

LK2023AX0444

多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司

珍珠岩矿开采项目

安全现状评价报告



力康咨询
LIKANG CONSULTING

法定代表人：严匡武

技术负责人：周景岭

项目负责人：于思洋

2023年10月07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	多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿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	于思洋	1700000000200316	032477	二级	安全	
项目组 成员	张 慈	S01102100011019300 0520	038723	三级	采矿	
	藺锡东	S01101100011020300 0168	041983	三级	机械	
	吴 敌	S01102100011020200 0528	026193	二级	电气	
	魏茹欣	S011021000110201000 241	027819	一级	通风	
	薛 磊	1600000000200330	028481	二级	水工结构	
	郭春波	S01101100011020200 0149	042122	二级	地质	
报告编制人	张 慈	S01102100011019300 0520	038723	三级	采矿	
报告审核人	于鸿雁	S01102100011019100 0333	023978	一级	安全	
过程控制 负责人	王春荣	1100000000300633	019363	三级	安全	
技术负责人	周景岭	S01102100011020100 0316	007997	一级	通风	

声 明

为保证本报告的准确、公正、真实、有效，对该项目指派项目负责人及成员于思洋 张慈到现场进行实地勘测、检查工作。根据实地检查回来的数据编制本报告，公司对本报告结论负法律责任。

特此声明

法定代表人：

单位（盖章）：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

2023年9月27日

前 言

多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目位于多伦县城西北炮台八组村，隶属于多伦县蔡木山乡管辖。矿区距离多伦县约 50 公里，其间有水泥路相连，可通各种汽车，交通便利。该矿采用露天开采，公路开拓，汽车运输，生产规模为 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

为贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持安全发展，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目在安全生产运行和安全管理，提高矿山本质安全程度，减少和控制危险、有害因素，降低生产安全风险，预防事故发生。根据《中华人民共和国安全生产法》、《非煤矿山安全生产许可证实施办法》等国家有关法律法规、标准规范等的有关规定，受多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司的委托，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司依据国家相关法律、法规、规范的要求，对该项目进行安全现状评价，并编制了《多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目安全现状评价报告》。

本次评价自 2023 年 9 月 26 日接受多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司的委托后组织有关评价人员成立评价组。评价组于 2023 年 9 月 27 日派遣评价组成员赴现场考察，对现场调查发现的问题逐一向业主书面陈述，说明存在问题的原因及需要整改项，依从的法律、法规与标准、规章、规程、规范，经业主认可后，以书面形式提出整改意见，要求被评价单位在提交评价报告之前全面完成整改工作。同时由被评价单位按照评价所需资料清单提供全部详细资料，在此基础上进行报告编写。

为有助于政府安全监督管理部门对矿山企业的安全生产实行宏观控制，

并有助于被评价单位提高安全管理水平，从而达到安全生产的目的，根据现场勘查发现可能存在的危险、有害因素的种类和危害程度进行客观、科学地分析评价，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求编制并提交了《多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目安全现状评价报告》。

在本次安全现状评价过程中，得到了多伦县应急管理局领导与多位专家的指导和支持，多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司给予了积极配合，谨在此一并表示感谢！



目 录

1 评价目的与依据	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价对象和范围	8
1.4 评价程序	9
2 矿山概况与现状	11
2.1 企业简介	11
2.2 自然环境概况	14
2.3 地质概况	15
2.4 矿山开采现状	17
3 危险、有害因素辨识与分析	31
3.1 主要危险、有害因素识别与分析	31
3.2 安全管理缺陷分析	38
3.3 重大危险源辨识	38
4 安全评价单元划分及评价方法选择	40
4.1 单元划分原则	40
4.2 评价单元划分和评价方法选择	41
5 定性定量安全评价	43
5.1 总平面布置单元安全检查表法评价	43
5.2 采剥单元安全检查表法评价	44
5.3 穿孔爆破单元安全检查表法评价	47

5.4 铲装运输单元安全检查表法评价	51
5.5 机械设备单元安全检查表法评价	52
5.6 供配电单元安全检查表法评价	54
5.7 防排水单元安全检查表法评价	56
5.8 防灭火单元安全检查表法评价	57
5.9 安全生产管理单元安全检查表法评价	58
5.10 重大事故隐患判定单元	60
6 安全对策措施	63
6.1 安全对策措施依据及原则	63
6.2 安全对策措施	63
7 安全评价结论	66
8 附件	67
9 附图	68



1 评价目的与依据

1.1 评价目的

安全现状评价的目的是查找、分析和评价多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司生产过程中存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，通过对其安全风险管控和隐患排查的实际效果，对其安全条件的现状和符合性做出评价，提出合理可行的安全对策措施，提高企业的安全程度，指导危险源监控和事故预防。为企业加强安全生产管理、完善安全保障条件提供指导性帮助，同时为应急管理部门对企业的日常监督检查提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》（1986年3月19日主席令第36号公布，自1986年10月1日起施行；根据1996年8月29日主席令第73号第一次修正；根据2009年8月27日主席令第18号第二次修正，自2009年8月27日起施行）；

(2) 《中华人民共和国矿山安全法》（1992年11月7日主席令第65号公布，自1993年5月1日起施行；根据2009年8月27日主席令第18号修正，自2009年8月27日起施行）；

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013年6月29日主席令第4号公布，自2014年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日主席令第70号发布，自2002年11月1日起施行；根据2021年6月10日主席令第88号第三次修正，自2021年9月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日主席令第9号修订后发布,自2015年1月1日起施行);

(6) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日主席令第60号公布,自2002年5月1日起施行;根据2018年12月29日主席令第9号第四次修正,自2018年12月29日起施行);

(7) 《中华人民共和国劳动法》(1994年7月5日主席令第28号公布,自1995年1月1日起施行;根据2018年12月29日主席令第24号第二次修正,自2018年12月29日起施行);

(8) 《中华人民共和国消防法》(2008年10月29日主席令第6号修订发布,自2009年5月1日起施行;根据2021年4月29日主席令第81号第二次修正,自2021年4月29日起施行)。

1.2.2 法规

(1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(中华人民共和国劳动部令第4号,自1996年10月30日起施行);

(2) 《中华人民共和国劳动合同法实施条例》(中华人民共和国国务院令第535号,自2008年9月18日起施行);

(3) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第373号发布,自2003年6月1日起施行;依据国务院令第549号修订,自2009年5月1日起施行);

(4) 《工伤保险条例》(国务院令第466号发布,自2006年9月1日起施行;根据国务院令第586号修订,自2011年1月1日起施行);

(5) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第375号发布,自2004年1月1日起施行;根据国务院令第653号修订,自2014年7月29日起施

行)

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

(7) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第 493 号发布, 国家安全生产监督管理总局令 第 77 号修改, 自 2015 年 5 月 1 日起施行);

(8) 《安全生产许可证条例》(国务院令 第 397 号, 自 2004 年 1 月 13 日起施行; 根据国务院令 第 653 号修订, 自 2014 年 7 月 29 日起施行);

1.2.3 部门规章

(1) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 第 36 号公布, 国家安全生产监督管理总局令 第 77 号修改, 自 2015 年 5 月 1 日起施行);

(2) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令 第 20 号公布, 国家安全生产监督管理总局令 第 78 号修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行);

(3) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令 第 62 号公布, 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);

(4) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令 第 30 号公布, 国家安全生产监督管理总局令 第 80 号修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行);

(5) 《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 第 3 号公布, 国家安全生产监督管理总局令 第 80 号修改, 自 2015 年 7 月 1

日起施行)；

(6) 《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,自2015年7月1日起施行)；

(7) 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第44号公布,国家安全生产监督管理总局80号令修改,自2015年7月1日起施行)；

(8) 《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,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)；

(9) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88号,自2022年9月1日起施行)；

(10) 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》(原国家安全生产监督管理总局令第39号,2011年7月1日施行)；

(11) 《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,2022年2月8日)；

(12) 《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》(2023年9月6日)；

1.2.4 规范性文件

(1) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号,自2022年11月21日起施行)；

(2) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第一批)的通知》(安监总管一〔2013〕101号,自2013年9

月 6 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, 2015 年 2 月 13 日)；

(4) 《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》(安监总管一〔2014〕48 号, 自 2014 年 5 月 28 日起施行)；

(5) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号, 自 2011 年 7 月 19 日起施行)；

(6) 《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》(矿安〔2022〕4 号, 自 2022 年 2 月 8 日起施行)；

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

(8) 《安全生产责任保险实施办法》(安监总办〔2017〕140 号, 自 2018 年 1 月 1 日起施行)；

(9) 《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, 自 2018 年 1 月 15 日起施行)；

(10) 《特种设备目录》(国家质量技术监督检验检疫总局公告 2014 年第 114 号, 2014 年 10 月 30 日)；

(13) 《电力设施保护条例实施细则》(国家经济贸易委员会、公安部于 1999 年 3 月 18 日颁布实施, 根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改)；

1.2.5 地方性法规、规章、规范性文件

(1) 《内蒙古自治区安全生产条例》（2022年11月23日内蒙古自治区十三届人大常委会第三十八次会议表决通过自治区人大常委会关于修改《内蒙古自治区安全生产条例》的决定，自2023年1月1日起施行）；

(2) 《内蒙古自治区特种设备安全监察条例》（2011年5月26日内蒙古自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，根据2022年5月26日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正，自2022年6月1日起施行）；

(3) 《内蒙古自治区非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（内安监管一字〔2016〕177号，自2016年12月5日起施行）；

(4) 《内蒙古自治区落实生产经营单位安全生产主体责任规定》（内政办发〔2018〕49号，自2018年8月2日起施行）；

(5) 《内蒙古自治区应急管理厅关于进一步加强非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》（内应急字〔2021〕57号，自2021年5月18日起施行）；

(6) 《关于进一步强化非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》（锡应急发〔2021〕95号，自2021年8月10日起施行）；

(7) 《关于委托和明确我盟部分建设项目安全设施“三同时”管理工作有关事宜的通知》（锡应急发〔2021〕100号，自2021年8月24日起施行）。

(8) 《内蒙古自治区落实生产经营单位安全生产主体责任规定》（内政办发〔2018〕49号，2018年8月16日）。

1.2.6 技术标准及规范

- (1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- (2) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
- (3) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (4) 《噪声作业分级》（LD80-1995）；
- (5) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；
- (6) 《机械安全 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/T8196-2018）；
- (7) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (8) 《矿山安全标志》（GB1461-2008）；
- (9) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (10) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- (11) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；
- (12) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- (13) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (14) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (15) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (16) 《个体防护装备配备规范第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）
- (17) 《建筑设计防火规范[2018版]》（GB50016-2014,2018年修订）；
- (18) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）；
- (19) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

- (21) 《爆破安全规程》(GB6722-2014);
- (22) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008);
- (23) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- (24) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- (25) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
- (26) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
- (27) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)

1.2.5 其他依据

- (1) 安全现状评价委托书;
- (2) 营业执照、采矿许可证、安全生产许可证;
- (3) 《多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目安全设施设计(补充完善文本)》(海湾工程有限公司, 2020年7月);
- (4) 现场考察收集的现场其他资料、图纸等;

1.3 评价对象和范围

1.3.1 评价对象

本次安全现状评价的对象为多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目。

1.3.2 评价范围

根据双方签订的评价合同, 确定本次安全现状评价的范围为2020年7月由海湾工程有限公司编制的《多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目安全设施设计(补充完善文本)》设计范围内1374m-1348m标高之间的采矿工程及安全设施情况。

评价范围包括：采矿工程、辅助工程、总平面布置、生产设备设施、安全管理及其他等。

1.4 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007），安全现状评价程序主要包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；整理、归纳安全评价结论；与被评价单位交换意见；编制安全现状评价报告等，具体的评价程序见图 1.4-1。



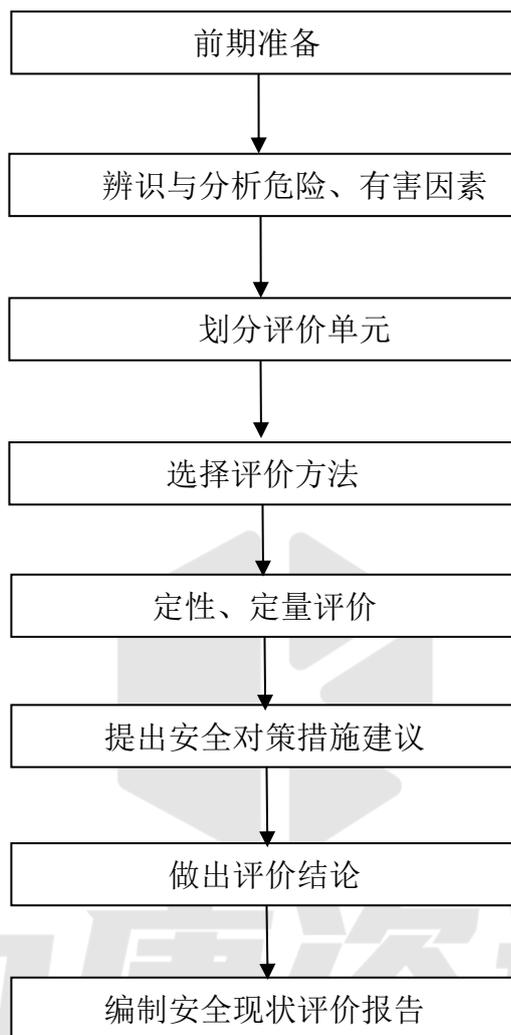


图 1.4-1 安全评价程序图

2 矿山概况与现状

2.1 企业简介

2.1.1 企业名称、性质及有效法律证照

企业名称：多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司；

社会信用统一代码：91152531561240274W；

经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：内蒙古自治区锡林郭勒盟多伦县诺尔镇会盟大街；

法定代表人：吕岐兴；

成立日期：2010年10月09日；

经营期限：2010年10月09日至2030年10月08日；

经营范围：珍珠岩露天开采、加工、销售；

历史沿革：

该企业自2009年3月29日取得该矿采矿权，采矿证号：C1525002009037130008666，采矿权人：多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司，经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股），开采矿种：珍珠岩，开采方式：露天开采，生产规模： 1×10^4 t/a，矿区面积0.068km²，有效期限：自2022年4月1日至2032年4月1日，始建于2010年，2010年至2012年矿山进行剥离，形成两个剥离区，同时通过剥离区施工探坑，对珍珠岩矿体进一步勘查。该矿山自2013年至现在一直处于停产期，未开展勘查工作和采矿活动。

2007年11月27日由多伦县发展和改革局《关于珍珠岩矿开采项目备案的通知》（多发改【2007】109号）批准立项；天津华北地质勘查总院承德

综合勘察院于 2007 年 10 月提交了《多伦县聚源珍珠岩矿矿产资源开发利用方案》；江西省核工业地质局二六三大队于 2019 年 12 月提交了《多伦县珍珠岩矿矿产资源储量 2019 年度检测报告》；2020 年 7 月多伦县自然资源局出具了《关于《多伦县珍珠岩矿矿产资源储量 2019 年度检测报告》备案证明（多自然资发[2020]220 号）。

2.1.2 企业交通地理位置

矿区位于多伦县城西北 50 公里处炮台八组村，隶属于多伦县蔡木山乡管辖。矿区地理坐标为：

东经 116° 13' 33" ，北纬 42° 18' 14" 。

矿区距离多伦县约 50 公里，其间有水泥路相连，可通各种汽车，交通便利，详见交通位置图 2.1-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

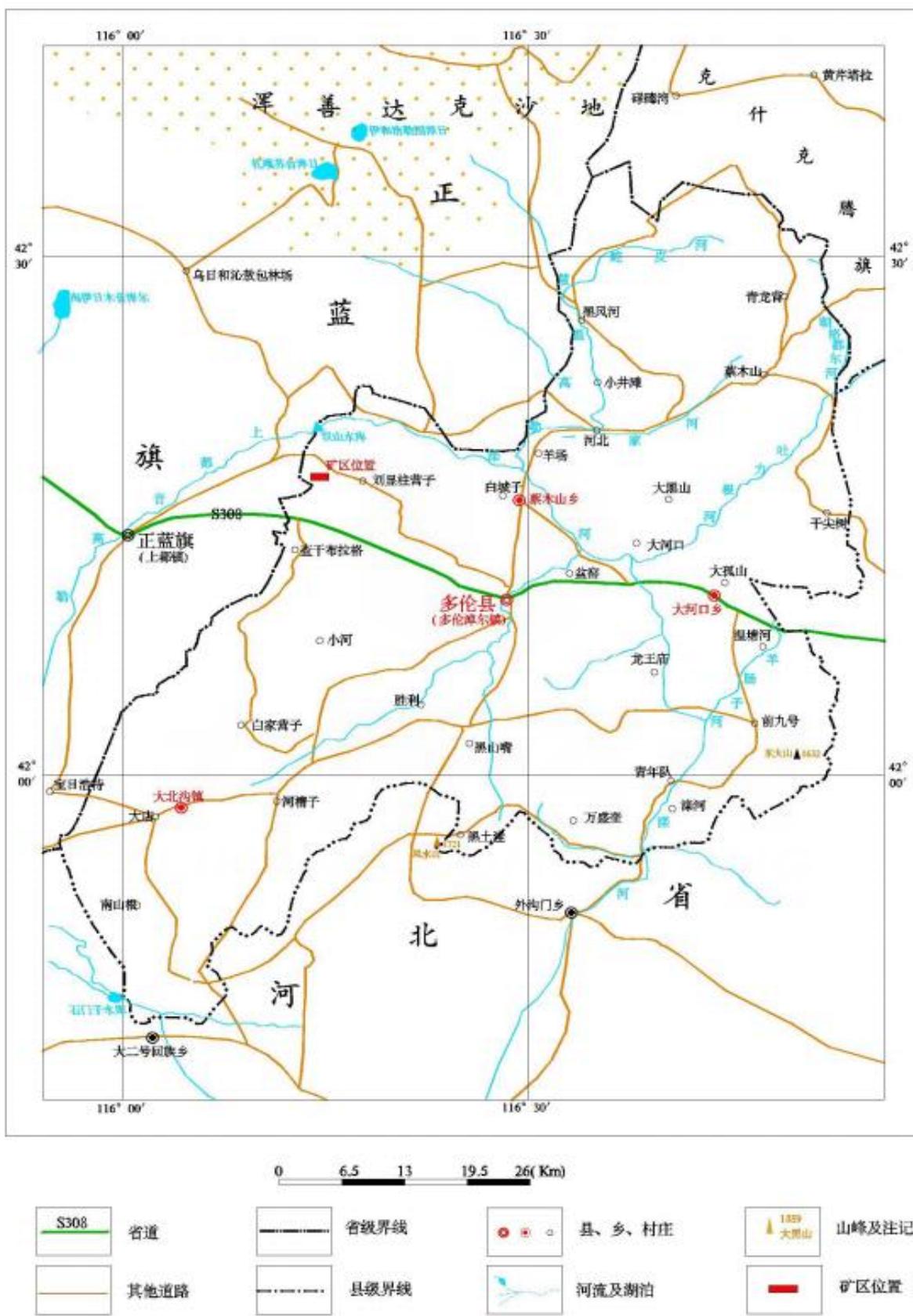


图 2.1-1 交通位置图

2.1.3 矿区周边环境

矿山开采对周边环境污染很小，可能引发轻度的水土流失、同时造成了轻微的粉尘、噪音等工业污染。针对矿山水土流失、粉尘、噪声等对环境及人员的影响，采取了相应的预防和处理对策措施，如对矿山非作业区域进行绿化，使用散水车进行散水降尘，作业人员佩戴耳塞等。

珍珠岩矿开采项目南侧约 400 米为高压输电线路，四周均为草原，无其它居民区、重要建筑物、矿山和企业，详见周边环境图 2.1-2。



图 2.1-2 周边环境图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿区位于内蒙古高原南部，最低海拔 1325m，最高海拔 1385m，相对高差 60m。矿区西南低北东高，地形基本呈缓坡状。矿区地貌形态为低山丘陵地貌。山顶呈浑圆状，山坡处第四系覆盖较薄，植被较发育，坡度在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$

之间。

2.2.2 气候条件

矿区属亚干旱型北温带大陆性气候：寒冷干燥，多风少雨。年温差大，年均气温 2.7℃，一月份（冷月）平均温度-18.3℃，日极端最低气温可达-38.5℃；七月份（热月）平均温度 18.7℃，日极端最高气温 35.4℃。年均降水量 385.5mm，每年 7、8、9 月为雨季，以 7 月份为主；年蒸发量 1859.7mm，春季干燥多风沙，全年大风天数超过 65 天，最大风速 25.7m/s，常伴有沙尘暴。冻结期一般自每年 11 月中旬至翌年 4 月中旬，最大冻土深度 2m 左右。本区日照较充分，由于风沙多雨水少，草原植被生态环境较脆弱。

2.2.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本地区地震动峰值加速度 0.05g，地震烈度为 VI 度，矿区地壳属于稳定区。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

1、地层

矿区内地层较为简单，主要出露地层为中生界侏罗系上统张家口组三段（ J_3z^3 ）和新生界第四系全新统（ Q_4 ）。

侏罗系上统张家口组三段（ J_3z^3 ）。

矿区内广泛出露张家口组三段，岩性有灰紫色—粉红色流纹质岩屑凝灰岩、流纹质熔凝灰岩、珍珠岩。地层产状： $60\sim 100^\circ \angle 40\sim 50^\circ$ 。本区主采矿体即赋存在该段地层内。

第四系全新统（ Q_4 ）

主要为冲洪积、残坡积，由砂、砾石、粘土等组成，分布在地形低洼处、沟谷中及山地边坡地带。

2、岩浆岩

矿区范围较小，区内未见侵入岩体出露。

3、构造

内构造形迹不明显，断裂及褶皱构造不发育。

2.3.2 矿床地质概况

矿区矿体呈似层状、层状产出，东西宽约 60m，南北宽约 189m，矿体厚度 12~20m 左右。矿体产状： $55^{\circ} \angle 40^{\circ}$ ，矿体形态简单。

2.3.3 矿床水文地质

矿区位于中低山区，地表植被不发育，地表水系不发育，排泄及径流条件较好，且离地表水体较远；基岩风化裂隙水补给第四纪地层潜水及地表水。由于矿体出露地表，主要含水层为侏罗系上统张家口组三段（ J_3z^3 ）凝灰岩富水性较差，且不均匀分布，矿化体属裂隙充水层为主。

综上所述，矿区水文地质条件为简单型。

2.3.4 矿床工程地质

矿区内岩体根据工程地质条件差异可划分为三个层带。

1、第四纪地层松散地层

有第四纪地层冲~洪积、坡~洪积、残~坡积的砂砾石、砂质粘土及粉砂粘土等组成，松散，一般层厚在 0.5~2 米。

2、风化基岩非稳固层

侏罗系上统张家口组三段（ J_3z^3 ）凝灰岩，在区内广泛分布，风化深度

2~5m，岩石破碎松软，工程地质条件较差。

3、基岩稳固带

分布于矿体上侏罗系上统张家口组三段（J3z3）凝灰岩，岩石坚硬稳固，裂隙不发育，工程地质条件优良。

总之，矿区的工程地质复杂程度属简单型。

2.3.5 矿床环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该地区地震动峰值加速度 0.05g，地震烈度Ⅵ度。且该区后期构造活动较弱，为稳定隆起区域，地壳活动性处于“弱”活动状态，无强烈的新构造活动。可见，矿区地壳稳定性良好。

矿区为内蒙古高原草原区，植被稀疏，地面起伏不大，一般不易地质灾害发生，矿体位于上坡上，雨季开采矿体可能应发滑坡，因此应在采坑周边设置排水沟，采坑剥离物应堆放在指定地点。地下水水质较好，目前也不存在污染。矿区环境地质条件较简单。

综上所述，矿产开采技术条件属于简单类型，即开采技术条件简单

2.4 矿山开采现状

2.4.1 矿山开采现状

该企业 2009 年取得该矿采矿权，采矿证号：C1525002009037130008666，采矿权人：多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司，经济类型：有限责任公司，开采矿种：珍珠岩，开采方式：露天开采，生产规模：1×10⁴t/a，矿区面积 0.068km²，有效期限：自 2019 年 4 月 1 日至 2022 年 4 月 1 日，2010 年至 2012 年矿山进行剥离，形成两个剥离区，同时通过剥离区施工探坑，探坑面

积约 4700 平方米，深度约 15m，对珍珠岩矿体进一步勘查。2013 年至今矿山一直处于停产状态，未进行开采。厂区内有运输道路与外界相连。

矿区已建成办公室、材料库、维修车间等建筑，位于矿区西侧 200m 左右，同时 630kVA 变压器已安装并使用，矿山已有设备：ZL-50CN 装载机 1 台、600×900 颚式破碎机等。

2.4.2 开采范围

珍珠岩矿开采项目开采矿种为珍珠岩，开采方式为露天开采，由锡林郭勒盟自然资源局下发的《采矿许可证》，矿区由 4 个拐点圈定，矿区面积：0.068km²；开采深度由 1374m~1348m 标高，开采总高度 26m。拐点坐标如表 2.4-1，本次评价范围拐点坐标与矿区范围拐点坐标一致。

表 2.4-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4685939.8764	39436134.9963
2	4685939.8768	39436304.9967
3	4685539.8759	39436304.9971
4	4685539.8755	39436134.9967
开采标高为：1374~1348m，矿区面积：0.068km ²		

2.4.3 资源储量

该矿山 2013 年至今一直未生产，故根据 2019 年 12 月江西省核工业地质局二六三大队出具的《多伦县珍珠岩矿矿产资源储量 2019 年度检测报告》及关于《多伦县珍珠岩矿矿产资源储量 2019 年度检测报告》备案证明（多自然资发[2020]220 号），矿区内控制的基础储量为 34.08×10⁴t。

2.4.4 开拓运输

开采方式为露天开采，开拓运输方式采用公路开拓汽车运输。

矿山年最大运输量为 $1 \times 10^4 \text{t}$ ，矿上现有 1 台载重 15t 的自卸车，能够满足生产需求。

矿山运输主干道道路及生产支线等级均为矿山三级公路。双车道路宽度 8m，单车道路宽 4.5m，线路最大纵坡度 9%，平均 8%，缓和坡段长度 50m，最小转弯半径 15m。

2.4.5 采剥工艺

根据采区地形地貌条件、矿体赋存特点及选定的公路开拓运输方式等，矿山上部采用机械挖掘法采剥工艺，下部矿石采用穿爆工艺，遵循自上而下台阶式开采。开采过程中始终保持各台阶间平台宽度不小于 30m，形成阶梯状推进，同一坡面上禁止同时作业。

1、剥离工作

采区矿体采剥工作线大体沿等高线方向布置，采剥推进方向垂直工作线方向。地表表土及风化层采用液压挖掘机进行剥离，在最终边坡上要为上阶段留出设计宽度的安全平台。

2、穿孔爆破

矿岩属中硬易爆类矿岩，局部矿体无法直接采用挖掘机开采时需进行爆破作业，年需穿爆量约 $1 \times 10^4 \text{t}$ 。采用 KQ90Y 型露天潜孔钻机为主穿孔设备，中深孔爆破每 13-15 天爆破 1 次，采用 2#岩石乳化炸药，非电导爆管起爆，采用黄粘土堵塞。

中深孔爆破安全距离 200m，下坡方向增加安全距离 50%，即 300m。不合格大块二次破碎采用液压碎石机破碎。

2.4.6 铲装、运输作业

1、铲装作业

露天采场剥离、道路修筑、剥离物推排等作业采用液压挖掘机(PC200),满足生产能力。采场内作业场地平整,料堆规整,道路修筑,配合挖掘机作业等采用1台ZL—50CN型(斗容 3m^3)前装机作为辅助铲装设备。

2、运输作业

根据采剥进度计划安排,矿山年最大运输量为 $1\times 10^4\text{t}$ 。矿山采用1台15t的自卸车进行运输作业,满足设计要求。

2.4.7 矿石破碎

矿石经自卸车运输至破碎站,倒入破碎机投料口送入破碎机进行破碎,最后通过振动筛筛分分选,分选出不同规格的碎石产品,经过各自的皮带输送机把成品碎石堆积到储矿场相应规格的碎石堆上存储。然后对外销售。

2.4.8 排土场

矿山由于表土厚度较薄,剥离的表土多用于修路剩余部分进行售卖,所以矿山不设排土场

2.4.9 供电、通讯系统

1、供配电

矿区供电电源由国家电网大仓供电所提供,由架空线路将10kV高压电输送到采场,矿区供电在采区安装一台630kVA变压器供生产区、行政生活辅助区使用,高压电经降压后供生产使用。采场供电电源采用矿用橡套软电缆敷设,高压电缆采用UG-10kV矿用移动电缆,低压采用UC-0.38/0.66kV矿用橡套铜芯软电缆引入采场,在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置。

2、照明

因采矿场为一班生产，晚上不作业，因此不考虑一般照明。临时照明根据实际需要确定。办公生活区设照明配电箱，照明配电箱由三相四线式（380/220V）供电。

3、防雷、接地

1) 建筑物防雷保护

矿山建、构筑物按三类防雷考虑，凡高度在 15m 及以上的建、构筑物设避雷网、带，局部设避雷针保护。独立建筑物设避雷保护。

2) 电气设备防雷保护

10kV 系统母线及电气室 0.4kV 进线柜上装设电源避雷器，预防雷电波侵入及操作过电压。

3) 接地

所有用电设备的金属外壳及金属支架等可靠接地。移动式电气设备的橡套电线应采用专用接地线接地。

采场的主接地极不少于 2 组，主接地极宜设在供电线路附近。采用截面面积不小于 35mm^2 的钢芯铝绞线。当任一主接地极断开时，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值不大于 $4\ \Omega$ ，移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值不大于 $1\ \Omega$ 。

移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。

露天采矿向用电设备供电采用 4 芯电缆，有 1 芯作接地用，并与接地干线联通，采场电气设备可共用接地装置。

4、通讯

通讯依靠当地通讯网络，移动联通网络都已全部覆盖到，生产调度使用对讲机进行联络，其他生产过程均使用手机联络。

2.4.10 采场防排水与防灭火

1、防排水

矿区内水文地质条件属简单类型，采场主要充水因素为大气降水，但矿床汇水面积有限，只要做好防洪排水工作，对采矿生产影响不大。采场主体属开放式的山坡露天，处于最低侵蚀基准面以上，矿山采用自然排水，采场边坡台阶设置排水沟，山坡露天开采，地形条件有利于自然排水。

2、防灭火

厂区和生活区设置消防通道，建筑物之间有足够的消防安全距离，供用电设备配置灭火器、砂箱、防火铲等消防器材，变压器装设避雷设施。在办公室、配电室、车辆等配备了干粉灭火器。

2.4.11 采场通风防尘

该矿区无有毒有害气体产生，粉尘来源主要是矿石破碎及装运过程。矿区无有毒有害气体产生。该矿为露天开采项目，采区开阔，通风方式为自然通风。该矿山采取的防尘措施为湿式钻孔，禁止干式打眼，除保证工作面通风良好外，当装卸矿石和进行爆破作业，进行喷雾降尘，作业过程操作人员正确佩戴防尘口罩。

2.4.12 供水系统

矿山用水主要为凿岩、除尘、生活用水及消防用水，该矿区有一眼深水井，采用洒水车供给，能够保证矿山生产、消防及生活用水。

2.4.13 矿山主要生产设备

矿山主要生产设备见表 2.4-2

表 2.4-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	装载机	ZL-500	1 台	
2	挖掘机	斗容 0.8m ³	1 台	
3	破碎机	PE600×900	1 台	
4	双辊破碎机	2PG1250	1 台	
5	振动给料机	0-25 吨时	1 台	
6	带式输送机	750	3 条	
7	自卸汽车	CGC3030HBB34D	1 台	
8	变压器	S9-315/10	1 台	

2.4.14 企业安全管理

(1) 安全生产管理机构设置

企业以“安全第一、预防为主、综合治理”为安全生产的方针，通过内外部共同努力，提升了从业人员的安全生产意识和安全素质，提高了安全管理水平，控制了生产安全事故的发生，建矿以来未发生过伤亡安全事故。为进一步加强矿山安全生产、消防安全、环境保护和保卫工作的领导和监督管理，防止和减少各类事故，促进该矿山持续稳健发展，矿山成立了安全生产委员会，其成员如下。

科长：吕岐兴

成员：张洪涛、黄晓旭

(2) 矿山主要负责人、安全管理人员及特种作业人员资格

矿山法定代表人吕岐兴为矿山主要负责人，专职安全管理人员张洪涛均取得安全生产监督管理局核发的安全生产任职资格证。该矿特种作业人员有电工作业、焊接与热切割作业，均经相关部门培训、并经考试合格，特种作业人员持证率达 100%。其他从业人员经安全教育培训，考试合格上岗，能

够满足安全生产需要。

表 2.4-3 人员证件信息汇总表

序号	姓名	证件名称	证件编号	证件有效期
1	吕岐兴	金属非金属矿山负责人	370225196904134132	2023.05.10 至 2023.05.09
2	张洪涛	金属非金属矿山安安全 管理人员	152531197211260012	2022.09.26 至 2025.09.25
3	黄晓旭	低压电工作业	T130825199711225718	2021.04.03 至 2027.04.02
4	邢德芳	焊接与热切割作业	T132624198005145016	2023.06.05 至 2029.06.04

(3) 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程

企业建立健全了安全生产责任制、安全生产规章制度和安全生产操作规程，目录如下。

表 2.4-4 安全生产责任制目录

序号	安全生产责任制
1	主要负责人安全生产责任制
2	分管负责人安全生产责任制
3	安全科安全生产责任制
4	办公室安全生产责任制
5	技术科安全生产责任制
6	生产调度科安全生产责任制
7	安全管理人员安全生产责任制
8	班组长安全生产责任制
9	财务人员安全生产责任制
10	食堂炊事员的岗位责任制
11	电工安全生产责任制
12	电气焊工安全生产责任制
13	挖掘机司机安全生产责任制
14	装载机司机岗位责任制
15	自卸汽车司机安全生产责任制
16	破碎工安全生产责任制
17	维修工安全生产责任制

表 2.4-4 安全生产管理制度目录

序号	安全管理制度
1	安全生产目标管理制度
2	安全生产法律法规管理制度
3	全员安全生产责任制及其考核与奖惩制度
4	安全生产规章制度
5	安全生产例会制度
6	安全记录与档案管理制度
7	内部沟通制度
8	安全生产奖惩制度
9	危险源辨识与风险评价的管理制度
10	设计管理制度
11	生产技术管理制度
12	运输系统管理制度
13	供配电系统管理制度
14	设备设施管理制度
15	安全警示标志及作业环境管理制度
16	铲装作业安全管理制度
17	运输作业安全管理制度
18	交接班管理制度
19	安全生产检查制度
20	职业危害预防制度
21	特种作业人员管理制度
22	全员安全生产教育培训考核管理制度
23	生产安全事故报告、调查处理制度
24	事故、事件统计分析制度
25	事故、事件的回顾制度
26	系统管理评审制度
27	重大危险源辨识、评估监控等管理制度
28	重大事故隐患整改制度
29	应急管理制度
30	露天采场边坡管理制度
31	劳动防护用品管理制度
32	职业卫生管理制度

33	安全生产资金投入和安全生产费用提取、使用制度
34	员工工伤保险保障制度
35	隐患整改制度
36	纠正与预防措施实施的保障制度
37	安全绩效监测制度
38	安全生产标准化管理制度
39	风险管理
40	劳动保障规章制度
41	危险作业审批许可制度

表 2.4-5 安全生产操作规程目录

序号	安全生产操作规程
1	挖掘机司机岗位安全操作规程
2	装载机司机岗位安全操作规程
3	自卸车司机岗位安全操作规程
4	电工安全操作规程
5	电焊工安全操作规程
6	破碎工岗位安全操作规程
7	破碎机安全操作规程
8	皮带输送机安全操作规程
9	手持电动工具安全操作规程
10	砂轮机安全操作规程
11	设备润滑安全操作规程
12	电焊机安全操作规程
13	氧气、乙炔切割作业安全操作规程

(4) 现场管理

企业始终认真贯彻执行党和国家安全生产方针、政策和法律法规，以“安全第一、预防为主、综合治理”的指导思想，认真落实《中华人民共和国安全生产法》、《内蒙古自治区安全生产条例》等文件精神。建立健全安全生产责任制和各项安全管理制度，明确管理职责。现场安全检查，严格执行安全操作规程和作业指导书，杜绝违章操作，同时严格对矿山进行检查并鼓励

全体员工积极发现安全隐患，并做到发现隐患立即整改，同时改善员工作业条件。从安全意识入手，实施领导责任制，抓好基层安全管理。实行目标责任考核，逐级负责保安全，逐步形成了全员、全方位、全过程的安全管理体系。

（5）安全检查

矿山由安全生产管理人员牵头对矿山进行安全检查，全员积极参与发现安全隐患并上报。对查出的问题下发“事故隐患整改通知书”，明确责任，落实到人，限期整改，并下发检查通报。由安全管理人员监督做好整改，及时消除安全隐患。

（6）保险

该矿山依据国家法律法规，已为企业职工缴纳了工伤保险和安全生产责任保险。

（7）生产安全事故应急救援预案和矿山救护

多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司为保证矿山生产正常进行，本着“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，随时为任何可能出现的紧急情况做好准备，当一个紧急情况发生时，为将它的影响降到最低，以最快的、最安全的方式将现场恢复到正常状态，根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部第2号令）编制了事故应急救援预案，已通过专家评审并在多伦县应急管理局备案。多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司与内蒙古蒙东畅彤矿业有限责任公司签订了‘矿山救护队应急救援协议’，发生突发事件时能够得到及时救助。

（8）安全教育及培训

矿山安全管理部门每年都制定安全教育培训计划，按计划对全矿人员进行相关培训，教育计划和培训过程记录归档管理。

矿山主要负责人、安全管理人员全部经过专业培训机构培训并考试合格，取得了安全资格证书。

特种作业岗位电工、焊工依据《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》经过相关主管部门培训考核合格，取得特种作业资格证。

依据《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》，人员上岗前由进行安全教育，新职工入矿进行三级安全教育培训合格后上岗。新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。

培训内容包括：安全生产方针政策、法规、规程和有关指令、决定等；了解作业场所和工作岗位存在的危险因素，防范措施和事故应急措施、事故案例；掌握现场急救方法、安全生产知识；与工种相关的各项安全管理制度和操作规程及相关设备设施性能。

（9）劳动防护用品的发放情况

矿山严格按照国家规定，购买合格的劳动防护用品。并按规定定期为职工发放安全帽、工作服、胶靴、手套、口罩等劳动保护用品，为在噪声环境中工作的人员配备耳塞，并在日常检查中督促员工按规定佩戴。夏季为职工发放防暑用品。

（10）安全投入情况

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，2022年12月12日起施行），安全费用的提取标准：非金属矿山，露天矿每吨3元。多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司生产规模为1万

吨/年，应提取安全生产费用为3万元人民币，按计划提取。主要用于停产期间现场安全管理、人员培训、安全评价、设备设施检测、完善警示标识、应急物资的维护、更换以及其他防止发生安全事故的相关措施所产生的费用。

(11) 爆破公司概况

矿山穿孔爆破工作已委托给锡林郭勒盟鑫联爆破有限公司多伦分公司负责，并签订了《爆破施工协议》（见附件）。

a. 营业执照

名称：锡林郭勒盟鑫联爆破有限公司；

类型：其他有限责任公司；

住所：锡林浩特市察哈尔大街；

法定代表人：蒋镇河；

统一社会信用代码：91152500578893589T；

成立日期：2011年8月15日；

登记机关：锡林郭勒盟市场监督管理局；

经营范围：爆破作业。

b. 爆破作业单位许可证

证书编号：1500001300169；

有效期：至2025年6月30日；

资质等级：二级；

从业范围：设计施工、安全评估、安全监理；

发证机关：内蒙古自治区公安厅。

c. 安全生产许可证

编号：（蒙）FM 安许证字[2021]005112 号；

许可范围：营业性爆破作业（金属非金属矿山）；

有效期：2021 年 5 月 4 日至 2024 年 5 月 3 日；

发证机关：内蒙古自治区应急管理厅。

爆破公司资质及人员证件情况详见附件。



3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 主要危险、有害因素识别与分析

该露天矿现开采作业主要生产工艺是采剥作业、铲装运输作业、破碎作业，具体为剥离、穿孔、爆破、铲装和汽车运输、破碎等主要作业。在生产过程中，存在危险有害因素。

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。

矿山生产过程中存在着许多可能导致人员伤害和财产损失的潜在不安全因素，即矿山危险源。危险源的主要特征是具有较大的能量，突发性和极大的危害性。危险有害因素之所以能造成事故，其根本原因是客观存在的物的不安全状态、人的不安全行为和管理缺陷等三个方面。同一作业场所，可能有多种危险源存在，而对这些危险源的辨识和控制比较困难。

因此在掌握矿山生产过程中通常存在的危险源的基础上，依据国家相关法律、法规、规章、标准、规范并结合类似矿山常发事故案例对矿山的主要危险、有害因素进行辨识与分析，判断其危险性和危险程度，以便提出有针对性的控制和补偿降低危险程度的安全对策措施建议，从而达到矿山安全生产的目的。

根据现场调查，参照《企业职工伤亡事故分类》、《生产过程危险和有害因素分类与代码》辨识出该矿山在生产过程中可能存在的主要危险、有害因素如下：

3.1.1 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。矿山的主要表现为边坡失稳、破坏，采场边坡不稳定性常常引起坍塌。

在矿体开采中存在产生不稳定边坡的可能性，不稳定边坡产生后，可能发生坍塌事故。在开采作业过程中边坡过陡或开采产生临空危岩体形成伞檐，雨水渗入岩体或冲刷边坡，有可能发生滚石或边坡滑落，严重可能会发生台阶整体坍塌，若采场发生坍塌对采场作业人员可能造成严重伤害和设备毁损。另外在坡面上堆积的大块浮石，由于处理不及时等原因滑落，也将使装运石料的作业人员受到严重伤害和造成设备毁损。

3.1.2 放炮与火药爆炸

1) 火工材料运输

矿山生产过程中，所使用的雷管、炸药均为高风险物料，雷管和炸药在运输过程中有可能因遇非正常起爆等（如各种热能、机械能等）、爆破方法不当、爆破器材质量差而引起爆炸，炸药爆炸属于化学爆炸，炸药爆炸时会发生急剧的化学变化，释放出大量的能量，产生高温、高压爆轰波对影响范围内产生机械破坏效应，危及生命和造成财产损失。因此，爆破材料使用不当和管理不善是矿山安全生产过程中的很重要的危险因素，爆破材料管理问题一直是矿山安全生产中的一个重要方面。

2) 采场在生产工艺中利用炸药爆炸释放出的能量回采矿（岩），有爆破作业，就有可能存在爆破事故。

(1) 在炸药的使用过程中，不按爆破操作规程操作，稍有不慎，很容易发生意外爆炸，造成人员伤害和财产损失。

(2) 在爆破作业中，若违背操作规程，可能造成爆炸伤人事故。

①装药工艺不合理或违章作业；

②起爆工艺不合理或违章作业；

③人员未及时撤离到安全区域内，爆破警戒组织不力、信号不明，人员误入爆破危险区内；

④使用的爆破器材性能不良或过期变质，发生误爆；

⑤雷雨天气进行爆破；

⑥无爆破证人员进行爆破作业。

(3) 爆破作业后，剩余的爆破材料未按规定收回，这些爆破材料一旦流入社会，其后果将是非常严重的。

(4) 爆破飞石伤人。

(5) 不按规定处理盲炮，导致爆破事故发生。

(6) 爆破后，会产生大量的炮烟，炮烟中含有大量的 CO、NO_x 气体，若气压低或未按规定进入工作面，爆破产生的烟雾未散去，容易引起炮烟中毒。

(7) 对质量不良、过期变质爆破器材违章销毁处理。

3.1.3 高处坠落和物体打击

人员、物体坠落事故均发生在高差 2m 以上的作业场地。该采场各采面间有高度差，作业人员在平台上作业时，若站立不稳或在边缘作业未佩戴安全带，易发生高处坠落伤人事故。以及作业人员违章作业，作业人员及器具都有可能发生坠落、摔倒、滚落事故，会危及作业人员的安全。

开采人员在上部作业，运输人员在下部同时进行作业时发生，以及边坡

修整时滚落的碎石，会使采场作业人员受到物体打击。台阶上部浮石滚落、运输车辆物料甩落、登高检修作业人员工具掉落均可能造成对下部作业人员打击事故。

3.1.4 机械和车辆伤害

该矿的采矿、剥离、运输、破碎等作业使用多种生产机械，其传动部分都具有较大的动能，若人员不慎与之接触，就可能受到伤害。主要表现在各种转动设备未按规定加防护网、罩；各种机械设备的操作未按规程操作。

露天矿内外部运输公路宽度、转弯半径、缓坡段长度等不够，坡度太大，路面设计施工不符合要求、司机违反规程驾驶、装载量和装卸不符合安全规程等，均会发生运输过程中的伤害事故。湿滑路面、冰雪路面、雷雨天气、降雪天气容易导致设备发生相撞、倾覆、坠落等事故。

采剥等设备靠边坡太近，或在大于等于 30° 的边坡上作业无防护措施，或防护措施不当，作业违反规程，出现安全隐患未及时处理，均会出现采装过程中的安全事故。

3.1.5 触电

矿山生产时使用电气设备潜在着触电危险，可能使人员触电受到伤害。触电伤害主要有电击和电伤两种方式。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、直至危及生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害，比较常见。根据该矿的生产工艺和生产环境，电气系统和设备的危险有害因素识别如下几个方面：

- (1) 变压器或开关柜没有设警戒标志，周围无护栏，人、畜误触，造

成停电，人、畜伤亡。

(2) 露天矿电气设备、线路没有避雷接地装置。

(3) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，未设置保护罩或遮栏及警示标志。

(4) 在供电线路上带电作业，未采取可靠安全措施。

(5) 供电设备和线路停、送电时，未严格执行工作票制度。

(6) 在带电的导线、设备、变压器、开关柜、油开关附近，堆置易燃易爆物品。

(7) 停电作业时，不进行验电，不加锁和标志牌。

(8) 线路跳闸，不查原因、不排除故障就强行送电。

(9) 电气设备无国家制定的安全认证标志，或使用国家颁布的淘汰产品，会发生电气设备的有关事故。

(10) 电气火花会引起火灾。

(11) 电气保护不可靠，如触电保护、漏电保护、短路和过载保护、绝缘、电气隔离、安全电压、防雷、电气安全距离等不符合有关规程要求，会发生触电事故。

(12) 事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电的不可靠，会发生相关的安全事故。

3.1.6 火灾

产生火灾的原因通常为：吸烟、电焊、气焊、火柴点火等引起的明火；润滑油、变压器油、液压设备用油等油料在运输、保管和使用时所引起的火灾；其它还有摩擦、冲击、电器设备绝缘损坏和性能不良引起的火灾。在带

电导线、设备、变压器、环配柜、油开关附近，堆置易燃易爆物品，由于电气设备和线路因短路、过载、接触不良、散热不良等，出现过热现象，成为点火源。

电气设备工作或发生故障时，如开关或接触器开关、绝缘损坏、导线连接松脱等引起可燃物燃烧，使金属融化、飞溅，构成危险火源。

内燃设备加燃油时在附近吸烟，在设备上存放汽油和其它易燃材料，用汽油擦洗设备，使用过的油纱等易燃材料乱放等，都能引起火灾。

该矿周围有草原，如不注意防火易引起草原火灾。

3.1.7 容器爆炸

该矿山在检维修作业时使用的氧气瓶、乙炔气瓶等，未经技术监督部门定期校验，或设备、压力表、安全阀失灵，以及操作人员失误，都有可能由于某种原因在内部介质压力下破裂，发生物理爆炸而造成人员伤亡及财产损失。

3.1.8 中毒和窒息

该矿有害气体产生于爆破炮烟和燃油设备尾气，当作业环境中有害气体浓度超过最大允许浓度时，将对采场作业人员造成危害。

爆破后如不对作业地点有毒有害气体进行检测，当炮烟没有散去可能会导致作业人员中毒窒息。

3.1.9 其他

3.1.9.1 水危害

雨水渗入岩体或冲刷边坡，易产生滑坡和滚石，甚至可能引起边坡失稳。地表水拦截不好，地下水位过高，使边坡或排弃物吸水软化，尤其在连续暴

雨时，容易引发坍塌，发生泥石流。

本区属大陆性气候，年平均降水量 385.5mm，年平均蒸发量 1859.7mm，蒸发量远大于降雨量，降雨主要集中在 7~9 月份。

矿区属于内蒙古高原南部，海拔高度在 1325m~1385m 间，相对高差 60m 左右；矿区西南低北东高，地形基本呈缓坡状。矿区地貌形态为低山丘陵地貌。山顶呈浑圆状，山坡处第四系覆盖较薄，植被较发育，坡度在 5° ~ 15° 之间。采场主要充水因素为大气降水，但矿床汇水面积有限，地形有利于自然排水，无地表水体，水文地质条件属于简单类型。

成滑坡及泥石流等地质灾害的可能性较小。

3.1.9.2 粉尘危害

在矿山生产过程中，如穿孔爆破、矿岩采装、运输、卸载、破碎等作业都将会产生大量的粉尘，粉尘的主要危害是对人体健康的危害，长期吸入大量微细粉尘可能会引起矽肺病。因此国家制定了严格的卫生标准，规定了作业场所的粉尘最高允许浓度值。

3.1.9.3 噪声与振动危害

该采场的噪声来源主要为穿孔设备作业以及破碎机械设备的运转和车辆的行驶。生产过程中产生的噪音如果防护不当，会伤害作业人员身心健康。噪声对听觉、神经系统、心血管系统、消化系统、内分泌系统、视觉、感知觉水平、反应时间、情绪等都有很大影响。它可以损伤人的听力，使人得心脏病。对情绪的影响特别大，例如使人烦躁不安、注意力分散。噪声越大，引起烦恼的可能性越大，使得作业人员具有侵犯性、多疑性、易怒性和厌倦。

长期接触生产性振动设备会引起振动病。采矿作业中工人使用穿孔设备

作业而防护不当是引起振动病的主要原因。

3.1.9.4 自然危害

地震：地震属严重的自然灾害，震级较高时会造成人员伤亡、建筑物破坏及设备损毁。

不良的气候条件：在大雾、雨、雪天气条件下，由于路滑等因素的影响，在露天采场内作业的采掘设备和矿产品运输的自卸汽车等设备，容易发生设备倾翻事故。

3.2 安全管理缺陷分析

安全管理缺陷主要是安全管理机构不健全，未建立安全责任制或责任制不明确，安全管理制度和作业操作规程不完善，安全管理人员和特殊工种未经培训考试合格后持证上岗，对从业人员未进行安全教育，从业人员缺乏安全生产所需的知识、技能，没有树立安全生产意识和行为准则，没有编制矿山事故应急救援预案，没有建立救护组织等，其表现形式为：

- 1) 规章制度不健全；
- 2) 违章指挥；
- 3) 违章操作；
- 4) 安全设施不完善或私自拆除安全装置，或作业人员未佩带安全保护用品，设施、设备处于不安全状态，作业人员冒险作业；
- 5) 对外包单位管理不到位，没有将外包单位纳入到本单位的安全生产管理体系中。
- 6) 对矿山事故应急救援预案无演练，预案失效。

3.3 重大危险源辨识

该矿属于非金属露天矿山，矿山不涉及炸药库，生产作业过程中不涉及爆破器材的加工和储存，矿山穿孔爆破工作已委托给锡林郭勒盟鑫联爆破有限公司多伦分公司负责。故根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，认定多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目无重大危险源。



4 安全评价单元划分及评价方法选择

4.1 单元划分原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征、危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

常用的评价单元划分原则和方法为：

1、以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件对矿山生产（系统）的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个矿山企业（系统）作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

进行安全评价时，可按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、粉尘、振动等危险场所划归一个评价单元。

2、按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元划分和评价方法选择

4.2.1 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法（按照生产工艺划分），划分以下 9 个单元：

- 1、总平面布置单元；
- 2、采剥单元；
- 3、穿孔爆破单元；
- 4、铲装运输单元；
- 5、机械设备单元；
- 6、供配电单元；
- 7、防排水单元；
- 8、防火和灭火单元；
- 9、安全生产管理单元；
- 10、重大事故隐患判定单元。

4.2.2 评价方法的选择

评价方法是对被评价项目在已获取的相关资料，对总体工程系统各生产单元进行危险、有害因素辨识分析的基础上，判定各生产单元（评价单元）处于何种安全状态及其危险程度的手段和工具。评价方法选择的正确与否，直接影响到评价报告质量和进一步完善安全生产系统所采取的补偿降低危险程度的对策措施能否可行和有效。

针对矿山生产的特点，确定采用现场检查与安全检查表法进行评价。

4.2.3 安全检查表法

采用安全检查表对矿山各生产单元进行安全状况评价，直观、全面、真实而有效。此种方法是依靠专家多年从事矿山工作的丰富经验及其所掌握的矿山理论和技术，参照同类矿山实例，对组成各生产单元的设备、设施，通过对其潜在的危险、有害因素的辨识与分析，判定其所在工程系统的隐患部位、隐患数目、危险程度以及安全措施是否符合国家有关法律、法规、规程、标准等。

安全检查表法的程序为：

（1）检查准备阶段

- ①收集矿山生产系统及辅助设施的详细资料和规程；
- ②查阅已知的同类矿山的危害资料；
- ③收集所有的现行规范、标准和规章制度；
- ④制定与矿山有关人员会谈计划；
- ⑤查询现有的事故报告。

（2）实施检查阶段

通过现场调研，与有关人员座谈等形式，对矿山的生产作业、安全管理状况等逐项进行记录。

（3）汇总结果

检查完成后，将检查结果分析和汇总，提出具体的安全建议和措施。安全检查表检查结果按符合、不符合制定。

本次安全现状评价选用的安全检查表格式如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 安全检查表样式

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果

5 定性定量安全评价

根据国家的相关法律、法规、规程和文件制定出安全检查表，对多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目的各个评价单元进行直接、全面的评价如下。

5.1 总平面布置单元安全检查表法评价

总平面布置单元简述：珍珠岩矿开采项目 2010 年至 2012 年矿山进行剥离，形成两个剥离区。2013 年至今矿山一直未生产。本矿山 500 米范围内没有其他邻近矿山。

表 5.1-1 总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》 4.6.1	矿山生活区、办公区在爆破警戒范围内。	不符合
2	下列区域内不得设置有人值守的建构筑物： 一受露天爆破威胁区域； 一储存爆破器材的危险区域； 一矿山防洪区域； 一受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	《金属非金属矿山安全规程》 5.1.5	矿山不存储爆破器材，在爆破及滑坡、泥石流等受威胁区域内未设置人员值守的建构筑物。	符合
3	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.1.5	采场运输道路以及供电、通信线路均设置在稳定区域内。	
4	厂内通道宽度应满足防火、安全与卫生间距的要求。三级露天矿山道路路面宽度应满足：计算车宽2.3m时，双车道路面宽度6m，单车道路面宽度3.5m。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.1.4； 《厂矿道路设计规范》 (GBJ22-1987) 2.4.4	厂内通道宽度8米满足防火、安全与卫生间距的要求。矿区主要运输道路采用双车道，宽度8m。	符合

5	卫生防护距离用地应利用原有绿地、水塘、河流、耕地、山岗和不利于建筑房屋的地带。 在卫生防护距离内不应设置永久居住的房屋,有条件时应绿化。	《工业企业总平面设计规范》 4.2.1:	该采石矿远离居民区,办公区距离采场约200m;办公区距碎石场地的距离约120m。	符合
6	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧,其卫生防护距离应符合国家现行有关工业企业设计卫生标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 4.5.3	矿区路面平稳、路基稳固、边坡较为整齐、排水状况良好。	符合
7	任何单位和个人不得在距电力设施范围500米内(指水平距离)进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破时,应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规,采取可靠的安全防范措施,确保电力设施安全,并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意,报经政府有关管理部门批准。	《电力设施保护条例实施细则》 第十条	该项目采区南侧400米为高压输电线路。	不符合

总平面布置单元评价小结:本单元共检查7项,其中5项符合,2项不符合,该项目办公生活区在爆破警戒范围内,项目采区南侧400米有高压输电线路,为防止事故发生,企业距离高压输电线路500米范围内的采区禁止采用爆破作业,范围外的采区(北部采区)在爆破作业前应将办公生活区的人员撤离到安全区域。

5.2 采剥单元安全检查表法评价

采剥单元简述:山坡型露天开采,采矿作业严格按照“采剥并举、剥离先行”采用自上而下分台阶开采。

5.2.1 采剥单元安全检查表

表 5.2-1 采剥单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	露天矿的边坡角和台阶的宽度、高度必须符合规定。	《矿山安全法》 第9条	目前北部剥离区台阶高度为8~13m,边坡角65°;南部剥离区台阶高度为10~13米,边坡角均为65°。	符合

地震加速度系数：0.10g
 地震作用综合系数：0.25
 抗震重要性系数：1.0
 边坡高度：25.0(m)
 结构面倾角：30.0(°)
 结构面粘聚力：48.6(kPa)
 结构面内摩擦角：33.0(°)
 张裂隙离坡顶点的距离：8.8(m)
 裂隙水的埋深：7.6(m)

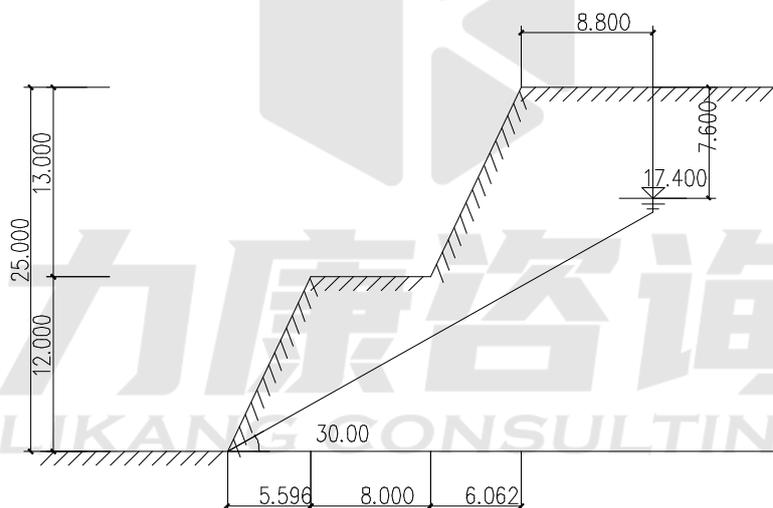


图 5.2-1 极限平衡法平面稳定性分析计算简图

表 5.2-2 不同荷载组合下总体边坡安全系数表

边坡工程安全等级	荷载组合	边坡安全系数最小值	现行规范规定最小值	边坡整体稳定性评价
III	I	1.646	1.10	稳定
	III	1.562	1.05	稳定

注：1、荷载组合I为自重+地下水；荷载组合III为自重+地下水+地震力

该项目露天采场边坡自然条件较好，现状情况下边坡处于稳定状态。

采剥单元评价小结：本单元共检查 7 项，全部符合要求，采剥作业能严格按照规程规定进行，可以确保生产安全，符合安全生产条件。

5.3 穿孔爆破单元安全检查表法评价

穿孔爆破单元简述：采矿工艺根据本地区生产实践和该矿层岩性的硬度，采用中深孔穿孔爆破的采矿工艺。根据开采规模、矿岩性质和其它同类矿山生产实施，爆破作业由爆破公司统一进行。

5.3.1 穿孔爆破单元安全检查表

5.3-1 穿孔爆破单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	爆破作业前应对爆区周围的自然条件和环境状况进行调查，了解危及安全的不利因素，并采取必要的安全防范措施。	《爆破安全规程》 6.1.1	生活办公区位于爆破警戒范围内，执行爆破作业前将人员撤离至安全区域。	符合
2	6.1.2 爆破作业场所有下列情形之一时，不应进行爆破作业： --距工作面 20米以内的风流中瓦斯含量达到1%或有瓦斯突出征兆的； --爆破会造成巷道涌水、堤坝漏水、河床严重阻塞、泉水变迁的； --岩体有冒顶或边坡滑落危险的； --碉室、炮孔温度异常的； --地下爆破作业区的有害气体浓度超过表 15 规定的； --爆破可能危及建（构）筑物公共设施或人员的安全而无有效防护措施的； --作业通道不安全或堵塞的； --支护规格与支护说明书的规定不符或工作面支护损坏的； --危险区边界未设警戒的； --光线不足且无照明或照明不符合规定的； --未按本标准的要求做好准备工作的。	《爆破安全规程》 6.1.2	该项目严格按照爆破作业方案进行作业；矿区周边无瓦斯、堤坝、河床等；爆破作业时，警戒线内的人员全部撤离，并设置警戒线，专人看护；爆破作业在白天室外进行，光线良好，爆破作业现场符合要求。	符合
3	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经15min后才能进入爆区检查。	《爆破安全规程》 6.8.1.1	爆破公司规定采场爆破后均在15min后检查人员再进入爆区检查。	符合

4	露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。	《爆破安全规程》 6.8.1.2	爆破后经检查人员检查确认爆破地点安全后，经爆破公司爆破安全负责人同意后，矿山作业人员方进入采场作业。	符合
5	露天爆破时，起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。	《爆破安全规程》 7.1.3	要求采场爆破前，挖掘机、钻机、运输车辆等设备均撤离到安全地点。	符合
6	雷雨季节和多雷地区进行露天爆破时不应采用普通雷管起爆网络。	《爆破安全规程》 7.1.4	该矿雷雨天不进行爆破作业。	符合

5.3.2 爆破飞石，震动，冲击波的计算

1) 爆破安全距离界线的确定

(1) 根据爆破安全规程（GB6722-2014），个别飞散物安全允许距离圈定危险警戒线：爆破个别飞石安全距离 200m，沿山坡爆破时，下坡方向的飞石安全距离应增加 50%，即 300m。

(2) 依据爆破相关参数，对爆破产生的爆破震动、空气冲击波超压值、爆破飞石的影响范围分别计算如下：

① 爆破振动的安全距离：

$$R = (k/v)^{1/a} q^{1/3}$$

式中：

R—爆破振动安全距离，m；

q—炸药量，472.5kg；单段爆破最大 2# 岩石炸药量 $q=472.5\text{kg}$ ，（根据炮孔深度、直径、炮孔个数计算单孔装药量 94.47kg，单段炸药量 944.00kg，炸药密度 1.0kg/m^3 ）；

v—保护对象所在地质点振动安全允许速度，取 1.2cm/s ；

m—炸药系数，取 $1/3$ ；

k、a—爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数，k 取 200，a 取 1.65。

$$R = (200/1.2)^{1/1.65} \times 472.5^{1/3}$$

$$= 120.9\text{m}$$

②空气冲击波超压值：

$$\Delta P = 14 \times Q/R^3 + 4.3 \times Q^{1/3}/R^2 + 1.1 \times Q^{1/3}/R$$

式中：

ΔP —空气冲击波超压值， 10^5Pa ；

Q—炸药量，kg，一次爆破 TNT 炸药当量，毫秒延时爆破为总药量，取 $Q=472.5\text{kg}$ ；

R—爆源至保护对象的距离，120m；

$$\Delta P = 14 \times 472.5 \div 120^3 + 4.3 \times 472.5^{2/3} \div 120^2 + 1.1 \times 472.5^{1/3} \div 120$$

$$= 0.04672 \times 10^5\text{Pa}$$

空气冲击波超压的安全允许标准：对不设防的非作业人员为 $0.02 \times 10^5\text{Pa}$ ，掩体中的作业人员为 $0.1 \times 10^5\text{Pa}$ ；建筑物的破坏程度与超压的关系见下表：

表 5.3-2 建筑物的破坏程度与超压关系表

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 ΔP , 10^5 Pa	<0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40	0.40~0.55	0.55~0.76	>0.76
建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破呈大块,大部分呈小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	-	-
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏,门扇、窗框破坏	窗扇掉落、内扇、窗框、门扇大量破坏	门、窗扇推毁,窗框掉落	-
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝,宽度小于5mm,稍有倾斜	出现较大裂缝,缝宽5mm~50mm,明显倾斜,砖脱落出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝,严重倾斜,砖脱落出现较大裂缝	部分倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木层面板变形,偶见折裂	木屋面板、木檩条折裂,木屋架支坐松动	木檩条折断,木屋架杆件偶见折断,支坐错位	部分倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	-	-
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm的小裂缝	出现1mm~2mm宽的裂缝,修复后可继续使用	出现大于2mm的裂缝
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	-
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌
钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜	
							承重砖墙全部倒塌,钢筋混凝土承重柱严重破坏
							砖内墙大部分倒塌
							有较大倾斜

③飞石的安全距离:

露天深孔爆破个别飞石的计算公式为:

$$R_f = (40/2.54) \times D$$

式中:

R_f —个别飞石最小距离, m;

D —炮孔直径, 10cm

$$R_f = (40/2.54) \times 10 = 157.48m$$

综上所述: 飞石、爆破冲击波及振动所允许的最大安全距离为 157.48m。

圈定爆破警戒范围大于爆破震动安全距离, 确定露天开采爆破安全警戒距离取 200m, 顺坡方向增加 50%, 取 300m。开采最终境界线内及以外 300m 内均无居民及工矿企业, 满足爆破安全距离要求。

矿山破碎站、变电所距离采场约 210 米, 不受爆破冲击波、飞石及振动影响, 但仍位于矿山爆破警戒范围之内, 要求在爆破之前做好警戒工作, 撤

出爆破警戒范围内的人员，做好设备防护，保证安全。

穿孔爆破单元评价小结：本单元共检查6项，全部符合要求，矿山破碎站、变电所不受爆破冲击波、飞石及振动影响，符合安全生产条件。

5.4 铲装运输单元安全检查表法评价

铲装运输单元简述：剥离的废土废石使用挖掘机、装载机装入自卸车运输，用于场地和道路维修铺设。爆破后的碎石料使用挖掘机和装载机装矿，自卸车运往破碎场进行破碎。

表 5.4-1 铲装运输单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留； ——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有落石危险的地方停留。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.4	装车时，作业区域为人员停留；铲斗不从车辆驾驶室上方通过；汽车司机不停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。	符合
2	装车时铲斗不应压碰汽车车帮，铲斗卸矿高度应不超过0.5m，以免震伤司机，砸坏车辆。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.7	装车时铲斗不压碰汽车车帮，铲斗高度符合要求。	符合
3	铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.10	装载机行走时符合要求。	符合
4	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	《金属非金属矿山安全规程》 5.4.2.1	自卸汽车不运载易燃、易爆物品。	符合
5	自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围0.5m以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	《金属非金属矿山安全规程》 5.4.2.2	符合相关要求。	符合
6	双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危	《金属非金属矿山安全规程》	运输道路满足安全要求，缺少警示标志。	不符合

	险地段应设置警示标志。	5.4.2.3		
7	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。	《金属非金属矿山安全规程》 5.4.2.4	运输道路挡车墙设置不符合要求。	不符合
8	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。	《金属非金属矿山安全规程》 5.4.2.9	符合相关要求。	符合

产装运输单元评价小结：本单元共检查 8 项，其中 6 项符合，2 项不符合，现场运输通道的无挡车墙和安全警示标志，要求企业整改。

5.5 机械设备单元安全检查表法评价

机械设备单元简述：穿孔作业使用潜孔钻机穿孔；块度符合要求后使用装载机装矿，自卸车运往破碎场进行破碎。

5.5-1 机械设备单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	矿山使用的有特殊安全要求的设备、器材、防护用品和安全检测仪器，必须符合国家安全标准或者行业安全标准；不符合国家安全标准或者行业安全标准的，不得使用。	《矿山安全法》 第15条	矿山所有的设备、器材、防护用品都从正规厂家购进。	符合
2	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》 第38条	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合
3	矿岩粗破碎站应符合下列规定： ——破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段； ——应设照明设施、卸料指示和报警信号装置； ——破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控； ——矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡	《金属非金属矿山安全规程》 5.3.1	破碎站未建设在有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段； 设有照明设施、卸料指示和报警信号装置； 破碎机受料仓和缓冲仓排料口设有视频监控； 矿仓口周围有围挡或防护栏杆；卸车平台受料口	符合

	<p>高度不小于车轮轮胎直径的1/3； ——矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。</p>		<p>应有牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的1/3； 矿仓口卸料时喷雾降尘。</p>	
4	<p>使用带式输送机应遵守下列规定： ——物料不应从输送带上向下滚落； ——带式输送机倾角：向上不大于15°，向下不大于12°，大倾角带式输送机除外； ——任何人员均不应搭乘非载人带式输送机； ——在跨越输送机的地点设置带有安全栏杆的跨越桥； ——清除附着在输送带、滚筒和托辊上的物料，应停车进行； ——不在运行的输送带下清理物料； ——输送机运转时不进行注油、检查和修理等工作； ——维修或者更换备件时，应停车、切断电源，并由专人监护，不准许送电。。</p>	<p>《矿山安全规程》 5.4.3.1</p>	<p>矿山处于停产期间，设备未启动，输送带上无物料，无人员违规搭乘，输送带周边无人作业；带式输送机向上，倾角10°。</p>	符合
5	<p>矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 4.7.5</p>	<p>矿山设备定期进行检验，由有专业资质的机构出具检验报告。详见附件检验报告。</p>	符合
6	<p>带式输送机应设如下安全保护装置： ——装料点和卸料点的空仓、满仓等的保护和报警装置，并与输送机联锁； ——输送带清扫装置； ——防止输送带撕裂、断带、跑偏等的保护装置； ——防止超速、过载、打滑、大块冲击等的保护装置； ——线路上的信号、电气联锁和紧急停车装置； ——可靠的制动装置； ——上行带式输送机防逆转装置。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.4.3.5</p>	<p>带式输送机安全防护措施良好。</p>	符合
7	<p>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。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.5.1</p>	<p>该矿山建立了供配电系统管理制度，要求专人作业，未取得电工作业证的人员严禁作业，并要求作业时悬挂相应的警示牌，作业时专人监护，人员离开时设备要断电，严禁带</p>	符合

<p>——未经许可不得操作、移动和恢复电气设备。</p> <p>——紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备。</p> <p>——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。</p> <p>——不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。</p> <p>——移动设备司机离开时应切断设备电源。</p>		<p>点进行检修和搬运。</p>	
---	--	------------------	--

机械设备单元评价小结：本单元共检查 7 项，全部符合要求，矿山机械设备的使⤵用、维护和保养均符合国家标准或行业标准，符合安全生产条件。

5.6 供配电单元安全检查表法评价

供配电单元简述：该矿山供电电源由国家电网大仓供电所提供，由架空线路将 10kV 高压电输送到采场，矿区供电在采区安装一台 630kVA 变压器供生产区行政生活辅助区使用，采矿场、破碎站低压电力网配电电压采用 380V/220V；照明电压采用 220V。矿山无 I 类用电，故无需配备双回路供电系统。

表 5.6-1 供配电单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
----	---------	------	------	------

1	<p>主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； ——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。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.1.1</p>	<p>矿山配电室设置在爆破警戒线以内，爆破作业时撤出人员，加强防护； 矿山周边无铁路； 远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； 未建设在断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； 地面标高高于当地最高洪水位0.5m以上。</p>	不符合
2	<p>固定式高压架空电力线路不应架设在爆破作业区和未稳定的排土区内。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.1.8</p>	<p>固定式高压架空电力线路未架设在爆破作业区。</p>	符合
3	<p>夜间工作时，下列地点应设照明装置： ——空气压缩机和水泵的工作地点； ——带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； ——汽车装载处、排土场、卸车线； ——调车站、会让站。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.3.1</p>	<p>该矿山夜间不作业。</p>	符合
4	<p>下列场所应设置应急照明： ——变配电所； ——监控室、生产调度室、通信站和网络中心； ——矿山救护值班室。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.3.3</p>	<p>应急照明设置符合要求。</p>	符合
5	<p>采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： ——采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处； ——多雷地区的高压设备进线电缆与横跨线或纵架线的连接处；</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.4.1</p>	<p>矿山避雷装置设置符合要求。</p>	符合
6	<p>主变电所应符合下列规定： ——有防雷、防火、防潮措施； ——有防止小动物窜入的措施； ——有防止电缆燃烧的措施； ——所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地； ——带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品； ——电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 5.6.5.2</p>	<p>配电室设置相关措施。</p>	符合

7	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》 5.6.5.3	配电室、控制室配电箱上标注用途及警示标志。	符合
---	---	--------------------------	-----------------------	----

供配电单元评价小结：本单元共检查 7 项，其中 6 项符合，1 项不符合，配电室建设在爆破警戒范围内，在执行爆破作业时应撤出人员，加强防护。

5.7 防排水单元安全检查表法评价

防排水单元简述：该矿为山坡型露天开采，矿体目前位于当地侵蚀基准面以上，附近无河流及泉水出露，矿区范围无地表水体。排水采用自流排水方式。

表 5.7-1 防排水单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.1	由珍珠岩矿开采项目成立安全科负责防排水工作。制定有防排水措施。矿区水文地质简单。	符合
2	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。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.2	露天采场的总出入沟口、排水口和工业场地不受洪水威胁。	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： ——在采场边坡台阶设置排水沟； ——地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.3	该矿为采场边坡台阶设置排水沟，不受地下水影响。	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； ——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过7d，淹没前应撤出人员和重要设备。。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.1.4	该矿为山坡型露天开采，矿体目前位于当地侵蚀基准面以上，附近无河流及泉水出露，矿区范围无地表水体。排水采用自流排水方式。	符合

防排水单元评价小结：本单元共检查 4 项，全部符合要求。矿区水文地

质条件简单，露天采矿场出现水害概率是极低的，为防止发生不应有的灾害，采矿场应进一步完善防排水规章制度，进行经常性的检查，以防不测灾害发生。符合安全生产条件。

5.8 防灭火单元安全检查表法评价

防灭火单元简述：矿山开采矿种为饰面用花岗岩，无发生内因火灾的可能性。采剥设备加注燃油时，不吸烟或采用明火照明。

表 5.8-1 防灭火单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.1	矿山建构筑物建立消防设施，设置消防器材。	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.2	矿山无大建(构)筑物和重要设备。材料库、配电室、挖掘机、装载机等均设置灭火器。	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.3	1.规章制度规定，设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。	符合
4	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.4	设备上不放存放易燃物。	符合
5	严禁用汽油擦洗设备。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.5	未使用汽油擦拭设备。	符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.6	易燃易爆物品未放在电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物集中处置。	符合
7	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》 5.7.2.7	已建立防火制度，采取防火措施，备有消防器材。	符合

防灭火单元评价小结：本单元共检查 7 项，全部符合要求。该矿防灭火规章制度健全，露天采矿场出现火灾的概率是极低的，为防止发生不应有的

灾害，采矿场应进一步完善防灭火规章制度，对相应设备、设施经常检查，以防不测灾害发生。符合安全生产条件。

5.9 安全生产管理单元安全检查表法评价

安全生产管理单元简述：珍珠岩矿开采项目设置了安全生产管理机构，配备了安全生产管理人员。矿山主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员均取得了相应的资格证书。矿山各种责任制、规章制度及操作规程均已建立健全。矿山编制了生产安全事故应急救援预案。

表 5.9-1 安全生产管理安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.2	该矿山建立了相关责任制、管理制度及操作规程。明确了各岗位人员的责任和考核标准。	符合
2	矿山企业应配备专职安全生产管理人员；从业人员超过一百人的应当设置安全生产管理机构。	《金属非金属矿山安全规程》 4.1.6	该矿山配备了专职安全管理人员，从业人员未达到100人，成立了安全生产领导小组，统一组织领导矿上的安全生产工作。	符合
3	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。	《金属非金属矿山安全规程》 4.2.3	该矿山主要负责人持证上岗。	符合
4	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。	《金属非金属矿山安全规程》 4.3.1；	该矿山成立了安全管理机构，并任命了1名安全管理人员，安全管理人员持证上岗。	符合
5	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》 第三十条；	该矿山电工、焊工均持证上岗。	符合
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》 第五十一条	该矿山现有人员均缴纳工伤保险。	符合

7	<p>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。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 4.4.2</p>	<p>该矿主要负责人对安全生产工作负总责，制定了各项安全生产责任制、岗位操作规程及安全事故应急预案。</p>	符合
7	<p>1.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。 2.新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于72h的安全培训，经考试合格后上岗。 3.新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于72h的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业2年以上的老工人带领工作至少4个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。 4.调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。 5.所有生产作业人员每年至少应接受20h的职业安全再培训，并应考试合格。 6.采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。 7.入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。 8.矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 4.5</p>	<p>主要负责人、安全管理人员、特种作业人员定期进行培训，人员证件详见附件。根据公司制度，其他作业人员上岗前均需按要求进行培训，考核合格方可上岗作业。</p>	符合
8	<p>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。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 4.7.3</p>	<p>警示标志不全</p>	不符合
9	<p>矿山企业发生生产安全事故时，矿山企业主要负责人应立即组织抢救，迅速采取有效措施减小损失。 发生生产安全事故后，企业应按国家有关规定及时、如实报告事故情况；分析事故原因，总结经验教训，提出防止同类事故发生的措施。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》 4.7.9、4.7.10</p>	<p>严格执行规程要求</p>	符合

10	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	《金属非金属矿山安全规程》 8.1	多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司与内蒙古蒙东畅彤矿业有限责任公司签订了‘矿山救护队应急救援协议’	符合
11	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十条	该矿无重大危险源。	符合
12	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	有劳动防护用品发放台账。	符合

安全生产管理单元评价小结：本单元共检查 13 项，其中 12 项符合，1 项不符合。该矿山已成立了安全生产管理机构，矿山配备了专职安全员，矿山主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员均已经过教育培训，并经考核合格取得资格证书，所有职工均已进行了上岗前的安全教育培训；矿山编制了安全生产责任制、规章制度、操作规程；矿山已编制了生产安全事故应急救援预案，成立了矿山自救小队；矿山为员工缴纳了安全生产责任保险，可以满足矿山安全生产要求。但矿山现场警示标志不足，应及时补充。

5.10 重大事故隐患判定单元

根据《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）的要求，进行安全检查。

表 5.10-1 重大事故隐患判定单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
----	---------	------	------	------

1	地下开采转露天开采前，是否探明采空区和溶洞，或者是否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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第一条	不涉及	符合
	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿安〔2022〕88号：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第二条	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	符合
2	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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第三条	开采方式：自上而下分台阶开采。	符合
3	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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第四条	工作帮坡角符合设计工作帮坡角。	符合
4	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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第五条	不涉及	符合
5	未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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第六条	1、该矿山无排土场，不涉及； 2、该矿山为多年停产停建矿山，未做稳定性分析，不涉及。	符合
6	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、篡改、销毁其相关数据、信息。	矿安〔2022〕88号：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第七条	开采总高度26米，无排土场，不涉及。	符合
7	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：金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准第八条	边坡无横向及纵向裂缝；坡体前缘坡脚处未出现上隆（凸起）现象，后缘无裂缝。	符合
8	运输道路坡度大于设计坡度10%以	矿安〔2022〕88号：	运输道路坡度符合	符合

	上。	金属非金属露天矿山重大事故隐患 第九条	设计要求。	
9	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	矿安〔2022〕88号： 金属非金属露天矿山重大事故隐患 第十条	该矿为山坡露天矿，自然排水。	符合
	排土场是否存在以下情形： 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： 金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准 第十一条	不涉及	符合
10	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿安〔2022〕88号： 金属非金属露天矿山重大事故隐患 第十二条	该矿山未到最终边坡，未形成安全平台和清扫平台，不涉及。	符合
	是否擅自对在用排土场进行回采作业	矿安〔2022〕88号： 金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准 第十三条	不涉及	符合

重大事故隐患判定单元评价小结：通过采用安全检查表法对矿山是否存在重大事故隐患进行判定，本单元共检查13项，全部符合要求，该矿山不存在重大事故隐患，满足矿山安全生产要求。

6 安全对策措施

安全对策措施是生产经营单位为了达到在生产经营、管理过程中消除或减弱危险、有害因素，防范生产安全事故发生等目的而采取的举措与行动。

6.1 安全对策措施依据及原则

6.1.1 安全对策措施依据

安全对策措施的依据是目前国家正在执行的有关安全生产法律、法规、规章、标准和规范。该项目安全现状评价的安全对策措施主要依据本报告的1.4节的评价依据。

6.1.2 安全对策措施遵循的原则

(1) 安全技术措施应遵循“消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告”的顺序。

(2) 安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

(3) 安全对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

6.1.3 评价过程中提出的生产安全隐患整改完成情况

评价过程中提出的生产安全隐患整改完成情况见表6-1。

表6-1 评价过程中提出的生产安全隐患整改完成情况

序号	存在隐患	整改完成情况	未整改原因/采取的措施
1	矿山运输道路缺少警示标志	整改中	
2	运输道路挡车墙设置不符合要求	整改中	
3	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域警示标志不全	整改中	

6.2 安全对策措施

为了加强对危险、有害因素的控制，提高尾矿库的安全性，评价组根据现场安全检查及评价的情况，针对尾矿库存在的主要危险和有害因素，依据

《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（原国家安全生产监督管理总局令第39号）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法规和国家标准，提出如下安全对策措施：

- 1、认真落实、严格执行隐患排查、责任到人的安全管理制度。
- 2、主要负责人应当认真落实安全生产责任制，不断改善劳动条件和作业环境，保证安全生产经费投入的有效实施。
- 3、该矿山依照《生产经营单位安全培训规定》第三章第十五条的相关规定对新上岗的从业人员安全培训时间不少于72学时，经考试合格后，方可上岗作业；所有生产作业人员，每年接受在职安全教育、培训的时间不少于20小时。
- 4、完善现有的安全生产责任制，确保公司所有岗位都有相应的安全生产责任制。
- 5、该矿已制定应急救援预案，确定事故或紧急状态下的避灾、救灾措施和处置程序，明确救援人员的职责，并与内蒙古蒙东畅彤矿业有限责任公司签订救护协议。制定的事故应急救援预案，应根据人员流动性大的特点组织救援小组全体人员，每年演练1—2次，不断提高应急能力。
- 6、企业应随时掌握本矿与周边安全生产的条件和岩层结构变化，发现异常现象遵照当地有关职能部门的监查指导意见，妥善处理，确保安全生产。
- 7、企业与民爆公司签定爆破作业及安全管理协议，应明确双方责任、义务。
- 8、矿石破碎站矿石破碎、筛选、转载点及包装等处粉尘浓度较大，员工长期在这样的环境下工作，对员工的身体健康危害较大，应加大防尘设施

和个体防护。矿石破碎、筛选、转载点设备传动外露部分应经常检查防护装置。

9、采场危险区域，道路急转弯和上下坡处，应设置明显的警示标志。

10、雨季和暴雨后要进行巡查，对局部可能陷落和滑坡的地段，要及时处理或加强监控。

11、建立健全设备操作规程并对相应操作员工进行上岗培训，严格按照操作规程进行操作机械设备。

12、严禁在装载机、自卸汽车等大型机械作业时的作业范围内停留、休息或其他活动。

13、应及时对台阶坡面进行检查，工作面发现危险隐患时，必须及时处理，处理时必须采取相应的安全措施。

14、矿山在开采过程中应严格按设计要求和采矿许可证圈定范围及标高进行开采，在开采过程中注意不可越界开采、超深开采、超规模开采。

15、在进行爆破作业前将在爆破警戒线以内建筑物中的人员全部撤离到安全区域，高压线 500 米范围内禁止进行爆破作业。

16、该矿山停产时间较长，建议在投产前重新进行采矿设计。

7 安全评价结论

通过对多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目的实地考察，并查阅了有关图纸、资料，在此基础上辨识出该矿的主要的危险、有害因素，结合该矿山企业生产实际情况，划分出具有独立功能的评价单元，对照国家有关安全法律、法规、标准、规章、规程，运用安全检查表法和专家评议法等评价方法，对该矿生产系统中发生事故的可能性及其风险程度进行了评价，并提出了安全对策措施与建议。通过对该矿安全生产现状的综合评价，现作出如下评价结论：

1、该矿山在生产过程中存在的主要危险、有害因素有：坍塌、放炮与火药爆炸、机械与车辆伤害、触电、高处坠落和物体打击、容器爆炸、中毒窒息、火灾及其他危害（水危害、噪声、粉尘、自然灾害及安全管理缺陷等）。其中坍塌、爆破和火药爆炸、机械与车辆伤害、触电、高处坠落和物体打击是该矿山的主要危害，应重点防范。

2、上述潜在的危险、有害因素矿山已采取了可靠的安全措施，其危害可以得到有效控制，风险是可以接受的。

3、经辨识，该露天矿山不构成重大危险源。

4、该露天矿山不存在重大生产安全事故隐患。

5、该矿所采用的生产工艺、技术、设备、设施及其布局均符合国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准、规程要求。

综上所述，多伦县聚源珍珠岩矿业有限公司珍珠岩矿开采项目符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》及国家有关安全生产法律、法规、标准、规范的有关规定，具备安全生产条件。

8 附件

1. 委托书
2. 营业执照副本
3. 采矿许可证副本
4. 安全生产许可证副本
5. 安全生产责任制、规章制度、操作规程目录
6. 成立安全组织机构文件、聘请注册安全工程师通知
7. 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师资质证书
8. 特种作业人员资质证书
9. 应急预案备案证明
10. 矿山救护协议
11. 安措费提取证明
12. 工伤保险及安全生产责任险证明材料
13. 设备检测检验报告
14. 爆破合同及爆破公司资质
15. 不在自然保护区证明
16. 高压线 500 范围内不进行爆破作业承诺书

9 附图

1. 矿区开采现状图
2. 地形地质图
3. 基建终了剖面图
4. 配电系统图
5. 周边关系图



力康咨询
LIKANG CONSULTING