

内蒙古国城实业有限公司
内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)
及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权
评估报告

信矿评报字(2025)第 030005 号

上海立信资产评估有限公司

二〇二五年十月二十日



地址(北京分公司): 北京市丰台区航丰路 1 号院 2 号楼 1913 室

邮政编码: 100070

电话(北京分公司): 010-58090616

传真: 010-58090616

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:3103020250202063416

评 估 委 托 方： 国城矿业股份有限公司

评估机构名称： 上海立信资产评估有限公司

评估报告名称： 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大
苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓
资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估报告

报告内部编号： 信矿评报字(2025)第030005号

评 估 值： 333503.92(万元)

报 告 签 字 人： 刘刚（矿业权评估师）
刘一可（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。

内蒙古国城实业有限公司
内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)
及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权
评估报告

信矿评报字(2025)第 030005 号

摘 要

1、评估对象

- (1) 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(面积1.6796km²，由1407m至1056m标高);
- (2) 内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权深部(面积1.6796km²，由1056m至890m标高);
- (3) 内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权(面积1.54km²)。

需要说明的是：

首先，依据《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)规定，采矿权人在矿区范围深部、上部开展勘查工作，无须办理探矿权新立登记。故国城实业委托内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司在采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内开展了储量核实及勘查找矿工作，于2024年03月提交了《储量核实报告》，对采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的保有资源储量进行了详细估算。2024年05月14日，自然资源部对《储量核实报告》中估算的采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的保有资源储量进行了评审备案(自然资储备字[2024]110号)。

其次，采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的矿体连续，具备统一规划开采的条件，故国城实业已委托金诚信矿山工程设计院有限公司编制了《可行性研究》，拟对采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的钼矿资源进行了统一规划设计利用。

再次，国城实业基于露天采坑边坡稳定性和安全生产的考量，根据节约、集约开发利用矿产资源原则，拟通过“申请扩大矿区范围方式”将采矿权、采矿权深部、外围探矿权合并登记为一个新的采矿权，并扩大矿山生产规模。截止目前，国城实业正在办理采矿权扩界、扩能登记手续，编制的《开发利用方案(扩界、扩能)》已报送自然资源部相关部门等待审查。

综上所述，本次评估将采矿权、采矿权深部、外围探矿权合在一起进行矿业权整体价值评估，将评估对象合称为“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”。

2、评估委托人

国城矿业股份有限公司。

3、矿业权人

内蒙古国城实业有限公司。

4、评估机构

上海立信资产评估有限公司。

5、评估目的

国城矿业股份有限公司拟办理以支付现金方式收购内蒙古国城实业有限公司股权事宜，需对该经济行为涉及的内蒙古国城实业有限公司拥有的“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”进行价值评估。本次评估即为实现上述目的，而对该评估对象在本评估报告所述各种条件下表现出的市场价值提供参考意见。

6、评估基准日

2025 年 06 月 30 日。

7、评估方法

折现现金流量法。

8、评估主要参数

(1) 依据《储量核实报告》(2024 年 03 月)，截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，评审备案保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 12372.80 万吨，金属量(Mo)144836.00 吨，平均品位(Mo)0.117%。

(2) 依据《可行性研究》(2025 年 04 月)，截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，设计估算保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 12476.49 万吨，金属量(Mo)146273.26 吨，平均品位(Mo)0.117%。

(3) 截止本次评估基准日(2025 年 06 月 30 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面

积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 11347.36 万吨，金属量(Mo)131967.74 吨，平均品位(Mo)0.116%。其中：

①露天终了境界内，保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)：矿石量 8221.55 万吨，金属量(Mo)91059.74 吨，平均品位(Mo)0.111%。

②露天终了境界外，保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)：矿石量 3125.81 万吨，金属量(Mo)40908.00 吨，平均品位(Mo)0.131%。

(4) 可信度系数：探明资源量(TM)、控制资源量(KZ)可信度系数 1.00，推断资源量(TD)可信度系数 0.80。

(5) 评估利用资源储量(硫化矿)合计：矿石量 9161.63 万吨，金属量(Mo)112356.65 吨，平均品位(Mo)0.123%。其中：

①露天终了境界内，露天开采，评估利用资源储量(硫化矿)：矿石量 7843.25 万吨，金属量(Mo)87191.17 吨，平均品位(Mo)0.111%。

②露天终了境界外，地下开采，评估利用资源储量(硫化矿)：矿石量 1318.38 万吨，金属量(Mo)25165.48 吨，平均品位(Mo)0.191%。

(6) 评估用可采储量(硫化矿)合计：矿石量 8794.49 万吨，金属量(Mo)107224.36 吨，平均品位(Mo)0.122%。其中：

①露天终了境界内，露天开采，可采储量(硫化矿)：矿石量 7607.95 万吨，金属量(Mo)84575.43 吨，平均品位(Mo)0.111%。

②露天终了境界外，地下开采，可采储量(硫化矿)：矿石量 1186.54 万吨，金属量(Mo)22648.93 吨，平均品位(Mo)0.191%。

(7) 生产规模：露天开采期，露天采矿 800.00 万吨/年·原矿(其中：扩建完成前 500.00 万吨/年·原矿)；露天、地下联合开采期，露天采矿 500.00 万吨/年·原矿、地下采矿 300.00 万吨/年·原矿。

(8) 采矿回采率：露天开采 97.00%，地下开采 90.00%。

(9) 矿石贫化率：露天开采 3.00%，地下开采 10.00%。

(10)评估计算年限：12 年 1 个月。其中：露天开采期 7 年 8 个月，露天、地下联合开采期 4 年 5 个月。

(11)评估用无形资产投资-土地使用权投入：利旧净额 46687.28 万元，新增金额 35750.45 万元。

(12)评估用固定资产投资:

①利旧投资, 利旧原值 207426.67 万元(其中含进项税 19441.72 万元), 利旧净值 143397.95 万元。

②新增投资, 新增金额 164223.82 万元(其中含进项税 14873.05 万元)。其中露天采矿新增金额 104316.84 万元(其中含进项税 9133.49 万元), 地下采矿新增金额 59906.98 万元(其中含进项税 5739.56 万元)。

(13)单位总成本费用: 露天开采期, 采选单位总成本费用 147.05 元/吨·原矿; 露天、地下联合开采期, 采选单位总成本费用 168.61 元/吨·原矿。

(14)单位经营成本: 露天开采期, 采选单位经营成本 112.82 元/吨·原矿; 露天、地下联合开采期, 采选单位经营成本 125.48 元/吨·原矿。

(15)选矿综合回收率: 81.97%。

(16)产品方案(品位): 钼精矿(45.80%)。

(17)销售价格(不含税, 出厂价): 3159.00 元/吨度, 折合 144682.20 元/吨·精矿。

(18)折现率: 8.43%。

9、评估结果

经评估人员调查、搜集资料及对当地市场交易情况了解, 按照中国矿业权评估的原则和程序, 选取适当的评估方法和参数, 经过认真估算, 确定“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”评估价值为 333503.92 万元, 大写人民币叁拾叁亿叁仟伍佰零叁万玖仟贰佰元整。

10、评估有关事项说明

(1) 关于区内资源量有偿处置情况的说明

①已评估尚未缴纳的采矿权出让收益

依据国城实业提供的《内蒙古自治区采矿权出让合同(出让收益缴纳)》(合同编号 1500022020C033)、《矿业权出让收益分期缴纳合同》(合同编号 1500002022024)及缴款凭证统计: 截止目前, 现采矿权范围之内(面积 1.6796km², 赋矿标高 1407~1056m), 经采矿权出让收益评估及合同约定, 应缴纳采矿权出让收益合计 16547.10 万元。截止本报告出具日, 国城实业已缴纳了 7382.40 万元, 尚余九期共计 9164.70 万元未缴纳。

②尚未评估矿业权出让收益的资源储量

依据《储量核实报告》(2024 年 03 月)及《内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权出让收益评估报告》(中煤思维评报字[2020]第 057 号)统计:截止本报告出具日,现采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²,赋矿标高 1407~890m),尚未进行过矿业权出让收益评估的(即有偿处置的)累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿, TM+KZ+TD)合计:矿石量 7083.60 万吨,金属量(Mo)72205.00 吨,平均品位(Mo)0.102%。

(2) 关于企业所得税优惠的说明

2024 年 12 月,经全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室认定报备,国城实业取得了高新技术企业资格,证书编号 GR202415000325,发证日期 2024 年 12 月 07 日,有效期三年。根据《矿业权评估参数确定指导意见》相关规定,综合高新技术企业认定条件及国城实业持续经营状况,本次评估 2025 年、2026 年企业所得税按优惠税率 15.00%计算,2027 年开始企业所得税按正常税率 25.00%计算。

(3) 关于采矿权抵押情况的说明

截止本评估报告出具日,“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”已进行了抵押备案。经核查,2024 年 03 月 05 日,自然资源部受理了“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”抵押备案登记,抵押权人为哈尔滨银行股份有限公司成都分行,抵押期限自 2024 年 07 月 21 日至 2027 年 07 月 20 日。

(4) 关于办理采矿权扩界登记时需在现有探矿权西边界向外扩 235m(空白区)的必要性

首先,依据《储量核实报告》,现采矿权范围深部(1056m 标高以深)及现采矿权范围紧邻西部边界的探矿权范围内均有已查明的钼矿资源量,这部分资源属于采矿权范围矿体(I 号矿体)的西部走向延伸和倾向上的深部延深,为了充分利用这部分资源,需要重新调整设计原露采边界,向深部、向西部扩大露采境界范围,其中西部扩界范围至少应包括探矿权内的储量估算范围。

其次,从工程地质角度评价,露天境界北西面属于顺岩层倾向剥离的一侧边坡,由于坡面与矿体倾向一致的,当边坡角大于矿体倾角时,极易在台阶上形成三角形不稳定岩体,同时,矿体围岩中夹有薄层构造角砾岩,如遇暴雨,地表浅部岩石风化较强,雨水也易于入渗,或顺裂隙渗入岩层,产生软弱滑动面,从而引起崩塌或滑坡等地质灾害,故从矿山安全生产角度考虑,矿区北西面露天最终边坡角必须适当放缓。

综上所述,根据资源充分利用的原则,同时考虑矿山生产安全的必要,《内蒙古

国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿产资源开发利用方案》(金诚信矿山工程设计院有限公司, 2024 年 08 月)中对露天开采境界进行了重新圈定, 露天境界内的矿体全部位于现采矿权和探矿权平面范围内, 露采边界需要在现有探矿权西边界向外部署 235m, 即办理采矿权扩界登记时需在现有探矿权西边界向外扩 235m(空白区)是必要的。

(5) 办理探矿权西边界向外扩 235m(空白区)的情况说明

经国城集团和国城实业会同内蒙古自治区自然资源厅专家研讨后认为, 依据《内蒙古自治区地质勘查项目和资金管理暂行办法》文件相关规定, 需要将目前探矿权西侧的 0.43km²空白区域纳入乌兰察布市地勘基金项目, 组织实施审批并登记为一个新的探矿权后, 再与现采矿权(含深部)、探矿权合并登记为一个新的采矿权。

截止目前, 乌兰察布市政府已成立了地质基金项目, 并同意将大苏计钼矿目前探矿权西侧 0.43km²多金属资源勘查纳入市地勘基金项目。目前已组织编制完成勘查项目申请报告, 正在编制勘查方案并组织实施, 查明该区域是否有矿产资源。国城实业将按计划落实勘查方案中的具体工作, 并持续协调政府部门快速推动地质基金项目实施、建设用地审批以及下一阶段的专家评审流程。

(6) 本次评估结果的有效期为一年, 即从评估基准日起一年内有效。超过一年拟使用本报告, 需重新进行评估。

(7) 评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论, 评估结论不等同于评估对象可实现价格, 评估结论不应当被认为是评估对象可实现价格的保证。

(8) 本评估结论是评估人员根据评估委托人及当事人提供的现有的、有限的评估资料得出, 若依据其他资料(或信息)得出的不同于本评估结论的结果, 与本机构及评估人员无关。本次评估结果的有效期为一年, 即从评估基准日起一年内有效。超过一年拟使用本报告, 需重新进行评估。

11、提示

以上内容摘自《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估报告》, 欲了解本评估项目的全面情况, 请详细阅读该评估报告全文。

(以下无正文)

(此页为报告摘要签署页，无正文)

法定代表人： 杨伟墩

杨伟墩

评估人员： 刘 刚

矿业权评估师



刘一可

矿业权评估师



内蒙古国城实业有限公司
内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)
及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权
评估报告
目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	- 2 -
2. 评估委托人及矿业权人	- 2 -
2.1 评估委托人	- 2 -
2.2 矿业权人	- 3 -
3. 评估目的	- 4 -
4. 评估对象和范围	- 4 -
4.1 评估对象	- 4 -
4.2 评估范围	- 5 -
4.3 矿业权历史沿革及变化说明	- 11 -
4.4 以往评估史	- 14 -
4.5 矿业权出让收益缴纳情况	- 18 -
5. 评估基准日	- 21 -
6. 评估依据	- 21 -
6.1 法律法规依据	- 21 -
6.2 行业规范依据	- 23 -
6.3 经济行为依据	- 23 -
6.4 矿业权权属依据	- 24 -
6.5 技术经济参数依据	- 24 -
6.6 评估人员核实、收集和调查的相关资料	- 25 -
7. 评估原则	- 25 -
8. 矿业权概况	- 25 -

8.1 矿区概况	- 25 -
8.2 以往矿产勘查地质工作概况	- 28 -
8.3 矿区地质概况	- 30 -
8.4 矿产资源概况	- 34 -
8.5 矿区开采技术条件	- 40 -
8.6 矿山开发现状	- 41 -
8.7 矿山采、选方案	- 44 -
9. 评估实施过程	- 48 -
10. 评估方法	- 49 -
11. 技术参数的选取和计算	- 50 -
11.1 关于评估使用资料的披露	- 50 -
11.2 保有资源储量	- 52 -
11.3 评估利用资源储量	- 56 -
11.4 评估用可采储量	- 57 -
11.5 生产规模	- 60 -
11.6 矿山服务年限	- 61 -
12. 经济参数的选取和计算	- 62 -
12.1 无形资产投资(土地使用权投入)	- 62 -
12.2 固定资产投资	- 63 -
12.3 流动资金	- 66 -
12.4 更新改造资金	- 67 -
12.5 回收固定资产净残(余)值、流动资金及进项税抵扣额	- 67 -
12.6 销售收入	- 68 -
12.7 成本与费用	- 72 -
12.8 税金及附加	- 83 -
12.9 所得税	- 89 -
12.10 折现率	- 90 -
13. 评估结论	- 92 -
13.1 评估假设条件	- 92 -

13.2 评估结果	- 92 -
13.3 评估报告使用条件	- 92 -
14. 评估有关事项说明	- 93 -
14.1 特别事项说明	- 93 -
14.2 评估基准日后的调整事项	- 95 -
15. 评估报告日	- 96 -
16. 评估责任人	- 97 -

第二部分：报告附表

附表 1 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估价值计算表
附表 2 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估储量、矿山服务年限估算表
附表 3 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估固定资产投资估算表
附表 4 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估固定资产折旧估算表
附表 5 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估单位成本估算表
附表 6 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估成本费用估算表
附表 7 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估销售收入估算表
附表 8 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权评估税金估算表

第三部分：报告附件(目录见附件处)

内蒙古国城实业有限公司
内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)
及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权
评估报告

信矿评报字(2025)第 030005 号

声 明

一、本评估报告依据中国矿业权评估师协会发布的《中国矿业权评估准则》编制。

二、本评估报告仅供评估委托合同中约定的评估报告使用者及法律、行政法规规定的其他评估报告使用者使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为本报告的使用者；委托方以及评估委托合同中约定的其他评估报告使用者，只能按着本报告载明的评估目的，在本报告有效期范围内使用本报告，除此之外，不得用于任何其他目的。

三、我机构在执行本次评估业务中，遵循相关法律法规和《中国矿业权评估准则》，恪守独立、客观和公正的原则。根据矿业权评估师在执业过程中收集的资料，评估报告陈述的内容是客观的，并对评估报告的合理性承担相应的法律责任。

四、本报告所涉及相关资料均由委托人、矿业权人以及相关当事方提供，相关资料的真实性、合法性、完整性由委托人、矿业权人以及相关当事方负责；正确使用本报告是委托人、矿业权人以及相关当事方、利害关系方的责任。

五、我机构及矿业权评估师与委托方没有现存或者预期的利害关系；与相关当事方没有现存或者预期的利害关系，对相关当事方不存在偏见。

六、本次评估对象与评估范围由委托人确定，本机构矿业权评估师已对评估对象所对应的勘查区进行了现场调查，已经对评估对象的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象的法律权属资料进行了查验，对已经发现的问题进行了如实披露。

七、本报告中的评估结果，唯一对应于评估对象与范围，是在所收集评估资料、有关假设前提和其他限定条件下得出的。委托人、当事人、利害关系人应当完整理解评估报告披露的评估对象与范围、结果形成条件(资料、假设、限定)、特别事项说明及其对评估结果的影响等。

八、评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现的价格，不应被认为是评估对象可实现价格的保证。

九、本报告中所作结论是根据现有的、有限的评估资料得出，若依据其他资料(或信息)得出不同于本评估结论的结果与本机构及矿业权评估师无关。

受国城矿业股份有限公司委托，上海立信资产评估有限公司根据国家相关法律法规

规,按照《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》相关要求,本着独立、客观、公正、科学的原则,对“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)”及“内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”进行了必要的查勘、市场调查与询证,并对矿业权在 2025 年 06 月 30 日表现出的市场价值作以客观反映。

现将本次评估情况及评估结果报告如下:

1. 评估机构

名称:上海立信资产评估有限公司;

统一社会信用代码:91310104132265131C;

类型:有限责任公司(自然人投资或控股);

住所:上海市徐汇区肇嘉浜路 301 号 23 楼;

法定代表人:杨伟墩;

注册资本:人民币 300.0000 万元整;

成立日期:1996 年 02 月 12 日;

探矿权采矿权评估资格证书编号:矿权评资[2001]005 号;

经营范围:所有资产评估业务,资产评估咨询业务和培训业务,资产评估(采矿权和探矿权),计算机信息系统领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让。[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]。

2. 评估委托人及矿业权人

2.1 评估委托人

名称:国城矿业股份有限公司(简称:国城矿业);

统一社会信用代码:91500102208551477X;

类型:其他股份有限公司(上市);

住所:四川省阿坝藏族羌族自治州马尔康市绕城路 1 号婆陵甲萨小区 1-1-2-1;

法定代表人:吴城;

注册资本:壹拾壹亿壹仟柒佰陆拾叁万伍仟肆佰肆拾柒元整;

成立日期:1978 年 11 月 10 日;

经营范围：许可项目：矿产资源(非煤矿山)开采，矿产资源勘查，金属与非金属矿产资源地质勘探，黄金及其制品进出口，货物进出口(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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：经营本企业生产、科研所需的原辅材料，机械设备，仪器仪表，零配件的进口业务及相关的技术服务;轻工业品的出口业务;有色金属矿产品贸易;贵稀金属的国内贸易(仅限黄金、白银制品的国内销售);货物及技术进出口业务(国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外);以下经营范围中法律法规规定应经审批的，获得审批后方可经营：水力发供电、市政基础设施建设;有色金属、黑色金属矿山开发(仅限取得许可的下属子公司经营);有色金属冶炼，选矿，矿物洗选加工，贵金属冶炼，常用有色金属冶炼，稀有稀土金属冶炼，金属矿石销售，金属制品销售(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)。

2.2 矿业权人

名称：内蒙古国城实业有限公司(简称：国城实业);

统一社会信用代码：91150921772236347P;

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资);

住所：内蒙古自治区乌兰察布市卓资县大榆树乡大苏计村;

法定代表人：杨波;

注册资本：壹拾亿零伍仟万元(人民币元);

成立日期：2005 年 05 月 09 日;

经营范围：钼多金属矿勘探、采选及钼产品深加工;生产销售;铁粉、钢材、五金、化工产品(不含危险化学品)、建筑材料销售*** (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)。

企业简介：国城实业前身为内蒙古中西矿业有限公司(简称：中西矿业)，位于内蒙古自治区乌兰察布市卓资、凉城县境内，是国城控股集团有限公司的控股子公司。公司始建于 2005 年，注册地址卓资县，注册资本 10.50 亿元，是从事钼矿采、选的大型矿山企业。原中西矿业由甘肃建新实业集团投资建设建立，受经营影响，原中西矿业于 2018 年申请破产重整。2019 年 05 月，由国城控股集团有限公司投资 10.50 亿元对中西矿业进行债务清偿和破产重整。破产重整后，国城集团又投入 10.90 亿元进行

了 500 万吨/年采选项目技改扩建，并于 2020 年 07 月完成技改、达标达产。

公司成立了党委、工会、团委、矿山救护队等组织，下设总经办、人力资源部、企管部、计划财务部、安全环保部、生产技术部、研发中心、质检部、供销部、设备部、工程部、选矿厂、采矿厂，共十三个职能、生产部门。

截止目前，国城实业现有员工 614 人，其中：行政职能人员 27 人(领导班子、总经办行政人员、人资、企管)，后勤人员 31 人，财务人员 4 人，供销人员 5 人，仓储人员 10 人，安全管理与技术、工程设备管理技术人员(安全环保部、工程部、设备部)20 人，研发人员 4 人，生产人员 474 人(生产技术部、选矿厂)，质检人员 39 人。

3. 评估目的

国城矿业股份有限公司拟办理以支付现金方式收购内蒙古国城实业有限公司股权事宜，需对该经济行为涉及的内蒙古国城实业有限公司拥有的“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”进行价值评估。本次评估即为实现上述目的，而对该评估对象在本评估报告所述各种条件下表现出的市场价值提供参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象

(1) 内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(面积1.6796km²，由 1470m至1056m标高)；

(2) 内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权深部(面积1.6796km²，由1056m至890m标高)；

(3) 内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权(面积1.54km²)。

需要说明的是：首先，依据《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)规定，采矿权人在矿区范围深部、上部开展勘查工作，无须办理探矿权新立登记。故国城实业委托内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司在采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内开展了储量核实及勘查找矿工作，于 2024 年 03 月提交了《储量核实报告》，对采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的保有资源储量进行了详细估算。2024 年 05 月 14 日，自然资源部对《储量核实报告》中估算的采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的保有资源储量进行了

评审备案(自然资储备字[2024]110 号)。

其次，采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的矿体连续，具备统一规划开采的条件，故国城实业已委托金诚信矿山工程设计院有限公司编制了《可行性研究》，拟对采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的钼矿资源进行了统一规划设计利用。

再次，国城实业基于露天采坑边坡稳定性和安全生产的考量，根据节约、集约开发利用矿产资源原则，拟通过“申请扩大矿区范围方式”将采矿权、采矿权深部、外围探矿权及探矿权西部空白区(宽度 235m，面积0.429km²，无备案资源量)合并登记为一个新的采矿权，并扩大矿山生产规模。截止目前，国城实业正在办理采矿权扩界、扩能登记手续，编制的《开发利用方案(扩界、扩能)》已报送自然资源部相关部门等待审查。

综上所述，本次评估将采矿权、采矿权深部、外围探矿权合在一起进行矿业权整体价值评估，将评估对象合称为“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”。

4.2 评估范围

(1) 现采矿权、探矿权登记范围

①内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权

根据自然资源部于 2021 年 11 月 08 日颁发的《采矿许可证》，证载信息如下：

证 号：C1500002011073110115042；

采矿权人：内蒙古国城实业有限公司；

地 址：内蒙古自治区乌兰察布市卓资县大榆树乡大苏计村；

矿山名称：内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿(简称：大苏计钼矿)；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：钼矿；

开采方式：露天开采；

生产规模：500.00 万吨/年；

矿区面积：1.6796km²；

有效期限：壹拾叁年，自 2021 年 05 月 05 日至 2034 年 05 月 05 日；

开采深度：由 1470m 至 1056m 标高(备注：露天开拓工程标高至地表)。

矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，详见表 4-1。

表 4-1 现采矿权矿区范围拐点坐标

拐点 编号	地理坐标系(CGCS2000)		直角坐标系(CGCS2000)	
	经度	纬度	X	Y
1	112°42'36.861"	40°44'03.230"	4511859.4950	38391049.6420
2	112°43'36.512"	40°44'03.893"	4511859.5160	38392449.6670
3	112°43'37.254"	40°43'25.000"	4510659.4925	38392449.6780
4	112°42'37.613"	40°43'24.337"	4510659.4716	38391049.6530

经查验，《采矿许可证》证载信息与自然资源部“采矿权登记信息查验”系统中查验结果一致，采矿权登记信息查验结果详见图 4-1。

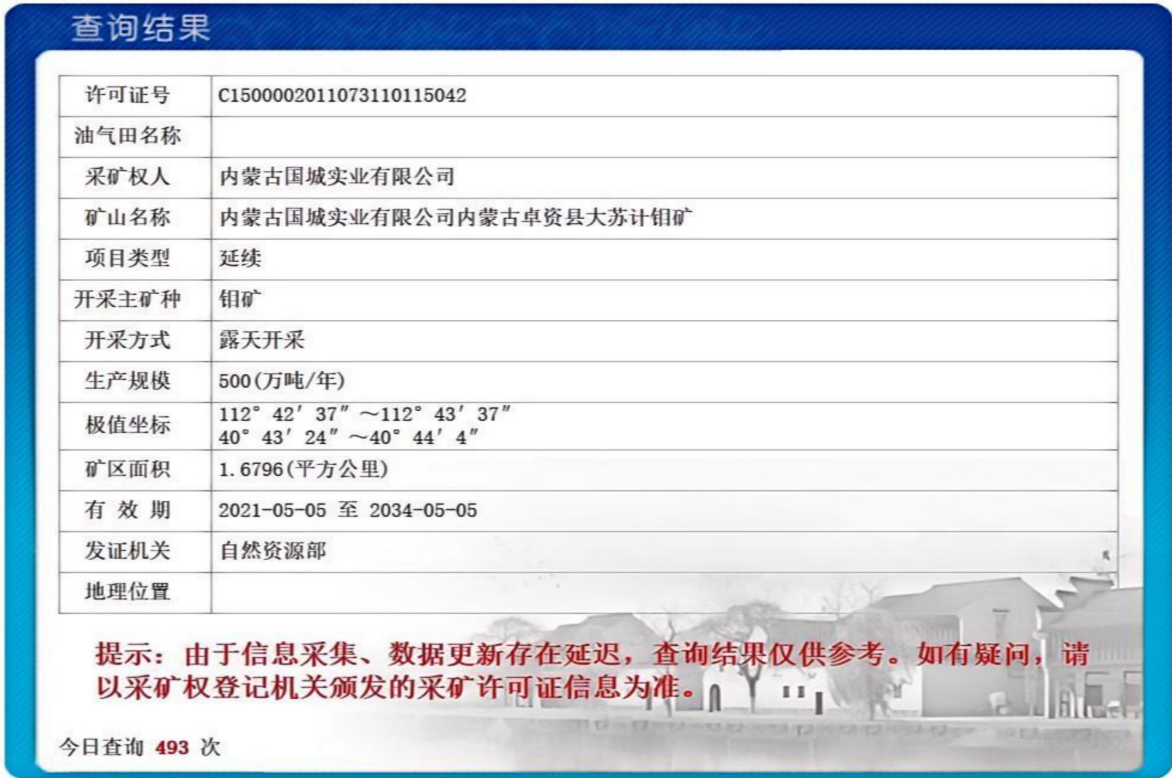


图 4-1 采矿权登记信息查验结果截图

②内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权

根据自然资源部于 2022 年 03 月 07 日颁发的《勘查许可证》，证载信息如下：

证 号：T1000002022043018000972；

探矿权人：内蒙古国城实业有限公司；

探矿权人地址：内蒙古自治区乌兰察布市卓资县大榆树乡大苏计村；

勘查项目名称：内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探；

地理位置：内蒙古乌兰察布市卓资县大榆树乡；
图 幅 号：K49E020019；
勘查面积：1.54km²；
有效期限：自 2022 年 03 月 07 日至 2027 年 03 月 07 日；
勘查区范围由 7 个拐点坐标圈定，详见表 4-2。

表 4-2 现探矿权勘查区范围拐点坐标

拐点 编号	地理坐标系(CGCS2000)		直角坐标系(CGCS2000)	
	经度	纬度	X	Y
1	112°42'32.000"	40°44'05.000"	4511915.7915	38390936.3795
2	112°42'37.000"	40°44'03.000"	4511852.3707	38391052.7992
3	112°42'38.000"	40°43'24.000"	4510648.9529	38391058.5957
4	112°43'37.000"	40°43'25.000"	4510659.5961	38392443.7270
5	112°43'53.000"	40°43'25.000"	4510654.1614	38392819.2327
6	112°43'53.000"	40°43'01.000"	4509913.8106	38392808.5371
7	112°42'32.000"	40°43'01.000"	4509941.5183	38390907.3484

经查验，《勘查许可证》证载信息与自然资源部“探矿权登记信息查验”系统中查验结果一致，探矿权登记信息查验结果详见图 4-2。

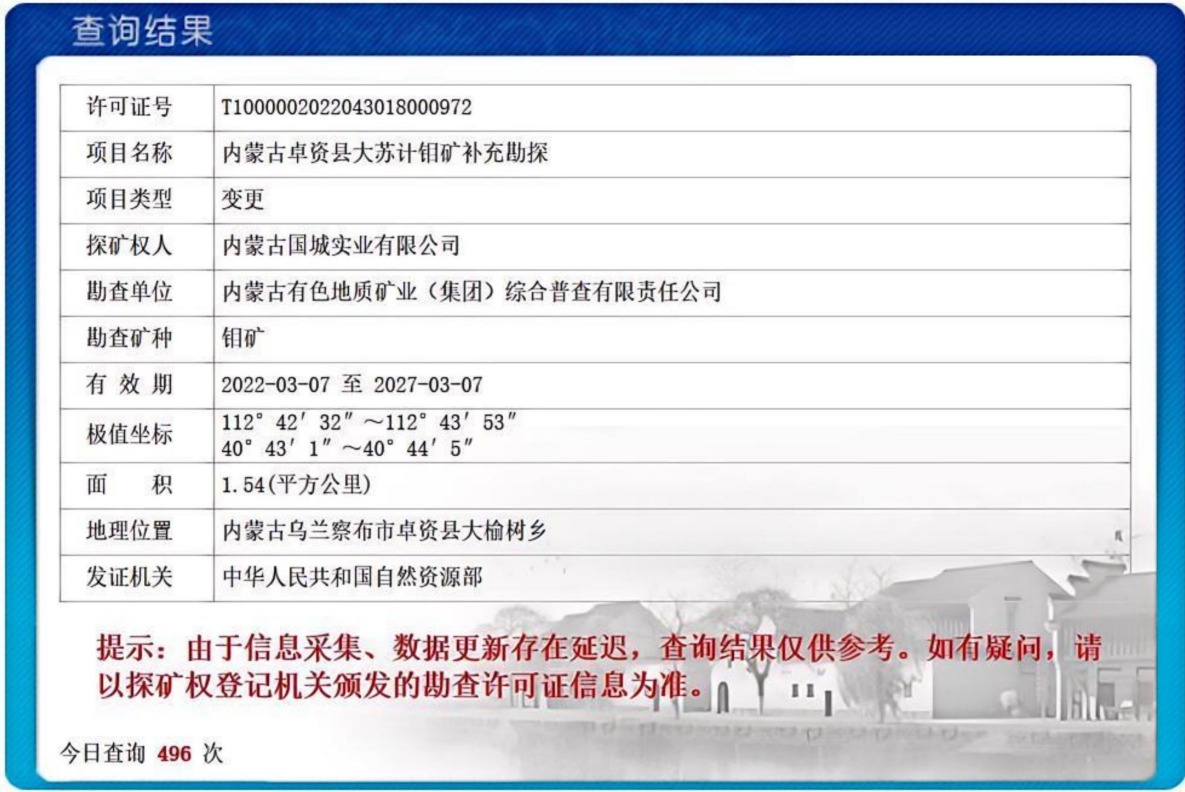


图 4-2 探矿权登记信息查验结果截图

(2) 拟登记采矿权范围

依据《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿产资源开发利用方案》(金诚信矿山工程设计院有限公司, 2024 年 08 月)及《内蒙古国城实业有限公司大苏计钼矿 800 万吨/年采选工程改扩建项目可行性研究》(金诚信矿山工程设计院有限公司, 2025 年 04 月), 因采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的矿体连续, 具备统一规划开采的条件, 故国城实业基于露天采坑边坡稳定性和安全生产的考量, 根据节约、集约开发利用矿产资源原则, 拟通过“申请扩大矿区范围方式”将采矿权、采矿权深部、外围探矿权及探矿权西部空白区(宽度 235m, 面积0.429km², 无备案资源量)合并登记为一个采矿权, 对采矿权、采矿权深部及外围探矿权范围内的资源进行了统一规划设计利用。待扩大矿区范围后, 矿区面积变更为 3.3764km², 开采深度变更为由 1510m 至 890m 标高。扩大矿区范围后矿区范围由 7 个拐点坐标圈定, 详见表 4-3。

表 4-3 扩大矿区范围后矿区范围拐点坐标

拐点 编号	地理坐标系(CGCS2000)		直角坐标系(CGCS2000)	
	经度	纬度	X	Y
1	112°42'36.861"	40°44'03.230"	4511859.5000	38391049.6400
2	112°43'36.512"	40°44'03.893"	4511859.5200	38392449.6700
3	112°43'37.254"	40°43'25.000"	4510659.4900	38392449.6800
4	112°43'37.707"	40°43' 01.008"	4509919.0400	38392449.6800
5	112°42'32.000"	40°43'01.000"	4509941.5200	38390907.3500
6	112°42'22.000"	40°43'01.000"	4509944.9700	38390672.6300
7	112°42'22.000"	40°43'59.000"	4511734.1600	38390699.0000

扩大矿区范围后, 现采矿权、探矿权范围与扩界后矿区范围叠合关系示意图详见图 4-3。

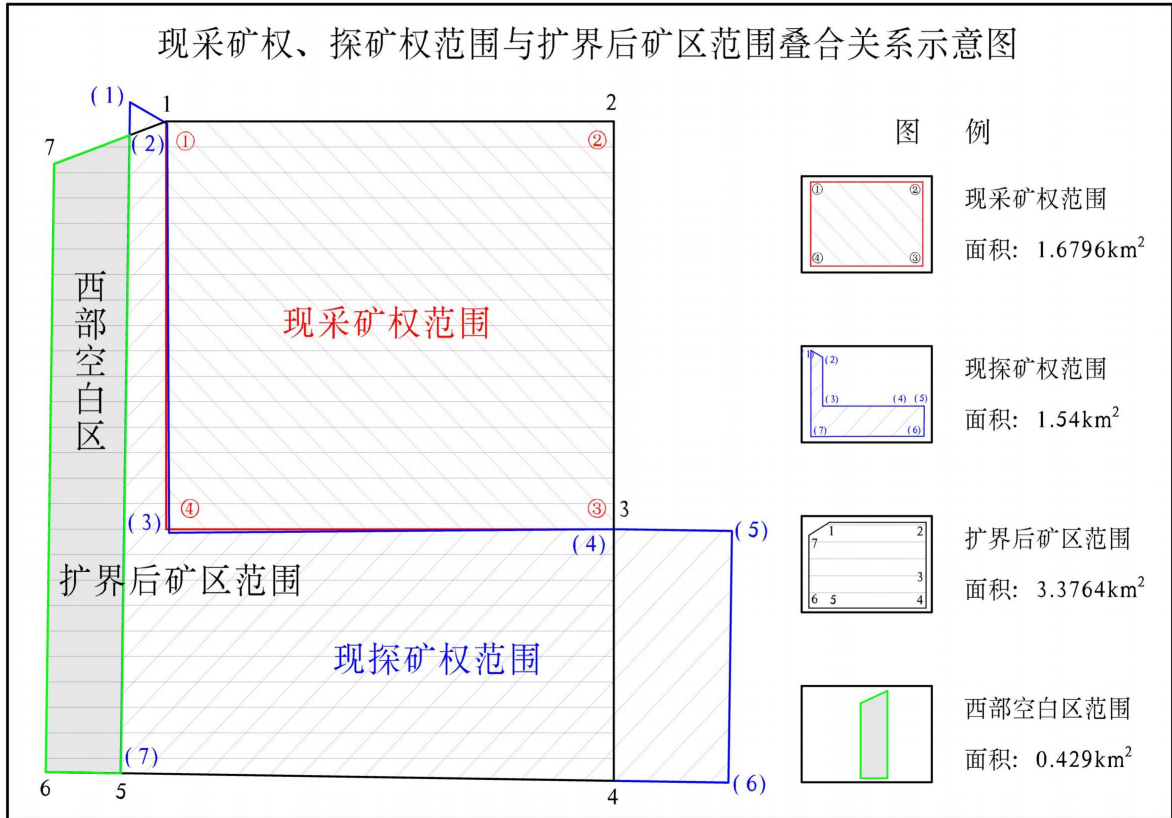


图 4-3 现采矿权、探矿权范围与扩界后矿区范围叠合关系示意图

需要说明的是：首先，依据《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》(内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司，2024 年 03 月)，现采矿权范围深部(1056m 标高以深)及现采矿权范围紧邻西部边界的探矿权范围内均有已查明的钼矿资源量，这部分资源属于采矿权范围矿体(I 号矿体)的西部走向延伸和倾向上的深部延深，为了充分利用这部分资源，需要重新调整设计原露采边界，向深部、向西部扩大露采境界范围，其中西部扩界范围至少应包括探矿权内的储量估算范围。

其次，从工程地质角度评价，露天境界北西面属于顺岩层倾向剥离的一侧边坡，由于坡面与矿体倾向一致的，当边坡角大于矿体倾角时，极易在台阶上形成三角形不稳定岩体。同时，矿体围岩中夹有薄层构造角砾岩，如遇暴雨，地表浅部岩石风化较强，雨水也易于入渗，或顺裂隙渗入岩层，产生软弱滑动面，从而引起崩塌或滑坡等地质灾害。故从矿山安全生产角度考虑，矿区北西面露天最终边坡角必须适当放缓。

综上所述，根据资源充分利用的原则，同时考虑矿山生产安全的必要，《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿产资源开发利用方案》(金诚信矿山工程设计院有限公司，2024 年 08 月)中对露天开采境界进行了重新圈定，露天境界内的矿体全部位于现采矿权和探矿权平面范围内，露采边界需要在现有探矿权西边界向外

部署 235m，即办理采矿权扩界登记时需在现有探矿权西边界向外扩 235m(空白区)是必要的。

(3) 本次评估范围

依据《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》(内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司，2024 年 03 月)、《<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》(自然资矿评储字[2024]2 号)及《关于<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》(自然资储备字[2024]110 号)，资源储量估算范围由 12 个拐点坐标圈定，估算面积 0.6162km²，估算标高 1470m 至 890m。资源储量估算范围拐点坐标详见表 4-4。

表 4-4 资源储量估算范拐点坐标

拐点 编号	地理坐标系(CGCS2000)		直角坐标系(CGCS2000)	
	经度	纬度	X	Y
1	112°42'31.971"	40°43'34.757"	4510982.8750	38390921.9880
2	112°42'39.148"	40°43'42.495"	4511219.0980	38391093.9040
3	112°42'45.819"	40°43'46.845"	4511350.9940	38391252.4390
4	112°42'59.338"	40°43'53.228"	4511543.2400	38391572.5600
5	112°43'06.346"	40°43'50.779"	4511465.2850	38391735.9160
6	112°43'15.055"	40°43'46.949"	4511344.1660	38391938.5590
7	112°43'20.050"	40°43'43.074"	4511222.9230	38392054.0470
8	112°43'20.256"	40°43'30.356"	4510830.5150	38392053.1730
9	112°43'09.989"	40°43'25.574"	4510686.5310	38391810.0510
10	112°43'03.534"	40°43'28.613"	4510782.4670	38391659.9420
11	112°42'42.726"	40°43'30.317"	4510842.1860	38391172.3720
12	112°42'32.383"	40°43'34.262"	4510967.4520	38390931.4310

经核查，《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》中资源储量估算范围完全位于现“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)”及“内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”范围及扩大后矿区范围之内，即本次评估范围之内。

扩大矿区范围后，《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》中资源储量估算范围与扩界后矿区范围叠合关系示意图详见图 4-4。

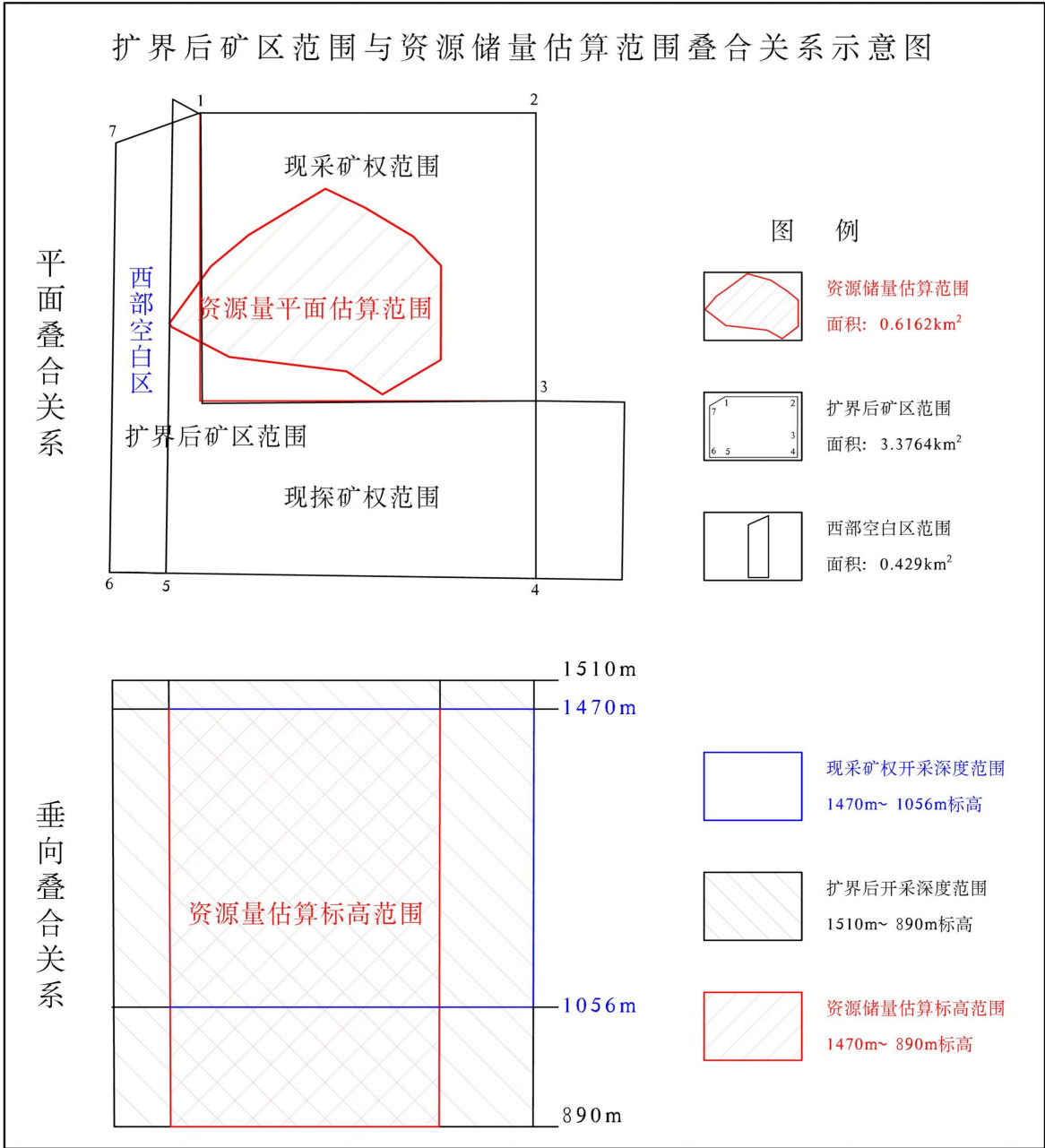


图 4-4 扩界后矿区范围与资源储量估算范围叠合关系示意图

4.3 矿业权历史沿革及变化说明

(1) 探矿权历史沿革及变化说明

2002 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队通过申请在先方式取得内蒙古卓资县大苏计钼矿普查探矿权,办理探矿权初始登记,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》,探矿权人为内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队,勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿普查,证号 1500000230266,勘查面积 5.86km²,

有效期自 2002 年 10 月 31 日至 2004 年 11 月 05 日。

2004 年，办理探矿权延续变更登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿普查，证号变更为 1500000431815，勘查面积 5.86km²，有效期自 2004 年 11 月 05 日至 2005 年 10 月 31 日。

2005 年，办理探矿权延续变更登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿普查，证号变更为 1500000530148，勘查面积 5.86km²，有效期自 2005 年 10 月 31 日至 2006 年 10 月 31 日。

2006 年，办理探矿权延续变更登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队，勘查项目名称变更为内蒙古卓资县大苏计钼矿详查，证号变更为 1500000630126，勘查面积 5.86km²，有效期自 2006 年 10 月 31 日至 2008 年 10 月 31 日。

2008 年，办理探矿权延续变更登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人变更为内蒙古中西矿业有限公司，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿详查，证号变更为 T15120080602009387，勘查面积变更为 4.18km²，有效期自 2008 年 06 月 20 日至 2009 年 10 月 31 日。

2009 年，办理探矿权延续登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿详查，证号 T15120080602009387，勘查面积 4.18km²，有效期自 2009 年 11 月 01 日至 2010 年 10 月 31 日。

2010 年，办理探矿权延续登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿详查，证号 T15120080602009387，勘查面积 4.18km²，有效期自 2010 年 11 月 01 日至 2011 年 10 月 31 日。

2011 年，办理探矿权延续登记，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》，探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司，勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿详查，证号 T15120080602009387，勘查面积 4.18km²，有效期自 2011 年 11 月 01 日至 2012 年 10 月 31 日。

2012年,办理探矿权延续变更登记,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》,探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,勘查项目名称变更为内蒙古卓资县大苏计钼矿勘探,证号 T15120080602009387,勘查面积 4.18km²,有效期自 2012 年 11 月 01 日至 2014 年 10 月 31 日。

2014年,办理探矿权延续变更登记,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》,探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,勘查项目名称变更为内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探,证号 T15120080602009387,勘查面积变更为 3.12km²,有效期自 2014 年 11 月 01 日至 2016 年 10 月 31 日。

2016年,办理探矿权延续变更登记,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《勘查许可证》,探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探,证号 T15120080602009387,勘查面积变更为 2.07km²,有效期自 2016 年 11 月 01 日至 2018 年 10 月 31 日。

2018年,办理探矿权延续登记,取得内蒙古自治区自然资源厅颁发的《勘查许可证》,探矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探,证号 T15120080602009387,勘查面积 2.07km²,有效期自 2018 年 11 月 01 日至 2020 年 10 月 31 日。

2022年,办理探矿权延续变更登记,取得自然资源部颁发的《勘查许可证》,探矿权人变更为内蒙古国城实业有限公司,勘查项目名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探,证号变更为 T1000002022043018000972,图幅号 K49E020019,勘查面积变更为 1.54km²,有效期自 2022 年 03 月 07 日至 2027 年 03 月 07 日。

(2) 采矿权历史沿革及变化说明

2008年,办理探矿权转采矿权登记手续,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《采矿许可证》,证号 1500000810197,采矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,矿山名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿,开采矿种为钼矿,开采方式为露天开采,生产规模 150 万吨/年,矿区面积 1.68km²,开采深度由 1470m 至 1056m 标高,有效期限拾年,自 2008 年 05 月 05 日至 2018 年 05 月 05 日。

2011年,办理采矿权变更登记手续,取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《采矿许可证》,证号变更为 C1500002011073110115042,采矿权人为内蒙古中西矿业有限公司,矿山名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿,开采矿种为钼矿,开采方式为露天开采,

生产规模 150 万吨/年，矿区面积 1.68km²，开采深度由 1470m 至 1056m 标高，有效期限陆年壹拾月，自 2011 年 07 月 05 日至 2018 年 05 月 05 日。

2018 年，办理采矿权延续登记手续，取得原内蒙古自治区国土资源厅颁发的《采矿许可证》，证号 C1500002011073110115042，采矿权人为内蒙古中西矿业有限公司，矿山名称为内蒙古卓资县大苏计钼矿，开采矿种为钼矿，开采方式为露天开采，生产规模 150 万吨/年，矿区面积 1.68km²，开采深度由 1470m 至 1056m 标高，有效期限叁年，自 2018 年 05 月 05 日至 2021 年 05 月 05 日。

2021 年，办理采矿权延续变更登记手续，取得自然资源部颁发的《采矿许可证》，证号变更为 C1500002011073110115042，采矿权人变更为内蒙古国城实业有限公司，矿山名称变更为内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿，开采矿种为钼矿，开采方式为露天开采，生产规模变更为 500 万吨/年，矿区面积变更为 1.6796km²，开采深度由 1470m 至 1056m 标高，有效期限叁月，自 2021 年 02 月 02 日至 2021 年 05 月 05 日。

2021 年，办理采矿权延续登记手续，取得自然资源部颁发的《采矿许可证》，证号 C1500002011073110115042，采矿权人为内蒙古国城实业有限公司，矿山名称为内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿，开采矿种为钼矿，开采方式为露天开采，生产规模为 500 万吨/年，矿区面积 1.6796km²，开采深度由 1470m 至 1056m 标高，有效期限壹拾叁年，自 2021 年 05 月 05 日至 2034 年 05 月 05 日。

4.4 以往评估史

2018 年，受内蒙古中西矿业有限公司破产管理人委托，内蒙古兴益资产评估有限公司对“内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行了价值评估，并于 2018 年 07 月 31 日出具了《内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权评估报告》(内兴益矿评字[2018]第 014 号)，评估目的为破产清算，评估基准日为 2018 年 03 月 31 日，评估方法为折现现金流量法，采矿权评估价值 16380.55 万元，主要参数详见表 4-5。

表 4-5 兴益评估主要参数统计表

序号	项目名称		主要参数
1	保有资源储量	矿石量(万吨)	11228.00
		平均品位(Mo, %)	0.133
2	可采储量	矿石量(万吨)	6177.16

序号	项目名称		主要参数
		平均品位(Mo, %)	0.144
3	采矿技术指标	采矿回采率(%)	98.00
		矿石贫化率(%)	3.50
4	生产规模(万吨/年.原矿)		300.00
5	矿山服务年限(年)		20.91
6	评估用固定资产投资(万元)		78320.37
7	采选单位成本	单位总成费用(元/吨.原矿)	73.03
		单位经营成本(元/吨.原矿)	51.07
8	选矿技术指标	钼精矿品位(Mo, %)	44.80
		选矿回收率(Mo, %)	82.06
9	销售价格(元/吨度, 不含税)		1071.05
10	折现率(%)		8.17
11	评估结果(万元)		16380.55

2020年,受内蒙古自治区自然资源厅委托,北京中煤思维咨询有限公司对“内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行了采矿权出让收益评估,并于2020年09月01日出具了《内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权出让收益评估报告》(中煤思维评报字[2020]第057号),评估目的为缴纳采矿权出让收益,评估基准日为2020年05月31日,评估方法为折现现金流量法,采矿权出让收益评估价值16547.10万元,主要参数详见表4-6。

表4-6 中煤思维评估主要参数统计表

序号	项目名称		主要参数
1	保有资源储量	矿石量(万吨)	9165.60
		平均品位(Mo, %)	0.130
2	可采储量	矿石量(万吨)	7379.36
		平均品位(Mo, %)	0.134
3	采矿技术指标	采矿回采率(%)	97.40
		矿石贫化率(%)	2.80
4	生产规模(万吨/年.原矿)		500.00
5	矿山服务年限(年)		15.18
6	评估用固定资产投资(万元)		105855.00
7	采选单位成本	单位总成费用(元/吨.原矿)	113.13
		单位经营成本(元/吨.原矿)	95.88
8	选矿技术指标	钼精矿品位(Mo, %)	51.00
		选矿回收率(Mo, %)	86.00
9	销售价格(元/吨度, 不含税)		1429.61
10	折现率(%)		8.00
11	评估结果(万元)		16547.10

2022 年,受国城矿业股份有限公司委托,中水致远资产评估有限公司对“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行了价值评估,并于 2022 年 03 月 16 日出具了《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权评估报告》(中水致远矿评字[2022]第 010002 号),评估目的为收购股权,评估基准日为 2021 年 12 月 31 日,评估方法为折现现金流量法,采矿权评估价值 69873.97 万元,主要参数详见表 4-7。

表 4-7 中水致远评估主要参数统计表

序号	项目名称		主要参数
1	保有资源储量	矿石量(万吨)	6497.08
		平均品位(Mo, %)	0.132
2	可采储量	矿石量(万吨)	5443.55
		平均品位(Mo, %)	0.133
3	采矿技术指标	采矿回采率(%)	97.40
		矿石贫化率(%)	2.80
4	生产规模(万吨/年.原矿)		500.00
5	矿山服务年限(年)		11.20
6	评估用固定资产投资(万元)		138806.60
7	采选单位成本	单位总成本费用(元/吨.原矿)	89.81
		单位经营成本(元/吨.原矿)	66.61
8	选矿技术指标	钼精矿品位(Mo, %)	46.00
		选矿回收率(Mo, %)	87.00
9	销售价格(元/吨度, 不含税)		1379.65
10	折现率(%)		8.10
11	评估结果(万元)		69873.97

2022 年 10 月~2023 年 01 月,受五矿国际信托有限公司委托,北京中企华资产评估有限责任公司对“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行了价值评估,并于 2023 年 01 月 13 日出具了《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权评估技术说明》,评估目的为转让股权,评估基准日为 2022 年 09 月 30 日,评估方法为折现现金流量法,采矿权评估价值 73034.15 万元,主要参数详见表 4-8。

表 4-8 中企华评估主要参数统计表

序号	项目名称		主要参数
1	保有资源储量	矿石量(万吨)	6105.68
		平均品位(Mo, %)	0.13

序号	项目名称		主要参数
2	可采储量	矿石量(万吨)	5061.78
		平均品位(Mo, %)	0.13
3	采矿技术指标	采矿回采率(%)	97.40
		矿石贫化率(%)	2.80
4	生产规模(万吨/年.原矿)		500.00
5	矿山服务年限(年)		10.42
6	评估用固定资产投资(万元)		143408.36
7	采选单位成本	单位总成费用(元/吨.原矿)	95.97
		单位经营成本(元/吨.原矿)	66.44
8	选矿技术指标	钼精矿品位(Mo, %)	46.00
		选矿回收率(Mo, %)	86.00
9	销售价格(元/吨度, 不含税)		1540.00
10	折现率(%)		8.12
11	评估结果(万元)		73034.15

2023 年 12 月～2024 年 01 月，受内蒙古国城实业有限公司委托，中联资产评估集团有限公司对“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行了价值评估，并于 2024 年 01 月 02 日出具了《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权评估报告》(中联评矿报字[2024]第 0059 号)，评估目的为了解价值，评估基准日为 2023 年 10 月 31 日，评估方法为折现现金流量法，采矿权评估价值 271782.72 万元，主要参数详见表 4-9。

表 4-9 中联评估主要参数统计表

序号	项目名称		主要参数
1	保有资源储量	矿石量(万吨)	6057.16
		平均品位(Mo, %)	0.130
2	可采储量	矿石量(万吨)	4416.11
		平均品位(Mo, %)	0.130
3	采矿技术指标	采矿回采率(%)	97.40
		矿石贫化率(%)	2.80
4	生产规模(万吨/年.原矿)		600.00
5	矿山服务年限(年)		7.57
6	评估用固定资产投资(万元)		171328.94
7	采选单位成本	单位总成费用(元/吨.原矿)	110.67
		单位经营成本(元/吨.原矿)	93.44
8	选矿技术指标	钼精矿品位(Mo, %)	45.95
		选矿回收率(Mo, %)	84.00

序号	项目名称	主要参数
9	销售价格(元/吨度, 不含税)	2500.00
10	折现率(%)	8.14
11	评估结果(万元)	271782.72

2023 年 12 月~2024 年 01 月, 受内蒙古国城实业有限公司委托, 中联资产评估集团有限公司对“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权及其深部资源量”进行了价值评估咨询, 并于 2024 年 01 月 02 日出具了《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权及其深部资源量价值评估报告》(中联评矿咨字[2024]第 0058 号), 价值咨询目的为了解价值, 价值咨询基准日为 2023 年 10 月 31 日, 价值咨询方法为折现现金流量法, 咨询价值 514290.53 万元, 主要参数详见表 4-10。

表 4-10 中联咨询主要参数统计表

序号	项目名称			主要参数
1	保有资源储量		矿石量(万吨)	30413.63
			平均品位(Mo, %)	0.124
2	可采储量	露天开采	矿石量(万吨)	9025.18
			平均品位(Mo, %)	0.119
		地下开采	矿石量(万吨)	10305.00
			平均品位(Mo, %)	0.114
3	生产规模(万吨/年.原矿)		露天开采	800.00
			地下开采	800.00
4	咨询计算年限(年)		露天开采	11.28
			地下开采	15.89
5	咨询用固定资产投资(万元)		露天开采	178298.23
			地下开采	122756.44
6	采选单位成本 (元/吨.原矿)	露天开采	单位总成本费用	109.13
			单位经营成本	96.94
		地下开采	单位总成本费用	112.44
			单位经营成本	93.67
7	选矿技术指标		钼精矿品位(Mo, %)	45.95
			选矿回收率(Mo, %)	85.00
8	销售价格(元/吨度, 不含税)			2500.00
9	折现率(%)			8.29
10	咨询结果(万元)			514290.53

4.5 矿业权出让收益缴纳情况

(1) 累计查明资源储量

依据《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》(2024 年 03 月), 截止 2023 年 08 月 31 日, 采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km², 赋矿标高 1407~890m), 累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿, TM+KZ+TD)合计: 矿石量 16249.20 万吨, 金属量(Mo)191535.00 吨, 平均品位(Mo)0.118%。累计查明资源储量详见表 4-11。

表 4-11 截止 2023 年 08 月 31 日, 累计查明资源储量统计表

序号	估算范围			矿石类型	累计查明资源储量		
	名称	面积	标高		矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
1	采矿权	1.6796 km ²	1470~1056m	氧化矿	804.00	6860.00	0.085
				硫化矿	10172.10	124345.00	0.122
				合计	10976.10	131205.00	0.120
	采矿权深部	1.6796 km ²	1056~890m	硫化矿	5185.50	59646.00	0.115
2	探矿权	1.54km ²	1341~1319m	硫化矿	87.60	684.00	0.078
3	总计			氧化矿	804.00	6860.00	0.085
				硫化矿	15445.20	184675.00	0.120
				总计	16249.20	191535.00	0.118

(2) 采矿权出让收益评估用资源储量

2020 年 04~10 月, 受内蒙古自治区自然资源厅委托, 北京中煤思维咨询有限公司依据《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》(2019 年 09 月)等资料, 对现“内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”进行采矿权出让收益评估, 提交了《内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权出让收益评估报告》(中煤思维评报字[2020]第 057 号), 采矿权范围之内(面积 1.6796km², 赋矿标高 1407~1056m), 参与采矿权出让收益评估的累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿, TM+KZ+TD)合计: 矿石量 9165.60 万吨, 金属量(Mo)119330.00 吨, 平均品位(Mo)0.130%。参与采矿权出让收益评估的累计查明资源储量详见表 4-12。

表 4-12 参与采矿权出让收益评估的累计查明资源储量统计表

序号	估算范围			矿石类型	累计查明资源储量			出让收益(万元)
	名称	面积	标高		矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)	
1	采矿权	1.6796 km ²	1470~1056m	氧化矿	644.00	5745.00	0.089	266.12
				硫化矿	8521.60	113585.00	0.133	16280.98
				合计	9165.60	119330.00	0.130	16547.10

(3) 采矿权出让收益实际缴纳情况

依据国城实业提供的《内蒙古自治区采矿权出让合同(出让收益缴纳)》(合同编号 1500022020C033)、《矿业权出让收益分期缴纳合同》(合同编号 1500002022024)及缴款凭证统计：截止目前，现采矿权范围之内(面积 1.6796km²，赋矿标高 1407~1056m)，经采矿权出让收益评估及合同约定，应缴纳采矿权出让收益合计 16547.10 万元。

截止本报告出具日，国城实业已缴纳了 7382.40 万元，尚余九期共计 9164.70 万元未缴纳。现采矿权的出让收益缴纳情况详见表 4-13。

表 4-13 采矿权出让收益缴纳情况统计表

序号	合同约定内容		实际缴纳情况		尚未缴纳金额 (万元)
	缴纳日期	金额(万元)	缴纳日期	金额(万元)	
1	2020 年 12 月 8 日前	3309.42	2020 年 11 月 20 日	3309.42	
2	2022 年 8 月 4 日前	1018.08	2022 年 7 月 29 日	1018.08	
3	2023 年 5 月 5 日	1018.30	2023 年 5 月 5 日	1018.30	
4	2024 年 5 月 5 日	1018.30	2024 年 5 月 8 日	1018.30	
5	2025 年 5 月 5 日	1018.30	2025 年 3 月 27 日	1018.30	
6	2026 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
7	2027 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
8	2028 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
9	2029 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
10	2030 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
11	2031 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
12	2032 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
13	2033 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
14	2034 年 5 月 5 日	1018.30			1018.30
15	合计	16547.10		4072.98	9164.70

(4) 尚未评估矿业权出让收益的资源储量

由“表 4-11 截止 2023 年 08 月 31 日，累计查明资源储量统计表”及“表 4-12 参与采矿权出让收益评估的累计查明资源储量统计表”可知：截止本次评估基准日，现采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，尚未进行过矿业权出让收益评估的(即有偿处置的)累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 7083.60 万吨，金属量(Mo)72205.00 吨，平均品位(Mo)0.102%。尚未进行过矿业权出让收益评估的累计查明资源储量详见表 4-14。

表 4-14 尚未进行过矿业权出让收益评估的累计查明资源储量统计表

序号	估算范围			矿石类型	累计查明资源储量		
	位置	面积	标高		矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
1	采矿权	1.6796 km ²	1470~1056m	氧化矿	160.00	1115.00	0.070
				硫化矿	1650.50	10760.00	0.065
				合计	1810.50	11875.00	0.066
	采矿权深部	1.6796 km ²	1056~890m	硫化矿	5185.50	59646.00	0.115
2	探矿权	1.54km ²	1341~1319m	硫化矿	87.60	684.00	0.078
3	总计			氧化矿	160.00	1115.00	0.070
				硫化矿	6923.60	71090.00	0.103
				总计	7083.60	72205.00	0.102

5. 评估基准日

依据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008)关于评估基准日的确定有如下论述：评估目的及对应经济行为其他专业评估的基准日；法律法规、政府相关主管部门、相关单位的有关规定；基准日选取应在月底或年底，评估基准日应与评估目的实现日相接近；尽可能减少评估基准日后的调整事项；评估所需资料的可取得性、使用的方便性以及财务会计的结算制度；同时有利于合理选择评估参数；评估基准日一般应是现在时点，特殊业务时可以是过去或者将来的时点。

本次评估根据《评估委托合同》确定评估基准日为 2025 年 06 月 30 日。

6. 评估依据

6.1 法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(2024 年 11 月 08 日，第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订)；
- (2) 《中华人民共和国民法典》(十三届全国人大三次会议表决通过)；
- (3) 《中华人民共和国资产评估法》(中华人民共和国主席令第四十六号)；
- (4) 《中华人民共和国环境保护税法》(中华人民共和国主席令第 61 号)；
- (5) 《中华人民共和国企业所得税法》(中华人民共和国主席令[2007]63 号)；
- (6) 《关于修改<中华人民共和国企业所得税法>的决定》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十六次会议)；

(7) 《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠政策有关问题的公告》(国家税务总局公告 2017 年第 24 号);

(8) 《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020 年 08 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);

(9) 《矿产资源开采登记管理办法》(1998 年 02 月 12 日中华人民共和国国务院令 第 241 号发布,根据 2014 年 07 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订);

(10) 《关于印发<矿业权评估管理办法(试行)>的通知》(国土资发[2008]174 号);

(11) 《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》(国土资规[2017]16 号);

(12) 《国务院关于修改<征收教育费附加的暂行规定>的决定》(国务院令[2005]第 448 号);

(13) 《中华人民共和国资源税法》(2019 年 08 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过);

(14) 《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);

(15) 《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);

(16) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32 号);

(17) 《财政部税务总局关于关于设备、器具扣除有关企业所得税政策的通知》(财税[2018]54 号);

(18) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);

(19) 《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》(财建[2017]638 号);

(20) 《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见(试行)》(自然资规[2019]7 号);

(21) 《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);

(22) 《内蒙古自治区人大常委会关于批准内蒙古自治区人民政府关于我区应税大

气污染物和水污染物环境保护税具体适用税额等建议的决议》(2017年11月10日自治区第十二届人大常委会第三十六次会议通过);

(23)《内蒙古自治区人民代表大会常务委员会关于内蒙古自治区矿产资源税适用税率等税法授权事项的决定》(2020年07月23日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);

(24)《内蒙古自治区水利建设基金筹集和使用管理实施细则》(内财税[2021]1055号,内蒙古自治区财政厅,2021年09月14日)。

6.2 行业规范依据

(1)《关于规范<中国矿业权评估准则>适用范围的意见》(中国矿业权评估师协会公告2012年第3号);

(2)《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会,2008年08月);

(3)《中国矿业权评估准则(二)》(中国矿业权评估师协会,2010年11月);

(4)《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会,2008年10月);

(5)《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020);

(6)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020);

(7)《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》(DZ/T 0214-2020);

(8)《矿产资源“三率”指标要求 第4部分:铜等12种有色金属矿产》(DZ/T 0462.4-2023);

(9)《自然资源部办公厅关于规范矿山储量年度报告管理的通知》(自然资办发[2020]54号)。

6.3 经济行为依据

(1)评估委托人《营业执照》(统一社会信用代码:91500102208551477X);

(2)《国城矿业股份有限公司第十二届董事会第二十八次会议决议》(国城董字[2024]017号,国城矿业股份有限公司,2024年12月27日);

(3)《评估委托合同》(国城矿业股份有限公司,上海立信资产评估有限公司);

(4)《矿业权评估委托书及承诺函》(国城矿业股份有限公司)。

6.4 矿业权权属依据

- (1) 矿业权人《营业执照》(统一社会信用代码: 91150921772236347P);
- (2) 《采矿许可证》(证号: C1500002011073110115042);
- (3) 《勘查许可证》(证号: T1000002022043018000972);
- (4) 《矿业权人承诺函》(内蒙古国城实业有限公司);
- (5) 《关于进一步做好矿产资源开发利用方案审查管理等有关工作的通知》(内自然资字[2023]585号, 内蒙古自治区自然资源厅, 2023年10月31日)。

6.5 技术经济参数依据

- (1) 《关于<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》(自然资储备字[2024]110号, 自然资源部, 2024年05月14日, 简称《<储量核实报告>评审备案的复函》);
- (2) 《<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》(自然资矿评储字[2024]2号, 自然资源部矿产资源储量评审中心, 2024年05月08日, 简称《<储量核实报告>评审意见书》);
- (3) 《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》(内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司, 2024年03月, 简称《储量核实报告》);
- (4) 《<内蒙古自治区卓资县大苏计钼矿 2024 年度储量年度报告>审查意见书》(乌兰察布市地质矿产资源评审中心, 2025年01月23日, 简称《<2024 年储量年报>审查意见书》);
- (5) 《内蒙古自治区卓资县大苏计钼矿 2024 年度储量年度报告》(内蒙古有色地质矿业(集团)六〇九有限责任公司, 2025年01月, 简称《2024 年储量年报》);
- (6) 《工业技改项目可行性研究报告专家评审意见书》(2025年04月10日, 简称《<可行性研究>评审意见》);
- (7) 《内蒙古国城实业有限公司大苏计钼矿 800 万吨/年采选工程改扩建项目可行性研究》(金诚信矿山工程设计院有限公司, 2025年04月, 简称《可行性研究》);
- (8) 《矿山地质环境保护与土地复垦方案专家组评审意见》(中国自然资源经济研究院, 2020年08月20日);
- (9) 《内蒙古中西矿业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿山地质环境保护与土

地复垦方案》(中国地质工程集团有限公司, 2020 年 08 月, 简称《环境保护与复垦方案》);

(10)评估委托人及矿业权人提供的生产及财务资料。

6.6 评估人员核实、收集和调查的相关资料

(1) 评估人员核实、收集和调查取得的其他相关资料。

7. 评估原则

根据《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008), 矿业权评估原则是调整矿业权评估主体与经济行为有关各方在矿业权评估中的相互关系, 规范矿业权评估行为和业务的准则。本次评估遵循以下原则:

- (1) 遵循独立性、客观性和公正性原则;
- (2) 遵循矿业权价值与矿产资源相依性原则;
- (3) 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则;
- (4) 预期收益与效用原则;
- (5) 尊重地质矿产勘查规律及资源开发经济规律原则;
- (6) 遵守国家及行业技术规范原则。

8. 矿业权概况

8.1 矿区概况

(1) 矿区位置及交通概况

大苏计钼矿位于乌兰察布市卓资县南东 160° 方位, 直距 21.00km 处, 行政区划隶属于卓资县大榆树乡管辖。矿区范围地理坐标(CGCS2000): 东经 112° 42' 37" ~112° 43' 38", 北纬 40° 43' 24" ~40° 44' 04"; 矿区中心点地理坐标(CGCS2000): 东经 112° 43' 07", 北纬 40° 43' 44"。

矿区位于乌兰察布市卓资县南东 160° 方位, 运距 27.00km 处。京包线铁路经停卓资山车站, 京藏高速公路、G110 国道途经卓资县, 209 省道(科凉线)通过矿区与卓资县、凉城相连, 向南经 209 省道、麦胡环乡路 10.00km 与 102 县道相连, 交通便利。



图 8-1 交通位置示意图

(2) 自然地理与经济状况

①地形地貌特征

该区位于大青山山脉东段南麓，海拔 1504.56～1377.00m，一般标高 1500.00～1400.00m，相对高差 100.00m，属低中山区。区内地势中部高东西两侧低，总体东高西低，最高点位于矿区东北角，海拔 1497.40m，最低点位于西南角沟谷处，海拔 1408.00m，地形坡度 60° 以上。

②气象、水文特征

卓资县属半干旱大陆性气候，冬季漫长寒冷，夏季短暂炎热，春季干旱多风，秋季天高气爽。据卓资山气象站资料，年内降水多集中在 7～8 月，降水量年际变化大。相对湿度 50～78%。多年平均气温 2℃，最高气温在 7 月份为 32℃，最低气温在 1 月，为 -35℃。高温期集中在 7、8 月份。据收集近 30 年资料进行整理，平均降水量 379.20mm，最大为 2003 年 641.30mm，最小为 2011 年 230.90mm，月平均降水量最大值 108.80mm(7 月份)，日最大降水量 135.40mm(1994 年 07 月 22 日)，一次连续最大降水量为 167.00mm。降水主要集中在 6～8 月份，以暴雨形式出现，占全年降水总量的 70%。降水量集中在 6、7、8 月份。平均蒸发量为 1647.50mm，最大为 2009 年 1835.40mm，最小为 2003

年 1383.50mm，蒸发量集中在 4、5、6、7、8 月份。最大冻结深度 2.42m，主导风向西北，平均风速 2.80m/s。年均日照总时数 2900 小时，无霜期 124 天从区域上可分为两大水系，即大黑河水系和岱海水系。大黑河水系分布于北部大部分地区，总体流向由东向西，在卓资山水文站以上流域面积为 382.00km²，据内蒙古水利厅 1980~2000 年汇编资料，其多年平均径流量为 872.90 万 m³，最大年径流量 3004.00 万 m³ (1994 年)，最小年径流量 72.60 万 m³ (1989 年)，径流量年际差异明显。岱海水系分布于南部，区内无常年性地表河流，但沟谷密布于中低山区内，在雨季地表形成洪流，少部分渗入地下补给地下水外，大部分随地势汇入岱海。矿区内最低侵蚀基准面标高为 1223.00m，赋矿标高 1470.00~26.00m，矿体大部分位于最低侵蚀基准面以下。

③不良地质作用和地质灾害

矿区所处区域未见明显的新构造活动及岩浆活动，地壳活动一直处于较稳定状态，区域稳定性较好。根据《中国地震动参数区划图》(GB/18306-2015)，该区地震动峰值加速度为 0.10g，对照地震烈度为 7 度。区内未发现泥石流、滑坡、塌陷、地裂缝、地面沉降等不良地质灾害现象。

④区域经济概况

矿区位于乌兰察布市卓资县地区，卓资县总人口 21.82 万人，占乌兰察布市总人口的 7.61%，居全市第 8 位；卓资县人口最多的乡镇为县政府所在地卓资山镇，人口 6.33 万人，人口密度 167 人/km²；最少的为红召乡 0.92 万人，人口密度 22 人每平方公里。

卓资县工业不发达，农牧业以农业为主，有少量牧业，经济不发达属贫困地区，有一定的劳动力资源。矿业近年来兴起，主要金属矿有铁、钼、金、银、铜、锰、铅、锌、钨等；非金属矿有煤、油页岩、石墨、石棉、云母、石灰石等。

矿区距卓资县大榆树电网 15km，已通电，可满足矿山生产需求。

水源地为索代沟河床附近苏计沟庙滩，有机井，距矿区西 600.00m，井深 42.00m，取水层位为第四系全新统冲洪积松散岩类孔隙潜水含水层和基岩裂隙潜水含水层混采，水量较充足，降深 8.00m 时的涌水量为 8.89L/s，单位涌水量为 0.5219L/s.m。现有一台额定流量为 32.00m³/h 的水泵间隔抽水，能够满足生活用水。

近年来矿山一直从事露天开采，开采标高已低于最低侵蚀基准面，已形成漏斗状汇水坑，坑内积水及大黑河地表水可满足生产用水。

8.2 以往矿产勘查地质工作概况

1973 年,内蒙古自治区区域地质测量队完成卓资幅(K-49-29)和凉城幅(K-49-35)区域地质测量报告,为基础地质资料。

1990 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队 1: 5 万化探分散流扫面发现矿区内有一甲类异常(Hf10-甲 1),以 Ag、Pb、Zn、W、Bi、Mo 为主,伴生 Au、As、Sb、Mn、Sn 等多元素组合。

1992 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队对 1990 年的甲类异常进行 1: 2.5 万化探检查时,证实了该异常的真实性。并于 2000 年通过综合分析该异常区地质特征,明确了该异常是以钼-银铅锌-金为主的成矿地段,具良好的找矿远景。

2008 年 12 月~2010 年 12 月,内蒙古自治区有色地质勘查局五队完成了内蒙古自治区乌兰察布市西盟县窑等四幅 1: 5 万区域矿产调查,提交了《内蒙古自治区乌兰察布市西盟县窑等四幅 1:5 万区域矿产调查报告》,大苏计矿区位于后房子(K49E020019)图幅内。

2002~2005 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队对矿区进行了普查工作。先后开展了 1: 5 千地质测量、物探测量、槽探工程等。发现钼矿化较强,局部达到工业品位,明确了下步工作重点地段。初步认为深部有钼矿体存在,有可能形成中等规模的钼矿床。

2006~2007 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队对矿区开展了详查工作,在矿区东部 5~4 线地段开展工作。经过两年的工作,于 2007 年底提交了《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿 I 号矿体详查报告》,该报告于 2007 年 11 月 14 日在北京中矿联咨询中心通过评审,评审意见书文号“中矿蒙储评字[2007]228 号”,并于 2008 年 02 月 01 日在原内蒙古自治区国土资源厅备案,备案证明文号“内国土资储备字[2008]11 号”。详查查明资源储量(332+333)合计:矿石量 3860.07 万吨,金属量 47258.00 吨。

2008 年,内蒙古自治区有色地质勘查局综合普查队对矿区开展了补充详查工作,在矿区西部 3~17 线地段开展工作,并提交了《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿 I 号矿体 3~17 线补充详查报告》。该报告于 2009 年 12 月 31 日在北京中矿联咨询中心通过评审,评审意见书文号“中矿蒙储评字[2010]43 号”,并于 2010 年 07 月 28 日在原内蒙古自治区国土资源厅备案,备案证明文号“内国土资储备字[2010]115 号”。

补充详查新增查明资源储量(122b+332+333)合计：矿石量 4689.90 万吨，金属量 63310.00 吨。

2009～2011 年，内蒙古自治区有色地质矿业(集团)有限责任公司对矿区开展了勘探工作，并于 2012 年 07 月提交了《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿勘探报告》。该报告于 2013 年 08 月 25 日在内蒙古自治区矿产资源储量评审中心通过评审，评审意见书文号“内国土资储评字[2013]5 号”，并于 2013 年 12 月 12 日在原内蒙古自治区国土资源厅备案，备案证明文号“内国土资储备字[2013]179 号”。勘探区范围内(估算标高 1470～740m)，累计查明资源储量(121b+122b+331+332+333，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 11270.08 万吨，钼金属量 149358.00 吨，平均品位 0.133%；保有资源储量(121b+122b+331+332+333，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 11228.00 万吨，金属量 149021.00 吨，平均品位 0.133%。

2019 年，内蒙古自治区有色地质矿业(集团)有限责任公司对大苏计矿区钼矿进行储量核实工作，于 2019 年 09 月提交了《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》。该报告于 2020 年 04 月 13 日在内蒙古自治区矿产资源储量评审中心通过评审，评审意见书文号“内自然资储评字[2020]20 号”，并于 2020 年 04 月 17 日在内蒙古自治区自然资源厅备案，备案证明文号“内自然资储备字[2020]33 号”。现采矿权范围内(1.6796km²，估算标高 1470～1056m)，累计查明资源储量(121b+122b+331+332+333，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 9165.60 万吨，钼金属量 119330.00 吨，平均品位 0.13%；保有资源储量(121b+122b+331+332+333，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 8066.10 万吨，金属量 104638.00 吨，平均品位 0.13%。

2012 年 08 月～2023 年 11 月，内蒙古自治区有色地质矿业(集团)有限责任公司对大苏计矿区钼矿深部及外围勘查区进行储量核实工作，于 2024 年 02 月提交了《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》。该报告于 2024 年 05 月 08 日在自然资源部矿产资源储量评审中心通过评审，评审意见书文号“自然资矿评储字[2024]2 号”，并于 2024 年 05 月 14 日在自然资源部备案，备案证明文号“自然资储备字[2024]110 号”。现采矿权范围内(1.6796km²，估算标高 1470～1056m)、采矿权深部(1.6796km²，估算标高 1056～890m)及外围探矿权范围内(1.54km²)，累计查明资源储量(TM+KZ+TD，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 16249.20 万吨，钼金属量 191535.00 吨，平均品位 0.118%；评审备案保有资源储量(TM+KZ+TD，氧化矿+硫化矿)合计：矿石量 12372.80 万吨，金属

量 144836.00 吨，平均品位 0.117%。

8.3 矿区地质概况

(1) 地层

矿区内出露基底地层为中太古代黄土窑岩组(Ar_2h)片麻岩，新近系中新统汉诺坝组(N_1h)玄武岩和新生界第四系。

①中太古代黄土窑岩组(Ar_2h)

该组地层出露于矿区南侧，被太古代似斑状碱厂花岗岩侵入，出露面积约 0.12km^2 ，厚度 $>4084.67\text{m}$ 。

矿区主要出露岩性为榴石黑云斜长片麻岩、榴石斜长片麻岩。依据岩石化学分析结果和岩石组合特征，该岩组原岩为一套海相沉积的粉砂岩、粉砂质泥岩、长石石英砂岩、石英砂岩。

②新近系中新统汉诺坝组(N_1h)

该组地层出露于矿区北侧，不整合于老地质体之上，分布面积不足 0.02km^2 ，厚度 $>449.52\text{m}$ 。

岩石呈灰黑色，隐晶质结构，气孔—杏仁状构造。气孔发育，杏仁一般为碳酸盐类矿物。厚度一般 $5.00\sim 10.00\text{m}$ ，产状平缓，柱状节理发育。

③新生界第四系(Q_{hpl})

以风成黄土为主，其次为残坡积物和冲洪积物。分布于沟谷两侧及低凹地带，阴坡一般以风成黄土为主，厚 $3.00\sim 9.00\text{m}$ ，冲沟中最厚可达 18.00m ，阳坡以残坡积物为主，厚 $2.00\sim 5.00\text{m}$ 。

(2) 构造

矿区所在部位据区测资料为大苏计背斜(A_3)，为中太古代黄土窑岩组为核的复式背斜，两翼为中太古代花山岩组大理岩，背斜走向NEE，延伸约 15.00km ，轴面向南陡倾，褶皱两翼为花山岩组大理岩。由于太古代花岗岩大面积侵入，仅残存地层捕虏体，褶皱已不复存在，而太古代花岗岩体具明显的挤压破碎现象，多具碎裂结构。

中生代晚期小岩株沿北西西向分布，北西向构造是近东西向区域性构造派生的次一级构造。小岩株侵入的内外接触带均有明显的碎裂现象，岩株顶部往往碎裂现象更加明显，这些碎裂作用与成矿关系密切。

目前认为控制斑岩岩浆侵位和成矿作用的构造是基底断裂和不同构造系统的叠加所致。

(3) 岩浆岩

矿区岩浆活动明显，主要为太古代晚期侵入岩和中生代晚期浅成—超浅成侵入体，其次为脉岩。

①晚太古代碎裂斜长花岗岩($Ar_3\gamma O$)

大面积分布，为构造—岩浆岩基底，岩石多具挤压破碎现象。

岩石新鲜面为灰色—灰白色，花岗变晶结构，斑杂状—块状构造。矿物成分为：斜长石多呈0.30~3.50mm粒状变晶，部分略具变余半自形，普遍强烈绢云母化，呈污浊状，残留聚片双晶，占70%；石英0.20~0.80mm齿状镶嵌粒状变晶，集合体1.20~4.00mm粒状，多保留它形外形，占20%；石榴石0.50~5.00mm粒状变晶，分布不均匀显示斑杂状，均被绿泥石伴少量显微鳞片状黑云母强烈交代，呈网眼状残留，占10%。局部有长英质脉贯入，混合岩化明显。

②中生代侵入体

中生代侵入体总体上向140~150°方向倾伏，北西向埋藏浅，南东向埋藏深。通过对大苏计矿区各种斑岩体的LA-ICP-MS锆石U-Pb定年，结果表明在该矿区内存在三期岩浆活动，分别为早期的石英斑岩，其侵位年龄为 $234\pm 3\text{Ma}$ ；中期的正长花岗斑岩，其侵位年龄为 $230\pm 5\text{Ma}$ ；晚期的花岗斑岩，其侵位年龄为 $224\pm 4\text{Ma}$ ，三期岩浆活动均发育在印支期。

A、花岗斑岩($\gamma\pi$)

分布于矿区中部，呈岩株、岩枝状侵入于石英斑岩之中，侵入接触关系明显，接触部位岩石破碎。

岩石呈肉红色，斑状结构，块状构造。斑晶为石英和钾长石，石英0.50~3.00mm，呈港湾状、浑圆状，占13%；钾长石0.30~3.00mm，自形一半自形板状，具泥化及绢云母化，占12%。基质微粒结构，由 $<0.03\text{mm}$ 的长石、石英及次生绢云母组成，占75%。含少量黄铁矿，与含矿岩体接触带部位分布零星钼矿化，矿化较弱。

B、正长花岗(斑)岩($\zeta\gamma$)

呈小岩株状侵入于石英斑岩之中，出露于矿区中部，地表出露长110.00m，宽40.00m，深部变大。正长花岗岩外接触带，形成范围较大的碎裂状石英斑岩，石英斑

岩体的碎裂现象与正长花岗岩的侵入有直接关系，正长花岗岩是主要含矿岩体，也是成矿期岩体。

岩石为灰白色，细粒花岗结构，局部为斑状结构，块状构造。矿物成分为长石、石英和少量黑云母类矿物。长石以钾长石为主，主要是正长石，多呈0.50~1.50mm，半自形粒状，占60%；斜长石0.50~1.20mm半自形板状，占15%；石英它形粒状，局部有碎裂现象，粒径0.30~1.00mm，占15~20%。长石普遍具绢云母化、粘土化，含少量黄铁矿、黑云母和白云母。

该岩体岩石结构变化较大，反映在钻孔中，从细粒花岗结构到少斑结构、斑状结构又到霏细结构，岩性也有相应的变化，从正长花岗岩到花岗斑岩到绢云母化霏细岩，但之间的界线往往不明显，花岗斑岩和霏细岩多以脉体的形式分布于正长花岗岩之中，从穿插关系上看，霏细岩晚于花岗斑岩。

C、石英斑岩(λπ)

主要分布于矿区中部，总面积0.20km²。主要岩性为灰、灰黄色石英斑岩(λπ)。

呈小岩株或岩脉侵入于太古代斜长花岗岩中，普遍具铁锰染，俗称“火烧皮”，尤以中部小岩株矿化较强，为主要赋矿岩体。南部岩脉走向为北北西向，近于平行排列，脉宽几米至十几米，长几十米至几百米，一般矿化较弱。

岩石风化面黄白色，新鲜面青灰色，斑状结构，块状—碎裂状构造。斑晶为石英和长石，石英呈港湾状、浑圆状，粒径0.30~2.00mm，占10~15%；长石以钾长石为主，斜长石较少，钾长石为正长石，呈0.50~5.00mm半自形板状外形，极个别为棱角状，占3.00~10.00%；常被高岭石类矿物交代，并伴有绢云母蚀变。基质为微粒—隐晶质长石和石英0.03~0.15mm，占70%；白云母0.10~0.40mm呈片状，占2%；次生绢云母<0.03mm，显微鳞片状，分布较均匀，占13%。

石英斑岩地表可见较密集的气孔，孔径1.00~1.50mm，无充填物，铁锰染和褐铁矿化较强，局部为流纹状构造，与斜长花岗岩接触部位常有1.00~2.00m的混杂带，同时石英斑岩体碎裂现象明显。

③脉岩

矿区内脉岩零星分布，主要分布有：

A、辉绿岩脉(β μ)

一般长几十米到百余米，宽几米到十几米。最长的一条长500.00余米，宽20.00余

米。走向多数为北西向，倾角近于直立。岩石灰绿色，辉绿结构，块状构造，主要由辉石和斜长石组成。

B、石英脉(q)

一般长几十米，宽小于1.00m，走向北东向。岩石呈乳白色，细粒结构，块状构造，局部破碎，有轻微的褐铁矿化。主要由石英组成，含少量长石和绢云母。

此外见有两条闪长岩脉(δ)和一条花岗伟晶岩脉(ρ)，一般长几十米，宽小于1.00m。

(4) 变质作用和围岩蚀变

由于地表覆盖层较厚，根据探矿工程分析，中生代晚期浅成—超浅成侵入体即为含矿岩体。从岩体内部向外依次可分为以下几种蚀变：

早期岩体表现为钾交代。如黑云母化和钾长石化，岩体中新生黑云母是钾交代的重要标志。蚀变期黑云母呈细脉状、聚斑状、团块状和稀疏浸染状，以及呈角闪石的交代假象等多种状态产出。一般形成钾硅酸蚀变岩，原岩结构构造未被破坏，常迭加后期蚀变。

中期表现为钾交代的继续和广泛的水解作用。钾交代为石英—钾长石化，水解作用为石英—水云母化。常形成绢英岩，主要发育于接触带和岩体顶部，尤其发育于构造破碎和热流体对流循环强烈地带，矿化较强。

晚期蚀变一种是水解作用的继续，形成粘土化，另一种作用为碳酸盐化。多形成泥英岩，主要分布于岩体上部，特点是出现大量高岭石和非晶质粘土矿物，钾长石和黑云母作为残余矿物。

(5) 成矿规律

①控矿因素及成矿作用

矿区主要的控矿因素为次火山岩及其相配套的断裂、裂隙系统。

矿区的次火山岩控矿作用是明显的，主要与印支期正长岩和石英斑岩有关，斑岩体呈小岩株状、脉状产出。正长岩和石英斑岩有可能是相变关系，以正长斑岩为中心相产出，斑岩中长石斑晶碎裂现象明显，石英斑岩顶部基本已全部碎裂岩化，局部见有英安质成分、凝灰质成分。充分证明该区具备了火山—次火山岩(斑岩系列)的控矿特征。

矿区各种断裂、裂隙发育，作为主要构造控矿因素，对整个含矿斑岩体构成一个

矿质流通极为有利的网状裂隙系统,对成矿作用极为重要。为石英—硫化物侵位创造了条件。

②找矿标志

A、“火烧皮”为细脉浸染状黄铁矿等硫化物在地表氧化的结果,是一种很好的找矿标志。

B、含硫化物的斑岩体易被风化侵蚀形成负地形。

C、斑岩体中发育绢英岩化带。

D、斑岩体顶部往往较破碎,局部有气孔构造,形成爆破角砾岩或隐爆角砾岩。

E、斑岩体及其外围水系沉积物化探异常,Mo、Pb、Zn、W、Sn异常的浓集中心范围。

F、激电中梯异常分布范围内。

③矿床成因

矿体位于高硅、富碱、强烈分异的小岩珠内外,岩体中出现石英斑岩,与矿化有关的火成岩为强烈分异的碱性花岗岩(正长花岗岩)。特征矿物组合是辉钼矿+石英+钾长石+黄铁矿+黑钨矿,与典型的斑岩型钼矿一致。

矿体中网脉状矿化要远大于浸染状矿化,钾质蚀变较强,所以成因上岩浆热液起了更显著更重要的作用。

成矿期热液以岩浆来源为主,晚期有大气降水加入。研究表明,钾质蚀变带系岩浆热液作用而成;似千枚岩化蚀变带、泥岩化带则系岩浆气液和大气水综合作用的产物。

根据以上特征,大苏计钼矿矿床成因为岩浆热液矿床,工业类型为典型的岩浆热液斑岩型钼矿。

8.4 矿产资源概况

(1) 矿体特征

钼矿体赋存于印支期侵入体石英斑岩、正长花岗(斑)岩及其与斜长花岗岩、花岗斑岩接触带,接触带部位一般为1.00~4.00m,辉钼矿品位较低。

全区共圈定1条钼矿体,编号为I,与勘探阶段及核实阶段圈定的矿体一致、编号一致。

矿体为一条向南倾斜的隐伏厚大矿体，形态呈大透镜状，规模为大型。总体为中间窄两侧宽至两端尖灭，窄的部位向下延伸浅，宽的部位矿体延伸较大。赋矿岩石主要为正长花岗(斑)岩，其次为石英斑岩。矿体长1100.00m，延深1500.00m。赋矿标高1470.00~26.00m，埋深0.00~1066.00m。矿体由124个钻孔及1条探槽控制，施工钻孔47个，利用以往施工的钻孔77个。矿体倾角浅部缓深部陡，浅部一般在30~50°左右，深部在30~70°左右。单工程平均垂直厚度3.54~786.23m，平均厚度174.07m，厚度变化系数89.34%，厚度稳定程度属较稳定型。整体单工程平均品位在0.060%~0.274%之间，矿体平均品位0.117%，品位变化系数118.83%，有用组分分布均匀程度属较均匀型。矿体与围岩斜长花岗岩界及花岗斑岩界线明显，接触带部位局部有零星低品位辉钼矿。矿体分布在21~4号勘查线之间，矿体沿走向尖灭，由于矿体底板深度超过1000.00m，沿倾向局部未能完全控制。矿体产状沿倾向呈变陡趋势，厚度与品位沿走向和倾向向矿体边缘地段变薄和变弱的趋势。

氧化矿分布范围较小，赋存于石英斑岩与正长花岗岩中，形态随地形起伏而变化。一般位于残积层以下，硫化矿顶部，而且不连续，呈东西两片分布，其一分布于17~13号勘查线之间，其二分布于7~2号勘查线之间。氧化矿体长560.00m，延深165.00m。赋矿标高1470.00~1319.00m，埋深0.00~119.00m。矿体地表由1条探槽控制，深部由47个钻孔控制。矿体倾角一般在30~45°左右。单工程矿体垂直厚度4.00~125.10m，平均厚度32.19m，厚度变化系数84.83%，厚度稳定程度属较稳定型。氧化矿单工程平均品位在0.061~0.156%之间，矿体平均品位0.085%，品位变化系数86.41%，有用组分分布均匀程度属较均匀型。矿体沿走向、倾向尖灭。厚度与品位沿走向和倾向向矿体边缘地段有变薄和变弱的趋势。氧化钼矿石根据目前的选矿工艺水平难以利用，而且不经济，目前氧化矿已全部采出，未利用，处于堆存状态。

除少量氧化矿外，其余均为硫化矿。矿体赋存于石英斑岩、正长花岗(斑)岩及与围岩的接触带部位中，分布范围较广且连续，分布于21~4号勘查线之间。矿体长1100.00m，延深1500.00m。赋矿标高1470.00~26.00m，埋深32.00~1066.00m。矿体由124个钻孔控制，施工钻孔47个，利用以往施工的钻孔77个。矿体倾角浅部缓深部陡，浅部一般在30~50°左右，深部在30~70°左右。硫化矿单工程平均垂直厚度3.54~786.23m，平均厚度211.82m，厚度变化系数89.34%，标高890m以浅厚度变化系数72.58%，厚度稳定程度属较稳定型。硫化矿单工程平均品位在0.060~0.274%之间，矿体平均品

位0.120%，品位变化系数118.81%，标高890.00m以浅品位变化系数96.48%，有用组分分布均匀程度属较均匀型。矿体沿走向尖灭，由于矿体底板深度超过1000.00m，沿倾向局部未能完全控制。矿体产状沿倾向呈变陡趋势，厚度与品位沿走向和倾向向矿体边缘地段呈变薄和变弱的趋势。

已动用的钼矿体为硫化矿和氧化矿，其中氧化矿虽然已经全部采出，但因氧化矿矿石根据目前的选矿工艺水平难以利用，而且不经济，处于堆存状态。

截止2023年08月31日，保有硫化矿体分布于21~4号勘查线之间。赋矿标高为1390.00~890.00m，矿体走向近东西向，倾向180°，倾角30~60°。单工程垂直厚度3.12~362.00m，平均厚度113.78m，厚度变化系数75.69%，厚度稳定程度属较稳定型。单工程平均品位在0.060~0.274%之间，矿体平均品位0.117%，品位变化系数102.00%，有用组分分布均匀程度属较均匀型。矿体沿走向尖灭，由于矿体底板深度超过1000.00m，沿倾向局部未能完全控制。矿体产状沿倾向呈变陡趋势，厚度与品位沿走向和倾向向矿体边缘地段呈变薄和变弱的趋势。大苏计矿区内保有钼矿体特征详见表8-1。

表8-1 大苏计矿区钼矿保有矿体特征一览表

矿体编号	矿石类型	赋存范围		延展规模(m)		倾向 ∠ 倾角(°)	矿体形态	厚度(m)	厚度变化系数(%)	品位(%)	品位变化系数(%)	控制工程数量
		勘查线区间	标高区间(m)	走向长	倾斜深			最小~最大 平均		最小~最大 平均		
I	硫化矿	21~4	1390~890	1100	650	180 ∠ 30~70	大透镜状	3.12~362.00 113.78	75.69	0.06~0.274 0.117	102	124个钻孔

(2) 矿石特征

①矿石类型和品级

A、矿石自然类型

根据物相分析结果，矿区钼矿石自然类型分为氧化钼矿石和硫化钼矿石两种类型。主要为硫化钼矿石，分布于21~4号勘查线之间，标高在1407.00~26.00m，占全区查明总资源储量的98.38%。氧化钼矿石极少，分布于17~13、7~2号勘查线之间，标高在1470.00~1319.00m，占全区查明总资源储量的1.62%。

B、矿石工业类型

根据成矿地质特征、矿体形态、规模、品位划分为斑岩型钼矿。

斑岩型钼矿石：产于石英斑岩及正长花岗(斑)岩体内部及与围岩接触带中，矿化与硅化、钾化关系密切。常见金属矿物以黄铁矿、辉钼矿为主，少量铅、锌矿。钼矿体呈巨大透镜体状。

②矿物组成与结构构造

A、矿石矿物组成

a、氧化矿

矿石矿物主要为钼华、褐铁矿。

矿石中脉石矿物主要为石英、长石、高岭土。钼华为辉钼矿氧化后形成的次生矿物。

褐铁矿是主要金属氧化物，占0.81%，交代黄铁矿而成，呈黄铁矿假象，主要嵌布在矿物颗粒间，星散状分布。

b、硫化矿

矿石矿物主要为辉钼矿、黄铁矿、黑钨矿、闪锌矿等。

矿石中脉石矿物主要为石英、长石、高岭土、云母、铅石、磷灰石等，矿物种类简单。

矿石中主要金属矿物为辉钼矿、黄铁矿、褐铁矿。三种矿物占总金属矿物的96%，其中辉钼矿占6%、黄铁矿占58%、褐铁矿占32%。

辉钼矿主要呈细粒状产出，镜下呈片状，单颗细粒状，主要分布在2.00~5.00mm宽的石英细脉边部或其中，粒度多在0.037~0.01mm区间，占含量的63.7%。小于0.01mm占8.6%，主要赋存于石英脉中。

黄铁矿呈半自形—它形晶粒状产出，主要产在脉石粒间，可被褐铁矿交代，与其它金属矿物连生不密切，但见有很少量的黄铁矿散布在石英脉边部与辉钼矿连生。黄铁矿在矿石中粒度比较均匀，多在0.037~0.071mm之间，占含量的70.7%，呈浸染状分布在矿石中。

金属矿物的生成顺序，黄铁矿为贯通矿物，辉钼矿居中，氧化矿物晚于辉钼矿。

B、矿石结构构造

a、氧化矿

矿石结构：氧化带中氧化钼矿石的结构为交代结构。

矿石构造：氧化带中氧化钼矿石的构造主要空洞状构造—浸染状构造。

b、硫化矿

矿石结构：原生带中硫化矿的矿石结构有他形粒状结构、自形片状、鳞片状结构、交代结构。他形粒状结构，矿石中矿物多呈粒状结构，如黄铁矿、石英、长石等呈不规则他形粒状结构；自形片状结构(鳞片状结构)，矿石中的辉钼矿呈自形片状嵌布在脉石矿物之中，云母呈自形鳞片状遍布全岩中，构成自形片状(鳞片状)结构；交代结构，矿石中可见黄铁矿交代辉钼矿，后期的石英交代前期的石英等。

矿石构造：原生带中硫化矿的矿石构造主要为浸染状、星点状构造。浸染状构造，矿石中黄铁矿、闪锌矿、方铅矿呈稀疏浸染状不均匀的分布于脉石中，且矿物集合体的形状不定，粒径一般小于1.00mm，构成浸染状构造；星点状构造，部分矿石中含少量闪锌矿、方铅矿等金属矿物，且呈星点状产出，构成星点状构造。

③化学成分

A、矿石全分析

经定性半定量分析后，采集了有代表性的硫化矿石样品2件，做了矿石全分析，其结果为Ag含量1.15~3.39g/t，Cu含量<0.001%，Pb含量0.018~0.019%，Zn含量0.0053~0.013%，Mo含量0.13%，Sn含量<0.01%，Co含量<0.0010%，Ni含量<0.0010%，As含量<0.005%，Sb含量<0.005%，Bi含量<0.005%，Hg含量0.05g/t，W含量<0.005%，TS含量1.17~1.75%，TFe含量3.89~5.51%。说明矿石中有用组分为Mo，伴生有益组分甚微，达不到综合利用的要求。

B、组合分析

大苏计矿区钼矿在5个钻孔中共采集75件组合分析样品，其中ZK1303采集11件、ZK1311采集17件、ZK225采集21件、ZK515采集21件、ZK019采集5件。

通过汇总的组合分析结果表显示，伴生组分均未达到伴生矿产评价指标要求。矿山选矿实际证实，矿石中有用组分为Mo。

④风(氧)化带

根据物相分析，划分矿石的氧化带和原生带。物相分析样品从ZK002和ZK003钻孔中采取，取样位置ZK002在73.99~74.99m，128.63~129.55m和132.55~134.10m处分别采集3件样品，前2件样品氧化率平均90.39%，后一件样品氧化率2.45%；ZK003在105.90~

106.90m、106.90~107.90m和108.90~109.90m处分采集3件样品，前两件样品氧化率平均94.39%，后1件样品氧化率1.89%。说明矿体仅存在氧化带和原生带，混合带不发育。

根据其它工程见矿情况，结合物相分析结果，氧化带和原生带界线肉眼能准确鉴别，氧化带内不含黄铁矿，主要以褐铁矿化为主。原生带内围岩中黄铁矿较发育，赋矿岩体中黄铁矿、辉钼矿较发育，局部可见零星方铅矿、闪锌矿。根据钻孔地质编录成果，确定氧化带深度为32.00~130.00m，分布范围在标高1470.00~1337.00m。

⑤矿体围岩和夹石

A、矿体围岩

矿体围岩主要为碎裂斜长花岗岩、石英斑岩、正长花岗(斑)岩和花岗斑岩、闪长岩脉、灰绿岩脉、辉长岩脉为主。矿体与围岩呈渐变过度关系，接触带一般为1.00~4.00m，界限明显，局部接触带处有零星辉钼矿，品位较低，一般为0.03~0.10%之间。近矿围岩矿化蚀变主要有黄铁矿化、硅化、钾化、绢云母化、绿泥石化、碳酸岩化、绿帘石化、泥化、绢英岩化，围岩硅化、钾化及金属硫化物矿化减弱。

B、夹石

矿体内夹石岩性主要为不含矿的斜长花岗岩、花岗斑岩、闪长岩脉、灰绿岩脉、辉长岩脉、石英脉。其次为Mo品位低于0.03%的石英斑岩、正长花岗(斑)岩。从剖面图上共圈定夹石103条，主要呈脉状及透镜体状沿矿体倾斜方向分布，倾角在23~74°之间，与矿体倾角相似。夹石延深在30.00~530.00m之间，真厚度在4.01~65.44m之间。夹石中Mo元素含量在0.004~0.040%之间，

(3) 矿石加工选冶技术性能评价

内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿矿石性质较简单，主要目的矿物为钼。通过系统的选矿试验，最终推荐流程为：原矿一段磨矿后粗选，粗选粗精矿再磨后经过六次精选得到最终钼精矿，粗选尾矿经过两次扫选后得到最终尾矿。闭路钼精矿品位46.01%，回收率86.05%。通过试验及工艺矿物学可以看出：

①目的矿物辉钼矿主要呈鳞片状嵌布，嵌布粒度细小，欲使这些辉钼矿充分解离，难度很大，解离度不够不但会造成钼回收率损失，也会影响到钼精矿的品位。

②辉钼矿硬度低，且具挠性，但辉钼矿却主要与石英这种坚硬矿石紧密共生，由于硬度差异甚大，磨矿过程中可能导致部分辉钼矿过磨(同时也使得绢云母等低硬度矿物过磨泥化)。

③脉石矿物除了石英外，易浮片状硅酸盐矿物，如绢云母、绿泥石，含量较高，磨矿过程中，这些矿物很容易泥化，不利浮选作业的进行。

综上所述，以上这些原因造成钼矿的回收率与品位偏低。

8.5 矿区开采技术条件

(1) 矿区水文地质条件

矿区位于大青山山脉东段南麓，地势中部高东西两侧低，属于地表和地下水近分水岭地段，属于低中山区，地形有利于自然排水，矿体大部分位于当地侵蚀基准面以下，矿区附近无地表水体，地下水补给条件较差，基岩裂隙水含水层为矿床主要充水含水层，单位涌水量 $0.002\sim 0.174\text{L/s.m}$ ，富水性中等一弱，充水含水层补给条件一般，矿区内第四系覆盖面积大且不厚度较小，水文地质边界条件简单，矿区内无老空水分布，疏干排水不会产生地面塌陷和沉降。

综上所述，依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB 12719-2021)中矿区水文地质勘查类型划分标准，该矿床属裂隙水直接充水矿床，矿区水文地质条件为简单类型。

(2) 矿区工程地质条件

矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性较单一，地质构造简单，岩体结构以整体块状为主，结构面不发育，稳定性较好，局部地段构造破碎带较发育，岩石力学强度较低，需要支护，根据地应力测试结果，坑内开采可能会发生岩爆灾害。

露天采坑边坡(150m深以内)及风化带Z值范围 $0.43\sim 1.22$ ，岩体质量一般，M值范围 $0.28\sim 0.78$ ，岩体质量中等；露采范围内含矿岩体(矿体)Z值范围 $5.35\sim 6.41$ ，岩体质量特好，M值范围 $2.34\sim 2.81$ ，岩体质量良；顶底板围岩Z值范围 $0.73\sim 5.08$ ，岩体质量一般—特好，M值范围 $0.28\sim 3.24$ ，岩体质量中等—优。总体看矿体围岩及含矿岩体的岩体质量以一般为主。

综上所述，依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB 12719-2021)中矿区工程地质勘查类型划分标准，矿区工程地质条件为简单类型。

(3) 矿区环境地质条件

矿区所处区域未见明显的新构造活动及岩浆活动，地壳活动一直处于较稳定状态，区域稳定性较好。根据《中国地震动参数区划图》(GB/18306-2015)，该区地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，对照地震烈度为7度，区域稳定性较好。

矿区处于阴山山脉大青山之东段南麓，属低中山区，地形起伏，相对高差100m，区内沟谷发育，多为“V”型沟谷，沟内平时无水，均为季节性沟谷，雨季逢暴雨才形成洪流，主要汇聚于矿区东西两侧的沟谷内，并由北向东南、西南方向排泄，矿区基本不受洪水影响。

矿区位于内陆干旱区，历史记载以来未发现有崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。矿区无原生环境地质问题，矿区附近无污染源，地下水质量较差-极差，矿石及废弃物不易分解出有害组分。现有露天采坑及废石场、尾液池正在建设绿色节能环保型矿山，采矿活动不形成对附近环境和水体的污染。

综上所述，依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB 12719-2021)中矿区环境地质勘查类型划分标准，矿区环境地质条件为中等类型。

8.6 矿山开发现状

(1) 露天开采现状

矿山开采方式为露天开采，露天采场于2012年底投产，自2013年开采至2017年12月底，2018年开始停产，2020年06月恢复生产。

矿山开采至今，露天采场基本按照原设计开采，先开采西露天采场。截止目前，露天采场目前开采坑底标高1220.00m，1205m开始掘沟开拓，最高台阶标高1470.00m，封闭圈标高1400.00m，形成边坡高度240.00m，台阶高度15.00m，已形成边坡角41°，台阶坡面角60°。目前形成的露天采坑平面范围为1390.00m(东西长)×970.00m(南北长)，坑底(标高1220.00m)尺寸为610.00m(东西长)×100m(南北长)。



图8-2 露天采场现状图

矿山露天采矿工程采用外委方式，现承包方为中铁十九局集团矿业投资有限公司，所有采矿工程设备都由承建方自带(其中液压挖掘机12台，斗容 $2.60\sim 6.50\text{m}^3$ ；自卸式汽车81台，额定载重 $60.00\sim 70.00\text{t}$ ；穿孔设备7台，孔径 $115.00\sim 140.00\text{mm}$ ；其它工程辅助设备11台)，所有设备年采剥总量 1200.00万m^3 左右，采场内运输道路宽度 20.00m (双车道)，道路最大坡度 9% 左右，路面为碾压碎石路面。

目前，大苏计钼矿采用机动灵活的公路开拓、汽车运输的开拓运输系统。矿山采用陡帮剥离、缓帮采矿的采剥工艺，台阶高度 15.00m ，采用 $\Phi 250\text{mm}$ 潜孔钻机穿孔、多排孔微差爆破、液压挖掘机铲装矿岩、推土机和前装机辅助铲装的采剥方法。

矿山采用连续工作制度，年工作 330d/a ，3班/d，8h/班。达产年采剥总量为 $4500\sim 1500\text{万吨/年}$ ，其中采矿量 500万吨/年 。

(2) 选厂生产现状

大苏计钼矿现有千吨试验选厂一座、万吨选厂一座、泥化矿预处理系统一套。万吨选厂为主力选厂，千吨试验选厂为难选泥化矿的工艺实验厂。泥化矿预处理系统预

先处理泥化矿，处理后的矿浆并入万吨选矿系统。

万吨选厂破碎工艺采用三段一闭路+高压辊超细碎，磨矿分级采用一段闭路磨矿分级流程，浮选采用钼硫等可浮+钼硫分离流程，钼硫等可浮采用二粗、三扫的选矿流程，钼硫分离采用一粗三精四扫流程。

千吨选厂破碎工艺采用传统的两段一闭路流程，磨矿分级采用一段闭路磨矿分级流程，浮选采用一粗、三扫，粗精经过两段预精选，预精选精矿经过一段闭路再磨分级，再磨分级溢流经一粗、两精、一扫的浮选流程，获得最终精矿。精矿脱水作业采用压滤机脱水流程，尾矿脱水及输送作业采用尾矿浓缩工艺。

泥化矿选矿厂于2023年09月16日建成投产，工艺流程为粗破碎+半自磨+顽石破碎流程(SABC流程)。碎矿作业采用一段开路流程，粗磨分级采用半自磨+球磨+旋流器流程，浮选采用快速浮选+粗选+三次扫选+粗精矿预精选，分离粗选+三次精扫+四次精选流程。

(3) 排土场现状

矿山目前有氧化矿堆场、西南排土场和南部排土场。

氧化矿堆场位于矿区北侧，堆场最低标高1435.00m，最高标高1485.00m，高度50.00m，段高25.00m，平台宽30.00m，阶段坡面角34°，氧化矿堆场总体边坡角25°，氧化矿堆场占地面积20.36hm²。

目前在排的排土场为南排土场，最终排土顶标高为1535.00m，最终排土底标高为1370m，堆置总高度为165.00m，分为5个台阶，台阶高度为20.00m，安全平台宽为25.00m，台阶边坡比1: 1.5，总体边坡角为21°。南排土场当前已经排放3850.00万m³，剩余容量约500.00万m³。

(4) 尾矿库现状

尾矿库位于采场东侧的山沟内，于2020年07月投入使用，距选矿工业场地约1.80km。尾矿库为湿式排放，基本坝与下游排土场连为一体。基本坝坝体采用下游法加高，分期实施。坝型为碾压土石坝，一期(基建期)坝顶标高1457.00m，最终坝顶标高1475.00m，最终总坝高92.00m，总库容6008.29万m³，有效库容5708.01万m³，为三等库。

截止目前，历年生产排尾约3882.99万吨，消耗库容约2108.00万m³。

8.7 矿山采、选方案

(1) 开采方案简述

依据《可行性研究》，根据矿区地形质条件、矿体的赋存状态、开采技术条件，结合矿山开采现状，从经济、安全、开采成本等方面分析，在当前市场经济条件下，推荐采用露天开采+地下开采方式。

①露天开采

根据地质模型、经济模型和预测的钼精矿售价，利用专业境界优化软件对大苏计钼矿露天境界进行优化，经人工优化及增加开拓运输系统后，形成最终境界。设计露天终了境界特征值详见表8-2。

表8-2 露天终了境界特征值

序号	指标名称		单位	境界特征值
1	开采最高标高		m	1475
2	露天底部标高		m	890
3	境界上口尺寸(长×宽)		m	1615×1555
4	露天底尺寸(长×宽)		m	290×120
5	生产台阶高度		m	15
6	最终边坡角		°	小于 40
7	最终阶段坡面角		°	60
8	安全平台最小宽度		m	5
9	清扫平台最小宽度		m	10
10	运输道路	宽度	m	双车道 20，单车道 13
		最大纵坡	%	9 左右
11	采场最小底宽		m	36
12	封闭圈高度		m	1385

露天开采设计全部采用公路—汽车开拓运输系统；对于废石则首采维持现有排土方式，并在南排土场排土结束之前，及时转为采用公路—半固定破碎站—胶带输送机的联合开拓方案。

根据矿山生产规模及矿岩的物理力学性质，采剥工艺为穿孔—爆破—采装—运输的开采工艺。设计采用穿孔爆破方式进行采剥作业，选用穿孔直径Φ250mm的牙轮钻机穿孔，孔网参数6m×5m。台阶爆破采用垂直孔，孔深16.5m，其中超深1.5m，采用矩形或梅花形布孔；为了改善爆破质量，提高爆破效果，减少爆破次数，采用大区微差爆破，非电导爆系统起爆。爆破采用乳化炸药，用现场炸药混装车装药。

②地下开采

考虑到矿区东侧尾矿库和排土场等周边环境限制，大苏计钼矿采用露天开采无法将矿区的全部矿体采出，露天开采境界外尚有部分资源未采出。对露天境界以外的挂帮矿体，除留设保安矿柱外，设计采用斜坡道开拓、汽车运输方式，大直径深孔空场嗣后充填采矿法进行开采。

对下部挂帮矿进行回采时，可能会对上部边坡、道路造成破坏，拟从1175m破碎站平台处附近施工斜坡道，延伸至矿体上盘。该斜坡道连通各中段巷道，作为矿石运输通道和其他无轨设备进出的通道。该斜坡道同时作为回风通道和安全出口。

根据矿体赋存条件及开采技术条件，选用的采矿方法和装备水平，设计确定中段高度50m。井下设1090m中段、1040m中段、990m中段、940m中段、890m中段。各中段在上下盘分别布置沿脉巷道，上盘沿脉巷道与斜坡道相连。

(2) 选矿工艺流程简述及选矿指标

现有的三个选厂选矿工艺各不相同，万吨选厂处理正常硫化矿；千吨选厂为试验选厂，处理难选泥化矿的工艺试验；泥化矿预处理选厂预先处理泥化矿，处理后的矿浆并入万吨选厂。

①选矿工艺流程简述

以万吨选厂选矿工艺流程为例。

A、碎矿

破碎工艺采用三段一闭路+高压辊超细碎流程，即露天开采的矿石通过汽车运送至选厂粗碎车间，矿石的供矿块度为 $\leq 1000\text{mm}$ ，矿石粗碎采用1台PXZ1216旋回破碎机破碎，粗碎排矿粒度 $\leq 300\text{mm}$ ，矿仓底部采用2台GZG150-260振动给料机给料至1#胶带输送机到中间矿仓，中间矿仓底部采用4台GZG150-240Z振动给料机，其中两台给料至新增1#胶带输送机到预先筛分(预先筛分型号SLD3661，双层香蕉线性振动筛)，剩余两台给料至中碎车间，预先筛分筛上物通过新增2#皮带运输至2#皮带进入中碎车间，预先筛分筛下物通过新增3#、4#皮带运输至12#皮带直接进入磨浮车间粉矿仓，预先筛分排料粒度 $-5\text{mm} \geq 80\%$ ，中碎车间(设备为一台CH870EC圆锥破碎机)破碎后的物料通过3#胶带和4#胶带倒运到5#胶带，中碎车间排料粒度 $\leq 81.60\text{mm}$ ，5#胶带的物料进入6#胶带至筛分车间(筛分车间设备为4台2DYKH3675双层圆振筛，三用一备)的缓冲矿仓，筛上物料通过7#胶带进入到细碎车间料仓，细碎车间料仓通过8#、9#皮带分别将物料运送至

两台细碎设备(设备为一台CH870i圆锥破碎机、一台HP600圆锥破碎机),细碎后产品排入至5#胶带,细碎车间排料粒度 $\leq 40\text{mm}$,圆振筛筛下物料通过10#、11#胶带进入高压辊磨机(设备为一台CLM200110高压辊磨机)的缓冲矿仓。矿仓底部开两个卸料口,当高压辊正常工作时,通过10#、11#胶带排至高压辊磨车间,破碎后再排入12#胶带,当高压辊磨机检修时,直接通过12#、13#胶带将物料输送至粉矿仓,碎矿车间最终物料粒度为 $-5\text{mm} \geq 80\%$ 。

B、磨矿分级

磨矿分级采用一段闭路磨矿分级流程。即磨矿分级系统由两个系列组成,从粉矿仓出来的合格破碎产品通过胶带输送机进入到2台MQY4870mm球磨机进行磨矿作业,每台磨机的排矿给入FX710-GT $\times 6$ 旋流器组,旋流器沉砂返回球磨机再磨,构成一段闭路磨矿,旋流器溢流进入粗选作业。

C、浮选及再磨

浮选采用钼硫等可浮+钼硫分离流程,其中钼硫等可浮由两个系列组成,均采用二粗、三扫的选矿流程,两个系列的粗一和粗二精矿合并进入到预精选,粗选尾矿分别进入扫选。钼硫分离采用一粗三精四扫流程,预精选精矿进入钼硫分离前通过泵扬送到水力旋流器分级,旋流器的溢进入分离粗选作业,旋流器沉砂至立磨机再磨,再磨细度为 -0.037mm 占90%。分离粗选泡沫通过泵扬送到水力旋流器分级,旋流器溢流进入钼硫分离精I作业,旋流器底排至擦洗I进行擦洗。精II的泡沫进入第二段擦洗机,擦洗II排矿进入分离精选II,后续精选作业依次进入下一个作业。

万吨选厂选矿工艺流程详见图8-3。

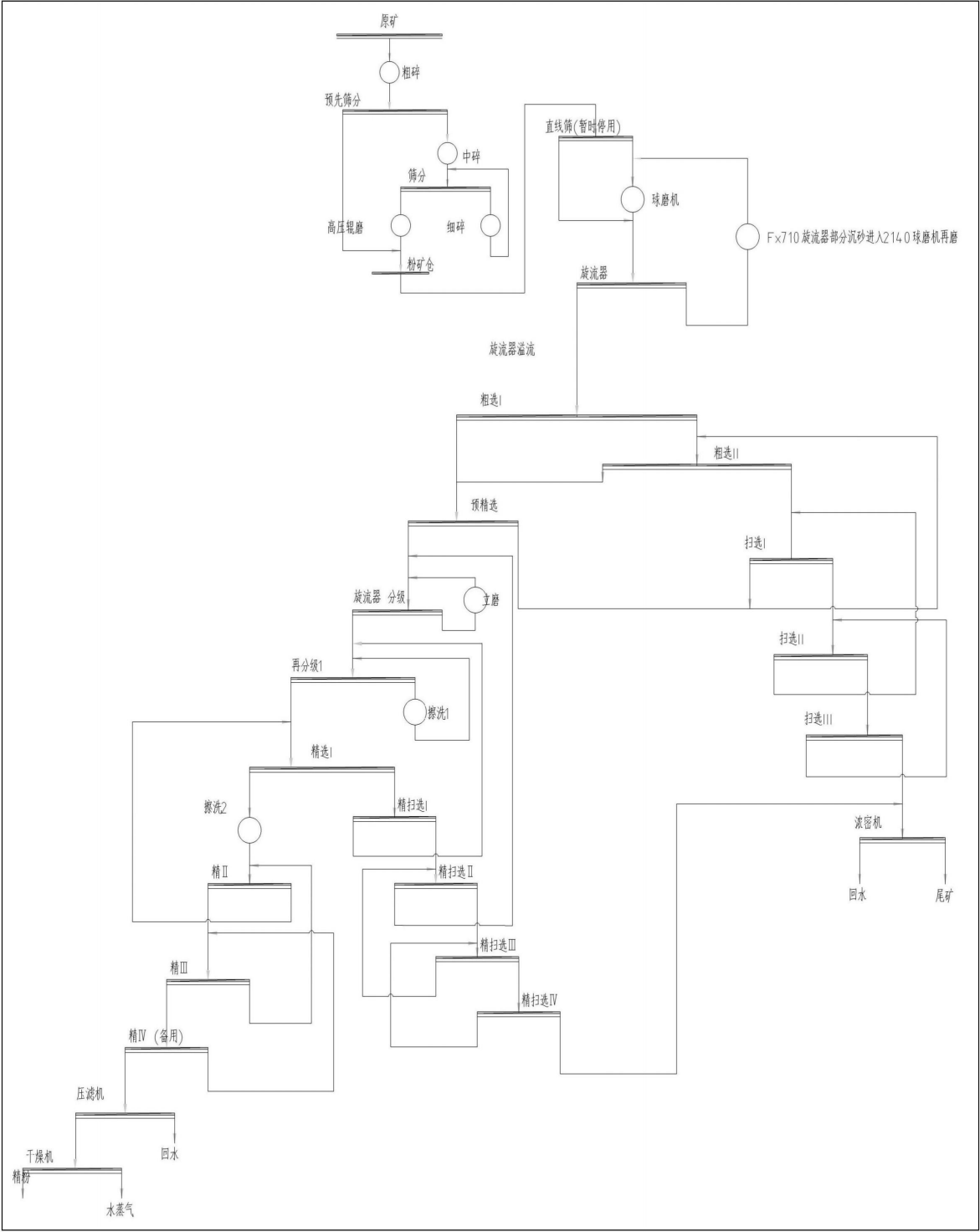


图8-3 选矿工艺流程图

②选矿指标

依据国城实业提供的《2022 年至 2025 年采选生产技术指标统计表》统计，矿山产品方案为单一钼精矿，钼精矿平均品位 45.80%，选矿综合回收率平均 81.97%。近年来选矿指标详见表 8-3。

表 8-3 2022 年至 2025 年选矿指标统计表

序号	项目名称	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	平均
1	矿石类型	硫化矿	硫化矿	硫化矿	硫化矿	
2	矿石量(吨)	5690175.53	6756420.37	7171540.48	4002117.90	
3	矿石平均品位(%)	0.148	0.146	0.120	0.107	0.130
4	选矿回收率(%)	83.17	83.11	81.48	80.12	81.97
5	钼精矿平均品位(%)	46.02	45.65	45.84	45.70	45.80

9. 评估实施过程

评估实施过程：2024 年 10 月 08 日至 2025 年 10 月 20 日。

(1) 明确评估业务基本事项、签订评估委托合同

2024 年 10 月 08 日，与国城矿业初步沟通，了解项目背景、评估项目基本事项。

2024 年 11 月 08 日，受国城矿业正式委托，我公司承担本采矿权、探矿权的评估工作，签订评估委托合同，明确评估目的及评估范围等事项。

(2) 编制评估计划、尽职调查收集资料

根据该项目评估特点，公司组建了评估项目组，编制了评估计划。2024 年 10 月 08~10 日、2024 年 11 月 10~13 日、2025 年 01 月 06~10 日、2025 年 07 月 08~11 日，评估人员四次抵达位于乌兰察布市卓资县的大苏计钼矿现场，在国城实业相关人员陪同下，收集评估所需有关资料，包括但不限于《采矿许可证》、《勘查许可证》、《储量核实报告》及《可行性研究》等有关资料，对矿区进行现场勘查。尽职调查主要内容如下：

- ①至本次评估基准日，评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议；
- ②采矿权、探矿权历史沿革；
- ③采矿权出让收益或价款处置情况；
- ④该区自然地理位置和水、电、路基础设施条件及经济发展状况；
- ⑤勘查开发现状；
- ⑥评估人员认为需要调查的其他情况。

(3) 评定估算、报告编制

2025 年 01 月 11 日~10 月 18 日，评估项目组对所收集的资料进行认真分析、归纳整理，讨论评估方案，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委估的矿业权价值进行评定估算，撰写评估报告。

(4) 三级审核、提交报告

2025 年 10 月 19~20 日，完成评估报告初稿，通过公司内部三级审核；

2025 年 10 月 20 日，向评估委托人提交正式评估报告。

10. 评估方法

依据《中国矿业权评估准则》-“收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)”相关规定，折现现金流量法适用于：详查及以上勘查阶段的探矿权评估和赋存稳定的沉积型大中型矿床的普查探矿权评估；拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估，以及具备折现现金流量法适用条件的生产矿山的采矿权评估。

大苏计钼矿为正常生产矿山，企业财务较为规范，管理制度较为健全，未来可持续经营；国城实业提供的主要资料有《储量核实报告》、《可行性研究》、财务资料及生产技术统计资料，矿山地质资料、生产技术资料及财务资料齐全，评估所需技术、经济资料基本完备。

综上所述，通过搜集、整理、研阅国城实业提供的相关资料，在一定假设条件下，大苏计钼矿未来的预期收益年限可以确定，预期收益和风险可以预测并以货币计量，采用折现现金流量法所需要的技术、经济指标和参数已基本具备，采用折现现金流量法进行评估的前提条件已满足。故根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》相关规定，确定本次评估采用折现现金流量法。基本原理是：将矿业权所对应的资源勘查、开发作为一个系统，将该系统评估计算年限内各年的净现金流量，折现到评估基准日的现值之和，作为该矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n [(CI - CO)_t / (1 + i)^t]$$

式中：P—评估价值；

CI—现金流入量；

CO—现金流出量；

(CI - CO)—年净现金流量；

i—折现率；

t—年序号(t=1, 2, ..., n)；

n—评估计算年限。

折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 t 的计算：当基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初。如 2007 年 12 月 31 日为基准日时，2008 年 $t=1$ 。当基准日不为年末时，当年净现金流量折现到基准日。如 2007 年 09 月 30 日为基准日时，2007 年 $t=3/12$ ，2008 年时 $t=1+3/12$ ，依此推算。

11. 技术参数的选取和计算

本次评估所及矿产资源储量和技术指标的选取主要依据以下报告：

(1) 《关于<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》；

(2) 《<内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》；

(3) 《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》；

(4) 《<内蒙古自治区卓资县大苏计钼矿 2024 年度储量年度报告>审查意见书》；

(5) 《内蒙古自治区卓资县大苏计钼矿 2024 年度储量年度报告》；

(6) 《工业技改项目可行性研究报告专家评审意见书》；

(7) 《内蒙古国城实业有限公司大苏计钼矿 800 万吨/年采选工程改扩建项目可行性研究》；

(8) 《<内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿山地质环境保护与土地复垦方案>评审意见书》；

(9) 《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(10) 评估委托人及矿业权人提供的生产及财务资料。

相关技术参数有国家标准及矿业权评估行业规定的，从其规定；个别参数依据《矿业权评估参数确定指导意见》及评估人员掌握的资料确定。

11.1 关于评估使用资料的披露

(1) 地质资料披露

本次评估依据国城实业提供的《储量核实报告》可知：报告编制单位为内蒙古有色地质矿业(集团)综合普查有限责任公司，报告出具日期为 2024 年 03 月，有关编制人员、资质等级等信息，均反映在该报告中；储量核实工作是在以往工作基础上完成

的,各项勘查工作质量符合相关规范要求;勘查方法手段选择和勘查类型的确定正确,勘查工程间距合适;查明了矿区地层、构造、岩浆岩特征、变质作用、围岩蚀变特征、矿体特征、矿石特征、矿石加工选冶技术性能及矿床开采技术条件;工业指标论证方法符合规范要求,推荐的工业指标合理;资源储量估算方法正确,参数选择有据,估算结果可信;报告内容及图表等符合有关规范要求。本评估报告附件中附有该报告主要内容、《<储量核实报告>评审意见书》(自然资矿评储字[2024]2号)及自然资源管理部门对该报告备案文件(自然资储备字[2024]110号),上述内容已存于评估工作底稿中。

本次评估依据国城实业提供的《2024年储量年报》可知:报告编制单位为内蒙古有色地质矿业(集团)六〇九有限责任公司,报告出具日期为2025年01月,有关编制人员、资质等级等信息,均反映在该报告中;报告中说明了检测范围、对象、采矿及采矿活动影响范围;收集利用以往各项地质成果资料,对矿区基本地质情况进行了概述;对采矿权内分布的矿体特征、矿石质量及开采技术条件等进行了叙述;依据实测矿区现状,进行了资源储量估算,估算方法、参数选择、块段划分及资源储量类型确定合理;报告内容及图表等符合有关规范要求。本评估报告附件中附有该报告主要内容、《<2024年储量年报>审查意见书》,上述内容已存于评估工作底稿中。

评估人员分析后认为:上述《储量核实报告》及《2024年储量年报》编制单位具有相应的勘查资质,报告编制符合《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》(DZ/T 0214-2020)及《自然资源部办公厅关于规范矿山储量年度报告管理的通知》(自然资办发[2020]54号)相关要求,工业指标选取合理,资源储量估算方法正确,估算结果可信。故《储量核实报告》及《2024年储量年报》可以作为本次矿业权评估确定资源储量的参考依据。

除此之外,评估委托人及矿业权人未提供其他类似专业报告,本评估机构和执行本评估项目的评估人员也未获得其他类似专业报告,也不知悉存在其他专业报告。

如果存在其他类似专业报告,并依据其得出其他不同于本评估报告的评估结论,根据《资产评估法》,本机构及矿业权评估师不承担相应责任。

(2) 设计资料披露

本次评估依据国城实业提供的《可行性研究》可知:报告编制单位为金诚信矿山工程设计院有限公司,报告出具日期为2025年04月,有关编制人员、资质等级等信息,均反映在该报告中;编制依据《储量核实报告》已经评审备案;设计矿山开采方

式、开拓方式、采矿方法及选矿工艺遵循了技术上可行、经济上合理及环境允许的原则要求；报告中采选技术、经济参数完整。本评估报告附件中附有该报告主要内容及《<可行性研究>评审意见》，上述内容已存于评估工作底稿中。

本次评估依据国城实业提供的《环境保护与复垦方案》可知：报告编制单位为中国地质工程集团有限公司，报告出具日期为 2020 年 08 月，有关编制人员、资质等级等信息，均反映在该报告中；方案编制符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》相关规定；内容较为齐全，基本反映了矿区地质环境与土地复垦有关情况；矿山地质环境影响与土地损毁评估较合理；可行性分析较准确，确定的治理、复垦方向较合理；工程部署及治理措施基本可行；进度安排较合理。本评估报告附件中附有该报告主要内容及《矿山地质环境保护与土地复垦方案专家组评审意见》，上述内容已存于评估工作底稿中。

评估人员分析后认为：上述《可行性研究》及《环境保护与复垦方案》编制单位具有相应的设计资质，报告编制符合相关设计要求，报告中技术、经济参数较为完整。故《可行性研究》及《环境保护与复垦方案》可以作为本次矿业权评估选取技术、经济参数的参考依据。

除此之外，委托方及相关当事方未提供其他类似专业报告，本评估机构和执行本评估项目的评估人员也未获得其他类似专业报告，也不知悉存在其他专业报告。

如果存在其他类似专业报告，并依据其得出其他不同于本评估报告的评估结论，根据《资产评估法》，本机构及矿业权评估师不承担相应责任。

11.2 保有资源储量

(1) 截止储量估算基准日(2023年08月31日)，评审备案保有资源储量

①评审备案保有资源储量

依据《储量核实报告》、《<储量核实报告>评审意见书》及《<储量核实报告>评审备案的复函》，截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，评审备案保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 12372.80 万吨，金属量(Mo)144836.00 吨，平均品位(Mo)0.117%。

其中：

A、现采矿权范围之内(面积 1.6796km²，赋矿标高 1407~1056m)，评审备案保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 7099.70 万吨，金属量(Mo)84506.00 吨，平均品位(Mo)0.119%。

B、现采矿权范围深部(面积 1.6796km²，赋矿标高 1056~890m)，评审备案保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 5185.50 万吨，金属量(Mo)59646.00 吨，平均品位(Mo)0.115%。

C、现探矿权范围之内(面积 1.54km²，赋矿标高 1341~1319m)，评审备案保有资源储量(硫化矿，KZ+TD)合计：矿石量 87.60 万吨，金属量(Mo)684.00 吨，平均品位(Mo)0.078%。

截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，评审备案保有资源储量详见表 11-1。

表 11-1 截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，评审备案保有资源储量

矿石类型	估算范围			资源量类别	截止 2023 年 08 月 31 日，评审备案保有资源储量		
	位置	面积	标高		矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
硫化矿	采矿权范围内	1.6796 km ²	1407 ~ 1056m	TM	3877.20	48299.00	0.125
				KZ	2530.10	30014.00	0.119
				TD	692.40	6193.00	0.089
				合计	7099.70	84506.00	0.119
	采矿权深部	1.6796 km ²	1056 ~ 890m	TM	201.90	2354.00	0.117
				KZ	2220.10	25489.00	0.115
				TD	2763.50	31803.00	0.115
				合计	5185.50	59646.00	0.115
	探矿权范围内	1.54 km ²	1341 ~ 1319m	KZ	70.00	547.00	0.078
				TD	17.60	137.00	0.078
				合计	87.60	684.00	0.078
	总计	3.2196 km ²	1407 ~ 890m	TM	4079.10	50653.00	0.124
				KZ	4820.20	56050.00	0.116
				TD	3473.50	38133.00	0.110
				总计	12372.80	144836.00	0.117

②设计用保有资源储量

依据《可行性研究》，金诚信矿山工程设计院有限公司依据《储量核实报告》等相关资料，重新建立了资源储量三维地质模型，并对开采范围内保有的资源储量进行了重新估算，经估算：截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 12476.49 万吨，金属量(Mo)146273.26 吨，平均品位(Mo)0.117%。

其中：

A、露天开采终了境界之内(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，设计露天开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 9350.68 万吨，金属量(Mo)105365.26 吨，平均品位(Mo)0.113%。

B、露天开采终了境界之外(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m，挂帮矿)，设计地下开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 1488.17 万吨，金属量(Mo)28088.08 吨，平均品位(Mo)0.189%。

C、露天开采终了境界之外(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m，挂帮矿)，设计留设保安矿柱及暂不开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 1637.64 万吨，金属量(Mo)12819.92 吨，平均品位(Mo)0.078%。

截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，设计用保有资源储量详见表 11-2。

表 11-2 截止储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)，设计用保有资源储量

分布范围		开采方式	资源量类别	设计用保有资源储量		
				矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
面积 3.2196 km ² ， 标高 1407 ~ 890m	露天开 采终了 境界内	露天开采	TM	3552.21	44279.48	0.125
			KZ	3906.98	41742.93	0.107
			TD	1891.49	19342.85	0.102
			合计	9350.68	105365.26	0.113
	露天开 采终了 境界外 (挂帮矿)	地下开采	TM	180.38	2580.41	0.143
			KZ	458.84	10894.65	0.237
			TD	848.95	14613.02	0.172
			小计	1488.17	28088.08	0.189
		设计留设的 保安矿柱及 暂不开采	TM	314.28	2917.59	0.093
			KZ	453.03	3913.35	0.086
			TD	870.33	5988.98	0.069
			小计	1637.64	12819.92	0.078
		合计	TM	494.66	5498.00	0.111
			KZ	911.87	14808.00	0.162
			TD	1719.28	20602.00	0.120
			合计	3125.81	40908.00	0.131
	总计		TM	4046.87	49777.48	0.123
			KZ	4818.85	56550.93	0.117
			TD	3610.77	39944.85	0.111
			总计	12476.49	146273.26	0.117

需要说明的是：依据《可行性研究》，三维地质模型估算的保有资源储量与评审

备案的保有资源量相比，矿石量误差 0.84%，金属量误差 0.99%，误差很小，在行业通常允许的误差范围之内。

(2) 自储量估算基准日(2023年08月31日)至评估基准日(2025年06月30日)期间动用资源储量

依据国城实业提供的《内蒙古国城实业有限公司卓资县大苏计钼矿量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)至评估基准日(2025 年 06 月 30 日)动用量统计表》及《2024 年储量年报》，经统计，自储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)至评估基准日(2025 年 06 月 30 日)期间动用资源储量(TM)合计：矿石量 1129.13 万吨，金属量(Mo)14305.52 吨，平均品位(Mo)0.127%。储量估算基准日至评估基准日期间动用量详见表 11-3。

表 11-3 储量估算基准日至评估基准日期间动用量统计表

分布范围	开采方式	统计时间	资源量类别	动用量(采出量+损失量)		
				矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
露天开采境界内	露天开采	2023 年 09~12 月	TM	281.06	3723.74	0.132
		2024 年 01~12 月	TM	531.33	6786.00	0.128
		2025 年 01~06 月	TM	316.74	3795.78	0.120
		合计	TM	1129.13	14305.52	0.127

故本次评估取储量估算基准日(2023 年 08 月 31 日)至评估基准日(2025 年 06 月 30 日)期间动用资源储量(TM)合计：矿石量 1129.13 万吨，金属量(Mo)14305.52 吨，平均品位(Mo)0.127%。

(3) 截止本次评估基准日(2025年06月30日)，保有资源储量

综上所述，截止本次评估基准日(2025 年 06 月 30 日)，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 11347.36 万吨，金属量(Mo)131967.74 吨，平均品位(Mo)0.116%。

其中：

A、露天开采终了境界之内(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，设计露天开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 8221.55 万吨，金属量(Mo)91059.74 吨，平均品位(Mo)0.111%。

B、露天开采终了境界之外(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m，挂帮矿)，设计地下开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 1488.17 万吨，金属量(Mo)28088.08 吨，平均品位(Mo)0.189%。

C、露天开采终了境界之外(面积 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m，挂帮矿)，设

计留设保安矿柱及暂不开采的保有资源储量(硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 1637.64 万吨，金属量(Mo)12819.92 吨，平均品位(Mo)0.078%。

截止本次评估基准日(2025 年 06 月 30 日)，保有资源储量详见表 11-4。

表 11-4 截止本次评估基准日(2025 年 06 月 30 日)，保有资源储量

分布范围		开采方式	资源 量类别	截止 2025 年 06 月 30 日，保有资源储量		
				矿石量(万吨)	金属量(吨)	平均品位(%)
面积 3.2196 km ² ， 标高 1407 ~ 890m	露天开 采终了 境界内	露天开采	TM	2423.08	29973.96	0.124
			KZ	3906.98	41742.93	0.107
			TD	1891.49	19342.85	0.102
			合计	8221.55	91059.74	0.111
	露天开 采终了 境界外 (挂帮矿)	地下开采	TM	180.38	2580.41	0.143
			KZ	458.84	10894.65	0.237
			TD	848.95	14613.02	0.172
			小计	1488.17	28088.08	0.189
		设计留设的 保安矿柱及 暂不开采	TM	314.28	2917.59	0.093
			KZ	453.03	3913.35	0.086
			TD	870.33	5988.98	0.069
			小计	1637.64	12819.92	0.078
		合计	TM	494.66	5498.00	0.111
			KZ	911.87	14808.00	0.162
			TD	1719.28	20602.00	0.120
			合计	3125.81	40908.00	0.131
	总计		TM	2917.74	35471.96	0.122
			KZ	4818.85	56550.93	0.117
			TD	3610.77	39944.85	0.111
			总计	11347.36	131967.74	0.116

详见附表 2。

11.3 评估利用资源储量

评估利用资源储量计算公式如下：

评估利用资源储量＝基础储量＋∑资源量×该类别资源量可信度系数

依据《中国矿业权评估准则》，经济基础储量，属技术经济可行的，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、矿产资源技改开发利用方案或设计规范的规定等取值。(预)可行性研究、矿山设计、矿产资源技改开发利用方案等中未予利用的或设计规范未作规定的，采用可信度系数调整，可信

度系数在 0.5~0.8 范围取值。

依据《可行性研究》，设计探明资源量(TM)、控制资源量(KZ)利用系数 100.00%，推断资源量(TD)利用系数 80.00%。故本次评估参考《可行性研究》取推断资源量(TD)可信度系数 0.8。

将相关参数代入上式计算：

(1) 露天开采

$$\begin{aligned}\text{评估利用资源储量} &= 2423.08 \times 1.0 + 3906.98 \times 1.0 + 1891.49 \times 0.8 \\ &= 7843.25(\text{万吨})\end{aligned}$$

露天开采终了境界之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，露天开采的评估利用资源储量合计：矿石量 7843.25 万吨，金属量(Mo)87191.17 吨，平均品位(Mo)0.111%。

(2) 地下开采

$$\begin{aligned}\text{评估利用资源储量} &= 180.38 \times 1.0 + 458.84 \times 1.0 + 848.95 \times 0.8 \\ &= 1318.38(\text{万吨})\end{aligned}$$

露天开采终了境界之外(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m，挂帮矿)，地下开采的评估利用资源储量合计：矿石量 1318.38 万吨，金属量(Mo)25165.48 吨，平均品位(Mo)0.191%。

(3) 露天开采+地下开采

综上所述，采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，露天开采、地下开采的评估利用资源储量合计：矿石量 9161.63 万吨，金属量(Mo)112356.65 吨，平均品位(Mo)0.123%。

详见附表 2。

11.4 评估用可采储量

根据《中国矿业权评估准则》，评估用可采储量计算公式如下：

$$\begin{aligned}\text{评估用可采储量} &= \text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率}\end{aligned}$$

(1) 设计损失量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS 30300-2010)》：

①露天开采设计损失量一般为最终边帮矿量；

②地下开采矿山设计损失量一般包括：

A、由地质条件和水文地质条件(如断层和防水保护矿柱、技术和经济条件限制难以开采的边缘或零星矿体或孤立矿块等)产生的损失。

B、由留永久矿柱(如边界保护矿柱、永久建筑物下需留设的永久矿柱以及因法律、社会、环境保护等因素影响不能开采的保护矿柱等)造成的损失。

依据《可行性研究》，金诚信矿山工程设计院有限公司重新建立资源储量三维地质模型时，已估算了设计留设保安矿柱及暂不开采的资源量。

前文计算评估利用资源储量时已扣除了设计留设保安矿柱及暂不开采资源量，即前文的评估利用资源储量中已扣除了设计损失量。

(2) 采矿回采率及矿石贫化率

①设计采矿回采率及矿石贫化率

依据《可行性研究》，采用露天开采+地下开采方式采矿，设计采矿回采率及矿石贫化率指标见表 11-5。

表 11-5 设计采矿回采率及矿石贫化率指标

序号	开采方式	采矿方法	采矿回采率(%)	矿石贫化率(%)
1	露天开采	水平台阶式自上而下	97.00	3.00
2	地下开采	分段空场嗣后充填法	90.00	10.00

需要说明的是：

露天开采采矿回采率 97.00%，高于自然资源部发布的《矿产资源“三率”指标要求 第 4 部分：铜等 12 种有色金属矿产资源》(DZ/T 0462.4-2023)中关于大型露天钼矿回采率不低于 95.00%的最低指标要求。

地下开采采矿回采率 90.00%，满足自然资源部发布的《矿产资源“三率”指标要求 第 4 部分：铜等 12 种有色金属矿产资源》(DZ/T 0462.4-2023)中关于钼矿地下开采采矿回采率指标要求，即“ $0.10\% < \text{入选品位 } \alpha \leq 0.20\%$ ，开采回采率不低于 85.00%”。

②实际采矿回采率及矿石贫化率

依据国城实业提供的《2022 年至 2025 年采选生产技术指标统计表》，2022 年至 2025 年期间，矿山采用露天开采方式采矿，采矿回采率平均 97.77%，矿石贫化率平均 2.43%。2022 年至 2025 年期间采矿回采率及矿石贫化率详见表 11-6。

表 11-6 2022 年至 2025 年期间采矿回采率及矿石贫化率指标

序号	项目名称	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	平均
1	开采方式	露天开采	露天开采	露天开采	露天开采	
2	采出矿石量(万吨)	693.28	707.51	532.57	317.31	
3	采矿回采率(%)	97.44	97.44	98.56	97.62	97.77
4	矿石贫化率(%)	2.75	2.73	1.67	2.56	2.43

③本次评估取采矿回采率及矿石贫化率

综上所述,《可行性研究》中设计采矿回采率及矿石贫化率指标基本符合矿山生产实际情况,且满足自然资源部发布的《矿产资源“三率”指标要求 第 4 部分:铜等 12 种有色金属矿产资源》(DZ/T 0462.4-2023)中关于钼矿采矿回采率指标要求。故本次评估参考《可行性研究》取采矿回采率及矿石贫化率指标见表 11-7。

表 11-7 评估取采矿回采率及矿石贫化率指标

序号	开采方式	采矿方法	采矿回采率(%)	矿石贫化率(%)
1	露天开采	水平台阶式自上而下	97.00	3.00
2	地下开采	分段空场嗣后充填法	90.00	10.00

(3) 评估用可采储量

将相关参数代入上式,经计算可得,本次评估用可采储量:

①露天开采

$$\begin{aligned} \text{评估用可采储量} &= (7843.25 - 0.00) \times 97.00\% \\ &= 7607.95(\text{万吨}) \end{aligned}$$

露天开采终了境界之内(面积合计 3.2196km²,赋矿标高 1407~890m),露天开采的评估用可采储量:矿石量 7607.95 万吨,金属量(Mo)84575.43 吨,平均品位(Mo)0.111%。

②地下开采

$$\begin{aligned} \text{评估用可采储量} &= (1318.38 - 0.00) \times 90.00\% \\ &= 1186.54(\text{万吨}) \end{aligned}$$

露天开采终了境界之外(面积合计 3.2196km²,赋矿标高 1407~890m,挂帮矿),地下开采的评估用可采储量:矿石量 1186.54 万吨,金属量(Mo)22648.93 吨,平均品位(Mo)0.191%。

③露天开采+地下开采

综上所述,采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²,赋矿标高 1407~890m),露天开采、地下开采的评估用可采储量合计:矿石量 8794.49 万吨,金属量

(Mo)107224.36 吨，平均品位(Mo)0.122%。

详见附表 2。

11.5 生产规模

依据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，矿山企业的生产能力是指矿山企业正常生产时期，单位时间内能够采出的矿石量。矿业权评估中，通常用矿山企业正常生产年份采出的矿石量表示。对于生产矿山的矿业权评估，生产规模可根据矿山证载生产规模、经批准的设计生产规模、实际生产能力或核定生产规模确定；对于建设或拟建矿山的矿业权评估，生产规模可根据矿山证载生产规模、经批准的设计生产规模确定。

(1) 证载生产规模

依据《采矿许可证》，现采矿权登记矿山生产规模 500.00 万吨/年。

(2) 实际生产规模

依据国城实业提供的《2022 年至 2025 年采选生产技术指标统计表》统计，近年来最大采矿规模 707.51 万吨/年(包含低于工业品位矿石的开采和边坡治理副产矿石的产出)。另外，据了解，矿山现有三个选矿厂，选矿厂年处理能力基本可达 800.00 万吨/年。

(3) 设计生产规模

依据《可行性研究》，由于矿山开采范围变化和资源储量增加，考虑市场需求及公司整体扩大产能的要求，国城实业拟对矿山进行改扩建，扩大采选生产能力至 800.00 万吨/年。

(4) 评估取生产规模

据国城实业介绍，截止目前，国城实业已开始办理采矿权扩界、扩能登记手续，办理扩界、扩能手续所必需的《储量核实报告》已编制且完成评审备案，编制的《开发利用方案(扩界、扩能)》(设计生产规模 800.00 万吨/年)已报送自然资源部相关部门等待审查。

综上所述，本次评估取：露天开采期，露天采矿 800.00 万吨/年·原矿(其中：扩建完成前 500.00 万吨/年·原矿)；露天、地下联合开采期，露天采矿 500.00 万吨/年·原矿、地下采矿 300.00 万吨/年·原矿。

11.6 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

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

式中： T — 矿山服务年限

Q — 可采储量

A — 生产规模

ρ — 矿石贫化率

(1) 矿山服务年限

将相关参数代入上式计算可得，本次评估满负荷矿山服务年限：

①露天开采

$$\begin{aligned} \text{矿山服务年限} &= 848.75 \div [500 \times (1 - 3.00\%)] + 4591.33 \div [800 \times (1 - 3.00\%)] + 2167.87 \\ &\quad \div [500 \times (1 - 3.00\%)] \\ &= 12.1(\text{年}) \end{aligned}$$

即：露天开采年限 12 年 1 个月。

②地下开采

$$\begin{aligned} \text{矿山服务年限} &= 1186.54 \div [300 \times (1 - 10.00\%)] \\ &= 4.4(\text{年}) \end{aligned}$$

即：地下开采年限 4 年 5 个月。

(2) 扩界、扩能办证期

据国城实业介绍，截止目前，国城实业已开始办理采矿权扩界、扩能登记手续，办理扩界、扩能手续所必需的《储量核实报告》已编制且完成评审备案，编制的《开发利用方案(扩界、扩能)》(设计生产规模 800.00 万吨/年)已报送自然资源部相关部门等待审查。

依据卓资县自然资源局于 2025 年 08 月 27 日出具的《证明》，国城实业正在申请办理 800.00 万吨/年的《采矿许可证》，基于其目前申请情况，国城实业 800.00 万吨/年的《采矿许可证》后续办理不存在障碍，预计将于 2026 年 03 月 31 日前取得 800.00 万吨/年的《采矿许可证》。

综上所述，本次评估假设国城实业于 2026 年 03 月 31 日之前能取得扩界、扩能后

的《采矿许可证》，即扩界、扩能办证期 9 个月。

(3) 建设期

依据《可行性研究》，设计露天开采改扩建期 1 年、地下开采建设期 2 年。故本次评估参考《可行性研究》取露天开采改扩建期 1 年、地下开采建设期 2 年。

(4) 评估计算期

①露天开采

2025 年 07 月～2026 年 03 月，扩界、扩能办证期，生产规模 500.00 万吨/年；

2026 年 04 月～2027 年 03 月，露天开采改扩建期，生产规模 500.00 万吨/年；

2027 年 04 月～2033 年 02 月，露天开采生产期，生产规模 800.00 万吨/年；

2033 年 03 月～2037 年 07 月，露天、地下联合生产期，生产规模 500.00 万吨/年。

②地下开采

2031 年 03 月～2033 年 02 月，地下开采建设期；

2033 年 03 月～2037 年 07 月，露天、地下联合生产期，生产规模 300.00 万吨/年。

详见附表 2。

12. 经济参数的选取和计算

本次评估所选取的经济指标和参数主要依据国城实业提供的资料取值，个别参数依据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》及其他有关政策法规、技术经济规范确定。

12.1 无形资产投资(土地使用权投入)

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》，收益途径评估矿业权时，须考虑土地的投入成本及其报酬，矿业权评估对土地的处理，分为土地使用权(资产)、土地租赁(费用)、土地补偿(费用、资产)三种方式。

(1) 利旧投资

依据《无形资产-土地使用权评估明细表》、《在建工程评估明细表》、《长期待摊费用评估明细表》及《其他非流动资产评估明细表》，经统计：截止本次评估基准日，土地使用权投入账面值 394325885.75 元(其中含非生产经营用地 1191209.58 元)，评估值 470102769.44 元(其中含非生产经营用地 3230000.00 元)。土地使用权投入评估结果详见表 12-1。

表 12-1 利旧土地使用权投入统计表

序号	名称	账面值(元)	评估值(元)	备注
1	土地使用权	321795760.31	401222320.00	无形资产明细表
2	征地及补偿费用等	43292379.00	39642703.00	其他非流动资产明细表
3	土地流转及补偿费等	17332738.85	17332738.85	长期待摊费用明细表
4	征地费	11905007.59	11905007.59	在建工程明细表
5	合计	394325885.75	470102769.44	

故本次评估取：矿山生产经营用的利旧土地使用权投资合计 46687.28 万元。

(2) 新增投资

依据《可行性研究》，根据矿山征地现状及后期规划，设计露天开采新增征地投入金额 23450.45 万元，地下开采新增征地投入金额 12300.00 万元。

故本次评估参考《可行性研究》取：露天开采新增无形资产投资-土地使用权投资 23450.45 万元，地下开采新增无形资产投资-土地使用权投资 12300.00 万元。

详见附表 1。

12.2 固定资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，固定资产投资包括评估基准日已形成固定资产和未来建设固定资产投资，评估基准日已形成固定资产包括生产矿山在评估基准日已投入的固定资产、在建工程。

依据《中国矿业权评估准则》，对同时进行资产评估时的矿业权评估，评估基准日一致时，可按照关于固定资产投资确定的口径，利用固定资产评估结果作为矿业权评估用固定资产投资。

(1) 利旧投资

依据国城实业提供的《固定资产明细表》、《长期待摊费用明细表》及《在建工程明细表》，经统计：截止本次评估基准日，固定资产账面原值 1686562199.99 元，账面净值 1041091306.04 元；长期待摊-基建剥离账面值 143619097.45 元；在建工程账面值 225389826.60 元。

依据《固定资产评估明细表》、《长期待摊费用评估明细表》及《在建工程评估明细表》，经统计：截止本次评估基准日，固定资产评估原值 166232.20 万元，评估净值 118553.42 万元；长期待摊-基建剥离评估值 14361.91 万元；在建工程评估值 22538.98 万元。固定资产、长期待摊-基建剥离、在建工程评估结果详见表 12-2、表 12-3。

表 12-2 国城实业固定资产、基建剥离评估结果统计表

序 号	资产类别	经营资产(万元)								非经营资产(万元)		总计(万元)	
		采矿		选矿		综合		合计		原值	净值	原值	净值
		原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值				
1	基建剥离	15292.24	14361.91	0.00	0.00	0.00	0.00	15292.24	14361.91	0.00	0.00	15292.24	14361.91
2	房屋建筑物	840.58	717.47	28991.00	24513.38	8453.00	6670.72	38284.58	31901.57	3942.00	3231.20	42226.58	35132.77
3	构筑物	4973.00	3900.52	57468.00	45188.22	2327.00	1564.45	64768.00	50653.19	85.00	52.70	64853.00	50705.89
4	机器设备	5854.94	2768.99	38888.68	20641.89	1552.27	1217.73	46295.89	24628.61	9734.10	6489.40	56029.99	31118.02
5	运输设备	1532.26	820.09	0.00	0.00	432.47	169.81	1964.73	989.90	0.00	0.00	1964.73	989.90
6	电子设备	120.93	83.60	403.08	260.52	593.51	256.67	1117.52	600.78	40.38	6.06	1157.90	606.84
7	合计	28613.95	22652.57	125750.76	90604.02	13358.25	9879.38	167722.96	123135.97	13801.48	9779.36	181524.44	132915.33

注：非矿山经营资产为县城办公楼、县城培训中心、县城会所及蔬菜基地等投资。

表 12-3 国城实业在建工程评估结果统计表

序号	资产类别	在建工程(万元)				合计
		采矿工程	选矿工程	其他综合	征地费	
1	建筑工程	4008.28	2486.07	68.81	0.00	6563.16
2	在安装设备	13429.69	269.15	0.00	0.00	13698.83
3	待摊支出	0.00	0.00	1086.49	1190.50	2276.99
4	合计	17437.97	2755.22	1155.30	1190.50	22538.98

综上所述,剔除非矿山经营用资产后,经归集,形成本次评估用利旧固定资产投资:原值合计 207426.67 万元(其中含进项税 19441.72 万元),净值合计 143397.95 万元。评估用利旧固定资产投资详见表 12-4。

表 12-4 评估用利旧固定资产投资统计表

序号	资产类别	利旧投资(万元)					
		露天采矿		选矿		合计	
		原值	净值	原值	净值	原值	净值
1	剥离工程	16668.54	14361.91			16668.54	14361.91
1.1	其中:进项税	1376.30				1376.30	
2	房屋建筑物	11213.73	8982.73	108267.41	80135.18	119481.14	89117.91
2.1	其中:进项税	925.90		8939.51		9865.41	
3	机器设备	24532.73	17478.56	46744.26	22439.57	71276.99	39918.13
3.1	其中:进项税	2822.35		5377.66		8200.01	
4	合计	52415.00	40823.20	155011.67	102574.75	207426.67	143397.95
4.1	其中:进项税	5124.55		14317.17		19441.72	

(2) 新增投资

依据《可行性研究》,对大苏计钼矿 800.00 万吨/年露天采矿改扩建及后期 300.00 万吨/年地下采矿项目进行了可行性研究,设计 800.00 万吨/年露天采矿改扩建项目新增投资金额 138198.97 万元,300.00 万吨/年地下采矿项目新增投资金额 79395.82 万元。露天采矿改扩建及地下采矿建设新增投资金额详见表 12-5。

表 12-5 露天采矿改扩建及地下采矿建设新增投资统计表

序号	工程及费用名称	新增金额(元)		
		露天采矿	地下采矿	合计
1	剥离/井巷工程	46604.19	18923.36	65527.55
2	建筑工程	36272.62	14587.06	50859.68
3	设备购置	11450.34	20833.34	32283.68
4	安装工程	3583.30	2229.60	5812.90
5	其它费用	29856.85	15633.62	45490.47
5.1	土地使用权投入	23450.45	12300.00	35750.45
5.2	其他	6406.40	3333.62	9740.02
6	预备费	10431.68	7188.84	17620.52
7	流动资金			13840.13
8	建设期利息			3627.72
9	合计	138198.97	79395.82	235062.64

依据《中国矿业权评估准则》要求,矿业权评估中需将建设项目总投资按剥离/

井巷工程、房屋构筑物 and 机器设备三大类固定资产归集，其他费用按比例分至上述三项资产中，在形成评估用固定资产中不包含土地、预备费、建设期利息及铺底流动资金等。

综上所述，按“三大类”统计，形成本次评估用新增固定资产投资：露天采矿改扩建新增固定资产投资 104316.84 万元(其中含进项税 9133.49 万元)，地下采矿新增固定资产投资 59906.98 万元(其中含进项税 5739.56 万元)。评估用新增固定资产投资详见表 12-6。

表 12-6 评估用新增固定资产投资统计表

序号	资产类别	新增投资(万元)		
		露天采矿	地下采矿	合计
1	剥离/井巷工程	49653.56	20038.43	69691.99
1.1	其中：进项税	4099.84	1654.55	5754.39
2	房屋建筑物	38645.98	15446.61	54092.59
2.1	其中：进项税	3190.95	1275.41	4466.36
3	机器设备	16017.30	24421.94	40439.24
3.1	其中：进项税	1842.70	2809.60	4652.30
4	合计	104316.84	59906.98	164223.82
4.1	其中：进项税	9133.49	5739.56	14873.05

详见附表 1、附表 3。

12.3 流动资金

流动资金是企业维持生产正常运营所需的周转资金，主要用于购买辅助材料、燃料、动力、备品备件、低值易耗品等。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中流动资金估算可采用扩大指标估算法或分项详细估算法，本次评估用流动资金采用扩大指标估算法估算。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用扩大指标估算法估算流动资金，有色金属矿山流动资金可按成本费用的 35~45% 计算，故本次评估取成本费用流动资金率 45.00%。

经计算，本次评估取流动资金 127999.18 万元。

详见附表 1。

12.4 更新改造资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物和机器设备采用不变价原则考虑更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资。

本项目将分别在 2030 年、2033 年进行机器设备更新改造，投入更新改造资金分别为 46744.26 万元(其中含进项税 5377.66 万元)、24532.73 万元(其中含进项税 2822.35 万元)。

12.5 回收固定资产净残(余)值、流动资金及进项税抵扣额

(1) 回收固定资产净残(余)值

根据《中国矿业权评估准则》规定，固定资产净残(余)值为固定资产残(余)值扣除变现费用后的净残值和剩余净值，各类固定资产的残值均在各类固定资产折旧年限结束年回收，折旧年限长于矿山服务年限的须回收余值。本项目固定资产残值按综合残值率 5% 计算，剥离/井巷工程不考虑残值。

本项目将分别在 2030 年、2033 年回收固定资产残(余)值为 2068.33 万元、1085.52 万元。

本项目将在评估计算期末回收固定资产净残(余)值合计 123195.53 万元。

(2) 回收流动资金

本项目将在评估计算期内回收流动资金合计 127999.18 万元。

(3) 回收进项税抵扣额

依据《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》(财政部国家税务总局财税[2008]170 号)，纳税人 2009 年 01 月 01 日以后(含 01 月 01 日)实际发生，并取得 2009 年 01 月 01 日以后开具的增值税扣税凭证上注明的或者依据增值税扣税凭证计算的增值税税额允许抵扣固定资产进项税额。矿业权评估中，其抵扣形式是以回收抵扣额而表现的。

本项目将在评估计算期内抵扣进项税额合计 23073.06 万元。

详见附表 1、附表 4。

12.6 销售收入

(1) 矿产品产量

依据国城实业提供的《2022 年至 2025 年采选生产技术指标统计表》统计，矿山产品方案为单一钼精矿，钼精矿平均品位 45.80%，选矿综合回收率平均 81.97%。2022 年至 2025 年选矿指标详见表 12-7。

表 12-7 2022 年至 2025 年选矿指标统计表

序号	项目名称	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	平均
1	选矿回收率(%)	83.17	83.11	81.48	80.12	81.97
2	钼精矿平均品位(%)	46.02	45.65	45.84	45.70	45.80

故本次评估根据矿山近年来的实际生产情况，取矿山产品方案为钼精矿，钼精矿品位 45.80%，选矿回收率 81.97%。

①露天开采期

正常年份以 2028 年为例，下同。

$$\begin{aligned} \text{正常年份钼精矿产量} &= \text{入选矿量} \times \text{平均地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率} \div \text{钼精矿品位} \\ &= 15416.09(\text{吨}) \end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

正常年份以 2035 年为例，下同。

$$\begin{aligned} \text{正常年份钼精矿产量} &= \text{入选矿量} \times \text{平均地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率} \div \text{钼精矿品位} \\ &= 18864.73(\text{吨}) \end{aligned}$$

(2) 矿产品销售价格

①矿产品销售价格选取原则

矿产品销售价格是矿业权评估中的重要参数，矿业权评估中该参数的选取原则是通过对国内外经济形势及近期价格波动的分析，以其获得较为合理的能够代表未来评估年限内矿产品价格均值的一个近似值。

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿产品销售价格的确定应遵循以下原则：

- A、确定矿产品计价标准与矿业权评估选取的产品方案一致；
- B、确定的矿产品价格一般是实际的及潜在的销售市场范围市场价格；

C、不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果；

D、矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

②钼矿供需关系及价格走势分析

A、钼矿供需关系分析

近年来，钼矿产量整体呈现小幅波动。2020 年产量为 3.22 万吨，2021 年略有上升至 3.41 万吨，2022 年下降至 3.16 万吨，2023 年又回升至 3.35 万吨。

近年来，钼矿消费量在中国市场呈现波动增长的趋势。2020 年消费量为 40.30 百万磅，2021 年下降至 56.20 百万磅，2022 年又上升至 63.40 百万磅，2023 年进一步增加至 68.90 百万磅，2024 年上半年为 71.30 百万磅。

近五年，钼矿进出口数据显示出一定的波动。2020 年进口数量为 2424.17 吨，2021 年上升至 4205.42 吨，2022 年大幅下降至 1135.13 吨，2023 年又回升至 2535.6 吨，2024 年第一季度为 2535.60 吨。出口数量在 2020 年为 117.62 吨，2021 年上升至 233.36 吨，2022 年下降至 258.08 吨，2023 年又上升至 149.04 吨，2024 年第一季度为 192.72 吨。

2020 年至 2022 年，钼矿产量相对稳定，消费量波动上升，进口量在 2021 年大幅上升，出口量在 2021 年上升。2023 年至 2024 年，产量略有上升，消费量继续增长，进口量回升，出口量波动。这些变化导致了钼矿价格的波动，2023 年至 2024 年价格回升可能与供应紧张和需求增长有关。

综上所述，近五年钼矿供需关系整体上呈现出产量波动、消费量增长、进出口波动和价格波动的特点。未来钼矿供需关系的演变将受到全球经济形势、钢铁需求、环保政策等多种因素的影响。

B、钼矿价格走势分析

钼矿价格在 2020 年至 2024 年期间整体上呈现出先抑后扬的态势。从 2020 年 09 月的 1440 元/吨度上涨至 2024 年 11 月的 3735 元/吨度，显示出较强的上涨势头。

2020 年至 2022 年期间，钼矿价格下跌可能与全球经济增速放缓、钢铁需求减少有关。2020 年新冠疫情导致全球经济活动减少，钢铁需求下降，从而影响了钼矿价格。2023 年至 2024 年钼矿价格回升，可能与钢铁需求增长、供应紧张等因素有关。随着全球经济的复苏，钢铁需求增加，推动了钼矿价格的上涨。同时，钼矿供应方面可能

也存在一些问题，如产能限制或原材料成本上升，导致供应紧张，进而推高了价格。

考虑到钢铁行业的需求增长和钼矿供应的稳定性，预计未来钼矿价格可能会保持在较高水平。但全球经济形势、政策变动等不确定性因素仍需关注。同时，环保和可持续发展要求也可能对钼矿价格产生影响，推动价格上涨。

③销售价格统计

A、实际销售价格统计

依据国城实业提供的《2022 年至 2025 年销售情况统计表》，经统计：本次评估基准日前三年一期(2022 年 01 月至 2025 年 06 月)平均销售价格 135645.61 元/吨.精矿(干吨)，折合 296421.41 元/吨.金属。2022 年至 2025 年销售情况详见表 12-8。

表 12-8 2022 年至 2025 年销售情况统计表

序号	年份	规格 (%)	销售量(吨)		平均价格(不含税, 元/吨)		销售收入(元)
			钼精矿(干吨)	钼金属	钼精矿(干吨)	钼金属	
1	2022 年	45~50%	15542.22	7148.25	113190.73	246107.02	1759235214.53
2	2023 年	45~50%	17969.71	8229.29	145098.50	316840.94	2607377221.07
3	2024 年	45~50%	15331.56	7014.67	142268.13	310947.04	2181192135.48
4	2025 年	45~50%	7550.96	3439.57	142025.07	311790.62	1072425351.09
前三年一期算数平均					135645.61	296421.41	

依据国城实业提供的销售台账可知，近年来，国城实业的主要客户为天津国城贸易有限公司、福建国城睿通能源有限公司、邢台国城嘉康贸易有限公司，存在关联交易。

B、行业网站公布的价格统计

评估人员统计“亿览网”(www.comelan.com)网站发布的钼精矿(45~50%)销售价格数据，本次评估基准日前三年(自 2022 年 07 月至 2025 年 06 月，共计 36 个月)，钼精矿(45~50%)每月均价详见表 12-9。

表 12-9 2022 年 07 月至 2025 年 06 月钼精矿(45~50%，现金价，含税)每月均价统计表

序号	统计月份	现金价(元/吨度)	序号	统计月份	现金价(元/吨度)
1	2022 年 7 月	2575.24	19	2024 年 1 月	3265.45
2	2022 年 8 月	2440.00	20	2024 年 2 月	3300.56
3	2022 年 9 月	2791.90	21	2024 年 3 月	3382.38
4	2022 年 10 月	3207.78	22	2024 年 4 月	3349.09
5	2022 年 11 月	3225.45	23	2024 年 5 月	3767.62
6	2022 年 12 月	3780.91	24	2024 年 6 月	3816.84
7	2023 年 1 月	4501.11	25	2024 年 7 月	3680.87

序号	统计月份	现金价(元/吨度)	序号	统计月份	现金价(元/吨度)
8	2023 年 2 月	5500.00	26	2024 年 8 月	3630.00
9	2023 年 3 月	4308.70	27	2024 年 9 月	3710.95
10	2023 年 4 月	2941.50	28	2024 年 10 月	3728.95
11	2023 年 5 月	3480.00	29	2024 年 11 月	3719.52
12	2023 年 6 月	3794.76	30	2024 年 12 月	3595.91
13	2023 年 7 月	3896.67	31	2025 年 1 月	3585.79
14	2023 年 8 月	4277.39	32	2025 年 2 月	3540.00
15	2023 年 9 月	4226.00	33	2025 年 3 月	3370.95
16	2023 年 10 月	3338.95	34	2025 年 4 月	3337.27
17	2023 年 11 月	2983.64	35	2025 年 5 月	3568.42
18	2023 年 12 月	3067.14	36	2025 年 6 月	3824.00
评估基准日前三年平均(共计 36 个月, 元/吨度)			3570.00		

经统计：本次评估基准日前三年(自 2022 年 07 月至 2025 年 06 月，共计 36 个月)钼精矿(45~50%)销售均价 3570.00 元/吨度，折合不含税(13%)销售均价 3159.00 元/吨度。

本次评估基准日前三年(自 2022 年 07 月至 2025 年 06 月，共计 36 个月)钼精矿(45~50%)销售价格走势曲线详见图 12-1。

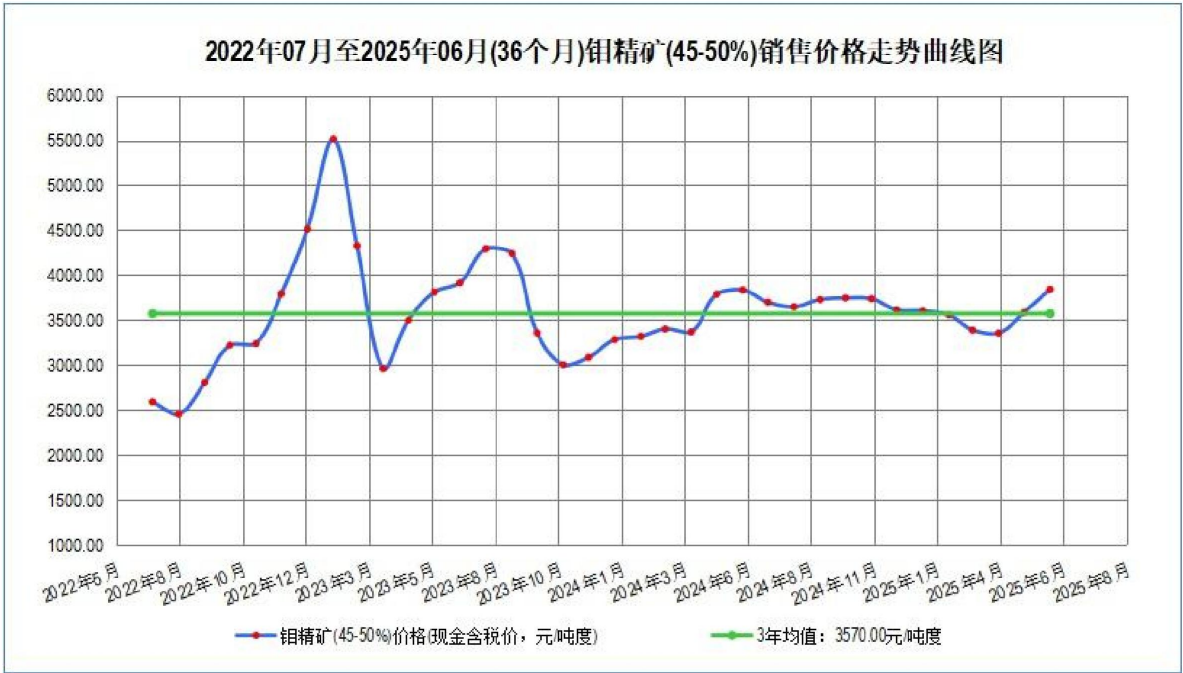


图 12-1 2022 年 07 月至 2025 年 06 月钼精矿(45~50%)销售价格走势图

④本次评估用销售价格

依据《中国矿业权评估准则》，矿产品定价一般采用评估基准日前三年平均销售价格确定，对服务年限较长的大中型矿山，或近年价格波动较大的矿产品价格，可以采用评估基准日前五年的价格的平均值或者回归分析后确定评估中的价格参数。对服务

年限较短的小型矿山，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。对于生产矿山，销售价格的资料来源一般包括公开市场价格资料(如行业网站、期刊等公布的价格数据)、企业的会计报表资料和有关的价格凭证，以及国家(包括有关期刊)公布、发布的价格信息。

本次评估对象大苏计钼矿为大型有色金属矿山，评估计算年限 12 年 1 个月，属于矿山服务年限较短的大型矿山，故本次评估用矿产品价格采用评估基准日前三个月(36 个月)的平均值并经分析后确定。

综上所述，综合考虑近年钼精矿产品市场价格走势和对该产品市场未来的预期，参考“亿览网”发布的评估基准日前三个月(自 2022 年 07 月至 2025 年 06 月，共计 36 个月)的钼精矿(45~50%)销售价格走势情况，本次评估取钼精矿(45.80%)销售价格(不含税，出厂价)3159.00 元/吨度，折合 144682.20 元/吨·精矿。

(3) 矿产品销售收入

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份销售收入} &= \text{销售量} \times \text{销售价格} \\ &= 223043.38(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份销售收入} &= \text{销售量} \times \text{销售价格} \\ &= 272939.06(\text{万元})\end{aligned}$$

销售收入估算详见附表 7。

12.7 成本与费用

截止目前，大苏计钼矿已采用露天开采方式生产多年，财务资料完整，故本次评估露天开采期的采选成本与费用主要依据以往完整生产年度财务资料取值，地下开采期的采矿成本与费用主要依据设计资料取值。

个别参数依据评估人员掌握资料、《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、相关规定、国家财税有关规定选取。

依据国城实业提供的《2024 年生产成本、期间费用明细表》统计，大苏计钼矿露采选单位总成本费用 153.14 元/吨·原矿。2024 年露采选单位成本与费用统计表详见表 12-10。

表 12-10 2024 年露采选单位成本与费用统计表

《2024 年露采选单位成本与费用统计表》							
序号	项目名称	采矿	选矿	合计	采矿	选矿	合计
1	生产成本	433338156.59	256488858.00	689827014.59	81.36	35.76	117.12
1.1	采剥外包费	305542080.08		305542080.08	57.37	0.00	57.37
1.2	直接材料	455209.25	69273964.12	69729173.37	0.09	9.66	9.75
1.3	燃料动力	1886811.98	64691953.15	66578765.13	0.35	9.02	9.37
1.4	直接人工	4247031.28	36642656.32	40889687.60	0.80	5.11	5.91
1.5	折旧费	10731105.73	63352453.25	74083558.98	2.01	8.83	10.84
1.6	修理费		1319928.72	1319928.72	0.00	0.18	0.18
1.7	安措费	55253864.57		55253864.57	10.37	0.00	10.37
1.8	采矿权及征地摊销	18378259.24		18378259.24	3.45	0.00	3.45
1.9	基建摊销	15614432.30		15614432.30	2.93	0.00	2.93
1.10	植被恢复费摊销	3792475.50		3792475.50	0.71	0.00	0.71
1.11	综合治理基金	5522855.50		5522855.50	1.04	0.00	1.04
1.12	其他制造费用	11914031.16	21207902.44	33121933.60	2.24	2.96	5.20
2	管理费用			60581713.89			8.45
2.1	物料消耗			125826.30			0.02
2.2	水电气费			41320.78			0.01
2.3	维修费			101056.01			0.01
2.4	折旧费			6708160.17			0.94
2.5	征地、租地款摊销			372498.00			0.05
2.6	其他摊销费			8537264.24			1.19
2.7	其他管理费用			44695588.39			6.23
3	销售费用			880503.62			0.12
3.1	折旧费			5199.51			0.00
3.2	其他销售费用			875304.11			0.12
4	税金及附加			191481889.95			26.71
4.1	资源税等 7 项			191302122.45			26.68
4.2	房产税等 3 项			179767.50			0.03
5	财务费用			5294123.35			0.74
6	合计			948065245.40			153.14

依据《可行性研究》，对大苏计钼矿后期 300.00 万吨/年地下采矿项目进行了可行性研究，设计地下开采期地下采矿单位生产成本平均为 143.64 元/吨·原矿。《可行性研究》单位成本费用统计详见表 12-11。

表 12-11 《可行性研究》单位成本费用统计表

《<可行性研究>单位成本费用统计表》(不含税)					
序号	项目名称	开采期内合计(万元)		单位成本(元/吨·原矿)	
		地下采矿	选矿	地下采矿	选矿
1	生产成本	189302.62	340599.32	143.64	33.18
1.1	辅助材料	73656.87	91342.16	55.89	8.90
1.2	动力费用	19345.43	86757.87	14.68	8.45
1.3	职工薪酬	13545.00	37275.00	10.28	3.63
1.4	折旧费	71436.66	103373.90	54.20	10.07
1.5	修理费	8609.66	14395.39	6.53	1.40
1.6	其他制造费用	2709.00	7455.00	2.06	0.73
2	管理费用	298198.86		29.04	
2.1	管理人员费用	24024.00		2.34	
2.2	安全费	64500.00		6.28	
2.3	修理费	21598.78		2.10	
2.4	折旧费	68915.88		6.71	
2.5	摊销费	111953.00		10.91	
2.6	其他管理费用	7207.20		0.70	
3	财务费用	12316.14		1.20	
4	销售费用	2601.12		0.25	
5	合计	842829.94		207.31	

本次评估用成本费用按“制造成本模型”进行归集。

(1) 生产成本

①采剥外包费

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，露天采矿单位生产剥离及采矿外包费小计 57.37 元/吨·原矿(不含税)。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位采剥外包费 57.37 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned} \text{正常年份采剥外包费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位采剥外包费} \\ &= 45896.00(\text{万元}) \end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位采剥外包费 57.37 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned}\text{正常年份采剥外包费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位采剥外包费} \\ &= 28685.00(\text{万元})\end{aligned}$$

②外购原材料费

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，露天采矿单位直接材料费 0.09 元/吨·原矿(不含税)，选矿单位直接材料费 9.66 元/吨·原矿(不含税)。

依据《<可行性研究>单位成本费用统计表》，设计地下采矿单位辅助材料费 55.89 元/吨·原矿(不含税)。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位外购原材料费 0.09 元/吨·原矿(不含税)，选矿单位外购原材料费 9.66 元/吨·原矿(不含税)，露采选单位外购原材料费合计 9.75 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned}\text{正常年份外购原材料费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位外购原材料费} \\ &= 7800.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位外购原材料费 0.09 元/吨·原矿(不含税)，选矿单位外购原材料费 9.66 元/吨·原矿(不含税)，露采选单位外购原材料费合计 9.75 元/吨·原矿(不含税)。

本次评估依据《可行性研究》及《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：地下采矿单位外购原材料费 55.89 元/吨·原矿(不含税)，选矿单位外购原材料费 9.66 元/吨·原矿(不含税)，地采选单位外购原材料费合计 65.55 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned}\text{正常年份外购原材料费} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位外购原材料费}) \\ &= 24540.00(\text{万元})\end{aligned}$$

③外购燃料及动力费

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，露天采矿单位燃料动力 0.35 元/吨·原矿(不含税)，选矿单位燃料动力 9.02 元/吨·原矿(不含税)。

依据《<可行性研究>单位成本费用统计表》，设计地下采矿单位动力费用 14.68 元/吨·原矿(不含税)。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位外购燃

料及动力费 0.35 元/吨·原矿(不含税), 选矿单位外购燃料及动力费 9.02 元/吨·原矿(不含税), 露采选单位外购燃料及动力费合计 9.37 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned}\text{正常年份外购燃料及动力费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 7496.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取: 露天采矿单位外购燃料及动力费 0.35 元/吨·原矿(不含税), 选矿单位外购燃料及动力费 9.02 元/吨·原矿(不含税), 露采选单位外购燃料及动力费合计 9.37 元/吨·原矿(不含税)。

本次评估依据《可行性研究》及《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取: 地下采矿单位外购燃料及动力费 14.68 元/吨·原矿(不含税), 选矿单位外购燃料及动力费 9.02 元/吨·原矿(不含税), 地采选单位外购燃料及动力费合计 23.70 元/吨·原矿(不含税)。

$$\begin{aligned}\text{正常年份外购燃料及动力费} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位外购燃料及动力费}) \\ &= 11795.00(\text{万元})\end{aligned}$$

④职工薪酬

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》, 露天采矿单位直接人工 0.80 元/吨·原矿, 选矿单位直接人工 5.11 元/吨·原矿。

依据《<可行性研究>单位成本费用统计表》, 设计地下采矿单位职工薪酬 10.28 元/吨·原矿。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取: 露天采矿单位直接人工 0.80 元/吨·原矿, 选矿单位直接人工 5.11 元/吨·原矿, 露采选单位职工薪酬合计 5.91 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份职工薪酬} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 4728.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取: 露天采矿单位直接人工 0.80 元/吨·原矿, 选矿单位直接人工 5.11 元/吨·原矿, 露采选单位职工薪酬合计 5.91 元/吨·原矿。

本次评估依据《可行性研究》及《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取: 地

下采矿单位职工薪酬 10.28 元/吨·原矿，选矿单位职工薪酬 5.11 元/吨·原矿，地采选单位职工薪酬合计 15.39 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份职工薪酬} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位职工薪酬}) \\ &= 7572.00(\text{万元})\end{aligned}$$

⑤维简费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》要求，维简费一般包含两个部分：一是已形成的采矿系统固定资产基本折旧(折旧性质的维简费)，二是维持简单再生产所需资金支出(更新性质的维简费)。对计提维简费的金属矿山，按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费，以按财政部门规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后的全部余额作为更新性质的维简费。

参考《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财资[2015]8 号)，本次评估只考虑折旧性质维简费。

A、露天开采期

经计算可得：露天开采期，正常年份折旧性质维简费合计 6694.75 万元，折合采选单位折旧性质维简费为 8.37 元/吨·原矿。

B、露天、地下联合开采期

经计算可得：露天、地下联合开采期，正常年份折旧性质维简费合计 8367.51 万元，折合采选单位折旧性质维简费为 10.46 元/吨·原矿。

⑥安全费

依据《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)，非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取，其中露天金属矿山每吨 5.00 元，地下金属矿山每吨 15.00 元。尾矿库按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 4.00 元，四等及五等尾矿库每吨 5.00 元。

本次评估对象为露天、地下开采金属矿山，故本次评估取：露天开采单位采矿安全费 5.00 元/吨·原矿，地下开采单位采矿安全费 15.00 元/吨·原矿。

依据《可行性研究》，矿山一期尾矿库安全等级为三等，二期尾矿库安全等级为二等，故本次评估取单位尾矿库安全费 4.00 元/吨·尾矿。

A、露天开采期

正常年份采矿安全费=正常年份原矿产量×单位采矿安全费

$$=4000.00(\text{万元})$$

正常年份尾矿库安全费=正常年份入库尾矿量×单位尾矿库安全费

$$=3193.83(\text{万元})$$

B、露天、地下联合开采期

正常年份采矿安全费=Σ(正常年份原矿产量×单位采矿安全费)

$$=7000.00(\text{万元})$$

正常年份尾矿库安全费=正常年份入库尾矿量×单位尾矿库安全费

$$=3192.45(\text{万元})$$

⑦折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋构筑物折旧年限原则上为 20～40 年，机器设备折旧年限 8～15 年，结合矿山实际，按照直线折旧法计算折旧。本次评估房屋构筑物折旧年限取 30 年，机器设备折旧年限取 10 年。房屋构筑物及机器设备残值率均取 5%。

A、露天开采期

经计算可得：正常年份折旧费合计 11932.81 万元，折合采选单位折旧费 14.91 元/吨·原矿。

B、露天、地下联合开采期

经计算可得：正常年份折旧费合计 14434.74 万元，折合采选单位折旧费 18.04 元/吨·原矿。

⑧修理费

本次评估修理费取房屋建筑物 1%、机器设备 3%重新计算。

A、露天开采期

据前文所述，露采选房屋构筑物投资合计 158127.12 万元(其中含进项税 13056.36 万元)，露采选机器设备投资合计 87294.29 万元(其中含进项税 10042.71 万元)。经计算可得：露采选单位修理费 4.71 元/吨·原矿。

正常年份修理费=正常年份原矿产量×单位修理费

$$=3768.00(\text{万元})$$

B、露天、地下联合开采期

据前文所述,本次评估取露采选单位修理费 4.71 元/吨·原矿。

据前文所述,地下采矿房屋构筑物投资 15446.61 万元(其中含进项税 1275.41 万元),地下采矿机器设备投资 24421.94 万元(其中含进项税 2809.60 万元)。经计算可得:地下采矿单位修理费 2.63 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份修理费} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位修理费}) \\ &= 3981.00(\text{万元})\end{aligned}$$

⑨环境治理与复垦费

A、露天开采期

依据《环境保护与复垦方案》,设计环境保护治理工程费 8026.89 万元(静态投资)、土地复垦工程费 5848.60 万元(静态投资),设计采出矿石量 6544.30 万吨。

据前文所述,《环境保护与复垦方案》编制于 2020 年 08 月,估算基准年为 2020 年,故本次评估采用“工业生产者出厂价格指数”对设计环境保护治理工程费及土地复垦工程费进行调整。内蒙古自治区“工业生产者出厂价格指数”详见表 12-12。

表 12-12 内蒙古自治区“工业生产者出厂价格指数”统计表

序号	统计年份	工业生产者出厂价格指数(%)
1	2021 年	128.5
2	2022 年	108.6
3	2023 年	92.1
4	2024 年	96.6
5	2025 年 1-6 月	93.1
6	累计	115.6

采用“工业生产者出厂价格指数”调整计算后,本次评估取环境保护治理工程及土地复垦工程费合计 16040.07 万元。

经计算可得:露天开采单位矿山环境治理与复垦费 2.45 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份环境治理与复垦费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位环境治理与复垦费} \\ &= 1960.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)》(内蒙古自治区自然资源厅 内蒙古自治区财政厅 内蒙古自治区生态环境厅,2019 年 11 月 05 日)附件标准取值:计提标准 3.00 元/t,井工开采影响系数 0.80,损毁土地类型影响系数 0.80,地区治理难易系数 1.10。

经计算可得：地下开采单位环境治理与复垦费 2.11 元/t·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份环境治理与复垦费} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位环境治理与复垦费}) \\ &= 1858.00(\text{万元})\end{aligned}$$

⑩其他制造费用

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，露天采矿单位其他制造费用 2.24 元/吨·原矿，选矿单位其他制造费用 2.96 元/吨·原矿。

依据《<可行性研究>单位成本费用统计表》，设计地下采矿单位其他制造费用 2.06 元/吨·原矿。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位其他制造费用 2.24 元/吨·原矿，选矿单位其他制造费用 2.96 元/吨·原矿，露采选单位其他制造费用合计 5.20 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他制造费用} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他制造费用} \\ &= 4160.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露天采矿单位其他制造费用 2.24 元/吨·原矿，选矿单位其他制造费用 2.96 元/吨·原矿，露采选单位其他制造费用合计 5.20 元/吨·原矿。

本次评估依据《可行性研究》及《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：地下采矿单位其他制造费用 2.06 元/吨·原矿，选矿单位其他制造费用 2.96 元/吨·原矿，地采选单位其他制造费用合计 5.02 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他制造费用} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他制造费用}) \\ &= 4106.00(\text{万元})\end{aligned}$$

综上所述，经计算可得：露天开采期，正常年份生产成本合计 101629.39 万元，折合采选单位生产成本合计 127.03 元/吨·原矿；露天、地下联合开采期，正常年份生产成本合计 115531.70 万元，折合采选单位生产成本合计 144.42 元/吨·原矿。

(2) 管理费用

①土地使用权摊销费

依据《中国矿业权评估准则》，通过出让、转让或其他方式取得的土地使用权，

其土地使用权投资额可计入无形资产进行投资，摊销年限应以土地使用权剩余使用年限确定。当土地使用权剩余使用年限长于评估计算年限时，以评估计算年限作为土地使用权摊销年限。

A、露天开采期

经计算可得：正常年份土地使用权摊销费合计 6134.97 万元，折合采选单位摊销费 7.67 元/吨·原矿。

B、露天、地下联合开采期

经计算可得：正常年份土地使用权摊销费合计 8917.78 万元，折合采选单位摊销费 11.15 元/吨·原矿。

②其他摊销费

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，采选单位其他摊销费(不含土地使用权及采矿权摊销)1.90 元/吨·原矿。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：采选单位其他摊销费 1.90 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他摊销费} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他摊销费} \\ &= 1520.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：采选单位其他摊销费 1.90 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他摊销费} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他摊销费}) \\ &= 1520.00(\text{万元})\end{aligned}$$

③其他管理费用

依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》，露采选单位物料消耗 0.02 元/吨·原矿，单位其他管理费用 6.23 元/吨·原矿，单位房产税、土地使用税及车船使用税等 0.03 元/吨·原矿，即露采选单位其他费用合计 6.28 元/吨·原矿。

A、露天开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》取：露采选单位其他管理费用 6.28 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他管理费用} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他管理费用} \\ &= 5024.00(\text{万元})\end{aligned}$$

B、露天、地下联合开采期

本次评估依据《2024 年露采选单位成本与费用统计表》及《可行性研究》取：露采选单位其他管理费用 6.28 元/吨·原矿，地采选单位其他管理费用 6.98 元/吨·原矿。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他制造费用} &= \sum(\text{正常年份原矿产量} \times \text{单位其他制造费用}) \\ &= 5234.00(\text{万元})\end{aligned}$$

综上所述，经计算可得：露天开采期，正常年份管理费用合计 12678.97 万元，折合采选单位管理费用合计 15.85 元/吨·原矿；露天、地下联合开采期，正常年份管理费用合计 15671.78 万元，折合采选单位管理费用合计 19.59 元/吨·原矿。

(3) 销售费用

本次评估销售费用按销售收入的 1%重新计算。

①露天开采期

经计算可得：露天开采期，正常年份销售费用合计 2232.00 万元，折合采选单位销售费用 2.79 元/吨·原矿。

②露天、地下联合开采期

经计算可得：露天、地下联合开采期，正常年份销售费用合计 2418.00 万元，折合采选单位销售费用 3.02 元/吨·原矿。

(4) 财务费用

依据《中国矿业权评估准则》，流动资金的 70%可由贷款解决。贷款利率按全国银行间同业拆借中心发布的 1 年期 LPR 计算。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份财务费用} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{LPR} \\ &= 1101.31(\text{万元})\end{aligned}$$

露天开采期，折合采选单位财务费用 1.38 元/吨·原矿。

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份财务费用} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{LPR} \\ &= 1262.72(\text{万元})\end{aligned}$$

露天、地下联合开采期，折合采选单位财务费用 1.58 元/吨·原矿。

(5) 总成本费用

①露天开采期

综上所述，经计算可得：露天开采期，正常年份总成本费用合计 117641.67 万元，折合采选单位总成本费用合计 147.05 元/吨·原矿。

②露天、地下联合开采期

综上所述，经计算可得：露天、地下联合开采期，正常年份总成本费用合计 134884.20 万元，折合采选单位总成本费用合计 168.61 元/吨·原矿。

(6) 经营成本

经营成本是指总成本费用扣除折旧性质维简费、折旧费、摊销费和财务费用后的全部费用。

①露天开采期

综上所述，经计算可得：露天开采期，正常年份经营成本合计 90257.83 万元，折合采选单位经营成本合计 112.82 元/吨·原矿。

②露天、地下联合开采期

综上所述，经计算可得：露天、地下联合开采期，正常年份经营成本合计 100381.45 万元，折合采选单位经营成本合计 125.48 元/吨·原矿。

成本与费用估算详见附表 6。

12.8 税金及附加

税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、印花税、水利建设基金、环境保护税、资源税及矿业权出让收益。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加及水利建设基金以应缴增值税税额为税基，印花税、资源税及矿业权出让收益以销售收入为税基。

(1) 应纳增值税

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额 - 当期进项税额抵扣

销项税额 = 销售收入 × 销项税税率

进项税额 = 采剥外包费 × 进项税税率 + (外购原材料费 + 外购燃料及动力费 + 修理费) × 进项税税率

①露天开采期

正常年份销项税额=正常年份销售收入×销项税税率

$$=28995.64(\text{万元})$$

正常年份进项税额=采剥外包费×进项税税率+(外购原材料费+外购燃料及动力费+修理费)×进项税税率

$$=6608.96(\text{万元})$$

正常年份应纳增值税额=销项税额-进项税额-进项税抵扣额

$$=22386.68(\text{万元})$$

②露天、地下联合开采期

正常年份销项税额=正常年份销售收入×销项税税率

$$=35482.08(\text{万元})$$

正常年份进项税额=采剥外包费×进项税税率+(外购原材料费+外购燃料及动力费+修理费)×进项税税率

$$=7822.73(\text{万元})$$

正常年份应纳增值税额=销项税额-进项税额-进项税抵扣额

$$=27659.35(\text{万元})$$

(2) 城市维护建设税

依据《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020年08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),城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据,纳税人所在地在市区的,税率7%;纳税人所在地在县城、镇的,税率5%;纳税人所在地不在市区、县城或者镇的,税率1%。

依据国城实业提供的《税种、税率统计表》,城市维护建设税税率1%。故本次评估取城市维护建设税税率1%。

①露天开采期

正常年份应缴城市维护建设税=年应纳增值税额×1%

$$=223.87(\text{万元})$$

②露天、地下联合开采期

正常年份应缴城市维护建设税=年应纳增值税额×1%

$$=276.59(\text{万元})$$

(3) 教育费附加

依据《中华人民共和国城市征收教育费附加的暂行规定》(国务院令[1990]第 60 号)和《国务院关于修改<征收教育费附加的暂行规定>的决定》(国务院令[2005]第 448 号),教育费附加率为 3%。

依据国城实业提供的《税种、税率统计表》,教育费附加率 3%。故本次评估取教育费附加率 3%。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴教育费附加} &= \text{年应纳增值税} \times 3\% \\ &= 671.60(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴教育费附加} &= \text{年应纳增值税} \times 3\% \\ &= 829.78(\text{万元})\end{aligned}$$

(4) 地方教育附加

依据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号),统一开征地方教育附加,征收标准统一为单位和个人(包括外商投资企业、外国企业及外籍个人)实际缴纳的增值税、营业税和消费税税额的 2%。

依据国城实业提供的《税种、税率统计表》,地方教育附加征收率 2%。故本次评估取地方教育附加征收率 2%。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴地方教育附加} &= \text{年应纳增值税} \times 2\% \\ &= 447.73(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴地方教育附加} &= \text{年应纳增值税} \times 2\% \\ &= 553.19(\text{万元})\end{aligned}$$

(5) 印花税

依据《中华人民共和国印花税法》(2021 年 06 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过),买卖合同印花税税率 0.03%。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴印花税} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{印花税税率} \\ &= 80.68(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴印花税} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{印花税税率} \\ &= 90.49(\text{万元})\end{aligned}$$

(6) 水利建设基金

依据《内蒙古自治区水利建设基金筹集和使用管理实施细则》(内财税[2021]1055号, 内蒙古自治区财政厅 国家税务总局内蒙古自治区税务局 内蒙古自治区水利厅, 2021年09月14日)规定, 自2022年01月01日起, 内蒙古自治区行政区域内以纳税人依法实际缴纳的增值税、消费税税额(以下简称两税税额)为计费依据, 乘以具体适用费率计征地方水利建设基金, 与增值税、消费税同时缴纳。其中2022年具体适用费率为1%, 2023年起具体适用费率为0.5%。故本次评估取水利建设基金征收率0.5%。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴水利建设基金} &= \text{年应纳增值税} \times 0.5\% \\ &= 111.93(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴水利建设基金} &= \text{年应纳增值税} \times 0.5\% \\ &= 138.30(\text{万元})\end{aligned}$$

(7) 水资源税

依据国城实业提供的《税金及附加明细表(2022年-2025年)》, 经统计: 2022~2025年单位水资源税平均为0.24元/吨·原矿。故本次评估取单位水资源税0.24元/吨·原矿。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴水资源税} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位水资源税} \\ &= 192.00(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴水资源税} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位水资源税} \\ &= 192.00(\text{万元})\end{aligned}$$

(8) 环境保护税

依据国城实业提供的《税金及附加明细表(2022年-2025年)》, 经统计: 2022~2025年单位环境保护税平均为0.03元/吨·原矿。故本次评估取单位环境保护税0.03元/吨·原矿。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份环境保护税} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位环境保护税} \\ &= 24.00(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份环境保护税} &= \text{正常年份原矿产量} \times \text{单位环境保护税} \\ &= 24.00(\text{万元})\end{aligned}$$

(9) 资源税

依据《中华人民共和国资源税法》(2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过)及《内蒙古自治区人民代表大会常务委员会关于内蒙古自治区矿产资源税适用税率等税法授权事项的决定》(2020年07月23日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过):钼矿(精矿)资源税征收税率 8.00%。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴资源税} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{资源税税率} \times \text{征收率} \\ &= 17843.47(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴资源税} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{资源税税率} \times \text{征收率} \\ &= 21835.12(\text{万元})\end{aligned}$$

(10)矿业权出让收益

依据《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,2023年03月24日),矿业权出让收益是国家基于自然资源所有权,依法向矿业权人收取的国有资源有偿使用收入。矿业权出让收益征收方式包括按矿业权出让收益率形式征收或按出让金额形式征收。已设且进行过有偿处置的采矿权,涉及动用采矿权范围内未有偿处置的资源储量时,比照协议出让方式,按以下原则征收采矿权出让收益:《矿种目录》所列矿种,按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。钼矿(选矿产品)矿业权出让收益率 2.30%。

据前文“4.5 矿业权出让收益缴纳情况”章节内容可知:截止目前,现采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积 3.2196km², 1407~890m 标高),尚未进行过矿业权出让收益评估的(即有偿处置的)累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿, TM+KZ+TD)合计:矿石

量 7083.60 万吨，金属量(Mo)72205.00 吨，平均品位(Mo)0.102%。尚未进行有偿处置的资源量及服务年限详见表 12-13。

表 12-13 尚未进行有偿处置的资源量及服务年限

项目名称		保有资源储量			可采储量			服务年限 (年)
		矿石量 (万 t)	金属量 (Mo, t)	平均品位 (%)	矿石量 (万 t)	金属量 (Mo, t)	平均品位 (%)	
已有 偿处 置	露采	4580.50	63512.65	0.139	4246.32	59094.09	0.139	
	地采	0.00	0.00		0.00	0.00		
	小计	4580.50	63512.65	0.139	4246.32	59094.09	0.139	
未有 偿处 置	露采	3957.79	31297.00	0.079	3668.87	29118.73	0.079	
	地采	3125.81	40908.00	0.131	1186.54	22648.93	0.191	
	小计	7083.60	72205.00	0.102	4855.41	51767.66	0.107	6.37
合计	露采	8221.55	91059.74	0.111	7607.95	84575.43	0.111	
	地采	3125.81	40908.00	0.131	1186.54	22648.93	0.191	
	合计	11347.36	131967.74	0.116	8794.49	107224.36	0.122	

需要说明是：本次评估在区内已有偿处置资源消耗完毕后估算矿业权出让收益，即在评估计算期最后 6 年 5 个月内估算矿业权出让收益。

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份矿业权出让收益} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{矿业权出让收益率} \\ &= 0(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份矿业权出让收益} &= \text{正常年份销售收入} \times \text{矿业权出让收益率} \\ &= 6277.60(\text{万元})\end{aligned}$$

(11)税金及附加

①露天开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{印花税} \\ &\quad + \text{水利建设基金} + \text{水资源税} + \text{环境保护税} + \text{资源税} + \\ &\quad \text{矿业权出让收益} \\ &= 19595.28(\text{万元})\end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned}\text{正常年份税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{印花税} \\ &\quad + \text{水利建设基金} + \text{水资源税} + \text{环境保护税} + \text{资源税} +\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{矿业权出让收益} \\ & = 30217.07(\text{万元}) \end{aligned}$$

税金估算详见附表 8。

12.9 所得税

正常年份应纳税所得税额=应纳税所得额×所得税税率

(1) 应纳税所得额

应纳税所得额为年销售收入总额减去准予扣除项目(包括总成本费用、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、印花税、水利建设基金、环境保护税、资源税及矿业权出让收益)。

①露天开采期

$$\begin{aligned} \text{正常年份应纳税所得额} &= \text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{税金及附加} \\ &= 85806.43(\text{万元}) \end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned} \text{正常年份应纳税所得额} &= \text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{税金及附加} \\ &= 107837.79(\text{万元}) \end{aligned}$$

(2) 所得税税率

根据 2007 年 03 月 18 日颁布的《中华人民共和国企业所得税法》规定：第一条在中华人民共和国境内，企业和其他取得收入的组织为企业所得税的纳税人，依照本法的规定缴纳企业所得税。第四条企业所得税的税率为 25%。

2024 年 12 月，经全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室认定报备，国城实业取得了高新技术企业资格，证书编号 GR202415000325，发证日期 2024 年 12 月 07 日。

依据《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠政策有关问题的公告》(国家税务总局公告 2017 年第 24 号)规定：企业获得高新技术企业资格后，自高新技术企业证书注明的发证时间所在年度起申报享受税收优惠。企业的高新技术企业资格期满当年，在通过重新认定前，其企业所得税暂按 15%的税率预缴，在年底前仍未取得高新技术企业资格的，应按规定补缴相应期间的税款。

综上所述，根据《矿业权评估参数确定指导意见》相关规定，综合高新技术企业

认定条件及国城实业持续经营状况，本次评估 2025 年、2026 年企业所得税按优惠税率 15.00%计算，2027 年开始企业所得税按正常税率 25.00%计算。

(3) 所得税

①露天开采期

$$\begin{aligned} \text{正常年份所得税} &= \text{应纳税所得额} \times \text{所得税税率} \\ &= 21451.61(\text{万元}) \end{aligned}$$

②露天、地下联合开采期

$$\begin{aligned} \text{正常年份所得税} &= \text{应纳税所得额} \times \text{所得税税率} \\ &= 26959.45(\text{万元}) \end{aligned}$$

税金估算详见附表 8。

12.10 折现率

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中的折现率由无风险报酬率和风险报酬率构成，即折现率=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，是指没有投资限制和障碍，任何投资者都可以投资并获得的投资报酬率，属于资金的机会成本，通常可以参考政府发行的中长期国债利率。故本次评估无风险报酬率取评估基准日前 5 年(2020 年 07 月至 2025 年 06 月)执行的 5 年期凭证式(储蓄式)国债票面利率平均值 3.08%。

(2) 风险报酬率

依据《矿业权评估参数确定指导意见》及参考《中国矿业权评估准则(2016 年修订)》(征求意见稿)，矿产勘查开发行业面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、个别风险。即，风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务风险报酬率+个别风险报酬率。风险报酬率取值参考表详见表 12-14。

表 12-14 风险报酬率取值参考表

风险报酬率分类	取值范围(%)	备注
1、勘查开发阶段		
其中：普查	2.00~3.00	已达普查
详查	1.15~2.00	已达详查

风险报酬率分类	取值范围(%)	备注
勘探及建设	0.35~1.15	已达勘探及拟建、在建项目
生产	0.15~0.65	生产矿山及改扩建矿山
2、行业风险	1.00~2.00	根据矿种取值
3、财务经营风险	1.00~1.50	
4、其他个别风险	0.50~2.00	

勘查开发阶段风险，主要是因不同勘查开发阶段距开采实现收益的时间长短以及对未来开发建设条件、市场条件的判断的不确定性造成的，可以分为普查、详查、勘探及建设、生产等五个阶段不同的风险。依据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估取勘查开发阶段风险报酬率 0.65%。

行业风险，是指由行业性市场特点、投资特点、开发特点等因素造成的不确定性带来的风险。依据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估取行业风险报酬率 2.00%。

财务经营风险，包括产生于企业外部而影响财务状况的财务风险和产生于企业内部的经营风险两个方面。依据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估取财务风险报酬率 1.50%。

个别风险，矿山开发属于高风险行业，矿业权评估实践中风险报酬应考虑其他个别风险，风险报酬包括系统性风险和非系统性风险，其他个别风险属于非系统性风险的一部分，比如，矿山地理位置、企业规模、成立时间长短、管理控制、人力资源、偶发因素等。参考《中国矿业权评估准则(2016 年修订)》(征求意见稿)，本次评估取个别风险报酬率 1.20%。

$$\begin{aligned}
 \text{风险报酬率} &= \text{勘查开发阶段风险报酬率} + \text{行业风险报酬率} + \text{财务风险报酬率} \\
 &\quad + \text{个别风险报酬率} \\
 &= 5.35\%
 \end{aligned}$$

(3) 折现率

综上所述，本次评估折现率取值计算如下：

$$\begin{aligned}
 \text{折现率} &= \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率} \\
 &= 8.43\%
 \end{aligned}$$

13. 评估结论

13.1 评估假设条件

本报告所称矿业权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市场价值意见：

(1) 对矿区范围内的矿产资源开发符合当地的矿业产业政策，并按规划对区内矿产资源进行科学合理有序的开发利用；

(2) 扩界、扩能后登记矿区范围、生产规模等基本信息均与本次评估报告所述评估范围、生产规模等基本信息一致；

(3) 按本评估报告中拟定计划完成矿山扩界扩能登记、改扩建、达产；

(4) 按拟定的矿山生产方式、生产规模组织生产，产品结构以及生产技术和经济指标保持不变，且持续经营；

(5) 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

(6) 各参数选取能代表该地区同行业生产力平均水平；

(7) 市场供需水平符合本次评估预期。

13.2 评估结果

经评估人员调查、搜集资料及对当地市场交易情况了解，按照中国矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和参数，经过认真估算，确定“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权(含深部资源量)及内蒙古卓资县大苏计钼矿补充勘探探矿权”评估价值为 333503.92 万元，大写人民币叁拾叁亿叁仟伍佰零叁万玖仟贰佰元整。

13.3 评估报告使用条件

(1) 评估结论使用有效期

按现行法规及管理规定，本次评估结论使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。超过一年拟用本报告，需重新进行评估。

(2) 评估报告使用限制

本评估报告仅供评估委托人用于此次评估所涉及的特定评估目的使用。未经评估委托人许可，本评估机构不会随意向任何单位、个人提供或公开评估报告或相关资料。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

14. 评估有关事项说明

14.1 特别事项说明

本评估报告存在如下特别事项，提请报告使用者予以注意：

(1) 关于区内资源量有偿处置情况的说明

①已评估尚未缴纳的采矿权出让收益

依据国城实业提供的《内蒙古自治区采矿权出让合同(出让收益缴纳)》(合同编号 1500022020C033)、《矿业权出让收益分期缴纳合同》(合同编号 1500002022024)及缴款凭证统计：截止目前，现采矿权范围之内(面积 1.6796km²，赋矿标高 1407~1056m)，经采矿权出让收益评估及合同约定，应缴纳采矿权出让收益合计 16547.10 万元。截止本报告出具日，国城实业已缴纳了 7382.40 万元，尚余九期共计 9164.70 万元未缴纳。

②尚未评估矿业权出让收益的资源储量

依据《储量核实报告》(2024 年 03 月)及《内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权出让收益评估报告》(中煤思维评报字[2020]第 057 号)统计：截止本报告出具日，现采矿权(含深部)、探矿权范围之内(面积合计 3.2196km²，赋矿标高 1407~890m)，尚未进行过矿业权出让收益评估的(即有偿处置的)累计查明资源储量(氧化矿+硫化矿，TM+KZ+TD)合计：矿石量 7083.60 万吨，金属量(Mo)72205.00 吨，平均品位(Mo)0.102%。

(2) 关于企业所得税优惠的说明

2024 年 12 月，经全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室认定报备，国城实业取得了高新技术企业资格，证书编号 GR202415000325，发证日期 2024 年 12 月 07 日，有效期三年。根据《矿业权评估参数确定指导意见》相关规定，综合高新技术企业认定条件及国城实业持续经营状况，本次评估 2025 年、2026 年企业所得税按优惠税率 15.00%计算，2027 年开始企业所得税按正常税率 25.00%计算。

(3) 关于采矿权抵押情况的说明

截止本评估报告出具日，“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”已进行了抵押备案。经核查，2024 年 03 月 05 日，自然资源部受理了“内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿采矿权”抵押备案登记，抵押权人为哈尔

滨银行股份有限公司成都分行，抵押期限自 2024 年 07 月 21 日至 2027 年 07 月 20 日。

(4) 关于办理采矿权扩界登记时需在现有探矿权西边界向外扩 235m(空白区)的必要性

首先，依据《内蒙古自治区卓资县大苏计矿区钼矿资源储量核实报告》，现采矿权范围深部(1056m 标高以深)及现采矿权范围紧邻西部边界的探矿权范围内均有已查明的钼矿资源量，这部分资源属于采矿权范围矿体(I 号矿体)的西部走向延伸和倾向上的深部延深，为了充分利用这部分资源，需要重新调整设计原露采边界，向深部、向西部扩大露采境界范围，其中西部扩界范围至少应包括探矿权内的储量估算范围。

其次，从工程地质角度评价，露天境界北西面属于顺岩层倾向剥离的一侧边坡，由于坡面与矿体倾向一致的，当边坡角大于矿体倾角时，极易在台阶上形成三角形不稳定岩体，同时，矿体围岩中夹有薄层构造角砾岩，如遇暴雨，地表浅部岩石风化较强，雨水也易于入渗，或顺裂隙渗入岩层，产生软弱滑动面，从而引起崩塌或滑坡等地质灾害，故从矿山安全生产角度考虑，矿区北西面露天最终边坡角必须适当放缓。

综上所述，根据资源充分利用的原则，同时考虑矿山生产安全的必要，《内蒙古国城实业有限公司内蒙古卓资县大苏计钼矿矿产资源开发利用方案》(金诚信矿山工程设计院有限公司，2024 年 08 月)中对露天开采境界进行了重新圈定，露天境界内的矿体全部位于现采矿权和探矿权平面范围内，露采边界需要在现有探矿权西边界向外部署 235m，即办理采矿权扩界登记时需在现有探矿权西边界向外扩 235m(空白区)是必要的。

(5) 办理探矿权西边界向外扩 235m(空白区)的情况说明

经国城集团和国城实业会同内蒙古自治区自然资源厅专家研讨后认为，依据《内蒙古自治区地质勘查项目和资金管理暂行办法》文件相关规定，需要将目前探矿权西侧的 0.43km²空白区域纳入乌兰察布市地勘基金项目，组织实施审批并登记为一个新的探矿权后，再与现采矿权(含深部)、探矿权合并登记为一个新的采矿权。

截止目前，乌兰察布市政府已成立了地质基金项目，并同意将大苏计钼矿目前探矿权西侧 0.43km²多金属资源勘查纳入市地勘基金项目。目前已组织编制完成勘查项目申请报告，正在编制勘查方案并组织实施，查明该区域是否有矿产资源。国城实业将按计划落实勘查方案中的具体工作，并持续协调政府部门快速推动地质基金项目实施、建设用地审批以及下一阶段的专家评审流程。

(6) 本评估报告中的评估结果，唯一对应于评估对象与范围，是在所收集评估资料、有关假设前提和其他限定条件下得出的。委托人、当事人、利害关系人应当完整理解评估报告披露的评估对象与范围、评估结果形成条件(资料、假设、限定)、特别事项说明及其对评估结果的影响等。

(7) 本报告中所得结论是根据现有的、有限的评估资料得出，若依据其他资料(或信息)得出不同于本评估结论的结果与评估机构和矿业权评估师无关。

(8) 评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现的价格，不应被认为是对评估对象可实现价格的保证。

(9) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及矿业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，评估机构和矿业权评估师不承担相关责任。

(10) 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评估委托人及矿业权人之间无任何利害关系。

(11) 评估工作中评估委托人及矿业权人所提供的有关文件材料，相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

(12) 本项目评估结果是以特定且惟一的评估目的为前提，根据国家法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的探矿权价值。评估中没有考虑将该探矿权用于其他目的可能对其价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

14.2 评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估矿业权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估矿业权价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对矿业权价值进行相应调整；当生产规模和价格标准发生重大变化而对矿业权价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定矿业权评估价值。

15. 评估报告日

评估报告日：2025 年 10 月 20 日。

(以下无正文)

(此页为报告签署页，无正文)

16. 评估责任人

法定代表人： 杨伟墩



评估人员： 刘 刚 矿业权评估师



刘一可 矿业权评估师



二〇二五年十月二十日

