

额济纳旗达镇八道桥东山石料矿
建筑用石料矿开发与保护综合方案

(续建 10 万 m^3/a)

审 查 意 见 书

额矿审字〔2024〕 号

额济纳旗矿产资源开发利用方案审查专家组

二〇二四年三月七日

申报单位：额济纳旗天成矿业有限责任公司

编制单位：内蒙古兆源地质矿产勘查技术服务有限责任公司

主要编写人：赵文 罗志鹏 邱红霞 姜宝勇

编制日期：2024年1月

申报日期：2024年2月28日

审查地点：巴彦浩特镇

审查人员：潘存峰、王凤奎、冯占江

审查时间：2024年3月4日

意见拟搞人：潘存峰

为合理开发和利用矿产资源，便于该矿进行采矿许可证变更工作，额济纳旗天成矿业有限责任公司委托内蒙古兆源地质矿产勘查技术服务有限责任公司编制了《额济纳旗达镇八道桥东山石料矿建筑用石料矿开发与保护综合方案（续建 10 万 m^3/a ）》（以下简称《方案》），于 2024 年 2 月 28 日送达额济纳旗自然资源局申报评审，经审查其送审材料符合《矿产资源开发利用方案审查大纲》的基本要求，予以受理。2024 年 3 月 4 日，额济纳旗自然资源局组织召开审查会议，对《方案》进行了审查。会上，《方案》编制单位代表就《方案》的编制情况及内容进行了介绍，专家组成员（名单附后）及与会代表对《方案》进行了评论，并形成了修改意见。会后，编制单位根据专家组意见对《方案》进行了修改，经主审专家复核，形成审查意见如下：

一、矿山概况

（一）矿区位置及交通

额济纳旗达镇八道桥东山石料矿位于额济纳旗旗府达来库布镇东偏北约 28km 处，一采区行政区划隶属于额济纳旗苏泊淖尔苏木管辖，二采区行政区划隶属于额济纳旗巴彦桃来苏木管辖。矿区地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：

一区：东经 $101^{\circ} 22' 30''$ — $101^{\circ} 22' 58''$ ；北纬 $42^{\circ} 02' 15''$ — $42^{\circ} 02' 23''$ ；

二区：东经 $101^{\circ} 19' 14''$ — $101^{\circ} 19' 37''$ ；北纬 $42^{\circ} 00' 28''$ — $42^{\circ} 00' 45''$ 。

临河至达来库布镇公路（S312）从矿区中间穿过，矿区距公路 4km

左右，有砂石路与之相连接。矿区距额济纳旗达来库布镇约 30km 左右；距阿拉善盟盟府所在地巴彦浩特镇约 610km，有省际道路 S312、S218 线相通，交通较方便。

(二) 矿业权设置情况

采矿许可证证号：C1529002016067130142201。

采矿权人：额济纳旗天成矿业有限责任公司。

矿山名称：额济纳旗达镇八道桥东山石料矿。

开采矿种：建筑用石料（凝灰岩）。

开采方式：露天开采。

生产规模：10 万 m³/a。

矿区面积：0.2590km²。

有效期限：自 2022 年 6 月 12 日至 2025 年 6 月 12 日。

开采深度：980-932m。

该矿采矿权范围分为一、二两个采区，共由 12 个拐点坐标圈定。

本方案拟将二区的开采标高 950m 至 932m 调整为 945m 至 927m，其余证载要素不变，调整前后矿区范围及拐点坐标详见表 1。

表 1 调整前后采矿权范围拐点坐标对照表

拐点 编号	调整前（2000 国家大地坐标系）		调整后（2000 国家大地坐标系）	
	X	Y	X	Y
1	4656039.5985	34449001.9589	4656039.5985	34449001.9589
2	4656255.5799	34449003.5189	4656255.5799	34449003.5189
3	4656258.5800	34448589.5155	4656258.5800	34448589.5155
4	4656260.2601	34448359.5137	4656260.2601	34448359.5137
5	4656074.4588	34448450.1644	4656074.4588	34448450.1644
一区	面积：0.1192Km ² ，开采标高 980m 至 965m		面积：0.1192Km ² ，开采标高 980m 至 965m	
1	4653268.1710	34444172.6335	4653268.1710	34444172.6335
2	4653114.9900	34444033.3524	4653114.9900	34444033.3524
3	4653177.9804	34443872.7713	4653177.9804	34443872.7713
4	4653085.7798	34443826.0109	4653085.7798	34443826.0109
5	4652868.7083	34443962.3718	4652868.7083	34443962.3718

6	4652744.0174	34444122.4729	4652744.0174	34444122.4729
7	4653192.3804	34444354.5247	4653192.3804	34444354.5247
二区	面积: 0.1397Km ² , 开采标高 950m 至 932m		面积: 0.1397Km ² , 开采标高 945m 至 927m	

(三) 矿层特征

一采区石料矿体赋存于二叠系下统金塔组 (P_{1j}) 地层之中, 该地层分布全区, 呈正地形裸露地表, 岩性为安山质角砾熔岩凝灰岩; 矿石以凝灰结构、块状构造为主, 矿物成分均匀, 结构致密坚硬。矿层节理发育, 节理产状倾向 82°, 倾角 46°, 矿层产状总体倾向 82°。矿层在工作区内长约 550-640m 左右, 宽约 200m 左右, 主要有 P1、P2、P3 三条勘查线控制, 控制矿体厚度 1-15m。采矿证载明一采区开采标高为 980~965m, 一采区最低侵蚀基准面标高为 965m, 为正地形开采。

二采区石料矿体为二叠系下统金塔组 (P_{1j}) 安山岩, 在区域上呈岩珠状分布, 在工作区内呈不规则状, 矿体呈正地形裸露地表, 沿整个山体大致呈北西南东向展布, 矿体垂深形态呈板状, 形态较简单; 矿石以残余斑状结构、块状构造为主, 矿物成分均匀, 结构致密坚硬。矿体在工作区内出露完整, 长约 100-500m, 宽约 200-450m, 主要有 P4、P5、P6、P7、P8 五条勘查线控制, 控制矿体厚度 1-12m。采矿证载明二采区开采标高为 950~932m, 二采区最低侵蚀基准面标高为 932m, 为正地形开采。

(四) 矿石质量

1、矿石的矿物成分、结构、构造

一区凝灰岩矿物主要组成为火山灰 (部分分解为绢云母及碳酸盐矿物, 部分脱玻化成长英质矿物)、石英、斜长石、黑云母及少量磁铁矿; 矿石矿物主要为碳酸盐矿物及石英, 含量在 75%~85%之间, 平均含量约 80%。矿物成分分布均匀, 结构致密坚硬。

二区安山岩矿物主要由少量斑晶和基质组成，少斑结构，基质呈微晶交织结构，块状构造。斑晶成分为斜长石（1-2%），大小 0.25~1.2mm，多 0.5~1mm，斜长石呈半自形板状，偶见多颗粒聚集一起，具绿帘石化等。基质成分为以微晶斜长石（87%±）为主，另有玻璃质（10%±）及少量磷灰石、金属矿物等。斜长石呈微晶细长板条状，交织状定向排列。

2、矿石化学成分

根据 2022 年 10 月由内蒙古越进地质勘测开发技术有限责任公司编制的《内蒙古自治区额济纳旗达镇八道桥东山石料矿开发与保护综合方案》成果资料，在一区的 P2 剖面上 CK1 采坑内新鲜面上、二区的 P6 剖面上 CK2 采坑内新鲜面上各采集了一件硫酸盐及硫化物分析样品及一件多元素分析样品，送往具有甲级资质的内蒙古自治区矿产实验研究所（证书编号 150020040469）进行测试，该实验室出具的分析结果详见表 2。

表 2 额济纳旗达镇八道桥东山石料矿化学分析结果表

矿体 编号	送样 号	检测项目及检测结果					
		ω (SO ₃)/10 ⁻²	ω (SiO ₂)/10 ⁻²	ω (TiO)/10 ⁻²	ω (Al ₂ O ₃)/10 ⁻²	ω (TFe ₂ O ₃)/10 ⁻²	ω (CaO)/10 ⁻²
K1	H1	0.078	66.64	0.55	13.33	4.05	3.66
K2	H2	0.018	57.05	0.90	16.66	8.14	4.13
矿体 编号	送样 号	检测项目及检测结果					
		ω (Cl ⁻)/10 ⁻²	ω (MgO)/10 ⁻²	ω (Na ₂ O)/10 ⁻²	ω (P ₂ O ₅)/10 ⁻²	ω (SO ₃)/10 ⁻²	ω (K ₂ O)/10 ⁻²
K1	H1	0.0061	1.37	3.71	0.143	0.073	3.69
K2	H2	0.0076	4.10	4.59	0.166	0.064	1.94

依据本次化学样分析结果显示，一区矿石化学成分以 SiO₂ 为主，占 66%左右，SO₃ 含量小于 0.5%，符合工业指标要求。二区矿石化学成分以 SiO₂ 为主，占 57%左右，SO₃ 含量小于 0.5%，符合工业指标要求。

3、矿石物理性能

本次工作利用 2022 年 10 月由内蒙古越进地质勘测开发技术有限责任公司编制的《内蒙古自治区额济纳旗达镇八道桥东山石料矿开发与保护综合方案》中物理性能测试样品 2 件。另外本次工作在二区的 P4、P5、P6、P7、P8 剖面上采坑内（CK2）新鲜面上采集了 6 件物理性能测试样品，送往银川衡正信诚检测有限公司进行测试，矿石物理性能测试结果详见表 3。

表 3 物理性能测试结果表

矿层编号	送样号	压碎值 (%)	坚固性 (%)	表观密度 (kg/m ³)	吸水率 (%)
K1	WX1	7	11	2750	0.5
K2	WX4	7	10	2750	0.5
	LX1	/	/	2830	0.2
	LX2	6	3	2800	0.2
	LX3	/	/	2830	0.2
	LX4	7	3	2780	0.1
	LX5	/	/	2810	0.1
	LX6	4	2	2790	0.1

同时，本次工作利用了原普查报告的三组饱和抗压强度样品检验结果，测试结果详见表 4。

表 4 矿石矿压强度测试结果表

采样位置	送样号	检测项目及检测结果
		平均饱和抗压强度 (MPa)
一区	Ky-001	47.2
	Ky-002	51.3
二区	Ky-003	116
	LX1	119.2
	LX2	92.5
	LX3	117.3
	LX4	78.7
	LX5	105.2
	LX6	124.5

按照 DZ/T 0341-2020《矿产地地质勘查规范 建筑用石料类》附录 D 建筑用石料一般工业指标“附录 D.1 建筑用石料物理性能及化学成分的一般要求”和“附录 E.1 混凝土粗骨料质量技术指标”，矿区矿石质量符合建筑用石料类别指标Ⅲ类要求。

4、放射性

本次工作利用 2022 年 10 月由内蒙古越进地质勘测开发技术有限责任公司编制的《内蒙古自治区额济纳旗达镇八道桥东山石料矿开发与保护综合方案》成果资料，在一区的 P2 剖面上 CK1 采坑内新鲜面上、二区的 P6 剖面上 CK2 采坑内新鲜面上各采集了一件放射性测试样，送往内蒙古自治区矿产实验研究所进行测试。放射性测试结果详见表 5。

表 5 放射性物质分析结果表

矿层编号	样品编号	比活度 Bq/Kg			内照射 指数 I_{Ra}	外照射 指数 I_r
		钾 C_{40K}	镭 C_{226Ra}	钍 C_{232Th}		
K1	FS1	859.8	38.2	48.6	0.19	0.49
K2	FS2	509.1	22.0	15.6	0.11	0.24

本矿区矿石天然放射性水平测试结果及计算结果表明，矿石内照射指数（ $I_{Ra} \leq 1.0$ ）和外照射指数（ $I_r \leq 1.0$ ）符合国标（GB6566）的要求。

5、围岩和夹石

一区内由岩性单一的凝灰岩构成，二区由岩性单一的安山岩构成，基岩裸露，没有顶板，未见底板，也没有夹石。因此，矿体没有围岩和夹石。

综上所述，该矿石的化学成分和各项物理技术性能等矿石质量，符合《矿产地地质勘查规范 建筑用石料类》中确定的建筑用石料一般工业指标要求。

(五) 矿床开采技术条件

1、水文地质条件

一区地形总体北高南低,最低海拔 965m,最高海拔 980m,相对高差 15m,属低山区。开采矿层位于当地侵蚀面之上,属空隙充水不含水层;二区地形总体东高西低,最低海拔 932m,最高海拔 950m,相对高差 18m,属低山区。开采矿层位于当地侵蚀面之上,属空隙充水不含水层。矿区地形切割较明显,采坑位于侵蚀面之上,有利于自然排水。

采坑涌水量预测:

根据气象资料统计,年平均降水量 32.53mm,年均雷暴天数 15 天;单日最大降水量 8.3mm。矿区地形地貌有利用自然排水,采坑位于侵蚀面之上,大暴雨时采坑外围洪水不会流入采坑,采坑汇水面积即为采坑开口面积。由于大气降水直接进采坑,地表径流系数可以不计。

以一区 K1 矿体为例,采坑的最大开口面积: $F=119229\text{m}^2$, 则:

1、采坑正常汇水量预测:

$$Q = \frac{F \cdot A}{t} = 258.57 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

其中: Q ——采坑的平均涌水量 (m^3/d),

F ——汇水面积= 119229m^2 , A ——年平均降水量= 0.03253m ,

t ——雷暴天数= 15d 。

2、采坑日最大汇水量预测:

$$Q_{\text{日}} = F \cdot A_{\text{日}} = 989.60 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

其中: $Q_{\text{日}}$ ——采坑最大日汇水量 (m^3),

F ——汇水面积= 119229m^2 , $A_{\text{日}}$ ——日最大降水量= 0.0083m 。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719-2021),矿床水

文地质矿体类型属第二类第一型，即以裂隙充水的简单类型。

2、工程地质条件

(1) 结构面类型等级

矿区未发现大的断裂构造，仅存在一些层理、裂隙等IV、V级结构面。地表无风化层，矿体中裂隙不发育，岩块呈中厚层状构造，层理面紧闭，未见沿层理面发生岩块滑动现象。根据本次对已形成采坑进行实地调查，采坑边坡岩块较稳定，未见采坑边坡坍塌现象。

(2) 岩石物理性质

矿层和围岩岩性相同，一区平均水饱和抗压强度 49.25Mpa；二区平均水饱和抗压强度 107.63Mpa；属坚硬岩石。

(3) 工程地质岩组划分

根据矿区工程地质条件和岩性及裂隙发育情况，将矿区划分为中厚层状结构岩组，裂隙不发育，岩石坚硬，岩块稳定。矿床采用沿山坡露天分层开采，分层高度 10m，推荐工作面边坡角 $\leq 65^\circ$ 为宜。

(4) 工程地质总体评价

矿区地形地貌简单，有利用自然排水。矿区未见断裂构造；矿层和围岩中存在节理裂隙IV、V级结构面。矿体上部无风化层，矿体和围岩岩性相同，裂隙不发育，中厚层状岩组，岩石坚硬。最终采坑边坡角 $\leq 60^\circ$ 为宜。

综上所述，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719—2021)，矿床工程地质条件属第一类 I 型，即以层状岩类为主的简单型。

3、环境地质条件

矿区内没有常驻居民,也没有受保护的文物和自然景观,矿床开采不会
会影响居民生活,也不会破坏文物和受保护的自然景观。矿床开采和矿
石加工不排放废水,不会污染地下水源。矿石不含挥发分有害物质,矿
床开采不会污染空气。

该区域常年干旱少雨,矿区没有大的断裂构造,岩块较完整属坚硬
类岩石,所以矿床开采不会发生大的山体滑坡和泥石流。但是随着开采
深度增加,采坑可能会发生边坡垮塌和岩块滚落;矿床开采时工作面上部
松动的岩块要及时排除,发现岩层裂隙发生大的变化时要及时排除。

矿石运输、破碎加工也会产生粉尘对当地环境造成影响,生活垃圾
也会破坏当地环境;矿区道路要散水或硬化,破碎的矿石要洒水降低粉
尘污染环境;生活垃圾及时填埋处理。矿区要结合实际情况进行环境治
理和保护,按照绿色矿山建设标准规划开发建设矿山。

按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719—2021)矿区环境
地质类型属简单类型。

综上所述,矿床开采技术条件属简单类型。

(六) 矿区矿产资源概况

依据本方案中的矿产资源篇,截止至2023年12月31日,额济纳旗
达镇八道桥东山石料矿矿区范围内保有矿石量为175.39万 m^3 ,全部为推
断资源量(TD);本次设计利用矿产资源储量175.39万 m^3 。

(七) 主要建设方案

1、确定的开采资源量

本方案确定的可采资源量166.62万 m^3 。

2、建设规模及产品方案

矿山建设规模确定为 10 万 m^3/a ，产品方案为建筑石料用碎石。

3、服务年限及开拓方式

矿山服务年限为 17 年；开拓方式采用公路开拓、汽车运输方案。

4、开采方式

矿层出露地表，位于当地侵蚀基准面之上，矿层处于中低山的山坡及山顶处，采用山坡+凹陷型露天开采为最佳方案。

二、评审意见

（一）《方案》由内蒙古兆源地质矿产勘查技术服务有限责任公司编制，章节较齐全、内容充实，基本符合内蒙古国土资源厅《关于普通建筑用砂、石、粘土矿采矿权简化审批的指导意见》（内国土资字〔2015〕483 号）要求，技术经济指标选用基本合理。

（二）《方案》编制所依据的地质资料为内蒙古兆源地质矿产勘查技术服务有限责任公司编制的本方案中的“矿产资源篇”。

（三）《方案》推荐的矿山建设规模为 10 万 m^3/a ，且遵循了技术上可行，经济上合理及环境允许的原则要求，符合矿床及矿山实际。推荐的主要采矿生产工艺、设备水平及清洁生产水平达到了国内先进水平，满足本地区生态功能区产业准入条件，符合生产规模必须达到国家和自治区行业准入要求。

（四）《方案》确定的主要建设方案工艺简单，回采率高，方案选择技术上可行，经济上合理。符合大型建筑石料矿开发利用的要求。

（五）《方案》的投资估算适合当地实际，财务计算符合有关规定。投资利税率 71.43%，投资利润率 35.49%，静态投资回收期 3.8 年（不包

括基建期),表明项目建设在财务上是可行的,经济上是合理的,具有较好的经济效益和一定的抗风险能力。

根据上述审查意见,专家审查组原则同意该《方案》审查通过。

三、存在的主要问题及建议

1、本次勘查工作,仅仅进行了少量样品采集和分析测试工作,矿山开采具有一定的风险性。后期开采过程中,应重视矿石质量的变化,随时采集样品分析测试,视矿石质量变化随时调整开发策略,扩大矿石用途,以降低矿山开发风险。

2、开采过程中一方面要保持边坡的维护和安全。条件成熟时实行土地复垦和边坡治理,保持生态和环境安全。

3、建议矿山做好环保工作,采取切实可行的措施,处理好粉尘污染,固体废弃物和污水的排放,减少对周边生态环境的破坏。

4、矿区地质工作程度较低,没有深部工程控制,深部矿石质量是根据地表矿石特征推断的。建议矿山在开发过程中,补做水文地质、工程地质和环境地质工作,以降低矿山开发风险。

5、矿山开采时要注意露天采坑边坡稳固性的监测,消除崩塌等地质灾害隐患,切实搞好安全生产工作。

附件:《额济纳旗达镇八道桥东山石料矿建筑用石料矿开发与保护综合方案(续建10万 m^3/a)》审查专家组人员名单。

额济纳旗矿产资源开发利用方案专家审查组

主审签字:



2024年3月8日

