

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:5214820220201042457

评估委托方: 贵州省土地矿产资源储备局

评估机构名称: 贵州筑源矿业评估有限责任公司

评估报告名称: 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益
评估报告

报告内部编号: 筑矿评字【2022】第 64 号

评 估 值: 2709.10(万元)

报告签字人: 闵春新 (矿业权评估师)
王吟 (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。

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权
出让收益评估报告

筑矿评字【2022】第 64 号

贵州筑源矿业评估有限责任公司

二〇二二年十一月十四日

地址：贵州省贵阳市云岩区北京路银海元隆广场-贵州省地矿局 602 室

网址：www.kyqpgw.com

项目负责人：王吟 158-8446-4281

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估报告

摘 要

筑矿评字【2022】第 64 号

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司。

评估委托方：贵州省土地矿产资源储备局。

评估对象：贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权。

评估范围：本次委托评估范围为评估对象拟设矿区范围，矿区面积为 0.35km²，拟设开采标高为+300m~-190m，由 13 个拐点坐标圈闭。

评估目的：为贵州省自然资源厅招拍挂出让“贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权”提供出让收益起始价参考意见。

评估基准日：2022 年 10 月 31 日。

评估方法：收入权益法、基准价因素调整法。

评估参数：

评估主要参数：经评审的保有资源储量：（控制+推断）资源量 269.67 万吨；经可信度系数调整后评估利用的资源储量：256.73 万吨；估算设计损失：24.41 万吨；采矿回采率：92.22%；评估利用可采储量：214.24 万吨；开采方式：地下开采。

收入权益法评估主要参数：生产规模：60.00 万吨/年；矿山服务年限：3.76 年；评估计算年限：3.76 年；产品方案：碳酸锰矿石原矿；不含税销售价格：353.98 元/吨；采矿权权益系数：4.05%；折现率：8.00%。

基准价因素调整法评估主要参数：采矿权出让市场基准价 (P_j)：2157.36 万元；资源储量调整系数 (q)：1.01；矿石质量调整系数 (s)：1.02；开采

方式调整系数 (u) : 0.90; 产品销售价格调整系数 (p) : 1.25; 矿体赋存开发条件调整系数 (λ) : 1.00; 区位条件调整系数 (z) : 1.03。

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“贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权”在本次报告中所述各种条件下和评估基准日(2022年10月31日)时点上的采矿权出让收益评估值为 **2709.10 万元**, 大写人民币**贰仟柒佰零玖万壹仟元整**。单位保有资源量评估值 **10.05 元/吨**。

基准价核算结果:

根据《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》(贵州省国土资源厅, 2018年第16号, 2018年10月16日), 锰矿采矿权出让收益市场基准价为 8.00 元/吨, 本次出让收益评估利用的资源量为 269.67 万吨, 计算得“贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权”出让收益基准价为 2157.36 万元, 本次出让收益评估值高于出让收益基准价。

评估有关事项声明:

本评估报告送贵州省土地矿产资源储备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。

重要提示:

以上内容摘自《贵州省松桃县乌罗镇锰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：李昌明



矿业权评估师：王 吟



矿业权评估师：闵春新



贵州筑源矿业评估有限责任公司

二〇二二年十一月十四日



贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估报告

目 录

评估报告正文

1. 矿业权评估机构	4
2. 评估委托方	4
3. 评估对象和范围	5
4. 评估对象历史沿革	6
5. 评估目的	7
6. 评估基准日	7
7. 评估原则	8
8. 评估依据	8
9. 矿业权概况	10
10. 资源概况	14
11. 矿山开采现状	18
12. 评估实施过程	18
13. 评估方法	19
14. 评估参数选取依据	22
15. 评估假设	40
16. 评估结论	41
17. 有关问题的说明	43
18. 采矿权出让收益评估报告使用限制	45
19. 矿业权评估报告日	46
20. 评估责任人	46
21. 评估人员	46

评估报告附表

附表 1 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估值计算表（收入权益法）；

附表 2 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权评估价值估算表；

附表 3 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权可采储量计算结果表；

附表 4 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权销售收入估算表；

附表 5 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估价值计算表（基准价因素调整法）；

附表 6 贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权评估基准价因素调整系数表。

评估报告附件

附件一 贵州筑源矿业评估有限责任公司《探矿权采矿权评估资格证书》；

附件二 贵州筑源矿业评估有限责任公司《营业执照》；

附件三 矿业权评估师执业证书；

附件四 《矿业权出让收益评估委托合同书》（黔土矿储矿评合字（2022）第 9 号，2022 年 11 月 2 日）；

附件五 《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月）；

附件六 《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿 105 队储审字[2022]04 号，2022 年 10 月 28 日）。

评估报告附图

附图一 贵州省松桃县乌罗镇锰矿地形地质及工程、环境分布图（1：5000）缩印件；

附图二 贵州省松桃县乌罗镇锰矿 0—0 勘探线剖面图（1：2000）缩印件；

附图三 贵州省松桃县乌罗镇锰矿底板等高线及资源量估算平面图（1：5000）缩印件。

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估报告

筑矿评字【2022】第 64 号

本公司接受贵州省土地矿产资源储备局的委托，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，对贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益进行评估。

本公司评估人员按照必要的评估程序，对该采矿权的设置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 10 月 31 日（评估基准日）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

名称：贵州筑源矿业评估有限责任公司；注册地址：贵州省贵阳市云岩区北京路银海元隆广场 2 栋 1 单元 30 层 1 号；法定代表人：李昌明；企业法人《营业执照》统一社会信用代码：91520100337326639R；评估资格证书编号：矿权评资[2020]036 号。公司为贵州省矿业权评估师协会唯一推荐，中国矿业权评估师协会批准成立，是贵州省首批专业从事探矿权采矿权评估、矿产资源储量评估（市场评审）（证书编号：52020220220027）、矿山整体资产价值评估、建设项目压覆矿产资源储量和价值评估、矿山司法鉴定、固体矿产勘查（甲级 01201711500127）、矿山投资分析和可行性研究等技术咨询服务和鉴定机构。

2. 评估委托方

评估委托方：贵州省土地矿产资源储备局。

3. 评估对象和范围

评估对象：贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权；

评估范围：根据《矿业权出让收益评估委托合同书》（黔土矿储矿评合字（2022）第9号，2022年11月2日）以及《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月），矿区范围由13个拐点坐标圈定，矿区面积：0.35km²，开采标高：+300~-190m，拐点坐标详见下表1。

表1 矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系					
拐点	X 坐标	Y 坐标	拐点	X 坐标	Y 坐标
1	3107461.14	36576653.16	8	3106611.85	36577961.56
2	3107199.13	36576583.43	9	3106673.45	36577961.08
3	3107145.12	36577247.45	10	3106672.74	36577851.97
4	3106679.12	36577757.44	11	3107011.26	36577849.76
5	3106678.02	36577763.07	12	3107008.66	36577440.16
6	3106524.60	36578026.80	13	3107408.96	36577437.57
7	3106611.84	36578044.52			
备注：矿区面积 0.35km ² ，开采标高+300~-190m					

资源储量估算范围：根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月），贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量估算范围位于矿区范围内，估算面积为0.28km²，估算标高+300~-190m，估算垂深490m，共圈定1个锰矿体。详见下图1矿区范围与资源量估算范围叠合示意图。

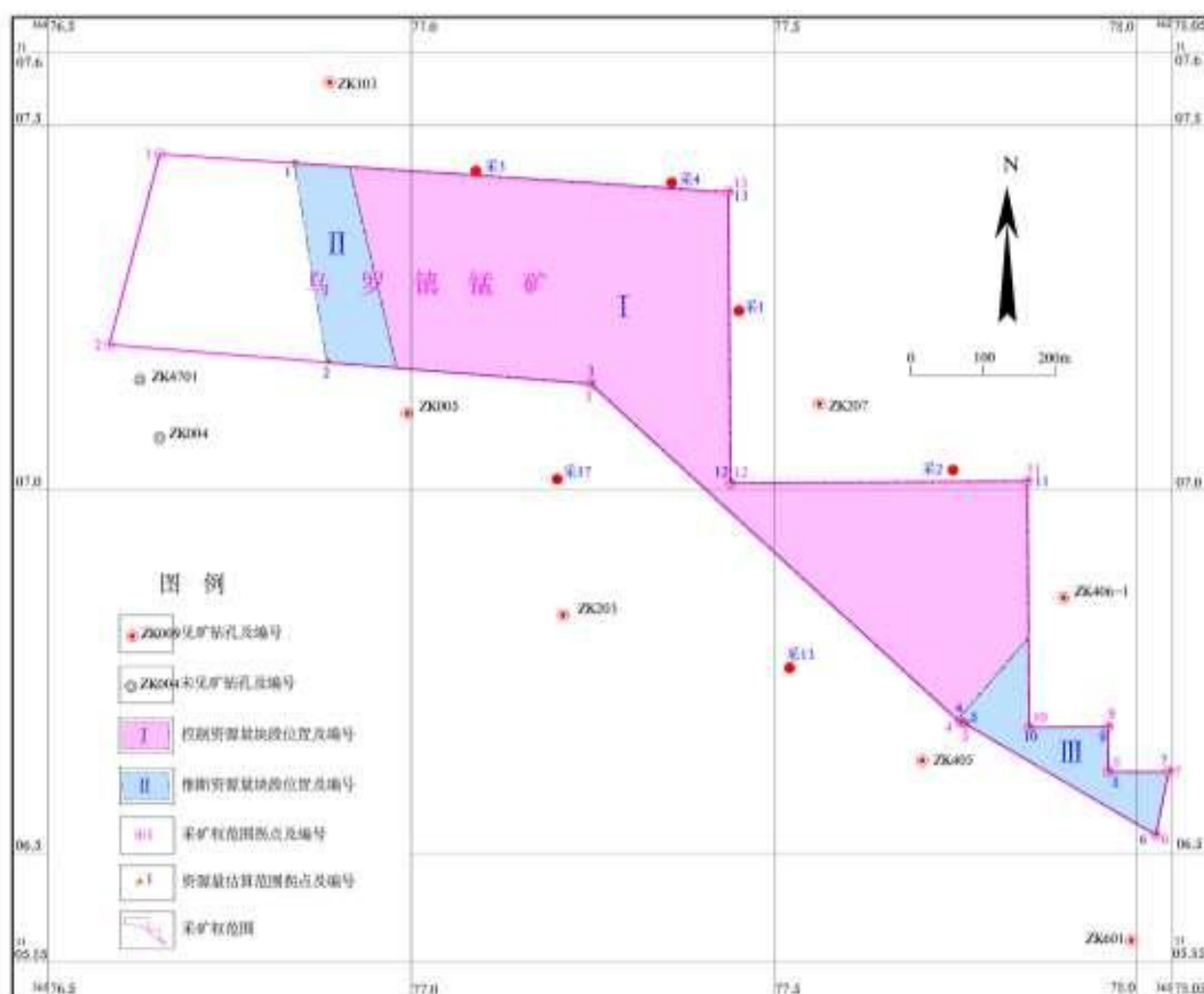


图1 矿区范围与资源量估算范围叠合示意图

经核查，截止评估基准日，乌罗镇锰矿北东部为李家湾锰矿采矿权，西南部为太丰（杨立掌）锰矿、寨郎沟锰矿采矿权，乌罗镇锰矿范围内没有矿业权重叠。详见下图2相邻矿区分布示意图。

4. 评估对象历史沿革

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权为新设矿权，目前正在办理相关出让手续，尚未缴纳采矿权出让收益。

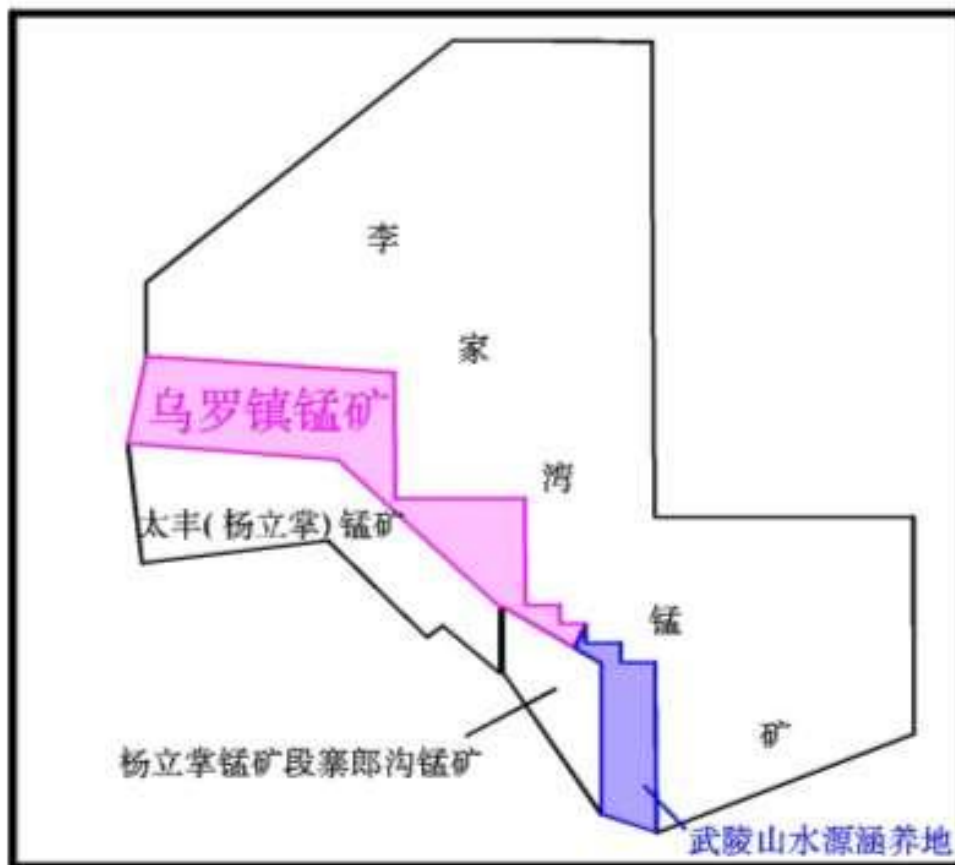


图 2 相邻矿区分布示意图

5. 评估目的

为贵州省自然资源厅招拍挂出让“贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权”提供出让收益起始价参考意见。

6. 评估基准日

依据《矿业权出让收益评估委托合同书》（黔土矿储矿评合字（2022）第 9 号，2022 年 11 月 2 日），本项目评估基准日确定为 2022 年 10 月 31 日。报告中所采用的计量和计价标准均为 2022 年 10 月 31 日的客观有效标准。

选取 2022 年 10 月 31 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 《中华人民共和国资产评估法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2016年7月2日）；

8.2 《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）；

8.3 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院2014年第653号令）；

8.4 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院2014年第653号令）；

8.5 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院2014年第653号令）；

8.6 《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）；

8.7 《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）；

8.8 《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）；

8.9 《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/T 13908-2020）；

8.16 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T 17766-2020）；

8.17 《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020）；

8.18 《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省国土资源厅，2018 年第 16 号，2018 年 10 月 16 日）；

8.19 《矿业权出让收益评估委托合同书》（黔土矿储矿评合字（2022）第 9 号，2022 年 11 月 2 日）；

8.20 《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月）；

8.21 《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿 105 队储

审字[2022]04号，2022年10月28日）；

8.22 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

松桃县乌罗镇锰矿位于松桃县城南西直距42km，隶属松桃县乌罗镇管辖。地理坐标（国家2000）：东经 $108^{\circ}46'45'' \sim 108^{\circ}47'38''$ ，北纬 $28^{\circ}04'14'' \sim 28^{\circ}04'45''$ 。松（桃）—印（江）公路从北侧通过，区内有乡村公路与其相连，距渝怀铁路孟溪站约25km，距湘黔铁路大龙站约200km，距枝柳铁路吉首站运距约190km，交通、通讯方便。（详见下图3交通位置示意图）。



图3 矿区交通位置示意图

9.2 自然地理和经济概况

矿区处于武陵山脉主峰梵净山北东部山麓，沟谷发育，地形切割较深，属构造剥蚀及岩溶侵蚀地貌。矿区最高山峰为南西端的大寒潮主峰，海拔标高 1634m，最低为矿区北东部大河坝暗河入口，海拔标高 795m，相对高差 850m。

矿区属中亚热带温暖湿润季风气候，冬暖夏凉、春温秋爽、四季分明。全年平均气温 16.80℃，最高 42.50℃，最低-9.20℃。最热月为 7 月份，日均温度 27.30℃，最冷月为 1 月份，日均温 4.30℃。年平均相对湿度 81%，每年 12 月至次年 2 月有间歇性冰冻期，无霜期 293 天，年平均日照数为 1228 小时。矿区属长江流域沅江水系。区内溪沟交错，水量中等，流量受季节变化影响较大，区内主要河流为大路河及其支流冷水溪。大路河由南侧、北侧、西侧三面的溪沟河流汇集而成，汇入大路河后自西向东径流，最终汇入松桃河。最低侵蚀基准面为矿区外北东部冷水溪与大路河交汇处。

区内无地震活动记录，根据《中国地震动参数区划图》(GB183006-2015)，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度为 VI 度。矿区内无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。

松桃县国土面积 3409km²，总人口 74 万。2019 年实现地区生产总值 157.37 亿元，增长 8.30%；规模以上工业增加值增长 9.80%；2020 年上半年，实现地区生产总值 80.71 亿元，同比增长 1.20%。已探明具有开发价值的矿产资源有锰矿、硅矿、铅锌矿、钒矿、大理石、磷矿、石煤等 20 余种，其中锰矿已探明储量 5.60 亿吨，远景储量达 9 亿吨以上，页岩气初步探明储量在 1 万亿立方米以上。全县总耕地面积 110.20 万亩，以农业生产为主，主要粮食经

济作物有水稻、土豆、玉米、小麦、红薯、烤烟等。

9.3 地质工作简况

(1) 1978~1983 年，贵州省地质局一〇三地质大队对毗邻本探矿权南西杨立掌锰矿进行地质详查评价，提交锰矿石资源量 1498.69 万吨。部分工作覆盖本矿区，其勘查成果表明乌罗镇锰矿具有良好的找矿前景，通过这些地质工作对区内成矿预测提供了一定的基础地质资料；

(2) 1999~2001 年，贵州省地质调查院、贵州省地矿局一〇三地质大队在该区开展锰矿国土资源大调查，提交了《贵州松桃—铜仁地区锰矿资源富集区评价报告》。主要开展了西溪堡、石竹溪、凉风坳、笔架山、石塘以及杨立掌矿区外围等 6 个预测区的锰资源潜力评价。对 20 世纪 80 年代初期圈定的位于道坨锰矿床南侧、大屋锰矿床北侧之间的笔架山锰矿预测区进行验证，先后施工了 ZK₁₀₈ 和 ZK₁₀₃ 两个钻孔，但未见矿，通过钻探揭露和岩相古地理分析，肯定了笔架山沉积盆地的存在，但对其含锰性进行了否定；对杨立掌矿床外围进行了分析研究，认为该矿床在 ZK₀₀₅~ZK₄₀₅~ZK₈₀₅ 一线已逐步进入成锰盆地中心，可圈出优质富锰矿；

(3) 2010~2013 年，贵州省地矿局一〇三地质大队对李家湾锰矿开展了详查地质工作，完成的主要实物工作量有：1: 10000 地质测量 56km²；1: 2000 地质测量 4.96km²；测制南区 0[#]、1[#]、2[#]、3[#]、4[#]、6[#]、8[#]及 12[#]勘查线 8 条，施工钻孔 18 个，完成钻探总工作量 20344.18m。提交《贵州省松桃县李家湾锰矿详查报告》（黔国土资储备字[2013]177 号），备案锰矿石资源量（控制+推断）1863.63 万吨，发现了深部隐伏的中型锰矿床，为本矿区资源储量核实工作提供了较为可靠的基础地质资料；

(4) 2010~2014 年，贵州省地矿局一〇三地质大队对矿区北东部道坨锰矿开展了详查地质工作，提交《贵州省松桃县道坨锰矿详查报告》（黔国土资储备字[2014]100 号），备案碳酸锰矿石资源量（控制+推断）类 14163.91 万吨，在本区域首次查明一处深部隐伏的超大型锰矿床；

(5) 2014 年 12 月，位于南部的松桃县太丰（杨立掌）锰矿开展了资源储量动态监测，提交《贵州省松桃县太丰（杨立掌）锰矿 2014 年度矿山储量年报》，估算碳酸锰矿石总资源储量（111b+121b+333）类为 419.50 万吨，其中开采消耗资源量 87.72 万吨，控制资源量 168.64 万吨，推断资源储量 163.14 万吨。为矿区内资源储量核实工作提供了较为可靠的基础地质资料；

(6) 2015 年 9 月~2017 年 12 月，贵州省地矿局一〇三地质大队对矿区北东部高地锰矿的详查地质工作，提交了《贵州省松桃县高地锰矿详查报告》（黔自然资储备字[2018]19 号），备案碳酸锰矿石资源量（控制+推断）16090.60 万吨，其中控制资源量 7165.21 万吨，推断资源量 8925.39 万吨；

(7) 2017~2021 年，贵州武陵矿业有限对李家湾锰矿开展了矿山地质工作，对井下巷道进行了水文地质、工程地质编录、取样编录等工作，为区内资源储量核实工作提供了较为可靠的基础地质资料。

(8) 2021 年，贵州省地矿局一〇三地质大队对李家湾锰矿开展了周边相邻矿山的水文地质调查工作，提交《贵州省松桃县李家湾锰矿周边相邻矿山水文地质调查报告》，查明了周边相邻的浅部矿山积水情况，为区内资源储量核实工作提供了较为可靠的水文地质资料；

(9) 受贵州省土地矿产资源储备局委托，贵州省地矿局一〇三地质大队于 2022 年 9 月至 10 月开展了松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实工作，编制

提交了《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》，报告经过了贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队组织专家组的评审。经储量核实工作，截至2022年9月30日止，乌罗镇锰矿矿区范围内估算碳酸锰矿石保有（控制+推断）资源量为269.67万吨，其中控制资源量为226.52万吨，推断资源量为43.15万吨。

10. 资源概况

10.1 矿区地质简述

10.1.1 区域地质背景

矿区位于上扬子地块南东部，江南隆起带北西边缘，为扬子地层区沉积区，处于全国26个重要成矿带中的上扬子东缘成矿带。按照全国成矿区带的划分（陈毓川等，1999），属于滨太平洋成矿域（I-4）的扬子成矿省（II-15）、华南成矿省（II-16）。三级成矿单元中属于上扬子中东部（台褶带）PbZnCuAgFeMnHgSb 磷铝土矿硫铁矿成矿带（III77）。

按照华南南华纪锰矿成矿区带划分，矿区位于南华裂谷盆地锰矿成矿区、武陵锰矿成矿带。武陵锰矿成矿带是新发现的一条巨型锰矿成矿带，是我国最重要的锰矿资源富集区。地理位置横跨黔东—湘西—湘中地区，大致呈近东西向展布。其形成、分布和规模受控于华南南华裂谷盆地中的武陵次级裂谷盆地，根据武陵次级裂谷盆地内部结构、深部地球物理资料、同沉积断层分布、构造古地理特征和大型—超大型锰矿床的分布规律，武陵锰矿成矿带可进一步划分为三个锰矿成矿亚带：（1）石阡—松桃—古丈锰矿成矿亚带。（2）玉屏—黔阳—湘潭锰矿成矿亚带；（3）溪口—小茶园锰矿成矿亚带。矿区位于其中最主要的锰矿成矿亚带—石阡—松桃—古丈锰矿成矿亚带的核

心区域。

10.1.1 地层

矿区及周边出露地层由老至新为青白口系清水江组（Qbq）、南华系中统铁丝坳组（Nh_{2t}）、大塘坡组（Nh_{2d}）、上统南沱组（Nh_{3n}）、震旦系下统陡山沱组（Z_{1d}）、上统老堡组（Z₁）、寒武系组芬兰统牛蹄塘组（ $\epsilon_1 \sim \epsilon_{2n}$ ）、九门冲组（ ϵ_{2jm} ）、变马冲组（ ϵ_{2b} ）、杷榔组（ ϵ_{2p} ）及第四系（Q）。其中南华系下统大塘坡组第一段（Nh_{1d}¹）为区内锰矿层产出层位。

10.1.2 构造

矿区处于梵净山穹状背斜北东端外缘，以断裂构造为主，褶皱不发育，构造线呈北北东向及北东向展布。地层总体走向北西，倾向北东，倾角 25° ~ 47°，为单斜构造。周边地表发育正断层 2 条，逆断层 1 条。构造对工作内矿体的破坏程度小。

10.2 矿床地质条件

10.2.1 矿体特征

矿区内的锰矿为深部隐伏锰矿，处于李家湾—高地—道坨地堑成锰盆地南西端。资源储量核实圈定主矿体 1 个，通过对毗邻矿区地质资料收集整理及区内工作成果的分析研究，锰矿层赋存于新元古界南华系中统大塘坡组第一段（Nh_{2d}¹）底部的炭质页岩（习称“含锰岩系”）中，体（层）呈层状、似层状顺层产出，产状与围岩基本一致，矿体总体走向北西，倾向北东，倾角 35° ~ 47°，局部受层间断层影响，矿层底板部分地段显示挠曲褶皱现象。目前控制的矿体（层）北西走向长约 1500 米，倾向延深宽约 300 米，控制矿体底板标高 -190 ~ +300m。单工程矿体（层）厚 1.53 ~ 4.62m，矿床平均厚

2.25m，单工程 Mn 品位 14.55%~24.79%，矿床平均 Mn 品位 19.75%。矿体连续性好、品位高、厚度较大；往南延伸，品位逐渐变贫，厚度逐渐变薄。

10.2.2 矿石质量特征

(1) 矿石矿物组分：区内矿石矿物主要为菱锰矿，少量锰方解石。脉石矿物主要为粘土矿物、炭质有机质，少量黄铁矿、石英、方解石、白云石，微量磷灰石、长石、绿泥石、电气石、锆石等。

(2) 矿石结构：矿石结构主要为泥晶结构、显微鳞片状结构，少量为粉砂质结构。

(3) 矿石构造：矿石构造主要有块状、条带状构造及角砾状构造。

(4) 矿石化学组分：矿石主要有益组分为锰 Mn，单工程锰品位为 10.00%~28.94%，平均 18.47%，为贫锰矿石，变化系数 Vc 为 19.27%，锰矿层矿化连续，有用组分分布均匀程度属均匀。主要有害组分为磷 P，单工程 P 含量为 0.099%~0.596%，平均 0.196%，属高磷碳酸锰矿石。其他组分单工程 SiO₂ 含量为 9.96%~43.04%，平均 26.71%；TFe 含量为 1.86%~4.98%，平均 2.94%。

(5) 矿石类型及矿床成因类型：区内锰矿石自然类型为碳酸锰矿石，按结构构造划分为块状、条带状矿石。依据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020），区内锰矿石工业类型属电解金属锰用碳酸锰矿石，矿床成因类型为气液喷溢沉积型锰矿床。

10.2.3 矿石加工技术性能

贵州铜仁—松桃地区锰矿石以碳酸锰矿为主，含锰 13~18%，电解化学性能良好，区内锰矿为优质湿法冶金用碳酸锰矿矿石，适合于生产电解金属

锰。贵州武陵锰业有限公司电解锰厂生产电解金属锰用的碳酸锰矿石原料，全部来自李家湾锰矿。李家湾锰矿矿床平均 Mn 品位 19.06%，而乌罗镇锰矿紧邻李家湾锰矿，属于同一锰矿床，锰矿石特征相同，矿石加工技术性能试验一致。类比李家湾锰矿石工业可选性试验，李家湾锰矿石进行的连续浸出试验装置试验浸出效果好，浸出率能达到 95%左右，制液总锰回收率能达到 86%左右。

10.3 矿床开采技术条件

10.3.1 水文地质条件

松桃县乌罗镇锰矿以裂隙含水层充水为主的矿床，充水方式为底板充水，充水层为铁丝坳—两界河组；矿区地形起伏较大，矿体赋存于大塘坡组第一段底部，位于当地最低侵蚀基准面以下，附近虽有地表水体，但无水力联系；主要充水含水层的补给条件差；第四系覆盖很少；水文地质边界条件简单；充水含水层的富水性弱；存在良好的隔水层；无老空水分布；疏干排水不会产生塌陷、沉降，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2021）表 1 划分标准，矿床水文地质条件复杂程度为简单，矿床水文地质勘查类型为第二类第一型。

10.3.2 工程地质条件

松桃县乌罗镇锰矿矿区内地表风化作用较强，而且深度较大；地层岩性较复杂，地质构造较简单，以层状结构为主，层间结构面发育，节理、裂隙较发育；边坡稳定性总体较差；矿层顶底板及围岩为黑色碳质页岩，含砾细砂岩、粉砂质页岩、板岩和含砾砂岩等，为层状岩类；矿层顶板属较软—较硬质岩类工程地质岩组，底板属较硬质岩类工程地质岩组，其顶板稳定性较

差，底板稳定性较好。按《矿区水文地质工程地质勘查规范》对工程地质条件分类，矿区内的工程地质类型为层状类型，工程地质条件为中等类型。即规范中的第四类第二型。

10.3.3 环境地质条件

矿山现状条件下未发现滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害隐患；矿区上游的矿山排水，现阶段地表水受到一定污染，地下水水质良好；矿山的开采，矿渣堆弃；矿坑疏干排水引发的地表变形、崩塌、滑坡、地裂缝、泥石流等地质灾害的可能性小；矿区现阶段水环境质量良好；乌罗镇锰矿矿层埋深相对较浅，低温介于 31℃至 37℃之间，属于一级热害区。综上所述，矿区的地质环境质量中等，属《矿区水文地质工程地质勘查规范》中环境地质类型评价中的第二类。

11. 矿山开采现状

本次评估的贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权为新设矿权，矿区内尚未进行开采活动。

12. 评估实施过程

评估工作自 2022 年 10 月 24 日到 2022 年 11 月 14 日结束。

12.1 接受委托阶段：2022 年 10 月 24 日，贵州省土地矿产资源储备局通过公开摇号方式确定我公司为承担贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估项目的评估机构。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，确定评估基准日，2022 年 11 月 2 日双方签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》（黔土矿储矿评合字（2022）第 9 号，2022 年 11 月 2 日）。委托方向评估机构提供了矿山基础地质资料。

12.2 尽职调查阶段：受铜仁地区新冠疫情政策影响，本次评估未能前往现场进行踏勘。结合以往对松桃李家湾、西溪堡等锰矿评估的基础，2022 年 11 月 2 日至 8 日本公司评估人员王吟、况靖等通过电话询证、远程座谈等尽职调查形式，与当地地勘单位负责人、当地国有矿业公司法人等进行沟通交流，对评估对象地形地貌、地质情况、近期锰矿市场行情等进行了调查询证。补充收集与评估相关的矿床地质、周边矿山设计和经济资料，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 11 月 8 日至 14 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 2022 年 11 月 14 日，向委托方提交出让收益评估报告。

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。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。

（一）收益途径评估方法

本次评估对象贵州省松桃县乌罗镇锰矿为新设采矿权，位于李家湾锰矿与太丰锰矿、杨立掌锰矿段寨朗沟锰矿之间的空白区。根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）及其《评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿105队储审字[2022]04号，2022年10月28日），矿权设立的前期地质工作主要目的是基本查明乌罗镇锰矿范围内的锰矿资源量，为周边相邻矿山依法依规办理扩大矿区范围和开发利用提供依据。“李家湾锰矿”生产系统已全面建成并投入运行，井下巷道已布置临近“乌罗镇锰矿”，可通过延伸巷道的方式对“乌罗镇锰矿”进行开采。而“乌罗镇锰矿”南西方向“太丰锰矿”如扩能向下开发本矿则提升、排水成本太高不经济。“杨立掌锰矿”尚未开始基建，无设计资料。

鉴于贵州省松桃县乌罗镇锰矿尚未编制开发利用等设计资料，评估人员认可上述地勘资料中的分析，同样认为本次评估新设乌罗镇锰矿与李家湾锰矿共同开发技术可行、经济合理、环境允许。故生产规模设定参考临近“李家湾锰矿”为60万吨/年较为合理。但在此情况下，矿山开采服务年限较短，参考“李家湾锰矿”经济数据并使用折现现金流量法，评估计算表会出现严重变形。

综上，根据国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则（CMVS 00001-2008）》、《收益途径评估方法规范（CMVS 12100-2008）》以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估确定采用收益途径评估方法中的“收入权益法”评估。

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—一年销售收入；

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 10 月 31 日，2022 年 t=2/12，2023 年 t=1+2/12，以此类推。

（二）市场途径评估方法

现阶段公开市场采矿权所在地区（松桃县）缺乏类似可比参照物（相似采矿权出让收益交易案例，中型锰矿），无法收集到三个以上具有可比量化的指标、技术经济参数等资料的相似参照物，故本次评估无法采用市场途径中的交易案例比较调整法。鉴于贵州省已制定了《贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省国土资源厅，2018 年第 16 号，2018 年 10 月 16 日），其准确且权威反映地区矿业权出让收益市场基准价情况，周边省份已发布具体基准价调整系数的相关标准及规范可供参考（《重庆市矿业权评估技术要求（2021 年修订）》（YGZB 09-2021，重庆市规划和自然资源局，

2021 年 11 月 11 日))，本次评估市场途径评估方法采用基准价因素调整法。将评估对象的资源储量、矿石质量、开采方式、产品销售价格、矿体赋存开发条件、区位条件等与采矿权市场基准价进行比较，确定相应的调整系数，从而较为准确的确定采矿权的出让收益评估值。

基准价因素调整法是基于替代原则的一种间接评估方法。利用矿业权市场基准价，在充分对比分析评估对象与矿业权市场基准价可比因素差异的基础上，调整得出矿业权价值的一种评估方法。其计算公式为：

$$P=P_j \times q \times s \times u \times p \times \lambda \times z$$

式中： P —评估对象的评估价值；

P_j —矿业权市场基准价；

q —资源储量调整系数；

s —矿石质量调整系数；

u —开采方式调整系数；

p —产品销售价格调整系数；

λ —矿体赋存开发条件调整系数；

z —区位条件调整系数。

综上所述，本次评估采用两种评估方法进行评估，通过比较分析形成评估结论。

14. 评估参数选取依据

评估指标和参数的取值主要参考《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省国土资源厅，2018 年第 16 号，2018

年 10 月 16 日）、《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月）、《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿 105 队储审字[2022]04 号，2022 年 10 月 28 日）以及评估人员收集的其他资料确定。

14.1 对储量核实报告的评述

为基本查明乌罗镇锰矿范围内的锰矿资源量，为周边相邻矿山依法依规办理扩大矿区范围和开发利用提供地质依据，受贵州省土地矿产资源储备局委托，贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队于 2022 年 9 月至 10 月对“乌罗镇锰矿”开展资源储量核实工作。储量核实工作充分利用以往地质工作成果资料，结合李家湾及邻区矿山已形成的采掘系统、生产坑探工程及开采等地质资料，进行现场调查采样编录对“乌罗镇锰矿”的矿床地质特征、矿石质量、开采技术条件及资源储量进行核实，估算了矿区范围内碳酸锰矿石资源储量。

经过系统的工作贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队于 2022 年 10 月，编制完成了《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》。2022 年 10 月 28 日，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队组织专家组对该报告进行了评审，评审通过并出具了《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》。

储量核实报告通过勘查工作已基本查明了矿区的地质、构造、岩性及矿体特征；基本查明了矿区水文、工程、环境地质条件及开采技术条件；采用水平投影地质块段法对拟出让采矿权范围内的资源储量进行估算，资源储量

估算参数基本合理，估算依据、方法与估算结果符合现行有关规定要求，报告资料内容基本完整。

因此，本次评估认为该报告及其核实的资源储量可作为本次评估的地质及储量依据。

14.2 收入权益法评估参数的选取

14.2.1 参与评估的保有资源储量即出让收益评估利用资源储量

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）及《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿105队储审字[2022]04号，2022年10月28日），截至2022年9月30日止，贵州省松桃县乌罗镇锰矿矿区范围以及控制标高+300~-190m以内保有碳酸锰矿石（控制+推断）资源量为269.67万吨。其中控制资源量为226.52万吨，推断资源量为43.15万吨，矿床平均厚度2.25m，平均Mn品位19.75%。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让收益的评估利用资源储量是采矿权范围内经评审通过的保有资源储量。因此，本次评估利用资源储量为碳酸锰矿石（控制+推断）资源量269.67万吨，其中控制资源量为226.52万吨，推断资源量为43.15万吨。

14.2.2 经可信度系数调整后评估利用的资源储量

根据《矿业权评估利用资源储量指导意见》（CMVS 30300-2008），计算评估利用的资源储量（可信度系数调整后）时，对保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计分类处理。其中：经济

基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值；矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的，可信度系数应在 0.50~0.80 范围内取值。

根据《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）以及《自然资源部办公厅关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知》，老分类标准中（332）资源量对应为新资源量分类标准中控制资源量，因此本次评估对控制资源量 226.52 万吨全部利用。

鉴于评估对象矿山尚未编制开发利用等设计资料，根据《矿业权评估利用资源储量指导意见》（CMVS 30300-2008），本次评估综合考虑贵州省松桃县乌罗镇锰矿矿床总体地质工作程度（详查）、矿床勘查类型（I 类）、矿床地质类型（气液喷溢沉积型锰矿床）、推断的内蕴经济资源量与其周边探明的或控制的资源储量关系（由见矿工程与相邻未见矿工程按实际勘查工程间距 1/4 平推的资源量，推断资源量占比 16%），对推断资源量取可信度系数 0.70 后予以利用。

综上所述，经可信度系数调整后本次评估利用的资源储量为 256.73 万吨。

14.2.3 评估利用可采储量

根据《矿业权评估利用资源储量指导意见》（CMVS 30300-2008）评估利用可采储量，是指评估利用资源储量扣除各种损失后可采出的储量，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。鉴于贵州省松桃县乌罗镇锰矿尚未编制开发利用设计资料，本次评估参考与其紧邻并属同一矿床

的贵州省松桃县李家湾锰矿的“开发设计资料”，确定设计损失与采矿损失。

参考《贵州省松桃县李家湾锰矿（新建）开发利用方案》（贵州创新矿冶工程开发有限责任公司，2013 年 12 月）设计“李家湾锰矿”的边界、断层矿柱损失为 45.11 万吨，井巷矿柱损失为 132.07 万吨，合计 177.18 万吨占比设计利用资源储量（1863.63 万吨）9.51%。经对比同类矿山设计损失比，评估认为该设计损失比较为合理，故本次评估参考“李家湾锰矿”设计损失比估算“乌罗镇锰矿”设计损失为 24.42 万吨。

《贵州省松桃县李家湾锰矿（新建）开发利用方案》（贵州创新矿冶工程开发有限责任公司，2013 年 12 月），设计“李家湾锰矿”采矿回采率为 92.22%，贫化率为 5.00%（符合国家锰矿三率指标要求）。本次评估参考取“乌罗镇锰矿”采矿回采率为 92.22%，贫化率为 5.00%。

$$\begin{aligned}\text{评估利用可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失} - \text{采矿损失} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (256.73 \text{ 万吨} - 24.42 \text{ 万吨}) \times 92.22\% \\ &= 214.24 \text{ 万吨}\end{aligned}$$

经计算，本次评估利用可采储量为 214.24 万吨。

14.2.4 采矿方案

贵州省松桃县乌罗镇锰矿矿体位于当地最低侵蚀基准面以下，控制矿体海拔标高为+500~-190m。矿体赋存于南华系下统大唐坡组第一段底部的炭质粉砂质页岩中，呈层状、似层状产出。鉴于周边锰矿山已建成的开拓系统以及矿体赋存状态，“乌罗镇锰矿”宜采用空场采矿方法。矿体厚度<1.80m的地段，选用倾斜分条全面采矿法，对于矿体厚度≥1.8m，且倾角小于 30°

的矿体，选用盘区机械化（锚杆护顶）房柱采矿法。开拓方案：主副井开拓。

14.2.5 产品方案

根据本区同类型锰矿的开发利用现状，本次评估设定矿产产品方案为碳酸锰矿石原矿（按 5.00% 的贫化率考虑，采出矿石平均品位约为 18.76%）。

14.2.6 生产规模及服务年限

（1）生产规模

为基本查明乌罗镇锰矿范围内的锰矿资源量，为周边相邻矿山依法依规办理扩大矿区范围和开发利用提供地质依据，受贵州省土地矿产资源储备局委托，贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队于 2022 年 9 月至 10 月对乌罗镇锰矿开展资源储量核实工作。经储量核实矿区保有碳酸锰矿石资源量为 269.67 万吨，根据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020）矿床储量规模为中型。

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月），基于“乌罗镇锰矿”未来资源整合利用的目的背景，结合其资源矿床储量规模为中型的情况。参考与其紧邻并属同一矿床（“李家湾锰矿”生产系统已全面建成并投入运行，井下巷道已布置临近“乌罗镇锰矿”，可通过延伸巷道的方式对“乌罗镇锰矿”进行开采。）的贵州省松桃县李家湾锰矿设计生产规模，本次评估设定“乌罗镇锰矿”生产规模为 60.00 万吨/年。

（2）服务年限

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

$$= \frac{214.24 \text{ 万吨}}{60.00 \text{ 万吨/年} (1 - 5\%)}$$
$$\approx 3.76 \text{ 年}$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量（万吨）；

A—生产规模（万吨/年）；

ρ —贫化率（%）。

经计算，矿山服务年限为 3.76 年。

14.2.7 销售收入

（1）锰矿，是一种非常重要的战略矿产资源，尤其是富锰矿和优质锰矿资源，已经被中国列入到紧缺的矿种。在现代工业中，锰及其化合物应用于国民经济的各个领域。其中钢铁工业是最重要的领域，用锰量占 90%~95%，主要作为炼铁和炼钢过程中的脱氧剂和脱硫剂，以及用来制造合金。其余 10%~5%的锰用于其他工业领域，如化学工业（制造各种含锰盐类）、轻工业（用于电池、火柴、印漆、制皂等）、建材工业（玻璃和陶瓷的着色剂和褪色剂）、国防工业、电子工业，以及环境保护和农牧业等。

（2）根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），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。近几年锰矿产品价格波动较大，故本次评估以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用产品价格。经调查 2018~2022 年锰矿市场价格情况如下：

2018 年，锰矿市场主要表现为高位震荡、供需矛盾较大的特点。2018 年 1 季度锰矿高位运行，供需利好支撑，整体走势高位盘整；2 季度矿商承压，价格随市下行调整；3 季度锰矿顺势上行，硅锰市场供应收紧，钢厂需求旺盛，价格顺势走高；4 季度锰矿高位回调，年底出货压力增加，下游厂家增加采购期货力度，现货滞销，对后市预期形成压力，贸易商支撑不住价格走跌。

2019 年，锰矿市场价格整体未达到相应预期，港口现货流通性差，国内外价格持续下滑，库存持续高位盘整等利空因素，给市场带来恐慌。一季度外盘小幅调整现货维稳走强；二季度外盘高位盘整现货持续下行；三季度外盘开始下行，现货反弹续跌；四季度外盘快跌触底，现货暴跌反弹。

2020 年，锰矿市场前期受国内疫情影响，终端下游库存累积，国内现货价格不断走低；而后海外疫情暴发，各国管控措施不一，锰矿到港预期减量，国内价格出现较大幅度上涨。5 月之后，各国管控措施放松，货物正常流通，国内锰矿到港量增加明显，库存出现大幅度累积，受高库存影响，港口现货

价格持续走跌。年底，由于外部关系影响，南方澳矿通关受到影响，氧化矿价格快速上涨。

2021 年，锰矿价格创历史新高，由于国内对于各大锰矿主产区实行了较为严格的控耗、限电、淘汰非合格炉型、限制新增产能进入、涨电费措施，限制了前几年无序的生产状态，供需错配使得价格出现了近几年的高位，2021 年全年锰价格呈现较大幅度波动，较之 2020 年同比上升 24.4%。

2022 年前三季度，锰矿价走势较为波折，在疫情影响及减粗钢的大前提下，需求端出现了缺失。而供应端则在没有控耗政策的限制下，呈现供大于求格局，上半年粗钢端的减量，导致供需在二季度仍有失衡。下半年，随着国内粗钢压减工作推进，叠加海外经济增长动能放缓，全球流动性快速收紧，锰矿现货表现略有反复。三季度承受着南北主产区自发减停的影响，由于期货矿开始高位松动，价格略有调整空间。下半年锰矿价格可能呈现三季度探底，四季度后回升的格局。



图 4 近一年贵州地区电解锰>99.7%价格走势

(3) 评估对象尚未开采无产品销售价格信息，评估人员通过询证的方式

对松桃县当地同类型锰矿石原矿销售价格信息进行了调查(收集到 2018 年～2022 年部分销售合同及发票)。当地邻近的贵州武陵锰业有限公司、贵州省地质矿产锦江工程公司松桃分公司、松桃华宇商贸有限公司、松桃泰荣矿业有限公司等通过电解锰价格及矿石品位确定购销碳酸锰原矿的价格。经调查统计与本次评估矿山品位相当的西溪堡锰矿,2018 年～2020 年锰矿石销售价格在 230～280 元/吨区间,价格波动不大;2021 年锰矿石销售价格低值为 330 元/吨、高值为 735 元/吨,价格波动幅度大;2022 年前三季度锰矿石销售价格在 350～600 元/吨区间,价格波动幅度较大。经计算,2021 年度锰矿石平均销售价格约为 500 元/吨,2022 年前三季度矿山锰矿石平均销售价格约为 450 元/吨。

(4) 根据评估人员分析的 2018 年～2020 年锰矿市场行情(价格波动不大),本次评估取中值 255 元/吨作为 2018 年～2020 年锰矿石平均销售价格。综合 2021 年度及 2022 年度前三季度平均价格经分析计算,2018 年～2022 年锰矿石平均销售价格约为 400 元/吨(五年平均价,含税)。

表 2 价格分析统计表

年份	价格区间	取平均价格	备注
2018 年	230～280 元/吨	255 元/吨	含税
2019 年			
2020 年			
2021 年	330～735 元/吨	500 元/吨	
2022 年前三季度	350～600 元/吨	450 元/吨	
2018～2022 年前三季度	230～735 元/吨	约为 400 元/吨	

综合考虑“松桃县乌罗镇锰矿”的矿石品质（采出矿石平均品位约为18.76%），本次评估取碳酸锰原矿产品销售价格为400.00元/吨，折合不含税销售价格353.98元/吨（ $400 \div 1.13$ ）。本次评估认为该价格可以视为对未来矿山锰矿原矿石销售价格的判断结果。

则正常生产年矿山销售收入估算如下，详见附表4。

$$\begin{aligned}\text{年销售收入} &= \text{年销售量} \times \text{销售价格} \\ &= 60.00 \text{ 万吨} \times 353.98 \text{ 元/吨} \\ &= 21238.80 \text{ 万元}\end{aligned}$$

14.2.8 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》（CMVS30800-2008）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8.00%~10.00%。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8.00%，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%。

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：

$$\text{折现率} = \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率}$$

（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。

参照中华人民共和国财政部 2022 年 9 月 30 日发布的《国债业务公告 2022 年第 139 号》，第八期国债期限五年票面年利率为 3.22%。本项目评估即以该利率作为无风险报酬率。

（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	1.15	2.00
1.3	勘探及建设	0.35~1.15		
1.4	生产	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			3.15	5.50

根据上表统计结果，风险报酬率在 3.15%至 5.50%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 6.37%（3.15%+3.22%）至 8.72%（5.50%+3.22%）之间。

综合分析，本次评估折现率取 8.00%。

14.2.9 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（原矿）采矿权权益系数取值范围为 4.00%~5.00%。

综合考虑该矿矿体埋藏条件（矿体埋藏较深），矿山水文地质条件（简单）、工程地质条件（中等），环境地质条件（中等），开采方式（地下开采），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 4.05%。

14.3 基准价因素调整法评估参数的选取

14.3.1 采矿权出让收益基准价标准

根据《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省国土资源厅，2018 年第 16 号，2018 年 10 月 16 日），锰矿采矿权出让收益市场基准价为 8.00 元/吨。基准价所采用的资源储量应为经评审备案后的矿产资源储量核实报告（地质勘查报告）中的保有资源储量。

14.3.2 采矿权市场基准价（ P_j ）

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月）及《〈贵州省松桃县乌罗镇锰

矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿 105 队储审字[2022]04 号，2022 年 10 月 28 日），评审通过的“乌罗镇锰矿”矿区范围内保有资源储量为 269.67 万吨。

采矿权市场基准价（ P_j ）

＝保有资源储量×基准价

＝269.67 万吨×8.00 元/吨

＝2157.36 万元。

综上，贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益市场基准价（ P_j ）为 2157.36 万元。

14.3.3 各调整系数的确定

贵州省尚未发布基准价调整系数的相关标准及规范，本次评估主要参考同为西南地区的《重庆市矿业权评估技术要求（2021 年修订）》（YGZB 09-2021，重庆市规划和自然资源局，2021 年 11 月 11 日）（以下简称“矿评技术要求”），将评估对象的资源储量、矿石质量、开采方式、产品销售价格、矿体赋存开发条件、区位条件与矿业权市场基准价进行比较，经认真分析后，确定各调整系数的取值。

（1）资源储量调整系数（ q ）

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月）及《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿 105 队储审字[2022]04 号，2022 年 10 月 28 日），评审通过的“乌罗镇锰矿”矿区范围内保有资源储量为 269.67 万吨。

根据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020），关于锰矿矿床规模划分标准，锰矿石资源量小于 2000 万吨大于 200 万吨的为中型矿床规模。故本次评估依据锰矿地勘规范确定“乌罗镇锰矿”矿床资源储量规模为中型。

参考“矿评技术要求”，资源储量调整系数（ q ）分为 4 个档，取值范围 0.90~1.20 之间，详见表 4。

表 4 资源储量调整系数（ q ）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	资源储量达到小型矿床规模标准上限的 1/2 以下	0.90~0.99
2	资源储量达到小型矿床规模标准上限的 1/2 以上	1.00
3	资源储量达到中型矿床规模	1.01~1.10
4	资源储量达到或超过大型矿床规模	1.11~1.20

根据上述“资源储量调整系数（ q ）取值表”，区内锰矿资源储量调整系数取值范围为 1.01~1.10，本次评估取 1.01。详见附表 6。

（2）矿石质量调整系数（ s ）

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月），区内矿石矿物主要为菱锰矿，含少量锰方解石。矿石结构主要为泥晶结构、显微鳞片状结构，少量为粉砂质结构。矿石自然类型为碳酸锰矿石，按结构构造划分为块状、条带状矿石。依据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020），区内锰矿石工业类型属电解金属锰用碳酸锰矿石，矿床成因类型为气液喷溢沉积型锰矿床。

贵州铜仁—松桃地区锰矿石以碳酸锰矿为主，含锰 13~18%，电解化学性能良好，区内锰矿为优质湿法冶金用碳酸锰矿矿石，适合于生产电解金属

锰。贵州武陵锰业有限公司电解锰厂生产电解金属锰用的碳酸锰矿石原料，全部来自李家湾锰矿。李家湾锰矿矿床平均 Mn 品位 19.06%，而乌罗镇锰矿紧邻李家湾锰矿，属于同一锰矿床，锰矿石特征相同，矿石加工技术性能试验一致。类比李家湾锰矿石工业可选性试验，李家湾锰矿石进行的连续浸出试验装置试验浸出效果好，浸出率能达到 95%左右，制液总锰回收率能达到 86%左右。

参考“矿评技术要求”矿石质量调整系数（ s ）分为 3 个档，取值范围 0.90~1.10 之间，详见表 5。

表 5 矿石质量调整系数（ s ）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	矿石质量差，选矿或加工性能差	0.90~0.99
2	矿石质量中等，选矿或加工性能中等	1.00
3	矿石质量好，经可选性试验，选矿或加工性能好	1.01~1.10

根据上述“矿石质量调整系数（ s ）取值表”，区内锰矿石质量调整系数取值范围为 1.01~1.10，本次评估取 1.02。详见附表 6。

（3）开采方式调整系数（ u ）

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月），“乌罗镇锰矿”矿体位于当地最低侵蚀基准面以下，控制矿体海拔标高为+500~-190m。矿体赋存于南华系下统大唐坡组第一段底部的炭质粉砂质页岩中，呈层状、似层状产出。鉴于周边锰矿山已建成的开拓系统以及矿体赋存状态，“乌罗镇锰矿”宜采用地下开采的空场采矿方法。

参考“矿评技术要求”，开采方式调整系数（ u ）分为 3 个档，取值范围 0.90~1.10 之间，详见表 6。

表 6 开采方式调整系数（ u ）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	露天开采	1.01~1.10
2	露天转地下开采	1.00
3	地下开采	0.90~0.99

根据上述“开采方式调整系数（ u ）取值表”，评估对象开采方式调整系数取值范围为 0.90~0.99，本次评估取 0.90。详见附表 6。

（4）产品销售价格调整系数（ p ）

参考“矿评技术要求”，产品销售价格调整系数（ p ）按下列公式计算：

$$P = P_s \div P_x$$

式中： P —产品销售价格调整系数；

P_s —评估对象现时产品平均销售价格；

P_x —基准价当年产品平均销售价格。

评估对象现时产品平均销售价格采用评估基准日（2022 年 10 月 31 日）近期的矿产品市场平均销售价格；贵州省矿业权出让收益市场基准价调整方案公布日期为 2018 年 10 月 16 日，基准价当年产品平均销售价格采用基准价制定前一年的矿产品市场平均销售价格。

评估人员通过对收集到的松桃地区同类矿山碳酸锰矿石销售合同及销售发票的统计分析，贵州省基准价文件制定前一年度当地同类矿石品质碳酸锰原矿销售平均价格约为 320 元/吨，评估基准日（2022 年 10 月 31 日）的销

售平均价格约为 400 元/吨。

根据产品销售价格调整系数计算公式，可计算得销售价格调整系数为 1.25。

综上，本次评估确定产品销售价格调整系数为 1.25。详见附表 6。

（5）矿体赋存开发条件调整系数（ λ ）

根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022 年 10 月），矿体埋藏较深；矿区水文地质条件属于简单类型，工程地质条件中等，环境地质条件中等；开采技术条件综合为中等。

参考“矿评技术要求”，矿体赋存开发条件调整系数（ λ ）分为 3 个档，取值范围 0.90~1.10 之间，详见表 7。

表 7 矿体赋存开发条件调整系数（ λ ）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	矿体埋藏深，水工环地质条件复杂（III类）	0.90~0.99
2	矿体埋藏中深，水工环地质条件中等（II类）	1.00
3	矿体埋藏浅，水工环地质条件简单（I类）	1.01~1.10

根据上述“矿体赋存开发条件调整系数（ λ ）取值表”，评估对象矿体赋存开发条件调整系数取值为 1.00，本次评估取 1.00。详见附表 6。

（6）区位条件调整系数（ z ）

松桃县乌罗镇锰矿位于松桃县城南西直距 42km，隶属松桃县乌罗镇管辖。松（桃）—印（江）公路从北侧通过，区内有乡村公路与其相连，距渝怀铁路孟溪站约 25km，距湘黔铁路大龙站约 200km，距枝柳铁路吉首站运

距约 190km，交通、通讯方便。矿山未来开采的锰矿石为周边电解厂提供原料用于生产金属电解锰，近年来产品的需求量较大，矿山开发前景好。

参考“矿评技术要求”，区位条件调整系数（ z ）分为 3 个档，取值范围 0.80~1.20 之间。详见表 8。

表 8 区位条件调整系数（ z ）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	区位条件差（交通条件差、自然环境差，基础设施条件差，地理位置偏远，开发前景差）	0.80~0.99
2	区位条件中等（交通条件一般、自然环境一般，基础设施条件一般，地理位置一般，开发前景一般）	1.00
3	区位条件好（交通条件好、自然环境好，基础设施条件好，地理位置优越，开发前景好）	1.01~1.20

根据上述“区位条件调整系数（ z ）取值表”，评估对象区位条件调整系数取值范围为 1.01~1.20，本次评估取 1.03。详见附表 6。

14.3.4 采矿权出让收益评估价值计算

采矿权出让收益评估价值=矿业权市场基准价（ P_j ）×基准价因素各调整系数

$$\begin{aligned}
 P &= P_j \times q \times s \times u \times p \times \lambda \times z \\
 &= 2157.36 \text{ 万元} \times 1.01 \times 1.02 \times 0.90 \times 1.25 \times 1.00 \times 1.03 \\
 &= 2575.34 \text{ 万元}
 \end{aligned}$$

经计算，贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益价值为 2575.34 万元。详见附表 5。

15. 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：

15.1 本次评估计算依据的《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）能客观反映评估范围内矿体赋存情况，所估算的资源储量是客观可信的；

15.2 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；

15.3 矿山企业资产优良且能正常持续经营，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；

15.4 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；

15.5 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；

15.6 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

16. 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，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，选用收入权益法和基准价因素调整法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，形成以下评估结论：

16.1 收入权益法采矿权出让收益评估价值评估结果

采用收入权益法评估，确定贵州省松桃县乌罗镇锰矿（截至2022年9月30日止，矿区范围内保有碳酸锰矿石资源量269.67万吨）采矿权在本次

报告中所述各种条件下和评估基准日（2022 年 10 月 31 日）时点上的出让收益评估值为 2709.10 万元。

采矿权出让收益评估价值的确定：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，矿业权出让收益应按下列公式计算：

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

式中：P—矿业权出让收益评估价值；

P_1 —估算评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

K—地质风险调整系数。

本项目评估矿种为锰矿，属于第一类矿产，利用资源储量中不含(334)?预测资源量，评估计算年限内评估利用资源储量 Q_1 等于全部利用资源储量 Q。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，其地质风险调整系数 $K=1$ 。

经计算确定贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估价值为 2709.10 万元。

16.2 基准价因素调整法采矿权出让收益评估价值评估结果

采用基准价因素调整法，确定贵州省松桃县乌罗镇锰矿（截至 2022 年 9 月 30 日止，矿区范围内保有碳酸锰矿石资源量 269.67 万吨）采矿权在本次报告中所述各种条件下和评估基准日（2022 年 10 月 31 日）时点上的出让收益评估值为 2575.34 万元。

16.3 采矿权出让收益评估价值的确定

综上所述，比较分析采用收入权益法与基准价因素调整法的采矿权出让收益评估价值评估结果，本次评估按就高原则选用收入权益法评估结果，确定贵州省松桃县乌罗镇锰矿（截至 2022 年 9 月 30 日止，矿区范围内保有碳酸锰矿石资源量 269.67 万吨）采矿权在本次报告中所述各种条件下和评估基准日（2022 年 10 月 31 日）时点上的出让收益评估值为 **2709.10 万元**，大写人民币贰仟柒佰零玖万壹仟元整。单位保有资源量评估值 10.05 元/吨。

基准价核算结果：

根据《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省国土资源厅，2018 年第 16 号，2018 年 10 月 16 日），锰矿采矿权出让收益市场基准价为 8.00 元/吨，本次出让收益评估利用的资源量为 269.67 万吨，计算得“贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权”出让收益基准价为 2157.36 万元，本次出让收益评估值高于出让收益基准价。

17. 有关问题的说明

17.1 评估结论使用的有效期

本评估报告送贵州省土地矿产资源储备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。

17.2 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。

17.3 其它责任划分

(1) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托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) 评估工作中委托人所提供的有关材料，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。

17.4 评估结论有效的其他条件

本次评估结果是反映评估对象在本次评估目的下根据公开市场原则确定的现行公允价格，没有考虑矿业权抵押、贷款、担保等事宜，以及特殊的交易方式可能追加付出的价格等对其评估的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对矿业权价值的影响。当评估中遵循的持续经营原则发生变化时，本次评估结果失效。

当评估结论用于上述的抵押、担保事宜或评估中遵循的持续经营原则发生变化时，本次评估结论失效。

17.5 特别事项说明

本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

18. 采矿权出让收益评估报告使用限制

18.1 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。

18.2 本评估报告需向自然资源主管部门报送审查后使用。

18.3 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。

18.4 本评估报告的使用权归委托方所有。

18.5 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。

18.6 本报告的复制品不具有法律效力。

19. 矿业权评估报告日

二〇二二年十一月十四日

20. 评估责任人

法定代表人：李昌明



项目负责人：王 吟

王吟

21. 评估人员

王 吟 (矿业权评估师)
(地质工程师)



闵春新 (矿业权评估师)
(选矿工程师)



陈永达 (助理矿业权评估师)
(采矿工程师)

陈永达

况 靖 (助理矿业权评估师)
(地质工程师)

况靖

贵州筑源矿业评估有限责任公司

二〇二二年十一月十四日

报告专用章

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估值计算表（收入权益法）

附表1

委托方：贵州省土地矿产资源储备局

评估基准日：2022年10月31日

单位：万吨、万元

估算评估计算年限内全部资源储量的评估值 (P ₁)	估算评估计算年限内的评估利用资源储量(Q ₁)	全部利用资源储量，含预测的资源量(334)? (Q)	地质风险调整系数(K)	矿业权出让收益评估价值 (P)	备注
1	2	3	4	5=1/2×3×4	储量单位：万吨
2709.10	269.67	269.67	1.00	2709.10	Q ₁ =Q

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司

项目负责人：王吟

制表：陈永达

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权评估价值估算表

附表2

委托方：贵州省土地矿产资源储备局

评估基准日：2022年10月31日

单位：万元

序号	项目名称	合计	2022年11-12月	2023年	2024年	2025年	2026年1-8月
			1	2	3	4	5
1	原矿产量（万吨）	225.52	10.00	60.00	60.00	60.00	35.52
2	产品销售收入(万元)	79829.57	3539.80	21238.80	21238.80	21238.80	12573.37
3	折现系数（i=8.00%）		0.9873	0.9141	0.8464	0.7837	0.7445
4	销售收入现值(万元)	66891.47	3494.84	19414.39	17976.52	16644.85	9360.87
5	销售收入现值之和(万元)	66891.47	3494.84	22909.23	40885.75	57530.60	66891.47
6	采矿权权益系数		4.05%	4.05%	4.05%	4.05%	4.05%
7	采矿权出让收益（万元）	2709.10	141.54	927.82	1655.87	2329.99	2709.10

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司

项目负责人：王吟

制表：陈永达

贵州省松桃县乌罗镇锰矿可采储量计算结果表

附表3

委托方：贵州省土地矿产资源储备局

评估基准日：2022年10月31日

单位：万吨

储量分类	储量类别	储 量	备 注
参与评估的保有资源储量即出让收益评估利用资源储量	控制资源量	226. 52	根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）及《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿105队储审字[2022]04号，2022年10月28日），截至2022年9月30日止，贵州省松桃县乌罗镇锰矿（控制标高+300~-190m以内）保有碳酸锰矿石（控制+推断）资源量为269. 67万吨，其中控制资源量为226. 52万吨，推断资源量为43. 15万吨。
	推断资源量	43. 15	
经可信度系数调整后评估利用的资源储量		256. 73	综合考虑贵州省松桃县乌罗镇锰矿矿床总体地质工作程度（详查）、矿床勘查类型（Ⅰ类）、矿床地质类型（气液喷溢沉积型锰矿床）、推断的内蕴经济资源量与其周边探明的或控制的资源储量关系（由见矿工程与相邻未见矿工程按实际勘查工程间距1/4平推的资源量，推断资源量占比16%），对推断资源量取可信度系数0. 70后予以利用，对控制资源量全部利用。
评估利用可采储量		214. 24	参考《贵州省松桃县李家湾锰矿（新建）开发利用方案》（贵州创新矿冶工程开发有限责任公司，2013年12月）确定“乌罗镇锰矿”设计损失比为9. 51%，采矿回采率为92. 22%，贫化率为5. 00%。

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司

项目负责人：王吟

制表：陈永达

贵州省松桃县乌罗镇锰矿销售收入估算表

附表4

委托方：贵州省土地矿产资源储备局

评估基准日：2022年10月31日

单位：万元

序号	项目名称	单位	合 计	2022年11-12月	2023年	2024年	2025年	2026年1-8月
				1	2	3	4	5
一	原矿产量	万吨	225.52	10.00	60.00	60.00	60.00	35.52
二	销售量	万吨	225.52	10.00	60.00	60.00	60.00	35.52
三	销售价格	元/吨		353.98	353.98	353.98	353.98	353.98
四	销售收入	万元	79829.57	3539.80	21238.80	21238.80	21238.80	12573.37

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司

项目负责人：王吟

制表：陈永达

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估价值计算表（基准价因素调整法）

附表5

委托方：贵州省土地矿产资源储备局

评估基准日：2022年10月31日

单位：万元

项 目	评估区面积 (km ²)	采矿权出让收益市场基准价（万元）			资源储量调整系数 (q)	矿石质量调整系数 (s)	开采方式调整系数 (u)	产品价格调整系数 (p)	矿体赋存开发条件调整系数 (λ)	区位条件调整系数 (z)	采矿权评估价值 (P)	保有单位采矿权价值（元/吨）
		资源储量 (万吨)	基准价（元/吨）	采矿权出让收益市场基准价(Pj)								
1	2	3	4	5=3×4	6	7	8	9	10	11	12=5×6×7×8×9×10×11	13=12÷3
贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权出让收益评估价值计算表	0.350	269.67	8.00	2157.36	1.01	1.02	0.90	1.25	1.00	1.03	2575.34	9.55

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司

项目负责人：王吟

制表：陈永达

贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权评估基准价因素调整系数表

附表6
委托方：贵州省土地矿产资源储备局
评估基准日：2022年10月31日

序号	采矿权名称		贵州省松桃县乌罗镇锰矿采矿权		
	依据	报告名称	《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）及《〈贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，黔地矿105队储审字[2022]04号，2022年10月28日）。		
		提交单位	贵州省土地矿产资源储备局	完成日期	2022年10月
	调整系数		评 判 依 据		
	要素分类	赋值			
1	资源储量调整系数（ q ）	1.01	根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月）矿区范围内保有资源储量为269.67万吨。根据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020），关于锰矿矿床规模划分标准，锰矿石资源量小于2000万吨大于200万吨的为中型矿床规模。故本次评估依据锰矿地勘规范确定“乌罗镇锰矿”矿床资源储量规模为中型。资源储量调整系数取值范围为1.01~1.10，本次评估取1.01。		
2	矿石质量调整系数（ s ）	1.02	根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月），区内锰矿石工业类型属电解金属锰用碳酸锰矿石，矿床成因类型为气液喷溢沉积型锰矿床。矿石结构主要为泥晶结构、显微鳞片状结构，矿石自然类型为碳酸锰矿石。类比李家湾锰矿石工业可选性试验，锰矿石进行的连续浸出试验装置试验浸出效果好，浸出率能达到95%左右，制液总锰回收率能达到86%左右。矿石质量调整系数取值范围为1.01~1.10，本次评估取1.02。		
3	开采方式调整系数（ u ）	0.90	根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月），“乌罗镇锰矿”矿体位于当地最低侵蚀基准面以下，控制矿体海拔标高为+500~-190m。矿体赋存于南华系下统大唐坡组第一段底部的炭质粉砂质页岩中，呈层状、似层状产出。鉴于周边锰矿山已建成的开拓系统以及矿体赋存状态，“乌罗镇锰矿”宜采用地下开采的空场采矿方法。开采方式调整系数取值范围为0.90~0.99，本次评估取0.90。		
4	产品价格调整系数（ p ）	1.25	评估人员通过对收集到的松桃地区同类矿山碳酸锰矿石销售合同及销售发票的统计分析，贵州省基准价文件制定前一年度当地同类矿石品质碳酸锰原矿销售平均价格约为320元/吨，评估基准日（2022年10月31日）的销售平均价格约为400元/吨。根据产品销售价格调整系数计算公式，可计算得销售价格调整系数为1.25。		
5	矿体赋存开发条件调整系数（ λ ）	1.00	根据《贵州省松桃县乌罗镇锰矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇三地质大队，2022年10月），矿体埋藏较深；矿区水文地质条件属于简单类型，工程地质条件中等，环境地质条件中等；开采技术条件综合为中等。矿体赋存开发条件调整系数取值范围为1.00，本次评估取1.00。		
6	区位条件调整系数（ z ）	1.03	松桃县乌罗镇锰矿位于松桃县城南西直距42km，隶属松桃县乌罗镇管辖。松（桃）—印（江）公路从北侧通过，区内有乡村公路与其相连，距渝怀铁路孟溪站约25km，距湘黔铁路大龙站约200km，距枝柳铁路吉首站运距约190km，交通、通讯方便。区位条件调整系数取值范围为1.01~1.20，本次评估取1.03。		

评估机构：贵州筑源矿业评估有限责任公司
项目负责人：王吟
制表：陈永达