绿帘石 2%、磁铁矿 2%、碳酸盐 1%。

2.3.2 矿体特征

区内可开发利用的石材为三叠纪三股流超单元马家堡子单元中细粒花岗闪长岩。该岩体在区内广泛出露，南北控制长度约 $545m$ ，东西控制最大宽度约 $300m$ ，出露面积 $0.1452km^2$ 。

以矿区中部发育的近东西向冲洪积谷地为界，冲沟两侧 $20m$ 范围内花岗闪长岩组成矿物的粒度较南北两部分粒度有变大的趋势，且钾长石的含量局部较多，南北两部分粒度较细，且均匀，角闪石含量较多。花岗岩中暗色矿物分布稳定，未见明显暗色矿物密集区，也未见明显各向同性。

岩体中部有一条辉绿岩脉产出，走向北东，倾向南东，倾角 80° 左右。岩脉呈脉状或细脉状包裹在花岗闪长岩体中，粒径较细。其余地段未见较连续的包体及色线带，辉绿岩脉对矿石质量影响较大。

矿区内近地表发育的北东和北西向二组节理对岩石完整性有一定不利影响，特别是北东向剪节理两侧常发育次级羽状平行节理，该节理细小，规模不大，一般见于主节理两侧 2~5m 范围之内，对岩石完整性有不利影响。但深部节理发育一般，对矿石完整性影响较小。

2.3.3 水文地质条件

矿区含水层包括第四系沟谷冲洪积孔隙含水岩组及基岩风化裂隙含水岩组。其中基岩风化裂隙含水岩组是矿区内主要含水层，分布于本区大部分地带，由花岗闪长岩组成的浅表层强~弱风化带，风化裂隙含水。风化壳平均厚度 2~20m。泉流量 0~0.65L/s，属弱~中富水性，富水性不均一，为点线状，局部为小片状分布。

矿区地下水的径流条件一般或较差，地下水位近似地表形态，并非固定一个水平位置，地下水动态呈季节性变化。

矿床直接充水因素为大气降水及地表水。间接充水因素为基岩风化裂隙水。

综上所述，矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质条件

1、工程地质岩组特征

(1) 块状硬质火成岩岩组：

本区岩石均为花岗闪长岩，岩石坚硬，除近地表外节理裂隙不够发育，结构间距 50~100cm，完整系数 0.5，其结构面特征，主要原生构造节理为主，呈闭合型，裂隙间距：0.75~2.5m，1~3 组，属整体块状，巨型块体组合结构体。属坚硬岩石。

矿床岩石风化裂隙发育深度不均匀，约在 2~20m 之间。该花岗闪长岩按风化程度可分为全风化花岗闪长岩和弱风化花岗闪长岩。

全风化花岗岩：黄褐色，粒状结构，块状构造，结构已部分破坏，呈碎块状，风化程度不均，局部为砂土状，节理裂隙很发育，矿物成分以石英、长石为主，其岩石坚硬程度为软岩。本层厚度为 0.2~20.0m。强风化花岗岩：黄褐色为主，粒状结构，块状构造，呈碎石状，节理裂隙较发育，矿物成分以长石、石英为主，其岩石坚硬程度为软岩。

本层分布不连续，厚度 0.2~5.4m。

（2）第四系松散碎石：

主要由残坡积表土、碎石土等组成。表土呈黑至灰褐色，松散，潮湿一很湿，表层含多量植物根茎及腐殖质，以粘性土为主，夹有少量碎石、角砾及砂土。本层分布连续，厚度为 0.1~1.5m，局部可达 2.0m。碎石土呈浅黄褐色，局部表层黑灰色。坡积成因，松散一稍密，稍潮一很湿。粒径一般 20~60mm，最大 100mm 以上，顶部混少量粘性土。碎块锤击易碎。其岩石坚硬程度为软岩，本层分布连续，厚度为 0.1~1.0m。

本区基岩的节理裂隙不够发育，且以闭合性为主，未来采矿时要注意近地表处的全风化层的稳定性。在工程地质条件欠佳及稳定性很差位置做好削

坡处理，确保安全生产。

综上所述，矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.5 环境地质条件

矿区原生地质环境条件比较好。该矿区从岩性、构造、第四系堆积、汇水面积、植被条件、人类活动等各方面，综合评分值在 70 分以下，因而区内地质灾害天然致灾性较小。

按《中国地震的参数区划分》(GB1836-2015)划分确定该区地震基本烈度为 VI。自然地质作用可能会引发环境破坏，主要第四系坡积残积层，在暴雨作用下可能会引发小规模泥石流、滑塌。人类采矿活动造成破坏主要有采场的开挖对原有生态的破坏及排岩堆放对植被破坏，及机械油污产生污染、生活用水对土地、水质污染等。

区内地质环境质量较好，矿区内无居民居住，无主要交通要道，不属于自然保护区，植被发育中等，所采矿石有害组分极低，因此，详查区地质环境质量较好。

综上所述，矿区地质环境条件较好，属简单类型。

2.4 露天开采境界参数

依据《初步设计》及《初步设计（变更）》，根据矿山规模和选用的装备水平以及矿岩物理和机械性质，确定露天边坡参数，矿山露天开采境界参数详见表 2.4-1。

台阶高度：14m（开采小分层高度 1.4m、宽 0.3m；顶部剥离台阶高度

为 10m)；

阶段坡面角：70°（小分层坡面角 90°）；

采场最终边坡角：57°；

分层平台宽度：0.3m；

安全平台宽度：4m（开采荒料平台宽不大于 1m）；

汽车运输道路宽：5m。

表 2.4-1 露天开采境界参数表

序号	项目名称	单位	数值	备注
1	采场上部尺寸：长	m	507	
	宽	m	302	
2	采场底部尺寸：长	m	470	
	宽	m	226	
3	采场内地形最高标高	m	365	
4	采场底部标高	m	240	
5	采场最大深度	m	125	
6	台阶高度	m	14	
7	分层高度	m	1.4	
8	分层平台宽度	m	0.3	
9	安全平台宽度	m	4	
10	汽车运输平台宽	m	5	
11	阶段坡面角	°	70	
12	分层坡面角	°	90	
13	采场最终边坡角	°	57	

2.5 矿山开采现状

2.5.1 生产规模和工作制度

1、设计概况

《初步设计》根据市场需求情况，结合矿体赋存特点及矿山开采技术条件和该矿山现有技术装备水平，设计生产能力为 8 万 m³/a（年产荒料 2.4 万 m³，碎石 5.6 万 m³）。



露天境界内圈定的开采矿石量为 517.38 万 m^3 ，《初步设计》按正常生产能力 8 万 m^3/a 计算，可满足矿山正常生产 62 年。

矿山采用间断工作制度，年工作 300 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。

2、现状情况

岫岩满族自治县竹源石业有限公司生产能力为 8 万 m^3/a （年产荒料 2.4 万 m^3 ，碎石 5.6 万 m^3 ）。

采用间断工作制度，年工作 300 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。

夜间不作业。

2.5.2 总平面布置

1、工业场地

经现场勘察，矿山工业场地布置在矿区南部，工业场地标高+225m，高于当地历史最高洪水位标高 1m 以上。

工业场地包括办公楼、休息室、机修室及矿区道路等。

矿区用油由油罐车运送，剩余油量返回到当地供销商，矿区不存放易燃易爆等危险品。

2、排土场

（1）设计概况

《初步设计》综合考虑排土场选取原则、矿山地形情况、剥岩量及矿山总平面布置等因素，设计排土场布置在露天开采境界西北侧的沟谷处。排土场下游 1km 范围内无任何需要保护的建（构）筑物、高压线路等设施。

矿山排土场所需容积为 240.82 万 m^3 ，排土场顶部排土标高为+265m，

排土阶段高为 20m，排土场堆积坡面角为 28° ，排土场坡顶最大长度约为 155m，总容积为 70 万 m^3 ，能够满足矿山初期排土需要。

矿山排土采用汽车排土，在采场与排土场之间修建公路作为排岩公路或在排岩过程中自筑排土公路，设计排土过程中采用 1 台 T-120 型推土机进行排土作业，排土过程中和排土结束后对排土场进行适时覆土绿化，以保护环境。

矿山排土前，应对排土场基底第四系表土进行剥离，形成排土工作面后再进行排土作业。为防止雨季暴雨冲刷排土场，使排土场含水产生泥石流，设计在排土场上沿地形修筑截洪沟，截洪沟的尺寸：上口 1.5m，下口 0.5m，深 1m，用料石砌筑而成。同时排土场的表面要尽可能保持平整，应使排土平台形成 2~3% 内向坡度，以防止地表水汇流冲刷边坡。排土场最终境界 20m 内，应排弃大块岩石。

（2）现状情况

经现场勘察，矿山排土场位于矿区露天开采境界西北侧的沟谷处，目前排土场顶部排弃标高+265m，排土场堆积坡面角约为 28° ，排土平台内设置了 2~3% 的内向坡度，并在边缘设置了安全挡墙，排土场台阶边缘设置了安全车挡，安全挡墙高度约 0.8m，大于自卸汽车轮胎直径高度的 1/2，车挡顶宽和底宽分别大于轮胎直径的 1/4 和 3/4，排土场周围设置了截洪沟设施，截洪沟的尺寸：上口 1.5m，下口 0.5m，深 1m，用废弃块状荒料砌筑而成，排土场底部设置了安全挡墙，为废弃大块荒料堆砌。

3、运输道路

（1）设计概括

《初步设计（变更）》根据各种运输方式的适应条件及运营成本和基建投资规模，结合地质、地形条件，开采工艺特点和矿山开采现状，设计采用公路开拓—汽车运输方式。

根据矿区的地形特征，采场运输道路沿地形等高线布置上山运输道路。

设计根据圈定的露天开采终了平面图，开采水平标高+240m~+365m，共9个开采阶段。开采顺序从高到低单水平开采。汽车运输道路从矿区西南侧+210m处，修建两条运输道路，分别连通露天采坑+289m和+260m标高。设计从露天采坑+289m的已有道路处，以8%的线坡沿地形上坡，经+290m、+300m处，分别修筑两条支线，一条通往北东山头+340m标高；另一条通往北西山头+350m标高，线路长度为1.9km。

公路技术条件：

运矿公路等级为III级，路面宽5m，局部错车道宽8m，限制坡度8%，最小转弯半径15m，最大纵坡限制坡长300m。

（2）现状情况

矿山目前为山坡露天开采，采用公路开拓—汽车运输方式，自上而下分台阶开采，进入矿区运输道路位于矿区西南侧+210m标高处，根据矿区的地形特征，矿区内运输道路沿地形等高线布置，现有2条运输道路能够进入露天采场，分别为位于露天采场西侧的+265m标高和+245m标高运输道路，另有1条运输道路可以通往矿区南侧的+300m平台及以上平台。

目前，矿区内运输道路宽约5m，局部错车道宽约8m，坡度8%，最小转

弯半径 15m，最大纵坡坡长约 150m。



图 2.5-1 运输道路



图 2.5-2 运输道路



图 2.5-3 排土场

2.5.3 采矿工艺

1、设计概况

(1) 剥离

《初步设计》确定剥离首先应从最上部水平，按设计阶段高度，将覆盖层剥掉，形成最上部的开采水平，然后按开采阶段将斜面的覆盖物剥离掉，再按 5m 的分层切割成工作线，完成阶段剥离工作，就可以进行切割工作。

为了降低矿石损失率，提高荒料率，按设计开采，工作线必须拉直，并与最终边坡平行，尽量减少弧线和折线。

(2) 切割

地表剥离后先进行工作面平整工作，然后铺设铁轨，轨距宽 600mm，用钢钉进行固定，设计采用 4 台 YZK-1500/2000 型双刀矿山锯切机横跨在铁轨上，然后进行横向和纵向切割，切割深度为 1.4m。每个采矿作业面配备 2 台。

锯切机采用湿式切割作业，在露天采场上部安全平台位置设置高位水箱，容积 100m^3 ，单台采石机耗水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。

YZK-1500/2000 型双刀矿山采石机装配锯片直径 $2200\sim 3800\text{mm}\times 2$ ，加工深度范围 $850\sim 1550\text{mm}\times 2$ ，加工宽度范围 $1500\sim 2000\text{mm}\times 2$ ，主电机功率 $45\text{kW}\times 2$ ，耗水量 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，整机功率 $100\text{kW}\times 2$ ，整机重量 8t ，外形尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $3550\text{mm}\times 1600\text{mm}\times 2850\text{mm}$ 。

(3) 分离

设计在工作水平一侧形成自由面，采用 Y-24 型凿岩机打水平孔，孔距 0.2m ，孔深 0.5m 。钻孔采用胀裂管将矿石胀裂后，采用千斤顶将条状块石从矿体上分离出来。

(4) 装载

设计选用 4 台 WL718 型叉装机装载荒料毛坯，装入 20t 平板汽车运到荒料堆场。粒度小于 0.5m^3 的其他矿石，采用 2 台 1.6m^3 卡特 320C 型反铲挖掘机装入 20t 载重汽车运往碎石堆场。

(5) 运输

设计采用公路开拓汽车运输，使用 20t 自卸汽车 4 辆， 20t 平板车 2 辆运输矿岩。自卸汽车载重系数 0.9 ，车速 15km/h 。

选用 T120 型履带式推土机 1 台，主要用于整平作业场地和扫道。

(6) 整形工艺

用钻眼打模法分割下的荒料毛坯，表面及棱线均不符合荒料规格要求，设计选择整形机进行整形，使其符合荒料的市场需求。

2、现状情况

(1) 剥离

矿山前期剥离工作已结束，目前矿山开采型材采用分台阶开采（开采小分层高度 1.4m，宽 0.3m，台阶高度：14m）。

(2) 切割

经现场勘察，矿山目前主要作业区域位于+245m 作业平台，现场采用 4 台 YZK-1500/2000 型矿山锯进行切割作业，现场锯切机采用湿式切割作业。

(3) 分离

经现场勘察，现场采用 Y-24 型凿岩机打水平孔，钻孔采用胀裂管将矿石胀裂后，采用千斤顶将条状块石从矿体上分离出来。

(4) 装载

经现场勘察，现场采用叉装机装载荒料毛坯，装入 20t 平板汽车运到荒料堆场。体积较小的废石采用 1.6m³ 挖掘机装入 20t 载重自卸汽车运往排土场。

(5) 运输

经现场勘察，现场采用公路开拓—汽车运输，使用 4 辆 20t 自卸汽车及 2 辆 20t 平板车运输矿岩。

现场采用 1 台 T120 型履带式推土机用于整平作业场地和扫道。

(6) 整形工艺

用钻眼打模法分割下的荒料毛坯，表面及棱线均不符合荒料规格要求，矿山采用整形机进行整形，使其符合荒料的市场需求。



图 2.5-4 运输车辆



图 2.5-5 挖掘机



图 2.5-6 叉装机



图 2.5-7 矿山锯



图 2.5-8 空压机

2.5.4 露天采场现状

矿山开采矿种为建筑用花岗岩，属于型材矿山。上部节理发育的岩石剥离目前已结束。

矿山采用水平分台阶采矿方法进行开采，由高至低逐个生产台阶开采，各生产台阶均沿地形等高线开沟，形成采矿作业面后，水平推进至境界。

目前，矿山露天采场最高开采标高为+365m，最低开采标高为+245m，露天采场东西长约 240m，南北宽约 510m。

露天采场北帮边坡共形成 21 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 200m，台阶坡面角约 65° 。

露天采场南帮边坡共形成 39 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 210m，台阶

坡面角约 65° 。

露天采场西帮边坡共形成 9 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 100m，台阶坡面角约 65° 。

露天采场东帮边坡北侧共形成 38 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 100m，台阶坡面角约 65° ；露天采场东帮边坡中部共形成 33 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 100m，台阶坡面角约 65° ；露天采场东帮边坡南侧共形成 55 个小分层，分层高度 1.4m，分层平台宽度 0.3m，分层坡面角 90° ，安全平台宽度约 4m，工作面长度约 100m，台阶坡面角约 65° 。

其中，露天采场东帮边坡中部地段局部未按设计要求靠帮开采，导致东帮边坡中部地段局部突出，原因是露天采场东帮边坡中部地段上部有一无墓碑的孤坟，矿山当初在开采至此地段时，其亲属不允许矿山动此地段，经矿方多次努力与其沟通无果，其亲属不同意迁坟，导致此处地段无法按设计要求靠帮开采。



图片 2.5-9 露天采场

2.5.5 通风防尘

1、设计概况

设计选用 1 台 5t 洒水车对露天采场内进行洒水降尘,接尘作业人员必须佩戴防尘口罩,防尘口罩阻尘率应达到 I 级标准要求。

2、现状情况

矿山采用露天开采方式,作业人员均配有防尘口罩,矿山现有 1 辆 5t 的洒水车对运输道路进行洒水降尘,运输设备设置有尾气净化装置,切割设备采用湿式作业。



图 2.5-10 5t 洒水车

2.5.6 采场供排水

1、设计概括

(1) 供水

《初步设计》确定矿区用水主要有生产用水、生活用水和消防用水，本次设计在地表工业场地内设置一座 200m^3 的高位水池，供矿山消防用水和生产用水，水源来自井水，用管道输送到采场区域。

(2) 排水

《初步设计》确定该矿山为山坡露天开采，采场最高标高为+365m，采场底部标高为+240m，采场无封闭口，矿体为单斜构造，东高西低地形坡度 30° 左右，采场最高处+330m 为山脊，天然降水向两侧汇流，采场直接充水因素为大气降水及地表水，间接充水因素为基岩风化裂隙水。为防止地表水

流入采场，设计在采场两端设置截洪沟，防止地表水流入采场。

采场内的天然降水，经采场边坡和采场工作面流入底部水平后，自然排出采场之外，无需机械排水。

2、现状情况

(1) 供水

生产用水分为两部分：一部分为采矿设备用水；另一部分为公路除尘用水。道路洒水用水由洒水车供给，采矿设备用水由位于露天采场南侧的 200m^3 高位水池供给（水箱水源来自自有水井及沉淀池）。

(2) 排水

矿区水文地质条件属简单类型，矿山为山坡露天，目前采用自流方式排水。矿山设有截排水沟，宽约 1m，深约 0.75m。大气降水及生产废水自流至排水沟，经排水沟流入沉淀池（图 2.5-10），污水经过沉淀过滤后循环利用。



图 2.5-11 排水沟



图 2.5-12 沉淀池

2.5.7 防灭火

1、设计概况

设计明确，矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。露天矿用设备应配备灭火器。

2、现状情况

评价组现场勘察，矿山办公场所内、机修车间以及各种机械设备内均配置了在有效期内的灭火器。

2.5.8 供配电

1、设计概况

矿山供电电源引自龙潭镇 10kv 变电所，经架空线路接入本矿区室内变电所。

《初步设计》设计安装 2 台 S9-500/10/0.4 型变压器为矿山锯石机、空压机、办公室照明、机修等供电，可满足矿山生产需要。地面供配电系统无功功率采用集中补偿方式，在高压配电室设电容器自动补偿柜作为地面高低压负荷无功补偿设备。

2、现状情况

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。

矿山用电主要为矿山锯、空压机，每台功率为 80kW，其次为检修用电和照明用电，现矿山使用 2 台 S9-500/10/0.4 型变压器为全矿区地面供电，可满足矿山生产需要。

根据矿山的工作性质及特点，均属三类防雷措施，矿山在架空进线处及架空线路的引上引下处，设置了阀型避雷器；配电室设置了应急照明及等电位连接箱和热度锌圆钢接闪带。



图 2.5-13 配电室

2.5.9 通讯系统

1、设计概况

设计明确，矿山管理人员、安全员及作业人员等配备手机进行联络。

2、现状情况

矿山的主要负责人、安全管理人员等重要岗位人员均配备了移动电话，矿区内通讯信号良好，能够满足通讯的需要。

2.5.10 安全标志及设施

岫岩满族自治县竹源石业有限公司安全标志设置较齐全，企业设置了前方矿山禁止进入及围栏（见图 2.5-14）；当心高空落石（见图 2.5-15）；水深危险，请勿靠近（见图 2.5-16）。



图 2.5-14 警示标识及围栏



图 2.5-15 当心高空落石



图 2.5-16 水深危险，请勿靠近

2.5.11 矿山主要设备

岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场所涉及的主要设备具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要矿山设备表

序号	设备名称	型号参数	单位	数量	备注
1	叉装机	ZL50C 型	台	4	
2	挖掘机	1.6m ³	台	4	
3	矿山锯	YZK-1500/2000 型	台	4	
4	空压机	螺旋杆式 3m ³	台	2	已检测
5	洒水车	5t	台	1	
6	运输汽车	20t	台	8	
7	平板车	20t	台	2	
8	手持式凿岩机	Y-24 型	台	6	
9	推土机	T120 型履带式	台	1	

2.6 安全生产管理

2.6.1 企业相关证照的合法性及人员培训

岫岩满族自治县竹源石业有限公司持有岫岩满族自治县自然资源局核发的《采矿许可证》，岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》，辽宁省应急管理厅核发的《安全生产许可证》，以上证照均在有效期内。

主要负责人持有主要负责人资格证书，安全管理人员持有安全管理人员资格证书，电工、焊工等特种作业人员均持证上岗；以上证件均在有效期内。矿山锯、挖掘机、自卸汽车等司机均能持证上岗；采场内作业人员都已经过

企业培训，并经考试合格后上岗。

2.6.2 安全生产管理机构

岫岩满族自治县竹源石业有限公司设置了安全科，配备了 2 名安全生产管理人员，任命了“五职”矿长以及采矿、地质及机电相关专业的技术人员，聘请了注册安全工程师从事安全管理工作，明确了各成员的工作职责。

2.6.3 安全生产责任制、安全管理制度和操作规程

岫岩满族自治县竹源石业有限公司制定了安全生产检查制度、安全教育培训制度、设备和设施安全管理制度、边坡检查自检自查制度、安全生产事故隐患排查治理制度、安全会议制度、重大隐患整改和危险源监控制度、检修作业许可制度、紧急撤人制度、劳动防护用品管理制度、生产安全事故管理制度、安全生产应急管理制度、安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度以及安全生产责任制考核奖惩制度等。

制定了主要负责人、安全生产管理人员、“五职”矿长、及各岗位安全生产责任制。

编制了电工、焊工、矿山锯操作工等各工种安全操作规程，对相关技术操作人员进行了规范，内容比较齐全。

2.6.4 劳动合同、安全生产责任保险及安全投入

岫岩满族自治县竹源石业有限公司与职工签订了劳动合同；为全矿职工办理了安全生产责任保险，每人死亡责任限额 70 万元，满足相关文件要求；根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）的要求，足额提取了安全措施专项经费，有本年度的提取

计划；向职工发放了符合国家标准的劳动保护用品，有相关的发放记录，并能监督工人正确使用。

2.6.5 应急预案及矿山救护

岫岩满族自治县竹源石业有限公司编制了生产安全事故综合应急预案及相关专项预案，并经岫岩满族自治县应急管理局备案，备案编号：210323-2026-0013；并按要求定期进行应急演练，演练记录存档保存。

岫岩满族自治县竹源石业有限公司成立了应急救援组织机构，配备了较齐全的应急救援设备和物资，并与岫岩满族自治县和安应急救援有限公司签订了应急救援协议，明确了双方的权利与义务。

2.6.6 特种设备检测

岫岩满族自治县竹源石业有限公司委托辽宁万益职业卫生技术咨询有限公司对矿山在用空压机进行了检测检验，并出具了检测检验报告，综合判定空压机各项指标均符合要求。

2.6.7 相关记录

岫岩满族自治县竹源石业有限公司有安全会议、安全检查、职工安全教育培训、劳动防护用品发放、隐患整改、设备维护等相应记录，其中，针对矿山存在的安全隐患实行“四个清单”闭环管理。

岫岩满族自治县竹源石业有限公司建立了安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，建立了安全风险清单，已形成了企业常态化的双重预防机制。

2.7 上一周期安全生产许可期间生产基本情况

2023 年 7 月，岫岩满族自治县竹源石业有限公司为办理《安全生产许可证》延期，委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司到现场对矿山开采现状进行安全评价，并出具了《岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天开采项目安全现状评价报告》，评价结论为：岫岩满族自治县竹源石业有限公司安全生产现状满足安全生产要求，符合安全生产许可证延期换证条件。后经鞍山市应急管理局带领相关技术专家到企业现场检查、复核后，企业于 2023 年 7 月 19 日取得新的《安全生产许可证》。

企业在取得新的《安全生产许可证》至今未发生任何安全生产事故，企业严格按照设计要求进行采剥作业，在此基础上按相关要求于 2025 年 9 月，企业委托辽宁知骏工程技术有限公司出具了《岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿现状边坡稳定性分析报告》，结论为：对全采场各分区边坡进行稳定性计算分析，通过采用极限平衡分析计算方法，计算采场边坡在 3 种工况条件下的安全系数值。通过计算得出的安全系数，可判定岫岩满族自治县竹源石业有限公司花岗岩矿露天开采建设项目开采边坡稳定。

企业日常对露天边坡、运输道路、机械设备等定期进行检查维护，配备了主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员、专业技术人员，安全生产管理体系运行正常，管控状况良好。

3. 主要危险有害因素辨识及分析

3.1 主要危险有害因素辨识的方法和过程

根据国家颁布的非煤矿山相关法律法规和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等行业标准，采用“直观经验法”和“安全检查表法”等，对岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场生产系统和辅助生产系统的危险、有害因素进行识别。

危险、有害因素识别的具体过程是：

1、听取被评价单位有关人员介绍采场的基本情况，生产系统和辅助系统的情况，以及各系统存在的问题等。

2、深入现场进行实地检查，检查各类安全生产相关证照是否齐全，检查该采场的安全设施、设备、装置是否满足安全要求，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全及贯彻落实情况。结合收集的资料及现场实际生产情况，进行危险、有害因素的辨识，分析其发生的场所、触发条件及可能造成的后果。

3、将辨识的危险、有害因素排序，找出主要危险、有害因素。

4、与现场有关人员进行交谈、讨论。

3.2 主要危险有害因素的辨识与分析

3.2.1 不稳定边坡

边坡事故的形式包括滑坡和滚石。

1、滑坡

露天采场由于受地形地貌、自然环境、矿岩构造等因素的制约，在实施采剥生产过程中形成了许多坡度较大的作业场所。上部坡顶的岩体受某种条件的影响，稳定应力受到破坏，很容易滑落，大面积滑落不仅能伤人，而且对露天采场的破坏也是很严重的。

露天采场滑坡的主要原因有：

- (1) 边坡要素构成不合理：台阶太高，坡面角过陡；
- (2) 开采方式不合理，如掏底，会造成危岩，将直接破坏采场边坡岩体的稳定性；
- (3) 雨季时由于裂隙水侵蚀等原因，有可能破坏采场边坡岩体的稳定性；
- (4) 固定帮裂隙、节理发育，在受到震动等动载荷情况下，容易发生滑坡事故；
- (5) 地质构造的影响（如断层、层理裂隙、节理裂隙等）。

2、滚石

露天采场在采剥过程中，由于开采不合理或管理不善，在顶部形成“伞檐”或边坡浮石，当其受到爆破、运输等某种震动，很可能发生滚石滑落，对下部平台作业人员的危害是严重的。

造成滚石的主要原因有：

- (1) 台阶较高，坡面角过陡，容易发生滚石；
- (2) 顶部岩石风化严重；
- (3) 坡面上的浮石处理不及时。

滑坡和滚石等灾害，会危及人员的生命和财产的安全。

矿区岩石均为花岗闪长岩，岩石坚硬程度为坚硬，岩体完整程度较好，稳定性较好，完整系数 0.5。在开采过程中，若不按《开采设计》开采或边坡管理不善、浮石处理不及时，就有可能引起滑坡和滚石等灾害。

露天采场可能发生滑坡和滚石事故的主要场所为工作帮和非工作帮。

3.2.2 车辆致害

露天采场采用叉装机、挖掘机装卸矿岩，20t 自卸汽车、20t 平板车运输矿岩。生产时往返作业频繁，加之采场内空间有限、车辆在运行中，可能造成车辆伤害。车辆伤害事故的主要表现形式有：碰撞、刮擦、翻车、坠车等。

可能导致车辆伤害事故的主要原因：车辆驾驶人员无证驾驶、违章驾驶、疲劳驾驶；刹车设备、照明灯、指示灯等安全设施不全；道路不平、转弯半径小、坡度过大、道路宽度不够；遇上雨雪天气路滑、大雾天气能见度差。

可能发生车辆伤害场所为采场装卸点和采场内、外部运输道路。

3.2.3 高处坠落

露天采场采用自上而下分台阶开采，工作场所高差较大，人员在台阶上部处理浮石及在设备上检修等高处作业，若无防护措施、防护措施不完善或损坏、作业人员注意力不集中等，都可能引发坠落事故，危及人员的生命安全，造成经济损失。

可能发生坠落的主要场所：作业工作面及检修、安装设备等场所。

3.2.4 物体打击

露天采场在采剥过程中，由于岩体被开挖后，原岩的整体状态受到破坏，

边坡会产生危岩、浮石。这些危岩、浮石具有较大的势能，受穿孔、爆破、运输等震动及雨水冲刷影响，可能发生危岩、浮石滑落，击中人体发生物体打击事故。

造成物体打击的主要原因有：

- (1) 处理浮石、危岩不及时；
- (2) 安全平台宽度不足，不能充分缓冲和阻截滑落岩石；
- (3) 处理浮石操作方法不当。

发生物体打击事故可能造成人员伤亡。

可能发生物体打击的主要场所有：作业平台、装矿平台、运输道路、卸矿地点等。

3.2.5 机械致害

露天采场采用矿山锯、叉装机、自卸汽车、平板车、挖掘机、空压机、洒水车等多种机械设备作业。这几种设备在运行时，操作人员在驾驶室内对地视线受到影响，若有人员处在设备移动范围内，就容易发生机械伤害事故。

造成机械伤害的主要原因如下：

- 1、作业人员违反安全操作规程或者某些失误，造成不安全行为，以及未穿戴防护用品，无法得到良好保护；
- 2、检修人员正在检修机器或者刚检修好尚未离开，因他人误开动而被机器伤害；
- 3、在机器运转时进行检查、保养或做其它工作，因误入某些危险区域和部位造成伤害。如人跌入破碎机内，手伸进胶带罩内等；

- 4、防护用品没有穿戴好，衣角、袖口、头发等被转动的机械卷入；
- 5、操作方法不当或不慎造成事故。如人被所加工的矿（岩）石伤害等；
- 6、机械的传动部分如齿轮、联轴器等没有防护罩而轧伤人员，或传动部件的螺丝松脱飞出伤人；
- 7、机械某些零部件受损伤，突然断裂伤人；
- 8、设备超载运行造成断裂等事故；
- 9、缺乏必要的安全保险装置，或其失灵而不能起到应有的作用。

3.2.6 触电

露天采场内有关山锯、空压机等用电设备，存在发生触电事故可能。

可能发生触电的主要原因如下：

- 1、电气设备绝缘老化、破损、受潮，出现漏电现象；
- 2、接地、接零保护装置损坏、缺失，漏电无法有效释放；
- 3、移动电缆磨损、碾压、泡水，外皮破损导电外露；
- 4、线缆随地乱拖、违规跨越作业面、运输通道，易被砸损刚断；
- 5、雨天、雾天场地潮湿，绝缘性能下降，易引发触电、跨步电压伤人；
- 6、作业区域临近高压线路，机械作业易侵入安全距离范围；
- 7、无证人员违规检修电气设备，带电作业、带电挪动机具线缆；
- 8、湿手触碰电器开关、破损线路，违规用金属物件接触带电设施；
- 9、发现漏电隐患不停电处置，设备带病违规运行；
- 10、作业人员安全意识不足，误入带电危险区域；
- 11、电气日常巡检维护不足，隐患长期未排查整改；

12、高压危险区域未设置警示标志、防护围挡；

13、交叉作业管控不严，爆破、运输作业易损毁供电设施。

3.3 其它危险、有害因素的辨识与分析

露天采场在生产过程中还存在压力容器爆炸、水害、火灾、雷击、高温、冻伤、粉尘、噪声等危险、有害因素。

1、容器爆炸

发生容器爆炸事故的主要原因是产品不合格或没有定期检测、超压运行等，可能会造成人身伤亡事故。可能发生容器爆炸事故的场所主要是空压机工作地点。

2、水害

该露天采场为山坡露天矿，地形有利于自然排水，排水条件良好，主要充水因素为大气降水，采场内汇水均可自流排出，发生水害可能性较小。

3、火灾

露天采场发生火灾的主要原因是机械和车辆燃油、机油遇高温、明火或作业人员吸烟引发火灾，使人员安全和机械设备遭到危害和破坏，造成经济损失。可能发生火灾的主要场所是机械、车辆存放处。

4、雷击

该露天采场相对地势较高，雷雨天气雷电会对采场设备、人员造成伤害。有雷击危险时，应立即停止作业，设备、人员应转移到安全地点。可能发生

雷击的主要场所是作业场地。

5、高温

该露天采场发生高温的主要原因是：夏季露天作业除受太阳辐射外，还要承受被加热的矿岩、地面和周围物体释放出的热能，易造成人员中暑、太阳紫外线的烧伤。可能发生高温的主要场所是机械、车辆及作业场地。

6、冻伤

该露天采场发生冻伤的主要原因是：冬季长时间在室外、野外作业，会造成人员局部冻伤。可能发生冻伤的主要场所是机械、车辆的操作者工作的作业场地。

7、振动

振动主要是作业工人使用手持式凿岩机、矿山锯开采作业时产生的振动，称为生产性振动。可能发生振动伤害的主要场所是穿孔、切割作业场地。

8、粉尘

露天采场在切割、穿孔、铲装、汽车卸载、汽车运输等生产过程中都会产生大量的粉尘。具体有如下几种：

（1）切割、穿孔作业产生

切割、穿孔作业过程中，岩石破碎成粉末，如不采取措施，将产生较多粉尘。

（2）铲装作业产生

一部分粉尘是沉落在矿岩表面上的，另一部分是摩擦、碰撞产生的粉尘因受振动而扬起形成二次粉尘；铲斗在向汽车卸料时由于落差会产生大量粉

尘。

(3) 运输作业产生

汽车运输时，路面行车产生扬尘；汽车运输路面沉积的粉尘受到汽车经过所产生的挤压、振动和气流的影响，无规则运动，形成二次扬尘。自卸汽车时，岩石碰撞摩擦产生粉尘。

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。

9、噪声

噪声主要来源于穿孔、切割、装卸矿岩等作业。长期在噪声超标环境中作业，将会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。可能发生噪声危害的主要场所为穿孔作业、切割作业、装卸矿岩作业等地点。

3.4 重大危险源辨识分析

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：长期或临时生产、加工、使用或储存危险物质，且危险物质数量等于或超过临界量的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准规定，单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险

源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (1)$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n 为每种危险物质实际存在量 t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n 为各种危险物质相对应单元的临界量 t。

目前矿山使用矿山锯开采不涉及爆破作业，矿山所有车辆加油均在附近加油站加油，矿山不存储油品。因此，岫岩满族自治县竹源石业有限公司不构成重大危险源。



4. 评价单元划分和评价方法选择及简介

4.1 评价单元划分

划分评价单元的目的在于便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。

通过对该矿生产工艺及其附属设施中存在的危险、有害因素的分析，结合该矿的特点与具体情况，本次评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的特性划分评价单元。并按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干评价子单元。

根据危险、有害因素识别与分析 and 评价单元划分原则，结合该矿的生产工艺特点，将该矿划分为安全生产管理、露天开采、周边环境、重大生产安全事故隐患判定和延期换证审核 5 个评价单元。

其中，露天开采单元再划分为露天采场、边坡管理、切割、铲装与运输、供配电、防排水与防灭火、通风防尘、排土场子评价单元。

4.2 评价方法的选择及简介

本次评价选用安全检查表法及专家评议法。

1、安全检查表法

安全检查表法是定性的安全评价方法。安全检查表是根据有关法律法规、技术标准和规程制定的，其检查目的明确，内容具体，易于实现安全要求。对检查对象进行详细调查研究和全面分析的过程，也是对系统存在的危险、有害因素辨识、评价的过程，既能准确地发现问题，也可避免检查

过程中的走过场和盲目性，从而提高安全检查工作的效果和质量。另外，安全检查表法使用起来简便易行，易于安全管理人员和广大职工掌握和接受，可经常用来进行自我检查。

2、专家评议法

专家评议法是一种吸收专家参加，根据事物的过去、现在及发展趋势，进行积极的创造性思维活动，对事物的未来进行分析、预测的方法。

采用专家评议法应遵循以下步骤：

- (1) 明确具体分析、预测的问题。
- (2) 组成专家评议分析、预测小组，小组组成应由专业领域的专家、推断思维能力强的演绎专家等组成。
- (3) 举行专家会议，对提出的问题进行分析、讨论和预测。
- (4) 分析、归纳专家会议的结果。

方法特点和适用范围：对于安全评价而言，专家评议法简单易行，比较客观，所邀请的专家在专业理论上造诣较深、实践经验丰富，而且由于有专业、安全、评价、逻辑方面的专家参加，将专家的意见运用逻辑推理的方法进行综合、归纳，这样所得出的结论一般是比较全面、正确的。特别是专家质疑通过正反两方面的讨论，问题更深入、更全面和透彻，所形成的结论性意见更科学、合理。

专家评议法适用于类比工程项目、系统和装置的安全评价，它可以充分发挥专家丰富的实践经验和理论知识。运用该评价方法，可以将问题研究讨论的更深入、更透彻，并得出具体执行意见和结论，便于进行科学决策。

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元的划分	评价方法的选择
1	安全生产管理	安全检查表法
2	露天开采	安全检查表法
3	周边环境	专家评议法
4	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表法
5	延期换证审核	安全检查表法



力康咨询
LIKANG CONSULTING



5. 定性、定量评价

5.1 安全生产管理单元

采用安全检查表法对安全生产管理单元进行评价，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全生产管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1	主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	查阅资料	主要负责人和安全生产管理人员均通过考核合格并取得有效的安全资格证书。	符合要求
2	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	查阅证书	电工、焊工通过考核合格并取得相应有效的特种作业操作证。	符合要求
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	查阅资料	对从业人员进行教育培训并考试合格。从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身权利和义务。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	查阅资料	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	符合要求
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位等单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	查阅资料	成立了安全科，按要求配备了专职安全生产管理人员。	符合要求

6	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律法规,加强安全生产管理,建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	查阅资料	企业依法办矿,合法经营。建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度。	符合要求
7	生产经营单位的主要负责人,应组织制定并实施本单位操作规程。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	查阅资料	主要负责人组织制定并实施了本单位各岗位安全技术操作规程。	符合要求
8	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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	查阅资料	按(财资〔2022〕136号)文件要求提取安全生产费用并使用,专门用于改善安全生产条件。	符合要求
9	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	现场勘查	露天采场危险区域、运输道路等地点设置了明显的安全警示标志。	符合要求
10	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	查阅资料	建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。	符合要求
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	查阅资料	为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,从业人员按照使用规则正确佩戴和使用。	符合要求
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。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	查阅资料	依法为职工缴纳了足额的安全生产责任保险,保额满足要求。	符合要求
13	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。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	查阅资料	编制了事故应急救援预案,与岫岩满族自治县和安应急救援有限公司签订了应急救援互动互助协议。应急预案已经在岫岩满族自治县应急管理局备案,并定期组织演练。	符合要求

14	露天矿山应保存下列图纸,并根据实际情况的变化及时更新: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、供配电系统图、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》(GB16423-2020)之4.1.9	查阅图纸	矿山结合现场实际情况保存了以下图纸:地形地质图、采剥工程年末图、采场边坡工程平面及剖面图、采场最终境界图及供配电系统图。	符合要求
----	--	-----------------------------------	------	--	------

岫岩满族自治县竹源石业有限公司在安全生产管理方面做了较多工作,做到了企业依法办矿,合法经营。主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全管理资格证;成立了安全科;制定了较为齐全的全员安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位操作规程;为职工缴纳了足额的安全生产责任保险;编制了事故应急预案;向职工发放符合标准的劳动保护用品;对员工进行了安全教育与安全培训,并保存了各项记录;能够按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。

通过使用安全检查表法对安全生产管理单元的14项检查,均符合要求。检查结果表明,安全管理状况符合安全要求。

5.2 露天开采单元

根据现场核查、依据国家相关法律法规及规定,对该矿山的露天开采单元现场情况进行逐一检查。

5.2.1 露天采场子单元

采用安全检查表法对露天采场子单元进行检查,具体见表5.2-1。

表 5.2-1 露天采场子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.露天坑入口和露天坑周围易发生危险的区域应设置围栏和警示标志,防止无关人员进入。	GB16423-2020之5.1.8	现场勘查	露天坑入口和露天坑周围易发生危险的区域设置了警示标志。	符合要求



2.采矿设备的供电电缆,应保持绝缘良好,不应与金属材料和其他导电材料接触。	GB16423-2020 之 5.1.9	现场 勘查	矿山锯、空压机的供电 电缆绝缘良好,不与金 属材料和其他导电材 料接触。	符合 要求
3.距坠落基准面2m及2m以上、有 人员坠落危险的作业场所应设安 全网等防护设施,作业人员应佩戴 安全带。	GB16423-2020 之 5.1.13	现场 勘查 询问	高处作业人员佩戴安 全带。	符合 要求
4.露天开采应遵循自上而下的开 采顺序,分台阶开采。	GB16423-2020 之 5.2.1.1	现场 勘查	遵循自上而下的开采 顺序,分台阶开采。	符合 要求
5.露天矿山应该采用机械方式进 行开采。	GB16423-2020 之 5.2.1.2	现场 勘查	采用 1.6m ³ 挖掘机、叉 装机进行铲装作业, 20t 自卸汽车、20t 平板 车运输。	符合 要求
6.露天采场应设安全平台和清扫 平台。	GB16423-2020 之 5.2.1.4	现场 勘查	按设计要求留设了安 全平台。	符合 要求
7.采场运输道路以及供电、通信 线路均应设置在稳定区域内。	GB16423-2020 之 5.2.1.5	现场 勘查	采场运输道路以及供 电线路均应设置在稳 定区域内。	符合 要求
说明:金属非金属矿山安全规程(GB16423-2020)简称“GB16423-2020”				

5.2.2 边坡管理子单元

采用安全检查表法对边坡管理子单元进行检查,具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 边坡管理子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查 方法	事实记录	结论
1.露天边坡应符合设计要求,保证 边坡整体的安全稳定。	GB16423-2020 之 5.2.1.1	现场 勘查	台阶高度、台阶坡面角、 平台宽度等参数均按设 计要求设置,目前边坡 稳定。	符合 要求
2.开采台阶高度 14m,分层高度 1.4m,分层平台宽度 0.3m。	《初步设计》、《初 步设计(变更)》	现场 勘查	现状台阶高度 14m,分 层高度 1.4m,分层平台 宽度 0.3m。	符合 要求
3.分层坡面角 90°。	《初步设计》、《初 步设计(变更)》	现场 勘查	现状分层坡面角 90°。	符合 要求



4.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。	GB16423-2020 之 5.2.4.4	现场 勘查	边坡浮石能够及时清理。边坡浮石清除完毕之前不在边坡底部作业；人员和设备不在边坡底部停留。	符合 要求
5.矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。边坡高度超过100m，应每年至少进行1次边坡稳定性分析。	GB16423-2020 之 5.2.4.5	现场 勘查	建立健全边坡安全管理和检查制度，2025年9月由辽宁知骏技术工程有限公司进行了边坡稳定性分析并出具了边坡稳定性分析报告。	符合 要求
6.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。	GB16423-2020 之 5.2.4.6	查阅 资料	露天采场工作边坡每季度检查1次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查1次。	符合 要求
7.矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	GB16423-2020 之 5.2.4.7	查阅 资料	制定了针对边坡滑塌事故的应急预案。	符合 要求
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020”				

5.2.3 切割子单元

采用安全检查表法对切割子单元进行检查，具体见表 5.2-3。

表 5.2-3 切割子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.装饰石材矿山的开采应优先采用机械锯切法	GB50970-2014 之 5.1.4	现场 勘查 询问	目前矿山采用机械锯切法进行开采。	符合 要求
2.装饰石材矿山宜选用矿山圆盘锯石机或火焰切割机等设备对垂直面进行分割	GB50970-2014 之 5.5.3	现场 勘查 询问	目前矿山采用矿山圆盘锯石机对垂直面进行分割。	符合 要求

3.操作圆盘锯应遵守下列规定： ——操作人员接受培训合格后方可操作设备； ——轨道铺设前清理平台，保证轨道铺设区域的平整；各段轨道的连接应牢固、可靠；轨道高出平台较多时，应采取加固支撑措施； ——开机前检查：锯片应锁紧，锯片防护罩应牢固并盖住金刚石锯片表面积一半以上，运行机构的限位开关和机械止挡应可靠，冷却水管应畅通并连接可靠； ——圆盘锯在行走、作业、停机时，机体保持稳定； ——雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业； ——更换锯片时应有2人或2人以上协同操作，禁止独自1人更换锯片。	GB16423-2020 之 7.3.12	现场 勘 查 询 问	1、操作人员经过培训后上岗； 2、轨道铺设前做到了清理平台，并保证轨道铺设区域的平整；各段轨道的连接牢固、可靠； 3、做到了开机前检查，包括锯片应锁紧，锯片防护罩应牢固并盖住金刚石锯片表面积一半以上，运行机构的限位开关和机械止挡应可靠，冷却水管应畅通并连接可靠； 4、圆盘锯在行走、作业、停机时，机体保持了稳定； 5、雨雪、台风、雷暴、大雾、大风等不良天气做到了停止作业； 6、更换锯片时有2人协同操作，未发现独自1人更换锯片。	符合 要求
4.荒料堆场通道宽度应满足装运设备的作业要求；荒料堆高不应超过3层。	GB16423-2020 之 7.3.8	现场 勘 查 询 问	荒料堆场通道宽度满足装运设备的作业要求；荒料堆高2层。	符合 要求
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020” 装饰石材矿山露天开采工程设计规范（GB50970-2014）简称“GB50970-2014”				

5.2.4 铲装与运输子单元

采用安全检查表法对铲装与运输子单元进行检查，具体见表 5.2-4。

表 5.2-5 铲装与运输子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 铲装工作开始前应确认作业环境安全。	GB16423-2020 之 5.2.3.1	现 场 勘 查	铲装作业前对边坡进行检查确认安全，作业时铲斗下面及工作面附近无人员停留。	符合 要求
2. 铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020 之 5.2.3.2	现 场 勘 查	挖掘机、叉装机汽笛完好，能够发出警告信号。	符合 要求

3. 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于1m。	GB16423-2020 之 5.2.3.3	现 场 勘 查	挖掘机、叉装机工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离大于1m。	符合 要求
4. 铲装设备工作时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。	GB16423-2020 之 5.2.3.4	现 场 勘 查	铲装作业时，悬臂和铲斗及工作面附近没有人员停留；铲斗未从车辆驾驶室上方通过。采用挖掘机、叉装机装车，汽车司机未停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。	符合 要求
5. 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距不小于设备最大工作半径的3倍，且不小于50m。	GB16423-2020 之 5.2.3.5	现 场 勘 查	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距不小于设备最大工作半径的3倍，且不小于50m。	符合 要求
6. 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于0.5m；不应用铲斗处理车厢粘结物。	GB16423-2020 之 5.2.3.7	现 场 勘 查	装车时铲斗未压碰汽车车帮，铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差小于0.5m；没有用铲斗处理车厢粘结物现象。	符合 要求
7. 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	GB16423-2020 之 5.2.3.8	现 场 询 问	发现悬浮岩块或崩塌征兆时，立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	符合 要求
8. 铲装设备应在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 之 5.2.3.10	现 场 勘 查	挖掘机、叉装机在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗下放并与地面保持适当距离。	符合 要求
9. 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 之 5.4.2.1	现 场 勘 查 询 问	不使用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	符合 要求
10. 自卸汽车装载时应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围0.5m以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 之 5.4.2.2	现 场 勘 查	装车时，自卸汽车停在挖掘机回转范围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。	符合 要求

11.操作荒料叉装车应遵守下列规定： ——叉装车不得超载作业； ——工作前检查：轮胎不应有割伤及裂痕，气压、轮胎压圈及压圈锁应正常，轮胎固定螺丝及端盖螺丝不应松动；转向和制动器液压油、制动冷却油油面应正常，应按照叉装车保养要求加注润滑脂； ——作业前应对作业区域的环境进行仔细观察，了解电缆、设备等障碍物情况；应对工作面进行清理，使其满足叉装车和荒料运输车作业要求；重载运行应控制速度，待设备停稳后方可换向；重载下坡时，应低速慢行、防止翻车； ——荒料装车时，货叉应尽可能放低、缓慢卸载；铲装荒料时应垂直荒料长度方向叉进，不得斜叉； ——叉装车应配备灭火器，司机应熟悉灭火器的使用方法； ——停车时应将货叉平稳地放在地上，发动机怠速运转 5min 后方可熄火；不得在发动机高速运转时熄火。	GB16423-2020 之 7.3.13	现场 勘查	经现场勘查，未见叉装机超载作业；铲装设备工作前，驾驶人员均进行车辆日常检查；作业前对工作面进行清理，满足铲装设备作业要求后，进行作业，叉装机叉装荒料时，尽可能放低，缓慢卸载，未见斜叉现象；叉装机上配备了灭火器材，司机可以熟练使用灭火器；叉装机司机严格按照操作规程进行作业。	符合要求
12. 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。	BGJ22-87 之 5.4.2.4	现场 勘查	运输道路弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	符合要求
13.运矿道路等级为Ⅲ级，路面宽 5m，局部错车道宽 8m，限制坡度 8%，最小转弯半径 15m，最大纵坡限制坡长 300m。	《初步设计》、 《初步设计 (变更)》	现场 勘查	经现场勘查，目前，矿区内运输道路宽约 5m，局部错车道宽约 8m，坡度 8%，最小转弯半径 15m，最大纵坡坡长约 150m。	
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020”				

5.2.5 供配电子单元

采用安全检查表法对供配电子单元进行检查，具体见表 5.2-5。

表 5.2-5 供配电子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.主变电所设置应避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带；地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	GB16423-2020 之 5.6.1.1	现场勘查	主变电所设置地带不受断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响；所处位置位于山坡，地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	符合要求
2.移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 之 5.6.1.9	现场勘查	矿山锯使用橡套软电缆。	符合要求
3.高、低压电气设备，应设保护接地。	GB16423-2020 之 5.6.4.4	现场勘查	所有电气设备均采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。	符合要求
4.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。	GB16423-2020 之 5.6.5.1	现场勘查	电气设备和线路的操作维修由取得电工操作证的专职电气工作人员进行。	符合要求
5.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。	GB16423-2020 之 5.6.5.1	现场勘查	停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。	符合要求
6.带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品。	GB16423-2020 之 5.6.5.2	现场勘查	带电的导线、设备、变压器、油开关附近没有易燃易爆物品。	符合要求
7.电气保护装置使用前应进行检验；应做好检验记录并存档。	GB16423-2020 之 5.6.5.2	现场勘查	电气保护装置使用前进行检验；在用设备每年至少检验 1 次，并做好检验记录并存档。	符合要求
8.电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	GB16423-2020 之 5.6.5.2	现场勘查	电器设备周围设置了保护措施及安全警示标志。	符合要求
9.移动带电电缆前，应检查、确认电缆无破损，并佩戴好绝缘防护用品。	GB16423-2020 之 5.6.5.13	现场勘查	移动带电电缆前，检查、确认电缆无破损，并佩戴好绝缘防护用品。	符合要求



10.沿地面敷设的向移动设备供电的橡套电缆中间不应有接头。	GB16423-2020 之 5.6.5.14	现场 勘查	沿地面敷设的向移动设备供电的橡套电缆中间没有接头。	符合要求
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020”				

5.2.6 防排水与防灭火子单元

采用安全检查表法对防排水与防灭火子单元进行检查，具体见表 5.2-6。

表 5.2-6 防排水与防灭火子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 之 5.7.1.2	现场检查	露天采场的总出入沟口和工业场地均位于山坡，不受洪水威胁。	符合要求
2. 露天矿山应在采场边坡台阶设置排水沟。	GB16423-2020 之 5.7.1.3	现场检查	山坡露天采场可自流排水。	符合要求
3. 采用锯切方式开采时，应对锯切泥浆采取处理措施，宜设置生产废水沉淀池。经沉淀后的清水，应优先作为生产用水回用。	GB50970-2014 之 11.3.3	现场检查	矿山设置了沉淀池，沉淀后清水作为生产用水回用。	符合要求
4. 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	GB16423-2020 之 5.7.2.1	现场检查	办公室配备灭火器。	符合要求
5. 露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 之 5.7.2.2	现场检查	自卸汽车、叉装机、挖掘机等设备均配备灭火器。	符合要求
6. 设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 之 5.7.2.3	现场检查	设备加油时严禁吸烟和明火。	符合要求
7. 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	GB16423-2020 之 5.7.2.4	现场检查	露天矿用设备不存放汽油和其他易燃易爆品。	符合要求
8. 严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 之 5.7.2.5	现场检查	不使用汽油擦洗设备。	符合要求
9. 废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 之 5.7.2.6	现场检查	废弃的油料、棉纱和易燃物妥善管理。	符合要求
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020”				

5.2.7 通风防尘子单元

采用安全检查表法对通风防尘子单元进行检查，具体见表 5.2-7。

表 5.2-7 通风防尘子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	结论
1.不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 之 5.1.11	现场检查	凿岩机作业时采用湿式凿岩，矿山圆盘锯带有喷水功能。	符合要求
2.为防止运输道路尘土飞扬，污染周围环境，本次设计选用 5t 洒水车 1 台，进行洒水作业。	《初步设计》、《初步设计（变更）》	现场检查	矿山采用 1 台 5t 洒水车，洒水降尘。	符合要求
3.凿岩工、破碎工等应佩戴防尘口罩。	《安全设施设计》、《安全设施设计（变更）》	现场检查	矿山为所有职工配备了防尘口罩。	符合要求
4.矿山应配备洒水降尘设备与装置，在采矿工作面、运输道路及其他扬尘点进行洒水（或喷水）降尘。	GB50970-2014 之 11.3.4	现场检查	矿山采用 1 台 5t 洒水车，洒水降尘，矿山圆盘锯自带喷水设施。	符合要求
说明：金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）简称“GB16423-2020” 装饰石材矿山露天开采工程设计规范（GB50970-2014）简称“GB50970-2014”				

5.2.8 排土场子单元

采用安全检查表法对排土场子单元进行检查，具体见表 5.2-8。

表 5.2-8 排土场子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	结论
1.矿山排土场布置在露天开采境界西北侧的沟谷处，总容积为 70 万 m ³ ，排土场顶部排土标高为+265m，排土场堆积坡面角为 28°	《安全设施设计》、《安全设施设计（变更）》	现场检查	矿山排土场位于矿区露天开采境界西北侧的沟谷处，目前排土场顶部排弃标高+265m，排土场堆积坡面角约为 28°。	符合要求
2.矿山生产废石由汽车运输至排土台阶边缘附近翻卸，之后由装载机推排。排土场废石翻卸平台边缘，设固定的挡车设施，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4。	《安全设施设计》、《安全设施设计（变更）》	现场检查	排土场台阶边缘设置了安全车挡，安全挡墙高度约 0.8m 大于自卸汽车轮胎直径高度的 1/2，车挡顶宽和底宽分别大于轮胎直径的 1/4 和 3/4。	符合要求

3.排土场卸载平台应设置3%~5%的反坡。	《安全设施设计》、《安全设施设计(变更)》	现场检查	排土场卸载平台设置了3%~5%的反坡。	符合要求
4.排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	GB16423-2020之5.5.1.1	现场检查	该矿山排土场所选位置不受洪水威胁,上游无滑坡、塌方、泥石流等危害。	符合要求
5.排土场不应影响露天矿山边坡稳定,不应产生滚石、滑塌等危害。	GB16423-2020之5.5.1.3	现场检查	现场勘查,该矿山排土场所选位置不影响露天采场边坡稳定,无滚石、滑坡危害。	
6.矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作。	GB16423-2020之5.5.2.1	现场检查	矿山设专职人员负责排土场的安全管理工作。	
说明:金属非金属矿山安全规程(GB16423-2020)简称“GB16423-2020”				

露天开采单元评价小结:

岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场目前按《初步设计》及《初步设计(变更)》要求采用自上而下分台阶开采,目前边坡稳定,采用矿山锯切割开采荒料,机械化铲装,运输车辆及铲装设备状态良好,露天采场可自流排水,设置了防灭火设备和设施,露天采场危险区域设置了安全警示标志。

对露天开采单元通过安全检查表的59项检查,全部符合要求。以上检查结果说明,岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场开采现状符合安全要求。

5.3 周边环境单元

岫岩满族自治县竹源石业有限公司矿区周边环境较为简单,矿区周边300m范围内无其他相邻矿山、居民区、重要交通要道或建筑设施,无自然保护区、旅游景点或重要水源地;500m范围内无高压线路,1km范围内无铁路设施。

综上所述，岫岩满族自治县竹源石业有限公司周边环境满足安全要求。

5.4 重大生产安全事故隐患判定单元

采用安全检查表法对重大生产安全事故隐患判定单元进行评价，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	不是地下转露天开采。	不涉及
2.使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	符合要求
3.未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	采用自上而下的开采顺序分台阶开采。	符合要求
4.工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	工作帮坡角不大于设计工作帮坡角，最终台阶高度不超过设计高度。	符合要求
5.开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	按设计要求进行采矿活动。	符合要求
6.按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	2025 年 9 月，委托辽宁知骏工程技术有限公司对采场边坡及排土场进行稳定性分析。	符合要求
7.边坡存在下列情形之一的： ①高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； ②高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； ③关闭、破坏监测系统或者隐瞒、	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	目前露天采场边坡及排土场边坡高度均未超过 200m。	不涉及



篡改、销毁其相关数据、信息。				
8.边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的： ①边坡出现横向及纵向放射状裂缝； ②坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； ③位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	边坡不存在滑坡现象。	符合要求
9.运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	运输道路坡度不大于设计坡度 10%以上。	符合要求
10.凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	山坡露天采场。	不涉及
11.排土场存在下列情形之一的： ①在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施； ②排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施； ③山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	排土地基坡度 1:5，且排土场底部设置了安全挡墙；排土场总堆置高度 2 倍范围内无人员密集场所；排土场周围设置了截排水设施。	符合要求
12.露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	按设计要求设置了安全平台。	符合要求
13.擅自对在用排土场进行回采作业。	矿安 (2022) 88 号	现场 勘查	经现场勘查，未对排土场进行回采作业。	符合要求
14.办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	矿安 (2024) 21 号	现场 勘查	办公区、生活区等人员集聚场所未设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	符合要求
15.遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿安 (2024) 21 号	现场 勘查	制定了《极端天气紧急撤人制度》，遇极端天气时，矿山及时	符合要求



			停止作业、撤出现场作业人员。	
说明：《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）简称“矿安〔2022〕88号” 《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补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）简称“矿安〔2024〕41号”				

通过现场勘查，并运用安全检查表法对重大生产安全事故隐患判定单元进行了 15 项检查，其中 3 项为不涉及项，剩余 12 项均符合安全要求，因此，岫岩满族自治县竹源石业有限公司目前不存在重大生产安全事故隐患。

5.5 延期换证审核单元

采用安全检查表法对延期换证审核单元进行评价，详见表 5.5-1。

表 5.5-1 延期换证审核单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 延期申请书。	辽安监非煤（2018）29 号	查阅资料	如实填写延期申请书。	符合要求
2. 安全生产许可证正本和副本。	辽安监非煤（2018）29 号	查阅资料	岫岩满族自治县竹源石业有限公司有安全生产许可证正本和副本。证号：{辽}FM 安许证字{2023}C0018 号；有效期：2023 年 7 月 19 日至 2026 年 7 月 18 日。	符合要求
3. 工商营业执照复印件。	辽安监非煤（2018）29 号	查阅资料	岫岩满族自治县竹源石业有限公司有工商营业执照。证号：91210322318796109T；营业期限：自 2015 年 5 月 21 日至长期。	符合要求
4. 金属非金属矿山（不含尾矿库）、陆上采油（气）企业需提交采矿许可证复印件。	辽安监非煤（2018）29 号	查阅资料	岫岩满族自治县竹源石业有限公司有采矿许可证复印件。证号：C2103232016077130142533；有效期：2021 年 7 月 11 日至	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
			2026年9月11日。	
5. 各种安全生产责任制复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	制定了全员安全生产责任制。	符合要求
6. 安全生产规章制度和操作规程目录清单。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	制定了安全生产规章制度和安全操作规程。	符合要求
7. 设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	设置了安全科。	符合要求
8. 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	主要负责人持有主要负责人资格证书,安全管理人员持有安全管理人员资格证书,均在有效期内。	符合要求
9. 特种作业人员操作资格证书复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	电工、焊工已取得操作资格证,在有效期内。	符合要求
10. 足额提取安全生产费用的证明材料。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	根据(财资(2022)136号)文件要求制定安全生产费用提取计划。	符合要求
11. 为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料;因特殊情况不能办理工伤保险的,可以出具办理安全生产责任保险的证明材料。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	为从业人员缴纳了工伤保险及安全生产责任保险。	符合要求
12. 涉及人身安全、危险性较大的矿山井下特种设备由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告,并取得安全使用证或者安全标志。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	由具备相应资质的检测检验机构出具合格的空压机检测检验报告。	符合要求
13. 事故应急救援预案,设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	编制了事故应急救援预案,与岫岩满族自治县和安应急救援有限公司签订了应急救援互动互助协议。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
14. 金属非金属矿山企业从事爆破作业的，还应当提交《爆破作业单位许可证》。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	矿山开采型材，不涉及爆破作业	不涉及
15. 金属非金属矿山独立生产系统和尾矿库，以及石油天然气独立生产系统和作业单位需提交由具备相应资质的中介服务机构出具的合格的安全现状评价报告。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	由辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司出具了合格的安全现状评价报告。	符合要求
16. 新换发过采矿许可证的金属非金属矿山，还应当提供上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，以便核实矿区范围是否发生变化。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	有上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，经核实矿区范围未发生变化。	符合要求

通过使用安全检查表法对岫岩满族自治县竹源石业有限公司延期换证审核单元的 16 项检查，其中 1 项不涉及，其余 15 项均符合要求，各相关材料满足延期换证要求。

5.6 小结

通过安全检查表法及专家评议法对岫岩满族自治县竹源石业有限公司安全生产管理、露天开采、周边环境、重大生产安全事故隐患判定和延期换证审核 5 个评价单元进行检查，共检查项目 104 项，其中 4 项为不涉及项，剩余其它 100 项均符合安全要求。

上述结果说明，岫岩满族自治县竹源石业有限公司的安全生产管理能够适应安全生产的需要，该矿山露天开采处于安全状态，该矿山目前状况符合安全生产要求。

6. 安全对策措施及建议

岫岩满族自治县竹源石业有限公司自从获得安全生产许可证以来，在设备使用、现场施工及安全管理等方面做了大量的工作，安全管理意识较强，安全生产及安全管理工作都取得了较大的提高。为了加强现场的安全管理，促进企业生产和安全可持续发展，结合现场实际情况，补充以下安全对策措施。

6.1 安全技术对策措施

1、认真贯彻落实边坡管理和检查制度，当发现边坡上有裂隙可能滑落或有大块浮石及伞檐悬在上部时，必须迅速进行处理。处理时要采取可靠的安全措施，受到威胁的作业人员和设备要撤离到安全地点。

2、遇有雨水冲刷严重地段，边坡如有变形和滑动迹象，矿方必须设立专门观测点，记录边坡变化情况，并及时采取措施处理。

3、禁止任何人在边坡底部休息和停留。

4、企业应在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、冰雪和雨季道路较滑时，有防滑措施，前后车距不得小于 40m。

6、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。

7、定期对运输道路靠近山体一侧的边坡进行检查和维护。

8、应在排土场上沿修筑截排水沟，并定期检查，防止截排水沟堵塞。

6.2 安全管理对策措施

- 1、建立健全企业安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物资方面保证安全生产工作的正常进行。
- 2、严格落实岗位责任制，严格执行安全技术操作规程。
- 3、严格从业人员管理，做好员工安全培训工作。
- 4、针对制定的应急救援预案进行定期演练。
- 5、定期组织安全检查活动，检查中发现的问题应及时处理，并及时将检查结果记录存档。
- 6、所有作业人员必须严格执行作业规程、操作规程，履行岗位职责，遵守劳动纪律。严肃查处“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）行为，制定能够有效制止“三违”现象的管理规定。
- 7、遇极端天气露天矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。

7. 评价结论

7.1 安全现状综合评述

通过对岫岩满族自治县竹源石业有限公司的安全生产现状所作上述具体评价，其安全现状综合评述如下：

1、企业具备《采矿许可证》、《营业执照》、《安全生产许可证》等证照，齐全且有效。

2、主要负责人和安全管理人員参加了培训，取得了资格证并在有效期内；特种作业人员能持证上岗，其他从业人员按照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格后上岗。

3、矿山成立了安全科，负责全矿的日常安全管理工作，明确了各成员的工作职责。

4、建立健全了全员安全生产责任制；制定了较完善的安全生产规章制度、岗位责任制及各工种操作规程。

5、企业与职工签订了劳动合同；为职工缴纳了工伤保险和安全生产责任保险，保额符合相关规定。

6、向职工发放了符合国家标准和行业标准的劳动保护用品。

7、按照有关规定提取并使用安全措施专项经费。

8、编制了生产安全事故综合应急预案和相关专项应急预案，并经岫岩满族自治县应急管理局组织评审和备案。

9、露天采场进行了超前剥离，采用自上而下分台阶开采。

10、露天采场的运输道路的技术参数符合相关规程的要求。

11、能够做到对采场工作帮每季度检查 1 次，高陡边帮每月检查 1 次，并做必要的记录。

12、危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

7.2 各评价单元的评价结果

7.2.1 安全生产管理单元

岫岩满族自治县竹源石业有限公司在安全生产管理方面做了较多工作，做到了企业依法办矿，合法经营。主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全管理资格证；成立了安全科；制定了较为齐全的全员安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位操作规程；为职工缴纳了足额的安全生产责任保险；编制了事故应急预案；向职工发放符合标准的劳动保护用品；对员工进行了安全教育与安全培训，并保存了各项记录；能够按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。

岫岩满族自治县竹源石业有限公司安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规和标准的规定，有利于保障安全生产。

7.2.2 露天开采单元

岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场采用自上而下分台阶开采，采用矿山锯切割，机械化铲装，露天采场可自流排水，设置了防灭火设备和设施，露天矿危险区域设置了安全警示标志。

综上所述，岫岩满族自治县竹源石业有限公司露天采场处于安全状态，符合安全要求。

7.2.3 周边环境单元

岫岩满族自治县竹源石业有限公司矿区周边环境较为简单，矿区周

边 300m 范围内无其他相邻矿山、居民区、重要交通要道或建筑设施，无自然保护区、旅游景点或重要水源地；500m 范围内无高压线路，1km 范围内无铁路设施。

综上所述，岫岩满族自治县竹源石业有限公司周边环境满足安全要求。

7.2.4 重大生产安全事故隐患判定单元

依据国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕21 号）文件要求，采用安全检查表法对岫岩满族自治县竹源石业有限公司是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，结果表明，岫岩满族自治县竹源石业有限公司目前没有重大生产安全事故隐患。

7.2.5 延期换证审核单元

依据《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）文件要求，采用安全检查表法对岫岩满族自治县竹源石业有限公司延期非煤矿山安全生产许可证的条件进行检查，结果符合延期换证的要求。

7.3 评价项目总体评价结论

按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家及地方政府的相关法律法规、文件及规范的规定，经辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司综合认定：岫岩满族自治县竹源石业有限公司按照《安全设施设计》及《安全设施设计（变更）》组织生产，具备安全生产条件，符合《安全生产许可证》延期换证条件。



8. 附件

- 1、营业执照；
- 2、采矿许可证；
- 3、原安全生产许可证；
- 4、设置安全科及任命文件；
- 5、主要负责人及安全管理人员资格证书；
- 6、关于任命“五职矿长”、“五科技人员”的任命文件；
- 7、“五职矿长”、“五科技人员”资格证书；
- 8、特种作业人员资格证书；
- 9、安全生产责任制目录及全文；
- 10、安全生产规章制度和操作规程目录清单；
- 11、安全费用提取计划及安全费用落实情况材料；
- 12、事故应急救援预案备案登记表及应急救援协议；
- 13、保险证明材料；
- 14、空压机检验检测报告。

9. 附图

- 1、地形地质及矿区范围图；
- 2、露天开采终了平面图；
- 3、采剥工程及排土场年末图；
- 4、采场边坡工程及排土场工程平面图；
- 5、采场边坡工程剖面图；
- 6、排土场工程剖面图；
- 7、供配电系统图；
- 8、防排水系统图。



力康咨询
LIKANG CONSULTING