

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:1104920210201029082

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: 潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉(新增资源)采矿权出让收益评估报告

报告内部编号: 红晶石评报字[2020]第047号

评 估 值: 189.66(万元)

报 告 签 字 人: 郑宗来(矿业权评估师)
柳海华(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。

潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉 (新增资源)
采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2020]第 047 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二一年三月二十六日

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

潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）

采矿权出让收益评估报告

摘 要

红晶石评报字[2020]第 047 号

评估对象：潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权。

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祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权出让收益，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 11 月 30 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 C6100002010034120059580）载明的矿区范围，矿区面积 0.3328 平方公里，开采深度由 1250 米～1020 米标高。

截至储量核实基准日（2018 年 9 月 30 日）保有（122b+333）类矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，金平均品位 4.58×10^{-6} ；伴生矿产：银金属量 447 千克，平均品位 13.89×10^{-6} ；铜金属量 93 吨，平均品位 0.29%；铅金属量 141 吨，平均品位 0.44%；硫资源量 1042 吨，平均品位 3.24%。评估利用资源储量矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，伴生银平均品位 13.89×10^{-6} 、伴生铜平均品位 0.29%、伴生铅平均品位 0.44%、伴生硫平均品位 3.24%。333 可信度系数 0.65，采矿回采率 90%，矿石贫化率 18%，选矿回收率：金 92%，伴生有益组分 Ag、Cu、Pb、S 均为 90%；评估用可采储量矿石量 2.58 万吨，金金属量 118.30 千克，金平均品位 4.58×10^{-6} ；伴生银金属量 359 千克，银平均品位 13.89×10^{-6} ；伴生铜金属量 75 吨，铜平均品位 0.29%；伴生铅金属量 114 吨，铅平均品位 0.44%；伴生硫资源量 837 吨，硫平均品位 3.24%。生产能力 1.50 万吨/年，评估计算年限 2.10 年；产品方案为金精矿（Au50

$\times 10^{-6}$ 、Ag148.33 $\times 10^{-6}$ 、Cu3.10%、Pb4.70%、S34.60%），产品销售价格（不含税）：金精矿含金 258.07 元/克、金精矿含银 2.63 元/克、金精矿含铜 18584.07 元/吨；采矿权权益系数：金、银取 7.2%，铜取 3.8%；折现率 8%，地质风险调整系数 k 取 1。

评估结论：

采矿权评估价值：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“潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权”（评估计算的矿山服务年限 2.10 年，拟动用资源储量矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，伴生银金属量 447 千克，伴生铅金属量 141 吨，伴生铜金属量 93 吨，伴生硫资源量 1042 吨）评估价值为 189.66 万元，大写人民币壹佰捌拾玖万陆仟陆佰元整。其中：金评估价值 179.97 万元，单位可采量评估价值为 15.21 元/克金属；银评估价值 5.45 万元，单位可采量评估价值为 0.15 元/克金属；铜评估价值 4.24 万元，单位可采量评估价值为 565.33 元/吨金属。

采矿权出让收益评估值：需征收采矿权出让收益的资源储量为矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，伴生银金属量 447 千克，伴生铜金属量 93 吨，伴生铅金属量 141 吨，伴生硫资源量 1042 吨，对应的采矿权出让收益评估值为 189.66 万元。

采矿权出让收益市场基准价计算结果：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（ $3\text{g/t} \leq \text{Au} < 5\text{g/t}$ ）8.5 元/克金属；银矿（ $\text{Ag} < 80\text{g/t}$ ）0.07 元/克金属，伴生按 70%计；铅、锌矿（ $\text{Pb} + \text{Zn} < 5\%$ ）189 元/吨金属，伴生按 70%计；铜（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）480 元/吨金属，伴生按 70%计；硫（含硫 < 14% 以下）无基准价。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 106.34 万元（其中：金 100.56 万元、伴生银 1.76 万元、伴生铅 1.51 万元、伴生铜 2.52 万元）。

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 189.66 万元（大

写人民币壹佰捌拾玖万陆仟陆佰元整）征收采矿权出让收益。

特别说明：

1. 本次委托评估的为潼关县祥顺发展有限公司 Q198 号金矿脉采矿权新发现的 Q198-1、M1 矿体新增资源量，即以往未有偿处置矿业权价款的资源储量，区内其他矿体资源储量已于 2013 年进行价款评估并已有偿处置，且于 2018 年 9 月 30 日前已全部采空。

2. 该矿生产实际中对伴生元素进行了综合回收利用，但由于回收利用的伴生元素达不到厂家要求的计价标准，销售时伴生铅、硫未计价，本次评估也未参与评估计算。另，伴生铅参与了市场基准价核算，伴生硫（含硫 < 14% 以下）未参与基准价核算。

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
胡鹏兴印

项目负责人：郑宗来

郑宗来

矿业权评估师：郑宗来

郑宗来
矿业权评估师
郑宗来
3402201000666

柳海华

柳海华
矿业权评估师
柳海华
3702201300733

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年三月二十六日

潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源） 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.....	3
4.4 以往评估史及有偿处置情况.....	4
5. 评估基准日.....	4
6. 评估依据.....	5
6.1 法律法规依据.....	5
6.2 行为、权属和参数依据等.....	6
7. 评估原则.....	7
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.....	10
9.1 地层.....	10
9.2 构造.....	11
9.3 岩浆岩.....	11
9.4 矿床特征.....	11
9.5 矿体特征.....	12

9.6 矿石质量.....	13
9.7 矿体围岩和夹石.....	15
9.8 矿床共（伴）生矿产.....	15
9.9 矿石加工技术性能.....	15
9.10 开采技术条件.....	16
10. 矿山开发利用现状.....	16
11. 评估过程.....	17
12. 评估方法.....	18
13. 评估指标及参数.....	18
13.1 保有资源储量.....	19
13.2 评估利用资源储量.....	20
13.3 采选方案.....	20
13.4 产品方案.....	21
13.5 可采储量.....	21
13.6 生产能力.....	22
13.7 矿山服务年限.....	22
13.8 产品销售收入.....	22
13.9 采矿权权益系数.....	25
13.10 折现率.....	26
14. 评估假设.....	26
15. 评估结论.....	27
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 ）.....	27
15.2 采矿权出让收益评估值的确定.....	27
15.3 采矿权出让收益市场基准价核算结果.....	27
15.4 本次评估确定的采矿权出让收益.....	28
16. 有关问题的说明.....	28
16.1 评估结论使用有效期.....	28

16.2 评估基准日后的调整事项	28
16.3 特别事项说明	29
16.4 评估报告使用限制	29
17. 评估报告日	30
19. 评估责任人员	31
20. 其他评估人员	31

二、附表目录

- 附表一 关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）采矿权出让收益评估值计算表；
- 附表二 潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）采矿权评估价值计算表；
- 附表三 潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）采矿权评估销售收入估算表；
- 附表四 潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）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 陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉地形地质图（1:2000）；
- 附图二 善车峪金矿区 M1 号金矿体资源量估算垂直纵投影图（1:1000）；
- 附图三 善车峪金矿区 Q198、Q198-1 号金矿体资源量估算垂直纵投影图（1:1000）；
- 附图四 善车峪金矿区Ⅲ号勘探线剖面图（1:1000）。

潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源） 采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2020]第 047 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祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权进行了价值评估。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 2020 年 11 月 30 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：潼关县祥顺矿业发展有限公司；

统一社会信用代码：916105226911016944；

类型：其他有限责任公司；

住所：陕西省渭南市潼关县代子营镇北洞村；

法定代表人：房俊生；

注册资本：贰仟柒佰伍拾万元人民币；

成立日期：2006 年 07 月 26 日；

营业期限：自 2015 年 09 月 15 日至 2045 年 09 月 14 日；

经营范围：黄金矿石采、选业，金矿产品的购进、销售。

3. 评估目的

陕西省自然资源厅拟有偿处置潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权出让收益，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“潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权”。

4.2 评估范围

根据采矿许可证（证号 C6100002010034120059580，附件第 3 页），矿山名称：潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 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：0.3328 平方公里；有效期壹年，自 2020 年 1 月 3 日至 2021 年 1 月 3 日。矿区由 4 个拐点圈定，拐点坐标如下：

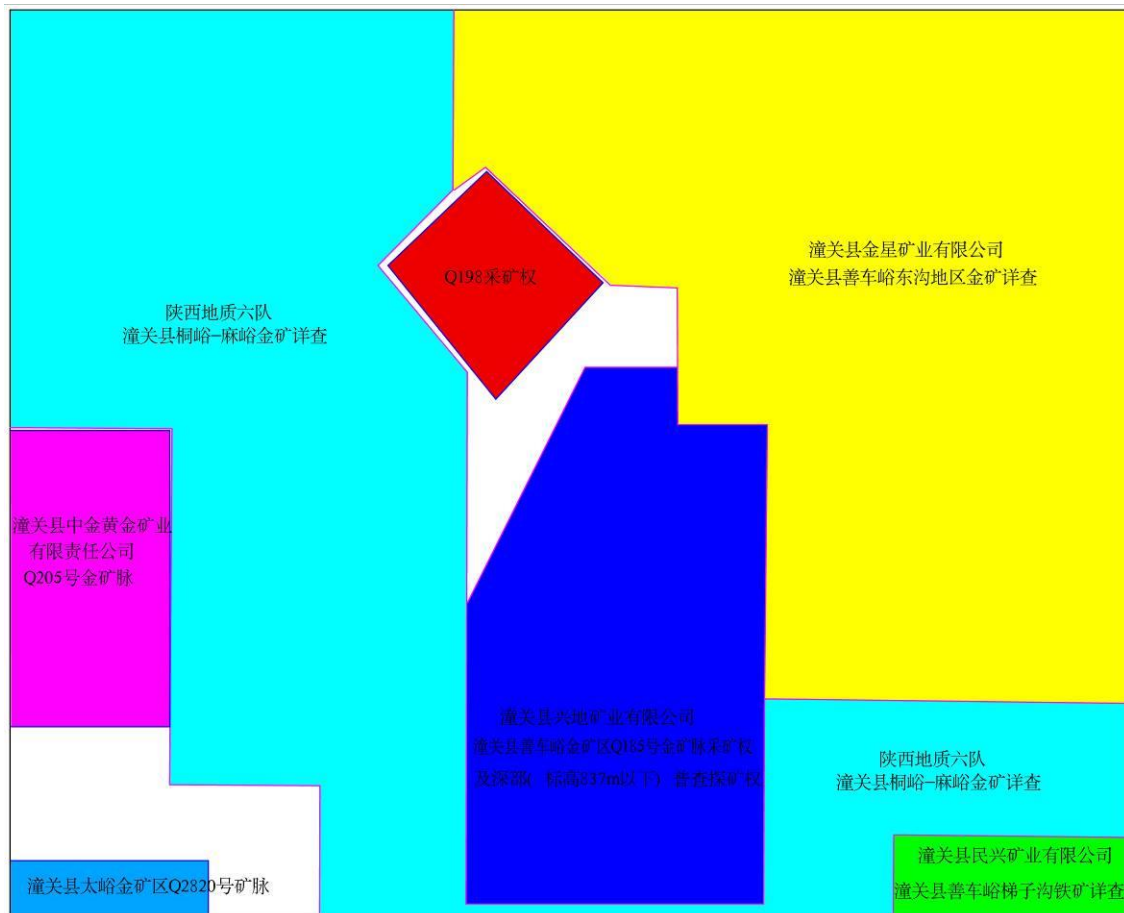
拐点号	1980 西安坐标		国家 2000 大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	3811448	37437980	3811452.1857	37438095.2926
2	3811098	37437630	3811102.1833	37437745.2904
3	3810613	37438030	3810617.1838	37438145.2908
4	3811048	37438430	3811052.1843	37438545.2925
开采标高：+1250m 至 +1020m				

注：国家 2000 大地坐标以采矿许可证为准。

经评估人员核实，《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉资源储量核实报告》资源储量估算范围与采矿许可证载明范围一致。另外，《潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉开发利用方案（修编）》设计开采范围与采矿许可证载明范围一致。

因此，本次评估范围即以上述采矿许可证载明范围为准，评估用储量以“陕自然

资储备[2019]10号”备案的资源储量为依据，资源储量类型和数量详见 13.1 节。储量估算范围与评估范围关系见下图所示。



4.3 评估对象登记史

潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉最早为渭南市金矿，于 1992 年 10 月建矿，1994 年 1 月开始采矿，当时的实际生产能力 0.5 万吨/年。2006 年 7 月，渭南秦鲁矿业发展有限公司依法拍卖取得该采矿权，采矿许可证号：6100000720353，生产规模：0.50 万吨/年，矿区面积：0.333 平方公里，有效期限：2007 年 8 月 7 日至 2009 年 5 月 7 日。

2010 年 10 月，该采矿权依法转让给潼关县祥顺矿业发展有限公司，矿山名称为潼关县祥顺矿业发展有限 Q198 号金矿脉，采矿许可证号：C6100002010034120059580，生产规模：1.50 万吨/年，矿区面积：0.3328 平方公里。后经多次延续至 2021 年 1 月 3 日。

矿区周边还设置多个探矿权和采矿权，西部紧邻陕西地质六队的“潼关县桐峪-麻峪金矿详查”探矿权；东部紧邻潼关县金星矿业有限公司“潼关县善车峪东沟地区

金矿详查”探矿权；南部有潼关县兴地矿业有限公司的“潼关县善车峪金矿区 Q185 号金矿脉”采矿权和“潼关县善车峪金矿区 Q185 号金矿脉深部（标高 837 米以下）普查”探矿权、潼关县民兴矿业有限公司的“潼关县善车峪梯子沟铁矿详查”探矿权；西南部有“潼关县中金黄金矿业有限责任公司 Q205 号金矿脉”和“潼关县太峪金矿区 Q2820 号矿脉”采矿权。与各矿矿界清晰，无矿界纠纷。

4.4 以往评估史及有偿处置情况

2009 年，原采矿权人渭南秦鲁矿业发展有限公司为采矿权价款评估和资源储量登记、统计提供依据，委托陕西中核资源有限公司编写了《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号矿脉资源储量检测说明书》，原陕西省国土资源厅于 2010 年 12 月 8 日以“陕国土资储备[2010]215 号”文出具了“《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号矿脉资源储量检测说明书》评审备案证明”，截至 2009 年 7 月 31 日，批准同意善车峪金矿区 Q198 号矿脉的保有资源量：矿石量 19360.22 吨，金平均品位 3.87×10^{-6} ，金属量 74.95 千克。

经评估人员征询，四川立诚矿业评估咨询有限公司于 2013 年对该采矿权价款进行评估，采矿权人于 2015 年缴清采矿权价款（附件第 233~236 页）。

经分析，2009 年评审备案的上述资源量于 2013 年进行价款评估并已有偿处置，且于 2018 年 9 月 30 日前已全部采空。本次委托评估的为潼关县祥顺发展有限公司 Q198 号金矿脉采矿权新发现的 Q198-1、M1 矿体新增资源量，即未有偿处置的资源储量。

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 2020 年 11 月 30 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 1996 年 8 月 29 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 1994 年第 152 号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

6.1.3 国务院 1998 年第 241 号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；

6.1.4 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》；

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

6.1.6 国家质量技术监督局 1999 年发布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；

6.1.7 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）；

6.1.8 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T 0205-2002）；

6.1.9 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214—2002）；

6.1.10 中国矿业权评估师协会公告（2007 年第 1 号）《关于发布〈中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定〉》；

6.1.11 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）；

6.1.12 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》；

6.1.13 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）；

6.1.14 《关于全面推进资源税改革的通知》（财税〔2016〕53 号）；

6.1.15 《关于资源税改革具体政策问题的通知》（财税〔2016〕54 号）；

6.1.16 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）；

6.1.17 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5 号）；

6.1.18 《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）；

6.1.19 《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）；

6.1.20 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）》；

6.1.21 《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）；

6.1.22 《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》（陕自然资源储发〔2019〕2 号）；

6.1.23 《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 27 号）；

6.2.2 《采矿许可证》（证号 C6100002010034120059580）；

6.2.3《〈陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（陕自然资源储备〔2019〕10 号）及其核定意见（陕矿产指储评发〔2019〕4 号）；

6.2.4 《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉资源储量核实报告》（陕西旺道矿产勘查开发有限公司 2018 年 10 月）；

6.2.5 《陕西省矿产资源调查评审中心关于对〈潼关县祥顺矿业发展有限公司

Q198 号金矿脉矿产资源开发利用方案(修编)>审查意见的函》(陕矿评利用函[2020]2 号);

6.2.6《潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉开发利用方案(修编)》(西安有色冶金设计研究院 2020 年 9 月);

6.2.7 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

潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉(简称“Q198 号金矿脉”)位于潼关县城 146° 方位直线距离 16 公里处,行政区划隶属于渭南市潼关县桐峪镇管辖。矿区位于小秦岭金矿田善车峪西沟口一带,包括善车峪西沟及其支沟,呈不规则多边形,南北长约 0.62 公里,东西宽约 0.55 公里,面积 0.3328 平方公里。

矿区中心地理坐标(1980 西安坐标):东经 110° 19′ 36″,北纬 34° 25′ 30″。

矿区有简易公路与太要镇相通,距离约 10 公里。矿区北距 310 国道约 14 公里,距潼关县城约 18 公里,距陇海铁路最近车站潼关火车站 20 公里;潼关县城北距连(云港)~霍(尔果斯)高速公路入口港口约 10 公里,有柏油公路相连接,交通方便。

8.2 自然地理及经济概况

矿区地处小秦岭山脉北麓,属于中低山侵蚀构造地貌,植被发育,地势总体西高

东低，最高海拔 1360 米，最低海拔 1048 米，高差 312 米。

该区气候属暖温带大陆性季风气候。最高气温 37.1℃，最低气温-18℃，年平均气温 11.1℃；年平均降水量为 718.9 毫米，最大降水量为 1244.9 毫米（1958 年），最小降水量为 438.1 毫米（2016 年）。全年降水量主要集中在 7、8、9 三个月，降水量为 387.9 毫米。霜冻期为 11 月至下年 3 月，冻土层约 20 厘米。

矿区属黄河水系，区内主要水系为善车峪西沟及其支流水系。善车峪西沟总体由南向北径流，流入善车峪河，向北再入渭河。善车峪河西沟属常年流水，地表径流季节性特征显著，一般大雨或暴雨数小时后即可形成洪水，雨停数小时后，洪峰很快消失，枯水季节河水靠地下水补给，干旱季节往往断流，具有典型山地雨水型动态特征。最小流量为 17.44 升/秒（2 月份），最大流量为 256.0 升/秒（8 月份），年平均流量 76.2 升/秒。善车峪西沟支沟对沟岔和王林沟均为季节性流水，流量较小。矿区水资源丰富，水质较好，为弱碱性低矿化淡水，完全能满足当地居民的生活用水；大量的工业用水主要靠坑道涌水供给。矿区用电为国家电网，电力设施齐全，供电充足。中国移动网已覆盖矿区，通讯联络方便。

区内劳动力较充足。经济以农业为主，林业为辅；农作物以小麦、玉米为主，粮食尚能自给。经济作物以核桃为主。矿产资源以金为主，已建成潼关县德兴矿业公司、潼关县太洲矿业公司、潼关德兴矿业发展有限公司等多座矿山。潼关县的工业发展迅速，已形成以黄金为龙头，以建材、机械为主体的生产体系。其金矿企业为县主要经济支柱之一，为地方财政做出了巨大的贡献。

8.3 地质工作概况

上世纪 50 年代，秦岭区测大队开展了 1:20 万《渭南幅》、《洛南幅》区域地质矿产调查，建立了该区最早的地层构造格架，并圈有金、铜、钼、铅矿物自然重砂异常。

1966 年，陕西省地矿局第六地质大队对区内西起蒲峪，东至西峪，北自山前断裂，南至岭南震旦系底部一带作了 1:5 万地质草测，发现含金构造带 800 余条。

上世纪 80 年代，陕西省地矿局区域地质调查队完成了区内 1:20 万区调修测工作。

上世纪 70~90 年代，陕西省地矿局区域地质调查队、第六地质队、综合研究队先后对区内及周边开展了 1:5 万区域地质调查，为该区提供了较详实的基础地质资

料。

上世纪 90 年代，西北有色地质勘查局七一二总队对该区以往所形成的资料进行了汇总，并编绘了陕西小秦岭地区 1:20 万地质矿产图。

1965 年，陕西省地质局普九队发现 Q198 号矿脉。

1979 年～1989 年，陕西省地矿局第六地质队二分队以 1:2000 地质测量、槽探工程对矿脉进行了普查评价。

1990 年，陕西省地矿局第六地质队六分队对该矿脉进行了详查评价，并提交《陕西省潼关县桐峪镇善车峪金矿区 Q198 矿脉一九九零年度储量说明书》，该说明书未经主管部门评审备案。

1991 年，陕西省地矿局第六地质队六分队对 Q198 矿脉进行勘探，于同年 12 月提交《陕西省潼关县桐峪镇善车峪金矿区 Q198 矿脉勘探报告》，陕西省矿产储量委员会于 1991 年 12 月以陕储决字（1991）22 号文对该报告予以审核批准，批准金储量见下表。批准伴生银金属量 3973 千克，平均品位 27.38×10^{-6} ；铅金属量 4149 吨，平均品位 2.86×10^{-2} ；铜金属量 174 吨，平均品位 0.12×10^{-2} ；三氧化钨金属量 72 吨，平均品位 0.05×10^{-2} 。（注：该报告提交 Q198 矿脉的北西段 66 米不在采矿证范围内。）

1991 年 Q198 矿脉勘探报告批准金储量一览表

储量 级别	探明储量			已采量			保有储量		
	矿石量 (t)	金属量 (kg)	品位 (10^{-6})	矿石量 (t)	金属量 (kg)	品位 (10^{-6})	矿石量 (t)	金属量 (kg)	品位 (10^{-6})
C	30953	241	7.79	5542	44	7.94	25411	197	8.80
D	122240	1077	8.81	2591	24	9.26	119649	1053	8.68
C+D	153193	1318	8.60	8133	68	8.36	145060	1250	8.62

2009 年，陕西中核资源有限公司对渭南秦鲁矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉的资源储量进行检测，主要工作量：测定 21 个坑道坐标点，测量坑道总长度约 615 米，基本分析样品 25 件。2010 年 2 月提交《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号矿脉资源储量检测说明书》（以下简称检测说明书），陕西省国土资源厅于 2010 年 12 月 8 日以“陕国土资储备[2010]215 号”文出具了“《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号矿脉资源储量检测说明书》评审备案证明”，截止 2009 年 7 月 31 日，批准同意善车峪金矿区 Q198 号矿脉的资源量：保有资源量：矿石量 19360.22 吨，金平均品位 3.87

$\times 10^{-6}$ ，金属量 74.95 千克。其中控制的经济基础储量（122b）：矿石量 6359.57 吨，金平均品位 3.66×10^{-6} ，金属量 23.26 千克；推断的内蕴经济资源量（333）：矿石量 13000.65 吨，金平均品位 3.98×10^{-6} ，金属量 51.69 千克。采空区消耗的资源量：矿石量 163007.60 吨，金平均品位 7.25×10^{-6} ，金属量 1182.57 千克。累计查明资源量：矿石量 182367.82 吨，金平均品位 6.89×10^{-6} ，金属量 1257.52 千克。

2018 年 10 月，受潼关县祥顺矿业发展有限公司委托，陕西旺道矿产勘查开发有限公司对陕西省潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉采矿许可证范围内资源储量进行核实，并提交了《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉资源储量核实报告》，陕西省自然资源厅以“陕自然资储备[2019]10 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

矿区位于豫西断隆中南部，地层区划属华北地层分区金堆城地层小区。

9.1 地层

区内出露地层主要为太古界太华群洞沟组（Arthdg）和第四系残坡积碎石土（ Q_4 ）。洞沟组岩性主要为黑云角闪斜长片麻岩，混合岩化黑云斜长片麻岩、混合岩化角闪黑云斜长片麻岩，可划为三个岩性段，现由老至新简述如下：

第一岩性段（ $Arthdg^{1-1}$ ）：分布于矿区北东部，约占矿区面积的 35%，未见底，岩性以黑云角闪斜长片麻岩为主，夹斜长角闪岩透镜体。该岩性段地层厚度大于 200 米。

第二岩性段（ $Arthdg^{1-2}$ ）：见于矿区中部，约占矿区面积的 10%，与上下层呈整合接触，岩性为混合岩化黑云斜长片麻岩，岩石成分单一。该岩性段地层厚度约 50 米。

第三岩性段（ $Arthdg^{1-3}$ ）：分布在矿区的西南侧，约占矿区面积的 55%，岩性主要为混合岩化角闪黑云斜长片麻岩，该层岩石混合岩化普遍，局部生成条痕状、条带状混合岩。该岩性段地层厚度大于 350 米，为该区 Q198、Q198-1 和 M1 的赋矿层位。

第四系（ Q_4 ）：分布于矿区中东部河道两侧低洼处，主要为残坡积物，其次为冲洪积物。残坡积物主要发育在地形相对平缓的坡岭地带，冲洪积物则分布于沟谷地带，

物质组成都为砾石、砂和粘土。残坡积层厚度约 0.2~0.3 米不等，主要由岩石风化的碎片，巨大的砾石和砂、粘土组成。砾石直径为几厘米至 0.1 米。页岩碎片较小，直径约 1 厘米至几厘米。其中夹杂部分石英脉等转石。冲洪积物成份与之相似。

9.2 构造

矿区位于大月坪~金罗斑背斜南翼，地层呈单斜产出，因南翼地层倒转，片麻理倾向 30~50°，倾角 45~65°，局部地段较陡。区内断裂主要为 FQ198 和 FM1 含金构造带，FQ198 构造带沿走向和倾向斜切地层，呈北西~南东向展布，贯穿整个矿区，总体产状 55°∠73°，沿走向具有弯曲状、舒缓波状变化特征。FM1 含金构造带为位于 FQ198 构造带下盘的一条平行的盲构造带，平距约 50~70 米。Q198-1 和 M1 矿体严格受构造带控制。

9.3 岩浆岩

矿区内侵入岩不太发育，以脉状产出为主要特征，以花岗伟晶岩为主，长度 20~400 米不等，厚度 5~30 米，辉绿岩次之，少量的正长斑岩，规模较小。

9.4 矿床特征

Q198 号金矿脉位于小秦岭金矿田西部的善车峪矿区中部，受大月坪~金罗斑背斜控制。区内太古界太华群洞沟组（Arthdg）为矿区主要容矿层，金矿体赋存于第三岩性段，岩性主要为混合岩化角闪黑云斜长片麻岩。区内含金构造蚀变带主要为 FQ198 和 FM1，矿体赋存在含金构造蚀变带中，严格受构造带控制，各构造蚀变带特征如下：

FQ198 含金构造蚀变带：出露于矿区中部，总体呈北西~南东向展布，贯穿整个矿区。矿区内该构造带出露标高 1245m~1095 米，地表出露长度约 620 米，构造带产状 50°~70°∠65°~85°，总体产状 55°∠73°。构造带顶底板岩性为太古界太华群洞沟组第三岩性段角闪黑云斜长片麻岩。构造带宽 0.5~2.0 米，主要充填为矿化石英脉，两侧构造片岩、构造蚀变岩宽度一般在 0.15~0.3 米左右，其中矿化石英脉呈脉状、透镜状产出，在构造蚀变带中呈尖灭再现、尖灭侧现等特征，单个透镜体长度一般 10~80 米，宽 0.20~1.5 米。带内可见绢云母化、硅化、绿泥石化、黄铁矿化、碳酸盐化及少量绿帘石化、方铅矿化，偶见闪锌矿化、黄铜矿化。金矿化与黄铁矿化、

硅化及绢云母化关系密切。在该构造蚀变带内圈定了 Q198 和 Q198-1 金矿体。

FM1 含金构造蚀变带：为新发现的盲含金构造蚀变带，总体呈北西-南东向展布，位于 FQ198 含金构造蚀变带的下盘，两者近于平行，平距约 50~70 米。构造蚀变带赋存标高 1079 米~1020 米，长度 200 米，构造带产状 $59\sim63^\circ\angle73^\circ\sim76^\circ$ ，总体产状 $60^\circ\angle74^\circ$ 。构造带顶底板岩性为太古界太华群洞沟组第三岩性段角闪黑云斜长片麻岩。构造带厚 0.74~0.92 米，由矿化石英脉和构造蚀变岩组成，其中矿化石英脉呈脉状、透镜状产出，在构造蚀变带中呈尖灭再现特征，单个透镜体长度一般 5~25 米，宽 0.03~0.70 米。带内可见绿泥石化、绢云母化、硅化、星点状团块状细脉状黄铁矿化及少许团粒状方铅矿化。在该蚀变带内圈定了 M1 金矿体。

FQ198 和 FM1 含金构造蚀变带的蚀变特征相似，圈定的金矿体均严格受构造带控制，矿石类型基本一致。

9.5 矿体特征

矿区共圈定金矿体 2 个（Q198-1 和 M1），均为生产探矿中新发现的盲矿体。已圈定的金矿体均位于含金构造带内并严格受其控制，呈脉状产出，矿体长度一般小于构造蚀变带的长度，产态与构造带基本一致。现将各矿体特征分述如下：

Q198-1 金矿体

该矿体位于矿区中东部，赋存在 FQ198 含金构造蚀变带的矿化石英脉和构造蚀变岩中。Q198-1 矿体与 Q198 矿体同受 FQ198 含金构造蚀变带控制，两个矿体在构造蚀变带内形成尖灭再现特征，平面间距 18~70 米。Q198-1 矿体埋深 102~50 米，位于矿区 XI 至 XIII 号勘探线之间，由 3 个沿脉坑道工程控制。矿体长度 90 米，工程控制最低标高 1020 米，赋存标高 1079~1020 米，最大倾斜延深 61 米。

单工程矿体厚度 0.76~1.09 米，平均 0.91 米，厚度变化系数为 30.56%，矿体厚度属稳定型。矿体单样 Au 品位 $1.37\times10^{-6}\sim6.82\times10^{-6}$ ，平均 Au 品位 4.31×10^{-6} ，品位变化系数 47.17%，有用组分分布属于均匀型。伴生 Ag 平均品位 17.37×10^{-6} ，伴生 Cu 平均品位 0.28%，伴生 Pb 平均品位 0.41%，伴生 S 平均品位 3.35%。矿体呈脉状产出，沿走向和倾向产状变化小，局部有膨胀狭缩现象，产状 $53\sim56^\circ\angle70^\circ\sim74^\circ$ ，总体产状 $55^\circ\angle72^\circ$ 。

M1 金矿体

该矿体受 FM1 含金构造蚀变带控制，埋深 163~65 米，位于 I 号~VII 号勘探线之间，位于 Q198 矿体下盘，两者近于平行，平面上距离 Q198 矿体 50~70 米。矿体由 2 个沿脉坑道工程控制。矿体长度 158 米，工程控制最低标高 1028 米，赋存标高 1079~1020 米，最大倾斜延深 60 米。

单工程矿体厚度 0.74~0.92 米、平均 0.83 米，厚度变化系数 25.60%，矿体厚度属稳定型。矿体单样 Au 品位 1.66×10^{-6} ~ 12.42×10^{-6} ，平均 Au 品位 4.77×10^{-6} ，品位变化系数 52.74%，有用组分分布属于均匀型。伴生 Ag 平均品位 11.55×10^{-6} ，伴生 Cu 平均品位 0.30%，伴生 Pb 平均品位 0.46%，伴生 S 平均品位 3.17%。矿体呈脉状产出，产状 $59 \sim 63^\circ \angle 73^\circ \sim 76^\circ$ ，总体产状 $60^\circ \angle 74^\circ$ 。

另外，在 III 号至 V 号勘探线之间，1069 米至 1028 米标高圈定一无矿地段，该段构造蚀变带是连续的，岩性主要为构造蚀变岩。蚀变带厚度 0.75~0.81 米，单工程金品位 $< 0.10 \times 10^{-6}$ 。

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，金属矿物以黄铁矿、方铅矿为主，黄铜矿、闪锌矿等次之；非金属矿物以石英为主，白云石、绢云母、方解石、萤石及菱铁矿等次之。

主要载金矿物是：黄铁矿、方铅矿、石英、黄铜矿及闪锌矿。

自然金：矿石中的自然金呈金黄色，反射率约 65% 左右，均质性，硬度低。自然金粒度一般 0.01~0.03 毫米，颗粒多为不规则长条状、（晶）粒状。

黄铁矿：黄铁矿在矿石中多集中呈条带状、浸染团块状或沿石英裂隙呈微脉状无规律的分布。呈浅黄色他形晶，反射率约 53% 左右，均质性，硬度大于 5。黄铁矿粒径粗细不一，最大颗粒可达 10.00 毫米以上，但多已碎裂，部分破碎到 0.05 毫米×0.03 毫米以下，完全被方铅矿和闪锌矿胶结。

方铅矿：方铅矿在整个矿石中含量不足 1%，局部可达 4% 左右。多与黄铜矿、闪锌矿一起充填交代黄铁矿或单独充填浸染于石英脉的裂隙中。方铅矿呈白色，反射率约 43%，硬度低，他形晶集合体。方铅矿为含金矿物，尤其充填于黄铁矿裂隙中的细

脉。

石英：石英是矿石中的主要成分，约占 68%，以石英脉中石英为主。石英呈他形晶，颗粒大小不一，大者在几毫米以上，小者在 0.10 毫米以下，大部分石英颗粒相互镶嵌，因受结晶和构造应力影响，显示波状消光、变形带、显微断裂以及碎裂化。

绢云母（白云母）：绢云母是绢云母蚀变岩中的主要成分，可占 80%以上，片晶细小，多在 0.05 毫米以下，无定向的与方解石、石英、磷灰石等矿物一起分布。局部分绢云母逐变成白云母，片晶长达 0.30 毫米左右。

9.6.2 矿石的化学成份

通过对 Q198-1 和 M1 矿体各采取一件矿石化学多项分析样和光谱半定量全分析样，其矿石成份基本相同，矿石化学成分主要为 SiO_2 、S、 Fe_2O_3 、FeO、 Al_2O_3 、 K_2O 等，次有 Na_2O 、MnO、CaO、MgO、Mn、P 等，详见下表。

矿石多项化学分析结果表

样品 编号	分析结果 w(%) *单位为 10^{-6}										代表 矿体
HQ1	SiO_2	TiO_2	K_2O	Na_2O	MnO	P_2O_5	CaO	MgO	TFe	Fe_2O_3	M1
	71.27	0.28	1.64	1.25	0.075	0.105	1.12	0.4	5.15	3.41	
	Al_2O_3	Cu	Pb	Zn	As	S	烧失量	Au(*)	Ag(*)	合计	
	6.43	0.29	0.45	0.28	0.084	2.12	2.42	4.51	11.21	96.77	
HQ2	SiO_2	TiO_2	K_2O	Na_2O	MnO	P_2O_5	CaO	MgO	TFe	Fe_2O_3	Q198-1
	68.15	0.18	1.37	1.12	0.070	0.108	1.02	0.57	5.35	2.59	
	Al_2O_3	Cu	Pb	Zn	As	S	烧失量	Au(*)	Ag(*)	合计	
	4.58	0.28	0.43	0.38	0.034	3.16	3.49	4.64	16.03	92.88	

对 Q198-1 和 M1 矿体各取两件组合分析样，样品按探矿工程，基本由 2-10 个样品依据样长按比例由副样中抽取，分析项目为 Ag、Cu、Pb、Zn、S、As、 WO_3 ，分析结果详见下表。

样品 编号	分析结果							代表 矿体
	Ag (10^{-6})	Cu (10^{-2})	Pb (10^{-2})	Zn (10^{-2})	S (10^{-2})	As (10^{-6})	WO_3 (10^{-2})	
ZH1	12.46	0.31	0.47	0.22	2.56	0.072	0.02	M1
ZH2	10.64	0.29	0.45	0.38	3.78	0.060	0.02	
平均	11.55	0.30	0.46	0.30	3.17	0.066	0.02	
ZH3	20.97	0.27	0.39	0.36	3.32	0.066	0.04	Q198-1
ZH4	13.76	0.29	0.43	0.39	3.37	0.046	0.04	
平均	17.37	0.28	0.41	0.38	3.35	0.056	0.04	

M1 和 Q198-1 两个矿体矿石中的有益伴生组分主要有 Ag、Cu、Pb、Zn、S、 WO_3 等。其中 Ag 平均品位分别为 11.55×10^{-6} 、 17.37×10^{-6} ，Cu 平均品位分别为 0.30%、0.28%，

Pb 平均品位为 0.46%、0.41%，S 平均含量分别为 3.17%、3.35%，均达到了金矿伴生组份含量要求。其他伴生组份：Zn 含量 0.22%~0.39%， WO_3 含量小于 0.02%~0.04%，均达不到伴生组份含量要求。另外：有害组分 As 含量 0.046%~0.072%，未超标。

9.6.3 矿石结构、构造

矿石结构：以半自形粒状结构为主，还有交叉和网状结构、交代残余结构、溶蚀结构、碎裂结构等。

矿石构造：块状构造、团块状构造、浸染状构造、角砾状构造、脉状和网状构造、蜂窝状构造和条纹状构造。

9.6.4 原矿金物相分析

金主要以铜铅锌硫化物中包裹金形式存在。

9.6.5 矿石类型

矿石自然类型：根据氧化程度分，矿石自然类型分为氧化矿和原生矿。金主要存在于硫化物中，氧化物中金占有率小于 0.08%。矿石的自然类型确定为多金属硫化物型的原生矿石；依据矿物成分、矿物共生组合，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。矿区内两个矿体均以第二种矿石类型为主，含金性好，是主要矿石类型；第一种矿石类型分布不均匀，局部第二种矿石类型与第一种类型相互叠加分布时形成富矿体，品位高。

矿石工业类型为易选多金属硫化物石英脉型金矿石。

9.7 矿体围岩和夹石

矿体主要赋存于石英脉及局部的构造蚀变岩中，近矿围岩主要为蚀变角闪黑云斜长片麻岩。矿体围岩强度大，岩石完整，岩层连续性较好。

区内矿体基本完整，连续性较好，矿体中未见夹石。

9.8 矿床共（伴）生矿产

矿体共（伴）生矿产为 Ag、Pb、Cu 和 S。

9.9 矿石加工技术性能

矿山实际生产中将原矿石 500 吨运往该企业选矿厂进行选冶，采用“一粗三扫三精”浮选工艺流程，矿石入选品位 4.12×10^{-6} ，浮选可获得金精矿，产率 6.52%，金

精矿中金平均品位 50×10^{-6} 、银平均品位 134.76×10^{-6} 、铜平均品位 2.37%、铅平均品位 10.66%，回收率 Au92%、Ag95.28%、Cu96.93%、Pb94.17%。该区矿石为易选矿石，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

矿区位于小秦岭山脉北麓中低山区，沟谷发育，地形陡峻。矿区最低侵蚀基准面标高为 1048 米，部分矿体位于当地侵蚀基准面以下。地下水补给条件差，属于弱-中等富水，属基岩裂隙含水层充水为主的矿床，水文地质复杂程度属第二型，即水文地质条件中等。

9.10.2 工程地质条件

矿体赋存于构造蚀变带中，顶、底板围岩为角闪黑云斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、岩石完整~较完整，稳定性好，根据地质构造、岩溶发育程度等因素，将工程地质复杂程度划分为中等型。

9.10.3 环境地质条件

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）抗震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组属第四组。

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，无污染源，地表水、地下水水质较好，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，矿石废弃物及采矿活动会对当地环境和水体造成一定程度的影响。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。矿区地质环境质量类型为第一类，即地质环境质量良好。

依据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2002）附录 B（固体矿产开采技术条件勘查类型划分）标准，该区开采技术条件划分为II-4类，即以水文地质和工程地质问题为主的复合型矿床。

10. 矿山开发利用现状

根据 2009 年检测说明书收集的矿山生产销售资料，矿山 1994 年 1 月至 2006 年

12 月，累计采出矿石量 13.86 万吨，消耗地质矿石量 16.30 万吨，矿石平均入选品位 4.62×10^{-6} ，平均采矿损失率 15%、平均贫化率 11.67%。2007 年 1 月至 2010 年 9 月，因矿山整合、矿权转让，矿山未进行矿石开采。2010 年 10 月至 2014 年 5 月，潼关县祥顺矿业发展有限公司以对采空区隐患进行整改治理为主，另外，在坑口周边修建拦渣坝、防洪堤坝，申办安全生产许可证手续等，未进行矿山开采活动。

2014 年 6 月~2017 年 12 月，矿山主要开采 Q198 矿脉 1020 米~1069 米标高范围内的资源量，并利用现有坑道加强深部矿体的探矿工作。该阶段累计采出矿石量 1.65 万吨，消耗地质矿石量 1.93 万吨，平均采矿回采率 85.49%，矿石平均入选品位 3.46×10^{-6} ，平均贫化率 10.36%。生产期间新施工的生产探矿工程 PD1069、PD1044、PD1020 硐探工程新圈定了 Q198-1 矿体。

矿山为地下开采，开拓方式为：平硐+斜井开拓，采矿方法为：留矿采矿法。选矿方法采用二段一闭路碎矿，一段磨矿+浮选工艺流程。

矿山目前正常生产，正在办理采矿许可证延续手续。

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，2020 年 4 月 22 日正式出具委托书。

11.2 2020 年 4 月 23 日至 2020 年 4 月 26 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。

我公司评估人员郑宗来（矿业权评估师）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。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 4 月 27 日至 2020 年 5 月 21 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。

11.4 2020 年 5 月 22 日至 2020 年 5 月 25 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 2020 年 6 月 7 日，陕西省矿产资源评审调查指导中心组织专家召开评估报告技术审查会，会后由西安有色冶金设计研究院于 2020 年 9 月对开发利用方案进行了修编。本评估机构经与委托方沟通评估基准日调整为 2020 年 11 月 30 日，依据技术审查意见及修编后的开发利用方案，对评估报告进行了认真修改完善，于 2021 年 3 月 26 日形成正式评估报告文本，并提交给委托方。

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、收入权益法、折现现金流量法。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；收入权益法限于不适用折现现金流量法的情形。鉴于：该矿储量规模与生产规模均为小型，评估计算年限小于 5 年，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：

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

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—年序号（t=1、2、3……，n）；

n—评估计算年限。

13. 评估指标及参数

主要技术经济参数指标依据《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号金矿脉资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）、《〈陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 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]10 号）及核定意见（陕矿产指储评发〔2019〕4 号）、《潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198

号金矿脉开发利用方案（修编）》（以下简称《开发利用方案（修编）》）及《陕西省矿产资源调查评审中心关于对〈潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉矿产资源开发利用方案（修编）〉审查意见的函》（陕矿评利用函[2020]2 号）和评估人员收集调查的其它相关资料确定。

《储量核实报告》以 2009 年 7 月提交的《陕西省潼关县善车峪金矿区 Q198 号矿脉资源储量检测说明书》为基础，根据矿山提供的采矿权范围和相关探采资料及实地核实成果，估算消耗的、新增的、保有的资源量。依据可靠，方法正确，符合有关规范要求，并通过了主管部门评审核定和备案（陕自然资储备[2019]10 号），可作为评估依据或基础。

《开发利用方案（修编）》由西安有色冶金设计研究院于 2020 年 9 月编写完成的，该方案编制依据较充分，重点较突出，参数选取基本可行，技术路线正确，章节内容基本完整；推荐的采矿方法、开采顺序、开拓系统、排水系统等基本可行；设计对象均在评估范围内，设计利用资源储量基本合理；方案并且已经通过了陕西省矿产资源调查评审中心的评审（陕矿评利用函[2020]2 号）。评估人员认为，《开发利用方案（修编）》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。

13.1 保有资源储量

根据《储量核实报告》及其核定意见（附件第 23、96 页），截至 2018 年 9 月 30 日，采矿权范围内保有资源储量（122b+333）类金矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，金平均品位 4.58×10^{-6} ，其中：

122b 类金矿石量 2.25 万吨，金金属量 102.11 千克，金平均品位 4.52×10^{-6} ；

333 类金矿石量 0.96 万吨，金金属量 45.12 千克，金平均品位 4.72×10^{-6} 。

此外，保有金矿石量中伴生：银金属量 447 千克，平均品位 13.89×10^{-6} ；铜金属量 93 吨，平均品位 0.29%；铅金属量 141 吨，平均品位 0.44%；硫资源量 1042 吨，平均品位 3.24%。

注：上述数据以《储量核实报告》及其核定意见中数据为准，本次评估不考虑重算引起的误差。

根据企业提供的资料（附件第 255 页），2018 年 10 月至 2020 年 11 月 30 日，该矿累计动用矿石量 0.18 万吨（ $=0.05/87\%+0.1065/85.49\%$ ），金属量 8.18 千克（ $=0.05 \times 4 \times 10/87\%+0.1065 \times 4.72 \times 10/85.49\%$ ），平均品位 4.49×10^{-6} 。则截至评估基准日保有资源储量为 2.63 万吨，金金属量 138.83 千克。

如前 4.4 节所述，本次委托评估的为潼关县祥顺发展有限公司 Q198 号金矿脉采矿权新发现的 Q198-1、M1 矿体新增资源量，即未有偿处置的资源储量。根据《储量核实报告》，Q198-1、M1 矿体新增资源量即为上述保有资源储量，故本次评估基准日参与评估保有资源储量以上述储量核实基准日保有资源储量为准，不再扣减期间已消耗资源储量。

详见附表四。

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。

因此，本次评估确定评估利用资源储量（Q）为上述保有资源储量，即矿石量 3.21 万吨，金金属量 147.23 千克，伴生银金属量 447 千克，伴生铅金属量 141 吨，伴生铜金属量 93 吨，伴生硫资源量 1042 吨。

13.3 采选方案

13.3.1 采矿方案

依据《开发利用方案（修编）》审查意见的函》（附件第 112 页），矿山采用地下开采，平硐-盲斜井开拓系统，浅孔留矿法采矿。

13.3.2 选矿方案

矿山有一座选矿厂，采用工艺为单一浮选工艺，大致流程为：一粗、三扫、三精的浮选工艺，工艺流程简单。

13.3.3 采选技术指标

依据《开发利用方案（修编）》及其审查意见的函（附件第 112、229 页），采矿回采率 90%、矿石贫化率 18%，选矿回收率：金 92%，伴生 Ag、Cu、Pb、S 均为 90%。

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）的公告，2012 年第 29 号文要求。

因此，本次评估确定采矿回采率为 90%，矿石贫化率为 18%；选矿回收率：金 92%，伴生 Ag、Cu、Pb、S 均为 90%。

13.4 产品方案

参考《开发利用方案（修编）》（附件第 227 页），本次评估产品方案为金精矿（ $\text{Au}50 \times 10^{-6}$ 、 $\text{Ag}148.33 \times 10^{-6}$ 、 $\text{Cu}3.10\%$ 、 $\text{Pb}4.70\%$ 、 $\text{S}34.60\%$ ）。

注：含 Ag、Cu、Pb、S 品位计算过程见第 13.8 节。

13.5 可采储量

可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量）× 采矿回采率

依据《开发利用方案（修编）》，计算可采储量时，评估利用资源储量需要根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》按可信度系数进行调整，其中 122b 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。《开发利用方案（修编）》（附件第 172 页），333 可信度系数取 0.65。

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Ⅲ勘查类型（复杂）最低不低于 0.6。该矿属于第一类矿产、第Ⅲ勘查类型（附件第 172 页），因此，本次评估 333 可信度系数依据《开发利用方案（修编）》取 0.65。

依据《开发利用方案（修编）》（附件第 172 页），该矿各矿体无设计损失。通过附图二、附图三可知，本次评估的 Q198-1、M1 矿体均远离采空区，结合陕西省潼关地区贵金属矿山实际情况，本次评估设计损失量取 0。

经计算，该矿评估用可采储量矿石量为 2.58 万吨。矿石量计算过程如下：

可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

$$= (2.25 + 0.96 \times 0.65 - 0) \times 90\%$$

$$= (2.87 - 0) \times 90\% \approx 2.58 \text{ (万吨)}$$

同理，计算的可采储量：金金属量 118.30 千克，金平均品位 4.58×10^{-6} ；伴生银金属量 359 千克，银平均品位 13.89×10^{-6} ；伴生铜金属量 75 吨，铜平均品位 0.29%；伴生铅金属量 114 吨，铅平均品位 0.44%；伴生硫资源量 837 吨，硫平均品位 3.24%。

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。

该矿采矿许可证载明的生产规模及《开发利用方案（修编）》设计生产规模均为 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。

$$T = 2.58 \div (1.5 \times (1 - 18\%)) \approx 2.10 \text{ (年)}$$

则本次评估计算年限为 2.10 年，即从 2020 年 12 月至 2023 年 1 月。

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，不考虑试产期，按达产生产能力计算。

13.8 产品销售收入

本次评估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：

年销售收入 = 年产品产量 × 产品销售价格

13.8.1 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 4.58×10^{-6} ；伴生银 13.89×10^{-6} ；伴生铜 0.29%；伴生铅 0.44%；伴生硫 3.24%；矿石贫化率 18%；选矿回收率：金 92%，伴生有益组分 Ag、Cu、Pb、S 均为 90%。以 2021 年为例，则正常年份各产品产量计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{金精矿含金产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{金平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{金选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 5.80 \times (1 - 18\%) \times 92\% / 1000 \approx 51.83 (\text{千克})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{银选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 13.89 \times (1 - 18\%) \times 90\% / 1000 \approx 153.76 (\text{千克})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含铜产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铜平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 0.29\% \times (1 - 18\%) \times 90\% \approx 32.10 (\text{吨})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含铅产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铅平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铅选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 0.44\% \times (1 - 18\%) \times 90\% \approx 48.71 (\text{吨})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含硫产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{硫平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{硫选矿回收率} \\ &= 1.5 \times 10000 \times 3.24\% \times (1 - 18\%) \times 90\% \approx 358.67 (\text{吨})\end{aligned}$$

如前 13.4 节所述，金精矿含金平均品位 50×10^{-6} ，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：

$$\begin{aligned}\text{金精矿年产量} &= \text{金精矿含金年产量} \div \text{金精矿含金品位} \\ &= 51.83 \times 1000 \div 50 \approx 1036.60 (\text{吨})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含银平均品位} &= \text{金精矿含银年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 153.76 \times 1000 \div 1036.60 \approx 148.33 \times 10^{-6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含铜平均品位} &= \text{金精矿含铜年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 32.10 \div 1036.60 \approx 3.10\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{金精矿含铅平均品位} &= \text{金精矿含铅年产量} \div \text{金精矿年产量} \\ &= 48.71 \div 1036.60 \approx 4.70\%\end{aligned}$$

$$\text{金精矿含硫平均品位} = \text{金精矿含硫年产量} \div \text{金精矿年产量}$$

$$= 358.67 \div 1036.60 \approx 34.60\%$$

13.8.2 产品销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。

该矿服务年限较短，原则上应以评估基准日前 1 个年度内价格平均值确定评估用产品价格，但考虑到主矿种金近几年市场波动较大，且目前属于冲高回落阶段，为更客观地体现金价市场未来行情，本着谨慎性原则，本次以评估基准日前 3 个年度内价格平均值确定评估用产品价格。

根据上海黄金交易所 2017 年 12 月～2020 年 11 月份月报，Au99.95 成品合质金年度平均销售价格为 320.18 元/克，详见下表。

上海黄金交易所黄金现货交易价格统计表												
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
2017年												270.57
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
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
2020年	348.22	360.73	355.27	375.21	388.59	391.99	408.57	426.80	411.13	402.92	389.11	
2017年12月～2020年11月黄金（99.95%）交易平均价格为320.18元/克												

根据上海黄金交易所 2017 年 12 月～2020 年 11 月份月报，Ag (T+D) 白银 3 号国标年度平均销售价格为 4025.53 元/千克，详见下表。

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/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
2017年												3678.00
2018年	3784.00	3646.00	3620.00	3660.00	3626.00	3678.00	3636.00	3541.00	3435.00	3548.00	3519.00	3540.00
2019年	3689.00	3705.00	3600.00	3529.00	3516.00	3606.00	3807.00	4190.00	4483.00	4313.00	4157.00	4160.00
2020年	4323.00	4337.00	3657.00	3666.00	4068.00	4273.00	5025.00	6156.00	5575.00	5123.00	5050.00	
2017年12月～2020年11月Ag (T+D) 交易平均价格为4025.53元/克												

根据上海黄金交易所规定，未发生实物交割的金金属免征增值税，发生实物交割的，由税务机关按照实际成交价格代开增值税专用发票，并实行增值税即征即退的政策。故确定本次评估金金属销售价格为 320.18 元/克金属，银金属不含税销售价格为

3.56 元/克金属 ($=4025.53 \div 1.13 \div 1000$)。

计价系数：参照 [1993] 冶经字第 630 号《关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知》，含金 50×10^{-6} 的金精矿，其含金的计价系数为 80.60%；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 148.33×10^{-6} 的金精矿，其含银的计价系数为 74%。

根据企业提供的近二年金精粉销售协议（附件第 244~248 页）：金精矿中银品位在 100×10^{-6} 以上按照 1.5 元/克计价，同时也可以根据市场协商计价； $3\% \leq$ 铜品位 $< 4\%$ 时，铜按照含税价 21000 元/吨计价；铅品位 $< 40\%$ ，结算时按照减去 3% 品位进行结算，结算价格根据市场协商计价。副产品铜和铅的计价，结算时甲方只选择其中之一的副产品进行结算。其它副产品不计价。

综上，本次评估金采用《关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知》，银采用《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》中的计价方式，参照上述协议铜、铅计价采用铜进行计价。经咨询，企业销售时未对伴生硫计价，《开发利用方案（修编）》亦未对伴生硫计价，故本次评估伴生硫不计价。

因此，本次评估确定销售价格（不含税）：金精矿含金 258.07 元/克、金精矿含银 2.63 元/克、金精矿含铜 18584.07 元/吨。

13.8.3 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 2021 年为例）：

年销售收入 = 矿产品年产量 \times 矿产品销售价格

= 金精矿含金产量 \times 金精矿含金销售价格 + 金精矿含银产量 \times 金精矿

含银销售价格 + 金精矿含铜产量 \times 金精矿含铜销售价格

= $51.83 \times 258.07 \div 10 + 153.76 \times 2.63 \div 10 + 32.10 \times 1.858407$

= $1337.55 + 40.51 + 59.65$

= 1437.71 (万元)

年销售收入计算详见附表三。

13.9 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率为 8% 时，贵金属矿产产品方案为

精矿的采矿权权益系数的取值范围为 6.0~8.0%，有色金属矿产产品方案为精矿的采矿权权益系数的取值范围为 3.0~4.0%，具体取值应在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山选冶（洗选）难易程度等后确定。

矿区构造复杂程度中等，采用地下开采方式，水文地质条件中等复杂，工程地质条件中等复杂，地质环境质量良好，矿石为易选矿石，加工技术性能良好开采矿体属于盲矿体，采深比较深，开采成本较大。经分析评估人员认为本次评估金、银采矿权权益系数取中偏上值 7.2% 较为适宜，铜采矿权权益系数取中偏上值 3.8% 较为适宜。

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%。

评估人员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、选技术水平为基准；
- 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 189.66 万元。其中：金评估价值 179.97 万元，单位可采量评估价值为 15.21 元/克金属；银评估价值 5.45 万元，单位可采量评估价值为 0.15 元/克金属；铜评估价值 4.24 万元，单位可采量评估价值为 565.33 元/吨金属。

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 $P = P_1 = 189.66$ 万元。

15.3 采矿权出让收益市场基准价核算结果

如前 13.5 所述，应缴纳出让收益的可采储量为：矿石量 2.58 万吨，金金属量 118.30 千克，金平均品位 4.58×10^{-6} ；伴生银金属量 359 千克，银平均品位 $13.89 \times$

10^{-6} ；伴生铜金属量 75 吨，铜平均品位 0.29%；伴生铅金属量 114 吨，铅平均品位 0.44%；伴生硫资源量 837 吨，硫平均品位 3.24%。

该矿开采矿种为金矿，共（伴）生矿产为 Ag、Pb、Cu 和 S，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：金矿（ $3\text{g/t} \leq \text{Au} < 5\text{g/t}$ ）8.5 元/克金属；银矿（ $\text{Ag} < 80\text{g/t}$ ）0.07 元/克金属，伴生按 70%计；铅、锌矿（ $\text{Pb}+\text{Zn} < 5\%$ ）189 元/吨金属，伴生按 70%计；铜（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）480 元/吨金属，伴生按 70%计；硫（含硫 $<14\%$ 以下）无基准价。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 106.34 万元。其中：金 100.56 万元（ $=118.30 \times 8.5/10$ ）、伴生银 1.76 万元（ $=359 \times 0.07 \times 70\%/10$ ）、伴生铜 2.52 万元（ $=75 \times 480 \times 70\%/10000$ ）、伴生铅 1.51 万元（ $=114 \times 189 \times 70\%/10000$ ）。

15.4 本次评估确定的采矿权出让收益

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，确定潼关县祥顺矿业发展有限公司 Q198 号金矿脉（新增资源）采矿权出让收益评估值为 189.66 万元，大写人民币壹佰捌拾玖万陆仟陆佰元整。

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。

16.3.7 本次委托评估的为潼关县祥顺发展有限公司 Q198 号金矿脉采矿权新发现的 Q198-1、M1 矿体新增资源量，即以往未有偿处置矿业权价款的资源储量，区内其他矿体资源储量已于 2013 年进行价款评估并已有偿处置，且于 2018 年 9 月 30 日前已全部采空。

16.3.8 该矿生产实际中对伴生元素进行了综合回收利用，但由于回收利用的伴生元素达不到厂家要求的计价标准，销售时伴生铅、硫未计价，本次评估也未参与评估计算。另，伴生铅参与了市场基准价核算，伴生硫（含硫 < 14% 以下）未参与基准价核算。

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 3 月 26 日。

18. 评估责任人员

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴



项目负责人：郑宗来

郑宗来

矿业权评估师：郑宗来

郑宗来



柳海华

柳海华



19. 其他评估人员

闫小伟（助理工程师）

闫小伟

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年三月二十六日



附表一

潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）采矿权出让收益评估计算表

评估委托方：陕西省自然资源厅		评估基准日：2020年11月30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）	采矿权出让收益评估值 （P）	备注
1		2	3	4	5=1/2×3×4	矿石量单位：万吨
合计	189.66	3.21	3.21	1.0	189.66	
其中：金	179.97				179.97	
伴生银	5.45				5.45	
伴生铜	4.24				4.24	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表二

潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）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11月30日

单位：万元

序号	项目名称	合计	2020年12月	2021年	2022年	2023年1月
1	年销售收入	3019.14	0.08	1.08	2.08	2.10
	其中：金		119.84	1437.71	1437.71	23.87
	伴生银		111.48	1337.55	1337.55	22.19
	伴生铜		3.37	40.51	40.51	0.67
2	折现系数（i=8%）		4.98	59.65	59.65	1.00
			0.9936	0.9200	0.8519	0.8508
	销售收入折现值	2686.81	119.07	1322.71	1224.73	20.31
	其中：金	2499.61	110.77	1230.56	1139.40	18.88
3	伴生银	75.70	3.35	37.27	34.51	0.57
	伴生铜	111.50	4.95	54.88	50.82	0.85
	采矿权权益系数（金、银）	7.2%				
	采矿权权益系数（铜）	3.8%				
4	采矿权评估价值	189.66				
	其中：金	179.97				
	伴生银	5.45				
	伴生铜	4.24				

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表三

潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）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11月30日				
序号	项目名称		单位	合计	2020年12月	2021年	2022年	2023年1月
1	矿石年产量		万吨	3.15	0.13	1.50	1.50	0.02
2	地质品位	金	$\times 10^{-6}$		4.58	4.58	4.58	4.58
		伴生银	$\times 10^{-6}$		13.89	13.89	13.89	13.89
		伴生铜	%		0.29	0.29	0.29	0.29
		伴生铅	%		0.44	0.44	0.44	0.44
		伴生硫	%		3.24	3.24	3.24	3.24
3	矿石贫化率		%		18	18	18	18
4	选矿回收率	金	%		92	92	92	92
		伴生银	%		90	90	90	90
		伴生铜	%		90	90	90	90
		伴生铅	%		90	90	90	90
		伴生硫	%		90	90	90	90
5	产品产量	金精矿含金 (50×10^{-6})	千克	108.84	4.32	51.83	51.83	0.86
		金精矿含银 (148.33×10^{-6})	千克	322.89	12.81	153.76	153.76	2.56
		金精矿含铜 (3.10%)	吨	67.42	2.68	32.10	32.10	0.54
		金精矿含铅 (4.70%)	吨	102.29	4.06	48.71	48.71	0.81
		金精矿含硫 (34.60%)	吨	753.21	29.89	358.67	358.67	5.98
6	销售价格	金精矿含金	元/克		258.07	258.07	258.07	258.07
		金精矿含银	元/克		2.63	2.63	2.63	2.63
		金精矿含铜	元/吨		18584.07	18584.07	18584.07	18584.07
		金精矿含铅	元/吨		0.00	0.00	0.00	0.00
		金精矿含硫	元/吨		0.00	0.00	0.00	0.00
7	邦售收入	金精矿含金	万元	2808.78	111.48	1337.55	1337.55	22.19
		金精矿含银	万元	85.06	3.37	40.51	40.51	0.67
		金精矿含铜	万元	125.29	4.98	59.65	59.65	1.00
		金精矿含铅	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		金精矿含硫	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计		万元	3019.14	119.84	1437.71	1437.71	23.87

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表四

潼关县祥顺矿业发展有限公司Q198号金矿脉（新增资源）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11月30日															
矿种	储量类型	评审通过的保有资源储量亦即本次评估利用资源储量（截至2018年9月30日）			333可信度系数	设计利用资源储量			评估用设计损失量			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（万吨）	金属量/元素量（千克、吨）	平均品位（10 ⁻⁶ 、%）		矿石量（万吨）	金属量/元素量（千克、吨）	平均品位（10 ⁻⁶ 、%）	矿石量（万吨）	金属量/元素量（千克、吨）	平均品位（10 ⁻⁶ 、%）		矿石量（万吨）	金属量/元素量（千克、吨）	平均品位（10 ⁻⁶ 、%）					
金	122b	2.25	102.11	4.52		2.25	102.11	4.54												
	333	0.96	45.12	4.72	0.65	0.62	29.33	4.73				90%	2.58	118.30	4.58					
	合计	3.21	147.23	4.58		2.87	131.44	4.58	0.00	0.00										
伴生银			447	13.89			399.00	13.89						359.00	13.89	18%	1.50	2.10		
伴生铜	333	3.21	93	0.29	0.65	2.87	83.00	0.29				90%	2.58	75.00	0.29					
伴生铅			144	0.44			126.00	0.44						114.00	0.44					
伴生硫			1042	3.24			930.00	3.24						837.00	3.24					
评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司																			项目负责人：郑宗来	
																			制表：闫小伟	

评估机构：北京红晶石资源咨询有限公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟