

柞水县怀宇矿业有限责任公司
柞水县竹园沟铜矿
采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2021]075 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二一年八月二十日



中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1105320210201033201

评 估 委 托 方： 陕西省自然资源厅

评估机构名称： 北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

评估报告名称： 柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园
沟铜矿采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 山连山矿权评报字[2021]075号

评 估 值： 407.25(万元)

报 告 签 字 人： 吴家齐 (矿业权评估师)
胡忠实 (矿业权评估师)

说明：

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致；
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；
- 3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。



柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

山连山矿权评报字[2021]075 号

提示：“以下内容摘自评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。”

评估对象：柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权。

评估委托人及采矿权出让入：陕西省自然资源厅。

采矿权申请人：柞水县怀宇矿业有限责任公司。

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司。

评估目的：因柞水县怀宇矿业有限责任公司申请办理柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权延续登记之事宜，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的为评估委托人陕西省自然资源厅提供柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2021 年 5 月 31 日。

评估日期：2021 年 3 月 3 日至 2021 年 8 月 20 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：评估范围为原陕西省国土资源厅 2017 年 6 月颁发的 C6 100002013063110130329 号采矿许可证载明的矿区范围，矿区面积 0.1447 平方公里，开采深度由 1137 米至 530 米标高。

该矿截止储量估算基准日 2007 年 12 月 31 日矿区范围累计查明即保有资源储量（332+333）矿石量 120.36 万吨，铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。

该矿截止评估基准日 2021 年 5 月 31 日矿区范围累计查明即保有资源储量 (332+333) 矿石量 120.36 万吨, 铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。

自 2003 年 12 月 31 日至 2007 年 12 月 31 日开采动用量为 0, 自 2007 年 12 月 31 日至 2021 年 5 月 31 日开采动用量为 0。

参与评估的保有资源储量即出让收益评估利用资源储量为截止 2021 年 5 月 31 日该矿矿区范围保有资源储量 (332+333) 矿石量 120.36 万吨, 铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ (全部需要进行有偿处置)。

(333) 资源量可信度系数 0.7; 评估利用资源储量 (调整后) 矿石量 95.20 万吨, 铜金属量 7473.44 吨、平均品位 $Cu0.79\%$; 设计损失量矿石量 5.42 万吨, 铜金属量 442.02 吨、平均品位 $Cu0.82\%$; 采矿回采率 90%、矿石贫化率 10%。

评估利用可采储量矿石量 80.80 万吨, 铜金属量 6328.28 吨、平均品位 $Cu0.78\%$ (全部需要进行有偿处置); 采出矿石即入选原矿平均品位 $Cu0.70\%$, 选矿回收率 84.85%; 采选处理原矿生产规模 9.00 万吨/年, 矿山服务年限、评估计算服务年限及评估计算年限 9.98 年。

产品方案为铜精矿含铜 ($Cu18.20\%$); 铜精矿含铜不含税销售价格 35466.90 元/吨; 采矿权权益系数 3.2%; 折现率 8%。

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, 经过认真计算, 确定柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿〔截止 2007 年 12 月 31 日 (即截止 2021 年 5 月 31 日) 保有资源储量 (332+333) 矿石量 120.36 万吨、铜金属量 9451.99 吨 (平均品位 $Cu0.79\%$) 即可采储量矿石量 80.80 万吨, 铜金属量 6328.28 吨 (平均品位 $Cu0.78\%$)〕采矿权出让收益评估价值为人民币 **407.25 万元**, 大写人民币肆佰零柒万贰仟伍佰元整。可采储量评估单价 643.54 元/吨金属。

采矿权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), 陕西省铜 ($0.5\% \leq Cu < 1\%$) 采矿权出让收益市场基准 (单) 价为 570.0 元/吨 (可采量) 金属。因此柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿〔截止 2007 年 12 月 31

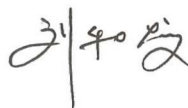
日（即截止 2021 年 5 月 31 日）保有资源储量（332+333）矿石量 120.36 万吨、铜金属量 9451.99 吨（平均品位 $Cu0.79\%$ ）即可采储量矿石量 80.80 万吨，铜金属量 6328.28 吨（平均品位 $Cu0.78\%$ ）] 采矿权出让收益市场基准价为人民币 **360.71 万元**（即 6328.28 吨 $\times$ 570.0 元/吨），小于本次评估柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权出让收益评估价值 407.25 万元。

根据《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）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，建议按柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权出让收益评估价值 407.25 万元（大写人民币肆佰零柒万贰仟伍佰元整）征收采矿权出让收益。

（本页以下空白）

(本页无正文)

法定代表人：刘和发



项目负责人：胡忠实



报告复核人：吴家齐



北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二一年八月二十日



目 录

评估报告摘要

评估报告正文

一、评估机构	1
二、采矿权出让入、评估委托人和采矿权申请人	1
三、评估目的	3
四、评估对象和评估范围	3
五、评估基准日	4
六、评估原则	5
七、评估依据	5
八、采矿权概况	7
九、评估实施过程	14
十、评估方法	14
十一、评估参数的确定	15
十二、评估假设	23
十三、评估结论	24
十四、评估基准日期后调整事项说明	26
十五、特别事项说明	26
十六、评估报告使用限制	26
十七、评估报告日	27
十八、评估机构和评估人员	28

评估报告附表

附表一 柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权 评估价值计算表	
附表二 柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权 评估可采储量估算表	

评估报告附件

附件一 陕西省自然资源厅（2021）陕采评委字第 21 号《陕西省自然资	
--------------------------------------	--

源厅采矿权出让收益评估委托书》.....	1
附件二 柞水县怀宇矿业有限责任公司《承诺函》	2
附件三 柞水县怀宇矿业有限责任公司《营业执照》（副本）	3
附件四 原陕西省国土资源厅颁发的 C6100002013063110130329 号采矿 许可证（副本）、陕国土资矿采划[2011]83 号《关于划定陕西省柞水县竹园沟 铜矿矿区范围的批复》及原采矿许可证（副本）	4
附件五 原陕西省国土资源厅陕国土资储备[2009]215 号《〈陕西省柞水县 竹园沟铜矿详查地质报告〉矿产资源储量评审备案证明》	9
附件六 陕西省国土资源规划与评审中心陕国土资评储发〔2009〕157 号 《〈陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告〉评审意见》	10
附件七 西北有色地质勘查局地质勘查院 2008 年 5 月编制的《陕西省柞 水县竹园沟铜矿详查地质报告》	21
附件八 陕西省国土资源资产利用研究中心陕国土资研报[2012]30 号《关 于〈柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案〉审查意见的报 告》	75
附件九 西安有色冶金设计研究院 2011 年 11 月编制的《柞水县怀宇矿业 有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案》	81
附件十 柞水县怀宇矿业有限责任公司 2021 年 5 月出具的《柞水县竹园 沟铜矿采动量说明》	122
附件十一 铜精矿购销合同	123
附件十二 《矿业权评估机构及评估师承诺书》及评估人员自述材料	131
附件十五 矿业权评估机构营业执照及矿业权评估资格证书（副本）	134
附件十六 签字矿业权评估师执业资格证书及执业登记证书	136

评估报告附图

附图一 柞水县竹园沟铜矿地形地质图（1:2000）

附图二 柞水县竹园沟铜矿 I -1 号矿体纵投影图（1:1000）



北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

BEIJING SHANLIANSHAN MINING DEVELOPMENT CONSULTATION CO., LTD.

柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿 采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2021]075 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司接受陕西省自然资源厅的委托，根据国家有关出让采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权价值进行了评估。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调研、收集资料和评定估算，对委托评估采矿权在 2021 年 5 月 31 日所表现的市场价值做出了公允反映。现将评估情况报告如下：

一、评估机构

名称：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

住所：北京市西城区羊肉胡同 30 号地质礼堂后三层

法定代表人：刘和发

统一社会信用代码：91110102735091759T

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]024 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司成立于 2002 年 1 月，系根据国办发[2000]51 号文件的规定由具有资格的出资人发起设立的有限责任公司形式的中介咨询服务机构。经营范围包括：技术开发、转让、咨询、培训、服务；市场调查；电脑图文设计、制作；会议服务；探矿权和采矿权评估；代为办理申请勘查许可证、采矿许可证手续；代为办理申请地质勘查资格证手续；提供申请勘查许可证、采矿许可证和地质勘查资格证的业务咨询。

二、采矿权出让入、评估委托人和采矿权申请人

采矿权出让入及本次评估委托人为陕西省自然资源厅。

地址：中国北京市西四羊肉胡同 30 号地质礼堂后楼三层
电话：(010) 66165415 66110166 66518759
传真：(010) 66531156
邮政编码：100034
电子信箱：bjsls@vip.sina.com

Add: Geology Hall, No.30 Yangrou Alley Xisi Beijing China
Tel: (8610) 66165415 66110166 66518759
Fax: (8610) 66531156
Post Code: 100034
E-mail: bjsls@vip.sina.com

采矿权申请人为柞水县怀宇矿业有限责任公司，矿山名称为柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿（以下简称“竹园沟铜矿”）。简介如下：

名称：柞水县怀宇矿业有限责任公司；

类型：有限责任公司；

住所：陕西省商洛市柞水县南关；

法定代表人：林伟；

注册资本：伍拾万元人民币；

成立日期：2004 年 10 月 14 日；

营业期限：长期；

经营范围：银、铅、铜、铁矿浮选、购销。

竹园沟铜矿原为陕西省柞水县青林沟-穆家庄铜矿普查探矿权的一部分，探矿权人为西北有色地质勘查局。2006 年 10 月，西北有色地质勘查局将该探矿权 0~14 线范围无偿转让给柞水县怀宇矿业有限责任公司，探矿权勘查许可证证号 T61120080202001806，勘查区面积 0.15km²，有效期限至 2010 年 1 月 1 日。2011 年 11 月，柞水县怀宇矿业有限责任公司取得了陕国土资矿采划[2011]83 号《关于划定陕西省柞水县竹园沟铜矿矿区范围的批复》，矿区面积约 0.1447km²，由 4 个拐点圈定，开采深度 1137~530m，有效期限至 2012 年 11 月。2013 年 6 月，柞水县怀宇矿业有限责任公司取得了 C6100002013063110130329 号采矿许可证，矿区范围与陕国土资矿采划[2011]83 号划定矿区范围批复一致，有效期限至 2016 年 6 月 24 日，后延续至 2020 年 6 月 9 日。截止本次评估基准日，采矿许可证已过有效期限，采矿权人目前正在积极办理采矿许可证的延续工作。

根据该矿矿产资源开发利用方案，设计该矿采用地下开采，平硐溜井+深部盲竖井开拓，蓄电池电机车及人推车运输，浅孔留矿法采矿，单翼对角机械抽出式通风，设计原矿生产规模 9.00 万吨/年，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%。根据该矿选矿试验，该矿矿石采用浮选工艺，原矿经过破碎、一段磨矿、一次粗选、三次扫选、两次精选得到铜精矿（含铜 Cu18.20%），选矿回收率 84.85%。该矿自设立采矿权至今未从事生产开采活动。截止本次评估基准日 2021 年 5 月 31 日的保有资源储量即为截止储量估算基准日 2007 年 12 月 31 日的累计查明即保有资源储量。

● 矿业权价款或出让收益评估及有偿处置情况

该矿原探矿权人为西北有色地质勘查局，无偿转让给柞水县怀宇矿业有限责任公司，后转为采矿权。该矿以往未进行过矿业权价款或出让收益评估，未进行过有偿处置。根据《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）、《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）、《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）以及陕西省国土资源厅采矿权出让收益评估和有偿处置的要求：无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权（含地勘基金拼盘项目和资源补偿费项目）和无偿取得的采矿权，采矿权出让收益以2003年12月31日为保有资源储量估算基准日征收。因此，该矿截止2003年12月31日保有资源储量即为截止2007年12月31日的累计查明即保有资源储量需进行有偿处置。

三、评估目的

因柞水县怀宇矿业有限责任公司申请办理柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权延续登记之事宜，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的为评估委托人陕西省自然资源厅提供柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权出让收益评估价值参考意见。

四、评估对象和评估范围

评估对象为柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权。

根据原陕西省国土资源厅2017年6月颁发的C6100002013063110130329号采矿许可证，采矿权人为柞水县怀宇矿业有限责任公司，矿山名称为柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿，地下开采铜矿，生产规模9万吨/年，矿区面积0.1447平方公里，由4个拐点圈定（拐点坐标见下页表），开采深度由1137米至530米标高，有效期限叁年，自2017年6月9日至2020年6月9日。

根据西北有色地质勘查局地质勘查院2008年5月编制的《陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告》及西安有色冶金设计研究院2011年11月编制的

《柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案》，该矿资源储量估算范围及矿产资源开发利用设计范围与矿区范围即本次评估范围一致。该矿矿区范围截止 2007 年 12 月 31 日评审通过的累计查明即保有资源储量(332+333) 矿石量 120.36 万吨，铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。

表 1 竹园沟铜矿矿区范围拐点坐标表（1980 西安坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3718046	36635733	3	3718569	36635623
2	3718388	36635935	4	3718196	36635422

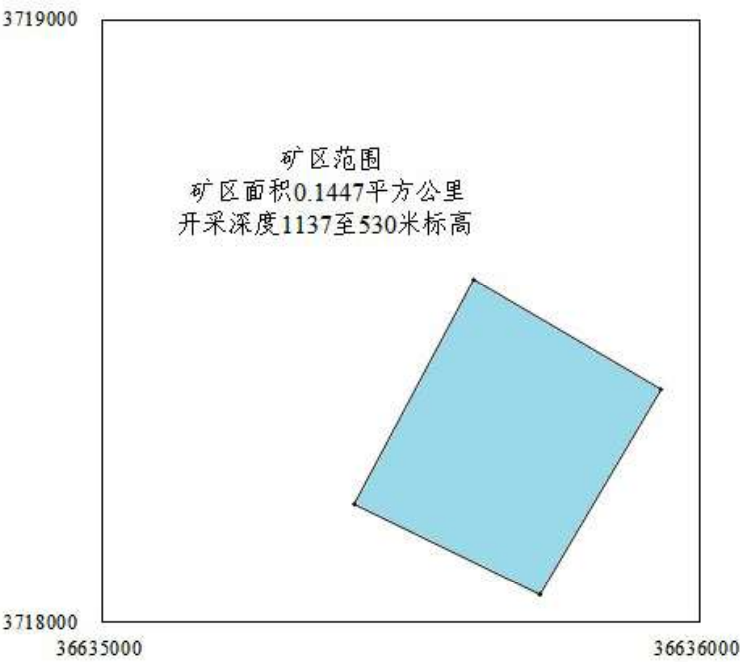


图 1 矿区范围与储量估算范围示意图

本次评估范围即为上述矿区范围。经询证，截止评估基准日，该矿区范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2021 年 5 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估价值为 2021 年 5 月 31 日的时点有效价值。

选取 2021 年 5 月 31 日作为评估基准日，一是该时点距评估委托日未超过时限；二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

六、评估原则

1. 遵循独立性原则、客观性原则和公正性原则的工作原则；
2. 遵循预期收益原则、替代原则和贡献原则等经济（技术处理）原则；
3. 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
4. 尊重地质规律及资源经济规律原则；
5. 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

七、评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等，具体如下：

（一）法律法规及行业标准依据

1. 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
2. 1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
3. 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
4. 国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；
5. 国务院国发〔2017〕29 号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；
6. 财政部、国土资源部财综〔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》；
7. 陕西省财政厅、陕西省国土资源厅陕财办综〔2017〕68 号《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》；
8. 陕西省国土资源厅陕国土资储发〔2018〕2 号《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》；
9. 国土资源部国土资发〔2008〕174 号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；
10. 陕西省自然资源厅陕自然资储发〔2019〕2 号《陕西省自然资源厅关于矿业权出让收益评估工作有关问题的通知》；
11. 国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准

则的公告》;

12. 国土资源部公告 2008 年第 7 号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》;

13. 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《矿业权评估程序规范(CMVS 11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范(CMVS 11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范(CMVS 11400-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS 30200-2008)》;

14. 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS 30800-2008)》;

15. 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;

16. 国家质量技术监督局发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766-1999);

17. 中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV 13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》;

18. 国家质量监督检验检疫总局发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002);

19. 国土资源部发布的《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T 0214-2002)。

(二) 经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

1. 陕西省自然资源厅(2021)陕采评委字第 21 号《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》;

2. 柞水县怀宇矿业有限责任公司《营业执照》(副本);

3. 原陕西省国土资源厅颁发的 C6100002013063110130329 号采矿许可证(副本)、陕国土资矿采划[2011]83 号《关于划定陕西省柞水县竹园沟铜矿矿区范围的批复》及原采矿许可证(副本);

4. 原陕西省国土资源厅陕国土资储备[2009]215 号《〈陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告〉矿产资源储量评审备案证明》;

5. 陕西省国土资源规划与评审中心陕国土资评储发〔2009〕157号《〈陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告〉评审意见》;
6. 西北有色地质勘查局地质勘查院 2008 年 5 月编制的《陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告》;
7. 陕西省国土资源资产利用研究中心陕国土资研报[2012]30号《关于〈柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案〉审查意见的报告》;
8. 西安有色冶金设计研究院 2011 年 11 月编制的《柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案》;
9. 柞水县怀宇矿业有限责任公司 2021 年 5 月出具的《柞水县竹园沟铜矿采动量说明》;
10. 铜精矿购销合同;
11. 其他。

八、采矿权概况

（一）矿区位置交通、自然地理及经济概况

矿区位于陕西省柞水县县城东南部，行政区划隶属于柞水县瓦房口乡管辖。矿区沿金钱河有洛（南）～柞（水）公路通过，距柞水县约 69km，距商洛市约 85km；柞水县有西（安）～（安）康铁路通过，矿区距柞水县下梁火车站约 60km；矿区交通便利，

该区地处秦岭南麓，地势陡峻，海拔标高 1200～800m，地面坡度 25～40°，局部形成陡崖。矿区自北向南有金钱河流过并汇入汉江，其次级水系发育，水量充足，水质良好，可为工农业生产提供丰富的水源。该区属亚热带大陆高寒山地型气候，年均气温 12.4℃，年均无霜期 220 天，平均最大冻土深度 12cm，年均降雨量 713.8mm，多集中于 8～9 月，偶有山洪。

该区人口较稠密，经济较落后。农作物以小麦、玉米、土豆、豆类为主，经济作物有核桃、板栗、柿子等。当地居民以木材作为燃料，工业用煤来自外地。矿区已通 10 万伏高压输电线，电力充足。

（二）地质工作概况

1968～1971 年，陕西省地质矿产局区测 507 队在柞山地区开展了 1:5 万地质测量工作，发现了大西沟、黑沟等铁铜矿点。

1977 年，西北冶金勘探公司物探队在柞山地区开展了 1:5 万分散流扫面

工作，为进一步普查找矿缩小了靶区。

1975~1983年，西北冶金地质勘探公司714队在柞山地区开展了1:5万地质测量工作，发现并勘探了大西沟菱（磁）铁矿、银洞子银铅多金属矿等大型矿床及黑沟等10余个中小型矿床、矿点。

1998~2005年，西北有色地质勘查局七一三总队在矿区开展了以铜为主的普查地质工作，发现了I号铜矿化带及I-1铜矿体。

2008年5月，西北有色地质勘查局地质勘查院编制了《陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告》，该报告提交矿区范围截止2007年12月31日累计查明即保有资源储量（332+333）矿石量120.36万吨，铜金属量9451.99吨、平均品位Cu0.79%。该报告于2009年6月以陕国土资评储发〔2009〕157号通过了陕西省国土资源规划与评审中心的评审，并于2009年7月以陕国土资储备[2009]215号文由原陕西省国土资源厅备案。上述评审通过并备案的资源储量是本次评估资源储量依据。

（三）矿区地质特征

1. 地层

矿区出露中泥盆统大西沟组第三岩性段（ D_2d_3 ）地层，各岩性层呈渐变过渡接触，由老至新岩性如下。

- $D_2d_3^{2-1b}$ 主要为灰色铁白云质粉砂岩、绢云母粉砂质白云岩、钙质粉砂岩夹白云质粉砂质千枚岩、夹铁白云质粉砂岩、粉砂质铁白云岩。

- $D_2d_3^{2-1a}$ 主要为灰~灰绿色粉砂质千枚岩、铁白云质粉砂质千枚岩、夹薄层结晶灰岩、铁白云质粉砂岩、粉砂岩。

- $D_2d_3^{1-3}$ 主要为浅灰色白云质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质铁白云岩、夹铁白云质粉砂质千枚岩，可见浸染状、纹层状磁黄铁矿~黄铜矿。该层是矿区铜矿化带、铜矿体赋存的主要层位。

2. 构造

- 褶皱

矿区位于红岩寺~黑山街复式向斜构造的南翼，总体为一北倾单斜层，倾角30~65°；局部次级背、向斜褶皱构造较发育，如胡家沟~金钱河背斜。

金钱河~胡家沟背斜轴向近东西，长约3.0km，宽1.5km。核部地层为 $D_2d_3^{1-3}$ ，两翼地层为 $D_2d_3^{2-1a}$ ，北翼倾角较缓，南翼陡，局部有倒转现象，次

级褶皱复杂，形成 $D_2d_3^{1-3}$ 和 $D_2d_3^{2-1a}$ 地层重复出现。

● 断裂构造。

矿区断裂构造发育，主要为分布于小竹园沟～娄家沟一带的多期活动的 F1 断裂。该断裂走向北西西 $275 \sim 295^\circ$ ，倾向 $10 \sim 30^\circ$ ，倾角 $70 \sim 85^\circ$ ，长 2.1m，出露长 350m，宽 1～14m。该断裂主要为片理化带、破碎围岩角砾状及成矿热液充填交代形成的黄铁矿黄铜矿脉、黄铁矿黄铜矿化石英铁白云石脉，控制 I 号矿化带及矿体，与成矿关系密切，是矿区主要控矿容矿构造。

3. 岩浆岩

矿区内岩浆岩仅在竹园沟以西发现数条成矿后形成的煌斑岩脉，延长数米至数十米，宽小于 2.0m。区域性变质程度较浅，变质岩主要为千枚岩、大理岩、变余粉砂岩。动热变质呈带状产于断裂构造及附近围岩中，有方柱石角岩、黑云母角岩。

4. 围岩蚀变

矿区围岩蚀变较弱，蚀变范围较小，主要集中在矿化带内，有黑云母化、铁白云石化、硅化等。

黑云母（绿泥石）化呈棕黑色、细小或粗晶鳞片状产于铜矿化蚀变破碎带内。黑云母化蚀变强，则黄铁矿、黄铜矿化强，团块黑云母蚀变岩中黄铁矿黄铜矿更强。黑云母水化形成绿泥石。

铁白云石化较发育，呈自形变斑晶分布于砂质泥质条带中，或呈它形细粒、浸染状分布，或呈粗粒晶团块状、脉状铁白云石脉、铁白云石石英脉，与铜矿化关系密切。

硅化蚀变较弱，呈脉状、浸染状分布，构成石英脉或硅化白云岩。

（四）矿体地质特征

矿区内圈定了一条铜矿化带和一条铜矿体，矿化蚀变主要表现为黄铁矿、黄铜矿化铁白云石脉或块状、团块状黄铁矿、黄铜矿脉沿破碎带充填，围岩为白云质粉砂岩、粉砂质白云岩夹白云质粉砂质千枚岩。

矿区内圈定 I-1 号铜矿体一条。该矿体为似层状隐伏矿体，走向 $295 \sim 297^\circ$ ，倾向 $25 \sim 27^\circ$ ，倾角 $75 \sim 80^\circ$ ，赋存标高 1062～535m，长 350m，延深 547m，平均厚度 3.54m，平均水平厚度 3.89m，较稳定，平均品位 $Cu0.79\%$ ，较均匀。矿体顶底板围岩及夹石为浅灰色白云质粉砂岩、粉砂质铁白云岩。

（五）矿石质量

1. 矿石成分及特征

● 矿石组分

矿石化学成份除主要金属元素铜以及常见元素硅、钙、镁、砷等以外，尚有金、银、镓等贵金属及分散元素，伴生有益元素（金、银、镓）及有害组分（锌、砷、氧化镁）含量均远低于工业指标要求。

矿石主要金属矿物有黄铜矿、黄铁矿、磁黄铁矿，氧化矿物有孔雀石、蓝铜矿、褐铁矿，次要金属矿物有闪锌矿、钛铁矿、白铁矿等；脉石矿物有铁白云石、石英、绢云母、重晶石、方解石、黑云母等；副矿物有磷灰石、电气石、锆石等。

2. 矿石结构及构造

矿石结构主要有自形晶粒结构、它形粒状结构、胶状结构、交代浸蚀结构、假象结构；矿石构造主要有浸染状构造、条带状构造、脉状构造、团块状~块状构造、角砾状构造。

3. 矿石类型及品级

● 矿石自然类型按矿物组合分为黄铁矿~黄铜矿脉型、黄铁矿~黄铜矿~铁白云石脉型、孔雀石~蓝铜矿~褐铁矿型；按矿石组构分为浸染状矿石、脉状矿石、团块状矿石、条带状矿石。

● 矿石工业类型分为氧化矿石、混合矿石、硫化矿石，其中硫化矿石是矿区的主要矿石类型。

4. 伴生矿产综合评价

矿石中伴生有益组分平均含量 $Au0.14g/t$ 、 $Ag3g/t$ 、 $Ga0.0021\%$ ，均低于工业指标要求，因此未估算伴生有益组分资源储量。

（六）矿石加工技术性能

该矿矿石属典型的硫化（铜）矿石，有用组分单一，可供回收的主要有价元素是铜，主要有害杂质元素砷很低，选冶方法简单，综合回收率高，为易加工可选矿石。根据该矿选矿试验，设计该矿选矿方法采用浮选工艺，矿石经过破碎、一段磨矿、一次粗选、三次扫选、两次精选得到铜精矿（含铜 $Cu18.20\%$ ），选矿回收率 84.85% 。该矿矿石加工技术性能良好。选矿工艺流程图见下页图。

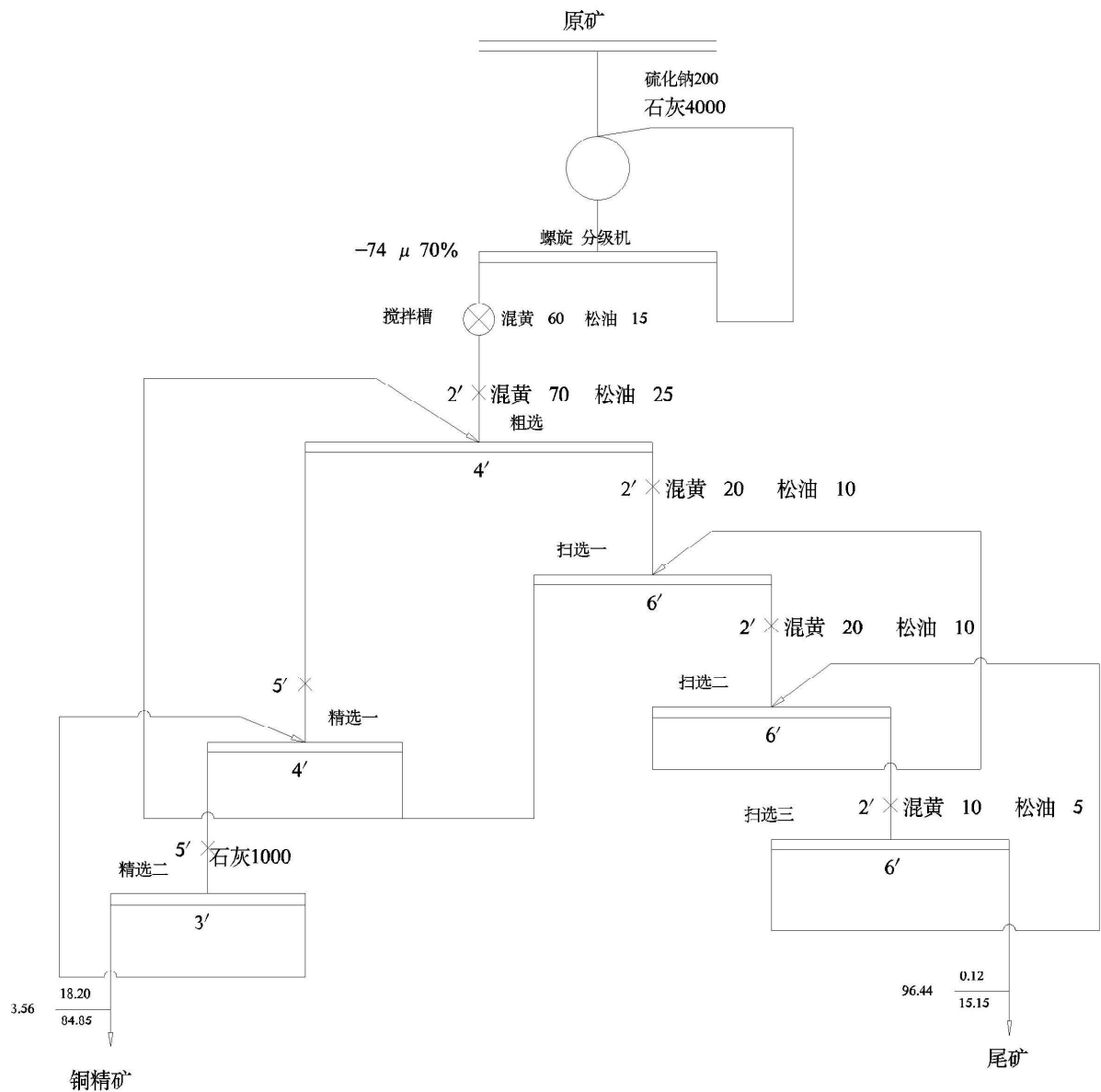


图 2 选矿工艺流程图

(七) 开采技术条件

1. 水文地质条件

● 矿区地下水类型分为第四系松散岩类孔隙、裂隙水，基岩裂隙水两种。

◎ 第四系松散层孔隙水主要为分布于金井河两岸狭窄地带及沟谷出口处的漫滩及洪积锥，岩性为冲积、洪积沙砾卵石，厚度较小，一般 3~5m，主要接受河水侧向补给及沟谷水入渗补给，水量丰富，属中等~强富水区。与下覆基岩裂隙水互为转化，向河谷排泄为地表水。

◎ 第四系松散岩类裂隙水主要分布于金井河南岸山坡地带，岩性为残积、坡积碎石粉土，主要接受大气降水入渗补给，水量贫乏，属极弱~弱富水区。

◎基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给，富水性差，属弱富水区。

●矿床充水的影响因素

矿区降水量较充沛，多为暴雨且形成地表径流，渗入补给地下水有限，该矿矿体位于当地最低侵蚀基准面以上，因此大气降水对矿坑充水影响较小。

区内主要断裂构造 F1 为层间滑动形成的阻水构造，各层地下水的连通性差，因此对矿坑充水影响较小。

区内沟谷发育，横切地层，便于地下水向沟谷排泄，一般不会造成对上部矿床入侵。

●矿坑涌水量预测

预测正常涌水量为 $0.76\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $2.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

●供水条件

矿区内金钱河枯水期流量 $3.93\text{m}^3/\text{s}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度 237.6mg/L ，总硬度 137.6mg/L ， $\text{PH}8.1$ ，属弱碱性低矿化淡水，各项有毒成份均低于生活饮用水限量标准，为良好的生活饮用水源，同时也适合各种工业、农业用水要求。

2. 工程地质条件

●岩土体工程地质特征

该矿岩体为中厚层状坚硬岩类，土体为碎石粉土、粉土类。

◎中厚层状坚硬岩类岩体以铁白云质粉砂岩和粉砂质铁白云岩为主，中厚层状构造，以致密坚硬的硬质岩石为主，断裂、裂隙较发育且多被黄铜矿化铁白云石脉及钙、泥质成份充填胶结。矿体顶、底板岩层比较坚固，未见坍塌、冒顶现象；矿体边部控矿断裂见构造复合，有片帮现象，在无外力作用强扰动时稳定性较好。

◎碎石粉土类为沟谷及沟谷两侧斜坡分布的第四系松散层粘性土和碎石土，以残坡积物、冲洪积物、河流堆积物为主，岩性为砂砾，碎石及粉土杂乱。该类土体结构松散，透水性强，稳定性差，易形成崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，厚度 $3\sim 5\text{m}$ 。

●硐室稳定性

矿体围岩质量为 II 级，局部为 III 级，可基本稳定，局部发生掉块或小塌方。矿体与围岩的接触部位有成矿后形成的断裂破碎带，稳定性较差但规模

小，对矿体破坏性不大。区内基岩裂隙水富水性较差，且裂隙、节理多被除胶结、充填、固化，裂隙连通性差，不利于地下水的赋存及活动，对采矿硐室稳定性影响较小。

3. 环境地质条件

● 地质环境

矿区位于柞（水）～山（阳）泥盆系热水沉积盆地中部的红岩寺～黑山街复式向斜构造的南翼，总体为一北倾的单斜层，局部次级背、向斜褶皱构造较发育。商丹、凤镇断裂为区域性深大断裂，断裂构造以近东西向为主控断裂，次级断裂发育。出露地层为中上泥盆统和石炭系，岩性为碎屑岩、碳酸盐岩。区域岩浆活动频繁，以印支～燕山期中酸性岩最发育。矿区西、北部有印支期柞水、曹坪二长花岗岩等大岩基，东部有燕山期中酸性小斑岩体，控制了斑岩型铜矿的产出。矿区岩浆活动微弱，仅在冷水沟地段分布有数条规模较小的煌斑岩脉，与矿化没有明显的关系。

● 新构造运动与地震

区内新构造活动较弱，处于相对稳定期，抗震设防烈度为 6° ，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ 。

● 地质灾害

矿区属滑坡、崩塌、泥石流地质灾害多发区，主要受降水诱发和人类工程活动影响。滑坡、崩塌沿金钱河分布，距离矿山较远，不会对矿山造成威胁。泥石流多分布于狭窄沟谷的上部及其支沟，规模一般较小。

4. 开采技术条件总结

该矿开采技术条件比较简单。

（八）矿山开发现状及矿区矿业活动现状

根据该矿矿产资源开发利用方案，设计该矿采用地下开采，平硐溜井+深部盲竖井开拓，蓄电池电机车及人推车运输，浅孔留矿法采矿，单翼对角机械抽出式通风，设计原矿生产规模 9.00 万吨/年，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%。根据该矿选矿试验，该矿矿石采用浮选工艺，原矿经过破碎、一段磨矿、一次粗选、三次扫选、两次精选得到铜精矿（含铜 $Cu18.20\%$ ），选矿回收率 84.85%。该矿自设立采矿权至今未从事生产开采活动。根据现场考察及询证，矿区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

九、评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》，按照评估委托人及采矿权申请人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

1. 接受委托阶段：2021年3月3日，陕西省自然资源厅以公开抽签方式选择我公司为承担本项目评估机构；项目接洽，与评估委托人明确此次评估业务基本事项，拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关资料，向采矿权申请人提供评估资料清单。

2. 尽职调查阶段：2021年5月13日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估人员胡忠实（矿业权评估师）在竹园沟铜矿相关负责人刘登盼的引领下对委托评估的采矿权进行了现场勘查，同时进行产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计建设、生产经营等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质、设计资料及财务会计等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

3. 评定估算阶段：2021年5月14日~7月4日，评估人员依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。2021年7月6日，向评估委托方提交了评估报告初稿。2021年7月29日，审查专家对评估报告进行了审查并提出了审查意见。2021年7月30日~8月18日，根据审查专家提出的审查意见对评估报告进行了完善。

4. 出具报告阶段：2021年8月19~20日，根据评估工作情况，起草评估报告，出具评估报告，并向评估委托人提交评估报告。

十、评估方法

评估对象为拟建矿山采矿权，无矿山固定资产及生产成本等财务资料，《开发利用方案》编制时间与本次评估基准日时间距离较久，采用折现现金流量法等其他收益途径评估方法评估不具备评估资料条件。因基准价因素调

整法及交易案例比较调整法的可比因素及调整系数确定与取值标准尚未颁布，也缺乏类似可比参照物（相同或相似性的采矿权交易案例），采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法等市场途径评估方法所需评估资料不具备。根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估采矿权资源储量规模及矿山生产规模均属小型，未来矿山产量应相对稳定，销售正常，具有一定的获利能力，持续经营状况较好，达到采用收入权益法评估的要求。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），确定本次评估采用收入权益法。

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。

采矿权权益系数反映采矿权评估价值与销售收入现值的比例关系。

收入权益法计算公式为：

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

式中： P_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（ $t=1,2,\dots,n$ ）；

n ——评估计算年限。

十一、评估参数的确定

评估参数的取值主要参考西北有色地质勘查局地质勘查院 2008 年 5 月编制的《陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告》（以下简称《详查地质报告》）、陕西省国土资源规划与评审中心陕国土资评储发〔2009〕157 号《〈陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告〉评审意见》（以下简称《详查地质报告评审意见》）、原陕西省国土资源厅陕国土资储备〔2009〕215 号《〈陕西省柞水县竹园沟铜矿详查地质报告〉矿产资源储量评审备案证明》、西安有色冶金设计研究院 2011 年 11 月编制的《柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用

方案》(以下简称《开发利用方案》)、陕西省国土资源资产利用研究中心陕国土资研报[2012]30 号《关于〈柞水县怀宇矿业有限责任公司竹园沟铜矿开发利用方案〉审查意见的报告》以及评估人员掌握的其他资料确定。

(一) 评估所依据资料评述

1. 储量估算资料

按《详查地质报告》，本次详查地质工作基本查明了矿体规模、形态、产状及厚度与铜品位变化情况，基本查明了矿石的矿物成分、结构构造特征，划分了矿石类型，对矿石的选冶加工性能进行了试验，对主要有用组分铜的选矿工艺进行了研究，基本查明了矿区水文地质等开采技术条件，初步进行了环境地质调查与评价，圈定了矿体，对矿区范围保有资源储量进行了估算，并编制了详查地质报告，为矿山开采提供了地质依据。

依据《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T 0214-2002)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002)及《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766-1999)，经对《详查地质报告》分析，我们认为，该矿采用垂直纵投影地质块段法估算资源储量方法正确；勘查类型（第Ⅱ～Ⅲ勘查类型）、块段划分和工业指标、参数确定基本合理；资源储量估算结果较可靠。《详查地质报告》符合规范要求，通过了主管部门评审备案，可作为评估依据。

2. 开发利用方案与选矿试验研究报告

西安有色冶金设计研究院依据《矿产资源开发利用方案编写内容要求》(国土资源部国土资发(1999)98号)、国家工程建设强制性条文及有关安全规程、设计规范及技术规定编制的《开发利用方案》，是根据该矿矿体赋存具体特点及矿山开采技术条件，以当地铜矿矿山行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。经类比，《开发利用方案》设计的技术指标基本反映了该矿技术经济条件及当地平均生产力水平，参数选取基本合理，项目经济可行，可作为本次评估技术参数选取的依据或基础。

(二) 评估参数的取值

1. 保有资源储量

● 截止 2007 年 12 月 31 日保有资源储量

根据《详查地质报告》(参见 P67)及《详查地质报告评审意见》(参见

P16~17), 该矿矿区范围截止 2007 年 12 月 31 日(野外工作结束于 2007 年 12 月)评审通过的累计查明即保有资源储量(332+333)矿石量 120.36 万吨, 铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。其中控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 36.50 万吨, 铜金属量 2856.81 吨、平均品位 $Cu0.78\%$; 推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 83.86 万吨, 铜金属量 6595.18 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。详见附表二。

●自 2007 年 12 月 31 日至 2021 年 5 月 31 日动用资源储量

根据柞水县怀宇矿业有限责任公司 2021 年 5 月出具的《柞水县竹园沟铜矿采动量说明》(参见 P122), 该矿自 2011 年取得划定矿区范围批复并设立采矿权至今一直未从事生产开采活动。因此, 该矿截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量即为截止 2007 年 12 月 31 日累计查明即保有资源储量。

●参与评估(截止 2021 年 5 月 31 日)保有资源储量即出让收益评估利用资源储量

综上所述, 该矿矿区范围内截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量即出让收益评估利用资源储量(332+333)矿石量 120.36 万吨, 铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。其中(332)矿石量 36.50 万吨, 铜金属量 2856.81 吨、平均品位 $Cu0.78\%$; (333)矿石量 83.86 万吨, 铜金属量 6595.18 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。

●需进行采矿权出让收益有偿处置的资源储量

前已述及, 该矿截止 2003 年 12 月 31 日保有资源储量需要进行采矿权出让收益有偿处置。因此, 该矿需进行采矿权出让收益有偿处置资源储量即为截止 2007 年 12 月 31 日累计查明即保有资源储量(截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量)(332+333)矿石量 120.36 万吨, 铜金属量 9451.99 吨、平均品位 $Cu0.79\%$ 。

注: 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, 为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源储量”(对应设计利用工业资源/储量)相区别, 故将前者称为“出让收益评估利用资源储量”(即参与评估的保有资源储量), 后者称为“评估利用资源储量(调整后)”(即可信度系数调整后的评估利用资源储量)。

2. 评估利用资源储量(调整后)

评估利用资源储量(调整后)(即可信度系数调整后的评估利用资源储

量)是计算可采储量的基础,根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100-2008)》,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。因此,本次评估利用资源储量(调整后)根据矿山设计文件确定。

本项目开发经济可行。根据《开发利用方案》(参见 P98)及其审查意见,(332)全部设计利用,(333)按可信度系数 0.7 折算后设计利用。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〉》(陕自然资发〔2019〕11 号),第一类矿产,第 II 勘查类型(中等)(333)资源量可信度系数不低于 0.7,第 III 勘查类型(复杂)(333)资源量可信度系数不低于 0.6。该矿勘查类型为第 II~III 类。同时根据《有色金属采矿设计规范》(GB 50771-2012),并参考《中国矿业权评估准则》,我们认为《开发利用方案》设计(333)可信度系数合理。本次评估确定(332)全部参与评估计算,(333)资源量取可信度系数 0.7 折算后参与评估计算。则:

$$\begin{aligned} & \text{评估利用资源储量(调整后)} \\ &= \sum (\text{资源量} \times \text{该类型资源量的可信度系数}) \\ &= 36.50 + 83.86 \times 0.7 = 95.20 \text{ (万吨)} \end{aligned} \quad (\text{矿石量})$$

经计算,铜金属量 7473.44 吨(即 $2856.81 + 6595.18 \times 0.7$)、平均品位 Cu0.79%。详见附表二。

3. 开发方案

《开发利用方案》设计该矿采用地下开采,平硐溜井+深部盲竖井开拓,蓄电池电机车及人推车运输,浅孔留矿法采矿,单翼对角机械抽出式通风,设计原矿生产规模 9.00 万吨/年,采矿损失率 10%,矿石贫化率 10%。根据该矿选矿试验,该矿矿石采用浮选工艺,原矿经过破碎、一段磨矿、一次粗选、三次扫选、两次精选得到铜精矿(含铜 Cu18.20%),选矿回收率 84.85%。

4. 产品方案

《开发利用方案》设计该矿产品方案为铜矿石原矿。经评估人员调查了解,该地区铜矿等金属矿山多自建选厂销售精矿,或采取委托代加工方式销售精矿,基本没有销售原矿矿石。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,矿业权评估中产品方案的确定应当考虑公开销售的最终矿产品的形式。同时参考原国土资源部矿产资源储量司与中国矿业权评估师协会编纂的《矿业权价款评估实践研究》,矿业权价款

评估中产品方案的确定应综合考虑国家（和市场通用）产品标准，或能够通过国家（和市场通用）产品标准换算成符合产品方案的计价标准，便于确定产品公开市场价格（包括利用公开市场通用产品价格推导评估用产品价格；矿山设计文件及矿山生产经营等评估资料的可利用性。该矿一直未从事生产开采及销售活动，无法提供原矿销售价格等财务资料；而且原矿销售发票不能反映所销售的原矿品位，无法作为矿山整体平均地质品位的原矿销售价格。本次评估鉴于该矿的具体情况，为了便于确定产品公开市场价格，且有可依据的选矿技术指标，同时考虑收入权益法中原矿与精矿采矿权权益系数区间值的差异性，本次评估确定该矿产品方案为铜精矿（含铜 $Cu18.20\%$ ）。

5. 开采技术指标

设计损失量：根据《开发利用方案》（参见 121）及其审查意见，矿山设计留设永久矿柱（经可信度系数调整后）矿石量 5.42 万吨、铜金属量 442.02 吨。本次评估据此确定该矿设计损失量矿石量为 5.42 吨，铜金属量 442.02 吨。

采矿技术指标：根据《开发利用方案》（参见 P104）及其审查意见，设计该矿采矿损失率 10%即采矿回采率 90%，矿石贫化率 10%。类比类似矿山实际，我们认为该设计合理，符合三率指标要求（矿体厚度 $3.54m < 5m$ 、 $0.60\% < Cu$ 平均品位 $< 1.2\%$ 、开采回采率不低于 80%）。本次评估据此确定该矿采矿回采率 90%，矿石贫化率 10%。按可采储量平均品位 $Cu0.78\%$ （见后述）及矿石贫化率 10%计，则本次评估确定采出矿石即入选原矿平均品位 $Cu0.70\%$ [即 $0.78\% \times (1 - 10\%)$]。

选矿技术指标：根据《详查地质报告》（参见 P42），该矿入选原矿品位 $Cu0.76\%$ ，选矿回收率 $Cu84.85\%$ ，产品方案为铜精矿含铜 $Cu18.20\%$ 。类比类似矿山实际，我们认为该设计合理，符合三率指标要求（粒状结构、交代浸蚀结构、浸染状构造、条带状构造硫化矿、 $0.60\% < Cu$ 平均品位 $< 1.0\%$ ，选矿回收率不低于 82.5 ~ 86.0%、平均 84.25%）。本次评估该矿采出原矿即入选原矿品位 $Cu0.70\%$ ，略低于选矿试验入选原矿品位 $Cu0.76\%$ ，同一选矿工艺的尾矿品位不变，则该矿实际选矿回收率会略低于 84.85%。鉴于该矿实际与试验的原矿入选品位差距不大，本次评估参考选矿试验的选矿指标，确定选矿回收率 $Cu84.85\%$ ，铜精矿含铜 $Cu18.20\%$ 。

注：根据《详查地质报告》（参见 P42），选矿试验中铜精矿选银回收率 $Ag35.30\%$ ，铜精矿含银 $Ag85.30g/t$ 。鉴于该矿银未达到伴生有益组份指标，《详查地质报告》未提交银

资源储量，因此本次评估产品方案仅考虑铜精矿含铜，不考虑铜精矿含银。

6. 可采储量

综上所述，本次评估利用的可采储量计算如下：

$$\begin{aligned} & \text{评估利用可采储量} \\ &= \text{评估利用资源储量（调整后）} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= [\text{评估利用资源储量（调整后）} - \text{设计损失量}] \times \text{采矿回采率} \\ &= (95.20 - 5.42) \times 90\% = 80.80 \text{（万吨）} \quad \text{（矿石量）} \end{aligned}$$

经计算，铜金属量 6328.28 吨〔即 $(7473.44 - 442.02) \times 90\%$ 〕、平均品位 $\text{Cu}0.78\%$ 。详见附表二。

● 需进行采矿权出让收益有偿处置的可采储量

前已述及，该矿需进行采矿权出让收益有偿处置的截止 2007 年 12 月 31 日累计查明即保有资源储量即为截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量，该矿需进行采矿权出让收益有偿处置的可采储量即为本次评估利用可采储量矿石量 80.80 万吨，铜金属量 6328.28 吨、平均品位 $\text{Cu}0.78\%$ 。

7. 生产规模及服务年限

原陕西省国土资源厅颁发的 C6100002013063110130329 号采矿许可证载明生产规模为 9.00 万吨/年，该矿经审批的《开发利用方案》设计该矿原矿生产能力为 9.00 万吨/年。从该矿开采技术条件分析，我们认为 9.00 万吨/年生产能力是合适的。考虑到本次评估目的，本次评估按经审批的《开发利用方案》设计确定该矿原矿生产规模为 9.00 万吨/年。

据以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下：

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

式中：T——矿山服务年限

Q——可采储量，矿石量 80.80 万吨

A——矿山生产规模，原矿 9.00 万吨/年

ρ ——矿石贫化率，10%

$$T = 80.80 \div 9.00 \div (1 - 10\%) = 9.98 \text{（年）}$$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用收入权益法“评估计算时不考虑建设期，不考虑试产期、按达产生产能力计算”。本次评估确定评估计算服务年限即评估计算年限为 9.98 年，自 2021 年 6 月至 2031 年 5 月。

8. 产品销售价格及销售收入

(1) 产品产量

本次评估采选处理原矿生产规模 9.00 万吨/年，按采出矿石即入选原矿平均品位 $Cu0.70\%$ ，铜精矿选矿回收率 $Cu84.85\%$ 计，则正常生产年份（以 2022 年为例）产品产量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年铜精矿含铜产量} &= \text{年原矿生产规模} \times \text{入选原矿 } Cu \text{ 品位} \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 9.00 \text{ 万吨} \times 0.70\% \times 84.85\% = 534.56 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

(2) 产品销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的产品价格；一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

根据《出让收益评估应用指南》，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。参考《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100-2008)》，可以评估基准日前三个月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，可以评估基准日前五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价格的平均值确定评估用的产品价格。近年铜金属价格涨幅较大，本次评估用产品销售价格采用评估基准日前三个月即 2018 年 6 月～2021 年 5 月价格的平均值确定。

注：根据《出让收益评估应用指南》，增值税统一按一般纳税人适用税率计算；根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%；根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 16%、10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。

根据上海金属网（<http://www.shmet.com>）现货交易月平均价统计，2018 年 6 月～2021 年 5 月 1#铜（ $Cu \geq 99.95\%$ ）平均含税销售价格为 50972 元/吨（详见下页表）。

上海金属网 1#铜 ($Cu \geq 99.95\%$) 现货交易月平均价统计表资料来源: <http://www.shmet.com>

计价单位: 元/吨

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
2018 年						52268	49367	48963	48951	50163	49429	48957	49728
2019 年	47389	48825	49780	49261	47492	46636	46821	46442	47224	47074	47130	48537	47718
2020 年	48725	45478	41566	41573	43694	46736	51187	51220	51807	51719	53100	57867	48723
2021 年	58866	62265	66396	68232	73853								65922
2018 年 6 月 ~ 2021 年 5 月共 36 个月平均价 50972 元/吨													

本次评估参考云南华联锌铟股份有限公司与云南锡业股份有限公司铜业分公司 2020 年 12 月 25 日签订的《铜精矿购销合同》, 1#电解铜($Cu \geq 99.95\%$) 销售价格在 50000 ~ 52500 元/吨时, 铜精矿含铜 ($Cu24\%$) 的销售价格按 1# 电解铜 ($Cu \geq 99.95\%$) 销售价格的 80% 计; $20\% < \text{平均品位 } Cu \leq 24\%$ 时, 品位每下降 1%, 减价 100 元/吨铜; $18\% < \text{平均品位 } Cu \leq 20\%$ 时, 品位每下降 1%, 减价 150 元/吨铜 (不足 1% 按 1% 计算)。因此, 本次评估确定铜精矿含铜 ($Cu18.20\%$) 含税销售价格为 40077.60 元/吨 [即 $50972 \times 80\% - 100 \times (24 - 20) - 150 \times (20 - 18)$], 则不含税价格为 35466.90 元/吨 [即 $40077.60 \div (1 + 13\%)$]

(3) 销售收入

假设该矿生产铜精矿产品全部销售, 则正常生产年份 (以 2022 年为例):

铜精矿含铜年销售收入

$$= \text{年铜精矿含铜产量} \times \text{铜精矿含铜不含税销售价格}$$

$$= 534.56 \text{ 吨} \times 35466.90 \text{ 元/吨} = 1895.92 \text{ (万元)}$$

详见附表三。

9. 采矿权权益系数 K

根据《矿业权评估参数确定指导意见》, 折现率为 8% 时, 铜矿等有色金属矿产精矿权益系数为 3.0 ~ 4.0%。该矿地层断裂构造发育, 矿体埋藏较深、倾角较陡、厚度较薄、沿走向变化较大, 地下开采、平硐溜井 + 深部盲竖井开拓, 开采技术条件简单, 岩、矿石稳定性较差, 原矿加工技术性能良好, 矿石平均品位较低。该矿铜精矿含铜采矿权权益系数宜在取值范围内取中等偏下值。本评估项目确定铜精矿含铜采矿权权益系数取 3.2%。

10. 折现率

根据《出让收益评估应用指南》, 折现率参照《矿业权评估参数确定指导

意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参考国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率方式确定，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别风险。

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准利率确定。根据中国人民银行决定，自 2014 年 11 月 22 日起下调人民币存贷款基准利率后不再公布五年期存款基准利率；自 2014 年 11 月 22 日、2015 年 3 月 1 日、2015 年 5 月 11 日、2015 年 6 月 28 日、2015 年 8 月 26 日、2015 年 10 月 24 日起人民币三年期存款基准利率分别下调 0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25% 合计下调 1.50%。本次评估五年期存款利率按 2014 年 11 月 22 日前的基准利率 4.75% 调减（-1.50%）确定为 3.25%。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率 + 其他个别风险报酬率确定。根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估风险报酬率取值如下：

勘查开发阶段 - 勘探及建设阶段风险报酬率：取值区间 0.35 ~ 1.15%。本次评估勘查开发阶段风险报酬率取值 1.00%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 2.00%，本次评估取值 1.25%；

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 1.50%，本次评估取值 1.25%；

其他个别风险报酬率：取值区间 0.50 ~ 2.00%，本次评估取值 1.25%。

综上所述，该采矿权评估项目风险报酬率取值为 4.75%，折现率按无风险报酬率（3.25%）+ 风险报酬率（4.75%）确定为 8%。

十二、评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本

假设而提出的公允价值意见:

1. 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数;
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;
3. 以设定的资源储量、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;
4. 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动;
5. 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响;
6. 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

我们依照国家有关法律法规的规定, 遵循独立、客观、公正的评估原则, 在对委托评估的采矿权进行必要的现场查勘、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上, 依据科学的评估程序, 选用收入权益法, 经过计算和验证, 在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下, 确定柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿〔截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量 (332+333) 矿石量 120.36 万吨、铜金属量 9451.99 吨 (平均品位 $Cu0.79\%$) 即可采储量矿石量 80.80 万吨、铜金属量 6328.28 吨 (平均品位 $Cu0.78\%$)〕采矿权在评估基准日 2021 年 5 月 31 日所表现的评估价值为人民币 **407.25 万元**, 大写人民币肆佰零柒万贰仟伍佰元整。详见附表一。

(一) 采矿权出让收益评估价值的确定

根据《出让收益评估应用指南》, 采用收入权益法或折现现金流量法评估时, 应按其评估方法和模型估算评估计算年限内 (333) 以上类型 (含) 全部资源储量的评估值; 按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含 (334)?〕与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含 (334)?〕的比例关系〔出让收益评估利用资源储量涉及的 (333) 与 (334)? 资源量均不做可信度系数调整〕, 以及地质风险调整系数, 估算评估对象范围全部资源储量对应

的矿业权出让收益评估价值。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价值；

P_1 ——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q ——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕；

k ——地质风险调整系数〔当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1〕。

本次评估对象范围未估算(334)?资源量，出让收益评估利用资源储量与评估对象范围全部评估利用资源储量一致（均为参与评估的保有资源储量即截止 2021 年 5 月 31 日保有资源储量）。因此上述采矿权评估价值即为其对应资源储量的采矿权出让收益评估价值。

●需有偿处置的资源储量采矿权出让收益评估价值的确定

前已述及，该矿需进行采矿权出让收益有偿处置的截止 2003 年 12 月 31 日保有资源储量即截止 2007 年 12 月 31 日累计查明即保有资源储量，需进行采矿权出让收益有偿处置的可采储量即为本次评估利用可采储量矿石量 80.80 万吨，铜金属量 6328.28 吨、平均品位 $Cu0.78\%$ 。则本次评估确定柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿〔截止 2007 年 12 月 31 日（即截止 2021 年 5 月 31 日）保有资源储量（332+333）矿石量 120.36 万吨、铜金属量 9451.99 吨（平均品位 $Cu0.79\%$ ）〕即可采储量矿石量 80.80 万吨，铜金属量 6328.28 吨（平均品位 $Cu0.78\%$ ）〕采矿权出让收益评估价值即为人民币 407.25 万元，大写人民币肆佰零柒万贰仟伍佰元整。

（二）采矿权出让收益市场基准价的计算

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），陕西省铜（ $0.5\% \leq Cu < 1\%$ ）采矿权出让收益市场基准（单）价为 570.0 元/吨（可采量）金属。因此，柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿〔截止 2007 年 12 月 31 日（即截止 2021 年 5 月 31 日）保有资源储量（332+333）矿石量 120.36 万吨、铜金属量 9451.99 吨（平均品

位 $Cu0.79\%$) 即可采储量矿石量 80.80 万吨, 铜金属量 6328.28 吨 (平均品位 $Cu0.78\%$)。] 采矿权出让收益市场基准价为人民币 **360.71 万元** (即 6328.28 吨 $\times 570.0$ 元/吨), 小于本次评估柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权出让收益评估价值 407.25 万元。

十四、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估价值的期后事项, 包括国家和地方的法规和经济政策的出台, 利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期 (评估报告日) 之前, 未发生影响委托评估采矿权出让收益评估价值的重大事项。

十五、特别事项说明

1. 本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的, 本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及采矿权申请人之间无任何利害关系。

2. 本次评估工作中评估委托人及采矿权申请人所提供的有关文件材料 (包括产权证明、详查地质报告、开发与利用方案等) 是编制本评估报告的基础, 相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

3. 对存在可能影响评估结论的瑕疵事项, 在评估委托人及采矿权申请人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知情况下, 评估机构和评估人员不承担相关责任。

4. 本评估报告含有若干附件 (含附图), 附件构成本评估报告的重要组成部分, 与本评估报告正文具有同等法律效力。

5. 本评估报告经本评估机构法定代表人、签字矿业权评估师 (评估责任人员) (项目负责人和报告复核人) 签名, 并加盖评估机构公章后生效。

十六、评估报告使用限制

1. 根据《陕西省自然资源厅关于矿业权出让收益评估工作有关问题的通知》(陕自然资储发〔2019〕2 号), 本评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期, 需要重新进行评估。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委托采矿权出让收益评估价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

2. 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

3. 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机构或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

4. 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

十七、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2021 年 8 月 20 日。

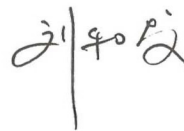
（本页以下空白）

十八、评估机构和评估人员

(本页无正文)

法定代表人：刘和发

矿业权评估师
资产评估师
成绩优异高级工程师



项目负责人：胡忠实

矿业权评估师
注册安全工程师
地质矿产工程师



报告复核人：吴家齐

矿业权评估师
资产评估师
高级工程师



评估人员：吴家齐

胡忠实

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二一年八月二十日



附表一

柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权评估价值计算表

评估基准日：2021年5月31日

金额单位：人民币万元

评估委托人：陕西省自然资源厅

序号	项目名称	单位	合计	2021年 6~12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年 1~5月
1	采选处理原矿量	万吨	89.78	0.58	1.58	2.58	3.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	9.98
2	采出矿石即入选原矿品位Cu	%		5.25	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	3.53
3	铜精矿含铜品位Cu	%		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
4	选矿回收率Cu	%		18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20
5	铜精矿含铜产（销）量	吨	5332.52	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85	84.85
6	铜精矿含铜不含税销售价格	元/吨		311.82	534.56	534.56	534.56	534.56	534.56	534.56	534.56	534.56	534.56	209.66
7	铜精矿含铜销售收入	万元	18912.81	35466.90	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	1895.92	743.60
8	折现系数 <i>(i=8%)</i>			0.9561	0.8853	0.8197	0.7590	0.7028	0.6507	0.6025	0.5579	0.5166	0.4783	0.4641
9	销售收入现值	万元	12726.43	1057.38	1678.46	1554.09	1439.00	1332.45	1233.68	1142.29	1057.73	979.43	906.82	345.10
10	销售收入现值累计	万元	12726.43	1057.38	2735.84	4289.93	5728.93	7061.38	8295.06	9437.35	10495.08	11474.51	12381.33	12726.43
11	采矿权权益系数 <i>(K)</i>		3.2%											
12	采矿权评估价值 即采矿权出让收益评估价值	万元	407.25	33.84	87.55	137.28	183.33	225.96	265.44	302.00	335.84	367.18	396.20	407.25
				截止2007年12月31日（即截止2021年5月31日）保有资源储量（332+333）矿石量120.36吨、铜金属量9451.99吨（平均品位Cu0.79%）即可采储量矿石量80.80吨、铜金属量6328.28吨（平均品位Cu0.78%）										



评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

柞水县怀宇矿业有限责任公司柞水县竹园沟铜矿采矿权评估可采储量估算表

评估基准日：2021年5月31日

评估委托人：陕西省自然资源厅

单位：矿石量，万吨；金属量，吨；品位，%

资源 储量 类型	截止2007年12月31日 累计查明即保有资源储量 即参与评估的(截止2021年5月31日) 保有资源储量 即出让收益评估利用资源储量			可信度系数			评估利用资源储量 (调整后) (332) + (333) × 0.7			设计损失量 (经可信度系数调整)			采矿回采率 (%)			评估利用可采储量			矿石贫化率 (%)	原矿 生产 规模 (万吨/年)	评估 计算 服务 年限 (年)	评估 计算 年限 (年)
	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均 品位 (%)							
(332)	36.50	2856.81	0.78	1.0	36.50	2856.81	0.78	2.44	224.48	0.92	2.44	224.48	0.92	36.50	2856.81	0.78	6328.28	80.80	9.00	9.98	9.98	
(333)	83.86	6595.18	0.79	0.7	58.70	4616.63	0.79	2.98	217.54	0.73	2.98	217.54	0.73	58.70	4616.63	0.79	6328.28	80.80	9.00	9.98	9.98	
合计	120.36	9451.99	0.79		95.20	7473.44	0.79	5.42	442.02	0.82	5.42	442.02	0.82	95.20	7473.44	0.79	6328.28	80.80	9.00	9.98	9.98	

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

