

内蒙古冀东水泥有限责任公司

巨金山水泥用大理岩项目

安全设施验收评价报告

(备案稿)



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 1 月 18 日



安全评价机构 资质证书

(副本) ()

统一社会信用代码: 91210112578362008W

机构名称: 辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司

办公地址: 中国(辽宁)自由贸易试验区沈阳片区全运五路33号
安拓智能制造产业园A33-2169号2门)

法定代表人: 严匡武

证书编号: APJ-(辽)-009

首次发证: 2020年2月17日

有效期至: 2025年2月16日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆地石油和天然气开采业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、
化学品及医药制造业; 金属冶炼



内蒙古冀东水泥有限责任公司
巨金山水泥用大理岩项目

安全设施验收评价报告

(备案稿)

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：薛 磊

2024年1月18日

(安全评价机构公章)



委托书

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司：

根据国家有关规定，我单位需对内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目进行安全设施验收评价，贵单位具有辽宁省应急管理厅颁发的安全评价机构，资质号为APJ-(辽)-009，现委托贵公司对我单位内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目进行安全设施验收评价。

委托单位：内蒙古冀东水泥有限责任公司

(盖章)



2023 年 6 月 5 日

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	内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全设施验收评价报告					
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	水工结构	薛磊
项目组成员	张 慈	S011021000110193000520	038723	三级	采矿	张慈
	王 虎	1800000000300277	034844	三级	安全	王虎
	肖力嘉	1200000000300243	023976	三级	机械	肖力嘉
	郭春波	S011011000110202000149	042122	二级	地质	郭春波
	苏 鑫	1700000000300467	031621	三级	通风	苏鑫
	吴玉坤	0800000000207978	014022	二级	电气	吴玉坤
报告编制人	薛 磊	1600000000200330	028481	二级	水工结构	薛磊
报告审核人	徐德庆	S011021000110201000305	013470	一级	安全	徐德庆
过程控制负 责人	王春荣	1100000000300633	019363	三级	安全	王春荣
技术负责人	周景岭	S011021000110201000316	007997	一级	通风	周景岭

前 言

内蒙古冀东水泥有限责任公司企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法定代表人为马树立。公司位于内蒙古自治区呼和浩特市武川县大青山乡东马莲滩村。内蒙古冀东水泥有限责任公司成立于 2004 年 4 月 14 日，统一社会信用代码：91150125761059007T。经营范围包括许可项目：非煤矿山矿产资源开采；水泥生产。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：水泥制品制造；建筑材料销售；水泥制品销售；通用设备修理；电气设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。企业目前持有呼和浩特市自然资源局于 2023 年 10 月 30 日颁发的《采矿许可证》，证号：C1501002022057110153602，开采矿种：水泥用大理岩，开采方式：露天开采，生产规模：500×10⁴t/a，矿区面积：1.5126km²，有效期：2023 年 10 月 30 日至 2052 年 4 月 30 日。

企业于 2013 年 06 月 07 日取得由呼和浩特市经济和信息化委员会出具的《呼和浩特市经济和信息化委员会关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目备案的批复》（呼经信审字〔2013〕3 号）；于 2014 年 12 月 16 日取得由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心出具的《〈内蒙古自治区武川县巨金山矿区水泥用大理岩矿东段勘探报告〉评审意见书》，内国土资储评字〔2014〕164 号）；于 2015 年 1 月 19 日取得由内蒙古自治区国土资源厅于出具的《〈内蒙古自治区武川县巨金山矿区水泥用大理岩矿东段勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》，（内国土资储备字〔2015〕9 号）；于 2022 年 7 月 7 日取得由呼和浩特市工业和信息化局出具的《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目有关情况的复函》和武川县工业和信息

化局出具的《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目的说明》；于 2022 年 5 月取得由内蒙古安邦安全科技有限公司出具的《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全预评价报告》；于 2022 年 8 月取得由河北建材设计院出具的《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（ $450 \times 10^4 \text{t/a}$ 露天开采）安全设施设计》并于 2022 年 9 月 30 日取得由呼和浩特市应急管理局出具的《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（ $450 \times 10^4 \text{t/a}$ 露天开采）安全设施设计的审查意见》。

本次安全设施验收评价对象为内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目。该项目属新建项目，采用露天开采方式，自上而下台阶式采矿法开采。

在此基础上，内蒙古冀东水泥有限责任公司委托内蒙古寅泰建设工程有限公司对设计的工程进行了施工，于 2023 年 12 月出具了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目施工总结报告》（以下简称《竣工报告》）；委托中新凯瑞工程咨询有限公司对施工的工程进行了监理，于 2023 年 12 月出具了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目工程质量评估报告》（以下简称《监理报告》）。基建工程于 2023 年 9 月竣工，安全设施达到设计要求，具备安全设施验收评价的基本条件。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号修改）、《安全生产许可证条例》（2014 年国务院令第 653 号二次修订）、《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）的要求，内蒙古冀东水泥有限责任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内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目进行安全设施验收评价。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在接受内蒙古冀东水泥有限责任公司委托后，组成评价组进行现场勘察，收集了评价所需的相关资料，按照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）、《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）以及相关的法律、法规、标准、规范的要求对该建设项目进行了评价，评价组本着科学、严谨、客观、公正的原则编写了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全设施验收评价报告》。



目 录

1 评价范围与依据.....	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据.....	2
2 建设项目概述.....	10
2.1 建设单位概况.....	10
2.2 自然环境概况.....	14
2.3 地质概况.....	17
2.4 建设概况.....	24
2.5 施工及监理概况	43
2.6 试运行概况.....	44
2.7 安全设施概况.....	44
3 安全设施符合性评价	45
3.1 评价方法简介.....	45
3.2 安全设施“三同时”程序	47
3.3 露天采场.....	50
3.4 采场防排水系统	56
3.5 矿岩运输系统.....	57
3.6 总平面布置.....	59
3.7 个人安全防护.....	67
3.8 安全标志.....	68

3.9 安全管理.....	70
4 安全对策措施建议	75
4.1 露天采场.....	75
4.2 采场防排水系统	76
4.3 矿岩运输系统.....	76
4.4 总平面布置.....	77
4.5 安全标志.....	77
4.6 个人安全防护单元	78
4.7 安全管理.....	78
5 评价结论.....	80
5.1 综合评述.....	80
5.2 安全设施验收评价结论	82
6 附件.....	84
7 附图.....	86

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全设施验收评价对象：内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目。

根据呼和浩特市自然资源局于 2023 年 10 月 30 日颁发的内蒙古冀东水泥有限责任公司的《采矿许可证》（证号：C1501002022057110153602）确定矿区范围由 11 个拐点圈定，开采深度：2022m 至 1750m。拐点坐标见下表。

表 1.1-1 矿区拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X 坐标	Y 坐标	拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	4536998.8191	37535702.6264	2	4537002.8387	37536521.0203
3	4535645.5238	37536527.7606	4	4535583.4201	37536434.9145
5	4535428.7734	37536365.1197	6	4535366.7333	37536295.2594
7	4535366.2734	37536201.7089	8	4535302.7435	37535827.8071
9	4535363.1938	37535570.2359	10	4536720.5081	37535563.6759
11	4536721.1880	37535703.9765			
矿区面积：1.513km ²			开采深度：2022m 至 1750m		

设计开采范围和验收评价范围同矿区范围一致。基建工程包括 2026m 水平削顶，2014m、2002m、1990m 采准平台，1978m、1966m 备采平台，开拓运输道路，防排水工程等其他配套工程。

需要说明的是：

1. 本次验收评价范围不包括爆破器材的购买、运输、贮存、清退，只评价露天爆破作业的安全可靠性。

2. 本次验收评价不包括破碎系统评价；不包括设备、设施质量认定评

价；不包括矿山设备所用汽油、柴油等油品运输、储存、加注、使用；不包括供配电系统。

本项目涉及的环境保护、职业卫生防护等问题，应执行国家、地方有关规定及相关标准，不包括在本次验收评价范围之内。

1.2 评价依据

1.2.1 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) 《中华人民共和国防震减灾法》(中华人民共和国主席令第九十四号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2008年12月27日施行)；

(3) 《中华人民共和国矿山安全法》(中华人民共和国主席令第65号，1993年5月1日起施行，2009年8月27日修正)；

(4) 《中华人民共和国矿产资源法》(中华人民共和国主席令18号，1986年10月1日施行，2009年08月27日修正)；

(5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《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)；

(8) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第五十二号, 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);

(9) 《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);

(10) 《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第 81 号, 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国道路交通安全法>等八部法律的决定》, 2021 年 4 月 29 日实施);

(11) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号, 中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号修改)。

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, 2007 年 06 月 01 日施行);

(3) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令[2011]586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行);

(4) 《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);

(5) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院 2006 年 5 月日发布, 自 2006 年 9 月 1 日起施行, 2014 年 7 月 29 日修订)。

(6) 《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);

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

3、部门规章

(1) 《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);

(2) 《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);

(3) 《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);

(4) 《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);

(5) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88 号, 2022 年 7 月 8 日起实施);

(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, 2022 年 2 月 8 日起实施);

(7) 《应急管理部、国家矿山安全监察局关于印发<“十四五”矿山安全生产规划>的通知》(应急〔2022〕64 号, 2022 年 7 月 19 日起实施);

(8) 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123 号, 2022 年 9 月 15 日起实施)。

(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》(安委办〔2023〕7号,自2023年9月9日起施行);

(10) 《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,自2023年9月12日起施行)。

4、地方性法规

(1) 《内蒙古自治区安全生产条例》(内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过修订,2023年1月1日施行)。

5、地方政府规章

(1) 《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);

(2) 《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)。

6、规范性文件

(1) 《国务院关于加强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) 《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11月21日起施行);

(3) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(安监总管一〔2016〕14号,2016年02月05日施行);

(4) 《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,2016年05月30日施行);

(5) 《用人单位劳动防护用品管理规范》(国家安全监管总局, 2015 年 12 月 29 日起实施, 2018 年 01 月 15 日修订);

(6) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布, 根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正, 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正);

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

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

1.2.2 标准规范

- 1、《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020);
- 2、《爆破安全规程》(GB 6722-2014);
- 3、《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012);
- 4、《矿山安全标志》(GB 14161-2008);
- 5、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- 6、《建筑抗震设计规范 (2016 年版)》(GB 50011-2010);
- 7、《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB 50016-2014);
- 8、《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005);
- 9、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010);
- 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、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB 23821-2022);
- 14、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008);
- 15、《矿山电力设计标准》(GB50070-2020);
- 16、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020);
- 17、《矿山安全术语》(GB/T 15259-2008);
- 18、《高处作业分级》(GB/T 3608-2008);
- 19、《职业安全卫生术语》(GB/T 15236-2008);
- 20、《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》(GB 39800.1-2020)
- 21、《个体防护装备配备规范 第 4 部分: 非煤矿山》(GB 39800.4-2020);
- 22、《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008);
- 23、《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013);
- 24、《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010);
- 25、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1-2019);
- 26、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》(GBZ 2.2-2007);
- 27、《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987);
- 28、《安全评价通则》(AQ 8001-2007);
- 29、《安全验收评价导则》(AQ 8003-2007);
- 30、《矿用产品安全标志标识》(AQ 1043-2007);
- 31、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ 2005-2005)。

1.2.3 建设项目合法证明文件

- 1、营业执照（统一社会信用代码：91150125761059007T，营业期限：自 2004 年 4 月 14 日至 2044 年 4 月 14 日）；
- 2、采矿许可证（证号：C1501002022057110153602，有效期限：2022 年 5 月 1 日至 2052 年 5 月 11 日）；
- 3、《呼和浩特市经济和信息化委员会关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目备案的批复》（2013 年 06 月 07 日，呼经信审字〔2013〕3 号）；
- 4、《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×104t/a 露天开采）安全设施设计的审查意见》（呼和浩特市应急管理局 2022 年 9 月 30 日）。

1.2.4 建设项目技术资料

- 1、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全预评价报告》（内蒙古安邦安全科技有限公司，2022 年 5 月）；
- 2、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×10⁴t/a 露天开采）初步设计》（河北建筑材料工业设计研究院有限公司，2022 年 8 月）；
- 3、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×10⁴t/a 露天开采）安全设施设计》（河北建筑材料工业设计研究院有限公司，2022 年 8 月）；
- 4、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×10⁴t/a 露天开采）安全设施设计基建情况说明》（河北建筑材料工业设计研究院有限公司，2023 年 10 月 7 日）
- 5、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目施

工总结报告》（内蒙古寅泰建设工程有限公司，2023 年 9 月）；

6、《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目工程质量评估报告》（中新凯瑞工程咨询有限公司，2023 年 9 月）。

1.2.5 其他评价依据

- 1、《安全评价技术服务合同》（内蒙古冀东水泥有限责任公司、辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司，2023 年 6 月）；
- 2、其他相关资质证件等。



2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位基本情况

内蒙古冀东水泥有限责任公司企业性质为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法定代表人为马树立，开采矿种为水泥用大理石。经营范围包括许可项目：非煤矿山矿产资源开采；水泥生产。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：水泥制品制造；建筑材料销售；水泥制品销售；通用设备修理；电气设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

该矿持有武川县市场监督管理局核发的营业执照，统一社会信用代码：91150125761059007T，营业期限：自 2004 年 4 月 14 日至 2044 年 4 月 14 日；

呼和浩特市自然资源局于 2022 年 5 月 11 日颁发采矿许可证，证号：C1501002022057110153602，有效期限：2022 年 5 月 1 日至 2052 年 5 月 11 日。2023 年 8 月，由于大青山保护区边界优化，原矿权东南角 4 号拐点向内移动。2023 年 10 月 30 日呼和浩特市自然资源局颁发新调整的矿权范围。目前矿山持有呼和浩特市自然资源局核发的采矿许可证，证号：C1501002022057110153602，有效期限：2023 年 10 月 30 日至 2052 年 4 月 30 日，开采矿种：水泥用大理石，开采方式：露天开采，矿区面积：1.5126km²，开采标高：从 2022m 至 1750m。

2.1.2 建设项目背景

呼和浩特市工业和信息化局于 2022 年 7 月 7 日下发的《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目有关情况的复函》及武川县工业和信息化局于 2022 年 7 月 7 日下发的《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目的说明》，“该项目配套附属设施已于 2013 年项目获批后开展部分施工工作。因《呼和浩特市人民政府办公厅关于全面清理整顿环保违规建设项目的通知》（呼政办字（2015）30 号）、《呼和浩特市人民政府关于全面停止大青山山脉呼和浩特市境内矿山企业勘查、开发建设活动的决定》（呼政发（2018）32 号）要求，目前该项目处于停建状态。”“现依据《关于明确大青山山脉呼和浩特市境内界址范围的通知》（呼政办字（2021）17 号），该项目启动相关手续继续办理工作。”

2.1.3 地理位置及交通

矿区位于武川县政府所在地可可以力更镇西南 20km 处，东南至呼和浩特市市区约 20km，S104 省道（呼-武公路）从矿区东边约 10km 通过；北距大青山乡（镇）约 4km，距冀东水泥厂最近约 6.5km；到矿区有简易土路相连，大青山乡（镇）经冀东水泥厂与 S104 省道相接，交通较方便。

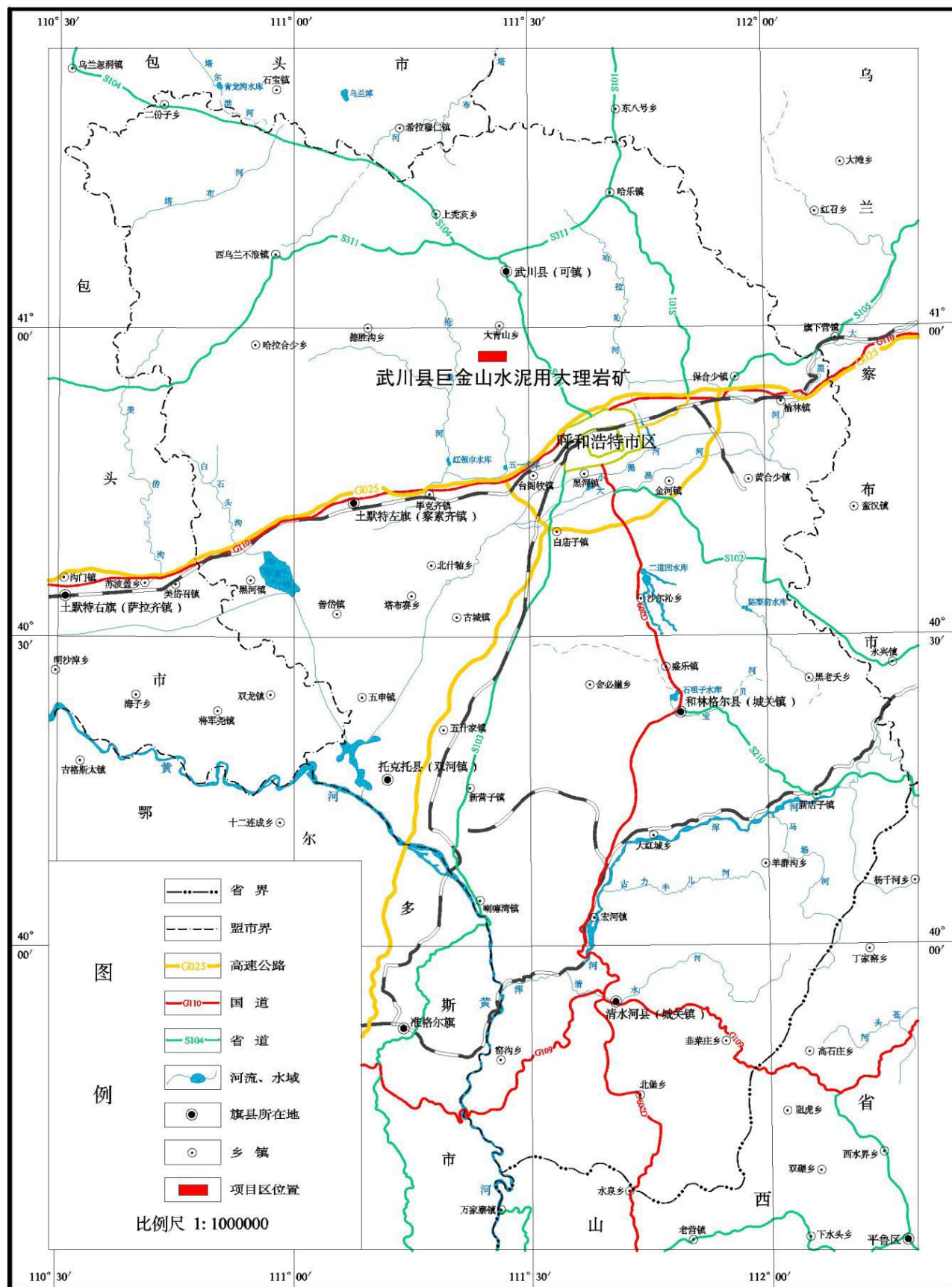


图 2.1-1 矿区交通位置图

2.1.4 矿区周边环境

本矿山为新建矿山，尚未开采。

矿区 300m 范围内无其他矿权。本项目位于自然保护区之外。矿区 1000m 范围内无铁路，500m 范围内无石油天然气管道附属设施，300m 范围内无河流、湖泊、桥梁，无历史文物、名胜古迹，无国防及民用通讯设施，无石油天然气管道。矿区周边 300m 范围内没有村庄，矿山开采不会对公共安全造成影响。

矿山破碎站位于矿区西部、矿界内、距离最终开采境界 105m，卸料平台标高 1890m。为保证建构筑物不受爆破影响，破碎站 200m 范围内矿体采用机械凿岩开采，因此，破碎站位于爆破警戒范围之外。其余区域采用爆破开采。东侧有乡村上山便道至山顶，此便道在矿界外 200m 处设有路卡，禁止无关人员通行。

矿山工业场地位于矿区西部、矿界内，距离最终开采境界 200m，标高 1890m，位于爆破警戒范围之外，内布置有办公楼、职工宿舍、食堂、简易维修车间、蓄水池等，工业场地及破碎站卸料平台前有运输公路通往采场。破碎站西南侧布置有变电站。

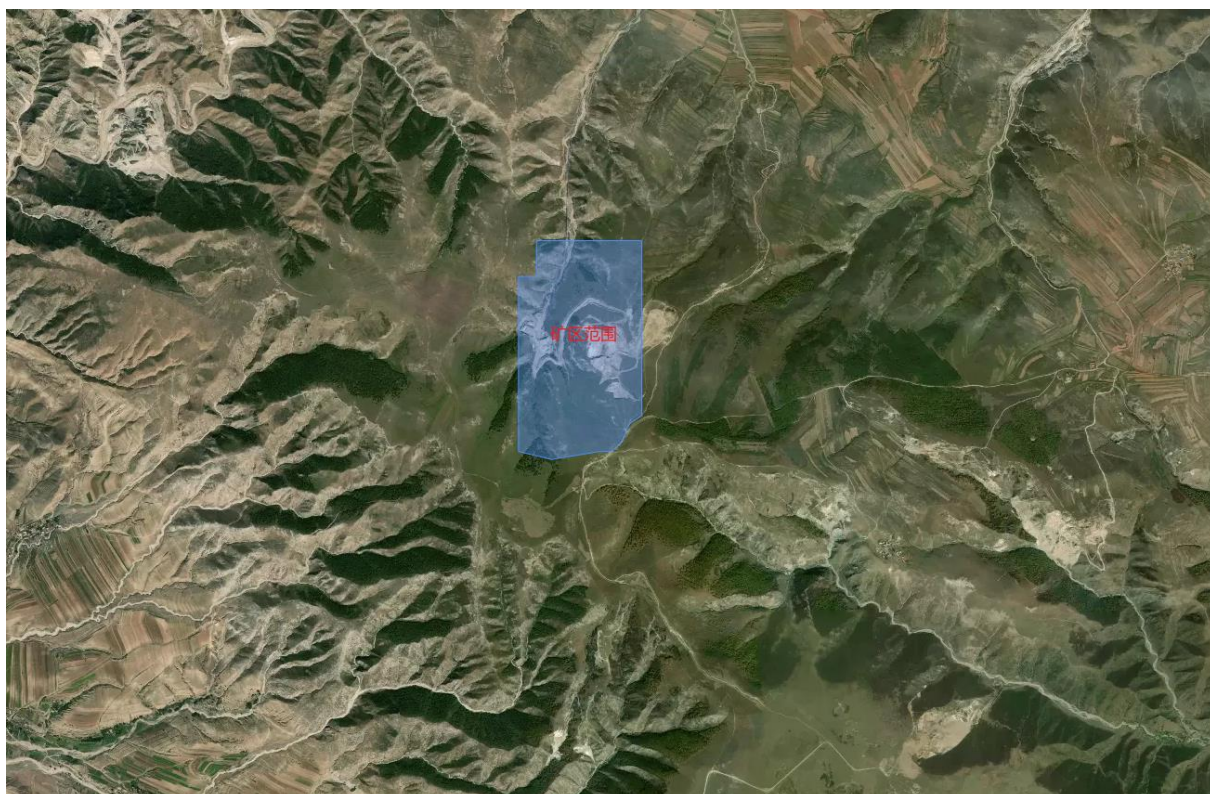


图 2.1-2 周边环境图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

本区位于武川县政府所在地可以力更镇南 20km 处，行政区划隶属内蒙古自治区呼和浩特市武川县大青山乡管辖。本区地处阴山山脉东段大青山北缘及其山前地带，由山地和山间盆地构成，其内山间洼地与枝状沟谷发育，地形起伏较大，地势南高北低，海拔高程一般在 1600-2100m，相对高差 500m。

地貌成因类型和成因形态明显受地质构造的严格控制，按其成因类型及地形形态特征划分如下：

1、构造剥蚀地形-低中山

区域内广泛分布，山体一般切割深度在 200m 左右，山脉总体呈东西向展布，一般坡度在 $20-40^{\circ}$ ，沟谷两侧多为陡坡及断崖。降雨排泄顺畅，不易积水。山体主要由侏罗系大青山组砂岩、石拐群五当沟组复成分砾岩以及

太古界乌拉山群大理岩、斜长片麻岩组成。

2、第四系堆积地形-山前冲积扇倾斜平原

发育于山前地带，由上新统冲洪积砂砾石、全新统冲积黄土、亚砂土组成。标高因地制宜，介于低中山与冲沟之间，总体地形随山脉向西北倾斜，坡度 $5-15^{\circ}$ ，为过水地形。雨季接受高处汇水，大部分向地势低处排泄，部分向下渗透补给地下水，地表不易积水。

3、第四系堆积地形-山间洼地

发育于山间地带，与山体相辅相成，由全新统冲洪积黄土、亚砂土组成。标高一般介于低中山与冲沟之间，向中间倾斜，地形相对低洼，雨季接受高处汇水，向沟谷排泄，部分向下渗透补给地下水，地表不易积水。

2.2.2 水文、气象

区内发育昆都仑河与枪盘河两条河流，自发源地由北向南呈溪流形式径流，于盆地中部汇合后沿山间沟谷流出区外汇入黄河。河水主要来自大气降水汇集和中上游泉水补给，并在径流途中时隐时现，表明与地下水之间有着明显的互补关系，一般进入严冬季节断流或冻结。本次测流流量 $603\text{m}^3/\text{d}$ （9月11日），测流点标高 1552m，为矿化度 0.40g/L 的 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水。

本区气候属内蒙古高原典型大陆性气候，一般冬季寒冷，夏季炎热干旱，昼夜温差较大。年平均气温 $3.4-4.8^{\circ}\text{C}$ 。最低气温 -32.8°C ，多集中在元月份；最高气温 37.3°C ，多集中在七月份。年降水量 $300-350\text{mm}$ ，日最大降水量 60.1mm ，多集中在七、八月份。年蒸发量 $1708.7-1880.6\text{mm}$ ，远大于年降水量。春秋两季干燥多风，最大风速 $15-20\text{m/s}$ ，且风向以西北向为主。无霜期 160-170 天，一般在 10 月下旬开始封冻至翌年 4 月中旬解冻，冻土厚度一般在 $1.8-2.2\text{m}$ ，最大可达 3m 。

2.2.3 经济概况

区内居民为自然村散居，经济以农业为主，牧业为辅，盛产莜麦、油菜子、荞麦及马铃薯。工业基础较为薄弱，有县办砖厂、乡镇集体石灰窑和小型金矿、铁矿，经济属欠发达地区。近几年来在矿区北东侧约 6.5km 处已建成武川县高载能工业园区，内蒙古冀东水泥厂就是在高载能工业园区内办的较好的企业之一。高载能工业园区内已具备交通、通讯、供电、供排水等基础设施。

勘查区附近有季节性泉水，地下潜水在沟谷中埋深不大，打井可满足居民生活用水的需要。电力供应充足，距勘查区 2km 有高压输电线路。居民的生产生活用品可到武川县城或呼和浩特市购买。当地居民以农业为主，牧业为辅，有大量的富余劳动力可供工矿企业使用。

武川地区矿产资源较为丰富，主要有金、铁、铅、锌、无烟煤、泥炭、建筑石材、建筑粘土、大理岩等矿产 20 余种，正在开采利用的矿产地多处。

2.2.4 地震烈度

呼和浩特市地区自上世纪初至今发生的地震有：1929 年、1976 年在毕克齐与和林县境内曾发生过 6.0、6.3 级地震，震区相距市 30km 以外，而 1970 年发生在呼和浩特市东南 8.1km 的地震震级为 2.9 级，属弱震，这些震区距矿区都在 50km 以外的山前倾斜平原地带。历史上发生的两次 6 级以上地震均属破坏震。

根据国家质量技术监督局 2016-06-01 发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）划分，该区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应特征周期为 0.4s，地震基本烈度为Ⅶ度。根据国家地震烈度区划与有关工程建筑抗震规范，考虑采矿场建筑物结构特点，建设按 8 级地震烈度设防。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

矿区出露地层主要为太古宙乌拉山群大理岩组（Arw1），是本区主要水泥用大理岩矿的赋矿层位，其次为新生界第四系。现由老到新详述如下：

1、太古界乌拉山群大理岩组（Arw1）

太古界乌拉山群大理岩组（Arw1）是本矿区的含矿层位，按其岩性划分主要为大理岩、白云质大理岩、含石英大理岩，其次为变质碎屑岩类、石榴云母片岩、云母片岩、变粒岩、黑云斜长片麻岩及浅粒岩，呈层状、透镜状夹杂在大理岩、白云质大理岩、含石英大理岩中。太古界乌拉山群大理岩组（Arw1）地层在本区的揭露厚度约 360m 左右，其走向约 $200^{\circ} \sim 240^{\circ}$ ，呈舒缓波状向形构造。岩石特征详述如下：

（1）大理岩（mb）：白色、灰白色，粒状变晶结构，块状构造，矿物成份方解石 97% 左右，粒度 0.3~14mm 左右，及少量金云母、石墨等，是地质报告工作的重点研究对象。

（2）白云质大理岩（bm）：在矿区中普遍存在，与大理岩互层或夹层分布，岩性特征为中粗粒状变晶结构，块状构造。矿物成份主要为方解石，粒度 0.3~3mm，含量约 75%±，白云石次之，含量约为 15%±，及少量石英、金云母及石墨等。

（3）石榴云母片岩：矿区地表没有出露，主要分布在矿区大部分钻孔中，呈薄层状分布，局部呈夹层状分布。岩石特征为浅灰褐色，鳞片片径小于 3mm，部分绿泥石化；石榴子石 30%±，呈不规则状颗粒大小悬殊，粒径 3~8mm，糙面显著；石英 25~30%，呈他形粒状，粒径 0.03~5mm，多自聚拉长定向与其他矿物定向分布。

（4）含石英大理岩：零星分布在矿区 9 勘探线中，呈夹层状分布。岩

性特征为：纤状鳞片状粒状变晶结构，块状构造，矿物成份方解石含量 75%±，石英 5%±及少量石墨、金云母等。方解石呈粒状，粒径 0.3~4mm，颗粒大小悬殊；石英他形粒状，无色透明。

（5）变粒岩：地表主要出露在矿区西北角，本次详查区个别钻孔见少量呈夹层状分布。灰色，粒状变晶结构，块状构造，矿物成份为长石 65%±，石英 25~30%，黑云母 10%±。长石为钾长石及斜长石，呈粒状，粒径 0.3~0.6mm，具绿泥石化、碳酸盐化；石英大小悬殊，粒径 0.1~1mm，无色透明；黑云母呈片状分布。

（6）云母片岩：地表主要出露在矿区西北角，本次详查区内大部分分布在钻孔中，呈薄层状透镜体分布在大理岩、白云质大理岩中，岩性特征为灰黑色，粒状变晶结构，片状构造，矿物成份为黑云母，呈鳞片状定向分布，片径 0.2~1mm，具绿泥石化，含量 45~55%；方解石呈相间分布，占 25~35%；石英呈粒状分布，粒度 0.2~0.5mm，含量 10%±。

（7）角闪斜长片麻岩：地表未见出露，主要分布在大部分钻孔中，呈薄层状，局部呈夹层状分布，岩性特征为片粒状变晶结构，片麻状构造，矿物成份为斜长石占 65~70%。

2、第四系（Qh）

在矿区中大面积分布，主要为残坡积层、洪冲积层及腐殖土层，在山地缓坡及沟谷地带其厚度达 25m 左右，一般在 5~10m，由于第四系覆盖面积广，基岩出露少，给本次工作造成一定的影响。

2.3.2 矿区构造

1、褶皱构造

矿区内出露的地层主要是乌拉山群大理岩组（Arw1）合第四系残坡积及腐殖土层，地层产状平缓，倾角 0°~15°。由于受构造活动作用，在矿区局

部形成一个宽缓的背斜构造，两翼产状平缓，倾角 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，背斜轴走向北北东 10° ，轴线向南西倾伏，倾角 5° ，长度约 850m 两翼呈不对称相背而倾，北西西翼倾向北西，倾角 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，南东东翼倾向南东，倾角 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，背斜核部出露的是白云质大理岩，两翼出露的是大理岩矿层及白云质大理岩。

2、断裂构造

矿区内断裂构造不甚发育，地表尚未发现断裂构造形迹，根据钻孔资料见有 2 条断裂构造 F1、F2。

(1) F1 断裂构造：位于矿区东南角，在矿区内长约 400m，走向北东，倾向北西，倾角 70° ，宽约 8~10m。可见断层角砾岩及断层泥。断层位于华力西期花岗岩中，北西盘下降，南东盘上升。

(2) F2 断裂构造：位于矿区南部，为推测断层，长度约 600m，走向北西，倾向北东，倾角 60° 。断层位于乌拉山群大理岩组中，岩石具钾化及碳酸盐化蚀变。

这些断层对地层的连续性影响不大，对矿层的质量变化基本没有影响。

2.3.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩出露较为简单，主要为中酸性侵入岩岩体与岩脉。

1、侵入岩

(1) 二长花岗岩：主要出露于矿区西南部、东北部及中部，其岩性特征为变余花岗结构，块状构造，矿物成份主要由斜长石 30~35%，钾长石 35~40%，石英小于 30%±。

(2) 花岗岩：主要分布在大部分钻孔中，对矿体局部造成一定的破坏，其岩性特征为浅灰色，中粗粒花岗结构，块状构造。主要矿物成份为长石 60~65%，石英 35~40%，长石板粒状，粒径 1~10mm，具绿泥石化。石英颗粒粒径 1~10mm，无色透明。

2、岩脉

矿区内岩脉较发育，种类繁多，主要有二长花岗岩脉、花岗岩脉、辉绿岩脉、闪长岩脉、斜长角闪岩脉及花岗质碎粒岩脉，总体走向北西向，另外在钻孔中见到一些细小的方解石脉和石英细脉。

(1) 二长花岗岩脉：呈浅黄色，粗粒花岗结构，块状构造，矿物成份主要为斜长石、钾长石、石英及少量绿泥石、方解石、褐铁矿等。钾长石呈粒状，粒径 5~8mm；石英他形粒状，粒径 2~7mm；斜长石半自形粒状，粒径 0.2~2mm。

(2) 花岗岩脉：浅灰色，粗粒花岗结构，块状构造，矿物成份主要为长石 65%±，石英 25%±。

(3) 辉绿岩脉：灰绿色，灰绿结构，块状构造。矿物成份为斜长石 70~75%，辉石 25~30%，不透明矿物甚多，斜长石呈柱状，自形程度较高，辉石呈它形柱粒状，副矿物有磁铁矿等。

(4) 闪长岩脉：灰绿色，细粒结构，碎裂状块状构造。矿物成份主要为斜长石、方解石及少量石英、褐铁矿。斜长石呈半自形粒状，粒径 0.2~1.2mm，含量 70%±；方解石、石英及褐铁矿沿裂隙分布。

(5) 斜长角闪岩脉：灰色，中细粒结构，块状构造。矿物成份由斜长石 20~25%，角闪石 65~70%，石英 10%组成。斜长石呈柱粒状，粒径 0.05~3mm，颗粒彼此紧密镶嵌，与角闪石相间分布；角闪石呈长柱状，颗粒大小为 0.3~1mm，条带状定向分布；石英呈他形粒状，粒径小于 1mm，与其他矿物相间分布。

(6) 花岗质碎粒岩脉：褐红色，碎粒结构，块状构造。矿物成份为长石及石英等。碎块由粒径小于 0.3mm 颗粒构成，碎基粒径 0.02~0.2mm 的碎粒组成，有大量的不透明矿物呈尘土状、土状。少量集合体呈小长条带状分布。

2.3.4 水文地质

1、矿床水文地质条件

矿区位于阴山山脉大青山北缘，为典型的低中山地貌类型，表现为东南部地势最高，山顶为山脊状呈西北方位展布，山坡顺山脊向西和东倾斜，坡度 $5-30^{\circ}$ ，其间南北向沟谷发育，切割深度较大，沟谷两侧边坡也较陡，而谷底较平缓，多呈“U”形。勘查区相对高差约 220m，最高点海拔高度 2045m，位于东南部位，为勘查区东西向分水岭最高点，最低点海拔高度 1825m，位于最北边界沟谷处。

因地形地貌上的差异，本区除具典型的北方大陆性气候特征外，尚有中山区气候多变的特点，气候条件与平原区季节表现出明显不同，特别是春夏时节，时常风雨交加，云海连绵，气温逐日下降，昼夜温差变化极大，对居民生产生活及植物生长都有一定的影响。

勘查区内无地表水体、长年流水河流及地下水天然露头，仅在丰水季节会出现雨水骤集而形成的洪水，沿枝状沟谷急流而下流入山前主沟中，然后向南排出区外，汇入猫兔沟中。当地侵蚀基准面为 S2 号泉点标高 1730m，矿体最低赋矿标高 1750m，高于当地侵蚀基准面。

2、含水层分布规律及特征

(1) 第四系透水不含水层

根据《勘探报告》，第四系残坡积、冲洪积物沉积厚度较薄，一般分布在山体半坡及缓状沟谷谷底，残坡积物岩性为黑褐色粉土，下部含少量碎石，结构疏松，而冲洪积物为沟谷谷底中流水冲击作用散落堆积物沉积，洪水通过的沟底及边坡可见剥蚀出露的基岩体。第四系厚度一般 2~5m，个别小于 1m。因其分布位置较高，位于潜水面之上，而与下伏基岩或矿体之间无隔水岩层，大气降水大部分汇集沟谷中排泄外，其余部分通过第四系或基岩露头入渗到基岩风化带中，沿裂隙继续下渗补给下部裂隙含水层，因此第四系为

矿区透水不含层。

（2）含水层

矿区含水层为基岩裂隙水，分布于整个矿区，主要赋存于上太古界乌拉山组（Ar2w1）白云质大理岩和大理岩地层中，并夹有角闪斜长片麻岩、泥质片岩、石英片岩、泥灰岩及闪长岩、二长花岗岩侵入体，因其裂隙发育程度不同，其含水层分布也很不均匀，没有明显的规律性。

2.3.5 工程地质

1、矿区工程地质特征

（1）风化带的划分描述

根据钻孔岩石工程地质编录资料，地表下 30m 之内 RQD 值基本都 <50%，岩芯以碎块状为主，少部分为短柱状或粉末状，属强风化—弱风化带，裂隙一般为泥质或方解石充填紧密，局部为半充填。其岩石硬度相对较差。本次选择具代表性的钻孔工程编录统计，如 ZK2-4、ZK4-4、ZK4-6 钻孔，地表下 30m 之内 RQD 值分别为 25%、44%、47%。风化带顶部为残坡积物，残坡积层厚度一般在 0.4m-5.0m 之间，少数地段达 11m，边坡安息角 45° 左右。矿区强风化带岩石比较破碎，岩体中分布有不均匀的风化裂隙，风化层在开采时将作为剥离层予以整体剥离，对矿山开采影响较弱。

（2）岩石的力学性质及岩体特征

本区岩性主要为沉积变质岩，岩石坚硬、致密，胶结程度较好，裂隙大多被方解石或泥质充填物所充填。矿体及围岩均为致密块状岩类，矿床未发现明显蚀变带及构造破碎带。据岩石 RQD 统计，地表埋深 30m 以下，岩体质量 RQD 值分别为 76%、80%、82%，岩体完整性好。

2、工程地质评价

岩矿石质量稳定，矿体连续，厚度稳定，产状变化小，含少量不连续夹

层，一般没有较大脉岩，矿床内部结构、构造简单；矿石块状致密，勘探区矿体局部有少量溶洞分布，地表、地下岩溶率一般 $<3\%$ ，岩溶不发育，地质报告分别标出了位置、深度，但对其形态、大小了解不够，在开采时应引起注意。矿区除局部因洪水而发生坍塌外，无潜在的不良工程地质岩体。矿体与围岩为结晶变质岩，由坚硬岩石组成，岩体自身稳定性较好，工程地质条件属简单类型。因此确定矿区工程地质勘探属块状岩类为主的简单类型，即二类一型。

本次设计最终边坡角：北部、南部 49° ，西部、东部 45° ；台阶坡面角： 70° ；采场最终底盘最小宽度不小于 60m；台阶高度 12m。边坡较稳定。

2.3.6 环境地质概况

矿区处于中山区，沟谷切割深度大，在第四系覆盖区，原生草本植物繁茂，并有小片白桦林及灌木丛生长于山坡背阴处，植被覆盖率占 70%左右。矿区紧邻内蒙古自治区大青山保护区。当地居民以农为主的同时极力发展畜牧业，因此，山地已成为开垦种地和放养生畜的场所，由于近年连续干旱，少雨和过度放牧，使自然生态环境与原生植被受到人为破坏，水土流失现象也日趋明显。

据访问了解，本区未发生过泥石流、滑坡等不良地质灾害，仅在两季暴发山洪时，沟谷边坡会出现局部坍塌或掉块。

呼和浩特市地区自上世纪初至今发生的地震有：1929 年、1976 年在毕克齐与和林县境内曾发生过 6.0、6.3 级地震，震区相距市 30km 以外，而 1970 年发生在呼和浩特市东南 8.1km 的地震震级为 2.9 级，属弱震，这些震区距矿区都在 50km 以外的山前倾斜平原地带。根据中国地震动参数区划图（GB18306-2015），武川地区动峰值加速度（g）0.15，对照烈度 7 度。区域稳定性较好。

上述震区与矿区属不同地质构造单元，从区域地震发生地点、频率及次数来看，矿区附近尚未发生过较大的破坏性地震，但属地震有感区。本区处在区域新构造运动以缓慢升降为主的活动范围内，为达到防震减灾之目的，根据国家地震烈度区划与有关工程建筑抗震规范，考虑采矿场建筑物结构特点，建设按 8 级地震烈度设防。

矿区附近无污染源，未发现有放射性元素；地表、地下水水质良好。采矿形成采坑改变了局部地表形状，但对地质环境破坏不大；矿石和废石化学成分稳定，不易分解出有害组分，矿坑排水对附近水体污染程度小。根据地质环境现状及矿床开采引起的变化将矿区地质环境类型划分为第一类即矿区地质环境质量良好。

2.3.7 开采技术条件

主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地下水含水层富水性弱，地形有利于自然排水。附近无地表水体。矿体及围岩单一，力学强度高，结构面不发育，岩体稳定性好，工程地质问题少，无原生环境地质问题，矿石及废弃物不易分解出有害组分，采矿活动不形成对附近环境和水体的污染。矿区水文地质勘探类型为以裂隙直接充水矿床为主的简单类型，即三类一型；矿区工程地质勘探属块状岩类为主的简单类型，即二类一型；矿区地质环境类型划分为第一类即矿区地质环境质量良好型。综上所述，该矿山开采技术条件属简单型。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

矿山为新建矿山，未进行过开采作业。矿区范围内均为荒山，不存在基本农田及公益林等。矿区周边 300m 内无其他矿权，无其他采矿活动。

2.4.2 总平面布置

1、设计情况

矿山工程设计主要内容见下表：

表 2.4-1 矿山工程设计主要内容

序号	单项工程名称	工程内容及规模	备注
1	采场	开采境界面积 1.1021km ² ，开采标高：+2042m 至+1750m（开拓工程至地表）；本矿山为山坡-凹陷露天矿山，自上而下台阶式采矿法开采，水泥用大理岩矿生产规模 450×10 ⁴ t/a。	新建
2	工业场地及破碎站	占地面积 4900m ² ，位于矿区西侧，距离矿界范围 105m，卸料平台标高+1890m，内布置办公楼、职工宿舍、食堂、简易维修车间、蓄水池。	新建
3	运输道路	矿山新修建运矿道路至 2026m、2014m、2002m、1990m 平台，道路长 2km，三级运矿道路标准，双车道，宽 14m，1km 平均纵坡 6.5%，最大纵坡≤8.0%。	新建
4	排土场	占地面积 0.112km ² ；堆置总高度 60m，自 1890m~1950m；多层堆置；容积 185.55×10 ⁴ m ³ 。	新建
5	临时表土堆场	占地面积 0.046km ² ，堆置总高度 30m，自+1954m~+1984m，容积约 15.87×10 ⁴ m ³ 。	新建

2、建设情况

（1）采场

本次设计采场工作面 0~15 勘探线中部作为首采区域，2026m 水平以上作为削顶剥离，2014m、2002m、1990m 水平作为基建采准，1978m、1966m 备采平台。随着生产的进行，形成 2 台钻机开采矿石，1 台钻机专供剥离，采面由中部首采区域向四周逐步推进。开采中为了使矿石品位均衡，设计采用台阶式开采，上下多台段统筹循环开采，以利于矿石搭配，使生产剥采比均衡。

（2）工业场地及破碎站

矿山工业场地位于矿区西部、矿界内，距离最终开采境界 200m，标高 1890m，位于爆破警戒范围之外，内布置有办公楼、职工宿舍、食堂、简易

维修车间、蓄水池等，工业场地及破碎站卸料平台前有运输公路通往采场。破碎站西南侧布置有变电站。

矿山破碎站位于矿区西部、矿界内、距离最终开采境界 105m，卸料平台标高 1890m，破碎平台面积 50m×50m，运矿道路进口位于西侧，临空一面设护栏。为保证建构物不受爆破影响，破碎站 200m 范围内矿体采用机械开采，因此，破碎站位于爆破警戒范围之外。

（3）运输道路

矿山新建上山道路至 2026m、2014m 和 2002m。上山道路宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 7.5%，最小平曲线半径 15m。

工业广场与运矿道路修联络道路，长 0.2km，单车道，宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 3.7%，最小平曲线半径 20m，路基外侧无堑壁时设置挡车堆。



图 2.4-1 运输道路

（4）排土场

矿山排土场布置在矿区东北部，开采境界外，排土场采用多台阶覆盖式

排土方式，堆置顺序自下而上依次堆排，工作平台宽度 48m，安全平台宽度 10m，台阶高度 10m，自 1890 标高开始已经堆筑 3 层，目前排土场标高 1920m。排土场避开周边基本农田位置进行布置，安全防护距离自排土境界向北、西 60m，向东、南 50m 划定。在排土场南部，沿排土场境界设置了截水沟，各平台向东、向西两侧留 1% 的坡度。



图 2.4-2 排土场

(5) 临时表土堆场

表土堆场位于矿区东部 50m 处，排土场上部，排土标高+1954m~+1984m，容积约 $15.87 \times 104 \text{m}^3$ ，占地面积 0.046km^2 ，临时表土堆场避开周边基本农田位置进行布置。安全防护距离自表土堆放境界线外推 50m 划定。

2.4.3 开采范围

1、设计情况

(1) 开采方式及对象

《安全设施设计》明确矿山开采方式为露天开采，开采对象为 2022m 至

1750m 之间矿石。

(2) 开采范围

《安全设施设计》根据采矿许可证范围内的矿产资源开采境界由 14 个拐点组成，地表境界面积 1.1021km^2 。

(3) 开采顺序

《安全设施设计》确定采用自上而下分台阶开采法。开采顺序由南向北、自上而下分台阶开采。首采平台位于矿区中部+2014m、+2002m、+1990m 平台。破碎站位于矿界西侧 105m 处，破碎站 200m 范围内矿体采用机械凿岩开采，其余开采区域采用爆破开采。

2、建设情况

根据设计要求及矿山实际生产需求，内蒙古冀东水泥有限责任公司委托内蒙古寅泰建设工程有限公司施工队于 2023 年 7 月 17 日开始施工，2023 年 8 月 15 日完成运矿道路及排土场建设工程施工。

完成+2026m 平台削顶，+2014m、2002m、1990m、1978m、1966m 五个采准工作面的基建工作，并形成了通往工作面的支线道路。

2.4.4 生产规模及工作制度

根据矿山占有资源量、水泥生产线需求量、采矿证批准的生产规模及现有开采技术条件等综合考虑，并通过生产能力验证，《安全设施设计》确定矿山生产水泥用大理岩能力为 $450.00 \times 10^4\text{t/a}$ ，矿山平均生产剥采比为 0.67: 1 (m^3/m^3)，由于矿体的顶底板围岩、夹石主要为白云质大理岩，比重参照水泥用大理岩 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ ，因此，年均剥离量 $302 \times 10^4\text{t}$ ，则矿山生产采剥总量为 $752 \times 10^4\text{t/a}$ 。平均日产量： $2.78 \times 10^4\text{t/d}$ ；最大日产量： $3.06 \times 10^4\text{t/d}$ 。

《安全设施设计》确定矿山露天开采生产能力为 $450.00 \times 10^4\text{t/a}$ ，服务年限为 51.6a。矿山采用间断工作制，年工作天数为 270 天，每天 2 班，每班 8

小时。

2.4.5 开采工艺

2.4.5.1 采剥作业

1、设计情况

矿山为新建矿山，设计采用自上而下台阶式采矿法开采。开采顺序由南向北、自上而下分台阶开采。首采平台位于矿区中部+2014m、+2002m、+1990m 平台。破碎站位于矿界西侧 105m 处，破碎站 200m 范围内矿体采用机械凿岩开采，其余开采区域采用爆破开采。

(1) 钻-爆-铲-运作业

矿山开采采用 3 台露天潜孔钻机（孔径 $\Phi 152\text{mm}$ ）穿孔，爆破采用毫秒延时爆破。铲装作业采用 3 台斗容为 6.5m^3 的液压挖掘机和 2 台斗容 1.9m^3 的型液压挖掘机。爆破后的矿石采用载重量为 70t 矿用自卸汽车运输，沿运矿道路运至破碎站。经破碎后由 1000mm 宽钢芯胶带输送机运输至 9.5km 外的水泥厂区中转站。

(2) 机械凿岩-铲-运作业

采用液压挖掘机配破碎锤凿岩， 3.0m^3 装载机铲装，70t 自卸汽车运输至破碎站卸料平台或排土场。单台阶作业，每个作业平台布置 2 台凿岩设备。根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）机械铲装不爆破作业方式台阶高度限制，采用分层回采，分层高度为 4m，终了时 3 个分层开采台阶合并为 1 个终了台阶 12m，分层台阶坡面角 73° ，终了台阶坡面角为 70° 。

机械凿岩开采工作面结构参数：

- 1) 分层高度：4m；
- 2) 工作台阶坡面角： 73° ；
- 3) 工作线长度：80~100m；

4) 最小工作平台宽度：48m。

2、建设情况

矿山开采采用宇通 YTK90E2 自卸车运矿，沃尔沃 EC950FLC4 液压挖掘机，柳工 CLG856 轮胎式装载机，所有矿用车辆均有矿用标志。根据赤峰安德检测检验有限公司于 2023 年 5 月 20 出具的检验检测报告。矿山车辆检测结果均为合格。



图 2.4-3 矿用车辆

2.4.5.2 爆破开采区与机械开采区的衔接

1、设计情况

首先确定禁爆区范围，禁爆区范围内严禁采用爆破开采，开采平台先进行爆破开采，当爆破出 45m 作业平台后，再进行机械开采。当爆破开采沿禁采区边界形成满足机械开采工作所需空间后，进行机械开采。

(1) 爆破开采和机械开采同时进行，要明确爆破时所有移动设备和人员撤离至安全区域；机械开采进行至临近运输道路上方时要在道路靠近山坡一侧堆滚石隔离墙，宽度不小于 1.5m，高度 1.2m 梯形断面，同时要专人指挥、检查岩石稳定情况，不能确保稳定的情况下采取道路停止通行措施。

(2) 爆破作业全矿统一安排，停止非爆破作业，一律撤人、撤移动设备至安全区域。

2、建设情况

企业按照设计范围圈定禁爆区范围，设有爆破境界线。于 2023 年 2 月 27 日与四川中鼎爆破工程有限公司签订《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山矿山穿孔爆破承包合同》（合同编号：CNM-GCSG-2023-0001）。四川中鼎爆破工程有限公司爆破作业许可证编号为：5100001300091，资质等级为一级，有效期至 2025 年 6 月 9 日。



图 2.4-4 爆破警戒线

2.4.5.3 露天开采境界

采矿许可证圈定的矿界范围内水泥用大理岩矿体，设计中确定的露天开采境界参数见下表。

表 2.4-2 露天开采境界参数表

序号	项目	单位	参数
1.	采场上部轮廓尺寸：长×宽	m×m	1780×696
2.	采场下部轮廓尺寸：长×宽	m×m	1225×390
3.	采场边坡最高标高	m	+2042（开拓工程至地表）
4.	采场底部标高	m	+1750
5.	露天最大边坡高度	m	292
6.	工作台阶高度	m	12，机械凿岩开采 4m
7.	终了台阶高度	m	12
8.	台阶数	个	24
9.	工作台阶坡面角	°	75
10.	终了台阶坡面角	°	70
11.	采场最终边坡角	°	西、东 45°；南、北 49°
12.	清扫平台宽度	m	12
13.	安全平台宽度	m	5
14.	工作平台最小宽度	m	45

2.4.5.4 台阶参数

1、设计情况

根据该矿山实际情况及矿体赋存特点，并参照类似矿山开采的经验，根据矿山生产规模 450 万 t/a，以及提高生产效率，工作台阶高度设置为 12m，最高开采标高 2042m，最低开采标高 1750m，露天开采采场台阶参数选择如下：

- （1）工作台阶高度：12m；
- （2）台阶坡面角：70°；
- （3）工作帮坡面角：75°；
- （4）最小工作平台宽度：45m；
- （5）最小工作线长度：50m；
- （6）安全平台宽度：5m；

(7) 清扫平台宽度: 12m(每隔 2 个安全平台设 1 个清扫平台)。

2、建设情况

根据设计开采范围及顺序以及基建工程, 选取+2026m 作为削顶平台, 矿山已经形成+2014m、2002m、1990m、1978m、1966m 基建采准工作面, 台阶高约 12m, 台阶坡面角约 75° , 工作平台宽度 45m, 满足设计要求。开拓矿量为 $938 \times 10^4 \text{t}$ 。完全满足矿山建成后 12 个月的开拓矿量要求。



图 2.4-5 +2026m 剥离平台



图 2.4-6 +2002 平台

2.4.6 开拓运输系统

1、设计情况

根据矿体赋存特点及矿区地形地质条件，设计确定采用公路开拓，汽车运输方案。运矿道路宽 14m，路面平整，采场开采的矿石运往矿区西侧的卸料平台，剥离物运往东侧的排土场。

矿山道路主要参数如下：

（1）上山道路

矿山新建上山道路至 2026m 平台、2014m 平台和 2002m 平台。上山道路宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 7.5%，最小平曲线半径 15m。

（2）联络道路

工业广场与运矿道路修联络道路，长 0.2km，单车道，宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 3.7%，最小平曲线半径 20m，路基外侧无堑壁时设置挡车堆，按露天矿山三级道路标准设计。

路面结构：砂质磨耗层 3cm，泥结碎石面层 10cm。

（3）运矿道路

新建破碎平台 1890m 至采准平台 1990m 运矿道路长 1.5km 每小时单向行车密度 23 辆（小于 25 辆），按露天矿山三级道路标准设计，双车道，宽 14.0m，1km 平均纵坡 6.5%，停车视距 20m，会车视距 40m；最小平曲线半径 20m；行车速度 20km/h；最大纵坡 $\leq 9.0\%$ ，限制坡长 200m；缓和坡段最小长度 60m，坡度不大于 3%。路基外侧无堑壁时设置挡车堆，矿界内道路采用泥结碎石路面，矿界外道路采用混凝土路面。

（4）废石运输道路

排土场位于矿区东北部，距离开采境界最近约 60m，修建自运输道路至排土场 1890m 处废石运输道路，长 0.77km，按单车道，宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 6.5%，最小平曲线半径 20m，路基外侧无堑壁时设置挡车堆，按露天矿山三级道路标准设计。每隔 350m 修错车道。相邻错车道间能互相通视、错车道间距 350m、等宽长度 20m、错车段路面宽度 11m。

（5）临时表土堆场道路

临时表土堆场位于矿区东部，排土场南部，距离最终开采境界最近 50m，修建自运输道路至临时表土堆场 1954m 处表土运输道路，长 0.5km，道路参数同废石运输道路。

（6）至厂区道路

矿山破碎至水泥厂的道路，长 11km，其中新修 4.4km，按单车道，宽 6.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 6.5%，最小平曲线半径 20m，路基外侧无堑壁时设置挡车堆，按露天矿山三级道路标准设计。每隔 350m 修错车道。相邻错车道间能互相通视、错车道间距 350m、等宽长度 20m、错车段路面宽度 11m。

2、建设情况

经查阅施工、监理等资料，矿山按照设计要求修建上山道路、联络道路、运矿道路等各条道路，道路坡度、宽度符合设计要求。矿山在道路边设置了相应安全警示标志。于路基外侧无堑壁时设置挡车堆。



图 2.4-7 上山道路

2.4.7 采场防排水

1、设计情况

本矿山为露天开采，采高在标高 1882m 以上时为山坡开采，涌水可自然排出；当采高在 1882m 以下时为凹陷开采，需设置集水池采用水泵集中排水。

山坡开采时，矿区外汇水范围主要在矿区南部区域，设计在南部 1954m 平台上设置境界截水沟，将南侧的山坡汇水经截水沟引出采场；设计在封闭圈 1882m 平台上设置境界截水沟，拦截边坡汇水，减轻坑底机械排水压力。各开采平台自坡顶向坡底留 2% 的坡度，平台汇水可自流排出。

凹陷开采时，考虑矿区面积较大，设计在采坑北部、南部固定边帮一侧

分别设集水坑，以便将采坑汇水集中排至采场外。

排土场上游沿排土境界设截水沟，出口位置设沉淀池，北部与采场 1954m 平台境界截水沟相连，最终将汇水引出排土境界。

矿山公路靠山坡的一侧挖排水沟，防止雨季大气降水冲坏公路。排水沟矩形断面，尺寸：0.6×0.6m，5 号水泥砂浆砌 20 号片石砌筑，厚度 30cm。

2、建设情况

本次设计采场工作面 0~15 勘探线中部作为首采区域，2026m 水平以上作为削顶剥离，2014m、2002m、1990m 水平作为基建采准，暂未达到《安全设施设计》“设计在封闭圈 1882m 平台上设置境界截水沟”的标高。

矿山于排土场上游沿排土境界及矿山公路靠山坡的一侧分别设截水沟和排水沟，断面尺寸和材料与设计相符。截水沟出口设沉淀池，浆砌石结构。



图 2.4-8 排水沟

2.4.8 通信系统

1、设计情况

矿山值班室内设现场调度室，调度室设电信固定电话，并联通网络。采场内作业及管理人员配备手机、对讲机等无线通讯工具，以确保矿山内外通讯畅通。

2、建设情况

矿区范围内移动、联通和电信信号已覆盖整个矿区，采区通讯内部通信主要使用手机进行通讯。矿山制定了通讯录，将当地的各部门的联系电话制定成册，特别是各直接监管部门的电话如应急局、公安局、消防及救护队、120 等的电话。同时，矿山指定专门的负责人与外界进行联系。

2.4.9 个人安全防护

1、设计情况

个体防护用品按照《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》GB39800.4-2020 相关要求配备。

进行穿孔作业巡检的工作人员，每人佩戴 3M 型号的防尘口罩等个体防护用品，在边坡作业时，应配备安全带。

进行穿孔作业巡检的工作人员以及装运司机，每人佩带 SR-2 型号耳罩，降低噪声强度。

电焊作业人员必须穿戴工作帽、工作服、工作手套、工作鞋、防护面罩等防护用品。

2、建设情况

矿山按照《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）的标准为作业人员配备了相应的安全防护用品（如：安全帽、防尘口罩、手套）等，并督促员工在上班期间正确佩戴，劳动保护用品种类、数量详见发放台账记录。

2.4.10 安全标志

1、设计情况

根据《中华人民共和国矿山安全法》和《安全标志及其使用导则》有关要求，本安全设施设计对存在安全隐患的工作场所及工作地点，均在其醒目位置设置安全警示标示。设置的位置包括：采场边界、采区边坡、急转弯路段、上下陡坡处、重要设施设备及其他易造成安全隐患处等。安全警示标示的设置要求如下：

(1) 安全警示牌应设在可能产生安全隐患的工作场所、设备处，并保证作业人员有足够的时间注意它所表示的内容。

(2) 设在固定处，不应设在移动物体上。遇有触电危险场所，应使用绝缘材料的标志牌。

(3) 用钉子、钢丝等将安全警示牌固定，以免随意拆掉。

(4) 安全警示牌应经常检查，如有变形、破坏、变色、图形符号脱落等要及时修整或更换，定期洗刷警示牌，以确保其清晰可见。

2、建设情况

矿山按《矿山安全标志》(GB14161-2008)和《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)等文件的要求，在采场入口设置有“非工作人员，禁止入内”、“必须佩戴安全帽”，汽车运输道路一侧设置了“车辆慢行”、“当心车辆”、“限速行驶”的安全警示标志及指向标识牌，破碎站附件设置了“当心机械伤人”，边坡设置有“边坡危险，注意安全”、“当心坠落”，溜槽下方设置了“当心滚石”、“禁止停留”、“注意安全”，配电室及变压器等处设置“当心触电”、“禁止攀爬”等安全警示标志，在矿区边界设置了警戒带。

2.4.11 安全管理

1、安全组织机构设置

为全面贯彻实施《安全生产法》等相关法律法规，进一步提高公司的安全生产管理水平，适应安全生产新形势要求，加强基础工作，改进监管方式，依法落实各级安全生产责任制度，矿山成立安全科，全面负责矿山的各项安全管理工作。

科长：范晨光

注册安全工程师：范晨光

专职安全管理员：孟志国、李可东

2、安全教育培训及人员持证情况

该企业已经任命了矿山主要负责人和安全管理人員。其他人員上岗前按相关规定进行内部培训，平时定期组织全体员工进行安全法律法规、规章制度和岗位技能的教育、学习。特种作业人员持证上岗。

表 2.4-3 矿山主要负责人、安全管理人员资格证书一览表

人员类型	姓名	证号	性别	行业类别	有效期限	签发机关
主要负责人	马树立	1201041966 10205819	男	金属非金属矿山	2023-09-6 至 2026-09-5	呼和浩特市应急管理局
安全科科长	范晨光	1509007255 4	男	注册安全工程师（非煤矿山安全）	2021-11-30 至 2026-11-30	—
安全生产管理人员	孟志国	1501251984 01263912	男	金属非金属矿山	2021-01-26 至 2024-01-25	内蒙古自治区应急管理厅

3、安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程

矿山依据国家安全生产法律法规，结合本矿山安全生产管理实际，编制了安全生产责任制、安全管理制度及安全生产操作规程。

4、保险

该企业依据《安全生产法》、《工伤保险条例》的规定，已为职工购买缴纳了工伤保险、安全生产责任险及团体人身意外伤害险。

5、矿山救护

矿山成立应急救援组织，应急救援指挥部由罗荣树担任总指挥。

6、生产安全事故应急预案

矿山于 2023 年 7 月取得有武川县应急管理局出具的生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表（备案编号：1501252023001），并定期组织演练。

2.4.12 安全设施投入

本项目设计专项安全设施投资共计 510 万元，约占本项目建设投资 17575.9 万元的 2.9%。专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资（万元）
1	露天采场		
	露天采场所设的边界设施	露天采场边界设置安全警示标志	45
	爆破安全设施	避炮棚、警示旗、报警器、警戒带	10.6
	汽车运输	运输道路外侧挡车墙、错车道、挡车设施等	50
	边坡监测系统	边坡在线监测系统	50
	防排水	境界截洪沟、排水沟	30
	排土场	上游修建截洪沟、安全标志、挡车设施、挡土坝、地基处理	80
	小计		265.6
2	破碎及输送		
	安全挡车设施、安全护栏	卸料口位置安全车档、卸料坑两侧安全护栏	10
	护罩、安全护栏	板喂机、破碎机电机	18.72
	防滑钢板	梯子踏板及检修平台	16
	安全警示标识牌	皮带机头部、中部、尾部等醒目位置	5
	防护罩、防护栏	皮带机的头轮、尾轮、张紧轮、改向轮、危险托辊	12
	小计		61.72
3	通信系统	办公视频安防监控系统、矿山视频监控系统、大屏显示系统	100
4	矿山应急救援器材及设备	简单医疗器材及药品	15.6

5	个人防护用品	安全帽、工作服、防尘口罩等	23.48
6	矿山、交通、电气安全标志	各种安全标志	28
7	其他设施		5
	合计		510

2.4.13 设计变更

1、对首采平台、排土场排土方向等情况变更

2023 年 10 月 7 日，河北省建筑材料工业设计研究院有限公司出具《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（ $450 \times 10^4 \text{t/a}$ 露天开采）安全设施设计基建情况说明》：针对首采平台、排土场排土方向等情况进行变更，内容如下：

（1）首采平台

现场已形成 2026m 削顶平台，2014m、2002m、1990m、1978m、1966m 共计 5 个采准平台，上、下工作平台超前距离大于 50m。为基建施工便利，现场实际增加了 1978m、1966m 采准平台，见附图 631Q-P03 基建终了图。本次设计说明如下：维持《原设计》：同时开采台阶数 3 个，即首先开采 2014m、2002m、1990m 平台，1978m、1966m 平台为备采平台。

（2）排土场堆置顺序

现状排土场堆置顺序从排土境界线开始向里、自东侧向西堆置，本次说明如下：维持《原设计》：自下而上多台阶覆盖式排土，单台阶作业，从排土境界线开始向里、自东向西堆置。

2、矿界调整说明

2023 年 11 月 11 日，河北省建筑材料工业设计研究院有限公司出具《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（ $450 \times 10^4 \text{t/a}$ 露天开采）初步设计矿界调整说明》：原矿权紧邻内蒙古自治区大青山保护区，2023 年 8 月，大青山保护区边界优化，因此原矿权东南角 4 号拐点向内移动，矿

区面积减少约 600 平方米。2023 年 10 月 30 日，呼和浩特市自然资源局颁发新调整的矿权范围。

根据《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围>的通知》(矿安[2023]147 号)，本次矿界调整不属于重大变更范围。新调整矿权不涉及开采境界、开拓运输系统、排水系统、排土场及安全设施等变化，原设计方案满足生产建设要求。

2.5 施工及监理概况

内蒙古冀东水泥有限责任公司委托内蒙古寅泰建设工程有限公司对设计的工程进行施工，项目于 2023 年 11 月竣工。内蒙古寅泰建设工程有限公司出具了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目施工总结》(以下简称《竣工报告》)。

根据矿山提供的施工总结报告，分部、分项工程的划分基本符合标准要求，无不合格分部、分项工程。

内蒙古冀东水泥有限责任公司委托中新凯瑞工程咨询有限公司对施工的工程进行了监理，监理单位于 2023 年 12 月出具了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿建设项目工程质量评估报告》(以下简称《监理报告》)。

监理报告结论：基建工程内容全部施工完成，严格按照设计图纸及相关施工规范施工，工程材料质量合格，所有工程经检查验收合格，施工验收记录完整，各分项分部工程报验资料基本完整，工程观感质量一般，工程质量监理评估意见为合格，同意验收。

基建工程于 2023 年 11 月竣工，安全设施达到设计要求，具备安全设施验收评价的基本条件。

2.6 试运行概况

矿山建设工程于 2023 年 11 月竣工，随即进入试生产阶段。矿山的露天采场、总平面布置、开拓运输、采场防排水等均已建成投产，并建立了比较完善的安全管理体系，各系统在行生产过程中运行正常。经过一段时间的试生产，生产、安全、管理和经济指标达到设计要求，具备安全设施验收评价基本条件。

2.7 安全设施概况

目前矿山处于基建阶段，《安全设施设计》设计专项安全设施投资为矿山服务年限 51.6a 内安全设施投入，目前已经投入约 170 万，占本项目投资详细安全设施投入见表 2.7-1 安全设施概况表。

表 2.7-1 安全设施概况表

1	名称	实际投入项目	费用（元）	备注
2	露天采场所设的边界设施	露天采场边界设置安全警示标志	7350	
3	运矿道路	运矿道路修建排水沟、路灯	539790	
4	排土场	上游修建截洪沟、挡土坝	889000	
5	安全挡车设施、安全护栏	卸料口位置安全车档、卸料坑两侧安全护栏加高	56312	
6	护罩、安全护栏	板喂机、破碎机电机防护网整改	100000	
7	安全警示标识牌	皮带机头部、中部、尾部等醒目位置	6000	
8	矿山应急救援器材及设备	购置医疗器材及药品	12706.44	
9	个人安全防护用品	安全帽、工作服、防尘口罩等	61659.79	
10	矿山、交通、电气安全标志	各种安全标志	75000	

3 安全设施符合性评价

3.1 评价方法简介

本章主要采用安全符合性检查表法对各单元进行评价。评价主要依据《安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》、已批复的《安全设施设计》和《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》等有关安全法规、标准、规范的要求，结合采场实际情况；评价人员深入生产现场进行安全检查时，严格按检查表内容，逐项对照检查进行评价，对查出的不符合国家规范和标准要求的隐患，提出解决问题的建议，并根据现场检查的结果，按照符合、不符合给出结论，得出单元评价结果，通过对评价单元评价结果的综合评判，分析整合，最终判断出该矿山采矿活动的安全评价结论。

针对该评价项目总图布置和生产特点，以及装置和物质特征划分评价单元，评价单元划分见评价单元划分表：

表 3.1-1 评价单元划分表

序号	单元名称	序号	子单元
1.	安全设施“三同时”程序符合性单元		
2.	露天采场单元	1	露天采场子单元
		2	穿孔爆破子单元
		3	铲装作业子单元
3.	防排水单元		
4.	矿岩运输单元		
5.	总平面布置单元		
6.	个体防护单元		
7.	安全标志单元		
8.	安全管理单元		

安全评价方法是对系统的危险因素、危害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的方法。目前，已开发出数十种不同特点、不同适用范围和应用条件的评价方法。按其特性可分为定性安全评价和定量安全评价。

根据该矿山的生产现状条件、各生产工艺及生产设备的特点，在具体评价中，我们采取符合各单元特点的评价方法进行评价，以此来反映整个矿山的安全条件的现状。各评价单元及评价方法的选择见下表。

表 3.1-2 各单元评价方法汇总表

序号	单元名称	评价方法
1.	安全设施“三同时”程序符合性单元	安全检查表法
2.	露天采场单元	安全检查表法
3.	防排水单元	安全检查表法
4.	矿岩运输单元	安全检查表法
5.	总平面布置单元	安全检查表法
6.	个体防护单元	安全检查表法
7.	安全标志单元	安全检查表法
8.	安全管理单元	安全检查表法

安全检查表分析（Safety Check List Analysis）是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。传统的安全检查表分析方法是分析人员列出一些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患，其所列项目的差别很大，而且通常用于检查各种规范和标准的执行情况。安全检查表分析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

安全检查表内容编制的主要依据是：

- 1、有关标准、规程、规范及规定；
- 2、同类企业安全管理经验及国内外事故案例；
- 3、通过分析确定的危险部位及防范措施；
- 4、有关技术资料。

随时关注并采用新颁布的有关标准、规范和规定，正确地使用安全检查

表分析将保证每个设备符合标准，而且可以识别出需进一步分析的区域。安全检查表分析是基于经验的方法，编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程，并从有关渠道（如内部标准、规范、行业指南等）选择合适的安全检查表，如果无法获得相关的安全检查表，评价人员必须运用自己的经验和可靠的参考资料编制合适的安全检查表；所拟定的安全检查表应当是通过回答安全检查表所列的问题能够发现系统设计和操作的各个方面与有关标准不符的地方。使用标准的安全检查表对项目发展的各个阶段进行分析。换句话说，针对典型的行业和工艺，其安全检查表内容是一定的；但是，完整的安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段不断完善，这样，安全检查表才能作为交流和控制的手段。

安全检查表分析包括三个步骤：

- 1、选择或拟定合适的安全检查表；
- 2、完成分析；
- 3、编制分析结果文件。

评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“符合”、“不符合”。定性的分析结果随不同的分析对象而变化，但都将做出与标准或规范是否一致的结论。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性的可能途径给管理者考虑。

3.2 安全设施“三同时”程序

根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×10⁴t/a 露天开采）安全设施设计》《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）

等规定。检查矿山的合法证件，对建设项目安全设施“三同时”程序及实施情况的合法性进行评价，本单元主要对安全预评价、安全设施设计、安全验收评价单位资质等方面进行评价。

表 3.2-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	存在问题	检查结果
1	“三同时”情况					
1.1	安全设施设计	■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，是否经原审批部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。	呼和浩特市应急管理局于 2022 年 9 月 30 日通过设计审查并出具《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩矿项目（450×10 ⁴ t/a 露天开采）安全设施设计的审查意见》。	无	符合
1.2	项目完工情况	■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。	根据设计要求完成了安全设施，提交了自查报告。	无	符合
1.3	安全预评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全预评价。 检查方法：查阅安全预评价报告。	2022 年 5 月，内蒙古安邦安全科技有限公司出具的《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全预评价报告》，预评价单位证书编号：APJ-（蒙）-005，有	无	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	存在问题	检查结果
				有效期至 2025 年 5 月 17 日。资质范围包含金属、非金属矿及其他矿采选业。		
1.4	安全设施验收评价	■	检查内容：是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务公司于 2023 年 8 月编制了《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全设施验收评价报告》，验收评价单位证书编号：APJ-(辽)-009,有效期至 2025 年 2 月 16 日，资质范围包含金属、非金属矿及其他矿采选业。	无	符合
	子项验收结论					合格
2	相关单位资质					
2.1	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。	由内蒙古寅泰建设工程有限公司，施工资质类别及等级：矿山工程施工总承包壹级，有效期至 2024 年 9 月 13 日，证书编号：D215513771。	无	符合
2.2	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书。	由中新凯瑞工程咨询有限公司进行监理，监理单位可承担所有专业工程类	无	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	存在问题	检查结果
				别建设工程项目的工程监理业务，有效期至 2028 年 12 月 22 日，证书编号：E151014929。		
	子项验收结论					合格

评价分析：针对露天采场安全检查表内的 6 项内容，其中 6 项合格，0 项不合格，该单元评价为符合安全建设“三同时的要求”。

3.2.2 评价单元小结

内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目在设计、施工、验收等过程中，按照国家有关矿山建设的安全生产法律法规的要求履行了建设程序，取得了采矿许可证，编制了安全设施设计，通过专家评审，获得了呼和浩特市应急管理局审批。企业按照审批通过的安全设施设计完成了项目安全设施的建设。建设工程项目中的安全技术措施和设施与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投入生产使用，符合建设项目“三同时”的要求，建设项目的建设程序符合要求。

3.3 露天采场

3.3.1 露天采场子单元符合性评价

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表，采用检查表对矿山露天采场进行符合性评价。

表 3.3-1 露天采场符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角	基本	△	检查内容：安全平台、清扫平台和运输平台的宽度，以及台阶高度、台阶坡面角大小是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	该矿山为新建矿山，之前未进行开采，按照《安全设施设计》要求，矿山基建期完成+2026m水平以上削顶工程。2014m、2002m、1990m采准平台，1978m、1966m备采平台，台阶高约12m，工作平台宽度约46~65m，台阶坡面角75°。台阶高约12m，工作平台宽度约47m。	符合
2	安全加固及防护					
2.1	露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施	基本	△	检查内容：边坡的安全加固及防护措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	运输道路外侧的危险地段设置安全车挡，车挡高度0.6m，不小于车辆轮胎高度1/2。卸料点设置安全车档，卸料点车挡为钢混结构，高度为0.4m，高度不小于轮胎直径的1/3	符合
	子项验收结论					合格
3	露天矿边界管理					
3.1	设计规定保留的矿(岩)体或矿段	基本	△	检查内容：保留范围与实际开采范围对比。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	实际开采范围位于设计开采范围内。	符合
3.2	露天采场所设的边界安全护栏	专用	△	检查内容：采场边界安全护栏设置是否与	矿区边界设置了警戒带和警示标志。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。		
	子项验收结论					合格
4	采场边坡监测	专用	△	检查内容：边坡监测设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全验收评价报告或现场抽查。	矿山定期对边坡进行人工监测。	符合
	子项验收结论					合格

评价分析：针对露天采场符合性安全检查表内的 5 项内容，其中 5 项合格，0 项不合格。

3.3.2 穿孔爆破子单元符合性评价

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表中的相关内容对该项目穿孔爆破评价单元进行检查评价。

表 3.3-2 穿孔爆破安全检查表

序号	检查项目与内容		依据标准条款	检查情况	检查结果
1.	爆破作业	矿山生产采用“钻爆一体化”模式，钻孔和爆破作业由有资质的民爆公司统一完成。	《安全设施设计》	2023 年 2 月 27 日内蒙古冀东水泥有限责任公司与四川中鼎爆破工程有限公司签订《内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山矿山穿孔爆破承包合同》。	符合
2.		爆破时需设置避炮棚，	《安全设施设计》	矿山配备 2 个可移动式钢	符合

序号	检查项目与内容		依据标准条款	检查情况	检查结果
		避炮棚由 10mm 厚钢板焊制而成,长×宽×高最小尺寸为 2000mm×2000mm×1800mm。		结构避炮棚,尺寸与形状:净高 1.8m,净长 2.0m,净宽 2.0m,四个立面和底板呈矩形,门设在迎飞石相对的立面上,高 1450mm,宽 1000mm。顶棚盖和迎飞石立面相采用 10mm 厚钢板,其它三个立面、底板和门采用 3mm 厚钢板,内贴钢骨架采用 8#槽钢,槽钢间隔网度 800-850mm。避炮棚应设在冲击波危险范围之外,通达避炮掩体的道路应保持顺畅。	
3.		爆破时派专人负责警戒,严禁任何人员进入爆破警戒线范围以内,待爆破工作结束并确认安全后方可进入采场。	《安全设施设计》	爆破时,已派专人负责警戒。	符合
4.		爆破施工前应在通往爆区附近主要路口张贴公告,设立警示牌,警示标志。	《安全设施设计》	已在主要路口张贴公告,设立了警示牌及警示标志。	符合
5.	爆破危险区界线	按爆破安全距离 200m 圈定矿山爆破区危险界线,并设置刺网或栏栅隔离物。。	《安全设施设计》	爆破作业由爆破公司实施,圈定了爆破警戒(200m),设置了安全警示标志,爆破时撤离至安全地点。	符合
6.	露天采场边界围栏	矿山爆破时,对通往矿山及矿山相邻的道路设置人员在安全距离外站岗、拉警戒线。并购置高音喇叭,在每次爆破前进行爆破警示,	《安全设施设计》	矿山设置围栏,圈定警戒线,在矿山出入设置卡口,防止无关人员误入。	符合

序号	检查项目与内容		依据标准条款	检查情况	检查结果
		防止务农人员、车辆及牲畜误入爆破危险区。			
7.	铲装作业	单台阶作业，每个作业平台布置 2 台凿岩设备。	《安全设施设计》	使用 2 台 3.0m ³ 挖掘机铲装，单台阶作业，每个作业平台布置 2 台凿岩设备。车辆转弯半径均大于 15m，满足设计要求。	符合
8.		矿山使用的挖掘机和装载机均为正规厂家的产品，符合国家相关的技术标准要求。挖掘机和装载机司机经有关部门培训后持证上岗。	《安全设施设计》	矿山使用的机械车辆均有检测合格证书，人员持证上岗。	符合
9.		装载机汽笛或警报器应完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯应完好。夜间装卸车地点，应有良好照明	《安全设施设计》	矿山机械车辆安全附件完好，警示灯等提醒装置完好，矿山定期对机械车辆进行保养维修。	符合

评价分析：针对露天采场符合性安全检查表内的 9 项内容，其中 9 项合格，0 项不合格。

3.3.3 铲装作业子单元符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《安全设施设计》中的相关内容对该项目铲装作业评价单元进行检查评价。

表 3.3-3 铲装作业子单元符合性评价检查表

序号	检查项目与内容	依据标准条款	实际情况	检查结果
1.	高陡边坡铲装作业时，在平台边缘	《安全设施设计》	在破碎站装卸点	符合

序号	检查项目与内容	依据标准条款	实际情况	检查结果
	设置车档，高度为汽车轮胎的 1/2，车挡顶部和底部宽度分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4 倍。设置明显的警示标志、良好照明。铲装平台自边缘向内留 2%反坡、并设监控等措施。		设置了安全车档；在运输道路的外侧路基设置了安全土挡。	
2.	铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.2 条	挖掘机汽笛及前后的所有信号、照明灯完好，工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	符合
3.	单台阶作业，每个作业平台布置 2 台凿岩设备。	《安全设施设计》	使用 2 台 3.0m ³ 装载机铲装，单台阶作业，每个作业平台布置 2 台凿岩设备。	符合
4.	矿山使用的挖掘机和装载机均为正规厂家的产品，符合国家相关的技术标准要求。挖掘机和装载机司机经有关部门培训后持证上岗。	《安全设施设计》	矿山使用的机械车辆均有检测合格证书，人员持证上岗。	符合
5.	装载机汽笛或警报器应完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯应完好。夜间装卸车地点，应有良好照明	《安全设施设计》	矿山机械车辆安全附件完好，警示灯等提醒装置完好，矿山定期对机械车辆进行保养维修。	符合
6.	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。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.3 条	现场检查符合要求。	符合
7.	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或有	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.4 条	现场检查未发现违章行为。	符合

序号	检查项目与内容	依据标准条款	实际情况	检查结果
	落石危险的地方停留。			
8.	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： 汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.3.4 条	现场检查未发现违章行为。	符合
9.	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》（GB16423-2020）第 5.2.3.9 条	自卸车装运符合按操作规程作业，现场检查符合要求	符合

评价分析：针对铲装作业安全检查表内的 9 项内容，其中 9 项合格，有 0 项不合格。

3.3.4 评价单元小结

该矿山按设计自上而下台阶式开采，目前形成的基建平台宽度、台阶高度及边坡角等参数符合设计要求，矿山形成了开拓运输系统，铲装作业未发现违章作业。经评价认为露天采场单元符合安全生产条件。

3.4 采场防排水系统

3.4.1 采场防排水符合性评价

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表，采用检查表对矿山采场防排水系统进行符合性评价。

表 3.4-1 采场防排水系统安全符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	地表截排水工程					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1.1	地表截水沟	基本	△	检查内容: 地表截水沟的设置与参数是否现场与批复的安全设施设计一致。 检查方法: 查阅安全设施设计报告、现场抽查。	排土场上游沿排土境界设截水沟, 截面尺寸 0.5m×0.5m, 各平台向东、向西两侧留 1% 的坡度, 长度约 560m。	符合
1.2	地表排洪沟(渠)	基本	△	检查内容: 地表排洪沟(渠)的设置与参数是否现场与批复的安全设施设计一致。 检查方法: 查阅安全设施设计报告、现场抽查。	目前已在运输道路靠山坡侧修建道路排水沟, 尺寸长×宽×厚为 0.6m×0.6m×0.3m。	符合
	子项验收结论					符合

3.4.2 评价单元小结

该矿山为新建矿山, 已在排土场、运输道路靠山坡侧修建道路排水沟, 防止雨水对路面和边坡的冲刷。经评价认为采场防排水系统建设能满足安全生产的要求。

3.5 矿岩运输系统

3.5.1 安全检查表法评价

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《安全设施设计》、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(国家安全监管总局令第75号)及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表, 对矿岩运输系统的道路防护措施、卸载点安全挡车设施进行符合性评价。

表 3.5-1 矿岩运输系统安全符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	公路运输					
1.1	道路	基本	△	检查内容: 运输道路等级、	矿山新建上山道路各工作平	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	参数			道路参数(包括宽度、坡度、最小转弯半径、缓坡段等)是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法: 查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	台。上山道路宽 6.5m, 泥结碎石路面, 平均纵坡 7.5%, 最小平曲线半径 15m。工业广场与运矿道路修联络道路, 长 0.2km, 单车道, 宽 6.5m, 泥结碎石路面, 平均纵坡 3.7%。运矿道路宽 14m, 1km 平均纵坡 6.5%, 停车视距 20m, 会车视距 40m; 最小平曲线半径 20m; 行车速度 20km/h; 最大纵坡≤9.0%, 限制坡长 200m; 缓和坡段最小长度 60m, 坡度不大于 3%。上山道路、运矿道路和工业广场与运矿道路修联络道路相关技术参数符合设计要求。	
1.2	警示标志	专用	△	检查内容: 道路的急弯、陡坡、危险地段的警示标志的设置是否符合国家的有关规定。 检查方法: 查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在矿区设置相应的安全警示标示, 如矿区范围, 严禁入内等。	符合
1.3	护栏及挡车墙(堆)	专用	△	检查内容: 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段, 外侧护栏、挡车墙(堆)等的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法: 查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	矿权上部坡度较大的填方地段以及高堤路基路段, 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 1/3 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	符合
1.4	避让道	专用	△	检查内容: 主要运输道路及联络道的长大坡道, 汽车避让道的设置是否与批复的安全设施设计一致。	矿山无连续长下坡路段。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。		
1.5	紧急避险道	专用	△	检查内容：连续长陡下坡路段，危及运行安全处紧急避险车道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	设计未要求设置紧急避险道。	符合
1.6	卸载点安全挡车设施	专用	△	检查内容：卸矿平台(包括溜井口、栈桥卸矿口等处)的调车宽度、卸矿地点挡车设施的设置及其高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在溜槽卸矿口设置了高0.4m，顶宽0.18m，底宽0.52m的安全车挡。	符合
1.7	照明系统	基本	△	检查内容：夜间运输的生产道路照明系统是否与批复的安全设施设计一致。检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	运输道路每隔30m设置一个太阳能路灯照明。	符合

3.5.1 评价单元小结

矿岩运输系统单元检查表共检查了7项，不符合项0项；该矿山的矿岩运输为机械铲装运输作业，装车、内部倒运道路宽度、坡度、道路的转弯半径能满足安全运输要求，挖掘机、装载机及车辆驾驶人员均持证上岗，在矿山入口、急弯等危险路段设置了安全警示标志，满足设计要求，矿岩运输系统单元安全设施建设符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

3.6 总平面布置

3.6.1 工业场地

1、工业场地符合性评价

根据《安全设施设计》、《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)等规范,采用安全检查表对矿山工业场地进行符合性评价。

表 3.6-1 工业场地安全符合性检查表

序号	检查项目与内容	检查依据	实际情况	检查结论
1.	总平面布置应节约集约用地,提高土地利用率。布置时并应符合下列要求: 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,应采用联合、集中、多层布置; 2 应按企业规模和功能分区,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。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	矿山总平面布置已按功能分区。	符合
2.	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列要求: 1 当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置; 2 应结合地形及竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	矿山各构筑物布置基本合理,设计时充分考虑了地形条件。	符合
3.	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	矿山主要产尘点均为露天布置,通过配备防尘口罩来保障人身安全。	符合
4.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施,应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段,并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴,宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45°交角布置。	GB50187-2012 第 5.2.3 条	矿山主要产尘部位为采场、运矿道路、破碎站,均布置在通风良好地	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	实际情况	检查结论
			段。	
5.	公用设施的布置，宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施均布置在主要用户附近。	符合
6.	矿山用电铲、钎凿设备等检修设施，宜靠近露天采矿场或井（硐）口布置，并应有必要的露天检修和备件堆放场地。	GB50187-2012 第 5.4.7 条	机修、值班室布置西部、矿界内，距离最终开采境界 200m，标高 1890m，位于爆破警戒范围之外。	符合
7.	产生粉尘、毒物的工作场所，其发生源的布置，应符合下列要求：放散不同有毒物质的生产过程布置在同一建筑物内时，毒性大与毒性小的应隔开；粉尘、毒物的发生源，应布置在工作地点的自然通风的下风侧；如布置在多层建筑物内时，放散有害气体的生产过程应布置在建筑物的上层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止污染上层的空气。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	矿山产生粉尘主要是穿孔、爆破、铲装、运输、破碎等作业，爆破后采用移动式局部洒水装置，粉尘影响在矿区范围内。	符合

评价分析：针对露天采场工业场地安全检查表内的 7 项内容，其中 7 项合格，有 0 项不合格，该单元评价为合格。

2、评价单元小结

通过对矿山的总体布局的评价，总体布局基本合理、可行，基本符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山工业场地的选址满足安全生产要求。

3.6.2 建（构）筑物防火

1、建（构）筑物防火符合性评价

根据《安全设施设计》，采用安全检查表对矿山建（构）筑物防火进行符合性评价。

表 3.6-2 安全设施设计提出的措施落实情况检查表

检查内容		检查依据	建设情况	检查结论
防火安全 对策措施	按照《建筑设计防火规范》中 3.4.1 条中规定，耐火等级为二级戊类厂房之间的防火间距不应小于 10m。	《安全设施设计》	矿山办公室等均设置了消防灭火器，并有道路联通。	符合
	建立健全防火制度，采取防火措施，矿山生活区、办公室、材料库房等应配置相应的消防器材和设施。	《安全设施设计》	矿山建立了《防火管理制度》，并在办公生活区、材料库等地配置了相应的消防灭火器材。	符合
	在消防设施、安全疏散通道等处应悬挂绿色提示性标志。	《安全设施设计》	设置了安全标志和防火注意事项。	符合
	露天矿用设备应配备灭火器。	《安全设施设计》	挖机、装载机等配备了灭火器。	符合

评价分析：针对露天采场建（构）筑物防火安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项符合，0 项不符合。

2、评价单元小结

通过对矿山的建（构）筑物防火情况进行检查，总体布局基本合理、可行，基本符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山的建（构）筑物防火单元满足安全生产要求。

3.6.3 排土场

1、排土场符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020)《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(安监总管一〔2016〕14号),对排土场场址、排土工艺、截(排)水设施等进行符合性评价。

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
1	排土场场址					
1.1	场址	基本	■	检查内容:排土场场址是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法:查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	矿山排土场布置在矿区东北部,开采境界外,与设计一致	符合
1.2	底部排渗设施	专用	△	检查内容:排土场软弱土层处理和底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法:查阅安全设施验收评价报告。	不涉及。	\
	子项验收结论					符合
2	排土工艺					
2.1	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	检查内容:排土场排土工艺、排土顺序、排土场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离等参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法:查阅安全设施验收评价报告、现场抽	排土场采用多台阶覆盖式排土方式,堆置顺序自下而上依次堆排,工作平台宽度 48m,安全平台宽度 10m,台阶高度 10m,自 1890 标高开始已经堆筑 3 层,目前排土场标高 1920m。但由于征	不符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
				查。	地问题，该矿山未按照设计“下一台阶排满后再排置上一个台阶”进行排土作业。	
2.2	铁路车档	专用	△	检查内容：铁路独头卸载线端部车档，车档的拦挡指示和红色夜光警示牌，独头线的起点和终点障碍指示器的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	不涉及。	\
2.3	挡车设施	专用	△	检查内容：汽车排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	排土场卸载平台边缘设置安全车档，高度 0.6m，不小于运输车辆轮胎直径的 1/2。	符合
	子项验收结论					符合
3	截（排）水设施					
3.1	截水沟	基本	△	检查内容：截水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在排土场南部，沿排土场境界设置了截水沟，各平台向东、向西两侧留 1%的坡度。	符合
3.2	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	不涉及。	\

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
3.3	排水隧洞	基本	△	检查内容：排水隧洞的宽度、高度、纵坡度及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	不涉及。	\
3.4	截洪坝	基本	△	检查内容：截洪坝的坝顶标高、堤顶宽度、边坡系数、填筑及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	不涉及。	\
	子项验收结论					符合
4	排土场安全措施					
4.1	堆石坝等拦挡防护措施	基本	△	检查内容：排土场滚石、泥石流、滑坡等灾害防治措施的实施情况，包括设计堆石坝等拦挡措施的实施情况，其他相关安全保证措施的落实情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在排土场下游设置挡土坝，挡土坝采用重力式浆砌石结构，坝背坡度为1:1.0，顶宽1.0m，高4m，基础1.0m，坝顶高出撞点安全高度1m。挡土坝长100m。	符合
4.2	地基处理措施	专用	△	检查内容：地基处理措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	不涉及。	\
4.3	排土场监测	专用	△	检查内容：排土场边坡监测设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	基建期间不涉及在线监测，采用人工监测。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
	子项验收结论					符合

2、评价单元小结

通过对矿山的排土场情况进行检查，共 12 项检查表，其中不涉及 6 项目，符合项 5 项，不符合项 1 项。不符合项为一般项。经评价认为矿山的排土场单元能够满足安全生产要求。

3.6.4 临时表土堆场

1、临时表土堆场符合性评价

根据《安全设施设计》中的相关内容对该项目临时表土堆场评价单元进行检查评价。

序号	检查项目与内容	依据标准条款	实际情况	检查结果
1.	表土堆场位于矿区东部 50m 处，排土场上部，排土标高 +1954m~+1984m，临时表土堆场避开周边基本农田位置进行布置。	《安全设施设计》	临时表土堆场位于排土场南部，爆破境界线范围外。	符合
2.	临时表土堆场参数：台阶高度 10m，堆置总高度 30m，安全平台宽度 10m，工作平台宽度 48m。	《安全设施设计》	临时表土堆场自 1954m 开始堆置，并按要求设置堆放高度指示牌，参数与设计相符。	符合
3.	沿排土境界设置截水沟，各平台向东、向西两侧留 1% 的坡度，汇水从截水沟流出临时表土场。	《安全设施设计》	临时表土堆场沿境界设置截水沟，截水沟长度约 560m，矩形断面，宽 0.5m，深 0.5m。	符合

2、评价单元小结

通过对矿山的临时表土堆场情况进行检查，总体布局基本合理、可行，基本符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山的表土堆场

单元满足安全生产要求。

3.7 个人防护

3.7.1 安全检查表法评价

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表、《安全设施设计》等，采用安全检查表对个人防护进行符合性评价。

表 3.7-1 个人防护安全符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实施落实情况	符合性
1.	检查内容：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。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场抽查佩戴使用情况。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	按照《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）的标准为作业人员配备了相应的安全防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合
2.	矿山应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。矿山不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	《安全设施设计》	矿山制定劳动防护用品使用制度，按制度佩戴，并有购买、使用台账。	符合
3.	从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	《安全设施设计》	现场检查，未发现违章行为。	符合
4.	矿山需制定相应的劳动防护用品发放标准，为从业人员配备的个人劳动防护用品有劳保服、水鞋、安全帽、手电、防尘口罩、安全带等相应的劳动防护用品。	《安全设施设计》	现场检查，符合要求。	符合

评价分析：针对个人防护安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项合格，0 项不合格。

3.7.2 评价单元小结:

矿山按照《个体防护装备配备规范 第4部分:非煤矿山》(GB 39800.4-2020)的标准为作业人员配备了相应的安全防护用品按照《劳动防护用品配备标准(试行)》的标准为作业人员配备了相应的劳保用品(如:安全帽、安全带、绝缘鞋、工作服口罩)等。并督促员工在上班期间正确佩戴。经评价认为矿山的个人安全防护单元满足安全生产要求。

3.8 安全标志

3.8.1 安全检查表法评价

根据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》(安监总管一〔2016〕49号)、《矿山安全标志》、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(国家安全监管总局令第75号)及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表,对矿山生产地点设置的安全标志(包括矿山、交通、电气安全标志)等进行符合性评价。

表 3.8-1 安全标志安全符合性检查表

序号	检查内容	安全设施类别	检查依据	检查情况	结论
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域,是否根据其可能出现的事故模式,设施相应的符合 GB14161 要求的安全警示标志。	△	《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)	在采场入口、道路交叉口、道路急转弯、溜槽下方、破碎设施等危险位置设置了相应的安全警示标志标语。	符合
2	露天采场安全标志	△	《矿山安全标志》GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	矿山在采场、边坡等危险位置设置了相应的安全警示。	符合

序号	检查内容	安全设施类别	检查依据	检查情况	结论
3	道路安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	在道路危险地段设置了安全警示牌。	符合
4	配电室安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	设置了安全警示标志。	符合
5	变压器安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	设置了醒目的安全标志。	符合
6	建筑安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	已按照规定配备。	符合
7	电气设备安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	设置了醒目的安全标志。	符合
8	爆破警戒线安全标志	△	《矿山安全标志》 GB14161-2008/4、5、6、7 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008/4、6、9	已按照规定配备。	符合

评价分析：针对安全标志安全检查表内的 8 项内容，其中 8 项合格，0 项不合格。

3.8.2 评价单元小结：

矿山在采场入口设置有“非工作人员，禁止入内”、“必须佩戴安全帽”，汽车运输道路一侧设置了“车辆慢行”、“当心车辆”、“限速行驶”的安全警

示标志及指向标识牌，破碎站附件设置了“当心机械伤人”，边坡设置有“边坡危险，注意安全”、“当心坠落”，溜槽下方设置了“当心滚石”、“禁止停留”、“注意安全”，配电室及变压器等处设置“当心触电”、“禁止攀爬”等安全警示标志，在矿区边界设置了警戒带。安全标志设施设置点符合安全设施设计的要求。安全标志设施材料、规格、颜色等，严格按照上述设计中的要求和相应国家标准执行，保证标志的规范性、准确性。经评价认为矿山安全标志单元满足安全生产要求。

3.9 安全管理

3.9.1 安全管理符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）及金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表、《安全设施设计》采用安全检查表对矿山安全管理进行符合性评价。

表 3.9-1 安全管理符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程		△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技	矿山建立健全了以宗景路作为主要负责人的各级安全生产责任制。健全了安全生产方针管理制度、安全生产责任制度、安全生产会议制度、安全生产检查制度、安全教育与培训管理制度、事故、事件报告调查与分析管理制度、安全生产奖惩、重大危险源监控、安全生产经费提取和使用管理	符合

				术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。	制度等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。	
2	安全生产档案					符合
2.1	档案类别		△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。	安全生产档案齐全。	符合
2.2	图纸资料		△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图。 检查方法：抽查相关图纸。	矿山企业图纸档案齐全。	符合
	子项验收结论					符合
3	教育培训		△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进露天矿山的作业人员，是否进行了不少于40h的安全教育，并经考试合格；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。	矿山组织了培训，并按相关要求执行。	符合
4	安全管理机构及人					

	员资格					
4.1	安全 管理 机构		■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。	矿山设置了安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员，安全管理人员经培训取得安全合格证。	符合
4.2	特种 作业 人员		△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。	电工作业人员按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	符合
5	工 伤 保 险		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	企业为员工投保工伤保险并全员缴纳安全生产责任险。	符合
6	应 急 救 援					
6.1	应 急 预 案		△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	企业已编制修订了矿山生产安全事故应急预案，经专家评审后在武川县应急管理局备案。	符合
6.2	应 急 组 织 与 设 施		△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。检查方法：查阅相关人员名	企业建立了故应急救援组织，并配备必要的应急救援器材和设备。	符合

				单、器材设备清单、救援协议。		
6.3	应急演练		△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。检查方法：查阅演练计划及演练记录。	有应急演练计划和演练记录。	符合
	子项验收结论					符合
7	注册安全工程师		△	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、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。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	矿山配备了注册安全工程师。注册安全工程师：范晨光（执业资格证书编号：0103942）。	符合

评价分析：针对组织与制度安全检查表内的 11 项内容，其中 11 项合格，0 项不合格。

3.9.2 评价单元小结

矿山成立了安全管理机构并任命安全管理人员，制定了相关制度、操作规程等，并按照相关的制度、操作规程执行，建立了安全管理台帐。主要负责人和安全管理人员已培训取证，特种作业人员经过相关部门培训并持证上岗，编制了生产安全事故应急预案，成立了应急救援队伍，应急预案通过专

家评审并在武川县应急管理局进行备案。评价认为安全管理满足安全生产要求。



4 安全对策措施建议

通过以上分析评价，本项目较好落实了安全设施设计中提出的安全措施，为了更好的预防事故发生和提高安全管理水平，对初步设计中提出的安全措施需要进一步落实的部位以及正式投产后需要持续改进的部位，依照国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的安全要求，本着针对性、可操作性和经济合理性的原则，现补充安全对策措施如下：

4.1 露天采场

1、 定期进行边坡稳定性分析，对矿岩物力学参数发生重大变化时，应及时委托设计单位对矿山边坡稳定性进行分析和论证。

2、 严格按照安全设施设计的要求进行开采作业，严格执行自上而下分台阶开采，生产过程中的工作平台、安全平台、清扫平台、台阶高度及边坡角应满足设计要求。

3、 加强采场现场安全生产管理，采场边坡上下严禁同时作业，无关人员禁止进入采场；雨季做好采场防洪排水工作，防止采场边坡失稳。

4、 矿山爆破作业时，必须严格执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）的规定，合理选择爆破参数（控制爆破指向，逐孔、小药量进行爆破），防止对周边设施造成破坏，圈定矿山爆破安全警戒线，设置警戒线，严禁人员和车辆误入爆破区；在警戒线各通往爆破区道口设警戒牌。爆破作业后，经检查确认无哑炮遗留时才能解除警戒。

5、 矿山应定期进行边坡检查，建立边坡检查记录；特别是暴雨后应加强巡视检查，发现隐患立即处理；发现边坡不稳定征兆，应及时停工，撤出设备，采取护坡、削坡等处理措施。

4.2 采场防排水系统

1、雨季来临前,应对所有防排水系统进行安全大检查,并将影响生产、生活的隐患及时排出,同时加大对汛期的安全检查力度,及时处理汛期中发生的问题,确保排水系统的有效性。

2、矿山目前处于基建期,当达到采高在 1882m 以下时为凹陷开采,需设置集水池采用水泵集中排水,矿山应按照《安全设施设计》要求的数量和排水能力的要求采购合格的排水泵。

4.3 矿岩运输系统

1、矿山应进一步完善开拓运输道路外侧安全拦挡设施。

2、矿用自卸汽车的常规定期检验周期为每年一次,矿用自卸汽车初次投入使用前或大修后交付使用前须进行检验。

3、每次作业前对路面、台阶边缘、上下边坡、运行范围进行检查,清理边坡浮石,防止车辆压塌路面或边坡而发生翻车事故,防止滑坡、滚石砸坏车辆。

4、禁止人员、设备上下同时作业。设置相应的警示标志,加强人员安全教育培训保证矿山安全生产。

5、雾天或烟尘弥漫影响能见度时,应开亮车前黄灯与标志灯,并靠右侧减速行驶,前后车间距应不小于 30m。视距不足 30m 时,应靠右暂停行驶,并不应熄灭车前、车后的警示灯。

6、运输过程中应加强对道路的维护、监测以及汽车的检修。

7、待进入装车位置的汽车必须停在挖掘机最大回转半径范围之外,正在装车的汽车必须停在挖掘机尾部回转半径之外。

8、矿山应加强运输道路及边缘的日常检查,及时清理道路边缘的浮石,补充完善急弯等危险路段的反光镜、安全标志、限速标志等。

9、后期应严格按照相关规范要求逐步对非矿用运输车辆进行淘汰更换。

4.4 总平面布置

1、建议矿山在办公生活区、配电室、破碎站等场所补充相应的消防器材，并建档登记，定期检查。

2、建议矿山及时规范破碎站配电室设置，配电室禁止堆放杂物；按要求配备灭火器材；设置挡鼠板等防小动物进入措施及绝缘胶垫。

3、建议企业在接近矿区附近路段明显部位设置警示标志提醒过往行人及车辆注意安全，并对企业运输车辆进行限速行驶。

4、各类场地、道路边坡采取加固措施，确保边坡稳固。

5、加强破碎站的安全管理及设施设备的安全检查，发现问题时及时处理；

6、加强防灭火器材设施管理，建立管理台账。

4.5 安全标志

1、矿山应使用经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志的设备设施。

2、建议矿山结合开采进度情况，完善露天采场界境安全护栏和安全警示标志，完善运输道路、边坡等危险区域安全警示标志，并定期维护更新矿山安全警示标志。

3、作业前应认真检查作业地点的安全情况，发现严重危及人身安全的征兆时，应迅速撤出危险区，同时设置警戒和警示标志，禁止人员和车辆通行，并报告矿山有关部门及时处理，处理结果应记录存档。

4、定期对矿山内安全警示标志进行检查和维护，保证安全警示标志标牌的完好和有效。

4.6 个人安全防护单元

- 1、企业应按要求为从业人员提供合格的个人安全防护用品，如防护耳塞、防尘口罩等，并监督其正确使用。
- 2、完善个人安全防护用品发放和领用记录。
- 3、企业应当安排专项经费用于矿山配备劳动防护用品，不得以货币或者其他物品替代，该项经费计入生产成本，据实列支。
- 4、企业从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。
- 5、企业应加强对外来人员的个体防护安全管理，要求与进行作业的劳动者相同的标准，正确佩戴和使用劳动防护用品。

4.7 安全管理

- 1、矿山应定期组织全体从业人员学习培训安全知识和技能，熟悉有关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，提高职工安全生产与危险防范的能力。
- 2、所有进行操作的特种作业人员应按规定进行培训，并持证上岗。
- 3、加强监督检查作业人员佩戴劳保用品用具，认真做好劳动防护用品的发放、检查、使用、报废记录，未佩戴安全保护用品用具的人员不得上岗作业。
- 4、建立完善各级安全生产会议记录档案、各类从业人员安全教育培训、考核、持证情况档案、现场安全检查、事故隐患及其整改情况档案、职工违章处罚情况档案、职工劳动防护用品发放管理档案、伤亡事故统计档案、安全生产责任制签订、考核情况档案。
- 5、企业应建立健全安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，并认真落实，加强安全生产管理，不断改善安全生产条件，确保安全生产。

6、建议企业定期组织矿山生产安全事故应急演练，保存演练记录，对应急预案演练效果进行评估，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。

7、企业应定期对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识。

8、企业应建立应急值班制度，配备应急值班人员，并根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。



5 评价结论

5.1 综合评述

5.1.1 安全设施“三同时”程序单元

内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目在建设过程中，按照国家有关安全生产法律法规要求履行了建设程序，取得了营业执照、采矿许可证，建设项目经有关部门批准，安全预评价、安全设施设计、安全设施验收评价均由具有相应资质单位进行编制，安全设施“三同时”程序单元符合要求，具备安全验收条件。

5.1.2 露天采场单元

该矿山按照安全设施设计要求采用自上而下分台阶开采，目前形成的基建平台宽度、台阶高度参数符合安全设施设计的要求；矿山形成了开拓运输系统，铲装作业未发现违章作业；严格按照设计进行爆破作业，露天采场单元安全设施建设符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

5.1.3 防排水单元

根据现场实际建设情况，已在道路内侧修筑了排水沟，在工业场地设置了永久性排水沟，排水沟尺寸满足设计要求。防排水单元安全设施建设符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

5.1.4 矿岩运输单元

该矿山的矿岩运输为机械铲装运输作业，装车、内部倒运道路宽度、坡度、道路的转弯半径能满足安全运输要求，挖掘机、装载机及车辆驾驶人员均持证上岗，在矿山入口、急弯等危险路段设置了安全警示标志，满足设计

要求，在破碎站卸矿平台设置了安全车档。矿岩运输系统单元安全设施建设符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

5.1.5 总平面布置单元

通过对矿山的总体布局的评价，总体布局合理、可行，符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山总平面布置满足安全生产要求，具备安全验收条件。

5.1.6 个体防护单元

矿山按照《劳动防护用品配备标准（试行）》的标准为作业人员配备了相应的劳保用品（如：安全帽、安全带、绝缘鞋、工作服、口罩）等，并督促员工在上班期间正确佩戴。

个人安全防护单元安全设施建设符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

5.1.7 安全标志单元

矿山在采场入口处设置有安全警示标志，运输道路旁已设置了限速标志及“注意安全”等安全警示标志。

安全标志设施材料、规格、颜色等，严格按照安全设施设计中的要求和相应国家标准执行，保证标志的规范性、准确性。安全标志设置符合《安全设施设计》的要求，具备安全验收条件。

5.1.8 安全管理单元

矿山任命了主要负责人及安全管理人员，成立了安全管理机构，制定了

相关安全管理制度、操作规程，并按照相关的制度、操作规程执行，建立了安全管理台帐。主要负责人和安全生产管理人员已培训取证，作业人员定期进行安全培训。已编制了事故应急救援预案及备案。

矿山安全设施已按设计要求建设完成并运行良好，安全设施投入有效，矿山各系统运行正常，未发生过生产安全事故。

评价认为内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目的安全管理符合国家法律法规的要求，能满足安全生产的需要，具备安全验收条件。

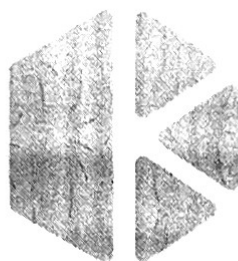
5.2 安全设施验收评价结论

内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目在建设过程中，严格履行了安全设施“三同时”程序，由有相应的资质单位对建设项目进行安全预评价、安全设施设计、安全设施验收评价，并按安全设施设计要求完成了安全设施的建设，建设程序符合要求。

根据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）的要求，对内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目的基本安全设施、专用安全设施及安全生产管理通过安全检查表法进行了87项符合性检查，6项不涉及，80项符合要求，1项不符合要求。没有否决项的检查结论为“不符合”且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于5%。

经对内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目现场踏勘，查阅项目竣工图纸、施工总结报告、监理工作总结报告以及项目施工检查验收资料，对建设项目安全设施进行了符合性评价，认为内蒙古冀东水泥有限

责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全设施建设与呼和浩特市应急管理局批复的《安全设施设计》一致。安全设施验收评价结论：内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目安全设施符合国家及内蒙古自治区相关法律、法规、标准及规范及设计的要求、具备安全验收条件。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

6 附件

- 1、营业执照
- 2、采矿许可证
- 3、项目备案证明
- 4、《安全设施设计》审查文件
- 5、设计变更
- 6、《呼和浩特市工业和信息化局关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目有关情况的复函》
- 7、武川县工业和信息化局《关于内蒙古冀东水泥有限责任公司巨金山水泥用大理岩项目的说明》
- 8、聘任罗荣树同志为内蒙古冀东水泥有限责任公司经理（冀水股份〔2020〕512号）
- 9、主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证
- 10、安全管理机构设置文件及人员任命
- 11、安全管理人员考核合格证及特种作业人员操作证
- 12、专业技术人员任命文件及证书
- 13、安全生产责任制、管理制度及操作规程封面、目录
- 14、劳动保护用品发放台账
- 15、教育培训计划及培训记录
- 16、工伤保险完税凭证及安全生产责任险投保证明
- 17、应急预案备案登记表及演练记录
- 18、内蒙古冀东水泥有限责任公司关于成立矿山应急救援组织的通知
- 19、民爆服务合同及爆破作业单位许可证
- 20、建（构）筑物防雷装置安全检测报告

- 21、矿用车辆检测报告
- 22、施工单位营业执照、资质、安全生产许可证
- 23、监理单位营业执照、资质
- 24、竣工报告、监理总结



7 附图

- 1、 地形地质图；
- 2、 总平面布置竣工图；
- 3、 开拓运输系统基建终了竣工图；
- 4、 排土场排水系统基建终了竣工图。

