

旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权
出让收益评估报告
(修订稿)

陕同评报字[2021]第 014 号

陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司

二〇二二年一月二十八日

旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权 出让收益评估报告

陕同评报字[2021]第 014 号

摘 要

评估机构：陕西中和同盛矿业权评估有限责任公司。

评估委托人：陕西省自然资源厅。

评估对象：旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权。

评估目的：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委托，对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益进行评估，为委托人确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2021 年 6 月 30 日。

评估日期：2021 年 7 月 15 日至 2022 年 1 月 28 日。

评估方法：收入权益法。

主要评估参数：

截至储量估算基准日 2012 年 3 月 31 日，红花坪铅锌矿保有资源量（332+333）矿石总量 121.00 万吨，Zn 金属总量 74348.00 吨，Zn 平均品位 6.14%，伴生 S 资源量 53608.00 吨，S 平均品位 4.43%，伴生 Cd 金属量 337.84 吨，Cd 平均品位 0.028%，伴生 Ga 资源金属量 37.80 吨，Ga 平均品位 0.0031%。

储量估算基准日至评估基准日动用资源储量矿石量 12.00 万吨，Zn 金属量 6237.00 吨，Zn 平均品位 5.20%，伴生元素 S 资源量 2352.00 吨，S 平均品位 1.96%，伴生 Cd 金属量 25.20 吨，Cd 平均品位 0.021%，伴生 Ga 金属量 3.36 吨，Ga 平均品位 0.0028%；评估基准日保有资源储量矿石量 109.00 万吨，Zn 金属量 68111.00 吨，Zn 平均品位 6.25%，伴生 S 资源量 51256.00 吨，S 平均品位 4.70%，伴生 Cd 金属量 312.64 吨，Cd 平均品位 0.029%，伴生 Ga 金属量 34.44 吨，Ga 平均品位 0.0032%；评估利用资源储量同评估基准日保有资源储量一致。

设计保安矿柱损失矿石量 8.05 万吨，Zn 金属量 3604.00 吨，伴生 S 资源量 2321.15 吨，伴生 Cd 金属量 16.91 吨，伴生 Ga 金属量 1.76 吨；设计 8 线 335m 中

段以下和 13 线 360m 中段以下损失量矿石量 1.92 万吨, Zn 金属量 1110.00 吨, 伴生 S 资源量 1215.36 吨, 伴生 Cd 金属量 6.14 吨, 伴生 Ga 金属量 0.38 吨。

对推断的内蕴经济资源量 (333) 可信度系数取 0.7, 采矿回采率取 85.00%; 可采储量矿石量 63.56 万吨, Zn 金属量 40249.54 吨, Zn 平均品位 6.33%, 伴生 S 资源量 29232.92 吨, S 平均品位 4.60%, 伴生 Cd 金属量 182.45 吨, Cd 平均品位 0.029%, 伴生 Ga 金属量 20.66 吨, Ga 平均品位 0.0033%。

评估设定生产规模为 10.00 万吨/年, 贫化率 12.00%, 矿山理论服务年限和评估计算年限均为 7.22 年。锌精矿选矿回收率 95.94%, 硫精矿选矿回收率 95.00%; 产品方案为锌精矿 (锌品位 55.65%) 和硫精矿 (硫品位 35%), 锌精矿不含税价格为 11,981.77 元/吨金属, 硫精矿不含税价格为 331.64 元/吨; 折现率 8.00%; 锌采矿权权益系数 3.6%, 硫采矿权权益系数 3.0%。

矿山 2017 年 6 月 30 日至评估基准日需补缴的动用资源储量矿石量 10.21 万吨, Zn 金属量 5295.46 吨, Zn 平均品位 5.19%, 伴生 S 元素量 2001.16 吨, S 平均品位 1.96%, 伴生 Cd 金属量 21.44 吨, Cd 平均品位 0.021%, 伴生 Ga 金属量 2.86 吨, Ga 平均品位 0.0028%。

评估基准日评估结果: 评估基准日保有资源量 Zn、S、Cd、Ga 采矿权出让收益评估值合计 **1,298.02 万元**, 其中: 采用收入权益法模型估算评估基准日 Zn 采矿权出让收益评估值 1,232.00 万元, Zn 评估可采单价 306.09 元/吨金属; 伴生 S 采矿权出让收益评估值为 58.42 万元, S 评估可采单价 0.92 元/吨矿石。陕西省未公布镉、镓出让收益市场基准价, 参照甘肃省镉基准价资源储量单价 84.60 元/吨金属量 (伴生已按 60%计)、镓基准价资源储量单价 1.44 元/千克金属量 (伴生已按 60%计), 估算伴生 Cd、Ga 采矿权出让收益评估值分别为 2.64 万元和 4.96 万元。

按出让收益市场基准价核算结果: 根据《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》的通知, $5\% \leq \text{Pb} + \text{Zn} < 10\%$ 出让收益市场可采基准价为 215.0 元/吨金属。本次评估可采储量 Zn 金属量 40249.54 吨, Zn 品位 6.33%, 按基准价核算 Zn 采矿权出让收益 865.37 万元。Zn 采矿权出让收益评估值高于基准价核算结果。

陕西省未公布伴生 S 出让收益市场基准价。参照河南省国土资源厅《关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》(豫国土资发[2018]5 号), 硫铁矿 (伴

生 S) 出让收益市场基准价为 0.5 元/吨矿石。本次评估可采储量伴生 S 矿石量 63.56 吨, 按基准价核算 S 采矿权出让收益为 31.78 万元。S 采矿权出让收益评估值高于基准价核算结果。

陕西省未公布镉、镓出让收益市场基准价, 本次参照邻省甘肃省基准价核算出让收益。根据《甘肃省油页岩等 54 个矿种矿业权出让收益市场基准价》的通知(甘自然资源办发[2018]70 号), 核算如下:

(1) 甘肃省镉出让收益市场基准价为 141 元/吨金属量(资源储量), 伴生按 60% 计, 即 84.60 元/吨金属量。本次评估利用伴生 Cd 金属量为 312.64 吨, 参照甘肃省的基准价估算出让收益为 2.64 万元;

(2) 甘肃省镓出让收益市场基准价为 2.4 元/千克金属量(资源储量), 伴生按 60% 计, 即 1.44 元/千克金属量。本次评估利用伴生 Ga 金属量为 34.44 吨, 参照甘肃省基准价估算 Ga 出让收益为 4.96 万元。

按出让收益基准价核算 Zn、S、Cd、Ga 采矿权出让收益结果合计 904.75 万元。本次红花坪铅锌矿采矿权出让收益评估值高于按出让收益基准价核算结果。

应补缴评估基准日前动用资源量采矿权出让收益: 应补缴 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用资源储量对应的出让收益评估值合计 146.36 万元, 具体如下:

(1) 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用可采储量 Zn 金属量 4501.14 吨, 评估 Zn 可采单价为 306.09 元/吨金属, 应补缴 Zn 采矿权出让收益评估值 137.78 万元;

(2) 动用伴生 S 可采储量矿石量 8.68 万吨, 评估 S 可采单价 0.92 元/吨矿石, 应补缴 S 采矿权出让收益评估值 7.99 万元;

(3) 动用伴生 Cd 资源储量金属量 21.44 吨, 出让收益单价 84.60 元/吨金属量, 应补缴 Cd 采矿权出让收益评估值 0.18 万元;

(4) 动用伴生 Ga 资源储量金属量 2.86 吨, 出让收益单价 1.44 元/千克金属量, 应补缴 Ga 采矿权出让收益评估值 0.41 万元。

综上, 应补缴 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用资源储量对应的出让收益评估值合计 **146.36 万元**。

评估结论: 评估人员在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上, 依据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, 在委托设定条件

下,经估算:截至评估基准日 2021 年 6 月 30 日,旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益评估值合计 1,444.38 万元,大写人民币壹仟肆佰肆拾肆万叁仟捌佰元整,其中评估基准日保有资源量采矿权出让收益评估值 1,298.02 万元,应补缴 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用资源量对应的采矿权出让收益评估值 146.36 万元。评估结论汇总如下表:

矿种	评估结论	评估基准日采矿权出让收益评估值		2017 年 6 月 30 日至评估基准日应补缴出让收益(万元)	按出让收益市场基准价核算结果		备注
		评估基准日评估结果(万元)	评估单价		基准价单价	基准价核算的出让收益(万元)	
Zn	1,369.78	1,232.00	306.09 元/吨金属(可采)	137.78	215.0 元/吨金属(可采)	865.37	
伴生 S	66.41	58.42	0.92 元/吨矿石(可采)	7.99	0.5 元/吨矿石(可采,参照河南省硫铁矿—伴生 s 基准价)	31.78	陕西省未公布伴生 S、Cd、Ga 基准价
伴生 Cd	2.82	2.64	84.60 元/吨金属量(资源量,参照甘肃省)	0.18	84.60 元/吨金属量(资源量,参照甘肃省)	2.64	
伴生 Ga	5.37	4.96	1.44 元/千克金属量(资源量,参照甘肃省)	0.41	1.44 元/千克金属量(资源量,参照甘肃省)	4.96	
合计	1,444.38	1,298.02		146.36		904.75	

特别事项说明:

1、本次评估主要参数的确定依据矿业权人提供的《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》及其备案文件、《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》及其审查意见。矿业权人对其提供的资料的真实性、完整性和合法性负责并承担相应的法律责任。若矿业权人提供的各项评估基础资料与实际存在差异,可能对评估结论产生重大影响,提请报告使用者关注。

2、按“详查报告”计算(332)和(333)各块段矿石量合计为 121.00 万吨,伴生 S 资源量 53608.00 吨,与备案的量(矿石量 121.01 万吨,S 资源量 53609.00 吨)有尾差,本次以各块段合计的量为准进行估算。提请报告使用者关注。

3、评估人员在陕西省自然资源厅矿权电子系统上查询到,红花坪铅锌矿探矿权在申请延续时(申请时间为 2003 年 10 月 22 日至 2004 年 11 月 30 日)的“探矿权基本信息表”上的探矿权取得方式为申请在先。提请报告使用者关注。

4、因陕西省未公布伴生硫、镉、镓出让收益市场基准价,本次评估参照邻近

省份甘肃省公布的镉、镓出让收益市场基准价（甘自然资源办发[2018]70号），估算本矿山需缴纳的伴生元素镉、镓出让收益评估值；参照河南省公布的硫铁矿（伴生S）出让收益基准价（豫国土资发[2018]5号），核算硫采矿权出让收益市场基准价，与本次评估的硫出让收益评估值进行对比，就高取值。提请报告使用者关注。

重要提示：

据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），若本评估结论公开，评估结论有效期自评估结论公开之日起生效，有效期为一年；若本评估结论不公开，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结论无效，需要重新委托评估。

评估报告的使用权归委托方所有，除依据法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于任何公开的媒体上。

以上内容摘自《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌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，应认真阅读该报告书全文。

(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

二〇二二年一月二十八日

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 评估委托人与采矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和范围	2
5. 评估基准日	6
6. 评估依据	6
7. 矿产资源勘查和开发概况	8
8. 评估实施过程	15
9. 评估方法	16
10. 评估主要技术参数的确定	17
11. 评估主要技术参数的确定	18
12. 评估主要经济参数	25
13. 评估假设	29
14. 评估结论	30
15. 特别事项说明	33
16. 矿业权评估报告使用限制	33
17. 评估报告日	34
18. 评估机构和矿业权评估师签字、盖章	34

二、附表目录

附表一 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益评估
价值估算表

附表二 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益评估
可采储量估算表

附表三 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益评估
销售收入估算表

三、附件

与相应附件装订，独立页码。

四、附图目录

附图一 陕西省旬阳县红花坪铅锌矿区地形地质图（附储量估算区范围）（1:2000）

附图二 旬阳县红花坪铅锌矿区 I-1 锌矿体资源量估算水平投影图（1:1000）

旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权 出让收益评估报告

陕同评报字[2021]第 014 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委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，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）》，对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权在设定条件下的出让收益进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地查勘、市场调查与询证，对委托评估的采矿权在 2021 年 6 月 30 日的矿业权价值进行了客观的评定、估算。现将该采矿权评估的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：陕西省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

矿业权评估资格证书编号：矿权评资[2001]002 号

2. 评估委托人与采矿权人

2.1 评估委托人

评估委托人：陕西省自然资源厅

2.2 采矿权人

采矿权人：旬阳县亨通矿业有限公司（以下简称“亨通矿业”）

企业名称：旬阳县亨通矿业有限公司

统一社会信用代码：91610928758835183K

类 型：有限责任公司(自然人投资或控股)

住 所：陕西省安康市旬阳县甘溪镇龙王滩

法定代表人：黎花

注册资本：壹仟零贰万元人民币

成立日期：2004 年 04 月 16 日

营业期限：长期

经营范围：铅锌矿采矿、选矿加工、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

3. 评估目的

陕西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委托，对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权出让收益进行评估，为委托人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

根据“陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书（（2021）陕采评委字第 47 号）”（以下简称“评估委托书”），本次评估对象为旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权。

4.2 评估范围

4.2.1 采矿许可证范围

根据陕西省自然资源厅2020年4月20日颁发的C6100002017043210144328号采矿许可证，采矿权人：旬阳县亨通矿业有限公司；地址：陕西省旬阳县；矿山名称：旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：锌矿、硫矿；开采方式：地下开采；生产规模：10万吨/年；矿区面积：2.6343平方公里；有效期限：贰年，自2020年4月20日至2022年4月20日；开采矿体：I-1矿体；开采标高：520米至270米。矿区范围由4个拐点坐标圈定，其拐点坐标见表4-1，平面范围示意图见图4-1。

表4-1 采矿权矿区范围拐点坐标

点号	2000 国家大地坐标系		1980 西安坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	3640556.7684	36611954.5344	3640550.00	36611840.00
2	3641382.7720	36611957.5351	3641376.00	36611843.00

点号	2000 国家大地坐标系		1980 西安坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
3	3641382.7866	36614274.5332	3641376.00	36614160.00
4	3639936.7747	36614274.5298	3639930.00	36614160.00

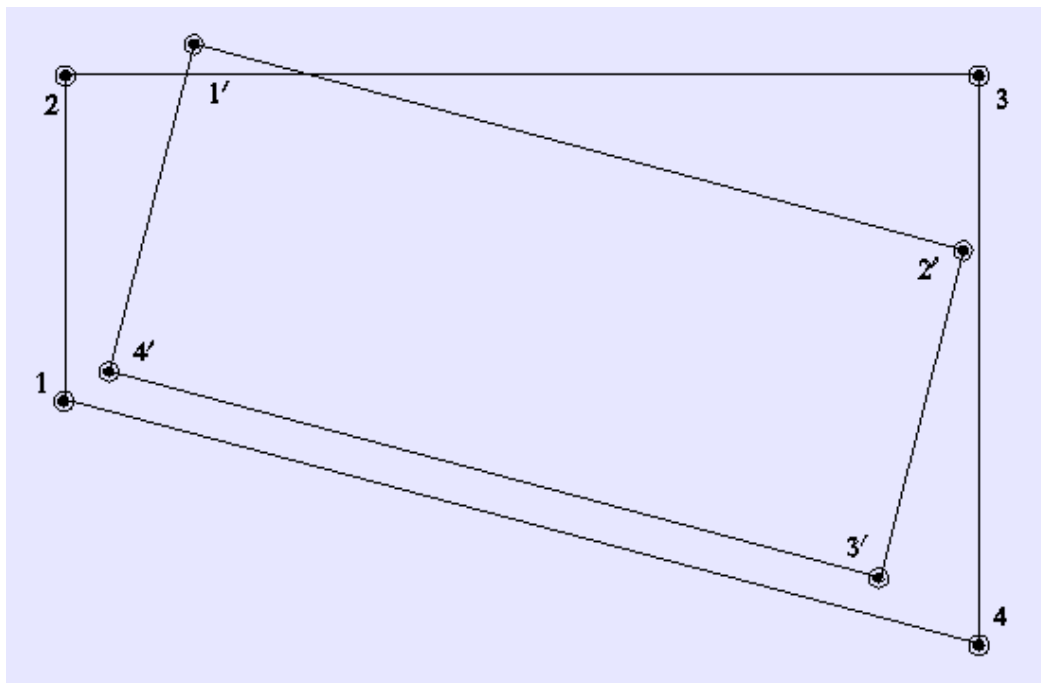


图 4-1 采矿证限定平面范围（点 1~4）和资源储量估算范围（点 1' ~4'）示意图

4.2.2 资源储量估算范围

西北有色地质研究院于 2012 年 5 月编写了《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》（以下简称“详查报告”），原陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2012]125 号”文进行了备案，资源储量估算基准日为 2012 年 3 月 31 日，估算对象为 I-1 锌矿体，资源储量估算标高 270~520m，估算范围内红花坪铅锌矿 I-1 锌矿体共探获锌资源量总矿石量 121.01 万吨，Zn 金属量 74348 吨，Zn 平均品位 6.14%。其中，控制的内蕴经济资源量（332）矿石量 36.17 万吨，Zn 金属量 19027 吨，Zn 平均品位 5.26%；推断的内蕴经济的资源量（333）矿石量 84.83 万吨，Zn 金属量 55321 吨，Zn 平均品位 6.52%。伴生元素 S 资源量 53609 吨，Cd 资源量 337.84 吨，Ga 资源量 37.80 吨。其资源储量估算平面范围坐标见表 4-2，平面范围见图 4-1。估算标高范围与采矿证限定标高范围一致，资源储量估算平面范围基本位于采矿证范围内，仅在西北角有小部分范围超出采矿证限定平面范围，经在《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿区地形地质图（附储量估算区范围）（1:2000）》上核实，超出部分无矿体。

表 4-2 资源储量估算平面范围拐点坐标表

顺序号	1954 年北京坐标		1980 年西安坐标	
	X	Y	X	Y
1	3641511	36612243	3641456	36612169
2	3640987	36614194	3640932	36614120
3	3640155	36613980	3640100	36613906
4	3640679	36612028	3640624	36611954

4.2.3 设计范围

陕西冶金设计研究院有限公司于 2013 年 11 月编制了《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》(以下简称“开发利用方案”),该方案于 2014 年 2 月以“陕国土资研报[2014]12 号”通过陕西省国土资源资产利用研究中心技术审查,设计范围(见表 4-1 中的 1980 西安坐标系坐标)与采矿许可证范围一致。

4.2.4 评估范围

本次评估范围与采矿许可证范围一致。矿区范围内红花坪铅锌矿 I-1 锌矿体共探获锌资源量总矿石量 121.00 万吨, Zn 金属量 74348.00 吨, Zn 平均品位 6.14%。其中,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 36.17 万吨, Zn 金属量 19027.00 吨, Zn 平均品位 5.26%;推断的内蕴经济的资源量(333)矿石量 84.83 万吨, Zn 金属量 55321.00 吨, Zn 平均品位 6.52%。伴生元素 S 资源量 53608.00 吨, Cd 资源量 337.84 吨, Ga 资源量 37.80 吨。该资源量是根据“详查报告”矿体各块段资源量进行计算,与备案的量(矿石量 121.01 万吨, S 资源量 53609.00 吨)略有差异。

4.3 周边矿权设置情况

“开发利用方案”中描述了周边的矿权设置,但编制时间距评估基准日久远,经采矿权人介绍,周边矿权设置多已更新,现红花坪铅锌矿北侧有一处铅锌矿采矿权,该采矿权距离红花坪铅锌矿较远,当前未生产。

评估人员现场调查未发现矿业权纠纷。

4.4 矿业权历史沿革

该区于 2001 年 8 月首次设立探矿权,矿权名称为“陕西省旬阳县红花坪铅锌矿普查”,探矿权人为陕西锌业有限公司,勘查单位为西北有色地质研究院,勘查登记面积 36.41km²,勘查许可证号为 6100000110204,有效期限自 2001 年 8 月 2 日至 2003 年 8 月 31 日,经评估人员查询,探矿权为申请在先方式取得;2003 年 9 月~2005 年 11 月,

矿权经过三次变更、延续，于 2006 年 12 月矿权勘查阶段变为详查，勘查证号变为 6100000720022，有效期自 2006 年 11 月 30 日至 2008 年 11 月 30 日，登记范围坐标为东经 $109^{\circ} 11' 15'' \sim 109^{\circ} 15' 00''$ ，北纬 $32^{\circ} 52' 30'' \sim 32^{\circ} 54' 00''$ ，面积 16.22km^2 ，勘查单位为西北有色地质研究院。

2008 年 8 月 20 日，原陕西省国土资源厅审核批准并下发了关于陕西锌业有限公司将“陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查”探矿权协议转让给旬阳县亨通矿业有限公司的“探矿权转让审批通知书”。2008 年 9 月 28 日，旬阳县亨通矿业有限公司正式取得“陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查”探矿权，勘查许可证号为 61120080902015403，地理坐标为东经 $109^{\circ} 11' 15'' \sim 109^{\circ} 15' 00''$ ，北纬 $32^{\circ} 52' 30'' \sim 32^{\circ} 54' 00''$ ，面积 16.21km^2 ，涉及图幅 I49E019005，I49E019006，有效期限为 2008 年 9 月 28 日至 2010 年 9 月 28 日，勘查单位为西北有色地质研究院。

2010 年 9 月，矿权到期继续申请延续，探矿权人为旬阳县亨通矿业有限公司，项目名称为“陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查”，勘查许可证号为 T61120080902015403，涉及图幅为 I49E016006，勘查面积 14.41km^2 ，有效期自 2010 年 9 月 28 日至 2012 年 9 月 28 日，勘查单位为西北有色地质研究院，区块登记范围拐点坐标见表 4-3。

表4-3 勘查区范围各拐点坐标一览表

序 号	1954年北京坐标系		1980年西安坐标系	
	经 度	纬 度	经 度	纬 度
1	$109^{\circ} 11' 15''$	$32^{\circ} 54' 00''$	$109^{\circ} 11' 12''$	$32^{\circ} 54' 00''$
2	$109^{\circ} 11' 15''$	$32^{\circ} 53' 00''$	$109^{\circ} 11' 12''$	$32^{\circ} 53' 00''$
3	$109^{\circ} 11' 45''$	$32^{\circ} 53' 00''$	$109^{\circ} 11' 42''$	$32^{\circ} 53' 00''$
4	$109^{\circ} 11' 45''$	$32^{\circ} 52' 30''$	$109^{\circ} 11' 43''$	$32^{\circ} 52' 30''$
5	$109^{\circ} 15' 00''$	$32^{\circ} 52' 30''$	$109^{\circ} 14' 57''$	$32^{\circ} 52' 30''$
6	$109^{\circ} 15' 00''$	$32^{\circ} 53' 30''$	$109^{\circ} 14' 57''$	$32^{\circ} 53' 30''$
7	$109^{\circ} 14' 15''$	$32^{\circ} 53' 30''$	$109^{\circ} 14' 12''$	$32^{\circ} 53' 30''$
8	$109^{\circ} 14' 15''$	$32^{\circ} 54' 00''$	$109^{\circ} 14' 12''$	$32^{\circ} 54' 00''$

2013 年 9 月 6 日，旬阳县亨通矿业有限公司获得原陕西省国土资源厅《关于划定旬阳县红花坪铅锌矿矿区范围的批复》（陕国土资矿采划[2013]52 号），矿区范围由 4 个拐点圈定，开采深度由 520 米至 270 米标高，矿区面积约 2.6343 平方公里，开采矿种为锌矿、硫，总矿石量 121.03 万吨，规划生产能力为 10.00 万吨/年。矿区范围见表 4-1（1980 西安坐标系）。

2017 年 4 月，原陕西省国土资源厅颁发采矿许可证，采矿许可证号为

C6100002017043210144328, 采矿权人: 旬阳县亨通矿业有限公司; 地址: 陕西省旬阳县; 矿山名称: 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿; 经济类型: 有限责任公司; 开采矿种: 锌矿、硫矿; 开采方式: 地下开采; 生产规模: 10 万吨/年; 矿区面积: 2.6343 平方公里; 有效期限叁年, 自 2017 年 4 月 28 日至 2020 年 4 月 28 日。开采矿体: I-1 矿体; 矿区范围拐点坐标见表 4-1 (1980 西安坐标系)。

2020 年 4 月, 办理了采矿证延续, 有效期限贰年, 自 2020 年 4 月 20 日至 2022 年 4 月 20 日, 矿区范围拐点坐标见表 4-1, 其余信息不变。

4.5 矿业权价款/出让收益处置情况

经评估人员了解, 红花坪铅锌矿以往未处置过矿业权价款/出让收益。

5. 评估基准日

根据本次评估委托书、评估所涉及经济行为的需要及矿业权人资料的准备情况, 确定本次评估基准日为 2021 年 6 月 30 日。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

6.1 主要法律、法规、规章

6.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年修正);

6.1.2 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);

6.1.3 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(国务院令第 152 号);

6.1.4 《矿产资源开采登记管理办法》(2014 年 7 月 29 日修正版);

6.1.5 《关于印发〈矿业权评估管理办法(试行)〉的通知》(国土资发[2008]174 号);

6.1.6 《关于印发〈矿业权出让转让管理暂行规定〉的通知》(国土资源部国土资发[2000]309 号);

6.1.7 《财政部、国土资源部关于深化探矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》(财建[2008]22 号);

6.1.8 《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);

6.1.9 “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);

6.1.10 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, 2017 年 11 月 2 日);

6.1.11 财政部税务总局海关总署“关于深化增值税改革有关政策的公告”(2019 年第 39 号);

6.1.12 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)。

6.2 规范标准依据

6.2.1 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001—2008);

6.2.2 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000—2008);

6.2.3 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400—2008);

6.2.4 《收益途径评估方法规范》(CMVS12100—2008);

6.2.5 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200—2008);

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

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

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

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

6.2.10 《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016);

6.2.11 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020);

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

6.2.13 《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)的公告》(2013 年第 21 号);

6.2.14 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);

6.2.15 中国矿业权评估师会发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(2017 年 11 月 1 日起执行)。

6.3 经济行为依据

6.3.1 陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书((2021)陕采评委字第 47 号)。

6.4 权属依据

6.4.1 营业执照;

6.4.2 陕西省自然资源厅 2020 年 4 月 20 日颁发的 C6100002017043210144328 号采矿许可证。

6.5 评估参数选取依据

6.5.1 西北有色地质研究院于 2012 年 5 月编制的《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》;

6.5.2 《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》矿产资源储量评审备案证明(陕国土资储备[2012]125 号)及评审意见(陕国土资评储发[2012]102 号);

6.5.3 陕西冶金设计研究院有限公司于 2013 年 11 月编制的《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》;

6.5.4 关于《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》审查意见的报告(陕国土资研报[2014]12 号);

6.5.5 西北有色地质研究院于 2012 年 5 月编制的《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿石选矿试验研究报告》(以下简称“选矿试验报告”);

6.6.6 采矿权人提供的由旬阳县自然资源局证实的“旬阳县亨通矿业有限公司实际开采年限动用资源储量”;

6.5.7 采矿权人提供的销售合同及发票;

6.5.8 评估人员收集的其他资料。

7. 矿产资源勘查和开发概况

7.1 矿区交通位置

矿区位于旬阳县城 335° 方位直距约 30km 处,行政区划隶属于陕西省旬阳县甘溪镇、麻坪镇管辖。矿区中心位置地理坐标为 109° 11′ 15″, 北纬 32° 52′ 30″, 矿区面积 2.6343km²。

矿区交通便利,甘(甘溪)一麻(麻坪)县级公路从矿区南部穿过,向东与 316 国道、镇(安)一旬(阳)公路相连;襄(襄樊)一渝(重庆)铁路、西(安)一(安)康铁路从矿区南、东侧穿过,矿区距最近铁路站旬阳北站 10km。交通位置见图 7-1。

7.2 自然地理与经济概况

矿区位于秦岭山麓南坡,地势总体特点是“两山夹一川”,南北高,中间低,西北

高于东南，海拔高度在320~1182m，相对高差在200~500m之间，沟壑密度5~6km/km²，坡长200~600m，坡度一般在20~40°，属中—低山区。

气候属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，冬夏长，春秋短，雨热同季，垂直差异大。年平均气温15.4℃，极端最高气温41.5℃，极端最低气温-9.6℃。每年7~9月为多雨季节，降水量占全年降水量的77.1%。每年11月至次年2月为霜冻期和降雪期。

区内植被较发育，多落叶乔灌木，森林覆盖率在25%以上。区内滑坡、崩塌时有发生，一般规模小，泥石流区内不常见。

矿区内农作物有小麦、玉米、红薯、洋芋、豆类、水稻等；经济作物主要有烤烟、蚕桑、黄姜等；可供利用的矿产资源有铅锌矿、汞锑矿、砂金、重晶石、大理石和石灰岩等。

矿区各村及住户均已通电；有线电话、电视覆盖全区，移动通信在县镇及矿区也已开通。



图 7-1 矿区交通位置图

7.3 以往地质工作

二十世纪八十年代以来，西北有色地质勘查局 713 队，陕西省地矿局第一地质队等地勘单位先后在此区开展矿产资源勘查工作，获得了大量地质成果，发现了大岭、赵家

庄等一批铅锌矿床、矿点。

2001~2006年,陕西锌业有限公司委托西北有色地质研究院对红花坪勘查区开展普查工作。在丁家沟发现了铅锌矿化体露头。累计完成主要实物工作量:1/10000地质简测 34.2km²,1/2000地化剖面 45.2km,槽探 3920m³,1/25000沟系次生晕 20km²。

2006~2012年,西北有色地质研究院在红花坪铅锌勘查区开展地质详查工作。采用坑探、钻探相结合的手段对丁家沟铅锌矿化体露头进行控制的过程中发现了 I-1 锌矿体。投入主要实物工作量包括 1/10000地质简测 10km²,1/10000水文地质、工程地质、环境地质调查 20km²,1/2000地质测量 2.93km²,1/2000地形测量 2.77km²,坑探 2802.20m,钻探 2982.60m,槽探 600m³,工程控制点测量 25个,基本分析 238件,组合分析 25件,光薄片鉴定 15件,小体重样 34件,选矿试验 1项。

2012年5月,提交了《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》,估算范围内红花坪铅锌矿 I-1 锌矿体共探获锌资源量总矿石量 121.01万吨,Zn金属量 74348吨,Zn平均品位 6.14%。其中,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 36.17万吨,Zn金属量 19027吨,Zn平均品位 5.26%;推断的内蕴经济的资源量(333)矿石量 84.83万吨,Zn金属量 55321吨,Zn平均品位 6.52%。伴生元素 S 资源量 53609吨,Cd 资源量 337.84吨,Ga 资源量 37.80吨。该报告以“陕国土资储备[2012]125号”文进行了备案。

7.4 矿区地质概况

矿区位于南秦岭印支褶皱带留凤关—金鸡岭褶皱束东端,地层区划隶属于扬子地层区南秦岭分区迭部—旬阳地层小区。出露地层以志留系、泥盆系为主,北部主要出露泥盆系,南部主要出露志留系。志留系、泥盆系地层主要为一套滨浅海相浅变质的细碎屑岩及碳酸盐岩沉积建造。主要构造有麻坪河—旬阳复背斜、冯家沟—张家沟向斜以及丝铺—麻坪河断裂、赵湾—甘溪断裂等,构造线主体呈北西西向展布。区内变质程度较低,为低绿片岩相。岩浆活动较弱,未见岩浆岩出露。

7.4.1 矿区地层概况

矿区出露地层主要为志留系下统梅子垭组(S_{1m})和泥盆系中统大枫沟组(D_{2d})地层,由老至新地层岩性分述如下:

(1) 志留系下统梅子垭组(S_{1m})

为红花坪铅锌矿主要赋矿层位,可分为四个岩性段:

第一岩性段(S_{1m}^a):岩性为浅黄色—浅灰色粉砂质绢云千枚岩、钙质粉砂质千枚岩夹

少量硅质岩、灰岩条带，厚度约 200m。

第二岩性段(S_{1m}^b)：岩性为浅灰色绢云千枚岩、粉砂质绢云千枚岩夹粉砂岩及硅质岩条带，厚度在 80~100 m，红花坪铅锌矿即赋存于该段绢云千枚岩及石英脉中。

第三岩性段(S_{1m}^c)：岩性为深灰色—灰黑色含炭绢云千枚岩、粉砂质绢云千枚岩夹少量粉砂岩、硅质岩，厚度 20~30m。

第四岩性段(S_{1m}^d)：岩性为浅黄色—浅灰色粉砂质千枚岩、钙质粉砂质千枚岩、绢云千枚岩，厚度在 150m 左右。

(2) 泥盆系中统大枫沟组(D_2d)

分布于矿区东北角，下部为灰—灰黑色生物灰岩、生物泥晶灰岩、泥灰岩，夹钙质千枚岩或呈互层；上部为灰—灰绿色千枚岩，粉砂质千枚岩，夹钙质石英砂岩和生物灰岩透镜体，含大量腕足类化石，厚度 303.20m。与志留系下统梅子垭组呈不整合接触。

7.4.2 地质构造概况

(1) 褶皱

矿区褶皱构造主体为麻坪河—旬阳复式背斜。褶皱脊线呈波状起伏，轴向北西。受 F1、F2 断裂影响，区内地层总体表现为倾向北东的单斜构造层，产状 $15^\circ \sim 45^\circ \angle 32^\circ \sim 46^\circ$ ，地层产状沿倾向及走向有一定变化，局部倾向南或东，倾角较陡。该单斜构造层是一凹凸不平具不规则波状起伏的较复杂的单斜构造层。

(2) 断裂

矿区断裂主要为北西向次级断裂(F3)，出露于丁家沟—雷家沟一带，控制长度 1000 余米，主要发育在下志留统梅子垭组第二岩性段(S_{1m}^b)地层中，直接控制了 I-1 锌矿体的空间展布和产出形态。该断裂带宽 1.20~9.40m，断面倾向北东，倾角 $23 \sim 36^\circ$ ，沿走向、倾向断面具波状弯曲，倾角变化较大，其产状与矿体的产状一致。断层带内充填石英脉，见有构造片理化带和构造角砾岩，局地见有炭化断层泥。该组断层应属成矿前断裂，对成矿物质的活化、运移和矿质沉淀提供了活动通道和富集空间。

7.4.3 岩浆岩

矿区岩浆作用相对较弱，未见岩浆岩出露。

矿区常见石英脉、石英碳酸盐脉。一般沿层间次级断裂、岩层层理或片理充填，规模不大，形态不规则，与围岩界线清晰。

7.5 矿产资源概况

7.5.1 矿体特征

红花坪铅锌矿区西起晏家沟，东至柴家沟，东西长超过 5500m，南北宽 3000m 左右。矿区内已圈出 I-1 锌矿体和一些单工程控制的规模较小的铅锌矿化体。矿体赋存于下志留统梅子垭组第二岩性段 (S_m^b) 绢云千枚岩及石英脉中，受麻坪河—旬阳复式背斜核部层间次级断裂 (F3) 控制。矿体与围岩界线清楚，产状与围岩地层产状基本一致。现将 I-1 锌矿体的地质特征叙述如下：

I-1 锌矿体分布于丁家沟—雷家沟一带。地表未见有铅锌矿（化）体，仅在丁家沟沟道中见一东西长 2.50m，南北宽 2m 的锌矿体露头。矿体总体呈隐伏状产出，赋存标高在 520~270m，隐伏埋深 0~192m，总体产状为 $24^\circ \angle 30^\circ$ 。矿体总长度 990m，矿体沿倾斜方向最大控制斜深 393m。单工程矿体厚度一般在 0.44~11.35m，平均厚 2.65m，厚度变化系数 $V_m=100.72\%$ 。单工程锌品位 0.96~23.85%，最高 30.93%，锌平均品位 6.14%，品位变化系数 $V_c=99.29\%$ ；单工程铅品位 0.01%~1.28%，最高 21.34%，铅平均品位 0.13%。铅矿化分布极不均匀，仅个别工程中铅的含量达到最低工业品位，并不能单独圈出铅矿体。围岩蚀变有闪锌矿化、方铅矿化、黄铁矿化、黄铜矿化、孔雀石化、铁碳酸岩化、硅化、绢云母化等。

矿体主要由含闪锌矿绢云千枚岩及含闪锌矿石英脉组成。矿体厚度变化较大，稳定程度为不稳定型；矿体内有用组分分布较为均匀。矿体形态较简单，总体呈层状产出，在空间上有分枝、复合现象。矿体受麻坪河—旬阳复式背斜核部次级断裂 (F3) 控制，其产状沿走向、倾向变化较大。矿体并非平坦的“板层状”，沿倾向、走向具波状弯曲，倾角变化较大。矿体延伸较为稳定，无较大断层切割或穿插破坏矿体的情况。

7.5.2 矿石质量

(1) 矿石矿物组成

矿石矿物成份简单，金属矿物主要为闪锌矿、黄铁矿，次为方铅矿、黄铜矿、磁黄铁矿，少量菱锌矿、菱锌锰矿、铅菱锌锰矿、褐铁矿、钛铁矿、毒砂；偶见白铁矿、斑铜矿等；常见脉石矿物以石英、绢云母为主，次为方解石、白云母、长石等。

(2) 矿石结构、构造

矿石结构主要呈不等粒鳞片变晶结构、他形—半自形粒状结构和鳞片变晶结构；构造主要有块状构造、条带状构造、浸染状构造、细脉浸染状构造等。

(3) 矿石化学成分

区内矿石中有用组分主要为 Zn，矿石以 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 FeO 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 高， Na_2O 低为特征；伴生有益组分为 Ag、Cu、S、Cd、Ga 等。矿石中 S、Cd、Ga 等元素含量高，可以综合回收利用，S 含量 $0.63\sim 13.32\times 10^{-2}$ ，平均 4.90×10^{-2} ；Cd 含量 $0.001\sim 0.0964\times 10^{-2}$ ，平均 0.0276×10^{-2} ；Ga 含量 $0.0006\sim 0.0044\times 10^{-2}$ ，平均 0.0022×10^{-2} 。Pb、Ag、Cu 分布极不均匀，仅个别工程中含量达到综合利用指标，无法圈连矿体；其他组分的含量普遍偏低，达不到综合利用的要求。

7.6 矿石类型及品级

7.6.1 矿石类型

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，该区矿体呈隐伏状产出，以原生硫化物矿石为主，局部有少量氧化矿石。氧化矿石量较少，工业利用价值不大。

锌主要以硫化物形式存在，占 94.87%，氧化锌约占 4.29%，其它相对较少，矿石为原生硫化物锌矿石。矿石中锌矿物主要为闪锌矿，其次为菱锌矿、锌菱锰矿等。

根据脉石矿物划分矿石类型有千枚岩型锌矿石和石英脉型锌矿石。

7.6.2 矿石工业类型

按矿石有用组分及其加工技术性能的不同，矿石的工业类型为多金属硫化物锌矿石。

7.6.3 矿石品级

矿区矿石质量较好，矿石中 Zn 含量 $0.50\%\sim 26.16\%$ ，Pb 含量 $0.05\sim 21.34\%$ ，Zn 平均品位 6.01%，Pb 平均品位 0.13%。按铅锌矿石贫矿 $\text{Pb}+\text{Zn}<4\%$ 、中矿 $\text{Pb}+\text{Zn}4\sim 8\%$ 、富矿 $\text{Pb}+\text{Zn}>8\%$ 的标准来划分矿石品级，区内矿石应以中矿为主。矿石矿物成分单一，矿石类型简单，加工技术性能良好，为易选矿石。

7.7 矿体围岩和夹石

矿体近矿围岩和夹石主要为下志留统梅子垭组第二岩性段 (S_{2m}^b) 绢云千枚岩及石英脉。矿物成分有绢云母、石英、方解石、黄铁矿、白云母等。

矿体与围岩界线清晰，围岩蚀变较简单，蚀变强度较弱，矿体下盘蚀变较上盘要强。矿体下盘的围岩蚀变主要有硅化、方解石化、黄铁矿化、白云母化和绿泥石化等。硅化与铅锌矿化关系密切，硅化体基本控制了铅锌矿化体的形态与展布，为找矿勘查的直接标志。

7.8 矿石加工技术性能

根据“开发利用方案”，该区矿石类型简单，成份单一，有害组分含量低，矿石较易磨，推荐两种方法进行选矿：①铜铅部分混合浮选，试验结果为铅精矿品位 68.47%，铅回收率 31.32%，铜精矿品位 24.09%，铜回收率 43.22%，锌精矿品位 55.72%，锌回收率 94.85%；②全浮选（仅回收锌）流程闭路试验结果为锌精矿品位 55.65%，锌回收率 95.94%。伴生元素 Cd、Ga 主要赋存于闪锌矿和方铅矿中，含量分别为 0.027%和 0.0024%，达到综合回收利用指标，选矿试验中主要富集在锌精矿中，回收率分别为 77.52%和 75.00%。

经采矿权人介绍了解到，铅、铜仅在个别工程中的含量达到边界品位或综合利用评价指标，难以估算资源量。矿山采出的矿石运到选矿厂进行破碎、加工，采用全浮选工艺仅回收锌精矿，矿石加工技术性能简单，属于易选冶矿石。伴生元素 Cd、Ga 富集在锌精矿内，实际销售中未计价，而硫精矿市场行情低靡，当前未选矿销售。

7.9 开采技术条件

7.9.1 水文地质

工作区位于秦岭山麓南坡、汉江北岸，地形北高南低，西高东低。海拔 320~1182m，相对高差约 410m，属中低山-低中山区。麻坪河从矿区南部经过，支流主要有桥儿沟、丁家沟、雷家沟、关家沟、西沟。矿区地表最低排泄面标高 320m，矿区地层主要为早古生界志留系梅子垭组千枚岩系，整体可视为阻水、隔水岩组，其上部风化裂隙带分布裂隙孔隙水、富水性好，形成透水层。

矿区地下水类型以基岩裂隙水为主，受降水补给，富水性为弱富水；第四系仅在南部麻坪河一带出露，受地表水补给，富水性中等—强富水。

矿区勘探类型为基岩裂隙水充水为主的矿床。矿床主要充水含水层和构造破碎带富水性弱，矿床附近无较大地表水体，地下水补给条件差，矿体出露部位高，地形有利于自然排水。矿区水文地质勘探类型属第二类一型，即以基岩裂隙含水层充水为主，水文地质条件简单的矿床。

7.9.2 工程地质

矿体分布于下志留统梅子垭组千枚岩及石英脉中，矿体上部围岩含炭质绢云千枚岩饱和抗压强度为 15.51Mpa，属较弱岩，岩体较完整；矿体下部围岩绢云千枚岩饱和抗压强度为 42.44Mpa，属较硬岩，岩体基本完整。矿体及围岩基本质量等级综合分类为Ⅲ—Ⅳ级，断裂构造带、破碎带岩体基本质量等级分类为Ⅴ级。矿区工程地质勘探类型为二、三混合类，Ⅱ型，即块状、似层状基岩类，中等型。

7.9.3 环境地质

矿区内自然环境条件较好，滑坡、崩塌等地质灾害不发育，潜在地质灾害隐患有大暴雨引发泥石流的可能。矿区含水岩组富水性弱，无重大的污染源，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，矿石废弃物及采矿活动不易对当地环境造成破坏和水体污染，矿区地质环境类型为二类，即地质环境质量中等类型。

7.10 矿山开发现状

旬阳县亨通矿业有限公司通过转让取得红花坪铅锌矿探矿权，于 2017 年 4 月取得采矿许可证，随即开始进行生产。

陕西冶金设计研究院有限公司于 2013 年 11 月编制了《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》，设计生产规模 10.00 万吨/年，开采 I-1 号矿体；采用地下开采，平硐+明斜井开拓，房柱法采矿；采矿回采率 85.00%，贫化率 12.00%；产品方案为锌原矿石，出矿品位 5.6%，产品可直接销售至陕西锌业公司旬阳县关口镇选矿厂，采用全浮选工艺，伴生的 S、Cd 和 Ga 富集在锌精矿中。

评估人员现场调查时，矿山处于生产状态，采用地下开采，平硐+明斜井开拓，房柱法采矿。亨通矿业公司拥有配套的选矿厂，采用浮选工艺加工矿产品，最终销售产品为锌精粉，伴生元素 Cd、Ga 富集在锌精矿内，实际销售中未计价，硫精矿市场行情低靡，当前未选矿销售。

8. 评估实施过程

2021 年 7 月 15 日，陕西省自然资源厅通过项目抽签委托我公司对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权进行评估。根据国家现行有关评估的政策和法规规定，我公司组织评估人员，于 2021 年 8 月 10 日至 2022 年 1 月 28 日在相关人员的配合下，对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权实施了如下评估程序：

8.1 接受委托阶段：2021 年 7 月 15 日接受陕西省自然资源厅委托，了解此次评估的目的、对象和范围，确定评估基准日，拟定评估计划。

8.2 现场调查阶段：评估人员收到委托书后随即与采矿权人联系现场调查事宜，但因矿山相关负责人出差无法确定时间，故将资料清单先发于采矿权人，并通过电联及邮件方式数次联系采矿权人准备并提供相关资料，后因疫情防控紧张，直至 2021 年 8 月 19 日，我公司评估人员孙立红、李真才前往旬阳县红花坪铅锌矿，在矿山相关人员带领下对待评

估的采矿权进行了现场勘察。评估人员查阅了有关资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿区建设等基本情况，收集、核实与评估有关的部分地质资料等，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了解。

8.3 评定估算阶段：于 2021 年 8 月 20 日～2021 年 9 月 13 日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查矿产品销售市场，分析待评估采矿权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，撰写评估报告初稿，进行三级审核后对评估结果进行修改和完善。

8.4 完成报告审核稿阶段：2021 年 9 月 14 日，向委托方提交评估报告审核稿。

8.5 提交报告阶段：陕西省矿产资源调查评审中心受陕西省自然资源厅委托，于 2021 年 9 月 24 日组织专家对报告进行了会议审查，评估人员参照会议审查意见对报告进行相应修改后提交评估报告修订稿。

9. 评估方法

9.1 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。

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的相应准则、规范，故无法采用基准价因素调整法。

评估人员未搜集到近期相似交易环境成交的、具有可比条件的矿业权交易案例，故无法采用交易案例比较调整法。

红花坪铅锌矿生产规模和矿产资源储量规模均为小型，评估基准日前断续生产，年产量较低，且采矿权人提供了 2018～2020 年的合计生产成本，但未提供该成本明细及三年的采出量，“开发利用方案”编制时间较早，对经济部分的编制较粗略，故不符合采用折

现现金流量法评估的条件。

单位面积倍数法、资源价值比例法、勘查成本效用法适用于预查和普查阶段的探矿权评估。本矿山为采矿权，故不适用。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017年11月1日起执行）和《收益途径评估方法规范》（2008年8月发布，2008年9月1日起执行），结合上述情况，确定本次评估采用收入权益法。

9.2 评估计算公式

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。

根据《中国矿业权评估准则》，采用收入权益法计算公式如下：

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

式中： P_I —评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估价值；

SI_t —年销售收入；

K —采矿权权益系数；

i —折现率；

t —年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

10. 评估主要技术参数的确定

10.1 主要技术经济指标与参数选取的依据

本次评估利用的矿产资源储量以“陕国土资评储发[2012]102号”文备案的“详查报告”为主要依据。

技术经济指标主要依据经审查的“开发利用方案”、《矿业权评估参数确定指导意见》、《收益途径评估方法规范》、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》、其他政策法规和评估人员掌握的其他资料等。

10.2 评估依据的主要资料评述

10.2.1 “详查报告”评述

西北有色地质研究院于 2012 年 5 月编制了《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》。该报告基本查明了矿区的地层岩性和地质构造特征；基本查明了矿体的形态、产状、分布、规模及空间位置变化；基本查明了矿石的矿物成分，结构、构造，化学成分；划分了矿石的自然类型及工业类型；确定了矿床开采技术条件；对矿石的加工选冶技术性能进行试验和研究。控制的内蕴经济的资源量（332），工程控制间距达到 $100\times 100\text{m}$ ，推断的内蕴经济的资源量（333），工程控制间距达到 $200\times 200\text{m}$ 以及（332）的外推部分。资源量估算块段划分和参数的确定基本合理，估算结果基本可靠。原陕西省国土资源厅于 2012 年 11 月以“陕国土资评储发[2012]102 号”文对“详查报告”进行了备案。“详查报告”估算的资源储量可以作为本次评估中资源储量的依据。

10.2.2 “开发利用方案”评述

陕西冶金设计研究院有限公司于 2013 年 11 月编制了《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》。“开发利用方案”推荐矿山生产规模 10.00 万吨/年，设计开采 I-1 号矿体；采用地下开采，平硐+斜井开拓，房柱法采矿；采矿回采率 85.00%，贫化率 12.00%。设计产品方案虽为原矿，但对矿石加工技术性能进行了详细介绍，全浮选（仅回收锌）流程闭路试验结果为锌精矿品位 55.65%，锌回收率 95.94%。该方案通过了陕西省国土资源资产利用研究中心组织的审查，其设计的回采率、贫化率、选矿等相关技术指标可为本次评估参考利用。

11. 评估主要技术参数的确定

采用收入权益法进行采矿权评估的主要技术参数有：保有资源储量、评估利用资源储量、主要开采技术参数、可采储量、生产规模和服务年限等。

评估人员根据现行有关规范、标准以及矿业权评估有关要求合理选取评估参数。各参数的取值说明如下：

11.1 资源储量

11.1.1 储量估算基准日保有资源储量

根据“详查报告”备案文件，资源量估算对象为采矿权范围内 I-1 铅锌矿体，估算标高 270~520m，资源储量估算基准日为 2012 年 3 月 31 日，矿区 I-1 锌矿体估算控制的内蕴经济的资源量（332）+推断的内蕴经济的资源量（333）矿石总量 121.01 万吨，Zn 金属量 74348 吨。其中：控制的内蕴经济的资源量（332）矿石量为 36.17 万吨，Zn

金属量 19027 吨, Zn 平均品位 5.26%; 推断的内蕴经济的资源量 (333) 矿石量 84.83 万吨, Zn 金属量 55321 吨, Zn 平均品位 6.52%。伴生 S 资源量 53609.00 吨, Cd 资源量 337.84 吨, Ga 资源量 37.80 吨。

按“详查报告”计算(332)和(333)各块段矿石量合计为 121.00 万吨, 伴生 S 资源量 53608.00 吨, 与备案的量(矿石量 121.01 万吨, S 资源量 53609.00 吨)有尾差, 本次以各块段合计的量为准进行估算。

储量估算基准日保有资源储量详见表 11-1。

表 11-1 储量估算基准日和评估基准日保有资源储量

矿石类型	资源类别	储量估算基准日(2012 年 3 月 31 日)保有资源储量			储量估算基准日至评估基准日动用资源储量			评估基准日保有资源储量和评估基准日利用资源储量		
		矿石量	金属量/元素量	品位	矿石量	金属量/元素量	品位	矿石量	金属量/元素量	品位
		万吨	吨	%	万吨	吨	%	万吨	吨	%
锌矿体	332	36.17	19027.00	5.26	12.00	6237.00	5.20	24.17	12790.00	5.29
	333	84.83	55321.00	6.52				84.83	55321.00	6.52
	合计	121.00	74348.00	6.14	12.00	6237.00	5.20	109.00	68111.00	6.25
伴生 S	332	36.17	7089.00	1.96	12.00	2352.00	1.96	24.17	4737.00	1.96
	333	84.83	46519.00	5.48				84.83	46519.00	5.48
	合计	121.00	53608.00	4.43	12.00	2352.00	1.96	109.00	51256.00	4.70
伴生 Cd	332	36.17	77.57	0.021	12.00	25.20	0.021	24.17	52.37	0.022
	333	84.83	260.27	0.031				84.83	260.27	0.031
	合计	121.00	337.84	0.028	12.00	25.20	0.021	109.00	312.64	0.029
伴生 Ga	332	36.17	10.19	0.0028	12.00	3.36	0.0028	24.17	6.83	0.0028
	333	84.83	27.61	0.0033				84.83	27.61	0.0033
	合计	121.00	37.80	0.0031	12.00	3.36	0.0028	109.00	34.44	0.0061

11.1.2 评估基准日保有资源储量

评估基准日保有的资源储量=储量估算基准日保有的资源储量-储量估算基准日至评估基准日动用资源储量+储量估算基准日至评估基准日期间净增加资源储量。

红花坪铅锌矿自 2017 年 4 月 28 日取得采矿证, 根据旬阳县自然资源局证实的“旬阳县亨通矿业有限公司实际开采年限动用资源储量”(见表 11-2), 2017 年 4 月至 2021 年 6 月动用资源储量矿石量合计 12.00 万吨, Zn 金属量 6237.00 吨。

依据储量估算基准日保有资源储量伴生组分的平均品位计算伴生有益组分的动用金属(元素)量, 则储量估算基准日至评估基准日动用资源储量矿石量 12.00 万吨, Zn 金

属量 6237.00 吨, Zn 平均品位 5.20%; 伴生有益组分 S 资源量 2352.00 吨, S 平均品位 1.96%, Cd 金属量 25.20 吨, Cd 平均品位 0.021%, 伴生元素 Ga 金属量 3.36 吨, Ga 平均品位 0.0028%。

因此, 评估基准日保有资源储量矿石量 109.00 万吨, Zn 金属量 68111.00 吨, Zn 平均品位 6.25%; 伴生 S 资源量 51256.00 吨, S 平均品位 4.70%, Cd 金属量 312.64 吨, Cd 平均品位 0.029%, Ga 金属量 34.44 吨, Ga 平均品位 0.0032%, 详见表 11-1。

表 11-2 旬阳县亨通矿业有限公司实际开采年限动用资源储量

年度	动用资源储量	
	矿石量 (万吨)	锌金属量 (吨)
2017 年 4-6 月	3	1842
2017 年 7-12 月	5	3070
2018 年	/	/
2019 年	2	763
2020 年	2	562
2021 年 1-6 月	/	/

11.2 评估利用资源储量

依据《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量, 包括预测的资源量(334)?。评估利用资源量应以矿产资源储量报告为依据, 需要进行评审或备案的, 应将评审意见、备案文件一同作为依据。

截至评估基准日, 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权范围内评估基准日评估利用资源储量(332+333)矿石总量 109.00 万吨, Zn 金属量 68111.00 吨, Zn 平均品位 6.25%, 其中: 控制的内蕴经济的资源量(332)矿石量为 24.17 万吨, Zn 金属量 12790.00 吨, Zn 平均品位 5.29%; 推断的内蕴经济的资源量(333)矿石量 84.83 万吨, Zn 金属量 55321.00 吨, Zn 平均品位 6.52%。伴生元素 S 资源量 51256.00 吨, S 平均品位 4.70%; Cd 金属量 312.64 吨, Cd 平均品位 0.029%, Ga 金属量 34.44 吨, Ga 平均品位 0.0032%。详见表 11-1。

11.3 采选方案

依据“开发利用方案”和企业实际采矿方案, 本次评估确定矿山采用地下开采, 平硐+斜井开拓, 房柱法采矿。

依据“开发利用方案”, 并参照企业实际选矿方法, 本次评估确定选矿方案为全浮选, 锌精矿品位 55.65%, 锌选矿回收率 95.94%。

11.4 产品方案

“开发利用方案”中对选矿试验进行了介绍，锌精矿品位为 55.65%，但设计最终的产品方案为锌原矿石，出矿品位 5.6%，产品可直接销售至陕西锌业公司旬阳县关口镇选矿厂，采用全浮选工艺，伴生的 S、Cd 和 Ga 富集在锌精矿中。

矿山现有配套选矿厂，根据矿山企业提供的销售发票，实际销售产品为锌精矿。

采矿权人因当前选硫精粉不经济而未对伴生硫进行利用，“开发利用方案”及“选矿试验报告”中均未对硫精矿的选矿方式及指标进行介绍，故参照“详查报告”一第九章第五节“矿床经济分析”确定硫精矿品位 35%，选矿回收率为 95%。

本次综合考虑后，确定评估产品方案为锌精矿（锌品位 55.65%）和硫精矿（硫品位 35%）。

11.5 采选矿主要技术指标

11.5.1 设计损失

“开发利用方案”设计损失分为以下两部分：

（1）保安矿柱损失

为避免矿山开发导致地表塌陷或地裂缝，设计在丁家沟底部留设保安矿柱，压占矿量具体为：（333）资源量损失矿量 2.06 万吨，Zn 品位 3.54%；（332）资源量损失矿量 5.99 万吨，Zn 品位 4.80%。保安矿柱损失矿石量总计 8.05 万吨，Zn 金属量 3604.00 吨，伴生元素 S 资源量 2321.15 吨，Cd 金属量 16.91 吨，Ga 金属量 1.76 吨。

（2）8 线 335m 中段以下损失和 13 线 360m 中段以下损失

设计 8 线 335m 中段以下损失量为：（333）资源量矿石量 3957.80 吨，品位 4.65%；13 线 360m 中段以下损失量：（333）资源量矿石量 15263.40 吨，品位 6.08%。（333）资源量损失矿石量合计 1.92 万吨，Zn 金属量 1110.00 吨，伴生元素 S 资源量 1215.36 吨，Cd 金属量 6.14 吨，Ga 金属量 0.38 吨。

设计损失量详见表 11-3。

表 11-3 “开发利用方案”设计损失量

矿石类型	资源量类别	保安矿柱			设计 8 线 335m 中段以下和 13 线 360m 中段以下损失量		
		矿石量	金属量/元素量	品位	矿石量	金属量/元素量	品位
		万吨	吨	%	万吨	吨	%
锌矿体	332	5.99	2875.00	4.80			
	333	2.06	729.00	3.54	1.92	1110.00	5.78
	合计	8.05	3604.00	4.48	1.92	1110.00	5.78

矿石 类型	资源量 类别	保安矿柱			设计8线335m中段以下和13线360m 中段以下损失量		
		矿石量	金属量/元素量	品位	矿石量	金属量/元素量	品位
		万吨	吨	%	万吨	吨	%
伴生 S	332	5.99	1443.59	2.41			
	333	2.06	877.56	4.26	1.92	1215.36	6.33
	合计	8.05	2321.15	2.88	1.92	1215.36	6.33
伴生 Cd	332	5.99	12.58	0.021			
	333	2.06	4.33	0.021	1.92	6.14	0.032
	合计	8.05	16.91	0.021	1.92	6.14	0.032
伴生 Ga	332	5.99	1.20	0.002			
	333	2.06	0.56	0.0027	1.92	0.38	0.002
	合计	8.05	1.76	0.0022	1.92	0.38	0.002

11.5.2采、选技术指标

因矿山管理不规范，采矿权人未能提供实际生产的采、选技术指标。

“开发利用方案”设计采矿回采率为85.00%，贫化率为12.00%；全浮选锌回收率为95.94%，锌精矿品位55.56%。参照“详查报告”确定硫精矿品位35.00%，选矿回收率为95.00%

根据《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013年第21号），地下开采，矿体厚度≤5m，铅锌（当量）品位（硫化矿）为4.5%~9.0%时，采矿回采率不低于80%；硫化矿锌品位≥5%，锌矿选矿回收率不低于91%。

设计采、选技术指标基本符合“三率”最低指标要求，因此，本次评估确定采矿回采率为85.00%，贫化率为12.00%；锌选矿回收率为95.94%，硫选矿回收率95.00%。

11.6 可采储量

评估利用可采储量=评估利用矿产资源储量-设计损失量-采矿损失量

=（评估利用矿产资源储量-设计损失量）×采矿回采率

评估利用矿产资源储量=Σ（参与评估的基础储量+资源量×相应类型可信度系数）

10.6.1可信度系数

“开发利用方案”中，对（333）类型资源量可信度系数取值为1.0。

锌矿属于“第一类”矿产，红花坪铅锌矿矿区勘查类型为第Ⅱ勘查类型。根据陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知（陕自然资发〔2019〕11号），第一类矿产、第Ⅱ勘查类型（333）资源量可信度不低于0.7。

I-1 铅锌矿体形态呈脉状、透镜状，内部有分枝复合，矿体厚度不稳定，品位变化较大，本次充分考虑矿产类型及勘查类型，对红花坪铅锌矿（333）类型资源量可信度系数取 0.7。

11.6.2 评估利用可采储量

可采储量（矿石量）=（ Σ （参与评估的经济基础储量+资源量 \times 相应类型可信度系数）-设计损失量） \times 采矿回采率

$$= ((24.17 + 84.83 \times 0.7) - (5.99 + 2.06 \times 0.7) - 1.92 \times 0.7) \times 85.00\%$$

$$= 63.56 \text{ (万吨)}$$

$$\text{可采储量 (Zn 金属量)} = ((12790.00 + 55321.00 \times 0.7) - (2875.00 + 729.00 \times 0.7) - 1110.00 \times 0.7) \times 85.00\%$$

$$= 40249.54 \text{ (吨)}$$

评估计算的可采储量矿石量为 63.56 万吨，Zn 金属量 40249.54 吨，平均品位 6.33%。

伴生元素可采储量计算方式同上，计算结果见表 11-4。

表 11-4 评估基准日可采储量估算表

矿石类型	资源量类别	评估基准日可采储量		
		矿石量	金属量/元素量	品位
		万吨	吨	%
锌矿体	332	15.45	8427.75	5.45
	333	48.11	31821.79	6.61
	合计	63.56	40249.54	6.33
伴生 S	332	15.45	2799.40	1.81
	333	48.11	26433.52	5.49
	合计	63.56	29232.92	4.60
伴生 Cd	332	15.45	33.82	0.022
	333	48.11	148.63	0.031
	合计	63.56	182.45	0.029
伴生 Ga	332	15.45	4.79	0.003
	333	48.11	15.87	0.0033
	合计	63.56	20.66	0.0033

11.6.3 需补缴采矿权出让收益的动用资源量和可采储量

评估人员在陕西省自然资源厅矿权电子系统上查询到，红花坪铅锌矿探矿权在申请延续时（申请时间为 2003 年 10 月 22 日至 2004 年 11 月 30 日）的“探矿权基本信息表”上的探矿权取得方式为申请在先，根据陕西省财政厅 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),申请在先方式取得探矿权后转为采矿权的,应按截止2017年6月30日剩余资源储量以协议方式征收采矿权出让收益。

根据旬阳县自然资源局证实的“旬阳县亨通矿业有限公司实际开采年限动用资源储量”,评估基准日前动用资源储量矿石量12.00万吨,Zn金属量6237.00吨,其中2017年4-6月动用资源储量矿石量3.00万吨,Zn金属量1842.00吨。红花坪铅锌矿首次取得采矿证时间为2017年4月28日,年产10.00万吨/年,产能按年均均匀产出计算,2017年4月28日至2017年6月30日(共计63天)理论动用资源储量矿石量1.79万吨($10.00 \div 365 \times 63 \times (1-12.00\%) \div 85.00\%$),此动用量小于县局出具的实际开采年限动用资源储量矿石量3.00万吨,因采矿权人未再以2017年6月30日为基准日核实资源储量,本次评估从年产均衡性和合理性角度考虑,遵守谨慎原则,将2017年4月28日至2017年6月30日动用资源储量矿石量确定为1.79万吨,(332)类型资源储量Zn平均品位为5.26%,伴生S平均品位1.96%,伴生Cd平均品位0.021%,伴生Ga平均品位0.0028%,则2017年4月28日至2017年6月30日动用资源储量Zn金属量941.54吨($1.79 \times 10000 \times 5.26\%$),伴生S元素量350.84吨($1.79 \times 10000 \times 1.96\%$),伴生Cd金属量3.76吨($1.79 \times 10000 \times 0.021\%$),伴生Ga金属量0.50吨($1.79 \times 10000 \times 0.0028\%$)。

2017年6月30日至评估基准日需补缴的动用资源储量矿石量10.21万吨($12.00-1.79$),Zn金属量5295.46吨,Zn平均品位5.19%,伴生S元素量2001.16吨,S平均品位1.96%,伴生Cd金属量21.44吨,Cd平均品位0.021%,伴生Ga金属量2.86吨,Ga平均品位0.0028%。本次确定的采矿回采率为85.00%,则应补缴采矿权出让收益的动用可采储量矿石量8.68万吨,Zn金属量4501.14吨,Zn平均品位5.19%,伴生S元素量1700.99吨,S平均品位1.96%,Cd金属量18.22吨,Cd平均品位0.021%,Ga金属量2.43吨,Ga平均品位0.0028%。详见表11-5。

表 11-5 需补缴采矿权出让收益的动用资源量和可采储量

资源量	评估基准日前动用全部资源储量	2017年4月28日至2017年6月30日动用量	2017年6月30日至评估基准日需补缴出让收益动用量	需补缴出让收益可采量
矿石量(万吨)	12.00	1.79	10.21	8.68
Zn金属量(吨)	6237.00	941.54	5295.46	4501.14
S元素量(吨)	2352.00	350.84	2001.16	1700.99
Cd金属量(吨)	25.20	3.76	21.44	18.22
Ga金属量(吨)	3.36	0.50	2.86	2.43

11.7 生产规模和服务年限

11.7.1 生产规模

采矿许可证证载生产规模 10.00 万吨/年，通过审查的“开发利用方案”设计生产规模亦为 10.00 万吨/年。据此，本次评估确定红花坪铅锌矿采矿权生产规模为 10.00 万吨/年。

11.7.2 矿山服务年限和评估计算年限

依据已知矿山可采储量、生产规模为基础，计算出矿山的合理服务年限，公式如下：

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

式中：T——矿山理论服务年限

Q——可采储量

A——矿山生产规模

ρ ——贫化率

(1) 矿山理论服务年限

可采储量及矿山生产规模的取值在前面已得出，将其代入公式后求得：

$$\begin{aligned} \text{矿山理论服务年限} &= 63.56 \div 10.00 \div (1 - 12.00\%) \\ &= 7.22 \text{ (年)} \end{aligned}$$

(2) 评估计算年限

收入权益法评估不考虑后续勘查年限和建设年限，故评估计算年限与矿山理论服务年限一致，为 7.22 年，即 2021 年 7 月～2028 年 9 月。

12. 评估主要经济参数

采用收入权益法进行采矿权评估的主要技术参数有销售收入、采矿权权益系数和折现率等。

12.1 销售收入

12.1.1 产品销售单价

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，参照《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），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分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以采用评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年的平均值确定评估用的产品价格。

本次采用评估基准日前 3 个年度（2018 年 7 月～2021 年 6 月）平均销售价格作为本项目评估用产品价格。经向采矿权人了解，选矿浮选工艺仅回收锌精矿。

采矿权人向评估人员提供了其 2017 年、2020 年和 2021 年销售锌精粉的部分发票，详见表 12-1，因产品销售不连续，其价格仅供参考。

表 12-1 采矿权人提供的销售发票

发票日期	产品	不含税价格（元/吨金属）
2017 年 01 月 03 日	锌精矿	23553.00
2020 年 10 月 21 日	锌精矿	11813.24
2020 年 12 月 07 日	锌精矿	12671.70
2021 年 01 月 07 日	锌精矿	13786.71
2021 年 3 月 29 日	锌精矿	13349.03

评估人员通过查询上海金属网（<http://www.shmet.co>）得知，2018 年 7 月～2021 年 6 月前 3 个年度，1#锌锭平均含税价格为 20,033 元/吨金属，不含税价格为 17,603.16 元/吨金属。月均价详见表 12-2。

表 12-2 评估人员查询的上海金属网 1#锌锭的月均价一览表

年份	月份	1#锌（元/吨金属） 含税价	1#锌（元/吨金属） 不含税价
2018	7	21,766	18,763.79
	8	21,418	18,463.79
	9	21,876	18,858.62
	10	22,806	19,660.34
	11	21,620	18,637.93
	12	21,670	18,681.03
2019	1	21,614	18,632.76
	2	21,663	18,675.00
	3	22,200	19,137.93
	4	22,278	19,715.04
	5	21,111	18,682.30
	6	20,447	18,094.69
	7	19,387	17,156.64
	8	18,861	16,691.15
	9	18,947	16,767.26

年份	月份	1#锌（元/吨金属） 含税价	1#锌（元/吨金属） 不含税价
	10	18,905	16,730.09
	11	18,525	16,393.81
	12	18,337	16,227.43
2020	1	18,289	16,184.96
	2	16,897	14,953.10
	3	15,336	13,571.68
	4	15,868	14,042.48
	5	16,674	14,755.75
	6	16,712	14,789.38
	7	17,694	15,658.41
	8	19,589	17,335.40
	9	19,815	17,535.40
	10	19,616	17,359.29
	11	20,524	18,162.83
	12	21,447	18,979.65
2021	1	20,705	18,323.01
	2	20,702	18,320.35
	3	21,543	19,064.60
	4	21,635	19,146.02
	5	22,381	19,806.19
	6	22,324	19,755.75
平均		20,033	17,603.16

依据评估人员收集到旬阳县亨通矿业有限公司 2020 年 9 月签订的《锌精矿购销合同》，以金属量为计量依据，主品位含锌以 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； $48\% \leq \text{Zn 品位} < 50\%$ ，每降低 1%，结算单价减少 20 元/吨金属； $45\% \leq \text{Zn 品位} < 48\%$ ，每降低 1%，结算单价减少 50 元/吨金属。锌精矿计价公式为：

$$M = P - [5600 + (P - 15000) \times 20\%] \text{元/金属吨};$$

其中：M—锌精矿价格，P—1#锌现货平均价的算数平均价；5600—加工费。

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 20,033 元/吨金属，锌精矿品位为 55.65%，经计算锌精矿单价为 13,539.40 元/吨金属（ $20,033 - [5600 + (20,033 - 15000) \times 20\%] + (55.65\% - 50\%) \times 20 \times 100$ ），不含税单价为 11,981.77 元/吨金属（ $13,539.40 \div 1.13$ ）。

评估人员从矿秘书网（<http://www.kms88.com/>）上按季度查询了陕西省硫铁矿含硫 35%的销售价格，见表 12-3，三年平均不含税价格为 331.64 元/吨。

表 12-3 陕西省硫铁矿含硫 35%销售价格

日期	含税价	以中间价确定 价格	税率	不含税价
	S-35%			S-35%
2021 年 6 月 24 日	390-410	400	13%	353.98
2021 年 3 月 25 日	390-410	400	13%	353.98
2021 年 1 月 6 日	370-390	380	13%	336.28
2020 年 10 月 26 日	360-380	370	13%	327.43
2020 年 6 月 23 日	360-380	370	13%	327.43
2020 年 3 月 3 日	360-380	370	13%	327.43
2020 年 1 月 7 日	360-380	370	13%	327.43
2019 年 12 月 9 日	380-390	385	13%	340.71
2019 年 8 月 5 日	370-380	375	13%	331.86
2019 年 4 月 1 日	370-380	375	13%	331.86
2019 年 1 月 2 日	370-380	375	16%	323.28
2018 年 11 月 26 日	370-380	375	16%	323.28
2018 年 9 月 18 日	370	370	16%	318.97
2018 年 7 月 3 日	370	370	16%	318.97
平均值				331.64

综上所述，参照企业实际销售情况，并结合近年来有色金属市场走势，经比较，评估人员认为上海有色金属网查询的三年价格按上述计价公式计算后，基本能代表企业实际销售水平；硫精矿（品位 35.00%）的价格与市场了解价格基本相当。

据此，确定评估基准日前三年锌精矿（锌品位 55.65%）的不含税销售价格为 11,981.77 元/吨金属，硫精矿（品位 35.00%）不含税销售价格为 331.64 元/吨。

12.1.2 产量

本次评估确定的矿山生产规模为 10.00 万吨/年，Zn 平均地质品位 6.33%，贫化率 12.00%，锌选矿回收率 95.94%；硫平均地质品位 4.60%，贫化率 12.00%，硫选矿回收率 95.00%，硫品位 35.00%，则正常生产年：

$$\begin{aligned}
 \text{锌精矿含锌产量} &= \text{年生产规模} \times \text{锌平均地质品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{锌选矿回收率} \\
 &= 10.00 \times 10000 \times 6.33\% \times (1 - 12.00\%) \times 95.94\% \\
 &= 5,344.24 \text{ (吨)}
 \end{aligned}$$

硫精矿产量 = 年生产规模 × 硫平均地质品位 × (1 - 贫化率) × 硫选矿回收率 ÷ 硫精矿品位

$$\begin{aligned}
 &= 10.00 \times 10000 \times 4.60\% \times (1 - 12.00\%) \times 95.00\% \div 35\% \\
 &= 10,987.43 \text{ (吨)}
 \end{aligned}$$

12.1.3 产品销售收入

按照评估确定的矿山生产规模，本着产销均衡假设，经计算，正常生产年销售收入计算如下：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年锌精矿销售收入} &= \text{锌精矿产量} \times \text{锌精矿价格} \\ &= 5,344.24 \times 11,981.77 \div 10000 \\ &= 6,403.35 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{正常生产年硫精矿销售收入} &= \text{硫精矿产量} \times \text{硫精矿价格} \\ &= 10,987.43 \times 331.64 \div 10000 \\ &= 364.39 \text{（万元）}\end{aligned}$$

正常生产年锌精矿和硫精矿销售收入合计 6,767.74 万元。

12.2 折现率

依据《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。

参照国土资源部 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 8.00%。本次为采矿权评估，根据该规定折现率取 8.00%。

12.3 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% 时有色金属矿产精矿的采矿权权益系数的取值范围为 3.0~4.0%，化工矿产精矿的采矿权权益系数的取值范围为 2.5~3.5%。具体根据矿体埋藏深度、地质构造复杂程度、矿石选冶性能及开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等因素选取。

矿体总体呈隐伏状产出，隐伏埋深 0~192m，矿体形态较简单，总体呈层状，沿倾向、走向具波状弯曲，倾角变化较大，厚度不稳定；地质构造相对简单；矿山采用地下开采，水文地质条件简单，工程地质条件中等；矿石易选，加工技术性能简单。经分析，评估人员认为锌采矿权权益系数取中等略偏上值即 3.6%，伴生矿产硫采矿权权益系数取中值 3.0% 较为适宜。

13. 评估假设

本评估报告中对旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿采矿权的未来收益预测是建

立在如下假设条件下的:

- 1、采矿权人能够延续采矿权,并在期限届满后可继续得到相关管理部门的延续登记,直至评估计算年限届满;
 - 2、产销均衡原则,即假设每年生产的矿石产品当期全部实现销售;
 - 3、矿业权人在评估计算期内每年按设定的生产规模进行生产,且未来的矿山生产方式、产品结构保持不变,持续经营;
 - 4、评估工作中所依据的有关文件材料(“详查报告”及其备案文件、“开发利用方案”及其审查意见)真实可靠,相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任;
 - 5、国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化;
 - 6、市场供求关系、收入与成本的配比基本保持不变;
 - 7、预测期内价格水平稳定,未考虑可能产生的通货膨胀因素影响。
- 以上假设条件如有变化,本评估报告结论失效。

14. 评估结论

14.1 评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 (P_1)

采用收入权益法估算 333 以上类型全部资源储量 Zn 和 S 的评估值为 1,290.42 万元,其中:主矿种 Zn 评估值为 1,232.00 万元,折合单位可采储量 306.09 元/吨金属($1,232.00 \times 10000 \div 40249.54$);伴生元素 S 评估值为 58.42 万元,折合单位可采储量 0.92 元/吨矿石($58.42 \div 63.56$)。

14.2 矿业权出让收益评估值 (P)

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,当评估采用收入权益法时,矿业权出让收益评估值按以下方式处理:矿业权出让收益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 —估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值;

Q_i —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。

地质风险系数（ k ）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定，具体参照下表：

按（334）？占全部评估利用资源储量的比例	大于 40%	小于 40% 大于等于 30%	小于 30% 大于等于 20%	小于 20% 大于等于 10%	小于 10% 大于等于 0%	0
一类矿产	0.8	0.801-0.850	0.849-0.900	0.901-0.950	0.951-0.980	1
二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

注： k 取值按照（334）？占比例均等对应。

估算评估计算年限内的评估利用资源储量（ Q_i ）109.00 万吨，由于本次评估的采矿权范围内无（334）？资源储量，一类矿产 k 取值为 1，全部评估利用资源储量（ Q ）亦为 109.00 万吨，（333）以上类型全部资源储量 Zn 和 S 的评估值 1,290.42 万元。则按公式计算旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿评估基准日采矿权出让收益 Zn 和 S 评估值为 1,290.42（ $1,290.42 \div 109.00 \times 109.00 \times 1$ ）万元。

14.3 按出让收益市场基准价核算结果

《陕西省财政厅陕西省国土资源厅关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35 号）规定，矿业权出让收益底价不得低于矿业权市场基准价。

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)， $5\% \leq Pb + Zn < 10\%$ 出让收益市场可采基准价为 215.0 元/吨金属。本次评估可采储量 Zn 金属量 40249.54 吨， Zn 品位 6.33%，按基准价核算 Zn 采矿权出让收益为 865.37 万元（ $40249.54 \times 215.0 \div 10000$ ）。

陕西省未公布伴生 S 基准价。参照河南省国土资源厅《关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》（豫国土资发[2018]5 号），硫铁矿（伴生 S ）出让收益市场基准价为 0.5 元/吨矿石。本次评估可采储量伴生 S 矿石量 63.56 吨，按基准价核算 S 采矿权出让收益为 31.78 万元（ 0.5×63.56 ）。

陕西省未公布镉、镓出让收益市场基准价。参照甘肃省自然资源厅 甘肃省财政厅关于印发《甘肃省油页岩等 54 个矿种矿业权出让收益市场基准价》的通知（甘自然资源办

发[2018]70号), 镉出让收益市场基准价为 141 元/吨金属量(资源储量), 伴生按 60% 计, 即 84.60 元/吨金属量; 镓出让收益市场基准价为 2.4 元/千克金属量(资源储量), 伴生按 60% 计, 即 1.44 元/千克金属量。本次评估利用伴生 Cd 金属量 312.64 吨, 参照邻近省份甘肃省的基准价估算出让收益为 2.64 万元 ($312.64 \times 141 \times 60\% \div 10000$), 伴生 Ga 金属量 34.44 吨, 参照甘肃省基准价估算 Ga 出让收益为 4.96 万元 ($34.44 \times 1000 \times 2.4 \times 60\% \div 10000$)。综上, 按出让收益基准价核算结果为 904.75 万元 ($865.37 + 31.78 + 2.64 + 4.96$)。

本次 Zn 和 S 采矿权出让收益评估值高于采矿权出让收益市场基准价, 按就高原则, 确定 Zn 和 S 采矿权出让收益评估值分别为 1,232.00 万元和 58.42 万元; 伴生元素 Cd、Ga 的出让收益评估值参照甘肃省公布的同矿种基准价核算分别为 2.64 万元和 4.96 万元。红花坪铅锌矿评估基准日保有量采矿权出让收益评估价值合计为 1298.02 万元, 高于出让收益基准价核算结果。

14.4 评估基准日前采动量涉及的补缴情况

该采矿权以申请在先方式取得探矿权后转为采矿权, 应按截至 2017 年 6 月 30 日剩余资源储量以协议方式征收采矿权出让收益。2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用可采储量 Zn 金属量 4501.14 吨, 评估估算 Zn 可采单价为 306.09 元/吨金属, 应补缴 Zn 采矿权出让收益评估值 137.78 万元 ($4501.14 \times 306.09 \div 10000$); 动用伴生 S 可采储量矿石量 8.68 万吨, 评估 S 可采单价 0.92 元/吨矿石, 应补缴 S 采矿权出让收益评估值 7.99 万元 (8.68×0.92); 动用伴生 Cd 资源储量金属量 21.44 吨, 参照甘肃省出让收益单价 141 元/吨金属量, 伴生按 60% 计, 应补缴 Cd 采矿权出让收益评估值 0.18 万元 ($21.44 \times 141 \times 60\% \div 10000$); 动用伴生 Ga 资源储量金属量 2.86 吨, 参照甘肃省出让收益单价 2.40 元/千克金属量, 伴生按 60% 计, 应补缴 Ga 采矿权出让收益评估值 0.41 万元 ($2.86 \times 1000 \times 2.40 \times 60\% \div 10000$)。

综上, 应补缴 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用资源储量对应的出让收益评估值合计 146.36 万元。

14.5 评估结论

评估人员在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上, 依据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, 在委托设定条件下, 经估算: 截至评估基准日 2021 年 6 月 30 日, 旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿评估利用资源储量

矿石量 109.00 万吨, Zn 金属量 68111.00 吨, Zn 平均品位 6.25%, 伴生元素 S 资源量 51256.00 吨, S 平均品位 4.70%, 伴生 Cd 金属量 312.64 吨, Cd 平均品位 0.029%, 伴生 Ga 金属量 34.44 吨, Ga 平均品位 0.0032%; 评估利用可采储量矿石量 63.56 万吨, Zn 金属量 40249.54 吨, Zn 平均品位 6.33%, 伴生元素 S 资源量 29232.92 吨, S 平均品位 4.60%, 伴生 Cd 金属量 182.45 吨, Cd 平均品位 0.029%, 伴生 Ga 金属量 20.66 吨, Ga 平均品位 0.0033%, 采矿权出让收益评估值合计 **1,444.38 万元, 大写人民币壹仟肆佰肆拾肆万叁仟捌佰元整**, 其中评估基准日保有资源量采矿权出让收益评估值 **1,298.02 万元**, 应补缴 2017 年 6 月 30 日至评估基准日动用资源量对应的采矿权出让收益评估值 **146.36 万元**。

15. 特别事项说明

1、本次评估主要参数的确定依据矿业权人提供的《陕西省旬阳县红花坪铅锌矿详查地质报告》及其备案文件、《旬阳县亨通矿业有限公司红花坪铅锌矿开发利用方案》及其审查意见。矿业权人对其提供的资料的真实性、完整性和合法性负责并承担相应的法律责任。若矿业权人提供的各项评估基础资料与实际存在差异, 可能对评估结论产生重大影响, 提请报告使用者关注。

2、按“详查报告”计算(332)和(333)各块段矿石量合计为 121.00 万吨, 伴生 S 资源量 53608.00 吨, 与备案的量(矿石量 121.01 万吨, S 资源量 53609.00 吨)有尾差, 本次以各块段合计的量为准进行估算。提请报告使用者关注。

3、评估人员在陕西省自然资源厅矿权电子系统上查询到, 红花坪铅锌矿探矿权在申请延续时(申请时间为 2003 年 10 月 22 日至 2004 年 11 月 30 日)的“探矿权基本信息表”上的探矿权取得方式为申请在先。提请报告使用者关注。

4、因陕西省未公布伴生硫、镉、镓出让收益市场基准价, 本次评估参照邻近省份甘肃省公布的镉、镓出让收益市场基准价(甘自然资源办发[2018]70 号), 估算本矿山需缴纳的伴生元素镉、镓出让收益评估值; 参照河南省公布的硫铁矿(伴生 S)出让收益基准价(豫国土资发[2018]5 号), 核算硫采矿权出让收益市场基准价, 与本次评估的硫出让收益评估值进行对比, 就高取值。提请报告使用者关注。

16. 矿业权评估报告使用限制

16.1 评估结论有效期

本报告评估基准日为2021年6月30日。据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），若本评估结论公开，评估结论有效期自评估结论公开之日起生效，有效期为一年；若本评估结论不公开，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结论无效，需要重新委托评估。

16.2 评估基准日后事项

在评估报告有效期内，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，并对评估结果产生明显影响时，委托方可及时委托评估公司重新评估确定采矿权出让收益。

16.3 评估结论有效的其他条件

本评估结论是以本次评估目的为前提条件所确定的采矿权价值，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，也未考虑各类不可抗因素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。

评估结论为矿业权评估师对评估对象经评定估算得出的专业意见不应当被认为是对评估对象可实现价格的保证。

本评估报告包含若干附表、附件，所有附表、附件亦构成本报告之组成部分，与本报告正文是一个完整的整体，且附表、附件与评估报告正文配套使用方为有效。

16.4 评估报告的使用范围

本评估报告仅供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；评估报告的使用权归委托方所有；除依据法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于任何公开的媒体上。

17. 评估报告日

本评估报告日为2022年1月28日。

18. 评估机构和矿业权评估师签字、盖章

(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

二〇二二年一月二十八日