



南郑县罗家坡铜矿采矿权 出让收益评估报告

正衡矿评报字[2022]第 025 号



正衡房地产资产评估有限公司

ZENITH ASSET & REAL ESTATE APPRAISAL CO., LTD.

二〇二二年十二月二十八日

南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告

正衡矿评报字[2022]第 025 号

摘 要

评估机构：正衡房地产资产评估有限公司。

评估委托人：陕西省自然资源厅。

采矿权申请人：南郑县天瑞矿业有限公司。

评估对象：南郑县罗家坡铜矿采矿权。

评估目的：为征收南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益，陕西省自然资源厅通过双随机抽签方式委托我公司对该采矿权出让收益进行评估。本次评估是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：2022 年 9 月 30 日。

评估日期：2022 年 5 月 12 日-2022 年 12 月 28 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 2016 年 10 月颁发的 C6100002009123110051898 号采矿许可证载明的矿区范围，矿区面积 0.7231km²，开采深度由 1130m 至 760m 标高，开采矿体为 1 号矿体。

根据陕西省财政厅 陕西省国土资源厅以陕财办综〔2017〕68 号发布的“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”及收集到的资料，该采矿权应以 2017 年 6 月 30 日作为出让收益评估剩余资源储量时点进行评估。

截止储量估算基准日 2008 年 4 月 30 日，南郑县罗家坡铜矿经评审备案保有资源储量矿石量（332+333）115.94 万吨、铜金属量 39585.00 吨、平均品位 Cu3.41%。该矿储量估算基准日至评估基准日尚未建设开采，因此，截止 2017 年 6 月 30 日的剩余资源储量、本次评估基准日保有资源储量均与储量估算基准日保有资源储量相同。

评估基准日评估利用资源储量矿石量 115.94 万吨、铜金属 39585.00 吨，平均品位 Cu3.41%。

推断的内蕴经济资源量（333）资源量可信度系数 0.6；用以计算可采储量的评估利用矿产资源储量矿石量 95.77 万吨，铜金属 32788.60 吨，平均品位 3.42%。

设计损失量矿石量 1.06 万吨，铜金属量 289.51 吨（调整后）；采矿回采率 90%、矿石贫化率 10%；评估利用可采储量矿石量 85.24 万吨、铜金属量 29249.18 吨、平均品位 Cu3.43%（全部需进行有偿处置）。

采出矿石即入选原矿品位 Cu3.09%，选矿回收率 93%；采选处理生产规模 9 万吨/年，矿山服务年限、评估计算服务年限及评估计算年限 10.52 年。产品方案为铜精矿（含 Cu22%），铜精矿含铜不含税销售价格 46708.24 元/吨，采矿权权益系数 3.7%，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，经计算，确定南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估价值为人民币 **3106.08 万元**，大写人民币叁仟壹佰零陆万零捌佰元整，可采储量评估单价为 **1061.94 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），陕西省铜矿（Cu≥1%）采矿权出让收益市场基准（单）价为 660 元/吨金属（可采量）。因此南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益市场基准价为人民币 **1930.45 万元**（即 29249.18 吨×660 元/吨），大写人民币壹仟玖佰叁拾万肆仟伍佰元整。

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）附件“矿业权出让收益征收管理暂行办法”第八条，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。本次南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估价值高于采矿权出让收益市场基准价计算结果。

评估有关事项声明：

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

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

3、评估工作中相关方所提供的有关文件材料（包括产权证明、详查报告及其评审备案证明、开发利用方案等），相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

4、罗家坡铜矿采矿许可证有效期自2016年10月14日至2019年10月14日，截止本次评估基准日采矿许可证已过期，待办理采矿权延续。

5、罗家坡铜矿采矿许可证证载矿区面积范围为 0.7231km^2 ，详查报告中描述的“陕西省南郑县碑坝罗家坡铜矿详查”勘查区面积 0.72km^2 ，开发利用方案中描述的设计开采范围为 0.7226km^2 ，三者面积略有差异。经比对核实为不同坐标系转换及计算导致的误差，实际同为采矿许可证证载面积范围。

6、详查报告估算的资源储量与其评审备案的资源储量略有差异，本次评估以通过评审并备案的资源储量为依据。

7、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人未做特殊说明，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。

本报告仅供委托方为所要求的评估目的使用。评估报告的使用权归委托方所有。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该报告全文。

法 定 代 表 人：

项 目 负 责 人：

矿 业 权 评 估 师：

其他工作人员：

正衡房地产资产评估有限公司

二〇二二年十二月二十八日

目 录

1. 评估机构	1
2. 评估委托人	1
3. 采矿权申请人	1
4. 评估目的	2
5. 评估对象、范围及历史沿革	2
6. 评估基准日	5
7. 评估依据	5
8. 采矿权概况	8
9. 评估实施过程	20
10. 评估方法	22
11. 评估参数的确定	24
12. 评估假设	35
13. 评估结论	35
14. 特别事项说明	37
15. 矿业权评估报告使用限制	38
16. 评估报告日	39
17. 评估机构和评估责任人	39
18. 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告附表目录	
附表 1 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估价值估算表	
附表 2 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估可采储量估算表	
附表 3 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估销售收入估算表	
19. 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告附件（后附）	
20. 南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告附图（后附）	

南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估报告

正衡矿评报字[2022]第 025 号

正衡房地产资产评估有限公司接受陕西省自然资源厅的委托，根据国家有关矿业权出让收益评估的规定，本着独立、客观、公正的原则，按照公认的矿业权评估方法，对委托评估的南郑县罗家坡铜矿采矿权进行了现场尽职调查及多方询证，对该采矿权在 2022 年 9 月 30 日的出让收益进行评估并作出公允反映，现将该采矿权的评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

机构名称：正衡房地产资产评估有限公司

住 所：陕西省西安市国家民用航天产业基地雁塔南路 391
号 1 幢 1 单元 23 层

法定代表人：张黎

统一社会信用代码：9161013829423061XJ

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]007 号

2. 评估委托人

评估委托人：陕西省自然资源厅

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：南郑县天瑞矿业有限公司

统一社会信用代码：91610721661165750A

类 型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住 所：陕西省汉中市南郑县碑坝镇四沟村

法定代表人：黄胜平

注 册 资 本：捌百万元人民币

成 立 日 期：2007 年 4 月 29 日

营 业 期 限：2007 年 4 月 29 日至 2027 年 4 月 29 日

经 营 范 围：矿产品开发、加工、购销**（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

4. 评估目的

为征收南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益，陕西省自然资源厅通过双随机抽签方式委托我公司对该采矿权出让收益进行评估。本次评估是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、范围及历史沿革

5.1 评估对象

根据陕西省自然资源厅出具的《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》〔(2022)陕采评委字第 10 号〕，本次评估对象为南郑县罗家坡铜矿采矿权。

5.2 评估范围

5.2.1 采矿许可证矿区范围

根据原陕西省国土资源厅 2016 年 10 月颁发的 C6100002009123110051898 号采矿许可证，采矿权人：南郑县天瑞矿业有限公司；矿山名称：南郑县天瑞矿业有限公司；开采矿种：铜矿；开采方式：地下开采；生产规模：9 万吨/年；矿区面积：0.7231km²；

有效期限：叁年，自 2016 年 10 月 14 日至 2019 年 10 月 14 日。标高：从 1130m 至 760m 标高，开采矿体为 1 号矿体（表 5-1）。

表 5—1 罗家坡铜矿矿区范围拐点坐标一览表

拐点号	西安 80 坐标		拐点号	2000 坐标	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	3609177.17	36420134.47	1	3609174.65	36420238.81
2	3609170.94	36420916.76	2	3609168.43	36421021.10
3	3608246.74	36420909.44	3	3608244.23	36421013.79
4	3608252.96	36420127.08	4	3608250.45	36420231.43
开采标高：1130m 至 760m，开采矿体：1 号矿体					

5.2.2 矿产资源储量估算范围

根据《陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告》及其评审备案资料，资源储量估算范围由 4 个拐点坐标圈定（拐点坐标详见表 5-2），估算标高 1130-760m。

表 5—2 资源储量估算范围拐点坐标一览表

资源储量估算范围（1954 北京坐标系）		
点号	X 坐标	Y 坐标
1	3609233	36420209
2	3609227	36420991
3	3608303	36420984
4	3608309	36420202
估算标高：1130m 至 760m，估算对象为罗家坡铜矿 Cu-1 矿体		

5.2.3 资源储量估算结果

该矿截止储量估算基准日 2008 年 4 月 30 日（注：详查报告未明确储量估算基准日，本次评估以 2008 年详查报告出具月份最后一天为储量估算基准日。）累计查明即保有资源储量(332+333) 矿石量 115.94 万吨，铜金属量 39585 吨、平均品位 Cu3.41%。其中控制的内蕴经济资源量(332) 矿石量 65.52 万吨，铜金属量 22594 吨，平均品位 Cu3.45%；推断的内蕴经济资源量(333) 矿石量 50.42 万吨，铜金属量 16991 吨，

平均品位 Cu3.37%。

5.2.4 开发利用方案设计范围

西安有色冶金设计研究院 2009 年 5 月编制的《南郑县天瑞矿业有限公司罗家坡铜矿开发利用方案》，其设计储量依据为《〈陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（陕国土资储备〔2008〕207 号），设计开采范围为与储量估算范围一致。

表 5—3 设计开采范围拐点坐标一览表

设计开采范围（1954 北京坐标系）		
点号	X 坐标	Y 坐标
1	3609233	36420209
2	3609227	36420991
3	3608303	36420984
4	3608309	36420202
开采标高：1130m 至 760m		

5.2.5 本次评估范围

本次评估范围为原陕西省国土资源厅 2016 年 10 月颁发的 C6100002009123110051898 号采矿许可证载明的矿区范围。经核实，详查报告储量估算范围拐点坐标及标高与本次评估采矿许可证范围一致。

5.3 矿业权历史沿革及采矿权价款评估、处置情况

青海金洲矿业有限责任公司于 2004 年 10 月 19 日取得“陕西省南郑县碑坝罗家坡铜（多金属）矿普查”勘查许可证，证号为 6100000410429，勘查区面积 0.72km²，有效期为 2004 年 10 月 19 日至 2006 年 4 月 19 日。

2006 年，青海金洲矿业有限责任公司办理该证的延续手续，证号为 6100000630122，有效期为 2006 年 4 月 19 日至 2007 年 4 月 19 日。

青海金洲矿业有限责任公司于 2007 年 4 月 20 日变更了该证的勘查阶段，项目名称变更为“陕西省南郑县罗家坡铜矿详查”，证号为 6100000730227，有效期为 2007 年 4 月 20 日至 2009 年 4 月 20 日。

经原陕西省国土资源厅批准，青海金洲矿业有限责任公司将该探矿权转让给南郑县天瑞矿业有限公司，2007 年 10 月 15 日南郑县天瑞矿业有限公司取得新的勘查许可证，项目名称为“陕西省南郑县碑坝罗家坡铜矿详查”，勘查区面积 0.72km^2 ，证号为 6100000720505，有效期为 2007 年 10 月 15 日到 2009 年 4 月 20 日，后转为采矿权。

采矿权经延续，目前采矿许可证有效期限为自 2016 年 10 月 14 日至 2019 年 10 月 14 日。截止本次评估基准日，该矿山采矿许可证已过期，待办理采矿权延续。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。

5.4 周边矿权设置

罗家坡铜矿采矿权周边无矿权设置，不存在矿权重叠。

6. 评估基准日

根据经济行为的需要，本次评估确定评估基准日为 2022 年 9 月 30 日。

7. 评估依据

7.1 主要法律法规、评估准则

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月修正后颁布)；
- (2) 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日颁布)；
- (3) 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院 2014 年 653 号令发布修订)；

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

(5) 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院2014年第653号令）；

(6) 国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号）；

(7) 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）；

(8) 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）；

(9) 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）；

(10) 《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》（陕西省国土资源厅，2018年3月20日）；

(11) 国土资源部《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174号）；

(12) 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）；

(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/T0214-2020）；

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

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

(18) 中国矿业权评估师协会《关于发布〈矿业权出让收益评估应用指南(试行)〉的公告》(〔2017〕第3号)；

(19) 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)；

(20) 《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会, 2008年颁布)；

(21) 《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会 2008年发布)；

7.2 行为、产权依据

(1) 陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书〔(2022)陕采评委字第10号〕；

(2) 《营业执照》(统一社会信用代码: 91610721661165750A)；

(3) 陕西省国土资源厅颁发的 C6100002009123110051898 号《采矿许可证》(副本)；

7.3 其他依据

(1) 《陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告》(陕西省地质矿产勘查开发局西安地质矿产勘查开发院, 2008.4)；

(2) 《〈陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告〉评审意见》(陕西省国土资源规划与评审中心, 2008.9)；

(3) 《〈陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(陕国土资储备〔2008〕207号)；

(4) 《南郑县天瑞矿业有限责任公司罗家坡铜矿开发利用方案》(西安有色冶金设计研究院有限公司, 2009.5)；

(5) 《关于〈南郑县天瑞矿业有限责任公司罗家坡铜矿开发利用

方案>审查意见的报告》（陕国土资研报〔2009〕106号）；

（6）评估人员调查和收集的其他资料。

8. 采矿权概况

8.1 矿区位置交通、自然地理及经济概况

8.1.1 矿区位置与交通

罗家坡铜矿位于大巴山地区米仓山北坡一带，南郑县县城 151°46km 处。行政区划属陕西省南郑县碑坝镇罗家坡村所辖。其地理位置为：东经 107° 09′ 00″ —107° 09′ 30″；北纬 32° 35′ 45″ —32° 36′ 15″。矿区距碑坝镇 0.5km，西北距县城直线距离 46km，与汉中市相距 59km，有碑坝—汉中的公路与阳安铁路汉中站相通。碑坝—汉中公路由矿区西南部边界经过，其间有简易公路相通，交通较为方便（图 8-1 罗家坡矿区交通位置图）。



图 8-1 罗家坡矿区交通位置图

8.1.2 矿区自然地理及经济概况

矿区地处大巴山脉北麓，多为中高山脉，山高林茂，一般山峰海拔多在 1300m 左右，最高山峰铁船山海拔 2468.20m，高差多在 400-800m。矿区属亚热带温暖山地气候，气候温和，年平均气温 17℃，最高气温 39℃-40℃，最低气温零下 2℃-4℃，1-2 月为冰冻期。降水充沛，年降水量 1500-2200mm，每年 5-6 月、9-10 月为雨季。矿区碑坝河长年流水，流量小，且处于上游，不能通航。冬季寒冷，一般从十月底至次年三月底多有降雪。矿区水资源丰富，电力充足，有民用电路经过，但燃料、生产资料需从外地购进。

矿区所在区域为农业区，经济不甚发达，居民分布不均匀，多集中在碑坝河流域。居民主要为汉族，以农业为主，农作物以玉米、小麦、水稻和豆类为主。经济作物以茶叶为主，经济相对落后，无工矿企业。

8.2 地质工作概况

1960-1962 年陕西省地质局地质测量大队，在前人工作的基础上，进行综合修测编制 1:20 万(镇巴幅)北半幅地质图及地质报告。进行了水系沉积物测量工作，在矿区圈出了铜的分散流异常，但未进行异常验证，罗家坡铜矿即位于该异常带，为以后工作指出了方向。

1972-1975 年陕西省地质局第四地质队四分队根据前人圈的铜异常，在矿区进行了铜矿普查，采用土壤、岩石测量和 1:10000 地质简测，少量槽探和钻探、竖井工程，初步圈出了铜矿化范围和矿化蚀变带，总工作量不详。编写有《南郑县碑坝地区铜矿普查地质工作总结》。报告结论指出了有进一步工作的价值，但再未进一步的工作。

1979 年陕西省地质局第二地质队进行了 1:50000《回军坝幅》(部分)区域地质测量，填制有地质图及矿产图，编写有年度工作总结，所获成果符合国家规范要求。该总结的矿产部分指出，罗家坡地区可作

为今后进一步寻找铜矿资源的远景地区。

1993 年八一铜矿在矿区南约 1km 的刘家梁一带进行了铜矿的选矿试验，矿石的可选性较好。

2004-2006 年，受青海金洲矿业有限责任公司委托，陕西省地质矿产勘查开发局西安地质矿产勘查开发院在矿区进行了铜矿普查工作，在地表开展了 1:2000 地质填图并实施槽探、钻探工程对矿体进行控制，实施 PD1 坑对矿体进行沿脉追索和穿脉控制。编写有《陕西省南郑县罗家坡铜矿普查地质报告》，通过普查工作，发现并圈出一条铜矿体，获得 332+333 铜资源量 31488 吨。

2008 年 4 月陕西省地质矿产勘查开发局西安地质矿产勘查开发院编制了《陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告》，该报告于 2008 年 6 月通过陕西省国土资源规划与评审中心组织的评审，评审通过的矿区范围截止 2008 年 4 月获得控制的内蕴经济资源量（332）和推断的内蕴经济资源量（333）铜矿石 115.94 万吨，铜金属量 39585 吨，Cu 平均品位为 3.41%。2008 年 10 月以陕国土资储备〔2008〕207 号文在原陕西省国土资源厅备案。上述通过评审并备案的资源储量是本次评估的资源储量依据。

8.3 矿区地质特征

8.3.1 地层

矿区出露地层主要为第四系残坡积、中上元古界火地垭群上两组（ $Pt_{2-3}Hs$ ）和麻窝子组上段（ $Pt_{2-3}Hm^3$ ）、中段（ $Pt_{2-3}Hm^2$ ）及下段的上岩层（ $Pt_{2-3}Hm^1$ ），地层产状一般： $270\sim 320^\circ \angle 50\sim 79^\circ$ 。现由新到老叙述如下：

（1）第四系残坡积（Q）

零星分布在矿区南部，呈不规则团块状，面积较小。主要由褐色、

褐灰色含碎石粘土、亚粘土、亚砂土及碎石组成。与下伏地层为角度不整合接触关系。厚度 0—3m 左右。

(2) 中上元古界火地垭群上两组 ($Pt_{2-3}Hs$)

出露在矿区西北部，岩性为上部豆粒状堇青石；中部黑云母石英片岩夹变质细砂岩及透闪石化白云母大理岩；下部变质含砾砂岩及砾岩。与上覆穿山组呈不整合接触，厚度不详。

(3) 中上元古界火地垭群麻窝子组 ($Pt_{2-3}Hm$)

依岩性特征可分为上、中、下三段，从上至下依次由矿区西部出露至东部，与上覆上两组呈整合接触。

中上元古界火地垭群麻窝子组上段 ($Pt_{2-3}Hm^3$)

可大至分为上下两部分，上部为泥质白云质大理岩、透辉石化白云质大理岩，夹多层薄层含炭硅质板岩及石英岩，灰白色条带状白云质大理岩、蛇纹石化大理岩；下部以硅质板岩为主，斜长角闪岩夹薄层泥质白云质大理岩。与上覆岩层呈整合接触，厚 307~476m。

中上元古界火地垭群麻窝子组中段 ($Pt_{2-3}Hm^2$)

上部为乳白色厚层状白云质大理岩，薄层条纹状泥质白云质大理岩；下部为含炭白云质泥板岩、含炭硅质泥板岩，钙质绢云石英片岩，夹石英岩、薄层泥砂质白云质大理岩。含炭硅质泥板岩中产扁豆状赤铁矿及团块状黄铁矿。与上段呈整合接触，厚 168~888m。

中上元古界火地垭群麻窝子组下段 ($Pt_{2-3}Hm^1$)

仅出露该段上部，岩性为灰色黑云斜长片岩夹灰白色薄层状白云质大理岩，偶夹薄层石英岩，上部含泥砂质及硅质白云质团块。与中段在矿区内呈断层接触，厚 101~758m。罗家坡铜矿即赋存于 F_1 断层通过该组中、下段之间的断裂破碎带中。

8.3.2 构造

(1) 褶皱

矿区处于碑坝隆起的东南侧，小溪坝复背斜北西翼，主要褶皱有北东向的小溪坝复背斜，位于猫儿寨—白玉一带。两翼展布宽约 10km，西起蒋家湾东，经小溪坝附近，猫儿寨，白玉到红椿坝，长达 25km。该复背斜由数个同方向，同形态的次级褶皱组成，轴线为近 SN 向，呈“S”形展布，主体向西倾伏，倾伏端位于小溪坝附近。

矿区位处小溪坝复背斜北西翼，地层在矿区走向在 30° 左右，倾向 $310\sim 325^{\circ}$ ，倾角为 $50\sim 79^{\circ}$ 。由西向东依次为中上元古界火地垭群上两组 ($Pt_{2-3}Hs$)、麻窝子组上段 ($Pt_{2-3}Hm^3$)、中段 ($Pt_{2-3}Hm^2$) 及下段 ($Pt_{2-3}Hm^1$)，构成地层呈单斜假象。

(2) 断裂构造

矿区断裂属黄龙寺—黄马寨断裂带，编号为 F_1 。

F_1 ：展布于曹家沟—吊桥一线，南端延出区外，但被第四系覆盖。北端在矿区中北部被花岗岩岩体破坏，宽度 2~10m，产状：走向 $20\sim 35^{\circ}$ ，倾角 $56\sim 81^{\circ}$ 。铜矿（化）体呈长条带状的似层状赋存于 F_1 控矿断裂中。

8.3.3 岩浆岩

矿区以东 0.5~0.8km 出露有晋宁—澄江期侵入的黑云母斜长花岗岩，可能对成矿有一定影响。其次在矿区北部还有花岗岩脉出露，与矿体的形成关系极为密切。

矿区脉岩为蚀变辉长岩脉和石英脉，主要出露在矿区西部，其它地方零星出露，顺层侵入于麻窝子组上、中段，与中基性岩关系密切，与成矿无关；一般长 200~800m，宽几 m~10m，岩石呈深灰绿色，暗

绿色，变余细粒辉绿结构、显微交织结构，块状构造。呈斑状或聚斑状结构的为辉绿玢岩，矿物成分：斜长石（40~50%，局部达 54%），角闪石（次闪石，45~50%，局部为 36%），次为石英，黑云母等。副矿物有磁铁矿、白铁矿、榍石、磷灰石。岩石普遍蚀变，斜长石为钠黝帘石化、绿柱石化；暗色矿物次闪石化、阳起石化及绿泥石化。

8.3.4 变质作用

矿区变质作用主要受区域变质作用和构造的影响，表现为：自变质作用和动力变质作用。

（1）区域变质作用：主要是受澄江期侵入的影响发生的矽卡岩化及角岩化。矽卡岩化主要表现为蛇纹石化，角岩主要为石英黑云母斜长角岩、混染透辉角岩、红柱石角岩、堇青石角岩等。

（2）动力变质作用：主要是受矿区两条多次活动断裂作用产生的破碎带内的压扁岩、挤压片岩、糜棱岩（次要）及张性角砾岩（较少见）。

8.3.5 围岩蚀变

围岩为白云质大理岩，主要发生矽卡岩化、角岩化。

矽卡岩化：分布于上述地区接触带的外侧。矽卡岩化的生成，大致有两期：早期，以透闪—透辉石矽卡岩为主；晚期矿物组合复杂，计有：金云母—阳起石—透辉石矽卡岩、含钙铁尖晶石—蛇纹石—透辉石矽卡岩、含镁橄榄石—蛇纹石矽卡岩等，蛇纹石化发生在矽卡岩化之后，生成各类蛇纹石化矽卡岩，强烈时，蛇纹石完全取代其它矿物形成蛇纹石岩。这期蚀变与成矿关系密切，磁铁矿交代蛇纹石的现象普遍存在。

角岩化：广泛分布于接触带的外侧泥砂质岩石中，西沟岩体两侧见有红柱石角岩、堇青石角岩等。

角岩化：分布在接触带外侧的泥砂质岩石中。

从与成矿关系来看，矽卡岩化和角岩化与成矿关系密切。在矿区内，矽卡岩化和角岩化与铜(多金属)矿的形成具有密切的成生联系。

8.4 矿体地质特征

8.4.1 Cu-1 矿体

位于罗家坡西侧，铜矿体呈似层状赋存于 F_1 控矿断裂中。矿体地表由 8 条槽探工程控制矿体，地表出露长度 328m，出露最高标高 1130m，最低标高 946m；浅深部由 3 个坑探工程和 3 个钻探工程控制矿体，工程控制最高标高 1144m，最低标高 864m，控制矿体长度 180—205m，深度 266m，最大斜深 283m。单工程矿体厚度 1.89~6.42m，矿体平均厚度 3.60m，厚度变化系数 39.72%，矿体形态比较简单。单工程矿体 Cu 品位 0.96-8.12%，矿体平均 Cu 品位 3.41%，品位变化系数 49.77%，品位变化较均匀。

矿体产状： $295\sim 320^\circ \angle 69\sim 76^\circ$ ，平均倾角 70° ，为陡倾斜矿体。

8.4.2 Cu-2 矿体

为 ZK1 钻孔单工程见矿，工程见矿长度 8.80m，矿体平均品位 1.41%。Cu-2 矿体单工程见矿，未进行资源量计算。

8.5 矿石质量

8.5.1 矿石成分及特征

(1) 矿石矿物成分：矿石金属矿物主要为黄铜矿、斑铜矿、黄铁矿等，地表氧化矿石为铜兰、孔雀石等。主要脉石矿物主要为石英、透闪石、阳起石、金云母、绢云母等。矿石中有用矿物主要为黄铜矿，黄铜矿主要以它形粒状、它形粒状集合体、网脉状、不规则状分布于脉石矿物或裂隙中。

(2) 矿石化学成分: Cu 为 1.28~4.62%, SiO_2 为 46.51~68.71%, Al_2O_3 为 8.31~10.23%, TFe: 8.52~13.77%, MnO: 0.76~1.31%, MgO 为 1.41~2.78%, CaO 为 1.37~3.35%, TiO_2 为 0.25~2.96%, K_2O 为 3.57~4.69%, Na_2O 为 1.24~2.15%, V_2O_5 为 0.01~0.23%, P_2O_5 为 0.01~0.35%, SO_3 为 1.98~10.21%。

(3) 矿石中有益有害组分: Cu 为 0.28~7.16%, Pb 为 0.00~0.03%, Zn 为 0.012~0.015%, S 为 0.37~0.86%, Hg 为 $0.1\sim1.1\times10^{-6}$ 。

矿体中有益伴生组分含量均低, 达不到综合回收利用的要求, 且元素含量微量。

8.5.2 矿石结构、构造

根据矿石中矿物的形态及相互关系, 常见的矿石结构、构造有: 半自形晶粒状结构: 由矿石中黄铜矿、黄铁矿及方铅矿等矿物的半自形晶粒构成。它形晶粒状结构: 由矿石中黄铜矿、黄铁矿及闪锌矿等矿物的它形晶粒构成。

斑杂状构造: 由黄铜矿、黄铁矿等以斑杂状赋存于脉石矿物中。

团块状构造: 黄铜矿、黄铁矿等在矿石中呈他形一半自形集合体成团块状。

条带状构造: 黄铜矿、黄铁矿等与脉石大致相间产出, 形成条带状矿石。

浸染状、稠密浸染状构造: 由黄铜矿、黄铁矿、方铅矿等在矿石中呈浸染状分布构成。

细脉状构造: 黄铜矿、黄铁矿、方铅矿等在矿石中以细脉状、微细脉状沿片理及裂隙分布。

8.5.3 矿石类型

(1) 矿石自然类型：按有用金属矿物共生组合划分应为黄铜矿矿石；按矿石的结构、构造划分有稠密浸染状、块状、脉状黄铜矿矿石，条纹、条带状黄铜矿矿石，斑杂状、团块状黄铜矿矿石。其中团块状、稠密浸染状黄铜矿矿石为矿区的主要矿石类型；按氧化程度划分：罗家坡铜矿区氧化成度低，氧化带不发育（氧化带深度为 3—6m）。依野外观察和室内岩矿鉴定结果，仅在矿区地表矿体露头部位见少量次生氧化矿石，以孔雀石、褐铁矿为主，少量兰铜矿、铜蓝，很少见混合矿石，无法圈出。物相样分析结果表明罗家坡铜矿的铜矿石主要为原生硫化物铜(多金属)矿石为主，其次为次生硫化物矿石，近地表有少量的氧化物矿石。故矿区主要是原生硫化黄铜矿矿石。

(2) 矿石的工业类型：原生硫化物铜矿石。

8.5.4 伴生矿产综合评价

矿区仅做了 Cu 的基本分析，个别样品了解了 Pb、Zn、S、Hg 的含量，有益伴生组分含量均低，达不到综合回收利用的要求，且有害元素含量较低。

8.6 矿石加工技术性能

罗家坡铜矿的矿石特征与本矿区以南 0.5km 的刘家梁一带的铜矿石相似，刘家梁一带的铜矿石均为原生硫化矿石，矿物结晶颗粒较粗，脉石矿物简单，易解离、易磨、易选。矿石可浮性好，浮选流程简单，采用一般流程即可获较满意的选矿指标。罗家坡铜矿矿石同样为原生硫化矿石，共（伴）生矿物极少，矿物成分简单。二者为同一成矿区同一类型的矿床，其矿床成因、矿化类型、矿石特征等都基本相同，具备类比条件。

根据八一铜矿（1993 年）对刘家梁一带铜矿石的选矿效果来看，若矿石入选品位 Cu0.2%，其选矿回收率可达 93.65%。选矿效果较好，

反映矿石的加工技术性能良好。故罗家坡铜矿矿石加工、可选（冶）性能试验可与其类比。根据该类比的选矿试验，设计推荐罗家坡铜矿采用浮选工艺，原矿经两段一闭路破碎—一段闭路磨矿—一粗两精三扫浮选—精矿浓缩、过滤两段脱水的工艺流程，得到铜精矿（含 Cu22%）。

8.7 开采技术条件

8.7.1 水文地质条件

罗家坡铜矿的地表水径流和排泄条件良好，地表风化裂隙带不发育，矿体上盘的白云质灰岩和矿体下盘的黑云石英片岩同属弱富水岩层。地形切割强烈，相对高差大，地下水位埋藏深，无涌水突然发生的条件，控制的高级别资源量主要分布在当地侵蚀基准面（810m）之上。

矿区内无河流和小溪沟，碑坝河由矿区西侧和南侧自北向南流经矿区外侧。大气降水为矿区地下水补给的唯一来源，由于地形较陡，大气降水主要以地表径流快速排泄，少量渗入地下的水大部分沿基岩风化裂隙带渗流，在碑坝河河谷地段呈渗流形式排泄于地表，参与地表径流，微量水渗入深部基岩中参与深部地下水循环。矿区地下水的补给和径流区基本一致，沟谷为其主要排泄区。由于地形切割深、坡降大、径流短，地下水的排泄条件十分良好。

矿区地下水与地表水均属于大气降水型动态特征，自然地理、地质及水文地质条件不利于地下水的富集，径流和排泄条件良好。矿区水文地质勘探类型为第 I 勘查类型，属裂隙充水的简单型矿床。地下水主要赋存在 3m 以下的风化裂隙带中，其下岩石较完整，构造裂隙不发育，含水性也较弱。地下水对矿床开采影响不大。

矿区南侧碑坝河水质良好，工业及生活均可使用。矿区上游各溪流可满足采矿用水，河水量充足，可作为矿山水源。

8.7.2 工程地质条件

(1) 矿体围岩特征及其稳固性

围岩整体性强，在围岩和矿体中很少发生变形、坍塌、掉块等现象，仅在硐口地段因距地表较近，风化裂隙发育，岩石较破碎，需要采取密集的坑木支护外，其它地段均不需支护。经对平硐支护段效果的安全检查，在爆破施工条件下，棚架及横梁均较稳固，未见倾斜变形现象，施工条件较为安全。

(2) 岩体、断裂构造及其稳固性

矿区出露岩体主要为矿体北端的花岗岩岩体，呈不规则状岩基产出，其次为辉长岩脉和石英脉，呈长条带状分布于白云质大理岩出露区，均与矿体开采关系不大。所以，岩体的稳固性良好。

矿区内断裂构造破碎带为矿体赋存部位，具较强的硅化、碳酸盐化及其它蚀变现象。节理裂隙对岩矿层稳固性影响不大，坑道掘进中一般不需支护，但当坑道在近地表的强风化带掘进时，部分地段可能需采取支护措施，施工时需注意。

(3) 不良地质现象

矿区内尚未发生过滑坡、崩塌、泥石流及岩堆等不良地质现象。但在矿区开发中，当穿脉工程施工于第四系残坡积之下时，若遇雨季会发生第四系下沉，施工时需及时支护。

综上，矿区工程地质类型属于简单偏中等。一般条件下，矿区工程地质条件简单，在次生裂隙发育地段条件比较复杂，岩石稳定性相对变差，会给开采带来一定的困难。

8.7.3 环境地质条件

环境地质类型为 I 勘查类型，地质环境良好，矿区及附近不存在人为和自然的污染源。矿石和废石的化学成份稳定，不易分解出有害

组分。矿区及邻区属 2 级以下地震区。未发现明显的不良地质现象隐患，矿床开采条件简单。

矿区自然地质作用相对稳定，对环境不会造成大的影响。但人为地质作用对环境的影响不可忽视。应严防在矿山采矿、建设时对森林植被的破坏。在矿区开发时，由于第四系覆盖较厚，工程在第四系施工时，若遇雨季会发生第四系下沉，可能会引起小面积的滑坡、崩塌等，需进行重点设防。采矿过程中的炮烟、粉尘在坑内产生，虽不会给自然环境造成大的污染，应注意在采矿过程中尽量减少对人体危害。如果建设选矿厂，应注意人造垃圾及工业废渣、废水对环境和水质造成的污染。

8.7.4 开采技术条件总结

矿区水文地质勘探类型为第 I 勘查类型，属裂隙充水的简单型矿床。地下水主要赋存在 3m 以下的风化裂隙带中，其下岩石较完整，构造裂隙不发育，含水性也较弱。地下水对矿床开采影响不大。

工程地质勘探类型为第 I 勘查类型，属层状岩类简单型矿床。地形地貌有利于自然排水，构造较简单，岩性较简单，以坚硬、半坚硬的白云质大理岩和黑云石英片岩为主，岩溶裂隙不发育，岩石强度较高，稳定性较好，开采不会出现矿山工程地质问题。

环境地质类型为 I 勘查类型，地质环境良好，矿区及附近不存在人为和自然的污染源。矿石和废石的化学成份稳定，不易分解出有害组分。矿区及邻区属 2 级以下地震区。未发现明显的不良地质现象隐患，矿床开采条件简单。

8.8 矿山开发现状及矿业活动现状

该矿自设立采矿权至今未从事生产开采活动。根据现场调查及询证，矿区范围内无其他矿业活动。

该矿采矿许可证于 2019 年 10 月 14 日到期，因疫情及补充相关资料的影响，未能按期延续。

截止本次评估基准日，采矿许可证已过期，待办理采矿权延续。



现场勘察照片：罗家坡铜矿矿区



现场勘察照片：罗家坡铜矿平洞

9. 评估实施过程

根据《中国矿业权评估准则》—《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000-2008）的规定，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：2022 年 5 月 12 日，接受评估委托，项目接洽。与评估委托方明确本项目的评估目的、评估对象、范围和权属情况，协商确定评估基准日等事项。

（2）评估计划阶段：2022 年 5 月 13 日～5 月 24 日，由矿业权评估师和具有相关工作经历的评估人员组成评估小组，制定了评估方案，对项目实施步骤和人员等进行了合理安排。指导矿权人提供评估所需

的相关资料。

(3) 尽职调查及资料收集阶段：2022年5月25日-5月27日，本公司评估小组人员郭强军、丁鹏涛在南郑县天瑞矿业有限公司负责人牧尚保的引领下，赴矿山实地调查，对南郑县天瑞矿业有限公司南郑县罗家坡铜矿采矿权进行了现场踏勘和产权核对。查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山建设等基本情况，现场收集、核对与评估有关的政府批文、地质资料、设计资料等，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行调查。

(4) 2022年5月30日至2022年11月1日，受陕西新冠疫情影响等原因，项目所需资料企业尚未提供，导致该时段项目进展缓慢。

(5) 评定估算阶段：2022年11月2日~11月10日，评估人员对所收集的资料进行整理、分析和研究，查阅有关规定，调查有关矿产开发及销售市场，根据待评估采矿权的实际情况和特点，确定评估方法，选取合理的评估参数进行评定估算，完成评估报告初稿。

(6) 内审复核阶段：2022年11月11日~11月18日，在遵守评估规定、准则和职业道德的原则下，经公司内部三级复核后，对评估报告进行了必要的修改和完善。

(7) 提交报告审核稿阶段：2022年11月28日，向委托方提交采矿权出让收益评估报告送审稿。

(8) 根据专家意见修改报告阶段：2022年12月15日，陕西省矿产资源调查评审指导中心组织专家对该评估报告进行了会审。2022年12月16日-12月27日，根据会审意见对报告进行了必要的修改。

(9) 提交报告修订稿阶段：2022年12月28日，向委托方提交采矿权出让收益评估报告修改稿。

10. 评估方法

10.1 评估思路

根据陕西省财政厅 陕西省国土资源厅以陕财办综〔2017〕68号发布的“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”及收集到的资料，将2017年6月30日作为本次采矿权出让收益评估剩余资源储量时点进行评估。

罗家坡铜矿储量估算基准日至评估基准日尚未建设开采，因此，截止2017年6月30日的剩余资源储量、本次评估基准日保有资源储量均与储量估算基准日保有资源储量相同。本次评估以评估基准日保有资源储量（即截止2017年6月30日的剩余资源储量）为基础对该矿采矿权出让收益进行评估。

10.2 评估方法的确定

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，《南郑县天瑞矿业有限公司罗家坡铜矿开发利用方案》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，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估确定采用收入权益法。

10.3 收入权益法原理及计算公式

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，

是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。

采矿权权益系数反映采矿权评估价值与销售收入现值的比例关系。

收入权益法计算公式为：

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

式中：P — 采矿权评估价值；

SI_t — 一年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 一年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n — 评估计算年限。

10.4 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的资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

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

式中：P — 矿业权出让收益评估值；

P_1 —估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q —全部评估利用资源储量，含预测的资源量(334)？；

k —地质风险调整系数。

(3) 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。

11. 评估参数的确定

评估参数的取值主要参考陕西省地质矿产勘查开发局西安地质矿产勘查开发院 2008 年 4 月编制的《陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告》（以下简称《详查报告》）及陕西省国土资源规划与评审中心 2008 年 9 月《〈陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告〉评审意见》（以下简称《详查报告评审意见》）、陕西省国土资源厅陕国土资储备〔2008〕207 号《〈陕西省南郑县罗家坡铜矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》、西安有色冶金设计研究院 2009 年 5 月编制的《南郑县天瑞矿业有限公司罗家坡铜矿开发利用方案》（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〔2009〕106 号《关于〈南郑县天瑞矿业有限公司罗家坡铜矿开发利用方案〉审查意见的报告》以及评估人员掌握的其他资料确定。

11.1 评估所依据资料评述

11.1.1 储量估算资料

按照《详查报告》及《详查报告评审意见》，详查地质工作基本查明了矿体形态、规模及品位变化情况，确定了矿石的自然类型和工

业类型，对矿石的加工技术性能进行了对比研究，基本查明了主要控矿构造带和成矿地质条件、矿化富集规律，总结了找矿标志，对矿体成因类型进行了探讨。基本查明了矿区水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件。

依据《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2020)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020)及《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020)及《详查报告评审意见》，评估人员分析认为《详查报告》根据矿体特征和工程控制网度，采用地质块段法，在矿体垂直纵投影图上进行的资源储量估算的方法正确；勘查类型（第Ⅲ勘查类型）、块段划分和工业指标、参数确定基本合理，《详查报告》符合规范要求，通过了主管部门评审备案。

《详查报告》估算的资源储量为矿石量 115.08 万吨、铜金属 39076 吨，其中（332）铜矿石 64.30 万吨，铜金属 22050 吨，（333）铜矿石 50.78 万吨、铜金属 17026 吨；《详查报告评审意见》审查通过并备案的资源储量为矿石量 115.94 万吨、铜金属 39585 吨。其中（332）铜矿石 65.52 万吨，铜金属 22594 吨，（333）铜矿石 50.42 万吨、铜金属 16991 吨。《详查报告》估算的资源储量与《详查报告评审意见》审查通过并备案的资源储量略有差异，而开发利用方案以审查通过并备案的资源储量为设计依据，故以《详查报告评审意见》审查通过并备案的资源储量作为本次评估依据。

11.1.2 开发利用方案

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。

11.2 评估参数的取值

11.2.1 保有资源储量

(1) 储量估算基准日保有资源储量

根据《详查报告评审意见》，该矿截止储量估算基准日 2008 年 4 月 30 日累计查明即保有资源储量(332+333) 矿石量 115.94 万吨，铜金属量 39585 吨、平均品位 Cu3.41%。其中控制的内蕴经济资源量(332) 矿石量 65.52 万吨，铜金属量 22594 吨，平均品位 Cu3.45%；推断的内蕴经济资源量(333) 矿石量 50.42 万吨，铜金属量 16991 吨，平均品位 Cu3.37%。详见附表二。

(2) 评估基准日保有资源储量

评估基准日保有的资源储量应为储量估算基准日保有资源储量减去储量估算基准日至评估基准日之间动用资源储量并加上勘查新增资源储量。

2008 年 4 月至评估基准日 2022 年 9 月 30 日开采动用量为 0，因此评估基准日保有资源储量（即截止 2017 年 6 月 30 日的剩余资源储量）为(332+333) 矿石量 115.94 万吨，铜金属量 39585 吨、平均品位 Cu3.41%。其中控制的内蕴经济资源量(332) 矿石量 65.52 万吨，铜金属量 22594 吨，平均品位 Cu3.45%；推断的内蕴经济资源量(333) 矿石量 50.42 万吨，铜金属量 16991 吨，平均品位 Cu3.37%。详见附表二。

11.2.2 评估基准日评估利用资源储量

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，需要进行评审或备案的，应将评审意见、备案文件一同作为依据。评估基准日评估利用资源储量即评估基准日保有资源储量（即截止 2017 年 6 月 30 日的保有资源储量）为(332+333) 矿石量 115.94 万吨，铜金属量 39585 吨、平均品位 Cu3.41%。其中控制的内蕴经济资源量（332）矿石量 65.52 万吨，铜金属量 22594 吨，平均品位 Cu3.45%；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 50.42 万吨，铜金属量 16991 吨，平均品位 Cu3.37%。

11.2.3 采选方案

《开发利用方案》设计该矿开采方式为地下开采，采用潜孔留矿法开采，平硐-溜井-盲斜井开拓，（坑内）窄轨电机车（人推车）运输、（坑外）自卸汽车运输方案，设计生产规模为 9 万吨/年，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%。

根据该矿对比的选矿试验，设计推荐矿石采用浮选工艺，原矿经两段一闭路破碎—一段闭路磨矿—一粗两精三扫浮选—精矿浓缩、过滤两段脱水的工艺流程，得到铜精矿（含 Cu22%）。

11.2.4 产品方案

根据《开发利用方案》，罗家坡铜矿设计铜矿产品方案为铜精矿（含 Cu22%）。鉴于该产品方案可方便确定矿产品公开市场价格，且有可依据的选矿技术指标，本次评估确定该矿铜矿产品方案为铜精矿（含 Cu22%）。

11.2.5 采选技术指标

（1）采矿技术指标

根据《开发利用方案》及其审查意见，矿山设计回采率 90%，矿石贫化率 10%。

根据《铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》（国土资源部 2013 年第 21 号），地下开采时铜矿矿体厚度 $\leq 5\text{m}$, Cu 平均品位 $\geq 1.2\%$, 开采回采率不低于 88%。

矿山设计资料中回采率高于上述“三率”指标要求，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 Cu3.43%（见后述）及矿石贫化率 10%计，则本次评估确定采出矿石品位即入选品位 Cu3.09%[即 $3.43\% \times (1-10\%)$]。

（2）选矿技术指标

根据《开发利用方案》，罗家坡铜矿与田咀铜矿共用一套选矿系统，两矿配矿后入选品位 Cu2.603%（前述已计算罗家坡铜矿入选品位 Cu3.09%），铜精矿品位 22%，尾矿品位 0.2%，铜精矿选矿回收率 93%。

根据《铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》（国土资源部 2013 年第 21 号），块状、粒状、浸染状结构硫化矿铜平均品位 $\geq 1.0\%$ ，选矿回收率不低于 82-90%。

矿山设计资料中铜精矿选矿回收率 93%高于上述“三率”指标要求，故本次评估罗家坡铜矿铜精矿选矿回收率取值为 93%。

11.2.6 评估利用可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010），评估利用可采储量，按下列公式确定：

评估利用可采储量=（评估利用矿产资源储量—设计损失量） \times 采矿回采率

(1) 用以计算可采储量的评估利用矿产资源储量

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)?。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010), 评估利用矿产资源储量按下列公式计算:

评估利用矿产资源储量=Σ(参与评估的基础储量+资源量×相应类型可信度系数)

上述两个规定提及的“评估利用资源储量”、“评估利用矿产资源储量”定义不一致, 在计算评估利用可采储量时, 应根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010)相关规定, 对评估利用矿产资源储量进行调整, 与本次评估的资源储量相关的规定如下:

1) 参与评估的保有资源储量中的经济基础储量应直接作为评估利用资源储量, 参与计算。

2) 内蕴经济资源量, 通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的, 分别按以下原则处理:

①探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(332), 可信度系数取1.0。

②推断的内蕴经济资源量(333)可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数; 矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的, 可信度系数应在0.5~0.8范围内取值; 涉及采用折现现金流量风险系数调整法的评估业务时, 按《收益途径评估方法规范》确定。

③可信度系数确定的因素, 一般包括矿床(总体)地质工作程度、矿床勘查类型、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等。

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），（333）资源量可信度系数第Ⅰ勘查类型（简单）不低于0.8，第Ⅱ勘查类型（中等）不低于0.7，第Ⅲ勘查类型（复杂）不低于0.6。

根据《开发利用方案》及其审查意见，（332）按可信度系数0.8折算后设计利用，（333）按可信度系数0.6折算后设计利用。该矿勘查类型为第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》，评估人员认为《开发利用方案》设计（332）可信度系数0.8不符合评估规范要求，（333）可信度系数0.6符合评估规范要求。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），可信度系数取1.0。本次评估（332）可信度系数取1，（333）取可信度系数0.6折算后参与评估计算。

用以计算可采储量的评估利用矿产资源储量

$= \Sigma (\text{参与评估的基础储量} + \text{资源量} \times \text{相应类型可信度系数})$

$= 65.52 + 50.42 \times 0.6 = 95.77$ （万吨）

经计算，铜金属量32788.60吨、平均品位3.42%。详见附表二。

（2）设计损失量

根据《开发利用方案》及其审查意见，矿山设计损失[可信度系数（332）取0.8、（333）取0.6]矿石量10138吨、铜金属276吨，其中（332）矿石量1452吨、铜金属42吨，（333）矿石量8686吨、铜金属234吨。

前已述及《开发利用方案》对（332）资源量可信度系数取0.8不

符合本次评估要求，设计损失量（332）资源量应按可信度系数取 1 予以调整。故本次评估设计损失矿石量 1.06 万吨（即 $0.15 \div 0.8 + 0.87$ ）、铜金属量为 289.51 吨。详见附表二。

（3）评估基准日评估利用可采储量

综上所述，本次评估基准日可采储量计算如下：

评估利用可采储量

$$= [\Sigma (\text{参与评估的基础储量} + \text{资源量} \times \text{相应类型可信度系数}) - \text{设计损失量}] \times \text{采矿回采率}$$

$$= [(65.52 + 50.42 \times 0.6) - 1.06] \times 90\% = 85.24 (\text{万吨})$$

经计算，铜金属量 29249.18 吨、平均品位 3.43%。详见附表二。

11.2.7 生产规模及服务年限

原陕西省国土资源厅颁发的 C6100002009123110051898 号采矿许可证载明生产规模为 9 万吨/年，该矿经审批的《开发利用方案》设计生产能力为 9 万吨/年。从该矿开采技术条件分析，认为 9 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》设计确定该矿生产规模为 9 万吨/年。

经以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下

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

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量，矿石量 85.24 万吨

A——矿山生产规模，9 万吨/年

ρ ——矿石贫化率，10%

$T = 85.24 \div [9 \times (1 - 10\%)] = 10.52 (\text{年})$

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，不考虑试生产期、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 10.52 年，自 2022 年 10 月至 2033 年 4 月。

11.2.8 产品销售价格及销售收入

(1) 产品产量

本次评估采选处理生产规模 9.00 万吨/年，按采出矿石即入选原矿平均品位 Cu3.09%，铜精矿选矿回收率 93%计，则正常生产年份（以 2023 年为例）产品产量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年铜精矿含铜产量} &= \text{生产规模} \times \text{入选原矿 Cu 品位} \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 9.00 \text{ 万吨} \times 3.09\% \times 93\% = 2586.33 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

(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(CMVS20100-2008)》，可以评估基准日前三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。本次评估矿山生产规模为小型，矿山服务年限为 10.52 年，综合分析本次

评估用产品销售价格采用评估基准日前三个年度即 2019 年 10 月-2022 年 9 月价格的平均值确定。

根据上海金属网(<https://www.shamet.com>)现货交号月平均价统计, 2019 年 10 月-2022 年 9 月 1#铜(Cu>99.95%)平均含税销售价格为 57586.81 元/吨(详见下页表)。

上海金属网 1 铜(Cu>99.95%)现货交易月平均价统计表

资料来源: <https://www.shamet.com>

计价单位 元/吨

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
2019 年							
2020 年	48,725	45,478	41,566	41,573	43,694	46,736	51,187
2021 年	58,866	62,265	66,396	68,232	73,853	69,938	69,650
2022 年	70,510	71,298	72,972	74,346	72,267	69,460	58,324
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均	
2019 年			47,074	47,130	48,537	47580.33	
2020 年	51,220	51,807	51,719	53,100	57,867	48722.67	
2021 年	69,666	69,666	72,507	71,269	69,663	68497.58	
2022 年	62,318	62,425				68213.33	
2019 年 10 月-2022 年 9 月共 36 个月平均价: 60091.78 元/吨							

本次评估参考收集到的吉林瀚丰矿业科技有限公司与赤峰富邦铜业有限责任公司签订的《铜精矿采购合同》，铜精矿中铜的计价方式为：结算单价=基准价×计价系数±品位调价；基准价为点价当日上海期货交易所沪铜当月当日结算价为准，计价系数以铜品位 20%为基数： $6\text{万} \leq \text{铜价} < 6.5\text{万}$ 乘以 87.5%的系数结算。品位调价以铜品位 20%为基准：当品位发生变化，对结算单价进行调整：当 $20\% \leq \text{铜品位} \leq 23\%$ 时，以 20%为基准，每提高 1%，吨铜加价 100 元。因此，本次评估确定铜精矿含铜 (Cu22%) 含税销售价格为 52780.31 元/吨[即 $60091.78 \times 87.5\% + 100 \times (22 - 20)$]。则不含税价格为 46708.24 元/吨[即 $52780.31 \div (1 + 13\%)$]。

（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 2023 年为例）：

铜精矿含铜年销售收入=年铜精矿含铜产量×铜精矿含铜不含税销售价格

=2586.33 吨×46708.24 元/吨=12080.29（万元）

详见附表三。

11.2.9 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产品方案为精矿时权益系数为 3.0-4.0%。该矿体赋存于 F₁ 控矿断裂中，矿体地表出露、倾角较陡、地下开采、平硐-溜井-盲斜井开拓。矿区水文地质勘探类型为第 I 勘查类型，属裂隙充水的简单型矿床，地下水对矿床开采影响不大；工程地质勘探类型为第 I 勘查类型，属层状岩类简单型矿床，开采不会出现矿山工程地质问题；环境地质类型为 I 勘查类型，地质环境良好，矿床开采条件简单。

通过类比附近刘家梁一带的铜矿石选矿试验成果，原矿加工技术性能良好，矿石平均品位较高，故该铜矿采矿权权益系数宜在取值范围内取偏上值，本评估项目确定采矿权权益系数取 3.7%。

11.2.10. 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%。

综上所述，该采矿权为出让收益评估，故确定折现率取 8%。

12. 评估假设

本评估报告所称评估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、税率以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式可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；

(6) 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

13. 评估结论

评估人员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调查、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，在满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定南郑县罗家坡铜矿采矿权在评

估基准日 2022 年 9 月 30 日所表现的评估价值为人民币 3106.08 万元，大写人民币叁仟壹佰零陆万零捌佰元整，可采储量评估单价为 1061.94 元/吨金属。详见附表一。

13.1 采矿权出让收益评估价值的确定

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，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；根据矿业权范围内全部评估利用的资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

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

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P₁—估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁—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。

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 2017 年 6 月 30 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值。

13.2 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($\text{Cu} \geq 1\%$)采矿权出让收益市场基准(单)价为 660 元/吨(可采量)金属。因此南郑县罗家坡铜矿[可采储量矿石量 85.24 万吨, 铜金属量 29249.18 吨、平均品位 $\text{Cu} 3.43\%$]采矿权出让收益市场基准价为人民币 1930.45 万元(即 29249.18 吨 \times 660 元/吨), 大写人民币壹仟玖佰叁拾万肆仟伍佰元整。

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)附件“矿业权出让收益征收管理暂行办法”第八条, 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。本次南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估价值高于采矿权出让收益市场基准价计算结果。

14. 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、详查报告及其评审备案证明、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) 罗家坡铜矿采矿许可证有效期自 2016 年 10 月 14 日至 2019 年 10 月 14 日, 截止本次评估基准日采矿许可证已过期, 待办理采矿权延续。

(4) 罗家坡铜矿采矿许可证证载矿区面积范围为 0.7231km^2 、详查报告中描述的“陕西省南郑县碑坝罗家坡铜矿详查”, 勘查区面积

0.72km²、开发利用方案中描述的设计开采范围为 0.7226km²，三者面积略有差异，经比对核实为不同坐标系转换及计算导致的误差，实际同为采矿许可证证载面积范围。

(5) 详查报告估算的资源储量与其评审备案的资源储量略有差异，本次评估以通过评审并备案的资源储量为依据。

(6) 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。

15. 矿业权评估报告使用限制

15.1 评估结论有效期

本报告评估基准日为二〇二二年九月三十日。根据现行法规规定：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。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对应用本评估结论而对有关方面造成的损失不承担任何责任。

15.2 评估报告使用范围

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的使用，评估报告的使用权归委托人所有。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15.3 评估结论有效的其他条件

本评估结论是以本次评估目的为前提条件估算得出，评估中未考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权评估结论所带来的影响，也未

考虑各类不可抗力因素可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

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

本评估报告经法定代表人、评估项目负责人和矿业权评估师签名，并加盖公司公章后生效。本评估报告包含若干附表、附件，所有附表、附件亦构成本报告之组成部分，与本报告正文是一个完整的整体，且附表、附件与评估报告正文配套使用方为有效。

15.4 评估基准日后事项

在评估报告有效期内，如本次评估所采用的相关技术经济标准等发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托人可及时委托评估公司重新评估确定采矿权出让收益评估价值。

16. 评估报告日

本评估报告日为 2022 年 12 月 28 日。

17. 评估机构和评估责任人

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

其他工作人员：

正衡房地产资产评估有限公司

二〇二二年十二月二十八日

附表一

南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估价值估算表

评估基准日：2022年9月30日

评估委托人：陕西省自然资源厅

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合 计	生 产 期									
			2022年 10~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
			0.25	1.25	2.25	3.25	4.25	5.25	6.25	7.25	8.25	9.25
1	销售收入（万元）	127124.91	3020.06	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29
2	折现系数（r=8.0%）		0.9809	0.9083	0.8410	0.7787	0.7210	0.6676	0.6182	0.5724	0.5300	0.4907
3	销售收入现值（万元）	83947.84	2962.38	10972.53	10159.52	9406.92	8709.89	8064.80	7468.04	6914.76	6402.55	5927.80
4	采矿权权益系数（3.7%）		3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%
5	采矿权出让收益评估价 值（万元）	3106.08	109.61	405.98	375.90	348.06	322.27	298.40	276.32	255.85	236.89	219.33
6	可采储量评估单价（元 /吨金属）	1061.94										

评估机构：正衡房地产资产评估有限公司

复核人：郭强军

制表人：耿进卫

附表二

南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估基准日：2022年9月30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									
矿体号	资源储量类型	储量估算基准日保有资源储量 (2008年评审备案资源储量)			储量估算基准日至本次评估基准日累计动用资源储量			评估基准日保有资源储量 (同截止2017年6月30日保有资源储量和评估基准日评估利用资源储量)				可信度系数		计算可采储量的评估利用资源储量			备注		
		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				
Cu-1	332	65.52	22594.00	3.45	0	0		65.52	22594.00	3.45		1.00	65.52	22594.00	3.45	矿石工业类型：原生硫化铜矿石。			
	333	50.42	16991.00	3.37	0	0		50.42	16991.00	3.37		0.60	30.25	10194.60	3.37				
	合计	115.94	39585.00	3.41	0	0		115.94	39585.00	3.41			95.77	32788.60	3.42				
矿体号	资源储量类型	开发利用方案设计损失量			评估用设计损失量		采矿 回采率	评估利用可采储量			贫化率		采出矿石品位 (%)		生产规模 (万吨/年)	服务年限 (年)			
		矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (吨)		矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均品位 (%)									
Cu-1	332	0.15	42.00	2.92	0.19	55.48	90%	58.80	20284.67	3.45	10.00%		3.09		9.00	10.52			
	333	0.87	234.00	2.69	0.87	234.03		26.44	8964.51	3.39									
	合计	1.02	276.00	2.73	1.06	289.51		85.24	29249.18	3.43									

评估机构：正衡房地产资产评估有限公司

复核人：郭强军

制表人：耿进卫

附表三

南郑县罗家坡铜矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估基准日：2022年9月30日

评估委托人：陕西省自然资源厅

金额单位：人民币万元

序 号	项目名称	单位	合计	生 产 期											
				2022年 10~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年 1~4月
				0.25	1.25	2.25	3.25	4.25	5.25	6.25	7.25	8.25	9.25	10.25	10.52
	生产负荷			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	采选处理矿石(原矿)量	万吨	94.71	2.25	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	2.46
2	入选原矿品位: Cu	%		3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09
3	选矿回收率: Cu	%		93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00
4	铜精矿含铜产品产 (销)量(Cu22%)	吨	27216.81	646.58	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	2586.33	706.93
5	铜精矿含铜不含税 销售价格	元/吨		46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24	46708.24
6	销售收入	万元	127124.91	3020.06	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	12080.29	3301.95

评估机构：正衡房地产资产评估有限公司

复核人：郭强军

制表人：耿进卫