

云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿 (动用资源量)采矿权出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2026]第 023 号

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二六年七月三日

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路 108 号千鹤家园乙 5 号楼 1112 室

电话：(010)84898849

传真：(010)84833775

邮政编码：100029

E-mail: zbxcpv@126.com

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:1100620240201056668

评 估 委 托 方： 云南省自然资源厅

评估机构名称： 北京中宝信资产评估有限公司

评估报告名称： 云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨
矿(动用资源量)采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 中宝信矿评报字[2026]第023号

评 估 值： 40.07(万元)

报 告 签 字 人： 张豹（矿业权评估师）
任萌（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。

云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿 (动用资源量)采矿权出让收益评估报告

摘 要

中宝信矿评报字[2026]第 023 号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估对象：云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权。

评估委托人：云南省自然资源厅。

采矿权人：云南珞玮矿业开发有限公司。

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司。

评估目的：因云南珞玮矿业开发有限公司申请办理云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权延续登记之事宜，按国家现行法律法规及云南省有关规定，需确定该矿（2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权”在评估基准日所表现的按出让金额形式征收的动用资源量出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2026 年 3 月 31 日。

评估日期：2024 年 5 月 21 日至 2026 年 7 月 3 日。

评估主要参数：

矿区范围：根据原云南省国土资源厅颁发的采矿许可证（证号：C5300002011093210118702），开采矿种为钨矿、锡矿，矿区面积 4.8615 平方千米，开采标高由 1400 米至 700 米；有效期限自 2011 年 9 月 29 日至 2016 年 9 月 29 日。本次评估范围即为采矿许可证载明的矿区范围。

本次评估需有偿处置的资源量即 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨，平均品位 WO_3 0.60%；本次评估依据的资源量即为本次评估需有偿处置的资源量即 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨，平均品位 WO_3 0.60%；评估利用资源储量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨，平均品位 WO_3 0.60%；采矿回采率为 100.00%；

矿石贫化率为 0；评估利用可采储量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨，平均品位 WO_3 0.60%；生产规模为原矿 5.00 万吨/年；（动用资源量）矿山服务年限 0.17 年；评估计算年限 0.17 年；产品方案为 65.10%钨精矿；选矿回收率为 82.00%；钨精矿不含税销售价格为 183876.17 元/标吨，采矿权权益系数为 3.5%，折现率 8%。

评估结论：本评估机构在尽职调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿（本次评估需有偿处置的 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨）采矿权评估价值即采矿权出让收益评估价值为 40.07 万元，大写人民币肆拾万零柒佰元整。

按出让收益市场基准价核算结果：根据云南省自然资源厅云自然资公告〔2024〕2 号《云南省自然资源厅公告》，钨基准价为 1151 元/三氧化钨吨，则云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿（本次评估需有偿处置的 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨）采矿权出让收益市场基准价为 5.76 万元（ $50.00 \times 1151 \div 10000$ ），本次评估计算的出让收益评估价值高于市场基准价核算结果。

评估有关事项声明：根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需重新进行评估。

本评估报告包括若干项评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，谨请报告使用者认真阅读报告全文。

(此页无正文)

法定代表人：颜晓艳

颜晓艳



矿业权评估师：张 豹

张豹



任 萌

任萌



北京中宝信资产评估有限公司

二〇二六年七月三日



云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿(动用资源量) 采矿权出让收益评估报告 目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	3
2. 评估委托人及采矿权人	3
3. 评估对象和范围	4
4. 评估目的	6
5. 评估基准日	6
6. 评估依据	7
7. 评估原则	9
8. 矿产资源勘查和开发概况	10
9. 评估实施过程	27
10. 评估方法	28
11. 评估所依据资料评述	29
12. 技术参数的选取和计算	30
13. 经济参数的选取和计算	34
14. 评估结论	36
15. 评估基准日后事项说明	36
16. 特别事项说明	36
17. 评估报告使用限制	37
18. 评估报告日	37
19. 评估人员	38

第二部分：报告附件

- 附件 1 评估机构营业执照复印件
- 附件 2 评估机构探矿权采矿权评估资格证书
- 附件 3 矿业权评估师执业登记证书
- 附件 4 评估人员自述材料
- 附件 5 评估机构及评估师承诺书
- 附件 6 《云南省省级政府采购合同书》
- 附件 7 历年采矿许可证复印件
- 附件 8 采矿权人营业执照复印件

附件 9 文山州国土资源局 2018 年 8 月 2 日出具的文国土资储备字〔2018〕13 号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告（2017）>评审备案证明》

附件 10 文山州国土资源事务中心 2018 年 7 月 19 日出具的云文国土资储评字〔2018〕7 号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告>评审意见书》

附件 11 云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队 2017 年 12 月编制的《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告（2017）》

附件 12 云南省国土资源厅出具的云国土资认储字〔2002〕9 号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>矿产资源储量认定书》、《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>评审意见书》

附件 13 云南省国土资源厅 2005 年 9 月 13 日出具的云国土资储〔2005〕268 号《关于麻栗坡瓦渣钨矿保有资源储量的核实意见》

附件 14 文山壮族苗族自治州国土资源局 2011 年 7 月 4 日出具的文国土资报〔2011〕49 号《文山州国土资源局转报麻栗坡县国土资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿建议不进行矿产资源储量核实的情况报告》

附件 15 云南省国土资源厅 2011-35 号《关于办理采矿权延续登记使用原资源储量报告的意见》

附件 16 矿山储量动态测量非正常生产状况确认书

附件 17 麻栗坡县工信商务局 2024 年 10 月 16 日出具的《关于云南珞玮矿业开发有限公司停产的证明》

附件 18 云南珞玮矿业开发有限公司 2024 年 11 月 5 日出具的《情况说明》

附件 19 中华人民共和国企业所得税年度纳税申报表

附件 20 矿业权人承诺函

附件 21 采矿权过期审查相关资料

附件 22 云南省测绘资料馆 2024 年 5 月 15 日出具的《证明》

附件 23 麻栗坡县自然资源局 2025 年 2 月 28 日出具的《麻栗坡县自然资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》

附件 24 文山州自然资源和规划局 2025 年 1 月 24 日出具的《文山州自然资源和规划局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》

附件 25 麻栗坡县自然资源局 2024 年 10 月 16 日出具的《停产证明》

附件 26 云南省地质调查院 2026 年 5 月 6 日出具的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源量现场核查报告》

附件 27 云南上立矿业有限公司 2019 年 7 月编制的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见书

云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿(动用资源量) 采矿权出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2026]第 023 号

受云南省自然资源厅的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)、《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)、《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》中的要求，对“云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权”进行了尽职调查、资料收集和评定估算，并对该采矿权(动用资源量)在 2026 年 3 月 31 日所表现的出让收益评估价值做出了反映。

现将该采矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中宝信资产评估有限公司

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路千鹤家园乙五号楼 1112 室

法定代表人：颜晓艳

统一社会信用代码：9111010570020571X7

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]006 号。

2. 评估委托人及采矿权人

2.1 评估委托人

云南省自然资源厅。

2.2 采矿权人

名称：云南珞玮矿业开发有限公司；

统一社会信用代码：915300007414601516；

类型：有限责任公司（中外合作）；

住所：云南省昆明市烟草路延长线景秀花园 A 栋 1101 号；

法定代表人：HE JUN YING；

注册资本：129.000000 万美元；

成立日期：2002 年 08 月 28 日；

营业期限：2002 年 08 月 28 日至长期；

经营范围：在批准的矿权证范围内进行多金属矿的勘查，开发，采选及矿产的生产和销售。

3. 评估对象和范围

3.1 评估对象

云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权。

3.2 评估范围

3.2.1 采矿许可证载明的矿区范围

根据原云南省国土资源厅颁发的采矿许可证（证号：C5300002011093210118702）；开采矿种为钨矿、锡矿；开采方式为地下开采；生产规模 3.00 万吨/年；矿区面积 4.8615 平方公里；有效期限伍年，自 2011 年 9 月 29 日至 2016 年 9 月 29 日；开采标高由 1400 米至 700 米；矿区范围共由 8 个拐点圈定，拐点坐标见下表：

1980 西安坐标系			2000 国家大地坐标系		
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	2547290.07	35460720.09	1	2547293.82	35460833.17
2	2547290.07	35462450.10	2	2547293.82	35462563.20
3	2544580.05	35461920.09	3	2544583.78	35462033.19
4	2544580.05	35461050.09	4	2544583.78	35461163.18
5	2545050.05	35461050.09	5	2545053.78	35461163.18
6	2545050.05	35459760.08	6	2545053.78	35459873.16
7	2546140.06	35459760.08	7	2546143.80	35459873.15
8	2546140.06	35460720.09	8	2546143.80	35460833.17

根据麻栗坡县自然资源局 2024 年 4 月 8 日出具的《麻栗坡县自然资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权过期审查意见》、麻栗坡县自然资源局 2024 年 7 月 30 日出具的《麻栗坡县自然资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权延续矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见》、文山州自然资源和规划局出具的《文山州自然资源和规划局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权延续矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见》，同意上报办理云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权延续登记等相关手续。

3.2.2 储量估算范围

依据云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队 2017 年 12 月编制的《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)》及云文国土资储评字〔2018〕7 号《〈云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告〉评审意见书》，核实范围为采矿权范围，核实面积 4.8615km²，核实深度 1400~700m，钨矿资源储量估算对象 I—V 钨矿体、I Be、III Be、V Be、VIBe；钨矿估算面积 0.17km²，铍矿估算面积 0.039386km²。

截至评估基准日，评估范围内采矿权权属未发现争议。矿权关系示意图如下：

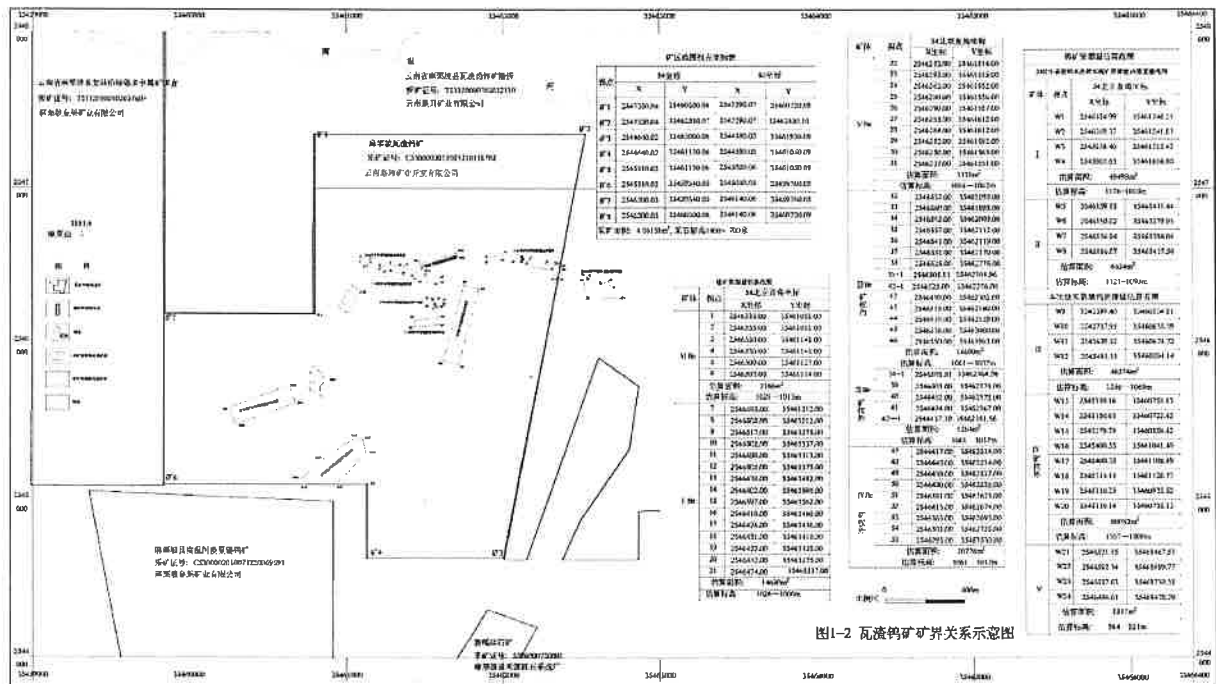


图1-2 瓦渣钨矿矿权关系示意图

3.2.3 评估范围

本次评估范围即为上述采矿许可证载明的矿区范围。

根据财政部 自然资源部 税务总局财综〔2023〕10 号《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》，对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，自 2006 年 9 月 30 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），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，已转为采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日（地方已有规定的从其规定）至本办法实施之日已动用资源储量的采矿权出让收益，并可参照第十二条的规定在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳；之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

依据云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队 2017 年 12 月编制的《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)》(附件 11, P159), 该采矿权占用国家出资探明矿产地。

该矿属无偿占有属于国家出资探明矿产地的采矿权, 本次评估需有偿处置的资源量为 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨, WO_3 量 50.00 吨, 平均品位 WO_3 0.60%。

3.3 历史沿革及采矿权出让收益(价款)处置情况

3.3.1 历史沿革

2002 年 9 月 1 日, 麻栗坡县瓦渣钨矿由麻栗坡县云南珞玮矿业开发有限公司获得, 采矿许可证证号 5300000210198, 开采矿种为钨矿、锡矿, 开采方式为地下开采, 生产规模 3.00 万吨/年, 有效期玖年, 自 2002 年 9 月 1 日至 2011 年 9 月 1 日, 矿区由 8 个拐点圈定, 面积 4.8614km², 开采深度由 1400 米至 700 米, 发证机关为云南省国土资源厅。

2011 年 9 月 29 日, 云南珞玮矿业开发有限公司申请延续, 采矿许可证证号变更为 C5300002011093210118702, 开采矿种为钨矿、锡矿, 开采方式为地下开采, 生产规模 3.00 万吨/年, 有效期限伍年, 有效期自 2011 年 9 月 29 日至 2016 年 9 月 29 日, 矿区有 8 个拐点圈定, 面积 4.8615km², 开采深度由 1400 米至 700 米, 发证机关为云南省国土资源厅。

3.3.2 采矿权出让收益(价款)处置情况

该矿以往未进行过评估, 未处置过出让收益(价款)。

4. 评估目的

因云南珞玮矿业开发有限公司申请办理云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权延续登记之事宜, 按国家现行法律法规及云南省有关规定, 需确定该矿(2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用未有偿处置资源量)采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿采矿权”在评估基准日所表现的按出让金额形式征收的动用资源量出让收益评估价值参考意见。

5. 评估基准日

本项目评估基准日确定为 2026 年 3 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的

价格标准，评估价值为评估基准日的时点有效价值。

选取 2026 年 3 月 31 日作为评估基准日，符合《中国矿业权评估准则－确定评估基准日指导意见（CMVS30200-2008）》规定。

6. 评估依据

6.1 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；

6.2 《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日修订后颁布）；

6.3 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改）；

6.4 《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29 号文）；

6.5 《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）；

6.6 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

6.7 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）；

6.8 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；

6.9 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；

6.10 《钨、锡、汞、锑矿产地质勘查规范》（DZ/T0201-2002）；

6.11 自然资源部发布的《矿产地质勘查规范 钨、锡、汞、锑》（DZ/T 0201-2020）；

6.12 《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》（国土资源部公告 2008 年第 6 号）；

6.13 《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月，中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布）；

6.14 《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》（国土资源部公告 2008 年第 7 号）；

6.15 《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》（中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布）；

6.16 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会公告 2023

年第 1 号发布);

6.17 《云南省自然资源厅关于转发自然资源部进一步完善矿产资源勘查开采登记管理有关文件的通知》(云自然资规〔2023〕1 号);

6.18 《云南省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部深化矿产资源管理改革若干事项的通知》(云自然资规〔2024〕2 号);

6.19 《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(云国土资〔2016〕85 号);

6.20 《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益评估流程和采矿权审批中储量管理会签有关事项的通知》(云国土资储〔2018〕5 号);

6.21 《云南省自然资源厅公告》(云自然资公告〔2024〕2 号);

6.22 《云南省国土资源厅关于采矿权出让收益征收有关问题的通知》(2018 年 7 月 19 日发布);

6.23 《云南省国土资源厅关于转发国土资源部完善矿产资源开采审批登记管理文件的通知》(云国土资〔2018〕60 号);

6.24 《云南省省级政府采购(委托采购)合同书》(合同编号: 4530000HT2024010720101);

6.25 采矿许可证(证号: C5300002011093210118702);

6.26 《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)>评审备案证明》(文国土资储备字〔2018〕13 号);

6.27 《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告>评审意见书》(云文国土资储评字〔2018〕7 号);

6.28 《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)》(云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队, 2017 年 12 月);

6.29 云国土资认储字〔2002〕9 号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>矿产资源储量认定书》、《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>评审意见书》;

6.30 云国土资储〔2005〕268 号《关于麻栗坡瓦渣钨矿保有资源储量的核实意见》;

6.31 文国土资报〔2011〕49 号《文山州国土资源局转报麻栗坡县国土资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿建议不进行矿产资源储量核实的情况报告》;

6.32 云南省国土资源厅 2011-35 号《关于办理采矿权延续登记使用原资源储量报告的意见》;

6.33 矿山储量动态测量非正常生产状况确认书;

6.34 麻栗坡县工信商务局 2024 年 10 月 16 日出具的《关于云南珞玮矿业开发有限公司停产的证明》;

6.35 云南珞玮矿业开发有限公司 2024 年 11 月 5 日出具的《情况说明》;

6.36 中华人民共和国企业所得税年度纳税申报表;

6.37 矿业权人承诺函;

6.38 采矿权过期审查相关资料;

6.39 云南省测绘资料馆 2024 年 5 月 15 日出具的《证明》;

6.40 麻栗坡县自然资源局 2025 年 2 月 28 日出具的《麻栗坡县自然资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》;

6.41 文山州自然资源和规划局 2025 年 1 月 24 日出具的《文山州自然资源和规划局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》;

6.42 麻栗坡县自然资源局 2024 年 10 月 16 日出具的《停产证明》;

6.43 云南省地质调查院 2026 年 5 月 6 日出具的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源量现场核查报告》;

6.44 云南上立矿业有限公司 2019 年 7 月编制的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见书;

6.45 评估人员核实、收集和调查的相关资料。

7. 评估原则

7.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则;

7.2 遵守国家有关规范和财务制度的原则;

7.3 预期收益原则;

7.4 替代原则;

7.5 效用原则和贡献原则;

7.6 矿业权与矿产资源相互依存原则;

7.7 尊重地质规律及资源经济规律原则;

7.8 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置交通及自然经济地理

矿区位于云南省东南部，行政区划属云南省麻栗坡县南温河乡管辖，位于麻栗坡县城 197° 方向平距 16km，地理坐标为：东经 104° 36′ 29″ ~ 104° 38′ 04″，北纬 23° 00′ 00″ ~ 23° 01′ 28″，面积 4.8615km²。区内交通方便，从麻栗坡县到南温河乡有公路相通，从南温河至矿区有乡村公路直达，矿区离县城约 30km。

该区地处北回归线以南，属热带高原亚热带季风型气候区。区内全年无霜冻，平均全年日照 1613.1 小时，年平均气温 17.6℃，最高气温 32℃，平均年风速达 2.0m/s，最大风速 3.0m/s。该区又为多雨多雾潮湿地区，气候炎热，雨量充沛，雨季在 5~10 月份，平均年降水量 1043.3mm，最大降水量 2825mm，平均年蒸发量 1345.1mm，年平均相对湿度 86%（根据该区气象资料）。矿区北部的东部的戈令河、西部的白沙河汇入南温河，在境外汇入红河，属红河水系。

区内为壮族、苗族、瑶族、汉族聚居区，经济落后，以农业为主，主要种植玉米、水稻，工业落后，以手工业为主，区内电力充足，通讯方便，水力资源丰富，能满足矿山勘查开发要求。

8.2 地质工作概况

从 20 世纪 70 年以来，云南省地矿局区域地质调查大队先后在该区开展过 1:20 万和 1:5 万区域地质调查工作。

1959 年 3 月~1961 年 9 月，云南省冶金厅勘探公司 310 队在瓦渣地区开展了详细找矿和勘查工作，浅部采用 50m 间距和沿脉剥土控制矿体，深部按 50×50m 的网度施工钻孔 15 个，控制矿体长 300~1000m，估算 C1+C2 平衡表内钨矿石量 82055 吨，WO₃ 量 64.31 吨；C2 平衡表外矿石量 12926 吨，WO₃ 量 4.61 吨。

20 世纪 80 年代，云南省地矿局第二地质大队开展相应区域普查找矿工作的时候，做过相应的矿点检查评价工作。

1989 年由云南省地质矿产局第二地质大队物探分队完成了 1:20 万马关幅水系沉积物测量报告，该区为 W、Sn、Mo、Be 异常区，为 W、Sn 找矿远景区。

为办理采矿许可证，2002 年 6 月，中国人民武装警察部队黄金第十三支队对瓦渣

钨矿进行普查工作，提交了《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告》，经云南省国土资源厅评审中心评审，以云国土资认储字〔2002〕9号，认定资源储量：(122b+333)(即C级+D级)矿石量219922吨， WO_3 量9034吨。

2011年《云南省麻栗坡县国土资源局关于云南珞玮矿业公司麻栗坡瓦渣钨矿建议不再做矿产资源储量核实报告的情况报告》麻国土资发〔2011〕87号，2005年8月18日下发《关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》〔国发〔2005〕28号〕和国土资源部、发改委等部委下发的《2006年整顿和规范矿产资源开发秩序工作方案》等文件精神，结合麻栗坡县钨矿资源开发实际，决定对全县钨矿资源进行整合，瓦渣钨矿也列入停产参加资源整合范围。

2016年4月至2016年9月，云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队对该区进行地质勘查工作，并于2017年12月编制提交了《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)》，截止2017年12月31日，采矿权范围内累计查明资源储量(111b+331+122b+332+333)矿石量85.67万吨， WO_3 量7650吨、平均品位 WO_3 0.89%，其中(111b+122b+333)工业矿石量75.01万吨， WO_3 量7508吨、平均品位 WO_3 1.00%；(331+332+333)低品位矿石量10.66万吨， WO_3 量142吨、平均品位 WO_3 0.13%。累计动用资源储量(111b+331)矿石量2.15万吨， WO_3 量166吨、平均品位 WO_3 0.77%。其中(111b)工业矿石量2.03万吨， WO_3 量162吨、平均品位 WO_3 0.80%；(331)低品位矿石量0.12万吨， WO_3 量4吨、平均品位 WO_3 0.33%(厚度未达到可采厚度)。保有资源储量(122b+332+333)钨矿矿石量83.52万吨， WO_3 量7484吨、平均品位 WO_3 0.90%，其中(122b+333)工业矿石量72.98万吨， WO_3 量7346吨、平均品位 WO_3 1.01%；(332+333)低品位矿石量10.54万吨， WO_3 量138吨、平均品位 WO_3 0.13%。保有资源储量(122b+332)矿石量30.01万吨， WO_3 量3264吨、平均品位 WO_3 1.09%，占矿区保有金属量的44%。文山州国土资源事务中心2018年7月19日以云文国土资储评字〔2018〕7号文评审通过该报告，文山州国土资源局以文国土资储备字〔2018〕13号文对该报告进行了备案。

8.3 矿区地质概况

瓦渣钨矿地处马关老君山花岗岩体北东部燕山早期第一亚期酸性侵入岩花岗岩体与南秧田岩组内、外接触带，岩浆热液云英—石英脉锡钨矿床(带)和演化—复合砂卡岩矿床—大竹山—新寨锡钨矿带叠加之花岗岩、区域变质岩系内。

8.3.1 地层

矿区广泛分布区域变质岩系，主要为下元古代南秧田岩组由新至老分层描述如下：

8.3.1.1 第四系

砾石、砂砾石，粘土砂砾层，粘土层等，局部含砂锡矿，厚 0.00~15.00 米。

8.3.1.2 构造岩层—元古代

（一）下元古代南秧田岩组：分布于该区及其北部南秧田、茶叶山一带，可划分为三个岩性段：

1、下元古代南秧田岩组第三段

浅灰至灰绿色白云斜长片麻岩，灰色二云斜长片麻岩夹少量变粒岩、电气石石英岩，矿区内缺失。

2、下元古界南秧田岩组第二段

上部为云母石英片岩、绿泥石云母片岩、黑云斜长片麻岩、电气石、石英岩、砂卡岩等；下部为角闪斜长变质岩、透灰黑云角闪片麻岩、二云斜长片麻岩夹石英云母片岩及石英岩扁豆体。

该段中上部之层状砂卡岩为该区钨矿带之赋存部位，厚 180~348m，根据岩石组合可分为 3 个岩性段：

第三段：浅灰至深灰色二云斜长片麻岩夹石英二云母片岩、电气石石英岩，底部为电气石石英岩、石英电气石岩、含电气石片麻岩夹二云斜长片麻岩、云母片岩，局部地段偶夹变粒岩、砂卡岩透镜状及含白钨矿石英电气石脉。层厚 10~30m。

第二段：为矿区主要含层矿，总厚 28~80m，按岩石组合可分为三个岩性层：

上部：为具条带状、层纹状、块状构造之浅灰绿色透闪石黝帘石透辉石砂卡岩、石榴石斜黝帘石透辉石砂卡岩、石榴石斜黝帘石绿帘石砂卡岩、透辉石阳起石砂卡岩及金云母砂卡岩，局部地段佳薄层黑云斜长片麻岩、电气石石英岩、石英二云母片岩夹层或小扁豆体等组成。砂卡岩在矿区之西、南边较薄、小团斑状、侵染状、小团块状、细脉状大致沿岩石层理、层纹分布，厚度 0.4~22m 不等，矿区内多数地段被剥蚀。

中部：浅灰至深灰色黑云斜长片麻岩、含电气石钾长片麻岩、含电气石斜长片麻岩、二云斜长片麻岩、云母石英片岩，局部夹砂卡岩小扁豆体，厚 22~44m。

下部：浅灰绿色绿帘石透闪石砂卡岩，透辉石透闪石砂卡岩、阳起石透辉石砂卡岩。此层厚度变化较大，一般在矿区的东、北部相对较厚而在西、南部较薄，局部地段于地

表尚呈尖灭状态；为矿区第二层含白钨矿砂卡岩层（Ⅱ层矿），厚度 0~14m。

第一段：灰至灰黑色石英电气石变粒岩、黑云二长变粒岩、黑云二长变粒岩、角闪变粒岩、云母斜长变粒岩夹二云斜长片麻岩，近底部为二云斜长片麻岩、二云石英片岩、云母片岩等。此层局部夹数层单厚为 0.5~4m 的透闪石砂卡岩、透辉石砂卡岩夹层或小扁豆体，其砂卡岩中局部含散点状，细脉状白钨矿，但分布不均，稳定性、连续性均较差。该层总厚 120~180m。

3、下元古界南秧田岩组第一段

浅灰白色花岗片麻岩、条痕状花岗片麻岩、眼球状花岗片麻岩夹黑云斜长片麻岩及原地均质交代花岗岩。该层具有较强烈的混合岩化和花岗岩化作用，区内未见底，厚度大于 300m。

8.3.2 构造

矿区为下元古界南秧田岩组组成的宽缓褶皱区，属老君山花岗岩穹窿背斜的东翼，地质构造简单。

8.3.2.1 褶皱

矿区褶皱构造为一弧形构造，下元古界南秧田岩组第二段位处于该区高位覆盖下元古界南秧田岩组第一段，总体以龙马后山（1414.50m）向北、东、南倾斜，倾角 5° ~ 39° 。缓倾单斜构造由若干次一级规模较小的褶曲组成，小褶曲呈舒缓波状，分布范围较小，有的伴随断层产出，并沿走向及倾向迅速消失。在褶曲发育地段、断层、裂隙发育，为后期热液活动提供了良好通道。

8.3.2.2 断裂

矿区内断裂构造不发育，主要有近东西南温河区域正断裂（ F_1 ）、中寨一戈令 F_2 断裂、出露于矿区中部的 F_3 断裂和控制Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ钨矿体及多处矿化点的北东东向断裂组， F_1 、 F_2 断裂属成矿前断裂， F_3 北东东向断裂组属成矿断层。

南温河区域正断裂（ F_1 ）：位处矿区北部，为区域正断裂，构造线呈弧型，近东西向展布，长度 > 5km，断裂面倾向北，倾角 50° ~ 65° 。

中寨一戈令 F_2 断裂：位处矿区西部，构造线呈弧型，近南北向展布，长约 4.1km，断裂面倾向西，倾角 50° ~ 68° ，为下盘上升，上盘下降的正断层。

F_3 断裂：位处矿区中部，构造线呈较平直，走向 190° ，断裂面倾向东，倾角 50° ~ 71° 。构造破碎带宽 0.20~3.40m，断裂面光滑平直，由阳起石、绿泥石组成结构紧密

0.5~10.00cm 厚绿黑色物分隔由石英脉和片麻岩。断裂带主要由白色石英、少量碎裂片岩、变粒岩构成，黑钨矿和金属硫化物（黄铁矿为主）沿石英晶隙、碎裂岩间隙、断裂面、石英脉与碎裂片岩、变粒岩界面呈星点状、细脉状、斑状产出，富集地段构成钨矿体，控制了 I 号钨矿体，为控矿断裂。

北东东向断裂组：分布于矿区北部、西部，以北部较集中，II、V、III 钨矿体之间有多条出现，控制了 II、III、V 钨矿体及多处矿化点的产出。断裂走向 70~80°，倾向南东，倾角 50~81°，长 65~340m。断裂破碎带宽一般 0.10~1.00m，局部达 2.79m，断裂破碎带由碎裂片岩、变粒岩、石英脉构成。

8.3.3 岩浆岩

区内岩浆岩仅出露为燕山早期第一亚期酸性侵入岩—都龙花岗岩体，位于矿区西部，近南北走向，与下元古界南秧田岩组接触线呈“S”形弧线，矿区内出露面积 1.4km²。为呈不规则宽环状分布的灰白—浅灰色粗至中粒含斑、斑状二云母花岗岩。出露面积约占岩体的三分之二。呈似斑状结构、中粗粒花岗岩结构，块状构造钾长石及微斜微纹长石斑晶发育，粒径一般为 5~20mm。基质中主要造岩矿物为微斜微纹长石、钠长石、石英、黑云母、白云母等；斜长石类 An 一般为 15~20%，微斜微纹长石三斜度 0.85~0.95。副矿物主要为磷灰石、钛铁矿、磁铁矿、锆石、榍石、金红石等。该亚期的花岗岩中可见阴影构造及与区域变质岩产状近趋一致的残留片麻理构造，标志着花岗岩系由花岗岩化重熔阶段演化而成。

8.4 矿体特征

8.4.1 钨矿体特征

8.4.1.1 石英脉型黑钨矿体

I 号矿体：赋存于近南北断裂破碎带中，含矿围岩下元古代南秧田岩组第二段云母片岩、片麻岩，矿体形态、产状严格受构造控制，由 LT1、LT2、TC1、TC2、PD1、WLD4、WLD5 等工程控制，控制长度 550m，倾斜延伸 160m。近南北向展布，倾向东，倾角 60~71°，平均 66°。工程间距穿脉 30~40m，地表 96~117m，倾斜方向 8.00~66.00m。单工程厚度 0.86~3.41m，平均 1.78m，厚度变化系数 48%，矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为石英脉，局部为石英脉穿插的碎裂云母片岩、片麻岩，矿化与含矿岩石成份复杂程度呈正相关，矿石由石英、阳起石、白云母和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成，黑钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀，呈星点状、斑状、细脉产出，局部可

见块状黑钨矿。矿化程度与构造破碎带蚀变成正相关，破碎带越碎、云英岩化越强，钨矿化越好。矿体由断裂面与围岩分开，界面光滑平直。矿体单工程品位 0.12~14.43%，平均 1.93%，品位变化系数 93%，有用组份分布较均匀。

II 矿体：赋存于近东西断裂破碎带中，含矿围岩下元古代南秧田岩组第二段云母片岩、片麻岩，矿体形态、产状严格受构造控制，由 LD20 老硐 3 个采样点控制，控制长度 60m，倾斜延伸 24m。近东西向展布，倾向北，倾角 60~74°，平均 65°。沿脉采样间距 30~35m。单工程（采样点）厚度 0.43~0.86m，平均 0.35m。

含矿岩石主要为石英脉穿插的碎裂云母片岩、片麻岩，矿化与含矿岩石成份复杂程度呈正相关，矿石由石英、阳起石、白云母和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成，黑钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀，呈星点状、斑状、细脉产出。矿体由断裂面与围岩分开，界面光滑平直。矿体单工程（单样点）品位 0.36~0.58%，平均 0.54%。

II-1 矿体：赋存于近东西断裂破碎带中，含矿围岩下元古代南秧田岩组第二段云母片岩、片麻岩，矿体形态、产状严格受构造控制，由 LD16 老硐 2 个采样点控制，控制长度 38m，倾斜延伸 63m。近东西向展布，倾向北，倾角 60~74°，平均 65°。单采样点厚度 0.48~0.97m，平均 0.73m。

含矿岩石主要为石英脉穿插的碎裂云母片岩、片麻岩，矿化与含矿岩石成份复杂程度呈正相关，矿石由石英、阳起石、白云母和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成，黑钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀，呈星点状、斑状、细脉产出。矿体由断裂面与围岩分开，界面光滑平直。矿体单工程（单样点）品位 0.16~0.21%，平均 0.20%。

III 矿体：赋存于北东断裂破碎带中，含矿围岩燕山早期花岗岩，矿体形态、产状严格受构造控制，由 TC3-TC5、LD3、LD5-LD10、PD8002、PD8003 及 ZKIII001、ZKIII101、ZKIII01 等 12 个工程控制，控制长度 340m，倾斜延伸 90m。北东向展布，倾向南，倾角 55~70°，平均 60°。工程控制间距走向 28.00~110.00m，倾斜方向 5.00~75.00m。单工程厚 0.34~1.88 米，平均 1.36 米，厚度变化系数 31%，矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为具石英脉穿插的碎裂花岗岩、矿化与含矿岩石成份复杂程度呈正相关，矿石由石英、阳起石、白云母和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成，黑钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀，呈星点状、斑状、团块状、细脉产出。矿体由断裂面与围岩分开，界面光滑平直。矿体单工程品位 0.24~9.74%，平均 1.49%，品位变化系数 103%，有用组份分布不均匀。

V 矿体: 赋存于北东断裂破碎带中, 含矿围岩下元古代南秧田岩组第二段云母片岩、片麻岩, 矿体形态、产状严格受构造控制, 由 LD23、LD24 两个老硐控制, 控制长度 240m, 倾斜延伸 30m。北东向展布, 倾向北, 倾角 $68^{\circ}\sim 74^{\circ}$, 平均 70° 。沿脉采样间距 30~70m。单工程(采样点)厚度 0.57~1.38m, 平均 1.00m, 厚度变化系数 48.38%, 矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为石英脉穿插的碎裂云母片岩、片麻岩, 矿化与含矿岩石成份复杂程度呈正相关, 矿石由石英、阳起石、白云母和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成, 黑钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀, 呈星点状、斑状、细脉产出。矿体由断裂面与围岩分开, 界面光滑平直。矿体单工程(单样点)品位 0.22~0.62%, 平均 0.38%, 品位变化系数 52.78%, 有用组份分布较均匀。

8.4.1.2 砂卡岩型白钨矿

IV 矿体: 为砂卡岩型白钨矿体, 赋存于下元古代南秧田岩组第二段砂卡岩中, 矿体的分布受砂卡岩及花岗岩接触蚀变带控制, 其形态、产状受接触蚀变带控制, 其基本与砂卡岩一致, 为隐伏矿体。矿体分布于龙马后山南西面, 采用老硐和钻孔对其进行控制, 由 WLD1-3、ZK001、ZK101 行 5 个工程控制; 倾向东, 倾角 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$, 平均 35° 。工程控制网度达到 $50\times 50\text{m}$, 单工程厚度 3.15—6.58m, 平均 5.00m, 厚度变化系数 25%, 矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为砂卡岩, 呈暗绿色, 矿化与接触带的蚀变呈正相关, 矿石由石英、阳起石、绿泥石和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成, 白钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不均匀, 呈星点状、斑状、不均匀分布。矿体与围岩界线不清, 需样品控制。矿体单工程(单样点)品位 0.20~0.66%, 平均 0.41%, 品位变化系数 31%, 有用组份分布均匀。

IV-1 矿体: 为砂卡岩型白钨矿体, 赋存于下元古代南秧田岩组第二段砂卡岩中, 矿体形态、产状受接触蚀变带控制, 其与砂卡岩一致。矿体出露于龙马后山的北东面, 东由剥土 KT4BT1—KT4BT3 和钻孔 KT4ZK701—ZK1101 等 7 个工程控制, 控制走向长 130m, 倾斜延伸 100m。矿体北向展布, 倾角 $15^{\circ}\sim 23^{\circ}$, 平均 18° 。工程控制网度达到 $50\times 100\text{m}$, 单工程厚度 1.02—6.27m, 平均 3.44m, 厚度变化系数 57%, 矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为砂卡岩, 呈暗绿色, 矿化与接触带的蚀变呈正相关, 矿石由石英、阳起石、绿泥石和黑钨矿、少量黄铁矿及黄铜矿组成, 白钨矿、黄铁矿及黄铜矿分布不

均匀，呈星点状、斑状、不均匀分布。矿体与围岩界线不清，需样品控制。矿体单工程（单样点）品位 0.20~0.66%，平均 0.34%，品位变化系数 35%，有用组份分布均匀。

8.4.2 铍矿体特征

铍矿体铍矿赋存于下元古代南秧田岩组第二段靠底部的云母片岩、片麻岩中，与围岩产状基本一致或低角度斜交，含矿岩石为的云母伟晶岩，1962 年报告圈定矿体 5 条，采矿权内 4 条（I Be、III Be、V Be、VI Be）。矿体特征叙述如下：

I Be 铍矿体：分布于矿区北部，由 K28~K36、WT30、WT31、WT38、WT39 和 ZKBe001、ZKBe401、ZKBe801、ZKBe301 等工程控制，长 400m，走向 100°，向南倾斜，倾角 5~15°；工程走向间距 22.00~85.00m，倾斜方向沿脉连续或 2.00~4.00m 间距采样控制，倾斜延伸控制 6.00~22.00m。矿体被 2 条横向断裂（北东向）切错，将矿体分成 3 段，错距 5.00~23.00m。由于矿化不均匀，矿体东西两端品位、厚度均达不到工业要求。矿体单工程厚度 0.97~1.30m，平均 1.03m，厚度变化系数 89.44%，矿体厚度变化较稳定。

含矿岩石主要为伟晶岩，呈灰白色，矿石由石英、长石、白云母和绿柱石组成，绿柱石分布不均匀，呈柱状和柱状集合体不均匀分布。矿体与围岩界线清楚。矿体单工程品位 0.078~0.194%，平均 0.104%，品位变化系数 39.15%，有用组份分布均匀。

III Be 铍矿体：分布于矿区北东部，由 2 个沿脉坑道、5 个采场、1 个剥土和钻孔 ZKBe3201、ZKBe3601、ZKBe4001 等 11 个工程控制，长 500m，走向 97°，向南倾斜，倾角 8~33°；工程走向间距 50.00~110.00m，倾斜方向沿脉连续或 2.00~4.00m 间距采样控制，倾斜延伸控制 25.00m。矿体被 5 条横向断裂（北东向、北西向）切错，将矿体分成 6 段，错距 4.00~13.00m。由于矿化不均匀，矿体东中部采场 9-10 品位达不到工业要求致使矿体不连续。矿体单工程厚度 0.92~1.15m，平均 1.07m，厚度变化系数 4.61%，矿体厚度变化稳定。

含矿岩石主要为伟晶岩，呈灰白色，矿石由石英、长石、白云母和绿柱石组成，绿柱石分布不均匀，呈柱状和柱状集合体不均匀分布。矿体与围岩界线清楚。矿体单工程品位 0.083~0.195%，平均 0.163%，品位变化系数 21.63%，有用组份分布均匀。

V Be 铍矿体：分布于矿区北东部，由 1 个剥土、2 个采场和钻孔 ZKBe802、ZKBe1001 等 5 个工程控制，长 90m，走向 95°，向南倾斜，倾角 10°；工程走向间距 45.00m，倾斜方向沿脉连续或 2.00~4.00m 间距采样控制，倾斜延伸控制 4.00m~24.00m。矿体被

1 条横向断裂（北东向）切错成 2 段，错距 13.47m。矿体平均厚度 1.66m。

含矿岩石主要为伟晶岩，呈灰白色，矿石由石英、长石、白云母和绿柱石组成，绿柱石分布不均匀，呈柱状和柱状集合体不均匀分布。矿体与围岩界线清楚。矿体单工程品位 0.068~0.116%，平均 0.097%，属低品位矿体。

VI Be 铍矿体：分布于矿区北东部，由 1 个沿脉坑道 WT13 和钻孔 ZKBe701 等 2 个工程控制，矿体走向 95°，向南倾斜，倾角 13°；倾斜方向沿脉连续或 2.00~4.00m 间距采样控制，钻孔 ZKBe701 对原 C₂ 级资源量区进行验证，控制深斜 41.00m，未见矿，说明矿体未向深延伸。

矿体 1.54m，含矿岩石主要为伟晶岩，呈灰白色，矿石由石英、长石、白云母和绿柱石组成，绿柱石分布不均匀，呈柱状和柱状集合体不均匀分布。矿体与围岩界线清楚。矿体品位 0.112%。

8.4.3 矿石质量

8.4.3.1 矿物成分及特征

钨矿石的物质成分及产出形态：主要金属矿物有白钨矿、黑钨矿、磁黄铁矿、黄铁矿、褐铁矿、锡石等。脉石矿物有石英、长石、云母、透辉石、透闪石、阳起石、帘石类、符山石、电气石、萤石、磷灰石、锆石、方解石、绿泥石、粘土类矿物等。白钨矿一般呈小团斑状、散点状、侵染状分布，部分沿层理、层纹聚集，形成条带状、层纹状富矿石。沿近南北向至近东西向次级构造形成的石英脉、含电气石石英脉中分布的黑钨矿，呈小团块状、散点状及囊状、细脉状产出。

铍矿石的物质成分及产出形态：主要有用矿物有绿柱石、金属矿物磁黄铁矿、黄铁矿等，量少。脉石矿物有石英、长石、云母、粘土矿物等。绿柱石主要呈粒状，粒度一般直径 2~5 × 10mm，最大者 30~50mm，其中长 > 5mm 的占 70%，5~2.5mm 的占 22.80%，2.50mm 以下者占 6.50%。绿柱石富集在经过强烈交代蚀变带中，即伟晶岩脉体边缘具准文象结构带和强烈交代蚀变的二云母片岩中，或伟晶岩脉体膨大处，分布于石英、大片状白云母边缘，富集与交代作用成正相关。

1、矿物特征

（1）金属矿物：主要有白钨矿、黑钨矿、磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿、非金属矿物绿柱石，现分述如下：

白钨矿：广泛嵌布在各种类型的矽卡岩矿物及石英、长石等矿物的粒隙中；一般呈

浸染散点状、脉状、团块状产出，个别矿石中白钨矿沿层理方向聚集，形成层纹状富矿石。各类型的含矿砂卡岩，其矿化不均匀，含量变化较大。

黑钨矿：嵌布于受近南北向至近东西向构造控制的石英脉、强交代蚀变的构造碎裂岩中的石英、阳起石、碎裂岩间隙、裂隙、断裂面中，一般呈小团块状、散点状及囊状、细脉状产出，其矿化不均匀，含量变化较大。

绿柱石：嵌布于具强烈交代蚀变的伟晶岩脉体边缘具准文象结构带和二云母片岩中，或伟晶岩脉体膨大处，分布于石英、大片状白云母边缘，富集与交代作用成正相关。绿柱石主要呈粒状，粒度一般直径 $2\sim 5\times 10\text{mm}$ ，最大者 $30\sim 50\text{mm}$ ，其中长 $> 5\text{mm}$ 的占 70%， $5\sim 2.5\text{mm}$ 的占 22.80%， 2.50mm 以下者占 6.50%。绿柱石富集在经过强烈交代蚀变带中，即伟晶岩脉体边缘具准文象结构带和强烈交代蚀变的二云母片岩中，或伟晶岩脉体膨大处，分布于石英、大片状白云母边缘，富集与交代作用成正相关。

磁黄铁矿：分布在各类型的砂卡岩中，其形成时间晚于主要的砂卡岩矿物。磁黄铁矿多沿岩石裂隙纹呈不连续之细脉状、或呈他形粒状嵌布在砂卡岩矿物及长石、石英等矿物粒隙间，少量与白钨矿、黄铜矿呈连生体。

黄铁矿：呈自形一半自形晶粒状在岩石中分散产出，或沿岩石裂纹延伸分布呈不连续之细脉状；部份呈磁黄铁矿晶体假象。

黄铜矿、方黄铜矿：矿石中黄铜矿约占 0.1~1%，方铜矿约占 0.1~0.5%，两者共生紧密，多呈它形粒状，常分布于石英中，部分呈脉状浸染状分布，粒度一般在 $0.05\sim 0.7\text{mm}$ 左右。现沿矿物边缘蚀变，蚀变过程为黄铜矿、方黄铜矿→铜蓝、斑铜矿→孔雀石、蓝铜矿，这些蚀变矿物常沿黄铜矿或方铜矿边缘由内向外的分布，可见蚀变边结构。

斑铜矿：是矿石中次要矿石矿物，含量约 $0.1\%\pm$ ，呈它形粒状，主要有黄铜矿和方铜矿蚀变而成，常分布于两者的蚀变边中。其中多数颗粒氧化蚀变，小颗粒已完全蚀变为铜蓝，大颗粒边缘通常氧化为铜蓝，呈反应边状，部分残余状于铜蓝中。偶见斑铜矿与黄铜矿连生，或包裹黄铜矿，粒度一般 $0.005\sim 0.15\text{mm}$ 。

(2) 脉石矿物：主要有石英、长石、云母、砂卡岩矿物、楣石、电气石、萤石、磷灰石、锆石、方解石、绿泥石及粘土矿物等。现择其主要矿物分述如下：

石英：为主要脉石矿物。按其成因分为变晶石英、热液石英、以及斜长石经斜黝帘石化分解析出的次生石英。一般呈不等径的等轴状颗粒嵌布在砂卡岩矿物粒隙中，或沿岩石裂纹呈脉体穿插。

长石：呈宽板状产出，唯其边缘不规则；普遍具绢云母化、绿泥石化；长石常被帘石交代而仅存其残骸，有的则被帘石完全取代。

云母：有黑云母、白云母及金云母三种，呈他形一半自形片晶分散产出，或沿岩石的裂纹产出；集合体呈束状，解理纹中常为绿泥石交代，并呈其假象。金云母于砂卡岩中普遍出现，多与萤石及金属硫化物伴生，有的则成单一矿物砂卡岩。

透辉石：是透辉石砂卡岩的主要物质成分。多呈等轴状颗粒，少数呈自形一半自形短柱状嵌布在石英、斜黧帘石粒隙中，局部则被斜黧帘石包裹形成包含双晶；沿透辉石柱体的边缘及裂纹，常被透闪石、阳起石交代，构成交代残余结构。

透闪石、阳起石：单晶呈沿 C 轴延伸的柱状体；集合体呈放射状、束禾状；晶体之角闪石式解理发育。透闪石、阳起石一般嵌布在石英、帘石类等矿物裂隙中，是阳起石砂卡岩的主要矿物。

帘石类矿物：有绿帘石、黧帘石及斜黧帘石三种，其中以斜黧帘石为主、绿帘石次之、黧帘石少见。帘石类矿物多呈等轴状颗粒、少数呈自形一半自形柱状体产出。斜黧帘石、绿帘石是形成斜黧帘石砂卡岩、绿帘石砂卡岩的主要成分。帘石形成有二期，晚期形成的绿帘石常呈网络状穿插、交代于早期形成的斜黧帘石颗粒；绿帘石与斜黧帘石存在类质同象系列。

电气石：单体呈针状、柱状，集合体呈放射状。纹裂发育。其中有金属硫化物分布。

绿泥石：呈鳞片状、叶片状及纤维状集合体嵌布在帘石、阳起石了矿物粒隙中，沿解理交代云母并呈其假象。

石英：是矿石中主要脉石矿物，多呈它形粒状，金属硫化物多充填于石英间。石英后期受应力作用明显，发生碎裂或破碎成角砾。粒度一般在 0.04~0.6mm，最大 2mm。

粘土类矿物：地表 0~20.00mm 范围内各类岩石氧化形成的高岭石、多水高岭石及三水铝矿等。

8.4.3.2 矿石结构、构造

矿区的矿石结构主要为碎裂结构、鳞片状变晶结构、交代残余结构、自形—它形粒状结构；构造主要为稀疏浸染状、浸染状、散点状、团块状、囊状、细脉状构造，现将主要结构、构造分述如下：

碎裂结构：矿石受应力作用呈碎裂状，裂隙被金属矿物充填其中，构成网脉状、团块状、散点构造。

鳞片状变晶结构：绿泥石、黑云母、白云母及金云母呈鳞片状、叶片状及纤维状集合体嵌布于早期矿物晶粒间隙、裂纹和岩石裂隙中，并交代早期矿物或被交代。

交代残余结构：早期矿物（长石、石英、透辉石）粒隙间被后期矿物（透闪石、阳起石、帘石等）嵌布，并沿矿物边缘及裂纹，交代，包裹早期矿物或残骸，构成交代残余结构。

粒状变晶结构：是矿石中少见的结构，主要见于金属矿物的集合体之间，石英变晶边缘呈锯齿状，颗粒之间彼此紧密镶嵌。

自形—它形粒状结构：是矿石的主要结构，矿石中磁黄铁矿、黄铜矿等金属矿物多沿岩石裂隙呈不连续之细脉状、或呈他形粒状嵌布在砂卡岩矿物及长石、石英等矿物粒隙间，构成自形—它形粒状结构。

块状构造：矿石由粒径相同的矿物组成，颗粒之间彼此紧密镶嵌，构成块状构造。

条带状构造：原岩系由碎屑岩、泥质岩、碳酸盐岩频繁交互组成的沉积岩经区域变质作用形成条带状，金属矿物选择性沿砂卡岩交代充填，构成条带状构造。

浸染状构造、条带浸染状构造、稀疏浸染状构造：由于矿石中金属矿物含量较少，金属矿物呈星点浸染、条带浸染状分布于矿石中，构成浸染状构造、条带浸染状构造、稀疏浸染状构造。

散点状、脉状、团块状构造：白钨矿极不均匀的点状、脉状、团块状分布。

囊状构造：黑钨矿充填于碎裂间隙中形成 $5.00\sim 20.00 \times 10.00\sim 50.00\text{cm}$ 形状不规则的小矿囊。

细脉状构造：黑钨矿充填于石英脉边缘或构造裂隙、片岩片理中和白钨矿沿层理充填形成层细脉富矿石。

粒状、柱状构造：绿柱石呈粒状、柱状充填于白云母、石英、长石间粒间构成粒状、柱状构造。

8.4.3.3 矿石化学成分

1、主元素 WO_3 ：砂卡岩型白钨矿 WO_3 主要以白钨矿的形式赋存于砂卡岩，圈入矿体内单样品位 $0.06\sim 2.10\%$ ，平均 0.41% ；石英脉型黑钨矿 WO_3 主要以黑钨矿的形式赋存于沿近南北向、近东西向的断裂带产出的石英脉中，圈入矿体内单样品位 $< 0.05\sim 15.60\%$ ，平均 $0.25\sim 1.99\%$ ；矿床平均 WO_3 品位 0.89% ，为高品位矿床钨矿石。

I 钨矿体 27 件基本分析 Sn 品位 $< 0.02\%$ ，核实 WLD4 组合分析 0.10% ，说明 PD1

坑道以下锡矿化有所加强，综合分析锡达不到综合利用价值。

IV钨矿体 24 件化学分析 Sn 含量 0.02~0.15%，平均 0.055%，组合分析达到 0.34%，达到综合利用价值。

II、III、V 钨矿体 14 件化学分析 Sn 品位 $<0.02\%$ ，组合样 Sn 品位 $<0.02\%$ ，达不到综合利用价值。

其它伴生有益低达不到综合利用的价值；有害元素组份含量很低，对矿石加工影响也不大。

8.4.3.4 矿石类型

1、核实的 I-III、V 黑钨矿体赋存于沿近南北向、近东西向的断裂带产出的石英脉中， WO_3 主要以黑钨矿的形式产出，矿床类型为石英脉型黑钨矿；IV 白钨矿体赋存于下元古代南秧田岩组第二段砂卡岩中，矿石氧化程度低， WO_3 主要以白钨矿的形式赋存于砂卡岩中，矿床类型为砂卡岩型白钨矿。

2、按矿石结构、构造分为浸染状钨矿石、块状钨矿石、细脉状钨矿石。

3、按矿物共生组合分为白钨矿-砂卡岩类矿物钨矿石、白钨矿-长石-石英钨矿石（长石石英脉型）、白钨矿-磁黄铁矿-黄铁矿-黄铜矿钨矿石（含白钨矿硫化物型），三者空间上不可截然分开；前者为沉积变质作用的矿物，后两者为迭加热液改造作用所形成。

黑钨矿-石英-云母钨矿石、黑钨矿-石英-云母、碎裂岩黑钨矿石、黑钨矿-磁黄铁矿-黄铁矿-黄铜矿钨矿石（含黑钨矿硫化物型），三者空间上不可截然分开，均为热液交代作用黑钨矿充填形成。

8.4.3.5 矿物生成顺序

矿物生成顺序可粗略地按矿物生成先后分为四期：成岩期→区域变质作用期→热液矿化蚀变期→表生期。

成岩期形成最初期的造岩矿物：泥质物、石英、碳酸盐矿物及花岗岩类矿物—石英、长石等。

区域变质作用期：形成重结晶长石、石英、角闪石、黑云母及砂卡岩类矿物、金属硫化物等

热液矿化蚀变期：岩石进一步交代蚀变，晚期矿物交代早期矿物，形成白钨矿、黑钨矿、金属硫化矿物及绿柱石、云母类矿物等。

表生期主要表现为地表矿石受氧化作用生成次生氧化矿物，该期生成主要矿物为褐

铁矿、钨华、高岭土、泥质物等。

8.4.3.6 矿体围岩夹石

1、矿体围岩：I、II、III、V黑钨矿体矿体受近南北向、东西向断裂控制，I、II、V赋存于南秧田岩组第二段砂卡岩片岩、片麻岩中，顶、底板均为片岩、片麻岩；III黑钨矿体赋存于燕山早期花岗岩中，顶、底板均为花岗岩；IV黑钨矿体矿体受南秧田岩组第二段砂卡岩控制，矿体顶板为片岩、变粒岩，底板为片麻岩、云母片岩。

2、矿体夹石：核实IV-1 钨矿体 4-9 剖面圈出夹石一个，其长 100m，宽 50m。

8.5 矿石加工技术性能

8.5.1 选厂

麻栗坡紫金矿业有限公司坝子选厂位于麻栗坡县坝子村西部，具有综合浮流程的生产线，日处理矿石 1000 吨，主要回收铁、铅、锌、铜、锡、钨金属。

坝子选厂距麻栗坡南温河渡口 5km，距麻栗坡县城约 25km。瓦渣钨矿距坝子选厂约 15km，而珞玮矿业与紫金矿业为合作企业，故 2005 年 7 月以前生产的矿石全部送坝子选厂加工。

8.5.2 生产流程

8.5.2.1 黑钨矿生产流程及选矿指标

瓦渣钨矿 2005 年 7 月以前生产黑钨矿石，采原矿入选品位 0.52%，生产工艺流程如下：

碎矿为三段一闭路流程，原矿最大粒度为 450mm，破碎最终粒度为 10mm，磨矿为一段闭路，-200 目达 65%进入浮选。黑钨矿浮选用“731”氧化石腊皂浮黑钨矿，入选矿浆不浓缩，不加湿，用碳酸钠调浆，使 PH 值保持在 8.5~9 之间浮黑钨矿，这是该厂的工艺特点：黑钨矿浮选流程采用二粗、三扫、二精一扫，选得的黑钨粗精矿，品位达 12%。

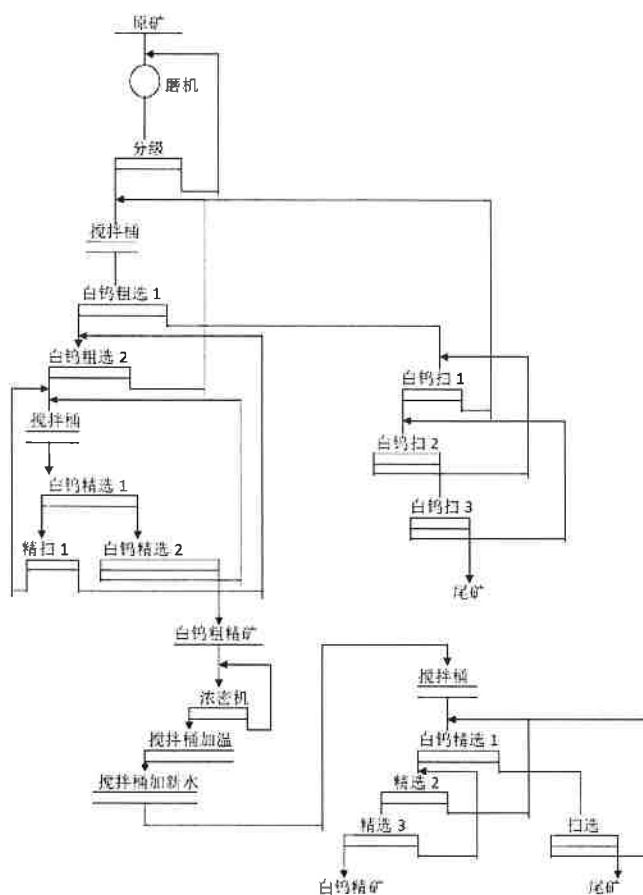
黑钨粗精矿精选：黑钨粗精矿浆浓缩成矿浆浓度 42%~60%左右，放入加温搅拌桶内，加水玻璃，通蒸汽在温度 100℃左右搅拌 60 分钟，在搅拌桶内保温 90 分钟后，在加入新鲜常温水稀释后进行三次精选，一次扫选，可得黑钨精矿品位 65%~70%，综合回收率 68.23%，矿石易选。

8.5.2.2 白钨矿生产选矿流程及指标

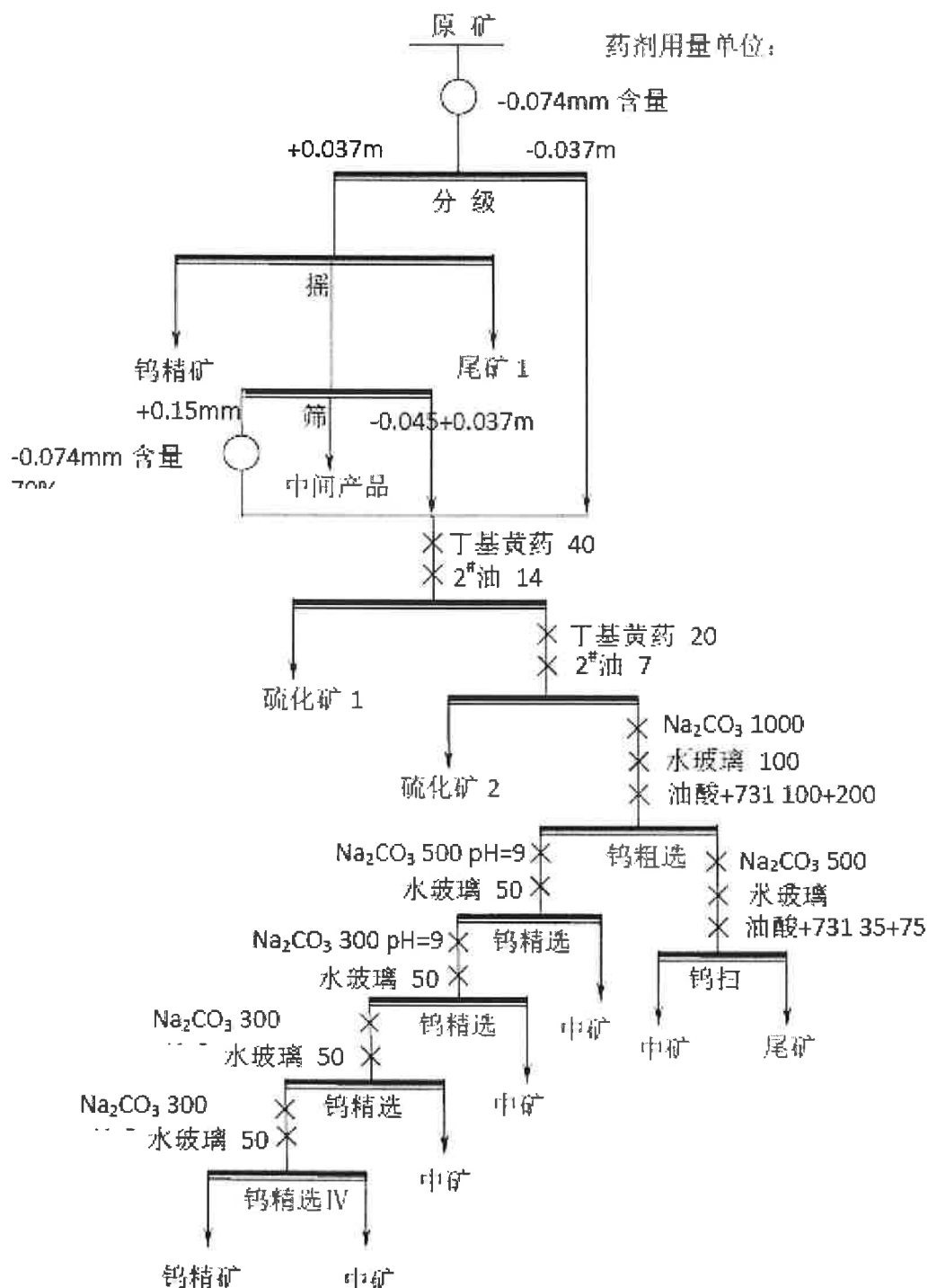
根据“先重后浮”工艺条件试验所确定的各工艺条件，进行了“先重后浮”工艺方案开路流程试验，采用“先重后浮”工艺方案开路流程可获得含钨 26.06%、钨回收率

31.02%的重选钨精矿 1 含钨 15.34%、钨回收率 33.60%的浮选钨精矿 2，钨总回收率为 64.62%。

坝子选厂钨矿选矿流程图



“先重后浮”工艺方案开路试验流程图



8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区是以变质岩、岩浆岩裂隙含水层直接充水为主的矿床。主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，主要充水含水层富水性为弱--中等，地下水补给源为大气降水。水文地质勘探类型为以裂隙含水层充水为主的简单类型。

8.6.2 工程地质条件

地形地貌较简单，地形有利于自然排水。地层岩性较单一，岩石坚硬为主，岩石完整，岩体结构类型以层状结构岩类为主。矿山工程地质条件为简单类型。

8.6.3 环境地质条件

矿区附近无污染，地下（表）水水质较好，毒有害元素砷（ As ）含量 $<0.10\%$ $<$ 国家限量标准值（ $<0.3\%$ ）、元素硫（ S ）含量为 $<0.5\%$ ，其含量低，矿山开采过程对环境的影响小；区内地貌类型属构造侵蚀、矿区处于中山深切割区，坡降大、坡度陡、局部地段容易发生塌方现象，同时由于雨量充沛，地表径流发育，地下水及大气降水迅速排泄，从而加重陡坡地带山体滑坡现象，区域稳定性较好。矿区环境地质条件中等。

综上所述，该矿区属以环境地质条件及环境质量为主的中等类型。

8.7 矿山开发利用现状

矿区自2002年9月1日获得采矿权后，2002年9月至2005年7月进行了断续开采，开采方式为地下开采，平坑开拓方式，采矿为浅孔留矿法。原矿石（ WO_3 品位0.378%）外运至该公司坝子钨选厂，采用原矿石破碎-200（65%）—浮选（二粗、三扫、二精一扫）—钨粗精矿（ WO_3 品位达12%）—三次精选，一次扫选—钨精矿的选矿工艺流程，得到钨精矿品位65.10%，总选矿回收率达到64.62%，钨精矿外销。

根据云南省地质调查院2026年5月6日出具的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源量现场核查报告》：该矿2010年度资源消耗量：矿石量0.83万吨、 WO_3 量50.00吨、平均品位 WO_3 0.60%；2010年12月31日至今，矿山停产。

2024年6月1日，我公司评估人员李丽在瓦渣钨矿相关负责人的陪同下对该矿进行了现场勘查，矿区位于云南省东南部，行政区划属云南省麻栗坡县南温河乡管辖，区内交通方便，从麻栗坡县到南温河乡有公路相通，从南温河至矿区有乡村公路直达，矿山处于停产状态，矿山现况如下图所示：



9. 评估实施过程

9.1 2024年5月21日,云南省自然资源厅以公开方式选择确定我公司对该项目进行评估,我公司接受委托并组成评估小组。

9.2 2024年5月22日至2024年11月6日,评估人员对该矿进行尽职调查,对该矿的取得方式、基础设施条件、区域经济情况、矿区现状、勘查开发历史、交易评估历史等进行了解,明确评估目的、评估对象、评估基准日;分析、归纳资料,确定评估方案,选取评估参数,进行采矿权评估。

9.3 2024年11月7日,提出评估报告初稿并经公司内部三级复核。

9.4 2024年11月8日,向评估报告委托人提交报告送审稿。

9.5 2024年11月9日至11月29日,评估人员根据收到的专家审查意见,对评估报告进行修改完善并经公司内部三级复核后,向评估委托人提交修改后的评估报告。

9.6 2025年3月12日~3月24日,评估人员收到云南省自然资源厅转发的动用资源储量核实情况相关资料,评估人员对评估报告进行修改完善并经公司内部三级复核后,向评估委托人提交修改后的评估报告。

9.7 2026年4月16日~5月12日,评估人员收到云南省自然资源厅转发的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源量现场核查报告》(云南省地质调查院,

2026年5月6日),评估人员依据补充提供的资料对评估报告进行修改,并经公司内部三级复核后,向评估委托人提交修改后的评估报告。

9.8 2026年5月13日至5月26日,评估人员根据收到的专家审查意见,对评估报告进行修改完善并经公司内部三级复核后,向评估委托人提交修改后的评估报告。

9.9 2026年5月27日至7月3日,评估人员根据收到的专家审查意见,对评估报告进行修改完善并经公司内部三级复核后,向评估委托人提交修改后的评估报告。

10. 评估方法

评估对象为地下开采钨矿采矿权,本次评估需有偿处置的资源量为2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量。根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》的有关规定,采矿权出让收益评估可以采用的评估方法有收益途径的折现现金流量法、收入权益法,以及市场途径可比销售法。该矿为停产多年矿山,无法提供完善的财务经营资料;设计资料仅设计矿山新增固定资产投资,设计的经济参数难以直接或经调整后利用,目前收集到的资料无法满足折现现金流量法需求。因可比销售法的可比因素及其调整系数确定与取值标准尚未颁布,难以采用上述市场途径的评估方法。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》,探矿权采矿权增列矿种、增加资源储量,原则上应当独立评估,评估结果即为其矿业权出让收益评估值。本次评估动用资源量参照增加资源储量采矿权出让收益评估价值确定的方式处理,对动用资源量独立进行评估。鉴于该矿动用资源量较少,评估计算年限较短,根据国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》,确定本次评估方法为收入权益法,其计算公式为:

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

式中: P ——采矿权评估价值;

SI_t ——年销售收入;

K ——采矿权权益系数;

i ——折现率;

t ——年序号($t=1, 2, \dots, n$);

n ——评估计算年限。

11. 评估所依据资料评述

11.1 评估所依据资料

评估参数的确定主要依据文国土资储备字〔2018〕13号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)>评审备案证明》、云文国土资储评字〔2018〕7号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告>评审意见书》、云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队2017年12月编制的《云南省麻栗坡县瓦渣钨矿资源储量核实报告(2017)》(以下简称《储量核实报告》)、云国土资认储字〔2002〕9号《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>矿产资源储量认定书》及《<云南省麻栗坡县瓦渣钨矿普查报告>评审意见书》(以下简称《2002年普查报告认定书及评审意见书》)、云国土资储〔2005〕268号《关于麻栗坡瓦渣钨矿保有资源储量的核实意见》(以下简称《2005年核实意见》)、文国土资报〔2011〕49号《文山州国土资源局转报麻栗坡县国土资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿建议不进行矿产资源储量核实的情况报告》(以下简称《2011年不进行储量核实报告》)、云南省国土资源厅2011-35号《关于办理采矿权延续登记使用原资源储量报告的意见》(以下简称《2011年使用原储量报告意见》)、文山州自然资源和规划局2025年1月24日出具的《文山州自然资源和规划局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》(以下简称《文山州自然资源局出具的动用资源储量核实情况的报告》)、麻栗坡县自然资源局2025年2月28日出具的《麻栗坡县自然资源局关于云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源储量核实情况的报告》(以下简称《麻栗坡自然资源局出具的动用资源储量核实情况的报告》)、云南省地质调查院2026年5月6日出具的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿动用资源量现场核查报告》(以下简称《动用资源量现场核查报告》)、云南上立矿业有限公司2019年7月编制的《云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)及其审查意见书以及其他资料确定。

11.2 《储量核实报告》、《动用资源量现场核查报告》评述

《储量核实报告》在收集以往地质勘查工作资料的基础上,结合野外实地对矿山开采现状进行了勘查,基本查明了矿山内主要的含矿地层。矿区水文地质条件、工程地质

条件均属简单类型，环境地质在现状条件下属中等类型，资源储量估算选取的参数选取基本合理，估算方法恰当，符合有关规范要求。该报告提交资源储量已经评审备案，《储量核实报告》可以作为采矿权评估的依据。

《动用资源量现场核查报告》系云南省地质调查院组织相关省级矿产资源储量评审专家、工作人员组成核查工作组，在文山州、麻栗坡县自然资源主管部门的支持配合下，对云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿自 2006 年 9 月 30 日以来的动用资源量等有关事项进行的实地核查，经核实，该矿 2010 年度资源消耗量：矿石量 0.83 万吨、金属量 50.00 吨。《动用资源量现场核查报告》可以作为本次评估确定动用资源量的依据。

11.3 《开发利用方案》评述

《开发利用方案》编制依据国土资源部制定的《矿产资源开发利用方案编写内容》、《关于对矿产资源开发利用方案审查的通知》及相关法律法规文件，结合矿山具体情况，设计方案能够按照“安全、高效、经济和充分利用资源”的原则，在经济合理的情况下，考虑了行业比较先进的技术，并提出了灾害预防措施。方案基本达到编制要求，已经通过评审。其开采方案及技术指标可以作为采矿权评估依据。

12. 技术参数的选取和计算

12.1 储量核实基准日保有资源储量

依据《储量核实报告》及其评审意见书（附件 10，P46），截至 2017 年 12 月 31 日矿区范围内累计查明资源储量（111b+331+122b+332+333）钨矿矿石量 85.67 万吨， WO_3 量 7650 吨、平均品位 WO_3 0.89%。其中（111b+122b+333）工业矿石量 75.01 万吨， WO_3 量 7508 吨、平均品位 WO_3 1.00%；（331+332+333）低品位矿石量 10.66 万吨， WO_3 量 142 吨、平均品位 WO_3 0.13%。

累计动用资源储量（111b+331）钨矿矿石量 2.15 万吨， WO_3 量 166 吨、平均品位 WO_3 0.77%。其中（111b）工业矿石量 2.03 万吨， WO_3 量 162 吨、平均品位 WO_3 0.80%；（331）低品位矿石量 0.12 万吨， WO_3 量 4 吨、平均品位 WO_3 0.33%（厚度未达到可采厚度）。

保有资源储量（122b+332+333）钨矿矿石量 83.52 万吨， WO_3 量 7484 吨、平均品位 WO_3 0.89%。其中（122b+333）工业矿石量 72.98 万吨， WO_3 量 7346 吨、平均品位 WO_3 1.01%；（332+333）低品位矿石量 10.54 万吨， WO_3 量 138 吨、平均品位 WO_3 0.13%。

采矿权内占用资源储量(122b+333)钨矿工业矿石量 12478 吨, Be 金属量 17.83 吨、平均品位 Be 0.174%; (332+333) 矿石量 16205 吨, Be 金属量 13.14 吨、平均品位 Be 0.099%; (122b+332+333) 矿石量 28683 吨, Be 金属量 30.97 吨、平均品位 Be 0.132%。

12.2 出让收益征收方式

根据财政部 自然资源部 税务总局财综〔2023〕10 号《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》, 对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权, 自 2006 年 9 月 30 日以来欠缴的矿业权出让收益(价款), 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, 已转为采矿权的, 通过评估后, 按出让金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日(地方已有规定的从其规定)至本办法实施之日已动用资源储量的采矿权出让收益, 并可参照第十二条的规定在采矿许可证剩余有效期内进行分期缴纳; 之后的剩余资源储量, 按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

12.3 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间动用资源量

根据《动用资源量现场核查报告》(附件 26, P291), 该矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间动用资源量即动用探明资源量矿石量 0.83 万吨, WO_3 量 50.00 吨, 平均品位 WO_3 0.60%。

本次评估依据的资源量即为本次评估需有偿处置的资源量即 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨, WO_3 量 50.00 吨, 平均品位 WO_3 0.60%。

12.4 评估利用资源储量

根据《开发利用方案》(附件 27, P562), 122b 和 332 类全部参与设计利用, 333 类按可信度系数 0.7 折算工业资源量后设计利用, 我们认为《开发利用方案》设计合理。结合本次评估依据的资源量为动用资源量, 本次评估据此确定探明资源量全部参与评估计算。

本次评估利用资源储量矿石量 0.83 万吨, WO_3 量 50.00 吨, 平均品位 WO_3 0.60%。

12.5 采、选方案

根据《开发利用方案》(附件 27, P567~569), 该矿设计采用地下开采方式, I、II、III、V 矿体采用浅孔留矿法开采, IV-1、IV 号矿体适宜采用全面采矿法开采。

参照《储量核实报告》矿石加工技术性能章节(附件 11, P108~109), 瓦渣钨矿 2005

年7月以前生产黑钨矿石，生产工艺流程如下：碎矿为三段一闭路流程，原矿最大粒度为450mm，破碎最终粒度为10mm，磨矿为一段闭路，-200目达65%进入浮选。黑钨矿浮选用“731”氧化石腊皂浮黑钨矿，入选矿浆不浓缩，不加湿，用碳酸钠调浆，使PH值保持在8.5~9之间浮黑钨矿，这是该厂的工艺特点：黑钨矿浮选流程采用二粗、三扫、二精一扫，选得的黑钨粗精矿，品位达12%。黑钨粗精矿精选：黑钨粗精矿浆浓缩成矿浆浓度42%~60%左右，放入加温搅拌桶内，加水玻璃，通蒸汽在温度100℃左右搅拌60分钟，在搅拌桶内保温90分钟后，在加入新鲜常温水稀释后进行三次精选，一次扫选，可得黑钨精矿品位65%~70%，综合回收率68.23%，矿石易选。

12.6 产品方案

《开发利用方案》(附件27, P649)设计矿山产品方案为原矿。该矿近些年一直处于停产状态，无法提供该矿的销售资料。

参照《储量核实报告》矿石加工技术性能章节(附件11, P108~109)，黑钨矿浮选流程采用二粗、三扫、二精一扫，选得的黑钨粗精矿，品位达12%；三次精选一次扫选后可得黑钨精矿品位65.10%，综合回收率68.23%。

考虑到本次评估目的、该矿以往实际销售产品方案及评估惯例，本次评估据此确定产品方案为65.10%钨精矿。

注：该矿近些年一直处于停产状态，停产前销售为精矿产品，由于采矿权人无法提供该矿矿石的选矿指标，且该矿无其他相关资料，受材料限制，本次评估参照《储量核实报告》矿石加工技术性能章节确定产品方案。

12.7 采选技术指标

12.7.1 采矿技术指标

根据《动用资源量现场核查报告》(附件26, P284~285)，2010年矿山企业调试进行生产，共采出 WO_3 金属量50吨；即动用资源量及采出矿石量的 WO_3 金属量均为50吨，故本次评估取采矿回采率为100.00%、不考虑矿石贫化。

12.7.2 选矿技术指标

12.7.2.1 《储量核实报告》选矿技术指标

参照《储量核实报告》矿石加工技术性能章节(附件11, P108~109)，黑钨矿浮选流程采用二粗、三扫、二精一扫，选得的黑钨粗精矿，品位达12%；三次精选一次扫选后可得黑钨精矿品位65.10%，综合回收率68.23%。

12.7.2.2 三率指标最低指标要求

根据《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)，黑钨矿入选品位 $> 0.2\%$ ，选矿回收率不低于 82% 。

12.7.2.3 评估选取矿技术指标

《储量核实报告》钨选矿回收率为 68.23% 低于最低三率指标要求 82% ，故本次评估选取钨选矿回收率 82.00% 。

综上所述，本次评估选取采矿回收率为 100.00% ；矿石贫化率为 0 ，选矿回收率为 82.00% 。

12.8 评估利用可采储量

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)及《矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS30800-2008)》，评估利用可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

本次评估依据的资源量为动用资源量，因此不考虑设计损失量，故本次评估设计损失量为 0 。

$$\begin{aligned}\text{可采储量(矿石量)} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \\ &= 0.83 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{可采储量(钨金属量)} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \\ &= 50.00 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

可采储量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨，平均品位 WO_3 0.60% 。

12.9 矿山生产规模

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)和《矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS30800-2008)》，对延续登记采矿权的生产矿山，应根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定生产能力。

该矿采矿许可证载明的生产能力为 3.00 万吨/年 (附件 7, P20); 评审通过的《开发利用方案》设计生产规模为 5.00 万吨/年; 本次评估根据《开发利用方案》确定生产规模为 5.00 万吨/年。

12.10 矿山服务年限的确定

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—— 矿山生产规模

ρ —— 矿石贫化率

本次评估取可采储量矿石量 0.83 万吨，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用收入权益法评估时不考虑建设期，不考虑试产期，按达产生产能力计算，故（动用资源量）矿山服务年限 = $0.83 \div 5.00 \div (1 - 0) = 0.17$ (年)。

13. 经济参数的选取和计算

13.1 产品销售收入

13.1.1 产品产量

本次评估取产品方案为 65.10%钨精矿；该矿生产规模为 5.00 万吨/年，矿石平均品位为 0.60%；选矿回收率为 82.00%。

故评估计算年限内产品产量为：

钨精矿产量(折合标钨) = 原矿产量 $\times$ 钨品位 $\times$ (1 - 矿石贫化率) $\times$ 钨选矿回收率 $\div$ 65%

$$\begin{aligned} &= 0.83 \times 10000 \times 0.60\% \times (1 - 0) \times 82.00\% \div 65\% \\ &= 63.08(\text{吨}) \end{aligned}$$

13.1.2 产品销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，产品销售价格的确定，一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值为基础确定评估用的产品价格。

该矿目前处于停产状态，无黑钨精矿销售资料。考虑到近年黑钨精矿产品价格的波动情况，本次以评估基准日前 3 年的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。评估人员对同花顺数据库评估基准日前三年 $\geq 65\%$ 黑钨精矿标钨价格进行了统计，经了解，该

价格不含运费，销售价格统计如下：

时间	价格	时间	价格	时间	价格
2023-04	116,789.47	2024-04	132,300.00	2025-04	144,261.90
2023-05	120,800.00	2024-05	152,000.00	2025-05	161,026.32
2023-06	121,125.00	2024-06	148,421.05	2025-06	172,725.00
2023-07	119,142.86	2024-07	133,695.65	2025-07	181,043.48
2023-08	120,086.96	2024-08	135,261.36	2025-08	211,238.10
2023-09	121,025.00	2024-09	138,355.26	2025-09	278,363.64
2023-10	120,250.00	2024-10	140,000.00	2025-10	276,676.47
2023-11	119,613.64	2024-11	142,785.71	2025-11	321,300.00
2023-12	121,797.62	2024-12	142,579.55	2025-12	402,760.87
2024-01	122,613.64	2025-01	144,222.22	2026-01	513,900.00
2024-02	123,666.67	2025-02	144,180.56	2026-02	688,642.86
2024-03	125,678.57	2025-03	140,071.43	2026-03	981,681.82

由上表计算可得，评估基准日前三年 $\geq 65\%$ 黑钨精矿平均含税销售价格为207780.07元/标吨，折合不含税销售价格为183876.17元/标吨。

综上，本次评估取产品不含税销售价格为183876.17元/标吨。

13.1.3 产品销售收入

假设矿山未来生产期内各年的产量全部销售。则评估计算年限内产品销售收入为：

钨精矿销售收入 = 钨精矿产量 × 钨精矿销售价格

$$= 63.08 \times 183876.17$$

$$= 1159.89 \text{ (万元)}$$

正常年份销售收入合计为1159.89万元。

13.2 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，折现率为8%时，有色金属精矿采矿权权益系数的取值范围为3~4%。鉴于该矿为地下开采，矿区地质构造简单，矿体形态简单，矿体厚度变化稳定，有用组分分布较均匀-不均匀，矿体埋藏中浅，矿石易选，矿区水文地质条件属于简单类型，工程地质条件属于简单类型，地质环境质量中等类型，矿床开采技术条件等级为中等；综合以上条件并结合当地平均生产力水平，该矿采矿权权益系数为3.5%。

13.3 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取8%，地质勘查程度为详查及以下探矿权出让

收益评估折现率取 9%。本次评估据此确定该矿采矿权出让收益评估折现率取 8%。

14. 评估结论

本评估机构在尽职调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿(本次评估需有偿处置的 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨)采矿权评估价值即采矿权出让收益评估价值为 40.07 万元，大写人民币肆拾万零柒佰元整。

按出让收益市场基准价核算结果：根据云南省自然资源厅云自然资公告〔2024〕2 号《云南省自然资源厅公告》，钨基准价为 1151 元/三氧化钨吨，则云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿(本次评估需有偿处置的 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用探明资源量矿石量 0.83 万吨， WO_3 量 50.00 吨)采矿权出让收益市场基准价为 5.76 万元($50.00 \times 1151 \div 10000$)，本次评估计算的出让收益评估价值高于市场基准价核算结果。

15. 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

16. 特别事项说明

16.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、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采矿权价值。评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

16.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关利益人之间无任何利害关系。

16.3 本评估报告含有附件，附件构成本报告的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

16.4 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及相关利益人未做特殊

说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

16.5 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

17. 评估报告使用限制

17.1 根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需重新进行评估。

17.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

17.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

17.4 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

17.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

17.6 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

18. 评估报告日

评估报告日为 2026 年 7 月 3 日。

19. 评估人员

法定代表人：颜晓艳

颜晓艳
艳颜
印晓

矿业权评估师：张 豹

张豹
矿业权评估师
张 豹
342016000069

任 萌

任萌
矿业权评估师
任 萌
372016000071

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二六年七月三日

附表1 云南珞玮矿业有限公司麻栗坡瓦渣钨矿（2006年9月30日至2023年4月30日动用未有偿
处置资源量）采矿权出让收益评估价值计算表

委托方：云南省自然资源厅		评估基准日：2026年3月31日	金额单位：人民币万元
项 目	合 计		2026年4-5月
1、产品销售收入：钨	1159.89	0.1700	
2、折现系数(8%)		1159.89	
3、销售收入现值：钨		0.9870	
4、销售收入现值累计：钨		1144.81	
5、采矿权权益系数：钨	3.5%	1144.81	
6、采矿权评估价值：钨	40.07	40.07	
评估机构：北京中宝信资产评估有限公司		复核人：张豹	制表人：任萌

附表2 云南珞玮矿业有限公司麻栗坡瓦渣钨矿（2006年9月30日至2023年4月30日动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益可采储量计算表

委托方：云南省自然资源厅				评估基准日：2026年3月31日				单位：万吨								
储量类型	评估依据的资源量即2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量（均为未有偿处置资源量）			可信系数	评估利用的资源储量			采矿回收率（%）	矿石贫化率（%）	评估利用可采储量			生产规模（万吨/年）	矿山服务年限（年）	评估计算年限（年）	
	矿石量（万吨）	WO ₃ 金属量（吨）	WO ₃ 平均品位（%）		矿石量（万吨）	WO ₃ 金属量（吨）	WO ₃ 平均品位（%）			矿石量（万吨）	WO ₃ 金属量（吨）	WO ₃ 平均品位（%）				
探明	0.83	50.00	0.60%	1.00	0.83	50.00	0.60%									
合计	0.83	50.00	0.60%		0.83	50.00	0.60%	100.00%			0.83	50.00	0.60%	5.00	0.17	
评估机构：北京中宝信资产评估有限公司															复核人：张豹	制表人：任萌

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司

复核人：张豹

制表人：任萌

附表3 云南珞玮矿业开发有限公司麻栗坡瓦渣钨矿（2006年9月30日至2023年4月30日动用未
有偿处置资源量）采矿权出让收益评估销售收入计算表

委托方：云南省自然资源厅		评估基准日：2026年3月31日		金额单位：人民币万元
序号	项 目	合 计	2026年4-5月	
1	入选原矿量(万吨)	0.83	0.83	
2	钨(%)		0.60%	
3	矿石贫化率(%)		0.00%	
4	选矿回收率：钨(%)		82.00%	
5	产品产量：钨精矿(折合标钨，t)	63.08	63.08	
6	产品价格：钨精矿(元/标t)		183876.17	
7	销售收入：钨精矿(万元)	1159.89	1159.89	

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司 复核人：张豹 制表人：任萌