

# 三门峡大宗资源开发有限公司 渑池县黄金山重晶石矿新增储量 采矿权出让收益评估报告书摘要

豫瑞矿权评报字[2021]013号

**评估机构：**河南瑞奥矿业权评估有限公司。

**评估委托人：**三门峡市自然资源和规划局。

**评估对象：**三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权。

**评估目的：**三门峡市自然资源和规划局为办理三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿采矿权延续，委托我公司对三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增资源储量采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而向委托方提供新增资源储量采矿权出让收益在评估基准日的参考意见。

**评估基准日：**本评估报告评估基准日为2021年3月31日。

**评估日期：**本评估报告起止日期为2021年4月2日至2021年5月11日；本评估报告提交日期2021年5月11日。

**评估方法：**收入权益法。

**评估参数：**截止评估基准日，三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿保有重晶石68.73万吨，可采储量为49.21万吨，新增资源储量36.49万吨，新增可采储量为27.11万吨，生产规模5万吨/年，

新增可采储量计算评估服务年限 6.03 年；产品方案为原矿，不含税售价 230 元/吨；折现率 8%，权益系数取 4.6%。

**评估结论：**本公司在充分调查、研究和分析评估对象各种资料的基础上，依据科学的评估程序，选定合理的评估方法，经过计算，确定：三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿在评估基准日新增可采储量 27.11 万吨。出让收益评估价值为人民币 245.47 万元，大写贰佰肆拾伍万肆仟柒佰元整。

该采矿权出让收益评估值大于按河南省矿业权出让收益市场基准价核算的结果 189.77 万元。

**评估有关事项说明：**按现行法规规定，本评估结论使用的有效期为自评估报告公开之日起一年。如果使用本评估结果的时间与本报告公开之日起相差一年以上，此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。

**重要提示：**本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、

生产规模、服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

法定代表人：



项目负责人：



矿业权评估师：



河南瑞奥矿业权评估有限公司

二〇二〇年五月十一日



## 目录

报告书正文.....	1-39
一、矿业权评估机构.....	1
二、评估委托人.....	1
三、评估目的.....	2
四、评估对象、范围及出让收益（价款）缴纳情况.....	2
五、评估基准日.....	3
六、评估原则.....	4
七、评估依据.....	5
八、评估过程.....	6
九、采矿权概况.....	8
十、评估方法.....	27
十一、评估参数的选取和计算.....	28
十二、评估假设.....	33
十三、评估结果.....	35
十四、有关事项说明.....	36
十五、评估起止日期和评估报告提交日期.....	38
十六、评估责任人员.....	38
十七、评估人员.....	38

## 附表及附件目录

### (一) 附表目录

附表 1、三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估价值估算表；

附表 2、三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估可采储量估算表；

### (二) 附件目录

1、关于《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估报告书附表及附件》适用范围的声明；

2、探矿权采矿权评估资格证书副本复印件；

3、评估机构营业执照副本复印件；

4、矿业权评估师执业登记证书复印件；

5、采矿权评估委托书；

6、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》相关部分复印件；

7、三门峡市自然资源和规划局矿产资源储量评审备案证明（三自然资储备字[2020]8号）复印件；

8、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》有关部分复印件；

9、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》评审意见书复印件；

10、评估机构及评估师承诺书。

# 三门峡大宗资源开发有限公司 渑池县黄金山重晶石矿新增储量 采矿权出让收益评估报告书

豫瑞矿权评报字[2021]013号

河南瑞奥矿业权评估有限公司受三门峡市自然资源和规划局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益进行了评估工作。公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的矿权实施了实地查勘、市场调研与询证，对该采矿权在评估基准日所表现的采矿权出让收益作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

## 一、矿业权评估机构

机构名称：河南瑞奥矿业权评估有限公司；

法定代表人：常 钰；

注册地址：郑州市郑东新区金水东路 10 号院；

统一社会信用代码：91410100MA410MA68M；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]014号。

## 二、评估委托人及采矿权人

评估委托人：三门峡市自然资源和规划局；

采矿权人：三门峡大宗资源开发有限公司。

统一社会信用代码：411221000005165

住所：渑池县南村乡仁村。

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人：上官宣民

注册资本：叁佰万元整

经营范围：重晶石开采销售，矿产品购销（经营范围中国家要求许可证的项目，凭证经营）

三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿 2016 年 4 月 12 日三门峡国土资源局颁发采矿许可证，证号：C4112002010126110099641，有效期：自 2020 年 8 月 23 日至 2022 年 8 月 23 日。开采矿种：重晶石；开采方式：地下开采；生产规模：3 万吨/年，矿区面积 3.5492 平方公里，

### 三、评估目的

三门峡市自然资源和规划局为办理三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿采矿权延续，委托我公司对三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增资源储量采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而向委托方提供新增资源储量采矿权出让收益在评估基准日的参考意见。

### 四、评估对象、范围、矿业权设置及出让收益（价款）缴纳情况

**评估对象：**三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权。

**评估范围：**三门峡市自然资源和规划局拟出让三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权，本次评估的范围为生产勘探报告的矿区范围。由 7 个拐点圈定确定。面积 3.5492km<sup>2</sup>，开采标高+650~+450m。具体拐点坐标如下：

表 1-1 矿区拐点坐标一览表

拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3877746.02	37580662.86
2	3877746.02	37581262.86
3	3876000.00	37582000.00
4	3874297.00	37582175.92
5	3874297.00	37581453.59
6	3874979.10	37581448.26
7	3874972.30	37580687.44

**矿业权设置情况：**2008 年 7 月，公司经申请依法取得“河南省渑池县黄金山重晶石矿”的采矿权，地下开采，开采规模 2.00 万吨/年，发证机关为三门峡市国土资源局。并于 2012 年 6 月办理了采矿证延续，采矿许可证号为：C4112002010126110099641，批准面积为 5.3925 平方公里，开采深度由+650~+450 米标高，地下开采重晶石矿，生产规模为 2.00 万吨/年，有效期限自 2012 年 6 月 6 日至 2015 年 8 月 6 日。采矿证到期后经两次申请又依法延序至 2015 年 12 月 31 日和 2016 年 12 月 31 日。

2019 年 8 月 23 日经公司依法申请，换发取得新的采矿许可证，证号为：C4112002010126110099641，批准面积为 5.3925 平方公里，开采深度由+650~+450 米标高，地下开采重晶石矿，生产规模为 3.00 万吨/年，有效期限自 2016 年 12 月 31 日至 2020 年 8 月 23 日，发证机关为三门峡市国土资源局。

2020年8月24日经公司依法申请，换发取得新的采矿许可证，证号为：C4112002010126110099641，批准面积为3.5492平方公里，开采深度由+650~+450米标高，地下开采重晶石矿，生产规模为3.00万吨/年，有效期限自2020年8月23日至2022年8月23日，发证机关为三门峡市自然资源和规划局。

以往评估史和采矿权价款处置情况；2005年7月25日缴纳探矿权价款211920元，缴纳探矿权使用费2520元。

2019年10月，北京中林资产评估有限公司提交《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估报告》，评估基准日保有资源储量30.24万吨，可采储量为22.17万吨，新增资源储量20.79万吨，新增可采储量为14.65万吨，生产规模3万吨/年，新增可采储量计算评估服务年限5.43年；三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿评估基准日新增资源储量采矿权出让收益评估结果为人民币135.73万元。三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿缴纳采矿权出让收益135.73万元。

## 五、评估基准日

根据采矿权评估委托合同，该项目评估基准日确定为2021年3月31日。本评估报告中计量和取价标准均为该评估基准日客观有效价格标准。

## 六、评估原则

该次评估除遵循独立性、客观性、科学性、重要性和替代性等一般资产评估原则，同时根据评估对象的特殊性还遵守以下原则：

- 1、采矿权与矿产资源及有关地质勘查资料相依托原则；
- 2、尊重地质科学及规律的原则；
- 3、尊重矿产资源勘查与开采有关规程与规范的原则；
- 4、采矿权持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则。

## 七、评估依据

评估依据包括法律法规依据、行为依据、产权依据和取价依据等，具体如下：

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》；
- 2、国务院令（第91号）《国有资产评估管理办法》；
- 3、国务院令（第241号）《矿产资源开采登记管理办法》；
- 4、国务院令（第242号）《探矿权采矿权转让管理办法》；
- 5、国土资源部国土资发（2000）309号《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- 6、财政部、国土资源部财综[2017]35号《财政部国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》；
- 7、河南省财政厅 河南省国土资源厅关于印发《河南省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知（豫财环[2018]5号）；
- 8、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》；
- 9、国土资源部国土资发（2000）302号《探矿权采矿权评估资格管理暂行办法》；

- 10、国土资源部国土资发(2008)174号《矿业权评估管理办法》(试行);
- 11、《矿业权评估指南》(2006年修订版);
- 12、《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》(国土资源部2006年第18号公告);
- 13、中国矿业权评估师协会《中国矿业权评估准则》;
- 14、中国矿业权评估师协会《矿业权评估参数确定指导意见》;
- 15、中国矿业权评估师协会公告2017年第3号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;
- 16、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002);
- 17、采矿权评估委托书;
- 18、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》;
- 19、三门峡市自然资源和规划局矿产资源储量评审备案证明;
- 20、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》;
- 21、《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》评审意见书;
- 22、其它参考资料。

## 八、评估过程

我公司受三门峡市自然资源和规划局委托,选派由地质、采矿、财

会等专业技术人员组成评估项目组，对三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿采矿权价值进行了认真细致的核实、计算，以法定和公允的程序进行了科学评估，并将评估结果与委托方交换意见。整个评估过程可分为四个阶段：

### （一）接受委托阶段

2021年3月31日，三门峡市自然资源和规划局通过公开摇号选取我公司为评估承担单位，2021年4月2日签订评估合同，我公司根据委托方提供的各种资料，成立项目评估组，拟定评估方案，制定评估计划。

### （二）现场勘查、收集资料阶段

我公司矿业权评估师刘东华、采矿工程常钰，赴三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿进行现场勘查、收集评估资料和市场调研。在委托方有关人员的陪同下，对矿区进行了现场踏勘，核实考察矿山区域地形、地貌，采矿难易程度，了解矿山开采的生产过程和技术指标；了解矿区资源情况和企业大致经营状况；同时对周边矿区进行了考察，收集了本区交通、电力、水文等客观条件和外部环境、社会经济状况，完善评估资料。并就有关问题与委托方进行沟通，完成评估所需主要资料收集工作。

### （三）评定估算阶段

在收集资料的基础上，评估项目组全面开展对三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权的评估工作。项目组在认真详细研究各种评估资料的基础上，按照确定的评估方案和办法，进

行具体的评估计算工作。

#### （四）评估汇总和提交报告阶段

根据评估人员对该项目的初步评估，对评估结果进行了汇总与综合分析。评估小组经讨论研究，进行适当调整与修改，最后在确认该评估工作中没有发生重评和漏评的情况下，编制了评估报告书初稿。

评估报告书初稿完成后，经与委托方交换意见，并进行了少量调整与修改，经审查、复核后制作评估报告，最后经签章，于2021年5月11日将评估报告正式文本提交委托方。

### 九、采矿权概况

#### （一）矿区位置与交通

三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿，位于渑池县北东方向直线距离50千米处的山坡上，地理极值坐标：北纬 $34^{\circ}59'31''$ ～ $35^{\circ}01'31''$ ，东经： $111^{\circ}52'57''$ ～ $111^{\circ}54'02''$ ，位于渑池县南村乡境内。矿区有简易公路15km与南闫国防公路相通，310国道和陇海铁路从渑池县城通过，矿区距渑池火车站约70km，交通较为方便。

#### （二）自然地理与经济概况

渑池县黄金山重晶石矿区位于渑池县城北黄河南岸，属豫西中山区。区内海拔最高标高1053.2m，最低标高410.6m，相对高差6426m。区内地势北高南低，地形坡度一般 $15^{\circ}$ ～ $45^{\circ}$ 。黄土覆盖率低，基岩出露面积大，冲沟发育，土地贫瘠。山涧小河为季节性河流，旱季即干枯。

区内属北温带大陆性季风气候，春夏秋冬，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春、秋两季气候宜人。年最低气温 $-18.7^{\circ}\text{C}$ （1969年1月3日），最高气温 $41.6^{\circ}\text{C}$ （1996年6月）年平均气温 $12.4\text{C}$ 。年降水量 $371\sim 1060\text{mm}$ ，多年平均降水量 $533.5\text{mm}$ 。雨季多集中在七、八、九三个月，夏季多东南风，冬季多西风或西北风，风力一般 $1\sim 5$ 级，最大风速 $20\text{m/s}$ ，冰冻降雪期为十一月至来年三月。

根据多年地震记录，按国家地震局武汉地震大队编制河南地震分区，本区划分为5级地震区，震中烈度为6度。

暴雨时节，地表黄土及砾石稳固性降低，以致随山坡下滑，堵塞道路，存在轻度地质灾害风险。

区内经济以农业为主，粮食作物主要为小麦、玉米、豆类等；经济作物主要为油菜、花生和烟叶。

区内矿产资源丰富，有铁、煤、铝、重晶石、白云石、溶剂灰岩、耐火粘土等矿产，有的已被开发利用，是当地主要经济支柱之一。

本区电力线基本连接各村，与郑州—洛阳—三门峡输电网相通，本区为贫困山区，劳动力充足，用水用电方便，能够满足矿业开发与生活用水用电需要。

### （三）以往地质工作概述

1、1956~1965年，河南省区调队在本区开展 $1:20$ 万区调填图工作，发现有重晶石脉。

2、二十世纪八十年代初，河南省化工厅地质队曾在该区域内作过区域地质调查，并在整个涑池北部 $150$ 平方千米范围内（包括本勘查区）

圈定重晶石远景资源量 202 万吨，为今后在该地区开展重晶石找矿勘查工作指明了方向。

3、1992~1995 年渑池县地质矿产局在该区进行矿产踏勘时，对群众民采揭露的重晶石脉进行了调查，并进行了地质简测，发现该区有重晶石矿脉出露。经对部分地表露头取样化验分析，矿石品位  $\text{BaSO}_4: 83 \sim 94 \times 10^{-2}$ ， $\text{SiO}_2$  含量  $4.53 \sim 10.70 \times 10^{-2}$ ，最高  $14.90 \times 10^{-2}$ ，初步确定了该区的找矿前景，并对其工业意义进行了初步预测，为今后在该地区开展找矿勘查工作提供了依据。

4、2003 年 6 月~2005 年 5 月，渑池县地质矿产技术服务中心在该区开展地质普查工作，于 2005 年 3 月完成野外工作，提交普查工作总结。并于 2005 年 5 月编写详查实施方案，转入详查阶段，同时探矿权人变更为三门峡大宗资源开发有限公司。通过以上地质工作，大致查明了该区的地质情况及重晶石矿脉的分布范围、规模，为下一步勘查工作提供了依据

5、2007 年 10 月，渑池县地质矿产技术服务中心编制提交了《河南省渑池县东关重晶石矿区详查报告》，该报告提交重晶石矿资源储量 11.06 万吨，其中 (111b) 消耗资源储量 1.61 万吨；(332) 类资源储量 3.03 万吨，(333) 类资源量 6.42 万吨。三门峡市国土资源局于 2007 年 6 月 4 日予以备案，备案文号为“三国土资储备(零、乙)[2007] 07 号”。

6、2009 年，洛阳千山矿业科技有限公司对本矿区进行了资源储量

动态检测工作。2009 年矿山未消耗资源储量，资源储量动态检测报告估算共查明 (111b) + (332) + (333) 类资源储量 11.06 万吨，已消耗 (111b)

类矿石量 1.61 万吨；矿区保有 (332) + (333) 类资源储量 9.45 万吨。该报告经三门峡市国土资源局组织专家评审通过。

7、2010 年，洛阳千山矿业科技有限公司对本矿进行了资源储量动态检测工作。2010 年矿山未消耗资源储量，截止 2010 年底，矿山共查明 (111b) + (332) + (333) 类资源储量 11.06 万吨，已消耗 (111b) 类矿石量 1.61 万吨；矿区保有 (332) + (333) 类资源储量 9.54 万吨。该报告经三门峡市国土资源局组织专家评审通过。

8、2011 年，洛阳千山矿业科技有限公司对本矿进行了资源储量动态检测工作。经估算共查明资源储量 11.06 万吨，其中消耗 (111b) 类矿石量 1.70 万吨，(332) 类资源储量 2.94 万吨，(333) 类资源量 6.42 万吨。该报告经三门峡市国土资源局组织专家评审通过。

9、2013 年，河南博奥地质勘查有限公司对三门峡大宗资源开发有限公司黄金山重晶石矿进行资源储量动态检测工作，编制了《三门峡大宗资源开发有限公司黄金山重晶石矿 2013 年资源储量动态简测报告》。截止 2013 年 12 月底，经估算共查明资源储量 11.06 万吨，累计消耗 (111b) 类矿石量 1.75 万吨，其中 2012 年消耗 0.05 万吨，2013 度未消耗矿石量；矿区保有资源储量 9.31 万吨，其中 (332) 类资源储量 2.89 万吨，(333) 类资源量 6.42 万吨。该报告经三门峡市国土资源

局组织专家评审通过。

10、2014 年，河南博奥地质勘查有限公司对三门峡大宗资源开发有限公司黄金山重晶石矿进行资源储量动态检测工作，编制了《渑池县三门峡大宗资源开发有限公司黄金山重晶石矿 2014 年资源储量动态简测报告》。经检测 2014 年因矿山技术整顿，全年没有进行生产，截止 2014 年 12 月底，经估算共查明资源储量 11.06 万吨，累计消耗（111b）类资源储量 1.75 万吨，其中 2014 度未消耗矿石量；矿区保有资源储量 9.31 万吨；其中（332）类资源储量 2.89 万吨，（333）类资源量 6.42 万吨。该报告经三门峡市国土资源局组织专家评审通过。

11、2015 年 11 月，洛阳康梁地质工程勘查技术有限公司提交《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》，三门峡市国土资源局出具备案证明（三国图资储备告字[2016]02 号），三门峡市地质矿产事务所出具评审意见书（三储评字 [2016]02 号）。截止 2019 年 11 月底，重晶石查明资源储量 32.24 万吨，保有资源储量为 30.24 万吨，其中动用（111b）2 万吨、保有（122b）19.83 万吨、（333）10.41 万吨；查明新增资源储量 21.18 万吨，保有新增资源储量 20.79 万吨，其中（122b）11.91 万吨、（333）8.88 万吨。

12、2020 年 11 月，三门峡大宗资源开发有限公司提交《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》。三门峡市自然资源和规划局出具备案证明（三自然资储备告字[2020]08 号），三门峡市地质矿产事务所出具评审意见书（三储评字 [2020]06 号）。截止于

2020年5月30日，矿区累计查明重晶石矿石量68.73万吨，平均品位64.28%。其中动用资源量2.00万吨，平均品位88.00%；保有资源量66.73万吨，平均品位63.57%。保有资源量中控制资源量42.71万吨，平均品位63.29%；推断资源量24.02万吨，平均品位64.07%。

本次新增重晶石矿石量36.49万吨，平均品位62.13%，均为保有资源量。其中控制资源量22.88万吨（占62.70%），平均品位59.92%；推断资源量13.61万吨，平均品位65.83%。本次评估即依次报告为依据。

#### （四）矿区地质概况

##### 1、地层

矿区内出露地层主要为中元古界熊耳群马家河组安山岩，在矿区东南角出露中元古界蓟县系云梦山组石英砂岩，在沟谷和山坡平坦处分布有第四系覆盖层。

##### （1）熊耳群马家河组( $Pt_2m$ )

马家河组在矿区大面积分布，总体为一套中性火山熔岩建造，与下伏鸡蛋坪组为整合接触，厚度大于1242m。层理不明显，一般倾向 $20\sim 30^\circ$ ，倾角 $35^\circ$ 左右。该组岩石以安山岩为主，其余安山玢岩、杏仁状安山岩、凝灰岩。

据岩性组合特征，自下而上可分为上、下岩性段，二者为整合接触。

①下岩性段( $Pt_2m^1$ )：灰绿色杏仁状安山岩、安山玢岩为主，夹二至三层紫灰色斑状英安岩。

②上岩性段( $Pt_2m^2$ )：灰绿色杏仁状安山岩与灰绿色斑状安山岩互层，

局部夹安山玢岩，夹多层凝灰岩。

本区熊耳群与区内金多金属矿成矿关系密切，如槐树坪金矿、谭头金矿、东湾金矿、九仗沟金矿等均产于熊耳群地层中。

安山岩：灰紫—灰白，安山—交织结构—填间结构，致密块状构造。主要矿物斜长石 50%左右，玻铁质 40%，磁铁矿 5%左右，少量次生绢云母、石英等。板条状斜长石紊乱分布、斜长石间隙里为黑褐色玻铁质充填，形成填间结构；微晶状斜长石小条和隐晶状玻铁质形成玻晶交织结构、磁铁矿以不规则粒状分布于岩石中多赤铁矿化和褐铁矿化。

安山玢岩：灰绿色—灰褐色，斑状结构、微粒填间结构、块状构造和杏仁状构造。斑晶主要为中长石、板柱状自形晶，部分已纳长石化，此外有少量角闪石斑晶，具有熔蚀边，部分已绿泥化。基质主要为斜长石 10~20%，暗色矿物 60~70%。基质中板条状微晶斜长石平行排列，大部分斜长石和暗色矿物呈纤维状集合体。

杏仁状安山岩：砖红色—灰褐色，填间结构—显微交织结构，杏仁状—气孔状构造。主要矿物成分显微晶板条状斜长石 70%左右，铁质 20%，绿泥石 10%左右，少量磁铁矿和磷灰石杏仁体，呈球状和椭圆状，杏仁体外层多为绿泥石薄膜，中心为玉髓石英，也有绿泥石杏仁体。

玻屑、岩屑凝灰岩：淡灰绿色、凝灰结构，层状岩屑（绢云母化）20%，石英（砂屑）5%左右，火山灰 55%。岩石由小于 0.05~0.07 毫米的岩屑、玻屑、石英砂屑和隐晶质火山灰组成。

(2) 汝阳群云梦山组 (Pt<sub>2y</sub>)：不整合于马家河组之上，主要岩性为

肉红、灰白色石英砂岩、长石石英砂岩夹泥页岩，底部为河流相砾岩。

(3) 第四系 (Q): 该地层不整合覆盖于马家河组之上。以黄色亚砂土和红褐色亚粘土为主，零星分布于沟谷中和平坦的山坡上。厚度 0~10.50m，平均 2m 左右。

## 2、构造

矿区位于黛帽寨背斜的南翼，区内断裂发育，按出露方向主要为近南北向、北西向和北东向，共发育 6 条，其中近南北向断裂为 D2，北东向断裂为 D1、D3，北西向断裂为 D4、D9、D11。各条断裂均具重晶石化、硅化等蚀变。破碎带中角砾岩、碎裂岩、糜棱岩发育，从断面擦痕、阶步及低序次羽裂的排列方向推断，上盘向上，其性质为张-压扭性断裂，是本区的主要控矿断裂破碎带，控制着矿区重晶石矿脉的产出特征，断裂沿走向、倾向具膨大、窄缩现象。

## 3、岩浆岩

区内熊耳群安山岩分布广泛，未见有侵入岩。

## 4、围岩蚀变及矿化特征

区内火山岩岩石普遍有绿泥石化、绢云母化和褐铁矿化。近矿围岩有强烈硅化、绿泥石化和碳酸盐化、褐铁矿化。矿脉两侧有重晶石、石英，方解石细脉带。硅化、碳酸盐化和重晶石化与成矿关系密切。

### (五) 矿床地质特征

#### 1、矿体形态、产状、规模

重晶石矿呈脉状产于中元古界熊耳群马家河组 (Pt<sub>2</sub>m) 火山岩中，全

区共发现 6 条重晶石脉，分别为 D1、D2、D3、D4、D9、D11。重晶石脉均严格受断裂带控制。其中 2007 年详查及 2015 年生产勘探对 D1、D3 两条矿脉进行工程控制，圈出 D1-I、D3-I 两个工业矿体，并估算了资源量。

2020 年生产勘探主要针对区内的 D2、D4、D9 矿脉，通过加密工程、民采硐和施工的少量沿脉平硐工程取样分别圈出了 D2-I、D4-I、D9-I 矿体（表 4-1），其中 D2-I 矿体为矿区的主要矿体。

#### （1）D1-I 矿体

D1-I 矿体赋存于 D1 断裂破碎带中，矿体由探槽 TC1010、TC1030、TC1050、TC1070、TC1100 和坑道工程 YM488 控制圈定，矿体赋存标高 463~552m，矿体垂深 89m。矿体走向长 270m，沿倾向延深 92m。矿体呈不规则板状、脉状，连续性好，矿体产状：走向  $11\sim 28^\circ$ ，倾向南东，倾角  $76^\circ$ ，产状变化较小。矿体无后期构造或岩脉破坏。矿体厚度 0.72~1.38m，平均 1.12m，厚度变化系数 16.39%。矿体品位  $\text{BaSO}_4$  52.28~89.19%，平均 64.66%，品位变化系数为 17.06%，矿石品位变化均匀。D1-I 矿体累计查明资源量 5.30 万吨，其中控制资源量 2.38 万吨，推断资源量 2.92 万吨。

#### （2）D3-I 矿体

D3-I 矿体赋存于 D3 断裂带中，矿体由露头 LT12、LT16，探槽 TC3050、TC3060、TC3080、TC3100、TC3140，坑道工程 YM610、YM580、PD3 控制。矿体赋存标高 505~650m，矿体垂深 145m。矿体走向长 455m，矿体最大厚度 1.67m，最小 0.70m，矿体平均厚度 1.31m，厚度变化系数 16.53%，厚度变化稳定。矿体呈不规则板状、透镜状产出。矿体在 300~308 勘探线间、标高 542m~602 处出现走向长 30m 的无矿天窗。矿体无后期构造或岩脉破坏。矿体倾向  $110^\circ\sim 120^\circ$ ，倾角  $70^\circ\sim 80^\circ$ ，平均  $75^\circ$ ，矿

体沿走向和倾向呈舒缓波状变化。矿体中单样  $\text{BaSO}_4$  最高品位 92.38%，最低品位 50.45%，平均品位 70.03%，品位变化系数 22.68%，品位变化均匀。D3-I 矿体累计查明资源量 28.94 万吨，其中动用资源量 2 万吨，控制资源量 17.45 万吨，推断资源量 7.49 万吨。D3-I 矿体资源量占全区保有资源量 40%。

### (3) D2-I 矿体

矿体赋存在 D2 断裂带内，地表由 TC201、TC202、TC203、TC204、TC205、TC206、TC207、TC208 控制，浅部由 YD503、YD537、YD553 老硐控制，矿体中深部有 1 个竖井和南北沿脉坑探工程控制。D2-I 矿体整体呈脉状产出，矿体边界局部呈港湾状。矿体在 5 勘查线南北两侧、标高 526m~576 处各出现一个走向长 29m 的无矿天窗。矿体倾向为  $265\sim 272^\circ$ ，一般  $270^\circ$ ，倾角  $74\sim 83^\circ$ ，平均为  $78^\circ$ ，产状变化较小。矿体无后期构造或岩脉破坏。矿体沿走向长度 620m，沿倾斜方向最大延伸约 155m，赋存标高为 478~611m，矿体垂深 133m。矿体厚度为 1.00~1.80m，平均 1.50m，变化系数 35.36%，厚度变化稳定。矿体单样品位变化在 31.60~94.29%，平均品位 60.52%，变化系数 85.83，品位变化不均匀。D2-I 矿体估算控制资源量 22.00 万吨，推断资源量 10.65 万吨，均为本次生产勘探新增资源量。D2-I 矿体资源量占全区保有资源量 49%。

### (4) D4-I 矿体

矿体赋存在 D4 断裂带内，矿体由一个斜井和两排沿脉坑探工程 YD603、YD650 控制，矿体形态较简单，呈透镜体状。矿体沿走向长度 140m，

沿倾斜方向最大延伸约 122m，赋存标高为 577~680m，受限采证允许采标高本次估算标

高 577~650 m，矿体垂深 102m。矿体无后期构造或岩脉破坏。矿体倾向为 261°，倾角 65°，产状变化较小。矿体厚度为 0.71~1.12m，平均 0.93m，变化系数 26.49%，厚度变化稳定。矿体单样品位变化在 55.12~96.20%，平均品位 84.01%，变化系数 14.51%，品位变化均匀。D4-I 矿体估算控制资源量 0.74 万吨，推断资源量 2.45 万吨，均为本次生产勘探新增资源量。

#### (5) D9-I 矿体

矿体赋存在 D9 支断裂带内，矿体由地表槽探工程 TC901、TC902 和沿脉坑道 YD450 控制。矿体形态较简单，呈透镜体状。矿体沿走向长度 120m，沿倾斜方向最大延伸约 61m，赋存标高为 425~482m，受限采证允许采标高本次估算标高 450~482 m，矿体垂深 32m。矿体无后期构造或岩脉破坏。矿体倾向为 55°，倾角 76°，产状变化较小。矿体厚度为 0.80~1.00m，平均 0.96m，变化系数 7.88%，厚度变化稳定。矿体单样品位变化在 81.04~88.00%，平均品位 87.74%，变化系数 3.68%，品位变化均匀。D9-I 矿体估算控制资源量 0.14 万吨，推断资源量 0.51 万吨，均为本次生产勘探新增资源量。

## 2、矿石矿物成分

矿区的重晶石矿石主要矿物组成如下：

矿石矿物：主要为重晶石。

脉石矿物：主要有石英、次为方解石和微量矿物、绢云母、高岭石、绿泥石、褐铁矿等。

主要矿物特征：重晶石主要成分为  $BaSO_4$ ，但其中常含有 Sr、Ca、泥质、赤铁矿等杂质。纯正的重晶石无色透明，由于所含杂质不同，其颜色有白色、黄色、灰色、淡绿色、天蓝色等杂色。常呈板状集合体，少数呈致密块状、钟乳状、结核状。

石英：呈他形粒状，粒径 0.01~0.5mm，集合体呈团块、网脉状，分布于重晶石和角砾岩角砾、碎块之间，含量 5~8%。

矿石矿物成份较为简单，主要为重晶石，含量 85~95%，脉石矿物约占 5~12%，微量矿物约占 3%左右。

### 3、矿石化学成分

根据对矿石的光谱分析、矿石中化学元素主要为 Ba、Al、Si、Ca、Fe、Mg、Mn、Ti、Sr、Ge、Cr、V、Cu、Zn、Pb、Sn 等；据化学分析资料，矿石中主要有用化学成分为  $BaSO_4$ ，其它化学成分主要为： $SiO_2$ ， $Al_2O_3$ ， $Fe_2O_3$ ，CaO，MnO 等，其含量均较低（见下表）。由表可知，矿石中主要有用化学成分  $BaSO_4$  含量值最高，次为  $SiO_2$ 、CaO，这与矿体中主要矿石矿物为重晶石，主要脉石矿物为石英和方解石的含量相一致。

矿石主要化学成分含量结果表

化学组分	$BaSO_4$	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	CaO	MnO
含量值(%)	65.45-85.45	4.00-5.00	0.65-2.42	2.58-3.33	1.68-5.22	0.10-0.15

### 4、矿石结构、构造

根据镜鉴，本区重晶石矿石的结构主要为板状、柱状、中粗粒它形、半自形粒状结构。

构造主要为致密块状构造、角砾状构造。

## 5、矿石类型

矿石的工业类型均为热液型脉状重晶石矿床。

矿石的自然类型为致密块状重晶石型。白色，中粗粒结构、块状构造。成分主要为重晶石，微量褐铁矿和石英。

## 6、围岩及夹石特征

矿体赋存于断裂构造破碎带中，破碎带顶板围岩为熊耳群马家河组的安山岩类，矿体与围岩界线清楚。矿体呈板脉状，通过工程揭露，除主要矿体沿走向出现一个无矿间隔结构不完整外，次要矿体沿走向矿体连续，矿体在厚度方向不存在构造岩、和其他顶、底板围岩岩性的非矿夹石，结构完整。

## 7、围岩蚀变

矿区内火山岩岩石普遍有绿泥石化、绢云母化和褐铁矿化。近矿围岩有强烈硅化、绿泥石化和碳酸盐化、褐铁矿化。矿脉两侧有重晶石、石英，方解石细脉带。硅化、碳酸盐化和重晶石化与成矿关系密切。

硅化：是区内主要蚀变类型。大致可分为两期，早期以乳白色细糖粒状石英出现，成面型分布。晚期硅化呈细脉状出现，发生于张扭性-脆性剪切阶段，伴有强的重晶石矿物出现，是重晶石化主要阶段。

碳酸盐化：碳酸盐化伴随硅化普遍分布于矿体及蚀变岩中，主要为方解石脉和铁白云石等碳酸盐矿物及其集合体。

绢云母化：绢云母化发育较为广泛，主要系热液所引起，由斜长石

等蚀变而成。

绿泥石化：绿泥石化产于矿体顶底围岩中，主要系热液交代中基性岩中的黑云母、角闪石、斜长石等蚀变而成。

矿体围岩受区域变质作用和含矿热液影响，围岩具有一定蚀变，但一般较弱，主要表现为区内岩石普遍遭受的青盘岩化，类型主要有绿帘石化、绿泥石化、绢云母化和硅化等，蚀变矿物分布范围相对较广。主要的近脉围岩蚀变在断裂构造带内或其旁侧围岩中最为发育，主要蚀变类型有重晶石化、硅化、绢云母化、碳酸盐化等，在断裂破碎带近地表处还可见到褐铁矿化。

## 8、矿石加工技术性能

本区内矿石主要有用组分简单，绝大部分矿石呈白色、灰白色、天蓝色，围岩为灰绿色安山岩，而且矿石的晶型特殊，晶粒结构和大部分为块状构造等特征均与围岩形成很大反差，矿石特征与周边矿山矿石特征一致，故本矿的矿石加工技术性能简单，重晶石矿采用单一浮选法，工艺流程为“一段细磨—一次粗选—三次精选—精矿酸洗”。原矿品位  $\text{BaSO}_4$  为 67.90%，获得重晶石精矿品位 96.95%，回收率可达 94.08% 的最佳效果和理想的技术指标。因此，本区矿石可选性能良好。现矿区尚无选厂，目前矿山以销售原矿给附近选厂。

### （六）矿床开采技术条件

#### 1、水文地质

本区属暖温带半湿润气候，多年来降水量变化较为明显，旱涝灾害

时有发生，年最大降雨量为 996.6mm（2003 年），年最小降雨量为 301mm（1995 年），多年平均降水量为 662.4mm。矿区位于区域分水岭及其南北侧斜坡地带，地势西南高东北低，沟谷纵横，地形陡峻，切割深度大于 300m，地形坡角一般在 30° 以上。区内水系间歇，流向近南北。

经调查，矿区附近仅南阴沟有水。在矿区发现民井两处，上升泉一处，水文观测点一个点。地下水主要靠大气降水的渗入补给。由于地形陡，切割深，坡度大，大部分降水以地表迳流排入沟谷，少量沿裂隙渗入地下，在地形有利部位以下降泉形式补给地表水，属就地补给就地排泄，对深部地下水的补给十分有限。本区最低侵蚀基准面标高 275m，矿体底界标高 463m，位于侵蚀基准面以上。沟谷坡降很大，自然排水条件良好，枯水期，地表水很弱，影响不大。经观测，汛期最大水量  $2\text{m}^3 \cdot \text{S}^{-1}$ ，丰水期水量  $1.1 \text{m}^3 \cdot \text{S}^{-1}$ ，枯水期最小水量  $0.2 \text{m}^3 \cdot \text{S}^{-1}$ 。

矿床开采中的矿坑充水因素，主要是基岩裂隙潜水，充水量的大小受坑道采掘范围、采掘深度和裂隙发育程度的控制。矿区主要岩石为安山岩、石英砂岩，基岩裂隙不发育，不利于降水渗入。

### 1)、含水层（带）

矿区含水层主要为第四系松散堆积层含水层，安山岩、石英砂岩弱裂隙含水层和含矿构造带弱含水带。

#### (1) 第四系松散堆积含水层

主要沿沟谷分布。厚度一般为 0~0.50m，缓坡低洼处 2~5m。这些堆积物的孔隙大，含孔隙潜水，地下水主要沿基岩与第四系界面呈下降

泉形式出露，动态变化大，旱季趋于干涸。

(2) 安山岩、石英砂岩弱裂隙含水层出露广泛，安山岩是矿脉主要围岩，裂隙不甚发育，面裂隙率为 0.45~0.54%，地表无泉水出露，坑道内有潮湿或弱滴水现象。富水性差，含弱裂隙潜水。

### (3) 含矿构造带弱含水带

为近南北向构造带，主要由碎裂岩、糜棱岩及重晶石脉组成。岩石致密坚硬，节理裂隙不甚发育，以闭合型为主，多被硅质、钙质、高岭土质充填，面裂隙率 0.49%，富水性极弱，局部见涌水点，流量 0.05 升/秒。重晶石脉主要由重晶石、石英组成，含绢云母及围岩混入物，脆硬、隐蔽和闭合节理发育。坑道内一般呈干燥状态，据实地调查各沿脉坑道中仅局部有滴水，水量很小。

## 2)、隔水层

主要为裂隙不发育、岩石较完整的安山岩及石英砂岩，它们成层分布，厚度薄，规模小，可以起隔水作用。

综上所述，矿区地下水补给区和排泄区都不明显，补给条件差；矿体高于当地侵蚀基准面或分布在地下水位以上，地形利于自然排水；主要充水含水岩层或断裂破碎带富水性弱，加之地形陡峻，切割较深，不利于降水渗入，但矿山开采已采用竖井开拓，需要机械排水，矿区水文地质条件中等。

## 2、工程地质

## 1)、矿层及其顶底板岩石的稳固性

### (1) 矿层

由重晶石脉、碎裂岩组成，受断裂构造控制，沿断裂带风化较弱，为原生矿石。岩石结构致密，胶结性好，力学强度高，抗压强度 57.1MPa，柏桑比 0.24~0.26，干容重 2.89g/cm<sup>3</sup>。

故矿体结构类型属薄层状或碎裂结构，质量中等或良好。受后期构造活动影响，隐蔽裂隙发育地段，岩石强度较低。

### (2) 顶底板岩石

顶底板岩性主要为安山岩和杏仁状安山岩，在矿区内分布面积最为广泛。岩石呈灰白、灰褐和灰紫色，安山结构，块状、杏仁状、气孔状构造。斑晶主要为中长石，基质主要为斜长石和暗色矿物，杏仁体为斜长石和绿泥石，中心为玉髓石英。该岩组节理和裂隙发育，裂隙间距一般 20~50mm，裂隙宽 2~5mm，长 0.1~1.0m，裂隙面粗糙，有铁质浸染现象，常构成矿体的围岩。岩石质量中等，岩体完整性中等。岩体以块状结构为主，干抗压强度平均为 107.3 MPa，饱和抗压强度平均为 92.2 MPa，属坚硬岩石。在浅部易风化成土状，使岩石强度降低。

## 2)、可能出现不良工程地质现象的预测

在断裂带复合部、软弱结构面发育带和岩体松散地段，节理裂隙发育，岩石较破碎，容易产生掉块及小型坍塌等不良工程地质现象，施工中应采取适当防护措施。

由于矿区范围小，地层岩性单一，矿体处在地下水位以上，地形地

貌有利于自然排水，目前已形成有 3 个竖井工程需要人工排水，地质构造简单，裂隙和岩溶不发育，岩体以整体或块状结构为主，大部分岩石致密坚硬，力学强度高，岩体稳定性好，不易发生不良工程地质问题，矿区工程地质条件属简单类型。

### 3)、工程地质评述

#### (1) 岩体质量描述

矿区内围岩致密、坚硬，裂隙不发育，岩石富水性弱围岩稳固；矿体因致密、坚硬，裂隙不发育，稳固，但在强风化带（矿体浅部）、软弱结构面发育带及岩体松散地段，裂隙和片理发育，岩石破碎，强度降低，易产生片帮冒顶及底鼓等不良工程地质现象。

#### (2) 工程地质综合评述

本矿区范围小，地层岩性较单一，地质构造简单，裂隙和岩溶不发育，岩体以块状结构为主，大部分岩石致密坚硬，力学强度高，岩体稳定性好，不易发生不良工程地质问题，矿区工程地质条件属简单类型。

随着探采工作的深入，应着重对工程中揭露的矿体及顶底板上出现的软弱结构面、蚀变带岩性、规模等易引起工程地质问题的诸因素进行系统调查研究和及时处理，以便指导安全生产。

### 3、环境地质

#### 1)、地质环境质量现状

##### (1) 区域稳定性

本区新生代以后趋于稳定。区内新构造运动以垂直上升为主，不存

在有发震构造。

根据《建筑物抗震设计规范》(GB50011-2001)的规定,灵宝、三门峡、渑池县一带抗震设防烈度为7度。因此,虽然矿区内及附近存在岩浆岩体和断裂,但对场地的稳定性不构成影响,即不存在全新活动性断裂,场地比较稳定。

## (2) 矿区环境地质质量

矿区属低山丘陵区。历年平均降雨量533.5mm,最高气温43.2℃,最低气温-18.7℃。永昌河主流从矿区南侧流过,水量丰富,当地人口密度小,居住分散,主要以农林为主要生产方式,经济作物为烤烟,文化落后,矿区附近无成型的工矿企业,大气和土壤未受到工业污染。总之,矿区自然、社会和水环境质量现状良好。

矿区地下水为第四系孔隙潜水、基岩风化裂隙潜水和构造蚀变破碎带脉状水,水量小,便于疏干排水。经现场调查,尚未发现有滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。未来矿山开采造成的污染物质将主要来源为采矿中粉尘释放。由于矿区水环境质量现状较好,自然环境容量较大,水质污染将不会很严重。不过,在矿山开采过程中应进行水质污染监测,发现问题及时解决。

## (3) 矿床开采环境影响预测

### ① 矿山排水

矿区采用地下坑采方式,未来矿山开采排水可采用修建蓄水池蓄水,作为矿山生产用水循环使用,多余用水可经沉淀后自然排至地表沟谷中。这样既不会影响当地井泉流量及居民生活用水和工农业用水水源,更不会造成地面变形、塌陷等其它地质灾害。

### ② 放射性

使用 FD—7 型辐射仪对采矿坑道岩（矿）石进行放射性测量，坑道中岩（矿）石最大放射性值为 124 $\gamma$ （无铅管），一般为 24—76 $\gamma$ ，本区放射性强度对人体基本无害。

### ③ 矿山排渣

矿山采掘产生的大量废渣，可统一运到硐外的废石场定点堆存。废石场可建在矿区内附近沟谷中，在沟底堆砌石坝，防止暴雨时节可能产生的泥石流危害。

### ④ 水质污染

采矿过程中，所产生的生活废水很少，职工采用旱厕，又住在高山坡上，很难流入地表水体，在正常情况下，不会对地表水造成明显影响。

未来矿山开采造成的污染物质将是矿体及围岩中的有害组分释放，采矿坑内水和井底巷道漏水，其水量不大，水中有毒有害物质及少量悬浮物经沉淀澄清后，不构成水质污染。矿区环境地质

## 2)、矿区地质环境质量等级评价

矿区水文地质条件简单，附近无污染，地表水质基本良好；矿区工程地质条件中等-良好，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，但均较轻微。据此综合评定矿区环境地质类型为第一类，复杂程度为简单型。

## 十、评估方法

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权评估可使用方法为基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法。

该矿山于 2020 年 11 月编制了《河南省三门峡大宗资源开发有限公司

司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》并经评审备案，估算了重晶石矿资源量。编制了矿产资源开发方案对重晶石矿进行开采设计。河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿截至2021年3月31日，全矿区共估算保有重晶石矿66.73万吨。设计开采规模为矿山年生产能力为5万吨/年，根据本次评估目的和采矿权的具体特点，该采矿权具有一定的规模、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，其开发利用方案的技术经济参数及矿山提供的财务资料可供参考利用。因此，评估认为本采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全、可靠，这些资料和有关数据基本达到采用收入权益法评估的要求，根据《中国矿业权评估准则》（2008年版）及《矿业权评估参数确定指导意见》（2008年版）的规定和要求，确定本次评估方法采用收入权益法。其计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[ SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： $P$ —采矿权评估价值；

$SI_t$ —一年销售收入；

$K$ —采矿权权益系数；

$i$ —折现率；

$t$ —年序号（ $t=1、2、3、\dots、n$ ）；

$n$ —评估计算年限。

## 十一、评估参数的选取和计算

### （一）评估依据的资料及评述

评估指标和参数的取值主要参考 2020 年 11 月三门峡大宗资源开发有限公司编制的《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》，三门峡市自然资源和规划局矿产资源储量评审备案证明及评审意见书；2020 年 12 月三门峡大宗资源开发有限公司编制的《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》以及评估人员掌握的其他资料确定。

## 1、资源储量报告

《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》由三门峡大宗资源开发有限公司编制，三门峡市自然资源和规划局矿产资源储量评审备案证明予以备案。报告在充分利用前人地质资料的基础上，通过野外实际调查和测量，基本反映了矿区地质特征，基本确定了重晶石矿的赋存状态、规模、形态、产状等特征，确定了矿石主要组分和质量，估算了矿石的资源储量。资源储量估算方法选择正确，各项参数确定基本合理，资源储量估算结果可靠。该报告已经过评审备案，可作为本次评估的依据和基础。

## 2、开发利用方案

《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿资源开发利用方案》由三门峡大宗资源开发有限公司编制。开发利用方案根据矿床赋存条件，依据有关的技术设计规范确定了该矿的矿产资源的设计利用储量和开采储量，确定了开采方法、开拓方式和生产规模，对开采技术和经济参数指标进行了设计。参数选取比较合理，可作为本次评估经济

技术参数选取的依据。

## （二）保有资源储量

根据《河南省三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿生产勘探报告》，三门峡市自然资源和规划局矿产资源储量评审备案证明，在矿区内共估算保有重晶石矿石量 66.73 万吨。其中控制的资源量 42.71 万吨；推断资源量 24.02 万吨。新增重晶石矿石量 36.49 万吨。其中控制的资源量 22.88 万吨；推断资源量 13.61 万吨。原已处置出让收益矿石量 30.24 万吨（控制的 19.83 万吨，推断的 10.41 万吨）。

## （三）评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用的资源储量，包括预测的资源量（334）？。

本次仅对新增资源储量进行出让，则本次评估利用的资源储量为新增重晶石矿石量 36.49 万吨。其中控制的资源量 22.88 万吨，推断资源量 13.61 万吨。

## （四）开采技术指标和产品方案

开发利用方案设计采用地下开采方法。矿山设计生产能力 5 万吨/年，矿石回采率为 90%。矿石贫化率为 10%。

本矿山产品方案为重晶石原矿。

## （五）可采储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，可采储量应依据矿山设计文件或设计规范的规定确定。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010), 可采储量是指设计利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

可采储量根据下列公式确定:

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= \text{保有储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{设计利用资源储量} - \text{矿山设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \end{aligned}$$

开发方案设计地下采矿损失率为 10%，评估人员认为基本符合采矿平均生产力水平，本次评估采矿回采率取 90%。设计保安矿柱损失全矿区 2.5567 万吨，其中控制的 2.2670 万吨，推断的 0.2897 万吨。新增部分矿柱 0.9717 万吨，其中控制的 0.8445 万吨，推断的 0.1272 万吨。原已处置出让收益部分矿柱 1.585 万吨，其中控制的 1.4225 万吨，推断的 0.1625 万吨。推断的可信度系数为 0.6。

$$\begin{aligned} \text{全矿保有可采储量} &= ((42.71 + 24.02 * 0.6) - (2.267 + 0.2897 * 0.6)) \times 90\% \\ &= 49.21 (\text{万吨}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{新增可采储量} &= ((22.88 + 13.61 * 0.6) - (0.8445 + 0.1272 * 0.6)) \times 90\% \\ &= 27.11 (\text{万吨}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{设计已处置部分可采储量} &= ((19.83 + 10.41 * 0.6) - (1.4225 + 0.1625 * 0.6)) \\ &\times 90\% = 22.10 (\text{万吨}) \end{aligned}$$

依据北京中林资产评估有限公司提交的《三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估报告》(中林评矿字[2019]27号), 出让的可采储量为 22.17 万吨。大于本次设计的可采储量 22.10 万吨。

则评估利用的可采储量为 27.11 万吨。

### （六）生产规模与服务年限

开发利用方案设计的生产规模为 5 万吨/年。根据生产规模与储量规模、服务年限相适应的原则，确定本次评估矿山生产规模按 5 万吨/年。按可采储量、生产规模及贫化率，以公式计算矿山服务年限为：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量（万吨）；

A—矿山生产规模（万吨/年）；

$\rho$ —矿石贫化率（%）；

矿山服务年限： $T = 49.21 \div (5(1-10\%)) = 10.94$ （年）

评估利用新增年限： $T = 27.11 \div (5(1-10\%)) = 6.03$ （年）

本次评估基准日为2021年3月31日，不计算基建期，评估计算服务年限为6.03年，评估计算期自2021年9月至2027年4月。各生产年度矿石产量为：2021年3-12月采出3.75万吨，2022年至2026年每年5万吨，2027年1.38万吨。累计采出矿石30.13万吨。

### （七）销售收入

#### 1、销售价格

根据矿业权评估的相关规范要求，矿业权评估中，产品销售价格应根据资源禀赋条件综合确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的

价格参数。对产品市场价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年。

本矿山未生产，评估人员无法收集到重晶石矿石对外销售和采购的发票。依据资源开发利用方案和该矿所在地区的重晶石原矿的销售价格 230 元/吨（不含税），本项目评估确定产品销售价格为 230 元/吨（不含税）。

## 2、年销售收入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（2008 年），假设本矿生产的产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{年产量} \times \text{销售价格} \\ &= 5 \times 230 = 1150 \text{（万元）} \end{aligned}$$

各年度销售收入的计算详见附表 1。

## （八）折现率

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的估算考虑安全利率和风险报酬两方面的因素，安全利率参照评估基准日执行的央行 5 年期存款利率 4.75%，风险报酬率按 2.15—4.15% 计；根据国土资源部 2006 年第 18 号公告的要求，结合目前我国经济形势和发展趋势，本次评估折现率取值确定为 8%。

在上述基础之上，评估人员按照法定的方法将所选取的有关参数代入计算公式，计算过程及结果详见附表 1。

## （九）采矿权权益系数

根据《矿业权评估指南》推荐的采矿权权益系数，化工矿产的采矿权权益系数为4—5%。矿区水文地质属简单类型、工程地质及环境地质均属简单类型，矿山开采技术为简单类型（I），确定本次评估采矿权权益系数取值为4.6%。在上述基础之上，评估人员按照法定的方法将所选取的有关参数代入计算公式，计算过程及结果详见附表1。

## 十二、评估假设

本报告所估算采矿权公平合理价值的基础为本报告所列的评估目的、评估基准日及相关基本假设。本报告相关基本假设如下：

- （1）产销均衡原则，即假定每年生产的产品当期全部实现销售；
- （2）评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上，即矿业权评估时的市场环境、价格水平、矿山开发利用水平及生产能力等以评估基准日的市场水平和设定的生产力水平为基点。
- （3）所遵循的有关政策、法律、制度，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开采技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- （4）矿井开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；
- （5）无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响；
- （6）本评估结论是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理采矿权价值，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜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，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他

不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

### 十三、评估结果

本公司在充分调查、研究和分析评估对象各种资料的基础上，依据科学的评估程序，选定合理的评估方法，经过计算，确定：三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量评估基准日矿区范围内保有重晶石矿石量 66.73 万吨。保有可采储量 49.21 万吨。新增重晶石矿石量 36.49 万吨。新增可采储量 27.11 万吨。矿山生产能力 5 万吨/年，服务年限 10.94 年，评估利用年限 6.03 年，采矿回采率 90%。在评估基准日该新增储量采矿权评估价值为人民币 245.47 万元，大写贰佰肆拾伍万肆仟柒佰元整。

根据河南省国土资源厅公布的《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》（豫自然资发〔2018〕5 号），重晶石可采储量 7 元/吨·矿石。

则该矿山出让收益市场基准价=27.11×7=189.77（万元）

**出让收益评估值：**根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，按下式估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。

$$P=P_1/Q_1 \times Q \times k$$

式中：P—矿业权出让收益评估值

P<sub>1</sub>—估算评估年限内（333）以上类型全部资源储量评估值

$Q_1$ —估算评估计算年限内的评估利用资源储量

$Q$ —全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？

$k$ —地质风险调整系数

“评估利用资源储量  $Q_1$ ”与“全部评估利用资源储量  $Q$ ”一致，地质风险调整系数  $k$  为 1，经估算评估利用资源储量  $Q$  对应的采矿权出让收益评估值为人民币 245.47 万元，**大写贰佰肆拾伍万肆仟柒佰元整。**

则本次评估的新增储量采矿权出让收益**确定**为人民币 245.47 万元，**大写贰佰肆拾伍万肆仟柒佰元整。**

#### 十四、有关事项说明

##### （一）矿山服务年限

本次评估用服务年限是资源开发利用方案设计中矿山服务年限，当开采中个别年份达不到设计生产规模时，可能造成实际服务年限的延长，这是基于评估计算的可采储量采矿权价款已全部缴纳，采矿许可证到期后能办理延续为前提的。

##### （二）评估结果有效期

按现行国家政策规定，本评估结果有效期自评估报告备案之日起一年内有效。如超过有效期，需要重新进行评估。对超过有效期使用此评估结果而对有关方面造成的损失，本评估公司不负任何责任。

##### （三）评估基准日期后重大事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，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。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估结果。若评估基准日后有效期以内储量等数量发生变化，在实际作价时委托方应商请本评估公司，根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

#### （四）评估结果有效的其他条件

本项目评估结果是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的评估基准日时点上的采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的，如特殊交易方可能追加付出的价格等对采矿权价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。如上述前提条件发生变化，本评估结果将随之失去效力。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

#### （五）其它责任划分

1、本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方及采矿权人之间无任何利害关系。

2、评估工作中委托方及采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量普查报告等），相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责，并承担相关的法律责任。

3、本评估报告包括报告书正文及附表、附件。附表及附件是构成本

评估报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

4、本评估报告仅供委托方用于此次评估所涉及的特定评估目的和报送采矿权评估主管部门或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作使用；评估报告的使用权归委托人所有，未经委托人许可，评估公司不会随意向任何单位、个人提供或公开，也不得见诸于公开媒体。

5、本评估报告经评估机构负责人、项目负责人；2名矿业权评估师签章，并加盖评估机构公章后生效。

#### 十五、评估起止日期和评估报告提交日期

该评估项目从2021年4月2日至2021年5月11日。

该报告提交委托方时间：2021年5月11日。

#### 十六、评估责任人员

法定代表人：



项目负责人：



矿业权评估师：



#### 十七、评估人员

刘东华 矿业权评估师

高级地质工程师

陆建平 矿业权评估师

注册会计师

常 钰 采矿高级工程师

徐耀荣 高级地质工程师

河南瑞奥矿业权评估有限公司

二〇二一年五月十一日



附表1:

三门峡大宗资源开发有限公司渑池县黄金山重晶石矿新增储量采矿权出让收益评估估算表

评估基准日: 2021年3月31日

计价单位: 人民币万元

序号	项目	合计	2021年4-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
1	采出矿石量 (万吨)	30.13	3.75	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	1.38
2	矿石售价 (元/吨)		230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
3	年销售收入 (万元)	6928.75	862.50	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	316.25
4	折现率	8%	0.9439	0.8740	0.8093	0.7493	0.6938	0.6424	0.5948
5	折现值 (万元)	5336.33	814.13	1005.09	930.64	861.71	797.88	738.77	188.11
6	采矿权权益系数	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%
7	采矿权评估值 (万元)	245.47	37.45	46.23	42.81	39.64	36.70	33.98	8.65

评估机构: 河南豫奥矿业评估有限公司

制表日期: 2021年5月11日

