

## 陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）

### 采矿权出让收益评估报告摘要

天地源矿评报字[2020]第106号

**评估机构：**武汉天地源咨询评估有限公司。

**评估委托人：**陕西省自然资源厅。

**评估对象：**陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权。

**评估目的：**陕西省自然资源厅拟出让“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估目的即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：**2020年8月31日。

**评估日期：**2019年7月31日至2021年3月17日。

**评估方法：**收入权益法。

**主要评估参数：**本次评估范围由丹凤县皇台铜矿采矿权和丹凤县皇台外围铜矿勘探探矿区（部分）及其部分矿权空白区整合而成。

储量核实基准日及评估基准日评估范围内保有资源储量为：铁铜矿石及铁矿石总量 344.77 万吨，其中：铜矿石量 46.00 万吨，铜金属量 3723.13 吨；铁铜矿石量 234.30 万吨，铜金属量 16659.90 吨，其中铁矿石量 213.73 万吨；铁矿石量 64.47 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨。

期间动用铁铜矿石及铜矿石总量 39.77 万吨，其中，铜矿石量 2.35 万吨，铜金属量 153.62 吨，铁铜矿石量共 37.42 万吨，铜金属量 4576.36 吨。

已有偿处置化处置的资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 148.24 万吨，其中，铁铜矿石量 116.01 万吨，铜金属量 11760.31 吨，其中铁矿石量 116.01 万吨，TFe 品位 21.85%；铜矿石量 29.64 万吨，铜金属量 1883.76 吨；铁矿石量 2.58 万吨，TFe 品位 31.78%。

增加资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 236.30 万吨，其中，铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨；铁铜矿石量 155.70 万吨，铜金属量 9475.95 吨，其中铁矿石量 135.13 万吨，TFe 品位 18.42%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 品位 28.16%。

评估利用的资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 236.30 万吨，其中，铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨；铁铜矿石量 155.70 万吨，铜金属量 9475.95 吨，其中铁矿石量 135.13 万吨，TFe 品位 18.42%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 品位 28.16%。

矿石综合回采率为 85%，矿石贫化率为 10%，铜选矿回收率为 84.26%，铁选矿回收率为 79.69%。

设计损失量为铁铜矿石及铁矿石量 28.05 万吨，其中，铜矿石 1.74 万吨，铜金属量 185.69 吨；铁铜矿石量 20.54 万吨，铜金属量 1240.00 吨，其中铁矿石量 18.12 万吨，TFe 品位 18.61%；铁矿石量 5.77 万吨，伴生铜金属量 79.48 吨，TFe 品位 28.16%。

评估利用的可采储量为 129.68 万吨，其中，铜矿石量 8.06 万吨，铜金属量 858.59 吨，Cu 平均品位 1.06%；铁铜矿石量 89.70 万吨，铜金属量 5454.48 吨，其中铁矿石量 78.19 万吨，Cu 平均品位 0.61%，TFe 品位 18.46%；铁矿石量 31.92 万吨，伴生铜金属量 439.97 吨，伴生 Cu 平均品位 0.14%，TFe 品位 28.16%。

矿山生产规模为 20.00 万吨/年；扩大区对应的服务年限为 7.20 年；评估计算年限为 7.20 年。

产品方案为品位 Cu20%的铜精矿和 TFe60%的铁精矿；铜精矿含铜不含税销售价格为 33046.84 元/吨、TFe60%的铁精矿不含税销售价格为 535.63 元/吨。

折现率 8%；黑色金属精矿矿产采矿权权益系数 2.7%、有色金属矿产精矿采矿权权益系数 3.6%。

**按出让收益市场基准价计算结果：**根据陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发“《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知（陕自然资发[2019]11 号）”，铜矿（ $\text{Cu} < 0.5\%$ ）单位可采储量基准价为 480.0 元/吨金属、铜矿（ $0.5\% \leq \text{Cu} < 1\%$ ）单位可采储量基准价为 570.0 元/吨金属、铜矿（ $\text{Cu} \geq 1\%$ ）单位可采储量基准价为 660.0 元/吨金属，硫化矿调整系数 1.0，伴生按 70%；铁矿（ $25\% \leq \text{TFe} < 35\%$ ）单位可采储量基准价为 4.0 元/吨矿石、铁矿（ $\text{TFe} < 25\%$ ）单位可采储量基准价为 3.0 元/吨矿石。

该矿需征收出让收益的可采储量为：铜矿石量 8.06 万吨，铜金属量 858.59 吨，Cu 平均品位 1.06%；铁铜矿石量 89.70 万吨，铜金属量 5454.48 吨，其中铁矿石量 78.19 万吨，Cu 平均品位 0.61%，TFe 平均品位 18.46%；铁矿石量 31.92 万吨，伴生铜金属量 439.97 吨，伴生 Cu 平均品位 0.14%，TFe 平均品位 28.16%。

按出让收益市场基准价计算如下：

（1）铜矿石（ $\text{Cu} \geq 1\%$ ）

$$858.59 \times 660.0 \div 10000 = 56.67 \text{ 万元}$$

(2) 铁铜矿石（铁铜共生矿体， $0.5\% \leq \text{Cu} < 1\%$ 、 $\text{TFe} < 25\%$ ）

$$5454.48 \times 570.0 \div 10000 + 78.19 \times 3.0 = 545.48 \text{ 万元}$$

(3) 铁矿石（ $25\% \leq \text{TFe} < 35\%$ 、 $\text{Cu} < 0.5\%$ 、伴生铜按 70% 计）

$$31.92 \times 4.0 + 439.97 \times 480.0 \times 70\% \div 10000 = 142.46 \text{ 万元}$$

即，陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权按出让收益市场基准价计算结果为 744.61 万元。

**评估结论：**根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的规定，通过协议方式出让矿业权的矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定原则，确定“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”出让收益为 **833.77 万元**，大写：人民币捌佰叁拾叁万柒仟柒佰元整（其中铜 500.91 万元，铁 332.86 万元）。单位可采储量评估单价为 6.43 元/吨，其中：铜 741.76 元/吨金属，铁 3.02 元/吨矿石。

本次评估计算“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”出让收益高于按照《陕西省首批（30个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》（陕自然资发[2019]11号）计算的出让收益基准价。基准价分别为：当品位 $\text{Cu} \geq 1\%$ 时基准价为660.0元/吨金属， $0.5\% \leq \text{Cu} < 1\%$ 基准价为570.0元/吨金属， $\text{Cu} < 0.5\%$ 伴生铜基准价为 $480.0 \times 70\% = 336.0$ 元/吨金属。全矿区铁矿可采储量TFe平均品位为 $(78.19 \times 18.46\% + 31.92 \times 28.16\%) \div (78.19 + 31.92) = 21.27\%$ ，当品位 $\text{TFe} < 25\%$ 时，基准价为3.0元/吨矿石。

**评估有关事项声明：**

委托书评估丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益，

整合区是依据“陕国土资矿采划[2015]53号”文件，由原“丹凤县皇台铜矿采矿权”（0.0776km<sup>2</sup>，1405-1250m）和部分“丹凤县皇台外围铁铜矿勘查探矿权”、部分矿权空白区整合而成，现整合区面积6.9268km<sup>2</sup>，开采深度1405-1250m。整合区内原采矿权（即丹凤县皇台铁铜矿采矿权）2005年及2006年两次进行了不同开采标高的价款评估，其采矿权价款已全部缴纳。本项目丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益仅评估整合区内原采矿证外围范围的资源储量。

整合区范围内原采矿权范围内动用的资源储量已进行过价款处置。

按照《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》要求，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

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

以上内容摘自《陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全部情况，请认真阅读评估报告全文。

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

报告复核人（签名）：

武汉天地源咨询评估有限公司

二〇二一年三月十七日

## 陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）

### 采矿权出让收益评估报告

天地源矿评报字[2020]第106号

武汉天地源咨询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、科学的评估原则，按照公认的采矿权评估方法和必要的评估程序，对委托评估的“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”进行了实地勘查与核实，并做了必要的市场调查与征询，对该采矿权在评估基准日2020年8月31日所表现的出让收益进行了估算。现将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

#### 1、矿业权评估机构

机构名称：武汉天地源咨询评估有限公司；

注册地址：武昌区中北路车家岭尚城国际 28 楼 2 号房；

法定代表人：汪晓菲；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]012；

营业执照统一社会信用代码：91420103737500093P（2-1）。

#### 2、评估委托人

评估委托人：陕西省自然资源厅；

单位地址：陕西省西安市劳动南路 180 号。

### 3、采矿权（申请）人

采矿权（申请）人：丹凤县皇台矿业有限公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：陕西省商洛市丹凤县蔡川镇皇台村；

法定代表人：韩保民；

注册资本：叁仟贰佰伍拾万元人民币；

成立日期：2001 年 10 月 11 日；

营业期限：长期；

经营范围：铜矿采选及销售；化工产品（除易燃易爆物）、建筑材料（除专营专卖物资）、铁粉的销售。（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）

丹凤县皇台矿业有限公司成立于 2001 年 10 月 11 日，公司类型为有限责任公司，经营范围主要为铜矿采选及销售、化工产品、建筑材料、铁粉的销售。

### 4、评估目的

陕西省自然资源厅拟出让“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估目的即为委托人确定该采矿权出让收益提供参考意见。

### 5、评估对象和范围

#### 5.1、评估对象

本次评估的对象：陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿



权。

## 5.2、评估范围

根据陕国土资矿采划〔2013〕53号文，整合后矿区范围由八个拐点圈定（见表5-1），整合区面积约6.9268平方公里，开采矿种为铜矿，规划生产能力为15万吨/年。划定整合区范围批复经过几次延续，最近延续批复为陕国土资采划〔2018〕38号。

整合区范围拐点坐标表表 5-1

拐点号	80 西安坐标系		2000 国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	3754948.00	37435199.00	3754952.0177	37435314.2907
2	3754948.00	37438930.00	3754951.9766	37439045.3032
3	3754138.00	37438930.00	3754141.9707	37439045.3155
4	3754138.00	37439930.00	3754141.9720	37440045.3193
5	3752778.00	37439930.00	3752781.9624	37440045.3357
6	3752789.00	37437490.00	3752793.0346	37437605.3138
7	3753867.00	37437503.00	3753871.0310	37437618.3032
8	3753883.00	37435191.00	3753887.0215	37435306.3011

整合区由丹凤县皇台铜矿采矿权和丹凤县皇台外围铜矿勘探探矿区（部分）及其部分矿权空白区整合而成。见以下整合区范围示意图：

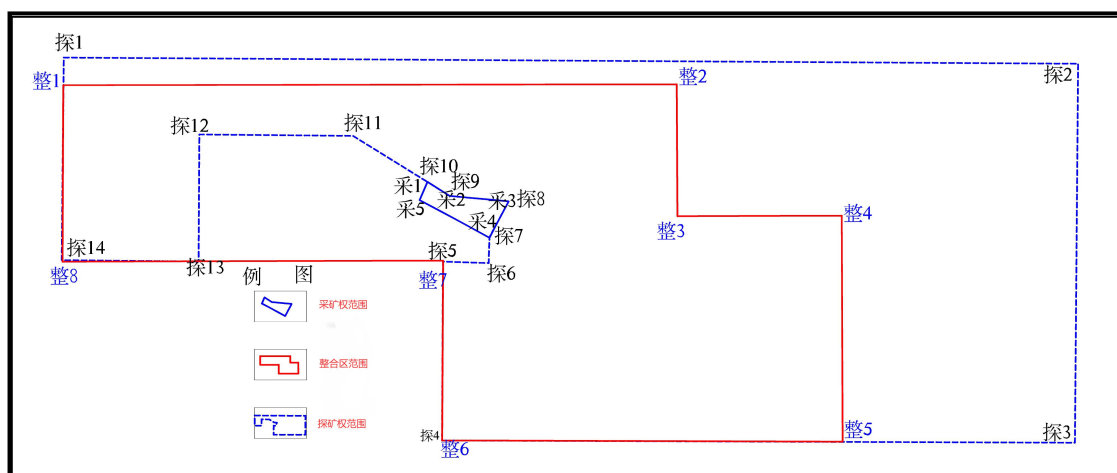


图 5-1 采矿权范围、探矿权范围、整合区范围关系图



并于 2013 年 9 月取得了《关于划定丹凤县皇台铁铜矿矿区范围的批复》（陕国土资矿采划[2013]53 号文）。矿山名称由整合前的“丹凤县皇台铜矿”变更为“丹凤县皇台铁铜矿”。整合区属原 1977 年勘查范围的一部分。整合扩大区内原设置有丹凤县皇台铁铜矿采矿权，丹凤县皇台外围铁铜矿探矿权二个矿业权。

（1）丹凤县皇台矿业有限公司“丹凤县皇台铜矿”采矿权，初设于 1989 年，由当时的陕西省地质矿产局颁发，矿区面积 0.0776Km<sup>2</sup>，开采深度标高 1405-1326m。由当时的县办矿山企业经营。后经多次延续、变更，现持采矿证号为 C6100002011083120116948（已过期），矿区面积 0.0776Km<sup>2</sup>，开采深度标高 1405-1250m。采矿权人为丹凤县皇台矿业有限公司，由 5 个拐点座标圈定（见表 3-1）。开采矿种为铜矿，有效期限 2011 年 8 月 16 日至 2012 年 8 月 16 日。

皇台铜矿采矿权范围拐点座标表 表 3-1

拐点号	54 北京坐标系		80 西安坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3754420	37437478	3754368.00	37437408.00
2	3754327	37437607	3754275.00	37437537.00
3	3754274	37437966	3754222.00	37437896.00
4	3754066	37437852	3754014.00	37437782.00
5	3754304	37437421	3754252.00	37437351.00
矿区面积 0.0776Km <sup>2</sup> 开采深度标高 1405-1250m				

（2）商洛市中北矿石金属开发有限公司“丹凤县皇台外围铁铜矿勘查”探矿权，始设于 2005 年 1 月，后经几次延续，现持勘查许可证号为 T01120090202024775，有效期限 2009 年 2 月至 2010 年 12 月底，勘查区面积 10.59km<sup>2</sup>，范围由 14 个拐点座标圈定（见表 3-2）。

皇台外围铁铜矿探矿权拐点坐标表 表 3-2

拐点号	1954 北京地理坐标系		1954 北京坐标系		1980 西安坐标系	
	东经	北纬	X	Y	X	Y
1	110°18'00"	33°55'15"	3755167	37435269	3755103	37435270
2	110°22'00"	33°55'15"	3755127	37441434	3755062	37441435
3	110°22'00"	33°54'00"	3752816	37441420	3752751	37441421
4	110°19'30"	33°54'00"	3752841	37437566	3752776	37437567
5	110°19'30"	33°54'35"	3753919	37437573	3753854	37437574
6	110°19'41"	33°54'35"	3753918	37437855	3753853	37437856
7	110°19'41"	33°54'40"	3754072	37437856	3754007	37437857
8	110°19'45"	33°54'47"	3754287	37437961	3754222	37437962
9	110°19'31"	33°54'48"	3754320	37437601	3754255	37437602
10	110°19'26"	33°54'51"	3454413	37437473	3454348	37437474
11	110°19'08"	33°55'00"	3754694	37437013	3754629	37437014
12	110°18'32"	33°55'00"	3754700	37436088	3754635	37436089
13	110°18'33"	33°54'35"	3753929	37436108	3753864	37436109
14	110°18'00"	33°54'35"	3753935	37435261	3753870	37435262

整合后矿区范围：根据陕国土资矿采划〔2013〕53号文，整合后的矿区范围由八个拐点座标圈定（见表 3-3）。

整合后皇台铜矿矿区范围拐点坐标表 表 3-3

80 西安坐标系			54 北京坐标系	
拐点号	X8	Y	X	Y
1	3754948	37435199	3755000	37435269
2	3754948	37438930	3755000	37439000
3	3754138	37438930	3754190	37439000
4	3754138	37439930	3754190	37440000
5	3752778	37439930	3752830	37440000
6	3752789	37437490	3752841	37437560
7	3753867	37437503	3753919	37437573
8	3753883	37435191	3753935	37435261
矿区面积 6.9268Km <sup>2</sup>			开采深度标高 1405-1250m	

#### 5.4、矿业权出让收益（价款）评估及处置情况

##### （1）原丹凤县皇台铜矿采矿权评估及处置情况

“丹凤县皇台铜矿”采矿权属国家出资勘查形成的矿产地，在 2005 年和 2006 年分别进行了采矿权价款评估和有偿处置。

### ①2005 年收益（价款）评估及处置情况

2005 年陕西秦地矿业权资产评估有限公司受托对“丹凤县皇台铜矿”进行了价款评估，于 2005 年 4 月出具了《陕西省丹凤县皇台铜矿采矿权评估报告书》（陕秦地矿评（2005）22 号），评估范围为 2002 年 5 月颁发的 6100000220164 号《采矿许可证》载明的原丹凤县皇台铜矿采矿权矿区范围（矿区面积 0.0776km<sup>2</sup>、开采标高 1326~1405m），评估基准日为 2005 年 3 月 31 日，资源储量估算基准日为 2003 年 12 月 31 日（包括了加计的 2004 年动用资源储量），评估价值为 266.16 万元。评估范围内保有铁铜矿石及铁矿石总量 96.06 万吨，其中：铁铜矿石量 70.64 万吨，铜金属量 5801 吨，TFe 品位 20.72%；铜矿石量 24.80 万吨，铜金属量 1543 吨；铁矿石量 0.62 万吨，TFe 品位 33.36%。

根据采矿权人提供的缴款发票，采矿权（申请）人已全额缴纳了该采矿权价款。

### ②2006 年收益（价款）评估及处置情况

2006 年陕西德衡矿业权评估有限公司受托对该矿扩大范围采矿权进行了价款评估，于 2006 年 10 月出具了《陕西省丹凤县皇台铜矿拟扩大范围采矿权评估报告书》[陕德衡矿评（2006）第 012 号]，评估范围为 2002 年 5 月颁发的 6100000220164 号《采矿许可证》载明的原丹凤县皇台铜矿采矿权矿区平面范围（矿区面积 0.0776km<sup>2</sup>、开采标高 1326~1260m），评估基准日为 2006 年 8 月 31 日，评估价值为 238.66 万元。评估范围内保有铁铜矿石及铁矿石总量 52.17 万吨，其中：铁铜矿石量 45.37 万吨，铜金属量 5959.31 吨，TFe 品位 23.45%；铜矿石量 4.84 万吨，铜金属量 340.76 吨；铁矿石量 1.96 万吨，TFe 品位 31.19%。

2007 年 1 月，原陕西省国土资源厅以陕国土资采评认字[2007]02 号《采矿权评估结果确认书》对该评估报告进行了确认。根据采矿权人提供的缴款发票，采矿权（申请）人已全额缴纳了该采矿权价款。

原采矿证（证号：C6100002011083120116948）开采深度标高为 1405~1250m，2006 年评估开采标高 1326~1260m。依据前期储量核实资料，可以说明原采矿权范围内（平面范围 0.776km<sup>2</sup>）标高 1250-1260m 之间没有资源储量。

## （2）原丹凤县皇台外围铁铜矿勘查探矿权评估及处置情况

据调查了解，原丹凤县皇台外围铁铜矿勘查探矿权未进行过以处置矿业权价款或出让收益为目的的矿业权评估。

## 6、评估基准日

根据现场调查及矿业权人的资料准备情况，本项目确定评估基准日为 2020 年 8 月 31 日。报告中所采用的取费标准均为该评估基准日的客观有效标准，评估值为评估基准日有效价值。

## 7、评估依据

### 7.1、法律法规依据

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修正颁布）；

（2）《中华人民共和国资产评估法》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

（3）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令）；

（4）《探矿权采矿权出让管理办法》（国务院1998年第242号令）；

- （5）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资源部国土资[2000]309号文）；
- （6）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174号）；
- （7）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008年8月）；
- （8）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- （9）《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）；
- （10）《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；
- （12）《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综[2017]35号）；
- （13）《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；
- （14）《固体矿产地质勘查规范总则（GB-T13908-2020）》；
- （15）《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214-2002）；
- （16）《铁、锰、铬矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002）；
- （17）《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》（陕政办发[2017]68号）；
- （18）《陕西省国土资源厅关于做好矿业权出让收益（价款）处置及资源储量核实工作有关事项的通知》（陕国土资储发[2018]2号）；
- （19）《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、经济行为依据

- （1）陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书（（2019）陕采评委字第4号）。

### 7.3、矿业权权属依据

（1）采矿许可证复印件（证号：C6100002011083120116948）、勘查许可证复印件（证号：T01120090202024775），营业执照副本复印件；

（2）关于划定丹凤县皇台铁铜矿矿区范围的批复（陕国土资矿采划[2013]53号）、关于延续丹凤县皇台铁铜矿矿区范围预留期的批复（陕国土资矿采划[2018]38号）；

（3）丹凤县皇台矿业有限公司采矿权价款情况说明及缴款发票；

（4）陕西秦地矿业权资产评估有限公司 2005 年 4 月编写的《陕西省丹凤县皇台铜矿采矿权评估报告书》（陕秦地矿评（2005）22 号）；

（5）陕西德衡矿业权评估有限公司 2006 年 10 月编写的《陕西省丹凤县皇台铜矿拟扩大范围采矿权评估报告书》（陕德衡矿评（2006）第 012 号）及其审查意见（陕国土资研矿价审[2007]01 号）、采矿权评估结果确认书（陕国土资采评认字[2007]02 号）。

### 7.4、评估参数选取依据

（1）陕西国土测绘工程院 2016 年 12 月编写的《陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合区）资源储量补充核实报告》及其评审备案证明（陕国土资储备[2017]77 号）、核定意见（陕矿产指储评发[2017]19 号）；

（2）陕西中矿联盟矿业有限公司 2020 年 6 月编写的《丹凤县皇台铁铜矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见的报告（陕矿产指利用发[2020]18 号）；

（3）《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床（4~14 线）保有资源/储量说明书》核定意见（陕国土资评储发[2005]29 号）、备案证明（陕国土



资储备[2005]27号）；

（4）陕西省国土资源规划与评审中心 2006 年 8 月出具的《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床 4~14 勘探线 1326 米标高以下保有资源/储量说明书》核定意见（陕国土资评储发[2006]147 号）；

（5）其他相关资料。

## **8、采矿权概况**

### **8.1、矿区位置、交通**

丹凤县皇台铁铜矿位于丹凤县城北 350°方位，直距 25km 处，行政区划隶属丹凤县蔡川镇皇台村管辖。地理坐标：东经 110°18'00"~110°22'00"；北纬 33°54'00"~33°55'15"。

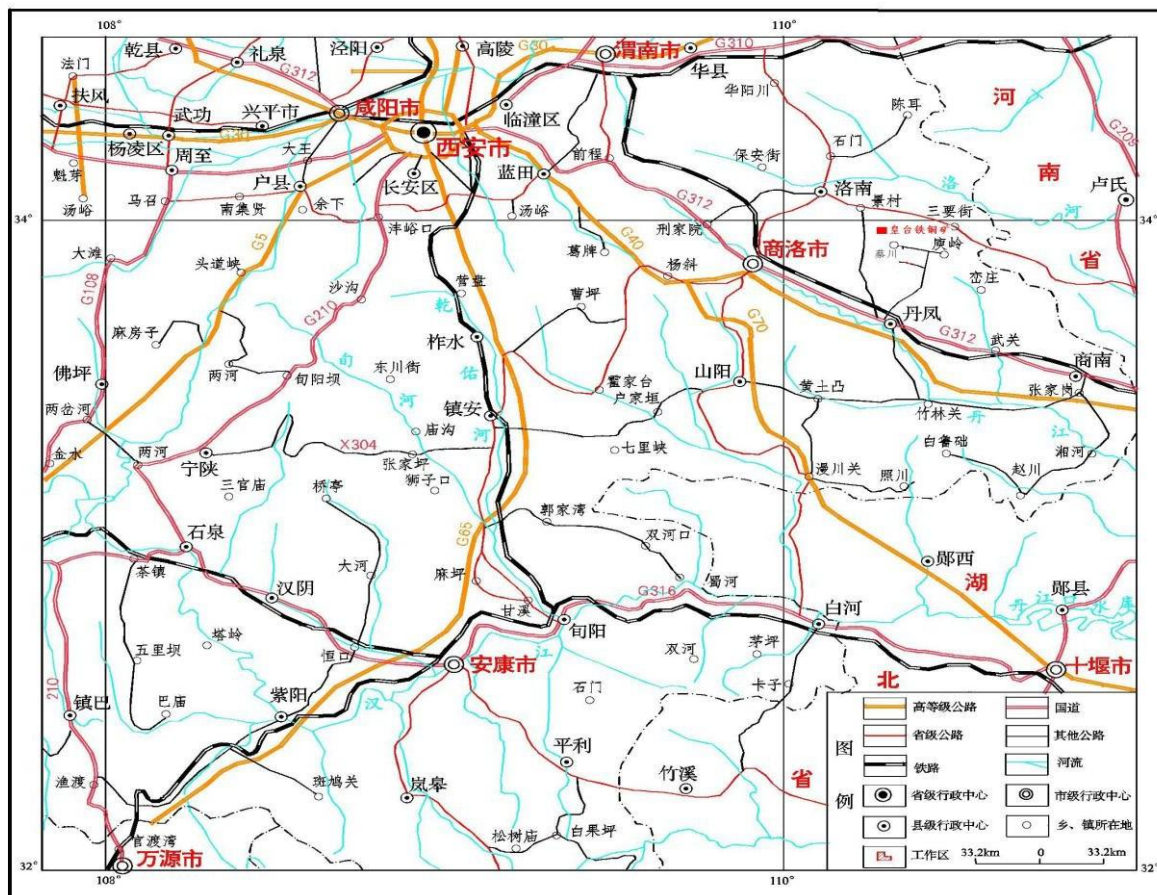
矿区距丹凤县城约 33km，距洛南县城约 34km，距西安市约 210km。矿区距丹（凤）—景（村）三级柏油公路 10 余 km，由水泥公路相连。

矿区地处秦岭山脉东段，属低中山地貌区，地势北高南低，地形起伏大，切割强烈，沟谷狭窄，山势陡峭，海拔一般 1000-1405m，最高 1744m。

矿区位于长江水系丹江支流蔡川河源头，水系发育。蔡川河属常年性地表水体，最大流量 72.16L/s，最小流量 2L/s，平均流量 21.3L/s。当地最低侵蚀基准面为 1200m。

矿区地处中纬度带，西北有秦岭天然屏障，冷空气不易侵入，东部敞开利于暖气流深入，形成具有暖温带南缘过渡带季风性、半湿润性山地气候。其特点是：四季分明，冬春长，夏秋短，雨热同季，气温、降水年际变化大，旱涝风雹灾害多。多年平均气温为 14℃，一月

份平均气温  $1.3^{\circ}\text{C}$ ，七月份平均气温  $26.3^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $40.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-13.4^{\circ}\text{C}$ 。



交通位置图 图 8-1

据商洛市气象局 1971—2010 年降水量资料，多年平均降水量 733mm，最大丰水年降雨量 1103.6mm（1983 年），最小枯水年降雨量 400.5mm（1995 年），相差 603.1mm，年际间降水量分布不均，变化较大。该区受季风气候影响，年内各月降雨分配不均，降雨主要集中在 7-9 月份，占全年降雨量的 49.3%，多大雨、暴雨及连阴雨；其次为 4、5、6、10 月，占全年降雨量的 38.5%；其余月份仅占全年的 12.2%。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度为  $0.10g$ ，地震设防烈度为 VII 度。

矿区及周边属林区，植被较发育，工业及经济欠发达，粮食作物以玉米、小麦、豆类、薯类为主。经济作物为核桃、木耳、药材等。人多地少，劳动力充足。矿区附近及外围通信设施、水力、电力资源能满足生活及矿产开发的需要。

## 8.2、地质工作概况

（1）1960~1962 年，西北冶金地质勘探公司三队在矿区进行普查工作，投入钻探工作量 4710.6m、坑探工作量 512.45m、浅井 206.3m、槽探 19572m<sup>3</sup>，提交了中间总结报告。估算铜金属量 30186 吨，平均品位 0.97%；铁矿石量 344.2 万吨，品位 32.46~26.42%。因探矿工程质量太差，储量级别全部为 C<sub>2</sub> 级。

（2）1965~1966 年，西北冶金地质勘探公司 106 队对矿区进行扩大远景找矿，投入钻探 2037.6m，1/2.5 万磁法扫面 124km<sup>2</sup>。

（3）1970~1972 年，西北冶金地质勘探公司三队对矿区西北、西部普查，投入钻探 4230.82m，在小孟沟地段与铁树沟北部找到两个新矿体，初步了解了该区成矿远景。

（4）1975~1977 年，陕西省冶金地质勘探公司七一三队对矿区进行了补充勘探，提交了《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床补充勘探总结报告》，冶金工业部西北冶金地质勘探公司以“西冶地地[80]241 号”文批复。

（5）2004 年，丹凤县皇台矿业有限公司委托西北有色地勘局编制了《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床（4~14 线）保有资源/储量说明书》，陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2005]27 号”文备案。

（6）2005 年 8 月~11 月，丹凤县皇台矿业有限公司委托陕西省核

工业地质局二二四大队编制了《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床 4~14 勘探线 1326 米标高以下保有资源/储量说明书》，陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2006]156 号”文备案。

（7）2004~2005 年 5 月，陕西省核工业地质调查院编写了《陕西省丹凤县皇台外围铁铜矿勘探报告》，经北京中矿联咨询中心评审，国土资源部以“国土资储备[2009]216 号”文备案。

（8）2013 年 9 月，陕西国兴矿业科技有限责任公司编制了《陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合区）资源储量核实报告》，陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2014]30 号”文备案。

（9）2016 年 12 月，陕西国土测绘工程院编制了《陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合区）资源储量补充核实报告》，陕西省国土资源厅以“陕国土资储备[2017]77 号”文备案。

### 8.3、矿区地质

矿区大地构造位于北秦岭加里东褶皱带之太白-商县褶皱束，铁炉子深大断裂带南，小宽坪-双槐树大断裂带北侧。区内的地层、构造、岩浆岩分布严格受其控制，呈近东西向展布。地层总体为向北倾的单斜构造。

#### 8.3.1、地层

矿区内出露地层主要为中元古界宽坪群广东坪组（Pt<sub>2g</sub>）、中元古界宽坪群四岔口组（Pt<sub>2s</sub>）。

（1）广东坪组（Pt<sub>2g</sub>）：按岩性组合分为上下两个岩性段。

①广东坪组下岩性段（Pt<sub>2g</sub><sup>1</sup>）：

为蚀变白云质大理岩，是矿区含矿层位。岩石为不等粒花岗变晶

结构，块状构造。矿物成分主要为方解石、白云石，含少量绢云母、磷灰石、榍石等。方解石含量 54-95%以上，它形不规则粒状，聚片双晶发育，部分晶粒结晶不充分，晶粒中尚残留有粉尘状泥质物，粒径一般为 0.1-0.4mm。白云石含量 5-38%，分布很不均匀，多为半自形微粒-细粒集合体。

②广东坪组上岩性段（Pt<sub>2</sub>g<sup>2</sup>）：

岩石主要为斜长阳起片岩，由中-基性火山碎屑岩、凝灰岩变质而成，直覆于大理岩之上，厚度不等。花岗变晶结构，片状构造。主要矿物有阳起石（部分为角闪石），含量 54-70%，呈针状、长柱状，集合体为纤柱状，粒径 0.01-0.2×0.5-0.6mm，沿长轴方向平行排列；斜长石含量 12-28%，一般为更长石，少量钠长石和中长石，它形，近浑圆粒状，粒径 0.02-0.05mm，分布于阳起石纤柱间隙中；另有少量磁铁矿、榍石、磷灰石、绿泥石等。

由于后期热液蚀变作用，局部岩石中的阳起石部分或全部转变为透辉石，形成矽卡岩化蚀变岩石，并构成小透镜体；阳起石次变为黑云母，进而被绿泥石替代，形成黑云钠长片岩、钠长绿泥片岩等；岩石普遍发生轻微的热液蚀变，蚀变矿物有绿泥石、石英、方解石、葡萄石，并伴有黄铁矿化、黄铜矿化。

（2）四岔口组（Pt<sub>2</sub>S）：

主要为绢云母石英片岩，夹少量大理岩，分布于 F5 与 F6 断层以北，出露范围大。岩石呈灰白色，鳞片花岗变晶结构，片状构造。主要矿物有：石英含量 64-92%，平均 80%，晶粒沿片理有拉长状变形，其中多分布有星点状泥质混入物，粒径 0.1-0.4×0.15-0.8mm；绢云母含

量 6-20%，呈显微鳞片状集合体，少量结晶为细片状白云母，半平行排列。局部含酸性斜长较多，使岩石过渡为绢云斜长石英片岩。黑云母局部偶尔可见，含少量电气石、磷灰石、锆石等。

### 8.3.2、构造

矿区属秦岭纬向构造带北亚带，其构造形态基本上与区域构造一致，主要构造线严格受纬向构造的控制，因此矿区的褶皱、断裂均为东西和近东西向延伸。

褶皱：矿区内地层总体表现为向北倾的单斜构造，构造线近东西向。在岩浆岩体周边或断裂两侧，次级小褶曲发育。矿区发育有铁树沟背斜、黄家沟向斜、铁树沟向斜。

断裂：区内断裂构造发育，根据产状特征可分为三组：（1）东西向或近东西向断裂，为矿区内主要断裂；（2）北西向断裂；（3）北东向断裂。

### 8.3.3、岩浆岩

区内岩浆岩主要为燕山期蟒岭花岗岩，出露在矿区西北部，岩体东南外侧派生岩枝发育，其为形成交代矿床的成矿母岩，铁铜矿体分布在岩枝南部前缘和其上下盘的外接触带。

### 8.3.4、变质作用及围岩蚀变

变质作用：主要表现为区域变质作用，形成区内绢云母石英片岩、大理岩等。

围岩蚀变：矿区原岩为白云质大理岩，经后期热液接触、交代蚀变作用发生蚀变，蚀变类型主要有：矽卡岩化、蛇纹石化、硅化、滑石化、绿泥石化和碳酸盐化等。

## 8.4、矿床地质

### 8.4.1、矿体特征

皇台铁铜矿床被 F2、F5 断裂分割成一（南）、二（中）、三（北）三个矿段，共圈出矿体 11 个，其中具有工业意义的为二（中）矿段的 I、II、III、VI、VII 号矿体和三（北）矿段 IV、V 号七个矿体，整合区东、西部空白区发现 KI、K7 号铜矿体，整合区共有九个工业矿体。

（1）I 号矿体：为单一铜矿体，出露在 7~8 剖面间，长约 200m，出露标高 1402~1432m，赋存标高 1432~1336m，埋藏深度为 0~80m，一般为 20m。矿体呈不规则似层状，矿体产状基本与围岩一致，走向近东西，倾角 5~20°。矿体厚度 1.0~30.45m，平均 11.29m，变化系数 126%，矿体厚度变化较稳定。Cu 单样品位 0.20~4.30%，平均品位 0.90%，变化系数 104%，矿体有用组分分布较均匀。

（2）II 号矿体：为铁铜矿体，地表出露于 12 剖面 I 号矿体之南，出露标高 1370m，赋存标高 1377~1304m，埋深 0~84m，一般 40m。矿体向北倾延伸，矿体长 150m，宽 30~50m，矿体厚度 1.47~12.6m，平均 3.99m，变化系数 80.36%，矿体厚度变化稳定。可圈出铁铜矿体和铜矿体，铁铜矿体 Cu 单样品位 0.27~1.0%，变化系数 40.14%；TFe 单样品位 15.23~23.12%，变化系数 18.06%，矿体有用组分分布均匀。铜矿体 Cu 单样品位 0.2~2.35%，品位变化系数 76.10%，矿体有用组分分布均匀。

（3）III 号矿体：为铁铜共生矿体，属隐伏矿体，分布于 II 号矿体之南 4-7 剖面间，深部延长至 6-14 剖面，总长 450m，为区内最大矿体。矿体赋存标高 1398~1266m，埋深 0~100m，一般为 60m。矿体产状走

向近东西，倾角 5~25°，局部达 40°，在 7、8 剖面矿体东端有倒转反倾现象。矿体厚度 1.07~36.60m，平均 11.51m，变化系数 75.92%，厚度变化较稳定。矿体 Cu 单样品位 0.20~5.15%，变化系数 75.96%；TFe 15.13~51.53%，变化系数 27.46%。可圈出铁矿体，厚度为 5.51m，TFe 品位 27.74%。

（4）IV号矿体：为隐伏铁铜矿体，分布于矿区北部 5-12 剖面间，矿体赋存标高 1373~1290m，埋藏深度 0~140m，一般为 90m。矿体为似层状，长约 250~300m。矿体产状与围岩一致，向北缓倾，倾角 5~10°。矿体厚度 1.20~12.93m，平均 6.26m，变化系数 94.12%，厚度变化较稳定。矿体 Cu 单样品位 0.20~0.88%，平均 0.67%，变化系数 72.36%，矿体有用组分分布较均匀。单样 TFe 品位 8.37~30.21%，平均 15.28%，变化系数 91.36%，矿体有用组分分布较均匀。

（5）V号矿体：为隐伏铁铜矿体，分布于矿区北部IV号矿体之下，与IV号矿体产状、分布范围等特征基本一致，赋存标高 1373~1250m，埋藏深度 0~160m。矿体走向长约 250m，厚度 3.61~12.24m，平均 6.68m，变化系数 89.12%，厚度变化较稳定。矿体 Cu 单样品位 0.20~1.42%，平均 0.85%，变化系数 48.25；TFe 单样品位 15.0~28.23%，平均 24.99%，变化系数 76.12%。可圈出铜矿体，铜矿体 Cu 品位 0.41%。

（6）VI号矿体：为铁铜共生矿体，地表出露矿区中部在 5~12 剖面间，地表矿体中心富集部位已被采空。矿体为似层状，由多层矿组成，赋存标高 1308~1250m，控制长 200m，产状与围岩一致，向北缓倾，倾角 5~10°。矿体厚度 1.22~6.19m，平均 3.42m，变化系数 47.25%，厚度变化稳定。品位 Cu 0.79%，TFe 4.96%。可圈出铁铜矿体、铜矿体



和铁矿体，铁铜矿体平均品位 Cu 0.50%，TFe 15.06%；铜矿体 Cu 品位 Cu 0.91，伴生 TFe 含量 5.08%；铁矿体 TFe 品位 33.98%。

（7）VII号矿体：为铁铜矿体，地表出露于矿区中部 9~10 剖面间，在 VI 号矿体之下，出露标高 1296~1279m。矿体为似层状，产状与围岩一致，向北缓倾，倾角 5~10°。控制长 50m，单工程矿体厚度 1.07~4.83m，Cu 品位 0.54~0.57%，TFe 5.98~29.22%。可圈出铁铜矿体和铜矿体，铁铜矿体 Cu 品位 0.57%，TFe 29.22%；铜矿体 Cu 品位 0.54%。

（8）K1 矿体：为铜矿体，分布在 3-8 勘探线间，地表由 TC5、TC40、TC41、TC44、TC46 及 TC7 探槽工程，深部由 ZK001、ZK401 钻探工程控制。地表出露标高 1430~1394m，赋存标高 1430~1322m，矿体为似层状，产状与围岩一致，向北东缓倾，倾角 19~38°。矿体长度 158m，工程控制斜深 96~108m，矿体厚度 0.78~2.95m，平均 1.87m，厚度变化系数 37.02%，厚度变化稳定。矿体单样 Cu 品位 0.61~1.30%，平均 0.98%，变化系数 44.32%，矿体有用组分分布均匀。

（9）K7 号矿体：为铜矿体，分布在整合区西部 03-04 勘探线间，地表由 TC07、TC05、TC03、TC01 探槽工程控制，深部由 ZK0001 钻孔控制。地表出露标高 1403~1443m，赋存标高 1443~1331m，矿体为似层状，产状与围岩一致，向北北东缓倾，倾角 27~44°。矿体长度 101m，工程控制斜深 30-117m，矿体厚度 1.00~4.38m，平均 2.58m，变化系数 74.14%，厚度变化较稳定。矿体单样品位 Cu0.74~1.91%，平均 1.18%，矿体有用组分分布均匀。

#### 8.4.2、矿石质量

矿石矿物成分复杂。主要金属矿物有黄铜矿、磁铁矿、黄铁矿；

次有磁黄铁矿、白铁矿、假象赤铁矿、菱铁矿；微量砷黝铜矿、方黄铜矿、赤铁矿、辉钼矿、闪锌矿、方铅矿等；次生矿物有褐铁矿、孔雀石、蓝铜矿。脉石矿物为透辉石、铁叶蛇纹石、方解石，次为透闪石、透辉石、钙铁榴石、阳起石、金云母及滑石，少量白云石、绿泥石、石英等。

矿石有益化学成份以铜、铁为主，铜主要分布于铁铜矿石和铜矿石中，在铜矿石中，Cu 平均品位 0.86%；铁主要存在于铁矿石和铁铜矿石中，在铁矿石中铁品位较高，TFe 平均品位 28.30%，在铁铜矿石中，TFe 平均品位 18.50%。其他成分有金、银、镓、锗、铟等贵金属及有色金属元素存在，其中部分元素（Co、Ga、Ge、In、Ag、Au 等）在矿石中有一定的含量，少量样品含量达到伴生元素评价指标参考值。有害元素硫含量 0.14~15.26%，分布不均匀，主要存在于铜矿石和铁铜矿石中，硫含量超过工业指标要求范围，但经过选矿除硫，绝大部分硫可进行回收；铁矿石硫含量 0.21~3.48%，选出铁精矿中硫含量可降到 0.16%，符合工业指标要求。磷在矿石中含量较低，一般含量 0.003~0.04%，平均 0.026%，在指标允许范围之内。

矿石结构主要有自形—半自形粒状结构、半自形—它形粒装结构、他形粒装结构、自形粒装结构等，此外尚见溶蚀状、包含状、碎裂状等结构。矿石构造主要有浸染状构造、团块状构造、胶结构造、角砾状构造及网环状构造、脉状构造等。

矿石自然类型可分为磁铁矿石、磁铁黄铜矿石、黄铁黄铜矿石和含铜白云质大理岩四种。矿石工业类型主要为原生矿石，原生矿石可分为铜矿石、铁铜矿石、铁矿石。氧化矿石及混合矿石少量，未能圈

出氧化、混合矿带。

### 8.5、矿石加工技术性能

矿区内矿石类型基本相同，矿山选矿多年采用浮选回收铜、磁选回收铁的“浮-磁-浮”选矿工艺流程：铜硫混浮-铜硫分离-浮选尾矿磁选选铁-铁粗精矿再磨后精选，取得较好指标。选矿试验指标为：铜精矿品位 21.23%、铜回收率 84.26%；铁精矿品位 60.59%，铁回收率 79.69%。对高品位铁铜矿回收率略高：铜精矿品位 21.69%，回收率 84.34%；铁精矿品位 63.76%，回收率 87.47%。

根据“矿山近年来实际生产情况统计表”（表 8-1），矿山 2006 至 2013 年期间实际产出铜精矿的品位约为 19.25~20.16%、铁精矿的品位约为 51.70~58.50%，矿山实际产出的铁精矿品位与选矿试验指标有一定差距。

### 8.6、开采技术条件

#### 8.6.1、水文地质条件

矿区范围属长江流域丹江水系上游蔡川河水文地质单元上游补给区，区内地形最高海拔标高 1558m、最低标高 1200m。区内山势北高南低，属低中山侵蚀构造地貌，地形较为陡峻，切割较深，山体坡角约 25-40°。地表沟谷呈树枝状，区内主要河流为蔡川河及其支流孟沟。蔡川河为常年性流水，流量 2~72.16L/s，平均流量 21.3L/s，雨季或暴雨之后形成季节性或短时期流水增大，部分地表径流汇入地表水系，部分渗入地下补给地下水，排泄迅速。矿区充水主要受大气降水补给，矿床主要含水层为碳质及白云质碳酸盐岩类基岩裂隙含水层，富水性弱-中等，区内分布的火山岩、片岩、硅质大理岩，在裂隙不发育、岩

石完整地带构成相对隔水层，矿区资源储量估算最低标高为 1250m，矿体赋存在当地最低侵蚀基准面标高（1200m）以上，矿山探采坑道内大部分干燥、潮湿，雨季仅在围岩破碎地段有滴水或小的水流涌出，坑口水流量小于 0.014L/s。矿床水文地质条件属简单类型。

### 8.6.2、工程地质条件

矿体主要赋存在蚀变大理岩层中，近矿围岩多为蛇纹岩、透辉岩、蛇纹透辉岩等，除局部松软、易碎外，整体岩石较为坚硬，稳固性较好。成矿后断裂构造（F2、F5、F6）破坏矿体的连续性和完整性，并使岩、矿体节理、裂隙发育，影响了矿体及围岩的稳定性，坑道穿过断裂带时，有掉块、坍塌等现象，需要支护。矿床工程地质条件复杂程度属简单~中等类型。

### 8.6.3、环境地质条件

矿区自上世纪 80 年代末至今断续生产，对环境产生了诸多不良影响，采矿造成大量弃渣堆放，遇强降雨或连阴雨，易发生泥石流地质灾害，对下流农作物、道路、民居安全等构成一定威胁。矿区位于无人区，采矿形成的采空区已发生地表塌陷，采、选矿废水排放对地表水质造成一定危害。由于矿区矿石和废石的化学成分基本稳定，岩、矿体放射性测试数值低于背景值，矿坑水污染范围及程度有限，区内无重大的污染源，地表水、地下水水质总体较好，随着矿区继续开采，将会加剧地形、地貌景观改变，土地资源破坏等地质环境问题，矿山应采取必要的防治措施。综合评定矿区地质环境质量属中等。

### 8.6.4、开采技术条件小结

综上所述，丹凤县皇台铁铜矿（整合区）的水文地质、工程地质

条件属简单—中等类型，环境地质质量中等，开采技术条件为中等类型（II型）中复合问题的矿床（II-4型）。

### 8.7、矿山开采和资源利用情况

整合区内仅皇台铜矿采矿权区进行过开采。

丹凤县皇台铜矿始建于1989年，为持有采矿证的县办国有矿山，采选联合生产企业。选矿方案由西安有色冶金设计研究院设计，日处理原矿能力100t，1995年扩建为日处理原矿能力200t，设计采矿方案为平硐与溜井联合开采方案，采矿方法为房柱法，选矿方法“浮-磁-浮”，最终产品为铜精粉和铁精粉。皇台铜矿由于经营亏损，1996年底停产，并于次年进入破产程序。2001年7月，陕西龙钢集团收购原企业，重组为丹凤县皇台矿业有限公司，同年10月恢复生产。2004年由西安有色冶金设计研究院重新编写了《丹凤县皇台矿业有限公司皇台铁铜矿床开发利用方案》，采矿方案应企业要求，将原地下开采（阶段平硐-溜井开拓）改为露天开采+地下开采，地下采矿方法为房柱法，露天开采为公路运输开拓，矿山生产能力扩大为 $15 \times 10^4 \text{t/a}$ ，矿山总服务年限29年。矿山开采方式为地下开采，为平硐与溜井联合开采，开采范围6-11线，北界F5，南界F2，开采对象为I、III（III-1、III-2、III-3）号矿体。

开采范围共分布有1405、1390、1375、1362、1345、1330、1308、和1300、1282m9个采矿（运输）平巷，其中前7个为1996年以前形成，后2个为2005年后形成。1330-1375中段平硐被“丹凤县皇台矿业有限公司”采矿利用；其中1405、1390和1375三个平巷开采I号矿体，1362-1308m各中段开采III号矿体。

1990-1997 年 7 月，矿山由丹凤县皇台铜矿开采，采矿标高 1308-1430m，主采对象为 I、III 号铁铜矿体。

2001 年 10 月-2005 年，矿山为丹凤县皇台矿业有限公司开采，采矿标高 1375-1308m 中段，主采对象为 III、I 号铁铜矿体。

矿山 2005 年之后在原采矿权范围内对 II、III、IV 号矿体逐年进行开采。其估算开采动用铁铜矿资源储量铜矿石量 2.35 万吨，铜金属量 153.62 吨；铁铜矿石量 37.42 万吨，铜金属量 4567.36 吨，未开采动用铁矿石。2006-2013 年，矿山总利润为 973.48 万元。

根据历史核实工作调查成果，矿山 2006-2013 年实际生产情况见（表 8-1）。

矿山近年来实际生产情况统计表 表 8-1

项 目	单位	06 年	07 年	08 年	09 年	10 年	11 年	12 年	13 年
铜矿	万 t	0	0	0	2.35	0	0	0	0
铁铜矿	万 t	3.85	4.56	4.55	4.93	4.35	6.25	4.68	4.25
铁 矿	t	0	0	0	0	0	0	0	0
回采率	%	78	78	77	80	78	77	75	75
损失率	%	22	22	23	20	22	23	25	25
贫化率	%	7.5	8	8.5	8	10	10	10	10
入选品位	铜	0.68	0.66	0.7	0.68	0.71	0.68	0.53	0.52
	铁	16	16.2	17.25	16.5	17.05	16.75	16.75	15.67
铜回收率	%	70	72	71	70	72	70	61	58
铁回收率	%	76	70	71	70	72	70	76	67
尾矿品位	铜	0.2	0.18	0.2	0.2	0.2	0.21	0.21	0.21
	铁	3.84	4.86	5	4.95	5.12	5.03	4.02	5.17
铜精矿量	t	957.51	1115.6	1178.7	1242.20	1155.4	1566.58	759.43	660.40
品位	%	19.50	19.80	19.50	19.25	19.40	19.35	19.93	20.16
铁精矿量	t	8071.7	8940.2	9609.9	9825.97	8901.4	12629.3	11570.4	8616.53
品位	%	58.20	58.02	58.20	58.15	58.50	58.20	51.70	52.00
总收入	万元	468.61	583.13	568.40	372.57	879.45	1775.74	1138.66	990.76
总成本	万元	394.31	499.91	437.93	497.06	620.56	1386.42	1112.35	855.30

总利润	万元	74.29	83.23	130.47	-124.50	258.89	389.32	26.31	135.46
总税金	万元	86.36	116.52	118.85	209.34	217.33	582.98	365.00	288.00

由于皇台铜矿外围资源尚未开发利用，2016 年核实工作新发现 K1、K7 铜矿体均位于原采矿证外，整合区内。皇台铜矿外围未进行任何采矿活动。

原采矿权面积 0.0776km<sup>2</sup>，原采矿证标高 1405-1326m，2001 年扩大后的采矿证标高为 1405-1250m。采证范围内矿产资源先后由丹凤县皇台铜矿、丹凤县皇台矿业有限公司开采利用。

根据丹凤县自然资源局 2019 年 12 月 24 日出具的丹凤县皇台矿业有限公司皇台铁铜矿矿区储量未动用的证明，皇台铜矿矿区面积 6.9268 平方公里，矿山 2013 年整合以后，因相关手续未办理到位，一直未开采，未动用资源储量。

评估人员现场勘查时，矿山仍处于停产状态。

## 9、评估实施过程

本项目评估期为 2019 年 7 月 31 日至 2021 年 3 月 17 日。按照有关规定，本公司对陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益评估实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2019 年 7 月 31 日，陕西省自然资源厅通过公开遴选，委托我公司为“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”出让收益评估的机构。

（2）尽职调查阶段：2019 年 8 月 1 日～2020 年 8 月 30 日，接受上述评估委托后，本公司组成评估小组，收集评估所需资料。2019 年 8 月 9 日至 10 日本项目评估师前往“陕西省丹凤县皇台铁铜矿”开展

了现场踏勘工作，期间矿山为停产状态，评估人员了解了矿山位置及周边矿业开发等情况，实地考察矿山的基本情况，同时进行产权鉴定和查阅有关资料，征询、了解、核实矿床地质勘查等基本情况，现场收集、核实与评估有关的资料。因矿山“矿产资源开发利用方案”尚未编制，且缺少以往价款处置资料等相关重要资料，我公司向委托人申请延期提交报告。矿山于2020年8月完成了“矿产资源开发利用方案”的编制评审工作，并向我公司提供了“矿产资源开发利用方案”最终稿及其评审意见等相关资料。在此基础上我公司明确了本次评估的目的、对象、范围，并组成评估工作小组，重新开展本项目评估工作。

（3）评定估算阶段：2020年9月1日～10月15日，本公司评估小组依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，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。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2020年10月15日，向委托方提交采矿权出让收益评估报告初稿。

（4）提交报告阶段：2020年11月16日陕西省矿产资源评审调查中心组织专家对我公司出具的“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益评估报告”进行了会审，并提出了修改意见，我公司评估人员根据参会各位专家意见对报告进行了认真修改，并于2020年12月11日提交了评估报告（修改稿）。

陕西省矿产资源评审中心对评估报告（修改稿）进行技术审查后，提出了修改意见，本项目评估人员按照意见要求对报告进行了认真的核对、修改和完善后，于2021年3月17日再次提交评估报告。



## 10、评估方法

### 10.1、评估方法适用性分析

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较法、收入权益法、折现现金流量法。

#### （1）不选取基准价因素调整法理由

适用基准价因素调整法的前提条件：可以获取同一区域、相同矿种的矿业权市场基准价；具有可比量化的技术、经济参数等资料。陕西省自然资源厅已发布“《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）”，但无可比量化的技术、经济参数等资料，故不适用基准价因素调整法进行评估。

#### （2）不选取交易案例比较法理由

适用交易案例比较调整法的前提条件：有一个较发育的、正常的、活跃的矿业权市场；可以找到相同或相似条件要求的参照案例；具有可比量化的技术、经济参数等资料。据调查，陕西省内近三年内没有找到协议出让且技术、经济参数等与评估对象相似的采矿权可比案例，同时《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）没有对交易案例比较法做出明确、具体的规定，故本项目不适用交易案例比较法进行评估。

#### （3）不选取折现现金流量法的理由

折现现金流量法评估所需要的经济参数较多，该矿山多年未开采，无相关财务资料，未来正常开采时需重新进行投资建设。又因矿山《开发利用方案》设计的固定资产投资及成本费用等经济参数不全面不完

整，采用折现现金流量法可能会导致评估结果失真，本项目不适用折现现金流量法进行评估。

#### （4）选取收入权益法的理由

收入权益法限于不适用折现现金流量法且矿产资源储量规模为小型的详查和勘探探矿权，及不适用折现现金流量法的下列采矿权：

- a. 矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权；
- b. 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；
- c. 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。

委托评估的矿山矿产资源储量及生产规模均为小型、且不具备采用其他收益途径评估方法，确定本次评估采用收入权益法。

### 10.2、评估方法的原理、计算公式

收入权益法其基本原理是，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。据此本次评估采用收入权益法进行评估。其计算公式为：

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

式中： $P_1$ — 采矿权评估价值；

$SI_t$ — 年销售收入；

$k$ — 采矿权权益系数；

$i$ — 折现率；

$t$ — 年序号（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

$n$ — 评估计算年限。

折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 $t$ 的计算：当评估基准日为年末时，下一年

净现金流量折现到年初；当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。

### 10.3、矿业权出让收益评估值处理方式

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》：采用折现现金流量法、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按以下方式处理。

（1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。

（2）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。

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

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。

（1）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、矿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，具体参照表 10-1。

K 取值范围参考表 表 10-1

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	0.951-0.98	1
二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.99	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1
注：K 取值按照（334）？占比均等对应						

## 11、评估参数的确定

### 11.1、评估指标和参数选取依据

评估指标和参数的取值主要参考《陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合区）资源储量补充核实报告》（以下简称《补充核实报告》）及其核定意见和备案证明、《丹凤县皇台铁铜矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）及其评审意见书，以及评估人员掌握的其他资料确定。

#### 11.1.1、对《补充核实报告》的评述

《补充核实报告》由陕西国土测绘工程院 2016 年 12 月编制，核实范围为评估范围，是在收集矿区以往地质资料的基础上，通过钻探、槽探、地质剖面等地质勘查工作，基本查明了矿体的空间分布、形态、规模、产出、矿石质量等特征；阐述了矿区水文地质、工程地质及环境地质条件。《补充核实报告》采用水平投影地质块段法估算资源储量，其估算的工业指标与规范推荐的一般工业指标相符，资源储量估算参数的确定合理，估算方法正确，结论可靠，符合有关规范要求，通过了陕西省矿产资源调查评审指导中心的评审和陕西省国土资源厅备案（陕国土资储备[2017]77 号）。

综上所述，评估人员认为《补充核实报告》可以作为本次采矿权出让收益评估的储量依据。

### 11.1.2、对《开发利用方案》的评述

陕西中矿联盟矿业有限公司 2020 年 6 月编写的《开发利用方案》，依据《补充核实报告》核实范围内的资源储量进行开采设计，设计范围与评估范围一致。其设计依据国家有关矿产资源开发与保护、矿山安全、环境保护等法律法规的规定，根据区内各矿体赋存与开采技术条件，确定了开采方式、开拓系统、采矿方案等，符合相关设计规范，方案编制方法合理，内容完整，设计技术指标符合有关规定，通过了陕西省矿产资源调查评审指导中心的评审。

综上所述，评估人员认为《开发利用方案》可以作为本次采矿权出让收益评估选取技术经济参数的资料依据。

### 11.2、评估技术指标和经济参数

以下主要技术、经济指标用来说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结果计算的准确性，以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

#### 11.2.1、储量核实基准日保有资源储量及评估基准日保有资源储量

##### （1）储量核实基准日保有资源储量

根据《补充核实报告》及其核定意见（陕矿产指储评发[2017]19号），截止储量核实基准日 2016 年 12 月 31 日，评估范围内保有资源储量为：铁铜矿石及铁矿石总量 344.77 万吨，其中，铜矿石量 46.00 万吨，铜金属量 3723.13 吨；铁铜矿石量 234.30 万吨，铜金属量 16659.90 吨，其中铁矿石量 213.73 万吨；铁矿石量 64.47 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨。

①原采矿权范围

保有铁铜矿石及铁矿石总量 108.47 万吨，其中，铜矿石量 27.29 万吨，铜金属量 1730.14 吨；铁铜矿石量 78.60 万吨，铜金属量 7183.95 吨，其中铁矿石量 78.60 万吨；铁矿石量 2.58 万吨。具体储量级别如下：

探明的经济基础储量（111b）铜矿石量 15.72 万吨，铜金属量 1012.98 吨，Cu 平均品位 0.64%；铁铜矿石量 31.31 万吨，铜金属量 2542.50 吨，Cu 平均品位 0.81%，其中铁矿石量 31.31 万吨，TFe 平均品位 26.32%。

控制的经济基础储量（122b）铜矿石量 11.57 万吨，铜金属量 717.16 吨，Cu 平均品位 0.62%；铁铜矿石量 47.29 万吨，铜金属量 4641.45 吨，Cu 平均品位 0.98%，其中铁矿石量 47.29 万吨，TFe 平均品位 20.28%；铁矿石量 2.58 万吨，TFe 平均品位 32.41%。

②外围范围

保有铁铜矿石及铁矿石总量 236.30 万吨，其中，铜矿石 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨；铁铜矿石量 155.70 万吨，铜金属量 9475.95 吨，其中铁矿石量 135.13 万吨；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨。具体储量级别如下：

探明的内蕴经济资源量（331）铁铜矿石量 39.37 万吨，铜金属量 2188.35 吨，Cu 平均品位 0.56%，TFe 平均品位 20.08%；

控制的内蕴经济资源量（332）铁铜矿石量 42.25 万吨，铜金属量 2740.30 吨，Cu 平均品位 0.65%，其中铁矿石量 33.21 万吨，TFe 平均品位 16.98%；

推断的内蕴经济资源量（333）铁铜矿石量 74.08 万吨，铜金属量 4547.30 吨，Cu 平均品位 0.61%，其中铁矿石量 62.55 万吨，TFe 平均品位 18.13%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 平均品位 28.16%，Cu 平均品位 0.14%；铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨，Cu 平均品位 1.06%。

详见表 11-1。

评估范围内保有资源储量估算结果表 表 11-1

估算范围	矿石类型	资源量类别	保有资源储量			平均品位（%）	
			矿石量（万 t）	Cu 金属量（t）	其中铁矿石量（万 t）	Cu	TFe
原采矿权范围	铜	111b	15.72	1012.98		0.64	
		122b	11.57	717.16		0.62	
	铁铜	111b	31.31	2542.5	31.31	0.81	26.32
		122b	47.29	4641.45	47.29	0.98	20.28
	铁	122b	2.58				32.41
	小计	铜	27.29	1730.14		0.63	
		铁铜	78.6	7183.95	78.6	0.91	22.69
		铁	2.58				31.78
外围范围	铜	333	18.71	1992.99		1.06	
	铁铜	331	39.37	2188.35	39.37	0.56	20.08
		332	42.25	2740.3	33.21	0.65	16.98
		333	74.08	4547.3	62.55	0.61	18.13
	铁	333	61.89	852.99		0.14	28.16
	小计	铜	18.71	1992.99		1.06	
		铁铜	155.7	9475.95	135.13	0.61	18.42
		铁	61.89	852.99		0.14	28.16
合计		铜	46.00	3723.13		0.86	
		铁铜	234.30	16659.90	213.73	0.71	18.50
		铁	64.47	852.99	伴生铜矿石 61.89	0.14	28.30
		总量	344.77	21235.93	伴生铜矿石量 61.89		

## （2）评估基准日保有资源储量

根据现丹凤县自然资源局 2019 年 12 月 24 日出具的“丹凤县皇台矿业有限公司皇台铁铜矿矿区储量未动用的证明”及评估人员现场调查了解的情况，原陕西省丹凤县皇台铁铜矿自 2013 年整合以来一直未生产，从而储量估算基准日至本次评估基准日未动用资源储量。

综上，本次评估范围内评估基准日保有资源储量与储量核实基准日保有资源储量相同。

### **11.2.2、2005 年至 2016 年 12 月 31 日期间动用资源储量**

#### **（1）原采矿权范围**

根据《补充核实报告》（P105-106）及其核定意见（陕矿产指储评发[2017]19 号）（P15），自 2005 年至 2016 年 12 月 31 日原采矿权范围开采动用资源储量铜矿石量 2.35 万吨，铜金属量 153.62 吨，铁铜矿石量共 37.42 万吨，铜金属量 4576.36 吨。

#### **（2）外围范围**

根据《补充核实报告》（P105-106）及其核定意见（陕矿产指储评发[2017]19 号）（P15），外围未开采，外围范围开采动用资源储量为 0。

综上所述，评估范围内 2005 年至 2016 年 12 月 31 日期间动用铁铜矿石及铜矿石总量 39.77 万吨，其中，铜矿石量 2.35 万吨，铜金属量 153.62 吨，铁铜矿石量共 37.42 万吨，铜金属量 4576.36 吨。

### **11.2.3、已有偿化处置的资源储量**

#### **（1）原采矿权范围**

##### **①2005 年已有偿化处置的资源储量**

2005 年陕西秦地矿业权资产评估有限公司受托对“丹凤县皇台铜



矿”进行了价款评估，于 2005 年 4 月出具了《陕西省丹凤县皇台铜矿采矿权评估报告书》（陕秦地矿评（2005）22 号），评估范围为 2002 年 5 月颁发的 6100000220164 号《采矿许可证》载明的原丹凤县皇台铜矿采矿权矿区范围（矿区面积 0.0776km<sup>2</sup>、开采标高 1326~1405m），评估基准日为 2005 年 3 月 31 日，资源储量估算基准日为 2003 年 12 月 31 日（包括了加计的 2004 年动用资源储量），评估价值为 266.16 万元。该评估报告的储量依据《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床（4~14 线）保有资源/储量说明书》核定意见（陕国土资评储发[2005]29 号）（P7），原丹凤县皇台铜矿矿区范围截止 2004 年 12 月底保有铁铜矿石及铁矿石总量 96.06 万吨，其中：铁铜矿石量 70.64 万吨，铜金属量 5801 吨，TFe 品位 20.72%；铜矿石量 24.80 万吨，铜金属量 1543 吨；铁矿石量 0.62 万吨，TFe 品位 33.36%。

根据采矿权（申请）人提供的缴款发票，采矿权（申请）人已全额缴纳了该采矿权价款，即上述矿区范围内截止 2004 年 12 月底保有铁铜矿石及铁矿石总量 96.06 万吨和 2003 年 12 月 31 日至 2004 年底期间动用量已经完成有偿化处置。

## ②2006 年已有偿化处置的资源储量

2006 年陕西德衡矿业权评估有限公司受托对该矿扩大范围采矿权进行了价款评估，于 2006 年 10 月出具了《陕西省丹凤县皇台铜矿拟扩大范围采矿权评估报告书》[陕德衡矿评（2006）第 012 号]，评估范围为 2002 年 5 月颁发的 6100000220164 号《采矿许可证》载明的原丹凤县皇台铜矿采矿权矿区平面范围（矿区面积 0.0776km<sup>2</sup>、开采标高 1326~1260m），评估基准日为 2006 年 8 月 31 日，评估价值为 238.66

万元。该评估报告的储量依据为陕西省国土资源规划与评审中心 2006 年 8 月出具的《陕西省丹凤县皇台铁铜矿床 4~14 勘探线 1326 米标高以下保有资源/储量说明书》核定意见（陕国土资评储发[2006]147 号）（P9），原皇台铜矿 1326m 标高以下（拟扩大范围内）保有铁铜矿石及铁矿石总量 52.17 万吨，其中：铁铜矿石量 45.37 万吨，铜金属量 5959.31 吨，TFe 品位 23.45%；铜矿石量 4.84 万吨，铜金属量 340.76 吨；铁矿石量 1.96 万吨，TFe 品位 31.19%。

2007 年 1 月，原陕西省国土资源厅以陕国土资采评认字[2007]02 号《采矿权评估结果确认书》对该评估报告进行了确认。根据采矿权（申请）人提供的缴款发票，采矿权（申请）人已全额缴纳了该采矿权价款。即截止 2006 年 8 月 31 日，上述原皇台铜矿 1326m 标高以下保有铁铜矿石及铁矿石总量 52.17 万吨已经完成有偿化处置。

### ③合计已有偿化处置的资源储量

丹凤县皇台铜矿种共生有铁，但 2004 年和 2005 年编制的“保有资源/储量说明书”仅核定了铁铜矿石中（共生）铁的 TFe 品位，未对（共生）铁的矿石量进行核定。2005 年和 2006 年的评估报告分别根据“保有资源/储量说明书”中核实的铜矿石、铁铜矿石和铁矿石的保有资源储量进行可信度系数折算，加权求得可采矿石中铁的平均品位，并以此计算出铁精粉产量参与评估计算，即 2005 年和 2006 年处置时铁铜矿石中的（共生）铁已参与了评估计算，并已完成了有偿化处置。为保持口径一致，本次评估按 2005 年和 2006 年处置时铁铜矿石量中（共生）铁的矿石量与铁铜矿石量保持一致参与计算。

经计算，原丹凤县皇台铜矿采矿权矿区范围（矿区面积 0.0776km<sup>2</sup>、

开采标高 1405~1250m) 保有铁铜矿石及铁矿石总量 148.24 万吨（其中：铁铜矿石量 116.01 万吨，铜金属量 11760.31 吨，其中铁矿石量 116.01 万吨，TFe 品位 21.85%；铜矿石量 29.64 万吨，铜金属量 1883.76 吨；铁矿石量 2.58 万吨，TFe 品位 31.78%）已完成了采矿权价款有偿处置。

详见表 11-2、附表二（1）。

原采矿权矿区范围已有偿处置资源储量统计表 表 11-2

矿石类型	资源量类别	矿石量（万吨）	Cu 金属量（吨）	Cu 平均品位（%）	其中铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位（%）
铁铜矿石	122b	61.77	6278.61	1.02	61.77	21.74
	333	54.25	5481.70	1.01	54.25	21.97
	小计	116.01	11760.31	1.01	116.01	21.85
铜矿石	122b	16.10	1038.00	0.64		12.58
	333	13.54	845.76	0.62		9.61
	小计	29.64	1883.76	0.64		11.22
铁矿石	333	2.58	6.24	0.02		31.78
总计		148.24	13650.31	0.92	116.01	19.90

## （2）外围范围

据调查了解，外围范围内已有偿化处置的资源储量为 0。

（3）评估范围内（原采矿权范围+外围范围）合计已有偿化处置的资源储量

综上所述，评估范围内已有偿处置化处置的资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 148.24 万吨（其中：铁铜矿石量 116.01 万吨，铜金属量 11760.31 吨，其中铁矿石量 116.01 万吨，TFe 品位 21.85%；铜矿石量 29.64 万吨，铜金属量 1883.76 吨；铁矿石量 2.58 万吨，TFe 品位 31.78%）。

## 11.2.4、增加资源储量

增加资源储量=储量核实基准日保有资源储量+期间动用资源储量  
—上一次有偿处置资源储量

### （1）原采矿权范围

增加资源储量（铁铜矿石及铁矿石总量）=108.47+39.77-148.24=0

其中：

①铜矿石

增加资源储量（铜矿石量）=27.29+2.35-29.64=0

增加资源储量（铜金属量）=1730.14+153.62-1883.76=0

②铁铜矿石

增加资源储量（铁铜矿石量）=78.60+37.42-116.01=0.01 万吨

增加资源储量（铜金属量）=7183.95+4576.36-11760.31=0

③铁矿石

增加资源储量（铁矿石量）=2.58+0-2.58=0

经计算，原采矿权范围增加资源储量为 0。

而需注意的是，铁矿石中伴生铜增加资源储量为负（-6.24 吨）、铁铜矿石中（共生）铁矿石增加资源储量为负（-6.95 万吨），分析如下：

铁矿石中伴生铜增加资源储量为负，因已处置的铁矿石中平均 Cu 品位 0.02%，本次储量核实的工业指标为铁矿石中 Cu 品位大于等于 0.1% 时估算伴生铜资源量，故本次铁矿石中未估算伴生铜的资源量，增加铜金属量为负；

铁铜矿石中（共生）铁矿石增加资源储量为负，因 2004 年和 2005 年编制的“保有资源/储量说明书”未核定铁铜矿石中（共生）铁的矿石量，属前后核实的估算指标不一致造成的误差。

## （2）外围范围

外围范围的动用资源储量为 0，已有偿化处置的资源储量为 0，本

次评估外围范围内增加资源储量即为外围范围内保有资源储量。

外围范围内增加资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 236.30 万吨，其中，铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨；铁铜矿石量 155.70 万吨，铜金属量 9475.95 吨，其中铁矿石量 135.13 万吨，TFe 品位 18.42%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 品位 28.16%。具体储量级别如下：

探明的内蕴经济资源量（331）铁铜矿石量 39.37 万吨，铜金属量 2188.35 吨，Cu 平均品位 0.56%，其中铁矿石量 39.37 万吨，TFe 平均品位 20.08%；

控制的内蕴经济资源量（332）铁铜矿石量 42.25 万吨，铜金属量 2740.30 吨，Cu 平均品位 0.65%，其中铁矿石量 33.21 万吨，TFe 平均品位 16.98%；

推断的内蕴经济资源量（333）铁铜矿石量 74.08 万吨，铜金属量 4547.30 吨，Cu 平均品位 0.61%，其中铁矿石量 62.55 万吨，TFe 平均品位 18.13%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 平均品位 28.16%，Cu 平均品位 0.14%；铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨，Cu 平均品位 1.06%。

详见附表二（2）。

#### 11.2.5、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）？。评估利用资源储量应以矿产资源储量报告为依据，需要进行评审或评审备案的，应将评审意见、备案文件一同作为依据。

则本次评估利用资源储量为铁铜矿石及铁矿石总量 236.30 万吨，其中，铜矿石量 18.71 万吨，铜金属量 1992.99 吨；铁铜矿石量 155.70 万吨，铜金属量 9475.95 吨，其中铁矿石量 135.13 万吨，TFe 品位 18.42%；铁矿石量 61.89 万吨，伴生铜金属量 852.99 吨，TFe 品位 28.16%。

详见附表二（3）。

#### 11.2.6、采选矿方案

《开发利用方案》设计开采方式为地下开采，采矿方法为房柱采矿法，开拓运输方案为阶段平硐开拓，电机车运输方案。选矿厂采用两段一闭路破碎——两段磨矿——浮选选铜——铁粗选——铁粗精矿再磨——铁精选——精矿脱水的工艺流程。采矿工艺为凿岩→爆破→装矿→运输→堆存→选矿→外销。评估人员参考同类矿山采用的采选矿方案，认为《开发利用方案》设计的采选方法是基本适宜的。

#### 11.2.7、产品方案

《开发利用方案》设计产品方案为品位 Cu20%的铜精矿和 TFe60%的铁精矿。评估人员参考同类矿山的产品方案，确定本次评估产品方案为品位 Cu20%的铜精矿和 TFe60%的铁精矿。

#### 11.2.8、回采率、贫化率、选矿回收率等技术指标

《开发利用方案》（P68、P78）设计矿石综合回采率为 85%，矿石贫化率为 10%。铜选矿回收率为 84.26%，铁选矿回收率为 79.69%。

评估人员比对《矿业权评估参数指导意见》中采矿损失率和矿石贫化率参考指标，设计的采矿技术指标基本符合推荐参考的技术指标，并且符合《铜矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》、

《铁矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》的相关要求。本次评估据此确定矿石综合回采率为 85%，矿石贫化率为 10%，铜选矿回收率为 84.26%，铁选矿回收率为 79.69%。

### 11.2.9、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）可信度系数

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》规定：计算评估利用的资源储量时，对评估基准日保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计进行项目经济合理性分析后分类处理：

a、经济基础储量，属技术上可行的，全部参与评估计算。

b、内蕴经济资源量，属技术经济可行的，包括已通过（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案编制并审查通过、基建和生产矿山，以及经分析对比，有理由认为是经济合理的项目，分类处理如下：

探明的或控制的内蕴经济资源量（（331）、（332）），全部参与评估计算。

推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案或设计规范规定等取值。（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予利用或设计规范未做规定的，采用可信系数调整，可信系数在 0.5~0.8 范围取值，具体取值应按矿产（总体）地质工作程度、推断的内蕴经济资源量（333）与其

周边探明的或控制的资源储量关系、矿种及矿床勘查类型等确定。矿床地质工作程度高的，或（333）资源量的周边有高级资源储量的，或勘查类型简单的，可信系数取高值；反之取低值。

《开发利用方案》（P41~43）设计 331 类资源量全部利用、332 类资源量取 1.0 的可信性系数、333 类资源量为推断资源量，铜为一类矿产，对于单一铜矿体和铁铜矿体，其可信度系数取 0.6；铁为二类矿产，对于单一铁矿体其可信度系数取 0.7。本次评估依据《开发利用方案》确定 332 类资源量可信度系数为 1.0，333 类单一铜矿体和铁铜矿体资源量可信度系数为 0.6，333 类单一铁矿体源量可信度系数为 0.7。

## （2）经可信度系数调整后的评估利用资源储量

经可信度系数调整后的评估利用资源储量 = 331 + 332 + 333k

经计算，经可信度系数调整后的资源/储量为：

### ①铜矿石

评估利用的资源储量（铜矿石量）=  $18.71 \times 0.6 = 11.23$  万吨

评估利用的资源储量（铜金属量）=  $1992.99 \times 0.6 = 1195.79$  吨

### ②铁铜矿石

评估利用的资源储量（铁铜矿石量）=  $39.37 + 42.25 + 74.08 \times 0.6$   
= 126.07 万吨

评估利用的资源储量（铜金属量）=  $2188.35 + 2740.30 + 4547.30 \times 0.6$   
= 7657.03 吨

评估利用的资源储量（其中铁矿石量）=  $39.37 + 33.21 + 62.55 \times 0.6$   
= 110.11 万吨

### ③铁矿石



评估利用的资源储量（铁矿石量）=61.89×0.7=43.32 万吨

评估利用的资源储量（伴生铜金属量）=852.99×0.7=597.09 吨

综上所述，经可信度系数调整后的资源储量为 180.62 万吨，其中，铜矿石量 11.23 万吨，铜金属量 1195.79 吨，Cu 平均品位 1.07%；铁铜矿石量 126.07 万吨，铜金属量 7657.03 吨，Cu 平均品位 0.61%，其中铁矿石量 110.11 万吨，TFe 品位 18.48%；铁矿石量 43.32 万吨，伴生铜金属量 597.09 吨，伴生 Cu 平均品位 0.14%，TFe 品位 28.16%。

### （3）设计损失量

根据《开发利用方案》（P43），设计损失量是断层及破碎带需留设的安全矿柱、边深部局部矿体，外围范围开采时设计损失量为铁铜矿石及铁矿石量 28.05 万吨，其中，铜矿石 1.74 万吨，铜金属量 185.69 吨；铁铜矿石量 20.54 万吨，铜金属量 1240.00 吨，其中铁矿石量 18.12 万吨，TFe 品位 18.61%；铁矿石量 5.77 万吨，伴生铜金属量 79.48 吨，TFe 品位 28.16%。

### （4）可采储量

经计算，可采储量=（180.62—28.05）×85%=129.68 万吨

其中：

#### ①铜矿石

可采储量（铜矿石量）=（11.23—1.74）×85%=8.06 万吨

可采储量（铜金属量）=（1195.79—185.69）×85%=858.59 吨

#### ②铁铜矿石

可采储量（铁铜矿石量）=（126.07—20.54）×85%=89.70 万吨

可采储量（铜金属量）=（7657.03—1240）×85%=5454.48 吨

可采储量（其中铁矿石量）=（110.11—18.12）×85%=78.19 万吨

### ③铁矿石

可采储量（铁矿石量）=（43.32—5.77）×85%=31.92 万吨

可采储量（伴生铜金属量）=（597.09—79.48）×85%=439.97 吨

综上所述，本次评估利用的可采储量为 129.68 万吨，其中，铜矿石量 8.06 万吨，铜金属量 858.59 吨，Cu 平均品位 1.06%；铁铜矿石量 89.70 万吨，铜金属量 5454.48 吨，其中铁矿石量 78.19 万吨，Cu 平均品位 0.61%，TFe 品位 18.46%；铁矿石量 31.92 万吨，伴生铜金属量 439.97 吨，伴生 Cu 平均品位 0.14%，TFe 品位 28.16%。

详见附表二（3）。

### 11.2.10、生产规模及矿山服务年限

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让评估时矿山生产规模可根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定生产能力。

《开发利用方案》设计的矿山生产规模为原矿 20.00 万吨/年，该方案已经评审通过。根据上述规定本次评估确定矿山生产规模为原矿 20.00 万吨/年。

本次评估矿山服务年限根据下列公式计算：

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

式中： T— 矿山服务年限；

Q— 可采储量；

A— 矿山生产规模；

ρ—矿石贫化率。

式中参数分别为：可采储量 129.68 万吨，矿山生产规模 20 万吨/年，矿石贫化率为 10%。

$$T=129.68 \div 20 \div (1-10\%) = 7.20 \text{ (年)}$$

评估计算年限：根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定：“基本原则是：国土资源主管部门已确定采矿权出让有效期的，评估计算的服务年限为已确定的有效期。没有确定有效期的，矿山服务年限短于 30 年的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算”。

评估计算年限：评估计算年限包括矿山服务年限和基建期。本项目计算的扩大区对应的矿山服务年限为 7.20 年。由于采用收入权益法评估不考虑基建期，因此评估人员确定本项目评估计算年限为 7.20 年，评估计算期自 2020 年 9 月至 2027 年 11 月。

由于《开发利用方案》主要对铁铜矿石及铁矿石总量进行设计开发和利用，在计算矿山服务年限时仅考虑了铁铜矿石及铁矿石总量的生产规模及服务年限。鉴于铁铜矿石及铁矿石总量中包含的铜矿石、铁铜矿石、铁矿石属共生存在，为便于统计计算，本次评估铁铜矿石、铜矿石、铁矿石的开采年限参考扩大区对应的矿山服务年限确定，生产规模根据扩大区对应的矿山服务年限进行分摊计算，因此本次评估铜矿石、铁铜矿石、铁矿石的生产规模根据扩大区对应的矿山服务年限进行分摊，计算得出铜矿石年产 1.24 万吨/年，铁铜矿石 13.82 万吨/年（其中含共生铁矿石 12.06 万吨/年），铁矿石 4.92 万吨/年，合计 20 万吨/年。

#### 11.2.11、产品价格及销售收入

### （1）精矿产量

精矿产量=原矿产量×地质品位×（1—贫化率）×选矿回收率÷精矿品位

本次评估产品方案为品位 Cu20%的铜精矿和 TFe60%的铁精矿。原矿生产规模为 20 万吨/年,其中铜矿石年产 1.24 万吨/年,铁铜矿石 13.82 万吨/年（其中含共生铁矿石 12.06 万吨/年），铁矿石 4.92 万吨/年。采选指标见下表 11-3。

铜矿石、铁铜矿石、铁矿石采选指标统计表 表 11-3

项目	铜矿石	铁铜矿石		铁矿石	
原矿产量（万吨/年）	1.24 万吨/年	13.82 万吨/年 （其中含共生铁矿石 12.06 万吨/年）		4.92 万吨/年	
地质品位（%）	Cu 1.06%	Cu 0.61%	TFe 18.46%	Cu 0.14%	TFe28.16%
矿石贫化率（%）	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
精矿品位（%）	20.00%	20.00%	60.00%	20.00%	60.00%
选矿回收率（%）	84.26%	84.26%	79.69%	84.26%	79.69%

经计算，铜矿石、铁铜矿石、铁矿石采选出的精矿产量分别为：

#### ①铜矿石

铜精矿产量=1.24×1.06%×（1—10%）×84.26%÷20%×10000=502.08 吨

#### ②铁铜矿石

铜精矿产量=13.82×0.61%×（1—10%）×84.26%÷20%×10000  
=3189.61 吨

铁精矿产量=12.06×18.46%×（1—10%）×79.69%÷60%×10000  
=26603.28 吨

#### ③铁矿石

$$\begin{aligned}\text{铁精矿产量} &= 4.92 \times 28.16\% \times (1 - 10\%) \times 79.69\% \div 60\% \times 10000 \\ &= 16570.73 \text{ 吨}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{铜精矿产量} &= 4.92 \times 0.14\% \times (1 - 10\%) \times 84.26\% \div 20\% \times 10000 \\ &= 257.28 \text{ 吨}\end{aligned}$$

综上所述，本项目精矿产量合计如下：

$$\text{铜精矿产量} = 502.08 + 3189.61 + 257.28 = 3948.97 \text{ 吨}$$

$$\text{铁精矿产量} = 26603.28 + 16570.73 = 43174.02 \text{ 吨}$$

## （2）产品价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。矿业权评估中，一般采用当地平均销售价格，以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

本次评估矿山储量规模与生产规模均为小型，评估销售价格参照评估基准日当年价格的平均值。

《开发利用方案》设计精矿中铜金属售价为 42500 元/吨，铁精矿售价为 700 元/吨。因该矿山已停产多年，故没有收集到该矿山相关的矿产品销售资料。评估人员对周边地区同类矿山矿产品的实际销售价格进行了尽职调查，调查发现，目前丹凤县内铁铜矿山均已停产，当地市场上无法查询到相同规格的矿产品销售价格信息。

据评估人员网上调查，铜金属价格参照上海金属网确定，铁精矿参照中国联合钢铁网确定。

上海金属网 2019 年 9 月-2020 年 8 月 1#铜价格如下表：

月份	2019年9月	2019年10月	2019年11月	2019年12月	2020年1月	2020年2月
含税价	47,224	47,074	47,130	48,537	48,725	45,478
月份	2020年3月	2020年4月	2020年5月	2020年6月	2020年7月	2020年8月
含税价	41,566	41,573	43,694	46,736	51,187	51,220
1#铜平均含税价：46678.67 元/t，平均不含税价：41308.55 元/t						

近1年1#铜含税销售价格为46678.67元/吨，不含税销售价格为41308.55元/吨。

根据长江有色金属网铜精矿的计价系数标准来确定本次评估品位Cu20%的铜精矿的计价系数。具体确定如下：

铜精矿销售计价系数表

精矿名称	金属含量	计价系数	金属含量	计价系数	金属含量	计价系数
铜精矿	15~20%	80%	20~25%	85%	25%	88%

铜精矿品位20%时，计价系数为80%。据卓创资讯有色金属网（<http://nm.sci99.com/news/15455034.html>）：铜含量为20.00%标准时正常结算，铜精矿结算价格=上海金属交易所1#电解铜期货月平均结算价×铜精矿计价系数+铜品位变化差价。

本次评估确定1#铜近一年平均不含税销售价格为41308.55元/吨，计价系数为80%，铜品位变化差价为0，从而确定品位Cu20%的铜精矿含铜不含税销售价格为33046.84元/吨（41308.55×80%）。

通过中国联合钢铁网查得：2019年9月-2020年8月，陕西地区钢厂（龙钢）60%的铁精粉采购价格如下表：

月份	销售价格	备注		采购地点
2019年9月	720	干基含税	承兑	省内
2019年10月	720	干基含税	承兑	省内
2019年11月	720	干基含税	承兑	省内
2019年12月	720	干基含税	承兑	省内
2020年1月	720	干基含税	承兑	省内
2020年2月	720	干基含税	承兑	省内

2020年3月	720	干基含税	承兑	省内
2020年4月	720	干基含税	承兑	省内
2020年5月	720	干基含税	承兑	省内
2020年6月	720	干基含税	承兑	省内
2020年7月	720	干基含税	承兑	省内
2020年8月	720	干基含税	承兑	省内

近1年陕西龙钢采购60%铁精矿（干基）含税承兑价格为720元/吨。根据电话询问网站客服并结合行业惯例，该采购价格为含税含运费到厂承兑价，贴现期为6个月，即承兑价格（含税价）=矿山坑口价（含税价）+运费（含税价）+贴现息。贴现息=票据到期值×贴现率/360×贴现天数。各银行承兑汇票贴现有差异，目前6个月期的银行承兑汇票贴现年利率是4.3%-5%左右，一年期的银行承兑汇票贴现年利率同样在4.3%-5%左右。本次评估贴现年利率取均值。

$$\text{贴现息} = 720 \times (4.3\% + 5\%) \div 2 \times 180 \div 360 = 16.74 \text{ 元}$$

矿山位于丹凤县皇台村，距陕西龙钢（韩城市龙门冶金工业园区）最短运距约280公里。评估人员在网上询价，根据收集到的“汽车货运价格费率表”（见附件十四），普通货物长途运输整车二级线路按0.35元/吨公里计价，据此计算运费为98.00元/吨（0.35元/吨·公里×280公里）。扣除运费、贴现息，60%的铁精矿（坑口价）不含税不含运费销售价格为535.63元/吨 $[(720 - 16.74 - 98) \div 1.13]$ 。

因此，本项目评估确定TFe60%的铁精矿不含税销售价格为535.63元/吨。

### （3）销售收入

本项目年产铜精矿3948.97吨，铁精矿43174.02吨。假设本矿山生产的产品全部销售，则：

$$\text{铜精矿销售收入} = 33046.84 \times 3948.97 \times 20\% \div 10000 = 2610.02 \text{ 万元}$$

铁精矿销售收入=535.63×43174.02÷10000=2312.53 万元

正常年销售收入=铜精矿销售收入+铁精矿销售收入

=2610.02+2312.53

=4922.55 万元

详见附表三。

### 11.2.12、折现率

根据“国土资源部公告 2006 年第 18 号”，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。本项目为采矿权（出让收益）评估，折现率取 8%。

### 11.2.13、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，有色金属矿产精矿采矿权权益系数取值区间为 3.0%~4.0%之间，黑色金属矿产精矿采矿权权益系数的取值范围为 2.5%~3.0%。采矿权权益系数具体取值应在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山选冶难易程度等后确定。

该矿地质构造复杂程度中等，矿体埋藏较深，采用地下开采，水文地质、工程地质条件属简单—中等类型，环境地质质量中等，开采技术条件为中等类型（Ⅱ型）中复合问题的矿床（Ⅱ-4 型）。矿山选矿工艺流程结构简单，所添加的药剂品种少，现场易于实施。又考虑到矿山 2006 至 2013 年实际产出的铁精矿品位最高为 58.5%，最低仅为 51.7%，从未达到过 60%。因此本次评估确定黑色金属精矿采矿权权益系数取中偏低值，有色金属矿产精矿采矿权权益系数取中偏高值。本



次评估确定黑色金属矿产精矿采矿权权益系数为 2.7%，有色金属矿产精矿采矿权权益系数 3.6%。

#### 11.2.14、估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值（ $P_I$ ）

经过认真估算，确定陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权 333 以上类型全部资源储量的评估值为 833.77 万元。

#### 11.2.15、地质风险调整系数（k）

本次评估采矿权范围内无（334）？资源量。该矿评估计算年限内的评估利用资源储量（ $Q_I$ ）与全部评估利用资源储量（ $Q$ ）一致，均为铁铜矿石及铁矿石总量236.30万吨，其中，铜矿石量18.71万吨，铜金属量1992.99吨；铁铜矿石量155.70万吨，铜金属量9475.95吨，其中铁矿石量135.13万吨，TFe品位18.42%；铁矿石量61.89万吨，伴生铜金属量852.99吨，TFe品位28.16%。评估地质风险调整系数（k）取1。

按《出让收益评估应用指南》，其“评估利用资源储量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源储量。

## 12、评估假设

本报告所称采矿权出让收益评估是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的出让收益评估意见：

（1）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、经济环境以及采选技术和经济条件等如现状而无重大变化；

（2）在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素

在正常范围内变动；

（3）整合区范围能办理采矿许可证并正常延续，按开发利用方案设计生产规模 20 万吨/年正常生产至本次评估计算期末；

（4）无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

### 13、评估结果

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过评定估算，确定“陕西省丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权”在评估基准日的出让收益评估值为 **833.77 万元**，大写：人民币捌佰叁拾叁万柒仟柒佰元整（其中铜 500.91 万元，铁 332.86 万元）。单位可采储量评估单价为 6.43 元/吨，其中：铜 741.76 元/吨金属，铁 3.02 元/吨矿石。

### 14、特别事项说明

#### 14.1、评估结论使用有效期

本项目评估确定的评估基准日为2020年8月31日。按照《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》要求，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

#### 14.2、评估基准日后的调整事项

评估报告基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估的调整事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价格的巨大波动等。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响评估采矿权出让收益的调整事项，不能直接使

用本评估结果。若评估基准日后有效期以内其他条件等发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

### **14.3、其他有关事项说明**

（1）本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方及相关方无任何利害关系。

（2）评估工作中采矿权人及相关当事人对所提供的有关文件材料的真实性、完整性和合法性负责并承担相关法律责任。

（3）本评估报告及附件评估计算过程的说明，报告附表及附件与本报告正文具有同等法律效力。

（4）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

（5）本评估报告经本公司法定代表人、评估项目负责人和评估报告复核人签名，并加盖本公司公章后生效。

（6）根据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），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。当地矿业权交易市场不活跃，类似交易案例较少，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。本项目无可利用的经济参数，无法使用折现现金流量法进行评估。本次评估仅采

用收入权益法。

（7）本次评估确定评估基准日保有资源储量时，储量核实基准日 2016 年 12 月 31 日至评估基准日 2020 年 8 月 31 日期间动用资源储量依据了丹凤县自然资源局 2019 年 12 月 24 日出具的“丹凤县皇台矿业有限公司皇台铁铜矿矿区储量未动用的证明”及评估人员现场调查了解的情况，矿业权评估行业及本项目评估人员没有技术手段和专业方法核实其数量和正确性，仅属计算采用范畴。

（8）本次评估确定已有偿化处置资源储量时，因 2004 年和 2005 年编制的“保有资源/储量说明书”仅核定了铁铜矿石中（共生）铁的 TFe 品位，未对（共生）铁的矿石量进行核定。而 2005 年和 2006 年的评估报告分别根据“保有资源/储量说明书”中核实的铜矿石、铁铜矿石和铁矿石的保有资源储量进行可信度系数折算，加权求得可采矿石中铁的平均品位，并以此计算出铁精粉产量参与评估计算，即 2005 年和 2006 年处置时铁铜矿石中的（共生）铁已参与了评估计算，并已完成了有偿化处置。为保持口径一致，本次评估按 2005 年和 2006 年处置时铁铜矿石量中（共生）铁的矿石量与铁铜矿石量保持一致参与计算，仅属计算采用范畴。

（9）本次评估确定增加资源储量时，计算出的原采矿权范围增加资源储量（铁铜矿石及铁矿石总量）为 0，其中增加的铜矿石量为 0、增加的铁铜矿石量为 0.01 万吨、增加的铁矿石量为 0，但铁矿石中伴生铜增加资源储量为负（-6.24 吨）、铁铜矿石中（共生）铁矿石增加资源储量为负（-6.95 万吨），分析如下：①铁矿石中伴生铜增加资源储量为负，因已处置的铁矿石中平均 Cu 品位 0.02%，本次储量核

实的工业指标为铁矿石中 Cu 品位大于 $\geq 0.1\%$ 时估算伴生铜资源量，故本次铁矿石中未估算伴生铜的资源量，增加铜金属量为负；②铁铜矿石中（共生）铁矿石增加资源储量为负，因 2004 年和 2005 年编制的“保有资源/储量说明书”未核定铁铜矿石中（共生）铁的矿石量，属前后核实的估算指标不一致造成的误差。

（10）本次评估参照《开发利用方案》设计资源利用率确定设计损失量，是按照评估准则所做的专业判断，并不是评估范围的调整或扣减。同时，《开发利用方案》中的各种设计损失、开采损失指标、选矿指标等，矿业权评估专业人员没有技术手段和专业方法核实其正确性，仅属于计算采用范畴。

（11）委托书评估丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益，整合区是依据“陕国土资矿采划[2015]53 号”文件，由原“丹凤县皇台铜矿采矿权”（ $0.0776\text{km}^2$ ，1405-1250m）和部分“丹凤县皇台外围铁铜矿勘查探矿权”、部分矿权空白区整合而成，现整合区面积  $6.9268\text{km}^2$ ，开采深度 1405-1250m。整合区内原采矿权（即丹凤县皇台铁铜矿采矿权）2005 年及 2006 年两次进行了不同开采标高的价款评估，其采矿权价款已全部缴纳。本项目丹凤县皇台铁铜矿（整合扩大区）采矿权出让收益仅评估整合区内原采矿证外围范围的资源储量。

（12）整合区范围内原采矿权范围内动用的资源储量已进行过价款处置。

（13）本评估报告中主要技术、经济指标仅用来说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结果计算的准

确性，报告中各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

（14）本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准。特提醒报告使用者注意。

## 15、矿业权评估报告使用限制

本评估报告的评估结论仅供委托方为确定采矿权出让收益提供参考意见这一评估目的使用，未经委托方许可，我公司不会随意向他人提供或公开。本评估报告的使用权归评估委托方所有。其评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，根据公开的市场原则确定的现行公允出让收益评估值，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及交易方可能追加付出的价格等对其评估值的影响，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值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

## 16、评估责任人员

法定代表人：

项目负责人：

报告复核人：

## 17、评估专业人员及报告日

周江平（矿业权评估师）：

张建军（矿业权评估师）：

汪 梅（评估助理）：

武汉天地源咨询评估有限公司

二〇二一年三月十七日