

# 旬阳县关口镇江坡铅锌矿(外围及新增资源 量)采矿权出让收益评估报告

陕秦地矿评(2020)115号

陕西秦地矿业权资产评估有限公司

二〇二一年二月三日

---

地址：西安市雁塔路北段100号  
电话：029—87851144、87851010

邮编：710054  
传真：029—87851992

## 旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权 出让收益评估报告摘要

陕秦地矿评（2020）115 号

**评估机构：**陕西秦地矿业权资产评估有限公司

**评估委托方：**陕西省自然资源厅

**评估对象：**旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权

**评估目的：**陕西省自然资源厅拟征收“旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）”采矿权出让收益，按照国家有关政策规定，应对该采矿权（外围及新增资源量）出让收益进行评估。本项目评估即为实现上述目的而为委托方确定该采矿权（外围及新增资源量）出让收益提供参考意见。

**评估基准日：**2020 年 5 月 31 日

**评估日期：**2020 年 4 月 22 日—2021 年 2 月 3 日

**评估方法：**收入权益法

**评估主要参数：**评估范围内储量估算基准日（2017 年 8 月 31 日）保有资源储量（122b+332+333）矿石量 123.07 万吨，铅金属量 2907.45 吨，铅平均品位 0.24%，锌金属量 74537.72 吨，锌平均品位 6.06%；评估基准日保有资源储量（矿石量）122.89 万吨，铅金属量 2907.37 吨，铅平均品位 0.24%、锌金属量 74448.44 吨，锌平均品位 6.06%；评估利用的资源储量（矿石量）122.89 万吨，铅金属量 2907.37 吨、锌金属量 74448.44 吨；采矿回采率 91%，贫化率 15%；选矿回收率铅 83%、锌 94.5%；推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数 0.7，可采储量 80.23 万吨，可采铅金属量 1948.15 吨，铅平均品位 0.24%、锌金属量 49005.91 吨，锌平均品位 6.11%；开采方式为地下开采；矿山生产规模 10.00 万吨/年；矿山理论服务年限 9.44 年，评估计算年限 9.44 年。产品方案为铅精矿（含铅 60%）、锌精矿（含锌 52%），铅精矿中铅不含税售价为 11429.66

元/吨金属、锌精矿中锌不含税售价为 11741.70 元/吨金属；采矿权权益系数 3.3%；折现率 8%。

评估范围内已处置采矿权出让收益（价款）的矿石量为 5.2445 万吨，对应的可采储量（矿石量）3.8389 万吨。

外围及新增资源量（矿石量）为 119.47 万吨，铅金属量 2712.58 吨，锌金属量 71045.31 吨，Pb+Zn 金属量合计 73757.89 吨；新增可采储量（矿石量）78.04 万吨，铅金属量 1822.90 吨、锌金属量 46818.91 吨。

**评估结论：**经评估人员现场调查和当地市场分析，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，在满足评估报告所载明假设条件和前提条件下，经过认真的评定估算，确定旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权出让收益在评估基准日的评估价值为**壹仟壹佰捌拾玖万捌仟壹佰元整（小写：1189.81 万元）**，其中：旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益评估值为**人民币壹仟壹佰叁拾肆万肆仟柒佰元整（小写：1134.47 万元）**。

本项目评估折合单位可采金属量评估值为 233.51 元/吨金属，高于现执行的陕自然资发[2019]11 号文公布的铅锌矿地质品位  $5\% \leq \text{Pb}+\text{Zn} < 10\%$  的矿业权出让收益市场基准价 215 元/吨金属。

#### **特殊事项说明：**

（1）该矿原采矿许可证已过有效期，划定范围批复也过了要求在划定矿区范围批复后 3 个月内到登记管理机关签订《采矿权出让合同》的要求。

（2）2010 年 2 月 9 日，北京中宝信资产评估有限公司受原陕西省国土资源厅的委托，对该矿采矿权价款进行评估，提交有《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号。该报告评估基准日为 2009 年 11 月 30 日，评估基准日保有资源储量（K10 矿体）：矿石量 4.6045 万吨，锌金属量 4461.41 吨，锌平均品位 9.69%，铅金属量 248.87 吨，铅平均品位 0.54%；评估利用资源储量（矿石量）

4.0698 万吨；可采储量（矿石量）3.2589 万吨；采矿回采率 90%，贫化率 10%；矿山生产规模 3.00 万吨/年，矿山服务年限 1.21 年。产品方案为铅锌原矿石，评估价值为 53.47 万元。2004 年至 2009 年 11 月 30 日动用可采储量 0.58 万吨，对应的评估值为 9.52 万元，二者合计 62.99 万元。企业已全部缴清了上述采矿权价款。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，评估结论使用有效期评估结果公开的，自公开之日起有效期一年。

该出让收益评估报告仅供委托方确定该采矿权（外围及新增资源量）出让收益提供参考意见。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。

**重要提示：**

以上内容摘自《旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

法定代表人：

矿业权评估师：

陕西秦地矿业权资产评估有限公司

二〇二一年二月三日

## 目 录

一、评估机构.....	1
二、评估委托方及采矿权人.....	1
三、评估目的.....	2
四、评估对象、范围、矿业权沿革和以往评估史及采矿权出让收益（价款）处置情况 .....	2
五、评估基准日.....	7
六、评估依据.....	7
七、采矿权概况.....	8
八、矿区地质概况.....	11
九、矿区开发利用现状.....	23
十、评估过程.....	24
十一、评估方法.....	25
十二、主要技术经济指标选取依据及其评述.....	26
十三、主要技术、指标的选取与计算.....	27
十四、评估假设条件.....	36
十五、评估结论.....	36
十六、特别事项说明.....	41
十七、矿业权评估报告使用限制.....	42
十八、评估报告日.....	44
十九、评估责任人员.....	44
附件目录.....	49

## 附表目录

附表一	旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益 评估价值估算表·····	45
附表二	旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益 评估可采储量及矿山服务年限估算表·····	46
附表三	旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益评估 销售收入估算表·····	48

## 附图目录

1、旬阳县关口镇江坡铅锌矿 K10 矿体地形地质图（附 K10 矿体总平面布置图）	
2、旬阳县关口镇江坡铅锌矿 K13 矿体地形地质图（附地表采样位置）	1：2000
3、江坡铅锌矿 K10 矿体保有资源储量估算水平投影图	1：1000
4、江坡铅锌矿 K11 矿体保有资源储量估算水平投影图	1：1000
5、江坡铅锌矿 K12 矿体保有资源储量估算水平投影图	1：1000
6、江坡铅锌矿 K13 矿体保有资源储量估算水平投影图	1：1000

# 旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权 出让收益评估报告

陕秦地矿评（2020）115 号

陕西秦地矿业权资产评估有限公司接受陕西省自然资源厅的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正的原则，采用公认的矿业权评估方法，对“旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权”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调查询证、收集资料和评定估算，对该在 2020 年 5 月 31 日所表现的采矿权出让收益做出了反映。现将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

## 一、评估机构

机构名称：陕西秦地矿业权资产评估有限公司

注册地址：西安市雁塔北路 100 号

法定代表人：胡继民

营业执照号码（统一社会信用代码）：91610000713524971T

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（1999）015 号

## 二、评估委托方及采矿权人

评估委托方：陕西省自然资源厅；

采矿权人：旬阳县关口镇江坡铅锌矿。

旬阳县关口镇江坡铅锌矿统一社会信用代码为 91610928713538476K；公司类型：个人独资企业；住所：陕西省安康市旬阳县关口镇肖家洼村；投资人：钱红旗；成立日期：1997 年 12 月 22 日；经营范围：铅锌矿开采销售（依法须批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 三、评估目的

陕西省自然资源厅拟征收“旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权”出让收益，按照国家有关政策规定，应对该采矿权（外围及新增资源量）出让收益进行评估。本项目评估即为实现上述目的而为委托方确定该采矿权（外围及新增资源量）出让收益提供参考意见。

### 四、评估对象、范围、矿业权沿革和以往评估史及采矿权出让收益（价款）处置情况

#### 4.1、评估对象

依据[2020]陕采评委字第1号《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》，本项目评估对象为“旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权”。

#### 4.2、评估范围

##### （1）原采矿许可证范围

采矿许可证证号：C6100002009123120050912；采矿权人：旬阳县关口镇江坡铅锌矿；地址：陕西省旬阳县；矿山名称：旬阳县关口镇江坡铅锌矿；开采矿种：锌矿、铅矿；开采方式：地下开采；生产规模：3.00 万吨/年；矿区面积：0.3447km<sup>2</sup>，由4个拐点圈定，拐点坐标及开采标高见表1。有效期限：自2018年11月6日至2019年12月6日；颁证机构：原陕西省国土资源厅。

采矿许可证范围一览表

表1

北京 54 坐标（3 度带）			西安 80 坐标（3 度带）		
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	3640336.00	37365073.00	1	3640283.00	37365004.00
2	3640782.00	37365081.00	2	3640729.00	37365012.00
3	3640781.00	37365843.00	3	3640728.00	37365774.00
4	3640327.00	37365843.00	4	3640274.00	37365774.00
开采标高：350~700m					

目前该采矿许可证有过有效期，新的采矿许可证正在办理之中。



## （2）资源储量估算范围

2017 年 8 月，陕西地矿汉中地质大队受原旬阳县国土资源局的委托，对旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权及陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查（保留）探矿权进行资源储量核实，提交有《陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》（附件六）。该报告已经原陕西省国土资源厅以陕国土资储备[2018]17 号评审备案（附件七）。评审备案的保有资源储量（122b+332+333）矿石量 123.07 万吨，铅金属量 2907.45 吨，全矿床铅平均品位 0.24%，锌金属量 74537.72 吨，锌平均品位 6.06%。核准备案的资源储量估算范围 4.118km<sup>2</sup>，由 5 个拐点圈定，拐点坐标及估算标高详见表 2。原采矿许可证范围与资源储量估算范围详见图 1。

**资源储量估算范围一览表**

表 2

拐点编号	西安 80 坐标系	
	X	Y
1	3642135.80	37364093.60
2	3642101.70	37366587.40
3	3641364.50	37366576.00
4	3640274.70	37365763.80
5	3640298.10	37364095.60
估算标高：265m~700m		

## （3）划定矿区批复范围

2018 年 12 月 20 日，陕西省自然资源厅以陕自然资矿采划[2018]4 号《关于划定旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围的批复》划定了旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围（附件十），面积 4.1180km<sup>2</sup>，由 5 个拐点圈定，开采标高为 265m~700m，拐点坐标详见表 3，规划生产能力 10 万吨/年，期限要求在划定矿区范围批复后 3 个月内到登记管理机关签订《采矿权出让合同》。划定矿区批复范围与上述资源储量估算范围相同（仅坐标系不同）。

## （4）开发利用方案设计开采范围

2019 年 1 月，旬阳县关口镇江坡铅锌矿编制了《旬阳县关口镇江坡铅锌矿(扩大矿区范围)矿产资源开发利用方案》(附件八)。其设计开采范围为上述划定矿区批复范围。

划定矿区范围一览表

表 3

拐点编号	2000 大地坐标系	
	X	Y
1	3642139. 41	37364208. 57
2	3642105. 31	37366702. 38
3	3641368. 11	37366690. 98
4	3640278. 31	37365878. 78
5	3640301. 69	37364210. 58
开采标高：265m~700m		

#### (5) 评估范围

本项目评估范围为该矿划定矿区范围，矿区面积 4.1180km<sup>2</sup>，由 5 个拐点圈定，拐点坐标及开采标高详见表 4。

评估范围一览表

表 4

拐点编号	大地 2000 坐标系		西安 80 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3642139. 41	37364208. 57	3642135. 80	37364093. 60
2	3642105. 31	37366702. 38	3642101. 70	37366587. 40
3	3641368. 11	37366690. 88	3641364. 50	37366576. 00
4	3640278. 31	37365878. 78	3640274. 70	37365763. 80
5	3640301. 69	37364210. 58	3640298. 10	37364095. 60
开采标高：265m~700m				

该矿北部为“陕西省旬阳县火烧沟铅锌矿普查”探矿权(T104)，矿区面积 13.69Km<sup>2</sup>，南边为“陕西旬阳县棕溪镇夹沟铜矿详查”探矿权(T126)和“旬阳县棕溪铅锌铜矿详查”探矿权(T127)。矿权设置详见图 1。

经评估人员调查核实，截止评估基准日，评估范围与周边矿业权不存在矿权重叠，也没有矿权纠纷。

图 1 矿区设置示意图

### （1）矿业权沿革

2000 年 2 月 21 日，安康地区矿产资源管理局受原陕西省国土资源厅委托，为旬阳县关口镇江坡铅锌矿换发了采矿许可证，证号：6100009930249，有效期限：2000 年 1 月至 2002 年 12 月，采矿权人变更为“旬阳县关口镇江坡铅锌矿”。

“陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查（保留）”探矿权首次设立时间为 2001 年 5 月 21 日，项目名称为“陕西省旬阳县棕溪铅锌铜矿普查”，探矿权人：旬阳县鑫聚矿业有限公司，勘查单位：陕西矿业开发工贸公司；证号：6100000110145，勘查区面积 69.96Km<sup>2</sup>，有效期限 2001 年 4 月 30 日至 2003 年 4 月 30 日。2005 年 12 月延续并转为详查，项目名称为“陕西省旬阳县棕溪铅锌铜矿详查”。2009 年再次延续，探矿证

号变为：T61120100102038458，勘查区面积为 51.931Km<sup>2</sup>，有效期限 2009 年 12 月 27 日至 2011 年 12 月 27 日。2011 年延续变更，项目名称为“陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查”，勘查区面积 5.12Km<sup>2</sup>，有效期限 2011 年 12 月 27 日至 2013 年 12 月 27 日。

2016 年 5 月，经旬阳县关口镇江坡铅锌矿及旬阳县鑫聚矿业有限责任公司双方协商，将探矿权人变更为旬阳县关口镇江坡铅锌矿，其他信息不变。

2009 年 8 月，“旬阳县关口镇江坡铅锌矿”采矿权与其外围“陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿点外围地质详查”探矿权整合，采矿权矿区面积由原来的 0.085Km<sup>2</sup> 扩大至 0.3447Km<sup>2</sup>，采矿许可证号为：6100002009123120050912，有效期限：2009 年 12 月至 2010 年 12 月。后经多次延续至 2018 年 11 月，现采矿许可证信息未发生变化，有效期自 2018 年 11 月 6 日至 2019 年 12 月 6 日。

2017 年 8 月，陕西地矿汉中地质大队受原旬阳县国土资源局的委托，对旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权及陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查（保留）探矿权进行资源储量核实，提交有《陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》，2018 年 12 月 20 日，陕西省自然资源厅依据上述核实报告，以陕自然资矿采划[2018]4 号《关于划定旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围的批复》划定了旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围，面积由原来的 0.3447Km<sup>2</sup> 扩大至 4.1180km<sup>2</sup>。

## （2）以往评估史及采矿权价款处置情况

2010 年 2 月 9 日，北京中宝信资产评估有限公司受原陕西省国土资源厅的委托，对该矿采矿权价款进行评估，提交有《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号）。该报告评估基准日为 2009 年 11 月 30 日，评估基准日保有资源储量（K10 矿体）：矿石量 4.6045 万吨，锌金属量 4461.41 吨，锌平均品位 9.69%，铅金属量 248.87 吨，铅平均品位 0.54%；评估利用资源储量（矿石量）4.0698 万吨；可采储量（矿石量）3.2589 万吨；采矿回采率 90%，贫化率 10%；矿山生产规模 3.00 万吨/年，矿山服务年限 1.21 年。产品方案为铅锌原矿石，评估价值为 53.47 万

元。2004年至2009年11月30日动用可采储量0.58万吨，对应的评估值为9.52万元，二者合计62.99万元（附件十一）。该报告以陕国土采评备字[2011]110号文备案证明。备案证明的采矿权出让收益（价款）为74.45万元（附件十二）。

经评估人员核实，截止2018年9月27日，企业已全部缴清了上述采矿权价款（详见附件十二）。

## 五、评估基准日

本项目评估基准日为2020年5月31日。该时点为月末，便于企业准备资料。该评估基准日也符合《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）中的确定原则。

## 六、评估依据

- 6.1、《中华人民共和国矿产资源法》及其实施细则；
- 6.2、《矿产资源开采登记管理办法》；
- 6.3、国土资发[2000]309号《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- 6.4、《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）；
- 6.5、《中国矿业权评估准则》（2008年）；
- 6.6、《中国矿业权评估准则》（二）（2010年）；
- 6.7、《矿业权评估参数确定指导意见》（2008年8月）；
- 6.8、国土资源部2006年第18号公告《关于实施“矿业权评估收益途径评估方法修改方案”的公告》；
- 6.9、《固体矿产资源 / 储量分类》（GB / T17766-2020）；
- 6.10、《铜、铅、锌、银、镍、钼地质勘查规范》DZ/T0214—2002；
- 6.11、财综[2017]35号财政部、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；
- 6.12、《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》（中国矿业权评估师协会2017第3

号公告)；

6.13、陕财办综[2017]68 号陕西省财政厅国土资源厅《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知；

6.14、陕西省自然资源厅、陕西省财政厅以陕自然资发[2019]11 号文“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”；

6.15、[2020]陕采评委字第 1 号《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》；

6.16、采矿许可证（证号：C6100002009123120050912）及营业执照；

6.17、陕西地矿汉中地质大队《旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》（2017 年 8 月）；

6.18、陕国土资储备[2018]17 号文《〈旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（2018 年 3 月 23 日）；

6.19、陕自然资矿采划[2018]4 号《关于划定旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围的批复》；

6.20、旬阳县关口镇江坡铅锌矿《旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案》（2019 年 1 月）；

6.21、陕矿产指利用发[2019]17 号《关于〈旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案〉审查意见的报告》；

6.22、《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号）摘要；

6.23、收集的其它相关资料。

## 七、采矿权概况

### 7.1、位置及交通

旬阳县关口镇江坡铅锌矿位于旬阳县城 70° 方位，直距 30km 处，行政区划隶属旬

阳县关口镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经：109° 33′ 42″，北纬：32° 52′ 53″。

G316 国道及襄渝铁路从矿区南侧通过，矿区从大河岩有 2km 水泥硬化道路与 G316 国道旬（阳）一白（河）公路相接，沿 G316 国道向东 10km 到达襄渝铁路的蜀河火车站，向西 50km 到达旬阳县城，交通便利（见交通位置图）。

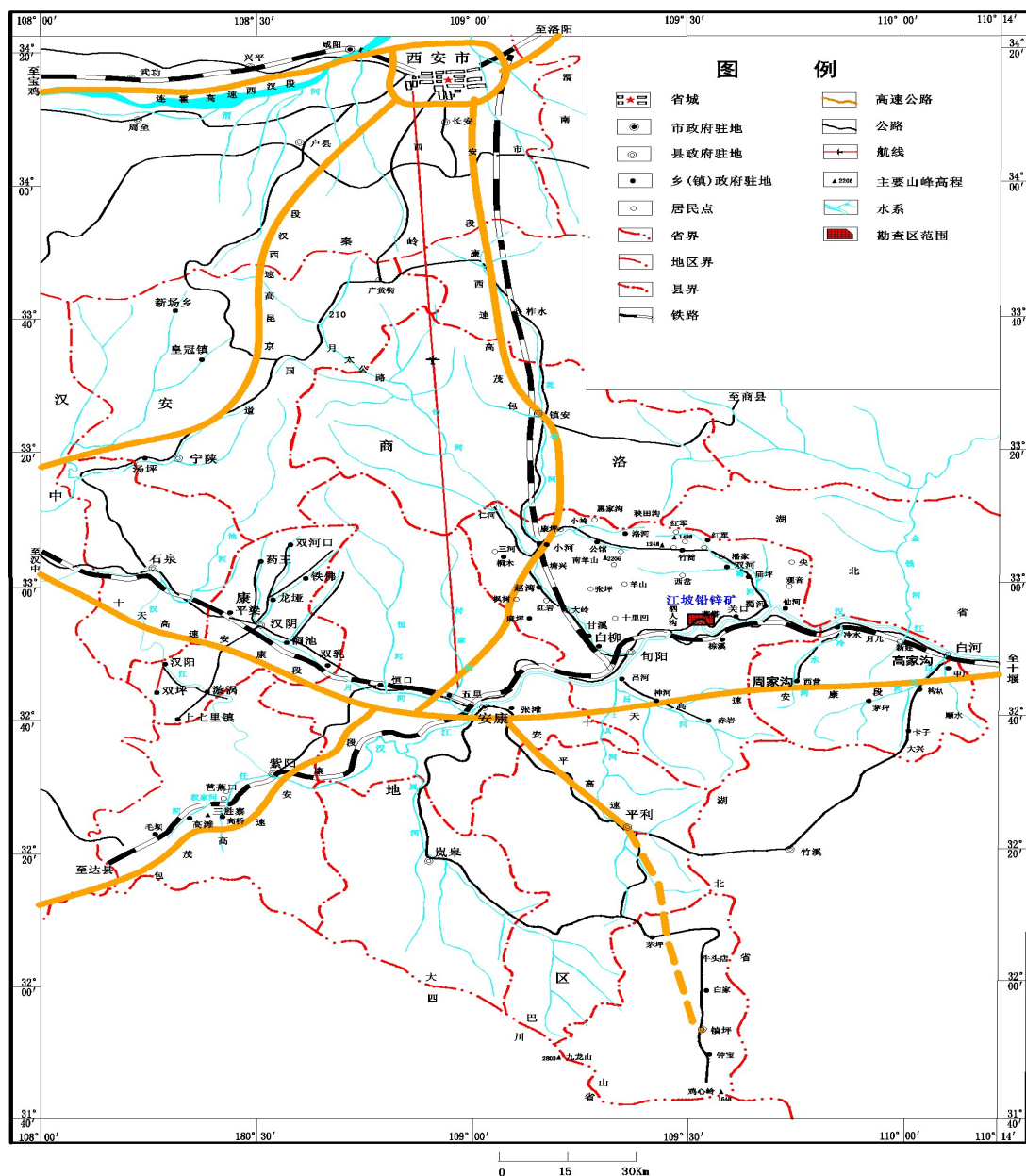


图 2 交通位置图

## 7.2、自然地理

矿区主山岭呈北西南东向，地势北西高、南东低，地形较陡峻，海拔标高 360m—720m，属中低山陡坡地形。区内沟系发育，溪流多呈树枝状，自北西向南东注入汉江。

矿区属秦巴淮阳山地湿润气候区，雨量充沛，气候湿润，四季分明，年平均气温 15℃。七月份最高气温达 41.5℃，二月份最低气温-10℃，年降雨量 1000mm 左右，七、八、九月为雨季，十月至来年三月为霜冻期。

矿区内人口稀少，居住较分散，农田主要分布于山地缓坡地带及河流两岸，土地贫瘠。居民主要从事农业生产，主要农作物为玉米、小麦、豆薯类，粮食基本自给。经济作物主要有烤烟、黄姜、蚕桑等。工业不发达，但水、电、人力资源较丰富。

### 7.3、以往地质工作

1985-1990 年，本区先后有陕西省地质矿产勘查开发局区调队、第一地质队、综合地质队进行了 1:20 万区域地质测量和 1:20 万水系沉积物测量。

1990-1992 年，陕西省地质矿产勘查开发局综合地质队进行了 1:5 万甘溪幅、蜀河幅区域地质调查（该矿位于蜀河幅），采用现代地层学理论，建立了区内岩石地层单位、构造岩石地层单位的地层系统，运用地质新理论及构造解析方法，研究了测区构造变形、构造特征和区域成矿地质条件，为以后的地质找矿工作奠定了基础。

2006 年 7 月，陕西矿业开发工贸公司通过对下庄—刘氏沟地段开展详查地质工作。提交了《陕西省旬阳县棕溪铅锌铜矿勘查区下庄—刘氏沟锌矿段详查地质报告》，估算控制和推断的内蕴经济资源量（332+333）矿石量 61.9688 万吨，锌金属量 30872.40 吨，锌平均品位 4.98%。经陕西省国土资源规划与评审中心组织的专家组评审，以陕国土资储备[2007]58 号文备案。

2008 年，受安康市国土资源局委托，陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队对陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿进行了资源储量检测，提交了《陕西旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量检测说明书》。估算区内保有资源储量（122b+333）矿石量 4.60 万吨，铅金属量 248.87 吨，平均品位 0.54%；锌金属量 4461.41 吨，平均品位 9.69%。该说明书通过了安康市国土资源局、陕西省国土资源规划与评审中心组织的专家组初审、终审，并以陕国土资储备[2009]169 号文认定、备案。



2010 年，陕西省地质调查院针对旬阳县江坡铅锌矿 K10 矿体进行了开展资源储量核实工作（当时采矿权面积 0.085km<sup>2</sup>，探矿权面积为 0.36km<sup>2</sup>，核实后整合为现在的采矿权）。提交了《陕西旬阳县江坡铅锌矿资源储量核实报告》，区内共保有资源储量（122b+333）矿石量 29.12 万吨，铅金属 1655 吨，铅平均品位 0.57%；锌金属 21788 吨，锌平均品位 7.48%。陕西省国土资源规划与评审中心组织的专家组评审，并以陕国土资储备[2011]96 号文认定、备案。

2017 年 8 月，陕西地矿汉中地质大队受原旬阳县国土资源局的委托，对旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权及陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查（保留）探矿权进行资源储量核实，提交有《陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》。该报告已经原陕西省国土资源厅以陕国土资储备[2018]17 号评审备案。核准备案的保有资源储量（122b+332+333）矿石量 123.07 万吨，铅金属量 2907.45 吨，锌金属量 74537.72 吨。为本次评估的主要依据。

## 八、矿区地质概况

旬阳县关口镇江坡铅锌矿床位于南秦岭印支褶皱带白水江—白河褶皱带东北缘，柞旬沉积盆地南东边缘，地层区为秦岭区迭部—旬阳分区。主要出露古生界浅变质碎屑岩和碳酸盐岩沉积建造。大羊山复向斜、旬阳复背斜、南羊山断层、大岭—蜀河断层构成了本区的主干构造骨架。构造线呈近东西向展布，岩石具变形强而变质弱的特点。岩浆活动不强烈，无岩浆岩分布。

区域性南羊山断层从本区北部通过，控制了旬阳北部地球化学异常及矿产分布。断层以北为汞锑金矿产分布区，已知矿产地有公馆汞锑矿、青铜沟汞锑矿、小河金矿、惠家沟金矿等；绕大羊山向斜主要为铅锌金矿产分布区，自西向东依次排列着大岭、野猪洼、赵家庄、泗人沟、关子沟、小水河、南沙沟铅锌矿床，焦山寨、柳坑、磊石沟金矿及众多铅锌矿点，构成了长达 60km 的铅锌金矿带。

### 8.1、地层

矿区出露地层主要为下古生界志留系下统的梅子垭组下段（ $S_{1mb}$ ）、泥盆系中统棕溪岩组（ $D_2z$ ）和第四系（ $Q_4$ ）地层。

#### 8.1.1、梅子垭组下段（ $S_{1mb}$ ）

依据沉积韵律，自下而上可划分为四个亚段，梅子垭组 b 段各亚段划分的重要标志是稳定的千枚状粉砂质板岩层，各亚段地层呈整合接触。

（1）第一亚段（ $S_{1mb}^{b-1}$ ）：分布于矿区西部韭菜岩以北、火烧沟地段及东部大沟、红岩沟到刘氏沟下部。

下部由灰、深灰褐色粉砂质千枚状板岩与灰色绢云母千枚岩呈不等厚互层，其单层厚度 2-5m 不等，主要发育于测区东部，西侧火烧沟地段未见出露。中部主要由灰色含钙绢云母千枚岩、含炭钙质千枚岩、粉砂质绢云母千枚岩夹凝灰质千枚岩、浅黄色含钙质千枚岩薄层。上部由灰色绢云母千枚岩夹灰色粉砂质绢云母千枚岩组成。该层厚 >160m。

（2）第二亚段（ $S_{1mb}^{b-2}$ ）：分布于火烧沟下庄、大河岩及大沟至刘氏沟中部地段。

下部由灰色绢云母千枚状粉砂质板岩与浅黄色、黄色含铁钙质绢云母千枚岩夹灰色绢云母千枚岩组成，其中含铁钙质绢云母千枚状板岩最为发育，宽缓褶曲状构造，呈透镜状，单层最大厚度约 20m 左右。中部为含炭绢云母粉砂质千枚岩、夹粉砂质绢云母千枚岩、黄色含铁质千枚岩、凝灰质千枚岩薄层及不稳定的透镜状钙质千枚状板岩。是区内铅锌矿赋存层位，矿化层厚度 10-20m。上部主要为绢云母千枚岩、夹不稳定的灰色绢云母粉砂质千枚岩。该层厚度 223m。

（3）第三亚段（ $S_{1mb}^{b-3}$ ）：主要分布于杨家寨、肖家洼、大河岩及大沟—刘氏沟地段。下部为灰、灰褐色千枚状粉砂质板岩夹薄层绢云母千枚岩层，上部为灰色绢云母千枚岩组成，该层厚 158m。

（4）第四亚段（ $S_{1mb}^{b-4}$ ）。主要分布于庙垭、寨垭子一带，区内地势较高的地段。由灰色千枚状粉砂质板岩夹绢云母千枚岩、粉砂质绢云母千枚岩薄层组成，该层厚度 >90m。

梅子垭组 b 段与下伏棕溪岩组（D<sub>2</sub>z）为推覆断层接触。

#### 8.1.2、棕溪岩组（D<sub>2</sub>z）

仅出露在矿区南部，北部局部出露。岩性以灰色细晶灰岩、绢云绿泥钙板岩为主。

#### 8.1.3、第四系（Q<sub>4</sub>）

（1）更新统残积层（Q<sub>3</sub><sup>el</sup>），为浅红色粘土，富含大小不等的钙质结核，厚度 1-10m 不等。主要分布于庙沟肖家洼、下庄、红岩寨一带。残积粘土翻盖区，是该区居民赖以生存的农耕土层。

（2）全新统坡积层（Q<sub>4</sub><sup>pl</sup>），零星分布各支沟下部，由灰色砂土夹混杂碎石、碎块组成，厚 1-10m 不等，亦是该区次级农耕坡地。

### 8.2、构造

该区处于大羊山复向斜东部转折端偏南翼，总体形态为一向北西及北东倾斜的单斜构造，地层沿走向产状亦有变化，倾角大多在 10°-20° 之间。由于在南北向挤压应力作用下，顺层断裂、顺层劈理和次级褶皱、挠曲构造、小型顺层掩卧褶皱非常发育，小型挠曲时有分布。

#### （1）单斜构造

矿区处于近东西向展布的大羊山复向斜南翼，汉江复背斜北翼，较大规模的褶皱构造不明显，总体为向北东倾斜的单斜构造，地层产状变化在 350-10° ∠10—20°。该单斜构造既控制含矿地层，又控制顺层断裂的产出。

#### （2）断层构造

区内断层构造以脆性断层和韧性特征层间顺层断裂为主，脆性断层（F1、F2、F3）多为成矿后构造，层间顺层断裂多为成矿构造。

脆性断层（F2）：区域上属木厂沟—赵家河断层。横贯矿区东西的正断层，具多期构造活动特征，倾向北，倾角 70-80°，以规模不等的构造碎裂岩、角砾岩或构造泥、炭组成，破碎带宽 10-20m 不等，见破碎带有石英脉侵入，断层附近石香肠、平卧褶曲

构造发育。对区内矿体有一定的影响和控制作用。

F1 断层：位于矿区北部，与 F2 断层平行，近东西产出，倾向北，倾角 60-75°，以规模不等的构造碎裂岩、角砾岩或构造泥、炭组成，属正断层。

F3 断层：出露于下庄一带，属 F1、F2 断层之间次级断裂，倾向北西，倾角 60-71°，切割志留系、泥盆系地层，断层带内石英脉发育，属正断层。

层间顺层断裂：受区域构造影响，区内次级层间顺层断层破碎带较为发育，常常发育在能干性差异较明显的岩性界面，无明显的断层面，带宽 0.3—5m，与岩层产状基本一致。带内岩石变形强烈，“S”状揉皱发育，具糜棱岩化，并伴有硅化和热液脉贯入，不同期次的石英脉密集分布，多呈雁行式排列，从中心到边缘，变形、蚀变逐步递减消失。铅锌矿体产于层间断层破碎带中，层间断层破碎带控矿作用明显，在断层产状变化部位与其它断层交汇部位矿化富集、矿体厚度亦有增大之势。

### 8.3、围岩蚀变

矿床成矿作用以沿断裂充填方式为主，交待作用不发育，常见近矿围岩蚀变有硅化（g）、碳酸盐化（ta 包括白云石化和方解石化）、重晶石化（Z）、角砾化（J 指构造角砾被后期热液充填、胶结而成）等。

上述蚀变中，以中-强硅化与成矿关系最为密切；白云石化与成矿关系密切；重晶石化与成矿关系较密切；方解石化与成矿关系不如白云石化密切。

### 8.4、矿体地质特征

旬阳县关口镇江坡铅锌矿位于泗人沟-南沙沟铅锌矿区南带。经工程控制圈出 K10、K11、K12、K13 四个矿体，矿体赋存于下志留统梅子垭组第二亚段（ $S_1m^{b-2}$ ）地层中部，矿体及围岩均具硅化、绿泥石化、绢云母化、黄铁矿化蚀变，矿体呈似层状、透镜状产出。以单锌矿石为主，铅锌矿石次之，矿体具有品位高、厚度小、矿化连续、产状缓的特点。

K10 矿体：出露于大河岩至江坡大沟一带，介于 14-13 线之间，赋存于下志留统梅

子垭组 b 段第二亚段 ( $S_{1m}^{b-2}$ ) 绢云母粉砂质千枚岩中。地表由 TC7、TC12、BT2 等工程控制，中浅部有 PD3、PD5、PD7、PD10 等硐探工程控制。矿体地表出露长度约 1180m，出露标高 700—470m，赋存标高 700—462m，工程控制矿体长度 1140m，控制最低标高 469m，控制最大倾斜延伸 393m。单工程矿体厚度 0.65—1.50m，矿体平均厚度 0.94m，厚度变化系数为 72.81%；单工程铅平均品位 0.33—3.84%，铅平均品位 0.40%，品位变化系数 133.92%；单工程锌平均品位 1.41—14.12%，锌平均品位 5.94%，品位变化系数为 98.29%。矿体呈似层状展布，总体产状  $355-5^\circ \angle 10-20^\circ$ ，平均产状  $0^\circ \angle 15^\circ$ ，经中浅部探矿工程控制，矿体延续性较好，矿化稳定且在中浅部有增厚变富的趋势。

K11 矿体：位于肖家洼以西，介于 11-3 至 11-4 号勘探线之间。赋存于志留系下统梅子垭组 b 段第二岩性段 ( $S_{1m}^{b-2}$ ) 绢云母粉砂质千枚岩中。地表由 TC11-3、TC11-4、BT11-2 等工程控制，中浅部由 PD11 硐探工程控制。矿体地表出露长度 144m，出露标高 490—469m，矿体赋存标高为 490—430m，工程控制矿体长度 110m，控制最大倾斜延伸 299m。单工程控制矿体厚度 1.03—2.63m，矿体平均厚度 1.60m，厚度变化系数为 55.61%，厚度变化系数 55.61%；矿体锌品位 2.46—5.71%，平均品位 4.40%，品位变化系数 46.28%。矿体产状  $10^\circ -26^\circ \angle 18^\circ -23^\circ$ ，平均产状  $18^\circ \angle 21^\circ$ 。

K12 矿体：位于下庄以西，沿火烧沟两岸分布，介于 12-2 至 12-1 号勘探线之间。赋存于志留系下统梅子垭组 b 段第二岩性段 ( $S_{1m}^{b-2}$ ) 绢云母粉砂质千枚岩中。地表由 BT12-2、BT12-4、BT12-8 等工程控制，中浅部由 PD12 硐探工程控制。矿体地表出露长度 120m，出露标高 324—308m，矿体赋存标高为 324—265m，控制最大倾斜延伸 234m。单工程控制矿体厚度 1.10—2.55m，矿体平均厚度 1.89m，厚度变化系数为 47.62%；矿体锌品位 2.41—6.88%，平均品位 5.32%，品位变化系数 51.55%。矿体产状  $350^\circ -250^\circ \angle 14^\circ -24^\circ$ ，平均产状  $300^\circ \angle 20^\circ$ 。上下盘围岩均为粉砂质绢云绿泥千枚岩。

K13 矿体：位于矿区以东刘氏沟，介于 11-2 至 11-1 号勘探线之间。赋存于志留系下统梅子垭组 b 段第二岩性段 ( $S_{1m}^{b-2}$ ) 绢云母粉砂质千枚岩中。地表由 TC13-3、BT13-1、

BT13-2 等工程控制，中浅部由 PD13 硐探工程控制。矿体地表出露长度 144m，出露标高 488-456m，矿体赋存标高为 488-456m，工程控制矿体长度 120m，控制最大倾斜延伸 109m。单工程控制矿体厚度 1.10-3.11m，矿体平均厚度 1.95m，厚度变化系数为 49.52%；矿体锌品位 1.73-4.98%，平均品位 3.34%，品位变化系数 32.98%。矿体产状  $350^{\circ}-35^{\circ}$   $\angle 22^{\circ}-40^{\circ}$ ，平均产状  $10^{\circ}\angle 24^{\circ}$ 。

经追索和中浅部工程控制认为，矿体总体呈薄脉状产出，控矿条件清楚，矿化连续稳定，初步查明了矿区地质条件及分布范围、产态、厚度、品位变化情况。

#### 8.5、矿石质量

##### （1）矿石矿物成分

矿石矿物主要为闪锌矿、方铅矿，次为黄铁矿、褐铁矿和少量菱锌矿、孔雀石等。

闪锌矿：褐—棕褐色、褐黄色，他形粒状—自形粒状结构，粒度一般在 0.1—5mm 之间。与脉石矿物同时或晚于脉石矿物结晶，可见包裹脉石矿物、溶蚀交代脉石矿物。同时又见被后期晶出的黄铜矿、方铅矿包裹、穿插或溶蚀交代。局部可见固溶体分离作用形成的黄铜矿，沿闪锌矿裂隙分布。

方铅矿：铅灰色、蓝灰色、自形粒状，粒径 0.5—2mm，随热液脉一起产出。结晶晚于闪锌矿，常包裹、穿插、交代溶蚀闪锌矿。与韧性变形有关的铅锌矿中，方铅矿呈蓝灰色，矿物颗粒结晶粗大，粒径达 0.5—5mm。

黄铁矿：矿石中一般含量较少，属伴生矿物，主要以星散粒状产出，颗粒大小 0.01—0.1mm。

脉石矿物以石英为主，次有绢云母、绿泥石、白云母及长石、白云石、方解石。

##### （2）矿石的化学成分

区内矿石中有用元素主要为 Zn，含量变化在 1.41—14.12%；次为 Pb 元素，一般含量在 0.33—3.84%。分析结果详见表 5、表 6，伴生有害有益组份含量均低于规范规定的指标，对矿石利用不会造成危害和不具综合利用价值。

Au 含量 10PPb, Ag 含量 40PPb, Cu 含量 0.01—0.07%, 平均 0.04%, As 含量 0.02—0.04%, 平均 0.03%, S 含量 2.28—6.45%, 平均 3.66%。

组合样分析结果一览表

表 5

样品 编号	分析结果 (%)								PPb	
	Zn	Pb	Cu	As	SiO <sub>2</sub>	S	Gd	Ge	Au	Ag
ZH1	3.50	1.14	0.02	0.03	80.43	2.28	0.01<	0.001<	10	40
ZH2	7.24	0.91	0.03	0.02	61.97	4.01	0.01<	0.001<	10	40
ZH3	5.29	0.59	0.07	0.02	91.15	3.04	0.01<	0.001<	10	40
ZH4	4.07	0.25	0.06	0.04	65.37	2.52	0.01<	0.001<	10	40
ZH5	13.11	0.00	0.01	0.02	59.43	6.45	0.01<	0.001<	10	40

矿石光谱分析结果一览表

表 6

样品 编号	分析结果 (PPM)							
	Cu	V	Co	Mn	Sb	Mo	Ge	Nb
J1	15	200	20	500	0.5	3	0.2	5
J2	22	320	20	900	0.5	3	0.2	5
J3	35	250	20	700	0.5	3	0.2	5
J4	16	420	20	900	0.5	1.5	0.2	5

### (3) 矿石的结构、构造

矿石结构主要有它形粒状结构、自形粒状结构，次为交代结构。

自形晶粒状结构：闪锌矿呈自形晶粒状集合体产于块状矿石或石英脉中。闪锌矿粒度一般在 0.1—5mm 之间。

它形粒状结构：闪锌矿呈它形粒状集合体构成块状矿石，或呈浸染状分布于含矿岩石中而构成浸染状矿石。

交代结构：在氧化矿中可见到锌钨交代闪锌矿、水锌矿交代菱锌矿的现象。

矿石构造主要有块状构造、条带状构造、脉状构造及浸染状构造。

块状构造：闪锌矿呈稠密集合体或团块状分布，形成结构致密、体重较大的块状矿石。

条带状构造：闪锌矿呈条带状与硅化石英或脉石英及围岩大致相间产出，形成条带状矿石。

脉状构造：闪锌矿和石英组成较细小的脉体，沿含矿岩石的劈理(千枚理)充填而构成脉状矿石。

浸染状构造：它形粒状闪锌矿以大小不等的集合体或单体，不均匀地嵌布在脉石矿物中，形成稠密浸染状或稀疏浸染状矿石。

#### （4）矿石类型

矿石的自然类型主要为原生矿石。

原生矿石主要矿石矿物闪锌矿，次为方铅矿。脉石矿物为石英、长石、绢云母、绿泥石、白云母及方解石等。

在地表附近分布有少量氧化矿石，不具工业价值，仅作为矿区的间接找矿标志。

矿石工业类型：按主要有用组分的不同分为单锌硫化物矿石、铅锌硫化物混合矿石；单铅硫化物矿石较少，矿石的工业类型主要为单锌硫化物矿石，次为铅锌硫化物混合矿石。

##### a、单锌硫化物矿石

矿石矿物主要为闪锌矿，呈黄褐—棕黑色，以它形粒状结构，浸染状、块状构造为主。脉石矿物为石英、绢云母、长石等。

##### b、铅锌硫化物矿石

矿石矿物主要为闪锌矿、方铅矿，一般锌的含量高于铅；方铅矿与闪锌矿以伴生为主，共生次之，矿石构造以条带状、块状为特征。

#### 8.6、矿体围岩及夹石

江坡铅锌矿圈定出四条铅锌矿体，产于志留系下统梅子垭组 b 段第二岩性段( $S_1m^{b-2}$ )



绢云母粉砂质千枚岩中地层中，受硅化、绢云母化、绿泥石化、炭化及层间破碎带控制，矿体顶底板围岩主要为粉砂质千枚岩，其次为含炭绢云母千枚岩及千枚状粉砂岩等；呈灰—深灰色，鳞片变晶结构，千枚状构造，主要矿物成份为石英、绢云母，次为长石、方解石、黑云母等。

矿体主要由脉状、条带状闪锌矿、方铅矿脉组成。与顶底板围岩千枚岩界线清楚，矿体内脉体间夹石主要为石英脉和千枚岩碎块或碎片，且具明显的蚀变特征，部分内含少量浸染状、星点状锌矿化，与围岩界线多不规则又不甚清晰。但由于厚度、长度小，规模有限，形态简单，内夹石不发育，未圈定出单独的矿体内夹石块体。但矿体内存在少量夹石，部分夹石中多具不均匀矿化现象，这样在一定程度上可抑制采矿时的贫化率。部分夹石无矿化又不够剔除厚度，可在采矿过程中进行人工手选以降低采矿贫化率。

#### 8.7、变质作用及围岩蚀变

##### (1) 变质作用

矿区岩石变质程度较低，属低绿片岩相，变质作用为浅变质作用。容矿围岩以浅变质的千枚岩为主，矿物组合为绢云母+石英+绿泥石，有少量白云母、黑云母及钠长石。动力变质作用以变形变质作用为主，形成线状分布的碎裂岩、糜棱岩系列岩石。

##### (2) 围岩蚀变

区内围岩蚀变主要沿断裂构造分布，主要有硅化、绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化等，蚀变强度与变形强度正相关，其中硅化、绢云母化与铅锌矿化关系密切。围岩蚀变呈带（线）状产出，蚀变带一般宽 0.5-5m。

硅化主要发生于顺层断裂带中，由于硅质成分的介入，宏观上岩石颜色变浅，硬度增大。硅化主要表现为以下两种形式：

①以交代作用为主的蚀变，含矿热液沿劈理面交代粉砂质千枚岩，形成大致沿劈理分布的烟灰色硅质条带，同时伴有大量 Pb、Zn 矿物质沉淀、结晶析出，形成条带状

铅锌矿脉。

②以充填作用为主的蚀变，含矿热液沿脆性构造破碎带充填贯入，形成乳白色石英脉（多呈网络状、团块状），局部地段伴有团块状铅锌矿化。

硅化：主要分布于断层带及矿化围岩部位。由于热液的贯入，使围岩硅质成份增高，颜色变浅，硬度增大，常形成糖粒状石英集合体和隐晶质致密块状石英。其中糖粒状石英与区内铅锌矿化关系密切，后者则与区内局部地段铜矿化关系密切。

绢云母化：在构造活动及热液作用的影响下，原岩与石英脉界线附近绢云母含量增高。在含矿构造带中以较大的石英脉体边部较为发育，呈鳞片状集合体。多与隐晶质致密块状石英脉伴生，与铅、锌、铜矿化关系密切。

#### 8.8、矿石的加工技术性能

江坡铅锌矿属单一的采矿企业，无选厂和深加工产业。所采矿石全部由旬阳县鑫源矿业有限公司火烧沟铅锌选矿厂加工为精粉销售。

旬阳县鑫源矿业有限公司火烧沟铅锌矿选矿厂主要采用湿法浮选工艺，流程为：矿石经破碎——磨矿——粗选——扫选——精选后，最终产品为铅精矿和锌精矿。

铅锌矿选矿主要采用湿法浮选，磨矿粒度为-200目，占70%以上经浮选，回收锌精矿品位可达55-63%，有害杂质均未超标，其精矿质量达YB114-81标准中的一至四级产品要求，锌回收率达95.0%以上。尾矿锌品位为0.3%左右；铅精粉品位55-70%，铅回收率达90%以上，尾矿铅品位0.1-0.2%。

依据生产实践和所获数据分析认为：江坡铅锌矿矿石中的主要有益组分铅、锌以硫化物形式赋存于方铅矿、闪锌矿之中，属易磨易选、流程简单、加工技术性能良好的矿石类型。采用常规的浮选工艺流程，可以获得较为理想的选别工艺指标。

#### 8.9、开采技术条件

##### （1）水文地质条件

矿区地处秦岭南坡，汉江北岸，地形北高南低。最低侵蚀基准面标高195m，位于矿

区南部的汉江河面。最大标高 751.7m 位于矿区北部，相对高差 556.7m，属中切割低山陡坡地形。矿床位于汉江左岸一级支流火烧沟、大沟、岩屋沟、枣树沟、刘氏沟一带。

地下水分为两种基本类型：第四系松散岩类孔隙水Ⅲ、基岩裂隙水Ⅱ。第四系松散岩类孔隙水分为冲洪积层孔隙潜水Ⅲ1及坡残积层孔隙潜水Ⅲ2两类。前者主要分布于河道及两岸漫滩，以潜水为主，含水层主要为第四系砂卵石层，降水入渗补给及地表水补给，补给条件好，水量较为丰富，沿沟谷呈条带状分布。后者广布山体斜坡的坡残积土，一般土层较薄，土质疏松，存水条件极差，赋存于基岩顶面附近的孔隙水，属季节性潜水。降水入渗补给，水量有限，季节性变化大，呈岛状断续分布，水量贫乏，富水性差。

基岩裂隙水含水层以片岩、千枚岩中的风化裂隙带和构造破碎带为主，含水层厚度差异较大。其中以构造控水的裂隙含水层地段，含水层厚度大，赋存条件较好，富水性较好，其余地段含水层厚度小，区域地下水补给条件较差，不利于地下水储存，含水量有限，富水性差。

区内隔水层为志留系各类千枚岩、砂岩强风化层之下的弱~微风化层，岩体较完整，裂隙紧闭，其隔水性好。

地下水主要受大气降水补给，局部地段亦受地表水补给。其补给条件与强度受次一级地貌—地形切割强度、坡度、构造特征，以及地层岩性、风化程度和植被覆盖程度等的严格控制，尤其是岩性的影响最为显著。地下水排泄主要以下降泉的方式沿沟谷排泄，其次为蒸发。

矿区以基岩裂隙含水层为主的裂隙充水矿床，含水层与矿层直接接触，采掘时将直接进入巷道。含矿层沿强硅化的构造带分布，且矿体位于侵蚀基准面以上，矿床主要充水含水层和间接充水含水层富水性弱，水文地质边界中等，属水文地质条件简单的矿床。综合分析，本区水文地质勘探类型属水文地质条件简单的矿床，即二类一型，即以基岩裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单的矿床。

## （2）工程地质条件

区内岩土体按成因类型、岩性结构和工程强度，将区内岩土体划分为岩体和土体两类，岩体进一步划分为薄层状软质岩类及层状中硬～坚硬岩类，土体类型划分为碎石土、粘性土类。

薄层状软质岩类主要为志留系梅子垭组下段(S<sub>1mb</sub>)地层，在矿区大面积出露，是江坡铅锌矿的主要赋矿层位。岩体抗风化能力差，易风化破碎，稳定性较差，易产生顺层滑坡，工程强度低。经取样试验，千枚岩干燥状态抗压强度 16.5MPa，饱和抗压强度为 18.1～22.2MPa。层状中硬～坚硬岩类主要为泥盆系棕溪岩组(D<sub>2z</sub>)地层，仅出露在矿区南部，地貌上往往形成陡坎，抗风化能力较好，稳定性较好。第四系(Q<sub>4</sub>)松散层包括粘性土和碎石土，结构松散，透水性强，稳定性差，工程地质特性差异较大。在斜坡地段，其与下伏基岩接触带遇水易形成软弱面，易形成崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

江坡铅锌矿矿体沿构造蚀变带展布，主要产于志留系梅子垭组地层，赋存于绢云粉砂质千枚岩中，属构造控矿，顶板以粉砂质千枚岩为主；底板为绿泥绢云千枚岩。

K10 矿体出露标高 700m～470m，K11 矿体出露标高 490～469m，K12 矿体出露标高 324～308m，K13 矿体出露标高 488～456m，当地最低浸蚀面 195m。通过巷道调查，矿体围岩较完整，节理裂隙多被胶结充填固化，裂隙连通性差，一般不利于地下水活动，在断裂破碎带出现有沿结构面渗水、滴水现象，产生坍塌现象，在地下水作用下，岩石强度降低，一般需支护。矿区主要矿体位于最低浸蚀基准面以上，地下水富水性较差，地下水对采矿洞室围岩稳定性的影响较小。在矿体穿越河谷或断裂构造带部位部位，形成排水困难，地下水对采矿洞室围岩稳定性有一定影响，会使围岩强度降低，形成软弱夹层，对采矿洞室岩体稳定性有一定的破坏作用。

综上所述，矿体顶、底板岩石总体完整性及稳定性较好，岩体质量为Ⅱ—Ⅲ级，矿体亦为Ⅱ—Ⅲ级，区内基岩裂隙水富水性较差，地下水对采矿洞室稳定性影响较小，采矿洞室围岩在采矿期间基本稳定，局部可发生掉块，或小塌方。在矿体与围岩的接触部位发育有断裂破碎带，稳定性较差，其规模小对矿体的破坏性不大，在开采中应

注意支护，以免形成累进性破坏，影响整体围岩的稳定性。

矿区地形切割较强烈，地质构造发育，地层岩性较复杂，岩体结构多为薄层状，顶、底板为层状岩类，岩石质量为好～一般，岩体完整性为中等完整～较完整，顶、底板较稳定～稳定。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)的有关规定，该矿工程地质条件为Ⅲ类Ⅱ型，即层状岩类中等型矿床。

### （3）环境地质条件

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，旬阳县地震烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.05g。

矿区位于秦岭南坡，地势北高南低，海拔一般为 195～751.7m，相对高差一般为 300～560m，最高海拔 751.7m，属低山山区。地形切割较强，沟谷多“V”型谷，地形坡度 15～45°，局部陡立。矿区地处汉江左岸，沟溪发育，区内较大的河流为汉江及其支流火烧沟、大沟、岩屋沟、枣树沟及刘氏沟，常年流水，水质良好。

矿区自然环境条件中等，森林覆盖率高，人口稀少，地形较陡，地层风化较破碎，潜在的地质灾害存在有强降雨引发边坡失稳及泥石流的可能，采矿可产生局部地表变形，但对地质环境破坏不大；区内无重大污染源，地表水、地下水水质较好，矿坑排水对附近水体有一定污染；矿石和废石化学成分稳定，无其它环境地质隐患，综合各种主要因素，依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》规定，矿区地质环境质量类型为第二类，即地质环境质量中等。

## 九、矿区开发利用现状

旬阳县关口镇江坡铅锌矿(以下简称“江坡铅锌矿”)始建于 1995 年，生产规模为 3.0 万吨/年，采矿方法为壁式崩落法，采用边探边采。产品方案为原矿代加工精粉销售。

2017 年 8 月，陕西地矿汉中地质大队对旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权及陕西省旬阳县下庄—刘氏沟锌矿详查(保留)探矿权进行了资源储量核实，提交有《陕西省旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》。2018 年 12 月 20 日，陕西省自然资源厅以

陕自然资矿采划[2018]4号《关于划定旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围的批复》划定了旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿区范围。2019年1月，企业编制了《旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案》。审查通过的开发利用方案中设计地下开采，各矿体采用相对独立的开拓运输系统，房柱法开采，平均倾角 $50^{\circ}$ 左右的采用留矿全面法开采。所采矿石以委托加工的方式进行选矿，最终产品为铅精矿、锌精矿。

该矿自2010年整合以后主要探矿，有零星生产，自2004年至本次评估基准日，累计消耗矿石量1.82万吨。

## 十、评估过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照评估委托方的要求，本公司组织评估人员于2020年4月22日—2021年2月3日对委托评估的采矿权进行了评估，评估过程如下：

10.1、接受委托阶段：2020年4月22日～5月24日，陕西省自然资源厅以抽签的方式确定该采矿权出让收益评估由陕西秦地矿业权资产评估有限公司承担。本公司接受委托，组成评估小组，确定评估范围、评估基准日，接受委托方转交的有关资料，初步拟定评估工作计划。

10.2、尽职调查阶段：2020年5月25日—27日，本公司评估人员张晓燕在旬阳县关口镇江坡铅锌矿负责人钱红旗的陪同下对该采矿权进行了现场调查，着重了解了该矿矿权设置、生产经营、产品销售及价款处置情况等，并对评估范围内有无矿业权纠纷也进行了核实。

2020年5月28日至2020年12月15日，等待企业提供评估所需要的资料。

10.3、评定估算阶段：2020年12月16日—12月25日，评估小组对收集的评估资料进行核实整理，查阅有关法律法规，分析待评估采矿权特点，按照既定的评估程序，确定评估方法，选取合理的评估参数，进行采矿权价值评定估算，形成出让收益评估报告初稿，按程序完成出让收益评估报告三级复核。

10.4、出具报告阶段：2020 年 12 月 26 日—30 日，对评估报告在三级复核的基础上完善，提交采矿权出让收益评估初审稿。

10.5、2020 年 12 月 11 日～2021 年 2 月 3 日对评估报告进行审查、修改。陕西省矿产资源调查评审中心于 2021 年 1 月 19 日组织专家对该报告进行了评审，形成了专家组评审终审意见。根据专家提出的意见对报告初稿进行修改，提交正式采矿权出让收益评估报告。

## 十一、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估方法参照《矿业权评估方法规范》的相关方式确定；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。

2019 年 3 月 19 日，陕西省自然资源厅、陕西省财政厅以陕自然资发[2019]11 号文《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》发布了首批矿种矿业权出让收益市场基准价。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及规范，因此基准价因素调整法并不适用；评估人员也未收集到相似的出让收益评估交易案例，因此交易案例比较调整法亦不适用。

收入权益法仅限于以下情形的采矿权：不适用折现现金流量法且矿山资源储量规模、生产规模均为小型的采矿权；或评估计算的服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权；或评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。

“江坡铅锌矿”属改扩建矿山，资源储量规模及生产规模均为小型，矿山服务年限小于 10 年。根据中国矿业权评估协会 2017 年第 3 号《矿业权出让收益评估应用指

南(试行)》，本项目评估采用收入权益法，其计算公式为：

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

式中：P<sub>1</sub>—采矿权出让收益评估值；

SI<sub>t</sub> 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, 3, …, n）；

n—评估计算年限。

## 十二、主要技术经济指标选取依据及其评述

### 12.1、主要技术经济指标选取依据

（1）资源储量依据陕西地矿汉中地质大队《旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告》（以下简称“核实报告”）及陕国土资储备[2018]17号《〈旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（以下简称“备案证明”）确定。

（2）技术经济指标的选取依据旬阳县关口镇江坡铅锌矿《旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案》、陕矿产指利用发[2019]17号《关于〈旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案〉审查意见的报告》（以下简称“开发利用方案”）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）、《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》及评估人员收集掌握的其它资料确定。

### 12.2、评估依据的资料评述

#### （1）“核实报告”评述

2017年8月，陕西地矿汉中地质大队在以往地质工作的基础上，完成了区内铅、锌矿的资源储量核实工作，提交了资源储量“核实报告”。评估人员依据《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》DZ/T0214—2002，对“核实报告”中估算的资源储量进



行了核实，认为“核实报告”中参数选取、块段划分及资源量分类合理，估算方法选择恰当，估算结果准确；“核实报告”中资源储量估算范围位于评估范围内，且该报告已经评审备案，可以作为本项目评估的地质依据。

## （2）“开发利用方案”评述

2019年1月，旬阳县关口镇江坡铅锌矿依据上述“核实报告”，编制了“开发利用方案”。该方案中设计的采矿方法、采矿工艺、运输方式等可行，符合国家相关设计规定要求，该“开发利用方案”于2019年3月26日，由陕西省矿产资源调查评审指导中心组织专家进行了会审，以陕矿产指利用发[2019]17号文《关于〈旬阳县关口镇江坡铅锌矿（扩大矿区范围）矿产资源开发利用方案〉审查意见的报告》，其中相关技术指标可作为本项目评估的依据。

## 十三、主要技术、指标的选取与计算

### 13.1、储量核实基准日保有资源储量

依据“核实报告”及其备案证明，该矿截止2017年8月31日保有资源储量（122b+332+333）矿石量123.07万吨，铅金属量2907.45吨，锌金属量74537.72吨。参与资源储量估算的矿体有4条，各矿体保有资源储量见表7。

储量估算基准日保有资源储量一览表

表7

矿体 编号	矿石类型	类型 资源量	矿石量(吨)	Pb 金属 量 (吨)	Zn 金属量 (吨)	平均品位	
						Pb	Zn
K10	伴生铅的硫化锌矿石	122b	31388.30	150.22	2815.41	0.48%	8.97%
		333.00	187444.21	1137.10	14741.06	0.61%	7.86%
		122b+333	218832.51	1287.32	17556.47	0.59%	8.02%
	硫化铅锌矿石	122b	17256.87	202.08	1587.73	1.17%	9.20%
		333.00	101302.15	1418.05	6614.29	1.40%	6.53%
		122b+333	118559.02	1620.13	8202.02	1.37%	6.92%
	硫化锌矿石	122b	12297.80		913.91		7.43%
		333.00	255034.47		18575.05		7.28%
		122b+333	267332.27		19488.96		7.29%
K11	硫化锌矿石	333.00	276090.58		11921.44		4.32%

矿体 编号	矿石类型	类型 资源量	矿石量(吨)	Pb 金属 量 (吨)	Zn 金属量 (吨)	平均品位	
						Pb	Zn
K12	硫化锌矿石	332.00	12088.67		568.02		4.70%
		333.00	279591.22		14865.95		5.32%
		122b+333	291679.89		15433.97		5.29%
K13	硫化锌矿石	333.00	58209.76		1934.86		3.32%
全矿床		122b	60942.97	352.30	5317.05	0.58%	8.72%
		332	12088.67		568.02		4.70%
		333	1157672.39	2555.15	68652.65	0.22%	5.93%
合计			1230704.03	2907.45	74537.72	0.24%	6.06%

### 13.2、评估基准日保有资源储量

评估基准日保有资源储量为储量储量估算基准日保有资源储量扣减储量估算基准日至评估基准日动用资源储量后剩余资源储量。

依据旬阳县自然资源局核实确认的《关于旬阳县关口镇江坡铅锌矿消耗资源情况说明》，该矿自 2017 年 8 月 31 日至 2020 年 5 月 31 日消耗矿石量 0.18 万吨，铅金属量 0.08 吨、锌金属量 89.28 吨。经评估人员调查核实，该矿一直开采 K10 矿体。据此，评估基准日保有资源储量（矿石量）为 122.89 万吨，铅金属量 2907.37 吨、锌金属量 74448.44 吨。即：

评估基准日保有矿石量 = 123.07 - 0.18 = 122.89（万吨）

保有铅金属量 = 2907.45 - 0.08 = 2907.37（吨）

保有锌金属量 = 74537.72 - 89.28 = 74448.44（吨）

评估基准日保有资源储量详见表 8。

“江坡铅锌矿”评估基准日保有资源储量一览表

表 8

资源量 类别	资源储量类别				
	矿石量（万吨）	铅品位（%）	铅金属量（吨）	锌品位（%）	锌金属量（吨）
122b	5.92	0.59	352.22	8.83	5227.77
332	1.21			4.70	568.02
333	115.76	0.22	2555.15	5.93	68652.65
合计	122.89	0.24	2907.37	6.06	74448.44

### 13.3、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)》(中国矿业权评估师协会 2017 第 3 号公告), 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) ?。据此本项目评估利用的资源储量为 122.89 万吨, 铅金属量 2907.37 吨, 锌金属量 74448.44 吨。

### 13.4、采、选方案

评估范围内涉及的矿体有 K10、K11、K12、K13 四条矿体, 各矿体相距较远, “开发利用方案”推荐采用地下开采方式, 各矿体采用相对独立的开拓运输系统, 其中: K10 号矿体第3勘探线以西靠地表段采用平硐—溜井开拓、下部采用平硐—盲斜井开拓; K11 号矿体采用平硐—盲斜井开拓; K12 号矿体采用斜井开拓; K13 号矿体采用阶段平硐开拓。

各矿体开采均利用原有工程, 其中 K10 矿体利用现有的 PD3 号硐 5 线东侧的 485m 平巷, PD5 号硐西侧的 505m 平巷, 和 PD10 号硐 490m 平巷, 及硐口至 475m 段; K11 号矿体: 利用现有的 452m 沿脉探矿平巷; K12 号矿体: 利用现有的 PD12 号硐第一段斜坡段及中深部的 312m、300m、285m 探矿沿脉平巷等。

首采地段在 K10 矿体的 505m 中段和 K11 矿体 470m 中段。

“开发利用方案”推荐采用房柱法开采。对 K10 号矿体 3 线以西靠近地表段, 由于该段倾角变化较大, 为 30~60°, 平均倾角 50° 左右, 采用留矿全面法。斜井运输采用串车、平硐采用胶轮车运输。通风采用对角式机械通风系统。

该矿没有建选矿厂, 所采矿石以来料加工方式给旬阳县鑫源矿业有限公司火烧沟铅锌矿选矿厂加工, 销售的最终产品为铅精矿、锌精矿。上述选矿厂矿石加工采用浮选工艺, 其中铅、锌均采用一粗二扫三精选的优先浮选工艺。据此, 本项目评估确定选矿方案为浮选工艺, 其流程为一粗二扫三精选优先浮选工艺。

### 13.5、采、选技术指标

### （1）设计损失量

“开发利用方案”中没有设计损失量。据此，本项目评估确定设计损失量为零。

### （2）采、选技术指标

“开发利用方案”中设计确定该矿采矿贫化率为 15%、回采率为 91%，选矿回收率锌为 94.5%、铅为 83%；《铅锌矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》中，铅锌（当量）品位  $4.5\% \leq \text{Pb}+\text{Zn} < 9\%$ 、厚度  $\leq 5\text{m}$ ，采矿回采率不低于 80%；硫化矿铅品位小于 0.5%，粗中粒、层状、网脉状构造选矿回收率 83%；硫化锌矿品位  $\geq 5\%$ ，粗中粒、层状、网脉状选矿回收率不低于 88%。“开发利用方案”设计指标均符合上述三率指标要求。据此，本项目评估确定采矿回采率为 91%、贫化率 15%、选矿回收率锌为 94.5%、铅为 83%。

### 13.6、可采储量

《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会 2017 第 3 号公告）中评估参数一节说明，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。

该矿（铅锌矿）属一类矿产，核实报告确定的勘查类型定为 II 类，“开发利用方案”中对控制的经济基础储量 (122b) 及控制的内蕴经济资源量 (332) 均采用 1.0 的可信度系数、对推断的内蕴经济资源量 (333) 采用 0.7 的可信度系数进行了调整；2019 年 3 月 19 日，陕西省自然资源厅、陕西省财政厅以陕自然资发[2019]11 号文《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》中，矿产类型属一类、勘查类型 II 类的推断的内蕴经济资源量 (333) 可信度系数取 0.7。据此，本项目对对控制的经济基础储量 (122b) 及控制的内蕴经济资源量 (332) 均采用 1.0 的可信度系数、对评估利用的推断的内蕴经济资源量 (333) 也采用 0.7 的可信度系数调整后参与评估计算。则：

$$\begin{aligned} \text{可采储量（矿石量）} = & (\text{控制的经济基础储量}(122b) + \text{控制的内蕴经济资源量}(332) \\ & + \text{推断的内蕴经济资源量}(333) \times \text{可信度系数} - \text{设计损失量}) \times \end{aligned}$$

采矿回采率

$$= [ (5.92 + 1.21) \times 1.0 + 115.76 \times 0.7 - 0 ] \times 91\%$$

$$= 80.23 \text{ (万吨)}$$

$$\text{可采铅金属量} = (352.22 + 2555.15 \times 0.7 - 0) \times 91\% = 1948.15 \text{ (吨)}$$

$$\text{可采锌金属量} = [ (5227.27 + 568.02) \times 1.0 + 68652.65 \times 0.7 - 0 ] \times 91\%$$

$$= 49005.91 \text{ (吨)}$$

平均铅品位 0.24%，即  $1948.15 \div 80.23 = 0.24\%$ 、平均锌品位 6.11%，即  $49005.92 \div 80.23 = 6.11\%$ 。

### 13.7、产品方案

“开发利用方案”中推荐的产品方案为铅精矿（含铅 60%）、锌精矿（含锌 52%），矿山历年生产实际销售的产品也为铅精矿、锌精矿，据此，本项目评估确定产品方案为铅精矿（含铅 60%）、锌精矿（含锌 52%）。

### 13.8、生产规模

该矿原采矿许可证证载生产规模为 3.00 万吨/年，划定矿区范围批复中规划生产规模为 10 万吨/年，审查通过的“开发利用方案”中推荐的矿山生产规模也为 10.00 万吨/年。据此，本项目评估确定生产规模为 10.00 万吨/年。

### 13.9、矿山服务年限及评估计算期

#### （1）矿山服务年限

根据可采储量、生产规模和服务年限之间的关系，确定矿山服务年限，其计算公式为：

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

式中：A—生产规模（10.00 万吨/年）；

Q—可采储量（80.23 万吨）；

$\rho$ —矿石贫化率（15%）；

T—服务年限。

将上述参数代入上式计算得出矿山服务年限为 9.44 年，自 2020 年 6 月至 2029 年 11 月。

### 13.10、销售收入

#### （1）年精矿产量

评估确定的矿山生产规模为 10.00 万吨/年，评估用铅平均地质品位 0.24%、锌平均品位 6.11%，贫化率 15%，铅选矿回收率 83.00%、锌选矿回收率 94.50%，以此计算的年铅精矿含铅、锌精矿含锌为：

$$\begin{aligned}\text{年产铅精矿含铅} &= \text{年生产规模} \times \text{铅平均地质品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{铅选矿回收率} \\ &= 10.00 \times 10000 \times 0.24\% \times (1 - 15\%) \times 83.00\% \\ &= 169.32 \text{（吨）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年产锌精矿含锌} &= \text{年生产规模} \times \text{锌平均地质品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{锌选矿回收率} \\ &= 10.00 \times 10000 \times 6.11\% \times (1 - 15\%) \times 94.50\% \\ &= 4907.86 \text{（吨）}\end{aligned}$$

#### （2）产品价格

《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）中规定，矿业权评估用的产品价格，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径一致的评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。在《矿业权价款评估应用指南》（CMVS20100-2008）中也相应的要求，产品销售价格，应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、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；对服务年限短的小型矿山，可以用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

该矿资源储量规模及生产规模均属小型，矿山服务年限 9.44 年，本次评估以评估基准日前 3 年（2017 年 6 月至 2020 年 5 月）产品售价平均值作为评估用产品售价。

该矿自 2017 年以来间断生产，主要开采硫化锌矿，产品为锌精矿（含锌 52%左右），生产的锌精矿一般集中统一销售（非按月或季），2020 年 1-5 月，该矿因疫情没有生产。鉴于此，本次评估以 2017 年、2018 年、2019 年锌精矿含锌平均售价作为评估用锌精矿含锌售价。

本次评估收集到企业提供的该矿或相关厂矿的锌精矿销售发票 7 张（附件十七），其中：2017 年 1 张不含税售价 13622.22 元/吨金属；2018 年 4 张，分别为 10754.70 元/吨金属、10023.93 元/吨金属、10023.93 元/吨金属、10023.93 元/吨金属，平均 10206.40 元/吨金属；2019 年 2 张，分别为 10028.45 元/吨金属、12760.50 元/吨金属，平均 11396.48 元/吨金属，三年（2017 年、2018 年、2019 年）算术平均不含税售价为 11741.70 元/吨金属 $[(13622.22+10206.40+11396.48)/3]$ 。

该矿 2017 年以来，实际生产中没有销售铅精矿，无法收集到能代表铅精矿实际价格的销售发票。评估人员从上海金属网 <http://www.shmet.com> 查询到，2017 年 6 月至 2020 年 5 月 1#铅锭月平均售价，详见表 9。

上海金属网 1#铅锭月均价一览表

表 9

单位：元/吨金属

年	月	1#铅含税售价	1#铅不含税售价
2017 年	6	17055.00	14576.92
	7	17713.00	15139.32
	8	19194.00	16405.13
	9	20360.00	17401.71
	10	20333.00	17378.63
	11	18683.00	15968.38
2018 年	12	18970.00	16213.68
	1	19347.00	16535.90
	2	19317.00	16510.26
	3	18674.00	15960.68
	4	18538.00	15981.03
	5	19550.00	16853.45

年	月	1#铅含税售价	1#铅不含税售价
	6	20518.00	17687.93
	7	19840.00	17103.45
	8	18233.00	15718.10
	9	19057.00	16428.45
	10	18716.00	16134.48
	11	18675.00	16099.14
	12	18568.00	16006.90
2019 年	1	17955.00	15478.45
	2	16968.00	14627.59
	3	17277.00	14893.97
	4	16651.00	14735.40
	5	16193.00	14330.09
	6	16126.00	14270.80
	7	16264.00	14392.92
	8	16730.00	14805.31
	9	17116.00	15146.90
	10	16833.00	14896.46
	11	15948.00	14113.27
	12	15264.00	13507.96
2020 年	1	15000.00	13274.34
	2	14295.00	12650.44
	3	14049.00	12432.74
	4	14033.00	12418.58
	5	14176.00	12545.13
3 个年度平均售价			<b>15239.55</b>

评估基准日前 3 个年度（2017 年 6 月至 2020 年 5 月）按月算术平均售价为：1# 铅锭不含税售价为 15239.55 元/吨金属。

本次评估确定的产品方案为铅精矿（含铅 60%），从上海有色金属网公布的有色金属精矿产品的计价系数见表 10。

铅精矿含铅计价系数表

表 10

铅含量	计价系数	铅含量	计价系数	铅含量	计价系数
10%—20%	45%	35%—40%	60%	60%—70%	80%
20%—30%	50%	40%—50%	65%	70%—75%	85%
30%—35%	55%	50%—60%	75%	70%—80%	88%



“江坡铅锌矿”矿石矿物成分以闪锌矿为主，次为方铅矿，全矿床铅平均品位仅 0.24%，现场调查了解到，该矿往年销售的铅精矿中铅品位以 $\leq 60\%$ 为主。鉴于此，评估人员综合分析认为，本项目评估铅精矿中含铅为 60%对应的计价系数以表 10 中下限确定为 75%，据此计算得出，铅精矿中铅不含税售价为 11429.66 元/吨金属（ $15239.55 \times 75\%$ ）。

综上所述，并结合近年来有色金属市场走势，本项目评估确定铅精矿中铅不含税售价为 11429.66 元/吨金属、锌精矿中锌不含税售价为 11741.70 元/吨金属。

## （2）销售收入

该矿没有建选矿厂，所采矿石需送至周边选矿厂加工后销售。依据企业提供的《旬阳县关口镇江坡铅锌矿矿石运输委托协议》（附加按十五），由江坡铅锌矿矿山运至白留选矿厂料台指定位置，运费（不含税）38 元/吨，年运输费用应在销售收入中扣除。

根据矿业权评估有关规定，评估假设矿山当年生产的铅精矿、锌精矿全部销售。以 2022 年为例，则：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{年产铅精矿} \times \text{铅精矿含铅售价} + \text{年产锌精矿} \times \text{锌精矿含锌售价} - \text{原矿} \\ &\quad \text{产量} \times \text{单位原矿运费} \\ &= 169.32 \times 11429.66 / 10000 + 4907.86 \times 11741.70 / 10000 - 10.00 \times 38.00 \\ &= 5576.19 \text{（万元）} \end{aligned}$$

## 13.11、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿山精矿的采矿权权益系数的取值范围为 3.0-4.0%。该矿地下开采，区内构造较为复杂，水文地质条件简单，工程地质条件及环境地质条件均属中等类型。但考虑区内 4 个矿体分散，各个矿体需采用独立的开拓系统开采，总体而言，开采成本偏大。评估人员综合分析认为，该矿采矿权权益系数取中偏低值较为合适。据此，本项目评估采矿权权益系数取 3.3%。

## 13.12、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》(CMVS30800-2008) 相关文件规定确定。国土资源主管部门另有规定的，从其规定。根据国土资源部 2006 年第 18 号公告《关于实施“矿业权评估收益途径评估方法修改方案”的公告》的要求，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%。据此，本项目评估折现系数取 8%。

#### 十四、评估假设条件

14.1、该矿按划定范围批复能依法取得采矿许可证并投入正常生产，在采矿许可证有效期到期后顺利延续至评估期末；

14.2、所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化。

14.3、本项目评估设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营。

14.4、评估报告所依据的相关资源储量报告、评审资料及委托方提供的其他资料可靠；

14.5、产销均衡原则，即假设每年生产的产品当期全部实现销售且销售收入能在当期收回；

14.6、无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

#### 十五、评估结论

##### 15.1、采矿权出让收益评估值

###### (1) 评估基准日评估结果

“江坡铅锌矿”采矿权在评估基准日（2020 年 5 月 31 日）保有资源储量（矿石量）为 122.89 万吨，铅金属量 2907.37 吨、锌金属量 74448.44 吨，Pb+Zn 合计 77355.81 吨；可采储量为 80.23 万吨，可采铅金属量 1948.15 吨，锌金属量 49005.91 吨，评估计算年限 9.44 年的评估价值为 1189.81 万元。单位可采金属量（Pb+Zn）评估价值为：

$1189.81 \times 10000 \div (1948.15 + 49005.91) = 233.51$ （元/吨金属）。

## （2）评估利用资源储量对应的采矿权出让收益评估值

评估利用资源储量对应的采矿权出让收益评估值《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会 2017 第 3 号公告），根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（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<sub>1</sub>—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<sub>1</sub>—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

地质风险调整系数 k 取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、床勘查类型以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，参照表 11。

**K 取值范围参考表**

表 11

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 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）？占比均等对应。

评估计算年限内，预测的资源量（334）？为零，则 K=1。

评估计算年限内的评估利用资源储量全部参与评估计算，则 Q<sub>1</sub>=Q=122.89（万吨）。

经估算，评估利用资源储量对应的采矿权出让收益评估值为  $P=P_1/Q_1 \times Q \times K=1189.81$ （万元）。

详见附表一。

### （3）2004 年 1 月 1 日至评估基准日消耗资源储量

依据陕财办综[2017]68 号陕西省财政厅国土资源厅《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知》，该采矿权出让收益应为评估基准日保有资源储量出让收益与 2004 年 1 月 1 日至评估基准日消耗资源储量出让收益之和。

依据旬阳县自然资源局核实确认的《关于旬阳县关口镇江坡铅锌矿消耗资源情况说明》，该矿自 2004 年 1 月至 2017 年 8 月 31 日消耗资源量 1.64 万吨；2017 年 9 月 1 日至 2020 年 5 月消耗资源量 0.18 万吨，铅金属量 0.08 吨、锌金属量 89.28 吨。

依据《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号），该矿自 2004 年 1 月至 2009 年 11 月 30 日，矿山动用资源量（矿石量）0.64 万吨，计算得出对应的可采储量为 0.58 万吨（ $0.64 \times 91\%$ ）；2009 年 12 月至 2017 年 8 月动用资源量（矿石量）1.00 万吨（ $1.64 - 0.64$ ）。该部分动用的资源为上述评估报告依据的 2008 年陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队编制的《陕西旬阳县关口镇江坡铅锌矿资源储量检测说明书》中的保有资源储量，其铅平均品位 0.54%、锌平均品位 9.69%，据此计算得出此间动用的铅金属量为 54.00 吨（ $10000 \times 0.54\%$ ）、锌金属量 969.00 吨（ $10000 \times 9.69\%$ ）。

综上所述，2009 年 12 月至 2020 年 5 月 31 日，该矿累计消耗矿石量 1.18 万吨（ $1.00 + 0.18$ ），铅金属量 54.08 吨（ $54.00 + 0.08$ ）、锌金属量 1058.28 吨（ $969.00 + 89.28$ ），Pb+Zn 合计 1112.36 吨（ $54.08 + 1058.28$ ）；本次评估确定的回采率为 91%，则消耗的可采储量（矿石量）1.07 万吨（ $1.18 \times 91\%$ ），铅金属量 49.21 吨（ $54.08 \times 91\%$ ）、锌金属量 963.03 吨（ $1058.28 \times 91\%$ ），Pb+Zn 合计 1012.24 吨（ $49.21 + 963.03$ ）。

### （4）已经处置过采矿权价款的资源储量

从《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号）中可知，评估基准日为 2009 年 11 月 30 日，评估基准日保有资源储量（K10 矿体）：矿石量 4.6045 万吨，锌金属量 4461.41 吨，锌平均品位 9.69%，铅金属量 248.87 吨，铅平均品位 0.54%；评估利用资源储量（矿石量）4.0698 万吨，锌金属量 3933.84 吨，锌品位 9.666%，铅金属量 217.86 吨，铅品位 0.535%；采矿回采率 90%、贫化率 10%，设计损失量 0.4488 万吨，可采储量（矿石量）3.2589 万吨，评估价值为 53.47 万元。2004 年至 2009 年 11 月 30 日动用资源量 0.64 万吨、可采储量 0.58 万吨；对应的评估值为 9.52 万元，二者合计 62.99 万元。

综上所述，该矿已经处置过采矿权出让收益（价款）的资源量：

2004 年至 2009 年 11 月 30 日动用资源量 0.64 万吨、可采储量 0.58 万吨；

2009 年 11 月底保有资源储量（矿石量）4.6045 万吨，铅金属量 248.87 吨，锌金属量 4461.41 吨，Pb+Zn 合计 4710.28 吨（248.87+4461.41）；可采储量（矿石量）3.2589 万吨，铅金属量 174.46 吨〔（217.86-0.4488×10000×0.535%）×90%〕、锌金属量 3150.03 吨〔（3933.84-0.4488×10000×9.666%）×90%〕，Pb+Zn 合计 3324.49 吨（174.46+3150.03）。

#### （5）外围及新增资源储量出让收益评估值

##### ① 外围及新增资源储量

外围及新增资源储量=评估基准日保有资源储量+2004 年至评估基准日消耗资源储量-已处置采矿权出让收益（价款）资源储量

$$=122.89+0.64+1.18-0.64-4.6045$$

$$=119.47 \text{（万吨）}$$

新增铅金属量=2907.37+54.08-248.87=2712.58（吨）

新增锌金属量=74448.44+1058.28-4461.41=71045.31（吨）

Pb+Zn 合计 73757.89 吨（2712.58+71045.31）。

新增可采储量=80.23+0.58+1.07-0.58-3.2589=78.0411（万吨）

新增铅可采金属量=1948.15+0.58A1+49.21-0.58A1-174.46=1822.90（吨）

新增锌可采金属量=49005.91+0.58B1+963.03-0.58B1-3150.03=46818.91（吨）

新增可采 Pb+Zn 合计 48641.81 吨（1822.90+46818.91）。

## ②外围及新增资源储量出让收益评估值

按照《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的规定，增列、增加的部分比照协议出让方式，在采矿权阶段征收采矿权出让收益，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。探矿权采矿权增列矿种、增加资源储量，原则上应独立评估，评估结果即为其矿业权出让收益评估值。不能独立评估的按下列方式计算。

$$\text{新增矿业权出让收益评估值} = \frac{\text{评估结果}}{\text{评估结果对应的评估利用资源储量}} \times \text{增加的资源储量}$$

“江坡铅锌矿”外围及新增资源采矿权出让收益评估值

=1189.81÷77355.81×73757.89

=1134.47（万元）。

## 15.2、评估结论

评估人员在充分调查分析评估对象实际情况及查阅有关资料的基础上，依据科学的评估程序、选用合理的评估方法，在满足评估报告所载明假设条件和前提条件下，经过认真的评定估算，确定旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权出让收益在评估基准日的评估价值为**壹仟壹佰捌拾玖万捌仟壹佰元整（小写：1189.81 万元）**，其中：旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权出让收益评估值为**人民币壹仟壹佰叁拾肆万肆仟柒佰元整（小写：1134.47 万元）**。

本项目评估单位可采金属量评估值为 233.51 元/吨金属。根据陕西省自然资源厅陕西省财政厅关于印发《陕西省首批(30 个矿种)矿业权出让收益市场基准价及部分矿

种收益基准率》的通知(陕自然资发[2019]11 号)，陕西省铅锌矿地质品位  $5\% \leq \text{Pb}+\text{Zn} < 10\%$  的矿业权出让收益市场基准价为 215 元/吨金属，该矿未处置采矿权出让收益的可采金属量（Pb+Zn）48641.82 吨，以基准价估算的矿业权出让收益为 1045.80 万元（ $48641.82 \times 215 / 10000$ ）。

## 十六、特别事项说明

### 16.1、特别事项说明

（1）该矿原采矿许可证已过有效期，划定范围批复也过了要求在划定矿区范围批复后 3 个月内到登记机关签订《采矿权出让合同》的要求。

（2）2010 年 2 月 9 日，北京中宝信资产评估有限公司受原陕西省国土资源厅的委托，对该矿采矿权价款进行评估，提交有《旬阳县关口镇江坡铅锌矿采矿权评估报告》（中宝信矿评报字（2009）第 185 号。该报告评估基准日为 2009 年 11 月 30 日，评估基准日保有资源储量（K10 矿体）：矿石量 4.6045 万吨，锌金属量 4461.41 吨，锌平均品位 9.69%，铅金属量 248.87 吨，铅平均品位 0.54%；评估利用资源储量（矿石量）4.0698 万吨；可采储量（矿石量）3.2589 万吨；采矿回采率 90%，贫化率 10%；矿山生产规模 3.00 万吨/年，矿山服务年限 1.21 年。产品方案为铅锌原矿石，评估价值为 53.47 万元。2004 年至 2009 年 11 月 30 日动用可采储量 0.58 万吨，对应的评估值为 9.52 万元，二者合计 62.99 万元。企业已全部缴清了上述采矿权价款。

（3）本项目在评估过程中使用了委托方提供的“核实报告”及“开发利用方案”，除此之外，委托方再未提供其他类似专业报告，本评估机构和执行本评估项目的评估人员也未获得并依据其他类似专业报告，也不知悉存在其他专业报告。若存在其他类似专业报告，并依据其得出其他不同于本评估报告的评估结论，根据《资产评估法》，本机构不承担相应责任。

（4）“核实报告”及其备案证明、“开发利用方案”是编制本评估报告的基础，资料提供方应对其所提供资料的真实性、完整性及合法性负责，并承担相关的法律责任。

#### 16.2、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。

#### 16.3、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》（CMVS 11000-2008）规定而履行的。

#### 16.4、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委托方所提供的有关文件和资料，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。

#### 16.5、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。

### **十七、矿业权评估报告使用限制**

#### 17.1、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。

#### 17.2、附表及附件使用范围

本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。

#### 17.3、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)》，评估结论使用有效期评估结果公开的，自公开之日起有效期一年。

本评估项目确定的评估基准日为 2020 年 5 月 31 日，参照现行法规规定，如果使用本评估结果的时间与本报告的基准日相差一年以上，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。

#### 17.4、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资源量发生变化，委托人可委托本公司对原评估结果进行相应的调整，或委托本公司重新确定探矿权价值。

#### 17.5、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，评估中没有考虑将该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。

#### 17.6、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，而不对采矿权出让收

益定价决策负责。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。

#### 十八、评估报告日

本项目出具评估报告的日期为 2021 年 2 月 3 日。

#### 十九、评估责任人员

法定代表人：胡继民

矿业权评估师：胡继民

张晓燕

陕西秦地矿业权资产评估有限公司

二〇二一年二月三日

附表一

旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权评估价值估算表

评估基准日：2020年5月31日

评估委托人：陕西省自然资源厅

单位：万元

序号	项目名称	单位	生 产 期										
			小计	2020年6-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年1-11月
				0. 5833	1. 5833	2. 5833	3. 5833	4. 5833	5. 5833	6. 5833	7. 5833	8. 5833	9. 4400
1	原矿产量	万吨	94. 39	5. 83	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00	8. 56
2	销售收入	万元	52633. 65	3250. 91	5576. 19	5576. 19	5576. 19	5576. 19	5576. 19	5576. 19	5576. 19	5576. 19	4773. 22
3	折现系数(i=8%)			0. 9561	0. 8853	0. 8197	0. 7590	0. 7028	0. 6507	0. 6025	0. 5579	0. 5166	0. 4836
4	销售收入现值	万元	36054. 91	3108. 20	4936. 60	4570. 80	4232. 33	3918. 95	3628. 43	3359. 65	3110. 96	2880. 66	2308. 33
5	销售收入现值累计	万元		3108. 20	8044. 80	12615. 60	16847. 93	20766. 88	24395. 31	27754. 96	30865. 92	33746. 58	36054. 91
6	采矿权权益系数(κ)		3. 30%										
7	评估价值	万元	1189. 81	102. 57	265. 48	416. 31	555. 98	685. 31	805. 05	915. 91	1018. 58	1113. 64	1189. 81

评估机构：陕西秦地矿业权资产评估有限公司

审核人：胡继民

制表人：张晓燕

附表二

旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权评估可采储量及矿山服务年限估算表（2-1）

评估基准日：2020年5月31日

评估委托方：陕西省自然资源厅

单位：矿石量（万吨）、金属量（吨）

序号		“核实报告”保有资源储量（2017年8月31日）						动用资源量				评估取值					
		资源量类别	矿石量	铅品位	铅金属量	锌品位	锌金属量	2004年1月1日至2017年8月31日动用资源量（矿石量）	2017年9月至2020年5月31日			评估基准日保有资源储量					可信度系数
									矿石量	铅金属量	锌金属量	矿石量	铅品位	铅金属量	锌品位	锌金属量	
一	K10	(122b)	6.10	0.58%	352.30	8.72%	5317.05	1.64	0.18	0.08	89.28	5.92	0.59%	352.22	8.83%	5227.77	1.00
二		(332)	1.21			4.69%	568.02					1.21			4.69%	568.02	1.00
三		(333)	115.76	0.22%	2555.15	5.93%	68652.65					115.76	0.22%	2555.15	5.93%	68652.65	0.70
四	合计		123.07	0.24%	2907.45	6.06%	74537.72	1.64	0.18	0.08	89.28	122.89	0.24%	2907.37	6.06%	74448.44	

评估机构：陕西秦地矿业权资产评估有限公司

审核人：胡继民

制表人：张晓燕

附表二

旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权评估可采储量及矿山服务年限估算表（2-2）

评估基准日：2020年5月31日

评估委托方：陕西省自然资源厅

单位：矿石量（万吨）、金属量（吨）

序号	评 估 取 值															
	评估利用资源储量					设计损失量		回采率	贫化率	可采储量					生产规模 （万吨/ 年）	矿山服 务年限
	矿石量	铅品位	铅金属量	锌品位	金属量	矿石量	金属量			矿石量	铅品位	铅金属量	锌品位	锌金属量		
一	5.92	0.59%	352.22	8.83%	5227.77	0		91%	15%	5.39	0.59%	320.52	8.83%	4757.27	10.00	9.44
二	1.21				568.02			91%	15%	1.10			4.70%	516.90		
三	115.76	0.22%	2555.15	5.93%	68652.65			91%	15%	73.74	0.22%	1627.63	5.93%	43731.74		
四	122.89	0.24%	2907.37	6.06%	74448.44					80.23	0.24%	1948.15	6.11%	49005.91		

评估机构：陕西秦地矿业权资产评估有限公司

审核人：胡继民

制表人：张晓燕

附表三

旬阳县关口镇江坡铅锌矿（外围及新增资源量）采矿权评估销售收入估算表

评估基准日：2020年5月31日

评估委托人：陕西省自然资源厅			单位：万元									
序号	项目	合计	生 产 期									
			2020年6-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年1-11月
一	原矿年产量(万吨)	94.39	5.83	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	8.56
二	铅地质品位（%）		0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%
	锌地质品位（%）		6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%	6.11%
三	贫化率（%）		15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
四	铅选矿回收率（%）		83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%	83.00%
	锌选矿回收率（%）		94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%	94.50%
五	铅精矿含铅（吨）	1598.21	98.71	169.32	169.32	169.32	169.32	169.32	169.32	169.32	169.32	144.94
	锌精矿含锌（吨）	46325.29	2861.28	4907.86	4907.86	4907.86	4907.86	4907.86	4907.86	4907.86	4907.86	4201.13
六	铅精矿含铅（元/吨金属）		11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66	11429.66
	锌精矿含锌（元/吨金属）		11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70	11741.70
七	铅销售收入（万元）	1826.72	112.82	193.53	193.53	193.53	193.53	193.53	193.53	193.53	193.53	165.66
	锌销售收入（万元）	54393.75	3359.63	5762.66	5762.66	5762.66	5762.66	5762.66	5762.66	5762.66	5762.66	4932.84
	应扣除的运费（万元）		221.54	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	325.28
	合计	52633.65	3250.91	5576.19	5576.19	5576.19	5576.19	5576.19	5576.19	5576.19	5576.19	4773.22
评估机构：陕西秦地矿业权资产评估有限公司			审核人：胡继民					制表人：张晓燕				