

# 陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权

## 出让收益评估报告

陕旺矿评报字[2022]第 1028 号

陕西旺道矿业权资产评估有限公司  
二〇二二年九月十三日

---

地址：陕西省西安市雁塔北路 74 号中安大厦 418 室

电话：029-87851146

网址：<http://www.sxwdky.com/>

邮政编码：710054

传真：029-87860329

E-mail：[sxwdky418@126.com](mailto:sxwdky418@126.com)

# 陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权

## 出让收益评估报告

### 摘要

陕旺矿评报字[2022]第1028号

**评估对象:** 陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权。

**评估委托方:** 陕西省自然资源厅。

**采矿权申请人:** 陕西富新振兴矿业有限公司。

**评估机构:** 陕西旺道矿业权资产评估有限公司。

**评估目的:** 为委托方确定陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益提供参考意见。

**评估基准日:** 2022年5月31日。

**评估方法:** 折现现金流量法。

**评估日期:** 2022年5月12日至2022年9月13日。

**评估主要参数:**

本次评估范围为划定矿区范围，面积2.6865km<sup>2</sup>，开采标高1404~955m。

储量估算基准日（2021年5月31日）矿区范围内经评审备案保有资源量（探明+控制+推断）金矿石量101.5万t，金金属量5287kg，金平均品位5.21g/t。该矿山为探转采矿山，矿区范围内的资源量未动用，因此评估基准日保有资源储量估算基准日保有资源量一致。

“开发利用方案”设计的暂不利用资源量为柳树沟K15号矿体保有控制资源量矿石量2907.8t，金金属量4kg；故评估利用的资源储量为（TM+KZ+TD）金矿石量1011878.70t，金金属量5283kg，金平均品位5.22g/t。

根据“开发利用方案”并经计算，设计损失量（已调整为未经可信度系数打折）为推

断资源量矿石量 4032.14t，金金属量 25.73kg，平均品位 6.38g/t；推断资源量可信度系数为 0.7，故设计利用的资源储量为矿石量 897184.56t，金金属量 4800.00kg，平均品位 5.35g/t。采矿回采率 90%，矿石贫化率 12%；评估利用可采金矿石量为 80.75 万 t，可采金金属量为 4320.00kg，平均可采金品位为 5.35g/t。

生产规模 9 万 t/年；矿山服务年限 10.20 年，评估计算年限 12.20 年（含基建期 2 年）；产品方案为金矿石原矿；折算的原矿金金属价格为 166.52 元/克；评估确定的新建矿山固定资产投资 14003.64 万元；单位总成本费用为 455.56 元/吨，单位经营成本费用 301.44 元/吨；折现率 8%。

**折现现金流量法评估结果：**评估人员按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经评定估算，陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益评估值为 4460.74 万元。

**按矿业权出让收益市场基准价核算结果：**根据陕西省自然资源厅以陕自然资发〔2019〕11 号发布的《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》，金矿（ $Au \geq 5g/t$ ）的基准价为 10 元/克金属（可采储量），需缴纳出让收益的可采金金属量为 4320.00kg，平均可采金品位 5.35g/t，则按出让收益市场基准价核算结果为 4320.00 万元。

#### 评估结论：

根据财综〔2017〕35 号文，按照评估价值、市场基准价就高原则，陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益评估值为 4460.74 万元，大写人民币肆仟肆佰陆拾万零柒仟肆佰元整，单位可采金金属评估值为 10.33 元/克金属。

#### 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，自评估结果公开之日起一年内有效；评估结果不公开的，自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新进行评估。

本报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

**特别事项说明：**

柳树沟 K15 号矿体保有资源量少且距离主矿体较远，“开发利用方案”确定其为设计的暂不利用资源量，该矿体其保有控制资源量矿石量 2907.8t，金金属量 4kg，金平均品位 1.46g/t。上述柳树沟 K15 号矿体保有资源量未参与本次评估计算。

**重要提示：**

以上内容摘自《陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该评估报告全文。

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）：

陕西旺道矿业权资产评估有限公司

二〇二二年九月十三日

# 目 录

1 评估机构 .....	1
2 评估委托方 .....	1
3 采矿权申请人概况 .....	1
4 评估目的 .....	2
5 评估对象和范围 .....	2
5.1 评估对象 .....	2
5.2 评估范围 .....	2
5.3 矿业权沿革历史及出让收益（价款）处置情况 .....	5
5.4 采矿权及周边矿业权设置情况 .....	6
6 评估基准日 .....	7
7 评估依据 .....	7
7.1 经济行为及产权依据 .....	7
7.2 主要法律法规 .....	8
7.3 评估准则和技术规范 .....	9
7.4 引用的专业报告及取价依据 .....	9
8 评估原则 .....	10
9 矿业权概况 .....	10
9.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况 .....	10
9.2 以往地质工作概况 .....	12
9.3 矿区地质 .....	14
9.4 矿体地质 .....	19
9.5 矿石加工技术性能 .....	27
9.6 开采技术条件 .....	27
9.7 矿山开发现状 .....	28
10 评估实施过程 .....	28

11 评估方法 .....	29
12 评估参数的确定 .....	30
12.1 主要技术经济指标与参数选取的依据 .....	30
12.2 技术参数的选取和计算 .....	31
12.3 设计利用的资源储量 .....	36
12.4 评估利用可采储量 .....	36
12.5 生产规模 .....	37
12.6 评估计算年限及矿山服务年限的确定 .....	37
12.6 主要经济指标参数的确定与计算 .....	37
12.7 折现率 .....	49
13 评估假设 .....	49
14 评估结论 .....	49
15 特别事项说明 .....	50
16 矿业权评估报告使用限制 .....	51
16.1 评估结论使用有效期 .....	51
16.2 评估基准日后的调整事项 .....	51
16.3 评估结论有效的其他条件 .....	51
16.4 评估报告的使用范围 .....	51
17 评估机构和矿业权评估师 .....	52
18 矿业权评估报告日 .....	52
附表目录 .....	53
附件目录 .....	63

## 附图目录

序号	图 名	比例尺
1	陕西省山阳县寨子沟金矿区地形地质图（附探矿权范围）	1:10000
2	寨子沟金矿区柳树沟 K1 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
3	寨子沟金矿区柳树沟 K2 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
4	寨子沟金矿区柳树沟 K3 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
5	寨子沟金矿区柳树沟 K4 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
6	寨子沟金矿区柳树沟 K5 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
7	寨子沟金矿区柳树沟 K5-1 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
8	寨子沟金矿区柳树沟 K6 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
9	寨子沟金矿区柳树沟 K15 矿体资源量估算垂直纵投影图	1:1000
10	寨子沟金矿区南沟 Au1 矿体资源量估算图	1:1000
11	寨子沟金矿区南沟 Au2 矿体资源量估算图	1:1000
12	寨子沟金矿区南沟 Au3 矿体资源量估算图	1:1000
13	寨子沟金矿区南沟 Au6 矿体资源量估算图	1:1000
14	矿区总体布图	1:10000

# 陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权

## 出让收益评估报告

陕旺矿评报字[2022]第 1028 号

陕西旺道矿业权资产评估有限公司接受陕西省自然资源厅委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正的基本原则，按照公认的矿业权评估方法，对“陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权”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市场调查与询证，对该采矿权在 2022 年 5 月 31 日所表现的出让收益作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结论报告如下。

### 1 评估机构

名 称：陕西旺道矿业权资产评估有限公司

地 址：陕西省西安市碑林区雁塔北路 74 号中安大厦 418 室

法定代表人：叶文其

统一社会信用代码：91610000667995421Q

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（2008）004 号

### 2 评估委托方

评估委托方：陕西省自然资源厅

地 址：陕西省西安市劳动南路 180 号

### 3 采矿权申请人概况

采矿权申请人：陕西富新振兴矿业有限公司；

陕西富新振兴矿业有限公司统一社会信用代码为 91610103MA6UQ44703，该公司成立于 2018 年 1 月 12 日，公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），注册资本：伍佰万元人民币，法定代表人：王守朝，营业期限：长期，住所：陕西省商洛市山阳县城关街办西关社区丰城丽都 4—9 号楼三层商铺，经营范围：有色金属、非金属的开发、销售；矿产资源勘察、采选咨询。（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）。

#### 4 评估目的

陕西省山阳县寨子沟金矿属探转采矿山，该矿采矿权出让收益尚未处置，根据国家及陕西省相关规定，陕西省自然资源厅委托我公司对该矿采矿权出让收益进行评估，本次评估即是为委托方确定该采矿权出让收益提供参考意见。

#### 5 评估对象和范围

##### 5.1 评估对象

本次评估的对象为“陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权”。

##### 5.2 评估范围

###### 5.2.1 勘查许可证范围

《勘查许可证》（证号：T6100002008054010006663），探矿权人：陕西富新振兴矿业有限公司，探矿权人地址：陕西省商洛市山阳县城关街办西关社区丰城丽都 4—9 号楼三层商铺，勘查项目名称：陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿勘探，地理位置：陕西省商洛市山阳县，图幅号：I49E015007，勘查面积： $3.94\text{km}^2$ ，有效期限：2021 年 1 月 23 日至 2026 年 1 月 23 日。勘查区范围由 20 个拐点坐标圈定。

勘查区范围拐点坐标见表 5-1。

###### 5.2.2 资源量估算范围及资源量

中陕核工业集团地质调查院有限公司于 2021 年 5 月编写了《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》（以下简称“勘探地质报告”），其资源量估算对象是柳树

沟 K1、K2、K3、K4、K5、K5-1、K6、K15，南沟 Au1、Au2、Au3，黄土沟 Au6，共计 12 条矿体。

**表 5-1 勘查区范围拐点坐标一览表**

拐点号	经度	纬度	拐点号	经度	纬度
1	109.3842000	33.3314688	11	109.4106625	33.3354797
2	109.3949701	33.3314688	12	109.4049000	33.3354797
3	109.3949701	33.3404000	13	109.4049000	33.3336542
4	109.4034000	33.3404000	14	109.4004000	33.3336542
5	109.4034000	33.3406000	15	109.4004000	33.3258000
6	109.4049000	33.3406000	16	109.3901228	33.3258000
7	109.4049000	33.3415000	17	109.3901228	33.3241000
8	109.4124000	33.3415000	18	109.3757000	33.3241000
9	109.4124000	33.3404000	19	109.3757000	33.3257000
10	109.4106625	33.3404000	20	109.3842000	33.3257000

资源量估算范围在勘探探矿权范围内，分南区（柳树沟）和北区（南沟、黄土沟）两个资源量估算区，其中，南区由 9 个拐点坐标圈定，北区由 8 个拐点坐标圈定（资源量估算范围拐点坐标见表 5-2、5-3），估算面积为 2.15km<sup>2</sup>，柳树沟估算标高 955—1404m，南沟-黄土沟估算标高 1080—1374m。

**表 5-2 资源量估算范围拐点坐标**

点号	2000 国家大地坐标		点号	2000 国家大地坐标	
	X	Y		X	Y
南 区					
1	3715022	37374165	6	3713993	37373588
2	3715010	37375000	7	3714001	37372989
3	3714658	37375000	8	3714493	37372996
4	3714658	37374648	9	3714478	37374157
5	3714323	37374648	/	/	/
北 区					
10	3716517	37376116	14	3716217	37377744
11	3716501	37377478	15	3716217	37377456
12	3716837	37377478	16	3715669	37376838
13	3716837	37377744	17	3715669	37376116

表 5-3 各工业矿体资源量估算标高

矿体编号	估算标高	矿体编号	估算标高
南区		北区	
K1	955~1273	Au1	1080~1374
K2	1024~1277	Au2	1180~1266
K3	1052~1231	Au3	1180~1270
K4	1182~1281	Au6	1118~1166
K5	1096~1344	/	/
K5-1	1065~1170		
K6	1065~1404		
K15	1349~1370		
总体标高	955~1404	总体标高	1080~1374

2021 年 10 月，由陕西省矿产资源调查评审中心组织专家对“勘探地质报告”进行了审查，形成了“《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审意见书（陕矿产资评储发[2021]55 号）”；2021 年 11 月 15 日，陕西省自然资源厅以陕自然资矿保备[2021]62 号文“关于《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审备案的复函”对上述勘探地质报告估算的资源储量进行了备案。

截至 2021 年 5 月 31 日，矿区范围内经过评审备案的总资源量为金矿石量 1014786.60t，金金属量 5287kg，金平均品位 5.21g/t。其中，探明资源量（TM）矿石量 427519.50t，金金属量 2742kg，平均品位 6.41g/t；控制资源量（KZ）矿石量 214361.5t，金金属量 995kg，平均品位 4.64g/t；推断资源量（TD）矿石量 372905.60t，金金属量 1550kg，平均品位 4.16g/t。

### 5.2.3 划定矿区范围

2022 年 4 月 18 日，陕西省自然资源厅印发了“陕自然资矿采划[2022]1 号”《关于划定陕西省山阳县寨子沟金矿矿区范围的批复》（以下简称“划定矿区范围批复”），其对陕西富新振兴矿业有限公司申请划定的矿区范围批复如下：

陕西省山阳县寨子沟金矿矿区范围由 16 个拐点圈定（划定矿区范围坐标见表 5-4），面积约 2.6865km<sup>2</sup>，开采矿种为金矿，开采标高 1404m 至 955m，规划生产能力为 9 万 t/年。划定矿区范围与资源量估算范围不一致，资源量估算范围在最北边的区域未划入划定矿区范围内（见图 5-1），经评估人员向采矿权申请人核实并核

对矿区地形地质图及北区资源量估算垂直纵投影图，该区域内无本次备案资源量，估算的矿体均在划定矿区范围内。

**表 5-4 划定矿区范围拐点坐标一览表**

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	3715022.00	37374165.00	9	3715669.00	37376288.00
2	3715001.00	37375910.00	10	3714658.00	37376273.00
3	3715669.00	37376116.00	11	3714658.00	37374648.00
4	3716517.00	37376116.00	12	3714323.00	37374648.00
5	3716501.00	37377744.00	13	3713993.00	37373588.00
6	3716217.00	37377744.00	14	3714001.00	37372989.00
7	3716217.00	37377456.00	15	3714493.00	37372996.00
8	3715669.00	37376838.00	16	3714478.00	37374157.00
划定矿区范围面积 2.6865km <sup>2</sup> , 开采标高 1404m 至 955m。					

#### 5.2.4 设计开采范围

采矿权申请人于2022年4月委托中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司对矿区的开发利用进行了设计。设计单位根据“勘探地质报告”，对陕西省山阳县寨子沟金矿内的12条矿体的开发利用进行了设计，并于2022年4月提交了《陕西省山阳县寨子沟金矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”）。“开发利用方案”设计的开采范围为“划定矿区范围批复”（陕自然资矿采划[2022]1号）的范围。

#### 5.2.4 本次评估范围

综上，资源储量估算的矿体均位于划定矿区范围内，因此本次评估范围确定为划定矿区范围，面积 2.6865km<sup>2</sup>, 开采标高 1404~955m。

探矿权范围、资源量估算范围及划定矿区范围关系见图 5-1。

#### 5.3 矿业权沿革历史及出让收益（价款）处置情况

2004 年 7 月 23 日，汪礼运（自然人）以“申请在先”方式获得该探矿权。2009 年 2 月，原探矿权人汪礼运（自然人）将其持有的“陕西省山阳县寨子沟一带铜多金属矿普查”探矿权经陕西省国土资源厅核准后同意转让，以 120 万元转让给陕西

富毅矿业发展有限公司，陕西富毅矿业发展有限公司于2009年4月2日取得该普查探矿权。因处理股权纠纷，经法院调解（[2017]陕01003民初8071号），注销陕西富毅矿业发展有限公司。2018年8月3日，探矿权人变更为陕西富新振兴矿业有限公司。陕西富新振兴矿业有限公司取得该探矿权后即委托勘查单位进行了后续勘查工作，于2021年5月提交了“勘探地质报告”，后于2022年4月取得了“划定矿区范围批复”。该探矿权经过多次延续变更，矿业权沿革历史见表5-5。

经了解，陕西省山阳县寨子沟金矿在探矿权阶段未进行过出让收益（价款）处置，本次评估是该采矿权首次出让收益评估。

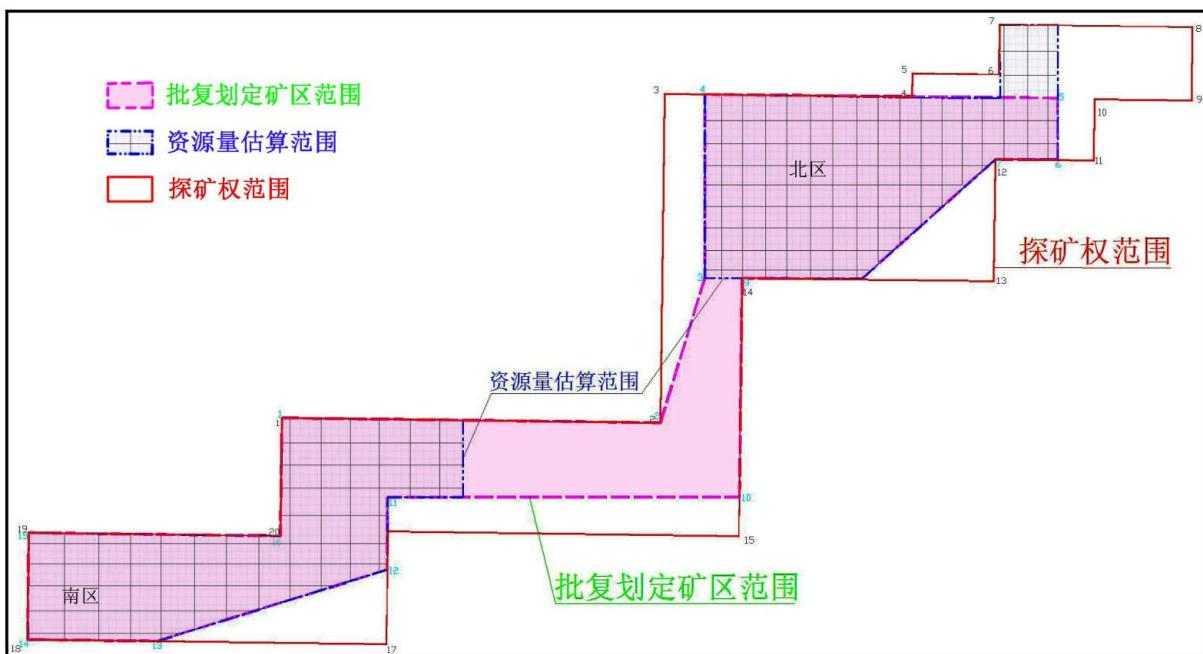


图 5-1 探矿权范围、资源量估算范围及划定矿区范围关系图

#### 5.4 采矿权及周边矿业权设置情况

截止2020年12月，矿区周边现存矿业权4宗，西侧为“山阳县黑沟铁矿采矿权”（实际已停采多年）、“陕西省山阳县黑沟铅锌多金属矿外围勘探探矿权”，南侧为“陕西省山阳县双元沟一池沟铜钼矿详查探矿权”，北侧为“陕西省山阳县庙梁地区金矿勘探探矿权”（见图5-3 矿业权设置示意图）。

陕西省山阳县寨子沟金矿区处于陕西省柞水-山阳地区铜金铁矿重点矿区内，矿区与周边相邻矿权边界距离大于100m，无重叠、无争议，无矿权纠纷。矿区位于秦

岭山区，矿区海拔 846.0—1471.8m，无海拔大于 1500m 部分，矿区不涉及各类自然保护区、生态红线及风景名胜区。

表 5-5 探矿权沿革历史情况一览表

序号	项目名称	勘查面积 (km <sup>2</sup> )	有效期	勘查单位	探矿权人	探矿证号	备注
1	陕西省山阳县寨子沟一带铜多金属矿普查	14.16	2004年7月23日至2006年3月31日	陕西地矿第二综合物探大队有限公司	汪礼运	6100000410345	首设
2		14.16	2006年3月31日至2007年9月30日			6100000620188	延续
3		14.16	2007年9月30日至2009年9月30日				延续
4	陕西省山阳县寨子沟一带铜多金属矿普查	14.06	2009年10月1日至2011年10月1日	陕西富新振兴矿业有限公司	T61120080502006663		变更、延续
5	陕西省山阳县寨子沟一带铁铜多金属矿详查	10.51	2011年10月1日至2013年10月1日				普升详
6	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿详查	7.84	2013年10月1日至2015年10月1日				变更、延续
7	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿详查	4.29	2015年10月1日至2017年10月1日				变更、延续
8	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿勘探	4.29	2017年10月1日至2019年10月1日				变更、延续
9	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿勘探	4.29	2018年4月1日至2019年10月1日				变更矿权人
10	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿勘探	5.26	2019年1月23日至2021年1月23日				变更、延续
11	陕西省山阳县寨子沟一带铜金多金属矿勘探	3.94	2021年1月23日至2026年1月23日	中陕核工业集团地质调查院有限公司			变更、延续
12	2022年4月取得了“划定矿区范围批复”（陕自然资矿采划[2022]1号）						

## 6 评估基准日

本项目评估基准日确定为 2022 年 5 月 31 日。报告中所采用的一切取价标准均为根据相关规定确定的评估基准日有效价格标准，评估结论所反映的价值为评估基准日时点的有效价值。

## 7 评估依据

### 7.1 经济行为及产权依据

- (1) 《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》((2022)陕采评委字第 7 号)；
- (2) 《关于划定陕西省山阳县寨子沟金矿矿区范围的批复》(陕自然资矿采划[2022]1 号)；

(3) 陕西富新振兴矿业有限公司营业执照(统一社会信用代码为91610103MA6UQ44703)。

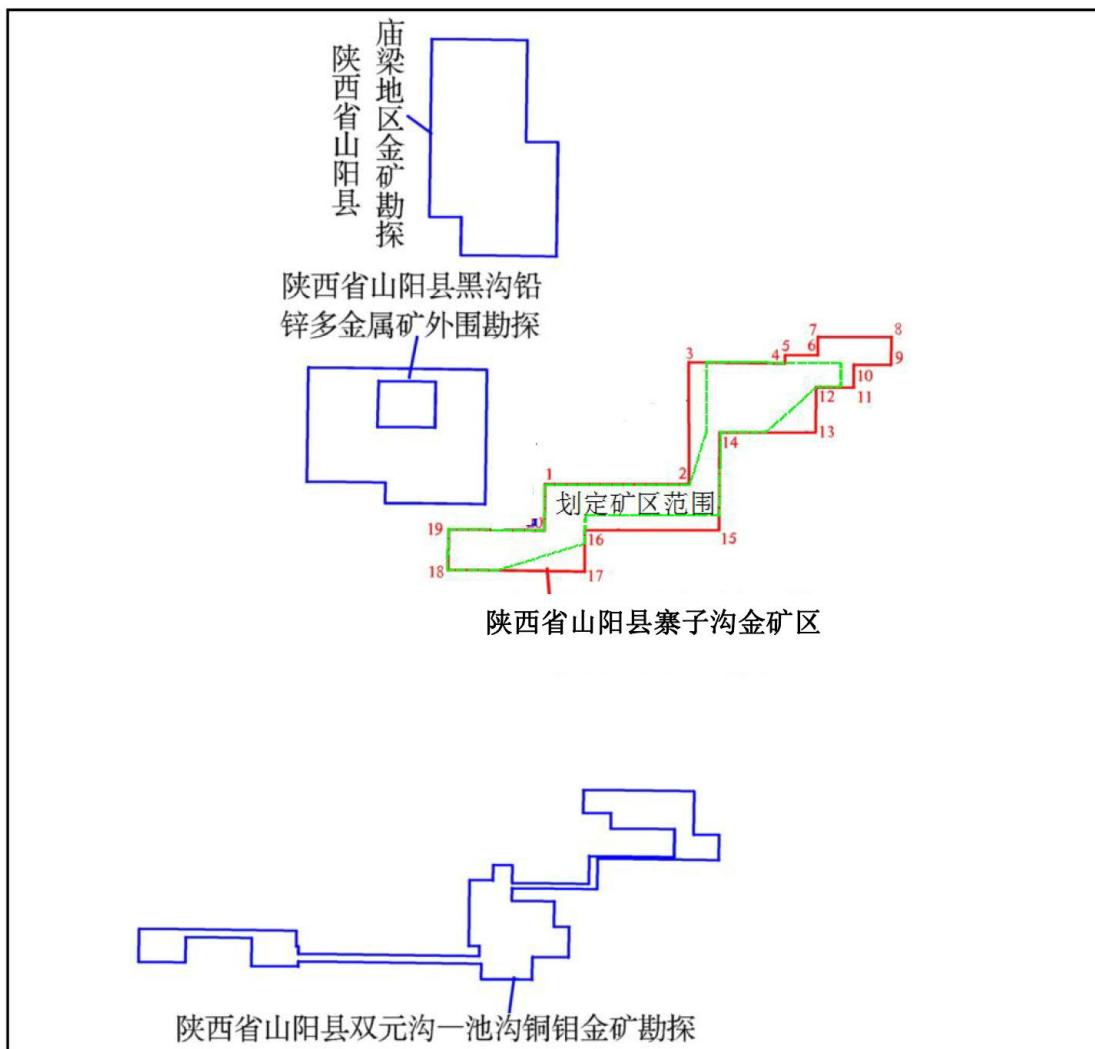


图 5-3 矿业权设置示意图

## 7.2 主要法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》;
- (2) 《中华人民共和国资产评估法》;
- (3) 《矿产资源开采登记管理办法》;
- (4) 《矿业权评估管理办法》(试行);
- (5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》;
- (6) 《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;
- (7) 《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);

- (8)《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)；
- (9)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)；
- (10)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》(陕国资储发[2018]2号)；
- (11)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)；
- (12)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)；
- (13)陕西省国土资源厅 陕西省财政厅 陕西省环境保护厅《<陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法>的通知》(陕国资发[2018]92号)；
- (14)陕西省财政厅 国家税务总局陕西省税务局 陕西省自然资源厅关于《陕西省实施<中华人民共和国资源税法>授权事项方案》的公告。

### 7.3 评估准则和技术规范

- (1)《中国矿业权评估准则》；
- (2)《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)；
- (3)《矿业权出让收益评估应用指南》(试行)；
- (4)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908—2020)；
- (5)《固体矿产资源量估算规程》(DZ/T 0338.1—2020)；
- (6)《固体矿产勘查工作规范》(GBT 33444—2016)；
- (7)《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T 0205—2020)。

### 7.4 引用的专业报告及取价依据

- (1)中陕核工业集团地质调查院有限公司于2021年5月编写的《陕西省山阳

县寨子沟金矿勘探地质报告》；

(2) 陕西省自然资源厅文件“关于《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审备案的复函”(陕自然资矿保备(2021) 62号, 2021年11月15日);

(3) 陕西省矿产资源调查评审中心“《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审意见书”(陕矿产资评储发(2021)55号, 2021年10月9日)；

(4) 中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司于2022年4月提交的《陕西省山阳县寨子沟金矿矿产资源开发利用方案》；

(5) 陕西省矿产资源调查评审中心2022年6月30日出具的“关于对《陕西省山阳县寨子沟金矿矿产资源开发利用方案》审查意见的函”(陕矿评利用函[2022]18号);

(6) 评估人员收集的其他资料。

## 8 评估原则

8.1 遵循独立性、客观性、公正性工作原则;

8.2 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则;

8.3 遵循持续经营原则、公开市场原则;

8.4 遵循预期收益、替代性、贡献性原则;

8.5 遵循矿产资源开发最有效利用的原则;

8.6 遵循地质规律和资源经济规律的原则;

8.7 遵守矿产资源勘查开发规范的原则;

8.8 遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

## 9 矿业权概况

9.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况

### 9.1.1 矿区位置和交通

矿区位于陕西省山阳县城283° 方位直距21.6km处, 行政区划隶属于山阳县小

河口镇管辖。山阳县色（河）-小（河）公路从矿区东南侧黑沟口村通过，矿区到村口有7km长的“村村通”公路与之相连；从黑沟口村沿色（河）-小（河）公路向北8km可达小河口镇，向南9km可达色河镇；色河镇距山阳县城10km有水阳高速(G345)、有S203相通；从该处上高速至西安150km，交通便利（见图9-1 交通位置图）。

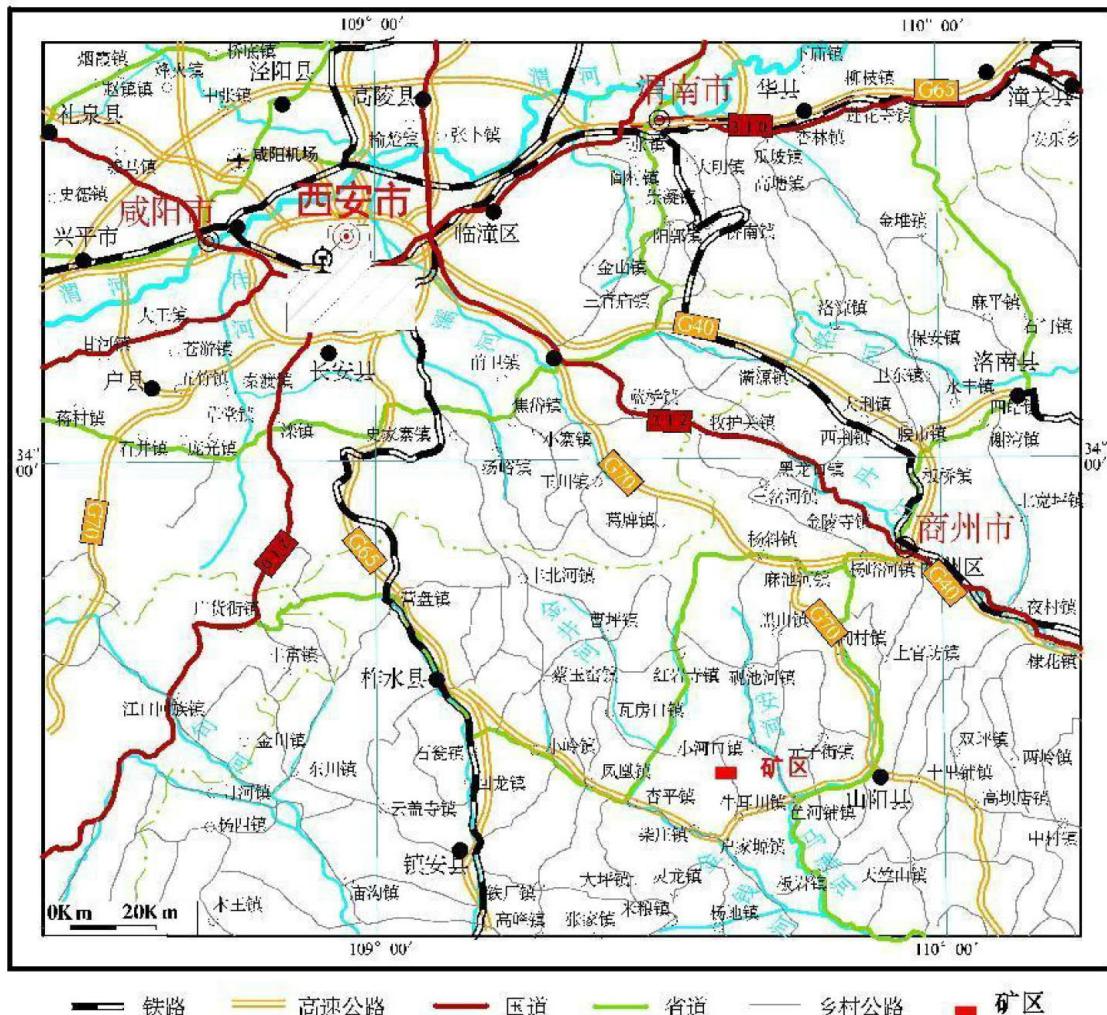


图 9-1 交通位置图

### 9.1.2 自然地理与经济概况

矿区地处秦岭山区，主要山脉多呈近东西向展布，次级分支山脉多呈北西向，总体中间高两边低。区内地势陡峭，地形坡度一般 $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ ，沟谷多呈“V”字形，属构造侵蚀地貌。矿区海拔846.0-1471.8m，最大相对高差625.8m；一般海拔标高900-1300m，相对高差200-400m，总体上属中等切割的低-中山地形区，矿区侵蚀基准面高程为846.0m。

矿区属汉江水系，附近主要河流为二峪河，枯水期流量为 $1\text{m}^3/\text{s}$ 。矿区内地貌发育，较大有大黑沟、黄土沟、大南沟、小南沟、大柳树沟、小柳树沟等，这些沟系常年流水，水量随季节变化，旱季河水清澈，雨季浑浊。区内金矿体主要分布在柳树沟、南沟、黄土沟、椿树沟一带，丰水期（每年7—9月）流量约300—500L/s，枯水期（每年11月—来年3月）流量约120—300L/s，未发生过断流现象，水质、水量均可满足中型矿山生产及生活的需要。

矿区四季分明，雨量充沛，无霜期长，春暖干燥，夏热多雨，秋凉湿润，冬冷少雪，属亚热带大陆性季风气候。风力通常为1—2级，风速 $1.3\text{m/s}$ ，最大瞬时风速可达 $4.0\text{m/s}$ 。风向随季节变化，秋冬季多为西北风，春夏季多为东南风。年均气温 $12.9^\circ\text{C}$ ，6—8月最热，平均气温 $26.1^\circ\text{C}$ ，最高气温 $39.8^\circ\text{C}$ ，12月至来年2月最冷，最低气温 $-14.5^\circ\text{C}$ ，10月至来年3月为霜冻期，最大冻土深度20cm，在海拔1000m以上地区，冻结深度随海拔增加而加深。年降水量多集中在7—9月份。年平均降水量747mm，夏季多暴雨，伴有山洪暴发，时有伏旱，秋季多连阴雨。

矿区植被发育，主要为常绿乔灌木的松栎混交林，沿黑沟中下游水系旁侧及次级支沟有少量农田，约占矿区面积的3%。

矿区未发生过大的滑坡、泥石流等自然灾害，未发现明显的滑坡与山体垮塌等地质灾害迹象及其隐患，本区地震设防烈度为VI度。

矿区以农业为主，民居稀少，劳动力缺乏，村民散居于主要水系旁侧；主要农作物以小麦、玉米、土豆、豆类等为主，粮食尚能自给；经济作物有核桃、板栗、中药材等。

矿区周边矿业较发达，矿区勘查及未来开发的生产、生活资料可从山阳、商州、西安等地购买后运进矿区。动力电已接通至矿区，未来生产还需增容电力。

## 9.2 以往地质工作概况

### （一）基础地质工作

(1) 1957—1960 年, 陕西地矿局秦岭区测队在该区开展了 1:20 万区域地质测量工作, 取得了系统的区域性地层、构造、岩石及矿产分布、成矿规律等基础资料。

(2) 1968—1971 年, 陕西省地质局区测队 507 队在本区开展了 1:5 万地质测量。

(3) 1975—1977 年, 西北冶金地质勘探公司 714 队, 对东起单上沟, 西至大西沟地段内的中、上泥盆统含矿地层进行了 1:5 万地质测量。

(4) 1976 年, 西北冶金地质勘探公司物探水文队在山、镇、柞地区进行了 1:5 万水系沉积物地球化学测量, 发现了黑沟多金属分散流异常。

(5) 1977 年, 国家地质总局西安地质研究所开展了山阳地区(鸡冠河-桐木沟)大西沟式菱铁多金属矿床地质特征及成矿远景地质综合研究, 并于 1978 年 6 月提交了该项研究报告。

(6) 1977—1979 年, 西北冶金地质勘探公司 712 队对矿区西部的黑沟菱铁多金属矿床进行了普查评价工作, 工作范围东经  $109^{\circ} 35' 18'' - 109^{\circ} 39' 20''$ ; 北纬  $33^{\circ} 32' 30'' - 33^{\circ} 33' 45''$ , 完成的 1:2 千地质填图范围包括了本次工作范围内的小柳树沟, 1979 年 12 月提交了《陕西省山阳县黑沟菱铁多金属矿床地质普查评价总结报告》。

## (二) 探矿权设立以来地质勘查工作

(1) 2004 年 7 月 23 日, 在该区首设探矿权后, 探矿权人主要完成矿区道路修建, 仅在矿区内进行了少量的地表探槽揭露。

(2) 2009 年 4 月—2011 年 10 月, 陕西富毅矿业发展有限公司委托陕西地矿局第二综合物探大队在矿区开展铜多金属矿普查。大致查明区内地层、构造特征, 初步了解矿化与地层、断裂构造关系; 圈定了工作区 Au、Ag、Cu、Pb、Zn 元素异常图; 圈定了 8 个地面高磁异常; 圈定了 6 个激电异常。

(3) 2011 年 10 月 1 日普查期满后, 勘查阶段由普查升为详查, 经历 3 次详查延续, 2017 年 10 月 1 日详查期满, 矿权面积缩减至  $4.29 \text{ km}^2$ , 勘查许可证号、探矿

权人、勘查单位未变。2011年10月-2017年10月陕西地矿第二综合物探大队有限公司在区内开展了详查工作。圈定金矿（化）体7条：K1、K2、K4，Au1、Au2、Au6、Au7；调查了矿区水工环地质条件；对金矿石加工技术性能进行了试验；对矿床成因及找矿标志进行了初步的探讨。2017年10月-5月，陕西地矿第二综合物探大队有限公司在区内开展了勘探工作。查明了柳树沟矿段K1、K2矿体各中段的形态特征及沿倾向方向的变化规律；初步控制K4、K5、K6金矿（化）体。2018年4月-2019年1月，由于政府管理部门暂停了炸药手续审批，探矿工程无法施工，工作重点转入资料研究、重点矿区1：2000水工环地质调查和柳树沟相邻空白区含矿构造带的地表追索、地球化学异常检查等。

（4）2019年1月，陕西富新振兴矿业有限公司申请扩大探矿权范围，勘查面积由4.29km<sup>2</sup>增加至5.26km<sup>2</sup>。2019年3月-2020年4月，陕西地矿第二综合物探大队按照2018年批准的《实施方案》施工，在总结研究以往地质资料基础上，结合地表槽探工程和浅部坑探工程和少量的深部钻探工程，初步查明了矿区内矿石种类、矿体厚度、产状、分布范围及控矿构造等特征。

（5）2020年5月—2021年5月，陕西富新振兴矿业有限公司委托中陕核工业集团地质调查院有限公司在陕西地矿第二综合物探大队以往工作成果的基础上，在区内开展了金矿勘探地质工作，并于2021年5月提交了“勘探地质报告”，该报告通过了专家组审查，并已经陕西省自然资源厅备案。

“勘探地质报告”截至2021年5月31日，矿区内保有(TM+KZ+TD)矿石量101.5万t，金金属量5287kg，金平均品位5.21g/t。

### 9.3 矿区地质

#### 9.3.1 地层

矿区范围出露地层为泥盆系中统青石垭组第二岩性段(D<sub>2</sub>q<sub>2</sub>)、第三岩性段(D<sub>2</sub>q<sub>3</sub>)、第四岩性段(D<sub>2</sub>q<sub>4</sub>)，在河沟及山坡坡脚地段零星分布第四系全新统(Q)。

各岩性段呈整合接触关系。

### (一) 泥盆系中统青石垭组第二岩性段 ( $D_2q_2^1$ )

泥盆系中统青石垭组第二岩性段细分为第一岩性层 ( $D_2q_2^1$ )、第二岩性层 ( $D_2q_2^2$ )、第三岩性层 ( $D_2q_2^3$ )、第四岩性层 ( $D_2q_2^4$ ) 四个岩性层。

#### (1) 第一岩性层 ( $D_2q_2^1$ )

出露于矿区西南部六条沟一带，深灰色粉砂质板岩，变余粉砂质结构，岩石变质程度较低，板状构造，板理较厚，主要成分为粉砂质石英、长石，岩石中可见星点状黄铁矿，沿岩石板理面及裂隙面可见薄膜状黄铁矿，矿区内地层厚度 40–230m，未见底。该岩性层整体褐铁矿化较弱，发育少量绢云母，蚀变较弱，岩性较稳定。

#### (2) 第二岩性层 ( $D_2q_2^2$ )

出露于矿区南部呈北西–南东向展布横跨工区，岩性为灰绿色–黄褐色泥质板岩夹粉砂质板岩，具变余结构，板状构造，主要成分为粉砂质长石、石英，岩石板理发育，板理较薄，板理厚 0.5–1cm，岩石多发生强绢云母化、弱褐铁矿化，极易风化，风化后呈薄板状，岩石总体结构松散、易碎，岩石风化色呈黄褐色，厚度变化于 280–300m，与下伏地层呈整合接触关系。K6 矿体总体赋存于该岩性层中。

#### (3) 第三岩性层 ( $D_2q_2^3$ )

出露于矿区柳树沟中部呈北西展布穿越一条沟–红岩沟–小柳树沟–大柳树沟一带出矿区，岩性为灰绿色铁泥质条带粉砂质板岩夹泥质板岩，变余粉砂质结构，板状构造，主要成分为粉砂质、石英、长石，含少量绢云母、绿泥石，岩石蚀变差异较大，岩石典型特征为夹铁泥质条带，条带宽 2–5cm，风化后形成褐铁矿化薄层，夹于粉砂质板岩板理面之间，呈粉末状，厚度变化于 310–330m，与下伏地层呈整合接触关系。该岩性层为 K4、K5、K5–1、K6 赋矿层。

#### (4) 第四岩性层 ( $D_2q_2^4$ )

出露于矿区柳树沟中部，展布于二条沟–一条沟–二条沟–小柳树沟–大柳树沟一

带，岩性为灰绿色粉砂质板岩。具变余粉砂质结构，板状构造，主要成分为粉砂质、石英、长石，岩石中夹少量泥质板岩薄层。岩石发生强绿泥石化、绢云母化，岩石中见浸染状黄铁矿、细脉状黄铁矿、星点状黄铁矿、薄膜状黄铁矿，岩石裂隙较发育，沿板理面及裂隙面多发生强褐铁矿化，厚度变化于 225–250m，与下伏地层呈整合接触关系。为 K1、K2、K4、K5 的赋矿岩层。

## （二）泥盆系中统青石垭组第三岩性段 ( $D_2q_3$ )

泥盆系中统青石垭组第三岩性段细分为第一岩性层 ( $D_2q_3^1$ )、第二岩性层 ( $D_2q_3^2$ )、第三岩性层 ( $D_2q_3^3$ )、第四岩性层 ( $D_2q_3^4$ ) 四个岩性层。

### （1）第一岩性层 ( $D_2q_3^1$ )

上部灰绿色砂质条带绢云母泥质板岩与泥质条带粉砂岩互层，下部为灰绿色绿泥石细砂岩与绿泥绢云母粉砂岩互层，底部见含铁绿泥石石英细砂岩，该地层内在张家院子附近可见透镜状磁铁矿体、石英脉，与下伏地层呈整合接触关系。厚度变化于 350–380m。

### （2）第二岩性层 ( $D_2q_3^2$ )

为褐灰色含泥铁白云石质灰岩、薄层状泥质结晶灰岩、含铁细晶白云岩与砂质条带泥灰岩等，该岩性层内发育强褐铁矿化，干沟沟脑附近岩石呈现出灰岩地层的地貌特征，岩石风化作用强烈，铁佛寺沟口到张家院子地层中见闪锌矿化、方铅矿化、黄铜矿化，厚度变化于 120–145m，与下伏地层呈整合接触关系。

### （3）第三岩性层 ( $D_2q_3^3$ )

分布于铁佛寺沟口–白岩沟脑，呈中部南凸的带状分布，出露宽度 170–200m，总体北倾，倾角 62° –76°，与下伏地层整合接触。上部为灰–深灰色含生物碎屑泥晶灰岩与灰色钙质绢云母粉砂岩互层，中部为深灰色砂质条纹带绢云母板岩夹钙质条带绢云母粉砂岩，下部为灰色–灰绿色砂质条纹带绢云母板岩夹薄层状钙质板岩，与下伏地层呈整合接触关系。

#### (4) 第四岩性层 ( $D_2q_3^4$ )

分布于田家院子-杨家院子，呈带状分布，出露宽度 340–520m，总体北倾，倾角 65° –75°，与下伏地层整合接触。上部为浅灰色绢云母泥质粉砂质板岩，顶部为含铁微晶白云质灰岩；下部为灰色绢云母粉砂质板岩，底部见 18m 厚层状长石石英细砂岩，与下伏地层呈整合接触关系。

#### (三) 泥盆系中统青石垭组第四岩性段 ( $D_2q_4$ )

泥盆系中统青石垭组第四岩性段细分为第一岩性层 ( $D_2q_4^1$ )、第二岩性层 ( $D_2q_4^2$ )、第三岩性层 ( $D_2q_4^3$ )、第四岩性层 ( $D_2q_4^4$ ) 四个岩性层。

##### (1) 第一岩性层 ( $D_2q_4^1$ )

上部为浅灰色粉砂质泥质板岩、顶部见褐灰色含铁白云质泥质灰岩；中部为浅灰色绢云母粉砂质板岩；下部为灰绿色绢云母粉砂质板岩、绿泥石条纹带绢云母粉砂质板岩，底部见深灰绿色绿泥石石英细砂岩。呈中部南凸的带状分布，出露宽度 200–300m，总体北倾，倾角 65° –73°，与下伏地层呈整合接触关系。

##### (2) 第二岩性层 ( $D_2q_4^2$ )

分布于南沟沟脑-椿树沟一带，呈带状分布，平面上呈弧形，出露宽度 240–420m，总体北倾，倾角 62° –75°，上部为灰色-灰绿色粉砂质板岩、绢云粉砂质板岩、浅灰绿色粉砂质绢云母千枚岩，下部为浅黄绿色绢云母粉砂岩底部夹透镜状绿泥石石英细砂岩。该岩性层发育碳酸盐化脉体、钠长岩（化）带，是热液活动的相对强烈的岩性层，是含金矿化体的层位。与下伏地层呈整合接触关系。该层为南沟矿段、黄土沟矿段、椿树沟矿段的赋矿地层。

##### (3) 第三岩性层 ( $D_2q_4^3$ )

上部以粉砂岩、粉砂质板岩为主，表层颜色以褐红色为特征，顶部见褐灰色白云质泥质灰岩；中部为绢云粉砂质板岩与粉砂岩互层；下部为灰白色含绿泥石绢云母千枚岩与浅灰色绢云母粉砂质板岩互层，底部夹浅黄绿色绢云母粉砂质板岩。出

露宽度 450–700m，总体北倾，倾角  $68^{\circ} - 76^{\circ}$ ，与下伏地层整合接触。该岩性层中发育角砾岩层，角砾组分主要为灰色板岩、粉砂岩，基质板理化，板理产状与区域地层产状基本一致，角砾层厚度约 15–50m 不等。与下伏地层呈整合接触关系。

#### (4) 第四岩性层 ( $D_2q_4^4$ )

上部为灰绿–深灰色绢云母千枚岩，顶部见灰色泥质白云质灰岩；中部为浅黄绿色–灰绿色绿泥石化粉砂质板岩夹绢云母粉砂岩、局部夹有钙质粉砂岩；下部为灰绿色绢云母粉砂岩，底部夹浅灰色透镜状石英细砂岩。与下伏地层呈整合接触关系。

#### (四) 第四系全新统 (Q)

主要分布在沟谷及山坡坡脚地带，其成因类型包括风化系列的残积物、斜坡系列坡崩积物和水成系列的冲洪积物。

##### 9.3.2 构造

矿区位于区域黑山街–红岩寺复式向斜南翼，地层总体呈北倾的单斜构造。区内断裂构造十分发育，按其方向划分为北东东向断裂、北西向断裂、北东向断裂和近南北向断裂。

北东东向断裂是矿区范围内主要储矿构造，为张扭性质，总体北倾，倾角  $36^{\circ} \sim 86^{\circ}$ ，在矿区规模较大的断裂有  $F_1^1$ 、 $F_1^2$ 、 $F_1^3$ 、 $F_1^4$ 、 $F_1^5$ 、 $F_1^6$ 、 $F_1^7$  共 7 条，其中  $F_1^1$ 、 $F_1^2$ 、 $F_1^3$ 、 $F_1^4$ 、 $F_1^5$  断裂分别对应为 K1、K2、K3、K4、K6 金矿体的控矿、容矿构造， $F_1^7$  断裂为 Au6、Au7 金矿体的控矿、容矿构造。南北向断裂规模较大，已查明的断裂构造有  $F_2^1$ 、 $F_2^2$ 、 $F_2^3$ 、 $F_2^4$ 、 $F_2^5$ 、 $F_2^6$ ，其中  $F_2^2$  断裂是 K5 金矿体的控矿、容矿构造， $F_2^3$  断裂是 K11 金矿体的控矿、容矿构造。北西向断裂有  $F_3^1$ 、 $F_3^2$ 、 $F_3^3$ 、 $F_3^4$ 、 $F_3^5$ 、 $F_3^6$ 、 $F_3^7$ 、 $F_3^8$ 、 $F_3^9$ 、 $F_3^{10}$ ，总体倾向北东，倾向  $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，倾角  $35^{\circ} \sim 83^{\circ}$ ，断裂带内充填板岩、石英脉及断层泥，其中  $F_3^6$  断裂为 K15 金矿体的控矿、容矿构造， $F_3^7$  断裂是 Au1 金矿体的控矿、容矿构造， $F_3^8$  断裂是南沟 Au4 金矿体的控矿断裂。

角砾岩带主要分布于大南沟到椿树沟，总体延伸方位为  $80^{\circ}$ ，区内控制长度大

于 2.2km，南北宽 20–40m，分布面积为 0.049km<sup>2</sup>。角砾岩带围岩为泥盆系中统青石垭组第四岩性段第三岩性层 ( $D_2q_4^3$ )。角砾岩呈褐黄色，角砾多棱角分明，部分角砾边缘处呈现浑圆状。角砾主要有深灰色粉砂质板岩角砾、含炭泥质板岩角砾、长石、石英等。胶结物为铁质、碳酸盐等。角砾岩普遍发生强褐铁矿化，偶见原生黄铁矿化。

### 9.3.3 岩浆岩

矿区未见岩浆岩体出露，仅见一些规模不大的岩脉主要为钠长岩脉、白云岩脉，其次是普遍发育而规模很小的煌斑岩脉、菱铁矿脉、石英脉。

### 9.3.4 变质作用和围岩蚀变

区出露的岩石均不同程度地受到变质作用，主要为区域变质作用和动力变质作用两种，从而形成各类变质岩。

区内围岩蚀变主要有绿泥石化、高岭土化、绢云母化、磁黄铁矿化、黄铁矿化、褐铁矿化、硅化。其中硅化、褐铁矿矿化、绿泥石化、绢云母化与金矿化关系密切。

## 9.4 矿体地质

### 9.4.1 矿体特征

矿区主要勘查矿种为金矿，其他元素或矿化信息过于分散未能形成独立或共伴生矿体。根据矿区金矿体空间分布特征，分为南区（柳树沟）、北区（南沟、黄土沟、椿树沟），共圈定了金矿体共 16 条（见表 9-1），其中在柳树沟矿段圈出金矿体 9 条，分别为 K1、K2、K3、K4、K5、K5-1、K6、K11、K15 金矿体；在南沟矿段圈定出金矿体 Au1、Au2、Au3、Au4、Au5 共 5 条金矿体；在黄土沟矿段仅圈出 Au6 金矿体；在椿树沟圈出 Au7 金矿体。矿区内矿体产于构造蚀变带中，矿体产状、形态严格受构造蚀变带控制。其中参与资源量估算的矿体 12 条（K1、K2、K3、K4、K5、K5-1、K6、K15、Au1、Au2、Au3、Au6），其余 4 条矿体（K11、Au4、Au5、Au7 因单工程见矿或仅地表槽探控制断续见矿及同一标高硐探工程控制不能圈连整体块段）未参与

资源量估算。K1、K2 矿体为勘探区内主矿体。参与资源量估算各矿体特征如下：

### (一) 柳树沟矿段

#### (1) K1 金矿体

K1 金矿体为勘探区资源量规模第二大主矿体，地表出露于小柳树沟，分布于 105 线至勘探区西界，赋存于  $F_1^1$  断裂破碎带中。

K1 金矿体呈脉状、似层状，矿体总体呈北东东向展布，倾向  $259^\circ - 60^\circ$ ，倾角  $37^\circ - 89^\circ$ ，地表出露标高 1026–1273m，赋存标高 955–1273m。矿体长 440m，倾向延伸 254m，厚 0.16–5.94m，平均 1.41m，厚度变化系数 73.38%，厚度稳定。单样金品位 0.12–22.50g/t，最高 38.80g/t，单工程金品位 0.38–38.80g/t，平均 4.01g/t，品位变化系数 121.93%，有用组分分布较均匀。

K1 矿体在 113 线附近被  $F_3^2$  断裂构造破坏，在 121 线以西 10m 处被  $F_4^3$  断裂构造破坏，在 141 线处被  $F_2^1$  断裂构造破坏。

#### (2) K2 金矿体

K2 金矿体为勘探区资源量规模最大主矿体，地表出露于小柳树沟，分布于 133 线西 15m 至勘探区西界，赋存于  $F_1^2$  断裂破碎带中，呈南凸的弧形，K2 矿体在 133 线西 15m 以东复合于 K1 矿体上。

K2 金矿体呈脉状、似层状，1190m 中段以上近直立，局部反倾；矿体倾向  $0^\circ - 220^\circ$ ，倾角  $67^\circ - 86^\circ$ ，地表出露标高 1140–1277m，赋存标高 1024–1277m。矿体长 220m，倾向延伸 260m，厚 0.54–10.21m，平均 2.56m，厚度变化系数 69.15%，厚度稳定。单样金品位 0.13–42.90g/t，单工程金品位 0.61–27.11g/t，平均 8.98g/t，品位变化系数 59.92%，有用组分分布均匀。K2 矿体在 145 线附近被  $F_2^1$  断裂构造破坏。

#### (3) K3 金矿体

K3 金矿体为盲矿体，位于 K2 矿体北侧，135 线至 149 线之间，赋存于  $F_1^3$  断裂破碎带中。金矿体呈脉状、似层状，矿体总体呈近东西向展布，倾向  $310^\circ - 0^\circ$ ，

倾角  $38^{\circ} - 85^{\circ}$ ，矿体局部发生反倾，赋存标高 1052–1231m，埋深 22–47m。矿体长 100m，倾向延伸 160m，厚 0.80m–0.99m，平均 0.86m，厚度变化系数 10.07%，厚度稳定。单样金品位 0.53–6.50g/t，单工程金品位 0.53–6.50g/t，平均 2.45g/t，品位变化系数 114.81%，有用组分分布较均匀。

#### (4) K4 金矿体

K4 金矿体地表出露于小柳树沟，分布于 149 线至 157 线，南北勘探线的 311 线至 331 线，K4 矿体在 149 线附近复合于 K1 矿体上，赋存于  $F_1^4$  断裂破碎带中， $F_1^4$  断裂破碎带在 161 线被  $F_2^2$  错断。金矿体呈脉状、似层状，矿体呈北北东向展布，倾向  $265^{\circ} - 325^{\circ}$ ，倾角  $36^{\circ} - 82^{\circ}$ ，地表出露标高 1264–1281m，赋存标高 1182–1281m。矿体长 80m，倾向延伸 144m，厚 0.60m–1.73m，平均 1.03m，厚度变化系数 42.56%，厚度稳定。单样金品位 0.28–10.30g/t，单工程金品位 1.03–10.30g/t，平均 3.90g/t，品位变化系数 75.38%，有用组分分布均匀。

#### (5) K5 金矿体

K5 金矿体地表出露于小柳树沟金鼎东侧 120m，分布在 311 线至 323 线，经地表追索矿体向北延出勘探区，赋存于  $F_2^2$  断裂破碎带中。金矿体呈脉状、似层状，矿体呈近南北向，矿倾向  $229^{\circ} - 311^{\circ}$ ，倾角  $64^{\circ} - 85^{\circ}$ ，矿体局部产状发生反倾，地表出露标高为 1311–1344m，赋存标高 1096–1344m。矿体长 60m，倾向延伸 292m，厚 0.54–5.84m，平均 2.08m，厚度变化系数为 72.25%，厚度稳定。单样金品位 0.40–21.00g/t，单工程金品位 0.51–13.01g/t，平均 4.58g/t，品位变化系数为 71.15%，有用组分分布均匀。

#### (6) K5-1 金矿体

K5-1 金矿体为一盲矿体，分布于柳树沟 165 线至 185 线，含矿构造蚀变带目前控制至 213 线。金矿体呈脉状、似层状，矿体总体倾向  $348^{\circ} - 37^{\circ}$ ，倾角  $53^{\circ} - 78^{\circ}$ ，赋存标高 1065–1170m，埋深 178–265m。矿体长 205m，倾向延伸 116m，厚 0.52–1.94m，

平均 1.11m，厚度变化系数为 44.66%，厚度稳定。单样金品位 0.21–3.77g/t，单工程金品位 0.45–3.77g/t，平均 1.51g/t，品位变化系数为 82.46%，有用组分分布均匀。

#### (7) K6 金矿体

K6 金矿体地表出露于大柳树沟脑–红岩沟一带，分布于 161 线至 191 线，含矿构造蚀变带控制到 209 线，赋存于  $F_1^5$  断裂破碎带中，在 169 线被  $F_3^3$  断裂破坏，在 161 线以西 15m 处被  $F_2^2$  含矿构造蚀变带所破坏。金矿体呈脉状、似层状，矿体呈 NWW–SEE 向展布，总体倾向  $310^\circ$ – $42^\circ$ ，倾角  $32^\circ$ – $83^\circ$ ，地表出露标高为 1359–1404m，赋存标高 1065–1404m。矿体长 300m，倾向延伸 367m，厚 0.21–3.74m，平均 1.13m，厚度变化系数为 70.04%，厚度稳定。单样金品位 0.16–22.70g/t，单工程金品位 0.62–17.30g/t，平均 5.30g/t，品位变化系数为 77.82%，有用组分分布均匀。K6 矿体在 169 线被  $F_3^3$  断裂破坏，在 161 线以西 15m 处被  $F_2^2$  含矿构造蚀变带所破坏。

#### (8) K15 金矿体

K15 金矿体地表出露于六条沟脑，分布于 329 线至 325 线，矿体赋存于  $F_3^5$  断裂蚀变带，向西北延伸出勘探区边界。矿体地表表现为含金石英脉，石英脉内见强烈的褐铁矿化及网脉状黄铁矿、团块状黄铁矿。

金矿体呈脉状，矿体呈北西–南东向展布，总体倾向  $47^\circ$ – $57^\circ$ ，倾角  $51^\circ$ – $75^\circ$ ，地表出露标高 1349–1370m，赋存标高 1309–1370m。矿体长 60m，倾向延伸 65m，厚 0.62–0.79m，平均 0.72m，厚度变化系数为 11.87%，厚度稳定。单样金品位 0.50–1.87g/t，单工程金品位 0.91–1.87g/t，平均 1.46g/t，品位变化系数为 29.89%，有用组分分布均匀。K15 矿体在 265 线以东 10m 被  $F_5^4$  断裂破坏。

### (二) 南沟矿段

#### (1) Au1 金矿体

Au1 金矿体地表出露于大南沟沟脑，分布于 56 线至 42 线，矿体赋存于  $F_3^7$  断裂

破碎带中。金矿体呈脉状、透镜状，总体倾向北东，倾向  $320^{\circ} - 65^{\circ}$ ，倾角  $50^{\circ} - 87^{\circ}$ ，地表出露标高 1315–1374m，赋存标高 1180–1374m。矿体长 140m，倾向延伸 164m，厚度 0.87m–2.52m，平均 1.60m，厚度变化系数 33.89%，厚度稳定。单样金品位 0.26–6.04g/t，单工程金品位 0.60–4.13g/t，平均 1.99g/t，品位变化系数 59.12%，有用组分分布均匀。

### (2) Au2 金矿体

Au2 金矿体为一盲矿体，位于南沟 32 线至 44 线。金矿体呈脉状、透镜状，总体倾向  $225-50^{\circ}$ ，倾角  $55^{\circ} - 85^{\circ}$ ，赋存标高 1180–1266m，埋深 25–36m。矿体长 100m，倾向延伸 120m，厚 0.81m–2.97m，平均 1.54m，厚度变化系数 63.11%，厚度稳定。单样品位 0.35–6.22g/t，单工程金品位 1.10–3.30g/t，平均 2.15g/t，品位变化系数 41.06%，有用组分分布均匀。

### (3) Au3 金矿体

Au3 金矿体为一盲矿体，位于南沟 30 线至 44 线。金矿体呈脉状、透镜状，倾向  $348^{\circ} - 50^{\circ}$ ，倾角  $35^{\circ} - 82^{\circ}$ ，赋存标高 1180–1270m，埋深 23–45m。矿体长 77m，倾向延伸 122m，厚 1.36m–1.99m，平均 1.78m，厚度变化系数 16.11%，厚度稳定。单样金品位 0.32–3.30g/t，单工程金品位 0.80–1.62g/t，平均 1.23g/t，品位变化系数 30.51%，有用组分分布均匀。

## (三) 黄土沟

Au6 金矿体地表出露于大黄土沟油房一带，分布于 110 线至 134 线，赋存于  $F_1^7$  构造破碎带中。金矿体呈脉状，总体倾向  $331^{\circ} - 70^{\circ}$ ，倾角  $44^{\circ} - 72^{\circ}$ ，地表出露标高 1118m–1166m，赋存标高 1053–1166m，矿体长 240m，倾向延伸 80m，厚 0.40m–1.96m，平均 0.95m，厚度变化系数 64.41%，厚度稳定。单样金品位 0.36–4.47g/t，单工程金品位 1.20–4.47g/t，平均 1.74g/t，品位变化系数 75.69%，有用组分分布均匀。

表 9-1 矿体特征一览表

位置	矿体号	控矿构造	控制矿体工程数量	产状			真厚度	品位 (Au g/t)	备注
				控制长度 (m)	赋存标高 (m)	波动范围			
柳树沟	K1	F <sub>1</sub> <sup>1</sup> 断裂	21 个探槽、13 个钻探工程、59 个坑道工程	440	955-1273	259° -60° $\angle 37° -89°$	0.16-5.94	1.41	0.12-38.8 4.01
	K2	F <sub>1</sub> <sup>2</sup> 断裂	12 个探槽、38 个坑道工程	220	1024-1277	0° -220° $\angle 67° -86°$	0.54-10.21	2.56	0.13-42.90 8.98
	K3	F <sub>1</sub> <sup>3</sup> 断裂	6 个坑道工程	100	1052-1231	310° -0° $\angle 66° -85°$	0.80-0.99	0.86	0.53-6.50 2.45
	K4	F <sub>1</sub> <sup>4</sup> 断裂	6 个探槽、5 个坑道工程	80	1182-1281	265° -325° $\angle 36° -82°$	0.60-1.73	1.03	0.28-10.30 3.90
	K5	F <sub>2</sub> <sup>1</sup> 断裂	5 个探槽、12 个坑道工程	60	1096-1344	229° -311° $\angle 64° -85°$	0.54-5.84	2.08	0.40-21.00 4.58
	K5-1	F <sub>2</sub> <sup>2</sup> 断裂	15 个坑道工程	205	1065-1170	307° -58° $\angle 34° -83°$	0.52-1.94	1.11	0.21-3.77 1.51
	K6	F <sub>1</sub> <sup>5</sup> 断裂	13 个探槽、46 个坑道工程、5 个钻探工程	300	1065-1404	310° -42° $\angle 32° -83°$	0.21-3.74	1.13	0.16-22.70 5.30
	K11	F <sub>2</sub> <sup>3</sup> 断裂	1 个探槽	40	1400-1430	70° $\angle 68°$	0.50	2.44	未估算
	K15	F <sub>3</sub> <sup>1</sup> 断裂	3 个探槽，2 个坑道工程	60	1349-1370	47° -57° $\angle 51° -55°$	0.62-0.79	0.72	0.50-1.87 1.46
	Au1	F <sub>3</sub> <sup>7</sup> 断裂	7 个探槽、9 个坑道工程	140	1080-1374	320° -65° $\angle 50° -87°$	0.87-2.52	1.60	0.26-6.04 1.99
南沟	Au2	F <sub>3</sub> <sup>7</sup> 断裂	7 个坑道工程	100	1180-1266	225° -50° $\angle 55° -85°$	0.81-2.97	1.54	0.35-6.22 2.10
	Au3	F <sub>3</sub> <sup>7</sup> 断裂	6 个坑道工程	77	1180-1270	225° -50° $\angle 41° -82°$	1.36-1.99	1.78	0.32-3.30 1.23
	Au4	F <sub>3</sub> <sup>8</sup> 断裂	4 个探槽	34	1092-1116	26° -40° $\angle 47° -55°$	1.14-1.22	1.18	0.34-2.39 1.22 未估算
	Au5	F <sub>3</sub> <sup>8</sup> 断裂	4 个坑道工程	70	1080	15° -36° $\angle 50° -70°$	0.53-1.77	1.18	0.38-1.02 0.51 未估算
	Au6	F <sub>1</sub> <sup>7</sup> 断裂	8 个探槽、5 个坑道工程	240	1118-1166	331° -70° $\angle 50° -60°$	0.40-1.96	0.95	0.36-4.47 1.74
	Au7	F <sub>1</sub> <sup>7</sup> 断裂	4 个探槽	165	1016-1036	17° -137° $\angle 46° -67°$	1.16	0.36	未估算

## 9.4.2 矿石质量

### (1) 矿石的矿物组成

矿石中金属矿物主要有褐铁矿，含少量金红石、硬锰矿、磷钇矿、黄铁矿、独居石、磁铁矿，微量毒砂、黄铜矿、斑铜矿、孔雀石、铜蓝等（表 9-2）。造岩矿物主要为石英、绢云母，其次为黑云母、绿泥石、长石、磷灰石、碳酸盐矿物等。

表 9-2 矿石矿物组成

矿物名称	含量 (%)	矿物名称	含量 (%)
石英	46.07	磷钇矿	0.03
长石	0.26	硬锰矿	0.10
绢云母（白云母）	41.63	黄铁矿	0.02
黑云母	0.81	褐铁矿	10.10
碳酸盐矿物	0.06	毒砂	微量
绿泥石	0.48	黄铜矿	微量
金红石	0.33	斑铜矿	微量
磷灰石	0.10	方铅矿	微量
独居石	0.02	自然金	139 粒

主要金属矿物特征：

**自然金：**呈中-细粒金，自然金成色较高，呈金黄色；自然金主要赋存于褐铁矿中，少被石英、方解石包裹，粒径比较细小，分布极不均匀，局部有成群出现的特征。原矿中 Au 品位为 5.13g/t，该原矿中金元素主要以自然金的独立矿物的形式存在。

**褐铁矿：**主要由黄铁矿、白铁矿氧化形成，呈三种形态产出，一是交代黄铁矿、白铁矿细脉呈脉状分布；二是沿黄铁矿颗粒裂隙交代形成残晶黄铁矿；三是完全交代黄铁矿颗粒呈黄铁矿假象，一般直径 0.004–0.08mm。

**黄铁矿：**它形粒状，一般粒径 0.2–1mm，大部分破碎，裂隙发育，沿裂隙可见褐铁矿交代。局部黄铁矿边缘被白铁矿交代。主要分布破碎的石英颗粒边缘，以及破碎的白云母团块边缘，呈他形粒状、团块状、细脉浸染状沿微裂隙充填产出，为后期热液作用形成的，与金关系较为密切。

**磁铁矿：**呈不规则他形粒状，被白铁矿交代，一般残留于褐铁矿中，有显著磁性，粒径一般 0.03–0.05mm，集合体呈团块状。

## (2) 金矿物特征

该原矿中含金矿物主要为自然金，自然金外形形态以角粒状和长角粒状为主，其次为麦粒状、板片状和线状，浑圆状和枝杈状较少。

自然金以中-细粒金为主，中粒明金（ $0.074\sim>0.037\text{mm}$ ）占比为 30.65%，细粒明金（ $0.037\sim>0.01\text{mm}$ ）占比 60.65%，显微金（ $\leq 0.01\text{mm}$ ）占比 8.70%。自然金成色较高，成色介于 874.7~996.2‰，平均 947.3‰，呈金黄色。

金矿物的赋存状态分为粒间金、裂隙金、包裹金三种类型，其中粒间金占比 78.38%，分布于非金属矿物粒间、褐铁矿与非金属矿物粒间；裂隙金占比 12.76%，分布于褐铁矿、矿石裂隙中；包裹金占比 8.86%，包裹于石英、褐铁矿。

原矿中金主要为裸露-半裸露金，占比达 87.45%，而碳酸盐包裹金、赤褐铁包裹金、硫化物包裹金和硅酸盐包裹金含量较低。

矿石中主要载金矿物为石英和褐铁矿。

## (3) 矿石结构构造

矿石主要结构类型有自形-半自形-它形粒状结构、碎裂结构、包含结构、交代-交代残余结构、交代假象结构、碎斑结构。

该原矿的氧化程度较高，矿石中主要金属矿物为褐铁矿、黄铁矿、硬锰矿，矿石构造类型较为简单，主要为团块状构造、星散状构造、稀疏浸染状-浸染状构造、脉状构造、角砾状构造、土状构造。

## (4) 矿石类型

矿石的自然类型为氧化矿，矿石工业类型为少硫化物绢云母千枚岩型、含（泥质）粉砂绢云母千枚岩型中粒-微细粒（易选）氧化金矿石。

## (5) 矿体围岩与夹石

### ① 矿体围岩

柳树沟金矿体顶、板围岩主要为绢云母粉砂质板岩，其次为石英细砂岩，矿体与围岩呈断层接触，界限清楚。

南沟矿体顶、板围岩主要为绢云母千枚岩，其次为绢云母粉砂质板岩；黄土沟、椿树沟矿体顶、板围岩为灰色-灰绿色粉砂质板岩，矿体与围岩呈断层接触，界限清楚。

## ②矿体内夹石

矿区内地内未圈出夹石。

## (6) 共(伴)生矿产

分析结果显示，矿区主成矿元素为 Au，除 K5 矿体中浅部组合样 ZH08 中有铜分析结果 0.11%，局部达到伴生含量；矿石中其他元素达不到综合利用水平，即无其它共(伴)生有用组份，有害元素含量极低，不会对矿石选冶造成影响。

## 9.5 矿石加工技术性能

矿山对金矿石开展了全泥氰化浸出工艺、尼尔森重选一重尾浸出工艺与柱浸工艺三种工艺流程试验。采用全泥氰化浸出工艺金的总回收率 95.09%，浸渣金品位 0.21g/t；采用尼尔森重选一重尾浸出工艺金的总回收率 96.60%，浸渣金品位 0.14g/t；采用柱浸工艺矿石浸出率 74.62%，尾渣中金品位 1.31g/t。依据矿石性质以及选冶试验结果，该金矿石为易选矿石。

## 9.6 开采技术条件

### 9.6.1 水文地质条件

矿床主要充水含水层以裂隙含水层充水为主，富水性弱。矿区侵蚀基准面标高为 846.0m，矿体均位于矿区侵蚀基准面之上。矿体位于断层破碎带内，开采时主要充水来源为围岩的裂隙含水，围岩富水性弱。围岩与矿体直接接触，属直接充水的矿床。地下水主要接受大气降水的补给，围岩地下水补给条件较差，沟谷深切，地表覆盖层薄，地形有利于自然排水。矿区与外围的河流(沟谷)为地下水和地表洪水提供了良好的排泄通道，水文地质边界简单，矿区水文地质类型属第二类第一型，即以裂隙含水层充水为主、水文地质条件简单的矿床(二类一型)。

### 9.6.2 工程地质条件

矿区处于强烈切割的低中山区，断层发育，矿体赋存于青石垭组断裂构造破碎

带(蚀变带)内；矿体顶底板围岩以板岩为主，属软-较坚硬岩类，个别为坚硬岩类，抗压强度一般为 18.0~64.30Mpa，岩体质量中等至一般，岩体完整性良好；一般井巷工程围岩稳定性好，局部在断裂构造交汇密集处风化(蚀变)强烈，可能影响到围岩的稳定，易发生掉块、冒顶等矿山工程地质问题。矿区工程地质类型属第三类中等型，即矿区勘探类型以层状岩类为主、工程地质勘探类型属中等类型的矿床(三类二型)。

#### 9.6.3 环境地质条件

矿区地处的山阳县小河口镇，II类场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，基本地震动反应谱特征周期值为 0.45s，抗震设防烈度为VI度。矿区自然环境条件较好，地震活动少，属稳定区域，地质环境质量良好；森林覆盖率高，植被完好，人口稀少，地质灾害不发育，潜在的地质灾害存在有大暴雨引发边坡失稳及泥石流的可能；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；区内人类工程活动相对较弱，村民建房、修路，对环境的破坏较弱，在局部部位有引发小型崩滑的可能，一般不会产生较大的崩塌、滑坡灾害。矿区地质环境类型属第一类，即矿区地质环境质量中等。

矿床开采技术条件勘查类型属于以水文地质、工程地质、环境地质问题为主，开采技术条件中等的矿床，I-4 类矿床，适宜于矿产资源开发。

#### 9.7 矿山开发现状

山阳县寨子沟金矿勘查程度已达到勘探，矿区内的资源量已经评审备案，申请探矿权转采矿权，并取得了陕西省自然资源厅“划定矿区范围批复”。矿山委托编制的“开发利用方案”已经通过评审，设计采用地下开采方式，推荐平硐-溜井开拓方式，设计生产规模为 9 万 t/年。

目前矿山范围的资源量未动用，矿山正在申请办理采矿许可证。

### 10 评估实施过程

10.1 委托方于 2022 年 5 月 12 日通过公开摇号的方式选择本评估机构承担陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益评估工作，同时介绍了该采矿权情况及委托评

估目的，出具了《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》。

10.2 2022年5月19日，我公司矿业权评估师刘银粉及评估工作人员邓瑶在矿山总工的引领下进行了尽职调查，评估人员对陕西省山阳县寨子沟金矿地理位置、矿权沿革历史、矿山现状等进行了了解，收集了相关资料。

10.3 2022年5月20日～2022年6月30日，等待开发利用方案评审通过。

10.4 2022年7月1日～2022年7月24日，本评估机构由相关业务人员组成项目组，对收集的相关资料进行分析、归纳，确定评估方法。评估人员选取评估参数，对该采矿权出让收益进行评估，编写评估报告。

10.5 2022年7月25日～7月31日，经过公司内部三级审核，矿业权评估师签字、法定代表人签发报告。2022年8月1日将评估报告审查稿提交委托方。

10.6 2022年8月15日，陕西省矿产资源调查评审中心组织专家对评估报告进行了审查，专家出具了评审意见。2022年8月16日～9月12日，评估人员根据专家意见对评估报告进行了相应的修改与完善，9月13日将修改完善的评估报告交于委托方。

## 11 评估方法

依据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论；因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。采矿权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法。

山阳县寨子沟金矿属探转采矿山，矿区范围内保有的资源量已经评审备案，资源量可靠。

因基准价因素调整法调整参数未公布，也缺乏类似可比参照物（相同或相似性

的采矿权交易案例），基准价因素调整法、交易案例比较调整法等评估方法所需评估资料不具备。该矿山储量规模和生产规模均为中型，不适用收入权益法进行评估。矿山近期编制了“开发利用方案”且评审通过，其设计的矿山开采指标及经济参数可以为本次评估利用。根据《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO_i) \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P—矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

i—折现率；

t—年序号（t=1, 2, 3, …, n）；

n—计算年限。

## 12 评估参数的确定

折现现金流量法涉及的主要参数为：资源储量、可采储量、生产规模、矿山服务年限和评估计算年限、固定资产投资、流动资金、总成本费用和经营成本、采矿技术指标、产品销售收入、销售税金及附加、企业所得税、折现率等。

### 12.1 主要技术经济指标与参数选取的依据

本次评估的资源储量以“勘探地质报告”及“陕自然资矿保备(2021)62号《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审备案的复函”、“陕矿产资评储发(2021)55号《陕西省山阳县寨子沟金矿勘探地质报告》矿产资源储量评审意见书”为依据确定。

本次评估所采用的经济技术指标主要依据经评审的“开发利用方案”，并根据有关法律法规，结合《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）及评估人员掌握的有关资料确定。

#### 12.1.1 “勘探地质报告”评述

2020年7月5日矿权人委托中陕核工业集团地质调查院有限公司在以往地质工作的基础上，通过加密采样工程，详细查明矿区地层、构造、岩浆岩、矿化及近矿围岩蚀变特征；详细查明矿体及夹石的数量、规模、形态、产状、空间位置及其关系；详细查明矿石的结构、构造、矿物组成和矿石类型，有用、有益、有害组分含量及赋存状态，详细查明矿石加工选（冶）技术性能；详细查明矿床开采技术条件；估算矿产资源量，绘制了相应的图纸，并于2021年5月提交了“勘探地质报告”。“勘探地质报告”确定柳树沟矿段为第II勘查类型，南沟及黄土沟矿段为第III勘查类型。专家组对“勘探地质报告”进行了评审，评审结论认为“勘探地质报告”确定的勘查类型合适，勘查网度基本适宜，采用的工业指标适用于本矿，资源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。“勘探地质报告”已经通过评审并经陕西省自然资源厅备案。“勘探地质报告”可以作为本次评估资源储量的依据。

#### 12.1.2 “开发利用方案”评述

“开发利用方案”由中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司于2022年4月编写，设计的开采方案合理，已经通过陕西省矿产资源调查评审中心组织的专家审查，可以作为本次评估经济技术参数的取值依据。

### 12.2 技术参数的选取和计算

#### 12.2.1 保有资源量

##### （1）储量估算基准日（2021年5月31日）保有资源量

根据经评审备案的“勘探地质报告”，矿区内共估算了12个矿体（柳树沟：K1、K2、K3、K4、K5、K5-1、K6、K15，南沟：Au1、Au2、Au3，椿树沟 Au6）的资源量；

截至 2021 年 5 月 31 日，矿区范围内经评审备案保有金矿石量 101.5 万 t，金金属量 5287kg，金平均品位 5.21g/t。其中，探明资源量（TM）矿石量 427519.50t，金金属量 2742kg，平均品位 6.41g/t；控制资源量（KZ）矿石量 214361.5t，金金属量 995kg，平均品位 4.64g/t；推断资源量(TD)矿石量 372905.60t，金金属量 1550kg，平均品位 4.16g/t。详见表 12-1。

表 12-1 储量估算基准日评估范围内保有资源量统计表

矿体编号	资源量类型	矿石量 (t)	金金属量 (kg)	金平均品位(g/t)
K1	探明资源量	157577.2	687	4.36
	控制资源量	83006.1	282	3.39
	推断资源量	59637.2	235	3.94
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	300220.5	1203	4.01
K2	探明资源量	172561.5	1587	9.20
	控制资源量	11742.4	73	6.25
	推断资源量	82574.2	737	8.93
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	266878.1	2397	8.98
K3	推断资源量	16386.3	40	2.45
小计	推断资源量	16386.3	40	2.45
K4	控制资源量	10491.6	42	3.99
	推断资源量	3209.7	12	3.60
小计	控制资源量+推断资源量	13701.3	54	3.90
K5	探明资源量	16859.0	70	4.15
	控制资源量	8970.3	56	6.24
	推断资源量	21022.3	89	4.21
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	46851.5	215	4.58
K5-1	推断资源量	18201.2	28	1.51
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	18201.2	28	1.51
K6	探明资源量	80521.8	398	4.95
	控制资源量	72562.0	485	6.69
	推断资源量	51387.8	200	3.89
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	204471.6	1083	5.30
K15	控制资源量	2907.8	4	1.46
小计	控制资源量	2907.8	4	1.46
柳树沟	探明资源量	427519.5	2742	6.41
	控制资源量	189680.1	942	4.97
	推断资源量	252418.6	1340	5.31
	探明资源量+控制资源量+推断资源量	869618.3	5024	5.78
Au1	控制资源量	17876.1	37	2.06
	推断资源量	34192.3	67	1.95
小计	探明资源量+控制资源量+推断资源量	52068.5	103	1.99
Au2	控制资源量	6805.2	16	2.32
	推断资源量	22076.2	46	2.10
小计	控制资源量+推断资源量	28881.4	62	2.15
Au3	推断资源量	28585.2	35	1.23

小计	推断资源量	28585.2	35	1.23
Au6	推断资源量	35633.2	62	1.74
小计	推断资源量	35633.2	62	1.74
南沟-黄土沟	控制资源量	<b>24681.4</b>	<b>53</b>	<b>2.13</b>
	推断资源量	<b>120486.9</b>	<b>210</b>	<b>1.74</b>
	控制资源量+推断资源量	<b>145168.3</b>	<b>263</b>	<b>1.81</b>
总计	探明资源量	<b>427519.5</b>	<b>2742</b>	<b>6.41</b>
	控制资源量	<b>214361.5</b>	<b>995</b>	<b>4.64</b>
	推断资源量	<b>372905.6</b>	<b>1550</b>	<b>4.16</b>
	总计	<b>1014786.6</b>	<b>5287</b>	<b>5.21</b>

## (2) 评估基准日（2022 年 5 月 31 日）保有资源量

山阳县寨子沟金矿属于探转采矿山，矿区范围内的资源量未动用，评估基准日保有资源量与储量估算基准日保有资源量一致。

### 12.2.2 设计的暂不利用资源量

根据“开发利用方案”，柳树沟 K15 号矿体保有资源量少且距离主矿体较远，回采需要设计独立开拓系统，本次方案设计暂不利用，加强探矿作为后备延续资源，同时其他矿体的回采不会影响 K15 号矿体的后续开采。

柳树沟 K15 号矿体保有控制资源量矿石量 2907.8t，金金属量 4kg，金平均品位 1.46g/t。

### 12.2.3 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量（334）？。该矿无（334）？资源储量，从未动用过资源量，“开发利用方案”设计柳树沟 K15 号矿体暂不利用，扣减该矿体资源量后，评估利用的资源储量共计（TM+KZ+TD）金矿石量 1011878.70t，金金属量 5283kg，金平均品位 5.22g/t。

### 12.2.4 采选方案

#### (1) 开采方案

根据“开发利用方案”，推荐矿山采用地下开采，平硐-溜井开拓运输，矿区采用机械抽出式通风方式；推荐矿山主要采用浅孔留矿法进行回采，对于倾角小于 55°

的倾斜矿体推荐矿山采用留矿全面法进行回采，对于局部厚度小于0.8m的薄矿体，采用削壁充填法进行回采。

设计推荐首采地段为南采区柳树沟矿段K5-1、k6号矿体1322m、1287m中段。矿体间的回采顺序为：首先回采南采区柳树沟矿段，然后根据生产进度安排依次回采北采区南沟、黄土沟矿段；各个采区内先从上盘矿体开始，然后对各个矿体依次进行回采。矿段内自上而下逐中段依次进行回采，垂直矿体走向方向，先采上盘矿体后采下盘矿体，上盘矿体至少应超前下盘矿体一个完整矿块。中段内回采顺序为：自回风井侧向坑口方向后退式回采。

#### （2）选矿方案

该矿山由于不具备新建选厂的条件，因此将采出的原矿石供至山阳秦鼎矿业有限公司夏家店金矿选（冶）厂、山阳纵横矿业有限公司龙头沟金矿选（冶）厂，选矿采用全泥氰化工艺。

#### 12.2.5 产品方案

根据“开发利用方案”，产品方案为原矿。同时经评估人员了解，根据《陕西省尾矿库闭库销号管理办法》（陕应急[2021]441号）及市县实施要求，在商洛市取得一个尾矿库建设指标，就必须闭库销号两个尾矿库，因此，尾矿库建设指标难以落实，矿山目前不具备选矿厂建设条件，只能将采出的原矿石销往附近的选矿厂。综上本次评估确定产品方案为金矿原矿。

#### 12.2.6 采矿技术指标

##### （1）设计损失量

根据“开发利用方案”，设计损失资源量主要为不能回采的少量边角矿体。经分析“开发利用方案”中的“表3-11 设计利用矿产资源量汇总表”，设计损失量全部位于南采区柳树沟矿段，“开发利用方案”中的设计损失量见表12-2。

表 12-2 “开发利用方案”中的设计损失量

矿体	资源量类型	矿石量(t)	金金属量(kg)	平均品位(g/t)
K1	推断资源量	997.60	6.14	6.15
K4	推断资源量	321.00	1.20	3.74
K5	推断资源量	116.70	0.68	5.83
K5-1	推断资源量	252.00	0.39	1.55
K6	推断资源量	1135.20	9.60	8.46
南采区柳树沟矿段 小计	推断资源量	2822.50	18.01	6.38

经分析,上述表 12-2 中的设计损失量为经过可信度系数 0.7 调整的设计损失量,折算为未经可信度系数调整的损失量为推断资源量矿石量 4032.14t, 金金属量 25.73kg, 平均品位 6.38g/t, 见表 12-3。

表 12-3 未经可信度系数调整的设计损失量

矿体	资源量类型	矿石量(t)	金金属量(kg)	平均品位(g/t)
K1	推断资源量	1425.14	8.77	6.15
K4	推断资源量	458.57	1.71	3.74
K5	推断资源量	166.71	0.97	5.83
K5-1	推断资源量	360.00	0.56	1.55
K6	推断资源量	1621.71	13.71	8.46
南采区柳树沟矿段 小计	推断资源量	4032.13	25.72	6.38

## (2) 采矿回采率和矿石贫化率

“开发利用方案”设计的矿山综合采矿回采率为 90%, 矿石贫化率为 12%。该矿主要为倾斜急倾斜中厚矿体, 矿体和围岩稳固程度中等, 矿石为氧化矿, 属易选矿, 矿区除主要元素金以外, 无伴生元素可以利用。据《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》(国土资源部公告 2012 年第 29 号, 2012 年 12 月 28 日)要求, 急倾斜中厚矿体采矿回采率不低于 90%、倾斜中厚矿体采矿回采率不低于 87%。

“开发利用方案”设计的采矿技术指标符合“三率”指标要求, 据此本次评估确定矿山采矿回采率为 90%, 矿石贫化率为 12%。

### 12.3 设计利用的资源储量

根据“开发利用方案”，设计利用的资源储量为评估利用资源储量扣除设计损失量，并经可信度系数调整后的资源量。

“开发利用方案”对探明资源量和控制资源量取 1.0 的地质影响系数；依据《有色金属采矿设计规范》(GB50711-2012)，金属矿产推断资源量可信度系数可取 0.5-0.8，矿床柳树沟矿段勘查类型确定为第Ⅱ勘查类型，南沟、黄土沟、椿树沟矿段勘查类型为第Ⅲ勘查类型，控制工程较多，矿体相对较连续，综合考虑“开发利用方案”对推断资源量取 0.7 的地质影响系数。

按照《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》（陕自然资发[2019]11号），第一类矿产第Ⅰ勘查类型（333）资源量可信度系数不低于 0.8，第Ⅱ勘查类型（333）资源量可信度系数不低于 0.7，第Ⅲ勘查类型（复杂）不低于 0.6；对于过渡勘查类型取上述中值；山阳县寨子沟金矿属第一类矿产、勘查类型为Ⅱ~Ⅲ类，可信度系数取值不低于 0.65；综合考虑上述因素后，本次评估依据“开发利用方案”确定探明资源量和控制资源量可信度系数取 1.0，推断资源量可信度系数取 0.7。

经计算，设计利用的资源储量为矿石量 897184.56t，金金属量 4800.00kg，平均品位 5.35g/t。

### 12.4 评估利用可采储量

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。

$$\text{评估利用可采储量} = \text{设计利用的资源储量} \times \text{采矿回采率}$$

$$\text{评估利用的金矿可采储量} = 897184.56 \times 90\%$$

$$= 807466.10 (\text{吨})$$

$$= 80.75 (\text{万 t})$$

由此计算的可采金金属量为 4320.00kg，平均可采金品位为 5.35g/t。

## 12.5 生产规模

“划定矿区范围批复”规划生产能力为 9 万 t/年，“开发利用方案”设计的矿山生产规模亦为 9 万 t/年，据此本次评估确定生产规模为 9 万 t/年。

## 12.6 评估计算年限及矿山服务年限的确定

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，由下列公式计算矿山服务年限：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量(80.75 万 t)；

A—矿山生产规模(9 万 t/年)；

$\rho$ —矿石贫化率(12%)

$$\text{矿山服务年限} = 80.75 \div 9 \div (1 - 12\%)$$

$$= 10.20 \text{ (年)}$$

经计算，矿山服务年限为 10.20 年。由于矿山建设工程量大，设计建议矿山基建期 2.0 年，则评估计算年限为 12.20 年，即自 2022 年 6 月至 2034 年 8 月。

## 12.6 主要经济指标参数的确定与计算

### 12.6.1 固定资产投资

“开发利用方案”建设总投资估算范围包括工程费用、工程建设其他费用、预备费用、生产期所需流动资金等。设计的建设总投资估算为 23470.50 万元，其中：工程费用为 12380.33 万元，工程建设其他费用为 8323.31 万元，预备费用为 2484.44 万元，流动资金为 282.42 万元。

根据矿业权评估相关规定，剔除预备费、流动资金及工程建设其他费用中的矿权出让收益 4320.00 万元，同时将工程建设其他费用中的土地使用费 2380.00 万元提出列入无形资产—土地使用费中。经过调整，“开发利用方案”设计的固定资产投资计入本次评估的为建筑/井巷工程费用 9047.44 万元，设备购置费 2759.07 万元，

安装工程费 573.82 万元，其他费用 1623.31 万元（8323.31—4320.00—2380.00）。

经向“开发利用方案”编制单位了解，由其出具了相关说明，上述投资中的地质工程 209.46 万元为利用原有探矿工程作为后期采矿工程的投资，本次将该投资单独列示，并于评估基准日投入，故利用原有探矿工程作为后期采矿工程的投资为 209.46 万元，其中建筑/井巷工程 138.76 万元、设备购置 65.46 万元、安装工程 5.24 万元。

按照矿业权评估的固定资产项目，将建筑/井巷工程费用中的采矿工程 4654.51 计入井巷工程，将其他建筑/井巷工程费用 4254.17 万元（9047.44—4654.51—138.76）计入建筑工程，将设备购置费与安装工程费合并为设备与安装工程。综上，按评估口径重新归集后的固定资产投资共计 14003.64 万元，其中利用原有探矿工程作为后期采矿工程的投资 209.46 万元，按评估口径重新归集后需新投入的固定资产投资 13794.18 万元（其中：井巷工程 4654.51 万元，建筑工程 4254.17 万元，设备与安装工程 3262.19 万元，其他费用为 1623.31 万元）。

对其他费用进行分摊后，本次评估确定的固定资产投资总计为 14003.64 万元，见表 12-4。

**表 12-4 本次评估确定的固定资产投资** 单位：万元

序号	固定资产投资分类	利用原有探矿工程作为后期采矿工程的投资	按评估口径重新归集后需新投入的固定资产投资	本次评估利用固定资产投资		
				分摊其他费用后确定的本次评估需新投入的固定资产投资	利用原有探矿工程作为后期采矿工程的投资	合计
1	井巷工程	138.76	4654.51	5275.31	138.76	5414.07
2	建筑工程		4254.17	4821.58		4821.58
3	设备与安装工程	70.70	3262.19	3697.29	70.70	3767.99
4	其他费用		1623.31			
5	合计	209.46	13794.18	13794.18	209.46	14003.64

需新投入的固定资产投资于基建期均匀投入。固定资产投资详见附表四。

#### 12.6.2 更新改造资金投入及固定资产残（余）值回收

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)中固定资产类别及工矿企业固定资产折旧年限的有关规定，结合本项目评估的特点，建筑工程、设备与安装工程分别按 20 年、11 年折旧期计算折旧，残值均按其原值的 5%计提，在折旧期末加以回收，在下一时点以不变价原则投入更新改造资金。井巷工程在矿山服务期内折旧，不留残余值。

该矿山在评估期内无需投入更新改造资金，于 2034 年 8 月末回收固定资产残余值 2906.53 万元，其中回收建筑工程残余值 2474.07 万元、回收设备与安装工程残余值 432.46 万元、回收井巷工程残余值为 0。

建筑工程和设备与安装工程的残（余）值回收情况详见附表五。

#### 12.6.3 无形资产—土地使用费

据上述，根据“开发利用方案”，将工程建设其他费用中的土地使用费 2380.00 万元提出列入无形资产—土地使用费中，据此，本次评估确定无形资产—土地使用费为 2380.00 万元。该费用于基建期初一次性投入，在矿山服务年限内摊销。

#### 12.6.4 销售收入

本项目评估销售收入根据矿山年产品产量及产品销售价格确定，即：

销售收入=Σ（年产品产量×产品销售价格）

##### （1）产品产量

根据前述，本次产品方案为原矿，矿山年采出矿石量 9.00 万 t。评估利用的可采金矿石地质平均品位 5.35g/t、矿石贫化率为 12.00%，采出原矿品位为 4.71g/t [ $5.35 \times (1 - 12.00\%)$ ]。根据矿业权人提供的《原矿石购销协议》，该矿山销售的原矿石品位大于 3 克/吨(± 0.2)。原矿石购销货款每月末计算一次，以上海交易所该月中间牌价的平均价乘以黄金产品计价系数计算销售货款。

按照上述计价规则，应计算出年原矿中金金属产量，则以 2026 年为例计算的年产原矿中的金金属含量为：

$$\begin{aligned}
 2026 \text{ 年原矿金金属含量} &= \text{采出矿石量} \times \text{矿石地质平均品位} \times (1 - \text{贫化率}) \\
 &= 9.00 \times 10000 \times 5.35 \times (1 - 12.00\%) \div 10 \\
 &= 423.72 \text{ (kg)}
 \end{aligned}$$

## (2) 销售单价 (P)

依据《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。一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前三个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用产品价格。对于产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格。由于近年来黄金价格不稳定，自 2019 年 6 月起黄金价格大幅上涨（见图 12-1），考虑到黄金价格波动较大的原因及矿山签订的《原矿石购销协议》约定的结算方式，本项目评估采用评估基准日前五年上海黄金交易所 Au9995 加权平均价格经计价系数折算的原矿金金属售价作为本次评估用产品售价。

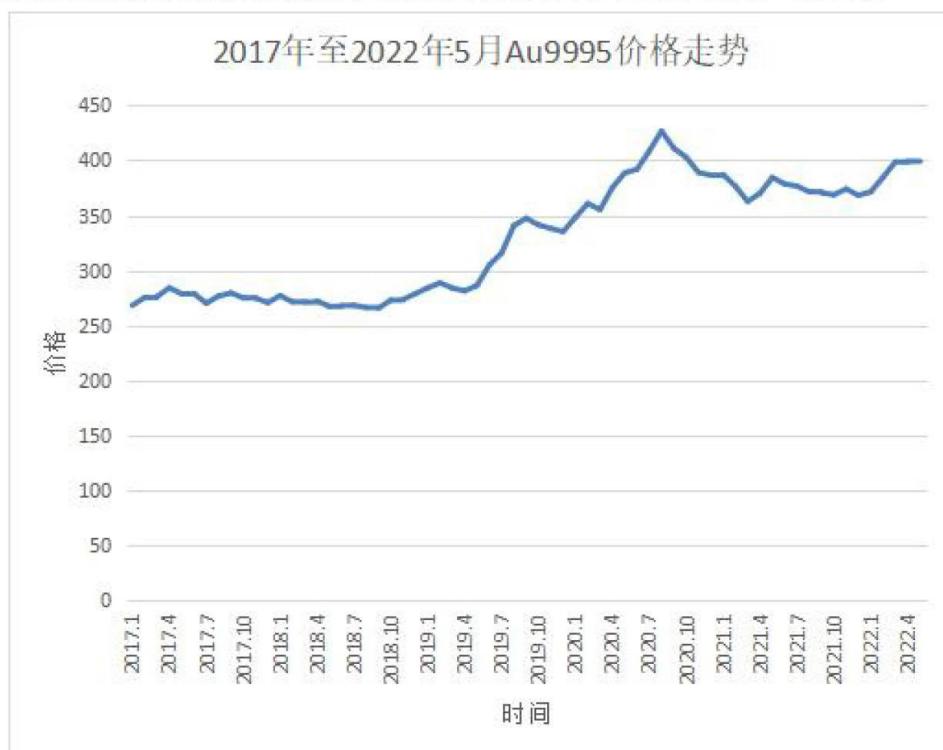


图 12-1 2017 年至 2022 年 5 月 Au9995 价格走势

经评估人员查询，上海黄金交易所黄金月均价及年均价均是根据当期 Au9995 产

品成交金额除当期 Au9995 产品成交量计算得出。为合理计算评估基准日前五年 Au9995 产品加权平均价格，评估人员查询了上海黄金交易所 2017 年 6 月至 2022 年 5 月 Au9995 的总成交金额及总成交量，二者相除计算出评估基准日前五年 Au9995 产品加权平均价格。

综上述，经计算的上海黄金交易所 2017 年 6 月至 2022 年 5 月 Au9995 加权平均价格为 296.14 元/克（各年加权平均价及评估基准日前五年加权平均价计算结果见表 12-4）。

根据《原矿石购销协议》及采矿权申请人出具的《情况说明》，运输装卸费用等由采矿权申请人负责承担，吨原矿运杂费为 0.8—1 元/公里，运输到乙方选厂，按照上海交易所该月中间牌价的平均价乘以黄金产品计价系数计算销售货款。同时根据《原矿石购销协议》，矿山距离山阳县夏家店金矿选厂 50km，距离山阳县龙头沟金矿选厂 70km，分别销往两选厂年 4.5 万吨原矿，则平均运距 60km，吨原矿平均运输费用为 0.90 元/km $[(0.80+1.00)\div2.00]$ ，则吨原矿的运输费用为 54 元 $[60.00\times0.90]$ ，本次评估产品方案为金矿原矿，该矿采出原矿品位为 4.71g/t $[5.35\times(1-12\%)]$ ，折算每克原矿金属运费为 11.46 $(54\div4.71)$ ；同时根据《黄金产品计价系数表》，金精矿、金块矿含金<5g/t，计价系数为 60.1%，折算的金矿原矿金属价格为 177.98 元/克 $(296.14\times60.1\%)$ ，剔除运输费用后本次评估确定的金矿原矿金属价格为 166.52 元/克 $(177.98-11.46)$ 。

表 12-4 2017 年 6 月至 2022 年 5 月 Au9995 年平均价格统计表

时间	成交量(kg)	成交金额(元)	Au9995 平均价格(元/kg)
2017. 6-12	468186	128923456200	275. 37
2018	323041	87405072900	270. 57
2019	190874	59116033160	309. 71
2020	81379	31696167160	389. 49
2021	87248	32631498900	374. 01
2022. 1-5	11199	4322109540	385. 94
合计	1161927	344094337860	296. 14

### (3) 销售收入

根据《中国矿业权评估准则》，假设本矿山生产的产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年销售收入} &= \text{原矿金金属含量} \times \text{折算的原矿金金属价格} \\ &= 423.72 \times 1000 \times 166.52 \div 10000 \\ &= 7055.79 (\text{万元}) \end{aligned}$$

销售收入计算过程见附表三。

### 12.6.5 流动资金

流动资金是指为维持正常生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，评估采用扩大指标法估算流动资金。有色金属（含贵金属稀有金属）矿山企业流动资金估算参考指标按固定资产额的 15%~20% 资金率估算，考虑到矿业权人已经与周边选厂达成销售协议，产品销路有保障，故本次评估资金率取 16%。本项目总固定资产投资为 14003.64 万元，则：

$$\begin{aligned} \text{流动资金金额} &= \text{固定资产投资额} \times 16\% \\ &= 14003.64 \times 16\% \\ &= 2240.58 (\text{万元}) \end{aligned}$$

流动资金在生产期第一年全部投入，在评估计算期末全部回收。

### 12.6.6 总成本费用及经营成本

矿山近期委托编制了“开发利用方案”，故本项目成本费用主要根据“开发利用方案”中的有关数据确定，同时部分成本费用是参考相关法律法规及《矿业权评估参数确定指导意见》重新计算确定。总成本费用采用“制造成本法”计算，包括生产成本及三大期间费用。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、无形资产摊销费和财务费用确定。各项成本确定如下：

#### (1) 外购材料费

“开发利用方案”设计本矿单位原矿辅助材料费为 29.33 元/吨。黄金产品免征

销项增值税，其材料费中包含的进项增值税应计入成本、不得抵扣。上述设计的外购材料费基本合理，据此本次评估确定单位原矿外购材料费为 29.33 元/吨，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份外购材料费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位原矿外购材料费} \\ &= 9.00 \times 29.33 \\ &= 263.97 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

### (2) 外购燃料及动力费

“开发利用方案”设计本矿单位原矿燃料动力费为 14.54 元/吨，黄金产品免征销项增值税，其燃料及动力费中包含的进项增值税应计入成本、不得抵扣。经分析该燃料及动力费比较合理，据此本次评估确定单位原矿外购燃料及动力费为 14.54 元/吨，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份外购燃料及动力费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位原矿采选外购燃料及动力费} \\ &= 9.00 \times 14.54 \\ &= 130.86 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

### (3) 职工薪酬

“开发利用方案”按设备和岗位确定本项目总人数为 106 人，其中生产人员 81 人，后勤及辅助人员 18 人，中层管理人员 4 人，高层管理人员 3 人；其设计项目人员直接工资依据陕西统计年鉴 2020 年陕西省非私营单位采矿业年平均工资 108306 元/人计取。经咨询“开发利用方案”编制单位，其按照 14% 计提职工福利费和五险一金 40.7% 计提职工社保，计算得出生产人员直接工资 877.28 万元/年 ( $81 \times 108306 \div 10000$ )，生产人员福利费 122.82 万元/年 ( $877.28 \times 14\%$ )，后勤及辅助工作人员工资 194.95 万元/年 ( $18 \times 108306 \div 10000$ )，后勤及辅助工作人员福利 27.29 万元/年 ( $194.95 \times 14\%$ )，中高层管理人員工资 75.81 万元 ( $7 \times 108306 \div 10000$ )，中高层管理人员福利费 10.61 万元 ( $75.81 \times 14\%$ )；全部人员社会保险 467.25 万元

[ $(877.28 + 194.95 + 75.81) \times 40.7\%$ ]。

据上述，设计的人员直接工资依据陕西统计年鉴 2020 年陕西省非私营单位采矿业年平均工资，该矿山为自然人投资或控股的法人独资企业，评估人员查询了“陕西省统计局网站”，了解到 2021 年陕西省私营单位采矿业就业人员年平均工资为 63971 元/人，经分析认为评估人员查询到的人员工资比较符合矿山实际，因此采用该人员工资为基础计算本次评估用职工薪酬。根据“开发利用方案”计算方式，本次评估计算的年职工薪酬为 1049.01 万元 [ $106 \times 63971 \times (1 + 14\% + 40.7\%)$ ]，折合单位职工薪酬为 116.56 元/吨 ( $1049.01 \div 9$ )。

“开发利用方案”将生产人员、后勤及辅助工作人员工资计入采矿制造成本中，将中高层管理人人员工资及全部职工社保计入管理费用中，本次评估重新调整全部计入职工薪酬项目中。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份职工薪酬} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位原矿职工薪酬} \\ &= 9.00 \times 116.56 \\ &= 1049.04 (\text{万元}) \end{aligned}$$

#### （4）修理费用

“开发利用方案”设计固定资产修理费按资产原值的 3% 计算。

鉴于“开发利用方案”设计的固定资产投资额与本次评估固定资产投资额不同，故，本项目修理费按本次评估固定资产投资额的 3% 重新计算。本项目评估总固定资产投资为 14003.64 万元，修理费按其原值的 3% 计算，经计算本次评估确定单位修理费用为 46.68 元/吨 [ $(14003.64 \times 3\%) \div 9$ ]。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份修理费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位修理费用} \\ &= 9.00 \times 46.68 \\ &= 420.12 (\text{万元}) \end{aligned}$$

#### （5）折旧费

根据《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财资[2015]8号），冶金矿山（包括黑色金属、有色金属及贵金属矿山）财税部门不再规定维简费提取标准，企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。

经过了解周边矿山的实际情况，本项目对采矿系统(井巷工程)的固定资产、建筑工程及设备与安装工程均计提折旧。

本项目采用年限平均法连续折旧，按固定资产原值及各类固定资产年综合折旧率计算，其计算公式为：

$$\text{年折旧率} = (1 - \text{预计净残值率}) \div \text{折旧年限} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}$$

据前述，采矿系统(井巷工程)折旧年限为 10.20 年，残余值为 0；建筑工程折旧年限为 20 年，预计净残值率取 5%；设备与安装工程折旧年限为 11 年，预计净残值率均取 5%。计算的井巷工程年折旧费为 531.04 万元、建筑工程年折旧费为 229.02 万元、设备与安装工程年折旧费为 325.42 万元，年折旧费合计为 1085.48 万元，单位原矿折旧费 120.61 元/吨。

固定资产折旧费用计算详见附表五。

#### （6）安全费用

根据《中国矿业权评估准则》—《收益途径评估方法规范》和《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用应按财税制度及国家的有关规定提取，并全额纳入经营成本中。

根据财企[2012]16 号文附件“企业安全生产费用提取和使用管理办法”的有关规定，金属矿山其中露天矿山每吨 5 元，地下矿山每吨 10 元，本次评估确定该矿山地下开采单位安全费用为 10.00 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份安全费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位安全费用} \\ &= 9.00 \times 10.00\end{aligned}$$

=90.00 (万元)

#### (7) 其他制造费用

“开发利用方案”设计的制造费用包括修理费、折旧费、后勤及辅助工作人员工资、后勤及辅助工作人员福利、劳动保护费、其他制造费用（见开发利用方案中的“表 8-6 采矿制造成本估算表”），其中除采矿劳动保护费和其他制造费用外，各项费用均已单独列计，故本次评估将采矿劳动保护费和其他制造费用计入其他制造费用中，这两项费用年费用合计为 347.12 万元（85.78+261.34），折合单位其他制造费用为 38.57 元/吨（347.12÷9）。

#### (8) 管理费用

根据“开发利用方案”，管理费用包括中层及高层管理人员的工资、福利费、劳动保护费，企业全员的五险一金，房产税、印花税、无形资产与其他资产摊销费、安全生产费用(10 元/吨)、环境恢复治理与土地复垦费用(18.85 元/吨)及预备管理费等，年管理费用 1409.81 万元、单位管理费用为 156.65 元/吨。上述管理费用已经将中高层管理人员认资 75.81 万元、中高层管理人员福利费 10.61 万元及全部人员社会保险 467.25 万元计入职工薪酬中，安全费用已经单独列示，无形资产与其他资产摊销费及环境恢复治理与土地复垦费用按本次评估需要重新计算，因此管理费用经评估人员调整后包含以下内容：

##### ①无形资产—土地使用费摊销费

据上述，本次评估确定的无形资产—土地使用费为 2380.00 万元，在矿山服务年限内均匀摊销，则年无形资产—土地使用费摊销费为 233.33 万元（2380.00÷10.20），折合单位无形资产—土地使用费为 25.93 元/吨（233.33÷9）。

##### ②环境治理恢复与土地复垦费用

根据陕西省国土资源厅 陕西省财政厅 陕西省环境保护厅《〈陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法〉的通知》（陕国土资发[2018]92 号），基金

计提数额=原矿月销售收入×矿种系数×开采系数×地区系数，贵金属、有色金属矿产矿种系数 1.5%，主要采用浅孔留矿法进行回采，开采系数取 1.0，区域系数陕南取 1.2，由此计算的年基金计提数额为 127.00 万元（ $7055.79 \times 1.5\% \times 1.0 \times 1.2$ ），由此计算的单位环境治理恢复与土地复垦费用为 14.11 元/吨（ $127.00 \div 9$ ）。

### ③其他管理费用

据上述，本次将管理费用中剩余未计的管理人员劳动保护费、房产税、印花税及预备管理费等全部计入其他管理费用，即：采用管理费用 156.65 元/吨减去安全生产费用(10 元/吨)、环境恢复治理与土地复垦费用(18.85 元/吨)、中高层管理人员认缴资本及福利费、全部人员社会保险以及“开发利用方案”确定的无形资产及其他摊销费，经计算单位其他管理费用为 15.97 元/吨 [ $156.65 - 10 - 18.85 - (75.81 + 10.61 + 467.25) \div 9 - 452.79 \div 9$ ]。

综上，管理费用包括无形资产—土地使用费摊销费、环境治理恢复与土地复垦费用和其他管理费用，则单位管理费用为 56.99 元/吨，正常生产年管理费用为 512.87 万元。

### (9) 销售费用

“开发利用方案”中营业费用按营业收入的 2%估算。本次评估参考“开发利用方案”亦按照销售收入的 2%重新计算销售费用，经计算年销售费用为 141.12 万元（ $7055.79 \times 2\%$ ），单位销售费用为 15.68 元/吨（ $141.12 \div 9$ ）。

### (10) 财务费用

采矿权评估仅考虑流动资金贷款利息。该矿开发所需流动资金为 2240.58 万元，其中 70%来源于银行短期贷款，借款期分布于整个生产期。根据中国人民银行 2015 年 10 月 24 日起执行的金融机构一年期贷款基准利率 4.35%计算，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份财务费用} &= 2240.58 \times 70\% \times 4.35\% \\ &= 68.23 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份单位财务费用} &= 68.23 \div 9.00 \\ &= 7.58 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

故本次评估单位财务费用取 7.58 元/吨。

#### (11) 总成本费用及经营成本

综上述，本次评估计算的单位总成本费用为 455.56 元/吨，单位经营成本为 301.44 元/吨；年总成本费用为 4100.06 万元，年经营成本费用为 2712.99 万元。

各项单位成本估算见附表六，总成本费用及经营成本估算详见附表七。

#### 12.6.7 销售税金及附加

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，销售税金及附加根据国家和省级政府财税主管部门发布的有关标准进行计算。

销售税金和附加一般包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以及资源税，城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基。本矿为黄金产品生产企业，根据国家现行财税政策规定，黄金产品生产和经营环节免征增值税，随增值税附征的城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加也一并免征。因此本项目销售税金和附加只包括资源税。

根据陕西省财政厅 国家税务总局陕西省税务局 陕西省自然资源厅关于《陕西省实施<中华人民共和国资源税法>授权事项方案》的公告，金矿资源税实行从价计征，征税对象为原矿，税率为 6%，本次评估资源税按销售收入的 6% 计算。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年应缴资源税} &= \text{年销售收入} \times \text{资源税税率} \\ &= 7055.79 \times 6\% \\ &= 423.35 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

正常生产年应缴销售税金及附加为 423.35 万元。其他各年销售税金及附加计算详见附表八。

#### 12.6.8 企业所得税

企业所得税率按 25% 计算。计算基础为年销售收入总额减去准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、销售税金及附加。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年应缴企业所得税} &= (\text{年销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加}) \times \text{税率} \\ &= (7055.79 - 4100.06 - 423.35) \times 25\% \\ &= 633.10 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

## 12.7 折现率

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。

参考国土资源部公告 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）采矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。本项目评估对象为采矿权，因此确定本次评估折现率为 8%。

## 13 评估假设

- (1) 假定的未来矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变，且持续经营；
- (2) 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- (3) 以现有开采技术水平为基准；
- (4) 市场供需水平基本保持不变。

## 14 评估结论

### 14.1 本次评估结果

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时，矿业权出让收益评估值按以下方式处理：

按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值。根据矿业权范围内全部评估利用的资源储

量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

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

式中：P—矿业权出让收益评估值；

$P_1$ —估算评估年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q<sub>1</sub>—估算评估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。

本次评估  $P_1$  值为 4460.74 万元，由于本次评估的采矿权范围内不含(334)？资源储量，所以 Q 等于 Q<sub>1</sub>，P 等于 P<sub>1</sub>，采矿权评估价值为 4460.74 万元。

根据前述，评估范围内评估利用可采金金属量为 4320.00kg，单位可采金金属评估值为 10.33 元/克金金属 ( $4460.74 \times 10000 \div 4320.00 \div 1000$ )。

#### 14.2 按矿业权出让收益基准价核算结果

根据陕西省自然资源厅以陕自然资发[2019]11 号发布的《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》，金矿（ $Au \geq 5g/t$ ）的基准价为 10 元/克金属（可采储量），需缴纳出让收益的可采金金属量为 4320.00kg，平均可采金品位 5.35g/t，则按出让收益市场基准价核算结果为 4320.00 万元。

#### 14.3 评估结论

根据财综[2017]35 号文，按照评估价值、市场基准价就高原则，陕西省山阳县寨子沟金矿采矿权出让收益评估值为 4460.74 万元，大写人民币肆仟肆佰陆拾万零柒仟肆佰元整，单位可采金金属评估值为 10.33 元/克金属。

### 15 特别事项说明

(1) 柳树沟 K15 号矿体保有资源量少且距离主矿体较远，“开发利用方案”确

定其为设计的暂不利用资源量为，该矿体其保有控制资源量矿石量 2907.8t，金金属量 4kg，金平均品位 1.46g/t。上述柳树沟 K15 号矿体保有资源量未参与本次评估计算。

(2) 本次评估利用的“开发利用方案”的通过评审时间为 2022 年 6 月 30 日，该时间在本次评估基准日后，考虑到时间相近，“开发利用方案”设计的主要技术经济参数基本无变化，故本次评估直接参考利用了“开发利用方案”。

## 16 矿业权评估报告使用限制

### 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，自评估结果公开之日起一年内有效；评估结果不公开的，自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新进行评估。

### 16.2 评估基准日后的调整事项

在评估结论有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可以委托本机构按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

### 16.3 评估结论有效的其他条件

本评估结论是在特定的评估目的为前提的条件下，根据未来矿山持续经营原则来确定采矿权的价值，评估中没有考虑国家宏观经济政策发生变化或其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

### 16.4 评估报告的使用范围

本评估报告仅供此次特定的评估目的和递交有关部门审查使用。未经委托方许

可，我公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的使用权属于委托方。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

## 17 评估机构和矿业权评估师

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）：

## 18 矿业权评估报告日

出具评估报告日期为 2022 年 9 月 13 日。

陕西旺道矿业权资产评估有限公司

二〇二二年九月十三日