

潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处 置资源量）采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2024]第 041 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二四年十一月二十九日

地址：北京西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间

邮政编码：100044

电话：(010) 68317362, 68317305

传真：(010) 68318208

公司网址：www.bjtopstone.com;

邮箱：bjtopstone@163.com

潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量） 采矿权出让收益评估报告

摘 要

红晶石评报字[2024]第 041 号

评估对象：潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权。

评估委托方：陕西省自然资源厅。

采矿权人：潼关县鑫源矿业有限公司。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

评估目的：陕西省自然资源厅根据陕财办综〔2023〕52 号文，拟比照协议方式出让“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”，需对该采矿权 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量对应的采矿权出让收益进行评估。本评估项目即是为实现上述目的而向评估委托方提供“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2024 年 8 月 31 日。

评估方法：收入权益法。

评估参数：评估范围为采矿许可证（证号 C6100002011034120109492）载明的矿区范围，矿区面积 0.2112 平方公里，开采深度由 1150 米~1026 米标高。

2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用探明资源量矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克、金平均品位 5.52g/t，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%。其中：需处置采矿权出让收益的资源量矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%（其中金金属量 165.85

千克已进行过有偿处置，本次无需评估）。

采矿回采率 90%，矿石贫化率 15%，选矿回收率：金 93%，伴生有益组分银 82%、铜 80%、铅 93%、硫 80%；评估用可采储量矿石量 2.70 万吨，金金属量 149.27 千克，金平均品位 5.52 克/吨；伴生银金属量 641.58 千克，银平均品位 23.74 克/吨；伴生铜金属量 84.22 吨，铜平均品位 0.31%；伴生铅金属量 675.59 吨，铅平均品位 2.50%；伴生硫资源量 619.29 吨，硫平均品位 2.29%；生产能力 1.50 万吨/年，评估计算年限 2.12 年。

产品方案为金精矿（含银 125.06 克/吨、铜 1.60%、铅 14.94%），产品销售价格（不含税）：金精矿含银 4.33 元/克、金精矿含铜 19256.24 元/吨、金精矿含铅 1057.35 元/吨；采矿权权益系数：银 7.4%；铜、铅 3.8%；折现率为 8%。

评估结论：

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及当地市场实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（动用资源量金矿矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克，伴生铜金属量 93.58 吨，伴生铅金属量 750.65 吨，对应的可采储量矿石量 2.70 万吨，伴生银金属量 641.58 千克，伴生铜金属量 84.22 吨，伴生铅金属量 675.59 吨）采矿权出让收益评估值为 28.42 万元，大写人民币贰拾捌万肆仟贰佰元整。

其中：金精矿含银对应的采矿权出让收益按评估值确定为 15.07 万元，大写人民币壹拾伍万零柒佰元整，折合单位可采储量价值 0.23 元/克金属；

金精矿含铜对应的采矿权出让收益按评估值确定为 4.41 万元，大写人民币肆万肆仟壹佰元整，折合单位可采储量价值 523.63 元/吨金属；

鉴于本次金精矿含铅评估值低于出让收益市场基准价，本次金精矿含铅对应的采矿权出让收益按市场基准价确定为 8.94 万元（ $675.59 \times 132.3/10000$ ），大写人民币捌万玖仟肆佰元整，折合单位可采储量价值 132.3 元/吨金属。

采矿权出让收益市场基准价核算结果：该矿开采矿种为金矿，伴生矿产为银、铜、铅和硫，依据陕西省自然资源厅陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知（陕自然资发〔2019〕11

号），陕西省矿业权出让收益市场基准价（单位可采量）为：银矿（ $\text{Ag} < 80$ 克/吨）0.07 元/克金属，伴生按 70% 计算为 0.049 元/克金属；铜（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）480 元/吨金属，伴生按 70% 计算为 336 元/吨金属；铅、锌矿（ $\text{Pb} + \text{Zn} < 5\%$ ）189 元/吨金属，伴生按 70% 计算为 132.3 元/吨金属。则按矿业权出让收益市场基准价核算该采矿权出让收益结果为 14.91 万元（ $641.58 \times 0.049/10 + 84.22 \times 336/10000 + 675.59 \times 132.3/10000$ ），本次采矿权出让收益评估值高于采矿权出让收益基准价。

特别说明：

1. 根据陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发《陕西省矿业权出让收益征收实施办法》的通知（陕财办综〔2023〕52 号），对于无偿取得的采矿权，自 2003 年 12 月 31 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，已转采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自 2003 年 12 月 31 日至本办法实施之日（2023 年 12 月 25 日）已动用资源储量的采矿权出让收益，并可参考第十二条的规定，在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳；之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

2. 开发利用方案在第九章简要结论中综合利用率章节考虑了硫的回收，但在销售收入章节（附件第 215 页）未考虑伴生硫元素对金精粉价格的影响，根据《2020 年储量核实报告》（附件第 53 页），伴生硫元素为有害组分，企业实际生产中也无法回收利用硫元素，且根据评估人员收集到的销售合同，金精矿含硫均不计价，故硫元素未参与本次评估计算。

3. 2015 年 3 月，陕西旺道矿业权评估有限公司对该采矿权价款进行评估，提交了《陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段采矿权评估报告》（陕旺评报字[2015]101 号），采矿权评估价值总计为 197.21 万元，扣减企业自主勘查投入重置成本 93.53 万元后，实际应缴纳的采矿权价款为 103.68 万元，采矿权人于 2015 年缴清采矿权价款。依据该评估报告及以往价款缴纳凭据，截至 2003 年 12 月 31 日，矿山已处置价款的资源储量为矿石量 34929.00 吨，金金属量 190.36 千克，对应的可采储量金金属量 156.88 千克，大于该矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动

用金矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克，对应的可采储量金金属量 149.27 千克，故累计动用的金金属量无需处置采矿权出让收益。

4. 截至 2023 年 12 月 25 日，矿山保有矿石量 27.80 万吨，金金属量 1181.00 千克，伴生矿产：银金属量 6603 千克，铜金属量 862 吨，铅金属量 6950 吨，硫资源量 6366 吨。其中已经处置价款的金金属量 24.51 千克，按矿石平均品位计算折合矿石量 0.58 万吨，未有偿处置的资源量矿石量 27.22 万吨，金金属量 1156.49 千克，伴生银金属量 6603 千克，伴生铜金属量 862 吨，伴生铅金属量 6950 吨，伴生硫资源量 6366 吨。按照陕财办综〔2023〕52 号文规定，上述未有偿处置的资源量未来按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告是在设定的相关假定条件下形成的，本报告包含若干相关特别事项说明，提请报告使用者认真阅读全文。

报告的复印件不具有法律效力。

法定代表人：胡鹏兴

项目负责人：侯英杰

报告复核人：杨梦尧

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二四年十一月二十九日

潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量） 采矿权出让收益评估报告

目 录

一、正文目录

1. 矿业权评估机构.....	1
2. 评估委托方和采矿权人.....	1
3. 评估目的.....	2
4. 评估对象和范围.....	2
4.1 评估对象.....	2
4.2 评估范围.....	2
4.3 评估对象登记史.....	4
4.4 以往评估史及有偿处置情况.....	4
5. 评估基准日.....	6
6. 评估依据.....	6
6.1 法律法规依据.....	6
6.2 行为、权属和参数依据等.....	7
7. 评估原则.....	8
8. 采矿权概况.....	8
8.1 位置与交通.....	8
8.2 自然地理及经济概况.....	9
8.3 地质工作概况.....	10
9. 矿区地质概况.....	11
9.1 地层.....	11
9.2 构造.....	12
9.3 岩浆岩.....	12
9.4 变质作用与蚀变.....	12
9.5 矿体特征.....	13

9.6 矿石质量	13
9.7 矿体围岩和夹石	19
9.8 矿床共（伴）生矿产	19
9.9 矿石加工技术性能	19
9.10 开采技术条件	20
10. 矿山开发利用现状	21
11. 评估过程	21
12. 评估方法	23
13. 评估所依据资料及评述	24
13.1 评估所依据的主要资料	24
13.2 评估所依据资料评述	24
14. 技术参数的选取和计算	25
14.1 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用资源量	25
14.2 已处置矿业权价款的资源量	26
14.3 评估依据的资源量	26
14.4 采选方案及技术指标	27
14.5 产品方案	27
14.6 可采储量	28
14.7 生产能力	28
14.8 矿山服务年限	29
14.9 产品销售收入	29
14.10 采矿权权益系数	32
14.11 折现率	32
15. 评估假设	32
16. 评估结论	33
16.1 动用资源量对应的采矿权评估值	33
16.2 采矿权出让收益市场基准价核算结果	33

16.3 本次评估确定的采矿权出让收益评估值.....	34
17. 有关问题的说明.....	35
17.1 评估结论使用有效期.....	35
17.2 评估基准日后的调整事项.....	35
17.3 特别事项说明.....	35
17.4 评估报告使用限制.....	37
18. 评估报告日.....	37
19. 评估责任人员.....	38

二、附表目录

- 附表一 潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权
出让收益评估价值估算表；
- 附表二 潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权
评估销售收入估算表；
- 附表三 潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权
评估可采储量及服务年限估算表。

三、附图目录（缩印）

- 附图一 潼关县桐峪金矿区 Q8 号金矿脉东段地形地质图（附采矿许可证范围）
（1:2000）；
- 附图二 潼关县桐峪金矿区 Q8 号金矿脉东段资源储量估算垂直纵投影图
（1:1000）；
- 附图三 潼关县 Q8 金矿脉东段 0 号勘探线线剖面图。

潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量） 采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2024]第 041 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司接受陕西省自然资源厅的委托，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，按照公认的评估方法，对有偿出让的潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权出让收益进行了评估。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，对委托评估的采矿权在 2024 年 8 月 31 日所表现的价值作出了公允反映。现谨将该采矿权的评估情况及评估结论报告如下：

1. 矿业权评估机构

名称：北京红晶石投资咨询有限责任公司；

地址：北京市西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间；

法定代表人：胡鹏兴；

统一社会信用代码：9111010274158412XP；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]020 号。

2. 评估委托方和采矿权人

本评估项目的评估委托方为陕西省自然资源厅。

采矿权人：潼关县鑫源矿业有限公司；

统一社会信用代码：91610522786987010K；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：陕西省渭南市潼关县桐峪小口村；

法定代表人：党红亮；

注册资本：壹仟万元人民币；

成立日期：2004 年 08 月 12 日；

营业期限：长期；

经营范围：岩金矿采、选。（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）

3. 评估目的

陕西省自然资源厅根据陕财办综〔2023〕52 号文，拟比照协议方式出让“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”，需对该采矿权 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量对应的采矿权出让收益进行评估。本评估项目即是为实现上述目的而向评估委托方提供“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”出让收益评估价值参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象

2022 年，陕西省自然资源厅委托书中评估对象为“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（新增资源）采矿权”。该矿最早于 1995 年设置采矿权，为无偿取得。2023 年 月，陕西省财政厅、陕西省自然资源厅、国家税务总局、陕西省税务局出台了《陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发〈陕西省矿业权出让收益征收实施办法〉的通知》（陕财办综〔2023〕52 号），该文件明确了对于无偿取得的采矿权，自 2003 年 12 月 31 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，已转采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自 2003 年 12 月 31 日至本办法实施之日（2023 年 12 月 25 日）已动用资源储量的采矿权出让收益，并可参考第十二条的规定，在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳；之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

因上述政策变化，后经与委托方沟通，本项目评估对象变更为“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”。

4.2 评估范围

根据采矿许可证（证号 C6100002011034120109492，附件第 3 页），矿山名称：潼关县潼金矿业有限公司 Q8 金矿脉东段；开采矿种：金矿；开采方式：地下开采；

生产规模：1.5 万吨/年；矿区面积：0.2112 平方公里，开采标高：+1150 米至+1026 米；有效期贰年，自 2024 年 2 月 4 日至 2026 年 2 月 4 日。矿区由 4 个拐点圈定，拐点坐标如下表所示。

表 4-1 Q8 金矿脉东段采矿许可证拐点坐标表

拐点号	国家 2000 大地坐标	
	X	Y
1	3812892.1500	37441845.3100
2	3812952.1600	37442645.3100
3	3812656.1500	37442645.3100
4	3812660.1500	37441845.3100

经评估人员核实，《陕西省潼关县潼金矿业有限公司 Q8 号金矿脉东段资源储量核实报告》与《陕西省潼关县兴潼矿业有限公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》资源储量估算范围与采矿许可证载明范围一致。另外，《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段矿产资源开发利用方案（变更）》设计开采范围与采矿许可证载明范围一致。

根据《关于〈陕西省潼关县潼金矿业有限公司 Q8 号金矿脉东段资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（陕自然资矿保备〔2021〕44 号）及评审意见书（陕矿产资评储发〔2021〕41 号）、《陕西省潼关县兴潼矿业有限公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》评审备案证明（陕国土资储备〔2010〕199 号）及其核定意见（陕国土资评储发〔2010〕166 号）、《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段保有资源储量证明》（潼关县自然资源局，2024 年 4 月 18 日），2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用探明资源量矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克、金平均品位 5.52g/t，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%。其中：需处置采矿权出让收益的资源量矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%（其中金金属量 165.85 千克已进行过有偿处置，本次无需评估）。

因此，本次评估范围即以上述采矿许可证载明范围为准，评估用动用资源量以上述资源量为依据，资源量估算范围与评估范围关系见下图所示。

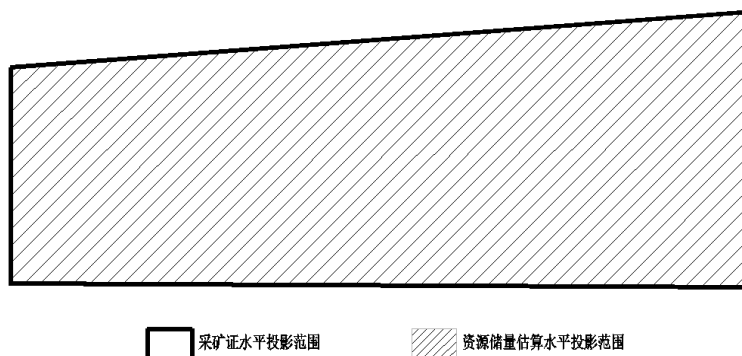


图4-1 采矿权范围与资源量估算范围叠合图

4.3 评估对象登记史

该矿脉于 1995 年最早设置采矿权，采矿权人为潼关县太要镇秦太金矿；2003 年底秦太金矿将 Q8 金矿脉东段采矿权转让给了潼关县小口金矿；2006 年潼关县兴潼矿业有限公司通过转让获得该采矿权（Q8 金矿脉东段），采矿许可证号 6100000520178。2008 年 9 月 12 日，根据潼关县人民政府《关于将原潼关县马口金矿等四家国有黄金企业矿权变更为潼关县潼金矿业有限公司矿权的函》（潼政函〔2008〕29 号），采矿权人变更为潼关县潼金矿业有限公司，采矿许可证号变更为 C610000201103412010949，矿山名称变为“潼关县潼金矿业有限公司 Q8 号金矿脉东段”，采矿权范围无变化。

2020 年 6 月 19 日，经渭南市自然资源和规划局出具的证明（渭自然资采矿调字〔2020〕20 号）（附件第 313 页），采矿权人变更为潼关县鑫源矿业有限公司，矿山名称为潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段，采矿许可证号：C6100002011034120109492，生产规模：1.50 万吨/年，矿区面积：0.2112 平方公里。后经多次延续至 2026 年 2 月 4 日。

经评估人员调研，该采矿权与周围矿权界线清楚，无重叠，无争议，无矿业权纠纷。矿区范围不涉及各类保护区。

4.4 以往评估史及有偿处置情况

2009 年，潼关县矿产资源管理局为采矿权价款评估和资源储量登记统计及矿山

储量动态监测提供依据，委托陕西中核资源有限公司编写了《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》，并在原陕西省国土资源厅备案（陕国土资储备〔2010〕199 号）。依据以上检测报告，陕西旺道矿业权评估有限公司于 2015 年对该采矿权价款进行评估，提交了《陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段采矿权评估报告》（陕旺评报字[2015]101 号），评估基准日：2014 年 9 月 30 日，评估目的：价款处置，评估方法：收入权益法，采矿权评估价值总计为 197.21 万元，扣减企业自主勘查投入重置成本 93.53 万元后，实际应缴纳的采矿权价款为 103.68 万元，采矿权人于 2015 年缴清采矿权价款（附件第 292、293、310-312 页）。其中：（1）截止评估基准日（2014 年 9 月 30 日）保有资源储量矿石量 16903 吨，金金属量 90.88 千克，可采储量矿石量为 12536 吨，金金属量 67.34 千克，采矿权价值为 84.66 万元，折合单位可采金金属量价值为 12.57 元/克（附件第 307 页）。（2）该矿 2003 年 12 月 31 日至储量估算基准日（2009 年 7 月底）动用矿石量 15026 吨，动用矿石的平均品位 5.58 克/吨，即动用的金金属量为 83.85 千克；2009 年 7 月底至评估基准日（2014 年 9 月 30 日）动用的资源储量矿石量为 3000 吨，金金属量 15.63 千克。即该矿 2003 年 12 月 31 日～2014 年 9 月 30 日动用的矿石量 18026 吨，金金属量 99.48 千克，对应的可采储量矿石量为 16223 吨，金金属量为 89.54 千克，对应的采矿权价值为 112.55 万元（附件第 308 页）。

即截至 2003 年 12 月 31 日，矿山已处置价款的资源储量为矿石量 34929.00 吨（16903+3000+15026），金金属量 190.36 千克（90.88+15.63+83.85），对应的可采储量金金属量 156.88 千克（67.34+89.54），大于该矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用金矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克，对应的可采储量金金属量 149.27 千克，故累计动用的金金属量无需处置采矿权出让收益，本次需处置采矿权出让收益的资源量为矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%。

截至 2023 年 12 月 25 日，矿山保有矿石量 27.80 万吨，金金属量 1181.00 千克，伴生银金属量 6603 千克，伴生铜金属量 862 吨，伴生铅金属量 6950 吨，伴生硫资源

量 6366 吨。其中已经有偿处置的金金属量 24.51 千克（190.36-165.85），未有偿处置的金金属量 1156.49 千克（1181.00-24.51），伴生银金属量 6603 千克，伴生铜金属量 862 吨，伴生铅金属量 6950 吨，伴生硫资源量 6366 吨。按照陕财办综〔2023〕52 号文规定，上述未有偿处置的资源量未来按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

5. 评估基准日

考虑评估基准日应尽可能接近经济行为实现日以及方便收集评估所需资料等因素，根据《中国矿业权评估准则》相关规定及委托人要求，本项目评估确定的评估基准日为 2024 年 8 月 31 日，该评估基准日的选取符合《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的要求。

评估报告中计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

6. 评估依据

评估依据包括法律法规依据、经济行为依据、矿业权权属依据和评估参数选取依据等，具体如下：

6.1 法律法规依据

6.1.1 2009 年 8 月 27 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.1.2 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》；

6.1.3 国土资源部国土资发[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；

6.1.4 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；

6.1.5 《固体矿产资源量分类》（GB/T17766-2020）；

6.1.6 《矿产地质勘查规范 岩金矿》（DZ/T 0205-2020）、《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T 0214-2020）；

6.1.7 《中国矿业权评估准则》—中国矿业权评估师协会编著（2008 年 9 月 1 日执行）；

6.1.8 《矿业权评估参数确定指导意见》- 中国矿业权评估师协会编著;

6.1.9 中华人民共和国主席令第四十六号发布的《中华人民共和国资产评估法》;

6.1.10 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》(国发〔2017〕29号);

6.1.11《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);

6.1.12 《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》;

6.1.13 《陕西省国土资源厅关于做好矿业权出让收益(价款)处置及资源储量核实工作有关事项的通知》(陕国土资储发[2018]2号);

6.1.14 陕西省自然资源厅 陕西省财政厅 关于印发《陕西省首批(30个矿种)矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率的通知》(陕自然资发〔2019〕11号);

6.1.15 《陕西省自然资源厅关于矿业权出让收益评估有关问题的通知》(陕自然资储发[2019]2号);

6.1.16《陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发<陕西省矿业权出让收益征收实施办法>的通知》(陕财办综〔2023〕52号)。

6.2 行为、权属和参数依据等

6.2.1 陕西省自然资源厅矿业权出让收益评估委托书((2022)陕采评委字第32号);

6.2.2 矿业权人营业执照(统一社会信用代码:91610522786987010K)及《采矿许可证》(证号C6100002011034120109492);

6.2.3 《关于<陕西省潼关县潼金矿业有限公司Q8号金矿脉东段资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》(陕自然资矿保备〔2021〕44号)及评审意见书(陕矿产资评储发〔2021〕41号);

6.2.4 《陕西省潼关县潼金矿业有限公司Q8号金矿脉东段资源储量核实报告》(西安地质矿产勘查开发院有限公司2020年11月);

6.2.5 《关于对<潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段矿产资源开发利用方案

（变更）>审查意见的函》（陕矿评利用函[2022]13号）；

6.2.6《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段矿产资源开发利用方案（变更）》（潼关县鑫源矿业有限公司 2022 年 5 月）；

6.2.7《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》及其评审备案证明（陕国土资储备[2010]199号）、核定意见；

6.2.8 评估人员核实、收集和调查的相关资料。

7. 评估原则

7.1 独立、客观、公正和科学性、可行性原则；

7.2 产权主体变动原则；

7.3 持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；

7.4 贡献性、替代性、预期性原则；

7.5 矿产开发最有效利用原则；

7.6 遵守地质规律、资源经济规律原则，遵守地质勘查规范原则；

7.7 采矿权价值与矿产资源相依原则；

7.8 供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

8. 采矿权概况

8.1 位置与交通

矿区位于陕西省潼关县城南东 130° 方位直线距离 16km 处之婆夫岔北沟，行政区划隶属陕西省潼关县桐峪镇管辖。矿区范围坐标（国家 2000 大地坐标系）：东经 110° 21′ 57.58″ -110° 22′ 28.92″，北纬 34° 24′ 24.32″ -34° 26′ 33.96″；矿区中心地理坐标：东经 110° 22′ 14″，北纬 34° 26′ 28″（X: 3812800，Y: 3744216）。

矿区内有矿山便道，从矿区向北 11km 有简易公路与 310 国道相连，距陇海铁路太要车站运距 8km，交通方便（见图 8-1）。

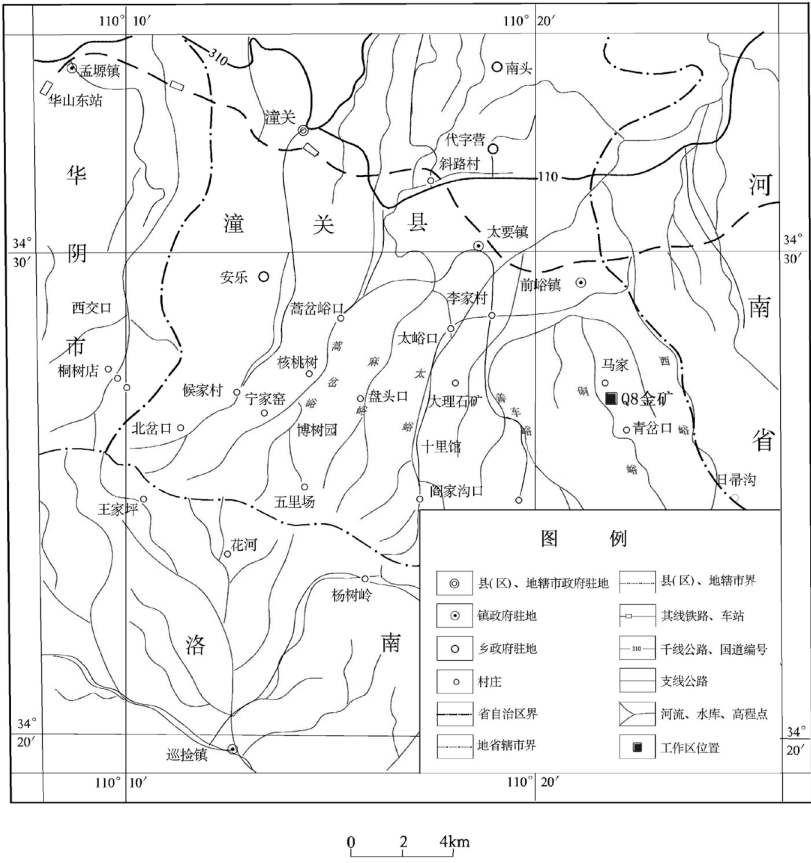


图8-1 交通位置示意图

8.2 自然地理及经济概况

矿区位于小秦岭北坡，地势总体为南高北低，海拔标高 1040~1550 米，相对最大高差 510 米，地形较陡峻，地形坡度一般 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，属中山侵蚀构造地形。

矿区属华北季风暖温带半湿润和微湿润气候，据潼关县气象资料年最高气温 35°C ，最低气温 -12.3°C ，平均气温 11.8°C ；年平均降雨量为 636.5mm，年平均相对湿度 63%；风向多为西北、西风，平均风速 33m/s；7-9 月为雨季，霜冻期为本年 11 月至来年 3 月，冻土层深为 15cm。

矿区有黄河二级支流桐峪河水系由南向北迳流，常年流水，年最大流量 470.5L/s，年最小流量 17.04 L/s，年平均流量 88.63 L/s，洪水期流量达 $15.111\text{m}^3/\text{s}$ （1982 年 8 月 1 日），可满足该流域的多个金矿采矿企业工业及生活用水需要。

该地区农作物以小麦、玉米、棉花为主，豆类次之，蔬菜与副食生产较少；区内盛产柿子、苹果等经济类水果。

潼关县境内矿业兴盛，国营、集体及民办金矿选厂广为分布。近年由于资源接近

枯竭，矿业经济明显下滑。

桐峪口设有 3.6 万千瓦容量的变电站，可满足矿山用电。

中国移动、中国联通及中国电信的通讯网络已覆盖该矿区，对外联络便利。

8.3 地质工作概况

据潼关县县志记载，区内金矿于明朝已有开采。1965 年陕西省地质局第九普查队发现该矿脉。

1966 年—1969 年，陕西省地质局第六地质队一分队对该矿脉西段 TC172-桐峪河间进行了初、详查。

1976 年—1978 年，陕西省地质局第六地质队二分队对该矿脉西、中段（婆夫岔沟内—桐峪西梁西侧）进行深部详查评价。

1979 年—1981 年八月，陕西省地质局第五地质队（原六队改为部属四大队调往内蒙，原六队二分队为基础组建五队）二分队对该矿脉西段进行评价，并于 1980 年转入勘探。

1981 年 9 月—1985 年，陕西省地质局（1984 年改为地矿局）第六地质队（部属四大队与省五队合并恢复六队）二分队对该矿脉西段继续勘探，东段进行地表详查评价。

2009 年，根据陕西省人民政府办公厅“陕政办发[2004]121 号”文和“陕国土资储发[2006]25 号”文要求，陕西中核资源有限公司受潼关县矿产资源管理局委托对潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量进行检测，共测定 1 个坑道（YD2-1050），圈定出一个采空区，核对了 K1 矿体，该次检测共采集金矿基本分析样品 32 件、组合分析 1 件、矿石小体重样 31 个，所采的样品送具有甲级资质的国土资源部西安矿产资源监督检测中心分析，外检单位为具有甲级资质的核工业 203 研究所分析测试中心承担；对基本分析结果大于 0.5 克/吨的 16 个样品均进行了内、外检分析，外检合格率 100%。该次检测后提交了《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》，Q8 号金矿脉东段累计查明资源储量（估算基准日 2009 年 7 月 31 日）：矿石量 4.96 万吨，金金属量 271 千克，平均品位 5.49 克/吨；其中采空区消耗的资源储量矿石量 2.97 万吨，金金属量 165 千克，平均品位 5.58

克/吨；保有资源储量金矿石量 1.99 万吨，金金属量 106 千克，平均品位 5.35 克/吨。该报告于 2010 年 11 月 16 日完成评审备案（陕国土资储备〔2010〕199 号）；

2020 年 11 月，受潼关县潼金矿业有限责任公司委托，西安地质矿产勘查开发院有限公司对 Q8 金矿脉东段的金矿资源储量进行核实，该次核实全面收集了 2009 年资源储量检测以后新增的探采坑道样品及分析成果，完成了坑道工程点测量及采空区测量 58 点；为了检查矿山采样质量、化验分析质量，在 2009 年资源储量检测以后新增的探矿工程上采取了 26 件圈矿样品送国土资源部西北矿产资源监督检测中心（西安地研所）做金基本分析化验，并对基本分析副样按中段工程形成组合样进行了测试，还抽取 21 件核实样品的正样送中国国土资源部西安矿产资源监督检测中心（陕西省地质矿产实验研究所）进行外部检查分析；主坑口 PD1 涌水口取一件水样送陕西工勘院环境监测有限责任公司做水质分析；依据取样结果及采探工程对矿体的控制情况按照一般工业指标重新圈连矿体；在此基础上完成核实报告编制及评审修改。完成工作量见表 8-1。

核实完成实物工作量一览表

表 8-1

序号	工作内容	单位	完成工作量
1	增坑道工程点测量	点	43
2	采空区测量	点	15
3	坑道编录	米	1602.73
4	基本分析样	件	26
5	内检样	件	9
6	外检样	件	21
7	组合分析样	件	2
8	水质样	件	1
9	核实报告编制	份	1

该次核实后提交了《陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量核实报告》，陕西省自然资源厅以“陕自然资矿保备〔2021〕44 号”文予以备案。

9. 矿区地质概况

矿区位于豫西断隆中南部，地层区划属华北地层区豫西分区金堆城地层小区。

9.1 地层

矿区出露地层为太古界太华群（Arthq）深变质岩系和第四系（Q₄），主要为太古界太华群大月坪组中段（Arthd²），又可分为下部和上部。

太古界太华群大月坪组中段下部 (Arthd²⁻¹): 出露于矿区南部、东南部; 岩性为薄层细粒黑云斜长片麻岩夹角闪斜长片麻岩及斜长角闪岩, 厚度大于 1000m, 也为金的赋矿地层。

太古界太华群大月坪组中段上部 (Arthd²⁻²): 出露于矿区西北部; 岩性以黑云 (角闪) 斜长片麻岩, 角闪岩类为主, 该组为区内主要控矿层位, 潼关地区已探明的绝大部分金矿床均产于此层位中。

第四系 (Q₄) 河流冲积、洪积层分布于桐峪河河流谷道、婆夫岔沟及支沟中, 厚度 1~3m。

9.2 构造

矿区位于小秦岭金矿田大月坪-金罗斑复式背斜轴部偏北翼; 矿区内构造主要为近东西走向控矿断裂 (F₈), Q8 号金矿脉及其东段的 K1 金矿体在此构造带中。

(1) 褶皱构造

矿区位于由太古界太华群组成大月坪-金罗斑复式背斜近核部。该背斜近东西向展布, 两翼不对称, 北翼岩层倾角缓 (30~60°), 南翼岩层陡 (55~85°)。由于多次构造运动影响使背斜形态复杂。

(2) F₈ 断裂构造

F₈ 断层具脆韧性-韧性特征, 其长度千余米, 宽数十厘米~数米不等, 具有生成早、多期活动等特点。沿 F₈ 断裂构造带太华群遭受变形变质作用而发生蚀变矿化, 从而形成含金石英脉或构造蚀变岩型金矿。F₈ 断裂沿走向连续出露, 呈舒缓波状, 少数地段具有分枝复合、膨胀狭缩现象, 产状 170-185° ∠55-65°; 构造带平均宽度为: 东段 1.80m、中段 0.95m、西段 1.75m。该带内由绢云绿泥石英片岩、石英脉组成, 其控脉构造带力学性质属以压为主兼具扭性特征的结构面。

9.3 岩浆岩

矿区内无岩浆岩出露。

9.4 变质作用与蚀变

矿体上、下盘围岩主要为构造带内构造岩类, 蚀变类型主要有绢云母化、硅化、绿泥石化、黄铁矿化、碳酸盐化及少量绿帘石化。构造带上、下盘为太华群角闪斜长

片麻岩、黑云斜长片麻岩及二者过渡类型。

矿体围岩蚀变是热液作用和动力变质作用的共同产物，往往叠加出现。构造带内岩石蚀变强，向外渐弱；矿体附近蚀变强，远离渐弱；蚀变带宽度在 0.40~2.50 米之间。金矿化较佳地段以黄铁矿化、硅化及绢云母化为主；矿化较差地段则以碳酸盐化、绿泥石化、绢云母化为主；金与黄铁矿化、方铅矿化及绢云母化、硅化关系密切。

9.5 矿体特征

K1 金矿体呈薄脉状赋存于 Q8 号金矿脉东段 0 线西 18m 至 18 线东 65m 之间，深部由 2 个沿脉工程（YD1-1118、YD2-1050）和采矿许可证以上以往 2 个民采沿脉平硐（YD₃₇、YD_{37下}）控制，矿体赋存标高 1026~1150m，矿体埋深 101~320m，矿体长度 801m，倾向延伸 147m；矿体厚度 0.38m~1.46m，平均厚度 0.92m，厚度变化系数 43.5%，厚度变化稳定；矿体单工程金品位 1.11~9.15 克/吨，平均金品位 4.84 克/吨，品位变化系数 28.9%，矿化均匀；矿体平均产状 $183^{\circ} \angle 59^{\circ}$ 。

9.6 矿石质量

9.6.1 矿石矿物成分

矿石中贵金属矿物为自然金及银金矿，自然金粒度较小，肉眼很难看到；主要载金矿物为方铅矿、黄铁矿、石英、黄铜矿、闪锌矿等。矿石中金属矿物含量小于 7%，以黄铁矿为主，黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁铁矿、辉锑矿、辉铋矿及自然金等次之；脉石矿物含量大于 93%，以石英为主，绢云母、白云石、菱铁矿、绿泥石等次之；表生氧化矿物以褐铁矿为主，铜蓝、赤铁矿、孔雀石等次之。

（1）金矿：以粒状、不规则粒状、条状产出，银与金呈固溶体赋存于方铅矿中。

（2）方铅矿：铅灰色，金属光泽，硬度低比重大。呈自形~半自形晶粒状，以细脉浸染状、团块状分布。

（3）黄铁矿：是矿石中主要含金矿物。其反射率高，性脆，硬度大，易破碎；以其生成顺序分为二期：

一期黄铁矿：黄色，主要呈自形晶粒状，次为半自形晶粒状，他形晶粒状。自形晶者呈立方体或立方体与十二面体的聚形，粒度多在 1-2mm。多呈团块状、条带状、星散浸染状分布于石英脉中。因构造作用多破碎，裂隙发育，其中有第二成矿阶段的

含多金属硫化物石英细脉充填。黄铁矿中见有包体金、粒间金及裂隙金。共生矿物仅见少量方铅矿、黄铜矿，生成早含金性好，单矿物含金量 11.37-54.20 克/吨、平均 33.98 克/吨，是该矿脉最主要的含金矿物。

二期黄铁矿：金黄色，半自形-他形晶粒状为主，次为自形晶粒状，呈立方体或立方体与十二面体的聚形，粒度多在 0.02-2mm。呈单晶或集合体，多为脉状产出，与烟灰色石英、方铅矿、黄铜矿及自然金等一起交代一期黄铁矿，形成交代、溶蚀及充填结构。黄铁矿中见包体金、粒间金，一般粒度愈细含金性愈好。单矿物含金量 57.97-503.00 克/吨、平均 203.52 克/吨。该期黄铁矿分布广，含金性最好，是重要的含金矿物。

（4）黄铜矿：铜黄色，他形粒状，粒径 1-3mm，反射色淡黄色，反射色低于黄铁矿高于方铅矿，大颗粒者可见聚片双晶。多为集合体，呈块状及脉状分布于黄铁矿、方铅矿颗粒间或与方铅矿、自然金组成粒状集合体，沿黄铁矿粒间或裂隙分布。黄铜矿虽分布广，但含金量低（8.12-14.21 克/吨），是次要含金矿物。

（5）闪锌矿：浅松脂色，他形粒状，粒径多<0.5mm，反射色灰色，反射率很低，多位于黄铜矿颗粒间或呈乳滴状、线状充填于黄铁矿空隙及节理中。分布不广，是第二成矿阶段产物。

（6）磁黄铁矿：浅黄色，他形粒状，板条状，粒径<0.01mm。均见于黄铁矿中，多与黄铁矿、方铅矿、自然铋共生。含量微，是第一成矿阶段产物。

（7）石英：据其颜色、结构及穿切关系可分为二期：

一期石英：乳白色，他形粒状结构，粒径 0.5-25mm。因构造作用影响有时呈碎裂状及糜棱状。其中有较多气液包体，故透明度差。与一期黄铁矿共生，是组成石英脉的主要成分。偶见自然金分布于石英脉裂隙及粒间。

二期石英：白色-烟灰色，自形晶粒状，长柱状，粒径多<1mm，变化在 0.25-2mm 之间。含气液包体少，透明度好。有时含较多金属微粒为烟灰色。呈集合体产出，或垂直一期黄铁矿晶面呈束状，与多金属矿共生，可切穿一期石英脉。

（8）白云石：浅米黄色，他形粒状，粒径 1-2mm；常呈脉状、团块状及粒状集合体分布于其他矿物颗粒之间，两个成矿阶段均有产出。

(9) 绢云母：绢云母也为矿石的主要脉石矿物之一，呈无色、浅-深灰色，鳞片变晶结构，平行排列与石英集合体呈条带状相间产出，粒度一般小于 0.02mm。

(10) 黑云母：黑云母也为矿石的主要脉石矿物之一，呈棕褐色，变斑晶结构，多单晶，呈稀疏的不规则状、板条状分布，片径 0.1-0.5mm，局部具褪色并绿泥石化现象。

(11) 炭质：炭质含量较高，非晶质，土状，含量在 2-6%之间，以有机炭为主。矿石中的其它微量矿石矿物多与黄铁矿、磁黄铁矿密切共生，或为其包裹体，而其它脉石矿物多与石英、绢云母密切共生且粒度细小，仅在显微镜下可以看见。

9.6.2 矿石的化学成份

矿石的主要化学组分有：SiO₂、P₂O₅、Al₂O₃、CaO、MgO、Au、S 等；次要组分有：Cu、Pb、Ti、Mn、Ba、W、Ag、Bi 等；微量元素有：Ni、Co、Cr 等（详见表 9-1、表 9-2）。

表 9-1 矿石光谱半定量分析结果表

元素	Cu	Zn	Pb	Sn	W	Cr	Ni
含量 (%)	0.8	0.015	0.8	< 0.001	0.04	0.004	0.007
元素	V	Co	Ag	Be	Nb	La	Yb
含量 (%)	0.008	0.01	0.01	0.0001	0.001	0.003	0.0002
元素	Zr	Ba	Sr	Mn	Ti	Bi	
含量 (%)	0.008	0.04	0.01	0.15	0.25	0.008	

注：引自 2009 年《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》

表 9-2 矿石化学多项分析结果表

分析项目	Au	Ag	Cu	Pb	S	SiO
含量 (%)	12.2 克/吨	48.6 克/吨	0.41	0.73	2.74	75.36
分析项目	CaO	MgO	TiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	
含量 (%)	2.56	1.42	0.37	3.54	3.78	

注：引自 2009 年《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》

最近一次核实以圈矿样副样按中段组成 2 个组合样，分析结果见表 9-3。

表 9-3 矿石组合样分析结果表

分析项目	Ag	Cu	Pb	S
平均含量 (%)	23.8 克/吨	0.31	2.50	2.29
样品编号	8zh1	14.7	0.24	1.42
	8zh2	32.8	0.38	3.58
				1.58
				3.00

由表 9-2 及表 9-3 可知：

(1) 矿石中主要有用元素为 Au、Ag、Cu、Pb、S 共 4 种元素达到伴生元素含量指标，可考虑综合回收利用。

（2）矿石中主要化学成分是硅、铝、镁的氧化物，其它化学成分较低。

（3）矿石中有害组分 S 含量较高，As 等有害组含量极微（未达检出限）。

9.6.3 矿石结构、构造

（1）矿石结构

①它形-半自形-自形粒状结构

黄铁矿呈它形-半自形-自形粒状分布于矿石（含矿片岩类岩石）中或黄铁矿脉（微-细脉状）中；磁黄铁矿呈它形-半自形粒状分布于矿石（含矿片岩类岩石）片理面上；钛铁矿呈它形粒状分布于云母及石英条纹（带）中；石英呈它形粒状分布于矿石（含矿片岩类岩石）中。

②包含结构

自然金、银金矿包含于黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿、石英中。

③填隙结构

自然金、银金矿分布于黄铁矿粒间、磁黄铁矿粒间、石英粒间、黄铁矿与磁黄铁矿粒间、黄铁矿与石英粒间、磁黄铁矿与石英粒间及它们的裂隙中。

④鳞片粒状变晶结构

含矿岩石（片岩类岩石）中的绢云母、黑云母为鳞片状结构，石英为粒状变晶结构等构成。

⑤变斑晶结构

黑云母呈变斑晶分布于矿石（含矿片岩类岩石）中。

⑥交代结构

含铁硫化物氧化为褐铁矿、黑云母的绿泥石化等。

⑦交代残余结构

黄铁矿、磁黄铁矿、赤铁矿部分氧化为褐铁矿后有残留体。

⑧假象结构

褐铁矿保留原黄铁矿、磁黄铁矿、赤铁矿氧化的晶形。

（2）矿石构造

①片状构造

含矿岩石（片岩类岩石）中的绢云母、黑云母及石英等矿物叠加排列组合成片状构造。

②浸染状构造

黄铁矿、磁黄铁矿疏密不等，呈浸染状分布于含矿岩石（片岩类岩石）的矿物粒间、片理面上、裂隙面上等。

③微-细脉状构造

早期黄铁矿和石英等呈细脉状充填于含矿岩石（片岩类岩石）的片理和裂隙中，晚期黄铁矿呈微-细脉状充填于含矿岩石（片岩类岩石）的裂隙中。

④条纹（带）状构造

磁黄铁矿、云母、石英等含矿岩石（片岩类岩石）呈条纹（带）状产出。

⑤团块状构造

早期黄铁矿、磁黄铁矿等分别聚集成不规则的团块状。

⑥蜂窝状、孔洞状构造

氧化矿石中的黄铁矿经氧化成褐铁矿流失，而绢云母、黑云母及石英等骨架保留，形成蜂窝状、孔洞状。

9.6.4 金的赋存状态

（1）金矿物及其成分

根据 2009 年《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》所述，金矿物以自然金为主，银金矿次之。

自然金呈亮金黄色，弱金属光泽，反射色为金黄色；化学成分平均为：Au86.55%、Ag13.13%，并含微量 Pb、Zn、Te、Bi、Fe 等杂质元素，平均成色为 93。当银含量大于 20%时称为银金矿，其颜色变淡，反射色变为亮黄色至浅黄色。

①自然金

由于矿石易碎较难制片，所以光片中看到的金粒较小，大粒金是在人工重砂中获得。自然金呈金黄色、黄色、强金属光泽。

成色 794-909，当黄铁矿、黄铜矿、方铅矿呈显微晶粒嵌布在自然金晶粒中或表面时，金成色差。银含量增高时金成色亦低。

②银金矿

银金矿含量微少，约占金矿物的 2%。

（2）自然金的形态及粒度

①自然金形态

根据 2009 年《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》，自然金以粒状、不规则粒状、片状、细脉状为主，其次为柱粒状、三角状、浑圆状及扁豆状等。

②自然金的粒度

根据 2009 年《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》，自然金粒度均很小，最大 0.5mm，最小 0.002mm。

（3）自然金的分布及赋存状态

①自然金的分布

- a. 黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿、石英等为金的载金矿物。
- b. 方铅矿、闪锌矿中绢云母、黑云母等含金甚微或不含金。
- c. 矿石中约 90%以上的金矿物分布于黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿、石英等载金矿物和石英与硫化物、云母与硫化物的裂隙及晶隙（粒间）中。

②自然金的赋存状态

a. 粒间金：多呈粒状、不规则状、三角状、钩状等，多见于黄铁矿为主的各种矿物颗粒间隙中或边缘。当方铅矿、黄铜矿、黄铁矿共生时，自然金分布于矿物粒间空隙中。

b. 裂隙金：呈微细脉状、树枝状或片状，主要沿黄铁矿裂隙纹理和孔洞分布，有时见于石英破碎裂隙中，一般单独或与方铅矿、黄铜矿组成细脉，穿切黄铁矿。

c. 包体金：多呈浑圆状、扁豆状及半自形晶粒状等，包裹于黄铁矿为主的金属硫化物中，颗粒数占 34.34%；方铅矿、闪锌矿中的包体金颗粒数占 2%。黄铁矿中自然金以单晶存在，部分与磁黄铁矿、方铅矿及黄铜矿连生。此种金与黄铁矿同时或稍后晶出，或高温时与黄铁矿呈固溶体存在，低温条件下出溶形成，故多被黄铁矿包裹。方铅矿中自然金呈粒状、或与辉铋矿、辉锑矿共生，存在其解理缝之中，呈长条状与

方铅矿同时结晶或稍晚，与辉锑矿、辉铋矿生成时间互有超复。

9.6.5 矿石类型

（1）矿石自然类型

依据矿物成分、矿物共生组合及含金性将矿石分为以下两种自然类型：

①金-黄铁矿-脉石英型；

②金-多金属硫化物-脉石英型；

第一种矿石类型分布广，为主要矿石类型。第二种矿石类型虽然含金性好但属次要矿石类型。第二种矿石类型与第一种矿石类型相互叠加时易形成富矿石。

（2）矿石工业类型

该矿石的工业类型为原生低硫化物石英脉型金矿石。

9.7 矿体围岩和夹石

（1）围岩

矿体赋存于含金构造带中，二者产状基本一致。矿体为含金硫化物石英脉，主要脉石矿物为石英，多为致密块状，较为坚硬。矿体顶、底板围岩主要为蚀变片麻岩、斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、混合片麻岩，属坚硬岩石；主要蚀变有硅化、黄铁矿化、绿泥石化及绢云母化等。

（2）夹石

该区矿层结构简单，岩性较单一，矿体中无夹石。

9.8 矿床共（伴）生矿产

矿体共（伴）生矿产为银、铅、铜和硫。

9.9 矿石加工技术性能

Q8 金矿脉东段矿石物质组分比较简单，黄铁矿、方铅矿、闪锌矿等为主要载金矿物，金矿物粒度多在 0.1mm 以上，潼关县太要镇秦太金矿（原企业名称）于一九九五年建矿投产，直接采用周围矿山成熟的单一浮选流程，通过富集黄铁矿、方铅矿、闪锌矿达到回收金之目的。

该矿建成投产至今连续生产了 20 余年，主要技术经济指标一直较好。2009 年检测之前 5 年（2004-2009 年）选厂选矿回收率 93.5%。2009 年检测后矿山开采了 K1

矿体 1050 中段以上探获资源（C1、C2、C4）三个块段，资源量计 1.50 万吨，金金属量计 82 千克，平均金品位 5.47 克/吨；实际采出 1.38 万吨（贫化后）产金 65.56 千克。该选矿工艺流程在检测-核实期间主要技术经济指标如下：

入选矿石平均 Au 品位：4.89 克/吨；

尾渣平均 Au 品位：0.33 克/吨；

选矿回收率：93.29%。

据此认为：该选矿流程简单，技术可行，经济合理。

精矿平均品位 32.2-33.5 克/吨，平均 32.73 克/吨。磨矿粒度控制在 200 目占 63%以上。矿石总体属易选、流程简单、加工技术性能良好的矿石类型。

9.10 开采技术条件

9.10.1 水文地质条件

矿区地处小秦岭北坡，属基岩中山地貌。矿区最低侵蚀基准面标高为1040m，矿体最低赋存标高1026m。矿区地下水补给条件好，矿体充水因素主要为基岩裂隙水，富水性极弱，水文地质勘探类型为Ⅱ类一型，即以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单矿床。

9.10.2 工程地质条件

矿区地形地貌形态较复杂，有利于自然排水，矿体顶底板围岩为混合岩化黑云斜长片麻岩、角闪黑云斜长片麻岩，为坚硬岩—极坚硬岩类，完整程度为完整—较完整，岩体质量等级优劣分级为好，质量分级为一级；矿体（含石英脉体）赋存于近东西走向的控脉构造带内，因构造运动影响，发育两组节理裂隙，以走向近东西组最发育，其次为北东向，多见于矿体（或构造带）顶底板，与矿体产状基本一致；走向北东组分布稀少且分散，其规模均很小，多已闭合。故对矿体及顶底板岩石的稳固性、完整性影响甚微。矿脉及顶底板围岩坚硬致密，抗压强度较高，结构完整，整体稳固，开采过程中不会引起岩体失稳现象。

依据矿体及围岩工程地质特征，将矿区工程地质勘探划分为第二、三类，即块状、层状岩类；根据地质构造发育程度等因素，将工程地质勘探的复杂程度划分为简单。

9.10.3 环境地质条件

矿区地震烈度<VII，矿区稳定性较好。区内自然环境条件较好，人类工程活动较弱，地质灾害不发育；矿区含水岩组富水性弱，矿体及上、下盘围岩均无放射性异常；工程问题不突出，无原生环境地质问题，岩体化学成分基本稳定，矿区附近无污染源，地表、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害组分。综合各种主要因素，依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》规定，矿区地质环境质量类型为第一类，即地质环境质量良好。

10. 矿山开发利用现状

矿山现有开采系统自上而下有：1118 米中段、1050 米中段，均通往地表，各中段巷道尺寸为 2.1×2.3 米，1140 米中段目前垂直矿体走向掘进多米，沿中段未拉开。上述中段均为独头巷道，未形成完整的开拓系统。矿山主要采用削壁留矿法进行回采，局部回采未形成矿房，开采不规范。

潼关县鑫源矿业有限公司现有选矿厂两个，处理能力均为 200t/t，总规模 400t/t。该地区矿石成分简单、总体属易选矿石。企业两个选矿厂选矿流程相同，加工技术性能良好。两个选矿厂均采用单一的浮选流程，即两段一闭路破碎—一段闭路磨矿—一粗两精三扫浮选—金精矿浓缩、过滤两段脱水流程。

由于矿山转让、重新办理安全生产许可证、疫情影响等原因，2020 年至今，该矿一直处于停产状态。

11. 评估过程

11.1 陕西省自然资源厅以公开抽签方式选择我公司为承担本项目评估机构，2022 年 10 月 31 日正式出具委托书。

11.2 2022 年 11 月 1 日至 2022 年 11 月 6 日，本公司组成评估小组，了解待评估采矿权的情况，明确评估目的、评估对象、评估基准日。并向矿业权人提供资料清单并收集了部分评估资料。由于矿业权人提供的采矿权评估资料无法满足要求，加之疫情反复等原因，导致评估工作暂时搁置，直到 2023 年 2 月 23 日重新启动评估工作。

11.3 2023 年 2 月 23 日至 2023 年 4 月 11 日，我公司评估人员在矿山相关负责人的陪同下，对该矿进行了尽职调查。对该矿的取得方式、地理交通基础设施条件、

区域经济情况、矿区现状、矿区勘查开发历史、交易评估历史等进行调查了解。补充评估资料，待评估所需资料齐全后，分析、归纳资料，确定评估方案，选取评估参数，编写出评估报告初稿。

11.4 2023 年 4 月 12 日至 2023 年 4 月 14 日，评估报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式评估报告文本，并提交给委托方。

11.5 2023 年 4 月 25 日，陕西省矿产资源调查评审中心组织专家召开评估报告技术审查会。我公司依据技术审查意见补充收集资料、对评估报告进行了认真修改，于 2023 年 4 月 30 日正式出具评估报告提交给委托方。

11.6 《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），自 2023 年 5 月 1 日起，金矿未来按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。致使我公司提交的《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（新增资源）采矿权出让收益评估报告》未公示。2023 年 12 月 5 日，陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局《关于印发<陕西省矿业权出让收益征收实施办法>的通知》（陕财办综〔2023〕52 号），对于无偿取得的采矿权，自 2003 年 12 月 31 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，已转采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自 2003 年 12 月 31 日至本办法实施之日（2023 年 12 月 25 日）已动用资源储量的采矿权出让收益，并可参考第十二条的规定，在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳；之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。因上述政策变化，后经与委托方沟通，本项目评估对象变更为“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权”。

11.7 2024 年 6 月 20 日至 2024 年 9 月 14 日，我公司评估人员侯英杰（矿业权评估师）重新进行现场调研，补充收集评估资料，待评估所需资料齐全后，分析、归纳资料，确定评估方案，选取评估参数，重新编写出评估报告。

11.8 2024 年 9 月 18 日至 2024 年 9 月 20 日，评估报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式评估报告文本，并提交给委托方。

11.9 2024 年 10 月 10 日，陕西省矿产资源调查评审中心组织专家召开评估报

告技术审查会，评估人员根据专家审查意见，补充收集评估资料并修改评估报告，于 2024 年 10 月 31 日提交修改后的评估报告。

11.10 2024 年 11 月 20 日，我公司收到陕西省矿产资源调查评审中心退件通知书，对我公司提交的评估报告提出审查意见，评估人员根据相关意见对评估报告进行了修改，于 2024 年 11 月 29 日提交修改后的评估报告。

12. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据实际勘查程度或开发阶段、资源储量估算情况、矿产资源储量规模和矿山生产规模，结合各评估方法的使用前提与适用范围和矿业权出让收益征收管理的相关规定，选择恰当的评估途径及其对应的评估方法。对于采矿权评估，（1）评估计算的服务年限不小于 10 年的，应选取折现现金流量法；（2）不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。可比因素可以确定，相关指标可以量化时，应同时选取可比销售法。

鉴于：本次有偿处置的动用量较少，其评估计算的服务年限较短，符合采用收入权益法进行评估的条件，故本次评估确定采用收入权益法。

其计算公式为：

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

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—一年序号（t = 1、2、3...，n）；

n—评估计算年限。

评估思路：鉴于该矿主矿种金动用资源量已完成有偿处置，本次仅对已动用未处置出让收益的伴生矿产银、铜、铅（属增列矿种）进行评估，本次评估参照《矿业权

出让收益评估应用指南（2023）》中增列矿种、增加资源储量矿业权出让收益的评估处理，对增列矿种（银、铜、铅）独立评估。

13. 评估所依据资料及评述

13.1 评估所依据的主要资料

主要技术经济参数指标依据《陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量核实报告》（以下简称《2020 年储量核实报告》）、《关于〈陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（陕自然资矿保备〔2021〕44 号）及核定意见（陕矿产资评储发〔2021〕41 号）、《陕西省潼关县兴潼矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段资源储量检测说明书》（以下简称《2009 年储量检测说明书》）及其评审备案证明（陕国土资储备〔2010〕199 号）及核定意见、《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段矿产资源开发利用方案（变更）》（以下简称《开发利用方案》）及《关于对〈潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段矿产资源开发利用方案（变更）〉审查意见的函》（陕矿评利用函〔2022〕13 号）和评估人员收集调查的其它相关资料确定。

13.2 评估所依据资料评述

《2020 年储量核实报告》根据所收集的各种资料以及现场调查成果，详细估算了采矿许可证范围内矿山保有资源储量；根据矿山开采实际的经济指标，对矿山保有的资源储量进行了分类。确定的勘查类型合适，勘查网度适宜，采用的工业指标适用该矿，资源储量估算参数的确定基本合理，估算方法正确，估算结果基本可信，并通过了主管部门组织的专家评审和备案（陕自然资矿保备〔2021〕44 号），可作为评估依据或基础。

《2009 年储量检测说明书》由陕西中核资源有限公司 2009 年 8 月编制，详细估算了采矿许可证范围内矿山保有资源储量、动用资源量等；资源储量估算参数的确定基本合理，估算方法正确，估算结果基本可信，并通过了主管部门组织的专家评审和备案（陕国土资储备〔2010〕199 号），可作为评估依据或基础。

《开发利用方案》由业主自行编写完成，该方案编制依据较充分，参数选取基本

可行，推荐的建设规模、产品方案以及主要技术方案等基本可行。并且已经通过了陕西省矿产资源调查评审中心的技术评审（陕矿评利用函[2022]13号）。评估人员认为，《开发利用方案》内容比较齐全，基本符合编写要求，且已通过评审，本次评估可将其作为参考依据。

14. 技术参数的选取和计算

以下主要技术、经济指标用来说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结果计算的准确性，以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

14.1 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用资源量

根据《2009 年储量检测说明书》及其核定意见（附件第 241、278 页），截至 2009 年 7 月 31 日，采矿权范围内累计消耗资源量矿石量 2.97 万吨，金金属量 165.00 千克，平均品位 5.58 克/吨。其中：2003 年 12 月 31 日至 2009 年 7 月 31 日消耗矿石量 15026 吨，按平均品位 5.58 克/吨计算，消耗金金属量 83.85 千克。该报告未计算伴生矿产资源储量。

根据《2020 年储量核实报告》及其评审意见书（附件第 21、93、95 页），2009 年 8 月 1 日至 2020 年 10 月 31 日矿山消耗资源量矿石量 1.50 万吨，金金属量 82.00 千克，平均品位 5.47 克/吨；消耗伴生矿产：银金属量 356.00 千克，银平均品位 23.73 克/吨；铜金属量 47.00 吨，铜平均品位 0.31%；铅金属量 375.00 吨，铅平均品位 2.50%；硫资源量 344.00 吨，硫平均品位 2.29%。

2009 年 7 月 31 日之前矿山消耗资源量矿石量 2.97 万吨，金金属量 165.00 千克，平均品位 5.58 克/吨；消耗伴生矿产：银金属量 713.00 千克，银平均品位 24.01 克/吨；铜金属量 93.00 吨，铜平均品位 0.31%；铅金属量 750.00 吨，铅平均品位 2.53%；硫资源量 687.00 吨，硫平均品位 2.31%。如前所述，2003 年 12 月 31 日至 2009 年 7 月 31 日消耗矿石量 15026 吨，消耗金金属量 83.85 千克，按照伴生矿产平均品位计算（附件第 95 页），则消耗伴生矿产：银金属量 356.87 千克，银平均品位 23.75 克/吨；铜金属量 46.58 吨，铜平均品位 0.31%；铅金属量 375.65 吨，铅平均品位 2.50%；

硫资源量 344.10 吨，硫平均品位 2.29%。

根据《潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段动用资源量说明》（潼关县自然资源局，2024 年 4 月 18 日，附件第 290 页），2020 年 10 月 31 日至 2024 年 3 月底，矿山未生产，无动用资源量。即 2020 年 10 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日矿山动用资源量为 0 万吨。

综上，2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用探明资源量矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克、金平均品位 5.52g/t，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%。

各时段动用量详见下表 14-1。

动用时间	矿石量 (万吨)	金属量 (Au、Ag 单位为 Kg, Cu、Pb、S 单位为 t)					平均品位 (Au、Ag 单位为 g/t, Cu、Pb、S 单位为%)				
		Au	Ag	Cu	Pb	S	Au	Ag	Cu	Pb	S
2003 年 12 月 31 日至 2009 年 7 月 31 日	1.50	83.85	356.87	46.58	375.65	344.10	5.58	23.75	0.31	2.50	2.29
2009 年 8 月 1 日至 2020 年 10 月 31 日	1.50	82.00	356.00	47.00	375.00	344.00	5.47	23.73	0.31	2.50	2.29

14.2 已处置矿业权价款的资源量

如前 4.4 节所述，矿山已处置价款的资源储量矿石量 34929.00 吨，金金属量 190.36 千克，对应的可采储量金金属量 156.88 千克，大于该矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用金矿石量 3.00 万吨，金属量 165.85 千克，对应的可采储量金金属量 149.27 千克，故累计动用的金金属量无需进行有偿处置，本次需处置采矿权出让收益的资源量矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%（其中金金属量 165.85 千克已进行过有偿处置，本次无需评估）。

14.3 评估依据的资源量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》中的定义，评估依据的资源量应当根据评估计算的服务年限和生产规模等参数，以地质勘查文件或矿产资源储量报告

为基础（需要进行评审或评审备案的，应当包含评审意见、备案文件）确定。

鉴于本次是对该矿自 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日期间已动用未有偿处置的资源量进行出让收益评估，且可独立进行评估，故本次评估依据的资源量即为上述 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用探明资源量矿石量 3.00 万吨，金金属量 165.85 千克、金平均品位 5.52g/t，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%。

14.4 采选方案及技术指标

14.4.1 采矿方案

依据《开发利用方案》审查意见书（附件第 111、112 页），矿山采用地下开采，平硐-斜井+深部盲斜井开拓系统，削壁充填法和浅孔留矿法采矿。

14.4.2 选矿方案

依据《开发利用方案》审查意见书（附件第 108、112 页），选矿工艺采用单一的浮选流程，即两段一闭路破碎—一段闭路磨矿—一粗两精三扫浮选—金精矿浓缩、过滤两段脱水流程。

14.4.3 采选技术指标

依据《开发利用方案》审查意见书（附件第 108、114、229 页），采矿回采率 90%、矿石贫化率 15%，金选矿回收率 93%；伴生有益组分选矿回收率分别为银 82%、铜 80%、铅 93%、硫 80%，伴生元素综合利用率为 85%。满足《矿产资源“三率”指标要求第 5 部分：金、银、铋、钽、锂、锆、铈、稀土、锗》（DZ/T 0462.5-2023）中关于金矿的“三率”指标要求。

因此，本次评估确定采矿回采率为 90%、矿石贫化率 15%，金选矿回收率 93%，伴生有益组分选矿回收率为银 82%、铜 80%、铅 93%、硫 80%。

14.5 产品方案

参考《开发利用方案》审查意见书（附件第 113、114 页），产品方案为金精粉，伴生银、硫、铜、铅元素全部富集在金精粉中。

参考《开发利用方案》（附件第 193、230 页）设计的选矿厂指标，金精矿中金品

位为 33 克/吨，以此为基础按照各伴生元素的选矿回收率，重新计算得到金精矿中富集的各伴生元素品位。

《开发利用方案》第九章简要结论中综合利用率章节考虑了硫的回收，但在销售收入章节（附件第 215 页）未考虑伴生硫元素对金精粉价格的影响，根据《2020 年储量核实报告》（附件第 53 页），伴生硫元素为有害组分，企业实际生产中也无法回收利用硫元素，故产品方案不考虑硫元素。

综上，考虑到本次仅对伴生矿产动用资源量进行评估，故评估产品方案确定为金精矿（含银 125.06 克/吨、铜 1.60%、铅 14.94%）。

注：含银、铜、铅品位计算过程见第 14.9.1 节。

14.6 可采储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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。

如前所述，该矿评估依据的资源量矿石量 3.00 万吨，采矿回采率 90%。经计算，该矿评估用可采储量矿石量为 2.70 万吨。矿石量计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= \text{评估依据的资源量} \times \text{采矿回采率} \\ &= 3.00 \times 90\% \\ &= 2.70 \text{（万吨）}\end{aligned}$$

同理，计算的可采储量：金金属量 149.27 千克，金平均品位 5.52 克/吨；伴生银金属量 641.58 千克，银平均品位 23.74 克/吨；伴生铜金属量 84.22 吨，铜平均品位 0.31%；伴生铅金属量 675.59 吨，铅平均品位 2.50%；伴生硫资源量 619.29 吨，硫平均品位 2.29%。

14.7 生产能力

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》的有关规定，对生产矿山（包括改扩建项目）采矿权评估，生产能力可根据采矿许可证载明的生产规模确定或根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

该矿采矿许可证载明的生产规模及《开发利用方案》设计生产规模均为 1.50 万吨/年，故本次评估确定的生产能力为 1.50 万吨/年。

14.8 矿山服务年限

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，金属矿山合理服务年限计算公式为：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量；

A—矿山生产能力；

ρ —矿石贫化率。

$$T = 2.70 \div (1.5 \times (1 - 15\%)) \approx 2.12 \text{ (年)}$$

则本次评估计算年限为2.12年，即自第一年九月至第三年十月。

14.9 产品销售收入

本次采矿权出让收益评估只针对伴生元素，前已述及硫元素为有害元素，无法回收利用，因而不对主矿种金、硫收入进行估算。假设矿山所生产的产品全部销售且销售价格不变，则销售收入的计算公式为：

$$\text{年销售收入} = \text{年产品产量} \times \text{产品销售价格}$$

14.9.1 年产品产销量

如前所述，正常年份金矿石原矿产量为 1.5 万吨；平均地质品位：金 5.52 克/吨；伴生银 23.74 克/吨；伴生铜 0.31%；伴生铅 2.50%；伴生硫 2.29%；矿石贫化率 15%；选矿回收率：金 93%，伴生有益组分银 82%、铜 80%、铅 93%、硫 80%。以 2025 年为例，则正常年份各产品产量计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{金精矿含金产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{金平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{金选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 5.52 \times (1 - 15\%) \times 93\% / 1000 \approx 65.50 \text{ (千克)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{金精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{银选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 23.74 \times (1 - 15\%) \times 82\% / 1000 \approx 248.22 \text{ (千克)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{金精矿含铜产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铜平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 0.31\% \times (1 - 15\%) \times 80\% \approx 31.79 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\text{金精矿含铅产量} = \text{原矿年产量} \times \text{铅平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铅选矿回收率}$$

$$= 1.5 \times 10000 \times 2.50\% \times (1-15\%) \times 93\% \approx 296.44 \text{ (吨)}$$

如前 14.4 节所述，金精矿含金平均品位 33 克/吨，结合上述数据，可计算出金精矿含银、铜、铅、硫平均品位，计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{金精矿年产量} &= \text{金精矿含金年产量} \div \text{金精矿含金品位} \\ &= 65.50 \times 1000 \div 33 \approx 1984.85 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{金精矿含银平均品位} &= \text{金精矿含银年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 248.22 \times 1000 \div 1984.85 \approx 125.06 \text{ (克/吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{金精矿含铜平均品位} &= \text{金精矿含铜年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 31.79 \div 1984.85 \approx 1.60\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{金精矿含铅平均品位} &= \text{金精矿含铅年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 296.44 \div 1984.85 \approx 14.94\% \end{aligned}$$

14.9.2 产品销售价格

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。产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件一般采用当地价格口径确定。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的、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。本次评估服务年限较短，本次评估以评估基准日前 1 个年度内价格平均值确定评估用产品价格。

由于矿山自 2009 年以来产量很少，加之企业管理不善等原因，本次评估未收集到企业以往销售发票或合同。参照矿业权人补充提供的 2023 年 3 月 7 日周边类似矿山潼关县顺福矿业有限责任公司与灵宝欣鹏矿产品有限公司签订的《金精矿粉购销合同》（详见附件第 317-324 页），银元素以发货日（上海华通网白银交易市场 2#银加权平均价）为基准价， $100 < \text{Ag} \leq 200$ 计价系数为 45%；铜元素以发货日（上海有色网 1#电解铜日均价）作为结算基准价， $1\% \leq \text{Cu} < 3\%$ 计价系数为 30%；铅元素以发货日（上海有色金属网 1#铅加权平均价）作为结算基准价， $10\% \leq \text{Pb} < 20\%$ 计价标准 80 元每 1%。

考虑上述合同中金精矿含银的计价系数较《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》（国家计委计价格[1994]1541 号）差别较大，谨慎原则，本次评估按《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》（国家计委计价格[1994]1541 号）确定计价系数，铜、铅计价方式参照该购销合同计算。

根据上海黄金交易所 2023 年 9 月~2024 年 8 月份月报，Ag（T+D）白银 3 号国标年度平均销售价格为 6612.58 元/千克，详见下表。经计算，银金属不含税销售价格为 5.85 元/克金属（ $6612.58 \div 1.13 \div 1000$ ）。根据《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》（国家计委计价格[1994]1541 号），含银 100~200 克/吨的金精矿，其含银的计价系数为 74%，则金精矿含银 4.33 元/克（ $5.85 \times 74\%$ ）。

上海黄金交易所白银现货交易价格统计表

交易品种标准牌号：Ag（T+D）

计价单位：元/千克

日期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2023年									5840	5783	5850	6002
2024年	5899	5893	6251	7147	7801	7814	7837	7234				

根据上海金属网（<http://www.shmet.com>）查询结果，经统计 2023 年 9 月~2024 年 8 月 1#铜金属平均含税价为 72531.83 元/吨，铜金属不含税销售价格为 64187.46 元/吨金属（ $72531.83 \div 1.13$ ）。按 $1\% \leq \text{Cu} < 3\%$ 计价系数为 30% 计算，可得金精矿含铜 19256.24 元/吨（ $64187.46 \times 30\%$ ）。

上海金属网基本金属铜现货价格统计表

交易品种：1#铜

计价单位：元/吨

日期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019年	47389	48825	49780	49261	47492	46636	46821	46442	47224	47074	47130	48537
2023年									69066	66830	68220	68964
2024年	68428	68586	70913	76999	82527	79340	77377	73132				

根据前述，依据购销合同，含铅的计价标准为 80 元每 1%，则金精矿含铅 1057.35 元/吨（ $14.94 \times 80 \div 1.13$ ）。

因此，本次评估确定销售价格（不含税）：金精矿含银 4.33 元/克、金精矿含铜 19256.24 元/吨、金精矿含铅 1057.35 元/吨。

14.9.3 销售收入计算

根据以上确定的产品产量和销售价格，年销售收入的计算如下（以 2025 年为例）：

年销售收入 = 矿产品年产量 × 矿产品销售价格

= 金精矿含银产量 × 金精矿含银销售价格 + 金精矿含铜产量 × 金精矿

含铜销售价格+金精矿含铅产量×金精矿含铅销售价格

$$\begin{aligned}
 &= 248.22 \times 4.33 \div 10 + 31.79 \times 19256.24 \div 10000 + 296.44 \times 1057.35 \div 10000 \\
 &= 107.49 + 61.22 + 31.34 \\
 &= 200.05 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

计算详见附表二。

14.10 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），贵金属精矿的采矿权权益系数为 6.0%—8.0%，有色金属精矿的采矿权权益系数为 3.0%—4.0%。鉴于：本次评估的矿山采用地下开采，平硐—溜井+深部盲斜井开拓方式，矿区内构造主要为近东西走向控矿断裂（F₈），矿床水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件良好，金矿石加工技术性能良好，综合考虑，本次评估采矿权权益系数取值银：7.40%；铜、铅：3.80%。

14.11 折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。折现率采用无风险报酬率+风险报酬率，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、社会风险。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，折现率根据国土资源部公告 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》规定，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

综上所述，确定本次评估折现率取 8%。

15. 评估假设

15.1 采矿权评估范围内目前提交的储量核实报告能客观反映矿产资源赋存状况，所备案的资源储量是客观、可信的；

- 15.2 拟定的生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；
- 15.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- 15.4 以现有采选技术水平为基准；
- 15.5 市场供需水平基本保持不变；
- 15.6 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；
- 15.7 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

16. 评估结论

16.1 动用资源量对应的采矿权评估值

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段采矿权”（2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用未有偿处置资源量金矿矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克，伴生铜金属量 93.58 吨，伴生铅金属量 750.65 吨，可采储量为矿石量 2.70 万吨，伴生银金属量 641.58 千克，伴生铜金属量 84.22 吨，伴生铅金属量 675.59 吨）出让收益评估值为 21.74 万元，大写人民币贰拾壹万柒仟肆佰元整。

其中：金精矿含银评估值为 15.07 万元，折合单位可采储量价值 0.23 元/克金属；

金精矿含铜评估值为 4.41 万元，折合单位可采储量价值 523.63 元/吨金属；

金精矿含铅评估值为 2.26 万元，折合单位可采储量价值 33.45 元/吨金属；

16.2 采矿权出让收益市场基准价核算结果

本次需处置采矿权出让收益的资源量矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克、银平均品位 23.74 克/吨，伴生铜金属量 93.58 吨、铜平均品位 0.31%，伴生铅金属量 750.65 吨、铅平均品位 2.50%，伴生硫资源量 688.10 吨、硫平均品位 2.29%（其中金金属量 165.85 千克已进行过有偿处置，本次无需评估）。

该矿开采矿种为金矿，伴生矿产为银、铜、铅和硫，依据陕西省自然资源厅陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知（陕自然资发〔2019〕11 号），陕西省矿业权出让收益市场基

准价（单位可采量）为：银矿（ $\text{Ag} < 80$ 克/吨）0.07 元/克金属，伴生按 70% 计算为 0.049 元/克金属；铜（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）480 元/吨金属，伴生按 70% 计算为 336 元/吨金属；铅、锌矿（ $\text{Pb} + \text{Zn} < 5\%$ ）189 元/吨金属，伴生按 70% 计算为 132.3 元/吨金属。则按矿业权出让收益市场基准价核算该采矿权出让收益结果为 14.91 万元（ $641.58 \times 0.049/10 + 84.22 \times 336/10000 + 675.59 \times 132.3/10000$ ）。

16.3 本次评估确定的采矿权出让收益评估值

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），按协议方式出让采矿权的，矿业权出让收益按照评估值、矿业权出让收益市场基准价测算值就高确定。

综上所述，本公司在充分调查、了解和分析评估对象及当地市场实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段（动用资源量金矿矿石量 3.00 万吨，伴生银金属量 712.87 千克，伴生铜金属量 93.58 吨，伴生铅金属量 750.65 吨，对应的可采储量矿石量 2.70 万吨，伴生银金属量 641.58 千克，伴生铜金属量 84.22 吨，伴生铅金属量 675.59 吨）采矿权出让收益评估值为 28.42 万元，大写人民币贰拾捌万肆仟贰佰元整。

其中：金精矿含银对应的采矿权出让收益按评估值确定为 15.07 万元，大写人民币壹拾伍万零柒佰元整，折合单位可采储量价值 0.23 元/克金属，高于伴生银（ $\text{Ag} < 80$ 克/吨）采矿权出让收益基准价（单位可采量）0.049 元/克金属；

金精矿含铜对应的采矿权出让收益按评估值确定为 4.41 万元，大写人民币肆万肆仟壹佰元整，折合单位可采储量价值 523.63 元/吨金属，高于伴生铜（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）采矿权出让收益基准价（单位可采量）336 元/吨金属；

鉴于本次金精矿含铅评估值低于出让收益市场基准价，本次金精矿含铅对应的采矿权出让收益按市场基准价确定为 8.94 万元（ $675.59 \times 132.3/10000$ ），大写人民币捌万玖仟肆佰元整，单位可采储量价值 132.3 元/吨金属。

17. 有关问题的说明

17.1 评估结论使用有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。如果使用本评估结果的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

17.2 评估基准日后的调整事项

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巨大变化等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生委托评估采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

17.3 特别事项说明

17.3.1 本评估结论是在特定的评估目的为前提下，根据采矿权与矿产资源相互依存原则来确定采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

17.3.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托方及相关利益人之间无任何利害关系。

17.3.3 评估委托方及相关利益人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

17.3.4 本评估报告含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

17.3.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方及相关利益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。

17.3.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名盖章，并加盖本公

司公章后生效。

17.3.7 根据陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发《陕西省矿业权出让收益征收实施办法》的通知（陕财办综〔2023〕52号），对于无偿取得的采矿权，自2003年12月31日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，已转采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自2003年12月31日至本办法实施之日（2023年12月25日）已动用资源储量的采矿权出让收益，并可参考第十二条的规定，在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳；之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

17.3.8 开发利用方案在第九章简要结论中综合利用率章节考虑了硫的回收，但在销售收入章节（附件第215页）未考虑伴生硫元素对金精粉价格的影响，根据《2020年储量核实报告》（附件第53页），伴生硫元素为有害组分，企业实际生产中也无法回收利用硫元素，且根据评估人员收集到的销售合同，金精矿含硫均不计价，故硫元素未参与本次评估计算。

17.3.9 2015年3月，陕西旺道矿业权评估有限公司对该采矿权价款进行评估，提交了《陕西省潼关县潼金矿业有限责任公司 Q8 号金矿脉东段采矿权评估报告》（陕旺评报字[2015]101号），采矿权评估价值总计为197.21万元，扣减企业自主勘查投入重置成本93.53万元后，实际应缴纳的采矿权价款为103.68万元，采矿权人于2015年缴清采矿权价款。依据该评估报告及以往价款缴纳凭据，截至2003年12月31日，矿山已处置价款的资源储量为矿石量34929.00吨，金金属量190.36千克，对应的可采储量金金属量156.88千克，大于该矿2003年12月31日至2023年12月25日动用金矿石量3.00万吨，金金属量165.85千克，对应的可采储量金金属量149.27千克，故累计动用的金金属量无需处置采矿权出让收益。

17.3.10 截至2023年12月25日，潼关县鑫源矿业有限公司 Q8 金矿脉东段采矿权保有矿石量27.80万吨，金金属量1181.00千克，伴生矿产：银金属量6603千克，铜金属量862吨，铅金属量6950吨，硫资源量6366吨。其中已经处置价款的矿石量0.58万吨，金金属量24.51千克，未有偿处置的资源量矿石量27.22万吨，金金属量1156.49千克，伴生银金属量6603千克，伴生铜金属量862吨，伴生铅金属量6950吨，伴生硫资源量6366吨。按照陕财办综〔2023〕52号文规定，上述未有偿处

置的资源量未来按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

17.4 评估报告使用限制

17.4.1 本评估报告需报送陕西省自然资源厅公示无异议予以公开后使用。

17.4.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

17.4.3 本评估报告仅供评估委托方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方和相关当事方的责任。

17.4.4 本评估报告的所有权归评估委托方所有。

17.4.5 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。

17.4.6 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

18. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2024 年 11 月 29 日。

19. 评估责任人员

法定代表人：胡鹏兴

项目负责人：侯英杰

报告复核人：杨梦尧

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二四年十一月二十九日

附表一

潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托方：陕西省自然资源厅			评估基准日：2024年8月31日			单位：人民币万元		
序号	项目名称	合计	第一年	第二年	第三年	生产期		
	销售收入		0.33	1.33	2.12			
1	其中：金精矿含银	424.00	66.69	200.05	157.26			
	金精矿含铜	227.82	35.83	107.49	84.50			
	金精矿含铅	129.75	20.41	61.22	48.12			
		66.43	10.45	31.34	24.64			
2	折现系数(i=8%)		0.9747	0.9025	0.8495			
3	销售收入折现值	6109.78	1047.29	2909.55	2152.94			
	其中：金精矿含银	203.71	34.92	97.01	71.78			
	金精矿含铜	116.02	19.89	55.25	40.88			
		59.40	10.18	28.29	20.93			
		7.40%						
4	采矿权权益系数（Ag）	3.80%						
	采矿权权益系数（Cu）							
	采矿权权益系数（Pb）							
5	动用资源量对应的采矿权评估值							
	其中：金精矿含银	21.74						
	金精矿含铜	15.07						
		4.41						
	金精矿含铅	2.26						
6	按基准价计算金精矿含铅采矿权出让收益评估值	8.94						
7	本次需处置的采矿权出让收益评估值	28.42						

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

复核：杨梦亮

制表：侯英杰

附表二

潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权评估销售收入估算表

序号		项目名称	单位	合计	第一年	第二年	第三年
1	地 质 品 位	矿石年产量	万吨	3.18	0.50	1.50	1.18
		金	克/吨		5.52	5.52	5.52
		伴生银	克/吨		23.74	23.74	23.74
		伴生铜	%		0.31	0.31	0.31
		伴生铅	%		2.50	2.50	2.50
	3	伴生硫	%		2.29	2.29	2.29
		矿石贫化率	%		15.00	15.00	15.00
		金	%		93.00	93.00	93.00
		伴生银	%		82.00	82.00	82.00
		伴生铜	%		80.00	80.00	80.00
4	选矿回收率	伴生铅	%		93.00	93.00	93.00
		伴生硫	%		80.00	80.00	80.00
		金精矿含金（33克/吨）	千克	138.82	21.83	65.50	51.49
		金精矿含银（125.06克/吨）	千克	526.10	82.74	248.22	195.14
		金精矿含铜（1.60%）	吨	67.38	10.60	31.79	24.99
5	产 品 产 量	金精矿含铅（14.94%）	吨	628.29	98.81	296.44	233.04
		金精矿含银	元/克		4.33	4.33	4.33
		金精矿含铜	元/吨		19256.24	19256.24	19256.24
		金精矿含铅	元/吨		1057.35	1057.35	1057.35
		金精矿含银	万元	227.82	35.83	107.49	84.50
	7	金精矿含铜	万元	129.75	20.41	61.22	48.12
		金精矿含铅	万元	66.43	10.45	31.34	24.64
		合计	万元	424.00	66.69	200.05	157.26

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

复核：杨梦尧

制表：侯英杰

附表三

潼关县鑫源矿业有限公司Q8金矿脉东段（已动用未处置资源量）采矿权评估可采储量及服务年限估算表

评估委托方：陕西省自然资源厅															评估基准日：2024年8月31日																	
资源量 类型		2003年12月31日至2023年12月25日动用资源量即本次评估依据的资源量															可采储量										矿石 贫化 率		生产能 力 (万吨/ 年)		矿山 服务 年限 (年)	
		动用 时间		矿石量 (万吨)		金属量						平均品位					金属量						矿石量 (万吨)									
						Au (Kg)	Ag (Kg)	Cu (t)	Pb (t)	S (t)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	S (%)	Au (Kg)	Ag (Kg)	Cu (t)	Pb (t)	S (t)	Au (g/t)	Ag (g/t)			Cu (%)	Pb (%)						
探明	2003年12月31日至2009年7月31日		1.50		83.85	356.87	46.58	375.65	344.10	5.58	23.75	0.31	2.50	2.29																		
	2009年8月1日至2020年10月31日		1.50		82.00	356.00	47.00	375.00	344.00	5.47	23.73	0.31	2.50	2.29																		
	合计		3.00		165.85	712.87	93.58	750.65	688.10	5.52	23.74	0.31	2.50	2.29		2.70	149.27	641.58	84.22	675.59	619.29	5.52	23.74	0.31	2.50	2.29	15%	1.50	2.12			

复核：杨梦尧

制表：侯英杰