

敖汉旗四十家子硅石矿（冶金用石英岩）
（一期露天剥离范围）
采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2026]040号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二六年七月三日



中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1105320260201068284

评 估 委 托 方: 赤峰市自然资源局

评估机构名称: 北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

评估报告名称: 敖汉旗四十家子硅石矿(冶金用石英岩)
(一期露天剥离范围)采矿权出让收益评
估报告

报告内部编号: 山连山矿权评报字[2026]040号

评 估 值: 21075.44(万元)

报 告 签 字 人: 王如钢(矿业权评估师)
刘和发(矿业权评估师)

说明:

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档,不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;
- 3、在出具正式报告时,本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

敖汉旗四十家子硅石矿（冶金用石英岩） （一期露天剥离范围）采矿权出让收益评估报告

摘 要

山连山矿权评报字[2026]040 号

提示：“以下内容摘自评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。”

评估对象：敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权。

评估委托人：赤峰市自然资源局

采矿权申请人：赤峰祥源矿业有限公司。

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司。

评估目的：因赤峰祥源矿业有限公司申请办理敖汉旗四十家子硅石矿采矿权延续、变更登记（扩大矿区范围——扩大开采深度）并修改（扩大）证载生产规模之事宜，根据国家现行法律法规及内蒙古自治区有关规定，需确定该矿一期露天剥离范围（新增资源储量）采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）（新增资源储量）采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2026 年 5 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：矿区面积 2.2496km²，开采标高 834 米至 450 米；截止 2026 年 1 月 31 日 **冶金用石英岩** 累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 41098.9 万吨（探明资源量 4281.4 万吨、控制资源量 16254.1 万吨、推断资源量 20563.4 万吨），平均品位 SiO₂ 95.38%、Fe₂O₃ 0.24%、Al₂O₃ 2.27%、CaO 0.06%；参与评估的保有资源量即一期露天剥离范围截止 2026 年 1 月 31 日 **累计查明即保有资源量（全部为新增资源量）**（探明+控制+推断资源量）**矿石量 18767.1 万吨**（探明资源量 4281.4 万吨、控制资源量 12141.6 万吨、推断资源量 2344.1 万吨），平均品位 SiO₂ 95.35%、Fe₂O₃ 0.24%、Al₂O₃ 2.30%、CaO 0.05%；评估利用资源储量矿石量 18298.28 万吨，平均品位 SiO₂ 95.23%、Fe₂O₃ 0.24%、

Al₂O₃ 2.37%、CaO 0.06%; 采矿回采率 95%、矿石贫化率 0%; 可采储量矿石量 17383.37 万吨, 平均品位 SiO₂ 95.23%、Fe₂O₃ 0.24%、Al₂O₃ 2.37%、CaO 0.06%; 生产规模 950.00 万吨/年; 一期露天剥离范围服务年限 18.30 年, 评估计算服务年限 19.30 年; 产品方案为冶金用石英岩原矿破碎分选产品(粒度分别为 0~10mm、10~20mm、20~100mm、100~180mm、180~250mm); 产品不含税价格 70.80 元/吨(含税价 80.00 元/吨); 固定资产投资 43640.00 万元, 土地使用权投资 3218.22 万元; 露采及原矿破碎分选产品单位总成本费用 59.31 元/吨, 经营成本 55.76 元/吨; 折现率 8%。

评估结果: 经评估人员现场调查和当地市场分析, 按照采矿权出让收益评估的原则和程序, 选取适当的评估方法和评估参数, 经过认真计算, 确定敖汉旗四十家子硅石矿(一期露天剥离范围)[需有偿处置的截止 2026 年 1 月 31 日冶金用石英岩累计查明即保有资源量(全部为新增资源量)(探明+控制+推断资源量)矿石量 18767.1 万吨即可采储量(全部为新增可采储量)矿石量 17383.37 万吨]采矿权在评估基准日所表现的**评估价值即采矿权出让收益评估价值**为人民币 **21075.44 万元**, 大写人民币贰亿壹仟零柒拾伍万肆仟肆佰元整。

采矿权出让收益市场基准价的计算: 根据《内蒙古自治区自然资源厅关于印发内蒙古自治区镍、钒、钴等 58 个矿种矿业权出让收益市场基准价(基准率)的通知》(内自然资字〔2019〕141 号), 石英岩矿(冶金及其他用)采矿权出让收益市场基准(单)价: 1.10 元/吨可采储量矿石量, 则敖汉旗四十家子硅石矿(一期露天剥离范围)[需有偿处置的截止 2026 年 1 月 31 日冶金用石英岩累计查明即保有资源量(全部为新增资源量)(探明+控制+推断资源量)矿石量 18767.1 万吨即可采储量(全部为新增可采储量)矿石量 17383.37 万吨]采矿权出让收益市场基准价为人民币 **19121.71 万元**(即 17383.37 万吨×1.10 元/吨)(小于本次采矿权出让收益评估价值 21075.44 万元)。

特别事项说明: ① 该矿《采矿许可证》载明的开采标高(842~737 米标高)与矿体赋存及资源量估算标高(834~450 米标高)不一致, 根据《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》(自然资规〔2023〕4 号)、《内蒙古自治区自然资源厅关于转发〈自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见〉的通知》(内自然资字〔2023〕584 号)及《内蒙古自治区自然资源厅关于进一步做好矿产资源开发利用方案审查管理等有关工作的通知》(内自然资字〔2023〕585 号), 采矿权申请人应按审查通过的矿产资源开发利用方案确定的开采区域(矿区范围)开采标高(834~450 米标高)申请调整开采区域(矿区范围)、办理采矿权变更登记。本次评估结论系基于该采矿权能够依法变更(调整)开采区域(矿区范围)(调整上限开采标高、扩大开采深度)等前提假设条件

而得出，本评估机构和本项目评估人员不对采矿权变更登记事项承担责任。

② 根据《储量核实报告》、《开采方案》及《矿业权出让收益评估合同》，该矿开采区域（矿区范围）内截止 2026 年 1 月 31 日冶金用石英岩累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 41098.9 万吨；审查通过的《开采方案》考虑到矿区内分布的考古遗址、国防工程和一级保护林地的影响，设计矿山分两期开采，首期可供开采范围为一期露天剥离范围即本次评估范围，其累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨全部为需有偿处置的新增资源量（2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨全部在一期露天剥离范围外），因此，本次需有偿处置采矿权出让收益的新增资源量为矿石量 **18767.1 万吨**。一期露天剥离范围外的保有资源量矿石量 **22331.8 万吨**（即截止 2026 年 1 月 31 日累计查明即保有资源量 41098.9 万吨 - 一期露天剥离范围累计查明即保有资源量 18767.1 万吨）待遗址考古挖掘完成及国防工程调出开采区域（矿区范围）后重新编制开采方案、再进行开采利用，扣除一期露天剥离范围外 2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨后，一期露天剥离范围外新增资源量矿石量 **22268.38 万吨**再相应进行采矿权出让收益有偿处置，因此，一期露天剥离范围外的保有资源量及其新增资源量未参与本次采矿权出让收益评估及处置。

（本页以下空白）

（本页无正文）

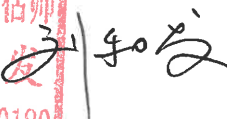
法定代表人：胡忠实



项目负责人：王如钢



报告复核人：刘和发



北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二六年七月三日



目 录

评估报告摘要

评估报告正文

一、评估机构	1
二、评估委托人、采矿权申请人和采矿权有偿处置情况	1
三、评估目的	5
四、评估对象和评估范围	5
五、评估基准日	6
六、评估原则	7
七、评估依据	7
八、采矿权概况	9
九、评估实施过程	18
十、评估方法	18
十一、评估参数的确定	19
十二、评估假设	33
十三、评估结论	33
十四、评估基准日期后调整事项说明	34
十五、特别事项说明	34
十六、评估报告使用限制	35
十七、评估报告日	35
十八、评估机构和评估人员	36

评估报告附表

附表一 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估价值计算表
附表二 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估可采储量估算表
附表三 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估销售收入计算表
附表四 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估固定资产投资估算表
附表五 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估固定资产折旧计算表
附表六 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估单位成本确定依据表
附表七 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估经营成本计算表
附表八 敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权评估税费计算表

评估报告附件

附件一 赤峰市自然资源局赤自然资矿评合字〔2026〕第 8 号《矿业权出让收益评估合同书》

附件二 赤峰祥源矿业有限公司《营业执照》（副本）

附件三 赤峰市自然资源局颁发的 C1504002015066130138481 号《采矿许可证》（副本）、DC1504002015066130138481 号《不动产权证书》及 T1504002026001 号《（敖汉旗四十家子硅石矿采矿权深部勘查）探矿权出让合同》

附件四 赤峰市自然资源局赤自储评备字〔2026〕9 号《关于〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）〉资源储量评审备案的复函》

附件五 赤峰市自然资源局赤自储评字〔2026〕5 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》

附件六 内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2026 年 2 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》（部分）

附件七 内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司 2026 年 3 月编制的《敖汉旗四十家子硅石矿开采方案》（部分）

附件八 赤峰市自然资源局赤自储开评字〔2026〕10 号《〈敖汉旗四十家子硅石矿开采方案〉评审意见书》

附件九 敖汉旗自然资源局 2025 年 12 月 2 日出具的《停产证明》

附件十 赤峰市国土资源局赤国土资储备字[2016]012 号《矿产资源储量评审备案证明》

附件十一 赤峰国土资源协会赤国土资储评字（2016）第 12 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》

附件十二 内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2015 年 10 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告》（部分）

附件十三 中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2015 年 10 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿矿产资源开发利用方案》（部分）

附件十四 赤峰国土资源协会赤国土资评审字（2016）第 12 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》

附件十五 中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2026 年 6 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）预可行性研究报告》（部分）

附件十六 内蒙古科瑞资产评估有限公司内科瑞矿评字[2012]C018 号《敖汉旗四十家子扣河林硅石矿采矿权评估报告》（部分）

附件十七 北京中宝信资产评估有限公司中宝信矿评报字[2023]第 127 号《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权（拟处置其原探矿权价款）出让收益评估报告》（部分）及赤峰市自然资源局赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》

附件十八 北京中宝信资产评估有限公司中宝信矿评报字[2023]第 128 号《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权出让收益评估报告》（部分）及赤峰市自然资源局赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》

附件十九 《矿业权评估机构及评估师承诺书》以及评估人员自述材料

附件二十 矿业权评估机构营业执照及矿业权评估资格证书（副本）

附件二十一 签字矿业权评估师资格证书及执业登记证书

敖汉旗四十家子硅石矿（冶金用石英岩） （一期露天剥离范围）采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2026]040 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司接受赤峰市自然资源局的委托，根据国家有关出让采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权价值进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估采矿权在 2026 年 5 月 31 日所表现的市场价值做出了公允反映。

现将评估情况报告如下：

一、评估机构

评估机构名称：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

注册地址：北京市西城区羊肉胡同 30 号地质礼堂后三层

法定代表人：胡忠实

营业执照统一社会信用代码：91110102735091759T

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]024 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司成立于 2002 年 1 月，系根据国办发[2000]51 号文件的规定由具有资格的出资人发起设立的有限责任公司形式的中介咨询服务机构。经营范围包括：技术开发、转让、咨询、培训、服务；市场调查；电脑图文设计、制作；会议服务；探矿权和采矿权评估；代为办理申请勘查许可证、采矿许可证手续；代为办理申请地质勘查资格证手续；提供申请勘查许可证、采矿许可证和地质勘查资格证的业务咨询。

二、评估委托人、采矿权申请人和采矿权有偿处置情况

本次评估委托人为赤峰市自然资源局。采矿权申请人为赤峰祥源矿业有限公司，矿山名称为敖汉旗四十家子硅石矿（以下简称“四十家子硅石矿”）。

赤峰祥源矿业有限公司成立于 2018 年 11 月 15 日，法定代表人为韩长久。公司经营范围为冶金用石英岩开采；矿产品加工、销售。

● 采矿权取得及延续情况

敖汉旗四十家子硅石矿采矿权由原赤峰市国土资源局于 2013 年 3 月 25 日公开拍卖、

内蒙古物华天宝矿物资源有限公司中标，并与赤峰市国土资源局签订了采矿权出让合同书。内蒙古物华天宝矿物资源有限公司于 2014 年 5 月～2015 年 6 月对该矿进行详查地质工作，于 2015 年 10 月编制提交了《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告》，根据详查报告，该矿矿区范围由 13 个拐点圈定，面积 2.25km^2 ，截止 2015 年 9 月 30 日，资源储量估算范围（资源储量估算面积 0.027km^2 、赋矿标高 842～737m）硅石矿累计查明即保有资源量（332+333）矿石量 120.14 万吨、 SiO_2 平均品位 98.39%（全部在本次一期露天剥离范围外）（见下页图）。赤峰国土资源协会以赤国土资储评字（2016）第 12 号文评审通过该报告，赤峰市国土资源局以赤国土资储备字[2016]012 号文备案。

注：2015 年详查报告将累计查明即保有资源储量归为控制和推断的内蕴经济资源量（332）、（333），按现行资源储量分类归为控制资源量和推断资源量。

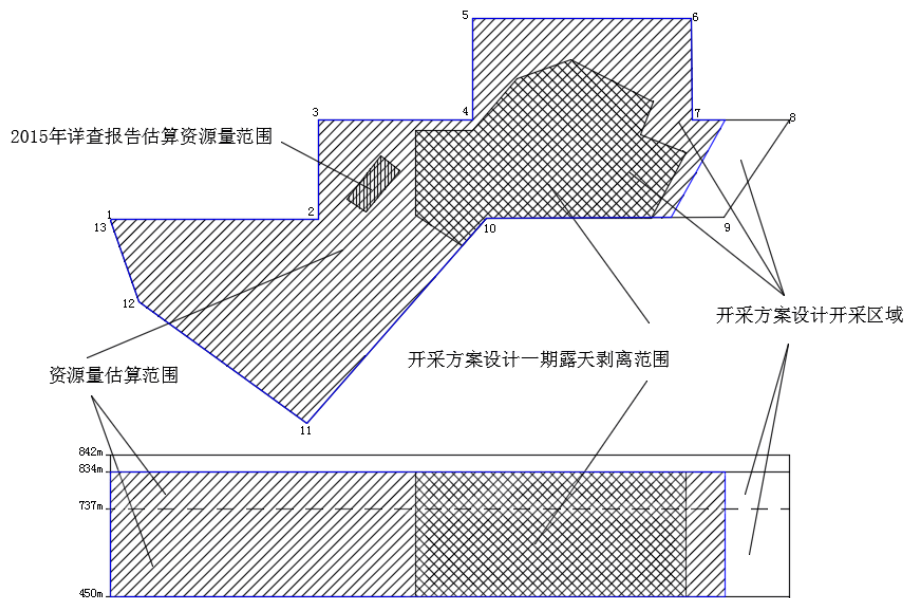
内蒙古物华天宝矿物资源有限公司于 2015 年 10 月委托中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿矿产资源开发利用方案》，建设规模为 5 万吨/年，开采方式为露天开采，产品方案为硅石矿石，开采范围（首采区范围）在详查报告资源储量估算范围内（即①号矿体 792m 标高以上块段，面积 0.02km^2 ），保有资源量（332+333）矿石量 66.64 万吨、 SiO_2 平均品位 98.31%。此后该矿一直未投入生产，敖汉旗自然资源局 2025 年 12 月 2 日出具了停产证明。

该矿最近一次延续的《采矿许可证》证号 C1504002015066130138481，采矿权人为赤峰祥源矿业有限公司，矿山名称为敖汉旗四十家子硅石矿，开采矿种为冶金用石英岩，开采方式为露天开采，生产规模为 5 万吨/年，矿区面积 2.2496km^2 ，有效期限为 2025 年 6 月 6 日至 2025 年 12 月 5 日，该矿于 2025 年 12 月 16 日取得赤峰市自然资源局颁发的《不动产权证书》（采矿权），证号：DC1504002015066130138481，权利期限自 2025 年 12 月 6 日至 2030 年 12 月 5 日。

2025 年 12 月 31 日，赤峰祥源矿业有限公司向赤峰市自然资源局申请采矿权深部勘查获得批准，与赤峰市自然资源局签订了《探矿权出让合同》（合同编号：T1504002026001），勘查区域（勘查区范围）即原采矿许可证矿区范围，面积 2.2496km^2 ，勘查标高为 737m 以下（注：根据自然资源部自然资规〔2023〕4 号《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》，采矿权人在采矿权范围深部、上部开展勘查工作，无须办理探矿权新立登记）。赤峰祥源矿业有限公司委托内蒙古物华天宝矿物资源有限公司进行了深部勘查，于 2026 年 2 月编制提交了《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》。截止 2026 年 1 月 31 日，该矿变更后开采区域（矿区范围）（资源储量估算标高 834～450m）冶金用石英岩累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 41098.9 万吨（探明资源量矿石量 4281.4 万吨、控制资源量矿石量 16254.1 万吨、推断资源量矿石量 20563.4 万吨），平均品位 SiO_2 95.38%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.27%、 CaO 0.06%。赤峰市自然资源局以赤自储评字〔2026〕5 号文评审通过该报告，赤峰市自然资源局以赤自储评备字〔2026〕9 号文备案。

2026 年 3 月，赤峰祥源矿业有限公司委托内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司编制

了《敖汉旗四十家子硅石矿开采方案》，赤峰市自然资源局委托赤峰市自然资源储备整理中心对该方案进行了评审，并出具了《〈敖汉旗四十家子硅石矿开采方案〉评审意见书》（赤自储开评字〔2026〕10号）。方案设计开采区域即原采矿许可证载明的矿区范围，开采标高调整为 834~450m；因开采区域（矿区范围）内存在 7 处遗址、1 处国防工程和一级保护林地 0.0039 公顷，需按规定对其进行避让开采，故方案设计将资源储量估算范围内的矿体分为两部分进行开采，一期先开采东北部区域，二期待剩余 5 处遗址考古挖掘完成及国防工程调出开采区域（矿区范围）后再进行开采利用，重新编制《开采方案》。《开采方案》设计矿山建设规模为 950 万吨/年，设计利用资源量为可供开采范围（即一期露天剥离范围）保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨（探明资源量矿石量 4281.4 万吨、控制资源量矿石量 12141.6 万吨、推断资源量矿石量 2344.1 万吨）（见下图）；设计开采回采率 95%，计算可采储量矿石量 17383.4 万吨，一期露天剥离范围服务年限 19 年。



拟申请开采区域（矿区范围）、资源量估算范围及一期可供开采范围示意图

● 矿业权出让收益（价款）评估及处置情况

2012 年 4 月 15 日，内蒙古科瑞资产评估有限公司接受赤峰市国土资源局的委托，对拟挂牌出让的敖汉旗四十家子扣河林硅石矿采矿权进行评估，出具了《敖汉旗四十家子扣河林硅石矿采矿权评估报告》（内科瑞矿评字[2012]C018 号），评估范围（面积 2.25km²），评估基准日为 2012 年 3 月 31 日，评估年限为 3 年（即 2012 年 4 月 1 日至 2015 年 3 月 31 日），评估方法为收益权益法，按生产规模 4.5 万吨/年、出让年限 3 年计算参与评估的可采储量 13.5 万吨〔注：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2011 年 12 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子扣河林硅石矿地质储量说明书》估算截止 2011 年 12 月 31 日保有资源量(333)矿石量 53.43 万吨，满足评估利用可采储量要求〕，采矿权评估价值 21.91 万元。该矿为挂牌出让采矿权，采矿权人实际缴纳采矿权价款 23.10 万元。

2023 年 12 月 5 日，北京中宝信资产评估有限公司受赤峰市自然资源局的委托，对敖汉旗四十家子硅石矿采矿权范围内原探矿权价款进行评估，于 2023 年 12 月 28 日出具了

《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权（拟处置其原探矿权价款）出让收益评估报告》（中宝信矿评报字[2023]第 127 号），评估范围（评估区面积 2.2495km^2 ），评估基准日为 2023 年 11 月 30 日，评估方法为勘查成本效用法，地质资料依据为内蒙古自治区地质调查研究院 2023 年 8 月 24 日出具的内地调研矿查[2023]090 号《关于核实“赤峰祥源矿业有限公司敖汉旗四十家子硅石矿”采矿权范围内矿产勘查情况的复函》，采矿权（拟处置其原探矿权价款）出让收益评估价值 20.25 万元。赤峰市自然资源局出具了赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》。

2023 年 12 月 5 日，北京中宝信资产评估有限公司受赤峰市自然资源局的委托，对敖汉旗四十家子硅石矿采矿权出让收益进行评估，于 2023 年 12 月 28 日出具了《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权出让收益评估报告》（中宝信矿评报字[2023]第 128 号），评估范围（评估区面积 2.2495km^2 、开采标高 842~737m），评估基准日为 2023 年 11 月 30 日，评估方法为收入权益法，参与评估的保有资源储量为 2015 年详查报告（资源储量估算范围）提交的截止 2015 年 9 月 30 日硅石矿累计查明即保有资源量（332+333）矿石量 120.14 万吨，（333）矿石量可信度系数 0.8，采矿回采率 95%，可采储量矿石量 105.25 万吨，生产规模 5 万吨/年，矿山服务年限 23.39 年，评估计算服务年限 10.00 年、拟动用可采储量 55.56 万吨（对应保有资源量 63.42 万吨），采矿权出让收益评估价值 116.17 万元；扣除原已缴纳的采矿权价款 23.10 万元后，该矿（评估计算服务年限 10 年动用可采储量矿石量 55.56 万吨即动用保有资源量矿石量 63.42 万吨）实际需缴纳的采矿权出让收益为 93.07 万元。赤峰市自然资源局出具了赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》。经与委托方沟通，该矿（保有资源量 63.42 万吨）采矿权出让收益 93.07 万元已按分期方式缴纳了相应期限采矿权出让收益。因此，该矿已完成有偿处置的硅石矿保有资源量为 63.42 万吨。根据《详查报告》（参见报告 P2~3）和《开发利用方案（2015 年 10 月）》（参见方案 P27~30）及《开采方案》（参见方案 P52~54），该资源量全部在一期露天剥离范围外（见上页图）。

根据《内蒙古自治区财政厅、自然资源厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法〉的通知》（内财综规〔2024〕12 号）、内蒙古自治区自然资源厅《关于进一步明确矿业权出让收益处置原则相关事宜的通知》（内自然资字〔2022〕341 号）、《内蒙古财政厅 自然资源厅关于修订〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法（试行）〉的通知》（内财综〔2019〕989 号）、《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）及赤峰市自然资源局意见，内蒙古自治区采矿权有偿处置的剩余（保有）资源储量估算基准日为 2006 年 12 月 31 日，该矿自 2015 年 10 月提交详查报告后一直未投产，无动用资源量，因此，截止 2026 年 1 月 31 日变更后开采区域（矿区范围）（834~450m 标高）冶金用石英岩累计查明即保有资源量，扣除截止 2023 年 11 月 30 日已完成采矿权出让收益处置的保有资源量后，即为该矿需有偿处置采矿权出让收益的新增资源量。

根据《储量核实报告》、《开采方案》及《矿业权出让收益评估合同》，该矿变更后开采区域（矿区范围）冶金用石英岩累计查明即保有资源储量（探明+控制+推断资源量）矿石

量 41098.9 万吨；审查通过的《开采方案》考虑到矿区内分布的考古遗址、国防工程和一级保护林地的影响，设计矿山首期可供开采范围为一期露天剥离范围即本次评估范围，其累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨全部为需有偿处置的新增资源量（2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨全部在一期露天剥离范围外），因此，本次需有偿处置采矿权出让收益的新增资源量即为截止 2026 年 1 月 31 日一期露天剥离范围累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨。一期露天剥离范围外的保有资源量矿石量 22331.8 万吨（即截止 2026 年 1 月 31 日累计查明即保有资源量 41098.9 万吨 - 一期露天剥离范围累计查明即保有资源量 18767.1 万吨）待遗址考古挖掘完成及国防工程调出开采区域（矿区范围）后重新编制开采方案、再进行开采利用，扣除一期露天剥离范围外 2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨后，一期露天剥离范围外新增资源量矿石量 22268.38 万吨再相应进行采矿权出让收益有偿处置，因此，一期露天剥离范围外的保有资源量及其新增资源量未参与本次采矿权出让收益评估及处置。

三、评估目的

因赤峰祥源矿业有限公司申请办理敖汉旗四十家子硅石矿采矿权延续、变更登记（扩大矿区范围——扩大开采深度）并修改（扩大）证载生产规模之事宜，根据国家现行法律法规及内蒙古自治区有关规定，需确定该矿一期露天剥离范围（新增资源储量）采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）（新增资源储量）采矿权出让收益参考意见。

四、评估对象和评估范围

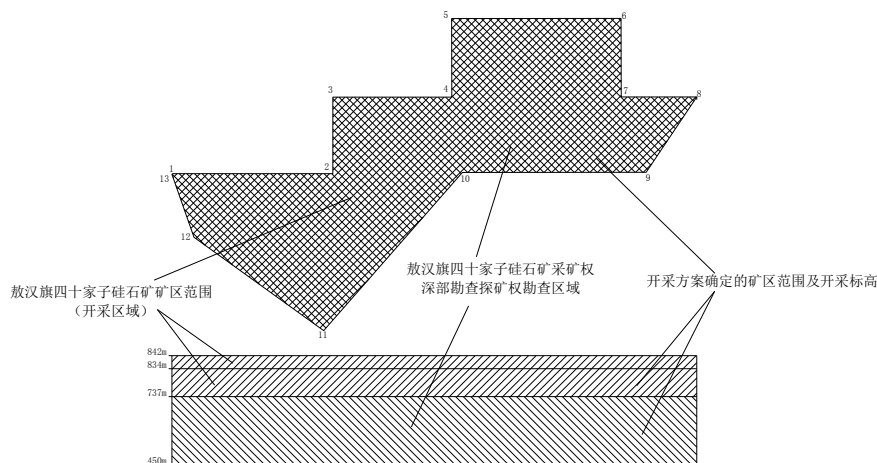
本次评估的对象为敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）采矿权。

根据赤峰市自然资源局 2025 年 9 月 19 日颁发的 C1504002015066130138481 号《采矿许可证》，采矿权人为赤峰祥源矿业有限公司，矿山名称为敖汉旗四十家子硅石矿，露天开采冶金用石英岩，生产规模 5 万吨/年，矿区面积 2.2496km²，矿区范围由 13 个拐点圈定（拐点坐标见下表、下页图），开采深度由 842 米至 737 米标高，有效期自 2025 年 6 月 6 日至 2025 年 12 月 5 日（已取得不动产权证书，采矿许可证已申请延续变更）。

敖汉旗四十家子硅石矿矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系直角坐标（3 度带）					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4634995.6117	40501215.2949	8	4635447.6213	40504302.3017
2	4634995.6144	40502158.2973	9	4635003.6198	40504004.3019
3	4635446.6151	40502158.2963	10	4635002.6166	40502921.2992
4	4635446.6171	40502859.2981	11	4634070.6129	40502104.2991
5	4635909.6178	40502858.2971	12	4634620.6115	40501340.2960
6	4635910.6207	40503856.2996	13	4634991.6117	40501210.2949
7	4635447.6200	40503857.3006	/	/	/

根据内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2026 年 2 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》及其评审意见书、内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司 2026 年 3 月编制的《敖汉旗四十家子硅石矿开采方案》及其审查意见，该矿资源储量估算平面范围及设计的拟申请开采区域与《采矿许可证》载明的矿区平面范围一致，资源储量估算标高及开采深度由 834 米至 450 米，露天剥离标高由地表至 450 米。

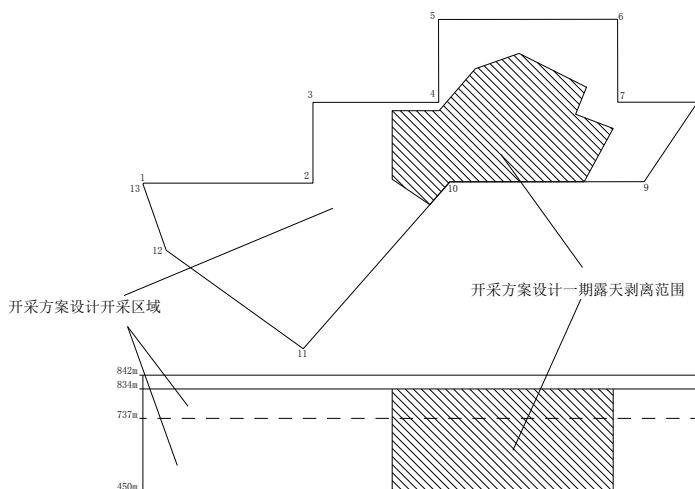


敖汉旗四十家子硅石矿矿区范围（拟申请开采区域）示意图

根据《开采方案》，设计该矿一期露天剥离范围由 11 个拐点圈定，开采区域面积 0.6439km^2 （拐点坐标见下表、下图）；开采深度 834.00 ~ 450.00 米，露天剥离标高由地表至 450 米。

敖汉旗四十家子硅石矿一期露天剥离范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系直角坐标（3 度带）					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4635400.00	40502600.00	7	4635300.94	40503831.82
2	4635400.00	40502861.54	8	4635003.22	40503669.61
3	4635634.22	40503062.79	9	4635002.62	40502921.30
4	4635720.04	40503307.41	10	4634875.27	40502809.62
5	4635531.16	40503683.04	11	4635017.42	40502600.00
6	4635380.32	40503622.08	/	/	/



敖汉旗四十家子硅石矿一期露天剥离范围示意图

据赤峰市自然资源局赤自然资矿评合字〔2026〕第 8 号《矿业权出让收益评估合同》，

本次评估范围即为《开采方案》设计一期露天剥离范围（矿区面积 0.6439km²、开采标高 834~450 米，露天剥离标高由地表至 450 米）。

经询证，截止评估基准日，上述范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

五、评估基准日

本项目确定评估基准日是 2026 年 5 月 31 日，一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估价值为 2026 年 5 月 31 日的时点有效价值。

选取 2026 年 5 月 31 日作为评估基准日，一是该时点系与评估委托人约定；二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近，便于评估委托人及采矿权申请人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

六、评估原则

1. 遵循独立性原则、客观性原则和公正性原则的工作原则；
2. 遵循预期收益原则、替代原则和贡献原则等经济（技术处理）原则；
3. 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
4. 尊重地质规律及资源经济规律原则；
5. 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

七、评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等，具体如下：

（一）法律法规及行业标准依据

1. 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
2. 2024 年 11 月 8 日修订的《中华人民共和国矿产资源法》；
3. 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
4. 国务院国发〔2017〕29 号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；
5. 自然资源部自然资规〔2023〕4 号《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》；
6. 自然资源部自然资规〔2023〕6 号《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》；
7. 自然资源部办公厅自然资办函〔2023〕223 号《自然资源部办公厅 财政部办公厅关于矿业权有偿处置有关问题的通知》；
8. 财政部、自然资源部、税务总局财综〔2023〕10 号《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》；
9. 内蒙古自治区财政厅、自然资源厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局内财综规〔2024〕12 号《内蒙古自治区财政厅自然资源厅国家税务总局内蒙古自治区税务局关于

印发《内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知》及内蒙古自治区自然资源厅内自然资字〔2022〕341号《关于进一步明确矿业权出让收益处置原则相关事宜的通知》；

10. 国土资源部国土资发〔2008〕174号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；

11. 内蒙古自治区自然资源厅内自然资字〔2022〕473号《关于做好内蒙古自治区矿业权出让收益评估管理工作的通知》；

12. 国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

13. 国土资源部公告2008年第7号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》；

14. 中国矿业权评估师协会公告2008年第5号发布的《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《矿业权评估程序规范(CMVS 11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范(CMVS 11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范(CMVS 11400-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS 30200-2008)》；

15. 中国矿业权评估师协会公告2008年第6号发布的《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS 30800-2008)》；

16. 中国矿业权评估师协会公告2010年第5号发布的《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS 30300-2010)》；

17. 中国矿业权评估师协会公告2023年第1号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

18. 中国矿业权评估师协会2007年第1号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见CMV 13051-2007固体矿产资源储量类型的确定》；

19. 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020)；

20. 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020)；

21. 自然资源部发布的《固体矿产地质勘查报告编写规范》(DZ/T 0033-2020)；

22. 自然资源部发布的《矿产地质勘查规范 硅质原料类》(DZ/T 0207-2020)。

（二）经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

1. 赤峰市自然资源局赤自然资矿评合字〔2026〕第8号《矿业权出让收益评估合同书》；

2. 赤峰祥源矿业有限公司《营业执照》（副本）；

3. 赤峰市自然资源局颁发的C1504002015066130138481号《采矿许可证》（副本）、DC1504002015066130138481号《不动产权证书》及T1504002026001号《（敖汉旗四十家子硅石矿采矿权深部勘查）探矿权出让合同》；

4. 赤峰市自然资源局赤自储评备字〔2026〕9号《关于〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）〉资源储量评审备案的复函》；

5. 赤峰市自然资源局赤自储评字〔2026〕5号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》；

6. 内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2026 年 2 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》（部分）；
7. 内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司 2026 年 3 月编制的《敖汉旗四十家子硅石矿开采方案》（部分）；
8. 赤峰市自然资源局赤自储开评字〔2026〕10 号《〈敖汉旗四十家子硅石矿开采方案〉评审意见书》；
9. 敖汉旗自然资源局 2025 年 12 月 2 日出具的《停产证明》；
10. 赤峰市国土资源局赤国土资储备字[2016]012 号《矿产资源储量评审备案证明》；
11. 赤峰国土资源协会赤国土资储评字（2016）第 12 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》；
12. 内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2015 年 10 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告》（部分）；
13. 中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2015 年 10 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿矿产资源开发利用方案》（部分）；
14. 赤峰国土资源协会赤国土资评审字（2016）第 12 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》；
15. 中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2026 年 6 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）预可行性研究报告》（部分）；
16. 内蒙古科瑞资产评估有限公司内科瑞矿评字[2012]C018 号《敖汉旗四十家子扣河林硅石矿采矿权评估报告》（部分）；
17. 北京中宝信资产评估有限公司中宝信矿评报字[2023]第 127 号《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权（拟处置其原探矿权价款）出让收益评估报告》（部分）及赤峰市自然资源局赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》；
18. 北京中宝信资产评估有限公司中宝信矿评报字[2023]第 128 号《敖汉旗四十家子硅石矿采矿权出让收益评估报告》（部分）及赤峰市自然资源局赤自然收益使用〔2024〕2 号《矿业权出让收益评估报告使用证明》；
19. 其他。

八、采矿权概况

（一）矿区位置、交通及自然地理与经济概况

矿区位于内蒙古自治区敖汉旗政府驻地新惠镇 160°方位直距 55km，行政区划隶属赤峰市敖汉旗四家子镇扣河林村管辖。矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 120°00'52.466"~120°03'06.517"，北纬 41°50'30.641"~41°51'30.256"。矿区位于敖汉旗新惠镇南直距约 55km，运输距离 60km，距四家子镇北东 14km，矿区位于高速公路 G16 喀拉沁镇出入口北东方向直距 18 km，矿区南直距约 18km 有省道 S205 经过，矿区东侧压覆省道 S210 线，矿区与 S205、S210、G16 均有乡间公路相通。锦赤铁路在四家子镇内穿镇而

过，境内长约 13km，辽宁境内娄家店火车站，距矿区运距约 86km，交通运输方便。

矿区地处低山区，总体地势北西高南东低，最高点位于矿区西北部山体顶部，标高 840.58m，最低点位于东南部山坡坡麓沟谷地带，标高 566.22m，最大相对高差 274.36m。由于石英岩抗风化能力强，多裸露于区内山脊和高位山坡，在北坡多形成陡崖，高度 10~60m 不等，坡度 65~80°，局部近直立，顶部呈尖顶、长梁状或不规则形态。南坡多直坡，地形相对平缓，坡度一般 10~30°，坡麓地带多被第四系松散层覆盖。沟谷主要分布于区内北部和西南部，呈条带状北西~南东向展布，坡降 5~10%，断面多呈“U”字型，地形平缓开阔，谷底多堆积砂砾碎石、粉土等，植被较发育。

本区地处中温带，属于大陆性季风气候，具有冬季漫长而寒冷，春季回温快，夏季短而酷热，秋季气温骤降，降水集中，雨热同期，积温有效性高等气候特征。根据赤峰市敖汉旗气象站 2015~2024 年气象观测资料，年平均气温 6.5℃，最高气温 39.7℃，最低气温 -30.7℃；多年平均降水量 367.9mm。降水多集中在 6~8 月份，降水量占全年降水总量的 68~74%，日最大降水量 87.1mm，年日照时数 2750~3020 小时，无霜期 130~150 天，最大冻土层深度 1.56m，风速 4.0~6.2m/s。

矿区地处大凌河水系，老虎山河水文地质单元的补给、径流区，矿区地表水的排泄河流为老虎山河。老虎山河是大凌河的一级支流，发源于金厂沟梁镇石片山，由北向南流经金厂沟梁、四家子两镇，河道平均比降 1/92，多年平均径流量 0.39 亿 m³，河道现已干涸，仅在汛期存在暂时性地表径流。矿区内及周边山间沟谷枯水期干涸无水，雨季有短时溪流。一般大暴雨后局部出现洪流，据调查最大水深 0.3~0.5m，洪水流量约 3.0~5.0m³/s，历史最高洪水位标高 550m，淹没范围顺沟谷底部呈条带状分布，面积不大，雨后便很快消失。矿区东约 650m 处的扣河林~烧锅地沟谷地带为当地最低侵蚀基准面，标高为 540m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区所处敖汉旗四家子镇 II 类场地地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期 0.35s，对照地震烈度为 VII 度，为区域地壳基本稳定区。矿区地势开阔，坡度舒缓，自然地形地貌条件下不存在不稳定边坡和陡坡，现状不存在崩塌和滑坡地质灾害，区内沟谷汇水面积小，松散堆积物量少厚度薄，现状条件下泥石流地质灾害不发育，现状地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害不发育。

当地居民为蒙、汉、回等多民族聚居区，经济上以农业为主，兼有少量牧业，农作物有谷、黍、玉米等，牧业有牛、羊等。当地人口较密集，地少人多劳动力相对充足。当地农业及生活用电均由东北电网四十家子镇提供，且工业用的 10kv 输变电路距矿区 1.0km，可满足矿山用电要求；水源为机电井，位于矿区东侧约 1km 处扣河林村中民井，单井涌水量为 70~100 m³/d。生产生活用电、用水可以得到保障。

（二）地质工作概况

1、1965~1967 年，内蒙古地质局和辽宁省地质局所辖区调队分别对下洼幅（K-51-XII）和朝阳幅（K-51-XIX）进行过 1/20 万区域地质调查，包含本区。

2、1989 年，敖汉旗政府和内蒙古第二区调队合作在区内对硅石矿进行了勘查，提交了《内蒙古敖汉旗四家子镇扣河林硅石矿普查评价报告》，大致查明硅石矿储量 651.56 万吨（SiO₂≥98%），地质远景储量 697.38 万吨；并对扣河林肉红色石英岩进行了综合评

价工作，工作区域包含本区。

3、2009年8月，中国科学院地质与地球物理研究所和内蒙古物华天宝矿物资源有限公司，在前人区域测量的基础上对核实区内硅石成矿有利部位开展 1/1 万野外测量工作，对所发现的硅石矿体采用 GPS 进行定位标绘于地质图上。大致了解矿体长度、宽度、延伸、产状及变化情况，对矿体选取一部分断面进行连续打块取样化验，了解矿石的质量和品位变化特征。

4、2009~2012 年，核工业二四三大队开展了《内蒙古敖汉旗林家地等五幅 1:5 万区域矿产地质调查》项目，其中包含本区 K51E013001（林家地幅）。

5、2017 年 10 月，内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司提交了 1/10 万《内蒙古自治区敖汉旗地下水资源勘查与区划报告》，大致查明了区域水文地质条件，进一步圈定了富水地段，调查地下水开采现状，概略计算与评价地下水资源，分析地下水开采潜力，进行了地下水资源区划。

6、2015 年 10 月，内蒙古物华天宝矿物资源有限公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗四十家子硅石矿详查报告》，截止 2015 年 9 月 30 日，资源储量估算范围（面积 0.027km²、赋矿标高 842~737m）硅石矿累计查明即保有资源量（332+333）矿石量 120.14 万吨、SiO₂ 平均品位 98.39%；其中（332）矿石量 73.41 万吨、平均品位 SiO₂ 98.22%，（333）矿石量 46.73 万吨，平均品位 SiO₂ 98.39%。赤峰国土资源协会以赤国土资储评字（2016）第 12 号文评审通过该报告，赤峰市国土资源局以赤国土资储备字[2016]012 号文备案。

7、2026 年 2 月，内蒙古物华天宝矿物资源有限公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》。截止 2026 年 1 月 31 日，该矿变更后开采区域（矿区范围）（资源储量估算标高 834~450m）冶金用石英岩累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 41098.9 万吨（探明资源量 4281.4 万吨、控制资源量 16254.1 万吨、推断资源量 20563.4 万吨），平均品位 SiO₂ 95.38%、Fe₂O₃ 0.24%、Al₂O₃ 2.27%、CaO 0.06%。赤峰市自然资源局以赤自储评字〔2026〕5 号文评审通过该报告，赤峰市自然资源局以赤自储评备字〔2026〕9 号文备案。该报告是本次评估的资源储量依据。

（三）区域地质概况

矿区大地构造位置处于华北板块（IV）华北北部陆缘增生带（IV₁）镶黄旗~赤峰火山型被动陆缘（IV₁²）中部，矿区位于古亚洲洋成矿带与环太平洋成矿带叠加转换部位，地质构造及成矿作用十分复杂。矿区北邻北东东向赤峰~开源深断裂，南壤北东向承德~北票大断裂，本区所处的位置为一、二级构造（凹陷与断裂）的交汇处。构造较复杂，岩浆活动较频繁，金属、非金属矿（化）点较多。

1. 区域地层

区域古生代地层区划为华北地层大区、内蒙古草原地层区（赤峰~哈尔滨地层区）、赤峰地层分区；中生代地层区划属滨太平洋地层区、大兴安岭~燕山地层分区、宁城~敖汉地层小区。

区内出露的地层主要有：太古界乌拉山群变质表壳岩组（Ar₂w），中元古界长城系下

统书记沟组（Ch_{1s}），中生界侏罗系下统红旗组（J_{1h}）和上统满克头鄂博组（J_{3mk}），白垩系下统义县组上段（K_{1y}³）第四系更新统（Qp）和全新统（Qh）。区域地层特征见下表。

● 中上元古界渣尔泰山群书记沟组（Chs）

主要分布在区域中部，呈北东向展布，倾向 265~300°，倾角 32~51°，厚度 1597m。岩性主要为变质厚层状含砾、长石石英砂岩、变质砂砾石砾岩、石英岩、黑云石英片岩，本次矿体为该组中的石英岩构成。与元古代闪长岩呈断层接触；被后期二叠纪的花岗岩和闪长岩侵入；二叠系大红山组角度不整合于该地层之上。

区域地层简表

界	系	统	组	代号	厚度 (m)	岩性
新生界	第四系	全新统		Qh	1-2	现代河床及河漫滩中细砂及砂砾石
		更新统		Qp ₃	0.5-25	含石英粒亚砂土及黄土状土
中生界	白垩系	下统	义县组	K _{1y} ³	658.1	安山岩及安山质角砾凝灰岩、凝灰质砂岩、英安岩及英安质角砾凝灰岩
	侏罗系	上统	满克头鄂博组	J _{3mk}	1855.3	流纹岩、流纹质凝灰角砾熔岩及凝灰角砾岩、英安岩、英安质凝灰岩及凝灰角砾岩
		下统	红旗组	J _{1h}	305.7	页岩、含砾粗砂岩、泥砂质砾岩、砂质页岩及煤层
中元古界	长城系	下统	书记沟组	Ch _{1s}	251.3	石英砂岩夹石英岩及粉砂质页岩
太古界	乌拉山群		变质表壳岩组	Ar _{2w}	32	斜长角闪岩、辉石岩、角闪石岩、磁铁石英岩

2. 区域构造

区域大地构造位置位于华北板块北缘和兴蒙显生宙造山带的结合部位，跨两个大地构造单元，赤峰~开源断裂东南部，奴鲁尔虎隆起带的东北部，该区在前中生代经历了太古宙基底形成、古亚洲构造域构造作用，中新生代又经历了滨太平洋构造域的构造叠加，构造经历漫长，构造形迹复杂，主要显示有褶皱构造、断裂构造和盆地构造及火山构造。

区域次级构造单元主要可以划分为前中生代隆起和晚古生代及中生代火山盆地。区域内褶皱变形构造较复杂，发育于各时代不同地层中。主要为太古界~元古界基底变形褶皱构造和中元古界背斜构造。区域内断裂构造主要有东西向、北东向、南北向及北西向四组。这些断裂长期活动、互相影响，多组断裂相互交汇部位往往控制着中生代火山盆地及侵入岩的展布。区域内发现一条韧性剪切带，为大古立吐~杨家窝堡韧性剪切带。分布于大古立吐~杨家窝堡一带，宽度大约近 1.5km，长度由于第四系覆盖不清，推测在数十公里以上。主要发育在太古界深成侵入体中。

3. 区域岩浆岩

● 侵入岩

区内侵入岩较发育，主要有新太古代片麻杂岩，晚三叠世二长花岗岩、中细粒黑云母二长花岗岩，晚三叠世正长花岗岩和早中白垩世花岗闪长岩。

● 火山岩

区域内中生代火山岩是我国东部规模巨大的中生代陆相火山岩带的重要组成部分，根

据火山喷发产物的时空分布、岩石组合、喷发顺序及叠覆关系，区域内火山岩可以划分为两个火山活动旋回：晚侏罗世满克头鄂博旋回、早白垩世义县旋回。

● 脉岩

区域内仅在西南部发现一条流纹斑岩沿脉，灰白色、浅粉红色，斑状结构，流纹构造，斑晶主要为石英、碱性长石，有时有少量斜长石。基质为隐晶质。

（四）矿区地质概况

1. 地层

矿区出露的地层主要有太古界乌拉山群变质表壳岩组（ Ar_2w ）、中元古界长城系下统书记沟组（ Ch_1s ）、中生界侏罗系下统红旗组（ J_1h ）、中生界白垩系下统义县组（ K_1y^3 ），第四系更新统（ Qp ）和全新统（ Qh ）。中元古界长城系下统书记沟组为矿区的主要含矿层位。

● 太古界乌拉山群变质表壳岩组（ Ar_2w ）

分布于矿区北部，是测区最古老的高级变质基性岩系，主要岩性有斜长角闪岩、石榴透辉岩、麻粒岩、角闪石岩、磁铁石英岩和少量角闪斜长变粒岩等，与围岩界线比较清晰。

◎ 斜长角闪岩：暗灰色或灰绿色，纤状～粒状变晶结构，由角闪石的纤维状晶体和斜长石的粒状晶体组成。部分斜长角闪岩可呈斑状变晶结构，斑晶为角闪石或斜长石，块状构造，主要矿物为角闪石和斜长石，角闪石含量一般占半数以上，多为普通角闪石，有时也会有阳起石等。斜长石含量稍少，多为更长石或中长石。次要矿物有帘石、透辉石、铁铝榴石和黑云母等，副矿物有榍石、磷灰石、钛铁矿等。

◎ 石榴透辉岩：新鲜面呈暗绿色、灰绿色，风画面呈灰黄色、黄绿色，粒状变晶结构，局部发育镶嵌粒状变晶结构。块状构造，主要矿物成分为透辉石、石榴石，少量斜长石绿帘石、黑云母及透闪石等。岩石致密坚硬，变质成因，无定向构造。

◎ 磁铁石英岩：新鲜面为铁黑色、深灰色，风化面呈灰褐色、黄褐色，不等粒粒状变晶结构，条带状构造、块状构造，主要矿物成为石英、磁铁矿，少量黑云母、绿泥石、角闪石、斜长石等。岩石硬度大，具磁性。

● 中元古界长城系下统书记沟组（ Ch_1s ）

分布于矿区中部和北部，岩性主要由石英砂岩及石英砂岩经区域变质作用而形成的石英岩和粉砂质页岩组成，呈北东向展布，走向 $35^\circ \sim 40^\circ$ ，倾角 $40^\circ \sim 45^\circ$ 。

◎ 石英砂岩（ qu ）：灰白～白色，局部为灰红色，不等粒砂状结构，层状、块状构造，砂屑粒径在 $0.1 \sim 1.2mm$ 之间，颗粒多为次圆状和次棱角状，少数为圆状，分选性中等，颗粒支撑，硅质胶结。由砂屑及填隙物组成，砂屑成分为石英，无色正低突起，无解理，一级灰白～橙黄干涉色，含量一般大于 95%；填隙物成分由硅质和绢云母鳞片等组成，含量一般小于 5%。

② 石英岩：其岩性由石英砂岩经区域变质作用而形成，灰白～白色，细粒变晶结构，层状（块状）构造。主要矿物成分为石英，为他形粒状，粒度在 $0.05 \sim 1.5 mm$ 之间大小不等，含量一般在 95～99% 以上，即形成了硅石矿体。其他含有少量绢云母及不透明矿物，含量小于 1%。

- 中生界侏罗系下统红旗组 (J_1h)

分布于矿区西南部,与中元古界长城系下统书记沟组 (Ch_1s) 不整合接触,主要岩性为凝灰质页岩、含砾粗砂岩、泥砂质砾岩、砂质页岩及煤层。

◎ 凝灰质页岩:灰绿色、灰褐色,凝灰质泥质结构,页理构造、水平层理构造。主要矿物为黏土矿物(伊利石、蒙脱石为主, 60~75%),含火山凝灰物质(晶屑石英、长石、玻屑, 15~25%),少量粉砂级石英、长石;凝灰物质均匀散布于黏土基质中,局部见少量火山岩岩屑,岩石具轻微火山碎屑质感,硬度略高于普通页岩(摩氏 2.5~3),性脆,页理发育,与凝灰质砂岩、沉凝灰岩呈韵律互层产出。

◎ 含砾粗砂岩:新鲜面呈浅灰色、灰黄色、浅棕黄色,局部因铁质浸染呈褐黄色,风化面为黄褐色、暗棕色,含砾砂质结构,岩石分选较差,磨圆次棱角状~次圆状,块状构造,砂粒以粗砂级石英、长石为主,泥钙质胶结。

- 中生界白垩系下统义县组 (K_1y^3)

分布于矿区南部,与中元古界长城系下统书记沟组 (Ch_1s)、中生界侏罗系下统红旗组 (J_1h) 不整合接触,主要岩性为安山岩及安山质角砾凝灰岩、英安岩及英安质角砾凝灰岩。

◎ 安山岩:新鲜面呈灰绿色,风化面呈灰黄色、黄褐色,强风化段呈土黄色,斑状结构,块状构造,斑晶含量 15~35%,晶粒粒径 1~5mm,以斜长石为主,呈自形~半自形板状、柱状,部分斜长石斑晶见轻微高岭土化、绢云母化蚀变;少量斑晶为角闪石、辉石,呈短柱状,多被绿泥石化、碳酸盐化交代,残留晶形清晰。基质含量 65~85%,由微晶斜长石、隐晶质辉石及玻璃质组成,微晶斜长石呈细小针状、柱状杂乱/定向交织排列,构成典型交织结构。

◎ 安山质角砾凝灰岩:新鲜面常呈绿灰色、灰绿色,风化面多为褐红色、灰白色,角砾凝灰结构,块状构造。角砾成分主要为安山岩,少量凝灰岩。晶屑主要为斜长石,含量约 40%,次为石英,含量约 5%。岩屑主要为安山岩,粒径 0.3~1.3mm,含量约 20%。基质为火山灰,含量约 35%。发育有少量弱绿泥石化、碳酸盐化等。

◎ 英安岩:为中酸性火山熔岩,新鲜面为浅灰色、灰绿色,风化面呈灰黄色、浅棕黄色,斑状结构,斑晶成分为斜长石、石英,含量 15~30%,基质为由微晶斜长石、石英、少量钾长石及隐晶质火山玻璃组成,含量 70~85%,块状构造,局部见气孔构造,杏仁构造。

- 第四系更新统 (Qp) 和全新统 (Qh)。

◎ 更新统 (Qp):杂色砾石层、黄色亚砂土、黄土。主要分布在基岩附近的沟谷、洼地及坡麓地带,岩性风成砂土、粉土及坡洪积砂砾石等,厚度 0.50~25.00m。

◎ 全新统 (Qh):黄土、砂土和河床冲积砂砾。厚度 0~5m。

2. 构造

- 褶皱构造

矿区褶皱构造为区域康家湾~北大城~二道沟复背斜的北翼,主要表现为走向北东、倾向南东的单斜构造,地层产状倾向 140~170°,倾角 50~84°。

● 断裂构造

矿区内断裂构造主要有三组，分别为正南北向、北西向和北东向断裂破碎带。

◎ 正南北向断裂：分布于矿区东部烧锅地～扣河林～扁墙后一带，沿沟谷分布，长度几百米至上千米，宽10～50m，走向80～90°，倾向东，局部反倾，倾角65～85°是矿区内的主要断裂构造。

◎ 北西向断裂：分布于矿区北部扣河林～榆树底下一带，与正南北向断裂斜交，断裂规模较大，长度近百米，宽10～15m，走向299～320°，倾向北东，倾角70～85°。并切穿了中元古界长城系下统书记沟组（Ch₁s）地层，在矿区北部形成高10～30m不等的断崖，发育正阶步和大量擦痕，断层上下盘均为书记沟组石英砂岩，北东盘下降，南西盘上升，显示正断层性质。

◎ 北东向断裂：分布在矿区北东部，使中元古界长城系下统书记沟组（Ch₁s）地层和新太古代片麻杂岩（Ar₃gn）呈断层接触，走向60°，倾向150°，长约100m，属压扭性构造。

3. 岩浆岩

矿区内岩浆岩仅出露新太古代片麻杂岩侵入岩，分布范围较广，出露在矿区北侧，与中元古界长城系下统书记沟组（Ch₁s）断层或不整合接触。

● 新太古代片麻杂岩（Ar₃gn）

呈北东向带状展布，岩石类型包括角闪斜长片麻岩、黑云斜长混合片麻岩、二长片麻岩、黑云角闪片麻岩等，原岩类型为奥长花岗岩、英云闪长岩、二长花岗岩和花岗岩闪长岩等。侵入岩体普遍发生强烈的变质变形，原岩结构构造发生改变。

◎ 角闪斜长片麻岩：灰～灰绿色，粒状变晶结构，片麻状构造，主要矿物成分为斜长石、角闪石和石英及少量黑云母、透辉石、紫苏辉石等矿物，以及磷灰石、榍石、锆石等副矿物。斜长石呈半自行板状，表面常因高岭土化而呈褐灰色，聚片双晶发育，含量约60%；角闪石多为蓝绿色或黄绿色，多色性明显，呈长柱状，具一组完全解理，含量约15%；石英呈他形粒状，含量约13%。

◎ 黑云斜长混合片麻岩：岩石呈灰黑色，中粒鳞片粒状变晶结构，片麻状构造，含长英质脉体贯入。主要矿物为斜长石、黑云母、石英，次为钾长石，副矿物见锆石、磷灰石。斜长石聚片双晶发育，黑云母定向排列，长英质脉体呈条带、眼球状分布，混合岩化特征明显，风化面呈灰褐色。

◎ 黑云角闪片麻岩：岩石呈灰黑色，中粒鳞片柱状粒状变晶结构，片麻状构造。主要矿物为斜长石、角闪石、黑云母、石英；斜长石聚片双晶发育，角闪石长柱状定向排列，黑云母鳞片定向分布，深浅矿物相间构成片麻理。风化面灰褐色，沿片麻理易碎裂，坚硬致密。

（五）矿床地质特征

1. 矿体特征

矿区范围内共圈定4条矿体，编号为1、2、1-1、2-1号矿体，矿体赋存于上中元古界长城系下统书记沟组地层石英岩中，受地层层位控制，呈层状产出，矿体的走向为北

东向，倾向西或北西，倾角 $2 \sim 47^\circ$ ，呈层状产出，矿体围岩为石英砂岩及安山质角砾凝灰岩，矿体与石英砂岩界线不清晰，与安山质角砾凝灰岩界线清晰，矿区南部钻孔中可见流纹斑岩脉侵入石英岩地层。

1 号矿体：分布整个矿区，赋存于 208 ~ 233 号勘查线两侧，矿体总体走向 26° ，倾向 SE，倾角 $2 \sim 41^\circ$ 。局部矿体因底部花岗岩向上隆起，矿体反倾。矿体控制长度 1925m，最大控制斜深 890m，矿体埋深 0 ~ 210m，厚度 19.90 ~ 210.67m，**平均厚度 114.19m**，属较稳定型；矿体品位 SiO_2 91.95 ~ 97.43%，平均 95.39%； Fe_2O_3 0.09 ~ 0.87%，平均 0.24%； Al_2O_3 0.87 ~ 4.44%，平均 2.29%；CaO 0.01 ~ 0.13%，平均 0.06%；属稳定型，矿石品位沿走向无明显变化规律，沿倾向上，总体地表的矿石质量稍好于深部，但是整体变化不大。

2 号矿体：分布在矿区北东部，赋存在 204 ~ 215 号勘查线两侧，为深部隐伏矿体，矿体总体走向 26° ，倾向 SE，倾角 $3 \sim 33^\circ$ 。深部由 32 个钻孔控制，均为见矿孔，控制长度 618m，矿体厚 11.74 ~ 67.81m，**平均厚度 29.40m**，属较稳定型。矿体平均品位 SiO_2 90.63 ~ 95.86%，平均 93.19%； Fe_2O_3 0.21 ~ 1.05%，平均 0.56%； Al_2O_3 1.58 ~ 4.83%，平均 3.38%；CaO 0.03 ~ 0.12%，平均 0.07%；属稳定型，矿石品位沿走向无明显变化规律，整体变化不大。矿体内夹石较多，均为灰白或浅肉红色石英砂岩，夹石界线不清晰。

2. 矿石质量

● 矿石类型和品级

矿石自然类型根据其颜色、结构构造划分为灰白色块状石英岩、浅肉红色块状石英岩。矿石工业类型为**冶金熔剂用硅质原料**。按照现行规范，冶金熔剂用硅质原料未分品级。

● 矿石物质组成

矿石成分相对简单，主要为石英，含量在 90 ~ 99% 之间变化，为他形粒状，无色正低突起，粒度在 0.1 ~ 5mm 之间大小不等，呈颗粒状及晶质集合体存在，局部见石英呈长透镜状定向分布。脉石矿物成分主要为钾长石、白云母、辉石、磁铁矿等，为他形粒状，粒径一般为 0.1 ~ 1.5mm，局部集中呈条带状与石英集合体相间分布。

矿石矿物为石英岩，灰白色、浅肉红色，油脂光泽，无解理，贝壳状断口。脉石矿物有绢云母、锆石、磷灰石以及铁矿物等，含量小于 3%。矿石由沉积变质形成，胶结物较少，矿石矿物镶嵌紧密，矿石质地坚硬，耐剥蚀、抗风化。

● 矿石的结构构造

矿石结构主要为粒状结构，受动力变质作用影响，局部为粒状变晶结构、碎裂结构。矿石构造主要为致密块状构造，局部可见条带状构造。

● 矿石化学成分

矿体中主要有用元素为 SiO_2 ，其品位达到工业品位指标要求，矿床 SiO_2 品位 90.63 ~ 97.43%，平均 95.38%，变化系数 1.14 ~ 1.15%，其它元素均达不到伴生指标要求，目前技术经济条件下无工业意义。有害元素 Fe_2O_3 含量 0.13 ~ 1.05%，平均 0.24%； Al_2O_3 含量 1.28 ~ 4.83%，平均 2.27%；CaO 含量 0.02 ~ 0.14%，平均 0.06%，远远低于有害元素指标。

● 矿石风（氧）化特征

根据民地表样线揭露，硅石矿体抗风化能力较强，地表 0.45~1.20m 深度范围内矿体

表面多发育裂纹、微裂隙，局部沿裂隙面发育的铁染现象，但是矿石的矿物成分、结构构造未发生明显变化。因受风化作用影响的矿体分布范围较小，且风化作用影响较弱，未划分风化带，全部为原生矿石。

3. 矿层围岩及夹石

矿体赋存于中元古界长城系书记沟组的石英岩中，赋矿围岩为石英砂岩及安山质角砾凝灰岩，矿体与石英砂岩界线不清晰，与安山质角砾凝灰岩界线清晰。石英砂岩化学成分与矿体相似， SiO_2 79.31%、 Al_2O_3 10.70%、 Fe_2O_3 2.96%、 K_2O 2.28%、 TiO_2 1.11%，其他含量较少，与硅石矿体相比 SiO_2 含量相对减少，其他化学组分含量相对增加。

1 号矿体中含粉砂质板岩夹石赋存与 204~215 勘查线之间，夹石断续出露，厚度变化较大 2.0~5.51m 之间，夹石中发育较为明显的绿泥石化、绿帘石化。矿区南部钻孔中可见流纹斑岩脉侵入石英岩地层。其余矿体内夹石多为石英砂岩，灰色、浅肉红色，与矿体界线不清只能用样品分析结果划分。

（六）矿石加工技术性能

矿石加工选冶试验主要采用“破碎~分级”的加工工艺，原矿破碎至 250mm 以下后按 0~10mm、10~20mm、20~100mm、100~180mm、180~250mm 五个粒度产品进行分级，产率分别为 3.45%、4.21%、46.89%、25.11%和 20.34%。各粒度产品的各项指标较好，完全满足熔剂用硅质原料的质量要求，且 20mm 粒度产品产率小于 10%，因此这五个粒度的产品均可作为熔剂用硅质原料进行工业利用。属易加工矿石。

（六）矿床开采技术条件

1. 水文地质条件

该矿床以基岩裂隙含水层充水为主，基岩裂隙含水层为矿床直接充水含水层，矿床为直接充水矿床。矿体部分位于当地侵蚀基准面以下，但附近无地表水体，所处地形有利于自然排水，矿床充水含水层的补给条件差，水文地质边界条件简单，充水含水层的富水性弱，导水性差，无老空水分布，矿坑疏干排水不会产生地面塌陷及沉降，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）划分标准，确定该矿床水文地质勘查类型为第二类第一型，即以裂隙含水层充水为主，水文地质条件简单型矿床。

2. 工程地质特征

矿区地形地貌条件简单，地质构造发育，矿体及顶底板围岩以层状岩类为主，岩石属坚硬~较坚硬岩类，力学性质总体较好。风化带内岩石破碎，岩体质量较差，稳固性差，原生带局部地段构造裂隙发育，岩石破碎蚀变强烈，结构疏松，岩石质量差，遇水力学性质降低，构成采场边坡的稳定性差，局部地段易发生不良工程地质问题。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）划分标准，确定该矿床的工程地质勘查类型为第四类中等型，即以层状岩类为主，工程地质条件中等型矿床。

3. 环境地质

矿床附近无重大污染源，无热害，无放射性危害，本区生态环境脆弱，现状地质环境质量良好，地下水质量综合类别为Ⅲ类，矿石和废石化学成分稳定，未来采矿活动可能引

发崩塌滑坡地质灾害，产生影响或破坏地形地貌景观、占用损毁土地资源等环境地质问题，因此，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021)，综合认为该矿床地质环境类型属第二类，即**矿区地质环境质量中等**。

（七）矿区矿业活动现状

根据询证，矿区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

九、评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS 11000-2008)》，按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

1. **接受委托阶段**：2026年4月3日，经赤峰市自然资源局以公开招标方式选择我公司为承担本项目评估机构；项目接洽，与评估委托人明确此次评估业务基本事项，拟定评估计划（评估方案和方法等），与评估委托人签订《矿业权出让收益评估合同》并向评估委托人提供评估资料准备的清单，收集与评估有关的资料。

2. **尽职调查阶段**：2026年4月4日~5月24日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估人员王如钢（矿业权评估师、地质正高级工程师）向委托方征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计建设及生产经营等基本情况，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实；同时协助评估委托人准备评估有关资料。根据评估委托人的规定，评估人员未进行现场勘查。

3. **评定估算阶段**：2026年5月25日~6月25日，评估人员依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。

4. **出具报告阶段**：2026年6月26日~7月3日，根据评估工作情况，起草评估报告，出具评估报告，并向评估委托人提交评估报告。

十、评估方法

根据《中华人民共和国资产评估法》（第二十六条），评估专业人员应当恰当选择评估方法，除依据评估执业准则只能选择一种评估方法的外，应当选择两种以上评估方法，经综合分析，形成评估结论，编制评估报告。

根据《矿业权评估技术基本准则》（CMVS 00001-2008）、《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008）、《市场途径评估方法规范》（CMVS 12300-2008），该采矿权评估可选用收益途径、市场途径价值评估技术路径，应当根据评估目的、评估对象、资料收集情况等相关条件，结合评估方法的适用范围和前提条件，恰当选择评估方法。

市场途径评估可选用的评估方法为可比销售法，该方法应用的前提条件包括：有一个较发育的、正常的、活跃的矿业权市场；可以找到相似的参照物；具有可比量化的指标、

技术经济参数等资料。考虑到缺少近期相似、可比的矿业权交易案例（参照物），该采矿权评估不具备可比销售法评估资料条件。

该矿为变更矿区范围、拟建露天开采矿山，2026 年 2 月编制的资源储量核实报告已评审通过并备案，2026 年 3 月编制的开采方案（950 万吨/年）并审查通过，该矿委托设计单位 2026 年 6 月编制了预可行性研究报告。根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估的采矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，其资源开发利用主要技术、经济参数可参考开采方案等设计数据确定。因此，我们认为该采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全、可靠，这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》以及中国矿业权评估师协会公告 2023 年第 1 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法基本原理是，将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

计算净现金流量现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目净现金流量现值即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

折现现金流量法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P——采矿权出让收益评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

I——折现率；

t——年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n——评估计算年限。

十一、评估参数的确定

评估参数的确定主要参考内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 2026 年 2 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）、赤峰市自然资源局赤自储评字〔2026〕5 号《〈内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（以下简称《储量评审意见书》）、赤峰市自然资源局赤自储评备字〔2026〕9 号《关于〈内蒙

古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）资源储量评审备案的复函》（以下简称《储量评审备案复函》）、内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司 2026 年 3 月编制的《敖汉旗四十家子硅石矿开采方案》（以下简称《开采方案》）、赤峰市自然资源局赤自储开评字〔2026〕10 号《〈敖汉旗四十家子硅石矿开采方案〉评审意见书》（以下简称《开采方案审查意见》）、中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2026 年 6 月编制的《内蒙古自治区敖汉旗四十家子矿区硅石矿（冶金用石英岩）预可行性研究报告》（以下简称《预可行性研究报告》）以及评估人员掌握的其他资料确定。

（一）评估所依据资料评述

1. 储量估算资料

内蒙古物华天宝矿物资源有限公司于 2026 年 2 月编制的《储量核实报告》，系经实地调查核实，通过施工深部探矿工程，经采样化验圈定了冶金用石英岩矿体，并进行了水工环地质调查，编制了核实报告。通过本次工作，基本查明了矿区内的构造形态、含矿地层及矿体的数量、厚度、矿石结构构造和矿石特征的变化情况，确定该冶金用石英岩工业利用方向、开采技术条件，估算了开采标高调整后的开采区域（矿区范围）冶金用石英岩资源量，编制了储量核实报告。

依据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）、《矿产地质勘查规范 硅质原料类》（DZ/T 0207-2020），矿区地质构造为简单类型，矿体呈厚层状，矿层稳定，选用平行断面法进行资源储量估算，估算方法正确；勘查类型划分为Ⅱ类型、工业指标、资源量类型、块段划分和参数确定较合理；资源量估算结果较可靠。总之，编制的报告符合规范要求，通过了主管部门评审、备案，可作为评估依据。

2. 开采方案及预可行性研究报告

内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司依据《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发〔2024〕33 号）、《内蒙古自治区自然资源厅关于进一步做好矿产资源开发利用方案审查管理等有关工作的通知》（内自然资字〔2023〕585 号）、内蒙古自治区地质调查研究院 2024 年 5 月 8 日《内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查工作服务指南》及 2024 年 9 月 29 日《关于执行〈自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知〉（自然资办发〔2024〕33 号）的通知》、《金属非金属矿山安全规程》、国家工程建设强制性条文及有关安全规程、设计规范及技术规定编制的《开采方案》，是根据矿体赋存具体特点及矿山开采技术条件，以当地矿山行业平均生产力水平为基本尺度以及合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。《开采方案》未设计经济指标，但赤峰祥源矿业有限公司于 2026 年 6 月委托中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制的《预可行性研究报告》对冶金用石英岩开发利用进行了经济评价，经类比，《预可行性研究报告》设计的经济指标与评估基准日当地矿山平均生产力水平相近，参数选取基本合理，项目经济可行，《开采方案》、《预可行性研究报告》可作为本次评估技术和经济参数选取的依据或基础。

根据《开采方案》、《预可行性研究报告》设计的技术和经济指标，按评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用等参数进行项目财务评价，评价结果汇总如下：

序号	项目	单位	指标
1	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	19.00
	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	14.82
2	项目投资财务净现值（所得税前）($i_c=13\%$)	万元	13537.77
	项目投资财务净现值（所得税后）($i_c=13\%$)	万元	4007.93
3	项目投资回收期（所得税前）	年	5.67
	项目投资回收期（所得税后）	年	6.60

由财务评价指标可以看出，本项目在财务上是可行的。评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用基本可以反映当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。

（二）评估参数的取值

各参数取值说明如下：

1. 保有资源储量

根据《储量核实报告》（参见 P107~108）、《储量评审意见书》（参见 P20），截止 2026 年 1 月 31 日，四十家子硅石矿变更后开采区域（矿区范围）（开采标高 834~450 米）冶金用石英岩累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 41098.9 万吨，平均品位 SiO_2 95.38%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.27%、 CaO 0.06%。其中，探明资源量 4281.4 万吨，平均品位 SiO_2 94.76%、 Fe_2O_3 0.25%、 Al_2O_3 2.68%、 CaO 0.06%；控制资源量 16254.1 万吨，平均品位 SiO_2 95.55%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.17%、 CaO 0.05%；推断资源量 20563.4 万吨， SiO_2 95.37%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.27%、 CaO 0.06%。

根据《内蒙古自治区财政厅、自然资源厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法〉的通知》（内财综规〔2024〕12 号）、内蒙古自治区自然资源厅《关于进一步明确矿业权出让收益处置原则相关事宜的通知》（内自然资字〔2022〕341 号）、《内蒙古财政厅 自然资源厅关于修订〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法（试行）〉的通知》（内财综〔2019〕989 号）、《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），内蒙古自治区采矿权有偿处置的剩余（保有）资源储量估算基准日为 2006 年 12 月 31 日。该矿属拟建矿山、自 2015 年 10 月提交详查报告后一直未投产，无动用资源量，因此，截止 2026 年 1 月 31 日变更后开采区域（矿区范围）（834~450m 标高）冶金用石英岩累计查明即保有资源量，扣除截止 2023 年 11 月 30 日已完成采矿权出让收益处置的保有资源量后，即为该矿需有偿处置采矿权出让收益的新增资源量。

如前述，该矿属拟建矿山、尚未动用资源量，因此，上述截止 2006 年 12 月 31 日保有资源量也即截止 2026 年 1 月 31 日变更后矿区范围（834~450m 标高）冶金用石英岩累计查明资源量 41098.9 万吨，扣除截止 2023 年 11 月 30 日已完成采矿权出让收益处置的保有资源量（332+333）矿石量 63.42 万吨后，新增资源量需有偿处置采矿权出让收益。

如前所述，根据《开采方案》及《矿业权出让收益评估合同》，审查通过的《开采方案》因设计申请开采区域（即矿区范围）内存在 7 处遗址、1 处国防工程和一级保护林地 0.0039 公顷需按规定对其进行避让开采的原因，将矿体分两期进行开采，设计矿山首期可供开采范围为一期露天剥离范围，其截止 2026 年 1 月 31 日累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨（探明资源量矿石量 4281.4 万吨、控制资源量矿石量 12141.6 万吨、推断资源量矿石量 2344.1 万吨），全部为需有偿处置的新增资源量（2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨全部在一期露天剥离范围外）；一期露天剥离范围外（二期范围）累计查明即保有资源量矿石量 22331.8 万吨（即截止 2026 年 1 月 31 日累计查明即保有资源量 41098.9 万吨 - 一期露天剥离范围累计查明即保有资源量 18767.1 万吨、含 2023 年 11 月 30 日已完成有偿处置的保有资源量矿石量 63.42 万吨）待遗址考古挖掘完成及国防工程调出开采区域（矿区范围）后重新编制开采方案、再进行开采利用。本次评估范围为一期露天剥离范围，因此，本次参与评估的保有资源量（评估依据的资源量）即为《开采方案》设计利用的截止 2026 年 1 月 31 日一期露天剥离范围保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨，其中探明资源量矿石量 4281.4 万吨、控制资源量矿石量 12141.6 万吨、推断资源量矿石量 2344.1 万吨，平均品位 SiO_2 95.35%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.30%、 CaO 0.05%（重新计算）。详见附表二。

2. 评估利用资源储量

评估利用资源储量（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）是计算可采储量的基础，根据《出让收益评估应用指南》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定，因此，本次评估利用资源储量根据矿山设计文件确定。

《开采方案》（参见方案 P67~68）设计该矿采用露天开采，设计探明资源量和控制资源量全部利用（采用 100%），推断资源量因控制程度低按可信度系数 0.8（采用 80%）折算工业资源储量。我们认为《开采方案》设计合理，根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》及《开采方案》，本次评估确定（一期露天剥离范围）探明资源量和控制资源量全部参与评估计算、推断资源量可信度系数取 0.8 折算后参与评估计算。则：

$$\begin{aligned}\text{评估利用资源储量} &= \sum \text{参与评估的保有资源量} \times \text{该类型资源量的可信度系数} \\ &= 4281.4 + 12141.6 + 2344.1 \times 0.8 = 18298.28 \text{ (万吨)} \quad (\text{矿石量})\end{aligned}$$

经计算，评估利用资源储量平均品位 SiO_2 95.23%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.37%、 CaO 0.06%。详见附表二。

3. 开采方案及产品方案

根据《开采方案》（参见方案 P61~71），根据《内蒙古自治区矿产资源总体规划》（2021~2025 年）》（内政发〔2022〕24 号）及《关于进一步加强已设非煤矿山开采规模管理事宜的通知》（内自然资字〔2021〕570 号），结合矿山资源赋存条件、开采技术条件和气候等内外部条件，方案推荐原矿生产规模 950.00 万吨/年，采用露天开采方式。分两期开采，一期先开采东北部区域，采用自上而下水平分台阶法开采，在矿体延伸方向上首先掘进出入沟或基坑，然后掘开段沟，在水平方向上由开段沟向两侧或一侧扩帮。推荐阶段

台阶高度为 10m，最终两个台阶进行并段，并段后台阶高度 20m。并段后最终境界共划分为 18 个台阶，矿山为山坡转凹陷露天开采，矿山封闭圈标高为 584m，山坡采用直进与折返式联合开拓，由地表向采剥水平掘单臂沟，进入水平工作面，坑内采用螺旋式道路开拓。推荐采用公路开拓运输方案，路面宽度 10m，错车道宽度 11m，路面采用碎石铺筑，最大纵坡为 8%。受场地地形限制，部分露天采场内道路可采用移动式布置，布置在露天采场内。工作平台最小宽度 40m。矿石及剥离废石采用挖掘机、装载机装车，自卸式汽车运输。剥离废石运至拟建废石临时场，表土运至拟建表土场，矿石运至拟建矿石加工场地。采剥工艺为穿孔→爆破→铲装→运输。设计采矿回采率 95%，矿石贫化率 0%。

根据《开采方案》（参见方案 P72~73），该矿生产的硅石矿可作为冶金用硅质原料，矿石加工技术简单，加工工艺流程为“破碎—分级”工艺。设计产品方案为产品方案为冶金用石英岩原矿破碎分选产品，原矿经破碎，筛分分级后，得到 0~10mm、10~20mm、20~100mm、100~180mm、180~250mm 五个粒级产品。《预可行性研究报告》（参见报告 P27~28）设计产品方案为石英岩原矿破碎分选产品，正常生产年份产品产量 950.00 万吨（与原矿生产规模一致），产品粒级为 0~10mm、10~20mm、20~100mm、100~180mm、180~250mm。本次评估据此确定产品方案为产品方案为石英岩原矿破碎分选产品（粒度分别为 0~10mm、10~20mm、20~100mm、100~180mm、180~250mm）。

4. 采矿技术指标

设计损失量：《开采方案》（参见方案 P68）设计采用露天开采，一期露天剥离范围（即开采范围）在矿区平面范围内，无边坡压覆损失，设计损失量为 0。详见附表二。

采矿损失量：《开采方案》（参见方案 P68）设计采矿回采率为 95%、矿石贫化率为 0%。本次评估据此确定采矿回采率为 95%，矿石贫化率为 0%。

该矿采出矿石平均品位即评估利用资源储量平均品位 SiO_2 95.23%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.37%、 CaO 0.06%。

5. 可采储量

综上所述，本次评估利用可采储量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= [\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}] \times \text{采矿回采率} \\ &= (18298.28 - 0) \times 95\% = 17383.37 \text{ (万吨)}\end{aligned}\quad (\text{矿石量})$$

经计算，可采储量平均品位 SiO_2 95.23%、 Fe_2O_3 0.24%、 Al_2O_3 2.37%、 CaO 0.06%。详见附表二。

6. 生产规模及服务年限

该矿 C1504002015066130138481 号《采矿许可证》载明的生产规模为 5.00 万吨/年，《开采方案》设计该矿原矿生产能力 950.00 万吨/年。从该矿开采技术条件分析，我们认为 950.00 万吨/年生产能力是合适的。根据《出让收益评估应用指南》和《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估依据《开采方案》确定该矿原矿生产规模为 950.00 万吨/年，正常年份原矿破碎分选产品产量 950.00 万吨。

据以上分析确定（一期露天剥离范围）服务年限，具体计算如下：

$$T = \frac{Q}{A \times (1 - \rho)}$$

式中：T——服务年限（一期露天剥离范围）

Q——可采储量（矿石量 17383.37 万吨）（一期露天剥离范围）

A——原矿生产规模（950.00 万吨/年）

ρ ——矿石贫化率（0%）

$$T = 17383.37 \div 950.00 \div (1 - 0\%) = 18.30 \text{ (年)}$$

该矿为拟建矿山，一期露天剥离范围服务年限为 18.30 年。《开采方案》设计基建期 1 年，本次评估确定建设期为 1 年，自 2026 年 6 月至 2027 年 5 月；评估计算服务年限为 19.30 年自 2027 年 6 月至 2045 年 9 月；评估计算年限 19.30 年（即 1 + 18.30）自 2026 年 6 月至 2045 年 9 月。

7. 产品价格及销售收入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算服务年限内的产品价格；一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

参考《出让收益评估应用指南》，矿业权出让收益评估确定评估用的产品价格，一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、评估计算服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值为基础确定评估用的产品价格；对评估计算服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值为基础确定评估用的产品价格。

由于四十家子硅石矿尚未投产，不能提供实际销售价格资料；该矿周边也无同类生产矿山，未能收集到近期的销售价格资料；而《开采方案》无经济评价内容。

根据中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2026 年 6 月编制的《预可行性研究报告》（参见报告 P10、P41），设计该矿产品为冶金熔剂用石英岩原矿破碎分选产品，产品拟销售给厦门象屿集团有限公司、中国建材股份有限公司。《预可行性研究报告》根据收购企业统计数据，2021 年冶金熔剂用石英岩（原矿破碎分选产品）含税价平均约为 75 元/吨，2022 年平均约为 77 元/吨，2023 年平均约为 82 元/吨，2024 年平均约为 81 元/吨，2025 年平均约为 84 元/吨；《预可行性研究报告》根据近五年企业收购平均价格，结合周边同类冶金熔剂用石英岩市场价格情况，考虑市场价格波动，预测冶金熔剂用石英岩原矿破碎分选产品未来销售价格为 80 元/吨（矿山交货含税价），换算为不含增值税原矿销售价格 70.80 元/吨〔即 $80 \div (1 + 13\%)$ 〕。

我们认为，根据《预可行性研究报告》确定的冶金用石英岩原矿破碎分选产品平均含税销售价格 80 元/吨即不含增值税销售价格 70.80 元/吨可以综合反映该矿资源禀赋条件的评估基准日近五年来当地市场冶金用石英岩原矿破碎分选产品价格平均水平，结合本项目评

估目的，根据谨慎性原则，本次评估确定该矿冶金用石英岩原矿破碎分选产品含税销售价格为 80.00 元/吨，即不含增值税销售价格为 70.80 元/吨〔即 $80.00 \div (1+13\%)$ 〕。

（注：根据《出让收益评估应用指南》，增值税统一按一般纳税人适用税率计算；根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 17% 和 11% 税率的，税率分别调整为 16%、10%；根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 16%、10% 税率的，税率分别调整为 13%、9%。）

假设该矿生产的石英岩原矿破碎分选产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品销售价格} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 70.80 \text{ 元/吨} = 67260.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

详见附表三。

8. 土地使用权投资

根据《出让收益评估应用指南》及《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估土地使用权作为无形资产投资处理。

根据《开采方案》（参见 P68~69），设计该矿工业场地占地面积 305560m²、排土场占地面积 74250m²、办公生活区占地面积 60m² 和表土场 45700m²，但未设计土地使用权投资（征地费用）。开采方案设计分期开采，采区范围即一期露天剥离范围，面积 0.6439km²（即 643900m²）。本次评估依据该设计确定拟征地面积为 1069470m²（即 305560+74250+60+45700+643900）。

根据《国土资源部关于调整工业用地出让最低价标准实施政策的通知》（国土资发〔2009〕56 号）及内蒙古自治区人民政府办公厅内政办发〔2020〕16 号《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区征地区片综合地价的通知》，赤峰市敖汉旗四家子镇扣河林村（Ⅲ类）征地补偿标准为 28098 元/亩，地类修正系数为 1。按该矿建设项目用地面积 1069470m²，确定工业用地出让 50 年土地使用权投资为 4507.47 万元（即 $1069470\text{m}^2 \div 666.67\text{m}^2/\text{亩} \times 28098 \text{ 元/亩} \times 1 \div 10000$ ）；工业用地出让年限 50 年，按本次评估计算年限 19.30 年、土地还原利率 6% 计，则调整后土地使用权投资：

$$\begin{aligned} \text{折算土地使用权投资} &= \text{原土地使用权投资} \times \frac{1 - \frac{1}{(1 + \text{土地还原利率})^{\text{评估计算年限}}}}{1 - \frac{1}{(1 + \text{土地还原利率})^{\text{土地剩余使用年限}}}} \\ &= 4507.47 \times [1 - 1 \div (1 + 6\%)^{19.30}] \div [1 - 1 \div (1 + 6\%)^{50}] \\ &= 3218.22 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

本次评估确定土地使用权投资为 3218.22 万元。该矿为拟建矿山，土地使用权投资按建设期 1 年均匀投入，则 2026 年 6~12 月投入 1877.30 万元（即 $3218.22 \text{ 万元} \div 12 \text{ 个月} \times 7 \text{ 个月}$ ），2027 年 1~5 月投入剩的 1430.93 万元（即 $3218.22 - 1877.30$ ）。详见附表一。

本次评估对土地使用权投资作为无形资产按评估计算服务年限进行摊销。

9. 固定资产投资

固定资产投资按含增值税价估算。详见附表四。

根据《预可行性研究报告》（参见报告 P38），该矿为拟建矿山，生产规模为 950.00 万吨/年，（露采及原矿破碎分选）项目建设总投资为 51665.00 万元，其中建设投资 46153.00 万元、铺底流动资金 5512.00 万元；建设投资中，直接投资 28040.00 万元（剥离工程费 590.00 万元、建筑工程费 8510.00 万元、设备购置及安装工程费 18940.00 万元），工程建设其它费用 15600.00 万元，预备费 2513.00 万元。

考虑到预备费性质及矿业权评估中固定资产投资全部为自有资金、其更新资金投入采用不变价原则确定的假定条件，根据《矿业权评估参数确定指导意见》、《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，依据矿山设计文件中固定资产投资数据确定评估利用固定资产投资时，应剔除预备费用、建设期贷款利息等。因此，本次评估剔除预备费 2513.00 万元，确定矿山固定资产投资为 43640.00 万元，经过分析并类比类似矿山建设实际，我们认为，上述固定资产投资（单位生产能力固定资产投资为 45.94 元/吨）基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。本次评估将固定资产投资中的工程建设其他费用 15600.00 万元按投资比例分摊到固定资产的各分部工程项目中后，确定**固定资产投资（含增值税）** 43640.00 万元，其中开拓工程（露采剥离工程）918.25 万元、房屋建筑物（建筑工程）13244.50 万元、设备（设备购置及安装工程）29477.23 万元。详见附表四。

该矿为拟建矿山，本次评估确定建设期为 1 年，固定资产投资在建设期 1 年内均匀投入，即 2026 年 6~12 月投入 25456.67 万元（即 $43640.00 \div 12 \text{ 个月} \times 7 \text{ 个月}$ ），2027 年 1~5 月投入固定资产投资剩余的 18183.33 万元（即 $43640.00 - 25456.67$ ）。详见附表一。

10. 回收固定资产残（余）值、更新改造资金、回收抵扣设备及不动产进项增值税

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按 17% 税率（自 2018 年 5 月 1 日起调整为 16%、自 2019 年 4 月 1 日起调整为 13%）估算可抵扣的进项增值税，新购进设备原值按不含增值税价估算；根据国家实施营业税改征增值税政策的有关规定，自 2016 年 5 月 1 日起，新购置开拓工程（剥离工程）、房屋建筑物等不动产（包括建设期投入和更新资金投入）按 11% 税率（自 2018 年 5 月 1 日起调整为 10%、自 2019 年 4 月 1 日起调整为 9%）估算可抵扣的进项增值税，开拓工程、房屋建筑物等不动产原值按不含增值税价估算。

根据固定资产类别和财税等有关部门规定及《矿业权评估参数确定指导意见》及《预可行性研究报告》，本次评估开拓工程、房屋建筑物、设备采用年限法计提固定资产折旧，开拓工程不留残值，回收房屋建筑物、设备的净残值按其原值乘以固定资产净残值率计算。

生产期初固定资产投资中，剥离工程进项增值税 75.82 万元〔即 $918.25 \text{ 万元} \div (1 + 9\%) \times 9\%$ 〕，剥离工程原值为 842.43 万元（即 $918.25 - 75.82$ ）；房屋建筑物进项增值税为 1093.58 万元〔即 $13244.25 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ 〕，房屋建筑物原值为 12150.94 万元（即 $13244.25 - 1093.58$ ）；设备进项增值税为 3391.19 万元〔即 $29477.23 \text{ 万元} \div (1 + 13\%) \times 13\%$ 〕，设备原

值为 26086.04 万元（即 $29477.23 - 3391.19$ ）。

根据《出让收益评估应用指南》及《矿业权评估参数确定指导意见》，该矿开拓工程属建设期一次性投入全部开拓工程费用，本次评估不考虑其更新资金投入；房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即房屋建筑物、设备在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。由于本项目评估计算服务年限不大于房屋建筑物的折旧年限，故本次评估不涉及房屋建筑物的更新资金投入问题。

开拓工程：结合该矿开拓工程特点，本次评估确定开拓工程按评估计算服务年限 18.30 年计算折旧，不留净残值。

房屋建筑物：按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合本项目房屋建筑物特点、评估计算服务年限，本次评估确定房屋建筑物按平均折旧年限 20 年计算折旧，净残值率 5%。经计算，在评估计算期末回收余值 1589.73 万元。

设备：按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合该矿设备特点、评估计算服务年限，本次评估确定设备按平均 10 年折旧年限计算折旧，净残值率为 5%。经计算，在 2037 年 5 月末回收设备残值 1304.30 万元（即设备原值 26086.04 万元 $\times$ 5%），在计提完折旧后的下一时点（即 2037 年 6 月初）按不变价原则投入等额初始投资（更新改造资金）29477.23 万元，其中原值 26086.04 万元、进项增值税 3391.19 万元（即原值 26086.04 万元 $\times$ 13%），在评估计算期末回收设备余值 5521.46 万元。

则评估计算期内回收固定资产净残（余）值合计为 8415.49 万元。详见附表五。

根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在评估计算服务年限内，产品销项增值税抵扣当期材料费、动力费、修理费进项增值税后的余额，抵扣设备及不动产（开拓工程、房屋建筑物）（包括建设期投入及更新资金投入）的进项增值税；当期未抵扣完的设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备及不动产进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备及不动产进项增值税。详见附表八、附表一。

11. 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。本次评估采用扩大指标估算法估算。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，非金属矿山的流动资金可以按固定资产资金率 5%~15% 估算。考虑该项目产品销售价格等是按公开市场确定，且考虑该项目未来生产销售环节等的特性以及对未来市场供求关系的预测，本着公平市场原则，参考类似企业平均水平，本评估项目确定固定资产资金率为 10%，本项目固定资产投资为 43640.00 万元，则流动资金为 4364.00 万元（即 $43640.00 \times 10\%$ ）。

流动资金在生产期按生产负荷投入。该矿为拟建矿山，矿山投产后即达产，生产负荷 100%，在生产期初 2026 年 6 月投入全部流动资金，在评估期末回收全部流动资金。

12. 经营成本

《预可行性研究报告》按生产规模 950.00 万吨/年设计了该矿露天开采及原矿破碎分

选的矿山投资及成本费用经济指标，我们认为，《预可行性研究报告》设计的成本费用参数除水土保持补偿费等部分指标需进行调整（补充）外，其他项目基本能反映当前经济技术条件及社会平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数，其财务评价指标已由前叙，可以看出，评估拟定的经济指标参数反映项目在财务上是可行的。因此，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估用成本费用是根据《预可行性研究报告》设计的成本费用参数（引用或调整）及采矿权出让收益评估有关规定估算确定（参见附表五、附表六、附表七）。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、利息支出确定。总成本费用采用“费用要素法”计算，由材料费、动力费、职工薪酬费、折旧费、安全费用、修理费、环境治理恢复基金、其他费用（水土保持补偿费及其他）、利息支出（财务费用）构成。

各项成本费用确定过程如下：

（1）材料费

《预可行性研究报告》（参见报告 P39～44）设计露采及原矿破碎分选产品单位材料费为 12.00 元/吨（含增值税）。类比类似矿山，我们认为《预可行性研究报告》设计的材料费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿露采及原矿破碎分选产品单位不含增值税单位材料费为 10.62 元/吨〔即 $12.00 \div (1+13\%)$ 〕，则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份材料费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位材料费} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 10.62 \text{ 元/吨} = 10089.00 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（注：《预可行性研究报告》设计的产品价格与销售收入及材料费、动力费等成本费用均含增值税。）

（2）动力费

《预可行性研究报告》（参见报告 P39～44）设计露采及原矿破碎分选产品单位动力费（燃料动力费）为 17.00 元/吨（含增值税）。类比类似矿山，我们认为《预可行性研究报告》设计的动力费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿露采及原矿破碎分选产品不含增值税单位动力费为 15.04 元/吨〔即 $17.00 \div (1+13\%)$ 〕，则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份动力费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位动力费} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 15.04 \text{ 元/吨} = 14288.00 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（3）职工薪酬费

《预可行性研究报告》（参见报告 P39～44）设计该矿劳动定员 260 人（生产人员 220 人、管理人员 40 人）、年工作时间 300 天、每日 3 班，每班 8 小时，年人均职工薪酬费（含养老、医疗、社会保险等）为 10.00 万元，设计露采及原矿破碎分选产品单位职工薪酬费为 2.74 元/吨。类比类似矿山，我们认为《预可行性研究报告》设计的职工薪酬费基本合理，本次评估据此确定该矿露采及原矿破碎分选产品单位职工薪酬费为 2.74 元/吨（即 $260 \text{ 人} \times 10.00 \text{ 万元/人} \cdot \text{年} \div 950.00 \text{ 万吨/年}$ ）。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份职工薪酬费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位职工薪酬费} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 2.74 \text{ 元/吨} = 2603.00 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（4）安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用应按财税制度及国家和省级政府财税主管部门的规定提取，并全额纳入经营成本中。

《预可行性研究报告》（参见报告 P39~44）设计单位安全费用为 3.00 元/吨。根据财政部、应急部财资〔2022〕136 号《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》，非金属露天矿山安全费用提取标准为 3 元/吨。考虑到该矿原矿破碎后直接销售、不设尾矿库，本次评估不计尾矿库安全费用。因此，本次评估据此确定单位安全费用为 3.00 元/吨，则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份安全费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位原矿安全费用} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 3.00 \text{ 元/吨} = 2850.00 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（5）折旧费

根据固定资产类别和财税等有关部门规定、《矿业权评估参数确定指导意见》，该矿固定资产采用年限法计算折旧，折旧费计算参见附表五。

开拓工程：按评估计算服务年限 18.30 年、净残值率 0% 计（不留残值），正常生产年份折旧费 46.03 万元。

房屋建筑物：按平均折旧年限 20 年、净残值率 5% 计，正常生产年份折旧费 577.17 万元。

设备：按平均折旧年限 10 年、净残值率 5% 计，正常生产年份折旧费 2478.17 万元。

经测算，正常生产年份固定资产折旧费 3101.38 万元，折合露采及原矿破碎分选产品单位折旧费 3.26 元/吨。

注：《预可行性研究报告》（参见报告 P40）设计维简费为 1 元/吨。维简费一般包含折旧性质的维简费（已形成的采矿系统固定资产的折旧）及更新性质的维简费（开拓工程延深投入等），考虑到石英岩矿山按财税制度不计提维简费，且该矿矿区范围较小、露采开拓工程属建设期一次性投入全部开拓工程费用，故开拓工程计提折旧、不考虑其更新资金投入，本次评估也不再计提维简费。

（6）修理费

《预可行性研究报告》（参见报告 P39~44）按不含露采剥离开拓工程的固定资产原值的 2.5% 设计露采及原矿破碎分选产品单位修理费为 0.72 元/吨。类比类似矿山，我们认为《预可行性研究报告》设计的修理费率合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。本次评估重新计算确定露采及原矿破碎分选产品单位不含增值税修理费为 1.01 元/吨〔即（房屋建筑物原值 12150.94 万元 + 设备原值 26086.04 万元）× 2.5% ÷ 950.00 万吨〕，则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份修理费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 1.01 \text{ 元/吨} = 959.50 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（7）环境治理恢复基金

《预可行性研究报告》（参见报告 P39~44）设计露采及原矿破碎分选产品单位矿山地质环境治理费 5.00 元/吨。根据 2019 年 11 月 5 日《内蒙古自治区自然资源厅 内蒙古自治区财政厅 内蒙古自治区生态环境厅关于印发〈内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）〉的通知》，内蒙古自治区已取消矿山地质环境治理恢复保证金、建立

矿山地质环境治理恢复基金制度；该矿为露天开采其他非金属矿类，矿山地质环境治理恢复基金计提基数为 2.5；露天开采深度大于 30 米（主矿体埋深 0~210m、平均厚度 114.19 米、开采标高 834~450 米），露天开采影响系数为 2.5；矿区土地类型为草地，土地复垦难度影响系数为 1.0；矿区属于赤峰市敖汉旗，地区影响系数为 1.0；按基金计提方法计算单位原矿矿山地质环境治理恢复基金为 6.25 元/吨（即 $2.5 \times 2.5 \times 1.0 \times 1.0$ ）。本次评估确定露采及原矿破碎分选产品单位环境治理恢复基金为 6.25 元/吨。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份环境治理恢复基金} &= \text{年产品产量} \times \text{单位环境治理恢复基金} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 6.25 \text{ 元/吨} = 5937.50 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（8）其他费用

《预可行性研究报告》（参见报告 P39~44）设计该矿露采及原矿破碎分选产品单位其他费用 14.80 元/吨。

《预可行性研究报告》未设计水土保持补偿费。根据《内蒙古自治区财政厅 发展和改革委员会 水利厅 中国人民银行呼和浩特中心支行关于印发〈内蒙古自治区水土保持补偿费征收使用实施办法〉的通知》（内财非税规〔2015〕18 号），矿产资源开采期间，石油、天然气以外的矿产资源按照开采量每吨 2.00 元计征水土保持补偿费。本次评估据此确定该矿单位原矿水土保持补偿费为 2.00 元/吨。

《预可行性研究报告》在税金及附加中设计水资源税 260.40 万元/年、地方水利建设资金 27.47 万元/年，评估将其并入管理费用中的其他费用，确定露采及原矿破碎分选产品单位水资源税和地方水利建设资金为 0.30 元/吨〔即 $(260.40+27.47) \div 950.00$ 〕。

综上，本次评估确定露采及原矿破碎分选产品单位其他费用为 17.10 元/吨（即水土保持补偿费 2.00 元/吨 + 单位水资源税和地方水利建设资金 0.30 元/吨 + 其他 14.80 元/吨）。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份其他费用} &= \text{年产品产量} \times \text{单位其他费用} \\ &= 950.00 \text{ 万吨} \times 17.10 \text{ 元/吨} = 16245.00 \text{ 万元}\end{aligned}$$

（9）摊销费

《预可行性研究报告》（参见报告 P39~44）设计该矿单位原矿摊销费为 1.91 元/吨（工程建设其他费用形成的无形资产及递延资产的摊销）。由于工程建设其他费用已分摊计入分部工程项目中计提折旧、其不再进行摊销计算。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估对土地使用权投资（3218.22 万元）按评估计算服务年限（18.30 年）进行摊销，即正常生产年份摊销费为 175.86 万元（即 $3218.22 \text{ 万元} \div 18.30 \text{ 年}$ ），折合露采及原矿破碎分选产品单位摊销费为 0.19 元/吨（即 $175.86 \div 950.00$ ）。

（10）财务费用（利息支出）

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，财务费用只计算流动资金贷款利息（固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息），设定流动资金中 70%为银行贷款，在生产期初借入使用，贷款利率按评估基准日适用的（自 2026 年 5 月 20 日开始）1 年期银行间同业拆借贷款市场报价利率（LPR）3.00%（年化利率）（中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布）计算，按期初借入、年末还款、全时间段

或全年计息。则：

正常生产年份流动资金贷款利息 = $4364.00 \times 70\% \times 3.00\% = 91.64$ 万元

折合露采及原矿破碎分选产品单位财务费用 0.10 元/吨。

综上所述，正常生产年份（以 2028 年为例）总成本费用及经营成本为：

总成本费用 = 材料费 + 动力费 + 职工薪酬费 + 安全费用 + 折旧费 + 修理费
+ 环境治理恢复基金 + 其他费用 + 摊销费 + 财务费用
= $10089.00 + 14288.00 + 2603.00 + 2850.00 + 3101.38 + 959.50$
+ $5937.50 + 16245.00 + 175.86 + 91.64$
= 56340.88（万元）

折合露采及原矿破碎分选产品单位总成本费用为 59.31 元/吨。

经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 摊销费 - 财务费用
= $56340.88 - 3101.38 - 175.86 - 91.64 = 52972.00$ （万元）

折合露采及原矿破碎分选产品单位经营成本为 55.76 元/吨。

13. 税金及附加

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，税金及附加应根据国家和省级财税主管部门发布的有关标准进行计算。税金及附加估算参见附表八。

本项目的税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加以应交增值税为税基，根据 2020 年 8 月 11 日通过的《中华人民共和国城市维护建设税法》（自 2021 年 9 月 1 日起实施）、国务院令第四 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》、内蒙古自治区人民政府办公厅内政办发〔2011〕25 号《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整地方教育附加征收标准的通知》，该矿纳税所在地适用的城市维护建设税税率为 1%，教育费附加费率为 3%，地方教育附加费率为 2%。

应交增值税为销项税额减进项税额，本次评估增值税统一按一般纳税人适用税率计算。产品销项税以其销售收入为税基，根据财税〔2008〕171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》及财税〔2016〕36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自 2009 年 1 月 1 日起，适用的产品销项税率为 17%；产品进项税率为 17%（以材料费、动力费、修理费为税基）（修理费进项税自 2016 年 5 月 1 日起）。根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 17% 和 11% 税率的，税率分别调整为 16%、10%。根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 16%、10% 税率的，税率分别调整为 13%、9%。前已述及，根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在矿山生产期新购置设备及不动产的进项增值税，可在当期产品销项增值税抵扣当期材料费、动力费和修理费的产品进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。

抵扣完设备及不动产进项增值税后的正常生产年份（以 2029 年为例）计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年产品增值税销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{销项税率} \\ &= 67260.00 \times 13\% = 8743.80 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年产品增值税进项税额} &= (\text{年材料费} + \text{年动力费} + \text{年修理费}) \times \text{进项税率} \\ &= (10089.00 + 14288.00 + 959.50) \times 13\% = 3293.75 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\text{年抵扣设备及不动产进项增值税额} = 0.00 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned}\text{年应交增值税额} &= \text{年产品销项税额} - \text{年产品进项税额} - \text{年抵扣设备及不动产进项税额} \\ &= 8743.80 - 3293.75 - 0.00 = 5450.05 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年城市维护建设税} &= \text{年增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 5450.05 \times 1\% = 54.50 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年教育费附加} &= \text{年增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 5450.05 \times 3\% = 163.50 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年地方教育附加} &= \text{年增值税额} \times \text{地方教育附加费率} \\ &= 5450.05 \times 2\% = 109.00 \text{（万元）}\end{aligned}$$

根据 2019 年 8 月 26 日通过的《中华人民共和国资源税法》，自 2020 年 9 月 1 日起，石英岩矿资源税按销售额实行从价定率计征，其资源税应纳税额 = 销售额 × 适用税率，税率幅度为 1%~10%，具体适用税率由省、自治区、直辖市人民政府报同级人民代表大会常务委员会决定，并报全国人民代表大会常务委员会和国务院备案；对设计开采年限超过十五年的衰竭期矿山（剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20% 以下或者剩余开采年限不超过 5 年的矿山）开采的矿产资源，资源税减征 30%。根据财政部、税务总局公告 2020 年第 34 号《关于资源税有关问题执行口径的公告》，纳税人以自采原矿洗选加工为选矿产品（通过破碎、切割、洗选、筛分、磨矿、分级、提纯、脱水、干燥等过程形成的产品，包括富集的精矿和研磨成粉、粒级成型、切割成型的原矿加工品）销售，按照选矿产品计征资源税。根据 2020 年 7 月 23 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过《内蒙古自治区人民代表大会常务委员会关于内蒙古自治区矿产资源税适用税率等税法授权事项的决定》，自 2020 年 9 月 1 日起，内蒙古自治区石英岩原矿产品、选矿产品税率均为 6%。本次评估据此确定石英岩原矿破碎分选产品（选矿产品）资源税税率为 6%；《开采方案》设计该矿分两期开采，第一期服务年限为 18.30 年，评估计算期内矿山尚未进入衰竭期，故本次评估不考虑衰竭期资源税减征优惠。

正常生产年份（非衰竭期、以 2029 年为例）：

$$\begin{aligned}\text{年资源税} &= \text{年销售收入} \times \text{资源税税率} \\ &= 67260.00 \times 6\% = 4035.60 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年销售税金及附加} &= \text{年城市维护建设税} + \text{年教育费附加} + \text{年地方教育附加} + \text{年资源税} \\ &= 54.50 + 163.50 + 109.00 + 4035.60 = 4362.60 \text{（万元）}\end{aligned}$$

根据《出让收益评估应用指南》，本次评估企业所得税统一以利润总额为基数，按税率 25% 计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

抵扣完设备及不动产进项增值税后的正常生产年份（以 2029 年为例）企业所得税计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 67260.00 - 56340.88 - 4362.60 = 6556.52 \quad (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年企业所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\ &= 6556.52 \times 25\% = 1639.13 \quad (\text{万元})\end{aligned}$$

14. 折现率

根据《出让收益评估应用指南》，参按原国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%；地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取 9%。因此，本次采矿权出让收益评估折现率取值为 8%。

十二、评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

- 1、该矿采矿权能够依法变更开采区域（矿区范围）（调整开采标高）；
- 2、以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；
- 3、所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- 4、以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；
- 5、在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；
- 6、不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；
- 7、无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

我们依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）〔需有偿处置的截止 2026 年 1 月 31 日冶金用石英岩累计查明即保有资源量（全部为新增资源量）（探明+控制+推断资源量）矿石量 18767.1 万吨即可采储量（全部为新增可采储量）矿石量 17383.37 万吨〕采矿权在评估基准日所表现的评估价值即采矿权出让收益评估价值为人民币 21075.44 万元，大写人民币贰亿壹仟零柒拾伍万肆仟肆佰元整。详见附表一。

采矿权出让收益市场基准价计算结果：根据《内蒙古自治区自然资源厅关于印发内蒙古自治区镍、钒、钴等 58 个矿种矿业权出让收益市场基准价（基准率）的通知》（内自然

资字〔2019〕141号），石英岩矿（冶金及其他用）采矿权出让收益市场基准（单）价：1.10元/吨可采储量矿石量，则敖汉旗四十家子硅石矿（一期露天剥离范围）〔需有偿处置的截止2026年1月31日冶金用石英岩累计查明即保有资源量（全部为新增资源量）（探明+控制+推断资源量）矿石量18767.1万吨即可采储量（全部为新增可采储量）矿石量17383.37万吨〕采矿权出让收益市场基准价为人民币**19121.71万元**（即17383.37万吨×1.10元/吨）（小于本次采矿权出让收益评估价值21075.44万元）。

十四、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委托评估采矿权出让收益评估价值的重大事项。

十五、特别事项说明

1、该矿《采矿许可证》载明的开采标高（842~737米标高）与矿体赋存及资源量估算标高（834~450米标高）不一致，根据《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）、《内蒙古自治区自然资源厅关于转发〈自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见〉的通知》（内自然资字〔2023〕584号）及《内蒙古自治区自然资源厅关于进一步做好矿产资源开发利用方案审查管理等有关工作的通知》（内自然资字〔2023〕585号），采矿权申请人应按审查通过的矿产资源开发利用方案确定的开采区域（矿区范围）开采标高（834~450米标高）申请调整开采区域（矿区范围）、办理采矿权变更登记。本次评估结论系基于该采矿权能够依法变更（调整）开采区域（矿区范围）（调整上限开采标高、扩大开采深度）等前提假设条件而得出，本评估机构和本项目评估人员不对采矿权变更登记事项承担责任。

2、根据《储量核实报告》、《开采方案》及《矿业权出让收益评估合同》，该矿开采区域（矿区范围）内截止2026年1月31日冶金用石英岩累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量41098.9万吨；审查通过的《开采方案》考虑到矿区内分布的考古遗址、国防工程和一级保护林地的影响，设计矿山分两期开采，首期可供开采范围为一期露天剥离范围即本次评估范围，其累计查明即保有资源量（探明+控制+推断资源量）矿石量18767.1万吨全部为需有偿处置的新增资源量（2023年11月30日已完成有偿处置的保有资源量矿石量63.42万吨全部在一期露天剥离范围外），因此，本次需有偿处置采矿权出让收益的新增资源量为矿石量**18767.1万吨**。一期露天剥离范围外的保有资源量矿石量**22331.8万吨**（即截止2026年1月31日累计查明即保有资源量41098.9万吨－一期露天剥离范围累计查明即保有资源量18767.1万吨）待遗址考古挖掘完成及国防工程调出开采区域（矿区范围）后重新编制开采方案、再进行开采利用，扣除一期露天剥离范围外2023年11月30日已完成有偿处置的保有资源量矿石量63.42万吨后，一期露天剥离范围外新

增资源量矿石量 22268.38 万吨再相应进行采矿权出让收益有偿处置，因此，一期露天剥离范围外的保有资源量及其新增资源量未参与本次采矿权出让收益评估及处置。

3、本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及采矿权申请人之间无任何利害关系。

4、本次评估工作中评估委托人及采矿权申请人所提供的有关文件材料（包括核实报告及其评审意见与备案复函、开采方案及其评审意见、可行性研究报告、原采矿权评估报告、采矿权出让收益评估报告及公开使用证明等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

5、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权申请人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

6、本评估报告含有若干附件，附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

7、本评估报告经本评估机构法定代表人、签字矿业权评估师（评估责任人员）（项目负责人和报告复核人）签名，并加盖评估机构公章后生效。

十六、评估报告使用限制

1. 根据中国矿业权评估师协会公告 2023 年第 1 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结论公开的，自公开之日起有效期一年；评估结论不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期内资源量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

2. 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

3. 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

4. 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

十七、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2026 年 7 月 3 日。

十八、评估机构和评估人员

(本页无正文)

法定代表人: 胡忠实 矿业权评估师
注册安全工程师
地质矿产工程师



项目负责人: 王如钢 矿业权评估师
资产评估师
正高级工程师




报告复核人: 刘和发 矿业权评估师
资产评估师
成绩优异高级工程师




评估人员: 刘和发

王如钢

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司



二〇二六年七月三日