

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿 采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第 068 号

北京中煤思维咨询有限公司
二〇二二年十二月十四日

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

邮政编码：100029

电话：（010）64450926 64450927

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

中煤思维评报字【2022】第 068 号

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司。

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局。

采矿权人：元谋县大远矿业有限公司。

评估对象：元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权。

评估目的：楚雄州自然资源和规划局拟对元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权征收采矿权出让收益，按国家现行法律法规及云南省的有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。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的采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2022 年 9 月 30 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿《采矿许可证》证号：5300002010032110060843；矿区面积：1.0811km²；开采标高：2245m~1750m，有效期限：2010 年 3 月 16 日至 2017 年 3 月 16 日。

1.截止评估基准日矿山保有资源储量

截止评估基准日，矿区范围内保有 332+333 类铁矿资源量 94.05 万吨，其中 KT1 矿体保有 332+333 类铁矿资源量 52.98 万吨，KT8 矿体保有 332+333 类铁矿资源量 41.07 万吨。

2.评估利用的资源储量

评估利用的资源储量（仅 KT1 矿体保有资源储量）为 332+333 类铁矿资源量 52.98 万吨，其中 332 类铁矿资源量 23.39 万吨，平均品位 25.56%，333 类铁矿资源量 29.59 万吨，平均品位 25.51%。

3.经可信度系数调整后评估利用的资源储量

332 类资源量可信度系数取 1.0，333 类资源量可信度系数取 0.8，经可信度系数调整后评估利用的资源储量为 47.06 万吨，平均品位 25.53%。

4.评估利用的可采储量

采矿回收率取 95%；评估利用的可采储量为 44.71 万吨，平均品位 25.53%。

5.2006 年 10 月 1 日至储量核实基准日动用资源储量

2006 年 10 月 1 日至储量核实基准日动用资源储量为 2.18 万吨。

6.本次评估需处置的全部资源储量

该采矿权已有偿处置的资源储量为 0，本次评估需处置采矿权出让收益全部资源储量为 55.16 万吨。

7.其他主要参数

生产规模：5.00 万吨/年；贫化率：5%；选矿回收率：75.11%；矿山服务年限：9.41 年；评估计算年限：9.41 年；产品方案：62%铁精矿；产品不含税销售价格：680.00 元/吨；折现率：8.00%；采矿权权益系数 2.80%。

评估结论：

本评估公司在充分调查了解和分析评估对象实际状况的基础上，根据科学的评估程序，经认真估算，确定“元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权”需处置的全部资源储量（铁矿石量 55.16 万吨）在本次报告中所述各种条件下和评估基准日（2022 年 9 月 30 日）时点上的出让收益评估价值为 **187.86 万元**，大写人民币壹佰捌拾柒万捌仟陆佰元整。

基准价计算结果：本次评估采矿权需处置全部资源储量为 55.16 万吨。根据《云南省

国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1号），“附件1云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”及“附件4云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价的说明”，磁铁矿（ $TFe < 35\%$ ）采矿权出让收益市场基准价格为2.90元/吨（矿石吨）。按此基准价计算该采矿权需处置全部资源量的出让收益市场基准价值为159.96万元，本次出让收益评估值高于出让收益基准价。

评估有关事项说明：

本报告评估送楚雄州自然资源和规划局公示无异议后使用，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。

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

本评估报告的复制品不具有法律效力。

评估特别事项说明：

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019年4月），方案仅设计开发利用矿区范围内的KT1矿体，对矿区范围内的KT8矿体暂时保留，未设计利用。

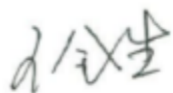
经与委托方核实，本次评估项目仅处置/出让KT1矿体资源储量及矿山以往动用资源储量，对KT8矿体暂时保留，本次不进行处置/出让。因此，本次评估利用的资源储量为经评审备案的KT1矿体保有资源储量，矿山需处置全部资源储量为评估利用的资源储量（52.98万吨）加2006年10月1日至评估基准日动用资源储量（KT8矿体动用资源储量2.18万吨），再扣减已有偿处置资源储量（0）。本次评估未利用矿区范围内的KT8矿体保有资源储量，与委托方本次拟处置/出让资源储量一致。故矿山KT8矿体保有资源储量

未纳入本次评估计算，也不参与该采矿权基准价值对比的计算，提请报告使用者注意。

重要提示：

以上内容摘自《元谋县大远矿业有限公司红坡铁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，应认真阅读该评估报告全文。

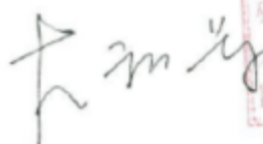
法定代表人：王全生



中国矿业权评估师：王全生



中国矿业权评估师：左和军



北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年十二月十四日



目 录

评估报告正文

1. 矿业权评估机构	1
2. 评估委托方和采矿权人简介	1
3. 评估对象和范围	1
4. 评估对象历史沿革、以往评估史及价款缴纳情况	4
5. 评估目的	4
6. 评估基准日	4
7. 评估原则	5
8. 评估依据	5
9. 矿业权概况	7
10. 资源概况	9
11. 矿山开采现状	14
12. 评估实施过程	14
13. 评估方法	15
14. 评估参数选取的依据	16
15. 评估参数选取	18
16. 评估假设	26
17. 评估结论	27
18. 有关问题的说明	28
19. 采矿权出让收益评估报告使用限制	29
20. 评估报告日	30
21. 评估机构和评估人员	30

评估报告附表

附表 1 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估价值揭示表；

附表 2 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权评估价值估算表；

附表 3 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权可采储量计算结果表；

附表 4 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权销售收入估算表。

评估报告附件

附件一 北京中煤思维咨询有限公司《探矿权采矿权评估资格证书》；

附件二 北京中煤思维咨询有限公司《营业执照》；

附件三 中华人民共和国矿业权评估师执业证书；

附件四 评估人员自述材料；

附件五 《2022 年楚雄州矿业权出让收益评估（第 3 批）一标段合同书》；

附件六 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿《采矿许可证》；

附件七 元谋县大远矿业有限公司《营业执照》；

附件八 《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019 年 2 月）；

附件九 《〈云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）〉评审意见书》（云楚测储评字[2019]002 号，楚雄有色勘测工程有限公司，2019 年 3 月 25 日）；

附件十 《关于〈云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告〉备案的函》（楚自然资源储量函[2019]3 号，楚雄州自然资源和规划局，2019 年 4 月 12 日）；

附件十一 《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月）；

附件十二 《〈云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》（云楚勘开评字[2019]004 号，云南省有色地质局楚雄勘查院，2019 年 4 月 29 日）。

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿 采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第 068 号

本公司接受楚雄州自然资源和规划局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正和科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对“元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权”出让收益价值进行评估。本公司评估人员对评估对象的情况进行了尽职调查与询证，通过对获得的矿床地质、生产技术、经济信息的综合分析与研究，确定评估方法、评估参数，对委托评估对象在 2022 年 9 月 30 日（评估基准日）所表现的矿业权价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下：

1. 矿业权评估机构

评估机构名称：北京中煤思维咨询有限公司；注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；法定代表人：王全生；企业法人营业执照号：91110105717778987U；评估资格证书编号：矿权评资[1999]019 号。

2. 评估委托方和采矿权人简介

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局。

采矿权人：元谋县大远矿业有限公司；《营业执照》统一社会信用代码：91532328770463853L；类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；住所：云南省楚雄彝族自治州元谋县姜驿乡姜驿街；法定代表人：姚云杰；注册资本：伍佰万元整；营业期限：2005 年 1 月 7 日至 2055 年 1 月 7 日；经营范围：矿产品购销；进出口贸易、转口业务。

3. 评估对象和范围

评估对象：元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权；

评估范围：原云南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》证载矿区范围。

证载信息：《采矿许可证》证号：5300002010032110060843；开采矿种：铁矿；开采方式：露天开采；生产规模：5.00 万吨/年；有效期限：2010 年 3 月 16 日至 2017 年 3 月

16 日；矿区面积：1.0811km²；开采标高：2245m～1750m，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，详见表 1。

表 1 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权矿区范围拐点坐标表

拐点编号	3°带直角坐标（西安 80）		地理坐标（西安 80）	
	X	Y	东经	北纬
矿 1	2887211.95	34489465.81	101°53'41"	26°05'37"
矿 2	2887211.95	34489905.89	101°53'57"	26°05'37"
矿 3	2885711.69	34489905.89	101°53'57"	26°04'48"
矿 4	2885711.70	34488904.71	101°53'21"	26°04'48"
矿区面积	1.0811km ²			
开采标高	2245m～1750m			

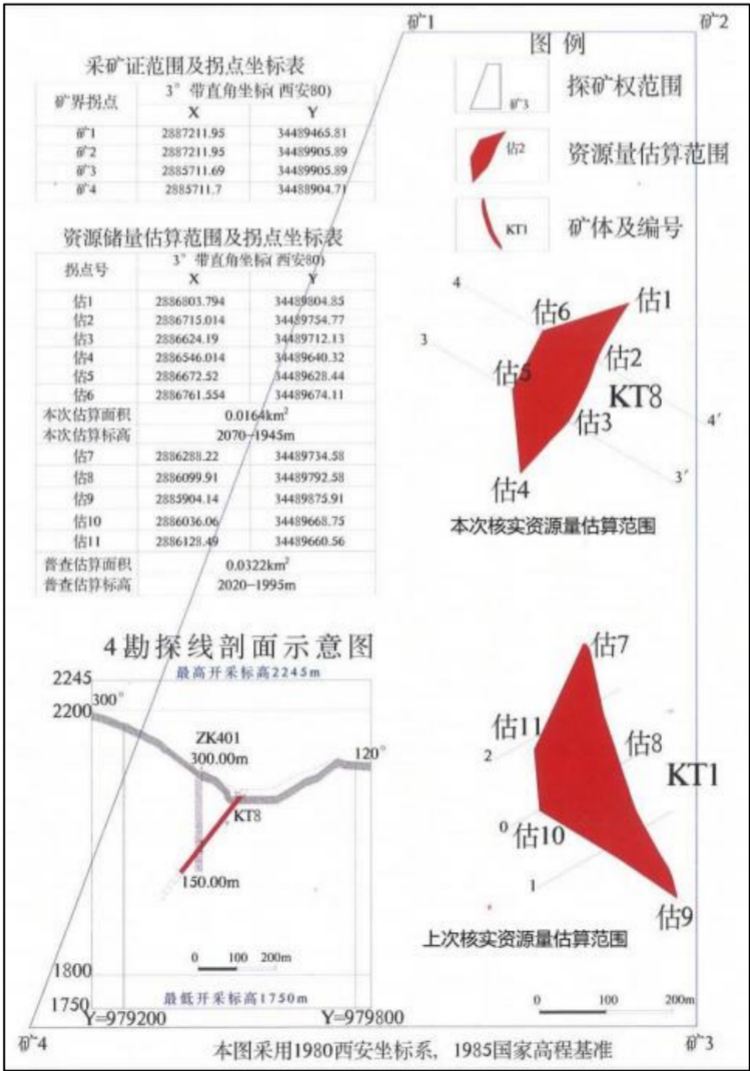


图 1 资源储量估算范围示意图

储量估算范围：根据《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019年2月），储量估算范围在本次评估范围内，资源储量估算范围见图1。

开采设计范围：根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019年4月），开采设计范围在本次评估范围内，但方案设计开采矿体仅为KT1矿体，KT8矿体在露天开采方式下剥离量较大，露天开采无经济意义，因此开发利用方案对KT8矿体暂时保留，待未来变更开采方式后进行开采。

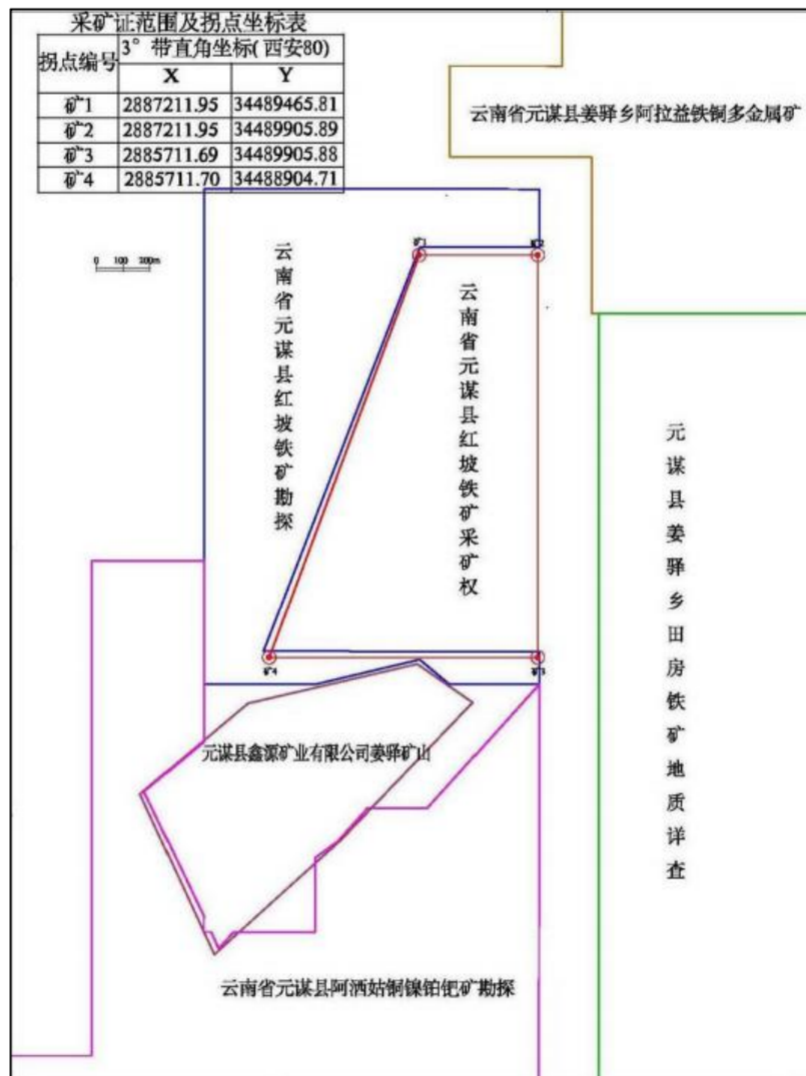


图2 红坡铁矿采矿权与邻近矿权位置关系示意图

矿区不涉及自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区、基本农田保护区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围。元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权与邻近矿权位置关系见图2。

4. 评估对象历史沿革、以往评估史及价款缴纳情况

历史沿革：元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权首次设立于 2010 年，由原云南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》证号：5300002010032110060843；开采矿种：铁矿；开采方式：露天开采；生产规模：5.00 万吨/年；矿区面积：1.0811km²；开采标高：2245m～1750m，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定（详见表 1），有效期限：2010 年 3 月 16 日至 2017 年 3 月 16 日。

经《元谋县非煤矿山转型升级工作方案》（元政办通[2016]23 号）同意，该矿山列入元谋县非煤矿山转型升级“四个一批”企业名单，矿山可以办理采矿证延续相关手续。目前，采矿权人正在办理采矿许可证延续等相关手续。

以往评估史：2019 年 9 月 9 日，广实会计师事务所有限公司接受楚雄州自然资源和规划局的委托对该采矿权出让收益进行评估，编制提交《元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估报告》（广实评报字[2019]第 083 号，2019 年 10 月 8 日），评估范围面积为 1.0811km²（与本次评估范围相同），出让收益评估利用的资源储量（332+333）铁矿石量 52.98 万吨（KT1 矿体保有资源储量），TFe25.53%，评估计算年限 10.60 年，在评估基准日时点（2019 年 8 月 31 日）出让收益评估值为 154.84 万元。采矿权人在该评估报告结论使用有效期限内由于自身原因未使用该评估报告，也未缴纳相应的采矿权出让收益。截止本次评估基准日，已超过该评估报告的报告结论使用有效期，需重新进行评估。

价款缴纳情况：经与采矿权人及委托方询证，该采矿权以往未缴纳采矿权价款/出让收益，即矿区范围内查明资源量未进行过有偿处置。

5. 评估目的

楚雄州自然资源和规划局拟对元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权征收采矿权出让收益，按国家现行法律法规及云南省的有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。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的采矿权出让收益提供参考意见。

6. 评估基准日

依据《中国矿业权评估准则—确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）以及

《2022 年楚雄州矿业权出让收益评估（第 3 批）一标段合同书》，本项目评估基准日确定为 2022 年 9 月 30 日。报告中所采用的计量和计价标准均为 2022 年 9 月 30 日的客观有效标准。

选取 2022 年 9 月 30 日作为评估基准日，一是该时点系与评估委托方商定；二是考虑该日期为月末，便于评估委托方准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

7. 评估原则

7.1 遵守独立性、客观性、公正性和科学性的工作原则；

7.2 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；

7.3 尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则；

7.4 遵守国家有关规范和财务制度的原则；

7.5 遵循矿业权价值与矿产资源相依性原则；

7.6 遵循供求、变动、竞争、替代和预测原则。

8. 评估依据

8.1 《中华人民共和国矿产资源法》（第十一届全国人大常委会第十次会议修正，2009 年 8 月 27 日）；

8.2 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院 2014 年第 653 号令）；

8.3 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 2014 年第 653 号令）；

8.4 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 2014 年第 653 号令）；

8.5 《矿业权出让制度改革方案》（中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字[2017]12 号；2017 年 2 月 27 日）；

8.6 《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院，国发[2017]29 号，2017 年 4 月 13 日）；

8.7 《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财政部、国土资源部，财综[2017]35 号，2017 年 6 月 29 日）；

8.8 《中华人民共和国资产评估法》（第十二届全国人大常委会第二十一次会议通过，2016 年 7 月 2 日）；

- 8.9 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资源部，国土资发[2008]174号）；
- 8.10 《资产评估行业财政监督管理办法》（财政部令第86号，2017年4月21日）；
- 8.11 《中国矿业权评估准则（第一批九项）》（中国矿业权评估师协会，2008年8月）；
- 8.12 《矿业权评估参数指导意见》（中国矿业权评估师协会，2008年10月）；
- 8.13 《中国矿业权评估准则（第二批八项）》（中国矿业权评估师协会，2010年11月）；
- 8.14 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会，2017年10月25日）；
- 8.15 《固体矿产勘查工作规范》（GB/T13908-2020）；
- 8.16 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；
- 8.17 《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020）；
- 8.18 云南省国土资源厅于2018年6月6日发布的《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1号）；
- 8.19 《2022年楚雄州矿业权出让收益评估（第3批）一标段合同书》；
- 8.20 元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿《采矿许可证》；
- 8.21 元谋县大远矿业有限公司《营业执照》；
- 8.22 《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019年2月）；
- 8.23 《〈云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019年）〉评审意见书》（云楚测储评字[2019]002号，楚雄有色勘测工程有限公司，2019年3月25日）；
- 8.24 《关于〈云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告〉备案的函》（楚自然资储量函[2019]3号，楚雄州自然资源和规划局，2019年4月12日）；
- 8.25 《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019年4月）；
- 8.26 《〈云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案〉评审意

见书》（云楚勘开评字[2019]004号，云南省有色地质局楚雄勘查院，2019年4月29日）；

8.27 评估人员收集的有关资料。

9. 矿业权概况

9.1 矿区位置和交通

矿区位于云南省楚雄彝族自治州元谋县城北 5° 方向，平距42km处，行政区划隶属云南省楚雄彝族自治州元谋县姜驿乡管辖。矿区极值地理坐标：东经 $101^{\circ}53'21''\sim 101^{\circ}53'57''$ ，北纬 $26^{\circ}04'48''\sim 26^{\circ}05'37''$ 。矿区距元谋县姜驿乡2km，有简易公路相通。姜驿乡距元谋县城56km，有柏油公路相通。成（都）昆（明）铁路从元谋县通过，姜驿乡经元谋县城沿京昆高速经武定-禄劝-富民至省会昆明市134km，姜驿乡至四川省攀枝花市110km，矿区交通较为方便（见图3）。



图3 矿区交通位置图

9.2 自然地理及经济概况

矿区地势总体北、西部高，南、东部低。矿区内最高处为祭牛山东侧约 400m 处，海拔 2262m，最低处位于矿区南部红坡村东侧小溪流出矿界处，海拔 1955m 左右，相对高差约 307m，属中山中等切割区。矿区位于金沙江北岸，支流水系发育。

矿区地处金沙江以北的中海拔地区，具亚热带季风气候特征，有明显的旱季和雨季之分。年平均气温 20℃ 左右，最低 13℃，最高 27℃。相对湿度 58% 左右。年降水量 700mm～1200mm，降水集中在每年的 6～8 月，占全年降水量的 70% 左右，其它月份雨量少，温度适宜。

区内居民以汉族、彝族为主，杂居少量傈僳族、纳西族。以种植水稻、玉米为主，经济作物有甘蔗、烤烟等。属经济欠发达地区，民用电网已通至矿区，无线通讯信号也已覆盖矿区。

9.3 地质工作简况

(1) 1958 年～1965 年，四川省地质局攀枝花铁矿队、103 地质队、云南省地质局第一区域地质测量大队，云南省地质局永仁地质队、地球物理探矿大队等单位先后在该地区进行过矿产普查及勘探工作，发现了攀枝花铁矿、纳拉箐煤矿等矿产地，云南省地质局第一区域地质测量大队在开展 1:20 万永仁幅区域地质调查时，对矿区北西侧的元谋县白铁厂铁矿化点进行了矿点检查。

(2) 1979 年，云南省地质局第三地质队对位于矿区东南的元谋县姜驿铁矿进行过地质普查工作，获 D 级储量矿石量 75 万吨，表外储量矿石量 250 万吨。

(3) 2003 年～2006 年，云南地质矿业有限公司在矿区范围内开展地质勘查，发现 KT1 矿体露头，并对其进行坑道控制，于 2006 年 5 月提交《云南省元谋县红坡铁矿普查报告》，报告经云南省国土资源厅评审备案（云国土储备字[2006]305 号），估算 KT1 矿体（332+333）铁矿石资源量 52.98 万吨。

(4) 2017 年～2019 年，云南省地质工程勘察总公司在矿区范围内开展补充地质勘查工作及矿山生产勘探，于 2019 年 2 月提交《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告(2019 年)》，报告经楚雄州自然资源和规划局备案（楚自然资储量函[2019]3 号），截止 2017

年3月10日，矿区范围内累计查明（111b+332+333）铁矿石量96.23万吨，平均品位26.30%，其中2006年普查报告查明矿体（KT1）查明（332+333）铁矿石量52.98万吨，平均品位25.53%，补充勘查新增矿体（KT8）查明（111b+332+333）铁矿石量43.25万吨，平均品位27.24%。

10. 资源概况

10.1 矿区地质

10.1.1 地层

矿区内地层出露比较单一，仅有第四系河流冲积层和会理群河口组第四段分布。分述如下：

（1）第四系河流冲积物（ Qh^{al} ）

分布于矿区西部的小河中及岸边地带，为河流冲积。岩性为砾石、褐黄色砂质粘土等。厚度1~3m。在矿区的大部分地区，风化残积层发育，主要岩性为原地、准原地风化形成的含砾粘土、砂质粘土。厚度0.5~3m。

（2）会理群河口组第四段（ Pt_1h^4 ）

分布于矿区内的部分地区，矿区内主要出露该段中部层位，岩性为灰色云英片岩、长英黑云片岩、变质钠长岩夹灰色含磁铁钠长云母片岩。含磁铁钠长云母片岩即为含矿层。厚度大于1400m。

10.1.2 构造

矿区位于黎溪断裂（ F_1 ）西盘。地层走向北北西-南南东，总体上为一倾向南西西倾斜的单斜构造。岩层倾角多在40~70°。区内未发现有大断裂或控矿、破矿的构造，仅见少量沿层的层间裂隙发育，有轻微的破碎和挤压现象。

（1） F_1 断裂

即区域性的黎溪断裂，为元谋深大断裂的一段；位于矿区外围东侧，其南、北两端均延出工作区。断裂走向北北东（走向0°~15°），断层面西倾，倾角为70°~85°。断层西盘为下元古界会理群河口组（ Pt_1h ），东盘为上三叠统大箐组（ T_3dq ）、下侏罗统冯家河组（ J_1f ）；断裂使西盘的老地层逆冲于东盘的新地层之上，其性质主要显示为逆断层，

兼有平移现象。沿断裂带有宽度不一的压碎带和挤压片理化现象,沿断裂面有基性岩侵入。该断裂对地层分布、岩浆活动、变质作用、地质构造及成矿作用均起到控制作用:断裂西盘,出露地层主要为早元古界会理群河口组(Pt_1h)、通安组(Pt_1t),具有地质构造复杂,断裂发育,岩浆活动强烈,有工业矿化等特点;断裂东盘,出露地层主要为上三叠统大箐组(T_3dq)、下侏罗统冯家河组(J_1f),地质构造简单,基本上无岩浆活动,也未见矿化。

10.1.3 岩浆岩及变质作用

(1) 岩浆岩

区内岩浆岩,主要为晋宁期侵入的变质基性岩(η),原岩成分大致相当于辉长辉绿岩。变质基性岩(η)主要侵入于分布在矿区东侧,总体呈北东向展布,呈岩体、岩墙和岩脉状产出,规模大小不一,最小者为长约十数米的小岩株,最大者为走向(北东向)长超过3000m、宽度大于300m,岩体边缘呈较为复杂的港湾状,岩体中见较多的河口组地层捕虏体(长数十米至600m)。区内出露的变质基性岩(η)均具片状等面理构造,形成各种暗绿色片理化变质基性岩,具变余辉长结构,块状构造,主要矿物成分有辉石(65%)、斜长石(30%),少量磁铁矿等;斜长石已钠黝帘石化,辉石几乎完全次闪石化。

(2) 变质作用

矿区的变质作用,有区域变质作用和动力变质作用两类,以区域变质作用为主。

① 区域变质作用

主要分布在会理群出露区的会理群河口组(Pt_1h)、通安组(Pt_1t)地层中,总体变质程度较浅,基本上属低绿片岩相,主要的岩石类型为板岩-大理岩-千枚岩-微晶片岩-片岩-浅粒岩,具有由西向东程度逐渐加深的点。

② 动力变质作用

区内动力变质作用形成的各类碎裂岩、压碎角砾岩、张性角砾岩等构造岩,常沿断裂呈带状分布。动力变质作用使岩石破碎,沿断裂带多有岩浆侵入或是热液蚀变。

10.1.4 围岩蚀变

矿区内的矿化主要为铁矿化,原生铁矿化有磁铁矿化,次生矿化主要有褐铁矿化。矿

区内的主要围岩蚀变有褐铁矿化、硅化、方解石化、绿泥石化、钠长石化等。

10.2 矿床地质条件

10.2.1 矿体特征

矿区内共有矿体 8 个，其中 KT1、KT2、KT3 三个矿体有工程控制，KT4、KT5、KT6、KT7 四个矿体为地质点控制，KT8 为新增矿体。KT2、KT3、KT4、KT5、KT6、KT7 分布于会理群河口组第四段含磁铁钠长云母片岩中，均为单工程或单点控制，未参加资源估算。

KT1 矿体：分布于会理群河口组第四段变质岩与晋宁期侵入的变质基性岩接触部位。矿体赋存于钠长浅粒岩中，顶板岩石为薄-中层状的钠长浅粒岩，底板岩石为变质辉长岩。矿体沿层呈似层状产出，走向 $335\sim 355^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $70\sim 76^{\circ}$ ，控制走向长 350m，斜深 26~32m，厚度 6.52~30.08m，平均厚 16.52m，TFe 品位 20.33~29.41%，平均 25.50%。

KT8 矿体：分布于会理群河口组第四段变质岩与晋宁期侵入的变质基性岩接触部位。矿体赋存于钠长浅粒岩中，顶板岩石为薄-中层状的钠长浅粒岩，底板岩石为变质辉长岩。呈层状、似层状产出，倾向 $264^{\circ}\sim 269^{\circ}$ ，倾角 52° ，为陡倾斜矿体，控制走向长 100m，单工程矿体真厚度 3.53m~6.98m，平均 5.16m、变化系数 27.59%，厚度稳定，单工程 TFe 品位 26.33%~27.61%，平均 27.15%、变化系数为 1.62%，有用组分分布均匀。矿体内无夹石存在。

10.2.2 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

矿石的组成矿物种类较为简单，铁矿物主要是磁铁矿（占 66.04%），次为假象赤铁矿（占 4.56%）和褐铁矿（占 24.16%）；其它金属矿物包括钛铁矿和金红石以及微量的黄铁矿；脉石矿物以石英和长石居多，其次是白云母、绢云母、绿泥石、方解石和磷灰石，其它微量矿物尚见锆石、黝帘石、稀土矿物和榍石等。

(2) 矿石结构、构造

主要的矿石结构有：不等粒粒状变晶结构、显微鳞片状结构、自形-半自形-它形粒状结构、包含结构。

矿石肉眼下显红褐色-灰黑色，磁铁矿在部分矿石中星散分布，在部分矿石中集中分布，构成矿石具较典型的稀疏-星散浸染状构造。

（3）矿石化学成分

矿石中主要有益元素为 TFe，含量 31.19%，其它成分：SiO₂ 44.66%，TiO₂ 1.80%，Al₂O₃ 10.26%，CaO 2.62%，MgO 0.41%，MnO 0.80%，Na₂O 3.27%，K₂O 1.45%，P 0.30%，S 0.040%。

10.2.3 矿石类型和品级

（1）矿石的自然类型

按铁矿石中主要铁矿物成分划分，矿石属磁铁矿石；按矿石中主要脉石矿物成分划分，矿石属石英型铁矿石；按矿石中主要构造划分，矿石属浸染状铁矿石。

（2）矿石的工业类型

矿体中矿石 TFe 品位 26.34~27.35%、平均 27.15%，矿石属需选铁矿石。矿石中磁性铁对全铁的占有率为 66.04%，矿石属弱磁性铁矿石。

矿石中主要有用组分为铁，其它有用组分达不到综合利用的要求。矿石 Fe₂O₃/FeO 的比值为 3.57，碱性系数 (CaO+MgO) / (SiO₂+Al₂O₃) =0.06，有害杂质硫的含量较低，但磷的含量明显偏高，矿石属低硫含磷含钛的酸性磁铁矿矿石。

10.2.4 矿体（层）围岩和夹石

KT1 矿体顶板为云英片岩，底板主要为变质辉长岩。KT1 号矿体中见少量夹石，为含磁铁钠长云母片岩为主，厚度一般 <1.9m。矿体与围岩界线不是十分清楚。围岩蚀变不强，仅见弱硅化、方解石化等，蚀变与铁矿成矿关系不明显。

KT8 矿体顶板钠长浅粒岩，底板为变质辉长岩。矿体内无成层分布的夹石。

10.2.5 矿石加工技术性能

红坡铁矿区西南紧邻云南省元谋县阿洒姑铜镍铂钨矿（铁矿），矿体与阿洒姑矿权内铁矿体产于同一矿带，且矿石类型一致，参照阿洒姑铁矿选矿试验研究，综合考虑试验指标和工业实施的可操作性，推荐采用三段阶磨-重选-五段弱磁选流程为首选方案。

区内矿石属低硫含磷含钛的酸性磁铁矿矿石，铁矿物主要是磁铁矿，次为假象赤铁矿

和褐铁矿；磁铁矿的粒度不均匀，以稀疏-星散浸染状的形式嵌布在脉石中，与脉石关系较为复杂，适度细磨可获得较高品位的铁精矿。钛铁矿和金红石均呈细小的粒状散布在脉石中，部分沿磁铁矿边缘或粒间充填分布，相对而言钛铁矿与磁铁矿的关系较为密切。由于钛铁矿和金红石均因粒度过于细小、分散程度高，加之含量较低，综合回收的难度较大。

对选铁尾矿进行了重选、强磁选、浮选等回收钛多种工艺的初步探索试验，结果表明，富集效果不理想。采用强磁选回收弱磁选尾矿中的弱磁性铁矿物只能得到低品位(TFe20%左右)强磁精矿，经X衍射检测，强磁精矿是以石英、长石、绿泥石、云母为主，含少量褐铁矿。

10.3 矿床开采技术条件

10.3.1 水文地质条件

矿区赋矿地层为下元古界会理群河口组第4段(Pt₁h⁴)与变质辉长岩接触部位，岩性片岩为主，夹变粒岩、浅粒岩，主要含裂隙水，透水性较差，富水性弱，为弱含水层，相对隔水。阻断了与下伏含水层的水力联系；矿区地表径流排泄条件较好，十分利于大气降水排泄。矿体位于地下水补给区，处于最低侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水。因此，矿区水文地质类型为片岩类变质岩裂隙含水层为主的简单类型。

10.3.2 工程地质条件

矿体产于早元古界会理群河口组(Pt₁h)较软岩类岩组底部；主要岩性为钠长浅粒岩，物理力学性质相对稳定，强度较高，工程稳定性好。根据矿山开采方式及岩体工程地质特征，延续开采后，在开采形成临空面后，岩体内应力平衡将被打破，使采场边坡坡面和后缘等部位产生应力集中，易在节理裂隙发育的部位产生崩落、掉块等不良地质现象。若开采边坡过陡，采矿作业不规范、组织管理不严、防护措施不当时，在采矿活动及强降雨等作用的影响下，矿山开采工程活动会诱发小规模的斜坡变形、边坡坍塌、边坡后缘张裂、掉块等地质灾害的可能性较大，对矿山安全生产存在一定影响，地质灾害危险性中等。矿山应按露天采矿的相关规定、规范进行开采，严格控制好开采边坡角，避免交叉作业，加强对采场边坡的监测和管理，及时排除各种安全隐患和地质灾害危险因素，尽可能地减少其对矿山生产构成的威胁，以利于矿山的正常运营。

综上所述，矿区工程地质条件中等。

10.3.3 环境地质条件

由于矿区采矿方式为露天开采，对地质环境和自然地貌景观、植被会形成一定程度的破坏，随着采矿规模的扩大，形成的较高边坡部位可能产生后缘张裂、掉块、局部坍塌、崩塌等不良地质现象和地质灾害，会对周围环境造成一定影响，另外，采矿生产过程及混料作业会产生少量粉尘和噪声，对周围环境有轻微影响。矿山在生产过程中应加强管理和环境保护，采矿结束后，矿山应做好废弃采场和达到最终开采境界的边坡进行回填、放坡、护坡覆土复垦等治理工作，并接受相关部门监督检查验收，使地质环境的破坏程度降到最低，达到矿山生态平衡。

综上所述，矿区环境地质条件中等。

11. 矿山开采现状

该矿区自设置采矿权以来，进行断续性开采，每年开采量较少，2010年3~12月动用资源储量1.20万吨，2012年7~10月动用资源储量0.98万吨，矿山自2012年10月停产至今，累计动用资源储量2.18万吨（KT8矿体）。

该采矿权的采矿许可证于2017年3月16日到期，目前，矿山处于停产状态。

12. 评估实施过程

评估工作自2022年10月11日到2022年12月14日结束。

12.1 接受委托阶段：2022年10月11日，楚雄州自然资源和规划局通过竞争性谈判方式确定我公司为承担元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估的机构。经过与委托方进行项目接洽，明确此次评估的对象、范围、目的，于2022年10月17日签订了采矿权出让收益评估合同书。

12.2 尽职调查阶段：2022年10月19日，本公司评估办事处人员蒙江庆到达元谋县拟对矿山进行现场调查，但与采矿权人取得联系后被告知矿山已停产多年，矿区内仅有一个安保人员留守，无法提供必要帮助以及协助调查。经与委托方及采矿权人商定，本次评估采用资料收集、电话询证等形式进行尽职调查，对该采矿权权属情况、历史沿革、开采现状、评估史及价款/出让收益缴纳情况进行调查了解，并收集相关地质报告、开发利用

方案等资料。2022 年 10 月 31 日，评估所需必要资料基本收集齐备。评估人员对收集的相关资料进行分析、归纳，确定评估方法，选择合理的评估参数。

12.3 评定估算阶段：2022 年 10 月 31 日至 11 月 8 日，评估人员按确定的评估方法，进行具体的评定与估算，在遵守国家法律法规、评估准则、规范、指南、指导意见和职业道德原则下，对编制的评估报告进行“四级审查”，并修改、完善和复核。

12.4 出具报告阶段：2022 年 12 月 14 日，评估报告（征求意见稿）经委托方组织专家审核通过，按照采矿权出让收益评估合同约定的方式，向楚雄州自然资源和规划局提交评估报告公示文件。

13. 评估方法

根据中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号《关于发布〈矿业权出让收益评估应用指南（试行）〉》的公告，矿业权出让收益评估方法中，对于采矿权评估所适用的评估方法包括：基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。并要求应当根据《矿业权评估方法规范》中各种评估方法的适用范围和前提条件，针对评估对象与范围的特点以及评估资料收集情况等相关条件，恰当选择评估方法，形成评估结论，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。

现阶段正处于《中国矿业权评估准则》修订阶段，前述评估方法中“交易案例比较调整法”的具体评估要求及参数等，将在最新修订完成的准则中予以公布。且鉴于我国矿业权市场尚在进一步的完善过程中，暂未形成成熟的有关矿业权交易等的数据库，暂缺乏可比交易案例，故也无法满足采用“交易案例比较调整法”的条件。基准价因素调整法相关准则、规范尚未出台，也无法满足采用“基准价因素调整法”的条件。

对于“收入权益法”、“折现现金流量法”，其中，“收入权益法”限于不适用折现现金流量法且矿山储量规模为小型的详查和勘探探矿权及不适用折现现金流量法的下列采矿权：矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权；评估计算服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权；评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿已进行了资源储量核实工作,探获可供开采利用的资源储量,具有一定的获利前景,储量规模和生产规模均为小型;矿山已停产多年,无法提供生产及财务资料,不具备采用折现现金流量法评估的恰当指标。根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS 30800-2008)、《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008),本次评估采用收入权益法。

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法,是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整,作为采矿权价值。采矿权权益系数是收入权益法设定的参数,是采矿权评估价值与销售收入现值之比,主要反映矿山成本水平包括收益途径的全部内涵。其计算公式为:

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

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。

注: 本项目评估基准日为 2022 年 9 月 30 日, 2022 年 t=3/12, 2023 年 t=1+3/12, 依此类推。

14. 评估参数选取的依据

14.1 对储量核实报告的评述

2019 年 2 月, 云南省地质工程勘察总公司提交的《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告(2019 年)》, 经楚雄有色勘测工程有限公司组织专家评审通过(云楚测储评字[2019]002 号), 并经楚雄州自然资源和规划局备案(楚自然资储量函[2019]3 号)。

储量核实工作在收集原有地质工作的基础上, 对矿山开采情况、采空区进行调查与核实; 重点开展 KT8 矿体的核实, 查清了区内 KT8 矿体形态、规模、产状、厚度及品位变

化情况、矿石质量；基本查清了矿石的选冶性能，对成矿规律、控矿因素、找矿标志进行了总结；KT1 矿体地质特征及矿石质量沿用 2006 年编制的普查报告数据；对矿区水文地质条件、工程地质条件、环境地质条件进行了评价，对 KT8 矿体总资源储量、开采消耗量和保有资源储量进行分别估算，KT1 矿体保有资源储量沿用 2006 年编制的普查报告数据。

资源量核实报告编制依据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2002），未依据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020）进行编制和审查，但其确定的勘查类型（III）和勘查工作间距（网度）基本符合现行有关矿产地质勘查规范要求，2006 年编制的普查报告和 2019 年编制的储量核实报告，其资源储量估算选用的工业指标除最小可采厚度指标外，其余指标基本符合现行有关矿产地质勘查规范要求。

故本次评估对该储量核实报告予以谨慎性利用，同时将其“补充勘查及相关资料收集、资源量估算”的基本真实、准确作为本次评估的基本前提。

14.2 对开发利用方案的评述

2019 年 4 月，元谋县大远矿业有限公司编制提交的《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》，经云南省有色地质局楚雄勘查院组织专家评审通过（云楚勘开评字[2019]004 号）。

开发利用方案设计矿山开采方式为露天开采，设计开采 KT1 矿体，KT8 矿体在露天开采方式下剥离量较大，露天开采无经济意义。因此对 KT8 矿体暂时保留，未设计开采 KT8 矿体。设计开采范围及设计利用的资源储量仅针对 KT1 矿体，露天采场工业场地选址及运输、开拓方式、采矿方法等开采方案基本合理可行，并对项目进行了投资估算和经济效益分析。

经与委托方核实，元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权本次仅处置/出让 KT1 矿体资源储量及矿山以往动用资源储量，KT8 矿体暂时保留，本次不进行处置/出让。本次评估利用的保有资源储量与开发利用方案设计利用的资源储量一致，因此，该开发利用方案可作为本次评估技术经济指标选取参考的依据。

15. 评估参数选取

15.1 矿山资源储量

15.1.1 截止评估基准日矿山保有资源储量

根据《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019 年 2 月）以及《〈云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）〉评审意见书》（云楚测储评字[2019]002 号，楚雄有色勘测工程有限公司，2019 年 3 月 25 日），截止 2017 年 3 月 10 日，矿区范围内累计查明 111b+332+333 类铁矿资源储量 96.23 万吨，平均品位 26.30%，其中：

KT1 矿体保有 332 类铁矿资源量 23.39 万吨，平均品位 25.56%，333 类铁矿资源量 29.59 万吨，平均品位 25.51%；

KT8 矿体保有 332 类铁矿资源量 25.94 万吨，平均品位 27.23%，333 类铁矿资源量 15.13 万吨，平均品位 27.26%；动用 111b 类铁矿资源储量 2.18 万吨，平均品位 27.12%。

经调查了解，矿山自 2012 年 10 月停产至今，故储量核实基准日 2017 年 3 月 10 日至本次评估基准日 2022 年 9 月 30 日期间矿山无动用量。

截止本次评估基准日，矿山保有 332+333 类铁矿资源量 94.05 万吨，其中 KT1 矿体保有 332+333 类铁矿资源量 52.98 万吨，KT8 矿体保有 332+333 类铁矿资源量 41.07 万吨。

15.1.2 评估利用的资源储量

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月），KT8 矿体在露天开采方式下剥离量较大，露天开采无经济意义，因此设计对 KT8 矿体暂时保留，仅设计开发利用 KT1 矿体。

经与委托方核实，本次评估项目仅处置/出让 KT1 矿体资源储量及矿山以往动用资源储量，对 KT8 矿体暂时保留，本次不进行处置/出让。

因此，本次评估利用的资源储量为经评审备案的 KT1 矿体保有 332+333 类铁矿资源量 52.98 万吨，其中 332 类铁矿资源量 23.39 万吨，平均品位 25.56%，333 类铁矿资源量 29.59 万吨，平均品位 25.51%。

注：基于主管部门颁发延续后的采矿许可证时需要根据保有资源储量可采服务年限确定发证年限，因此，本次评估首先评估计算出评估范围内（KT1 矿体）保有资源储量的采矿权价值，然后根据评估结果的单位资源储量价值估算出矿山需处置采矿权出让收益全部资源储量的采矿权出让收益价值。

15.1.3 经可信度系数调整后评估利用的资源储量

根据《收益途径评估方法规范》、《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，探明的或控制的内蕴经济资源储量，可信度系数取 1.0，推断的内蕴经济资源储量可参考矿山设计文件规范的规定确定可信度系数。

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月），本次评估对 332 类资源量可信度系数取 1.0，对 333 类资源量可信度系数取 0.8。

综上，经可信度系数调整后评估利用的资源储量为铁矿石量 47.06 万吨，平均品位 25.53%。

15.1.4 评估利用的可采储量

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月），KT1 矿体无压覆资源量，设计采矿回采率为 95.00%。

可采储量=经可信度系数调整后评估利用的资源储量×采矿回采率

$$=47.06 \text{ 万吨} \times 95.00\%$$

$$=44.71 \text{ (万吨)}$$

经计算，本次评估利用的可采储量为 44.71 万吨，平均品位 25.53%。

15.2 采选方案

15.2.1 采矿方案

矿山 KT1 铁矿体直接出露地表，具备露天开采条件，结合原采矿许可证证载的开采方式为露天开采，本次设计采用露天开采方式开采 KT1 铁矿体。露天采场为山坡+凹陷露天采场，结合矿区地形条件、矿山作业台阶较多、设备移动频繁、矿山基建剥离总量大等特点，设计场外为固定公路开拓-汽车运输开拓运输方式，场内为移动公路开拓-汽车运

输开拓方式。山坡+凹陷露天设计从境界外沿露天采场各台阶等高线（北西-南东向）直接开挖开段沟（双臂沟，沿矿体走向），开段沟宽 30m。场外公路修建至每个清扫平台，场内通过移动坑线连接各个平台。

依据矿区范围内矿岩物理力学性质，设计选择穿孔爆破后将矿岩分别铲装的采剥工艺方案，露天采场采用陡帮剥离-缓帮采矿作业的采剥工艺。露天采场同时工作的台阶数 1 个~2 个，采用陡帮剥离，工作线垂直矿体走向推进方式，其陡帮剥离工作帮坡角为 43° 。采用缓帮采矿，采矿工作线一般采用垂直矿体走向推进方式。设计露天最终边坡参数：台阶高度：10m；终了台阶坡面角： 60° ；最终边坡角： $\leq 55^{\circ}$ ；安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：6m；露天最小工作平台宽度：30m。

15.2.2 选矿方案

区内矿石属低硫含磷含钛的酸性磁铁矿矿石，设计采用三段阶磨-重选-五段弱磁选工艺方案。

①预选抛尾：先将原矿全部破碎至-50mm，并充分混匀，缩分 1/4 分别闭路破碎-25mm、-15mm、-6mm，确定-15mm 粒度进行预选。采用磁滑轮进行预选生产，磁场强度选择 1500 Oe，线速度选择 1.52m/s。经预选，抛出产率 24.91%的尾矿，铁的回收率为 88.84%，入磨品位提高 3.97 个百分点，经预选，得到干选粗精矿。

②三段阶磨矿：为保证 90%以上的磁铁矿呈单体产出，处理区内矿石时以选择-0.074mm 占 95%左右的磨矿细度较为适宜。一段磨矿，细度-0.075mm（占 50.18%），二段磨矿，细度-0.075mm（占 85.37%），三段磨矿，细度-0.045mm（占 98.12%）。

③重选：粗粒和极粗粒（ $>20\text{mm}$ ）矿石的重选常用重介质或跳汰选矿；中到细粒矿石则用螺旋选矿机、摇床、扇形溜槽和离心选矿机等流膜重选方法。

④五段弱磁选：永磁筒式磁选机固定式主要适用于弱磁场湿式选别细颗粒的强磁性物质，或者除去非磁性矿物中的强磁性矿物，当浆流入磁场区时，其中强磁性矿物被吸附在圆筒表面，弱磁性和非磁性矿物被分选后排除，而吸附在圆筒表面的强磁性矿物随圆筒的旋转被带出磁场区。

三段阶磨-重选-五段弱磁选工艺流程详见图 4。

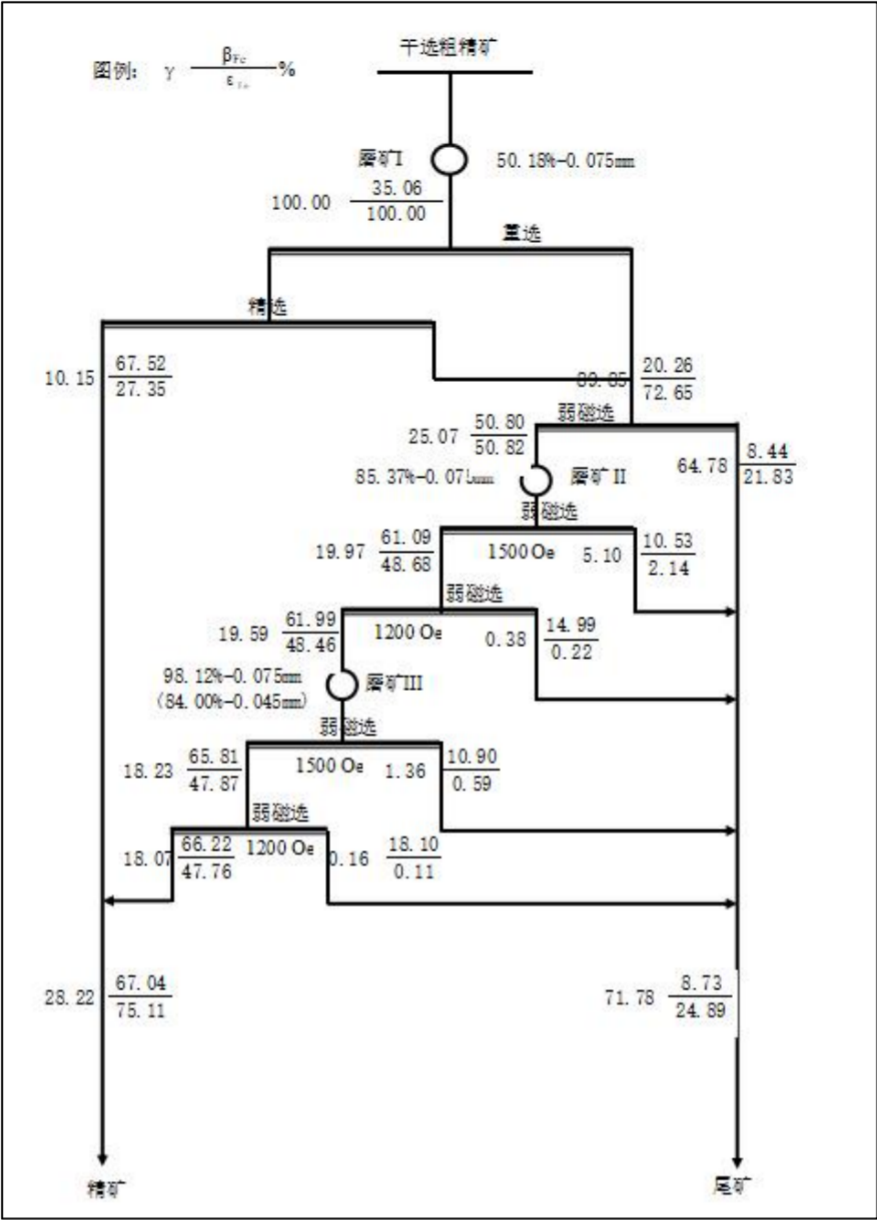


图4 三阶段磨-重选-五段弱磁选工艺流程图

经选矿试验研究，采用三段阶磨-重选-五段弱磁选流程，可得到铁精粉品位 TFe 67.04%，选矿回收率为 75.11%，铁精粉产率为 28.22%。

15.3 产品方案

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月）以及选用的选矿方案，本次评估确定产品方案为 62%铁精粉（干基）。

15.4 生产规模及服务年限

15.4.1 生产规模

矿山现有《采矿许可证》证载生产规模为 5.00 万吨/年。

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》（元谋县大远矿业有限公司，2019 年 4 月），设计矿山建设规模为 5.00 万吨/年，矿石贫化率 5%。

因此，本次评估确定矿山生产规模为 5.00 万吨/年。

15.4.2 服务年限

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{Q}{A \times (1 - \rho)} \\
 &= \frac{44.71 \text{ 万吨}}{5.00 \text{ 万吨/年} \times (1 - 5\%)} \\
 &= 9.41 \text{ 年}
 \end{aligned}$$

式中：T—矿山服务年限；

Q_k —可采储量（万吨）；

A—生产规模（万吨/年）；

ρ —贫化率，矿石贫化率取 5%。

经计算，矿山服务年限为 9.41 年，故本次评估计算年限为 9.41 年。

15.5 销售收入

15.5.1 产品产量

矿石原矿地质品位为 25.53%，矿石贫化率为 5%，铁精粉选矿回收率为 75.11%，铁精粉品位为 62%，矿山正常生产年份产品产量计算如下：

$$\begin{aligned}
 \text{铁精矿产量} &= \frac{\text{原矿产量} \times \text{原矿地质品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{选矿回收率}}{62\%} \\
 &= \frac{5.00 \text{ 万吨/年} \times 10000 \times 25.53\% \times (1 - 5\%) \times 75.11\%}{62\%} \\
 &= 14688.85 \text{ 吨}
 \end{aligned}$$

15.5.2 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。根据矿业权评估行业的有关规定，采用收益途径进行矿业权评估时，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以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。鉴于本次评估对象为小型矿山，服务年限较短，本次评估选用评估基准日近两年 1 期价格的加权平均值确定评估用的产品价格。

2022 上半年，受俄乌冲突导致国际能源价格上涨，引发国际通胀持续，以及国内经济增速放缓叠加疫情反扑带来的需求疲弱影响，铁矿石价格先涨后跌。至六月底，62%澳粉远期现货月均价格指数跌至上半年最低 130 美元/干吨。基本面来看，上半年铁矿石供应同比下降 3.24%，铁水产量同比下降 6.5%，但因疫情的扰动废钢到货缩减、钢厂利润收窄，需求中的原料消耗更多集中在中低品铁矿石中，这样是上半年港口库存降幅加大的主要原因。2022 上半年铁矿石价格先涨后跌，整体均线较去年同期下移明显。下半年，铁矿石供应环比增加明显，而需求触顶后开始回落，供不应求逐渐向供过于求转变，港口库存重新恢复至年初水平。

评估人员在“中联钢”查询到云南省昆钢炼钢厂铁精粉（62%）2020 年至 2022 年 9 月份的收购价格，详见下表：

表 2 2020 年至 2022 年 9 月份铁精粉（62%）销售价格统计表

年份	昆钢，铁精粉（62%）（元/吨）	
	干基含税价	不含税价
2020 年	808.67	715.64
2021 年	889.43	787.10

2022 年 1~9 月	811.74	718.35
加权平均值	838.87	742.36

根据上表，评估基准日近两年 1 期铁精粉（62%）的加权平均价格为 742.36 元/吨（不含税）。云南省昆钢炼钢厂位于云南省昆明市安宁区，矿山位于云南省楚雄州元谋县姜驿乡，从矿山至昆钢炼钢厂运距约 280km（不走高速路的情况下）。选用 13m 的自卸式载重汽车（自重 16.8 吨，载重 32 吨），在高原地区满载油耗约 30~33L/百公里，空载油耗约 18~20L/百公里。从矿山至元谋县城有 60 多公里的路程，其中有 39 公里左右的乡道路、村道路，道路曲折蜿蜒，考虑运输路况及当地环境条件，本次评估分别按 0.33L/km、0.20L/km 确定运矿汽车满载及空载状态的油耗。

矿车不走高速路的情况下，运距 280km，单向运输耗时 7 个多小时，假定矿山一辆自卸式载重汽车满载 32 吨矿产品运送至昆钢炼钢厂，其运输成本包括油费、货车驾驶员工时费（自卸式汽车不考虑卸矿费用）。2022 年 9 月 30 日，云南省 0 号柴油价格为 7.93 元/L。2022 年货车驾驶员工资为 450~580 元/天（工作 8 小时），超过 8 小时的，每小时增加 60~100 元。以 2022 年 9 月 30 日云南省 0 号柴油单价计算得往返一次运输油耗费用为 1176.81 元，扣除 13% 的增值税后为 1041.43 元；货车驾驶员工时费取 1000 元/次（往返一次），则矿山运送一车 32 吨的矿产品至昆钢炼钢厂运输成本为 2041.43 元（往返费用），折合吨矿运输成本为 63.79 元/吨（不含税）。

根据《中国矿业权评估准则》，采用收入权益法进行评估时，选用的矿产品价格应为不含税、不含运费的价格。以上表 2 中铁精粉（62%）加权平均价格 742.36 元/吨扣除吨矿运输成本 63.79 元/吨，得到铁精粉（62%）不含税不含运费价格为 678.57 元/吨。

综上，故本次评估确定产品铁精粉（62%）的不含税销售价格为 680 元/吨（取整），该价格可以视为对未来矿山生产的矿产品铁精粉（62%）销售价格的判断结果。

15.5.3 正常生产年销售收入

假设该矿山年产的矿产品全部销售且售价不变，以正常生产年 2023 年为例，年销售收入计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年销售收入} &= \text{产品产量} \times \text{销售价格} \\ &= 14688.85 \text{ 吨/年} \times 680 \text{ 元/吨} \div 10000 \end{aligned}$$

=998.84 万元/年

其余年份销售收入详见附表 4。

15.6 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

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》，折现率取值范围为 8%~10%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权价款未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

（1）无风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。指导意见建议，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的五年期定期存款利率等作为无风险报酬率。

根据财政部网站上的公示，经统计，评估基准日前 5 年发行的 5 年期国债（凭证式）利率加权平均值为 4.07%。

（2）风险报酬率

风险报酬率是指风险报酬与其投资额的比率。指导意见建议，通过“风险累加法”确定风险报酬率，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率。

表 3 风险报酬率取值参考表

序号	风险报酬分类	取值范围（%）	最小值（%）	最大值（%）
----	--------	---------	--------	--------

1	勘查开发阶段			
1.1	普查	2.00~3.00		
1.2	详查	1.15~2.00		
1.3	勘探及建设	0.35~1.15		
1.4	生产	0.15~0.65	0.15	0.65
2	行业风险	1.00~2.00	1.00	2.00
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.00	1.50
合计			2.15	4.15

根据上表统计结果，风险报酬率在 2.15%至 4.15%之间。

将上述无风险报酬率和风险报酬率代入折现率计算公式可以计算出折现率在 6.22% (2.15%+4.07%) 至 8.22% (4.15%+4.07%) 之间。

综合分析，本次评估折现率取 8.00%。

15.7 采矿权权益系数

采矿权权益系数是收入权益法中重要的评估参数，它是对企业销售收入现值进行直接切割的系数。根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，折现率 8.00% 时，黑色金属矿产（精矿）采矿权权益系数取值范围为 2.50%~3.00%。

综合考虑该矿 KT1 矿体埋藏条件（矿体出露地表），地质构造（简单），矿山开采技术条件（以工程地质条件 and 环境地质条件为主的中等类型），开采方式（露天开采），交通条件（交通较方便），矿石加工技术性能较好（产品为铁精粉），其他开采技术条件以及同类矿山经济效益状况、当地矿业权市场发育程度等影响因素，本次评估采矿权权益系数取 2.80%。

16. 评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

16.1 本次评估计算依据的《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019 年 2 月）所估算的资源储量是客观可信的；

16.2 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；

16.3 评估对象设定的生产方式，产品结构保持不变，市场供需水平基本保持不变；

16.4 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；

16.5 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；

16.6 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

17. 评估结论

17.1 评估利用的资源储量采矿权出让收益评估价值

本评估公司在充分调查了解和分析评估对象实际状况的基础上，根据科学的评估程序，经认真估算，确定“元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权”评估利用的资源储量（铁矿石量 52.98 万吨）在本次报告中所述各种条件下和评估基准日（2022 年 9 月 30 日）点上的出让收益评估价值为 180.44 万元。

17.2 本次评估采矿权需处置的全部资源储量

（1）2006 年 10 月 1 日至评估基准日动用资源储量

该采矿权于 2010 年首次设立，因此，矿山 2006 年 10 月 1 日至储量核实基准日动用资源储量为矿山累计动用资源储量。

根据《云南省元谋县红坡铁矿资源储量核实报告（2019 年）》（云南省地质工程勘察总公司，2019 年 2 月），矿山累计动用资源储量 2.18 万吨（KT8 矿体范围内）。

（2）已有偿处置的资源储量

经与采矿权人及委托方询证，该采矿权以往未缴纳采矿权价款/出让收益，即已有偿处置的资源储量为 0。

（3）本次评估需处置全部资源储量

评估需处置全部资源储量=评估利用的资源储量+2006 年 10 月 1 日至评估基准日动用资源储量—已有偿处置资源储量，

$$=52.98 \text{ 万吨}+2.18 \text{ 万吨}-0$$

$$=55.16 \text{ 万吨}$$

17.3 本次评估采矿权需处置全部资源储量对应的出让收益评估值

本次评估需处置全部资源储量为 55.16 万吨，参照《矿业权出让收益评估应用指南（试

行)》中单一矿种新增资源采矿权出让收益的计算方法,本次评估采矿权需处置全部资源储量对应的出让收益计算如下:

该采矿权需处置的出让收益评估值=(评估结果÷评估利用的资源储量)×本次评估需处置全部资源储量

$$\begin{aligned} &= (180.44 \div 52.98) \times 55.16 \\ &= 187.86 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

经计算本次评估采矿权需处置全部资源储量对应的出让收益评估值为 187.86 万元,大写人民币壹佰捌拾柒万捌仟陆佰元整。详见附表 1。

17.4 采矿权出让收益市场基准价

本次评估采矿权需处置全部资源储量为 55.16 万吨。根据《云南省国土资源厅公告》(云国土资公告[2018]1 号),“附件 1 云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”及“附件 4 云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价的说明”,磁铁矿($\text{TFe} < 35\%$)采矿权出让收益市场基准价格为 2.90 元/吨(矿石吨)。按此基准价计算该采矿权需处置全部资源量的出让收益市场基准价值为 159.96 万元,本次出让收益评估值高于出让收益基准价。

17.5 评估结论

综上所述,确定“元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权”在评估基准日 2022 年 9 月 30 日需处置的全部资源储量对应采矿权出让收益评估价值为 187.86 万元,大写人民币壹佰捌拾柒万捌仟陆佰元整。

18. 有关问题的说明

18.1 评估报告使用的有效期

本报告评估送楚雄州自然资源和规划局公示无异议后使用,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。

如果使用本评估结论的时间超过有效期,本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

18.2 评估基准日后的调整事项

根据现行法规规定,本项目评估结论使用的有效期为一年,在此期间如果委托评估的

采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化,或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化,委托方应商请本评估公司根据原评估方法对评估价值进行相应调整;如果本项目评估所采用的有关价格标准或税费标准发生了不可抗拒的变化,并对采矿权评估价值产生明显影响时,委托方应及时聘请本评估公司重新确定其采矿权价值。

18.3 报告书的使用范围和其它责任划分

(1) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下作出的,本公司及参加本次评估的工作人员与矿权人之间无任何利害关系。

(2) 本公司只对该项目评估结论本身是否符合职业规范要求负责,而不对资产业务定价决策负责,本评估结果是根据本次特定的评估目的而得出的采矿权出让收益参考意见,不得用于其他目的。

(3) 评估工作中矿权人所提供的有关材料,包括储量核实报告、开发利用方案等,资料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关法律责任。

(4) 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。

18.4 特别事项说明

根据《云南省元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿矿产资源开发利用方案》(元谋县大远矿业有限公司,2019年4月),方案仅设计开发利用矿区范围内的KT1矿体,对矿区范围内的KT8矿体暂时保留,未设计利用。

经与委托方核实,本次评估项目仅处置/出让KT1矿体资源储量及矿山以往动用资源储量,对KT8矿体暂时保留,本次不进行处置/出让。因此,本次评估利用的资源储量为经评审备案的KT1矿体保有资源储量,矿山需处置全部资源储量为评估利用的资源储量(52.98万吨)加2006年10月1日至评估基准日动用资源储量(KT8矿体动用资源储量2.18万吨),再扣减已有偿处置资源储量(0)。本次评估未利用矿区范围内的KT8矿体保有资源储量,与委托方本次拟处置/出让资源储量一致。故矿山KT8矿体保有资源储量未纳入本次评估计算,也不参与该采矿权基准价值对比的计算,提请报告使用者注意。

19. 采矿权出让收益评估报告使用限制

19.1 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。

19.2 本评估报告需向自然资源主管部门报送审查后使用。

19.3 报告中的分析、评价和结论是为支持评估结论而做出的，不对日后矿山生产经营结果负责。

19.4 本评估报告的使用权归委托方所有。

19.5 除法律规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，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。

19.6 本报告的复制品不具有法律效力。

20. 评估报告日

二〇二二年十二月十四日。

21. 评估机构和评估人员

法定代表人：王全生 矿业权评估师

研究员级高级工程师

项目负责人：左和军 矿业权评估师

地质勘查工程师

报告复核人：王全生 矿业权评估师

研究员级高级工程师

参与评估人员：

王全生

左和军

蒙江庆

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年十二月十四日

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估价值揭示表

附表1

委托方：楚雄州自然资源和规划局

评估基准日：2022年9月30日

单位：万元

评估对象	评估利用的资源储量 (万吨)	评估基准日前动用资源 储量中尚未缴纳采矿权 出让收益的资源储量 (万吨)	需处置采矿权出让收益 全部资源储量 (万吨)	评估利用的资源储量采 矿权出让收益评估价值 (万元)	本次评估需处置采矿权 出让收益评估值 (万元)
1	2	3	4=2+3	5	6=5/2×4
元谋县大远矿业有限公司 红坡铁矿采矿权	52.98	2.18	55.16	180.44	187.86

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

项目负责人：左和军

制表：蒙江庆



元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估采矿权价值估算表

附表2

委托方：楚雄州自然资源和规划局

评估基准日：2022年9月30日

单位：万元

序号	项目名称	合计	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 1-2月
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	产品销售收入（万元）	9401.08	249.71	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	161.81
二	折现系数（i=8.00%）		0.9809	0.9083	0.8410	0.7787	0.7210	0.6676	0.6182	0.5724	0.5300	0.4907	0.4845
三	销售收入现值（万元）	6444.14	244.94	907.25	840.02	777.80	720.16	666.83	617.48	571.74	529.39	490.13	78.40
四	销售收入现值之和(万元)	6444.14	244.94	1152.19	1992.21	2770.01	3490.17	4157.00	4774.48	5346.22	5875.61	6365.74	6444.14
五	采矿权权益系数		2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%	2.80%
六	KT1矿体采矿权评估价值（万元）	180.44	6.86	32.26	55.78	77.56	97.72	116.40	133.69	149.69	164.52	178.24	180.44

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

项目负责人：左和军

制表：蒙江庆

元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

附表4

委托方：楚雄州自然资源和规划局

评估基准日：2022年9月30日

单位：万元

序号	项目名称	单位	合 计	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 1-2月
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	原矿产量	万吨	47.06	1.25	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.81
二	原矿入选品位	%		24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%	24.25%
三	选矿回收率	%		75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%	75.11%
四	产品产量	吨	138251.45	3672.21	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	14688.85	2379.59
五	产品销售价格	元/吨		680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00
六	销售收入	万元	9401.08	249.71	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	998.84	161.81

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

项目负责人：左和军

制表：蒙江庆