

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:1104920210201034886

评估委托方: 陕西省自然资源厅

评估机构名称: 北京红晶石投资咨询有限责任公司

评估报告名称: 潼关县潼峪矿区Q322号金矿脉采矿权(新增资源)出让收益评估报告

报告内部编号: 红晶石评报字[2020]第128号

评估值: 427.63(万元)

报告签字人: 秦元萍(矿业权评估师)
路璐(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。

潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权 (新增资源) 出让收益评估报告

红晶石评报字[2020]第 128 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二一年十一月十九日

地址: 北京西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间

电话: (010) 68317362, 68317305

公司网址: www.bjtopstone.com;

邮政编码: 100044

传真: (010) 68318208

邮箱: bjtopstone@163.com

潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）

出让收益评估报告

摘 要

红晶石评报字[2020]第 128 号

评估对象：潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）。

评估委托方：陕西省自然资源厅。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

评估目的：陕西省自然资源厅拟有偿处置潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益，根据《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》（财综〔2017〕35 号），需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2020 年 12 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 C6100002010074120071487）载明的矿区范围，矿区面积 0.8250 平方公里，开采深度由 1340 米~1180 米标高。

截至资源储量核实基准日（2019 年 4 月 30 日）保有（122b+332+333）类矿石量 97706 吨，金金属量 505 千克，金平均品位 5.17 克/吨；保有伴生组分硫矿石量 97706 吨，硫资源量 2836.40 吨，平均品位 2.90%；铜矿石量 49910 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 59.89 吨，平均品位 0.12%；铅矿石量 97706 吨，铅金属量 2956.63 吨，平均品位 3.03%；锌矿石量 49910 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 389.30 吨，平均品位 0.78%；银矿石量 97706 吨，银金属量 2247.69 千克，平均品位 23 克/吨。

该矿自储量核实基准日 2019 年 4 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日（本次评估基准日）期间动用资源储量为 Q322-K1 矿体（122b）矿石量 2667 吨，金金属量 14.05 千克，矿石地质品位 5.27 克/吨，伴生组分硫资源量 88.54 吨，平均品位 3.32%；伴生铜金属量 3.20 吨，平均品位 0.12%；伴生铅金属量 76.28 吨，平均品位 2.86%；伴生锌金属量 20.80 吨，平均品位 0.78%；伴生银金属量 73.02 千克，平均品位 27.38 克/吨。

本次评估评估基准日保有资源储量为矿石量（122b+332+333）95039 吨，金金属

量 490.95 千克，金平均品位 5.17 克/吨；保有伴生组分硫矿石量 95039 吨，硫资源量 2747.86 吨，平均品位 2.89%；铜矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 56.69 吨，平均品位 0.12%；铅矿石量 95039 吨，铅金属量 2880.35 吨，平均品位 3.03%；锌矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 368.50 吨，平均品位 0.78%；银矿石量 95039 吨，银金属量 2174.67 千克，平均品位 22.88 克/吨。

评估利用资源储量矿石量 95039 吨。

据以往探采情况，Q322-K1 矿体 333 不进行可信度系数调整，K2、K3 矿体 333 可信度系数 0.75。工业资源储量为矿石量 89323 吨，金金属量 447.20 千克，平均品位 5.01 克/吨；伴生银金属量 2065.27 千克，铅金属量 2690.58 吨，铜金属量 56.69 吨，锌金属量 368.50 吨，硫元素量 2605.81 吨。评估用设计损失量 11555.00 吨，金金属量 43.30 千克，金平均品位 3.75 克/吨，伴生银 282.70 千克，伴生铅 338.93 吨，伴生铜 8.79 吨，伴生锌 57.13 吨，伴生硫 348.59 吨。采矿回采率 90%，矿石贫化率 8%。评估用可采储量矿石量为 69990.98 吨，金金属量 363.51 千克，平均品位 5.19 克/吨；伴生组分银矿石量 69990.98 吨，银金属量 1604.32 千克，银平均品位 22.92 克/吨；伴生铅矿石量 69990.98 吨，铅金属量 2116.49 吨，铅平均品位 3.02%；伴生铜矿石量 35927.10 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 43.11 吨，铜平均品位 0.12%；伴生锌矿石量 35927.10 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 280.23 吨，锌平均品位 0.78%；伴生硫矿石量 69990.98 吨，硫元素量 2031.51 吨，硫平均品位 2.90%。

生产能力 1.50 万吨/年，矿山服务年限即评估计算年限 5.07 年。

产品方案为金矿原矿石（出矿品位金 4.77 克/吨，伴生含银品位为 21.09 克/吨，伴生含铅品位 2.78%，伴生含锌品位 0.72%（均在 Q322-K1 矿体），伴生含铜品位 0.11%（均在 Q322-K1 矿体），伴生含硫品位 2.67%）；金矿原矿石（金、银、铅、锌、铜、硫全部参与计价）销售价格为 1148.99 元/吨（免增值税），其中：金价值比例 78.15%，银价值比例 2.69%，铅价值比例 14.64%，锌价值比例 2.38%，铜价值比例 0.87%，硫价值比例 1.27%。

采矿权权益系数贵金属（金、银）8.0%，有色金属（铅、锌、铜）4%，化工矿产（硫）4.5%。折现率 8%。

该矿新增资源储量矿石量 87368.40 吨，金金属量 427 千克，平均品位 4.89 克/吨；伴生银矿石量 87368.4 吨，银金属量 1964.64 千克，平均品位 22.49 克/吨；伴生铅矿石量 87368.4 吨，铅金属量 2660.97 吨，平均品位 3.05%；伴生锌矿石量 39572.40 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 308.66 吨，平均品位 0.78%；伴生铜矿石量 39572.40 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 47.48 吨，平均品位 0.12%；伴生硫矿石量 87368.40 吨，硫元素量 2493.19 吨，平均品位 2.85%。

本次评估用新增可采储量矿石量合计为 63087.44 吨，金金属量为 305.96 千克，平均品位 4.85 克/吨；伴生银矿石量 63087.44 吨，银金属量 1415.30 千克，平均品位 22.43 克/吨；伴生铅矿石量 63087.44 吨，铅金属量 1919.04 吨，平均品位 3.04%；伴生锌矿石量 29023.56 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 226.38 吨，平均品位 0.78%；伴生铜矿石量 29023.56 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 34.83 吨，平均品位 0.12%；伴生硫矿石量 63087.44 吨，硫元素量 1802.31 吨，平均品位 2.86%。

评估结论：

采矿权出让收益评估值：本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，按照采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）”评估价值为 427.63 万元，大写人民币肆佰贰拾柒万陆仟叁佰元整，其中：

金 366.52 万元，折合单位可采金金属量评估值 11.98 元/克；

银 13.22 万元，折合单位可采银金属量评估值 0.09 元/克；

铅 36.98 万元，折合单位可采铅金属量评估值为 192.72 元/吨金属；

锌 5.36 万元，折合单位可采锌金属量评估值为 236.59 元/吨金属；

铜 1.96 万元，折合单位可采铜金属量评估值为 561.35 元/吨金属；

硫 3.59 万元，折合单位可采硫矿石量评估值为 0.57 元/吨矿石量。

本次评估计算得出的各矿种出让收益评估单价均高于基准价。

采矿权出让收益市场基准价核算结果：根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：金矿（ $Au \geq 5g/t$ ）10 元/克金属，（ $3 \leq Au < 5$ ）8.5 元/吨金属；银矿（ $Ag < 80g/t$ ）0.07 元/克金属，伴生按 70%计；铅、锌矿（ $Pb+Zn < 5\%$ ）189 元/吨金属，伴生按 70%计；铜（ $Cu < 0.5\%$ ）480 元/吨金属，伴生按 70%计；陕西省伴生硫（含硫 $<14\%$ 以下）无基准价，参考相邻省份河南基准价，伴生 S 取 0.5 元/吨矿石。则按矿业权出让收益市场基准价核算为 331.10 万元，小于本次评估计算的采矿权（新增资源）出让收益评估价值 427.63 万元。详见下表：

矿种	伴生调整系数	Q322-K1矿体				K2矿体				K3矿体				基准价核算结果合计
		可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	
矿石量（吨）		29023.56				10595.70				23468.18				
金（千克）		96.73	3.33	8.5	82.22	87.83	8.29	10.00	87.83	121.40	5.17	10.00	121.40	291.45
银（千克）	70%	794.67	27.38	0.07	3.89	252.18	23.80	0.07	1.24	368.45	15.70	0.07	1.81	6.94
铅（吨）	70%	830.07	2.86	189	10.98	448.29	4.23	189.00	5.93	640.68	2.73	189.00	8.48	25.39
锌（吨）		226.38	0.78		3.00									3.00
铜（吨）	70%	34.83	0.12	480	1.17									1.17
硫（吨）		963.58	3.32	0.50	1.45	275.49	2.60	0.50	0.53	563.24	2.40	0.50	1.17	3.15
合计					102.71				95.53				132.86	331.10

采矿权出让收益征收建议：根据《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》（财综〔2017〕35 号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，建议按本次采矿权出让收益评估值 427.63 万元（大写人民币肆佰贰拾柒万陆仟叁佰元整）征收潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）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（试行）》，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。

（本页无正文）

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴
兴胡
印鹏

项目负责人：秦元萍

秦元萍



矿业权评估师：秦元萍

秦元萍

路璐 路璐



北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年十一月十九日



潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）
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..... 3

 4.4 以往评估史及有偿处置情况..... 3

5. 评估基准日..... 4

6. 评估依据..... 4

 6.1 法律法规依据..... 4

 6.2 行为、权属和参数依据等..... 6

7. 评估原则..... 6

8. 采矿权概况..... 7

 8.1 位置与交通..... 7

 8.2 自然地理及经济概况..... 7

 8.3 地质工作概况..... 8

9. 矿区地质概况..... 9

 9.1 地层..... 9

 9.2 构造..... 9

 9.3 岩浆岩..... 10

 9.4 变质作用与蚀变..... 10

 9.5 控脉（矿）构造带及石英脉特征..... 10

9.6 矿体特征	11
9.7 矿石质量	12
9.8 矿体围岩和夹石	12
9.9 矿石加工技术性能	13
9.10 开采技术条件	13
10. 矿山开发利用现状	13
11. 评估过程	14
12. 评估方法	14
13. 评估指标及参数	15
13.1 保有资源储量与新增资源储量的确定	16
13.2 评估利用资源储量	22
13.3 采矿方案	22
13.4 产品方案及三率指标	23
13.5 可采储量	24
13.6 生产能力	28
13.7 矿山服务年限	28
13.8 销售收入	29
13.9 采矿权权益系数	32
13.10 折现率	33
14. 评估假设	33
15. 评估结论	34
15.1 评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 (P_1)	34
15.2 采矿权出让收益评估值的确定	34
15.3 采矿权（新增资源）出让收益评估值	35
15.4 采矿权出让收益市场基准价核算结果	35
15.5 采矿权出让收益征收建议	36
16. 有关问题的说明	36

16.1 评估结论使用有效期	36
16.2 评估基准日后的调整事项	36
16.3 特别事项说明	37
16.4 评估报告使用限制	37
17. 评估报告日	38
18. 评估责任人员	39
19. 其他评估人员	39

二、附表目录

附表一 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益评估值计算表；

附表二 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估价值计算表；

附表三 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估销售收入估算表；

附表四 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估可采储量与服务年限估算表。

三、附图目录

附图一 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉地形地质图（附已有工程现状图）
（1:2000）；

附图二 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉 K1 金矿体资源储量估算垂直纵投影图
（1:1000）；

附图三 潼关县 Q322 号金矿脉采矿区 dK1、K2 号金矿体资源储量估算垂直纵投影图（1:1000）；

附图四 潼关县 Q322 号金矿脉采矿区 K3 号金矿体资源储量估算垂直纵投影图
（1:1000）；

附图五 潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉总体布置图（1:2000）。

潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源） 出让收益评估报告

红晶石评报字[2020]第 128 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，对“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）”进行了出让收益评估。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必要的尽职调查与询证、资料收集与评定估算，对委托评估的采矿权在 2020 年 12 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：潼关县潼金矿业有限责任公司；

统一社会信用代码：916105226779285568；

类型：有限责任公司（台港澳与境内合资）；

住所：陕西省渭南市潼关县桐峪镇李家村；

法定代表人：焦广泉；

注册资本：伍亿元人民币；

成立日期：2008 年 08 月 08 日；

营业期限：自 2008 年 08 月 08 日至 2038 年 08 月 07 日；

经营范围：（以上经营范围凡涉及国家专项经营规定的从其规定）金矿石的采选、冶选、金精粉的加工、销售（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

陕西省自然资源厅拟有偿处置潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权(新增资源)出让收益,根据《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》(财综〔2017〕35 号),需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为确定该采矿权出让收益提供参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象

本项目评估对象为“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权(新增资源)”。

备注:根据《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》((2020)陕采评委字第 47 号),本次评估对象为“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉(新增资源)采矿权”,经与委托方沟通,评估报告名称应与采矿许可证矿山名称一致,本次评估对象最终确定为“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权(新增资源)”。

4.2 评估范围

根据采矿许可证(证号 C6100002010074120071487,附件第 3 页),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:0.8250 平方公里;有效期叁年,自 2020 年 7 月 10 日至 2023 年 7 月 10 日。矿区由 5 个拐点圈定,拐点坐标如下:

拐点编号	国家 2000 大地坐标	
	X	Y
1	3811552.1663	37431445.2660
2	3811952.1722	37432445.2707
3	3811452.1695	37432445.2690
4	3810752.1639	37431945.2651
5	3810752.1639	37431445.2647
开采深度: 由 1340 米至 1180 米标高		

经评估人员核实,《陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告》资源储量估算范围与《潼关县潼金矿业有限责任公司潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉矿

产资源开发利用方案（变更）》设计开采范围均位于上述范围内。

因此，本次评估范围即以上述采矿许可证载明范围为准，据了解，评估范围内无其它矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

4.3 评估对象登记史

潼关县马口金矿位于潼关县桐峪镇零公里内，于 1984 年建矿，1985 年投产，早期矿石主要来源于 Q18 号脉，1996 年，马口金矿在 Q322 号矿脉探采，2008 年潼关县人民政府对县属国有黄金企业改制，Q322 号金矿脉原属潼关县马口金矿的矿权变更到潼关县潼金矿业有限责任公司所有；2009 年陕西省国土资源厅、潼关县国土资源局等部门结合矿山实际情况对矿区资源进行整合，于 2011 年 12 月 29 日为该矿颁发了采矿许可证，采矿权人由潼关县马口金矿变更为潼关县潼金矿业有限责任公司，矿山名称由潼关县马口金矿 Q322 号金矿脉变更为潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉，采矿权范围未有变化。

2014 年 3 月 7 日，该采矿权进行延续，由陕西省国土资源厅为该矿颁发了采矿许可证（证号：C6100002010074120071487），采矿权人：潼关县潼金矿业有限责任公司；矿山名称：潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉；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：0.825 平方公里；有效期限：贰年，自 2014 年 3 月 7 日至 2016 年 3 月 7 日。此后进行了三次为期壹年的采矿权延续，最近一次采矿权延续为 2020 年 7 月 10 日，有效期限叁年，自 2020 年 7 月 10 日至 2023 年 7 月 10 日。

Q322 号金矿脉周围有 7 个矿权，该采矿权与周围矿权界线清楚无重叠，无争议，该矿权不在各类保护区之内。

4.4 以往评估史及有偿处置情况

陕西德衡矿业权评估有限公司接受陕西省国土资源厅的委托，于 2018 年 8 月 25 日提交了《潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估报告》（陕德衡矿评[2018]第 002 号），依据《〈陕西省潼关县马口金矿 Q322 金矿脉资源储量检测说明书〉评审备案证明》（陕国土资储备[2010]221 号）及其核定意见（陕国土资评储发[2010]169 号），截止 2009 年 7 月 31 日，矿区范围内保有资源储量（122b+333）矿石量 18302.80 吨，

金金属量 96.47 千克, 评估用可采储量矿石量 16472.52 吨, 金金属量 86.82 千克, 评估价值人民币 124.60 万元; 应补缴价款的消耗资源储量 8888.90 吨、金金属量 50.667 千克, 可采储量矿石量 8000.01 吨, 金金属量 45.60 千克, 评估价值 65.44 万元, 其中企业自行出资勘查投入 61.82 万元按陕西省价款评估相关规定应予以抵扣, 确定“潼关县潼峪矿区 Q322 金矿脉采矿权”评估价值为 128.22 万元; 陕西省国土资源厅于 2018 年 10 月 12 日出具了《矿业权价款评估结果告知书》(陕国土资采告字[2018]13 号), 根据采矿权价款缴纳收据, 该矿于 2011 年、2013 年共预交 20 万元, 2018 年 10 月 18 日缴纳 108.22 万元, 采矿权价款已全部缴清 (附件第 228-244 页)。

因 2019 年 6 月该矿储量核实有新增资源储量, 根据《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》(财综〔2017〕35 号), 2020 年 10 月 19 日, 由陕西省自然资源厅委托对该矿新增资源储量采矿权出让收益进行评估。

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《矿业权评估准则》相关规定及委托方要求, 本项目评估确定的评估基准日为 2020 年 12 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(试行)》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 国土资源部国土资发[2008]174 号《矿业权评估管理办法（试行）》;
- 6.1.5 国家质量监督检验检疫总局 2002 年 8 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）;
- 6.1.6 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T0033-1002）;
- 6.1.7 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205-2002）;
- 6.1.8 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214—2002）;
- 6.1.9 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）;
- 6.1.10 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》;
- 6.1.11 中华人民共和国主席令第四十六号公布的《中华人民共和国资产评估法》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）;
- 6.1.12 《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）;
- 6.1.13 《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》（财综[2017]35 号）;
- 6.1.14 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（2016 年 3 月 23 日 财政部 国家税务总局 财税[2016]36 号）;
- 6.1.15 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）;
- 6.1.16 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）》;
- 6.1.17 《陕西省财政厅 陕西省国土资源厅 关于印发〈陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法〉的通知》（陕财办综[2017]68 号）;
- 6.1.18 《陕西省自然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）;
- 6.1.19 《陕西省自然资源厅关于矿业权出让收益评估工作有关问题的通知》（陕

自然资储发[2019]2号)；

6.1.20《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）。

6.2 行为、权属和参数依据等

6.2.1 陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书（（2020）陕采评委字第 47 号）；

6.2.2《采矿许可证》（证号 C6100002010074120071487）；

6.2.3《〈陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（陕自然资储备[2019]55 号）及其核定意见（陕矿产指储评发〔2019〕61 号）；

6.2.4《陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2019 年 6 月）；

6.2.5《关于〈潼关县潼金矿业有限责任公司潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉矿产资源开发利用方案（变更）〉审查意见的报告》（陕矿产指利用发[2020]24 号）及其审查意见书；

6.2.6《潼关县潼金矿业有限责任公司潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉矿产资源开发利用方案（变更）》（潼关县潼金矿业有限责任公司，2020 年 4 月）；

6.2.7《〈陕西省潼关县马口金矿 Q322 金矿脉资源储量检测说明书〉评审备案证明》（陕国土资储备[2010]221 号）及其核定意见（陕国土资评储发[2010]169 号）；

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

Q322 号脉位于陕西省潼关县城 176° 方位、直距 23 公里处的麻峪河支沟西沟内，隶属潼关县太要镇管辖。面积 0.8250 平方公里，矿区中心地理坐标为东经：110° 15′ 30.2″，北纬 34° 25′ 37.5″（2000 国家坐标系）。矿区北距陇海铁路线太要火车站 10 公里，距 310 国道 12 公里，其间有县级公路相通，汽车可直达矿区，交通较为便利。

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 1020~1520 米间，切割深度近 500 米，地形较陡峻，地形坡度一般 30°~60°，属中山侵蚀构造地形。

矿区气候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平均气温 11.8℃，最高气温 35℃，最低气温 -11℃；年平均降雨量为 636.5 毫米，年平均相对湿度 63%；风向多为西北、西风，平均风速 33 米/秒；7~9 月为雨季，霜冻期为本年 11 月至来年 3 月，冻土层深为 15 厘米。

矿区属黄河二级支流麻峪河水系，由南向北迳流，属常年流水，年平均流量 256 升/秒，最小流量 33 升/秒，洪水期流量达 6420 升/秒，可满足该河流有三家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。区内盛产苹果、柿子等水果。工业主要以矿业为龙头产业。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，电力丰富，可满足矿山用电。目前中国移动、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、畅通。

8.3 地质工作概况

1990 年~1994 年，原陕西地勘局第六地质队在潼关县小秦岭地区开展过地质普查工作，发现了一些有意义的金矿异常点带。

1993 年~1996 年，陕西地勘局第六地质队在麻峪东岔~西岔一带完成了 1:1 万的地质填图及脉体追索工作，施工槽探、坑道。期间发现麻峪金矿区 Q322 号金矿脉。

1996 年，马口金矿自筹资金，委托陕西地勘局第六地质队开展金矿地质普查，施工探槽和坑道，初步探明了 Q322 号金矿体，并编写提交了《陕西省潼关县太要镇麻峪金矿区 Q322 号金矿脉地质简介》和 Q322 号金矿脉开采说明书，成果未获陕西省矿产储量委员会审批。

1997 年元月，马口金矿在地质六队地质工作的基础上，增加了坑道工程编写了“陕西省潼关县马口金矿 Q322 号金矿脉保有储量说明书”送交陕西省储委审批。陕西省矿产储量委员会以陕储审字[1997]005 号文批复 1995 年底保有储量：D 级矿石量 34418 吨，金属量 253 千克。

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，受潼关县矿产资源管理局委托，陕西中核资源有限公司对潼关县马口金矿 Q322 金矿脉资源储量进行检测，截至储量估算基准日 2009 年 7 月 31 日，在 Q322 金矿脉内累计查明资源储量：矿石量 43999.6 吨，金金属量 243 千克，平均品位 5.52×10^{-6} ；其中采空区消耗的资源储量矿石量 25696.8 吨，金金属量 143.53 千克，平均品位 5.70×10^{-6} ；保有资源储量金矿石量 18302.8 吨，金金属量 96.47 千克，平均品位 5.27×10^{-6} 。该报告由陕西省国土资源规划与评审中心评审通过（陕国土资评储发[2010]169 号），陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2010]221 号”予以备案。

2019 年 6 月，受渭南市国土资源局委托，西安地质矿产勘查开发院有限公司对该矿采矿许可证范围内资源储量进行核实，并提交了《陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告》，由陕西省矿产资源调查评审指导中心出具核定意见（陕矿产指储评发[2019]61 号），陕西省自然资源厅以“陕自然资储备[2019]55 号”文予以备案。备案的资源储量详见 13.1 节。

9. 矿区地质概况

Q322 号金矿脉位于潼关县潼峪金矿区西部。矿区地质特征如下：

9.1 地层

区内出露地层主要为太古界太华群（Arthq）深变质岩系，由老到新分别为洞沟组（Arthdg）、三关庙组（Arths），总厚度大于 4000 米，岩石主要有黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、石英岩等。岩石混合岩化普遍，以洞沟组强烈，三关庙组次之。

洞沟组（Arthdg）：出露于该区北部；岩性为斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、混合片麻岩夹含磁铁矿斜长角闪岩，厚度 2235～4243 米；与上覆三关庙组呈整合接触，为铁矿含矿地层、金矿赋矿地层。

三关庙组（Arths）：位于大月坪～金罗斑复背斜轴部，出露于该区南部；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，厚度大约 2018～6356 米，为金矿赋矿地层。

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南北走向控矿断裂（F27）、东西向断裂构造（F28）。核实三条矿体不在同一构造带中，主要矿体 Q322-K1 控矿断裂为 F27，F3 断层，控制 K3 矿体，还有一条北东南西向小断层 F2 控制了 K2 矿体。

（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，背斜近东西向展布，背斜两翼不对称，北翼岩层倾角缓（30～60°），南翼陡（55～85°）。由于多次构造运动影响，使背斜形态复杂。

（2）断裂构造

区内断层具脆韧性～韧性特征，其长度百余米～1000 余米不等，宽数十厘米～数米不等。具生成早、多期活动等特点。沿断裂构造带，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。区内地表控脉构造带不甚发育，仅见两条，矿化蚀变弱。采矿证内还发现三条金矿脉盲构造带为三条小构造带，矿区内控制长度小于 200 米，控制标高主要在 1180～1340 米之间，这五个构造带主

要由绢云石英片岩、片理化辉绿岩及糜棱岩组成，含金石英脉产出严格受构造带控制；石英脉在构造带中呈透镜状尖灭再现展布，脉状产出。

控制 Q322 含金石英脉的 F27 断裂带分布在矿区的西北角，区内出露长 520 米，延深至 1180 米以下，宽 0.40~2.00 米，沿断裂带构造片岩发育，断面平整，断层擦痕明显，结构面力学性质显压扭性特征，产状 $272^{\circ} \angle 74^{\circ}$ 。F28 断裂带规模虽大，但不含矿，深部工程揭露的南北向小断裂 F1、F3 和北东南西向的 F2 均控矿。

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 0.40~2.00 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 控脉（矿）构造带及石英脉特征

Q322 号金矿脉含金构造带分布于麻峪西沟一带，位于矿区西北部。区内地表控脉构造带不甚发育，仅见一条（F27），规模小地表长度 520 米（地下控制长度 240 米），矿化蚀变弱。Q322 采矿证内地下范围内发现两条近南北向及一条北东向金矿脉盲构造带，矿区内深部工程控制长度 100~240 米，控制标高主要在 1190~1340 米之间，这四个构造带走向和倾向上均具膨胀~狭缩变化特征；含金构造带主构造沿走向和倾向连续展布，平面上呈带状展布，沿走向具弯曲状、舒缓波状变化；主要由绢云石英片岩、片理化辉绿岩及糜棱岩组成，含金石英脉产出严格受构造带控制；石英脉在构造带中呈透镜状尖灭再现展布，脉状产出。

Q322 号各构造带厚度走向呈不均匀变化，沿倾向具有上中薄~下厚变化趋势。

宽度较大、片理发育及蚀变强烈的地段是石英脉型金矿体存的有利地段。

9.6 矿体特征

小秦岭金矿田潼峪金矿区 Q322 金矿脉证内金矿体赋存于石英脉中，呈单脉状、似层状产出。单矿体长几十米~两三百米不等，宽 0.33~1.40 米，受断裂带控制，矿体沿走向、倾向于断裂带同步呈舒缓波状产出，矿体具膨胀、狭缩、尖灭再现现象。

矿区范围内以往检测时发现的一条金矿体 Q322-K1 赋存于 F27 含金构造带内；在采矿证西北部发现三条新的含金构造带，其内圈出两条金矿体、一条低品位金矿体。各矿体主要特征如下：

Q322-K1 号矿体为薄脉状盲矿体（检测时 Q322 脉 K1 金矿体），地表为金矿化体，主体部位在麻峪西沟西坡的山包下，矿体赋存标高 1180~1340 米（采证限制），埋深 102~335 米，倾斜延伸 165 米，矿体长度 244 米（1300 米中段），矿体厚度 0.58 米~1.40 米，平均厚度 0.87 米，厚度变化系数 20.19%，矿体厚度稳定。金品位 $1.15 \sim 9.89 \times 10^{-6}$ ，平均金品位 4.38×10^{-6} ，品位变化系数 53.88%，矿化为均匀。矿体平均产状 $272^{\circ} \angle 74^{\circ}$ 。

K2 号矿体也是薄脉状盲矿体，主体部位在 K1 矿体下盘，赋存标高 1180~1242 米，埋深 170~270 米，倾斜延伸 63 米。矿体长度 140 米（1190 米中段），矿体厚度 0.45 米~1.09 米、平均厚度 0.86 米，厚度变化系数 20.35%，矿体厚度稳定；金品位 $1.03 \sim 25.50 \times 10^{-6}$ ，平均金品位 6.59×10^{-6} ，品位变化系数 133.16%，矿化为较均匀。矿体平均产状 $340^{\circ} \angle 84^{\circ}$ 。

K3 号矿体为薄脉状盲矿体，主体部位在 K1 矿体下盘，与 K1 矿体平行，产状一致，矿体赋存标高 1180~1256 米，埋深 120~190 米，倾斜延伸 78 米（4 线上 78 米）。矿体长度 170 米（1190 米中段）；矿体厚度 0.81 米~1.20 米，平均厚度 0.74 米，厚度变化系数 15.81%，矿体厚度稳定。单工程金品位 $1.20 \sim 16.70 \times 10^{-6}$ ，平均金品位 5.23×10^{-6} ，品位变化系数 88.57%，矿化为均匀。矿体平均产状 $275^{\circ} \angle 75^{\circ}$ 。

dK1 号低品位金矿体为薄脉状盲矿体，仅有一层坑道揭露，目前采样工程圈不出具工业品位的块段，主体部位在 K1 矿体下盘，与 K1 矿体平行，且与 K2 矿体相交，产状 $275^{\circ} \angle 75^{\circ}$ ，矿体赋存标高 1180~1235 米，埋深 220~290 米，倾斜延伸 40

米（4 线上 40 米）。矿体长度 125 米（1190 米中段）；矿体厚度 0.80 米~1.18 米，平均厚度 0.90 米，厚度变化系数 15.89%，矿化体厚度稳定。单工程金品位 $1.32 \sim 2.81 \times 10^{-6}$ ，平均金品位 1.98×10^{-6} ，品位变化系数 33.24%，矿化为均匀。矿体平均产状 $272^\circ \angle 74^\circ$ 。

9.7 矿石质量

9.7.1 矿石矿物成分

矿区金矿石中贵金属矿物为自然金、自然银；金属矿物以方铅矿、黄铁矿为主，黄铜矿、闪锌矿等次之；脉石矿物以石英为主，绢云母、方解石等次之；表生矿物有褐铁矿、孔雀石等。

矿石中自然金呈浅亮黄色，其赋存状态有粒间金、裂隙金、包体金。主要载金矿物为方铅矿、黄铁矿、石英、黄铜矿、闪锌矿等。自然金以粒状、不规则粒状、片状、条状产出。次为轴粒状、浑圆粒状等，粒度较小，以细粒为主。包体金主要分布于以方铅矿、黄铁矿为主的金属硫化物中，少数见于石英中。矿石中自然银以粒状、不规则粒状、条状产出，多与金呈溶体赋存于方铅矿中。

9.7.2 矿石的化学成份

矿石主要有用元素为 Au，工业矿体 Au 平均品位 5.10×10^{-6} ；伴生有益组分为 Ag、Cu、Pb、Zn、S，其平均品位分别为 27.38×10^{-6} 、0.12%、2.86%、0.78%、3.32%，均具有综合利用价值。有害组分含量较低。

9.7.3 矿石类型

矿石自然类型主要为金~黄铁矿~脉石英型为主，次为金~多金属硫化物~脉石英型。工业类型低硫化物原生金矿石。

9.8 矿体围岩和夹石

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。

该区矿层结构简单，岩性较单一，矿体中无夹石。

9.9 矿石加工技术性能

潼关县潼金矿业有限责任公司 2020 年 4 月编制了《开发利用方案》，并经陕西省矿产资源调查评审指导中心审查通过，本次矿石加工技术性能根据《开发利用方案》确定。

矿山前期将金矿石全部出售给陕西渭南华盛有限公司，该公司主要从事矿加工、销售等。选矿采用单一浮选工艺，矿石加工技术性能良好。

9.10 开采技术条件

9.10.1 水文地质条件

矿区内采矿坑道都高于侵蚀基准面，坑内地下水量小，裂隙水不发育。矿区及周围地表及采空区无大的水体存在，主要充水含水层富水性弱。矿区地形坡度陡，有利于自然排水。水文地质勘探类型属裂隙充水为主的简单类型。

9.10.2 工程地质条件

矿区地形地貌和地质构造较复杂，地层岩性较单一，岩体结构多为层状及厚层状，岩体各向异性，抗压强度较低，属于以较硬岩为主的层状矿床。由于矿体产状较陡，采空后围岩受压程度较低，故稳定性相对较好。根据《水文地质、工程地质勘探规范》有关规定，矿区工程地质勘探类型可划分为Ⅲ类Ⅰ型，即以层状岩类为主的简单型矿床。

9.10.3 环境地质条件

据 GB18306-2001《中国地震动参数区划图》查询，矿区的地震动反应谱特征周期 0.40s，地震动峰值加速度值为 0.20g，矿区地震烈度为Ⅷ度区，属于地震不稳定区域。

在该区偶有滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害发生，对矿区的生产建设及交通运输有一定的影响。矿渣含有害元素低微，不会严重污染环境。水环境质量良好。故本矿区环境类型应为Ⅱ类，即属地质环境质量中等区。

10. 矿山开发利用现状

该矿为老矿山，地下开采，平硐~盲斜井开拓，浅孔留矿法、全面采矿法采矿，

仅开采了 Q322-K1 号金矿体（部分已有偿处置），生产时断时续，核实新发现矿体 K2、K3 未进行开采。

经调查了解，该矿没有建设配套选厂，之前采出的原矿石直接销售。

11. 评估过程

11.1 2020 年 10 月 19 日，陕西省自然资源厅以公开方式选择我公司承担“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）”评估项目，并出具了评估委托书。

11.2 2020 年 10 月 26 日至 2020 年 10 月 31 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。

我公司评估人员秦元萍（矿业权评估师）、杨岗（助理矿业权评估师）在矿山负责人员李军平的陪同下，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。向矿业权人提供资料清单并收集了部分评估资料。

11.3 2020 年 11 月 1 日至 2020 年 11 月 16 日，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；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，于 2020 年 11 月 18 日提交给委托方。

11.4 2020 年 12 月 1 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。本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完善，于 2021 年 1 月 26 日提交报告修改稿给委托方。

11.5 2021 年 4 月 16 日至 2021 年 11 月 12 日，陕西省矿产资源调查评审中心对修改后的评估报告又提出些具体意见。评估人员对该项目情况进一步核实，结合审查意见对评估报告进行修改完善，于 2021 年 11 月 19 日出具评估报告提交给委托方。

12. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、折现现金流量法、收入权益法。收入权益法限于不适用折现现金流量法的下列采矿权：矿产资源储量规模和矿山生产规模

均为小型的采矿权；评估计算的服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权；评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。

鉴于：基准价因素调整法相关准则、规范尚未出台，该方法暂不适用；目前未收集到可类比的案例也无法采用交易案例比较调整法；该矿近几年生产时断时续，财务资料无法反映正常生产经济参数，且矿山服务年限较短，采用折现现金流量法可能存在评估结果显失合理等问题，因此不适用采用折现现金流量法进行评估；考虑该矿储量规模与生产规模均为小型，符合采用收入权益法的条件，因此确定本项目评估采用收益途径的收入权益法。其计算公式为：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot k$$

式中：

P_1 —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（ $t=1、2、3\ldots\ldots, n$ ）；

n —评估计算年限。

评估思路：考虑《开发利用方案》设计的技术指标是对该矿整体设计的反映，难以通过新增资源储量合理计算新增可采储量，因此，无法单独对新增资源储量直接评估。故本次以评估基准日 2020 年 12 月 31 日保有资源储量作为参与评估的保有资源储量（即出让收益评估利用资源储量）来计算整体采矿权价值，然后以单位可采储量价值为基础计算出新增可采资源储量采矿权出让收益评估价值。

13. 评估指标及参数

主要技术经济参数指标依据《陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）、《〈陕西省潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（陕自然资储备[2019]55 号）及核定意见（陕矿产指储评发〔2019〕61 号）、《潼关县潼金矿业有限责任公司潼关县潼峪矿

区 Q322 号金矿脉矿产资源开发利用方案（变更）》（以下简称《开发利用方案》）与《关于〈潼关县潼金矿业有限责任公司潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉矿产资源开发利用方案（变更）〉审查意见的报告》（陕矿产指利用发[2020]24 号）及其审查意见书、《〈陕西省潼关县马口金矿 Q322 金矿脉资源储量检测说明书〉评审备案证明》（陕国土资储备[2010]221 号）及其核定意见（陕国土资评储发[2010]169 号），以及评估人员收集调查的其它相关资料确定。

《储量核实报告》由西安地质矿产勘查开发院有限公司 2019 年 6 月编制，通过收集、整理矿山已有勘查成果及矿山生产过程形成的探采工程测量、编录、采样等工作，测定了采空区范围，圈定了 Q322-K1 矿体扩大范围和新增 K2、K3 矿体，估算了全矿金及伴生矿产资源储量；资源储量估算工业指标、估算参数选择基本适宜，估算方法正确，估算结果基本可信，对矿体的控制达到了详查程度。通过了陕西省矿产资源调查评审指导中心评审核定，并在陕西省自然资源厅备案（陕自然资储备[2019]55 号），可作为评估依据或基础。

《开发利用方案》由潼关县潼金矿业有限责任公司于 2020 年 4 月编写完成的，该方案编制依据、内容齐全，设计利用资源储量等基本符合国家、省市有关资源开发的规定；建设规模、服务年限基本合理，满足省、市对于矿山开发建设的相关要求；推荐的开采方式、开拓运输系统、通风系统、排水方案基本可行；设计产品方案为金矿原矿石，伴生元素在冶炼阶段进行综合回收利用，并且该方案已经陕西省矿产资源调查评审指导中心评审通过（陕矿产指利用发[2020]24 号），本次评估可将其作为参考依据。

13.1 保有资源储量与新增资源储量的确定

13.1.1 储量核实基准日保有资源储量

根据《储量核实报告》及其核定意见（附件第 23、25-26、90 页），截至 2019 年 4 月 30 日，矿山保有资源储量矿石量（122b+332+333）97706 吨，金金属量 505 千克，金平均品位 5.17 克/吨，其中：

（122b）矿石量 19410 吨，金金属量 100 千克，金平均品位 5.15 克/吨；

（332）矿石量 24931 吨，金金属量 114 千克，金平均品位 4.57 克/吨；

（333）矿石量 53365 吨，金金属量 291 千克，金平均品位 5.45 克/吨；

另，保有伴生组分硫矿石量 97706 吨，硫资源量 2836.40 吨，平均品位 2.90%；铜矿石量 49910 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 59.89 吨，平均品位 0.12%；铅矿石量 97706 吨，铅金属量 2956.63 吨，平均品位 3.03%；锌矿石量 49910 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 389.30 吨，平均品位 0.78%；银矿石量 97706 吨，银金属量 2247.69 千克，平均品位 23 克/吨。

具体详见下表。

矿体编号	矿种	储量类型	截止 2019 年 4 月 30 日保有资源储量			
			矿石量 (吨)	金属量/元 素量	平均品 位	备注
Q322-K1	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）
		333	30500.00	116.00	3.80	
		小计	49910.00	216.00	4.33	
	伴生银			1366.54	27.38	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）
	伴生铅			1427.43	2.86	
	伴生铜			59.89	0.12	
	伴生锌			389.30	0.78	
	伴生硫			1657.01	3.32	
K2	金	332	6438.00	36.00	5.59	金属量（千克）、平均品位（g/t）
		333	9704.00	90.00	9.27	
		小计	16142.00	126.00	7.81	
	伴生银			384.18	23.80	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）
	伴生铅			665.05	4.12	
	伴生硫			419.69	2.60	
K3	金	332	18493.00	78.00	4.22	金属量（千克）、平均品位（g/t）
		333	13161.00	85.00	6.46	
		小计	31654.00	163.00	5.15	
	伴生银			496.97	15.70	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）
	伴生铅			864.15	2.73	
	伴生硫			759.70	2.40	
合计	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）
		332	24931.00	114.00	4.57	
		333	53365.00	291.00	5.45	
		合计	97706.00	505.00	5.17	
	伴生银		97706.00	2247.69	23.00	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）；伴生铜、锌仅赋存于 Q322-K1 矿体，铜锌品位以 K1 矿体为准
	伴生铅		97706.00	2956.63	3.03	
	伴生铜		49910.00	59.89	0.12	
	伴生锌		49910.00	389.30	0.78	
	伴生硫		97706.00	2836.40	2.90	

13.1.2 评估基准日保有资源量

评估基准日保有资源储量应为储量核实基准日保有资源储量减去储量核实基准日至评估基准日之间动用资源储量。

根据潼关县自然资源局出具的《关于潼金公司 Q322 号金矿脉动用储量情况说明》（附件第 213 页），该矿自储量核实基准日 2019 年 4 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日（本次评估基准日）期间动用资源储量为 Q322-K1 矿体（122b）矿石量 2667 吨，金金属量 14.05 千克，矿石地质品位 5.27 克/吨，伴生组分硫资源量 88.54 吨，平均品位 3.32%；伴生铜金属量 3.20 吨，平均品位 0.12%；伴生铅金属量 76.28 吨，平均品位 2.86%；伴生锌金属量 20.80 吨，平均品位 0.78%；伴生银金属量 73.02 千克，平均品位 27.38 克/吨。

因此，本次评估评估基准日保有资源储量为矿石量（122b+332+333）95039 吨，金金属量 490.95 千克，金平均品位 5.17 克/吨，其中：

（122b）矿石量 16743 吨，金金属量 85.95 千克，金平均品位 5.13 克/吨；

（332）矿石量 24931 吨，金金属量 114 千克，金平均品位 4.57 克/吨；

（333）矿石量 53365 吨，金金属量 291 千克，金平均品位 5.45 克/吨；

另，保有伴生组分硫矿石量 95039 吨，硫资源量 2747.86 吨，平均品位 2.89%；铜矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 56.69 吨，平均品位 0.12%；铅矿石量 95039 吨，铅金属量 2880.35 吨，平均品位 3.03%；锌矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 368.50 吨，平均品位 0.78%；银矿石量 95039 吨，银金属量 2174.67 千克，平均品位 22.88 克/吨。

按矿体细分如下表：

潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益评估报告

矿体编号	矿种	储量类型	本次评估矿区范围内截至2019年4月30日保有资源储量				期间动用资源储量（2019年4月30日至本次评估基准日）			评估基准日保有资源储量即评估基准日评估利用资源储量		
			矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位	备注	矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位	矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位
Q322-K1	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）	2667.00	14.05	5.27	16743	85.95	5.13
		333	30500.00	116.00	3.80		0.00			30500	116.00	3.80
		小计	49910.00	216.00	4.33		2667.00	14.05	5.27	47243	201.95	4.27
	伴生银			1366.54	27.38	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）		73.02	27.38		1293.52	27.38
	伴生铅			1427.43	2.86			76.28	2.86		1351.15	2.86
	伴生铜			59.89	0.12			3.20	0.12		56.69	0.12
	伴生锌			389.30	0.78			20.80	0.78		368.50	0.78
	伴生硫			1657.01	3.32			88.54	3.32		1568.47	3.32
K2	金	332	6438.00	36.00	5.59	金属量（千克）、平均品位（g/t）	0.00			6438	36.00	5.59
		333	9704.00	90.00	9.27		0.00			9704	90.00	9.27
		小计	16142.00	126.00	7.81		0.00			16142	126.00	7.81
	伴生银			384.18	23.80	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）					384.18	23.80
	伴生铅			665.05	4.12						665.05	4.12
	伴生铜											
	伴生锌											
	伴生硫			419.69	2.60						419.69	2.60
K3	金	332	18493.00	78.00	4.22	金属量（千克）、平均品位（g/t）	0.00			18493	78.00	4.22
		333	13161.00	85.00	6.46		0.00			13161	85.00	6.46
		小计	31654.00	163.00	5.15		0.00			31654	163.00	5.15
	伴生银			496.97	15.70	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）					496.97	15.70
	伴生铅			864.15	2.73						864.15	2.73
	伴生铜											
	伴生锌											
	伴生硫			759.70	2.40						759.70	2.40
合计	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）	2667.00	14.05		16743	85.95	5.13
		332	24931.00	114.00	4.57		0.00	0.00		24931	114.00	4.57
		333	53365.00	291.00	5.45		0.00	0.00		53365	291.00	5.45
		合计	97706.00	505.00	5.17		2667.00	14.05		95039	490.95	5.17
	伴生银		97706.00	2247.69	23.00	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）；伴生铜、锌仅赋存于Q322-K1矿体，铜锌品位以K1矿体为准	2667.00	73.02		95039	2174.67	22.88
	伴生铅		97706.00	2956.63	3.03		2667.00	76.28		95039	2880.35	3.03
	伴生铜		49910.00	59.89	0.12		2667.00	3.20		47243	56.69	0.12
	伴生锌		49910.00	389.30	0.78		2667.00	20.80		47243	368.50	0.78
	伴生硫		97706.00	2836.40	2.90		2667.00	88.54		95039	2747.86	2.89

详见附表四。

13.1.3 新增资源储量

根据《储量核实报告》核定意见（附件第 91 页），经 2019 年储量核实报告查明量与 2009 年检测说明书累计查明量相比，新增矿石量 87368.4 吨，金金属量 427 千克，平均品位 4.89 克/吨（ $427 \times 1000 / 87368.4$ ）；伴生银矿石量 87368.4 吨，银金属量 1964.64 千克，平均品位 22.49 克/吨；伴生铅矿石量 87368.4 吨，铅金属量 2660.97 吨，平均品位 3.05%；伴生锌矿石量 39572.40 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 308.66 吨，平均品位 0.78%；伴生铜矿石量 39572.40 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 47.48 吨，平均品位 0.12%；伴生硫矿石量 87368.40 吨，硫元素量 2493.19 吨，平均品位 2.85%。资源量增加的主要原因是探采工程揭露的矿体 K1 规模变大，且新发现的 K2、K3 两条金矿体所致。其中：Q322-K1 矿体新增矿石量为 39572.40 吨，金金属量为 138 千克，平均品位 3.49 克/吨；伴生银矿石量 39572.40 吨，银金属量 1083.49 千克，平均品位 27.38 克/吨；伴生铅矿石量 39572.40 吨，铅金属量 1131.77 吨，平均品位 2.86%；伴生锌矿石量 39572.40 吨，锌金属量 308.66 吨，平均品位 0.78%；伴生铜矿石量 39572.40 吨，铜金属量 47.48 吨，平均品位 0.12%；伴生硫矿石量 39572.40 吨，硫元素量 1313.80 吨，平均品位 3.32%。

新增资源量详见下表（矿石量单位：吨；金银金属量单位：千克；其它金属/元素单位：吨；金为主矿种，银铅锌铜硫为伴生矿种）：

矿体	累计查明	2009 年检测说明书			2019 年储量核实报告			新增资源量		
		矿石量	金属量/ 元素量	品位	矿石量	金属量/ 元素量	品位	矿石量	金属量/ 元素量	品位
Q322-K1	金	43999.6	243	5.52	83572	381	4.56	39572.4	138	3.49
	银	43999.6	1204.71	27.38	83572	2288.2	27.38	39572.4	1083.49	27.38
	铅	43999.6	1258.39	2.86	83572	2390.16	2.86	39572.4	1131.77	2.86
	锌	43999.6	343.2	0.78	83572	651.86	0.78	39572.4	308.66	0.78
	铜	43999.6	52.8	0.12	83572	100.28	0.12	39572.4	47.48	0.12
	硫	43999.6	1460.79	3.32	83572	2774.59	3.32	39572.4	1313.8	3.32
K2	金				16142	126	7.81	16142	126	7.81
	银				16142	384.18	23.80	16142	384.18	23.80
	铅				16142	665.05	4.12	16142	665.05	4.12
	硫				16142	419.69	2.60	16142	419.69	2.60
K3	金				31654	163	5.15	31654	163	5.15
	银				31654	496.97	15.70	31654	496.97	15.70
	铅				31654	864.15	2.73	31654	864.15	2.73
	硫				31654	759.7	2.40	31654	759.7	2.40
合计	金	43999.6	243	5.52	131368	670	5.10	87368.4	427	4.89
	银	43999.6	1204.71	27.38	131368	3169.35	24.13	87368.4	1964.64	22.49
	铅	43999.6	1258.39	2.86	131368	3919.36	2.98	87368.4	2660.97	3.05
	锌	43999.6	343.2	0.78	83572	651.86	0.78	39572.4	308.66	0.78
	铜	43999.6	52.8	0.12	83572	100.28	0.12	39572.4	47.48	0.12
	硫	43999.6	1460.79	3.32	131368	3953.98	3.01	87368.4	2493.19	2.85

备注：1、2019 年储量核实报告 Q322-K1 矿体累计查明矿石量和金属量/元素量是根据《储量核实报告》累计消耗加 Q322-K1 矿体保有核实计算得出（附件第 90 页）。

2、伴生铜、锌仅赋存于 Q322-K1 矿体，合计值中铜锌品位以 K1 矿体为准。

考虑《开发利用方案》设计的技术指标是对该矿整体设计的反映，难以通过新增资源储量合理计算新增可采储量，因此，同时，评估人员采用“Q322-K1 矿体的新增资源量 = 截至 2019 年 4 月 30 日保有资源量 + 2004 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 30 日期间消耗资源储量 - 截至 2004 年 1 月 1 日已处置价款资源量”对 Q322-K1 矿体新增资源量进行验证，经验证，两种方式确定的 Q322-K1 新增资源量一致，详述如下：

截至 2019 年 4 月 30 日保有资源量为 49910 吨，金金属量 216 千克。

根据《储量核实报告》、《检测说明书》，截止 2019 年 4 月 30 日 Q322-K1 矿体消耗资源储量 33662 吨，金金属量 165 千克；截止 2009 年 7 月 31 日 Q322-K1 矿体消耗资源量 25696.8 吨，金金属量 146.53 千克；2004 年 1 月 1 日至 2009 年 7 月 31 日消

耗资源储量矿石量 8888.9 吨，金金属量 50.667 千克（按平均品位 5.7 克/吨估算），则 2004 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 30 日期间消耗资源储量矿石量为 16854.1 吨（33662-25696.8+8888.9），金金属量 69.137 千克（165-146.53+50.667）。

根据《潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估报告》（陕德衡矿评[2018]第 002 号），已处置价款资源量为 27191.70 吨（18302.80 吨+补缴 8888.9 吨），已处置价款资源量金金属量 147.137 千克（96.47 千克+补缴 50.667 千克）。

经计算，Q322-K1 矿体新增矿石量为 39572.40 吨（49910+16854.10-27191.70），新增资源量金金属 138 千克（216+69.137-147.137），平均品位 3.49 克/吨；新增伴生金属量按新增矿石量乘以对应品位计算，即新增伴生银 1083.49 千克（平均品位 27.38 克/吨），伴生铅 1131.77 吨（平均品位 2.86%），伴生锌 308.66 吨（平均品位 0.78%），伴生铜 47.48 吨（平均品位 0.12%），伴生硫 1313.81 吨（平均品位 3.32%，小数第二位有少许误差，属进位差异，可忽略）。

13.2 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）》中的定义，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量（含预测的资源量），其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。

本次评估评估利用资源储量（ Q_1 ）与评估基准日保有资源储量一致，即矿石量（122b+332+333）95039 吨，金金属量 490.95 千克，金平均品位 5.17 克/吨；伴生硫矿石量 95039 吨，硫资源量 2747.86 吨，平均品位 2.89%；伴生铜矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 56.69 吨，平均品位 0.12%；伴生铅矿石量 95039 吨，铅金属量 2880.35 吨，平均品位 3.03%；伴生锌矿石量 47243 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 368.50 吨，平均品位 0.78%；伴生银矿石量 95039 吨，银金属量 2174.67 千克，平均品位 22.88 克/吨。

13.3 采矿方案

根据《开发利用方案》审查意见书（附件第 106 页），矿山采用地下开采方式，开拓系统为平硐+溜井开拓，坑内运输采用电机车牵引矿车运输，排水方式为自流排水，通风系统为中央并列式通风系统，机械抽出式通风方式，采矿方法为浅孔留矿法

或削壁充填法。

13.4 产品方案及三率指标

评估人员经对比以往价款评估报告、企业实际、《开发利用方案》相关资料，综合分析后确定产品方案与“三率”指标。具体如下：

①以往价款评估报告：根据陕西德衡矿业权评估有限公司 2018 年 8 月提交的《潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估报告》（陕德衡矿评[2018]第 002 号），按原开发利用方案（西安有色冶金设计研究院于 2012 年 11 月提交）设计利用 Q322-K1 号矿体，评估确定采矿回采率 90%、矿石贫化率 10%，金选矿回收率 93%，金精矿品位 Au100 克/吨。

②企业实际：经调查了解，该矿为老矿山，地下开采，平硐~盲斜井开拓，浅孔留矿法、全面采矿法采矿，仅开采了 Q322-K1 号金矿体（部分已有偿处置），生产时断时续，平均回采率 90%，贫化率 12%，核实新发现矿体 K2、K3 未进行开采。该矿没有建设配套选厂，之前采出的原矿石直接销售。详见附件第 251 页。

③《开发利用方案》：由采矿权人于 2020 年 4 月编写并已经陕西省矿产资源调查评审指导中心评审通过（陕矿产指利用发[2020]24 号），设计利用 Q322-K1、K2、K3 号矿体，采矿回采率 90%，贫化率 8%，矿山采出的矿石销售给陕西渭南华盛矿业有限公司，产品方案为金矿原矿石，伴生元素在冶炼阶段进行综合回收利用。

评估人员综合对比上述资料分析后认为，2018 年以往价款评估时与历年生产均开采利用的是 Q322-K1，而本次评估时设计利用的是 Q322-K1、K2、K3 号矿体，结合《开发利用方案》，原开发利用方案设计对象仅为 Q322-K1 矿体，现新增 K2、K3 矿体，因此原方案推荐的开拓系统、通风系统、采矿方法、排水系统等主要系统不再适用，《开发利用方案》需在原方案的基础上对各生产系统重新整体规划。故本次可依据《开发利用方案》最终确定评估用采矿回采率 90%、贫化率 8%，基本合理。

经核对，上述参数符合《矿业权评估参数确定指导意见》的取值要求，并且符合《国土资源部关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》（2012 年第 29 号文）的公告要求。

结合企业实际与《开发利用方案》，本次评估最终确定产品方案为金矿原矿石。

13.5 可采储量

13.5.1 工业资源储量

依据《开发利用方案》（附件第 150、152 页），保有资源储量全部为设计可利用地质资源量，（333）可信度系数取 0.75。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）相关规定：参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；332 类可信度系数取 1.0，333 类可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数，矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的，可信度系数应在 0.5-0.8 范围内取值。可信度系数确定的因素一般包括矿床（总体）地质工作程度、矿床勘查类型、推断的内蕴经济资源量（333）与其周边探明的或控制的资源储量关系等。因此，本次评估的 Q322 号金矿的 122b 资源量直接利用，332 可信度系数取 1.0。

根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），第一类矿产、第Ⅱ勘查类型（中等）最低不低于 0.7、第Ⅲ勘查类型（复杂）取 0.6，对于过渡勘查类型取上述中值。Q322 号金矿属于第一类矿产、第Ⅱ-Ⅲ勘查类型（附件第 78 页），因此，本次评估的 Q322 号金矿 333 可信度系数应不低于 0.65，《开发利用方案》设计可信度系数符合要求，本次评估据此（333）可信度系数取值为 0.75。

考虑由于 Q322-K1 矿体已开采多年，根据“潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉 K1 金矿体资源储量估算垂直纵投影图”（见附图二）结合历年探采关系，其（333）资源量基本可信，且 2018 年价款评估报告中对 K1 矿体中评估利用的（333）资源量可信度系数取 1.0（附件第 236 页），综合考虑，本次评估中 Q322-K1 矿体中（333）资源量不进行可信度系数调整。

K2、K3 矿体暂未开发利用，本次评估如上所述（333）可信度系数取 0.75。

由此计算出该矿工业资源储量为 89323 吨，金金属量 447.20 千克，平均品位 5.01 克/吨。计算过程如下：

$$Q322-K1 \text{ 矿体工业资源储量} = (122b) + (333) \times 1 = 16743 + 30500 \times 1 = 47243 \text{ (吨)}$$

$$K2 \text{ 矿体工业资源储量} = (332) + (333) \times 0.75 = 6438 + 9704 \times 0.75 = 13716 \text{ (吨)}$$

K3 矿体工业资源储量 = $(332) + (333) \times 0.75 = 18493 + 13161 \times 0.75 = 28364$ (吨)

同理计算出 Q322-K1 矿体工业储量金金属量为 201.95 千克, 平均品位 4.27 克/吨; K2 矿体工业储量金金属量为 103.50 千克, 平均品位 7.55 克/吨; K3 矿体工业储量金金属量为 141.75 千克, 平均品位 5.00 克/吨。

工业资源储量_总 = $47243 + 13716 + 28364 = 89323$ (吨)

工业储量金金属量_总 = $201.95 + 103.50 + 141.75 = 447.20$ (千克)

本次评估计算时, 对与主组分金资源储量类型划分不一致的伴生银、铅、铜、锌、硫, 伴生金属量/元素量按各矿体工业资源储量矿石量及矿石品位折合计算。经计算并合计, 伴生银金属量 2065.27 千克, 铅金属量 2690.58 吨, 铜金属量 56.69 吨, 锌金属量 368.50 吨, 硫元素量 2605.81 吨。

详见附表四。

13.5.2 评估用设计损失量

根据《开发利用方案》(附件第 150、152 页), 设计损失范围 1190 米中段以下的矿体, 损失的矿体金矿资源量为 9724 吨, 金平均品位为 3.67 克/吨, 金金属量 35.68 千克, 其中: Q322-K1 金矿体设计损失的 333 储量为 5493 吨, 金品位为 4.17 克/吨, 金金属量 22.90 千克; K2 金矿体设计损失的 333 储量为 1943 吨, 金品位为 3.04 克/吨, 金金属量 5.91 千克; K3 金矿体设计损失的 333 储量为 2288 吨, 金品位为 3.00 克/吨, 金金属量 6.86 千克。

经咨询《开发利用方案》设计单位, 设计损失量已考虑可信度系数调整, 鉴于本次评估中 Q322-K1 矿体中 333 资源量不进行可信度系数调整, 则 Q322-K1 矿体 333 资源量不打折前设计损失量为 7324 吨 ($=5493/0.75$), 金金属量 30.53 千克 ($=22.90/0.75$), 本次评估据此 Q322-K1 矿体设计损失量为矿石量 7324 吨, 金金属量 30.53 千克; K2 矿体设计损失量为 1943 吨, 金金属量 5.91 千克; K3 矿体设计损失量为 2288 吨, 金金属量 6.86 千克; 故本次评估用设计损失量合计为 11555 吨 ($=7324+1943+2288$), 金金属量 43.30 千克 ($=30.53+5.91+6.86$), 平均品位 3.75 克/吨, 进而通过设计损失量 \times 各矿体伴生金属量品位估算得出各伴生矿设计损失金属量, 伴生银金属量 282.70 千克, 铅金属量 338.93 吨, 铜金属量 8.79 吨, 锌金属

量 57.13 吨，硫元素量 348.59 吨。详见附表四。

13.5.3 评估用可采储量

可采储量 = (工业资源储量 - 评估用设计损失量) × 采矿回采率

经计算，该矿评估用可采储量矿石量为 69990.98 吨，金金属量 363.51 千克，平均品位 5.19 克/吨。计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{可采储量}_{Q322-K1} &= (\text{工业资源储量} - \text{评估用设计损失量})_{Q322-K1} \times \text{采矿回采率} \\ &= (47243 - 7324.00) \times 90\% \approx 35927.10 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

同理计算 Q322-K1 矿体金金属量可采储量 154.28 千克，金平均品位 4.29 克/吨。

$$\begin{aligned}\text{可采储量}_{K2} &= (\text{工业资源储量} - \text{评估用设计损失量})_{K2} \times \text{采矿回采率} \\ &= (13716 - 1943) \times 90\% \approx 10595.70 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

同理计算 K2 矿体金金属量可采储量 87.83 千克，金平均品位 8.29 克/吨。

$$\begin{aligned}\text{可采储量}_{K3} &= (\text{工业资源储量} - \text{评估用设计损失量})_{K3} \times \text{采矿回采率} \\ &= (28364 - 2288) \times 90\% \approx 23468.18 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

同理计算 K3 矿体金金属量可采储量 121.40 千克，金平均品位 5.17 克/吨。

经计算，伴生组分银矿石量 69990.98 吨，银金属量 1604.32 千克，银平均品位 22.92 克/吨；伴生铅矿石量 69990.98 吨，铅金属量 2116.49 吨，铅平均品位 3.02%；伴生铜矿石量 35927.10 吨（均在 Q322-K1 矿体），铜金属量 43.11 吨，铜平均品位 0.12%；伴生锌矿石量 35927.10 吨（均在 Q322-K1 矿体），锌金属量 280.23 吨，锌平均品位 0.78%；伴生硫矿石量 69990.98 吨，硫元素量 2031.51 吨，硫平均品位 2.90%。

各矿体可采储量情况详见附表四。

13.5.4 新增可采储量

本次评估新增可采资源储量为 Q322-K1 矿体的新增可采资源储量加上新增 K2、K3 矿体可采资源储量之和。

鉴于 Q322-K1 矿体设计损失量不能独立分割，无法直接计算 Q322-K1 矿体新增资源储量可采储量，采用间接法计算 Q322-K1 矿体的新增可采资源储量如下：

Q322-K1 矿体的新增可采资源储量 = 评估基准日可采储量 + 储量核实基准日（2019 年 4 月 30 日）至评估基准日之间动用资源可采储量 + 2004 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 30 日期间消耗资源可采储量 - 截至 2004 年 1 月 1 日可采资源储量（已处置价款）。

评估确定评估基准日 Q322-K1 矿体可采储量为 35927.10 吨,金金属量 154.28 千克。

储量核实基准日(2019 年 4 月 30 日)至评估基准日之间动用资源可采储量为 2400.30 吨 ($2667.00 \times 90\%$, 按采矿回采率 90%计算), 金金属量 12.65 千克 ($14.05 \times 90\%$)。

根据《储量核实报告》、《检测说明书》, 截止 2019 年 4 月 30 日 Q322-K1 矿体消耗资源储量 33662 吨, 金金属量 165 千克; 截止 2009 年 7 月 31 日 Q322-K1 矿体消耗资源量 25696.8 吨, 金金属量 146.53 千克; 2004 年 1 月 1 日至 2009 年 7 月 31 日消耗资源储量矿石量 8888.9 吨, 金金属量 50.667 千克 (按平均品位 5.7 克/吨估算), 则 2004 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 30 日期间消耗资源储量矿石量为 16854.1 吨 ($33662-25696.8+8888.9$), 金金属量 69.137 千克 ($165-146.53+50.667$), 按采矿回采率 90%计算, 2004 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 30 日期间消耗资源可采储量矿石量为 15168.69 吨, 金金属量 62.22 千克。

根据《潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权评估报告》(陕德衡矿评[2018]第 002 号), 已处置价款可采储量矿石量为 24472.53 吨(16472.52 吨+补缴 8000.01 吨), 已处置价款可采储量金金属量 132.42 千克 (86.82 千克+补缴 45.60 千克)。

经计算, Q322-K1 矿体的新增可采资源储量矿石量为 29023.56 吨 ($35927.10+2400.30+15168.69-24472.53$), 新增可采储量金金属 96.73 千克 ($154.28+12.65+62.22-132.42$), 金平均品位为 3.33 克/吨; 根据《储量核实报告》(附件第 90 页), Q322-K1 矿体主要伴生组分银品位 27.38 克/吨, 铅品位 2.86%, 锌品位 0.78%, 铜品位 0.12%, 硫品位 3.32%, 根据新增可采储量矿石量 \times 对应伴生金属品位得新增银金属量 794.67 千克, 铅金属量 830.07 吨, 锌金属量 226.38 吨, 铜金属量 34.83 吨, 硫元素量 963.58 吨。

综上, 本次评估用新增可采储量金矿石量合计为 63087.44 吨, 金金属量为 305.96 千克, 平均品位 4.85 克/吨; 伴生银矿石量 63087.44 吨, 银金属量 1415.30 千克, 平均品位 22.43 克/吨; 伴生铅矿石量 63087.44 吨, 铅金属量 1919.04 吨, 平均品位 3.04%; 伴生锌矿石量 29023.56 吨 (均在 Q322-K1 矿体), 锌金属量 226.38 吨, 平均品位 0.78%; 伴生铜矿石量 29023.56 吨 (均在 Q322-K1 矿体), 铜金属量 34.83 吨, 平均品位 0.12%; 伴生硫矿石量 63087.44 吨, 硫元素量 1802.31 吨, 平均品位 2.86%。详见下表:

矿体	Q322-K1 可采	K2 可采	K3 可采	合计	备注
金矿石量	29023.56	10595.70	23468.18	63087.44	矿石量（吨）、 金属量（千 克），品位（克 /吨）
金金属量	96.73	87.83	121.40	305.96	
金平均品位	3.33	8.29	5.17	4.85	
伴生银矿石量	29023.56	10595.70	23468.18	63087.44	
银金属量	794.67	252.18	368.45	1415.30	
银平均品位	27.38	23.80	15.70	22.43	矿石量（吨）、 金属量/元素 量（吨），品 位（%），伴生 铜、锌仅赋存 于 Q322-K1 矿 体，铜锌品位 以 K1 矿体为准
伴生铅矿石量	29023.56	10595.70	23468.18	63087.44	
铅金属量	830.07	448.29	640.68	1919.04	
铅平均品位	2.86	4.23	2.73	3.04	
伴生锌矿石量	29023.56			29023.56	
锌金属量	226.38			226.38	
锌平均品位	0.78			0.78	
伴生铜矿石量	29023.56			29023.56	
铜金属量	34.83			34.83	
铜平均品位	0.12			0.12	
伴生硫矿石量	29023.56	10595.70	23468.18	63087.44	
硫元素量	963.58	275.49	563.24	1802.31	
硫平均品位	3.32	2.60	2.40	2.86	

13.6 生产能力

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》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。

经评审的《开发利用方案》设计矿山开采规模和采矿许可证载明的生产规模均为 1.50 万吨/年，故本次评估确定评估对象未来生产年限的生产能力为 1.50 万吨/年。

13.7 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。

各项计算参数为：矿山可采储量为 69990.98 吨，生产能力 1.5 万吨/年，矿石贫化率 8%。经计算，矿山正常服务年限为 5.07 年，计算如下：

$$T = 69990.98 \div 10000 \div 1.5 \div (1-8\%) \approx 5.07 \text{ (年)}$$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用收入权益法评估计算时不考虑建设期，则本次评估计算年限为 5.07 年，即从 2021 年 1 月至 2026 年 1 月。

13.8 销售收入

本项目产品方案确定为金矿原矿石。假设所生产的矿产品全部销售且售价不变，则销售收入计算公式为：

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

13.8.1 产品产量

如前所述，生产能力为 1.5 万吨/年；评估用平均地质品位为：金 5.19 克/吨，伴生银 22.92 克/吨，伴生铅平均品位 3.02%，伴生锌平均品位 0.78%（均在 Q322-K1 矿体），伴生铜平均品位 0.12%（均在 Q322-K1 矿体），伴生硫平均品位 2.90%。矿石贫化率 8%。

$$\text{采出金矿原矿石品位} = \text{金矿原矿石地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率})$$

经计算，确定金矿原矿石采出含金品位为 4.77 克/吨，伴生含银品位为 21.09 克/吨，伴生含铅品位 2.78%，伴生含锌品位 0.72%（均在 Q322-K1 矿体），伴生含铜品位 0.11%（均在 Q322-K1 矿体），伴生含硫品位 2.67%。

13.8.2 产品销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，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；对服务年限短的小型矿山，可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三个年度的价格平均值来确定产品的销售价格。

根据企业提供的 2018 年～2020 年近三年金矿石购销合同：按矿石化验结果（包括附属银、铅、铜含量）及当日市场行情经双方协商后确定价格。矿石中铅、铜伴生组分按照化验品位取一种元素计入，锌、硫均不计价。买方自提。

经咨询，该矿金矿原矿石主要有用成份为金，其中伴生银计价，铅、铜伴生组分取铅计价，锌、硫不计价，结算单价统一以金价考虑。本次以企业实际购销结算单价作为预测销售价格的基础，再以网络查询的上海黄金交易所（国标二号黄金（Au9995））年度平均金价与结算当日金价比例作为预测销售价格的调整系数，以此推算出年度金矿原矿石销售单价。经统计，评估基准日前三年度金矿原矿石（金、伴生银铅参与计价）销售单价为 230 元/克（免增值税，详见下表）。则按前述金矿原矿石采出含金品位为 4.77 克/吨，确定金矿原矿石（金、伴生银铅参与计价）销售价格为 1097.10 元/吨（ 230×4.77 ，免增值税）。

日期	结算单价 (元/克)	当日金价 (元/克)	年度平均金 价 (元/克)	年度单价 (元/克)
2018 年 1 月 19 日	190	276.25	270.88	190
2018 年 5 月 25 日	190	268.65		
2018 年 12 月 21 日	195	280.31		
2019 年 4 月 30 日	195	280.46	312.24	$195 \times 312.24 / 280.46 = 217$
2020 年 4 月 8 日	270	369.66	387.09	$270 \times 387.09 / 369.66 = 283$
2018 年至 2020 年平均值				230

备注：2018 年年度平均金价与企业实际销售结算当日金价相差不大，因此，年度单价直接按企业实际结算单价取值确定。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，“对矿床中共生、共（伴）生有用组分矿产，凡其综合开发利用属技术上可行、经济上合理、环境上允许的，应与主矿种一起纳入评估范围”。结合《开发利用方案》，伴生元素在冶炼阶段进行综合回收利用。因此，本次金矿原矿石所含伴生锌、铜、硫仍需单独计价，计算评估价值。

本次评估采用收入权益法，销售收入是由矿石中同时含有的贵金属金、银及有色金属铅、锌、铜与化工矿产硫共同实现的，因贵金属与有色金属、化工矿产的权益系数的取值差异较大，因而在原矿销售收入（价格）的基础上，按各矿种价值比例分割来估算各类分摊的原矿销售收入（价格）。具体计算过程如下：

金价值=金矿石含金金属量×金金属价格=363.51×323.40/10=11755.91（万元）

银价值=金矿石伴生含银金属量×银金属价格×70%=1604.32×3.60×70%/10=404.29（万元）

铅价值=金矿石伴生含铅金属量×铅金属价格×70%=2116.49×14860.69×70%/10000=2201.67（万元）

锌价值=金矿石伴生含锌金属量×锌金属价格×70%=280.23×18230.90×70%/10000=357.62（万元）

铜价值=金矿石伴生含铜金属量×铜金属价格×70%=43.11×43380.50×70%/10000=130.91（万元）

硫价值=金矿石伴生含硫元素量×硫元素价格×100%=2031.51×（329.93/35%）×100%/10000=191.50（万元）

备注：金、银、铅、锌、铜、硫价格统计过程详见下表，金、银数据来源上海黄金交易所，铅、锌、铜数据来源上海有色金属网，硫数据来源矿秘书网。银、铅、锌、铜、硫为伴生矿种，银、铅、锌、铜参照陕西基准价制定标准按70%计价，硫参考相邻省份河南基准价制定标准按100%计价。

交易品种标准牌号：黄金 Au9995 (99.95%)

计价单位：元/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	平均价
2018年	276.85	271.23	271.02	272.05	267.12	267.88	268.04	266.02	265.43	272.79	273.47	278.65	270.88
2019年	283.99	288.51	283.76	281.21	286.23	304.74	315.69	340.71	347.35	341.34	338.09	335.25	312.24
2020年	348.22	360.73	355.27	375.21	388.59	391.99	408.57	426.80	411.13	402.92	389.11	386.54	387.09
2018年1月~2020年12月黄金（99.95%）交易平均价格为323.40元/克（免增值税）。													

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
2018年	3784	3646	3620	3660	3626	3678	3636	3541	3435	3548	3519	3540
2019年	3689	3705	3600	3529	3516	3606	3807	4190	4483	4313	4157	4160
2020年	4323	4337	3657	3666	4068	4273	5025	6156	5575	5123	5050	5178
2018年1月~2020年12月白银 Ag (T+D) 交易平均价格为4067.19元/千克，换算为不含税即3.60元/克。												

交易品种：1#铅

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
2018年	19347	19317	18674	18538	19550	20518	19840	18233	19057	18716	18675	18568
2019年	17955	16968	17277	16651	16193	16126	16264	16730	17116	16833	15948	15264
2020年	15000	14295	14049	14033	14176	14346	15104	15937	15278	14503	14718	14736
2018年1月~2020年12月1#铅交易平均价格为16792.58元/吨，换算为不含税即14860.69元/吨。												

交易品种：1#锌

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
2018年	26106	26328	25003	24382	23939	23983	21766	21418	21876	22806	21620	21670
2019年	21614	21663	22200	22278	21111	20447	19387	18861	18947	18905	18525	18337
2020年	18289	16897	15336	15868	16674	16712	17694	19589	19815	19616	20524	21447
2018年1月~2020年12月1#锌交易平均价格为20600.92元/吨，换算为不含税即18230.90元/吨。												

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
2018年	53911	52340	50905	51119	51063	52268	49367	48963	48951	50163	49429	48957
2019年	47389	48825	49780	49261	47492	46636	46821	46442	47224	47074	47130	48537
2020年	48725	45478	41566	41573	43694	46736	51187	51220	51807	51719	53100	57867
2018年1月~2020年12月1#铜交易平均价格为49019.97元/吨，换算为不含税即43380.50元/吨。												

交易品种：陕西硫铁矿（S-35%）

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
2018年	364	370	370	370	370	370	370	370	370	373	375	375
2019年	375	375	375	375	375	375	375	375	385	385	385	375
2020年	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	375
2018年1月~2020年12月S-35%平均价格为372.82元/吨，换算为不含税即329.93元/吨。												

经统计，各矿种价值之和为15041.91万元，则：

金价值比例=金价值/各矿种价值之和=11755.91/15041.91 \approx 78.15%

银价值比例=银价值/各矿种价值之和=404.29/15041.91 \approx 2.69%

铅价值比例=铅价值/各矿种价值之和=2201.67/15041.91 \approx 14.64%

锌价值比例=锌价值/各矿种价值之和=357.62/15041.91 \approx 2.38%

铜价值比例=铜价值/各矿种价值之和=130.91/15041.91 \approx 0.87%

硫价值比例=硫价值/各矿种价值之和=191.50/15041.91 \approx 1.27%

锌铜硫价值占比金银铅价值=(2.38%+0.87%+1.27%)/(78.15%+2.69%+14.64%) \approx 4.73%

考虑锌铜硫价值占比金银铅价值为4.73%，按此比例调整，确定金矿原矿石（锌、铜、硫参与计价）销售价格为51.89元/吨（1097.10 \times 4.73%，免增值税）。

综上，本次评估最终确定金矿原矿石（金、银、铅、锌、铜、硫全部参与计价）销售价格为1148.99元/吨（1097.10+51.89，免增值税）。

13.8.3 销售收入的计算

年销售收入=矿产品年产量 \times 矿产品销售价格=1.5 \times 1148.99=1723.49(万元)

以2021年为例，该矿正常生产金矿原矿石年销售收入为1723.49万元，其中：

含金年销售收入为1346.91万元（1723.49 \times 78.15%），

伴生含银年销售收入为46.36万元（1723.49 \times 2.69%），

伴生含铅年销售收入为252.32万元（1723.49 \times 14.64%），

伴生含锌年销售收入为41.02万元（1723.49 \times 2.38%），

伴生含铜年销售收入为14.99万元（1723.49 \times 0.87%），

伴生含硫年销售收入为21.89万元（1723.49 \times 1.27%）。

详见附表三。

13.9 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，贵金属矿产无原矿采矿权权益系数。本

次评估参照有色金属矿产“原矿”与“精矿”采矿权权益系数取值范围区间极值的比例关系确定贵金属矿产原矿的采矿权权益系数取值范围。

有色金属矿产原矿采矿权权益系数取值范围 3.5~4.5%，有色金属矿产精矿采矿权权益系数取值范围 3.0~4.0%；贵金属矿产精矿采矿权权益系数取值范围 6.0~8.0%。则推算的贵金属矿产原矿采矿权权益系数取值区间为 7.0($3.5 \div 3.0 \times 6.0$)~9.0($4.5 \div 4.0 \times 8.0$)。另，化工矿产原矿采矿权权益系数取值范围 4~5%。

鉴于：该矿地下开采，地质构造较复杂，平硐+溜井开拓，水文、工程地质条件均简单，地质环境质量中等，矿石加工技术性能良好。经综合分析，对于采矿权权益系数金银贵金属选取值 8.0%、铅锌铜有色金属选取值 4.0%、硫选取值 4.5%较为合宜。

13.10 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（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

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%。

在充分分析诸项风险因素的基础上，本评估项目参照上述公告折现率取 8%。

14. 评估假设

14.1 评估报告拟定的生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；

14.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

14.3 以现有采矿技术水平为基准；

14.4 市场供需水平基本保持不变。

15. 评估结论

根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》，通过协议方式出让矿业权的，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

15.1 评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值（ P_1 ）

根据前述参数，估算出在评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值（ P_1 ）为 504.27 万元，其中：金评估价值为 435.46 万元，银评估价值为 14.99 万元，铅评估价值为 40.79 万元、锌评估价值为 6.63 万元，铜评估价值为 2.42 万元，硫评估价值为 3.98 万元。

15.2 采矿权出让收益评估值的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，矿业权出让收益应按下述公式计算：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估值；

P_1 ——估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

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。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的定义，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量（含预测的资源量），其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。

本次评估范围不含（334）？资源量，故 $k = 1$ ；评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1 亦即全部评估利用资源储量 Q。将各项参数代入上述公式，则 $P = P_1$ ，即：

金出让收益评估值为 435.46 万元，折合单位可采金金属量评估值 11.98 元/克；

银出让收益评估值为 14.99 万元，折合单位可采银金属量评估值 0.09 元/克；

铅出让收益评估值为 40.79 万元，折合单位可采铅金属量评估值为 192.72 元/吨金属；

锌出让收益评估值为 6.63 万元，折合单位可采锌金属量评估值为 236.59 元/吨金属；

铜出让收益评估值为 2.42 万元，折合单位可采铜金属量评估值为 561.35 元/吨金属；
 硫出让收益评估值为 3.98 万元，折合单位可采硫矿石量评估值为 0.57 元/吨矿石量。
 合计该矿采矿权出让收益评估值为 504.27 万元。

15.3 采矿权（新增资源）出让收益评估值

以单位可采储量价值为基础计算出新增资源储量采矿权出让收益评估价值。经估算，潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益评估值为 427.63 万元，大写人民币肆佰贰拾柒万陆仟叁佰元整，其中：

金 366.52 万元，折合单位可采金金属量评估值 11.98 元/克；
 银 13.22 万元，折合单位可采银金属量评估值 0.09 元/克；
 铅 36.98 万元，折合单位可采铅金属量评估值为 192.72 元/吨金属；
 锌 5.36 万元，折合单位可采锌金属量评估值为 236.59 元/吨金属；
 铜 1.96 万元，折合单位可采铜金属量评估值为 561.35 元/吨金属；
 硫 3.59 万元，折合单位可采硫矿石量评估值为 0.57 元/吨矿石量。

经对比，本次评估计算得出的各矿种出让收益评估单价均高于基准价。详见下表：

矿种	评估基准日采矿权 出让收益评估值	评估用可采储 量	需缴纳出让收益 的新增可采储量	采矿权（新增资 源）出让收益评 估值（P）	备注
	1	2	3	4=1/2×3	
	单位：万元	金属量/矿石量	金属量/矿石量	单位：万元	
金	435.46	363.51	305.96	366.52	金、银金属量 单位为千克； 铅锌铜硫金 属量/元素量 单位为吨，硫 矿石量单位 为吨。
银	14.99	1604.32	1415.30	13.22	
铅	40.79	2116.49	1919.04	36.98	
锌	6.63	280.23	226.38	5.36	
铜	2.42	43.11	34.83	1.96	
硫	3.98	69990.98	63087.44	3.59	
合计	504.27			427.63	

15.4 采矿权出让收益市场基准价核算结果

根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：金矿(Au≥5g/t)10 元/克金属，(3≤Au<5)8.5 元/吨金属；银矿(Ag<80g/t)0.07 元/克金属，伴生按 70%计；铅、锌矿(Pb+Zn<5%)189 元/吨金属，伴生按 70%计；铜(Cu<0.5%)480 元/吨金属，伴生按 70%计；陕西省伴生硫(含硫<14%以下)无基准价，参考相邻省份河南基准价，

伴生 S 取 0.5 元/吨矿石。则按矿业权出让收益市场基准价核算为 331.10 万元，小于本次评估计算的采矿权（新增资源）出让收益评估价值 427.63 万元。详见下表：

矿种	伴生调整系数	Q322-K14"体				K2矿体				K3矿体				基准价核算结果合计
		可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	可采储量	平均品位	基准价标准	基准价核算结果	
矿石量（吨）		29023.56				10595.70				23468.18				
金（千克）		96.73	3.33	8.5	82.22	87.83	8.29	10.00	87.83	121.40	5.17	10.00	121.40	291.45
银（千克）	70%	794.67	27.38	0.07	3.89	252.18	23.80	0.07	1.24	368.45	15.70	0.07	1.81	6.94
铅（吨）	70%	830.07	2.86	189	10.98	448.29	4.23	189.00	5.93	640.68	2.73	189.00	8.48	25.39
锌（吨）		226.38	0.78		3.00									3.00
铜（吨）	70%	34.83	0.12	480	1.17									1.17
硫（吨）		963.58	3.32	0.50	1.45	275.49	2.60	0.50	0.53	563.24	2.40	0.50	1.17	3.15
合计					102.71				95.53				132.86	331.10

15.5 采矿权出让收益征收建议

根据《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》（财综〔2017〕35号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，建议按本次采矿权出让收益评估值 **427.63 万元（大写人民币肆佰贰拾柒万陆仟叁佰元整）** 征收潼关县潼峪矿区 Q322 号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益。

16. 有关问题的说明

16.1 评估结论使用有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。

16.2 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。

16.3 特别事项说明

16.3.1 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。

16.3.2 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。

16.3.3 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。

16.3.4 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。

16.3.5 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。

16.3.6 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。

16.4 评估报告使用限制

16.4.1 本评估报告需报送陕西省自然资源厅公示无异议后使用。

16.4.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

16.4.3 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。

16.4.4 本评估报告的所有权归评估委托方所有。

16.4.5 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。

16.4.6 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

17. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2021 年 11 月 19 日。

18. 评估责任人员

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴 

项目负责人：秦元萍

秦元萍

矿业权评估师：秦元萍

秦元萍 

路璐

路璐 

19. 其他评估人员

杨岗（助理矿业权评估师）

杨岗

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年十一月十九日



附表一

潼关县潼峪矿区Q322号金矿脉采矿权（新增资源）出让收益评估值计算表

评估委托方：陕西省自然资源厅

评估基准日：2020年12月31日

单位：人民币万元

评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值（P ₁ ）		评估计算年限内的评估利用资源储量（Q ₁ ）	全部评估利用资源储量（Q）	地质风险调整系数（k）	评估基准日采矿权出让收益评估值	评估用可采储量	需缴纳出让收益的新增可采储量	采矿权（新增资源）出让收益评估值（P）	备注
1		2	3	4	5=1/2×3×4	6	7	8=5/6×7	
矿种	评估值	金属量/元素量	金属量/元素量			金属量/矿石量	金属量/矿石量		金、银金属量单位为千克；铅锌铜硫金属量/元素量单位为吨，硫矿石量单位为吨。
金	435.46	505.00	505.00	1.00	435.46	363.51	305.96	366.52	
银	14.99	2247.69	2247.69	1.00	14.99	1604.32	1415.30	13.22	
铅	40.79	2956.63	2956.63	1.00	40.79	2116.49	1919.04	36.98	
锌	6.63	389.30	389.30	1.00	6.63	280.23	226.38	5.36	
铜	2.42	59.89	59.89	1.00	2.42	43.11	34.83	1.96	
硫	3.98	2836.40	2836.40	1.00	3.98	69990.98	63087.44	3.59	
合计	504.27				504.27			427.63	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：秦元萍

制表：杨岗

附表二

潼关县潼峪矿区Q322号金矿脉采矿权评估价值估算表

评估委托方：陕西省自然资源厅

评估基准日：2020年12月31日

单位：万元

序号	项目名称	合计	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年1月
			1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	5.07
1	销售收入	8741.21	1723.49	1723.49	1723.49	1723.49	1723.49	123.76
	其中：金	6831.26	1346.91	1346.91	1346.91	1346.91	1346.91	96.72
	银	235.14	46.36	46.36	46.36	46.36	46.36	3.33
	铅	1279.71	252.32	252.32	252.32	252.32	252.32	18.12
	锌	208.04	41.02	41.02	41.02	41.02	41.02	2.95
	铜	76.05	14.99	14.99	14.99	14.99	14.99	1.08
	硫	111.01	21.89	21.89	21.89	21.89	21.89	1.57
2	折现系数 (i=8%)		0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6768
3	销售收入折现值	6965.16	1595.82	1477.61	1368.16	1266.82	1172.98	83.76
	其中：金	5443.27	1247.14	1154.76	1069.22	990.02	916.68	65.46
	银	187.36	42.93	39.75	36.80	34.08	31.55	2.25
	铅	1019.70	233.63	216.32	200.30	185.46	171.72	12.26
	锌	165.77	37.98	35.17	32.56	30.15	27.92	1.99
	铜	60.60	13.88	12.86	11.90	11.02	10.20	0.73
	硫	88.46	20.27	18.77	17.38	16.09	14.90	1.06
4	采矿权权益系数（贵金属）	8.0%						
	采矿权权益系数（有色金属）	4.0%						
	采矿权权益系数（化工矿产）	4.5%						
5	采矿权评估价值	504.27						
	其中：金评估价值	435.46						
	银评估价值	14.99						
	铅评估价值	40.79						
	锌评估价值	6.63						
	铜评估价值	2.42						
	硫评估价值	3.98						

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：秦元萍

制表：杨岗

附表三

潼关县潼峪矿区Q322号金矿脉采矿权评估销售收入估算表

评估委托方：陕西省自然资源厅

评估基准日：2020年12月31日

序号	项目名称	合计	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年1月
1	矿石年产量（吨）	76077.15	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	1077.15
2	矿石贫化率		8%	8%	8%	8%	8%	8%
3	采出金矿原矿石品位（金-克/吨）		4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77
4	金矿原矿石销售价格（元/吨，免增值税）		1148.99	1148.99	1148.99	1148.99	1148.99	1148.99
5	金矿原矿石含金销售收入（万元）	6831.26	1346.91	1346.91	1346.91	1346.91	1346.91	96.72
	金矿原矿石含银销售收入（万元）	235.14	46.36	46.36	46.36	46.36	46.36	3.33
	金矿原矿石含铅销售收入（万元）	1279.71	252.32	252.32	252.32	252.32	252.32	18.12
	金矿原矿石含锌销售收入（万元）	208.04	41.02	41.02	41.02	41.02	41.02	2.95
	金矿原矿石含铜销售收入（万元）	76.05	14.99	14.99	14.99	14.99	14.99	1.08
	金矿原矿石含硫销售收入（万元）	111.01	21.89	21.89	21.89	21.89	21.89	1.57
	年销售收入（万元）	8741.21	1723.49	1723.49	1723.49	1723.49	1723.49	123.76

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：秦元萍

制表：杨岗

附表四

潼关县潼峪矿区Q322号金矿脉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：2020年12月31日																	
矿体编号	矿种	储量类型	本次评估矿区内截至2019年4月30日保有资源储量				期间动用资源储量（2019年4月30日至本次评估基准日）			评估基准日保有资源储量即评估基准日评估利用资源储量			333可信度系数	工业储量			评估用设计损失量（已考虑可信度系数调整后）			采矿回收率	可采储量			矿石贫化率	生产能力（万吨/年）	服务年限（年）	
			矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位	备注	矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位	矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位		矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位	矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位		矿石量（吨）	金属量/元素量	平均品位				
Q322-K1	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）	2667.00	14.05	5.27	16743	85.95	5.13	1.00	16743	85.95	5.13				90%	15068.70	77.36	5.13				
		333	30500.00	116.00	3.80				30500	116.00	3.80	30500		116.00	3.80	7324.00	30.53	4.17	20858.40		76.92	3.69					
		小计	49910.00	216.00	4.33		2667.00	14.05	5.27	47243	201.95	4.27		47243	201.95	4.27	7324.00	30.53	4.17		35927.10	164.28	4.29				
	伴生银			1366.54	27.38	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）																35927.10	983.69				27.38
				1427.43	2.86																	35927.10	1027.52				2.86
				59.89	0.12																	35927.10	43.11				0.12
				389.30	0.78																	35927.10	280.23				0.78
				1657.01	3.32																	35927.10	1192.78				3.32
K2	金	332	6438.00	36.00	5.59	金属量（千克）、平均品位（g/t）	0.00			6438	36.00	5.59	0.75	6438	36.00	5.59				90%	5794.20	32.40	5.59	8%	1.50	5.07	
		333	9704.00	90.00	9.27				9704	90.00	9.27	7278		67.50	9.27	1943.00	5.91	3.04	4801.50		55.43	11.54					
		小计	16142.00	126.00	7.81		0.00			16142	126.00	7.81		13716	103.50	7.55	1943.00	5.91	3.04		10595.70	87.83	8.29				
	伴生银			384.18	23.80	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）																10595.70	252.18				23.80
				665.05	4.12																	10595.70	448.29				4.12
				419.69	2.60							419.69		2.60				50.52	2.60		10595.70	275.49	2.60				
K3	金	332	18493.00	78.00	4.22	金属量（千克）、平均品位（g/t）	0.00			18493	78.00	4.22	0.75	18493	78.00	4.22				90%	16643.70	70.20	4.22	8%	1.50	5.07	
		333	13161.00	85.00	6.46				13161	85.00	6.46	9871		63.75	6.46	2288.00	6.86	3.00	6824.48		51.20	7.50					
		小计	31654.00	163.00	5.15		0.00			31654	163.00	5.15		28364	141.75	5.00	2288.00	6.86	3.00		23468.18	121.40	5.17				
	伴生银			496.97	15.70	金属量/元素量（吨）、平均品位（%）																23468.18	368.45				15.70
				864.15	2.73																	23468.18	640.68				2.73
				759.70	2.40							759.70		2.40				54.91	2.40		23468.18	563.24	2.40				
合计	金	122b	19410.00	100.00	5.15	金属量（千克）、平均品位（g/t）	2667.00	14.05		16743	85.95	5.13		16743	85.95	5.13					15068.70	77.36	5.13				
		332	24931.00	114.00	4.57		0.00	0.00		24931	114.00	4.57		24931	114.00	4.57					22437.90	102.60	4.57				
		333	53365.00	291.00	5.45		0.00	0.00		53365	291.00	5.45		47649	247.25	5.19	11555.00	43.30	3.75		32484.38	183.55	5.65				
	合计	97706.00	505.00	5.17	2667.00	14.05		95039	490.95	5.17	89323	447.20		5.01	11555.00	43.30	3.75	69990.98	363.51		5.19						
	伴生银			1247.69	38.00	金属量/元素量（吨）、平均品位（%），伴生银、伴生铜、伴生锌、伴生硫品位以K1矿体为准	2667.00	73.02		95039	2174.67	22.88		2085.27			282.70				69990.98	1604.32	22.92				
				2956.63	3.71		2667.00	76.28		95039	2880.35	3.03		2690.58			338.93				69990.98	2116.49	3.02				
				59.89	0.12		2667.00	3.20		47243	56.69	0.12		56.69			8.79				35927.10	43.11	0.12				
				389.30	0.78		2667.00	20.80		47243	368.50	0.78		368.50			57.13				35927.10	280.23	0.78				
				2836.40	2.90		2667.00	88.54		95039	2747.86	2.89		2605.81			348.59				69990.98	2031.51	2.90				

评估机构：北京红晶石投资有限公司

项目负责人：秦元萍

制表：杨

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人：秦元璋

制表：杨岗