

# 旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权出让收益评估报告

陕同评报字[2022]第 008 号

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司

二〇二二年八月五日

# 旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权 出让收益评估报告

## 摘 要

陕同评报字[2022]第 008 号

评估机构：陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司。

评估对象：旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权。

评估委托人：陕西省自然资源厅。

矿业权人：旬阳县中正矿业有限公司。

评估目的：为陕西省自然资源厅确定旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权出让收益提供价值参考意见。

评估基准日：2022 年 5 月 31 日。

评估日期：2022 年 5 月 12 日至 2022 年 8 月 5 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

资源储量估算基准日保有资源储量：（控制+推断资源量）矿石量 89.0 万吨，Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。其中：控制资源量矿石量 48.4 万吨，Zn 金属量 24276 吨，Zn 平均品位 5.02%；推断资源量矿石量 40.6 万吨，Zn 金属量 21830 吨，Zn 平均品位 5.38%。资源储量估算基准日至评估基准日未采动，评估基准日保有及评估利用资源储量与资源储量估算基准日保有资源储量相同。

推断资源量可信度系数 0.65，经可信度系数调整后资源储量：矿石量 74.79 万吨，Zn 金属量 38465.50 吨、Zn 平均品位 5.14%；设计损失：矿石量为 5.66 万吨、Zn 金属量 3161.02 吨；回采率 86%；可采储量：矿石量 59.45 万吨；Zn 金属量 30361.85 吨、Zn 平均品位 5.11%。

生产规模 10.5 万吨/年，矿石贫化率 8%；矿山理论服务年限及评估计算年限均为 6.15 年。产品方案：锌精矿（Zn 品位 53.63%）；选矿回收率：回收率 90%。

锌精粉含锌不含税价 12400.00 元/金属吨，采矿权益系数 3.5%，折现率 8.0%。

## 评估结论

本公司评估人员根据国家矿业权评估的有关规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行了实地勘查、产权验证以及充分调查、了解和核实，在充分分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经评定估算，结论如下：

“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权”于评估基准日 2022 年 5 月 31 日保有可采储量：锌金属量 30361.85 吨（Zn 品位 5.11%）评估价值人民币 912.32 万元，大写人民币玖佰壹拾贰万叁仟贰佰元整。可采储量评估单价为：锌金属评估单价 300.48 元/t。

陕西省矿业权基准价： $5\% \leq \text{Pb} + \text{Zn} < 10\%$ ，出让收益市场基准价为 215 元/吨金属；按基准价估算的保有储量评估价值为 652.78 万元，评估结果高于陕西省矿业权基准价。

#### 评估有关事项说明：

1、根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，本次评估结论自公开之日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超出使用有效期，本评估结论失效，需重新进行评估。

2、截止评估基准日，本次评估的旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）矿产资源勘查许可证已过期。

3、本次评估对象所属矿山资源储量规模为小型，且服务年限较短，“开发方案”设计开采的矿体较多（8 条），各矿体的开拓运输方式、采矿方法也不完全同，其采矿成本也有差异，因而不适合采用折现现金流量法进行评估，故本次评估采用收入权益法。

4、旬阳县关口镇白家坡铅锌矿现采矿权面积为  $0.6769\text{km}^2$ ，旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）探矿权面积为  $0.65\text{km}^2$ ，二者面积有差异，提请报告使用者关注。

#### 重要提示：

以上内容摘自《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面内容，请详细阅读该报告全文。

（此页无正文）

法定代表人：张永乾

矿业权评估师：孙立红

李宏斌

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司（盖章）

二〇二二年八月五日

## 目 录

## 正文目录

1.评估机构.....	1
2.评估委托人.....	1
3.矿业权人概况.....	1
4.评估目的.....	2
5.评估对象与评估范围.....	2
6.评估基准日.....	5
7.评估依据.....	5
8.矿产资源勘查和开发概况.....	7
9.评估实施过程.....	13
10.评估方法.....	14
11.评估参数的确定.....	15
12.评估假设.....	22
13.评估结论.....	22
14.特别事项说明.....	23
15.矿业权出让收益评估报告使用限制.....	24
16.出让收益评估报告日.....	25
17.评估责任人.....	25

## 附表目录

附表一、采矿权出让收益评估价值估算表

附表二、采矿权出让收益评估可采储量估算表

## 附图目录

附图 1、地形地质图 1:2000

附图 2、白家坡铅锌矿 M2 矿体估算垂直纵投影图 1:1000

附件目录（与相应附件装订，独立页码）

## 旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权 出让收益评估报告

陕同评报字[2022]第 008 号

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司接受陕西省自然资源厅的委托，根据矿业权评估有关规定，本着独立、科学、客观、公正的工作原则，按照《矿业权出让收益征收管理暂行办法》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，对“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权”在设定条件下的出让收益进行了评估。我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查勘、市场调查与询证，对该采矿权于 2022 年 5 月 31 日的出让收益进行了客观的评定、估算。现将该采矿权评估情况及评估结论报告如下：

### 1.评估机构

机构名称：陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司；

类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

住所：西安市高新区高新路 52 号高科大厦 12 层 11201 室

法定代表人：张永乾

统一社会信用代码：916100007135788579

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2001]002 号。

### 2.评估委托人

评估委托人：陕西省自然资源厅

### 3.矿业权人概况

矿业权人：旬阳县中正矿业有限公司；

注册号：91610928737963004R；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

注册资本：叁佰万人民币；

住所：陕西省安康市旬阳县城关镇鲁家台；

法定代表人：向银波；

成立日期：2002 年 04 月 22 日；

经营期限：2002 年 04 月 22 日至 2032 年 04 月 21 日；

经营范围：矿山机械，铅锌矿开采，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）。

#### 4.评估目的

受陕西省自然资源厅委托，对旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权价出让收益进行评估，为确定旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权出让收益，提供公平、合理的价值参考意见。

#### 5.评估对象与评估范围

##### 5.1 评估对象

根据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 1 号，本项目评估对象为旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权。

##### 5.2 评估范围

（1）陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查探矿权

勘查许可证证号：T61520170202053766，探矿权人：旬阳县中正矿业有限公司，地理位置：陕西省安康市旬阳县关口镇；图幅号：I49E019007（蜀河镇幅）；范围（2000 国家大地坐标系）：东经 109°34'30"~109°35'23"；北纬 32°56'48"~32°57'11"；勘查矿种：铅锌矿，勘查证有效期限：2020 年 2 月 17 日至 2022 年 2 月 17 日，勘查单位：西北有色勘测工程有限责任公司，勘查区范围拐点坐标见表 5-1：

探矿权范围拐点（直角）坐标一览表 表 5-1

拐点 编号	2000 国家大地坐标系			
	东经	北纬	X	Y
1	109° 34' 30.000"	32° 56' 56.000"	3647980.992	37366746.784
2	109° 34' 37.000"	32° 57' 08.000"	3648348.259	37366933.622
3	109° 34' 49.000"	32° 57' 11.000"	3648436.483	37367246.586
4	109° 35' 23.000"	32° 56' 57.000"	3647993.271	37368124.002
5	109° 35' 18.000"	32° 56' 49.000"	3647748.528	37367990.811
6	109° 34' 55.000"	32° 56' 48.000"	3647725.744	37367392.902
7	109° 34' 40.000"	32° 56' 49.000"	3647761.808	37367003.646

“陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查”探矿权处于“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿”采矿权的正下方，探矿权面积为 0.65km<sup>2</sup>，探矿权标高处于 300m 标高以下。

（2）旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权

采矿许可号：C6100002011063220113789；采矿权人：旬阳县中正矿业有限公司；矿区面积：0.6769 km<sup>2</sup>；开采深度：670~300m；开采矿种：锌矿、铅矿；生产规模：6.0 万吨/年；开采方式：地下开采；有效期限：2020 年 10 月 21 日至 2023 年 10 月 21 日。

采矿许可证范围由 7 个拐点坐标圈定，拐点直角坐标见表 5-2。

采矿证范围拐点直角坐标一览表

表 5-2

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3647967.00	37356621.00	3647970.51	37366735.98
2	3648347.00	37366826.00	3648350.51	37366940.98
3	3648437.00	37367146.00	3648440.51	37367260.98
4	3648017.00	37368031.00	3648020.51	37368145.99
5	3647732.00	37367891.00	3647735.51	37368005.99
6	3647722.00	37367286.00	3647725.51	37367400.99
7	3647767.00	37366901.00	3647770.51	37367015.99

探矿权与采矿权平面位置关系见下图

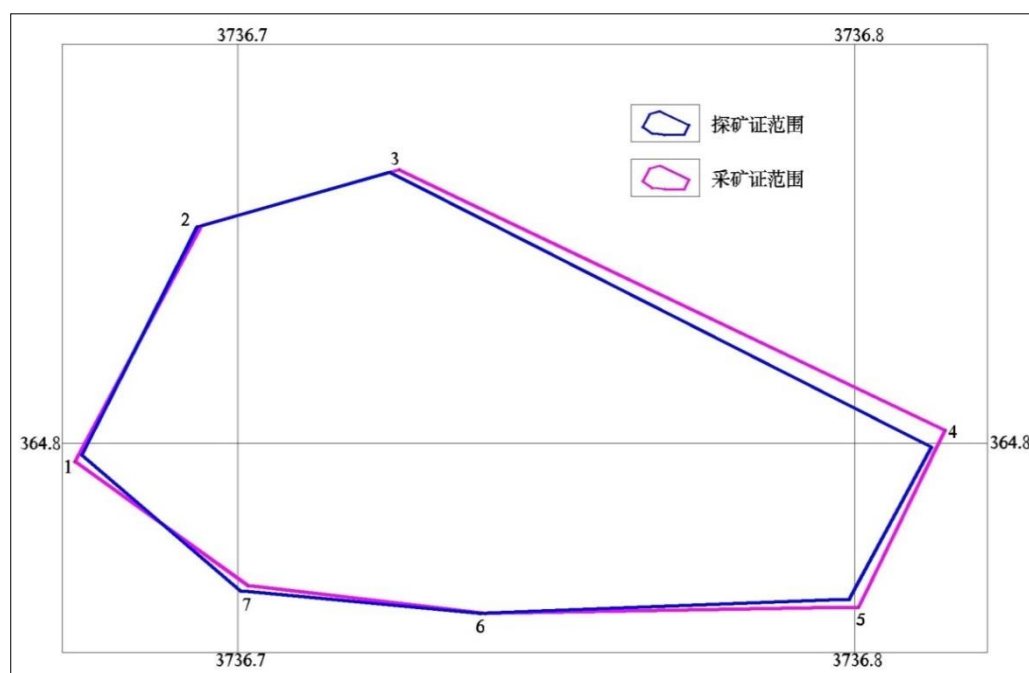


图 5-1 探矿证与采矿证平面位置关系示意图

### (3) 资源储量估算范围

据西北有色勘测工程有限责任公司 2021 年 6 月编写的《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》及评审意见：其资源储量估算平面范围同旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权范围一致，面积  $0.6769\text{km}^2$ ；估算标高：由 300m 至 75m 标高。经查对“详查报告”，估算资源量的 M2 矿体全部位于探矿权范围内。

### (4) 设计范围

据西北有色勘测工程有限责任公司 2021 年 6 月编写的《旬阳县关口镇白家坡铅锌



矿矿产资源开发利用方案（变更）》，设计平面范围同旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权平面范围一致，设计开采标高由 670m 至 75m 标高。

#### （5）评估范围

本次评估平面范围为陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查探矿权平面范围，高程范围为 300m 至 75m。评估范围内保有控制+推断资源储量：锌矿总矿石量 89.0 万吨，Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。地下开采，生产规模 10.5 万吨/年。

#### 5.3 矿业权历史沿革

“陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）普查”为“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权”因开采标高 670m~300m 矿区范围内已圈定的 K2、K3、K4、K5、K6、K7、K8 等七个铅锌矿体深部均未圈边，结合区域地质成矿背景，进一步向深部探矿的地质依据较充分，因此，探矿权人特申请现有采矿权范围 300m 标高以下的普查探矿权而来。

“陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）普查”探矿权首次设立时间为 2017 年 2 月 17 日，获取方式为申请在先，探矿证号为 T61520170202053766，探矿权人为旬阳县中正矿业有限公司，图幅号为 I49E019007，勘查区范围（2000 国家大地坐标系）为东经 109°34'30"~109°35'23"，北纬 32°56'48"~32°57'11"，面积为 0.65km<sup>2</sup>，勘查矿种为铅锌矿，有效期限为 2017 年 2 月 17 日至 2020 年 2 月 17 日，勘查单位为陕西天地矿业有限公司。

2020 年 2 月 17 日探矿权由普查升级详查，勘查项目名称为陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查，探矿证号为 T61520170202053766，探矿权人为旬阳县中正矿业有限公司。图幅号为 I49E019007，勘查区范围（2000 国家大地坐标系）为东经 109°34'28"~109°35'23"，北纬 32°56'47"~32°57'10"，面积为 0.65km<sup>2</sup>，勘查矿种为铅锌矿，有效期限为 2020 年 2 月 17 日至 2022 年 2 月 17 日，勘查单位为西北有色勘测工程有限责任公司。该探矿权历次延续、变更情况见表 5-3。

探矿权沿革情况一览表

表 5-3

证号	勘查项目名称	探矿权人	勘查面积 (km <sup>2</sup> )	有效期限	勘查单位	沿革情况
T61520170202053766	陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）普查	旬阳县中正矿业有限公司	0.65	2017.2.17-2020.2.17	陕西天地矿业有限公司	首次设立
T61520170202053766	陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查	旬阳县中正矿业有限公司	0.65	2020.2.17-2022.2.17	西北有色勘测工程有限责任公司	变更延续

#### 5.4 矿业权评估史及矿业权出让收益（价款）处置情况

据调查了解：旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权未处置过矿业权出让收益（价款），亦未进行过矿业权出让收益评估。

旬阳县关口镇白家坡铅锌矿现采矿权价款已处置，其价款评估报告大致情况如下：

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司于 2010 年 3 月出具了《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿（整合区）采矿权评估报告》（山连山矿权评报字[2010]004 号），评估报告主要内容如下：

评估目的：为陕西省国土资源厅处置采矿权价款提供参考意见；评估基准日：2010 年 2 月 28 日；评估方法：收入权益法；评估的利用源储量矿石量 23.12 万吨，平均品位 Zn4.22%（对应的矿体为 K2、K3、K4 矿体，K5、M1 矿体已采空）。可采储量矿石量 14.19 万吨，评估价值为人民币 62.64 万元。2011 年，陕西省国土资源厅以陕国土资采评估字【2011】58 号文件对《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权评估报告》进行备案。采矿权人已缴清了采矿权价款。

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司于 2017 年 3 月出具了《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权评估报告》（陕同评报字[2016]第 037 号），评估报告主要内容如下：

评估目的：为陕西省国土资源厅处置采矿权价款提供参考意见；评估基准日：2016 年 10 月 31 日，评估方法：收入权益法；评估利用的源储量矿石量 4.39 万吨，平均品位 Zn5.56%（K5 矿体为国家出资发现矿体深部延伸部分，需缴纳采矿权价款；K6、K7、K8 矿体为矿业权人生产探矿新发现的盲矿体，按规定不需要缴纳采矿权价款），可采储量矿石量 3.54 万吨，评估价值为人民币 **46.79 万元**，扣除企业自行出资勘查有效投入现值后，应缴纳采矿权价款人民币 **29.63 万元**。该评估报告通过评审，陕西省国土资源厅以陕国土资采告字【2017】12 号文件对《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿采矿权评估报告》进行确认，采矿权人已缴清了采矿权价款。

#### 6. 评估基准日

根据现场调查日期及矿业权人的资料准备情况，本项目确定的评估基准日为 2022 年 5 月 31 日，出让收益评估报告中计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

#### 7. 评估依据

##### 7.1 法律法规依据

7.1.1 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 12 月 1 日颁布）

7.1.2 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修改颁布，2009 年修正）；

7.1.3 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

7.1.4 国务院国发〔2017〕29 号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；

7.1.5 《矿业权出让转让管理暂行规定》（2000 年 11 月 1 日国土资发[2000]309 号）；

7.1.6 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资源部国土资发[2008]174 号文）；

7.1.7 财政部国土资源部“财综〔2017〕35 号”文《矿业权出让收益征收管理暂行办法》；

7.1.8 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）；

7.1.9 陕西省自然资源厅印发了《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）。

## 7.2 规范标准依据

7.2.1 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001—2008）；

7.2.2 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）；

7.2.3 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400—2008）；

7.2.4 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100—2008）；

7.2.5 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200—2008）；

7.2.6 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；

7.2.7 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）；

7.2.8 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400—2010）；

7.2.9 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》（CMVS30700—2010）；

7.2.10 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

7.2.11 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；

7.2.12 《矿地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214-2020）；

7.2.13 中国矿业权评估师协会“关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告”（[2017]第 3 号）。

## 7.3 经济行为文件及产权依据

7.3.1 陕西省自然资源厅矿业权评估委托书（（2022）陕采评委字第 1 号）；

7.3.2 旬阳县中正矿业有限公司营业执照（注册号：91610928737963004R）；

7.3.3 陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）详查, 勘查许可证证号: T61520170202053766;

#### 7.4 所引用的专业报告及其它

7.4.1 陕自然资矿保备[2021]29 号“关于《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》矿产资源储量评审备案的复函”；

7.4.2 陕矿产资评储发〔2021〕25 号“《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》评审意见”；

7.4.3 西北有色勘测工程有限责任公司编制的《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》（2021 年 6 月）；

7.4.4 陕矿评利用函[2021]30 号文“关于对《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿矿产资源开发利用方案（变更）》审查意见的函”；

7.4.5 西北有色勘测工程有限责任公司编制的《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿矿产资源开发利用方案（变更）》（2021 年 9 月）；

7.4.6 评估人员收集的及委托人提供的其它资料。

### 8. 矿产资源勘查和开发概况

#### 8.1 位置与交通

旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部(标高 300m 以下)位于陕西省旬阳县城 65° 方位, 直距 26.5 公里的关子沟。行政区划隶属旬阳县关口镇管辖。矿区中心地理坐标为: 矿区地理坐标: 东经 109° 34′ 28″ -109° 35′ 23″ ; 北纬 32° 56′ 47″ -32° 57′ 10″ 。交通方便, 见图 8-1。

#### 8.2 自然地理与经济概况

白家坡铅锌矿位于关子沟西坡, 西北高, 东南低, 最高海拔 650m, 关子沟最低标高 300m, 地形坡角一般 15-30°, 属中低山缓坡地形。矿区气候属秦巴淮阳山地温湿气候区, 四季分明, 年平均气温 15.4° C。月平均最高气温 32.2C (七月份), 最低气温-0.4° C (元月份)。日最高气温 41.5° C, 最低气温-9.6C, 年最大降雨量 1085.2 毫米, 日最大降雨量 122.5 毫米, 雨水较多, 雨季集中于七、八、九三个月, 十一月至来年三月份为霜冻期。

#### 8.3 以往地质工作概况

1986~1993 年, 陕西省地勘局第一地质队先后在泗人沟、关子沟、南沙沟铅锌矿段,

开展了地表评价工作。通过含矿体追索、地化剖面测量、槽、坑探揭露，大致查明了含矿层展布，发现了一批铅锌、金矿点，其中关子沟铅锌矿为本阶段勘查工作所发现。

1997~1999 年，陕西省地勘局第一地质队在旬阳县火烧沟-南沙沟铅锌矿普查评价工作中。提交的《陕西省旬阳县火烧沟-南沙沟铅锌矿普查报告》未涉及旬阳县关口镇白家坡铅锌矿，当时仅进行了少量的地表踏勘工作，没有发现矿化线索，未开展进一步工作。

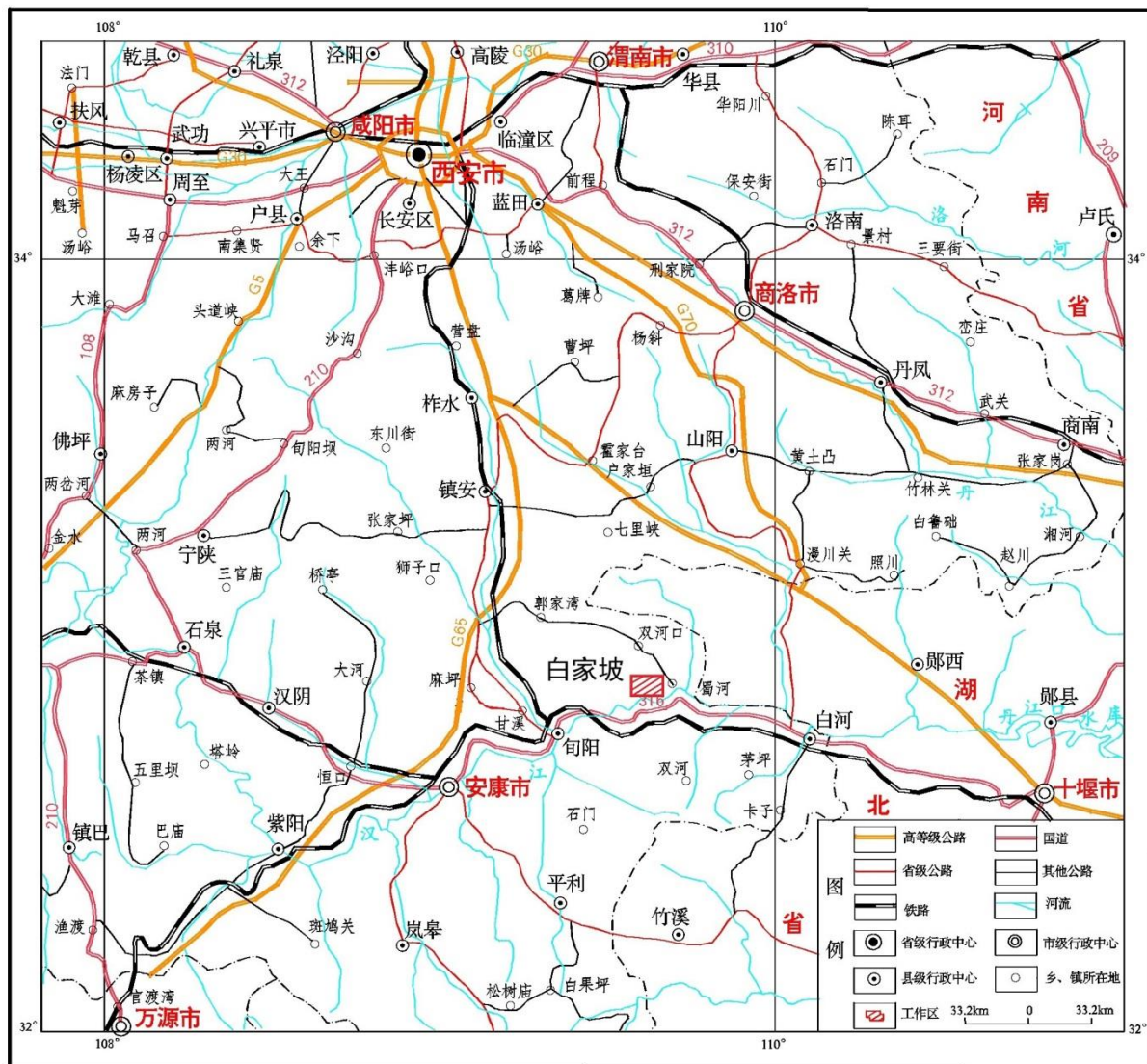


图 8-1 交通位置图

1999 年由安康地区矿产资源管理局、陕西省地勘局第一地质队联合组建的旬阳铅锌矿简测组对中大等铅锌矿进行了地质简测，编写了《陕西省旬阳县泗人沟-南沙沟铅锌矿占用储量简测报告》，该报告对本矿区的原金城、中正、中大三个采证范围内各矿体的资源量进行了估算，于 2001 年 12 月 17 日由陕西省国土资源规划与评审中心评审通过，2002 年 2 月，陕西省国土资源厅以陕国土资储认[2002]01 号进行了认定。

2007 年，旬阳县国土资源局委托陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队对原旬阳县关子沟金城、中正、中大铅锌矿的资源储量进行检测，估算矿山建设后开采动用的资源储量（含开采量、损失量、勘查或计算增减量）及核实矿山保有和累计查明资源储量，并分别提交了《矿产资源储量详查报告》。

2008 年，依据陕国土资矿采划[2008]28 号《关于划定旬阳县关口镇白家坡铅锌矿矿区范围的批复》文，旬阳县国土资源局委托陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队对旬阳县白家坡铅锌矿（即金城、中正、中大铅锌矿三证合并整合区）资源储量进行核实。于 2008 年 12 月提交了《陕西省旬阳县白家坡铅锌矿（整合区）资源储量核实报告》，该报告于 2009 年 4 月 18 日经陕西省国土资源规划与评审中心评审通过。陕西省国土资源厅于 2009 年 8 月 10 日以“陕国土资储备[2009]237 号”文出具了“《陕西省旬阳县白家坡铅锌矿（整合区）资源储量核实报告》采矿权 300m 标高以上工作

2015 年 7 月 29 日，旬阳县国土资源局委托陕西天地矿业有限公司对旬阳县关口镇白家坡铅锌矿资源储量进行重新核实。

2020 年 2 月，西北有色勘测工程有限责任公司受旬阳县中正矿业有限公司委托，对旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）开展地质详查。历时一年多，完成全部地质勘查工作，并编制了《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》。报告估算了截止 2021 年 3 月 1 日，勘查范围内保有资源储量矿石量 89.0 万吨、Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。该报告通过陕西省矿产资源调查评审中心评审，陕西省自然资源厅以“陕自然资矿保备[2021]29 号”对该报告进行备案。

#### 8.4 地质概况

矿区位于南秦岭晚古生代、中生代铅锌银铜铁汞锑重晶石成矿带的镇安—旬阳华力西、燕山期铅锌金汞锑成矿带，区域矿产较为丰富，以铅锌、铜、金等金属矿产为主，另外还有硫铁矿、水晶等非金属矿产。

##### 8.4.1 地层

矿区出露地层主要为志留系双河镇组（S<sub>2s</sub>）、水洞沟组（S<sub>3s</sub>）和第四系（Q<sub>4</sub>），现由老至新叙述如下：

双河镇组（S<sub>2s</sub>）：在区内大面积出露，按其岩性变化特征可分为四个岩性段，矿区仅出露第二、三、四岩性段。地层产状 200~243° ∠25~50°。

第二岩性段（S<sub>2s</sub><sup>2</sup>）：下部为灰色粉砂岩、不稳定的生物碎屑灰岩和含砾砂岩；上

部为粉砂质绢云千枚岩、灰色粉砂质含炭千枚岩，局部夹条带状粉砂岩。该岩性段地层厚度大于 300 米，为本区主要含矿层位。

第三岩性段（ $S_2s^3$ ）：下部为砂岩、含铁灰岩、生物碎屑灰岩、粉砂质千枚岩；上部为粉砂质千枚岩、千枚岩夹砂岩、带状（薄层）粉砂岩及白云岩透镜体。厚度约 120 米，为本区主要含矿层位。

第四岩性段（ $S_2s^4$ ）：下部为灰色生物碎屑灰岩、粉砂岩；上部为灰色千枚岩、粉砂质千枚岩夹灰绿色粉砂质千枚岩。关子沟以西地段为浅灰色—灰褐色石英细砂岩、菱铁矿砂岩，局部夹灰绿—黄绿色粉砂质千枚岩。与上伏水洞沟组地层为整合接触，厚度约 40m。

水洞沟组（ $S_3s$ ）：主要分布在矿区西南部，为一套灰绿色粉砂质千枚岩夹砂岩条带，含大量细粒黄铁矿，顶部为紫红色粉砂质千枚岩夹灰色粉砂质千枚岩，厚度大于 200m。地层产状  $195\sim 240^\circ \angle 25\sim 50^\circ$ 。

第四系（ $Q_4$ ）：主要分布于关子沟近沟谷的坡度较小地段，由第四系残坡积碎土石组成。

#### 8.4.2 构造

矿区位于田家山—大羊山复向斜南翼的次级褶皱茅坡沟背斜南翼（远侧部位），基本为向南西倾的单斜构造，地层产状  $190\sim 250^\circ \angle 25\sim 48^\circ$ ，总体倾角较缓。

区内断裂构造主要为层间断层破碎带，对铅锌矿体具控制作用。层间断层破碎带呈北西—南东向展布，分为两组，一组产状为  $200\sim 240^\circ \angle 50\sim 70^\circ$ ，局部倾角较缓；另一组产状  $20\sim 50^\circ \angle 55\sim 73^\circ$ 。破碎带宽 0.5~6.5m，以脆性为主（主要位于粉砂质千枚岩、含炭千枚岩夹粉砂岩组合中），韧性次之（韧性断层多位于软硬岩石界面附近），构造变形较强烈；不同期次的石英脉密集分布，从中心到边缘，变形、蚀变逐渐递减消失，形成带状、似层状铅锌矿化蚀变带，控矿作用明显。

#### 8.4.3 岩浆岩

矿区内岩浆不发育。

#### 8.4.4 变质作用和围岩蚀变

矿体均产于志留系双河镇组（ $S_2s$ ）第二、三岩性段，M2 矿体上、下盘围岩均为灰色粉砂质绢云千枚岩、灰黑色粉砂质含炭千枚岩夹条带状粉砂岩。一般千枚岩与矿体界线清楚，且具明显的矿化蚀变，而砂岩中的铅锌矿体因为矿化多呈浸染状、星点状、团块状及网脉状故其与围岩界线多不规则而不甚清晰。

常见的围岩蚀变有硅化、碳酸盐化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化等，其中硅化、黄铁矿化与矿化关系密切，一般多分布于矿体的两侧及其中。

### 8.5 矿体特征

评估范围内共赋存一条铅锌矿体，编号为 M2。M2 矿体位于 307 号~308 号勘探线之间。矿体为一隐伏矿体，头部埋深约 210m。由 7 层探矿坑道 19 个探矿工程控制，控制标高 300~100m，控制长度 71m、工程控制斜深 300m。

矿体赋存于志留系双河镇组第二岩性段灰色粉砂质绢云千枚岩及石英脉中。矿体受田家山—大羊山复向斜南翼的次级褶皱茅坡沟背斜南翼层间断层破碎带控制，矿体形态较简单，一维延展，总体呈筒柱状、透镜状产出。矿体与围岩界线清楚，产状与围岩地层产状基本一致。矿体产状  $232^{\circ}\sim 243^{\circ}$   $\angle 42^{\circ}\sim 47^{\circ}$ ，总体产状为  $238^{\circ}$   $\angle 45^{\circ}$ 。成矿后断裂对矿体基本无影响；未见脉岩错断矿体现象。

矿体为锌矿石，单工程矿体厚度 2.52~32.94m，平均厚度 10.54m，厚度变化系数为 81.47%，厚度较稳定。单个试样 Zn 品位 1.02%~31.50%，平均品位 5.43%，品位变化系数为 65.58%，有用组分分布均匀。单工程 Zn 品位 1.51%~7.31%，平均品位 5.37%；单工程 Pb 品位 0.0045%~0.4088%，平均品位 0.0581%，铅矿化分布极不均匀，仅 300m 中段 CM2 工程中个别样品的铅的含量达到最低工业品位，并不能单独圈出铅矿体。

矿体具有沿倾向和走向厚度变化小、连续性较好、品位变化小的特点。围岩蚀变有闪锌矿化、黄铁矿化、方铅矿化、铁碳酸盐化、硅化、绢云母化等。

### 8.7 矿石质量

#### 8.7.1 矿物成份

矿石矿物：主金属矿物主要为闪锌矿，次为方铅矿及少量黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、金红石、锌锰矿、硫砷铜矿等；

脉石矿物：脉石矿物主要为石英、绢云母、斜长石、白云石、方解石、磷灰石、电气石、锆石等；次生氧化矿物主要为褐铁矿、水锌矿、红锌矿、锌钒等。

#### 8.7.2 矿石化学成分

矿石化学多项分析结果表明，有用成分以锌为主，其它伴生有益及有害组分均低于工业要求。

#### 8.7.3 矿石结构构造

矿石结构：有它形晶结构、交代结构、包含结构、板片状结构、固溶体分离结构。

矿石构造：主要为条带状构造、块状构造、稀疏浸染状构造、网脉状构造。



#### 8.7.4 矿石类型

矿石自然类型：根据矿石的氧化程度、矿物组合、脉石矿物、结构构造等划分矿石自然类型，本区矿体呈隐伏状产出，矿体赋存于地表以下 200~300m 深，氧化程度低；根据岩矿鉴定成果，矿石自然类型为原生矿石。

工业类型：为易选的原生硫化物锌矿石。

#### 8.7.5 矿石加工技术性能

该矿铅锌矿矿石可采用优先浮选法，选冶条件简单，选矿性能良好，属易选矿石。

### 8.8 开采技术条件

#### 8.8.1 水文地质条件

矿区地下水侵蚀基准面高程为 398m，M2 矿体位于当地侵蚀基准面以下。影响矿区矿坑涌水的主要因素为大气降水以及孔隙（裂隙水）水。矿区基岩裂隙较发育，浅部以风化裂隙为主，张性为主；深部以构造裂隙为主，岩体完整，局部较破碎，构造裂隙以剪性为主，矿区水文地质条件属以（构造）裂隙水为主，间接进水，水文地质条件简单的矿床，即 II 类二型。

#### 8.8.2 工程地质条件

白家坡铅锌矿体产于双河镇组（S<sub>2s</sub>）粉砂质绢云千枚岩和粉砂质含炭千枚岩中，受单斜构造控制，矿体顶底板围岩均为粉砂质绢云千枚岩和粉砂质含炭千枚岩，千枚岩系为浅变质块状较硬岩与较软岩类，遇水工程力学强度降低，坑道施工时稳定性较差，在地下水的作用下易发生冒顶、片帮事故，对开采矿坑稳定性影响较大。工程地质勘查类型为以块状岩类为主的复杂程度属于简单—中等类型（二类二型）。

#### 8.8.3 环境地质条件

区内自然环境条件较好，滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害均发育几率小。矿坑涌水仅限于构造破碎带裂隙水，上下盘围岩弱富水，具隔水特征，不会因矿坑排水造成区域内地下水污染和矿坑疏干产生地面塌陷等问题，采矿时可能产生局部地表变形较小；区内无重大的污染源，地表水、地下水水质较稳定，矿石化学成分基本稳定；矿区地质环境质量良好。

### 8.9 矿区开发现状

据“详查报告”，现采矿权范围在 2015 年储量核实后进行了开采，截止 2019 年 8 月底采矿最低标高 300m，开采主要矿体为 K3 矿体。

2021 年 4 月，西北有色勘测工程有限责任公司完成旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部

（标高 300m 以下）地质详查工作，编制《陕西省旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》。

2021 年 8 月，西北有色勘测工程有限责任公司编制《旬阳县中正矿业有限公司旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）开发利用方案》（已通过陕西省矿产资源调查评审中心审查），对矿山未来建设开采进行设计，设计生产规模：铅锌矿 10.5 万吨/年。因矿山环境评估影响，自 2022 年 4 月以来，白家坡铅锌矿处于停产状态。

经现场调查了解，白家坡铅锌矿因地形限制，无法修建选矿厂。相邻的大庙一号铅锌矿在关子沟口修建有选矿厂（银联选矿厂），该选矿厂目前尾矿库基本堆满，不对外使用，白家坡铅锌矿采出原矿运至泗人沟选矿厂进行加工销售。

## 9. 评估实施过程

我公司在接受委托方的委托后，由相关人员组成评估小组，于 2022 年 5 月 12 日开始本项目工作。按照现行的行业要求，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

9.1 接受委托阶段：2022 年 5 月 12 日，陕西省自然资源厅通过公开摇号确定陕西中和同盛矿业权评估有限公司进行该项目评估业务。

9.2 前期准备阶段：2022 年 5 月 13~6 月 2 日。我公司相关人员组成评估小组，拟定评估方案，联系到矿业权人，并发送资料清单，进行评估准备工作。

9.3 尽职调查：2022 年 6 月 22 日~23 日。与矿业权人联系好后，本公司矿业权评估师李宏斌赴旬阳县白家坡铅锌矿，在矿山张廷玉主任等人引领下对纳入评估采矿权进行了现场调查，对矿山设施及水电等基础设施进行勘查，收集补充了采矿权的相关资料，并作了相应的市场调查，对现时的矿山生产现状、售价等进行多方调查了解。现场期间，矿业权人提供的评估资料不齐全，因而需进一步补充相关资料。

9.4 评定估算阶段：2022 年 6 月 24 日~2022 年 7 月 4 日，在评估小组对收集到资料充分分析，依据评估对象的基本情况，采用收入权益法进行该项目评估，并依据相关资料及评估规范，选取评估参数。待评估资料补充齐全后，评估小组整理完成矿业权出让收益评估报告初稿，复核评估结果并进行修改和完善。

9.5 提交报告阶段：经公司内部三级复核后，对评估报告进行必要的修改和完善，于 2022 年 7 月 5 日，向委托方提交采矿权出让收益评估报告初稿。陕西省矿产资源调查评审中心于 2022 年 7 月 20 日组织召开了陕西省自然资源厅、陕西省矿产资源调查评审中心、审查报告的专家及报告编写人员等参加的技术审查会，对评估报告进行了技术审查。本公司矿业权评估人员根据各位专家意见，进一步补充了矿山相关资料，对评估

报告进行了认真修改和完善，于 2022 年 8 月 5 日提交了评估报告修订稿。

## 10. 评估方法

### 10.1 评估方法的确定

依据中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017 年 11 月 1 日起执行），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案进行评估的，可以采用一种方法进行评估。矿业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、单位面积倍数法、资源价值比例法、收入权益法、折现现金流量法和勘查成本效用法。其中：

单位面积倍数法、资源价值比例法、勘查成本效用法适用于低勘查程度探矿权评估。

陕西省已出台《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），但由于中国矿业权评估师协会尚未出台基准价因素调整法及的相应准则、规范，无法采用基准价因素调整法。本次评估未收集到类似交易案例，也无法采用交易案例比较调整法进行评估。

旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）矿山《开发利用方案》，设计开采的矿体较多（8 条），因各矿体分布、产状、特征差异，其开拓运输方式、采矿方法也不完全同，采矿成本也有差异，因而不适合采用折现现金流量法进行评估。

本次评估采矿权资源储量属小，服务年限较短，且不具备采用折现现金流量法等其他收益途径评估方法进行评估的条件。综合上述情况并结合《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，本次评估采用收入权益法。

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。采矿权权益系数反映采矿权评估价值与销售收入现值的比例关系。收入权益法的计算公式如下：

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

式中：P —采矿权评估价值；

$SI_t$ —一年销售收入；K —采矿权权益系数；

i —折现率；t —一年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

### 10.2 评估思路

本次评估所参照的《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿矿产资源开发利用方案（变更）》，其设计开采的平面范围为白家坡铅锌矿采矿证平面范围，面积为 0.6769 平方公里，开采标高为 670m-75m。设计范围既包括白家坡铅锌矿上部（现采矿权部分），还包括白家坡铅锌矿下部（深部探矿权部分）；设计开采的矿体多达 8 条，因各矿体分布、产状、特征差异，各矿体的开拓运输方式、采矿方法也不完全同，采矿成本也有差异，不适合进行整体评估，因而本次仅对委托评估的深部采矿权进行了单独评估。

## 11. 评估参数的确定

本项目评估利用的矿产资源储量是以“《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）地质详查报告》及评审意见书”为主要依据。技术经济参数的选取，主要依据“《旬阳县关口镇白家坡铅锌矿矿产资源开发利用方案（变更）》及审查意见”并参照当地同类生产实际确定，其他技术经济指标的选取则根据有关法规、规范及评估人员掌握的其他资料确定。

### 11.1 评估所依据的主要资料评述：

#### 11.1.1 “详查报告”评述

本次评估依据的《详查报告》是具有地质勘查资质的单位编写的，已经陕西省自然资源厅评审备案，资源储量估算范围为采矿许可证批准范围。经评估人员分析，通过本次地质详查工作，基本查明了含矿层的层序、岩性及与相邻地层间的关系，基本查明了矿体的整体规模、产态、内部结构及受后期构造的破坏和改造情况，基本查明了矿体矿石的结构构造、物质成分，矿体圈定较为合理，储量计算方法和参数确定合理，结果基本可靠。报告内容完整，图件比较齐全，其提交的资源储量基本可信。

鉴于《详查报告》所估算的资源储量已经评审备案，评估人员认为可作为本项目评估的储量依据。

#### 11.1.2 “开发方案”评述

“开发方案”的编制单位为西北有色勘测工程有限责任公司，“开发利用方案”设计的开拓方式为阶段平硐盲斜井联合开拓，坑内运输采用无轨汽车运输，斜井提升方式为串车提升。采矿方法：因各矿体产状、特征的差异，所采用的采矿方法有浅孔留矿嗣后充填法、削壁充填法、房柱法、底盘漏斗空场法采矿。其中：本次评估的 M2 矿体采用采用底盘漏斗空场法采矿。通风系统为单翼对角、端部并列通风系统，机械抽出式通风，排水方式主要为机械排水。

评估人员认为：“开发方案”设计的矿山建设方案、开采方式、矿床开拓、采矿方法等生产技术参数基本合理，且“开发方案”已通过主管部门审查，因此“开发方案”可为本次评估参考利用。

## 11.2 技术参数的选取和计算

采用收入权益法进行采矿权评估的技术参数主要有：资源储量；可采储量；生产能力；采选技术指标；矿山服务年限等。

### 11.2.1 资源储量

#### (1) 资源储量估算基准日保有资源储量

根据《详查报告》及评审备案证明，资源储量估算基准日（2021 年 3 月 1 日），评估范围内：保有资源量（控制+推断资源量）矿石量 89.0 万吨，Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。其中：

控制资源量矿石量 48.4 万吨，Zn 金属量 24276 吨，Zn 平均品位 5.02%；

推断资源量矿石量 40.6 万吨，Zn 金属量 21830 吨，Zn 平均品位 5.38%。

#### (2) 评估基准日保有资源储量

据现场了解，因白家坡铅锌矿深部（300m 标高以下）采矿许可证尚未办理，一直未进行采矿活动，故评估基准日保有资源储量同资源储量估算基准日保有资源储量一致，矿石量 89.0 万吨，Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。

### 11.2.2 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）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量(334)?。故评估基准日评估利用资源储量为矿石量 89.0 万吨，Zn 金属量 46106 吨，Zn 平均品位 5.18%。

### 11.2.3 开拓方式和采矿方法

“开发方案”设计的范围内共赋存 8 条矿体，根据各矿体规模、厚度、产状等赋存特征，各矿体的开拓方式、采矿方法不完全同。对本次评估 M2 矿体，“开发方案”设计矿山采用地下开采方式，采用阶段平硐-斜井开拓，采矿方法底盘漏斗空场法。

### 11.2.4 选矿方案

参照《开发方案》，采用一粗二扫三精选的优先浮选工艺。

### 11.2.5 产品方案

参照《开发方案》，确定本次评估锌矿产品确定为锌精矿：Zn 品位 53.63%。

### 11.2.6 采选技术指标

参照《开发方案》：M2 矿体采矿回收率 86%（附件 P76），矿石贫化率 8%（附件 P105），选矿回收率 90%（附件 P109）。

符合国土资源部《铅锌矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》2013 年第 21 号文要求。

综上：采矿回采率为 86%，矿石贫化率为 8%；选矿回收率 90%。

#### 11.2.7 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。

##### （1）推断资源量可信度系数

“开发方案”对各矿体推断资源量地质影响系数设计值为 0.65。

据《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Ⅱ勘查类型（中等）不低于 0.7，第Ⅲ勘查类型（中等）不低于 0.6。

旬阳县关口镇白家坡铅锌矿为第一类矿产、Ⅱ～Ⅲ勘查类型，因而对推断资源量可信度系数取 0.65。

##### （2）经可信度系数调整后的资源储量

经可信度系数调整后的资源储量=控制资源量+推断资源量×可信度系数

经计算，经可信度系数调整后的资源储量为：

矿石量 74.79 万吨，Zn 金属量 38465.50 吨、Zn 平均品位 5.14%。

##### （3）设计损失

参照“开发方案”设计损失：矿石量为 5.66 万吨、Zn 金属量 3161.02 吨（附件 P76）。

##### （4）可采储量

可采储量=（经可信度系数调整后的资源储量-设计损失）×回采率。

可采矿石量=（74.79-5.66）×86%=59.45 万吨；

Zn 金属量 30386.90 吨，Zn 平均品位 5.11%。

可采储量的估算见附表二。

#### 11.2.8 生产规模

“开发方案”设计的生产能力为 10.5 万吨/年，且通过主管部门审查。根据《矿业权评估参数确定指导意见》相关规定，评估确定矿山的生产能力为年 10.5 万吨/年。

#### 11.2.9 矿山服务年限和评估计算年限

### （1）矿山服务年限

以已知矿床可采储量、生产能力为基础，计算矿山的服务年限，公式如下：

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

式中：T——矿山服务年限；Q——可采储量；

A——矿山生产能力； $\rho$ ——贫化率。

根据上述估算数据：可采储量 59.45 万吨；生产规模 10.5 万吨/年，矿石贫化率 8%。

代入公式后求得合理的矿山服务年限：

$$T = 59.45 \div [10.5 \times (1 - 8\%)] = 6.15 \text{ (年)}$$

### （2）评估计算年限

采用收入权益法计算采矿权价值评估计算年限（不考虑基建期试产期）同矿山服务年限一致，为 6.15 年，即 2022 年 6 月-2028 年 7 月。

## 11.3 经济参数的选取和计算

采用收入权益法进行采矿权评估的经济参数主要为产品销售收入、折现率及权益系数。

### 11.3.1 产品销售收入

根据评估确定的生产能力、采矿技术指标等计算出企业最终产品的产量（即销售量），并依据计算出的产量及其不含税销售价格，以公式“销售收入=产品年产量×单位售价”计算得出年销售收入，计算的数学表达式如下：

$$S_q = Q_y \times P_y$$

式中： $S_q$ ——销售收入； $Q_y$ ——产品产量； $P_y$ ——产品销售价格。

锌矿年销售收入=年锌精矿含锌年销售收入

年锌精矿含锌年销售收入=年锌精矿含锌产量×锌精矿含锌价格

年精矿含金产量=原矿年产量×平均地质品位×（1-矿石贫化率）×选矿回收率

(1)产品年产量

锌精矿含锌产量=年原矿产量×平均品位×（1-矿石贫化率）×选矿回收率

锌平均地质品位5.11%；矿石贫化率8%；锌精矿含锌选矿回收率90.0%。

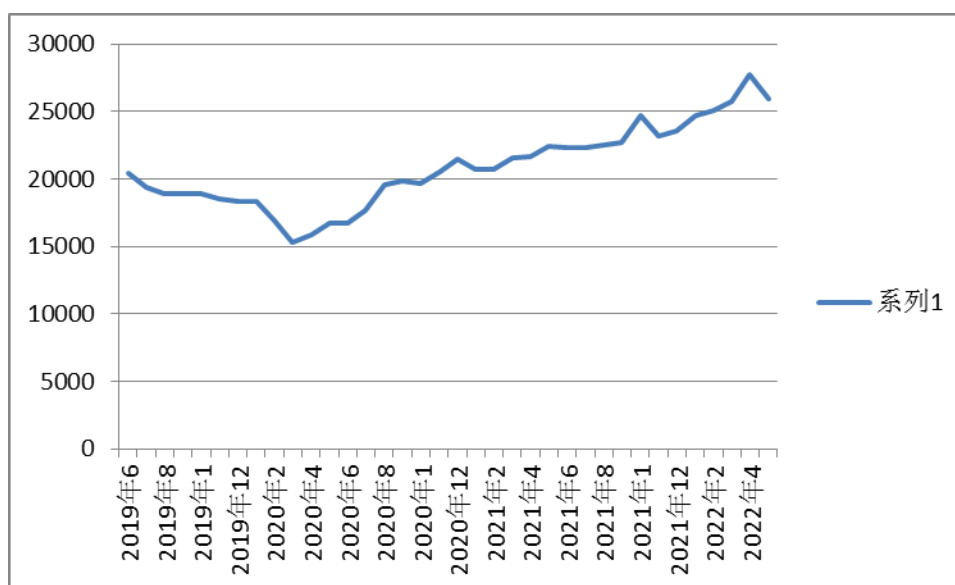
锌精矿含锌产量=10.5万吨×5.11%×（1-8%）×90.0%=4442.63吨

(2)平均销售单价（ $P_y$ ）

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。销售价格的取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业的会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。参考《中国矿业权评估准则》—《矿业权价款评估应用指南》（CMV S20100-2008），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，可以根据评估基准日前 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，可以采用评估基准日前一年价格的平均值确定评估用的产品价格。

据上海金属网（<http://www.shmet.com>），2019 年 6 月-2022 年 5 月锌金属价格走势如图 11-1：



2019 年 6 月-2022 年 5 月锌价格走势图 图 11-1

由上图知：评估基准日前 3 年，锌金属价格起伏幅度较大，本次评估价格取评估基准日前 3 年（2019 年 6 月-2022 年 5 月）平均值。2019 年 6 月-2022 年 5 月，锌金属价格如表 11-1：

评估基准日前三年 1#锌价格一览表 表 11-1

时间	价格	时间	价格	时间	价格
2019.6	20447	2020.6	16,712	2021.6	22,324
2019.7	19387	2020.7	17,694	2021.7	22,350
2019.8	18861	2020.8	19,589	2021.8	22,525
2019.9	18947	2020.9	19,815	2021.9	22,719
2019.1	18905	2020.1	19,616	2021.1	24,658
2019.11	18525	2020.11	20,524	2021.11	23,220
2019.12	18337	2020.12	21,447	2021.12	23,516
2020.1	18289	2021.1	20,705	2022.1	24,691
2020.2	16,897	2021.2	20,702	2022.2	25,083



时间	价格	时间	价格	时间	价格
2020.3	15,336	2021.3	21,543	2022.3	25,771
2020.4	15,868	2021.4	21,635	2022.4	27,767
2020.5	16,674	2021.5	22,381	2022.5	25,888
1#锌近三年平均价格：20,815 元/t					

则评估基准日前三年：1#锌平均价格 20,815 元/t，为含税价。

本次评估锌精矿含锌品位 53.63%。

据评估人员收集的矿山当地铅锌矿锌精矿产品销售合同：

以金属量为计量依据，含锌以 50%为基准，Zn 品位大于 50%，每增加 1%，结算单价增加 20 元/吨金属；48%≤Zn 品位<50%，每降低 1%，结算单价减少 20 元/吨金属。锌精矿计价公式为：

$$M = P - [\text{加工费} + (P - 15000) \times 20\%] \text{元/金属吨};$$

其中：M—锌精矿价格，P—1#锌现货平均价的算数平均价；加工费—5600/5800。

本次评估按照上述公式计算锌精矿价格，1#锌三年平均含税价格为 20,815 元/吨金属，锌精矿品位为 53.63%，加工费取 5700 元/吨，经计算锌精矿单价为 14,012 元/吨金属（20,815-[5700+(20,815-15000)×20%]+3×20，不含税单价为 12,400 元/吨金属（14,012÷1.13））。

### (3)销售收入

以 2023 年为例：

正常年份销售收入=年产量×销售单价=（12,400×4442.63）÷10000=5508.86（万元）  
（销售收入计算见附表一）。

### 11.3.2 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。

根据中华人民共和国国土资源部 2006 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%。

本次评估为采矿权出让收益评估，参照以上文件，折现率确定为 8.0%。

### 11.3.3 采矿权权益系数

依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），铅锌矿精矿的采矿权权益系数取值范围为 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、矿山洗选难易程度等后确定。

该锌矿段地质构造中等，为地下开采，矿山采用平硐—斜井联合开拓系统，开采技术条件简单—中等，矿选矿性能较好，矿体埋藏深度大、位于当地侵蚀基准面以下，采矿成本相对较高，且矿区受地形限制，不能建造矿厂，原矿运输距离较远，经综合考虑本次评估锌矿的采矿权权益系数取中值 3.5%。

#### 11.3.4 收入权益法估算结果

根据上述技术及经济参数，经评定估算，“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权”在评估计算期：拟动用可采储量：矿石量 59.45 万吨，锌金属量 30361.85 吨，估算结果 912.32 万元，折合锌金属 300.48 元/t。

#### 11.6 矿业权出让收益评估值的确定

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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（当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1。

经计算：白家坡铅锌矿采矿权评估利用资源储量：铅锌矿矿石量 89.0 万吨，锌金属量 46106 吨。估算的推断资源量以上类型全部资源储量的评估值 912.32 万元。

由于评估范围内不含（334）？资源储量，地质风险调整系数 k 取 1，所以 Q 等于  $Q_1$ ，P 等于  $P_1$ ，旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权出让收益为 912.32 万元。

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)：

$5\% \leq \text{Pb} + \text{Zn} < 10\%$ ，出让收益市场基准价为 215.0 元/吨金属；

本次评估铅锌金属评估单价 300.48 元/吨金属，高于陕西省矿业权基准价标准。因此，锌金属出让收益单价取 300.48 元/吨金属。

## 11.9 出让收益市场基准价核算结果

### 11.9.1 出让收益市场基准价

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):

$5\% \leq \text{Pb} + \text{Zn} < 10\%$ , 出让收益市场基准价为 215 元/吨金属;

### 11.9.2 按基准价核算结果

矿石类型	锌品位 (%)	可采金属量 (t)	基准价 (元/t)	核算结果 (万元)	备注
锌矿	5.11	30361.85	215.0	652.78	

以基准价估算的矿业权出让收益为 652.78 万元。

## 12. 评估假设

本报告中对旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权未来收益预测是建立在如下假设条件下的:

12.1 矿业权人能顺利取得采矿许可证, 且在采矿许可证期限届满后, 可继续得到矿产管理部门的延续登记, 直至评估计算年限届满;

12.2 本项目拟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;

12.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化;

12.4 以现阶段当地一般采选技术水平为基准;

12.5 市场供需水平基本保持不变;

12.6 本出让收益评估报告所依据的资源储量及设计资料可信;

## 13. 评估结论

本公司评估人员根据国家矿业权评估的有关规定, 遵循独立、客观、公正的评估原则, 在对委托评估的采矿权进行了实地勘查、产权验证以及充分调查、了解和核实, 在充分分析评估对象实际情况的基础上, 依据科学的评估程序, 经评定估算, 结论如下:

“旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）采矿权”于评估基准日 2022 年 5 月 31 日保有可采储量: 锌金属量 30361.85 吨 (Zn 品位 5.11%) 评估价值人民币 912.32 万元, 大写人民币玖佰壹拾贰万叁仟贰佰元整。可采储量评估单价为: 锌金属评估单价 300.48 元/t。

陕西省矿业权基准价:  $5\% \leq \text{Pb} + \text{Zn} < 10\%$ , 出让收益市场基准价为 215 元/吨金属; 按基准价估算的保有储量评估价值为 652.78 万元, 评估结果高于陕西省矿业权基准价。

## 14. 特别事项说明

14.1 据中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(2017 年 11 月 1 日起执行)，采矿权评估适用的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法及折现现金流量法 4 种评估方法。本次评估未收集到类似交易案例，无法满足交易案例比较调整法的使用条件。基准价因素调整法尚无操作指引，无法使用基准价因素调整法进行评估。本次评估对象所属矿山资源储量规模为小型，且服务年限较短，“开发方案”设计开采的矿体较多（8 条），各矿体的开拓运输方式、采矿方法也不完全同，其采矿成本也有差异，因而不适合采用折现现金流量法进行评估，故本次评估采用收入权益法。

14.2 旬阳县关口镇白家坡铅锌矿现采矿权面积为  $0.6769\text{km}^2$ ，旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）探矿权面积为  $0.65\text{km}^2$ ，二者面积有差异，提请报告使用者关注。

### 14.3 产权状况

本次评估的旬阳县关口镇白家坡铅锌矿深部（标高 300m 以下）矿产资源勘查许可证已过期。

### 14.4 不确定因素对评估结论的影响

本次评估结论是在以上假设前提条件下所得，不包括因战争、政治变动、突发自然灾害等以及其他不可抗力、不可预测因素对评估结论的影响。如发生上述事件对本次评估结论产生影响，不属于本公司签字的矿业权评估师工作失误和选取技术经济参数不当所造成，本公司及本公司签字的矿业权评估师不承担相应责任。

### 14.5 关于评估程序说明

本次评估程序是按《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）规定而履行的，未因受客观条件限制而未履行的必要评估程序。

### 14.6 关于评估所依据资料的说明

本次评估结论的准确性主要赖于被评估单位所提供的有关文件和材料，其真实性、完整性、合法性由矿业权人负责并承担相关的法律责任。

本公司对提供信息中的任何错误或遗漏不承担责任，并对由此引起的投资或其它财务决定或行为导致的任何后果也不承担责任。

### 14.7 其它需要说明的问题

本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估公司及参加评估工作

的评估人员均与本评估项目无任何可能导致评估失去公正性的利害关系。

## 15.矿业权出让收益评估报告使用限制

### 15.1 出让收益评估报告使用范围

本项目评估结果是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其它目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其它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，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

本出让收益评估报告的所有权属于委托人。未经委托人及本公司同意，除依据法律须公开的情形外，本出让收益评估报告的全部或部分内容不得向他人提供或发表于任何公开的媒体上。

本出让收益评估报告仅供用于本评估目的，评估机构不对将本评估结果用于其他任何目的可能引起的纠纷承担责任。

本出让收益评估报告经本公司法定代表人、评估师签名，并加盖本公司公章后生效。复印件不具有任何法律效力。

### 15.2 附表及附件使用范围

本出让收益评估报告含有若干附表与附件，为本报告的重要组成部分，与本报告具有同等法律效力，仅供评估委托人和评估目的所涉及的关联方了解评估有关事宜，并报送评估管理部门、评估行业管理机构或其授权的单位审查出让收益评估报告和检查评估机构工作之用；未经委托人及本公司同意，除依据法律须公开的情形外，附表及附件的全部或部分内容不得提供给其他任何单位或个人，也不得见诸于公开媒体。

### 15.3 评估结果的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，本次评估结论自公开之日起有效期一年。如果使用本评估结果的时间与本报告的评估结论公开之日相差一年以上，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不承担任何责任。

### 15.4 评估基准日期后的调整事项

在评估结果有效期内，如果本项目评估所依附的矿产资源发生明显变化，委托人可委托本公司对原评估结果进行相应的调整。如果本项目评估所采用的技术经济指标发生不可抗逆的变化，并由此对采矿权价值产生明显影响，委托人应及时委托本公司重新确定采矿权价值。

### 15.5 评估结果有效的其他条件

本评估结果是以特定的评估目的为前提，根据未来矿山持续经营原则确定矿业权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的时所带来的影响；也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果无效。

#### 15.6 其他责任划分

本公司只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范负责，而不对采矿权定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

#### 16. 出让收益评估报告日

出让收益评估报告日为 2022 年 8 月 5 日。

#### 17. 评估责任人

本报告由陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司出具。

（此页无正文）

法定代表人：张永乾

矿业权评估师：孙立红

李宏斌

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司（盖章）

二〇二二年八月五日