

浉池县金晶耐材有限公司浉池县洪阳镇石英  
砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）  
采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2025]020号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年三月十一日



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:1105320250201059169

评估委托方: 三门峡市自然资源和规划局  
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: 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩(玻璃用砂岩)矿(新增资源储量)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[2025]020号  
评估值: 26083.53(万元)  
报告签字人: 吴家齐(矿业权评估师)  
季强(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。



澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告

摘要

山连山矿权评报字[2025]020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：**澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权。

**评估委托人：**三门峡市自然资源和规划局。

**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：**因澠池县金晶耐材有限公司申请办理澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权延续变更登记（变更矿区范围、调整证载生产规模、增加矿种）之事宜，按照国家现行相关法律法规规定，需确定该矿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澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估价值参考意见。

**评估基准日：**2024年12月31日。

**评估日期：**2025年1月17日至2025年3月11日。

**评估方法：**折现现金流量法。

**评估主要参数：**本次评估范围为拟变更后的矿区范围，矿区面积 5.7149km<sup>2</sup>，开采标高+747至+440米。

根据2024年10月编制的《澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》及其《评审意见书》，截止2024年8月31日，估算矿区内**玻璃用硅质原料矿**保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17万吨，其中探明资源量 1143.21万吨，控制资源量 3929.49万吨，推断资源量 4102.47万吨；**熔剂用硅质原料矿**保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48万吨，其中探明资源量 102.31万吨，控制资源量 1712.59万吨，推断资源量 2280.58万吨。

推断资源量可信度系数 0.8；评估利用资源储量**玻璃用硅质原料矿** 8354.68万吨、**熔剂用硅质原料矿** 3639.36万吨；采矿回采率 95%，可采储量**玻璃用硅质原料矿** 5624.23万吨、

熔剂用硅质原料矿 2528.50 万吨；玻璃用硅质原料矿生产规模 300.00 万吨/年、熔剂用硅质原料矿生产规模 134.90 万吨/年；矿石贫化率 2%；矿山服务年限、评估计算服务年限 19.73 年，评估计算年限 20.73 年；产品方案为玻璃用硅质原料原矿和熔剂用硅质原料原矿；玻璃用硅质原料原矿产品不含税价 66.37 元/吨（即含税价 75.00 元/吨）、熔剂用硅质原料原矿产品不含税价 35.40 元/吨（即含税价 40.00 元/吨）；固定资产投资原值 17099.13 万元、净值 16483.13 万元；单位原矿总成本费用 61.71 元/吨、单位原矿经营成本 57.46 元/吨；折现率 8%。

**本次评估需处置出让收益有关内容：**本次评估需有偿处置的资源量为截止 2024 年 8 月 31 日矿区范围内玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 8737.89 万吨即可采储量 5324.75 万吨，熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 4162.40 万吨即可采储量 2592.08 万吨。

**评估结论：**经评估人员现场调查和当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真计算，确定浉池县金晶耐材有限公司浉池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）〔截止 2024 年 8 月 31 日矿区范围内玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 8737.89 万吨即可采储量 5324.75 万吨、熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 4162.40 万吨即可采储量 2592.08 万吨〕采矿权出让收益评估价值为人民币 **26083.53 万元**，大写人民币贰亿陆仟零捌拾叁万伍仟叁佰元整。

**按出让收益市场基准价核算结果：**根据河南省自然资源厅豫自然资发〔2020〕54 号《河南省自然资源厅关于印发 2020 年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》，河南省玻璃用石英砂岩采矿权出让收益市场基准（单）价为可采储量 3.00 元/吨·矿石；根据河南省国土资源厅豫国土资发〔2018〕5 号《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》，冶金熔剂用石英岩（石英砂岩）出让收益市场基准（单）价为可采储量 3.50 元/吨·矿石。则该矿新增资源量采矿权出让收益市场基准价为 **25046.53 万元**（即玻璃用硅质原料矿可采储量 5324.75 万吨×3.00 元/吨+熔剂用硅质原料矿可采储量 2592.08 万吨×3.50 元/吨），小于本次新增资源量采矿权出让收益评估价值 26083.53 万元。

**评估报告使用限制：**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）》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年。

本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的，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。除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未经评估委托人许可、未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，本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。

(本页无正文)

法定代表人：胡忠实



项目负责人：季强



报告复核人：吴家齐



北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年三月十一日



# 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.....	1
三、评估目的.....	3
四、评估对象和评估范围.....	3
五、评估基准日.....	5
六、评估原则.....	5
七、评估依据.....	5
八、采矿权概况.....	8
九、评估实施过程.....	26
十、评估方法.....	27
十一、评估参数的确定.....	28
十二、评估假设.....	45
十三、评估结论.....	45
十四、评估基准日期后调整事项说明.....	46
十五、特别事项说明.....	46
十六、评估报告使用限制.....	47
十七、评估报告日.....	47
十八、评估机构和评估人员.....	48

## 评估报告附表

附表一 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估价值计算表

附表二 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估可采储量估算表

附表三 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估销售收入计算表

附表四 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估固定资产投资估算表

附表五 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估固定资产折旧计算表

附表六 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估单位成本确定依据表

附表七 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评

## 估经营成本计算表

附表八 渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权评估税费计算表

### 评估报告附件

附件一 《矿业权评估机构及评估师承诺书》

附件二 三门峡市自然资源和规划局《矿业权出让收益评估委托合同书》

附件三 渑池县金晶耐材有限公司出具的《承诺函》

附件四 渑池县金晶耐材有限公司营业执照（副本）

附件五 三门峡市自然资源和规划局颁发的 C4112002010127130099644 号《采矿许可证》（副本）

附件六 三门峡市地质矿产事务所三储评字〔2024〕13 号《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿储量核实报告〉评审意见书》

附件七 河南省晟鑫勘测设计有限公司 2024 年 10 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》

附件八 《矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书》

附件九 三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》（部分）

附件十 三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2025 年 3 月 1 日出具的《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案〉补充说明》

附件十一 渑池县金晶耐材有限公司出具的《渑池县洪阳镇石英砂岩矿固定资产投资表》

附件十二 三门峡市自然资源和规划局三自然资储备字〔2019〕5 号《备案证明》及三门峡市地质矿产事务所三储评字〔2019〕04 号《〈河南省渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿生产勘探报告〉评审意见书》

附件十三 《渑池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》、《渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》及价款缴纳证明

附件十四 河南地源矿权评估有限公司编制的豫地评采报字[2020]第 16 号《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》及价款缴纳票据

附件十五 三门峡市自然资源和规划局 2024 年 6 月 21 日出具的《三门峡市自然资源和规划局关于渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿年报审查处理意见》及出让收益缴纳票据

附件十六 矿业权评估人员自述材料

附件十七 矿业权评估机构营业执照及矿业权评估资格证书（副本）

附件十八 签字矿业权评估师执业资格证书及执业登记证书



## 澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2025]020号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司接受三门峡市自然资源和规划局的委托，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，对澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）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2024年12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

住所：北京市西四羊肉胡同30号地质礼堂后楼三层

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、评估委托人及采矿权人

本次评估委托人为三门峡市自然资源和规划局。

采矿权人为澠池县金晶耐材有限公司，矿山名称为澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿，采矿权人简介如下：

名称：澠池县金晶耐材有限公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：澠池县洪阳镇北沟村；

地址：中国北京市西四羊肉胡同30号地质礼堂后楼三层

电话：(010) 66165415 66110166 66518759

传真：(010) 66531156

邮政编码：100034

电子信箱：bjsls@vip.sina.com

Add: Geology Hall, No.30 Yangrou Alley Xisi Beijing China

Tel: (8610) 66165415 66110166 66518759

Fax: (8610) 66531156

Post Code: 100034

E-mail: bjsls@vip.sina.com

法定代表人：上官明军；

注册资本：伍佰万圆整；

经营范围：砂岩开采、加工与销售；耐火、耐磨材料的研发。（以上范围法律、法规规定应经审批方可经营项目，凭有效许可证经营）（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）

渑池县金晶耐材有限公司（公司前身为“渑池县洪阳硅业有限责任公司”，2007年10月更名）取得采矿权，采矿许可证证号：4112000810003。经依法延续，2024年换发新的采矿证，证号为：C4112002010127130099644，采矿权人：渑池县金晶耐材有限公司；矿山名称：渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿；开采矿种：玻璃用砂岩；开采方式：露天开采；生产规模：100.00万吨/年；矿区面积：7.2469km<sup>2</sup>；开采深度为+671米至+440米标高，有效期限6.6年，自2024年6月17日至2030年12月31日。

### ● 采矿权价款（出让收益）评估及处置情况

2007年，渑池县金晶耐材有限公司通过挂牌出让取得原渑池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权及原渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权。

根据《渑池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》，出让标的物原洪阳镇杨庄矿采矿权，出让期限5年，矿区面积5.32km<sup>2</sup>，保有储量42万立方米，开采标高由+440米标高至+671米标高，出让成交价款8.1万元；根据《渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》，出让标的物原渑池县洪阳镇石窑矿采矿权，出让期限5年，矿区面积2.10km<sup>2</sup>，保有储量37.5立方米，开采标高由+460米标高至+632米标高，出让成交价款7.2万元。根据渑池县国土资源局2013年1月31日出具的证明：渑池县洪阳石英砂岩矿（证号：4112000810003），采矿权人为渑池县金晶耐材有限公司，采矿权共计缴纳采矿权价款15.3万元整（即8.1+7.2），即2003年已处置价款对应的资源储量为**79.50万立方米，合198.75万吨**。（注：2003年已处置价款的资源储量198.75万吨，其中1号矿体64.27万吨、2号矿体40.74万吨、3号矿体62.01万吨、4号矿体31.74万吨）。

2019年，河南地源矿权评估有限公司编制了豫地评采报字[2020]第16号《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》，评估基准日2020年3月31日，该矿截止储量估算基准日2019年3月10日保有玻璃硅质原料用石英砂岩矿864.86万吨，其中参与设计利用的资源储量为3号矿体保有资源储量766.53万吨，设计利用资源储量为708.76万吨，设计可采储量673.32万吨。3号矿体已处置价款的资源储量62.01万吨，3号矿体期间动用资源储量41.24万吨（即全民采累计动用79.07-民采37.83），已处置价款剩余资源储量20.77万吨（即62.01-41.24），需要征收出让收益的新增资源储量为745.76万吨（即766.53-20.77）、对应评估利用可采储量653.59万吨、采矿权出让收益评估值为1307.18万元。矿山于2021年8月4日缴纳了全部的1307.18万元，该部分3号矿体新增资源储量已完成有偿处置。因此截止2019

年 3 月 10 日 3 号矿体累计查明资源储量 845.60 万吨中已完成有偿储量的资源储量为 807.77 万吨（即 745.76 + 62.01），另外还有民采动用资源储量 37.83 万吨。

2024 年 6 月，三门峡市自然资源和规划局出具了《三门峡市自然资源和规划局关于渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿年报审查处理意见》，该矿 2022 年动用建筑石料级石英岩 10.37 万立方米，2023 年动用建筑石料级石英岩 15.95 万立方米，合 67.3792 万吨，需补交出让收益 202.1376 万元。该矿于 2024 年 6 月 24 日缴纳 78.96 万元，6 月 26 日缴纳了 123.1776 万元，合计 202.1376 万元，该部分动用资源量已完成有偿处置。

#### ● 本次评估需有偿处置的资源储量（即新增资源储量）情况

2024 年 10 月，河南省晟鑫勘测设计有限公司编制了《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》（参见 P85 ~ 89），三门峡市地质矿产事务所以三储评字〔2024〕13 号对该报告进行了评审。截止资源量估算基准日 2024 年 8 月 31 日，估算矿区范围内**玻璃用硅质原料矿**累计查明资源量 9814.55 万吨，累计动用资源量 639.38 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17 万吨，保有资源量中探明资源量 1143.21 万吨，控制资源量 3929.49 万吨，推断资源量 4102.47 万吨；**熔剂用硅质原料矿**累计查明资源量 4229.78 万吨，累计动用资源量 134.30 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨，保有资源量中探明资源量 102.31 万吨，控制资源量 1712.59 万吨，推断资源量 2280.58 万吨；

根据《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），截止资源量估算基准日 2024 年 8 月 31 日矿区范围内新增玻璃用硅质原料矿、熔剂用硅质原料矿需以出让金额方式征收采矿权出让收益。

### 三、评估目的

因渑池县金晶耐材有限公司申请办理渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿采矿权延续变更登记（变更矿区范围、调整证载生产规模、增加矿种）之事宜，按照国家现行相关法律法规规定，需确定该矿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渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估价值参考意见。

### 四、评估对象和评估范围

#### 1. 评估对象

本次评估对象为渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权。

#### 2. 评估范围

（1）现采矿许可证载明的矿区范围

三门峡市自然资源和规划局 2024 年 6 月 19 日颁发的采矿许可证，证号：C4112002010127130099644，采矿权人为渑池县金晶耐材有限公司。矿山名称为渑池县金

晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿，露天开采玻璃用砂岩，生产规模 100 万吨/年，矿区面积 7.2469km<sup>2</sup>，开采深度自+671 米至+440 米标高，有效期限 6.6 年，自 2024 年 6 月 17 日至 2030 年 12 月 31 日。矿区范围由 11 个拐点圈定（2000 国家大地坐标），拐点坐标见下表。

现采矿许可证载明的矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3854204.04	37588797.17	7	3850404.03	37591552.15
2	3852404.03	37591097.17	8	3851609.03	37591552.17
3	3851504.03	37592847.17	9	3851609.03	37590992.17
4	3851154.02	37592847.17	10	3850954.03	37590992.16
5	3850754.02	37592597.16	11	3850954.03	37588797.15
6	3850604.02	37592607.16			
扣除范围拐点坐标					
1	3851776.03	37588925.15	3	3851862.03	37589108.16
2	3851907.03	37589067.16	4	3851735.03	37588972.15

## （2）拟变更后的矿区范围

为了扩深开采范围，扩大生产规模，换发新的采矿许可证，三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制了《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》，拟变更后的矿区面积 5.7149km<sup>2</sup>，开采标高+747 至+440 米，拟申请矿区范围由 50 个拐点圈定（2000 国家大地坐标），详见下表。

拟申请矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3854204.04	37588797.17	26	3851504.03	37592847.17
2	3853392.04	37589834.73	27	3851154.02	37592847.17
3	3853353.89	37589835.59	28	3850754.02	37592597.16
4	3853181.78	37589940.32	29	3850908.07	37591552.16
5	3853028.56	37590057.24	30	3851076.56	37591552.16
6	3852991.41	37590072.33	31	3851069.18	37591571.08
7	3852944.87	37589957.73	32	3851089.24	37591569.87
8	3852832.20	37590003.49	33	3851094.87	37591552.16
9	3852878.75	37590118.09	34	3851609.03	37591552.17
10	3852767.77	37590163.17	35	3851609.03	37590992.17
11	3852093.31	37590059.57	36	3851202.53	37590992.16
12	3852096.25	37590403.03	37	3851202.54	37590390.81
13	3851854.19	37590400.44	38	3850954.03	37590390.81
14	3851854.28	37590429.56	39	3850954.03	37589977.27
15	3851953.74	37590582.13	40	3851095.14	37589937.82
16	3852015.72	37590652.92	41	3851173.06	37589940.80
17	3852032.82	37590650.87	42	3851293.78	37589932.53
18	3852425.33	37590568.33	43	3851438.30	37589917.76
19	3852574.48	37590562.11	44	3851564.01	37589872.63
20	3852631.03	37590512.77	45	3851483.34	37589836.73
21	3852677.34	37590500.34	46	3851483.34	37589228.29
22	3852785.30	37590532.72	47	3850954.03	37589228.29
23	3852815.42	37590525.72	48	3850954.03	37589085.91

点号	X	Y	点号	X	Y
24	3852824.56	37590559.83	49	3851483.34	37589085.91
25	3852404.03	37591097.17	50	3851483.35	37588797.15
扣除以下拐点范围					
1	3851776.03	37588925.15	3	3851862.03	37589108.16
2	3851907.03	37589067.16	4	3851735.03	37588972.15

本次评估范围即为拟变更后的矿区范围，矿区面积 5.7149km<sup>2</sup>，开采标高+747 至+440 米。

2024 年 10 月，河南省晟鑫勘测设计有限公司编制了《浚池县金晶耐材有限公司浚池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》，截止 2024 年 8 月 31 日，估算现矿区范围内玻璃用硅质原料矿累计查明资源量 9814.55 万吨，动用资源量 639.38 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17 万吨；熔剂用硅质原料矿累计查明资源量 4229.78 万吨，动用资源量 134.30 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨。三门峡市地质矿产事务所以三储评字〔2024〕13 号对该报告进行了评审。根据三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制的《浚池县金晶耐材有限公司浚池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P76），上述累计查明资源量均在拟变更后的矿区范围内。

矿区内不属于国家自然保护区，无军事禁区，无名胜古迹，无风景区，无限制开采矿产的区域。

经询证，截止评估基准日，上述范围无矿业权权属争议。

## 五、评估基准日

本项目评估基准日是 2024 年 12 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 2024 年 12 月 31 日的时点有效价值。

选取 2024 年 12 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. 2009年8月27日修正后颁布的《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1998年第242号令发布、2014年第653号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；
5. 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》；
6. 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》；
7. 河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局（豫财环资〔2024〕53号）《河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发〈河南省矿业权出让收益征收办法〉的通知》；
8. 自然资源部办公厅 财政部办公厅（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》
9. 河南省自然资源厅 河南省财政厅（豫自然资发〔2019〕78号）《河南省自然资源厅 河南省财政厅〈关于已设矿业权出让收益（价款）处置有关问题的意见〉》
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. 河南省国土资源厅豫国土资发〔2015〕22号《河南省国土资源厅关于进一步加强矿业权评估行业管理的通知》；
12. 河南省国土资源厅豫国土资发〔2018〕5号《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》；
13. 河南省自然资源厅豫自然资发〔2020〕54号《河南省自然资源厅关于印发2020年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》；
14. 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》；
15. 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》；
16. 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）》；
17. 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（CMVS30800-2008）》；
18. 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）》；

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

20. 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》；

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

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）；

23. 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）。

## （二）经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

1. 三门峡市自然资源和规划局《矿业权出让收益评估委托合同书》；

2. 渑池县金晶耐材有限公司出具的《承诺函》；

3. 渑池县金晶耐材有限公司营业执照（副本）；

4. 三门峡市自然资源和规划局颁发的 C4112002010127130099644 号《采矿许可证》（副本）；

5. 三门峡市地质矿产事务所三储评字〔2024〕13 号《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿储量核实报告〉评审意见书》；

6. 河南省晟鑫勘测设计有限公司 2024 年 10 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》；

7. 《矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书》；

8. 三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》；

9. 三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2025 年 3 月 1 日出具的《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案〉补充说明》；

10. 渑池县金晶耐材有限公司出具的《渑池县洪阳镇石英砂岩矿固定资产投资表》；

11. 三门峡市自然资源和规划局三自然资储备字〔2019〕5 号《备案证明》及三门峡市地质矿产事务所三储评字〔2019〕04 号《〈河南省渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿生产勘探报告〉评审意见书》；

12. 《渑池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》、《渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》及价款缴纳证明；

13. 河南地源矿权评估有限公司编制的豫地评采报字[2020]第 16 号《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》及价款缴纳票据；

14. 三门峡市自然资源和规划局 2024 年 6 月 21 日出具的《三门峡市自然资源和规划

局关于渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿年报审查处理意见》及出让收益缴纳票据；

15. 其他。

## 八、采矿权概况

### （一）矿区位置交通、自然地理及经济概况

渑池县洪阳镇石英砂岩矿区位于渑池县县城正东方向约 22km，其行政区划隶属洪阳镇管辖。矿区南西距渑池县洪阳镇 4.0km，有乡村公路连接，并连通 G310 国道；洪阳镇西南 7km 和西北 7.5km 分别为陇海铁路义马站和 G30 连霍高速公路义马站，交通十分便利。

该区位于低山区，地形切割强烈，地面坡度较大，冲沟发育。区内地表植被分布极不平衡，山地植被较发育，灌木丛生。区内地形总体西北高西南低，区内最大海拔标高为 +747m（矿区西北角），最低海拔标高为 +415m（矿区西南部的北沟），相对最大高差为 332m。

该区属黄河流域涧河水系，区内无常年性河流分布，区内中部及南东部外围有冲沟接入涧河后注入黄河，对核实区无大的影响。

该区属温带季风气候。据渑池县气象局资料，年平均气温 12.4℃，元月份最低温度 -12℃，七月份最高温度 39.5℃。年降雨量最高 1013.6mm（1964 年），最低 371.2mm（1986 年），年平均降雨量 622mm，日最大降水量 131.8mm，平均日最大降水量 81.2mm。年平均蒸发量 1172.7mm。降雪于每年 11 月份开始，至次年三、四月终止，最大积雪厚度达 0.75m，地面结冰亦在 11 月开始，至次年三、四月终止，冰冻厚度可达 30cm。

区内以农业为主，主产小麦、玉米、豆类及核桃、柿子等，地区经济欠发达，近年来矿产开发力度加强，为经济注入活力，使人民群众生产有了较大的改善。核实区周边地区居民点较多，劳动力资源充足，用水、用电较为方便。区内劳动力较丰富，供水供电充分，可满足矿山采矿之需。

### （二）以往地质工作概况

1953 年，原非金属勘探公司中原地质队普查铁门石灰岩矿山时发现该矿区；1954 年原非金属勘探公司第二队勘探铁门石灰石矿山时开展方山砂岩普查，以备将来勘探作为玻璃原料。

1956 年 10 月，原建筑材料工业部地质局 702 队在该区东侧开展石英砂岩矿床详细勘探工作，编制提交了《河南省渑池县方山石英岩矿床详细勘探总结报告》。该报告基本查明了该区基本地质情况、石英砂岩矿体赋存和分布规律、矿体特征、矿石质量状况等。

2003 年，三门峡市矿山技术服务中心提交《河南省渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿储量报告》，查明玻璃用砂岩矿（332）矿石量 37.5 万立方米（合 93.75 万吨）。

2003 年，三门峡市矿山技术服务中心提交《河南省渑池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿储量报告》。查明玻璃用砂岩矿（332）矿石量 42.0 万立方米（105 万吨）。

2007年渑池县国土资源局对石窑、杨庄两个矿区整合，之后公开挂牌出让。整合以后矿区名称为“渑池县洪阳镇石英砂岩矿”，矿区内累计查明玻璃用砂岩矿（332）矿石量79.5万立方米（198.75万吨）。

2015年，渑池县金晶耐材有限公司委托三门峡市黄金设计院有限公司编制《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿矿产资源开发利用方案》并通过评审备案，共查明玻璃用砂岩矿（332）资源储量79.5万立方米（198.75万吨），全部为保有储量。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家组会审并予以通过（三地开评〔2015〕01号）。

2016年12月，渑池县金晶耐材有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院编制《渑池县洪阳镇石英砂岩矿2016年资源储量动态检测报告》并通过评审备案，共查明玻璃用砂岩矿（111b+332）矿石量198.75万吨；其中动用（111b）矿石量5.25万吨，保有（332）矿石量193.50万吨。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2017年12月，渑池县金晶耐材有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院编制《渑池县洪阳镇石英砂岩矿2017年资源储量动态检测报告》并通过评审备案，共查明玻璃用砂岩矿资源储量（111b+332）矿石量198.75万吨；其中累计动用（111b）矿石量7.18万吨，当年动用（111b）矿石量1.93万吨，保有（332）矿石量191.57万吨。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2018年12月，渑池县金晶耐材有限公司委托河南中瑞矿业技术有限公司编制《渑池县洪阳镇石英砂岩矿2018年资源储量动态检测报告》并通过评审备案，共查明玻璃用砂岩矿资源储量（111b+332）矿石量198.75万吨；其中累计动用（111b）矿石量11.28万吨，当年动用（111b）矿石量4.10万吨，保有（332）矿石量187.47万吨。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2018年10月至2019年3月，渑池县金晶耐材有限公司对该矿区3号矿体地区开展了生产勘探工作。完成1:2000地形地质修测1.08km<sup>2</sup>、1:1000勘探线剖面测量2.81km、采样线16条、钻孔7个256.45m，提交了《河南省渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿生产勘探报告》，备案证明文号：三自然资储备字〔2019〕5号。截至2019年3月10日，矿区共查明玻璃用硅质原料矿（111b<sub>采</sub>+122b+332+333）矿石量943.93万吨，SiO<sub>2</sub>平均品位97.46%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.41%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.28%。动用（111b）<sub>采</sub>矿石量79.07万吨（其中以往民采37.83万吨），SiO<sub>2</sub>平均品位97.63%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.40%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.28%；保有（122b+332+333）矿石量864.86万吨，SiO<sub>2</sub>平均品位97.37%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.42%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>平均品位0.28%。其中（122b）矿石量477.68万吨，（332）矿石量98.33万吨，（333）矿石量288.85万吨。

2019年12月，渑池县金晶耐材有限公司委托河南宏程矿业勘察设计有限公司编制《河南省渑池县洪阳镇石窑石英砂岩矿2019年度矿山储量年报》并通过评审备案，共查明玻璃用硅质原料矿资源储量（111b+332）矿石量198.75万吨，其中动用（111b）矿石量15.28

万吨，保有（332）矿石量 183.47 万吨。当年动用（111b）矿石量 4.0 万吨。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2020 年 12 月，渑池县金晶耐材有限公司委托三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制《矿山企业动用矿产资源储量及下年度申报计划备案表》（2020 年度）并通过评审备案，共查明玻璃用硅质原料矿控制资源量矿石量 569.67 万吨，推断资源量矿石量 284.08 万吨；累计动用矿产资源矿石量 90.18 万吨；累计查明矿产资源矿石量 943.93 万吨。当年动用矿产资源矿石量 7.11 万吨。该报告经三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2021 年 12 月，渑池县金晶耐材有限公司委托三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制《矿山企业动用矿产资源储量及下年度申报计划备案表》（2021 年度）并通过评审备案，共查明玻璃用硅质原料矿控制资源量矿石量 534.26 万吨，推断资源量矿石量 281.01 万吨；累计动用矿产资源矿石量 128.66 万吨；累计查明矿产资源矿石量 943.93 万吨。当年动用矿产资源矿石量 38.48 万吨。三门峡市地质矿产事务所组织专家会审验收并予以通过。

2022 年 12 月，渑池县金晶耐材有限公司委托三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制《非金属露天矿山和小型及以下的矿山资源储量年度变化表》，并通过评审备案《矿山储量年报备案表》（2022 年度）：2022 年末矿区内累计查明玻璃用硅质原料矿矿石量 943.93 万吨，其中累计动用矿石量 223.65 万吨，保有控制资源量 456.25 万吨，推断资源量 264.03 万吨。矿山当年动用量 94.99 万吨。当年末保有可信储量 430.809 万吨。

2020 年 5 月至 2021 年 12 月，渑池县金晶耐材有限公司对矿区开展了生产勘探工作。开展了 1:2000 地形地质修测、1:1000 勘探线剖面测量，钻探施工 66 个钻孔共计 2258.30m。提交了《河南省渑池县洪阳镇石英砂岩矿生产勘探报告》，备案证明文号：三自然资储备字〔2023〕6 号。截至 2022 年 12 月 31 日，采矿证范围内共估算玻璃用硅质原料矿：动用矿产资源量 378.74 万吨，探明资源量 936.88 万吨，控制资源量 3931.66 万吨，推断资源量 4434.28，累计查明矿产资源矿石量 9681.56 万吨；熔剂用硅质原料矿矿石量：探明资源量 39.96 万立方米（102.31 万吨），控制资源量 678.56 万立方米（1737.13 万吨），推断资源量 916.46 万立方米（2346.11 万吨），累计查明矿产资源 1634.98 万立方米（4185.55 万吨），均为保有资源量。

2023 年 12 月，渑池县金晶耐材有限公司委托三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制《渑池县金晶耐材有限公司洪阳镇石英砂岩矿 2023 年矿山储量年度报告》并通过评审备案《矿山储量年报备案表》（2023 年度），2023 年末矿区内累计查明玻璃用硅质原料矿矿石量 9681.56 万吨，其中累计动用矿石量 467.33 万吨，保有探明资源量 936.88 万吨，控制资源量 3853.01 万吨，推断资源量 4424.34 万吨。当年动用量 88.59 万吨。当年末保有证实储量 890.04 万吨，保有可信储量 3656.469 万吨。累计查明建筑石料矿矿石量 1634.98 万立方米，其中累计动用矿石量 26.32 万立方米，探明资源量 39.96 万立方米，控制资源量 653.3 万立方米，推断资源量 915.4 万立方米。当年动用量 15.95 万吨。当年末保有证实储

量 37.96 万立方米，可信储量 620.63 万立方米。

2024 年 3 月，渑池县金晶耐材有限公司委托河南省晟鑫勘测设计有限公司在采矿证内的滑坡治理区开展了 1:2000 地质修测、1:1000 勘查线剖面测量；针对 7 号矿体共施工钻孔 3 个和 1 条采样线，完成钻探进尺 145.37m；收集利用滑坡地质勘查施工的 6 个钻孔，进尺 176.30m。编制《河南省渑池县洪阳镇石英砂岩矿滑坡治理区资源储量报告》并通过了三门峡市地质矿产事务所组织的专家组评审，截至 2024 年 2 月 5 日，采矿证内滑坡区玻璃用硅质原料矿累计查明矿石量 433.21 万吨；其中，动用矿产资源 9.84 万吨（民采），探明资源量 206.33 万吨，控制资源量 132.20 万吨；推断资源量 84.84 万吨。

2024 年 10 月，河南省晟鑫勘测设计有限公司编制了《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》，依据所获得地质矿产资料确认矿区范围内已详细查明了地质构造和矿床地质特征，矿体的分布、形态、规模、产状及其品位变化情况，矿石加工技术性能以及矿床的水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件等。截止资源量估算基准日 2024 年 8 月 31 日，估算矿区范围内玻璃用硅质原料矿累计查明资源量 9814.55 万吨，动用资源量 639.38 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17 万吨，保有资源量中探明资源量 1143.21 万吨，控制资源量 3929.49 万吨，推断资源量 4102.47 万吨；熔剂用硅质原料矿累计查明资源量 4229.78 万吨，动用资源量 134.30 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨，保有资源量中探明资源量 102.31 万吨，控制资源量 1712.59 万吨，推断资源量 2280.58 万吨；三门峡市地质矿产事务所以三储评字〔2024〕13 号对该报告进行了评审。上述矿区范围内的资源量是本次评估的资源量依据。

### （三）矿区地质特征

#### 1. 区域地质概况

该区大地构造位置处于华北陆块豫西断隆的西北部。区域内沉积地层发育，构造变动强烈。以铁、煤、铝土矿为主的金属矿产和以石英砂岩为主的非金属矿产蕴藏丰富。

地层属华北地层大区分区豫陕地层分区渑池-确山地层小区。区域内出露的地层有中元古界长城系，下古生界寒武系和奥陶系，上古生界石炭系和二叠系，中生界三叠系、侏罗系和白垩系，新生界古近系、新近系和第四系。区内地层岩性以沉积岩为主，各时代的地层发育比较完整，其中以第四系出露最广。

该区处于华北地台华熊台缘拗陷渑池~确山褶断束。岩浆活动微弱、地质构造较为复杂，主要为一些宽缓的背、向斜褶皱和规模不大断裂构造。大致经历了王屋山、晋宁、少林、加里东、华力西、印支、燕山和喜马拉雅等多期构造旋回，使地层遭受不同程度的破坏，具华北地台型沉积构造特征。

区域上侵入岩不发育，矿区周边未发现岩浆岩。

区域内金属、非金属矿产较为丰富。金属矿以铁、铝为主，已查明矿床有黛眉山铁矿、渑池铝土矿等；非金属矿产有石英砂岩~石英岩、重晶石、煤、石灰石等。

## 2. 地层

该区位于浥池向斜北翼，地层出露极为简单，出露地层有中元古界蓟县系汝阳群北大尖组（Pt<sub>2bd</sub>）、新元古界洛峪群崔庄组（Pt<sub>3c</sub>）、三教堂组（Pt<sub>3s</sub>）、新生界第四系（Q）黄土层。矿区地层呈单斜产出，产状为：倾向 190~210°，倾角 0~24°。地层由老至新分述如下：

### （1）汝阳群北大尖组三段（Pt<sub>2bd</sub><sup>3</sup>）

分布于该区东北部。区内出露面积较小，为浅灰色中厚含砾砂屑白云岩，厚层叠层石白云岩，钙质砂岩，石英砂岩，岩屑石英砂岩及暗红色白云质粉砂岩。地层产状本组砂岩中小型交错层理、斜层理、水平层理均较发育。

### （2）洛峪群崔庄组（Pt<sub>3c</sub>）

绿色或紫红色页岩，夹薄层深灰~灰绿色砂岩，页岩中含石英砂岩碎屑及云母碎片，层理明显，浸水后稍具粘性。所夹粉砂岩多位于层的顶部，与三教堂组石英砂岩平行整合接触。

该层页岩为粉砂结构，石英颗粒被细小的绢云母、绿泥石、褐铁矿的氧化物所胶结。表面风化为土黄色，新鲜者为绿色，具微弱丝绢光泽。主要成分为粘土物质，部分粘土质经微弱变质成为绢云母。此层全厚 168m。

### （3）洛峪群三教堂组（Pt<sub>3s</sub>）

颜色为灰~灰白色，为块状石英砂岩。本层局部可分为上下二层，上部为地表风化带，岩石为灰白色中细粒状石英砂岩，节理、裂隙较发育并附有浅红色、紫红色氧化铁薄膜，具大型槽状交错层，层面可见大型不对称波痕，厚 0~12.53m；下部为灰~灰白色细粒状石英砂岩，具板状交错层，局部发育铁质氧化晕圈，上部具不太清晰的低角度交错层，顶面具大型波痕构造，致密坚硬，具油脂光泽，厚 0~49.16m，质纯可作为玻璃原料。三教堂组全层厚约 20~50m 左右，与崔庄组为平行整合接触，局部地段接触带石英砂岩被浸染，铁的含量稍高。该层位在矿区内出露最大厚度为 49.16m。

薄片鉴定：锯齿状镶嵌结构，石英为主要矿物，粒径在 0.2mm 以下。边缘成锯齿状，镶嵌结构颗料，局部破碎部份显波状消光另外电气石颗粒，星散分布于石英之间并稍含泥质，定名石英岩。

该组地层为玻璃用硅质原料矿~石英砂岩矿的赋存层位，沿走向倾向存在膨胀狭缩现象。局部受古沉积环境影响，局部底界面呈“小山包”状，厚度变薄，如第 41 勘探线 ZK4103 孔见石英砂岩厚度仅 8.98m，出现了无矿天窗。

### （4）第四系（Q）

主要分布于核实南部，主要由第四系粉土、浅黄色黄土、粉质粘土夹砂砾石等组成，厚度 0~22.40m。

## 3. 构造

该区范围内地质构造较简单，地层组成一个向南东倾斜的单斜构造，地层总体为东南

走向，倾向 190~210°，倾角 0~24°。主要构造有 F1 主要特征如下：

F1：位于核实区中部，长度大于 150m，全部在区内出露，宽 3~10m，断裂蚀变带呈 NE-SW 向延展，倾向 255°，倾角为 48°。

#### 4. 岩浆岩

区内无岩浆岩出露。

#### 5. 变质作用及围岩蚀变

该区所在区域内区域变质作用类型较为广泛，区内的变质作用类型为区域低温动力变质作用。

区内造岩矿物为石英，颗粒呈半滚园状为锯齿状镶嵌结构，核实区范围内基本为质地很纯的纯质石英岩，其中除含微量电气石外，因而确定沉积物系来源于酸性火成岩区，经长期侵触，搬运分选而后沉积的，沉积后又经轻微变质，成为该矿床之石英岩。

区内变质岩石为石英岩等。围岩蚀变不强烈，发育有绢云母化、绿泥石化、褐铁矿化、碳酸盐化及少量绿帘石化等，其中绿泥石化发育于矿体边部的岩石中，是近矿蚀变围岩，褐铁矿化极少发育于矿体边部围岩中；矿体外侧的围岩中主要发育绿泥石化及褐铁矿化。

#### （四）矿体特征

在全区共圈定玻璃用硅质原料矿体 5 个、熔剂用硅质原料矿体 8 个。玻璃用硅质原料矿体编号分别为 1 号、3 号、5 号、6 号和 7 号。矿体赋存于新元古界洛峪群三教堂组，严格受地层控制，层位稳定。

##### 1. 玻璃用硅质原料矿体

###### （1）1 号矿体特征

1 号矿体位于矿区西北部，南北长 270m，东西宽 55m，平均铅垂厚度 16.89m。

由于 1 号矿体修建生产道路、勘探活动及征地存在一定的阻力。因此未对其进行工程控制，依然沿用 2019 年《储量核实报告》和历年动检报告的成果，仅对其资源储量进行了估算。估算推断资源量 65.82 万吨，均为保有资源量。

###### （2）3 号矿体特征

###### ①矿体规模

3 号矿体位于矿区中部，位于 7~8 勘探线之间，矿体平面形态受地形切割及风化程度影响大，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约 800m，倾向上延深约 900m，水平投影面积约 0.33km<sup>2</sup>，矿体赋存标高+440~+616m，埋深 0~28.45m。矿体已动用部分标高。

###### ②矿体形态及产状

矿体呈中厚层状，主要岩性为灰白~浅红色石英砂岩，没有无矿天窗，沿走向和倾向有膨胀和狭缩现象，整体呈现中部厚两侧薄。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向 190~210°，平均 203°，倾角 6~20°，平均 9°。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏，构造对矿体的影响和破坏轻微。

###### ③厚度及品位变化

矿体垂厚度 5.22~28.45m，平均 13.43m，变化系数 47.54%，矿体厚度变化不大，较稳定。矿石品位  $SiO_2$  96.44~98.87%，平均 97.47%，品位变化系数 0.64%，矿石质量变化小，稳定，有用组分均匀。

3号矿体共估算：控制资源量矿石量 236.68 万吨，推断资源量矿石量 759.02 万吨。共保有矿产资源矿石量 995.70 万吨，占保有矿产资源比例为 10.38%。动用矿产资源矿石量 472.59 万吨（其中，民采动用 37.83 万吨，矿山动用 434.76 万吨），累计查明矿产资源矿石量 1468.29 万吨。

### （3）5号矿体特征

#### ①矿体规模、形态及产状

5号矿体位于矿区西北部，51~23 勘探线之间。矿体呈层状，平面形态受地形切割及风化程度影响大，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约 1460m，倾向上延深约 1400m，水平投影面积约 1.45km<sup>2</sup>，矿体赋存标高+458~+720m，埋深 0~49.16m。矿体呈中厚层状，主要岩性为灰白~浅红色石英砂岩，在第 41 勘探线 ZK4103 附近出现一处无矿天窗，沿走向和倾向有波状起伏及膨胀狭缩现象，整体呈现西北部薄东南侧厚。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向 190~210°，平均 203°，倾角 0~12°，平均 5°。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏，构造对矿体的影响和破坏轻微。

#### ②厚度及品位变化

矿体垂厚度 2.08~49.16m，平均 18.70m，变化系数 102.98%，矿体厚度变化大，不稳定。矿石品位  $SiO_2$  97.20~99.54%，平均 98.40%，品位变化系数 0.56%，矿石质量变化小，稳定，有用组分均匀。

5号矿体共估算：探明资源量矿石量 936.88 万吨，控制资源量矿石量 3111.89 万吨，推断资源量矿石量 2388.44 万吨。保有矿产资源矿石量 6437.21 万吨，占矿区保有矿产资源比例为 72.9%。动用矿产资源矿石量 66.00 万吨，累计查明矿产资源矿石 6503.21 万吨。

### （4）6号矿体特征

#### ①矿体规模、形态及产状

6号矿体位于矿区东部，16~24 勘探线之间。矿体呈层状，平面形态受地形切割及风化程度影响大，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约 600m，倾向上延深约 400m，水平投影面积约 0.22km<sup>2</sup>，矿体赋存标高+457~+630m，埋深 0~50.03m。矿体呈中厚层状，主要岩性为灰白~浅红色石英砂岩，没有无矿天窗，沿走向和倾向有膨胀和狭缩现象，整体呈现西北部薄东南侧厚。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向 200~205°，平均 203°，倾角 15~24°，平均 19°。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏，构造对矿体的影响和破坏轻微。

#### ②厚度及品位变化

矿体垂厚度 6.50~50.03m，平均 22.31m，变化系数 81.45%，矿体厚度变化大，不稳定。矿石品位  $SiO_2$  96.95~97.95%，平均 97.68%，品位变化系数 0.35%，矿石质量变化小，

稳定，有用组分均匀。

6号矿体共估算：控制资源量矿石量 448.72 万吨，推断资源量矿石量 787.18 万吨。保有矿产资源矿石量 1235.90 万吨，占矿区保有矿产资源比例为 13.1%。动用矿产资源矿石量 90.95 万吨，累计查明矿产资源矿石量 1326.85 万吨。

#### （5）7号矿体特征

##### ①矿体规模、形态及产状

7号矿体位于矿区东南部滑坡治理区，属6号矿体的东延及新安县方山石英砂岩矿西延部分。矿体呈层状，平面形态受地形切割及风化程度影响大，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约 450m，倾向上延伸约 300m，水平投影面积约 0.08km<sup>2</sup>，矿体赋存标高+580~+485m，埋深 0~31.10m。矿体呈中厚层状，主要岩性为灰白~浅红色石英砂岩，没有无矿天窗，沿走向和倾向有膨胀和狭缩现象，整体呈现东北部近露头部位薄西南侧厚沿倾向方向变厚。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向 198~201°，平均 200°，倾角 15~35°，平均 20°。

##### ②厚度及品位变化

矿体厚度 4.10~29.55m，平均 17.16m，变化系数 61.12%，矿体厚度变化不大，较稳定。矿石品位 SiO<sub>2</sub>97.09~97.50%，平均 97.29%，品位变化系数 0.17%，矿石质量变化小，稳定，有用组分均匀。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏，构造对矿体的影响和破坏轻微。

7号矿体共估算：探明资源量矿石量 206.33 万吨，控制资源量矿石量 132.20 万吨，推断资源量矿石量 84.84 万吨。保有矿产资源矿石量 423.37 万吨，占矿区保有矿产资源比例为 4.3%。动用矿产资源矿石量 9.84 万吨，累计查明矿产资源矿石量 433.21 万吨。

## 2. 熔剂用硅质原料矿体

### （1）SL3-1 矿体特征

在3号矿体顶板及夹石圈出 SL3-1~SL3-3 共 3 个熔剂用硅质原料矿体。其中，SL3-1 为 3 号矿体顶板含铁质石英砂岩，矿体规模较大，其它 2 个矿体均为单工程控制夹石。

SL3-1 熔剂用硅质原料矿体由除 ZK705 外其它 24 个见矿工程（8 个见熔剂用硅质原料矿）控制。矿体呈似层状，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约 820m，倾向上延深约 700m，矿体赋存标高+509~+626m，埋深 0~22.0m。

矿体呈中厚层状，主要岩性为浅红色石英砂岩。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向 190~210°，平均 203°，倾角 6~20°，平均 9°。矿体垂厚度 2.33~22.0m，平均 7.78m，变化系数 71.79%，矿体厚度变化不大，厚度稳定程度一般。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏。矿石品位 SiO<sub>2</sub>95.90~97.32%，平均 96.67%，变化系数 0.59%；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.41~0.57%，平均 0.52%，变化系数 14.15%；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.44~0.76%，平均 0.55%，变化系数 14.15%；CaO0.28~0.58%，平均 0.49%，变化系数 36.77%。各有害组分在走向上和倾向上无明显变化。

SL3-1号熔剂用硅质原料矿体共估算：保有矿产资源矿石量733.42万吨，其中控制资源量矿石量418.30万吨，推断资源量矿石量315.12万吨；动用矿产资源矿石量134.30万吨，累计查明矿产资源矿石量867.72万吨，占矿区累计查明量20.8%。

### （2）SL5-1、SL5-2矿体特征

5号矿体顶板及夹石共圈出SL5-1~SL5-4等4个熔剂用硅质原料矿体。其中，SL5-1为5号矿体顶板含铁质石英砂岩，矿体规模较大；SL5-2为5号矿体中部夹石含铁质石英砂岩，矿体规模次之；其它2个矿体规模较小，均为单工程控制夹石。

SL5-1熔剂用硅质原料矿体位于51~27勘探线之间5号矿体边部，矿体呈似层状，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约1460m，倾向上延深约1140m，矿体赋存标高+530~+720m，埋深0~39.21m。

矿体呈中厚层状，主要岩性为浅红色石英砂岩。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向190~210°，平均203°，倾角0~12°，平均5°。矿体垂厚度1.63~39.21m，平均13.47m，变化系数75.65%，矿体厚度变化不大，厚度稳定程度一般。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏。矿石品位 $SiO_2$ 93.11~98.73%，平均97.51%，变化系数1.40%； $Al_2O_3$ 0.21~1.28%，平均0.47%，变化系数44.32%； $Fe_2O_3$ 0.35~1.27%，平均0.58%，变化系数48.25%； $CaO$ 0.02~0.61%，平均0.25%，变化系数67.35%。各有害组分在走向上和倾向上无明显变化。

SL5-1号熔剂用硅质原料矿体共估算：探明资源量矿石量100.94万吨，控制资源量矿石量987.64万吨，推断资源量矿石量1433.82万吨。累计查明矿产资源矿石量2671.11万吨。占矿区累计查明量64.02%。

SL5-2熔剂用硅质原料矿体位于41~31勘探线之间5号矿体南部。矿体呈似层状，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约650m，倾向上延深约520m，矿体赋存标高+554~+632m，埋深10.00~42.95m。矿体呈中厚层状，主要岩性为浅红色石英砂岩。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向190~210°，平均203°，倾角0~12°，平均5°。矿体垂厚度4.88~25.98m，平均12.58m，变化系数为63.37%，矿体厚度变化不大，厚度稳定程度一般。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏。矿石品位 $SiO_2$ 97.02~98.53%，平均97.95%，变化系数0.59%； $Al_2O_3$ 0.32~0.57%，平均0.46%，变化系数22.90%； $Fe_2O_3$ 0.52~0.71%，平均0.58%，变化系数12.81%； $CaO$ 0.04~0.27%，平均0.19%，变化系数50.68%。各有害组分在走向上和倾向上无明显变化。

SL5-2号熔剂用硅质原料矿体共估算：控制资源量矿石量184.94万吨，推断资源量矿石量337.58万吨。累计查明矿产资源矿石量522.52万吨。占矿区累计查明量12.52%。

### （3）SL6-1矿体特征

在6号矿体顶板圈出SL6-1熔剂用硅质原料矿体。SL6-1熔剂用硅质原料矿体位于6号矿体东北部。矿体呈似层状，平面上呈不规则状，矿体走向上长度约360m，倾向上延深约160m，矿体赋存标高+543~+622m，埋深0~70.09m。

矿体呈中厚层状，主要岩性为浅红色石英砂岩。矿体产状与地层产状一致，走向东南，倾向  $200 \sim 205^\circ$ ，平均  $203^\circ$ ，倾角  $15 \sim 24^\circ$ ，平均  $19^\circ$ 。矿体垂厚度  $5.36 \sim 16.00\text{m}$ ，平均  $10.17\text{m}$ ，变化系数为  $52.24\%$ ，矿体厚度变化不大，厚度稳定程度一般。矿体呈单斜产出，断裂构造不发育，矿体未受影响和破坏。矿石品位  $\text{SiO}_2 94.96 \sim 98.02\%$ ，平均  $96.27\%$ ，变化系数  $1.64\%$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3 0.48 \sim 0.60\%$ ，平均  $0.54\%$ ，变化系数  $11.23\%$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3 0.57 \sim 0.86\%$ ，平均  $0.67\%$ ，变化系数  $24.05\%$ ； $\text{CaO} 0.22 \sim 0.53\%$ ，平均  $0.34\%$ ，变化系数  $47.89\%$ 。

SL6-1 号熔剂用硅质原料矿体共估算：控制资源量矿石量  $22.66$  万吨，推断资源量矿石量  $80.98$  万吨。累计查明矿产资源矿石量  $103.64$  万吨。占矿区累计查明量  $2.48\%$ 。

## （五）矿石特征

### 1. 矿石类型和品级

#### （1）矿石类型

##### ①玻璃用硅质原料矿石

自然类型：按矿物成分划分为石英砂岩型。

工业类型：根据该矿石中石英含量，矿区矿石以往主要用于玻璃用硅质原料，因此其工业类型确定为玻璃用硅质原料矿石。

##### ②熔剂用硅质原料矿石

自然类型：含铁质石英砂岩原岩型矿石。

工业类型：熔剂用硅质原料矿石。

#### （2）矿石品级

依据《矿产地质勘查规范 硅质原料类》DZ/T 0207-2020 中玻璃用硅质原料质量要求，该矿的矿石  $\text{SiO}_2$  平均含量在  $96.44\%$  之上、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  平均含量在  $1.55\%$  以内、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  平均含量在  $0.30\%$  以内，矿石品级达到平板玻璃用硅质原料的四级品以上要求。其中，3 号矿体大部分块段均为四级品，仅在第 7 勘探线上达到二级品要求；5 号矿体大部分块段均为二级品，仅在靠近矿体北部、东部露头部位少部分块段为三级品；6 号矿体均为二级品；7 号矿体大部分为三级品，靠近方山矿区块段为二级品。

### 2. 矿物组成与结构构造

#### （1）矿石物质组成

矿石的矿物成份为主要为石英，少量铁质、电气石、黑云母等。其他矿物如磁铁矿、褐铁矿、云母、锆英石、绿泥石等均属微量。碎屑成分以石英和微量斜长石等矿物组成，石英表面干净，具一级黄白干涉色，具波状消光；斜长石呈不规则粒状，偶见聚片双晶；岩石中胶结物主要为硅质，充填在以石英为主的碎屑间。

石英：含量大于  $95\%$ ，呈次棱角状～次圆状，大小  $0.12 \sim 0.8\text{mm}$ ，磨圆度较好，分选较好。

铁质：呈粒状、团状或尘点状，大小  $0.02 \sim 0.08\text{mm}$ ，不均匀分布于石英粒间及裂隙面上。

黑云母：呈显微鳞片状，大小为  $0.02 \sim 0.04\text{mm}$ ，褐色，呈小包体状分布于石英粒间。

电气石：呈粒状，大小  $0.08 \times 0.12\text{mm} \sim 0.16 \times 0.3\text{mm}$ ，绿色，强多色性，零星分布。矿体中未发现铬铁矿、铬尖晶石、锆英石、夕线石等难溶矿物。

## （2）矿石结构、构造

矿石结构有粒状变晶结构、细粒~微晶质结构、变余砂状结构等。根据矿石粒度分析矿石粒度主要集中在  $0.3 \sim 0.1\text{mm}$ ， $44 \sim 70\%$ 。

粒状变晶结构：主要由石英等粒状矿物组成，局部见到少量铁质矿物及其他暗色矿物，各种矿物彼此之间紧密排列。矿石一般为灰白色、黄白、青白、黄褐等色细粒块状石英岩，其中以灰白色为主，具有玻璃光泽，主要矿物成分为石英粒，含量达  $95\%$  以上，分选性良好，半混圆状，粒度均匀，以  $0.05 \sim 0.5\text{mm}$  粒径为主，硅质胶结，尚含少量电气石、微量锆英石及云母细片，矿石组织致密坚硬，锯齿状镶嵌结构，块状构造，抗风化能力强。上部石英粒分选性尚好，半混圆状，粒径在  $0.016 \sim 0.48\text{mm}$  之间，均匀度较差，以泥质胶结为主，粒状和条带状结构，块状构造，质地松软，风化后见沙粒状，其次含少量电气石等。

细粒~微晶质结构：石英晶粒极为细小，通常肉眼无法直接观察。

变余砂状结构：在变质较浅的砂岩中石英仍保留原岩的砂状结构。但岩石中的胶结物常由于重结晶作用而形成新的矿物。

矿石构造主要为致密块状构造。致密块状构造：岩石呈团块状。

## 3. 化学成分及物化性能

### （1）矿石的化学成分

根据矿石化学分析结果，3号矿体矿石化学成分： $\text{SiO}_2$  为  $96.44 \sim 98.87\%$ ，均值  $97.47\%$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$  为  $0.28 \sim 0.50\%$ ，均值  $0.43\%$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为  $0.14 \sim 0.29\%$ ，均值  $0.27\%$ ；5号矿体矿石化学成分： $\text{SiO}_2$  为  $97.20 \sim 99.54\%$ ，均值  $98.40\%$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$  为  $0.21 \sim 1.55\%$ ，均值  $0.52\%$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为  $0.10 \sim 0.30\%$ ，均值  $0.18\%$ ；6号矿体矿石化学成分： $\text{SiO}_2$  为  $96.95 \sim 97.95\%$ ，均值  $97.68\%$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$  为  $0.20 \sim 1.08\%$ ，均值  $0.61\%$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为  $0.13 \sim 0.20\%$ ，均值  $0.17\%$ ；7号矿体矿石化学成分： $\text{SiO}_2$  为  $97.09 \sim 97.50\%$ ，均值  $97.29\%$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$  为  $0.55 \sim 0.76\%$ ，均值  $0.64\%$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为  $0.17 \sim 0.27\%$ ，均值  $0.23\%$ ；其它化学成分含量甚微。

3号矿体横向上自北向南  $\text{SiO}_2$  有轻微增高、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  有轻微降低， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  变化不大，即矿石质量有轻微变好；矿体纵向上自西向东  $\text{SiO}_2$  有轻微增高、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  中间低于两侧， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  变化不大，即矿石质量有轻微变好。5号矿体矿石  $\text{SiO}_2$  较高，分布均匀，无明显变化， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  变化总体不大， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  较3号矿体矿石降低，总体矿石质量较好。6号矿体矿石  $\text{SiO}_2$  与3号矿体较为接近， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  变化总体不大， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量较3号矿体矿石降低，但总体分布均匀，无明显变化，总体矿石质量较好。

影响矿石质量的主要有铁质，其余的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量很低，矿体中未发现铬铁矿、铬尖晶石、锆英石、夕线石等难溶矿物。铁质成分多为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，在矿石中以下面几种方式存在：

成铁质矿物分散于矿石中，例如磁铁矿、褐铁矿，其含量很低，未形成对矿石质量的明显影响。

呈铁质薄膜依附于石英砂粒表面，此类型在矿区分布较少，对矿石质量未造成影响。

褐铁矿或镜铁矿胶溶液沿裂隙渗入充填呈薄膜附着于岩石裂隙上，这对矿石质量，尤其是地表部分矿石质量产生有较大影响。

### （2）矿石的有用、有害及有益组分

矿石的化学组份以 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $Cr_2O_3$ 、 $Na_2O$ 、 $K_2O$ 、 $CaO$ 、 $TiO_2$ 、 $MgO$ 为主。影响矿石质量的主要有铁质，矿体中未发现铬铁矿。熔剂用硅质原料矿石为 $Fe_2O_3$ 含量大于0.33%的石英砂岩，其矿石化学成分与矿石的有用、有害及有益组份与石英砂岩矿石相比，除 $Fe_2O_3$ 含量大于0.33%，其它元素基本相同。

### （3）矿石物理性能

#### ①玻璃用硅质原料矿矿石物理性能

玻璃用硅质原料矿矿石物理力学性能测试结果表

样品编号	检测号	检 测 结 果			
		抗压强度 (饱和)	抗拉强度 (饱和)	直剪试验 (饱和状态)	
				凝聚力	内摩擦角
MPa	MPa	MPa	°		
L1	B00579	99.5	7.08	28.1	36.3
L2	B00580	78.3	8.22	26.9	34.6

#### ②熔剂用硅质原料矿矿石物理性能

熔剂用硅质原料矿矿石物理力学性能测试结果表

样品编号	检测号	检 测 结 果			
		抗压强度 (饱和)	抗拉强度 (饱和)	直剪试验 (饱和状态)	
				凝聚力	内摩擦角
MPa	MPa	MPa	°		
L3	B00581	127.9	9.03	27.1	33.3
L4	B00582	107.2	8.95	25.3	35.5

熔剂用硅质原料矿石其它物理性能及化学成分测试结果如下：

硫酸盐硫化物：0.1%，平均值 0.1%；

坚固性（质量损失）：1~9.4%，平均值 3.0%；

碎石压碎指标：7~28%，平均值 13.2%；

岩石抗压强度（水饱和）：31~160MPa，平均值 66.7MPa。

第 41 勘探线深部 ZK4101 钻孔、第 31 勘探线深部 ZK3107 钻孔、第 27 勘探线深部 ZK2705 钻孔揭露熔剂用硅质原料矿岩石中采取基本测试（抗压强度）样品（样品编号分别为 L41-3、L31-3、L27-3），其抗压强度（水饱和）值分别为 122MPa、160MPa、128MPa，远大于规范 $\geq 30$ MPa 的要求，且大于 5 号矿体矿石岩石抗压强度平均值 70.2MPa，表明熔剂用硅质原料矿石深部矿石质量较地表高。

### （4）矿石放射性

区内熔剂用硅质原料矿石的放射性较低，矿石放射性测试结果如下：

内照射指数 ( $I_{Ra}$ ) : 0.16 ~ 0.25, 平均值 0.20;

外照射指数 ( $I_{\gamma}$ ) : 0.32 ~ 0.49, 平均值 0.40。

#### 4. 风（氧）化带特征

区内矿体普遍裸露地表，地表矿石受不均匀风化，风化深度在 5 ~ 10cm 之间，但岩石坚硬，对矿石质量影响不大。

#### 5. 矿体围岩和夹石

##### (1) 矿体顶、底板

区内矿体埋藏较浅，覆盖物相对较少。其中，3号、6号矿体地表局部为第四系黄土覆盖，黄土厚度一般 3 ~ 6m，3号矿体 ZK002 处最薄 0.60m，6号矿体 ZK2001 处最厚 10.50m；5号矿体位于矿区西北部“平顶山”处，周围山坡基岩出露，山顶大部分为第四系黄土覆盖，黄土厚度一般 1 ~ 5m，ZK3700、ZK3911、ZK3904、ZK2703 处黄土厚度薄，分别为 0.47m、0.27m、0.36m、0.52m，ZK3706、ZK4105、ZK3701、ZK3507、ZK3909 处黄土较厚，分别为 22.40m、18.89m、15.09m、12.61m、10.70m。7号矿体地表局部为第四系黄土或坡积物覆盖，覆盖层厚度一般 3 ~ 6m。

矿体顶板主要有两种岩性，一种为第四系土黄色粉土、粉质粘土夹砂砾石，松散，基本未胶结，与矿体界线清晰；一种为三教堂组黄褐色含铁质石英砂岩，风化程度中等，节理裂隙较发育，裂隙面中多附有黄褐色铁质薄膜，岩石多呈现破碎状，可与矿体区分开。

矿体底板主要有两种岩性，一种为崔庄组灰绿色页岩，泥质结构，页理构造，与矿体界线清晰；一种为三教堂组黄褐色含铁质砂岩，节理裂隙较发育，裂隙面中多附有黄褐色铁质薄膜，部分砂岩中明显可见黄褐色铁质斑点分布，仔细观察可与矿体区分开。

##### (2) 矿体夹石情况

矿体夹石可作为熔剂用硅质原料矿综合利用。

3号矿体夹石呈透镜状，夹石中  $SiO_2$  含量为 96.33 ~ 97.01%，平均为 96.67%； $Al_2O_3$  含量为 0.55 ~ 0.62%，平均为 0.59%； $Fe_2O_3$  含量为 0.47 ~ 0.52%，平均为 0.50%；厚度为 1.70 ~ 1.90m，平均厚度 1.80m。

5号矿体夹石多为 1 ~ 2 层，夹石除 SL5-1、SL5-2 熔剂用硅质原料矿体呈似层状外，其它均呈透镜状，夹石中  $SiO_2$  含量为 93.84 ~ 98.99%，平均为 97.77%； $Al_2O_3$  含量为 0.16 ~ 0.98%，平均为 0.40%； $Fe_2O_3$  含量为 0.34 ~ 1.46%，平均为 0.73%；厚度为 1.85 ~ 25.72m，平均厚度 8.73m。

6号和7号矿体中未见夹石。

夹石岩性为含铁质石英砂岩，颜色多为黄褐色或灰黄色，铁质呈斑点状分布于石英砂岩中，或呈薄膜状附着在砂岩裂隙面中，仔细观察可与矿体区分开。

##### (3) 剥离物情况

矿体上部顶板和夹石组成露天开采矿体的剥离物，剥离物主要为第四系土黄色粉土、粉质粘土夹砂砾石及破碎状的铁质石英砂岩。其中，黄土可作为未来矿山土地复垦时使用。

铁质石英砂岩，多呈现破碎状，泥质充填于裂隙中，岩面上多附有黄褐色铁质薄膜。因岩石风化，含泥量和铁质高，并含有机杂质和轻物质也较多，成分复杂，可作为未来采坑复垦及道路建设垫渣进行利用。

## （六）矿石加工冶选技术性能

该矿区区和新安县方山石英岩矿区的成矿条件、矿床成因类型及矿石类型相同，且矿区开采的矿石一直以原石销售，固选矿性能采用新安县方山石英岩矿进行类比。试验结果表明，石英砂原矿经过磁选，可得  $SiO_2$  含量为 99.21%， $Al_2O_3$  含量为 0.06%， $Fe_2O_3$  含量为 0.004% 的石英砂，产率为 90.96%。鉴于上述结果，该区石英岩矿石具有较好的可选性，石英砂原矿通过磁选过程便可满足光伏玻璃用硅质原料对  $Fe_2O_3$  含量的要求，工业利用价值较高。

## （七）开采技术条件

### 1. 水文地质条件

#### （1）矿区水文地质概述

##### ① 矿区所处区域水文单元的位置

位于低山碎屑岩孔隙裂隙水区东南部，

##### ② 地形地貌、水文

该区位于秦岭余脉，属低山区，地形切割强烈，地面坡度较大，冲沟发育。区内地表植被分布极不平衡，山地植被较发育，灌木丛生。区内地形总体西北高西南低，区内最大海拔标高为+747m（矿区西北角），最低海拔标高为+415m，相对最大高差332m。

属黄河流域涧河水系，区内无常年性河流分布，中部及南东部外围有冲沟接入涧河后注入黄河，对该矿区无大的影响。区内无大的地表水体，沟谷溪流受季节影响，雨季水流较大，平时很小。由于冲沟发育，汇水面积小，大部分大气降水会很快以地表径流方式流出。

##### ③ 矿体与当地最低侵蚀基准面和地下水位的的关系

该矿床为基岩裂隙含水层间接充水的矿床，区内岩石整体裂隙发育程度低，多因挤压或蚀变封闭，透水性差，且矿体基本上分布斜坡地带，风化带以下。地形切割强烈，更利于地下水排泄。

##### ④ 开拓现状和采空区现状、矿山排水系统

矿区为山坡型露天采场区，现矿区内在3号矿体范围内已形成多个露天采坑。采坑主要为近地表开采，开采期间采场排水采用沟渠集水自流排水模式，基本无积水。

#### （2）含水层、隔水层

##### ① 含水层

该区位于低山碎屑岩孔隙裂隙水区水文地质单元东南部边界处地下水的补给区，根据地层岩性及组合特征、含水介质特征和地下水储存与埋藏条件，结合邻区及此区所取得的实际资料，区内主要含水层为第四系孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层。

第四系孔隙含水层：主要分布于河床及沟谷地带，厚度约0.5~6.5m。岩性以第四系河谷冲洪积砂卵（碎）石、漂（块）石及粉土、粉质粘土为主，厚度不均，富水性差异较大，一般沟谷处高于山坡，河流下游高于上游。水位埋深0.35~3.10m，与地形变化基本一致，北高南低。水质类型为 $HCO_3-Ca$ ，矿化度0.02~0.2g/L。地下水类型为孔隙潜水。

基岩风化裂隙含水层：基岩风化裂隙含水带富水性不均一。由于地表风化程度不同，风化带厚度也不均等。在山顶风化裂隙水埋藏深度大，水量较小，在山坡地段，随着地形坡度变缓，汇水面积增大，风化裂隙水埋藏变浅，厚度、水量也增大，常在山麓地带溢出成泉。地下水动态随季节变化明显，据泉水调查资料，丰水期泉水流量一般0.01~0.20L/s，枯水期往往干枯，为弱富水性含水层，不能构成充水水源，对矿体开采不能构成威胁。该层水属于潜水，是该区居民生活用水的主要水源。

## ②隔水层

分布于三教堂下部的崔庄组杂色页岩，透水性差，是区内的相对隔水层。

## （3）地下水动态特征及其补给、径流、排泄

该区位于低山碎屑岩孔隙裂隙水区水文地质单元东南部边界处地下水的补给区。区内大面积基岩出露，形成补给区。受地形影响，大部分降水沿山坡直接流入冲沟，最后汇入涧河，形成地表径流；一部分沿孔隙和裂隙垂直渗入地下，形成风化带潜水和裂隙水；一部分作短途运移后，遇沟谷排出地表，或侧向补给其他含水层。

地下水补给来源是大气降水，与区外水体无水力联系。雨季，地表水补给地下水；旱季，地下水补给地表水，第四系孔隙水通过裂隙下渗补给基岩裂隙含水段。裂隙是地下水的唯一通道，地下水的径流是通过裂隙来完成的。在裂隙发育且风化强烈地段，地下水径流条件好；在裂隙发育程度差的地段，地下水径流条件差。当地下水径流遇到地形低于地下水位（如深切基岩的沟谷），就以下降泉的形式排泄出来，注入河道。区内地下水流向总体上由北向南方向径流。区内地下水排泄方式主要以泉的形式排泄，其次为人工取水、地表径流等形式。

## （4）矿床充水因素分析

矿床充水因素主要分为充水水源和充水通道两个方面。

含水岩层主要为基岩风化裂隙含水层和分布于沟谷河流中的第四系孔隙含水层相互贯通融会形成的地下水含水网络，埋藏类型属局部承压的潜水含水层。独特的含水系统决定了其充水条件的特殊性，影响该矿床充水的主要充水因素包括以下几个方面：

### ①充水水源

矿区充水水源有大气降水、地表水、地下水、采空区积水。现对矿区有影响充水水源简述如下：

大气降水：大气降水是该矿床主要的充水水源，主要通过风化裂隙带~成岩裂隙入渗补给对矿床进行充水，由于区内地形坡度大、矿体上部风化岩石裂隙开启性强，矿体裂隙开启性弱，致使补给强度非常微弱，造成大气降水对矿床充水的影响很小。

地表水：矿区内无大的地表水体，均为季节性山涧小溪，雨季出现而旱季则干涸，流量甚小，由于地形坡度大，冲沟发育，汇水面积小，大部分大气降水会很快以地表径流方式流出矿区，对矿床充水影响很小。故地表水对矿体的充水影响可不考虑。

地下水：核实区地下含水岩组主要为基岩风化裂隙含水层，该含水层富水性弱，对矿体开采不能构成威胁。

采空区积水：现矿区内在3号矿体范围内已形成多个露天采坑。采坑主要为近地表开采，开采期间采场排水主要利用自流方式进行排水，故基本无积水。故核实区内无采空积水威胁。

## ②充水通道

矿体开采后，各含水层的水是否能进入矿坑，取决于充水通道。根据对核实区水文地质条件的分析，认为该区充水通道主要为未来采矿造成的裂隙通道造成的通道。

## （5）水文地质勘查类型

综上所述，该区范围内无大的地表水体，区内地形坡度较大，有利于大气降水和矿坑水的自然排泄。矿区矿体位于侵蚀基准面之上，附近无大的地表水体经过，不构成矿床充水的主要因素。矿床浅层裂隙充水含水层和构造破碎带富水性弱，地下水对矿床补给条件差，水文地质条件简单。故该矿床水文地质勘探类型属第二类第一型，为以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单矿床。

## 2. 工程地质条件

### （1）工程地质岩组特征

根据岩石成因、岩性、结构特征、结构面发育程度和分布特点，以及岩石物理力学性质和对未来矿山开采的影响程度等，将区内岩石可划分为以下三个工程地质岩组：

第四系残坡积～洪积堆积物岩组：该岩组主要沿山梁和沟谷呈线形分布，分布厚度不均，一般1～6m，最厚可达22.40m。3号、6号矿体附近出露面积小，5号矿体顶部大面积出露。岩性组成主要为黄土，由亚砂土、亚粘土和钙质结核组成。分布于斜坡上的亚砂土，降水沿垂直节理下渗至于亚粘土层，亚粘土遇水软化，形成软弱结构面。在重力作用下，上覆亚砂土沿亚粘土层产生向下滑动，形成滑坡，呈牵引式排列。

目前，区内该岩组在滑坡治理区上方发育3处浅层滑坡，未发现有崩塌、泥石流等其它不良地质作用，但未来开采活动有可能引起滑坡和泥石流等地质灾害的可能性，要采取有效措施，避免或减少地质灾害的发生。是区内次要工程岩组，对矿床开采的影响不大。

石英砂岩类坚硬岩组：为主要的工程地质岩组，岩性为石英砂岩，是构成矿体的矿石，岩性单一，单斜地层，层位稳定，岩石致密坚硬，属坚硬岩石。该岩组区内大面积出露，构成矿体和围岩，岩石致密、坚硬，裂隙总体不发育，裂隙间隙小，基本无位移。岩体结构类型为整体块状。

页岩较坚硬岩组：为次要的工程地质岩组，为矿体的底板岩石，岩石致密、较坚硬，裂隙不发育。岩体为层状构造。

## （2）工程地质评价

### ①主要矿体顶、底板的稳定性

区内矿体无覆盖或覆盖层较薄，直接顶板为含铁质石英砂岩或第四系粘土、亚粘土夹砂砾石。矿体及底板主要岩性为石英砂岩，次为页岩，岩石坚硬完整，抗压、抗拉强度高，稳固性好。

### ②采场边坡、围岩的稳定性及剥离物强度

根据区内3号矿体附近采区的观测和统计，该层石英砂岩自然稳定边坡 $55\sim 80^\circ$ 不等，多数自然边坡大于 $65^\circ$ 。

矿体呈厚层状产出，开采时，选用最终露天矿场边坡角为 $60^\circ$ ，预测边坡稳定性较好。根据对矿区露天采场实际边坡的调查，没有发现过边坡失稳现象，一直较为稳固，即使在暴雨冲击情况下也未发生破坏现象。

剥离物主要为第四系粘土、亚粘土夹砂砾石，松散，强度低。

### （3）主要工程地质问题

矿场边坡高度较大，坡度较大，受个别不利结构面影响（倾向采场的节理裂隙面），局部可能会出现小方量基岩崩塌或滑坡，采矿时应引起重视，加强安全防护措施。注意坍塌、落石等不良工程地质现象，加强安全防护措施，提高警惕，以防止此类事故发生。

### （4）工程地质勘查类型

综上所述，区内工程地质条件属块状岩类简单类型，露采场的稳定边坡为 $60^\circ$ 是可行的。但随着开采范围的增加，围岩稳定性随时都会变化，尤其在采空区，片帮、掉块现象在所难免，因此应采取安全措施确保安全施工，安全生产。

矿体赋存于石英砂岩中，顶板围岩为石英砂岩或第四系黄土，底板围岩为石英砂岩或页岩。矿体顶板为石英砂岩时岩石强度坚固，工程稳定性较好，开采时露天采场边坡稳定；顶板为黄土时松散，工程稳定性差，开采时露天采场边坡不稳定。矿体底板为石英砂岩时岩石强度坚固，工程稳定性较好，开采时露天采场边坡稳定；底板为页岩时岩石强度低，工程稳定性较差，在矿体底板倾角大于 $15^\circ$ 时（位于6号矿体东部）开采时露天采场边坡不稳定，矿体底板倾角较小地段露天采场边坡较稳定。

该区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性较单一，地质构造简单，岩溶不发育，岩体结构以厚层状结构为主，岩石强度高，稳定性好，除矿体底板倾角较大的6号矿体东部外其它地段不易发生矿山工程地质问题。故该区工程地质勘查类型划分为**第四类简单型~碎屑岩块状岩类简单型**。

## 3. 环境地质条件

### （1）区域稳定性

矿区位于渑池县境内，根据地震历史资料，渑池县历史上无发生大的地震，据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），该区地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震基本烈度为VI度。矿区及附近无活断层存在。区域地壳稳定性属于较稳定区。

## （2）矿山地质环境现状

以往勘查过程中除在矿区东南部发现 I 号滑坡外，其它地段未发现滑坡、崩塌、泥石流等环境地质现象，矿区现状条件下环境地质灾害不发育。但由于石英砂岩矿体中存在有节理裂隙，开采过程中要注意崩塌危害的发生，要严格按照规定放坡。

区内 I 号滑坡地质灾害发育程度为强发育，危害程度小，危险性中等；其它区域地质灾害发育程度弱，危害程度小，危险性小。

总之，该区及其附近自然环境和地质环境质量现状尚好。

## （3）矿山开采对地质环境的影响

该区矿石为石英砂岩，不易分解出有害组分。区内村民直接开采地下水作为饮用水，水质无污染。

I 号潜在中层滑坡区遭受滑坡地质灾害的可能性大，发育程度为强发育，危害程度中等，危险性大（急需进行治理），属地质灾害危险性大区；3、5、6 号矿体开采区开采后遭受滑坡、崩塌地质灾害的可能性大，发育程度中等，危害程度中等，危险性中等，3 号矿体开采区为地质灾害危险性中等区；拟建矿山道路及其它区域遭受滑坡、崩塌地质灾害的可能性大，发育程度弱，危害程度小，危险性小。

矿山开采过程中会产生一定的粉尘污染，矿方应严格按照规定采取措施，最大限度的避免粉尘对人体造成伤害。

但随着矿山开采工作的进行，与之相适应的废石、废水排放量也将增加，不能忽视矿山开采会影响当地井泉流量及居民生活用水和工农业用水的质量。对排出的污水要加以处理并进行水质污染监测，发现问题及时解决。矿山采剥产生的部分废弃物，可统一运往废弃物场地定点堆存并砌堰加固，不要堵塞沟谷，避免泥石流发生。

另外还应关注采场边坡可能会造成地面变形、崩塌等其它地质灾害。

## （4）其他开采技术条件

综上所述，区内地下水未污染。区内发现 1 处滑坡地质灾害，未发现崩塌、泥石流等地质灾害。矿石、废石中有害组分的解离可能会对地下水造成轻度污染；矿渣、废石的排放可能会对地表生态环境造成一定影响，但影响轻微。

因此，矿区地质环境质量较好，未来矿山开采对环境影响不大。地质环境质量良好，**地质环境质量属第一类。**

## 4. 环境地质条件

该区开展了钻孔岩心放射性测量工作，伽玛总量值 8~12U $\gamma$ ，一般 10U $\gamma$  左右，放射性测量值均远低于放射性异常限值（47.4U $\gamma$ ），表明其放射性核素含量均较低，放射性极小。不同岩性放射性无明显差异。因此区内可预见利用深度范围内无共伴生的放射性矿产存在，区内放射性特征总体呈低放射性，现有条件下无放射性环境污染。矿区内矿石的放射性水平分类属 A 类。

## 5. 开采技术条件小结

矿体均位于当地侵蚀基准面以上，大部分裸露，附近无地表水体，采用露天开采，地形有利于地下水及地表水排泄，矿床含水较弱。大气降水是该矿床最主要的充水因素。地下水对矿床充水影响较小，为次要因素。矿区水文地质勘探类型属第二类第一型，为以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单矿床。

矿区地形地貌条件简单，地层岩性较单一，地质构造简单，岩溶不发育，岩体结构以厚层状结构为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题，已形成的开采边坡稳定。矿区工程地质勘查类型为第四类简单型~碎屑岩层状岩类简单型。

区内地下水未污染。区内尚未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。地质环境质量良好，地质环境质量属第一类。

区内放射性特征总体呈低放射性，现有条件下不存在放射性环境污染，区内矿石的放射性水平分类属 A 类。

综上所述，矿床为开采技术条件简单（I）型矿床。

### （九）矿山开发现状及矿区矿业活动现状

矿区主要分为两个治理区，即 3 号矿体附近的西治理区，以及石窑村东北部的东治理区。西治理区为多处露采场连接在一起，形成一个整体，目前已治理。东治理区有 6 处露采场，距离较近，互不相连，之前留设开采平台宽度与边坡高度不等，平台宽度 4~50m，边坡角 90~20°，台阶高差一般 5~40m，地形起伏较大，地形地貌景观破坏严重，目前也已治理。

矿山 3 号矿体开采境界内形成了+460m、+470m、+480m、+490m、+500m、+510m、+525m、+540m、+555m、+570m、+580m、+590m 等 12 个台阶。平台宽度通常 10~30m，边坡角约 50~70°。3 号矿体外部道路由矿区南侧进入，由上沟村向东延伸，通达采场，采场内道路折返修建，通达各台阶。采场内道路标准基本满足三级露天矿山道路，局部道路坡度较大，需整修后可继续利用。

6 号矿体上部现已形成了大小 5 个采坑，均为早期民采形成，由西至东 1#采坑约 35×55m，边坡高度约 10m；2#采坑约 50×65m，边坡高度约 15m；3#采坑约 140×70m，形成了一个台阶，为+565m 台阶，台阶边坡高度约 15m；4#采坑约 90×100m，中间形成了一个台阶，为+554m 台阶，台阶边坡高度约 10m；5#采坑约 70×95m，形成了两个台阶，为+556m 台阶和+545m 台阶，台阶边坡高度约 7-10m。

7 号矿体附近早期有过民采活动，在 7 号矿体西侧形成了一个采坑，大小约 65×70m，边坡高度约 10m，矿体上部由于受到民采开采不规范影响，东侧矿区范围内形成了一个采坑，位于矿区范围内的部分由+500-+551m 标高，可见 3~4 处平台，为+533m、+522m、+512m 和+500m 台阶，台阶高度由 7-11m 不等，台阶宽度由 3-15m 不等，由于开采不规范，边坡局部有小面积滑落。

## 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：**2025年1月17日，三门峡市自然资源和规划局以公开遴选方式确定我公司为渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估机构；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），收集与评估有关的资料。2025年3月三门峡市自然资源和规划局与我公司签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》。

2. **尽职调查阶段：**2025年1月18~25日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估人员对委托评估的采矿权进行了现场调查，同时进行产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计及建设、生产经营等基本情况，收集、核实与评估有关的地质、设计资料等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。1月22日，我公司评估人员在矿山相关负责人的陪同下，对本次评估项目进行现场调查。

3. **评定估算阶段：**2025年1月26日~2月28日，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：**2025年3月1~11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

评估对象属改扩建矿山采矿权，其储量核实报告和矿产资源开采与生态修复方案已评审通过。根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的有关规定，采矿权出让收益评估可以采用的评估方法有收益途径的折现现金流量法、收入权益法，以及市场途径可比销售法。因可比销售法的可比因素及其调整系数确定与取值标准尚未颁布，难以采用上述市场途径的评估方法；收入权益法限于不适用折现现金流量法的情形。根据本次评估目的和评估对象的具体特点，评估对象具有一定规模、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，其矿产资源开发利用主要技术经济参数可参考矿产资源开采与生态修复方案等设计数据确定。因此，我们认为评估对象的地质研究程度较高，现有评估资料满足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)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： $P_1$ ——矿业权评估价值；

$CI$ ——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

评估参数选取主要参考河南省晟鑫勘测设计有限公司 2024 年 10 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）、三门峡市地质矿产事务所三储评字〔2024〕13 号《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿储量核实报告〉评审意见书》（以下简称《储量核实报告评审意见书》）、三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制的《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》（以下简称《矿产资源开采与生态修复方案》）、《矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书》、三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2025 年 3 月 1 日出具的《〈渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案〉补充说明》（以下简称《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》）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

矿区资源储量测量工作是以前期矿区勘探工作为基础，收集 1:2000 地质测量、1:2000 地质修测、1:1000 勘查线剖面测量、1: 5000 水工环地质调查、生产探矿钻孔、基本分析样和组合分析样等对矿区进行核实，依据所获得地质矿产资料确认矿区范围内已详细查明了地质构造和矿床地质特征，详细查明了矿体的分布、形态、规模、产状及其品位变化情况，详细查明了矿石加工技术性能以及矿床的水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件。确定了玻璃用硅质原料矿和熔剂用硅质原料矿床勘查类型属第 II 勘查类型，估算了矿区内的资源储量并编制了《储量核实报告》，为矿山开采提供了地质依据。

依据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）和《固体矿产资源/储量分类》

（GB/T 17766-2020），经对《储量核实报告》分析，我们认为，该矿采用水平投影地质块段法估算资源储量方法正确；块段划分和参数确定基本合理；资源储量估算结果较可靠。《储量核实报告》符合有关规范要求，通过了专家评审，可作为评估依据。

## 2. 矿产资源开采与生态修复方案

三门峡腾辉工程技术咨询服务有限责任公司 2024 年 11 月编制了《涇池县金晶耐材有限公司涇池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案》，该方案通过了专家评审，并出具了《〈涇池县金晶耐材有限公司涇池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿矿产资源开采与生态修复方案〉补充说明》，由《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》财务评价指标可以看出，该项目在财务上是可行的。故该方案及其补充说明可作为本次评估技术和经济参数选取的依据或基础。本次评估拟定的产品价格、矿山新增投资及成本费用基本可以反映当前经济技术条件及当地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。

### （二）评估参数的选取

各参数取值说明如下：

#### 1. 评估依据的资源量

根据《储量核实报告》（参见 P85~89）及《储量核实报告评审意见书》（参见 P17~20），截止资源量估算基准日 2024 年 8 月 31 日，估算矿区范围内**玻璃用硅质原料矿**累计查明资源量 9814.55 万吨，动用资源量 639.38 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17 万吨，保有资源量中探明资源量 1143.21 万吨，控制资源量 3929.49 万吨，推断资源量 4102.47 万吨；**熔剂用硅质原料矿**累计查明资源量 4229.78 万吨，动用资源量 134.30 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨，保有资源量中探明资源量 102.31 万吨，控制资源量 1712.59 万吨，推断资源量 2280.58 万吨；

因此，本次**评估依据的资源量**即为上述截止 2024 年 8 月 31 日的保有资源量。

详见附表二。

#### ● 新增资源储量

2007 年，涇池县金晶耐材有限公司通过挂牌出让取得原涇池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权、原涇池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权。

根据《涇池县洪阳镇杨庄石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》，出让标的物原洪阳镇杨庄矿采矿权出让期限 5 年，矿区面积 5.32km<sup>2</sup>，保有储量 42 万立方米，开采标高由 +440 米标高至 +671 米标高，出让成交价款 8.1 万元；根据《涇池县洪阳镇石窑石英砂岩矿采矿权挂牌出让协议书》，出让标的物原涇池县洪阳镇石窑矿采矿权出让期限 5 年，矿区面积 2.10km<sup>2</sup>，保有储量 37.5 万立方米，开采标高由 +460 米标高至 +632 米标高，出让成交价款 7.2 万元。根据涇池县国土资源局 2013 年 1 月 31 日出具的证明：涇池县洪阳石英砂岩矿（证号：4112000810003），采矿权人为涇池县金晶耐材有限公司，采矿权共计缴纳采矿权价款 15.3 万元整，即 2007 年已处置价款对应的资源储量为 79.50 万立方米（即 42 + 37.5），合 198.75

万吨，其中1号矿体（332）矿石量64.27万吨，2号矿体（332）矿石量40.74万吨，3号矿体（332）矿石量62.01万吨，4号矿体（332）矿石量31.74万吨。

根据2019年《生产勘探报告评审意见书》，截止2019年3月10日矿区范围内共查明玻璃硅质原料用石英砂岩矿（111b<sub>采</sub>+122b+332+333）矿石量943.93万吨，累计动用（111b<sub>采</sub>）矿石量79.07万吨（其中民采37.83万吨，非民采累计动用41.24万吨），保有（122b+332+333）矿石量864.86万吨。其中3号矿体累计查明量为845.60万吨，动用矿石量79.07万吨，保有矿石量766.53万吨。依据2019年生产勘探报告，河南地源矿权评估有限公司编制提交了豫地评采报字[2020]第16号《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》，评估基准日为2020年3月31日，该矿截止储量估算基准日2019年3月10日保有玻璃硅质原料用石英砂岩矿864.86万吨，其中参与设计利用的资源储量为3号矿体保有资源储量766.53万吨，设计利用资源储量为708.76万吨，设计可采储量673.32万吨。3号矿体已处置价款的资源储量62.01万吨，期间动用资源储量41.24万吨（即含民采累计动用79.07-民采37.83），已处置价款剩余资源储量20.77万吨（即62.01-41.24），需要征收出让收益的新增资源储量为745.76万吨（即766.53-20.77）、对应评估利用可采储量653.59万吨、对应采矿权出让收益评估值为1307.18万元。矿山于2021年8月4日缴纳了1307.18万元，该部分3号矿体新增资源储量已完成有偿处置。因此截止2019年3月10日3号矿体累计查明资源储量845.60万吨中已完成有偿储量的资源储量为807.77万吨（即745.76+62.01），另外还有民采动用资源储量37.83万吨。

2024年6月，三门峡市自然资源和规划局出具了《三门峡市自然资源和规划局关于渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿年报审查处理意见》，该矿2022年动用建筑石料级石英岩10.37万立方米，2023年动用建筑石料级石英岩15.95万立方米，合计36.32万立方米（合67.3792万吨），需补交出出让收益202.1376万元。该矿于2024年6月24日缴纳78.96万元，6月26日缴纳了123.1776万元，合计202.1376万元，该部分动用资源量67.3792万吨已完成有偿处置。

根据2024年《储量核实报告》（详见附件7，P97~98），截止2024年8月31日，熔剂用硅质原料矿体（原为建筑用石料矿，2024年储量核实报告转化为熔剂用硅质原料矿）累计动用134.30万吨，与2023年储量年报估算的建筑石料用累计动用资源量26.32万立方米（按体重2.56吨/立方米，合67.3792万吨）相比新增动用66.92万吨（即134.30-67.3792）。因此熔剂用硅质原料矿体累计动用资源量134.30万吨中包含了已有偿处置的动用资源量67.3792万吨。

根据2024年编制的《储量核实报告》及《储量核实报告评审意见书》，截止资源量估算基准日2024年8月31日估算矿区范围内玻璃用硅质原料矿累计查明资源量9814.55万吨，动用资源量639.38万吨，保有（探明+控制+推断）资源量9175.17万吨。其中1号矿体累计查明即保有资源量65.82万吨；3号矿体累计查明资源量1468.29万吨，累计动用

资源量 472.59 万吨（其中民采 37.83 万吨，非民采动用 434.76 万吨），保有资源量 995.70 万吨；5 号矿体累计查明资源量 6520.38 万吨，累计动用资源量 66 万吨（均为民采），保有资源量 6454.38 万吨；6 号矿体累计查明资源量 1326.85 万吨，动用资源量 90.95 万吨（均为民采），保有资源量 1235.90 万吨；7 号矿体累计查明资源量 433.21 万吨，动用资源量 9.84 万吨（均为民采），保有资源量 423.37 万吨。5 号矿体、6 号矿体和 7 号矿体为新增矿体。

熔剂用硅质原料矿累计查明资源量 4229.78 万吨，动用资源量 134.30 万吨，保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨。熔剂用硅质原料矿为原建筑石料矿核实转化，为新增矿种。

由以上可知，矿区范围内**玻璃用硅质原料矿** 1 号矿体新增资源量为 1.55 万吨（即 2024 年累计查明 65.82 - 2003 年已有偿处置 64.27）；3 号矿体新增资源量为 622.69 万吨（即 2024 年累计查明 1468.29 - 已有偿处置的 3 号矿体资源量 807.77 - 民采动用 37.83）；5 号矿体、6 号矿体和 7 号矿体累计动用量均为民采，以往未进行过有偿处置，因此保有资源量均为新增资源量，即 5 号矿体新增资源量为 6454.38 万吨，6 号矿体新增资源量为 1235.90 万吨，7 号矿体新增资源量为 423.37 万吨。**熔剂用硅质原料矿**新增资源量为 4162.40 万吨（即本次查明资源量 4229.78 - 已有偿处置的 2022 年和 2023 年动用资源量 67.3792 万吨）。

综上所述，截止到 2024 年 8 月 31 日矿区范围内新增玻璃用硅质原料矿 8737.89 万吨（即 1.55 + 622.69），熔剂用硅质原料矿新增资源量为 4162.40 万吨。

**注：**2003 年协议出让时 4 号矿体有偿处置的资源储量 31.74 万吨，而 2024 年储量核实报告未估算 4 号矿体资源储量，因此 4 号矿体已有偿处置的资源储量 31.74 万吨未纳入本次出让收益评估范围。

## 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量）是计算可采储量的基础，根据《中国矿业权评估准则》，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。

本项目开发经济可行。根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 86），设计玻璃用硅质原料矿和熔剂用硅质原料矿探明资源量和控制资源量可信度系数取 1.0 即全部设计利用，推断资源量可信度系数取 0.8 参与设计利用。我们认为《矿产资源开采与生态修复方案》设计合理。根据《矿产资源开采与生态修复方案》及，本次评估确定玻璃用硅质原料矿和熔剂用硅质原料矿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：

评估利用资源储量 =  $\sum$ （基础储量 + 资源量 × 该类型资源量的可信度系数）

玻璃用硅质原料矿评估利用资源储量 =  $1143.21 + 3929.49 + 4102.47 \times 0.8$   
= 8354.68（万吨）

熔剂用硅质原料矿评估利用资源储量 =  $102.31 + 1712.59 + 2280.58 \times 0.8$   
= 3639.36（万吨）

经计算，评估利用资源储量玻璃用硅质原料矿 8354.68 万吨、熔剂用硅质原料矿 3639.36 万吨。

详见附表二。

### 3. 开采方案

根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P73），矿区矿体大部分裸露地表，倾向 190~210°，倾角 0~24°。矿床水文地质条件简单、工程地质条件简单，环境地质良好，矿区为开采技术条件简单（I）型矿床。矿山开采平均剥采比小于计算的经济合理剥采比。因此，采用露天开采方式。采矿方法采用由上至下的台阶式采矿法。选择公路开拓，汽车运输方案。

### 4. 产品方案

根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P105），设计矿山最终产品为原矿直接销售。因此，本次评估确定产品方案为玻璃用硅质原料原矿和熔剂用硅质原料矿。

### 5. 采选技术指标

**设计损失量：**根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P78~85），设计损失量为安全距离占压量、边坡占压和高压线路占压量和暂不利用资源量。由于本次评估利用资源储量计算与《矿产资源开采与生态修复方案》设计利用工业资源/储量口径一致〔即探明资源量+控制资源量+推断资源量×可信度系数 0.8〕，本次评估按《开发利用方案》设计确定评估用设计损失量。

#### （1）玻璃用硅质原料矿设计损失量

根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P87），设计 1 号矿体推断资源量 65.82 万吨本次暂不利用。故本次评估据此确定暂不利用资源量为 52.66 万吨（即  $65.82 \times 0.8$ ）。

设计安全距离占压量 2509.06 万吨，其中探明资源量占压 816.53 万吨，控制资源量占压 479.46 万吨，推断资源量占压 1147.25 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量玻璃用硅质原料矿安全距离占压量为 2213.79 万吨（即  $816.53 + 479.46 + 1147.25 \times 0.8$ ）。

边坡占压资源量共 135.75 万吨，其中，探明资源量占压 22.73 万吨，控制资源量占压 74.90 万吨，推断资源量占压 38.12 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量玻璃用硅质原料矿边坡占压资源量为 128.13 万吨（即  $22.73 + 74.90 + 38.12 \times 0.8$ ）。

高压线路占压资源量为推断资源量 49.82 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量玻璃用硅质原料矿高压线路占压资源量为 39.86 万吨（即  $49.82 \times 0.8$ ）。

综上，本次评估确定玻璃用硅质原料矿设计损失量为 2434.44 万吨（即  $52.66 + 2213.79 + 128.13 + 39.86$ ）

#### （2）熔剂用硅质原料矿设计损失量

安全距离占压资源量 1051.44 万吨，其中探明资源量占压 102.31 万吨，控制资源量占压 238.75 万吨，推断资源量占压 710.38 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量熔剂用硅质原料矿安全距离占压量为 909.36 万吨（即  $102.31 + 238.75 +$

710.38 × 0.8)。

边坡占压资源量 58.33 万吨，其中控制资源量占压 33.63 万吨，推断资源量占压 24.70 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量熔剂用硅质原料矿边坡占压资源量为 53.39 万吨（即 33.63 + 24.70 × 0.8）。

高压线路占压资源量为推断资源量 15.03 万吨（未经可信度系数调整）。故本次评估据此确定设计损失量熔剂用硅质原料矿高压线路占压资源量为 15.03 万吨（即 152.07 × 0.8）。

综上，本次评估确定熔剂用硅质原料矿设计损失量为 977.78 万吨（即 909.36 + 53.39 + 15.03）

**采矿技术指标：**根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P104），设计矿山开采损失率 5%、即采矿回采率 95%，矿石贫化率 5%，经类比，我们认为该《矿产资源开采与生态修复方案》设计的技术指标合理。本次评估据此确定采矿回采率 95%、矿石贫化率 5%。

## 6. 可采储量

综上所述，本次评估利用可采储量计算如下：

玻璃用硅质原料矿评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率  
= (8354.68 - 2434.44) × 95% = 5624.23 (万吨)

熔剂用硅质原料矿评估利用可采储量 = (3639.36 - 977.78) × 95% = 2528.50 (万吨)

经计算，该矿评估利用可采储量玻璃用硅质原料矿 5624.23 万吨、熔剂用硅质原料矿 2528.50 万吨。

### ● 新增可采储量

根据 2019 年河南地源矿权评估有限公司编制的豫地评采报字[2020]第 16 号《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇玻璃硅质原料石英砂岩矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》，参与设计的资源储量为 3 号矿体保有资源储量 766.53 万吨，《开发利用方案》设计可采储量 673.32 万吨。其中需征收出让收益的新增资源储量为 745.76 万吨，评估计算可采储量 653.59 万吨。该部分资源储量已完成有偿处置。

2019 年勘探报告储量估算时点至 2024 年 8 月 31 日动用资源量 393.52 万吨（即 3 号矿体截止 2024 年 8 月 31 日非民采累计动用 434.76 - 截止 2019 年 3 月 10 日非民采累计动用 41.24，其余矿体均为民采动用），2019 年《开发利用方案》及《矿产资源开采与生态修复方案》设计采矿回采率均为 95%，计算该期间动用可采储量 373.84 万吨（即 393.52 × 95%）。

### 玻璃用硅质原料矿新增可采储量

=本次评估利用可采储量 - 已处置价款剩余可采储量

=本次评估利用可采储量 - (已有偿处置的 2019 年保有可采储量 - 2019 年储量  
核实至 2024 年储量核实之间动用可采储量)

=5624.23 - (673.32 - 373.84)

=5324.75 (万吨)

根据 2024 年 6 月三门峡市自然资源和规划局出具的《三门峡市自然资源和规划局关于渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩矿年报审查处理意见》，该矿 2022 年动

用建筑石料级石英岩 10.37 万立方米，2023 年动用建筑石料级石英岩 15.95 万立方米，合 67.3792 万吨，该部分资源储量已完成有偿处置。

根据 2024 年编制的《储量核实报告》，熔剂用硅质原料矿累计查明资源量 4229.78 万吨，累计动用资源量 134.30 万吨，保有资源量 4095.48 万吨。熔剂用硅质原料矿为原建筑石料矿核实转化。熔剂用硅质原料矿已完成有偿处置的资源量 67.3792 万吨。

按《矿产资源开采与生态修复方案》设计采矿回采率 95% 计算，已累计动用可采储量 127.59 万吨（即  $134.30 \times 95\%$ ），已处置价款的可采储量为 64.01 万吨（即  $67.3792 \times 95\%$ ）。

熔剂用硅质原料矿新增可采储量矿

= 保有资源量对应的评估利用可采储量 + 累计动用可采储量 - 已处置出让收益的可采储量

=  $2528.50 + 127.59 - 64.01 = 2592.08$ （万吨）

综上所述，矿区范围内**玻璃用硅质原料矿**新增可采储量 **5324.75** 万吨，**熔剂用硅质原料矿**新增可采储量 **2592.08** 万吨。

## 7. 生产规模及服务年限

该矿现《采矿许可证》载明的生产规模为 100.00 万吨/年，该矿《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P104）设计主矿种玻璃用硅质原料矿生产规模 300.00 万吨/年，熔剂用硅质原料矿在开采时一并回收。结合该矿的储量规模和开采技术条件分析，我们认为主矿种玻璃用硅质原料矿 300.00 万吨/年生产规模是合适的，考虑到本次评估目的，本次评估按经审批的《矿产资源开采与生态修复方案》设计确定该矿玻璃用硅质原料矿原矿生产规模为 300.00 万吨/年。

据以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下：

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

式中：T - 矿山服务年限；

Q - 可采储量；

A - 矿山生产能力（玻璃用硅质原料矿 300.00 万吨/年）；

$\rho$  - 矿石贫化率（5%）。

矿山服务年限  $T = 5624.23 \div 300.00 \div (1 - 5\%) = 19.73$  年

按剥离物硅质原料矿服务年限，计算熔剂用硅质原料矿年生产规模 134.90 万吨/年〔（即  $2528.50 \div (1 - 5\%) \div 19.73$ 〕。

经计算该矿服务年限 19.73 年。根据《矿产资源开采与生态修复方案》（P104），设计矿山基建期 1.00 年。因此，本次评估确定基建期为 1.00 年，自 2025 年 1 月至 2015 年 12 月；评估计算服务年限 19.73 年，自 2026 年 1 月至 2045 年 9 月；评估计算年限为 20.73 年（即  $19.73 + 1$ ），自 2025 年 1 月至 2045 年 9 月。

评估计算服务年限内矿山采出玻璃用硅质原料原矿矿石量 5920.24 万吨〔即  $5624.23 \div (1 - 5\%)$ 〕，采出熔剂用硅质原料原矿矿石量 2661.58 吨〔即  $2528.50 \div (1 - 5\%)$ 〕，

合计采出原矿矿石量 8581.82 万吨（即 5920.24 + 2661.58）。

## 8. 产品产量、销售价格及销售收入

### （1）产品产量

正常生产年份生产玻璃用硅质原料原矿产品产量 300.00 万吨，熔剂用硅质原料原矿产品产量 134.90 万吨，合计 434.90 万吨。

### （2）产品销售价格

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、评估计算的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。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。参考《矿业权价款评估应用指南（CMVS 20100-2008）》，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、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确定评估用的产品价格；对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确定评估用的产品价格。本次评估采用评估基准日前 3 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格。

玻璃用硅质原料矿石主要成分为石英砂岩，是制造各类玻璃的核心材料。目前玻璃行业的发展和中高端的半导体市场为石英砂岩矿的发展提供了良好机遇和广阔的市场。熔剂用硅质原料原矿主要用于钢铁冶炼中作为助熔剂降低炉渣熔点、改善炉渣流动性以去除杂质，在玻璃制造、陶瓷生产、耐火材料制作中也可作为辅助原料调节成分、改善性能及提高耐火度等。经评估人员调查，近 3 年石英砂岩平均出厂价格（坑口价）在 60~100 元/吨之间。2023 年 10 月《浉池县龙金矿山工程有限公司方山砂岩矿（新增储量）采矿权出让收益评估报告》中石英砂岩不含税销售价格 64.60 元/吨（含税 73 元/吨），两矿山距离较近，且开采矿种相同，品质类似。可以作为本次评估产品价格的参考依据。

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计玻璃用硅质原料原矿石含税销售价格 75.00 元/吨，熔剂用硅质原料原矿石含税销售价格 40.00 元/吨。

综合考虑，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的玻璃用硅质原料原矿含税销售价格 75.00 元/吨、熔剂用硅质原料原矿石含税销售价格 40.00 元/吨可以综合反映该矿资源禀赋条件在评估基准日近三年来当地市场玻璃用硅质原料原矿及熔剂用硅质原料原矿价格平均水平，本次评估确定玻璃用硅质原料原矿不含增值税销售价格为 66.37 元/吨〔含税价格 75.00 元/吨，即  $75 \div (1 + 13\%)$ 〕、熔剂用硅质原料原矿不含增值税销售价格为 35.40 元/吨〔含税价格 40.00 元/吨，即  $40 \div (1 + 13\%)$ 〕。

（注：根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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%税率的，税率调整为16%；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，原适用16%税率的，税率调整为13%。）

### （3）销售收入

假设该矿生产的玻璃用硅质原料原矿、熔剂用硅质原料原矿全部销售，则正常生产年份（以2027年为例）：

$$\begin{aligned} \text{玻璃用硅质原料原矿年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品销售价格} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 66.37 \text{ 元/吨} \\ &= 19911.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{熔剂用硅质原料原矿年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品销售价格} \\ &= 134.90 \text{ 万吨} \times 35.40 \text{ 元/吨} \\ &= 4775.46 \text{ 万元} \end{aligned}$$

经计算，年销售收入合计24686.46万元（即19911.00+4775.46）。在服务年限内玻璃用硅质原料原矿销售收入合计392926.33万元，熔剂用硅质原料原矿销售收入合计94219.93万元，总计487146.26万元（即392926.33+94219.93）。

产品产量、销售收入计算详见附表三。

## 9. 土地使用权投资

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》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。

根据浉池县金晶耐材有限公司提供的《浉池县洪阳镇石英砂岩矿固定资产投资表》，原有土地使用权投资净值132.00万元；《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计新增占地费用800.00万元，搬迁费1000.00万元，即新增土地使用费为1800.00万元（即800.00+1000.00）。本次评估确定土地使用权投资合计1932.00万元（即1800.00+132.00），原有土地使用权投资净值132.00万元在评估基准日投入，新增土地使用费1800.00万元在基建期1年内即2025年投入。详见附表一。

本次评估对确定的土地使用权投资按评估计算服务年限进行摊销。

## 10. 固定资产投资

### （1）利用原有固定资产

该矿为生产矿山，根据浉池县金晶耐材有限公司提供的《浉池县洪阳镇石英砂岩矿固定资产投资表》，截止2024年12月31日现有固定资产投资原值合计2760.00万元，净值合计2144.00万元。其中开拓工程（即采场工程）原值2100.00万元、净值1680.00万元；房屋建筑物原值170.00万元，净值142.00万元；设备原值490.00万元、净值322.00万元。

### （2）新增固定资产投资

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计新增固定资产投资估算按含增值税价

估算。《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》根据矿山实际设计该矿新增投资总额为16139.13万元，其中采场工程（即开拓工程）300.00万元（含开拓工程187.50万元、工作平台37.50万元，运输道路75.00万元），房屋建筑物（即土建工程）68.00万元，设备购置费及安装费13544.00万元（包含设备购置费13524.00万元、安装工程费20.00万元），其他费用2227.13万元（含占地费用800.00万元、搬迁费用1000.00万元）。

考虑到预备费用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》并参考《矿业权价款评估应用指南（CMVS 20100-2008）》，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。本次评估将固定资产投资中扣除土地使用费的其他费用427.13万元（即2227.13 - 1800.00）分摊到固定资产的分部工程项目中，确定新增固定资产投资为14339.13万元，其中开拓工程（露天采场工程）309.21万元、房屋建筑物70.09万元、设备13959.83万元。

综上所述，本次评估确定固定资产投资原值为17099.13万元（即2760.00 + 14339.13）、净值16483.13万元（即2144.00 + 14339.13），经过分析并类比当地类似矿山建设实际，我们认为，上述固定资产投资基本合理。本次评估确定固定资产投资原值为17099.13万元，其中开拓工程2409.21万元（即2100.00 + 309.21），房屋建筑物240.09万元（即170.00 + 70.09），设备14449.83万元（即490.00 + 13959.83）；固定资产净值16483.13万元，其中开拓工程1989.21万元（即1680.00 + 309.21），房屋建筑物212.09万元（即142.00 + 70.09），设备14281.83万元（即322.00 + 13959.83）。详见附表四。

《矿产资源开采与生态修复方案》设计基建期1年（12个月），因此，本次评估固定资产投资原有资产净值2144.00万元在评估基准日投入，新增固定资产14339.13万元在基建期2025年全部投入。

#### 11. 回收固定资产净残（余）值、更新改造资金及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%，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、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%，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、《矿业权评估参数确定指导意见》，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、设备的净残值按其固定资产原值乘以固定资产净残值率计算。

该矿原有固定资产原值、净值为账面不含增值税值。因此，生产期初开拓工程、房屋建筑物及设备只考虑新增固定投资进项增值税抵扣问题，生产期初固定资产投资中，新增

开拓工程（露天采场工程）进项增值税为 25.53 万元〔即  $309.21 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ 〕，原值为 2383.68 万元（即  $2409.21 - 25.53$ ）；新增房屋建筑物进项增值税为 5.79 万元〔即  $70.09 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ 〕，原值为 234.30 万元（即  $240.09 - 5.79$ ）；新增设备进项增值税为 1606.00 万元〔即  $13959.83 \div (1 + 13\%) \times 13\%$ 〕，原值为 12843.83 万元（即  $14449.83 - 1606.00$ ）。可抵扣的设备及不动产进项增值税合计为 1637.32 万元。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》及《矿业权评估参数确定指导意见》，该矿开拓工程按评估计算服务年限计提折旧，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玻璃用硅质原料矿评估计算服务年限 19.73 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 30 年计算折旧，净残值率 5%。经计算，在评估计算期末回收余值 59.89 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折旧年限 12 年计算折旧，净残值率为 5%。经计算，在 2037 年 9 月末回收设备残值 642.19 万元（即设备原值 12843.83 万元  $\times$  5%），在计提完折旧后的下一时点（即 2038 年 11 月初）按不变价原则投入等额初始投资（更新改造资金）14513.53 万元（原值 12843.83 万元、进项增值税 1669.70 万元），在评估计算期末回收设备余值 4813.04 万元。

则评估计算期内回收固定资产净残（余）值合计为 5515.12 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，本次评估在生产期开始，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，抵扣开拓工程、房屋建筑物及设备进项增值税；当期未抵扣完的进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的进项增值税。详见附表八、附表一。

## 12. 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，本评估项目固定资产资金率确定为 10%，本项目固定资产投资为 17099.13 万元，则流动资金为 1709.91 万元（即  $17099.13 \times 10\%$ ）。

流动资金在矿山生产期按生产负荷投入。该矿属改扩建矿山，矿山投产即达产，生产负荷 100%，在生产期初即 2026 年 1 月初投入全部流动资金，在评估期末回收全部流

动资金。

详见附表一。

### 13. 经营成本

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》按主矿种玻璃用硅质原料矿生产规模 300.00 万吨/年设计了新增矿山投资、成本费用等经济指标。我们认为，《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的成本费用参数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。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《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的成本费用参数（引用或调整）及采矿权评估有关规定估算确定（参见附表五、附表六、附表七）。单位成本费用以玻璃用硅质原料矿计。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费及利息支出确定。总成本费用采用“制造成本法”计算，由生产成本和期间费用构成。生产成本由材料费、燃料及动力费、职工薪酬费、折旧费、修理费、安全费用、运输费、土地摊销费、水土保持补偿费、地质环境治理及土地复垦费、其他制造费用组成。期间费用由管理费用、营业费用（销售费用）、财务费用（利息支出）构成。各项成本费用确定过程如下（以 2027 年为例）：

#### （1）材料费

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计该矿单位原矿开采材料费为 4.50 元/吨（含增值税）。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》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，本次评估确定该矿单位原矿含增值税材料费为 4.50 元/吨，换算成不含税材料费为 3.98 元/吨（即  $4.50 \div (1 + 13\%)$ ）。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份材料费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿材料费} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 3.98 \text{ 元/吨} = 1194.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

#### （2）燃料及动力费

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计该矿单位原矿燃料及动力费 2.80 元/吨（含增值税）。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的燃料及动力费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿单位原矿含增值税燃料及动力费为 2.80 元/吨，换算成不含税燃料及动力费为 2.48 元/吨（即  $2.80 \div (1 + 13\%)$ ）。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份燃料及动力费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿燃料及动力费} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 2.48 \text{ 元/吨} = 744.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

#### （3）职工薪酬费

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计单位原矿职工薪酬费 4.70 元/吨。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的职工薪酬费可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿职工薪酬费 4.70 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份职工薪酬费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿职工薪酬费} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 4.70 \text{ 元/吨} = 1410.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

#### （4）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》，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（露天采场工程）：按玻璃用硅质原料矿评估计算服务年限19.73年、净残值率0%计（不留残值），正常生产年份折旧费99.53万元。

房屋建筑物：按平均折旧年限30年、净残值率5%计，正常生产年份折旧费7.42万元。

设备：按平均折旧年限12年、净残值率5%计，正常生产年份折旧费1016.80万元。

综上，正常生产年份折旧费合计为1123.75万元，折合单位原矿折旧费为3.75元/吨。

#### （5）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。

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每吨矿石3.00元。该矿玻璃用硅质原料矿生产规模300.00万吨/年，熔剂用硅质原料矿生产规模134.90万吨/年，则年安全费用为1304.70万元〔即 $(300.00 + 134.90) \times 3$ 〕，按玻璃用硅质原料矿计，折合单位原矿安全费用为4.35元/吨（即 $1304.70 \div 300$ ）。

#### （6）修理费

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计单位原矿修理费1.55元/吨（含增值税）。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的修理费可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿含增值税修理费1.55元/吨，折算成不含税修理费1.37元/吨〔即 $1.55 \div (1 + 13\%)$ 〕。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份职工薪酬费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿职工薪酬费} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 1.37 \text{ 元/吨} = 411.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

#### （7）运输费

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计单位原矿运输费4.20元/吨。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的运输费可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿运输费4.20元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份运输费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿运输费} \\ &= 300.00 \times 4.20 = 1260.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

#### （8）其他费用

根据《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计该矿单位原矿其他费用3.80元/吨。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的其他费用可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿其他费用3.80元/吨。则：

$$\text{正常生产年份其他费用} = \text{年产品产量} \times \text{单位原矿其他费用}$$

$$= 300.00 \text{ 万吨} \times 3.80 \text{ 元/吨} = 1140.00 \text{ 万元}$$

### （9）玻璃用硅质原料矿剥离成本

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计玻璃用硅质原料矿年剥离成本 889.46 万元，则该矿单位原矿玻璃用硅质原料矿剥离成本为 2.96 元/吨（即  $889.46 \div 300$ ）。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的单位原矿玻璃用硅质原料矿剥离成本可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿玻璃用硅质原料矿剥离成本 2.96 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份玻璃用硅质原料矿剥离成本} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿玻璃用硅质原料} \\ &\quad \text{矿剥离成本} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 2.96 \text{ 元/吨} = 888.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

### （10）熔剂用硅质原料矿剥离成本

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计熔剂用硅质原料矿年剥离成本 4057.51 万元，按玻璃用硅质原料矿计，折合该矿熔剂用硅质原料矿单位原矿剥离成本为 13.53 元/吨（即  $4057.51 \div 300$ ）。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的熔剂用硅质原料矿单位原矿剥离成本可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿熔剂用硅质原料矿单位原矿剥离成本 13.53 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份熔剂用硅质原料矿剥离成本} &= \text{年产品产量} \times \text{熔剂用硅质原料矿单位原} \\ &\quad \text{矿剥离成本} \\ &= 300.00 \text{ 万吨} \times 13.53 \text{ 元/吨} = 4059.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

### （11）土地摊销费

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（1932.00 万元）按玻璃用硅质原料矿评估计算服务年限 19.73 年进行摊销，年土地摊销费 97.92 万元（即  $1932.00 \div 19.73$ ）。则单位原矿土地摊销费 0.33 元/吨（即  $97.92 \div 300.00$ ）。

### （12）地质环境治理及土地复垦费

根据《矿产资源开采与生态修复方案》（参见 P186、P189），设计矿山地质环境治理及土地复垦费静态总投资 3976.61 万元（即  $1147.28 + 2829.33$ ），其中包含基本预备费 108.11 万元（即  $32.06 + 76.05$ ）、风险金 64.32 万元（即  $18.91 + 45.41$ ），则本次评估据此确定地质环境治理及土地复垦费 3804.18 万元（即  $3976.61 - 108.11 - 64.32$ ）。按矿山服务年限内采出玻璃用硅质原料矿石量进行分摊，则单位地质环境治理及土地复垦费 0.64 元/吨（即  $3804.18 \div 5920.24$ ）。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份地质环境治理及土地复垦费} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿地质环境治理及} \\ &\quad \text{土地复垦费} \\ &= 0.64 \times 300.00 = 192.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

### （13）水土保持补偿费

根据河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、河南省水利厅豫发改收费〔2018〕1079 号文件，取土、挖砂（河道采砂除外）、采石以及烧制砖、瓦、瓷、石灰的，根据取土、挖

砂、采石量，水土保持补偿费按每立方米 0.80 元计征。

根据《储量核实报告》（P83），矿石平均体重 2.56 吨/立方米，则单位水土保持补偿费为 0.31 元/吨（即  $0.80 \div 2.56$ ）。该矿玻璃用硅质原料矿生产规模 300.00 万吨/年，熔剂用硅质原料矿生产规模 134.90 万吨/年，即年水土保持补偿费为 134.82 万元〔即  $(300.00+134.90) \times 0.31$ 〕，折合该矿水土保持补偿费 0.45 元/吨（ $134.82 \div 300$ ）。

综上所述：

$$\begin{aligned} \text{年生产成本} &= \text{材料费} + \text{燃料及动力费} + \text{职工薪酬费} + \text{折旧费} + \text{安全费用} + \text{修理费} + \\ &\quad \text{运输费} + \text{其他费用} + \text{玻璃用硅质原料矿剥离成本} + \text{熔剂用硅质原料矿} \\ &\quad \text{剥离成本} + \text{土地摊销费} + \text{地质环境治理及土地复垦费} + \text{水土保持补偿} \\ &\quad \text{费} \\ &= 1194.00 + 744.00 + 1410.00 + 1123.75 + 1304.70 + 411.00 + 1260.00 + \\ &\quad 1140.00 + 888.00 + 4059.00 + 97.92 + 192.00 + 134.82 \\ &= 13959.19 \text{（万元）} \end{aligned}$$

经计算，折合单位原矿生产成本为 46.53 元/吨（即  $13959.19 \div 300.00$ ）。

#### （14）管理费用

《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计单位原矿管理费用 7.00 元/吨。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案补充说明》设计的管理费用可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估确定该矿单位原矿管理费用 7.00 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份管理费用} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿管理费用} \\ &= 300.00 \text{万吨} \times 7.00 \text{元/吨} = 2100.00 \text{万元} \end{aligned}$$

#### （15）销售费用（营业费用）

《矿产资源开采与生态修复方案》设计单位原矿销售费用为 8.00 元/吨。类比类似矿山，我们认为《矿产资源开采与生态修复方案》设计的销售费用可以反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿单位原矿销售费用为 8.00 元/吨，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份销售费用} &= \text{年产品产量} \times \text{单位原矿销售费用} \\ &= 300.00 \times 8.00 = 2400.00 \text{（万元）} \end{aligned}$$

#### （16）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，设定流动资金中 70%为银行贷款，在生产期初借入使用，在生产期初借入使用，贷款利率按自 2015 年 10 月 24 日起执行的一年期贷款基准利率 4.35%计算，按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。则正常生产年份财务费用：

$$\text{正常生产年份流动资金贷款利息} = 1709.91 \times 70\% \times 4.35\% = 52.07 \text{（万元）}$$

折合单位原矿财务费用为 0.17 元/吨（即  $52.07 \div 300.00$ ）。

综上，正常生产年份总成本费用及经营成本为：

$$\begin{aligned} \text{年总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{管理费用} + \text{销售费用} + \text{财务费用} \\ &= 13959.19 + 2100.00 + 2400.00 + 52.07 = 18511.26 \text{（万元）} \end{aligned}$$

经计算，单位原矿总成本费用为 61.71 元/吨（即  $18511.26 \div 300.00$ ）。

$$\begin{aligned} \text{年经营成本} &= \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{土地摊销费} - \text{财务费用} \\ &= 18511.26 - 1123.75 - 97.92 - 52.07 = 17237.52 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

经计算，单位原矿经营成本为 57.46 元/吨（即 17237.52 ÷ 300.00）。

#### 14. 税金及附加

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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，根据国务院国发[1985]19号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（实施至2021年8月）及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日起施行）、国务院令 第448号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》及《河南省财政厅、河南省地方税务局、中国人民银行郑州中心支行关于印发〈河南省地方教育附加征收使用管理办法〉的通知》（豫财综〔2011〕4号），同时依据《矿产资源开采与生态修复方案》该矿城市维护建设税税率为5%、教育费附加率为3%，地方教育附加率为2%。

应交增值税为销项税额减进项税额，根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，矿业权出让收益评估中，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，增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为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、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2027年为例）计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年产品增值税销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{产品销项税率} \\ &= 24686.46 \times 13\% = 3209.24 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年产品增值税进项税额} &= (\text{年材料费} + \text{年燃料及动力费} + \text{年修理费}) \\ &\quad \times \text{产品进项税率} \\ &= (1194.00 + 744.00 + 411.00) \times 13\% \\ &= 305.37 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\text{年抵扣设备及不动产进项增值税额} = 0 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned} \text{年应交增值税额} &= \text{年产品销项税额} - \text{年产品进项税额} - \text{年抵扣设备及不动产进项税额} \\ &= 3209.24 - 305.37 - 0 = 2903.87 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 2903.87 \times 5\% = 145.19 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 2903.87 \times 3\% = 87.12 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年地方教育附加} &= \text{年增值税额} \times \text{地方教育附加费率} \\ &= 2903.87 \times 2\% = 58.08 \text{（万元）} \end{aligned}$$

全国人大常委会 2019 年 8 月 26 日通过的《中华人民共和国资源税法》及河南省人大常委会于 2020 年 7 月 30 日通过的《河南省人民代表大会常务委员会关于河南省资源税适用税率等事项的决定》，自 2020 年 9 月 1 日起，河南省石英岩原矿按照 2.5% 从价计征资源税。故本次评估据此确定石英岩资源税适用税率为 2.5%。对实际开采年限在 15 年以上的衰竭期矿山（剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20% 及以下的或者剩余服务年限不超过 5 年的矿山）开采的矿产资源，矿产资源税减征 30%。该矿矿山服务年限为 19.73 年。根据《国家税务总局 国土资源部关于落实资源税改革优惠政策若干事项的公告》（2017 年第 2 号），本次评估衰竭期以矿山晚期剩余服务年限 5 年计，自 2040 年 10 月~2045 年 9 月，衰竭期内资源税减按规定税率标准的 70% 计算。则：

正常生产年份（以 2027 年为例）：

$$\text{年资源税} = \text{年销售收入} \times \text{资源税税率} = 24686.46 \times 2.5\% = 617.16 \text{（万元）}$$

$$\begin{aligned} \text{年税金及附加} &= \text{年城市维护建设税} + \text{年教育费附加} + \text{年地方教育附加} + \text{年资源税} \\ &= 145.19 + 87.12 + 58.08 + 617.16 \\ &= 907.55 \text{（万元）} \end{aligned}$$

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，矿业权出让收益评估中，企业所得税以利润总额为基数，按企业所得税税率 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 2027 年为例）企业所得税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年税金及附加} \\ &= 24686.46 - 18511.26 - 907.55 = 5267.65 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年企业所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\ &= 5267.65 \times 25\% = 1316.91 \text{（万元）} \end{aligned}$$

## 15. 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，折现率根据原国土资源部公告 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%。本次评估据此确定该矿采矿权出让收益评估折现率取 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. 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；
2. 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；
3. 以设定的资源量、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；
4. 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；
5. 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；
6. 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现场查勘、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，确定浉池县金晶耐材有限公司浉池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿〔截止 2024 年 8 月 31 日玻璃用硅质原料矿保有（探明+控制+推断）资源量 9175.17 万吨即可采储量 5624.23 万吨、熔剂用硅质原料矿保有（探明+控制+推断）资源量 4095.48 万吨即可采储量 2528.50 万吨〕采矿权在评估基准日 2024 年 12 月 31 日所表现的评估价值为人民币 **27116.28 万元**，大写人民币贰亿柒仟壹佰壹拾陆万贰仟捌佰元整。

按玻璃用硅质原料矿及熔剂用硅质原料矿各自销售收入占总销售收入的比例确定玻璃用硅质原料矿采矿权评估价值为人民币 **21871.67 万元**（即  $27116.28 \times 392926.33 \div 487146.26$ ），熔剂用硅质原料矿采矿权评估价值为 **5244.61 万元**（即  $27116.28 \times 94219.93 \div 487146.26$ ）。

详见附表一。

### ● 新增资源储量采矿权出让收益评估价值的确定

前已述及，矿区范围内玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 8737.89 万吨即可采储量 5324.75 万吨，熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 4162.40 万吨即可采储量 2592.08 万吨。本次评估玻璃用硅质原料矿和熔剂用硅质原料矿新增资源储量采矿权出让收益按其新增可采储量与各自评估利用可采储量的比例对采矿权评估价值进行分割确定；因此，该矿玻璃用硅质原料矿新增资源储量采矿权出让收益评估价值为

20707.04 万元（即  $21871.67 \div 5624.23 \times 5324.75$ ）、熔剂用硅质原料矿新增资源储量采矿权出让收益评估价值为 5376.49 万元（即  $5244.61 \div 2528.50 \times 2592.08$ ）。

综上所述，本次评估确定渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）〔截止 2024 年 8 月 31 日矿区范围内玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 8737.89 万吨即可采储量 5324.75 万吨、熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量 4162.40 万吨即可采储量 2592.08 万吨〕采矿权出让收益评估价值为人民币 26083.53 万元（即  $20707.04 + 5376.49$ ），大写人民币贰亿陆仟零捌拾叁万伍仟叁佰元整。

#### ● 新增资源储量采矿权出让收益市场基准价的计算

根据河南省自然资源厅豫自然资发〔2020〕54 号《河南省自然资源厅关于印发 2020 年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》，河南省玻璃用石英砂岩采矿权出让收益市场基准（单）价为可采储量 3.00 元/吨·矿石；根据河南省国土资源厅豫国土资发〔2018〕5 号《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》，冶金熔剂用石英岩（石英砂岩）出让收益市场基准（单）价为可采储量 3.50 元/吨·矿石。则该矿新增资源量采矿权出让收益市场基准价为 25046.53 万元（即玻璃用硅质原料矿可采储量 5324.75 万吨  $\times$  3.00 元/吨 + 熔剂用硅质原料矿可采储量 2592.08 万吨  $\times$  3.50 元/吨），小于本次新增资源量采矿权出让收益评估价值 26083.53 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. 本评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

2. 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之间无任何利害关系。

3. 本次评估工作中评估委托人所提供的有关文件材料（包括储量核实报告、矿产资源开采与生态修复方案及其评审文件等）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。

4. 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托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。

5. 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。

6. 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）》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，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储量等数量发生变化，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 2025 年 3 月 11 日。

（本页以下空白）

## 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：季强 矿业权评估师  
地质矿产工程师



报告复核人：吴家齐 矿业权评估师  
资产评估师  
高级工程师



评估人员：季强

吴家齐

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年三月十一日



# 北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

## 关于报送《澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》公示的函

山连山评报函[2025]020号

三门峡市自然资源和规划局：

贵局因出让采矿权、确定采矿权出让收益的需要，委托我公司对澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）进行采矿权出让收益评估。根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号），现将《澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》报上，请予以公示。

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年三月十一日



附：

联系人：季强 吴家齐  
电话：(010) 66165418 66165415  
传真：(010) 66531156  
地址：北京市西四羊肉胡同 30 号地质礼堂后楼三层  
邮编：100034

**《澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿  
（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》  
主要参数表**

评估项目名称	澠池县金晶耐材有限公司澠池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估
勘查程度	勘探
矿种	玻璃用硅质原料矿、熔剂用硅质原料矿
评估目的	出让，确定（新增资源储量）采矿权出让收益评估价值
评估委托人	三门峡市自然资源和规划局
评估方法	折现现金流量法
评估矿区面积	拟变更后的矿区面积5.7149平方公里，开采深度由747米至440米标高
资源储量合计	拟变更后的矿区范围内截止2024年12月31日保有玻璃用硅质原料矿（探明+控制+推断）资源量9175.17万吨、熔剂用硅质原料矿（探明+控制+推断）资源量4095.48万吨。  玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量8737.89万吨、熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量4162.4万吨。
生产规模	玻璃用硅质原料矿300.00万吨/年、熔剂用硅质原料矿134.90万吨/年。
矿山理论服务年限	19.73年
评估服务年限	20.73年
产品方案	玻璃用硅质原料矿原矿和熔剂用硅质原料矿原矿
采矿(选、冶)技术指标	采矿回采率95%、矿石贫化率5%
评估拟动用可采储量	玻璃用硅质原料矿可采储量5624.23万吨，新增可采储量5324.75万吨；熔剂用硅质原料矿可采储量2528.50万吨，新增可采储量2592.08万吨
固定资产投资	固定资产原值17099.13万元，其中开拓工程2409.21万元、房屋建筑物240.09万元、设备14449.83万元 固定资产净值16483.13万元，其中开拓工程1989.21万元、房屋建筑物212.09万元、设备14281.83万元
产品销售价格(不含税)	玻璃用硅质原料矿原矿不含税价66.37元/吨， 熔剂用硅质原料矿原矿不含税价35.40元/吨
单位总成本费用	单位原矿总成本费用61.71元/吨
单位经营成本	单位原矿经营成本57.46元/吨
采矿权权益系数	-
折现率	8%
评估价值	（新增资源储量）采矿权出让收益评估价值26083.53万元（截止2024年8月31日玻璃用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量8737.89万吨即可采储量5324.75万吨、熔剂用硅质原料矿新增（探明+控制+推断）资源量4162.4万吨即可采储量2592.08万吨）
评估基准日	2024年12月31日
评估机构	北京山连山矿业开发咨询有限责任公司
法人代表人	胡忠实
项目负责人	季强
签字评估师	季强、吴家齐



# 矿业权评估机构及评估师承诺书

三门峡市自然资源和规划局：

受贵单位委托，我们对贵单位因出让采矿权、确定采矿权出让收益事宜所涉及的渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权进行了认真的尽职调查、评定估算，形成了《渑池县金晶耐材有限公司渑池县洪阳镇石英砂岩（玻璃用砂岩）矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》。

我们承诺在评估工作中严格遵守了国家有关法律法规和规范性文件要求，坚持客观、公正、实事求是、廉洁自律的原则，严格按照矿业权评估有关准则技术标准规范和工作程序开展工作，没有损害国家利益、公共利益和其他组织、公民的合法权益，能够确保评估结果客观公正。

我们承诺对评估报告的独立、客观、公正和真实性、完整性承担法律责任。

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司（章）

法定代表人（签字）：

矿业权评估师（签字）：



2025年3月11日