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:5308320250201059424

评估委托方:	陕西省自然资源厅
评估机构名称:	云南陆缘衡矿业权评估有限公司
评估报告名称:	陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估报告
报告内部编号:	云陆矿采评报〔2025〕第009号
评估值:	7217.43(万元)
报告签字人:	谭浩（矿业权评估师) 叶桂红（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。

陕西省大西沟铁矿采矿权
（已动用未有偿处置资源量）
出让收益评估报告

云陆矿采评报〔2025〕第009号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二五年四月十二日

地址：云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号　　邮政编码：650224
电话：（0871）63127528　　传真：（0871）63127928
E—mail：ynlyhpg@126.com

陕西省大西沟铁矿采矿权
（已动用未有偿处置资源量）
出让收益评估报告
摘　　要

云陆矿采评报〔2025〕第009号

评估对象：陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）。

评估委托方：陕西省自然资源厅。

采矿权人：陕西大西沟矿业有限公司。

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

评估目的：2014年，原陕西省国土资源厅对陕西省大西沟铁矿采矿权部分资源量进行了有偿出让。该矿属国家出资勘查形成的矿产地，根据陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发《陕西省矿业权出让收益征收实施办法》的通知（陕财办综〔2023〕52号）第三十条第二款规定，应比照协议出让方式按出让金额形式征收自2003年12月31日至2023年12月25日已动用资源量的采矿权出让收益。由于已动用资源量超过了已有偿处置资源量，因此需对陕西省大西沟铁矿采矿权已动用未有偿处置资源量出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上需按出让金额形式征收的已动用未有偿处置资源量的出让收益提供参考意见。

评估基准日：2024年7月31日。

评估方法：收入权益法、折现现金流量法。

评估主要参数：

1、2003年12月31日至2023年12月25日累计动用资源量

根据《核实报告》，现采矿许可证范围及原采矿许可证退出范围内，截止2021

年 6 月 30 日动用资源量：铁矿石量 5459.40 万吨，TFe 平均品位 27.68%，其中：菱铁矿矿石量 4796.80 万吨，TFe 平均品位 27.30%；磁铁矿矿石量 662.60 万吨，TFe 平均品位 30.47%。铜矿石量 80.40 万吨，铜金属量 4945.00 吨，铜平均品位 0.62%，伴生银金属量 7.00 吨，银平均品位 9.33 克/吨。重晶石矿石量 8.30 万吨，$BaSO_4$ 矿物量 4.20 万吨，$BaSO_4$ 平均品位 50.60%，伴生铜金属量 51.00 吨，铜平均品位 0.29%。

根据《动用量核查报告》，2021 年 7 月至 2023 年 12 月动用资源量：菱铁矿矿石量 1786.09 万吨，TFe 平均品位 27.22%。

根据《检测说明书》，2003 年 12 月 31 日前动用资源量：磁铁矿矿石量 55.03 万吨，TFe 平均品位 25.48%。铜矿石量 12.68 万吨，铜金属量 569.14 吨，铜平均品位 0.45%。

根据采矿权人出具的《情况说明》及柞水县自然资源局出具的《证明》，2023 年 12 月 26 日至 2023 年 12 月 31 日动用资源量 0。

则，2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日累计动用资源量：铁矿石量 7190.46 万吨，TFe 平均品位 27.59%，其中：菱铁矿矿石量 6582.89 万吨，TFe 平均品位 27.28%；磁铁矿矿石量 607.57 万吨，TFe 平均品位 30.92%。铜矿矿石量 67.72 万吨，铜金属量 4375.86 吨，铜平均品位 0.65%，伴生银金属量 6.32 吨，银平均品位 9.33 克/吨。重晶石矿石量 8.30 万吨，$BaSO_4$ 矿物量 4.20 万吨，$BaSO_4$ 平均品位 50.60%，伴生铜金属量 51.00 吨，铜平均品位 0.29%。

2、已有偿处置资源量

铁矿矿石量 3962.89 万吨，TFe 平均品位 27.39%，其中：菱铁矿矿石量 3668.00 万吨，TFe 平均品位 27.23%；磁铁矿矿石量 294.89 万吨，TFe 平均品位 29.42%。共生铜伴生银、共生重晶石伴生铜出让收益尚未处置。

3、2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量

铁矿矿石量 3227.57 万吨，TFe 平均品位 27.82%，其中：菱铁矿矿石量 2914.89 万吨，TFe 平均品位 27.34%；磁铁矿矿石量 312.68 万吨，TFe 平均品位 32.33%。共生铜伴生银、共生重晶石伴生铜 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日累计动用资源量出让收益均未处置。

4、2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置可采储量

可信度系数 1.0，设计损失量 0，铁矿采矿回采率取 96%，铜矿及重晶石矿采矿回采率取 95%。铁矿石量 3098.46 万吨，TFe 平均品位 27.82%，其中：菱铁矿矿石量 2798.29 万吨，TFe 平均品位 27.34%；磁铁矿矿石量 300.17 万吨，TFe 平均品位 32.33%。铜矿矿石量 64.33 万吨，铜金属量 4157.07 吨，铜平均品位 0.65%，伴生银金属量 6.00 吨，银平均品位 9.33 克/吨。重晶石矿石量 7.89 万吨，$BaSO_4$矿物量 3.99 万吨，$BaSO_4$平均品位 50.60%，伴生铜金属量 48.45 吨，铜平均品位 0.29%。

5、技术经济参数

矿石贫化率 5%，菱铁矿、磁铁矿 TFe 选矿回收率分别为：75.42%、65.50%，铜精矿中铜、银选矿回收率分别为 89%、60%。生产规模：菱铁矿 283.23 万吨/年，磁铁矿 30.38 万吨/年，铜矿 6.51 万吨/年，重晶石矿 0.80 万吨/年。矿山服务年限及评估计算年限 10.40 年。菱铁矿固定资产不含税投资原值 171341.59 万元、净值 48703.31 万元，无形资产投资 20854.89 万元，单位原矿总成本费用 207.11 元/吨，单位原矿经营成本费用 171.95 元/吨。产品方案：菱铁矿、磁铁矿分别对应铁精粉（TFe60.63%）、铁精粉（TFe64.09%），铜精矿（含铜 20%，含银 193.54 克/吨），重晶石原矿（含 $BaSO_4$48.07%）、重晶石原矿（含铜 0.28%）。产品不含税售价：铁精粉（TFe60.63%）为 801.86 元/吨，铁精粉（TFe64.09%）为 842.68 元/吨；铜精矿中铜、银金属分别为 56026.48 元/吨、3577.32 元/千克；重晶石原矿（含 $BaSO_4$48.07%）为 179.62 元/吨，重晶石原矿（含铜 0.28%）为 20.50 元/吨。采矿权权益系数：磁铁矿精矿取 2.85%，共生铜矿精矿取 3.7%，伴生银精矿取 7.3%，共生重晶石原矿取 4.7%，伴生铜原矿取 4.1%。折现率 8%。

评估结论：

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经评定估算，**陕西省大西沟铁矿采矿权 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量对应的出让收益评估值 7217.43 万元，大写人民币柒仟贰佰壹拾柒万肆仟叁佰元整。**其中：菱铁矿为 5017.64 万元，评估单价 1.79 元/吨矿石；磁铁矿为 1579.62 万元，评估单价 5.26 元/吨矿石；共生铜矿为 509.39 万元，评估单价 1225.36 元/吨金属；伴生银为 62.34 万元，

评估单价 0.10 元/克金属；共生重晶石矿为 46.60 万元，评估单价 5.91 元/吨矿石；伴生铜为 1.84 万元，评估单价 379.77 元/克金属。

基准价计算结果：根据陕西省自然资源厅以陕自然资发[2019]11 号发布的《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》，菱铁矿基准价 1.4 元/吨矿石（可采储量）；磁铁矿（25%≤TFe＜35%）基准价确定为 4.0 元/吨矿石（可采储量）；共生铜（0.5%≤Cu＜1%）基准价为 570.00 元/吨金属（可采储量），铜（Cu＜0.5%）基准价为 480.00 元/吨金属，伴生按 70%计，伴生铜基准价 336 元/吨金属（可采储量）；银（Ag＜80g/t）基准价为 0.07 元/克金属，伴生按 70%计，伴生银基准价 0.049 元/克金属（可采储量）；重晶石（BaSO4＜70%）基准价为 5.0 元/吨矿石（可采储量）。2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量按出让收益基准价核算结果为 5425.74 万元。各矿种的采矿权出让收益评估值均高于按基准价核算结果。

陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估汇总表见下页。

陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估汇总表

序号	矿种	2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量			2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量对应的评估值（万元）	可采储量评估单价	基准价	按基准价核算结果（万元）	评估结论	备注
1	菱铁矿	矿石量（万吨）		TFe平均品位	5017.64	1.79元/吨矿石	1.4元/吨矿石	3917.61	5017.64	按照评估计算结果取值
		2798.29		27.34%						
2	磁铁矿	矿石量（万吨）		TFe平均品位	1579.62	5.26元/吨矿石	4元/吨矿石	1200.70	1579.62	按照评估计算结果取值。
		300.17		32.33%						
3	共生铜矿	铜矿石量（万吨）	铜金属量（吨）	铜平均品位	509.39	1225.36元/吨金属	570元/吨金属	236.95	509.39	按照评估计算结果取值
		64.33	4157.07	0.65%						
4	伴生银矿	铜矿石量（万吨）	伴生银金属量（吨）	银平均品位（克/吨）	62.34	0.10元/克金属	0.049元/克金属	29.40	62.34	1.伴生银基准价按70%计； 2.按照评估计算结果取值。
		64.33	6.00	9.33						
5	共生重晶石矿	重晶石矿石量（万吨）	$BaSO_4$矿物量（万吨）	$BaSO_4$平均品位	46.60	5.91元/吨矿石	5元/吨矿石	39.45	46.60	按照评估计算结果取值
		7.89	3.99	50.60%						
6	伴生铜矿	重晶石矿石量（万吨）	伴生铜金属量（吨）	铜平均品位	1.84	379.77元/吨金属	336元/吨金属	1.63	1.84	1.伴生铜基准价按70%计 2.按照评估计算结果取值
		7.89	48.45	0.29%						
合计					7217.43			5425.74	**7217.43**	

特别事项说明：

本次评估仅对采用出让金额形式征收的2003年12月31日至2023年12月25日期间该矿已动用未有偿处置的资源量采矿权出让收益进行了评估；期后2023年12月26日至2024年7月31日动用资源量及评估基准日保有资源量需另行按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益，提请报告使用者注意。

根据《开发利用方案》，菱铁矿选别后部分尾矿进行建材化综合利用，制作尾矿加气砖、建筑材料等产品。磁铁矿选别后尾矿中回收部分粗粒级作为机制砂进行综合利用。根据《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》（自然资发〔2023〕57号），非砂石类生产矿山在其矿区范围内按照矿山设计或开发利用方案，矿山剥离、井巷开拓、选矿产生的砂石料，应优先供该矿山井巷充填、修复治理及工程建设综合利用，利用后仍有剩余的，由所在地的自然资源主管部门报县级以上地方人民政府组织纳入公共交易平台处置。本次评估未估算该部分出让收益，提请报告使用者注意。

评估有关事项声明：

本评估报告送自然资源主管部门公示无异议后使用，本报告评估结果自公开之日起生效，有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告及评估结果仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

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《陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该评估报告全文。

法定代表人：善在仁

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

项目负责人：谭　浩

二〇二五年四月十三日

报告复核人：叶桂红

陕西省大西沟铁矿采矿权
（已动用未有偿处置资源量）
出让收益评估报告

目　　录

一、报告正文

二、附表目录

附表八　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（菱铁矿）总成本费用估算表

附表九　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（菱铁矿）税费估算表

附表十　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（磁铁矿）价值估算表

附表十一　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（共伴生矿）可采储量估算表

附表十二　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（共生铜矿伴生银矿）价值估算表

附表十三　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（共生重晶石矿伴生铜矿）价值估算表

附表十四　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（主矿种）保有资源量估算表

附表十五　陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）出让收益评估（共伴生矿种）保有资源量估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

陕西省大西沟铁矿采矿权
（已动用未有偿处置资源量）
出让收益评估报告

云陆矿采评报〔2025〕第009号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受陕西省自然资源厅委托，对“陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）”出让收益进行评估。本公司接受委托之后，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的评估方法，遵循《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000—2008）规定的评估程序，对该矿进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该采矿权在2024年7月31所表现的出让收益作出了公允反映。现将该采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1．评估机构

评估机构名称：云南陆缘衡矿业权评估有限公司；

住　　所：云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号；

法定代表人：善在仁；

统一社会信用代码：915301036682615778；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2008〕007号。

2．委托方概况

评估委托方：陕西省自然资源厅。

3．采矿权人概况

采矿权人为陕西大西沟矿业有限公司，其《营业执照》登记内容如下：

名称：陕西大西沟矿业有限公司；

统一社会信用代码：91611026923471257W；

类型：有限责任公司；

住所：陕西省商洛市柞水县小岭镇；

法定代表人：闫俊超；

注册资本：肆仟伍佰壹拾捌万元人民币；

成立日期：2004 年 09 月 03 日；

营业期限：长期；

经营范围：一般项目：矿物洗选加工；选矿；钢、铁冶炼；常用有色金属冶炼；电气设备修理；金属制品修理；对外承包工程；有色金属合金销售；货物进出口；国内贸易代理；进出口代理；建筑用钢筋产品销售；销售代理；非金属矿及制品销售；金属材料销售；金属矿石销售；橡胶制品销售；煤炭及制品销售；成品油批发（不含危险化学品）；石油制品销售（不含危险化学品）；土地使用权租赁；住房租赁；物业管理；采购代理服务；工程和技术研究和试验发展；机械零件、零部件销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；轮胎销售；花卉种植；中草药种植；汽车零部件及配件制造；成品油仓储（不含危险化学品）；数据处理和存储支持服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采；住宿服务；餐饮服务；酒类经营；烟草制品零售；家禽饲养；牲畜饲养；从事科技培训的营利性民办培训机构（除面向中小学生、学龄前儿童开展的学科类、语言类文化教育培训）；道路货物运输（不含危险货物）（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，具体经营项目以审批结果为准）。

4．评估目的

2014 年，原陕西省国土资源厅对陕西省大西沟铁矿采矿权部分资源量进行了有偿出让。该矿属国家出资勘查形成的矿产地，根据陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发《陕西省矿业权出让收益征收实施办法》的通知（陕财办综〔2023〕52 号）第三十条第二款规定，应比照协议出让方式按出让金额形式征收自 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用资源量的采矿权出让收益。由于已动用资源量超过了已有偿处置资源量，因此需对陕西省大西沟铁矿采矿权已动用未有偿处置资源量出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上需按出让金额形式征收的已动用未有偿处置资源量的出让收益提供参考意见。

5. 评估对象与评估范围

5.1 评估对象

根据《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》（（2024）陕采评委字第11号），委托我公司对陕西省大西沟铁矿采矿权出让收益进行追缴评估。根据评估目的章节所述，最终确定评估对象为“陕西省大西沟铁矿采矿权（已动用未有偿处置资源量）”。

5.2 评估范围

5.2.1 采矿许可证范围

陕西省自然资源厅颁发的C6100002011052220113788号《采矿许可证》登记内容如下：采矿权人：陕西大西沟矿业有限公司；地址：陕西省柞水县；矿山名称：陕西省大西沟铁矿（以下简称“大西沟铁矿”）；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铁矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：90万吨/年；矿区面积：4.2863平方公里；矿区范围由12个拐点圈定，开采深度：由1490米至1050米标高；有效期限：叁年，自2024年5月8日至2027年5月8日。矿区范围拐点坐标见表1。

表1　大西沟铁矿目前持有的采矿许可证范围拐点坐标

点号	2000国家大地坐标系		点号	2000国家大地坐标系	
	X坐标	Y坐标		X坐标	Y坐标
1	3723700.1291	36615246.3413	7	3722852.1293	36616039.3428
2	3723702.1314	36615429.3411	8	3722852.1270	36615839.3426
3	3722742.1252	36615429.3415	9	3723707.1331	36615839.3433
4	3722742.1246	36615629.3418	10	3723733.1434	36617952.3516
5	3722342.1245	36615629.3414	11	3721884.1341	36617975.3502
6	3722342.1263	36616039.3423	12	3721951.1176	36615268.3395
矿区面积：4.2863平方公里；标高：由1490米至1050米					

5.2.2 核实报告资源储量范围

为解决矿权楼上楼问题并落实《陕西省秦岭生态环境保护条例》相关要求，大西沟铁矿分别于2018年、2021年在采矿许可证延续时先后退出平面范围0.5813平方公里及退出1490米标高以上范围，需要对现采矿许可证范围内资源储量进行核实，陕西大西沟矿业有限公司和商洛市自然资源局委托中国冶金地质总局西北地质勘查院

编制了《陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告》（以下简称《核实报告》）。

《核实报告》资源储量估算对象是现采矿许可证内35个矿体，按矿种分类估算对象为：①17个菱铁矿体（6、7、8、9、22、23、24、25、26、28、29、30、32、33、39、40、41号），②15个磁铁矿体（0、1、10、11、13、14、15、16、17、18、20、27、37、38、42号），③2个铜矿体（B4及B7铜矿体），④1个重晶石矿体B5。按开采方式分类估算对象为：①露天开采方式估算对象29个矿体，②地下开采方式估算对象12个矿体。估算了截止2021年6月30日现采矿许可证范围内保有资源量、动用资源量及原采矿许可证退出范围内的动用资源量。

2022年2月19日，陕西省矿产资源调查评审中心组织有关专家对《核实报告》进行了复审，形成了《<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（陕矿产资评储发〔2022〕70号）（以下简称《评审意见书》）。2022年9月20日，陕西省自然资源厅以陕自然资矿保备〔2022〕77号文“《关于<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（以下简称《备案证明》）进行了备案。

5.2.3 动用量核查报告资源储量范围

为理清大西沟铁矿2021年7月至2023年12月矿山实际动用资源量情况，陕西大西沟矿业有限公司委托陕西地矿汉中地质大队有限公司对其采矿权范围内2021年7月至2023年12月期间动用资源量情况进行估算统计，提交了《陕西大西沟铁矿动用量核查报告（2021年7月—2023年12月）》（以下简称《动用量核查报告》）。并组织专家对《动用量核查报告》进行了技术审查，专家组同意通过评审。

2003年12月31日至2023年12月25日累计动用资源量及2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置资源量详见本报告12.1、12.2章节。

5.2.4 开发利用方案设计开采范围

中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司2023年5月编制的经评审的《陕西大西沟铁矿（露天开采部分）矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）设计开采对象为采矿许可证范围内《核实报告》中圈定的适合露天开采的铁矿体和铜

矿体，设计开采范围为采矿许可证范围。

5.2.5 评估范围

综上所述，本次评估范围为现采矿许可证范围及原采矿许可证退出范围，评估的资源量为自 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量。

5.3 矿业权设置及历史沿革

5.3.1 矿业权设置

大西沟铁矿西北侧分布有柞水县三元沟铁矿（证号：C6100002009102120040685）和柞水县杜家村三塬沟铁矿（证号：C6100002010012120055456）。矿权外东南侧分布有柞水县银洞子银铅矿（证号：C6100002011073220117391）。大西沟铁矿矿区范围及周边矿权分布示意图见图 1。

矿区范围周边 500 米范围内无国防工事、自然风景区、重要水源地、名胜古迹等重要设施，也不涉及各类保护区。矿区周边 1000 米范围内无省级以上主干公路。矿山开采标高 1050-1490 米，属于《陕西省秦岭生态环境保护条例》中 1500 米以下区域，不在重点保护区范围内。

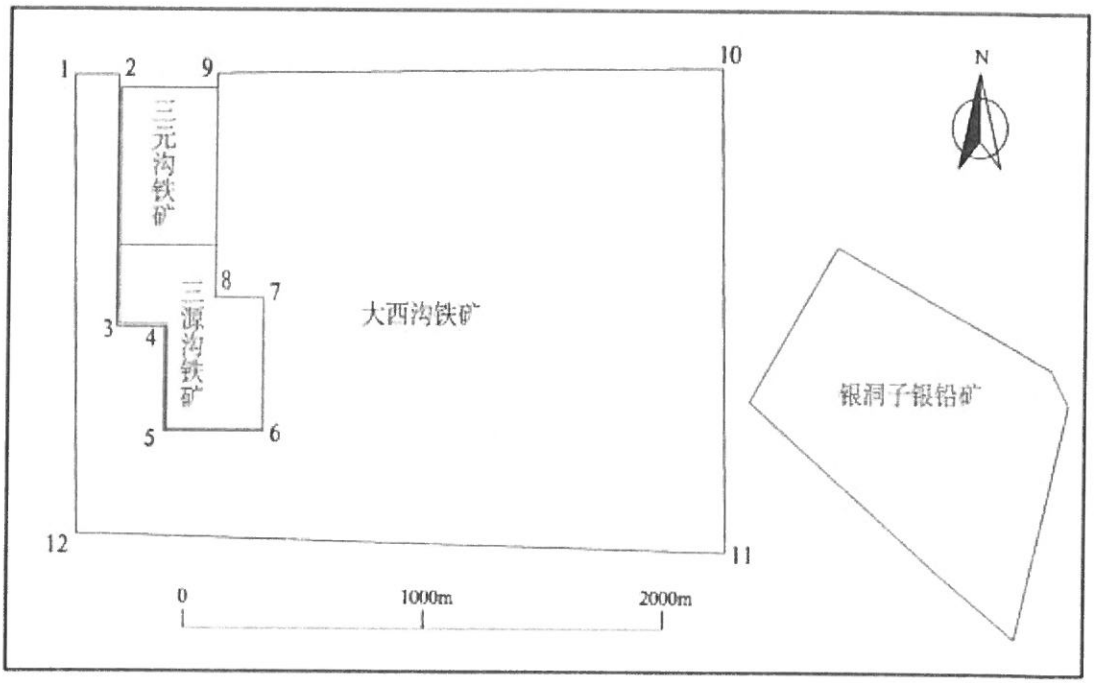

图1　大西沟铁矿矿区范围及周边矿权分布示意图

5.3.2 矿业权历史沿革

大西沟铁矿始建于1986年，当时为柞水县县办企业（原探矿权人为西北地质勘探公司），采矿权首次设立于1998年2月2日，至今已延续了八次，该矿权历史沿革详见表2。

最近一次矿权延续为2024年5月8日，证号：C6100002011052220113788；生产规模：90万吨/年，开采矿种：铁矿，开采方式：露天/地下开采，矿区面积4.2863平方公里，有效期限：叁年，自2024年5月8日至2027年5月8日。

5.4 评估对象评估史及有偿处置情况

大西沟铁矿2013年由陕西秦地矿业权资产评估有限公司进行价款评估，报告名称《陕西省大西沟铁矿采矿权评估报告》（陕秦地矿评（2013）34号）（以下简称《价款评估报告》），评估方法：折现现金流量法，评估基准日：2013年7月31日，评估主要参数：评估利用资源储量27291.93万吨，平均品位TFe27.23%；可采储量25927.33万吨，平均品位TFe27.23%。采矿回采率95%，矿石贫化率5%，选矿回收率75.61%，产品方案铁精矿（TFe62%）。矿山及选厂生产规模90.00万吨/年，矿山服务年限303.24年，评估计算期30年。评估计算期拟动用菱铁矿资源储量3040.82万吨（平均品位TFe27.23%）、对应可采储量2565.00万吨。2004年至价款评估基准日动用菱铁矿资源储量627.18万吨（平均品位TFe27.23%）、对应可采储量595.82万吨；动用磁铁矿资源储量294.89万吨（平均品位TFe29.42%）、对应可采储量265.40万吨。评估计算期30年拟动用资源量及2004年至价款评估基准日动用资源量对应的评估价值合计7084.52万元。原陕西省国土资源厅以“陕国土资采评备字［2014］08号”文对评估结果进行了确认。

采矿权人已全额缴纳了采矿权价款7084.52万元，并缴纳了资金占用费906.0999万元，滞纳金1837.344563万元，价款缴纳情况详见表3。

综上所述，已有偿处置资源量：铁矿矿石量3962.89万吨，TFe平均品位27.39%，其中：菱铁矿矿石量3668.00万吨，平均品位TFe27.23%；磁铁矿矿石量294.89万吨，平均品位TFe29.42%。共生铜伴生银、共生重晶石伴生铜出让收益尚未处置。

表 2　大西沟铁矿历史沿革表

序号	采矿许可证证号	采矿权人	矿山名称	开采矿种	开采方式	生产规模（万吨/年）	矿区面积（km^2）	有效期限	采深
1	6100009930003	陕西省柞水大西沟矿业有限责任公司	陕西省柞水大西沟矿业有限责任公司大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天开采	5	0.217	自 1998-02-02 至 2008-02-02	1000-800m
2	6100009920014	陕西省柞水大西沟矿业有限责任公司	陕西省柞水大西沟矿业有限责任公司大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天开采	5	0.217	自 1999-03-01 至 2008-03-01	1000-800m
3	6100000320212	陕西龙门钢铁（集团）有限责任公司	陕西龙钢集团公司大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天开采	70	4.3286	自 2003-08-29 至 2013-08-29	1700-1050m
4	6100000520057	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟矿业有限公司大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天开采	90	4.869	自 2005-03-01 至 2013-03-01	1700-1050m
5	6100000720076	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟矿业有限公司大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天/地下开采	90	4.869	自 2007-03-12 至 2013-04-12	1700-1050m
6	C6100002011052220113788	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天/地下开采	90	4.8686	自 2015-11-04 至 2017-11-04	1700-1050m
7	C6100002011052220113788	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天/地下开采	90	4.2877	自 2018-11 至 2020-11-06	1550-1050m
8	C6100002011052220113788	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天/地下开采	90	4.2877	自 2021-5-8 至 2024-5-8	1490-1050m
9	C6100002011052220113788	陕西大西沟矿业有限公司	陕西大西沟铁矿	铁矿、菱铁矿	露天/地下开采	90	4.2863	自 2024-5-8 至 2027-5-8	1490-1050m

表 3　大西沟铁矿价款缴纳情况

序号	缴纳时间	缴款项目	缴纳金额	备注
1	2011.7.26	采矿权价款	50.00 万元	预缴
2	2014.6.19	采矿权价款	1000.00 万元	
3	2014.12.3	采矿权价款	534.52 万元	
4	2015.3.23	采矿权价款	658.1801 万元	其中资金占用费 58.1801 万元
5	2017.9.29	采矿权价款	817.00 万元	
6	2018.7.23	采矿权价款	3493.0505 万元	其中资金占用费 635.0505 万元
7	2018.10.30	采矿权价款	1437.8693 万元	其中资金占用费 212.8693 万元
小　计			7990.6199 万元	
8	2020.9.28	滞纳金	370.263353 万元	
9	2020.10.12	滞纳金	244.513535 万元	
10	2021.5.6	滞纳金	1222.567675 万元	
小　计			1837.344563 万元	
合　计			9827.964463 万元	

6. 评估基准日

根据委托人委托时间及《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008)有关规定，本项目的评估基准日确定为 2024 年 7 月 31 日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

7. 评估依据

7.1 法规依据

（1）《中华人民共和国资产评估法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2016 年 7 月 2 日通过，自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日中华人民共和国主席令第三十六号公布，2009 年 8 月 27 日第二次修正）；

（3）《矿产资源开采登记管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令第 241 号发布，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订）；

（4）《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020 年 8 月 11 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

（5）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；

（6）《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29号）；

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

（8）《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98号）；

（9）关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136号）；

（10）《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）；

（11）《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）；

（12）陕西省财政厅 陕西省自然资源厅 国家税务总局陕西省税务局关于印发《陕西省矿业权出让收益征收实施办法》的通知（陕财办综〔2023〕52号）；

（13）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）；

（14）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）；

（15）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）；

（16）陕西省财政厅 国家税务总局陕西省税务局 陕西省自然资源厅关于《陕西省实施〈中华人民共和国资源税法〉授权事项方案的公告》（2020年第3号）；

（17）陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于印发《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》的通知（陕自然资规［2024］1757号）；

（18）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008年8月中国大地出版社出版）；

（19）《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会编著，2008年10月中国大地出版社出版）；

（20）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

（21）《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766－2020）；

（22）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908－2020）；

（23）《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214－2020）；

（24）《矿产地质勘查规范铁、锰、铬》（DZ/T0200－2020）；

（25）《矿产地质勘查规范重晶石、毒重石、萤石、硼》（DZ/T0211－2020）。

7.2 行为、产权和取价依据

（1）《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》（（2024）陕采评委字第 11 号）；

（2）《营业执照》（统一社会信用代码：91611026923471257W）；

（3）《采矿许可证》（证号：C6100002011052220113788）；

（4）《<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量检测说明书>矿产资源储量评审备案证明》（陕国土资储备［2012］143 号）；

（5）《<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量检测说明书>核定意见》（陕国土资评储发〔2012〕107 号）；

（6）《陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量检测说明书》（中国冶金地质总局西北地质勘查院 2011 年 9 月编制）；

（7）《关于<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（陕自然资矿保备〔2022〕77 号）；

（8）《<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（陕矿产资评储发〔2022〕70 号）；

（9）《陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告》（中国冶金地质总局西北地质勘查院 2022 年 1 月编制）；

（10）《关于对<陕西省大西沟铁矿（露天开采部分）矿产资源开发利用方案>审查意见的函》（陕矿评利用函［2023］50 号）；

（11）《陕西省大西沟铁矿（露天开采部分）矿产资源开发利用方案》（中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司 2023 年 5 月编制）；

（12）《陕西大西沟矿业有限公司陕西省大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复

垦方案方案》专家审查意见；

（13）《陕西大西沟矿业有限公司笊篱沟尾矿库建设项目可行性研究报告（修编）》（中冶长天国际工程有限责任公司 2023 年 2 月编制）；

（14）《矿业权评估报告备案证明》（陕国土资采评备字［2014］08 号）；

（15）《陕西省大西沟铁矿采矿权评估报告》（陕西秦地矿业权资产评估有限公司 2013 年提交）；

（16）《<陕西大西沟铁矿动用量核查报告（2021 年 7 月-2023 年 12 月）>审查意见书》；

（17）《陕西大西沟铁矿动用量核查报告（2021 年 7 月-2023 年 12 月）》（陕西地矿汉中地质大队有限公司 2024 年 9 月编制）；

（18）委托方和采矿权人提供及评估人员收集的其他相关资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“8.7 矿山开发利用现状”之外，均摘自《陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告》（中国冶金地质总局西北地质勘查院 2022 年 1 月编制）、《<陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（陕矿产资评储发〔2022〕70 号）、《陕西大西沟铁矿动用量核查报告（2021 年 7 月-2023 年 12 月）》（陕西地矿汉中地质大队有限公司 2024 年 9 月编制）、《<陕西大西沟铁矿动用量核查报告（2021 年 7 月-2023 年 12 月）>审查意见书》及《陕西省大西沟铁矿（露天开采部分）矿产资源开发利用方案》（中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司 2023 年 5 月编制）。

8.1 矿区位置和交通

矿区位于柞水县城 106° 方向直距约 16 公里处，行政区划属柞水县小岭镇管辖。矿区中心地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：东经 109° 15′ 22.000″，北纬 33° 37′ 30.0000″。从矿区沿公路向南东 30 公里到柞水县城，柞水县城有西（安）-（安）康铁路，西（安）-（安）康高速公路，S307 省道柞（水）-漫（川关）段通过，交通便利（详见交通位置示意图 2）。

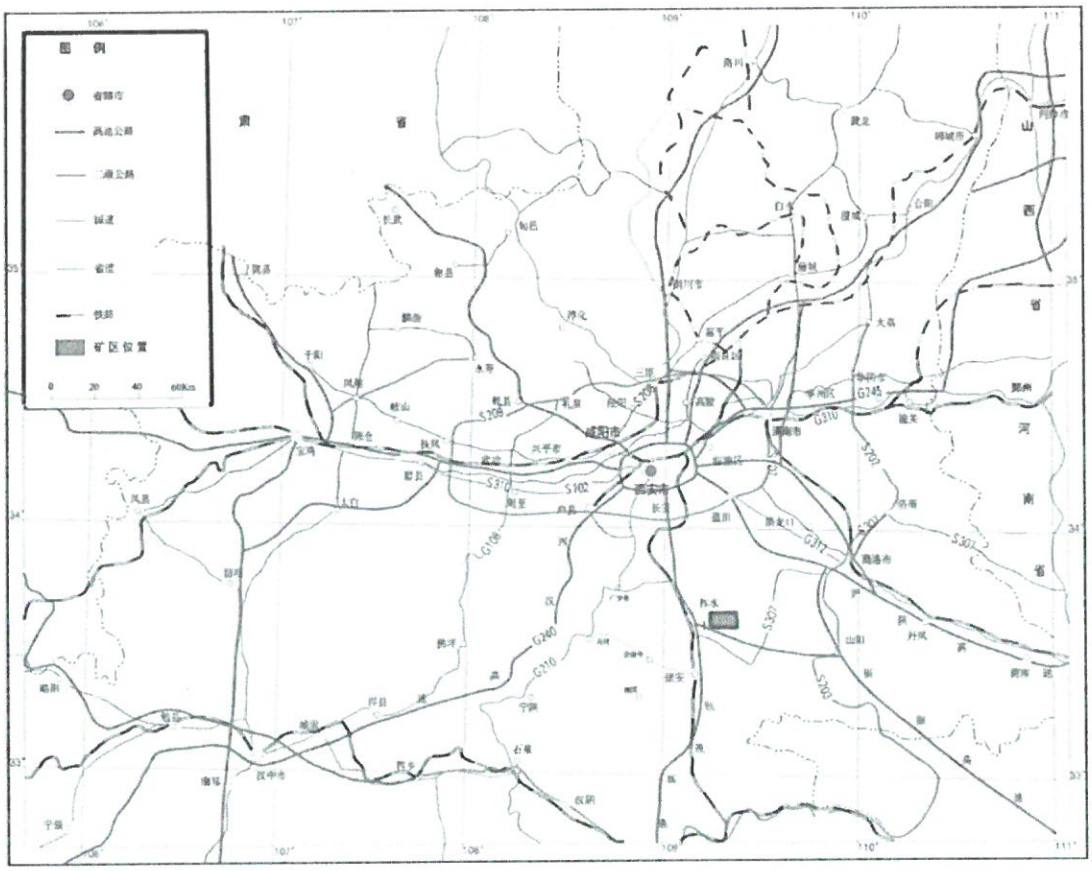

图2　交通位置示意图

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于南秦岭山脉南麓，属中山区，植被发育，地势总体西高东低，最高海拔1715.1米，最低海拔1050米，相对高差665.1米。该区属暖温带半潮湿气候区，最高气温35℃，最低气温-11.5℃，年平均气温12.4℃。年降水量722.2～811.7毫米，全年降水量主要集中在6～10月份；霜冻期为11月至次年3月，最大霜冻深度11.8厘米。矿区属长江流域汉江水系，矿区附近较大河流为乾佑河和社川河。

矿区所在地域，以农业为主，经济落后，劳动力富余。目前，大西沟铁矿区及周边采矿业方兴未艾，特别是大西沟铁矿和银洞子银铅矿的开发对柞水县和商洛市经济发展具有十分重要的意义。

矿区工业用水来自大西沟溪流，流量基本满足；生活用水为深井水。另外，车房沟也是很好的供水源。矿山为多年老矿山，用电有36千伏安专线供电（变电站为小岭镇变电站）。电信、联通、移动网络已覆盖矿区，通讯方便。

8.3 矿区地质工作概况

（1）1969～1974 年，陕西省冶金地质勘探公司七一四队对大西沟铁矿床开展了详查勘探，于 1974 年 12 月编制了《陕西省柞水县大西沟矿床地质勘探总结报告》（以下简称《勘探总结报告》）。1976 年 6 月 30 日，原冶金工业部矿产储量委员会以（76）冶地字第 1022 号下达了“关于《陕西省柞水县大西沟矿床地质勘探总结报告》的批书”。批准储量计算的对象是各类型上表矿体共 41 条，其中铁矿体 32 条（其中菱铁矿 18 条、磁铁矿 14 条），铜矿体 4 条，重晶石矿体 5 条，上表储量见表 4。

表 4　《勘探总结报告》批准上表储量

矿种	单位	储量				
		表内				表外
		B	C	D	合计	
铁矿	矿石量（万吨）	9845.4	16714.8	3643.3	30203.5	3764.6
铜矿	金属量（吨）		4423.1	9626.9	14050	1475.96
重晶石	矿物量（万吨）		391.8	14.5	406.3	

（2）1976～1980 年，陕西省冶金地质勘探公司七一四队开展了银洞子银铅矿详细勘探，1981 年 8 月 5 日，原冶金部储委以（81）冶储字第 131 号文下达了“关于《陕西省柞水县银洞子银铅多金属矿床详细勘探报告》的批书”。大西沟铁矿勘探与银洞子银铅矿勘探范围在矿区东南部部分重叠。

（3）1986～1988 年，西北冶金地质勘探公司第六勘探队对柞水县大西沟铁矿床中的 9 个磁铁矿体进行了补充评价工作，其工作程度达到详查，编制了《陕西省柞水县大西沟铁矿床磁铁矿体补充评价地质报告》（以下简称《补充评价报告》）。1988 年 1 月 29 日，原冶金工业部西北冶金地质勘探公司以（88）西冶地地字第 017 号文下达了“对《陕西省柞水县大西沟铁矿床磁铁矿体补充评价地质报告》的审批书”，上表储量见表 5。

表 5　《补充评价报告》批准上表储量

矿石工业类型	C 级		D 级		C+D 级	
	矿石量（万吨）	TFe 品位(%)	矿石量（万吨）	TFe 品位(%)	矿石量（万吨）	TFe 品位(%)
表内	301.5	35.30	702.2	32.30	1003.7	33.21
表外	54.6	24.66	135.2	24.45	189.8	24.51
表内外	356.1		837.4		1193.5	

（4）2009 年 3 月～2010 年 9 月，原柞水县国土资源局委托中国冶金地质总局西

北地质勘查院对大西沟铁矿进行了检测，提交了《陕西省柞水县大西沟铁矿资源储量检测说明书》（以下简称《检测说明书》）。该说明书经陕西省国土资源规划与评审中心审查通过，原陕西省国土资源厅以陕国土资储备[2012]143号文备案。截止2009年底，该矿评审备案的保有矿石量32145.65万吨，TFe27.39%；共生铜矿保有矿石量261.597万吨，铜金属量14740.06吨，铜品位0.563%；共生重晶石矿物量4062563.10吨，平均品位41.17%。建矿至2003年底动用磁铁矿资源量55.03万吨，原矿品位21.46%，矿石贫化率15.77%，则地质品位TFe25.48%。

（5）为解决矿权楼上楼问题并落实《陕西省秦岭生态环境保护条例》相关要求，大西沟铁矿分别于2018年、2021年在采矿许可证延续时先后退出平面范围0.5813平方公里及退出1490米标高以上范围，需要对现采矿许可证范围内资源储量进行核实，陕西大西沟矿业有限公司和商洛市自然资源局委托中国冶金地质总局西北地质勘查院编制了《核实报告》。截止储量估算基准日（2021年6月30日），现采矿许可证范围内保有资源量：铁矿石量25582.80万吨，TFe平均品位27.51%，其中：菱铁矿矿石量24984.90万吨，TFe平均品位27.44%；磁铁矿矿石量597.90万吨，TFe平均品位30.41%。铜矿石量63.90万吨，铜金属量4682.00吨，铜平均品位0.73%，伴生银金属量6.00吨，银平均品位9.33克/吨。现采矿许可证范围及原采矿许可证退出范围内，截止2021年6月30日动用资源量情况叙述如下：铁矿石量5459.40万吨，TFe平均品位27.68%，其中：菱铁矿矿石量4796.80万吨，TFe平均品位27.30%；磁铁矿矿石量662.60万吨，TFe平均品位30.47%。铜矿石量80.40万吨，铜金属量4945.00吨，铜平均品位0.62%，伴生银金属量7.00吨，银平均品位9.33克/吨。重晶石矿石量8.30万吨，$BaSO_4$矿物量4.20万吨，$BaSO_4$平均品位50.60%，伴生铜金属量51.00吨，铜平均品位0.29%。2022年2月19日，陕西省矿产资源调查评审中心组织有关专家对《核实报告》进行了复审，形成了“评审意见书”。2022年9月20日，陕西省自然资源厅以陕自然资矿保备〔2022〕77号文对《核实报告》进行了备案。《核实报告》为本次评估确定截止2021年6月30日动用资源量的依据。

（6）为理清大西沟铁矿2021年7月至2023年12月矿山实际动用资源量情况，陕西大西沟矿业有限公司委托陕西地矿汉中地质大队有限公司对其采矿权范围内2021年7月至2023年12月期间动用资源量情况进行估算统计，提交了《动用量核查

报告》。2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日动用资源量：工业品位菱铁矿 1665.83 万吨，平均品位 TFe27.59%；低品位菱铁矿 120.26 万吨，平均品位 TFe22.13%。2024 年 1 月至 7 月动用资源量：工业品位菱铁矿 477.66 万吨，TFe 平均品位 28.17%；低品位菱铁矿 12.64 万吨，TFe 平均品位 21.09%。有关专家对《动用量核查报告》进行了技术审查，专家组同意通过评审。《动用量核查报告》是本次评估确定 2021 年 7 月至 2023 年 12 月动用资源量的依据。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区内地层属海相粘土质碎屑岩—碳酸盐岩含铁建造，并具有明显的复理石韵律特征。整个岩石均受区域变质作用影响，形成浅变质的绿泥石岩相带。岩石组合主要为绢云千枚岩、菱铁千枚岩、绿泥千枚岩、钙质千枚岩、泥灰岩及少量的铁白云质灰岩和铁白云岩。所有这些岩石均具有明显的条带状构造。

此套地层以大西沟最发育，总厚度近 500 米。前人将此套含矿地层命名为“大西沟含矿岩系”，这套含矿岩系地层特征如下（由老至新）。

（1）下伏地层中泥盆统青石垭组下段中部（$D_2q_1^2$）

主要由绿泥绢云千枚岩及绢云千枚岩组成，灰色至灰绿色，沿千枚岩片理面上常分布有纺锤状之褐铁矿小斑点。此层上部常夹含锰结晶灰岩条带，条带宽一般为 0.5-1.0 厘米；下部夹一层厚约 10 米的含海百合茎化石的薄层状泥质灰岩，本层总厚约 232-480 米。

该地层下伏地层中泥盆统青石垭组下段底层（$D_2q_1^1$），为一套含方柱石粉砂质板岩，底部为粉砂岩，在矿区外西南角出露。

（2）大西沟含矿岩系中泥盆统青石垭组下段上部（$D_2q_1^3$）：自下而上可分为三层：

①钙质绢云千枚岩及泥灰岩（$D_2q_1^{3-1}$）

该层分布于矿区南部，主要为条带状钙质绢云千枚岩，局部夹薄层泥灰岩。灰至灰绿色，主要由绢云母组成，钙质含量较高，多呈数毫米宽的条带状产出。夹泥灰岩透镜体及薄层结晶灰岩。本层与下伏地层为整合接触，全层总厚 20-75 米。地层厚度变化总的趋势是西厚东薄。

②菱铁含矿层（$D_2q_1^{3-2}$）

此层在矿区分布面积最广，占矿区面积一半左右。按其岩性可分上中下三部分。

下部：主要为条带状菱铁绢云千枚岩夹菱铁矿层。岩石为灰色、灰绿色及灰褐色。主要由绢云母及少量菱铁矿、石英组成，条带构造明显。底部有一层厚 10-20 余米的绿泥绢云千枚岩夹菱铁绢云千枚岩和炭质千枚岩，灰绿-暗绿及黑褐色。岩石主要由绢云母、绿泥石及少量菱铁矿组成。上述三者或其中二者相间组成条带状构造，局部地段见有鲕状绿泥石，暗绿色、椭球状定向排列，沿层理（或片理）分布，粒径 0.1-0.3 毫米。

中部：主要为灰-灰绿色绢云千枚岩，岩石成分主要为绢云母及少量石英。并有少量菱铁矿条带（一般含量小于 10%），局部菱铁矿条带比较集中形成菱铁绢云千枚岩透镜体。本分层局部夹磁铁石英绢云片岩薄层，灰绿色、中-薄层状，主要由绢云母、石英及少量斜长石组成，含细粒浸染状磁铁矿。

上部：此部分地层岩相变化剧烈。大致以大西沟为界，南北岩性差异较大，现分别描述如下：

大西沟以南：岩性较简单，主要由条带状菱铁绢云千枚岩及菱铁矿层组成。新鲜岩石呈灰-灰绿色，条带状构造明显。其条带主要由绢云母石英与含石英绢云母的菱铁矿条带相间组成。顶板局部地段夹有绿泥绢云千枚岩。

大西沟以北：岩性较复杂。主要为泥灰岩，钙质绢云千枚岩夹结晶灰岩及铁白云岩及菱铁千枚岩。沿走向岩相变化很大。在矿区中段上下均以含粗晶黄铁矿炭质绢云千枚岩及菱铁绢云千枚岩为主，中部则以碳酸盐类岩石为主；《核实报告》勘探线 74 线以西泥灰岩及铁白云质岩石显著增加，而 36 线以东则主要为钙质绢云千枚岩夹泥灰岩，局部夹绿泥绢云千枚岩。

本层厚约 44.60-185.3 米。

③磁铁重晶石含矿层（$D_2q_1^{3-3}$）

该层岩相变化大，主要分布于大西沟北坡，该层岩性主要为：

下部主要由磁铁重晶石绢云千枚岩、磁铁重晶石岩、绢云千枚岩及少量菱铁绢云千枚岩组成。下部含砂质成分较高，偶夹薄层石英砂岩或粉砂岩。重晶石呈白色细粒状，主要沿层理呈条带状或薄层状产出，亦有少量呈团块状、脉状斜切层理。磁铁矿主要呈浸染状及条带状分布于重晶石岩或重晶石绢云千枚岩中，分布方向亦 与层理

一致，厚度＞95 米。

上部以碳酸盐类岩石为主。上部为含黄铁矿炭质绢云千枚岩夹中厚层铁白云 岩；中部为含黄铁矿、重晶石之泥灰岩夹极薄层结晶灰岩；下部为含褐铁矿的泥灰岩与铁白云岩互层夹少量砂质泥灰岩或钙质砂岩。厚度 55.50—93.50 米。

（3）上覆中泥盆统青石垭组上段（D_2q_2），分上下两层：

①下层（$D_2q_2^1$）：岩性为灰黑色硅质板岩，灰绿色砂质板岩，底部夹铁白云岩条带或薄层砂岩。

②上层（$D_2q_2^2$）：岩性为泥灰岩夹薄层状结晶灰岩及炭质、泥质板岩。

（4）上覆地层中泥盆统二峪河组下段（$D_2r_2^1$）

主要为黑灰色硅质板岩，灰绿色条带状砂质板岩组成。底部夹铁白云岩条带及薄层状砂岩。与下伏含矿岩系为渐变过渡关系。厚 38.4—80 米。

8.4.2 矿区构造

区内总体为芦山-蔡玉窑复向斜南翼西端，向北倾斜的单斜构造，次级褶皱构造有南部向斜和北部背斜；矿区有三组断裂构造，最主要的一组为北西向的平移正断层或平移逆断层，如 F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7 等，此组断层在区内分布普遍，规模较大，断面向南西或北东倾陡，倾角一般在 60° 以上，水平断距和垂直断距一般多为数米至十余米，最大水平断距 17 米，最大垂直断距 35 米，断层两盘位移方向表现为北东盘向南西方向错动，并斜向下滑；其余两组断裂规模小，对矿体无破坏。

8.4.3 岩浆岩

岩浆岩不发育，仅在东部建有煌斑岩脉。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

矿区内共圈定矿体 35 条，其中铁矿体 32 条，铜矿体 2 条（B7、B4），重晶石矿体 1 条（B5）。铁矿体中有菱铁矿体 17 条，其中：工业品位菱铁矿体 9 条（6、7、8、9、25、26、29、32、40 号）、低品位菱铁矿 8 条（22、23、24、28、30、33、39、41 号）；磁铁矿体 15 条，其中：工业品位磁铁矿体 12 条（0、1、10、11、13、14、15、16、17、18、20、27 号），低品位磁铁矿体 3 条（37、38、42 号）。

各矿种主要矿体特征如下：

6 号菱铁矿体：为矿区第二大层状菱铁矿体，形态呈层状，走向 280°～295°，倾向北东，地表倾角 20°～36°，中深部 5°～17°，深部 28°～32°。矿体长度 1850 米，最大倾斜延伸 1375 米，赋存标高 1600～918 米，矿体厚度 2.14～133.29 米，平均 26.62 米，厚度变化系数 83.09%，厚度较稳定；TFe 品位 18.54%～47.21%，平均 25.37%，TFe 品位变化系数 25.37%，TFe 分布均匀。

7 号菱铁矿体：为矿区最大层状菱铁矿矿体，形态呈层状，向斜南翼矿体走向 292°～307°，倾向北东，倾角一般 20°～30°；向斜北翼矿体走向 310°，倾向南西，倾角一般 17°～57°。矿体长度 2000 米，最大斜深 870 米；矿体厚度 7.83～181.38 米，矿体赋存标高 1660～1233 米，平均 52.87 米，厚度变化系数 62.11%，厚度较稳定；TFe 品位 18.72%～34.45%，平均 26.82%，品位变化系数 21.08%，TFe 分布均匀。

9 号菱铁矿体：为盲矿体，形态呈层状，走向 295°～305°，倾向北东，倾角 32°～15°，上部倾角稍陡，愈往深部倾角愈缓。矿体长度 720 米，最大倾斜延伸 740 米，赋存标高 1475～1104 米；矿体厚度 2.01～14.41 米，平均 7.67 米，厚度变化系数 67.47%，厚度较稳定；TFe 品位 22.15%～50.45%，平均 25.83%，品位变化系数 46.19%，TFe 分布均匀。

10 号磁铁矿体：形态呈层状，走向 110°～114°，倾向北北东，倾角 25°～30°。矿体长度 90 米，深部长度 340 米，最大倾斜延伸 400 米，赋存标高 1153～912 米；工程矿体厚度 1.16～29.26 米，平均 9.70 米，厚度变化系数 83.77%，厚度较稳定；TFe 品位 21.78%～49.41%，平均 33.73%，品位变化系数 28.55%，TFe 分布均匀。

11 号磁铁矿体：形态呈层状，走向 90°～100°，北倾，倾角 25°～32°。矿体长度 320 米，最大倾斜延伸 100 米，赋存标高 1432～1258 米，工程矿体厚度 2.50～15.20 米，平均 9.60 米，厚度变化系数 93.54%，厚度较稳定；TFe 品位 22.98%～41.80%，平均 35.40%，品位变化系数 16.58%，TFe 分布均匀。

14 号磁铁矿体：形态呈层状，走向 290°～300°，倾向北东，倾角一般为 25°～45°。矿体长度 450 米，倾斜延伸 150 米，赋存标高 1642～1478 米；矿体厚度 3.10～18.60 米，平均 8.54 米，厚度变化系数 83.51%，厚度较稳定；TFe 品位 20.26%～42.93%，平均 39.40%，品位变化系数 21.41%，TFe 分布均匀。

16 号磁铁矿体：呈一轴线为 NE50° 左右的倾伏箕状，箕状矿翼部产状为走向

30°～40°，两翼相向倾斜，倾角20°～35°，箕底平缓。矿体长度370米，最大倾斜延伸150米，赋存标高1482～1438米；矿体厚度2.40～21.75米，平均10.40米，厚度变化系数113.36%，厚度较稳定；TFe品位21.13%～39.45%，平均28.46%，品位变化系数25.44%，TFe分布均匀。16号磁铁矿石中含有重晶石矿，$BaSO_4$平均品位33.75%。

17号磁铁矿体：分布范围、构造形态产状以及围岩特征基本与16号矿体相同，产于16号矿体的下部，为层状磁铁矿体。矿体长度330米，最大倾斜延伸200米，赋存标高1425～1387米；矿体厚度6.24～20.09米，平均10.78米，厚度变化系数74.39%，厚度较稳定；TFe品位24.97%～30.51%，平均29.51%，品位变化系数15.52%，TFe分布均匀。

1号脉状磁铁矿体：产于6号与8号菱铁矿体之间的菱铁绢云千枚岩中，形态呈脉状，总体走向130°，倾向北东，倾角28°～40°。矿体长度80米，倾向延伸100米，赋存标高1258～1125米；矿体厚度3.03～24.90米，平均10.40米，厚度变化系数119.96%，厚度不稳定；TFe品位36.06%～37.07%，平均36.28%，品位变化系数21.06%，TFe分布均匀。

其他次要铁矿体地质特征见表6。

表6　大西沟铁矿铁矿体特征一览表

矿体	长度（米）	最大斜深（米）	赋存标高		厚度（米）		TFe（%）	
			最高	最低	变化范围	平均	变化幅度	平均品位
0	205	35	1470	1373	11.84～13.87	12.86	38.16～41.53	40.26
8	340	100	1260	1172	2.10～18.85	12.65	21.38～38.87	29.92
13	100	100	1203	1160	7.44～10.68	9.01	22.46～35.19	29.93
15	100	100	1574	1483	2.4～16.59	9.93	20.81～33.27	28.02
18	220	310	1459	1118	4.73～8.01	5.89	20.63～37.72	32.16
20	260	100	1400	1348	1.57～34.7	15.2	22.31～38.57	35.68
22	200	100	1124	1020	7.96～14.64	11.31	20.13～29.48	21.69
23	200	100	1096	1028	2.16～2.60	2.38	19.75～23.64	21.70

24	200	100	1281	1277	5.02～5.99	5.51	22.72～26.26	23.17
25	200	100	1273	1244	3.78～3.90	3.84	30.76～31.96	29.19
26	200	100	1230	1177	5.50～7.06	6.28	21.75～58.85	27.83
27	350	480	1354	1197	4.02～10.22	7.18	18.73～36.90	25.22
28	315	190	1196	1186	2.16～7.08	4.62	10.94～25.44	22.92
29	250	200	1555	1433	3.16～7.91	4.71	23.25～33.85	32.80
30	300	500	1333	1225	3.71～13.78	7.72	20.05～24.61	21.71
32	230	500	1227	1138	3.65～7.86	5.63	18.47～40.13	23.86
33	200	300	1480	1310	2.26～4.73	3.51	18.48～24.62	21.73
37	150	200	1477	1440	2.37～14.22	8.30	20.10～30.65	23.02
38	150	150	1482	1417	3.86～12.65	6.91	18.11～34.60	24.18
39	150	150	1071	980	2.59～3.37	2.98	19.80～24.95	21.11
40	200	200	1432	1410	5.96～7.58	6.77	19.83～28.13	35.00
41	200	200	1426	1386	3.64～4.83	4.27	18.06～29.27	21.86
42	200	180	1380	1364	4.23～7.60	6.74	18.28～23.88	20.73

另外有 3 条矿体不在现采矿许可证范围内，其中：31、34 号矿体为层状磁铁矿；36 号矿体为层状菱铁矿。现采矿许可证外矿体特征一览表见表 7。

表 7　现采矿许可证外矿体特征一览表

矿体	长度（米）	最大斜深（米）	赋存标高		厚度（米）		TFe（%）	
			最高	最低	变化范围	平均	变化幅度	平均品位
31	200	200	1050	810	5.16～7.23	6.20	37.25～54.92	41.04
34	150	200	1050	920	2.88～5.97	4.42	20.00～29.48	20.97
36	200	260	1574	1427	2.09～5.02	3.56	18.26～21.98	20.85

B7 号铜矿体：是矿区较大铜矿体，形态呈层状，产于磁铁绢云千枚岩底部，7 号矿体顶板，形态呈层状，产状与 7 号铁矿体一致，走向变化在 290°～300°，倾向北东，倾角 23°～35°，东段倾角稍缓（23°～35°），西段逐渐变陡（25°～35°）。矿体长度 400 米，最大倾斜延伸 180 米，赋存标高 1580～1377 米；矿体厚度 1.00～22.47 米，平均 8.11 米，铜品位 0.17%～1.60%，平均 0.73%；伴生银的品位 2.97～

26.26 克/吨，平均 9.33 克/吨。

B4 号铜矿体：产于 B7 号矿体之下，呈层状位于 7 号铁矿体之中，产状与 7 号铁矿体一致。矿体长度 120 米，赋存标高 1428～1407 米，平均厚度 2.80 米，铜平均品位 1.78%。已采空。

B5 号重晶石矿体：呈层状产于 7 号菱铁矿体顶部围岩中。矿体长度 1850 米，赋存标高 1466～1420 米，厚度 4.90 米，重晶石矿物 $BaSO_4$ 平均品位 50.60%，伴生铜平均品位 0.29%。已采空。

8.5.2 矿石质量

铁矿石质量特征：矿石矿物成分主要为菱铁矿，次为磁铁矿，常见的有穆磁铁矿，镜铁矿、磁黄铁矿、毒砂、锆石等。脉石矿物主要为绢云母、石英，次为常见的重晶石、鳞绿泥石、铁白云石、黑云母等，其他尚有少量的方解石、鲕状绿泥石、蠕绿泥石、冰长石、钠长石、电气石、叶腊石、高岭石等。

矿石结构主要为半自形～他形变晶结构。有用矿物颗粒多在 0.02～0.1 毫米，脉石矿物粒度多在 0.01～0.1 毫米。矿石构造主要为条带构造、致密块状构造，次为层状磁铁矿矿石中的浸染状构造、片麻状构造。

铁矿石次生氧化带不发育，仅菱铁矿在地表氧化为褐铁矿，一般氧化深度 1～2 米。

铁矿石中 TFe 含量一般为 20%～30%，平均 28.01%。菱铁矿矿石 TFe 品位较低，很少有超过 30%。当菱铁矿中含有磁铁矿时，TFe 含量随磁铁矿的增加而增高，一般变化为 22%～38%。磁铁矿矿石品位变化较大，TFe 一般波动在 25%～45%。铁矿石中大部分铁赋存在菱铁矿中（约占 58%），其次赋存在磁铁矿中（约占 31%），其他少量铁来源于黄铁矿及含铁硅酸盐矿物（主要是绿泥石类矿物）中（约占 11.8%）。矿石中锰含量为 0.26%～1.11%，平均 0.66%；S 含量 0.3%～3.0%，平均 1.45%，超过铁矿允许含量要求。P 含量一般小于 0.04%，As 含量均小于 0.005%。造渣组分含量分析表明矿石自熔系数为 0.11～0.14，属酸性矿石。其他有益组分没有达到综合评价指标要求。

铁矿的自然类型划分为条带状菱铁矿石、块状菱铁矿石、浸染状-条带状磁铁矿石、块状-团块状磁铁矿石。矿石工业类型按照原勘探报告划分为菱铁性贫矿石、磁铁菱铁性贫矿石、磁铁性贫矿石三种类型，其中菱铁性贫矿占绝大部分。

铜矿石质量特征：金属矿物主要为磁铁矿、黄铜矿、菱铁矿及黄铁矿，其次有少量的黝铜矿、闪锌矿、磁黄铁矿等，次生矿物以褐铁矿、孔雀石为主，少量的针铁矿、蓝铜矿、辉铜矿、胆矾、黄钾铁钒、赤铁矿等，非金属矿物主要为重晶石，次为石英，绢云母，少量铁白云石、绿泥石等。矿石结构主要为花岗变晶结构，次为填隙结构。矿石构造主要为条带状或条带浸染状构造，次为浸染状构造。矿石中有用组分为铜，铜品位 0.2%～0.8%，平均 0.614%。按照 B7 铜矿体铜的物相分析结果，铜主要以原生硫化铜形式存在，占 78%，次生硫化铜占 14%。矿石中 TFe12.24%，Ag9.33 克/吨，可以从尾矿、精矿中回收利用。

重晶石矿石质量特征：矿石矿物为重晶石，金属矿物有少量磁铁矿、菱铁矿、黄铁矿、闪锌矿等，非金属矿物有石英、绢云母以及少量白云石、绿泥石等。矿石结构以花岗变晶结构为主，次为填隙结构。矿石构造以条带状、条带浸染状构造为主，次为浸染状构造。矿石化学成分中 BaSO4 含量 13.29%～71.14%，平均含量 50.60%，Cu 含量平均 0.29%。

8.5.3 矿石加工技术性能

根据《核实报告》及《开发利用方案》磁铁矿选矿工艺为单一磁选工艺，磁铁矿生产平均指标见表 8，矿石选别性能良好。

表 8　磁铁矿生产平均指标

名称	产率(%)	品位/(%)		回收率/(%)	
		TFe	mFe	TFe	mFe
原矿	100.00	25.88	14.79	100	100.00
铁精矿	26.45	64.09	55.03	65.50	98.41
尾矿	73.55	14.82	0.32	34.50	1.59

菱铁矿采用中性焙烧-磁选方法，菱铁矿生产平均指标见表 9，选矿性能一般。

表 9　菱铁矿生产平均指标

名称	产率(%)	品位/(%)		回收率/(%)	
		TFe	mFe	TFe	mFe
焙烧矿	100.00	29.25	24.80	100.00	100.00
精矿	36.39	60.63	58.89	75.42	86.41
尾矿	63.61	11.30	5.30	24.58	13.59

大西沟铁矿没有建设铜矿相应的选厂，采出铜矿石委托加工，《开发利用方案》设计铜矿选别工艺指标详见表 10。

重晶石矿目前没有回收利用。

表 10　铜矿选别工艺指标

产品	产率(%)	品位		回收率(%)		产量(t/a)
		Cu(%)	Ag(g/t)	Cu	Ag	
铜精矿	3.07	20.00	172.77	89.00	60.00	595.24
尾矿	96.93	0.078	3.648	11.00	40.00	18793.65
原矿	100.00	0.69	8.84	100.00	100.00	19388.89

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区位于秦岭山脉南麓中山区，区内地势陡峭，地形复杂，沟谷发育，溪谷断面多成“V”字型，属于构造侵蚀地貌特征类型。一般海拔 1015.87～1715.0 米。车房沟与大西沟汇合处 1050 米，为矿区最低侵蚀基准面标高。

矿区内 6 号层状菱铁矿体所在的含矿千枚岩系为弱含水层，是矿区主要含水层，露采边坡揭露到该层前需要放水处理。其顶板千枚岩系含水性微弱，底板千枚岩系富水性极弱。矿区地下水主要靠大气降水补给，脉状裂隙水通过断裂、节理裂隙等构成一定程度的水力联系，形成不均一的地下水通道。地下水类型以基岩裂隙水为主，矿区 98%的资源量位于当地侵蚀基准面以上。矿床水文地质类型为II类II型，即以裂隙含水层充水为主、矿床顶底板直接充水，水文地质条件中等的矿床。

8.6.2 工程地质条件

菱铁矿具条带状构造，坚硬致密，受物理化学风化作用影响不大，稳定性好。磁铁重晶石绢云千枚岩等抗压强度较高，稳定性较好；绿泥绢云千枚岩岩石稳定性较差，受物理风化作用影响较强烈，物理力学性质较差。通过对大西沟铁矿区东部矿体开采形成露天边坡的稳定性进行分析，采场内各分区整体边坡稳定性较好，主要存在单台阶的片帮或楔形滑落。矿坑开挖后第四系松散层临空面易发生滑塌，施工时应注意其稳定性并采取防护措施。平硐穿越断层破碎带时，可能产生较大涌水，应注意防范。矿区工程地质条件复杂程度属III类II型，即以层状岩类为主，工程地质条件属中等。

8.6.3 环境地质条件

矿区处于 2～4 级地震区，属相对稳定的区域。矿区气候属暖温带半潮湿气候区，具有山地气候特征，植被发育，自然环境地质条件良好。矿山露天开采岩土的剥离，

造成开采境界内的原有生态环境破坏。开采产生大量的废石，废石场将占用较大面积的土地。磁选尾矿与磁选废水一起送至尾矿库，经沉淀后长期堆存。矿山生产活动对环境造成负面影响不容忽视。矿山服务期满后对露天采场、废石场等进行复土植被，生态恢复建设，防止水土流失，以减轻矿业开发对于生态环境的影响。矿区环境地质条件类型属第二类，即矿区地质环境质量中等。

综合确定该矿区为开采技术条件中等的复合问题矿床，即为Ⅱ-4 类。

8.7 矿山开发利用现状

大西沟铁矿为生产矿山，多年来的开采已形成较大范围的露天采场，露天采场位于大西沟、头道沟、三塬沟、仁家沟、打磨沟沟脑。1490 米标高以上剥离工作已完成，剥离台阶已推至最终边界，并已复垦绿化。1490 米标高以下矿山西部目前剥离工作正在进行，自上而下形成了 1488 米台阶、1476 米台阶、1464 米台阶、1452 米台阶、1440 米台阶、1428 米台阶、1416 米台阶、1404 米台阶、1392 米台阶、1380 米台阶、1368 米台阶、1356 米台阶、1344 米台阶、1332 米台阶，共 14 个剥离台阶，台阶高度 12 米，台阶坡面角 55°～65°。1490 米标高以下矿山东部为生产区域，自上而下形成了 1488 米台阶、1476 米台阶、1464 米台阶、1452 米台阶、1440 米台阶、1428 米台阶、1416 米台阶、1404 米台阶、1392 米台阶、1380 米台阶、1368 米台阶、1356 米台阶、1344 米台阶共 13 个生产台阶，台阶高度 12 米，台阶坡面角 55°～65°，安全平台宽度 4～6 米，清扫平台宽度 8～10 米，运输平台为 12 米。

陕西大西沟矿业有限公司目前已建成一座磁铁矿选矿厂（40 万吨/年）和一座菱铁矿选矿厂（90 万吨/年）。

菱铁矿选矿工艺为焙烧→磁选→反浮选工艺，具体为三段一闭路破碎→焙烧→三段阶段磨矿弱磁选→反浮选→精矿脱水，技改后生产指标：原矿入选品位 TFe29.25%，精矿品位一般为 TFe60.63%，TFe 选矿回收率 75.42%。

磁铁矿选矿工艺为单一磁选工艺，具体为破碎→两阶段磨矿磁选→精矿脱水，磁铁矿生产平均指标:原矿入选品位 TFe25.88%，精矿品位一般为 TFe64.09%，TFe 选矿回收率 65.50%。

铜矿委托柞水县博隆矿业有限责任公司选厂进行加工，选矿工艺为单一浮选工艺，具体为三段一闭路破碎→一段闭路磨矿→浮选→浓缩＋过滤两段脱水，产品方案

为铜精矿（含铜 20%、含银 172.77 克/吨）。

陕西大西沟矿业有限公司现有两座尾矿库，分别是木梓沟尾矿库和茨沟尾矿库。其中：木梓沟尾矿库紧邻选厂北侧，位于露天采场南侧约 4.6 公里处，设计总库容 1324.10 万立方米，为二等尾矿库，处于正常使用状态。茨沟尾矿库位于木梓沟尾矿库东侧约 3.5 公里处，设计总库容 1379.30 万立方米，为二等尾矿库，处于正常使用状态。

9. 评估实施过程

该项目评估自 2024 年 8 月 16 日至 2025 年 4 月 12 日止，共分为以下四个阶段：

（1）接受委托阶段：2024 年 8 月 16 日，委托方以公开方式选择本公司承担大西沟铁矿采矿权出让收益评估工作，同时介绍了该采矿权情况及委托评估目的，出具了《陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书》（（2024）陕采评委字第 11 号）。

（2）2024 年 8 月 17 日～9 月 9 日，本评估机构由相关业务人员组成项目组，收集了《核实报告》、《开发利用方案》资料，了解了该项目的大致情况。

（3）尽职调查阶段：2024 年 9 月 10 日，本公司矿业权评估师谭浩在陕西大西沟矿业有限公司技术人员赵彦锋的带领下实地考察了矿山基本情况。评估人员根据矿业权评估的有关原则和规定，对纳入评估范围的采矿权进行现场调查和产权核查，收集、核实有关资料。

2024 年 9 月 11 日～11 月 29 日，陆续接收并熟悉采矿权人发送的评估资料。

（4）评定估算阶段：2024 年 11 月 30 日至 2025 年 1 月 15 日，评估人员根据调查了解的情况，对收集到的有关资料进行整理、归纳和分析，确定了评估方法，制定了评估方案，对委托评估的采矿权出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿和内部复核。

（5）提交报告阶段：2025 年 1 月 16 日，本公司向陕西省矿产资源调查评审中心提交评估报告送审稿。

（6）2025 年 1 月 23 日，陕西省矿产资源调查评审中心组织专家对评估报告进行了审查，形成了专家组意见。2025 年 1 月 24 日～3 月 27 日，评估人员根据专家组意见对评估报告进行了修改完善，3 月 28 日提交报告修改稿。2025 年 4 月 11 日，收到陕西省矿产资源调查评审中心退件通知书，对我公司提交的评估报告修改稿提出审查

意见，评估人员根据相关意见对评估报告进行了修改，于 2025 年 4 月 12 日提交修改后的评估报告。

10. 评估方法

10.1 评估思路

根据《价款评估报告》，评估计算期 30 年拟动用资源量及 2004 年至价款评估基准日动用资源量已进行了有偿处置。自 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量采动期间为价款评估基准日（2013 年 7 月 31 日）至 2023 年 12 月 25 日，即 10.40 年（10＋4/12＋25/31/12）。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，采矿权增加资源储量，原则上应当独立评估，评估结果即为其矿业权出让收益评估值。参考该评估思路，本次评估对大西沟铁矿已动用未有偿处置资源量单独评估，按照采动期间 10.40 年均匀排产，评估结果即为其矿业权出让收益评估值。

10.2 评估方法的选取

《核实报告》及《动用量核查报告》已经专家审查通过，资源储量可靠。采矿权人于 2023 年 5 月编制了《开发利用方案》且已经专家审查通过。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》及《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008 年 8 月中国大地出版社出版），适用于采矿权出让收益的收益途径评估方法有折现现金流量法、收入权益法；评估计算的服务年限不小于 10 年的，应选取折现现金流量法；不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。对于可比因素可以确定，相关指标可以量化时，应同时选取可比销售法。

鉴于截止本次评估基准日 2024 年 7 月 31 日，相似的交易案例难以获得，不具备采用可比销售法进行评估的条件。综合分析上述资料，大西沟铁矿预期收益年限可以预测，预期收益和风险可以预测并以货币计量，具备收益途径评估方法应用的前提条件。由于本次仅针对自 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量（菱铁矿 2914.89 万吨，磁铁矿 312.68 万吨，铜矿 67.72 万吨，重晶石矿 8.30 万吨）进行评估，按照采动期间 10.40 年均匀排产，计算确定评估用生产规模：菱铁矿 283.23 万吨/年，磁铁矿 30.38 万吨/年，铜矿 6.51 万吨/年，重晶石矿 0.80 万吨/年。

鉴于菱铁矿评估用储量规模为中型，生产规模为大型，服务年限 10.40 年。实际的投资参数经调整后可供本次评估利用，采用《开发利用方》设计的成本参数确定评估用成本参数，满足折现现金流量法评估的条件。菱铁矿采用折现现金流量法进行评估。

鉴于磁铁矿、铜矿及重晶石矿评估用储量规模及生产规模均为小型。动用资源量、生产规模、产品价格等参数可以确定，满足收入权益法评估的要求，根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的有关规定，确定磁铁矿、铜矿及重晶石矿评估采用收入权益法。

10.3 折现现金流量法的计算公式

$$P=\sum_{t=1}^{n}(CI-CO)_t\times\frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P ——采矿权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

i——折现率；

t——年序号（t=1，2，3，……，n）；

n——评估计算年限。

10.4 收入权益法的计算公式

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

式中：P——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，……，n）；

n——评估计算年限。

11. 评估相关资料评述

本次评估采矿权人提供了《核实报告》及其评审备案资料、《动用量核查报告》

及其评审资料、《开发利用方案》及其评审材料。现分别对上述资料评述如下：

11.1 地质勘查资料评述

《核实报告》由中国冶金地质总局西北地质勘查院2022年1月提交，经过对核实范围的确定、现场调查、资料收集、地形测量、水工环地质测量、地质修测、剖面测量、槽探工程、采样化验、成果资料编制等阶段的工作，同时还利用了2010～2020年矿山形成的年检报告、矿产资源储量年报、矿石损失台账、《大西沟铁矿东部矿体开采可行性报告》（2004年11月）、《大西沟铁矿东部矿体开采初步设计说明书》、《大西沟铁矿床开发利用方案》（2003年4月）等资料。通过资料系统整理后编制了《核实报告》。《核实报告》已经陕西省矿产资源调查评审中心组织专家评审通过，认为《核实报告》确定的勘查类型合适，勘查网度适宜，采用的工业指标适用于本矿，资源储量估算参数的确定基本合理，估算方法正确，估算结果基本可信。2022年9月20日，陕西省自然资源厅以陕自然资矿保备〔2022〕77号文对《核实报告》进行了备案。《核实报告》为本次评估确定截止2021年6月30日动用资源量的依据。

在收集了《核实报告》及评审备案证明、2023年《开发利用方案》等资料基础上，露天采场采空区边界的圈定根据2021年7月及2023年12月实测数据、露天开采地形测量成果及露天采场开采现状图实际确定。根据以往地质勘查成果、2021年资源储量核查成果、采空区测量成果，陕西地矿汉中地质大队有限公司2024年9月提交了《动用量核查报告》。有关专家对《动用量核查报告》进行了技术审查，专家组同意通过评审。《动用量核查报告》是本次评估确定2021年7月至2023年12月动用资源量的依据。

11.2 矿山设计资料评述

《开发利用方案》由具有冶金行业甲级资质的中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司于2023年5月提交，设计生产规模90.00万吨/年，设计开采对象为现采矿许可证范围内《核实报告》中圈定的适合露天开采的铁矿体和铜矿体，设计公路开拓—汽车运输，采场内矿石经公路运输至选矿厂，剥离废石经公路运往田家沟排土场。设计磁铁矿选矿工艺为单一磁选工艺，菱铁矿选矿工艺为焙烧→磁选→反浮选工艺，铜矿委托柞水县博隆矿业有限责任公司选厂进行加工，选矿工艺为单一浮选工艺。

《开发利用方案》设计的技术经济指标可以参考。据此本次评估选取的主要开采技术经济参数参考上述《开发利用方案》确定。

12. 评估参数的确定

12.1 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用资源量

12.1.1 2003 年 12 月 31 至 2023 年 12 月 25 日主矿种铁矿动用资源量

（1）截止 2021 年 6 月 30 日主矿种铁矿动用资源量

根据经评审备案的《核实报告》，截止储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）现采矿许可证范围及原采矿许可证退出范围动用资源量：铁矿石量 5459.40 万吨，TFe 平均品位 27.68%，其中：菱铁矿矿石量 4796.80 万吨，TFe 平均品位 27.30%；磁铁矿矿石量 662.40 万吨，TFe 平均品位 30.47%（详见表 11）。

表 11　截止 2021 年 6 月 30 日主矿种铁矿动用资源量

范围	矿种	资源量类型	铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位
现采矿许可证范围	工业品位菱铁矿	TM	1712.20	27.58%
	工业品位磁铁矿	TM	611.80	31.13%
	低品位菱铁矿	TM	196.10	20.84%
	低品位磁铁矿	TM	50.80	22.47%
原采矿许可证退出范围	工业品位菱铁矿	TM	2737.00	27.93%
	低品位菱铁矿	TM	151.50	21.14%
合计	菱铁矿	TM	4796.80	27.30%
	磁铁矿	TM	662.60	30.47%
	小计	TM	5459.40	27.68%

（2）2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量

根据经评审的《动用量核查报告》，2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日动用资源量：铁矿石量 1786.09 万吨，TFe 平均品位 27.22%，全部为菱铁矿（详见表 12）。

表 12　2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量

范围	矿种	资源量类型	铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位
现采矿许可证范围	工业品位菱铁矿	TM	1665.83	27.59%
	低品位菱铁矿	TM	120.26	22.13%
合计	菱铁矿	TM	1786.09	27.22%

（3）截止 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿累计动用资源量

综上，截止 2023 年 12 月 31 日现采矿许可证范围及原采矿许可证退出范围累计

动用资源量：铁矿石量 7245.49 万吨，TFe 平均品位 27.57%，其中：菱铁矿矿石量 6582.89 万吨，TFe 平均品位 27.28%；磁铁矿矿石量 662.40 万吨，TFe 平均品位 30.47%（详见表 13）。

表 13　截止 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量

范围	矿种	资源量类型	截止 2021 年 6 月 30 日动用资源量		2021 年 7 月至 2023 年 12 月 31 日动用资源量		截止 2023 年 12 月 31 日，累计动用资源量	
			铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位	铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位	铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位
采证范围及退出范围	菱铁矿	TM	4796.80	27.30%	1786.09	27.22%	6582.89	27.28%
	磁铁矿	TM	662.60	30.47%			662.60	30.47%
	小计	TM	5459.40	27.68%	1786.09	27.22%	7245.49	27.57%

（4）2003 年 12 月 31 日前主矿种铁矿动用资源量

根据《检测说明书》，2003 年底前动用资源量铁矿石量 55.03 万吨，TFe 平均品位 25.48%，全部为磁铁矿。

说明：《检测说明书》核定意见中截止 2009 年 12 月 31 日累计动用资源量有两组数据，第一组数据：建矿至 2003 年底动用资源量铁矿石量 55.03 万吨，均为磁铁矿。2004～2009 年底动用资源量铁矿石量 589.78 万吨，磁铁矿和菱铁矿各占 50%（见附件第 566～567 页）。第二组数据：截止 2009 年 12 月 31 日动用资源量铁矿石量 610.58 万吨，其中：磁铁矿 17.39 万吨，菱铁矿 593.19 万吨（见附件第 576～577）。

鉴于《价款评估报告》中开发利用现状章节及 2003 年 12 月 31 日至价款评估基准日（2013 年 7 月 31 日）动用资源量采用了第一组数据（见附件第 519 页），且《核实报告》中 1988 年～2020 年 6 月底矿山开发利用情况统计表中数据与第一组数据一致（见附件第 100 页）。故本次评估确定 2003 年 12 月 31 日前主矿种铁矿动用资源量时仍采用第①组数据。

（5）2023 年 12 月 26 日至 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量

根据采矿权人出具的《情况说明》及柞水县自然资源局出具的《证明》（见附件第 585 页），2023 年 12 月 26 日至 2023 年 12 月 31 日未动用资源量。

（6）2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日主矿种铁矿动用资源量

2003 年 12 月 31 至 2023 年 12 月 25 日主矿种铁矿动用资源量＝截止 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量－2003 年 12 月 31 日前主矿种铁矿动用资源量－2023 年 12 月 26 日至 2023 年 12 月 31 日主矿种铁矿动用资源量

经计算，2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日动用资源量：铁矿石量 7190.46 万吨，TFe 平均品位 27.59%，其中：菱铁矿矿石量 6582.89 万吨，TFe 平均品位 27.28%；磁铁矿矿石量 607.57 万吨，TFe 平均品位 30.92%（详见附表二）。

12.1.2 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量

（1）截止 2021 年 6 月 30 日共伴生矿种动用资源量

根据经评审备案的《核实报告》，截止 2021 年 6 月 30 日共伴生矿种动用资源量：铜矿石量 80.40 万吨，铜金属量 4945.00 吨，铜平均品位 0.62%，伴生银金属量 7.00 吨，银平均品位 9.33 克/吨（详见表 14）。重晶石矿石量 8.30 万吨，$BaSO_4$矿物量 4.20 万吨，$BaSO_4$平均品位 50.60%，伴生铜金属量 51.00 吨，铜平均品位 0.29%（详见附表四）。

表 14　截止 2021 年 6 月 30 日共生铜矿伴生银矿动用资源量统计表

矿体编号	资源量类型	铜矿石量（万吨）	铜金属量（吨）	铜平均品位	伴生银金属量（吨）	银平均品位（克/吨）
B4	TM	0.80	140.00	1.78%		
B7	TM	79.60	4805.00	0.60%	7	9.33
合计	TM	80.40	4945.00	0.62%	7	9.33

说明：

根据《核实报告》采矿许可证内重晶石矿资源量估算表备注，B5 矿体采空的伴生矿按原备案的资源量不再重复计算（见附件第 207 页）。经对照《检测说明书》核定意见中的铜矿资源储量估算结果汇总表，B5 矿体重晶石矿石量 8.30 万吨中仅有 1.73 万吨的矿石中含铜，铜平均品位 0.29%（见附件第 573 页）。

（2）2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量

根据《动用量核查报告》，2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量 0。

（3）2003 年 12 月 31 日前共伴生矿种动用资源量

根据《检测说明书》，1988～2009 年动用铜矿石量 17.504 万吨，铜金属量 785.95 吨，铜平均品位 0.449%。1988～2009 年重晶石矿资源量未动用（见附件第 584 页）。

大西沟铁矿 1988 年 4 月正式投产（见附件第 90 页），1988 年 4 月至 2009 年 12 月共计 261 个月，1988 年 4 月至 2003 年 12 月共计 189 个月，本次评估按照均衡排产，计算确定 2003 年 12 月 31 日前动用铜矿石量 12.68 万吨，铜金属量 569.14 吨，铜平均品位 0.45%。

（4）2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量

2003 年 12 月 31 至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿动用资源量＝截止 2021 年 6 月 30 日共伴生矿动用资源量＋2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量－2003 年 12 月 31 日前共伴生矿种动用资源量

经计算，2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量：铜矿石量 67.72 万吨，铜金属量 4375.86 吨，铜平均品位 0.65%；根据《核实报告》银平均品位 9.33 克/吨，按此计算伴生银金属量 6.32 吨。重晶石矿石量 8.30 万吨，$BaSO_4$ 矿物量 4.20 万吨，$BaSO_4$ 平均品位 50.60%，伴生铜金属量 51.00 吨，铜平均品位 0.29%。

12.2 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置的资源量

12.2.1 主矿种铁矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量

（1）主矿种铁矿已有偿处置的资源量：铁矿矿石量 3962.89 万吨，TFe 平均品位 27.39%；其中：菱铁矿矿石量 3668.00 万吨，TFe 平均品位 27.23%；磁铁矿矿石量 294.89 万吨，TFe 平均品位 29.42%（详见附表二）。

（2）主矿种铁矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量

主矿种铁矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量＝2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日累计动用资源量－已有偿处置的资源量

经计算，主矿种铁矿 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量：铁矿石量 3227.57 万吨，TFe 平均品位 27.82%，其中：菱铁矿矿石量 2914.89 万吨，TFe 平均品位 27.34%；磁铁矿矿石量 312.68 万吨，平均品位 TFe32.33%（详见附表二）。

12.2.2 共伴生矿种 2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日已动用未有偿处置资源量

根据 5.4 章节所述，共伴生矿种出让收益（价款）尚未处置，2003 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 25 日共伴生矿种动用资源量均未有偿处置。

12.3 评估基准日（2024 年 7 月 31 日）保有资源量

（1）储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源量

根据经评审备案的《核实报告》，截止储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）现采矿许可证范围内保有资源量：铁矿石量 25582.80 万吨，TFe 平均品位 27.51%，其中：菱铁矿 24984.90 万吨，TFe 平均品位 27.44%；磁铁矿矿石量 597.90 万吨，TFe 平均品位 30.41%。铜矿石量 63.90 万吨，铜金属量 4682.00 吨，铜平均品位 0.73%，伴生银金属量 6.00 吨，银平均品位 9.33 克/吨（详见表 15、16）。

表 15　主矿种铁矿储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源量统计表

范围	矿种	资源量类型	根据《核实报告》，储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源量	
			铁矿石量（万吨）	TFe 平均品位
采矿许可证范围	工业品位菱铁矿	TM	256.00	27.80%
		KZ	19211.60	27.81%
		TD	3438.90	28.98%
	工业品位磁铁矿	KZ	164.90	36.74%
		TD	277.40	32.26%
	低品位菱铁矿	TD	2078.40	21.44%
	低品位磁铁矿	KZ	0.40	22.33%
		TD	155.20	20.73%
合计	菱铁矿	TM	256.00	27.80%
		KZ	19211.60	27.81%
		TD	5517.30	26.14%
		小计	24984.90	27.44%
	磁铁矿	KZ	165.30	36.71%
		TD	432.60	28.00%
		小计	597.90	30.41%
	合计		25582.80	27.51%

表 16　共伴生矿铁矿储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源量统计表

范围	矿种	资源量类型	根据《核实报告》，储量估算基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源量				
			铜矿石量（万吨）	铜金属量（吨）	铜平均品位（%）	伴生银金属量（吨）	银平均品位（克/吨）
采矿许可证范围	共生铜矿	TD	63.90	4682.00	0.73%	6.00	9.33

（2）评估基准日保有资源量（2024 年 7 月 31 日）保有资源量

根据经评审的《动用量核查报告》，2021 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日动用资源量：工业品位菱铁矿 1665.83 万吨，平均品位 TFe27.59%；低品位菱铁矿 120.26 万吨，平均品位 TFe22.13%。2024 年 1 月至 7 月动用资源量：工业品位菱铁矿 477.66 万吨，TFe 平均品位 28.17%；低品位菱铁矿 12.64 万吨，TFe 平均品位 21.09%。

综上，合计动用菱铁矿矿石量 2276.39 万吨，TFe 平均品位 27.39%。动用资源量归集为高级别资源量，即动用探明资源量（TM）256.00 万吨，控制资源量（KZ）2020.39 万吨。

2021 年 7 月至 2024 年 7 月共生铜伴生银资源量未动用。

故评估基准日保有资源量：铁矿石量 23306.41 万吨，TFe 平均品位 27.53%；其中：菱铁矿矿石量 22708.51 万吨，TFe 平均品位 27.45%；磁铁矿矿石量 597.90 万吨，TFe 平均品位 30.41%。铜矿石量 63.90 万吨，铜金属量 4682.00 吨，铜平均品位 0.73%，伴生银金属量 6.00 吨，银平均品位 9.33 克/吨，详见附表十四、附表十五。

12.4 采、选方式

《采矿许可证》登记的开采方式为露天/地下开采。

根据《开发利用方案》，开采对象为矿区范围内适宜露天开采的铁矿体和铜矿体；矿山开采方式为露天开采；公路开拓-汽车运输，采场内矿石经公路运输至选矿厂，剥离废石经公路运往田家沟排土场。露天采场最低标高 1080 米，最高标高 1488 米，开采深度 408 米，最小露天底宽 30 米。台阶高度 12 米，台阶坡面角 55°～65°，安全平台宽度 6 米，清扫平台宽度 8～13 米，运输平台宽度 20 米，最终边坡角：上盘 33.52°、东端帮 37.23°、西端帮 22.47°、下盘 28.65°。采剥方法为水平缓帮开采，自上而下逐台阶回采。

磁铁矿选矿工艺为单一磁选工艺，具体为破碎→两阶段磨阶选→精矿脱水。

菱铁矿选矿工艺为焙烧→磁选→反浮选工艺，具体为三段一闭路破碎→焙烧→三段阶段磨矿弱磁选→反浮选→精矿脱水。

铜矿委托柞水县博隆矿业有限责任公司选厂进行加工，选矿工艺为单一浮选工艺，具体为三段一闭路破碎→一段闭路磨矿→浮选→浓缩＋过滤两段脱水。

设计磁铁矿、菱铁矿、铜矿工艺流程详见图3、4、5。

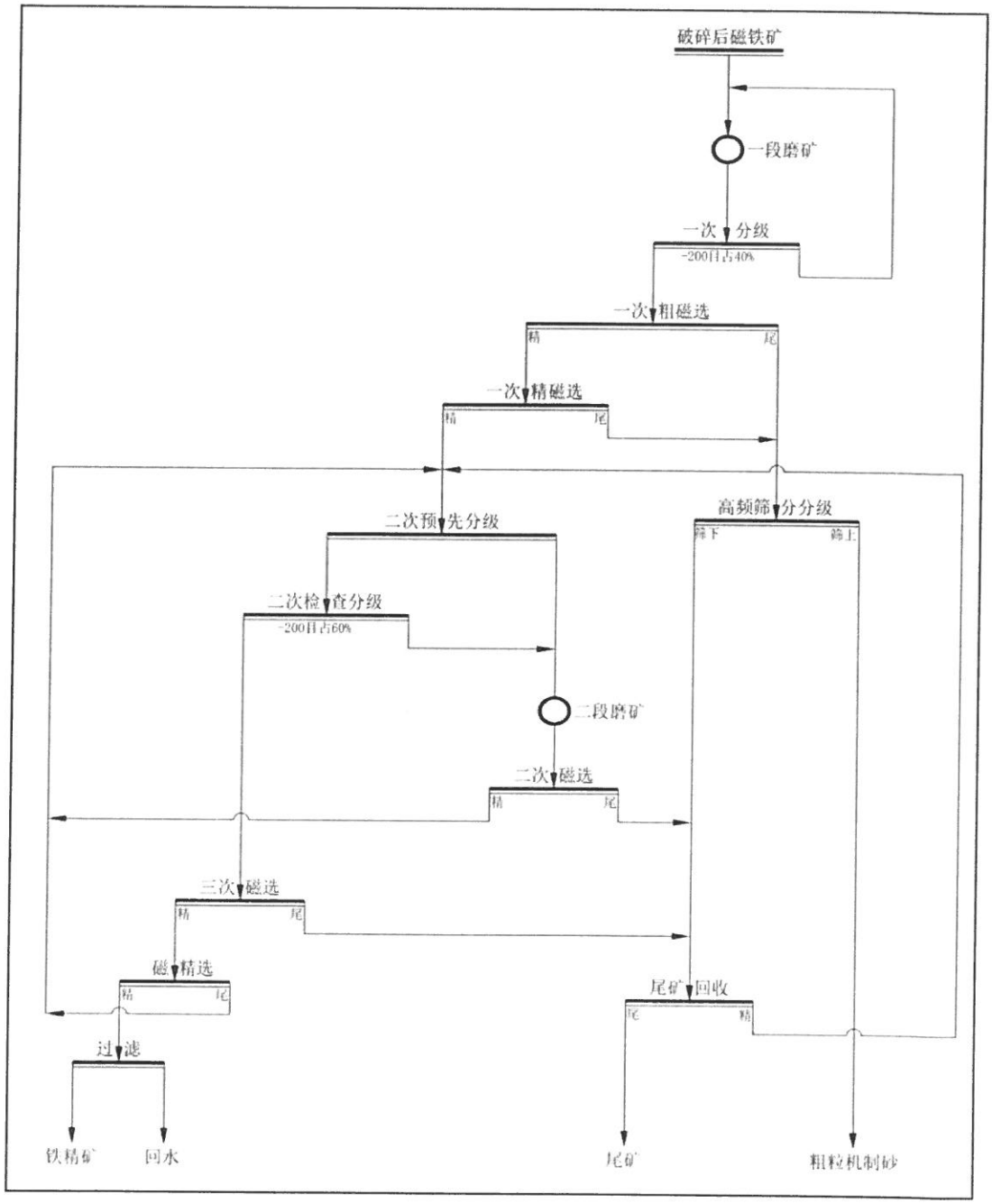

图3　磁铁矿选矿工艺流程

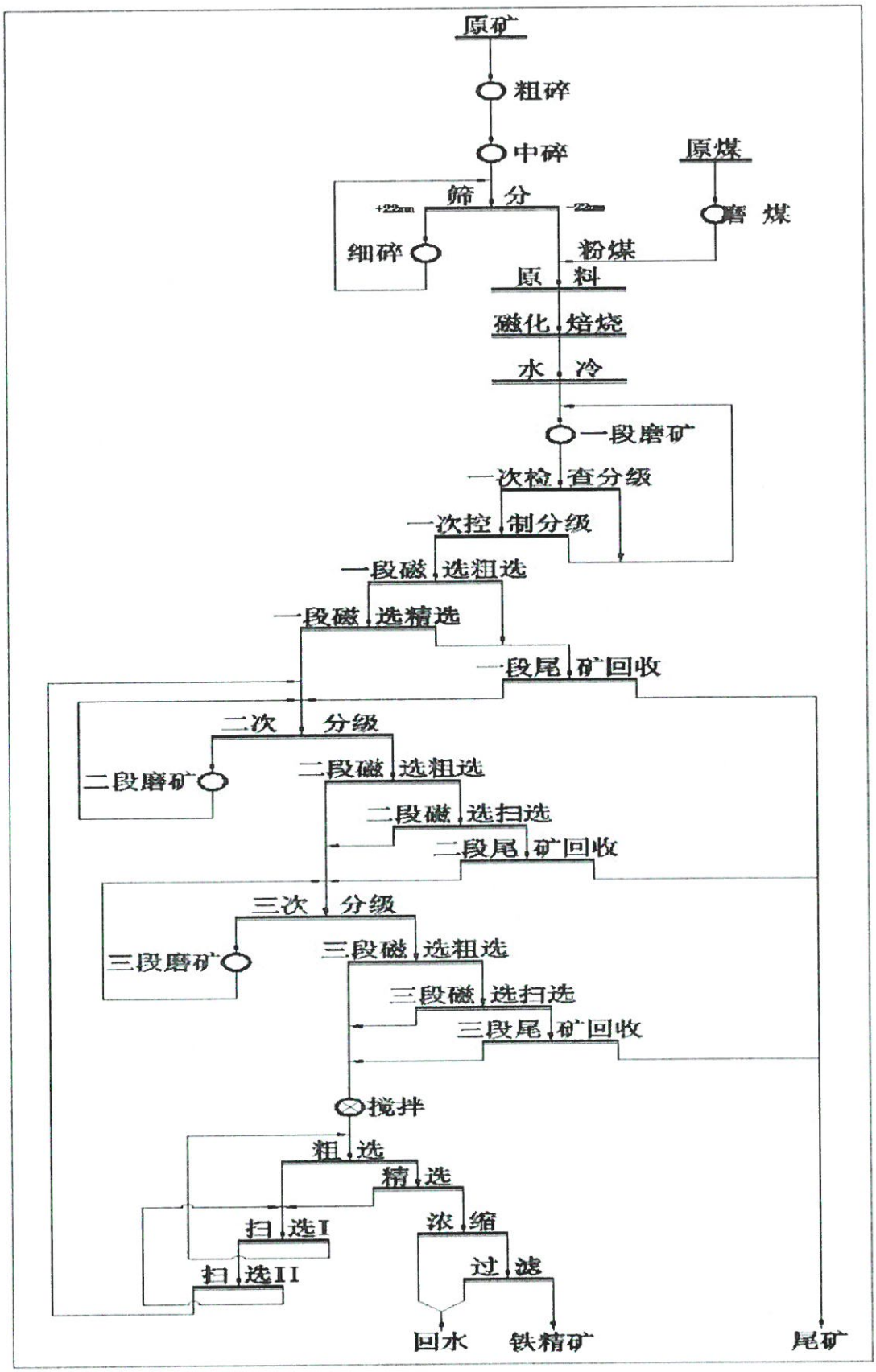

图 4　菱铁矿选矿工艺流程

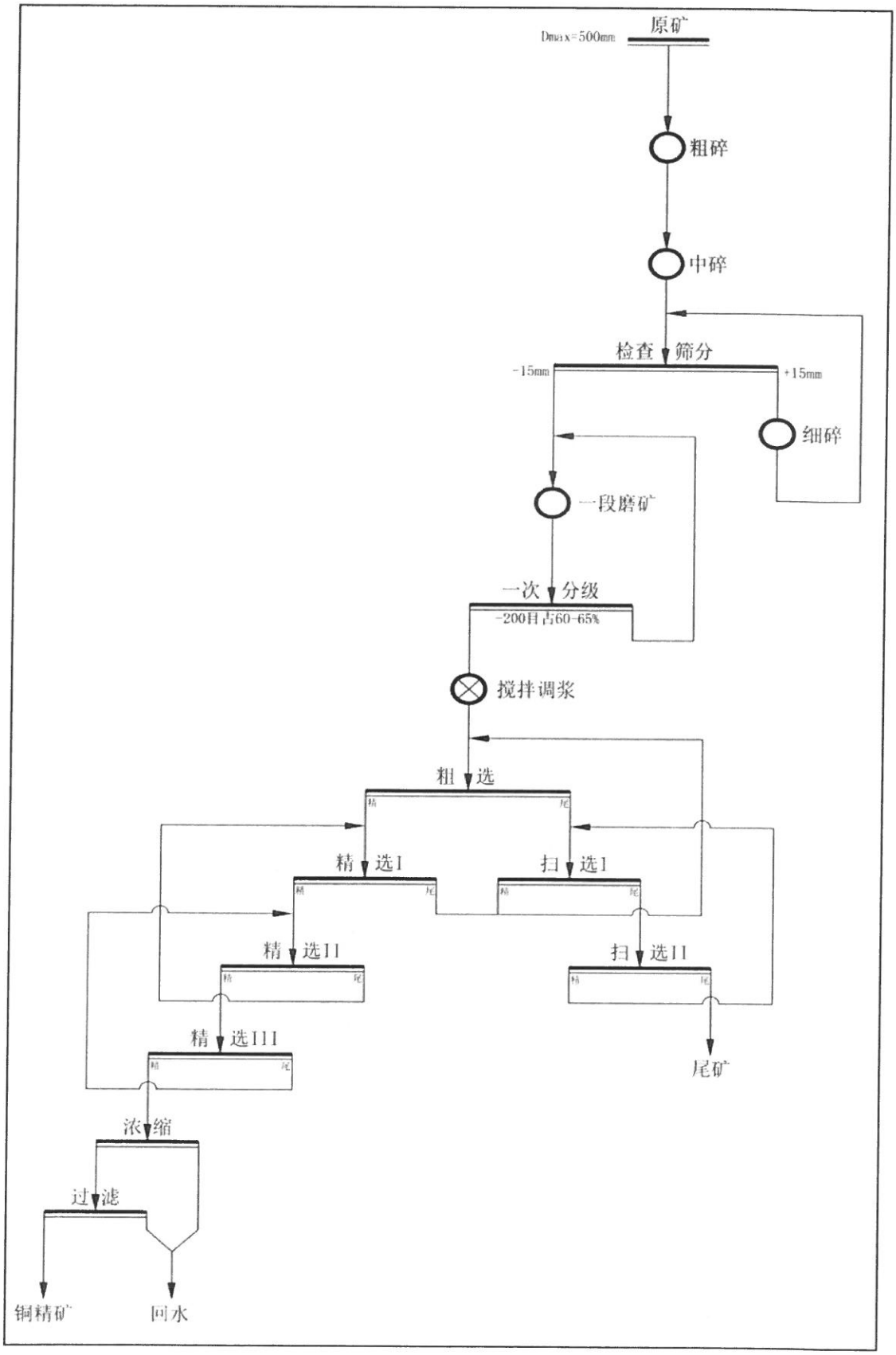
原矿
Dmax=500mm
粗碎
中碎
检查
筛分
-15mm
+15mm
细碎
一段磨矿
一次
分级
-200目占60-65%
搅拌调浆
粗
选
精
尾
精
选I
扫
选I
精
选II
扫
选II
精
选III
尾矿
浓
缩
过
滤
铜精矿
回水

图 5　铜矿选矿工艺流程

12.5 采、选技术指标

（1）采矿回采率、矿石贫化率

《开发利用方案》设计的露天采矿回采率 95%，矿石贫化率 5%。

《核实报告》在资源量转储量时，按照已开采的 6、7 号矿体的实际采矿回采率 96%进行转换（见附件第 32 页），铜矿、重晶石实际采矿回采率未单独统计。

考虑到仅针对动用资源量进行评估，铁矿采矿回采率按照实际生产指标取 96%，铜矿、重晶石矿采矿回采率按设计指标取 95%。

《开发利用方案》中统计了 2018、2019、2020、2021、2022 年生产实际贫化率分别为 2.49%、2.49%、4.92%、4.8%、4.9%（见附件第 363 页）。

企业生产实际的矿石贫化率与《开发利用方案》设计指标基本一致。

据此，本次评估依据《开发利用方案》确定矿石贫化率 5%。

（2）选矿回收率

①菱铁矿、磁铁矿 TFe 选矿回收率

《开发利用方案》中统计了生产平均指标，菱铁矿入选原矿 TFe 品位 29.25%，TFe 选矿回收率 75.42%（见附件第 453 页）；磁铁矿入选原矿 TFe 品位 25.88%（mFe 品位 14.79%），TFe 选矿回收率 65.50%（mFe 选矿回收率 98.41%）（见附件第 462 页）。

《开发利用方案》依据原生产指标，并根据供矿品位对产品指标进行了相应的调整。设计菱铁矿入选原矿 TFe 品位 25.88%，TFe 选矿回收率 75%；磁铁矿入选原矿品位 TFe33.87%，TFe 选矿回收率 56.19%、mFe 选矿回收率 97%。

菱铁矿、磁铁矿选矿回收率实际生产指标高于设计指标。

考虑到仅针对动用资源量进行评估，菱铁矿、磁铁矿 TFe 选矿回收率依据设计生产指标分别取 75.42%、65.50%。

②铜精矿中 Cu、Ag 选矿回收率

《开发利用方案》设计铜精矿中 Cu 选矿回收率 89%、Ag 选矿回收率 60%（见附件第 468 页）。

本次评估依据《开发利用方案》确定铜精矿中 Cu 选矿回收率 89%、Ag 选矿回收率 60%。

12.6 产品方案

①菱铁矿、磁铁矿产品方案

《开发利用方案》设计菱铁矿产品方案铁精粉（TFe60%），磁铁矿产品方案铁精粉（TFe63%）。

《开发利用方案》中统计了以往生产实际平均指标，菱铁矿产品方案铁精粉（60.63%）、见附件第453页，磁铁矿产品方案铁精粉（TFe64.09%）、见附件第462页。

企业实际生产指标高于设计指标。

考虑到仅针对动用资源量进行评估，评估按照生产实际指标确定菱铁矿、磁铁矿选矿产品方案分别为铁精粉（60.63%）、（TFe64.09%）。

②铜矿产品方案

《开发利用方案》设计入选原矿品位：铜0.69%，银8.84克/吨，铜精矿（含铜20%、含银172.77克/吨）。

《开发利用方案》确定的入选原矿品位与本次评估依据动用资源量确定的入选原矿品位：铜0.62%（0.65%×（1-5%）），银8.86克/吨（9.33×（1-5%）），基本一致；

据此，本次评估依据《开发利用方案》确定产品方案为铜精矿含铜20%。根据12.9.2章节所述，正常生产年铜精矿中铜金属产量357.77吨，则铜精矿产量1788.85吨（357.77÷20%），正常生产年铜精矿中银金属产量346.21千克，据此计算得出铜精矿中银的品位193.54克/吨（346.21×1000÷1788.85）。

③重晶石矿产品方案

由于重晶石矿已全部采出，《开发利用方案》不涉及重晶石矿的产品方案。根据《评审意见书》，重晶石矿目前没有回收利用。本次评估确定产品方案重晶石原矿（含$BaSO_4$ 48.07%、含铜0.28%）。

12.7 2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010）的有关规定，计算公式如下：

2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量＝（2003年

12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置资源量×可信度系数－设计损失量）×采矿回采率

本次评估的资源量为动用资源量，可信度系数取1.0，设计损失量为0。

经计算，2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量：铁矿石量3098.46万吨，TFe平均品位27.82%，其中：菱铁矿2798.29万吨，TFe平均品位27.34%；磁铁矿300.17万吨，TFe平均品位32.33%（详见附表二）。铜矿石量64.33万吨，铜金属量4157.07吨，铜平均品位0.65%，伴生银金属量6.00吨，银平均品位9.33克/吨。重晶石矿石量7.89万吨，$BaSO_4$矿物量3.99万吨，$BaSO_4$平均品位50.60%，伴生铜金属量48.45吨，铜平均品位0.29%（详见附表十一）。

12.8 生产规模、矿山服务年限及评估计算年限

根据10.1章节所述，对大西沟铁矿已动用未有偿处置资源量单独评估，按照采动期间10.40年均匀排产。

$$A=Q\div[(1-\rho)\times T]$$

式中：A—矿山生产能力；

Q—2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量；

T—矿山服务年限（取10.40年）；

ρ—矿石贫化率（取5%）。

经计算，铁矿生产规模313.61万吨/年，其中：菱铁矿283.23万吨/年，磁铁矿30.38万吨/年；铜矿生产规模6.51万吨/年；重晶石矿生产规模0.80万吨/年，详见附表二及附表十一。

根据10.2章节所述，菱铁矿采用折现现金流量法评估，本次仅针对已动用未有偿处置资源量进行评估，不设基建期，则菱铁矿评估计算年限10.40年。

根据10.2章节所述，磁铁矿、铜矿、重晶石矿采用收入权益法评估。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，则磁铁矿、铜矿、重晶石矿评估计算年限为10.40年。

12.9 销售收入估算

12.9.1 计算公式

年销售收入＝年产品产量×产品不含税销售价格

12.9.2 产品产量

①年铁精矿产品产量

评估确定的菱铁矿、磁铁矿生产规模分别为283.23万吨/年、30.38万吨/年，2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量菱铁矿、磁铁矿TFe平均品位分别为27.34%、32.33%，矿石贫化率5%，菱铁矿、磁铁矿TFe选矿回收率分别为75.42%、65.50%，菱铁矿、磁铁矿选矿产品方案分别为铁精粉（60.63%）、（TFe64.09%）。

年铁精矿产量＝生产规模×原矿地质品位×（1－矿石贫化率）×选矿回收率÷精矿品位

菱铁矿年产铁精粉产量＝283.23×27.34%×（1－5%）×75.42%÷60.63%

＝91.51（万吨）

磁铁矿年产铁精粉产量＝30.38×32.33%×（1－5%）×65.50%÷64.09%

＝9.54（万吨）

经计算，菱铁矿、磁铁矿年产铁精粉产量分别为92.11万吨、9.54万吨。

②年铜精矿中铜、银金属产量

评估确定的铜矿生产规模6.51万吨/年，铜矿2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置可采储量平均品位：铜0.65%、银9.33克/吨，矿石贫化率5%，铜精矿中Cu选矿回收率89%、Ag选矿回收率60%。

年铜精矿含金属产量＝年矿石产量×平均地质品位×（1－贫化率）×选矿回收率

铜精矿含铜金属年产量＝6.51×10000×0.65%×（1－5%）×89%

＝357.77（吨）

铜精矿含银金属年产量＝6.51×10000×9.33×（1－5%）×60%÷1000

＝346.21（千克）

经计算，铜精矿中铜、银金属年产量分别为357.77吨、346.21千克。

③重晶石矿原矿产量

评估确定的重晶石矿生产规模0.80万吨/年，$BaSO_4$平均品位50.60%，伴生铜平均品位0.29%，矿石贫化率5%，则年重晶石原矿年产量0.80万吨，$BaSO_4$采出品位

48.07%（50.60%×（1-5%））、铜采出品位 0.28%（0.29%×（1-5%））。

说明：根据 12.1.2 章节所述，仅部分重晶石矿中含铜，评估时将含铜的重晶石原矿优先排产采出，详见附表十四。

12.9.3 销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的有关规定，应当根据评估采用的产品方案，选择能够代表当地市场价格水平的信息资料，作为确定基础。一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、评估计算的服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值为基础确定评估用的产品价格；对评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。

鉴于本次评估计算年限仅 10.40 年，评估确定产品销售价格采用评估基准日前三年的平均销售价格。

①铁精粉（TFe60.63%）及铁精粉（TFe64.09%）销售价格

经评估人员调查了解，大西沟铁矿自产铁精粉主要销往陕西龙门钢铁有限责任公司及陕钢集团汉中钢铁有限责任公司，合同签订的售价为到厂含税含运费价格。本次评估收集了大西沟铁矿 2021 年至 2024 年 7 月自产铁精粉不含税不含运费出厂售价统计情况，详见表 17。

表 17　大西沟铁矿自产铁精粉不含税不含运费出厂售价统计表

时间	销售收入（元）	运费（元）	销量（吨）	不含税不含运费销售价格（元/吨）
2021 年	244048973.47	20726127.76	238410.97	936.71
2022 年	437160047.97	17859656.04	523712.02	800.63
2023 年	355637442.86	22135266.05	392324.23	850.07
2024 年 1-7 月	189380815.34	10107867.17	214717.67	834.92
评估基准日前三年平均售价				842.68

大西沟菱铁矿选矿生产系统于 2015 年开始停产，2024 年 10 月恢复运行；提供的自产铁精粉售价为磁铁矿选矿产品售价。《开发利用方案》中统计了企业生产实际平均指标，磁铁矿产品方案铁精粉（TFe64.09%）。

据此，评估确定铁精粉（TFe64.09%）售价为 842.68 元/吨。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）中黑色金属矿产品计

价标准铁精粉含 Fe≥60%，含 Fe 每减 1%，单价减 1.4%。以 64.09%铁精粉价格为基础，折算到 60.63%铁精粉价格为 801.86 元/吨〔842.68×［1－（64.09%－60.63%）÷1%×1.4%］）。

据此，评估确定铁精粉（TFe60.63%）售价为 801.86 元/吨。

②铜精矿含铜金属价格、铜精矿含银金属价格

评估人员收集了陕西大西沟矿业有限公司（甲方）与柞水县博隆矿业有限责任公司（乙方）于 2019 年 9 月 11 日签订的《铜矿合作协议书》，约定甲方开采的铜矿石委托乙方进行选矿加工，铜矿费用结算办法：1.甲方按照乙方铜精粉销售收入的 15%收取；2.铜精粉销售收入＝结算价格×干基数量，结算价格＝当日上海有色金属网收盘均价×65%×铜精矿品位，铜精矿计价系数按 65%计算。

经评估人员分析，上述价格为关联交易价格，不能代表公开市场价格水平。为了合理确定评估用产品售价，评估人员从上海金属网（http://www.shmet.com）查询到了评估基准日前三年 1#电解铜月均价（见表 18），经统计计算，评估基准日前三年（即 2021 年 8 月至 2024 年 7 月）1#电解铜的含税价加权平均值为 69613.11 元/吨。

表 18 评估基准日前三年的 1#电解铜月均价（单位：元/吨）

月份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
1		70510	67707	68428
2		71298	68803	68586
3		72972	68918	70913
4		74346	68890	76999
5		72267	65639	82527
6		69460	67896	79340
7		58324	68813	77377
8	69666	62318	69221	
9	69666	62425	69066	
10	72507	63959	66830	
11	71269	65980	68220	
12	69663	66305	68964	
年平均值	70554.20	67513.67	68247.25	74881.43
评估基准日前三年加权平均值 69613.11				

评估人员从陕西省自然资源厅网站收集到公示公开的《汉中市同强矿业有限责任公司宁强县大石岩金铜矿采矿权（已动用资源储量）出让收益评估报告》，产品售价章节论述：铜精矿中铜金属结算价格＝结算基准价×基础系数±品位等级价；65000

元/吨＜结算基准价≤70000 元/吨，基础系数 91.52%；品位等级价的“品位”为供货方提供的结算品质数据中铜精矿含铜品位的整数部分；铜精矿含铜品位为 24%时，品位等级价为 0；20%≤含铜品位＜24%时，以 24%为准，品位每降 1 个百分点，减价 100 元/吨铜；18%≤含铜品位＜20%时，以 20%为准，品位每降一个百分点，减价 150 元/吨铜。

按照上述方式计算的 20%铜精矿中铜金属含税价格为 63309.92 元/吨［69613.11×91.52%－（24%－20%）÷1%×100］，折合为不含税价格 56026.48 元/吨（63309.92÷1.13）。

据此，评估确定 20%铜精矿中铜金属价格为 56026.48 元/吨。

评估人员从上海金属网（http://www.shmet.com）查询到了评估基准日前三年白银月均价（见表 19），经统计计算，评估基准日前三年（即 2021 年 8 月至 2024 年 7 月）白银的含税价加权平均值为 5462.67 元/千克，折合为不含税价格 4834.22 元/千克（5462.67÷1.13）。

表 19 评估基准日前三年白银月均价（单位：元/千克）

月份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
1		4768	5233	5899
2		4882	4974	5893
3		5109	5028	6251
4		5075	5570	7147
5		4743	5520	7801
6		4646	5528	7814
7		4218	5702	7837
8	5104	4382	5682	
9	4979	4329	5840	
10	4911	4476	5783	
11	4955	4829	5850	
12	4677	5219	6002	
年平均值	4925.20	4723.00	5559.33	6948.86
评估基准日前三年加权平均值 5462.67				

根据原国家计委价格〔1994〕1541 号《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》，100 克/吨≤铜精矿含银＜200 克/吨，计价系数为 74%。

据此，确定铜精矿中银金属价格为 3577.32 元/千克（4834.22×74%）。

③重晶石矿原矿（$BaSO_4$品位 48.07%）、重晶石原矿（铜品位 0.28%）销售价格

本次评估未收集到重晶石实际销售资料，也未收集到同品质的重晶石原矿的销售资料。为了合理确定重晶石矿原矿（$BaSO_4$品位 48.07%）及重晶石原矿（铜品位 0.28%）评估用产品价格，评估人员采用精粉倒推估算原矿价格的方式，具体思路如下：

精粉销售收入＝原矿售价＋选矿成本×（1＋成本利润率）。

重晶石矿原矿（$BaSO_4$品位 48.07%）涉及的各项参数取值如下：

根据《核实报告》，以往曾对重晶石进行过可选性试验，采用浮选流程，选矿回收率 96.02%，重晶石精粉品位 88.11%（见附件第 164～165 页）。评估确定的重晶石地质品位 50.60%，矿石贫化率 5%，则精矿产率 52.39%［50.60%×（1－5%）×96.02%÷88.11%］。

评估人员从矿业交易网查询到 2021 年 8 月至 2024 年 7 月重晶石精粉（$BaSO_4$品位 96%）售价详见表 20。经统计计算，评估基准日前三年（即 2021 年 8 月至 2024 年 7 月）重晶石精粉（$BaSO_4$品位 96%）加权平均含税售价 634.72 元/吨，折合不含税售价 561.70 元/吨（634.72÷1.13）。按品位进行折算，则重晶石精粉（$BaSO_4$品位 88.11%）售价为 515.54 元/吨（561.70÷96%×88.11%）。

表 20　重晶石精粉（$BaSO_4$品位 96%）售价统计表（单位：元/吨）

时间	销售价格	备注
2021 年 8-12 月	620.00	坑口含税价格
2022 年	635.00	
2023 年	640.00	
2024 年 1-7 月	635.71	
加权平均值	634.72	

则，1 吨原矿加工成精粉产量为 0.5239 吨，对应精粉销售收入 270.09 元（0.5239×515.54）。

根据甘肃省自然资源厅网站公示的《甘肃冀陇矿业有限责任公司肃南县红尖一带重晶石及多金属矿矿产资源开发利用方案》（贵州天宝矿产资源咨询服务有限公司 2018 年 12 月提交），重晶石选矿设计成本 75.13 元/吨。由于该方案编制时间距评估基准日较远，采用陕西 2018 年 12 月至 2024 年 7 月工业生产者购进累计价格指数 109.48%（见表 21）进行调整后，选矿成本为 82.25 元/吨（75.13×109.48%）。

表 21　陕西省工业生产者购进价格指数变动情况统计表

时间	2019.12	2020.12	2021.12	2022.12	2023.12	2024.1-7	累计
价格指数	99.50%	99.90%	118.40%	100.90%	93.70%	98.39%	109.48%

根据《陕西省财政厅等五部门关于全面贯彻落实资源税法有关事项的通知》（陕财办税〔2020〕16 号）成本利润率确定为 10%。

按此倒算，重晶石矿原矿（$BaSO_4$品位 48.07%）价格 179.62 元/吨[270.09－82.25×（1＋10%）]。

重晶石原矿（铜品位 0.28%）涉及的各项参数取值如下：

由于《核实报告》及《开发利用方案》中均没有涉及伴生铜矿的选矿技术指标参数；评估人员从陕西省自然资源厅网站收集到了《陕西银矿采矿权出让收益评估报告》（陕同评报字[2021]第 013 号），伴生铜地质品位 0.35%，铜选矿回收率 80%，产品方案：铜精矿（含铜 18%）；本次评估伴生铜地质品位 0.29%与该报告中伴生铜品位相近，选矿技术指标参照其取值。

1 吨原矿（铜品位 0.28%），可选出铜金属量为 2.24×10^{-3}吨（1×0.28%×80%）；根据前述 20%铜精矿中铜金属含税价格为 63309.92 元/吨，铜精矿计价方式：当 18%≤铜品位＜20%时，以 20%为基准，每下降 1%，吨铜减价 150 元；按此折算 18%铜精矿中铜金属不含税价格为 55760.99 元/吨[63309.92－（20%－18%）÷1%×150]÷1.13。则 1 吨原矿加工成 18%铜精粉销售收入 124.90 元（$2.24\times10^{-3}\times55760.99$）。

根据收集的《新疆双吉矿业有限责任公司新疆和硕县包尔图铜矿矿产资源开发利用与生态修复方案》（2024 年 1 月），铜矿选矿成本 94.91 元/吨。

根据《陕西省财政厅等五部门关于全面贯彻落实资源税法有关事项的通知》（陕财办税〔2020〕16 号）成本利润率确定为 10%。

按此倒算，重晶石原矿（铜品位 0.28%）价格 20.50 元/吨〔124.90－94.91×（1＋10%）〕。

12.9.4 销售收入

正常生产年销售收入为（以第二年为例）：

菱铁矿年销售收入＝年产铁精粉产量×铁精矿销售价格

＝91.51×801.86

＝73378.21（万元）

磁铁矿年销售收入＝年产铁精粉产量×铁精矿销售价格

＝9.54×842.68

＝8039.17（万元）

铜精矿中铜金属年销售收入＝年铜精矿含铜金属产量×铜精矿中铜金属价格

＝357.77×56026.48÷10000

＝2004.46（万元）

铜精矿中银金属年销售收入＝年铜精矿含银金属产量×铜精矿中银金属价格

＝346.21×3577.32÷10000

＝123.85（万元）

重晶石原矿销售收入＝年重晶石原矿产量×重晶石原矿价格

＝8000.00×（179.62＋20.50）÷10000

＝160.10（万元）

销售收入估算详见附表四、十、十二、十三。

12.10 菱铁矿评估主要经济指标参数的确定与计算

12.10.1 固定资产投资

（1）企业实际形成的固定资产投资

根据企业提供的财务资料，经统计，截止评估基准日企业已形成的固定资产明细详见表22。

表22　截止评估基准日企业已形成的固定资产明细

序号	项目名称	原值	净值
1	**菱铁矿系统**	**52491.78**	**11643.62**
1.1	采场—机器设备	33.41	2.28
1.2	采场—房屋建筑物	326.91	110.61
1.3	选矿厂—机器设备	29735.50	3045.38
1.4	选矿厂—房屋建筑物	22395.96	8485.35
2	**采矿作业区**	**3604.12**	**1206.79**
2.1	房屋建筑物	3461.84	1174.58
2.2	机器设备	142.28	32.21
3	**公用及辅助设施**	**10154.00**	**5123.00**
3.1	房屋建筑物	8520.54	4315.77

3.2	机器设备	1633.46	807.23
4	**木梓沟尾矿库、茨沟尾矿库**	**36566.36**	**1658.51**
4.1	房屋建筑物	33256.26	1204.82
4.2	机器设备	3310.10	453.69
5	**磁铁矿选矿厂**	**4546.70**	**1379.29**
5.1	房屋建筑物	969.60	358.21
5.2	机器设备	3577.10	1021.08
6	**环境恢复治理**	**8506.94**	**490.08**
2～6 合计		**63378.12**	**9857.67**
7	**平台剥离费用**	**19817.98**	**19308.56**
合计（1+6+7）		**135687.88**	**40809.85**

经评估人员调查了解，2012 年末矿山进行了 800 万吨/年扩能改造项目的基建工作，后因铁矿产品价格走低等原因，扩能改造暂时搁置。结合《动用量核查报告》中反映的 2021 年 7 月—2024 年 7 月的实际采动量情况（见附件第 303 页），经分析采矿系统及公用辅助设施现有投资基本能够达到 800 万吨/年的生产规模要求。

将表 22 中平台剥离费用、菱铁采场、采矿作业区、公用及辅助设施投资归集后，采矿系统及公用辅助设施已有投资合计原值为 33936.42 万元、净值为 25751.24 万元，其中：剥离工程原值 19817.98 万元、净值 19308.56 万元，土建工程原值 12309.29 万元（326.91＋3461.84＋8520.54）、净值 5600.96 万元（110.61＋1174.58＋4315.77），机器设备原值 1809.15 万元（33.41＋142.28＋1633.46）、841.72 万元（2.28＋32.21＋807.23）。

（2）《开发利用方案》设计菱铁矿焙烧系统修缮改造新增投资

根据《开发利用方案》，菱铁选矿厂已形成固定资产投资匹配的生产规模 90 万吨/年，受铁精粉产品售价、生产运行成本的影响，菱铁选矿厂于 2015 年停止运行，2024 年 7 月进行焙烧系统的修改改造。

菱铁矿焙烧系统修缮改造设计新增投资合计 2610.21 万元，其中：建筑工程 600.00 万元，设备购置 750.00 万元，安装工程 150.00 万元，工程建设其他费用 830.55 万元（含出让收益金 500.00 万元），预备费 279.67 万元。

根据矿业权评估相关规定，上述新增投资中出让收益金、预备费应剔除。剔除上述项目后新增投资 1830.55 万元，其中：土建工程 600.00 万元，机器设备 900.00 万元，工程建设其他费用 330.55 万元（830.55－500.00）。将工程建设其他费用分摊

至土建工程及机器设备后，土建工程 732.22 万元，机器设备 1098.33 万元。折合为不含税新增投资合计 1643.73 万元，其中：土建工程 671.76 万元，机器设备 971.97 万元。

（3）现有尾矿库剩余库容及新建笊篱沟尾矿库设计投资

根据企业提供的《第一选矿车间 2024 年尾矿排放技术指标统计表》，截止评估基准日木梓沟尾矿库剩余库容 323.20 万立方米，茨沟尾矿库剩余库容 33.80 万立方米，剩余库容合计 357.00 万立方米。

根据附表四，菱铁矿原矿产量合计 2945.57 万吨，菱铁矿精矿产量合计 951.70 万吨，则尾砂产量 1993.87 万吨（2945.57－951.70），尾砂堆积干密度 1.4 吨/立方米，折合 1424.19 万立方米（1993.87÷1.4）。现有的木梓沟及茨沟尾矿库剩余库容不能满足本次评估需要，需新增库容 1067.19 万立方米（1424.19－357.00）。矿山拟新建笊篱沟尾矿库。

根据中冶长天国际工程有限责任公司 2023 年 2 月编制并经评审的《陕西大西沟矿业有限公司笊篱沟尾矿库建设项目可行性研究报告（修编）》（以下简称《可研报告》），新建笊篱沟尾矿库为二等库，尾矿堆积干密度 1.4 吨/立方米，有效库容 3425.00 万立方米。设计总投资 65941.48 万元，其中：建筑工程 27212.48 万元，设备 2347.78 万元，安装工程 2400.31 万元，工程建设其他费用 2718.53 万元，基本预备费 3467.91 万元，土地征购及拆迁费 25702.00 万元，基建期贷款利息 2092.47 万元。

根据矿业权评估相关规定，上述投资中的基本预备费及基建期贷款利息应剔除，土地征购及拆迁费应从固定资产投资中剔除，计入无形资产。剔除上述费用后笊篱沟尾矿库固定资产投资合计 34679.10 万元(65941.48－3467.91－2092.47－25702.00)，其中：建筑工程 27212.48 万元，将设备购置费与安装工程归集为机器设备 4748.09 万元，工程建设其他费用 2718.53 万元。分摊工程建设其他费用后的各项固定资产含税投资为：土建工程 29527.14 万元，机器设备 5151.96 万元。折合为不含税投资合计 31648.38 万元，其中：土建工程 27089.12 万元，机器设备 4559.26 万元。

（4）评估用固定资产投资

①评估用采矿系统及公用辅助设施投资

采矿系统及公用辅助设施现有投资匹配的生产规模 800 万吨/年，与本次评估确

定的生产规模（283.23 万吨/年）不一致，考虑到固定资产投资与生产规模的匹配原则，根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），对土建工程和机器设备采用“生产规模指数法”对该固定资产投资进行调整以确定同类而不同规模项目固定资产投资。生产规模指数法的公式为：

$$I_1 = I_0 \times (S_1 / S_0)^n \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中：I_1 ——评估对象矿山估算固定资产投资；

I_0 ——参照矿山的固定资产投资；

S_1 ——评估对象矿山的生产能力；

S_0 ——参照矿山的生产能力；

n ——生产能力指数；

η_1 ——评估对象矿山相对类似矿山时间差异调整系数；

η_2 ——评估对象矿山相对类似矿山地域差异调整系数。

规模差异（S_1/S_0）：评估确定的生产规模 283.23 万吨/年，现有投资匹配 800.00 万吨/年，则（S_1/S_0）=0.35。

生产能力指数（n）：根据《矿业权评估参数确定指导意见》，若参照矿山的生产能力与评估对象的生产能力相差不大于 50 倍，且评估对象的生产能力的扩大仅靠增大设备规模来达到时，则 n 的取值约在 0.6～0.7 之间；若是靠增加相同规格设备的数量达到时 ，n 的取值约在 0.8～0.9 之间。经过咨询了解，主要考虑增加设备规模来达到扩大生产能力，故本次评估取值 0.64。

地域差异调整系数（η_2）：评估矿山与参照矿山为同一矿山，因此地域差异调整系数η_2取值为 1.00。

时间差异调整系数（η_1）：无时间差异，η_1取 1.00。

根据上述计算的土建工程及机器设备的调整系数为 0.51〔$(283.23 \div 800.00)^{0.64} \times 1.00 \times 1.00$〕。

剥离工程按照生产规模比例进行调整，调整系数 0.35。

综上，调整后的采矿系统及公用辅助设施投资合计原值 14136.70 万元、净值 10043.77 万元，其中：剥离工程原值 6936.29 万元、净值 6758.00 万元，土建工程原

值 6277.74 万元、净值 2856.49 万元，机器设备原值 922.67 万元、净值 429.28 万元。

②评估用菱铁选矿厂投资

由于现有的菱铁选矿厂焙烧系统需要修缮改造成才能投入使用。以菱铁选矿厂截止评估基准日已有投资与《开发利用方案》设计的新增投资合计值为基础采用生产规模指数法进行调整。

菱铁选矿厂截止评估基准日已有投资与《开发利用方案》设计的新增投资合计原值 53775.19 万元（52131.46＋1643.73）、13174.46 万元（11530.73＋1643.73），其中：土建工程原值 23067.72 万元（22395.96＋671.76）、9157.11 万元（8485.35＋671.76），机器设备原值 30707.47 万元（29735.50＋971.97）、4017.35 万元（3045.38＋971.97）。

生产规模指数法的各参数取值如下：

规模差异（S_1/S_0）：评估确定的生产规模 283.23 万吨/年，现有投资匹配 90.00 万吨/年，则（S_1/S_0）=3.15。

生产能力指数（n）：经过咨询了解，主要考虑增加设备规模来达到扩大生产能力，故本次评估取值 0.63。

地域差异调整系数（η_2）：评估矿山与参照矿山为同一矿山，因此地域差异调整系数 η_2 取值为 1.00。

时间差异调整系数（η_1）：无时间差异，η_1 取 1.00。

根据上述计算的土建工程及机器设备的调整系数为 2.06〔$(283.23\div90.00)^{0.63}\times1.00\times1.00$〕。

综上，调整后的菱铁矿选矿厂投资合计原值 110776.89 万元、净值 27139.39 万元，其中：土建工程原值 47519.50 万元、净值 18863.65 万元，机器设备原值 63257.39 万元、净值 8275.74 万元。

③评估用尾矿库投资

现有的木梓沟及茨沟尾矿库剩余库容不能满足本次评估需要，需新增库容 1067.19 万立方米。拟新建的笊篱沟尾矿库有效库容 3425.00 万立方米。评估需新增库容占笊篱沟尾矿库有效库容的比例为 31.16%（1067.19÷3425.00）。

因此，按照笊篱沟尾矿库设计投资的31.16%与现有的木梓沟、茨沟尾矿库已有投资合计值确定评估用尾矿库投资。

评估确定的尾矿库投资合计原值46428.00万元、净值11520.15万元，其中：土建工程原值41697.23万元、净值9645.79万元，机器设备原值4730.77万元、净值1874.36万元。

综上，评估用固定资产投资合计原值171341.59万元，净值48703.31万元，其中：剥离工程原值6936.29万元、净值6758.00万元，土建工程（采选系统）原值53797.24万元、净值21720.14万元，土建工程（尾矿库）41697.23万元、净值9645.79万元，机器设备原值68910.83万元、净值10579.38万元。

评估确定的固定资产净值于评估基准日投入，详见附表三、五。

12.10.2 无形资产

根据企业提供的财务资料，经统计截止评估基准日土地使用权账面原值16474.82万元、净值12846.15万元。

根据《可研报告》，新建笊篱沟尾矿库土地征购及拆迁费25702.00万元，按照新增库容占笊篱沟尾矿库有效库容的比例31.16%，笊篱沟尾矿库纳入评估土地使用权投资8008.74万元（25702.00×31.16%）。

故本次评估确定的无形资产（土地使用权）合计20854.89万元（12846.15＋8008.74）。

该部分费用按照规定应纳入无形资产投资中于评估基准日一次性投入，并在矿山生产期内进行摊销。详见附表三。

12.10.3 固定资产残（余）值回收及更新改造资金投入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》中固定资产类别及工矿企业固定资产折旧年限的有关规定，结合本项目评估的特点，土建工程（采选系统）、机器设备分别按36年、15年折旧期计算折旧，残值均按其原值的5%计算，在折旧期末加以回收，在下一时点以不变价原则投入更新改造资金。剥离工程及土建工程（尾矿库）的净值在矿山服务期内全部折旧，无残余值。即：

土建工程（采选系统）在评估计算期内无需更新，评估计算期末回收残余值6925.87万元。机器设备在第3年计提完折旧后投入更新改造资金77869.24万元，当期回收残余值3445.54万元，评估计算期末回收残余值30606.54万元。

12.10.4 流动资金

流动资金是指为维持正常生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，评估采用扩大指标法估算流动资金。

黑色金属矿山企业流动资金估算参考指标按固定资产额的15%～20%资金率估算。鉴于目前铁精粉产品畅销，资金回笼快，本项目评估按固定资产投资额的16%估算流动资金。则：

流动资金额＝固定资产投资额×16%

＝171341.59×16%

＝27414.65(万元)

流动资金在评估基准日一次性投入，评估计算期末全部收回。

12.10.5 总成本费用及经营成本

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，对拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估，可参考接近评估基准日时完成的矿产资源利用方案、可行性研究报告或矿山设计等资料以及现行有关税费政策规定等分析估算成本费用，同时按照国家有关矿业权评估政策规定和评估人员掌握的资料确定。对生产矿山的采矿权评估，可参考企业实际成本、费用核算资料，在了解企业会计政策的基础上，详细分析后确定。

大西沟铁矿为生产矿山，但菱铁矿选矿生产系统于2015年开始停产，2024年10月恢复试运行，2024年10月-2025年1月菱铁矿铁精粉产量仅36307.63吨，尚未达产，其实际生产成本难以直接参考利用。

《开发利用方案》编制时间距离评估基准日较近，期间物价稳定，本次评估主要依据《开发利用方案》设计的成本参数，并参照《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》有关规定确定本次评估用菱铁矿生产成本参数。

《开发利用方案》设计成本参数见表23（见附件第477～479页）。

表 23　《开发利用方案》设计成本参数表

生产规模 90 万吨/年，其中：菱铁矿 84 万吨/年（年产铁精粉 27.17 万吨），磁铁矿 6 万吨/年（年产铁精粉 1.81 万吨）；年剥离量 171.00 万吨						
序号	项目名称	采矿 年总成本	剥离 年总成本	菱铁矿选矿 年总成本	磁铁矿选矿 年总成本	年总成本 合计
1	制造成本	2302.79	1203.84	10335.79	199.15	14041.57
1.1	辅助材料费	477.00	872.10	1483.77	91.11	2923.98
1.2	燃料动力费	174.60	331.74	6409.31	108.04	7023.69
1.3	生产人员直接	566.35		1485.65		2052.00
1.4	制造费用	1084.84		957.06		2041.90
1.4.1	折旧费					764.22
1.4.2	修理费					160.89
1.4.3	其他制造费					1116.79
2	管理费用					2941.21
2.1	无形资产及					25.00
2.2	其他管理费用					2916.21
3	财务费用					102.70
4	销售费用					212.45
5	总成本费用					17297.93

本项目评估菱铁矿总成本费用采用“制造费用法”计算，总成本费用包括：生产成本、管理费用（包括摊销费、安全生产费用、矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用、其他管理费用）、销售费用和财务费用。生产成本包括：辅助材料费、燃料及动力费、生产人员直接工资和福利费、折旧费、修理费、其他制造费用。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、摊销费及财务费用确定。

（1）辅助材料费

根据《开发利用方案》，正常生产年采矿辅助材料费 477.00 万元，剥离辅助材料费 872.10 万元，菱铁矿选矿辅助材料费 1483.77 万元，根据表 23 中的年生产规模进行折算，则菱铁矿生产单位材料费 32.65 元/吨〔（477.00＋872.10）÷90.00＋1483.77÷84.00〕，折合为不含税辅助材料费 28.90 元/吨（32.65÷1.13），则

正常生产年份材料费＝年菱铁矿产量×单位材料费

＝283.23×28.90

＝8185.35（万元）

（2）燃料动力费

根据《开发利用方案》，正常生产年采矿燃料动力费174.60万元，剥离燃料动力费331.74万元，菱铁矿选矿辅助材料费6409.31万元，根据表23中的年生产规模进行折算，则菱铁矿生产单位燃料动力费81.93元/吨〔（174.60＋331.74）÷90.00＋6409.31÷84.00〕，折合为不含税燃料动力费72.50元/吨（81.93÷1.13），则

正常生产年份燃料动力费＝年菱铁矿产量×单位燃料动力费

＝283.23×72.50

＝20534.18（万元）

（3）生产人员直接工资和福利费

根据《开发利用方案》，正常生产年份生产人员直接工资和福利费2052.00万元，折合单位生产人员直接工资和福利费22.80元/吨（2052.00÷90.00），评估人员认为该取值基本合理，故本次评估确定单位生产人员直接工资和福利费22.80元/吨，则：

正常生产年份生产人员直接工资和福利费＝年菱铁矿产量×单位生产人员直接工资和福利费

＝283.23×22.80

＝6457.64（万元）

（4）折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估对剥离工程、土建工程（采选系统）、土建工程（尾矿库）、机器设备，计提折旧处理。

本项目采用年限平均法连续折旧，按固定资产原值及各类固定资产年综合折旧率计算。其中：剥离工程年折旧费为649.81万元，土建工程（采选系统）年折旧费为1420.25万元，土建工程（尾矿库）年折旧费927.48万元，机器设备年折旧费为4362.06万元，年折旧费合计为7359.60万元，单位折旧费25.98元/吨（7359.60÷283.23）。

固定资产折旧费用计算详见附表六。

（5）修理费

《开发利用方案》中设计修理费按固定资产原值的1%计提，考虑一般修理费主要是维护机器设备产生的。评估确定的修理费按照机器设备原值的1%计提，机器设备投

资原值 68910.83 万元，则单位修理费 2.43 元/吨（68910.83×1%÷283.23）。

正常生产年份修理费用＝年菱铁矿产量×单位修理费用

＝283.23×2.43

＝688.25（万元）

（6）其他制造费用

根据《开发利用方案》，正常生产年份其他制造费用 1116.79 万元，折合单位其他制造费用 12.41 元/吨（1116.79÷90.00），评估人员认为该取值基本合理，故本次评估确定单位其他制造费用 12.41 元/吨，则：

正常生产年份其他制造费用＝年菱铁矿产量×单位其他制造费用

＝283.23×12.41

＝3514.88（万元）

（7）管理费用

《开发利用方案》设计 20 年管理费用合计 58824.29 万元，则年管理费用 2941.21 万元 2941.21 万元（58824.29÷20），其中：无形资产及其他资产年摊销费 25.00 万元，则年其他管理费用 2916.21 万元（2941.21－25.00）。

①摊销费

本次评估确定的土地使用权投资为 20854.89 万元，按评估确定的矿山服务年限 10.40 年进行摊销，则年摊销费为 2005.28 万元（20854.89÷10.40）。则：

单位摊销费＝2005.28÷283.23＝7.08（元/吨）

②安全生产费用

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136 号）的规定，非煤矿山开采企业依据当月开采的原矿产量，于月末提取企业安全生产费用。提取标准如下：金属矿山，其中露天矿山每吨 5 元，地下矿山每吨 15 元。尾矿库运行按当月入库尾矿量计提企业安全生产费用，其中三等及三等以上尾矿库每吨 4 元，四等及五等尾矿库每吨 5 元。

大西沟铁矿已动用未有偿处置菱铁矿资源量采用露天开采，矿山安全费用取 5 元/吨。木梓沟、茨沟、笊篱沟尾矿库均为二等库，每吨尾矿量按 4 元计提。根据 12.9.2

章节所述，菱铁矿生产规模 283.23 万吨/年，年产铁精粉产量为 91.51 万吨。单位安全费 7.71 元/吨〔5.00＋（283.23－91.51）×4÷283.23）。则：

正常生产年份安全费用＝年菱铁矿产量×单位安全费用

＝283.23×7.71

＝2183.70（万元）

③矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用

根据中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队 2024 年 8 月编制经评审的《陕西大西沟矿业有限公司陕西省大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的评审意见，30 年开采范围设计利用资源储量 2700 万吨，对应的矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用 6022.06 万元，折合吨矿矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用 2.23 元/吨（6022.06÷2700.00）。

根据陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于印发《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》的通知（陕自然资规［2024］1757 号），第八条及第十三条的规定：矿业权人自获得矿产资源销售收入的当月起提取基金，销售原矿的（含列入能源资源保供的矿山）每月按照实际计提基数、开采矿种系数、开采方式系数、地区系数等核算提取基金。矿业权人不直接销售原矿的或者销售价格明显低于市场价格的，单价参照本地区同期同类原矿单价核算计提基数据实核定。基金提取数额根据基金提取公式计算的结果和《方案》估算费用的结果，一般采取“就高”原则确定。

基金提取公式=计提基数×矿种系数×开采系数×地区系数

大西沟铁矿销售铁精粉，正常生产年铁精粉销售收入 73378.21 万元。陕西省铁矿原矿、选矿资源税分别为 8%、4%，按此确定销售收入精矿转换为原矿转换系数 0.5。

该矿属黑色金属矿产，矿种系数为 1.5%；设计采露天高边坡采矿法（高差≤15m），开采系数为 2.5；矿区位于陕西秦巴山地区，地区系数为 1.2。

则按基金计算公式计算的吨矿地质环境恢复治理及土地复垦费用 5.83 元/吨（73378.21×0.5×1.5%×2.5×1.2÷283.23）。

根据基金提取公式计算的结果高于按《方案》估算费用的结果，按照就高原则，确定吨矿地质环境恢复治理及土地复垦费用 5.83 元/吨。

正常生产年份地质环境恢复治理及土地复垦费用＝年菱铁矿产量×单位地质环境恢复治理及土地复垦费用

＝283.23×5.83

＝1651.23（万元）

④其他管理费用

《开发利用方案》设计的其他管理费用包括包括中、高层管理人员的工资、福利费、劳动保护费，企业全员的五险一金、安全生产费用（折合 5.00 元/吨原矿石），矿山环境恢复治理及土地复垦费用（折合 10.62 元/吨原矿石）等。

由于安全生产费用、矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用已单列，不再重复计算。按照《开发利用方案》的口径，扣除上述两项费用后，其他管理费用为 16.78 元/吨（2916.21÷90.00－5.00－10.62）。

正常生产年份其他管理费用＝年菱铁矿产量×单位其他管理费用

＝283.23×16.78

＝4752.60（万元）

（8）销售费用

根据《开发利用方案》，销售费用按销售收入的 1%计提，正常生产年菱铁矿铁精粉销售收入 73378.21 万元，则单位销售费用 2.59 元/吨（73378.21×1%÷283.23）。则：

正常生产年份销售费用＝年菱铁矿产量×单位销售费用

＝283.23×2.59

＝733.57（万元）

（9）财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中财务费用只考虑流动资金贷款利息，一般假定流动资金中 30%为自有资金，70%为银行贷款。本次评估计算的流动资金为 27414.65 万元。流动资金的 70%通过银行贷款解决，考虑评估基准日期后调整事项，按照距离评估报告出具日最近发布的 2025 年 3 月 20 日贷款市场报价利率（LPR）一年期 LPR 为 3.10%，则：

正常生产年份财务费用＝27414.65×70%×3.10%

＝594.90（万元）

正常生产年份单位财务费用＝594.90÷283.23

＝2.10（元/吨）

故本次评估单位财务费用取 2.10 元/吨。

综上，年总成本费用为 58661.18 万元，单位原矿总成本费用 207.11 元/吨；年经营成本为 48701.40 万元，单位原矿经营成本 171.95 元/吨。

12.10.6 销售税金及附加

销售税金及附加由城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加及资源税构成。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基，资源税以销售收入乘以资源税率进行计算。

（1）增值税

根据财政部、国家税务总局、海关总署联合发布（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》明确，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%税率的，税率调整为 9%。则：销售矿产品的一般纳税人适用的增值税税率为 13%；销项税额以销售收入为税基，进项税额以外购材料费、外购燃料及动力费、修理费之和为税基。

正常生产年份应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额

销项税额＝销售额×销项税税率

大西沟铁矿正常生产年份菱铁矿销售收入为 73378.21 万元，正常生产年份外购材料、外购燃料及动力费及修理费用共计 29407.78 万元，则：

当期销项税额＝销售收入×13%

＝73378.21×13%

＝9539.17（万元）

当期进项税额＝（材料费＋燃料及动力费＋修理费用）×13%

＝（8185.35＋20534.18＋688.25）×13%

＝3823.01（万元）

正常年份应缴增值税＝9539.17－3823.01

＝5716.16（万元）

各年增值税的计算过程详见附表九。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

同时根据财政部 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》的规定，将纳税人取得不动产支付的进项税改为一次性全额抵扣。

按此，有更新资金投入年份增值税计算按如下计算：

应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额－当期可抵扣的固定资产增值税进项税额

本次评估销项税率按 13%计算，进项税率按 13%计算，机器设备进项税率按 13%计算，不动产进项税率为 9%。

本次评估按上述要求于第 3、4 年抵扣更新机器设备的增值税进项税 5716.16、3242.25 万元。

（2）城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加

根据《中华人民共和国城市维护建设税法》规定，纳税人所在地在市区的，税率为 7%；纳税人所在地在县城、镇的，税率为 5%；纳税人所在地不在市区、县城或镇的，税率为 1%。经核实大西沟铁矿核定的城市维护建设税 5%。

根据“国务院令第 448 号”《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》的规定，教育费附加税率为 3%。根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），自 2011 年起地方教育附加费率标准统一调整按 2%征收。

下面以第 2 年为例计算城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其他年份税费计算方法与此类同。

第 2 年应缴城市维护建设税＝年应缴增值税额×城市维护建设税率

＝5716.16×5%

＝285.81（万元）

第 2 年应缴教育费附加、地方教育附加＝年增值税额×（教育费附加率＋地方教育费附加率）

＝5716.16×（3%＋2%）

＝285.81（万元）

各年城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加的计算过程详见附表九。

（3）资源税

根据陕西省财政厅 国家税务总局陕西省税务局 陕西省自然资源厅关于《陕西省实施〈中华人民共和国资源税法〉授权事项方案的公告》（2020 年第 3 号），铁矿选矿资源税实行从价计征，以销售收入为基础计价，资源税适用税率为 4%。

下面以第 2 年为例计算资源税，其他年份资源税计算方法与此类同。

第 2 年应缴资源税＝第 2 年销售收入×铁矿选矿资源税率

＝73378.21×4%

＝2935.13（万元）

各年应缴资源税详见附表九。

（4）销售税金及附加

第 2 年应缴销售税金及附加为当年的城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税之和，为 3506.75 万元。

销售税金及附加计算详见附表九。

12.10.7 企业所得税

企业所得税率按 25%计算。计算基础为年销售收入总额减去准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、城市维护建设费、教育费附加及资源税。

正常生产年份所得税计算如下：

年应缴企业所得税＝(年销售收入—总成本费用－销售税金及附加)×所得税税率

＝（73378.21－58661.18－3506.75)×25%

＝2802.57（万元）

企业所得税的计算过程见附表九。

12.11 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，折现率：根据国土资源部公告 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 8.00%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9.00%。

本次评估对象为采矿权，参照国土资源部公告 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》确定折现率为8.00%。

12.12 采矿权权益系数

根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，折现率为8%时，黑色金属矿产精矿权益系数为2.5%～3.0%，有色金属精矿权益系数3.0%～4.0%，有色金属原矿权益系数3.5%～4.5%，贵金属矿产精矿权益系数6.0%～8.0%，化工矿产原矿权益系数4.0%～5.0%。

大西沟铁矿矿体埋藏浅，地质构造较简单，磁铁矿、共生铜矿、伴生银矿、共生重晶石矿、伴生铜矿已动用未有偿处置资源量均采用露采。磁铁矿及铜矿选别性能良好，水文地质条件中等，工程地质条件中等，地质环境质量中等，矿区为开采技术条件中等的复合问题矿床，即为Ⅱ-4类。综合考虑上述因素，评估人员认为采矿权权益系数宜取中偏高值。故本次评估磁铁矿精矿权益系数取2.85%，共生铜矿精矿权益系数取3.7%，伴生银精矿权益系数取7.3%，共生重晶石原矿权益系数取4.7%，伴生铜原矿权益系数取4.1%。

13. 评估假设

（1）评估设定的矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变，且持续经营；

（2）国家产业、金融、财税政策在评估计算期内无重大变化；

（3）以现有采矿技术、选矿技术水平为基准；

（4）市场供需水平基本保持不变；

（5）无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14. 评估结论

14.1 2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置资源量对应的评估值

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经评定估算，**陕西省大西沟铁矿采矿权2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置资源量对应的出让收益评估值7217.43万元，大写人民币柒仟贰佰壹拾柒万肆仟叁佰元整。**其中：菱铁矿为5017.64万元，评估单价1.79元/吨矿石；磁铁矿为1579.62万元，评估单价5.26元/吨矿石；共生铜

矿为509.39万元，评估单价1225.36元/吨金属；伴生银为62.34万元，评估单价0.10元/克金属；共生重晶石矿为46.60万元，评估单价5.91元/吨矿石；伴生铜为1.84万元，评估单价379.77元/克金属。

14.2 按采矿权出让收益市场基准价核算结果

根据陕西省自然资源厅以陕自然资发[2019]11号发布的《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》，菱铁矿基准价1.4元/吨矿石（可采储量）；磁铁矿（25%≤TFe＜35%）基准价确定为4.0元/吨矿石（可采储量）；共生铜（0.5%≤Cu＜1%）基准价为570.00元/吨金属（可采储量），铜（Cu＜0.5%）基准价为480.00元/吨金属，伴生按70%计，伴生铜基准价336元/吨金属（可采储量）；银（Ag＜80g/t）基准价为0.07元/克金属，伴生按70%计，伴生银基准价0.049元/克金属（可采储量）；重晶石（BaSO4＜70%）基准价为5.0元/吨矿石（可采储量）。2003年12月31日至2023年12月25日已动用未有偿处置资源量按出让收益基准价核算结果为5425.74万元。各矿种的采矿权出让收益评估值均高于按基准价核算结果。

15. 评估结论的说明

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的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，矿产品市场价格的较大波动等。本次评估在评估基准日后至出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委托评估采矿权出让收益的重大事项。

16. 特别事项说明

16.1 评估结论使用的有效期

本评估报告送自然资源主管部门公示无异议后使用，本报告评估结果自公开之日起生效，有效期一年。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

评估结果使用有效期以内，如果矿产资源量发生变化，在实际作价时应根据原评

估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

超过评估结果使用有效期，需重新进行评估。

16.2 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益评估值，评估中没有考虑将本报告用于其他目的可能对采矿权出让收益评估值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

16.3 评估依据的资源量

本次评估仅对采用出让金额形式征收的2003年12月31日至2023年12月25日期间该矿已动用未有偿处置的资源量采矿权出让收益进行了评估；期后2023年12月26日至2024年7月31日动用资源量（菱铁矿矿石量490.30万吨，TFe平均品位27.99%）及评估基准日保有资源量（铁矿石量23306.41万吨，TFe平均品位27.53%；其中：菱铁矿矿石量22708.51万吨，TFe平均品位27.45%；磁铁矿矿石量597.90万吨，TFe平均品位30.41%。铜矿石量63.90万吨，铜金属量4682.00吨，铜平均品位0.73%，伴生银金属量6.00吨，银平均品位9.33克/吨）。需另行按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益，提请报告使用者注意。

16.4 尾砂综合利用说明

根据《开发利用方案》，菱铁矿选别后部分尾矿进行建材化综合利用，制作尾矿加气砖、建筑材料等产品。磁铁矿选别后尾矿中回收部分粗粒级作为机制砂进行综合利用。根据《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》（自然资发〔2023〕57号），非砂石类生产矿山在其矿区范围内按照矿山设计或开发利用方案，矿山剥离、井巷开拓、选矿产生的砂石料，应优先供该矿山井巷充填、修复治理及工程建设综合利用，利用后仍有剩余的，由所在地的自然资源主管部门报县级以上地方人民政府组织纳入公共交易平台处置。本次评估未估算该部分出让收益，提请报告使用者注意。

16.5 其他责任划分

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方及采矿权人之间无任何利害关系。

本次评估工作中评估委托方及采矿权人所提供的有关文件材料（包括储量核实报告、开发利用方案及其相关资料）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。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方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。

本评估报告含有若干附表和附件，附表是构成本评估报告的必要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力；附件是编制本评估报告的重要依据。

本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构评估报告专用章及矿业权评估师专用章后生效。

17. 矿业权评估报告使用限制

本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

18. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2025 年 4 月 12 日。

19. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁

项目负责人：谭　浩　　矿业权评估师

报告复核人：叶桂红　　矿业权评估师

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二五年四月十二日