

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:5308320250201063419

评估委托方： 广东省自然资源厅

评估机构名称： 云南陆缘衡矿业权评估有限公司

评估报告名称： 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 云陆矿采评报〔2025〕第130号

评 估 值： 59.62(万元)

报告签字人： 张劲洪（矿业权评估师）
善在仁（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。

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿(动用资源量)

采矿权出让收益评估报告

云陆矿采评报(2025)第130号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二五年十月十日

公司地址: 云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号

邮政编码: 650051

电话: (0871)63127528

传真: (0871)63127928

E-mail: ynlyhpg@126.com

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量） 采矿权出让收益评估报告

摘 要

云陆矿采评报〔2025〕第 130 号

评估对象：广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权。

评估委托人：广东省自然资源厅。

采矿权人：广东韶关瑶岭矿业有限公司。

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

评估目的：广东省自然资源厅拟征收广东韶关瑶岭矿业有限公司“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量对应的出让收益。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的未完成有偿处置的动用资源量采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2025年7月31日。

评估日期：2025年8月26日至2025年10月10日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

评估范围为广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿《采矿许可证》（证号C4400002010113120087674）登记的矿区范围，矿区面积0.4358平方千米；开采深度由940米至380米标高。

评估依据的资源量（2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量）矿石量10.80万吨，金属量Bi 108.35吨，平均品位Bi0.10%。动用资源量全部参与评估计算。综合回收利用资源对应的产出精矿量：钨精矿275.59吨，其中：跳汰钨精矿85.32吨，摇床钨精矿190.27吨。采矿回采率90.5%，矿石贫

化率 75%。评估利用可采储量 9.77 万吨，金属量 Bi 98.06 吨，平均品位 Bi0.10%。

矿山生产规模 32.60 万吨/年。评估计算年限 1.20 年。选矿回收率 80.10 %。评估依据的资源量对应的产品方案：铋精矿（品位 Bi16.00 %）；综合回收利用资源对应的产品方案：跳汰钨精矿（品位 WO_3 41.68%、Sn4.36 %、Bi2.73 %）、摇床钨精矿（品位 WO_3 12.78 %、Sn1.90 %、Bi0.77 %）。铋精矿含 Bi 不含税销售价格 74,283.24 元/吨；跳汰钨精矿含 WO_3 （品位 WO_3 41.68%）不含税销售价格 12.95 万元/标吨，摇床钨精矿含 WO_3 （品位 WO_3 12.78%）不含税销售价格 11.73 万元/标吨；跳汰钨锡精矿含锡（品位 Sn 4.36 %）不含税销售价格 10.62 万元/吨，摇床钨锡精矿含锡（品位 Sn 1.90 %）不含税销售价格 6.90 万元/吨；跳汰钨铋精矿含铋（品位 Bi2.73%）不含税销售价格 13,274.34 元/吨，摇床钨铋精矿含铋（品位 Bi 0.77 %）不含税销售价格 8,849.56 元/吨。折现率 8%。采矿权权益系数 3.60%。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源在评估基准日的采矿权出让收益评估值为 59.62 万元，大写人民币伍拾玖万陆仟贰佰元整。

其中：矿区范围内评估依据的资源量（2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨，金属量 Bi 108.35 吨）在评估基准日的采矿权出让收益评估值为 19.57 万元，大写人民币壹拾玖万伍仟柒佰元整。

综合回收利用资源对应的采矿权出让收益评估值为 40.05 万元，大写人民币肆拾万零伍佰元整。

按广东省基准价计算的采矿权出让收益：

根据《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019 年 3 月 26 日），广东省未制定铋矿基准价，按照文件要求：除以上矿种外的省级及以上发证权限其他矿种的采矿权出让收益市场基准价按地域就近原则，将矿产所在地邻近三个省份基准价的平均值定为该矿种的基准价；若全国范围内已制定该矿种基准价的省份少于三个，则以所有已制定的省份基准价的平均值定为该矿种的基准价；若全国所有省份均未制定，则另行制定。

经评估人员查询，全国范围内仅查询到湖南省制定了铋矿基准价，本次评估根据《湖南省自然资源厅关于发布湖南省矿业权出让收益市场基准价（2024年版）的通知》（湘自资规〔2024〕3号）中铋矿采矿权出让收益市场基准价2400元/吨·金属（可采储量），伴生矿产的采矿权基准价按60%计算。计算得“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”矿区范围内评估依据的资源量（2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量矿石量10.80万吨，金属量Bi 108.35吨；评估利用可采储量矿石量9.77万吨，金属量Bi 98.06吨）采矿权出让收益市场基准价计算的结果为14.12万元（ $98.06 \times 2400.00 \times 60\% \div 10000$ ），大写人民币壹拾肆万壹仟贰佰元整。

特别事项说明

（1）本次评估仅针对动用资源量

根据《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）有关规定，本次评估依据的资源量仅为需按出让金额形式征收采矿权出让收益的矿区范围内2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量。本报告评估依据的资源量为矿区范围内2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量矿石量10.80万吨中的伴（共）金属量Bi 108.35吨，平均品位Bi0.10%。

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，截至2023年4月30日，瑶岭钨矿采矿权矿区范围内已完成有偿处置的剩余资源量为矿石量52.95万吨，金属量 W_{O_3} 6571.49吨，伴（共）生金属量Sn 474.71吨。已完成有偿处置的剩余资源量矿石量52.95万吨所含主金属量 W_{O_3} 6571.49吨、伴（共）生金属量Sn 474.71吨开采完毕后，动用未完成有偿处置的资源量所含主金属钨、伴（共）金属锡时需按其矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。截至2023年4月30日，瑶岭钨矿矿区范围内保有资源量所含伴（共）生金属铋，动用时需按其矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

（2）综合回收利用资源参与出让收益评估计算的说明

据采矿权人提供的《瑶岭矿业2020年10月-2023年12月钨精矿产量情况说明》、《2022年度钨精矿销售报表》、《2023年钨精矿销售报表》、《2020年5月-2023

年 12 月钨精矿情况统计表》、2020 年至 2023 年资源税纳税申报表、《钨精矿购销合同》和增值税销售发票，瑶岭钨矿 2020 年 10 月矿山停产后，开始启动矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目，2022 年开始，对矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目中部分含矿废石进行了综合回收利用，经过选厂选矿后得到跳汰钨精矿和摇床钨精矿，精矿产品对外销售，并按国家相关政策缴纳相关税费。

考虑到综合回收利用资源产出的精矿产品实际已对外销售，并按国家相关政策缴纳了相关税费，本次评估将综合回收利用资源纳入采矿权出让收益评估。

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，参与本次出让收益评估的综合回收利用资源为 2022 年 1 月至 2023 年 4 月 30 日综合回收利用资源，其对应的产出精矿量为钨精矿 275.59 吨，2023 年 4 月 30 日之后的综合回收利用资源未参与本次评估，需按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

（3）矿区范围外动用资源量未参与评估计算的说明

据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院 2006 年 10 月编制）和《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审意见书》（粤资储评审字〔2006〕72 号），截至 2006 年 9 月 1 日，瑶岭钨矿采矿权范围外动用钨矿资源量矿石量 84.75 万吨，金属量 W_{O_3} 11401.31 吨，平均品位 W_{O_3} 1.35；动用伴（共）生组分矿石量 84.75 万吨，金属量 Sn 762.78 吨、Bi 847.53 吨。

据《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（湖南省核工业地质局三〇四大队 2022 年 5 月编制），瑶岭钨矿《采矿许可证》范围外累计动用矿石量 1013.12 千吨，金属量 W_{O_3} 13816 吨，平均品位 W_{O_3} 1.36%，均为 2006 年核实前动用。该次储量核实未重新估算证外资源量，仅仅对证内矿段所涉及的块段进行外推，导致证外资源量增加矿石量。在矿政管理之前矿山存在越界（采矿证外）开采的情况，在矿政管理之后严格按照采矿证范围开采。

综上，按国家现行法律法规及有关规定，本报告瑶岭钨矿现《采矿许可证》矿区范围外 2006 年 9 月 30 日前动用资源量未参与评估计算。

特提请报告使用者注意上述事项。

评估有关事项声明：

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，评估结论使用有效期：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。

本评估报告及评估结果仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的，评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

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

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二五年十月十日

法定代表人：善在仁

项目负责人：张劲洪

报告复核人：善在仁



广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量） 采矿权出让收益评估报告

目 录

一、报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 委托方概况.....	1
3. 采矿权人概况.....	1
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象与评估范围.....	2
5.1 评估对象.....	2
5.2 评估范围.....	3
5.3 评估对象历史沿革.....	4
5.4 评估对象评估史.....	5
5.5 评估对象有偿处置情况.....	5
6. 评估基准日.....	5
7. 评估依据.....	6
7.1 法规依据.....	6
7.2 行为、产权和取价依据.....	6
8. 矿产资源勘查和开发概况.....	7
8.1 矿区位置和交通.....	7
8.2 矿区自然地理及经济概况.....	7
8.3 地质工作概况.....	8
8.4 矿区地质概况.....	12
8.5 矿体特征.....	14
8.6 矿石质量及加工技术性能.....	15

8.7 矿床开采技术条件.....	17
8.8 矿区开发利用现状.....	18
9. 评估实施过程.....	18
10. 评估方法.....	19
10.1 评估方法的选取.....	19
10.2 收入权益法的计算公式.....	19
11. 评估相关资料评述.....	20
11.1 地质勘查资料评述.....	20
11.2 矿山设计资料评述.....	22
12. 评估参数的确定.....	22
12.1 评估依据的资源量.....	22
12.2 采、选方式.....	28
12.3 采、选技术指标.....	29
12.4 产品方案.....	29
12.5 评估利用可采储量.....	30
12.6 生产能力及服务年限.....	31
12.7 销售收入估算.....	31
12.8 折现率.....	36
12.9 采矿权权益系数.....	36
13. 评估假设.....	37
14. 评估结论.....	37
15. 按广东省基准价计算的采矿权出让收益.....	37
16. 评估基准日期后调整事项说明.....	38
17. 特别事项说明.....	38
17.1 本次评估仅针对动用资源量.....	38
17.2 评估结论使用的有效期.....	39
17.3 评估结论有效的其他条件.....	39

17.4 综合回收利用资源参与出让收益评估计算的说明.....	39
17.5 矿区范围外动用资源量未参与评估计算的说明.....	40
17.6 其他责任划分.....	40
18. 矿业权评估报告使用限制.....	41
19. 矿业权评估报告日.....	41
20. 评估机构和评估人员.....	42

二、附表目录

附表一 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权 出让收益估算表
附表二 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权 出让收益评估可采储量估算表
附表三 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权 出让收益评估销售收入估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量） 采矿权出让收益评估报告

云陆矿采评报〔2025〕第 130 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受广东省自然资源厅的委托，对“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”出让收益进行评估。本公司接受委托之后，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的评估方法，遵循《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000—2008）规定的评估程序，对该矿进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该采矿权在 2025 年 7 月 31 日所表现的未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源采矿权出让收益作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

评估机构名称：云南陆缘衡矿业权评估有限公司；

住 所：云南省昆明市盘龙区霖岚广场 B 座 27 层 2712-2716 号；

法定代表人：善在仁；

统一社会信用代码：915301036682615778；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2008〕007 号。

2. 委托方概况

评估委托人：广东省自然资源厅（见附件第 8~15 页）。

3. 采矿权人概况

《采矿许可证》（证号：C4400002010113120087674）登记的采矿权人为广东韶关瑶岭矿业有限公司，其《营业执照》登记的内容如下（见附件第 17 页）：

名称：广东韶关瑶岭矿业有限公司；

统一社会信用代码：91440200748015587Q；

类型：其他有限责任公司；

法定代表人：邓新生；

注册资本：人民币壹仟零叁拾捌万元；

成立日期：2003 年 03 月 12 日；

营业期限：长期；

住所：广东省韶关市曲江区枫湾镇瑶岭；

经营范围：许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采；水力发电；供电业务。（依法需经批准的项目，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：金属矿石销售；非金属矿及制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；建筑材料销售。（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）

4. 评估目的

广东省自然资源厅拟征收广东韶关瑶岭矿业有限公司“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量对应的出让收益。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的未完成有偿处置的动用资源量采矿权出让收益提供参考意见。

5. 评估对象与评估范围

5.1 评估对象

评估对象为“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”。

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿《采矿许可证》由广东省国土资源厅颁发，其登记的内容如下：证号：C4400002010113120087674；采矿权人：广东韶关瑶岭矿业有限公司；矿山名称：广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿；开采矿种：钨矿；开采方式：地下开采；生产规模：32.60 万吨/年；矿区面积：0.4358 平方千米；矿区范围由 8 个拐点圈定，开采深度：由 940 米至 380 米标高；有效期限：壹拾年，自 2017 年 6 月 23 日至 2027 年 6 月 23 日（见附件第 18 页）。矿区范围拐点坐标见表 1。

表 1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	西安 80 坐标系		2000 国家坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2746324.86	38494463.20	2746323.06	38494580.60
2	2746154.86	38494280.20	2746153.06	38494397.60
3	2746220.86	38494094.20	2746219.06	38494211.60
4	2746148.86	38494040.20	2746147.06	38494157.60
5	2745748.85	38494427.20	2745747.05	38494544.60
6	2745228.85	38494573.20	2745227.05	38494690.60
7	2745330.85	38494799.21	2745329.05	38494916.61
8	2745771.85	38494947.21	2745770.05	38495064.61
面积	0.4358 平方千米			
开采标高	由 940 米至 380 米标高			

5.2 评估范围

矿山名称：广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（以下简称“瑶岭钨矿”）；

开采矿种：钨矿；

开采方式：地下开采；

生产规模：32.60 万吨/年；

矿区范围：C4400002010113120087674 号《采矿许可证》（壹拾年，自 2017 年 6 月 23 日至 2027 年 6 月 23 日）登记的矿区范围，矿区面积：0.4358 平方千米，矿区范围由 8 个拐点圈定，开采深度：由 940 米至 380 米标高，矿区范围拐点坐标见表 1。

矿产资源储量估算范围：根据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质局九三二队 2023 年 10 月编制），矿产资源量估算范围由瑶岭区段、北区段、中区段、东区段、夹缝区、区域 A、区域 B 及 450 平窿范围、565 窿口范围、572 通风窿口范围、572 窿口范围、650 窿口范围组成，对瑶岭钨矿《采矿许可证》登记的矿区范围内资源量进行了单独估算（见附件第 133 页）。

矿产资源储量类型及数量：截至 2022 年 7 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权范围内：累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量 2572.87 千吨，金属量 W_{O_3} 31301 吨，平均品位 W_{O_3} 1.22%。其中：累计动用矿石量 1624.58 千吨，金属量 W_{O_3} 19295 吨，平均品位 1.19%；保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 948.29 千吨，金属量 W_{O_3} 12006 吨，平均品位 W_{O_3} 1.27%。累计查明伴（共）生组分矿石量 2572.87 千吨，金属量 Sn 2316 吨、Bi 2573 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。其中：动用伴（共）生组分矿石量

1624.58 千吨，金属量 Sn 1462 吨、Bi 1625 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.1%；保有伴（共）生组分矿石量 948.29 千吨，金属量 Sn 853 吨、Bi 948 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%，均为推断资源量。

评估依据的资源量：矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨中的伴（共）金属量 Bi 108.35 吨，平均品位 Bi0.10%。见本报告“12.1 评估依据的资源量”。

截至评估基准日，上述范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

5.3 评估对象历史沿革

据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质局九三二队 2023 年 10 月编制）（见附件第 78～79 页），瑶岭钨矿采矿权 1988 年矿山依法获得采矿证，采矿证编号为地采证中色字〔1988〕第 032 号，年生产规模为 32.60 万吨，矿区面积为 1.316 平方千米，有效期壹拾玖年，发证单位为中华人民共和国地质矿产部。2017 年 6 月，矿山依法办理采矿权延续，取得采矿权人现持有的《采矿许可证》，发证日期 2017 年 6 月 7 日，采矿证号：C4400002010113120087674，矿山开采矿种为钨矿，地下开采方式，年生产规模为 32.60 万吨，矿区面积为 0.4358 平方千米，开采深度：由 940 米至 380 米标高，有效期限为 2017 年 6 月 23 日至 2027 年 6 月 23 日，发证单位为广东省国土资源厅，其登记的主要内容详见“5.1 评估对象”。瑶岭钨矿采矿权历次延续变更登记情况见下表 2。

表 2 瑶岭钨矿采矿权历次延续变更登记情况表

序号	登记内容	采矿许可证证号	采矿证有效期	矿区面积	开采深度	开采矿种	发证机关
1	首次取得	地采证中色字〔1988〕第 032 号	壹拾玖年	1.316	/	钨矿	中华人民共和国地质矿产部
2	延续	4400009910007	1999.9-2004.9	0.4359	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省地质矿产局
3	延续	4400000420060	2004.6-2006.12	0.4356	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省国土资源厅
4	延续	4400000420060	2006.12-2011.12	0.4358	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省国土资源厅
5	延续	C4400002010113120087674	2010.11.27-2011.11.27	0.4358	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省国土资源厅
6	延续	C4400002010113120087674	2011.12.23-2017.6.23	0.4358	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省国土资源厅
7	延续	C4400002010113120087674	2017.6.23-2027.6.23	0.4358	由 940 米至 380 米标高	钨矿	广东省国土资源厅

5.4 评估对象评估史

据采矿人提供的资料，瑶岭钨矿采矿权以往进行过两次评估。

2003 年，北京红晶石投资咨询有限责任公司以“红晶石评报字〔2003〕第 6 号 总第 15 号”评估报告书对瑶岭钨矿进行了评估，评估目的：价款处置，评估基准日：2002 年 12 月 31 日，评估基础储量为 70.22 万吨（金属量 WO_3 8907.60 吨，平均品位 WO_3 1.27%；金属量 Sn 630 吨，平均品位 Sn 0.09%），评估利用可采储量 62.36 万吨，评估结果：瑶岭钨矿采矿权评估价值（价款）136.40 万元。中华人民共和国国土资源部于 2003 年 6 月 4 日以《国土资源部采矿权评估结果确认书》（国土资矿认字〔2003〕第 176 号）对“红晶石评报字〔2003〕第 6 号 总第 15 号”评估结果予以确认（见附件第 438～471 页）。

2016 年，北京红晶石投资咨询有限责任公司以“红晶石评报字〔2016〕第 067 号 总第 2441 号”评估报告对瑶岭钨矿进行了评估，评估目的：转让股权涉及采矿权价值，评估基准日：2016 年 3 月 31 日。

2019 年，北京红晶石投资咨询有限责任公司以“红晶石评报字〔2019〕第 068 号”评估报告对瑶岭钨矿进行了评估，评估目的：转让股权涉及采矿权价值，评估基准日：2019 年 2 月 28 日。

5.5 评估对象有偿处置情况

据“红晶石评报字〔2003〕第 6 号 总第 15 号”评估报告书、《国土资源部采矿权评估结果确认书》（国土资矿认字〔2003〕第 176 号）和《广东省省级非税收入缴款通知书》（缴款通知书编号：No 0610013228），瑶岭钨矿采矿权评估价值（价款）为 136.40 万元（见附件第 438～472 页）。据采矿权人提供的《银行进账单（回单）》和《银行付款凭证》，采矿权人于 2006 年 7 月 27 日，全部缴纳了采矿权价款 136.40 万元（见附件第 473～474 页）。

6. 评估基准日

据《矿业权出让收益评估委托合同书》，约定的评估基准日为 2025 年 7 月 31 日。本项目的评估基准日确定为 2025 年 7 月 31 日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

7. 评估依据

7.1 法规依据

- （1）2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
- （2）2024 年 11 月 8 日颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- （3）《矿产资源开采登记管理办法》（由 1998 年 2 月 12 日国务院令第 241 号发布 根据 2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；
- （4）《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）；
- （5）《广东省财政厅 广东省自然资源厅 国家税务总局广东省税务局关于明确矿业权出让收益征收有关事项的通知》（粤财规〔2023〕4 号）；
- （6）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008 年 8 月中国大地出版社出版）；
- （7）《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会编著，2015 年 10 月中国大地出版社出版）；
- （8）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；
- （9）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
- （10）《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；
- （11）《矿产地质勘查规范钨、锡、汞、锑》（DZ/T0201-2020）。

7.2 行为、产权和取价依据

- （1）《矿业权出让收益评估委托合同书》；
- （2）《矿业权人承诺函》；
- （3）《营业执照》（统一社会信用代码：91440200748015587Q）；
- （4）《采矿许可证》（证号：C4400002010113120087674）；
- （5）《关于〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2023〕69 号）；
- （6）《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2023〕188 号）；

（7）《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质局九三二队 2023 年 10 月编制）；

（8）《〈广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案〉审查结果的公示》及《广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案专家审查意见》；

（9）《广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案》（北京通拓工程科技有限公司、中冶长天国际工程有限责任公司 2025 年 5 月编制）；

（10）《关于〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审结果的函》（粤储审评〔2022〕119 号）、《〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2022〕119 号）；

（11）《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（湖南省核工业地质局三〇四大队 2022 年 5 月编制）；

（12）采矿权人提供及评估人员收集的其他相关资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“8.8 矿山开发利用现状”之外，均摘自《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》、《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2023〕188 号）、《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（湖南省核工业地质局三〇四大队 2022 年 5 月编制）和《〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2022〕119 号）。

8.1 矿区位置和交通

矿区地处韶关市 90° 方位平距约 36 千米处，矿区中心地理坐标为东经 113° 56′ 53″、北纬 24° 49′ 13″，属广东省韶关市曲江区枫湾镇管辖。矿区有瑶韶公路至韶关市区，运距约 40 千米，途中横穿 G106 国道和京广铁路等国家主要交通线路，交通条件便利。

8.2 矿区自然地理及经济概况

矿区属中低山区，处于南岭山脉之南滑石山中部，其周围群山环绕，峰峦起伏，地形陡峭。矿区位于鸡公山东北麓，地势总体南西高北东低，山高谷深，地形切割剧

烈，河床坡降大。矿区最高海拔 1082 米，位于松山顶，最低标高 550 米，地形相对高差 532 米。矿山地表受风化剥蚀作用，覆盖层薄，厚度 1~3 米，局部岩石裸露。当地最低基准侵蚀面标高 430 米。

矿区属亚热带季风气候区，四季分明。冬季严寒，夏季温凉，最高温度 30℃，最低温度-5℃，山顶地区最低可达-12℃，年最大温差 35℃，多年平均气温 20.1℃，一月份平均气温 9.5℃，七月份平均气温 28.9℃，一月份前后受寒潮影响，常见冰冻。年最大降雨量为 2464.40 毫米，最小降雨量为 294.67 毫米，多年平均降雨 1676 毫米，五、六月份多降暴雨，八、九月份多台风和雨水；冬春季多雾，常阴雨连绵，连续阴雨可达 30 天之久，水源丰富。

当地林木丰富，主要植物群落为亚热带针叶、阔叶常绿混交林，如松杉林、青冈林、竹林等。

矿区内及其附近居民以汉族为主，多数从事农业生产，兼营林业、小手工业。农业作物以水稻为主，经济作物有甘蔗、花生、黄豆等。当地工业较发达，国家供电网络到达矿山，电力供应充足。

8.3 地质工作概况

(1) 1957 年 1 月至 1959 年 1 月，由广东省地质局 722 地质队对矿区进行详细地质勘探工作，工作手段地表以槽探为主，浅部（646 中段以上）以坑探为主，深部（646 中段以下）以稀疏坑内钻孔（5 个）控制为主。评价对象为 50 余条钨矿化石英脉，其中有工业利用价值的钨矿体 23 条，1959 年底提交了《广东韶关瑶岭钨矿地质勘探工作总结报告书》。1960 年经广东省矿产储量委员会审查（第 10 号），1962 年 2 月，复审（第 004 号），建议重新进行资源储量计算。1964 年 10 月广东省地质局 726 地质大队进行了资源储量重算，编制了《广东省曲江县瑶岭钨矿储量重算说明书》。1965 年 2 月，经广东省矿产储量委员会再次复审作出《“广东韶关瑶岭钨矿地质勘探工作总结报告书”复审决议》（〔65〕粤储决字第 01 号），批准至 1959 年 1 月 1 日石英脉型钨矿床平衡表内储量（ $B_1+C_2+C_3$ ）矿石量 1734.2 千吨，金属量 WO_3 27738 吨，伴生金属量 Sn 1536 吨，Bi 1399 吨、审查认为矿床为一大型钨矿床，地质研究工程控制程度等方面基本达到勘探要求，可满足开采设计需要。

(2) 1964 年 5 月至 1967 年 12 月，广东有色金属地质勘探公司 937 队对矿区进

行了补充地质勘探工作，其范围包括了前述 722 队详细地质勘探工作区范围。该次工作的勘探手段地表以槽探为主，浅部（646 中段以上）以穿脉坑探为主，深部（646 中段以下）以钻孔（17 个）控制为主。对全区不管以往是否进行过储量计算的正在开采或未开采的钨矿体，只要有条件估算的，都估算了资源储量，参加储量估算的钨矿体共计 47 条，提交了《广东省曲江县瑶岭钨矿区补充地质勘探工作报告书》。1973 年 7 月，经广东省冶金工业局审查（〔73〕粤冶革地审字 002 号），批准（1967 年 12 月底截止）探获平衡表内矿石量（ $B+C_1+C_2$ ）1925.6 千吨，金属量 WO_3 28317 吨，平均品位 WO_3 1.47%，保有平衡表内矿石量（ $B+C_1+C_2$ ）1911.5 千吨，金属量 WO_3 28199.8 吨，平均品位 WO_3 1.48%，伴生组份（ C_2 ）金属量 Sn 1733 吨、（ C_2 级）Bi 2596 吨。审查认为该次地质研究与工程控制程度等方面基本达到勘探要求，可满足矿山当时生产规模要求，但考虑到生产规模扩大和深部开拓需要，仍需进行深部地质勘探工作。

（3）1974 年，937 队开展了深部补充地质勘探工作。在矿山设计开拓 565 中段基础上，设计了坑探 5450 米，钻探 2950 米。经一年多的坑道施工，后经省计委和主管局批准瑶岭钨矿开拓 450 中段，原设计 565 中段以下深部的控制钻孔也就失去意义，为此 937 队于 1976 年 6 月撤离矿山，深部补充勘探工作由矿山负责设计施工。至 1979 年 12 月，450 中段主窿道施工部分 565、610 中段矿山开拓施工完成后，该次完成主要工作是 565、610 中段的坑道施工、测量、地质编录。1980 年，瑶岭钨矿编写了《广东省曲江县瑶岭钨矿区深部补充开发勘探地质报告》，重新计算地质储量，求获矿山保有表内（ $B+C$ ）工业储量金属量 WO_3 12780 吨，（D）储量 WO_3 7632 吨、Sn 1259 吨、Bi 1399 吨。虽然该深部补充勘探报告未提交审批，对以往动用储量亦未进行计算统计，但该报告提供的生产勘探资料、图件齐全，为后续相关地质、采矿等工作提供了可靠详实的基础资料，且与 937 队的补充勘探资料一脉相承。在储量计算方面，补充地质勘探报告中的资源储量，空间上已全部囊括了 722 队地质勘探工作时储量计算范围，因此 937 队提交的资源储量已包括了 722 队提交的资源储量。

（4）2006 年 10 月，广东省有色地质勘查院对瑶岭钨矿进行了资源储量核实工作，以 1980 年矿山编制的深部补充勘探地质报告及前述的生产勘探为基础资料，参考 937 队的补充勘探报告，收集并综合 1980 年至 2006 年 8 月矿山生产勘探资料，编写了《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》。报告提交截至 2006 年 9 月 1

日，估算累计查明资源储量为矿石量 2768.1 千吨，金属量 W_{O_3} 34316 吨，伴生组份金属量 Sn 2491 吨、Bi 2469 吨，平均品位 W_{O_3} 1.24%、Sn 0.09%、Bi 0.10%；采矿证内保有资源储量为矿石量 235.5 千吨，金属量 W_{O_3} 3070 吨，伴生组份金属量 Sn 212 吨、Bi 236 吨，平均品位 W_{O_3} 1.30%、Sn 0.09%、Bi 0.10%。该报告经评审中心评审（资储评审字〔2006〕72 号）、广东省国土资源厅备案（国土资储备字〔2006〕62 号）该次核实所估算的累计查明资源储量与 937 队提交的累计查明资源储量相比，矿石量增加了 842.5 千吨，增加了金属量 W_{O_3} 5999 吨，增加了伴生组份金属量 Sn 758 吨、Bi 173 吨，主要原因是矿山往深部进行了勘探在深部开拓了 450、497、532、565 中段坑道对深部矿体进行控制。

（5）2011 年，矿山为了采矿权延续，再次委托广东省有色地质勘查院对瑶岭钨矿采矿许可证的范围内资源储量进行核实，编写了《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》，该报告以 2006 年资源储量核实报告及矿山生产勘探资料为基础，报告提交截至 2011 年 3 月 31 日，矿山累计查明资源储量为矿石量 2867 千吨，金属量 W_{O_3} 36015 吨，平均品位 W_{O_3} 1.26%；采矿证内保有资源储量为矿石量 299 千吨，金属量 W_{O_3} 4241 吨，平均品位 W_{O_3} 1.42%。报告经评审中心评审通过（粤资储评审字〔2011〕177 号）、广东省国土资源厅备案（粤国土资储备字〔2011〕48 号）。该次核实所估算的累计查明资源储量与 2006 年核实所估算的相比，矿石量增加约 99 千吨，金属量增加 W_{O_3} 1699 吨、伴生 Sn 89 吨、伴生 Bi 99 吨；采矿许可证范围内保有矿石量增加约 63.5 千吨，金属量增加 W_{O_3} 1171 吨、伴生 Sn 57 吨、伴生 Bi 63 吨，主要原因是矿山开拓和地质编录了 450、506、542 中段部分坑道对部分矿体、块段进行控制。

（6）2013 年，矿山为了矿山企业上市，委托广东省有色地质勘查院对瑶岭钨矿采矿许可证的范围内资源储量进行核实。编写了《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》，该报告以 2011 年资源储量核实报告及矿山生产勘探资料为基础，报告提交截至 2013 年 6 月 30 日，矿山累计查明资源储量为 2075.81 千吨，金属量 W_{O_3} 25226 吨，平均品位 W_{O_3} 1.22%。采矿证内保有资源储量为矿石量 498.33 千吨，金属量 W_{O_3} 6647 吨，平均品位 W_{O_3} 1.33%，其中：探明的经济基础储量矿石量 19.19 千吨，金属量 W_{O_3} 187 吨，平均品位 W_{O_3} 0.97%；控制的经济基础储量 156.10 千吨，金属量 W_{O_3} 2283 吨，平均品位 W_{O_3} 1.46%；推断的内蕴经济的资源量 323.04 千吨，金属量 W_{O_3} 4177 吨，平均

品位 WO_3 1.29%。该报告以 2011 年资源储量核实报告及矿山生产勘探资料为基础，经北京中矿联咨询中心评审（中矿储联评字〔2014〕2 号）、国土资源部备案（国土资储备字〔2014〕14 号）。该次核实所估算的累计查明资源储量与 2011 年核实所估算的相比，矿石量增加 199.76 千吨，金属量 WO_3 增加 2406 吨，其中：探明资源量矿石量减少 53424 吨，金属量 WO_3 减少 1003 吨；控制资源量矿石量减少 20.71 千吨，金属量 WO_3 增加 25 吨；推断资源量矿石量增加 273.89 千吨，金属量 WO_3 增加 3384 吨。保有伴生矿产矿石量减少 42.96 千吨，金属量减少 Sn 29 吨、Bi 47 吨。主要原因是新增矿体 7 条，重新圈定 4 条，加上其它矿体的新增块段。2011 年报告所估算的伴生矿产采用类比方法计算，没有组合分析样品控制，以所有的保有钨矿石量为基数计算该次所估算的伴生矿产采集组合样分析控制，进而估算伴生矿产资源量，计算的基数只是部分保有钨矿石量。二者不属于一个范畴。从而导致保有伴生矿产矿石量减少 42.96 千吨。

（7）2022 年 5 月，湖南省核工业地质局三〇四大队编制了《云南省马关县花石头矿区锡钨矿资源储量核实报告》。广东省矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并于 2022 年 8 月 2 日出具了《关于〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审结果的函》（粤储审评〔2022〕119 号）和《〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2022〕119 号）。

（8）2023 年 10 月，广东省有色金属地质局九三二队编制了《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》。2023 年 12 月 18 日，广东省矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并于 2023 年 12 月 21 日出具了《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2023〕188 号）。2023 年 12 月 21 日，广东省自然资源厅以《关于〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2023〕69 号）对该报告进行了备案。

截至 2022 年 7 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权范围内：累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量 2572.87 千吨，金属量 WO_3 31301 吨，平均品位 WO_3 1.22%。其中：累计动用矿石量 1624.58 千吨，金属量 WO_3 19295 吨，平均品位 WO_3 1.19%；保有（探明+

控制+推断）资源量矿石量 948.29 千吨，金属量 WO_3 12006 吨，平均品位 WO_3 1.27%。累计查明伴（共）生组分矿石量 2572.87 千吨，金属量 Sn 2316 吨、Bi 2573 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。其中：动用伴（共）生组分矿石量 1624.58 千吨，金属量 Sn 1462 吨、Bi 1625 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.1%；保有伴（共）生组分矿石量 948.29 千吨，金属量 Sn 853 吨、Bi 948 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%，均为推断资源量。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区出露地层简单，主要为寒武系上统水石组（ ϵ_{45} ），北侧外围小面积出露奥陶系下统下黄坑组（ O_1 ），河流两岸常有第四纪发育。

（1）寒武系上统水石组（ ϵ_{45} ）：分布于整个矿区，该地层可分为下亚群、中亚群、和上亚群，分述如下：

寒武系上统水石组第一岩性段（ $\epsilon_{45}^{(1)}$ ）：分布于矿区东南部鸡山至松山一带，范围较广，为中—厚层状灰绿色、灰黑色板岩夹薄层变质砂岩，板岩按其成份和变质程度可细分为石英电气石板岩、电气石斑点板岩、云母斑点板岩、泥质板岩、硅质条带板岩、粉砂质板岩，变质砂岩可分为石英细砂岩、长石石英粉砂岩。厚度 >503 米。

寒武系上统水石组第二岩性段（ $\epsilon_{45}^{(2)}$ ）：该层呈带状分布于矿区东部或东北部的老矿区至北峰坳一带，为黄褐色厚层变质砂岩夹薄层板岩，主要由变质中厚层状中—细粒石英砂岩、长石砂岩及粉砂岩组成，偶夹有薄层粉砂质板岩及泥质板岩，层厚 140 米。

寒武系上统水石组第三岩性段（ $\epsilon_{45}^{(3)}$ ）：该层位于矿区东北部泥茅河一带，为薄—中厚层状变质砂岩和板岩互层，韵律清楚，由石英粗砂岩—长石石英砂岩—细砂岩—粉砂质板岩—泥质板岩，互层厚度 5~10 米，再由板岩到粗砂岩，互层厚度 1~2 米，局部层间夹有一层 1~2 米厚的硅质砾岩和泥质透镜体，总层厚 454 米。

（2）奥陶系下统下黄坑组（ O_{1x} ）：见于矿区东北区外围，下部为薄层炭质板岩，中部灰黑色燧石条带板岩，上部黑色灰质板岩，黄绿色泥质板岩。下黄坑组岩性稳定，地形标志明显，产栅笔石、对笔石、雕笔石、中国齿状笔石、隐笔石、瘤笔石等化石，该层作为矿区地层标志层。厚度 270 米。

第四系为河流冲积层，厚度 3~10 米，陈下一带见有更新世古河床阶地，矿区坡积层 0~3 米，坪山区坡积层 1~5 米。

8.4.2 矿区构造

（1）褶皱

矿床位于瑶岭倒转复背斜轴部东南端，大塘复向斜的东端。瑶岭倒转复背斜的褶皱轴呈北北西向往北西倾伏，向南西倒转，并有次一级褶曲。复背斜核部地层由寒武系水石组板岩及砂岩组成，两翼及向斜核部的地层为奥陶系龙头寨群。褶皱幅宽 2~3 千米，加里东构造旋回下古生代地层组成本区褶皱基底。上覆沉积盖层为上古生代泥盆—石炭系地层，属于大塘复向斜的一翼。

（2）断裂

矿区内断裂发育，且具多期性活动的特点，成矿前的构造形迹已被破坏。推测印支期大塘复向斜形成后产生竹园大断裂，大致沿着上下古生界地层呈北西西走向，倾向北北东，倾角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，属逆断层，长度达 10 千米，断层上盘是寒武系水石组，下盘是泥盆系，其形成后被石英斑岩侵入充填。在接触带附近发现破碎角砾岩及动力变质和热液蚀变现象，表明石英斑岩侵入后断裂有复活现象。竹园大断裂复活，并作为成矿通道而对成矿起着控制作用。由于这一断裂的形成及复活，产生一系列的侧断层裂隙，并加强扩大伴随加里东期褶皱所生产的断层裂隙，为后来矿液活动提供容矿场所。这些成矿断层裂隙都分布在大断裂两侧 1500~2000 米范围内，上盘较为发育，规模也较大。在大断裂两旁伴随各种方向的断层裂隙，其形态就变得复杂而不明显。

成矿前断层裂隙发育在竹园大断裂附近 1500~2000 米范围内，多为石英脉型钨矿体和石英脉所充填，为容矿构造，其构造形迹已被后期断层所破坏。在矿区范围内，按走向成矿前断层裂隙可分为三组：即北西组、北东组、南北组，其中以北西组最为发育，规模也最大，北东组次之，南北局部发育规模也小。

成矿后断层广泛分布，具多次活动，破坏矿体的连续性，使矿床形态更加复杂。成矿后主要断层有以下几组：

① 北东向断层

北东向断层切穿北西组矿群，延长 10 千米以上，往南东端消失在白基寨花岗岩体边缘。多属张扭性正断层，主要断层有 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 和 F_7 。

F₁（瑶岭断层）走向北东 30°，倾向北西，倾角 65°～75° 水平断距 40～80 米，垂直断距 80～100 米，破碎带宽度 2～10 米，断层角砾被后期石英、萤石、方解石所充填胶结。

F₂为附属于 F₁的次一级衍生断层，属 F₁断层附近分枝小断层之一，发育于 F₁断层面上盘（鸡公山区），倾向北西，错距 0.5～3 米，属张性正断层。F₃断层走向北东 40°，倾向北西，倾角 25°～30°，破碎带宽 0.5～5 米，被低温石英脉充填，属压扭性断层。

F₃断层产状北东 40°，倾向北西，倾角 30°，破碎带宽 0.5～5 米，被低温石英脉充填，属压扭性断层。F₄为 F₃断层的分枝，水平断距 10～30 米。

F₇断层走向北东 50°～70°，倾向北西，倾角 50°，走向延长达 10 千米，水平断距 10～30 米，垂直断距 20～30 米，破碎带宽度 1～3 米，往南分枝成两条，并为石英脉充填，在 F₃与 F₇之间有繁多的次一级小断裂发育。

② 北西向断裂

北西向断裂以 F₃₂断层为代表，发育于北西组矿体群中上部，在 646 到 565 中段主要破坏 V₇～V₁₄号矿体，走向 350°～330°，倾向南东，倾角 60～65°，延长 2～3 千米，往北西被 F₁断层切断，水平断距 10～30 米，垂直断距 40～50 米，破碎带宽 2～3 米，被低温石英脉充填，围岩有动力热力蚀变现象，主要是绿泥石化，属张性正断层。

东西向断层及南北向断层，多为错动 1～3 米的小断裂，以压性和压扭性逆断层为主。

8.4.3 岩浆岩

矿区岩浆活动频繁，燕山旋回矿区发生了强烈的断裂活动，伴随着大片岩浆侵入。沿竹园大断裂早期有石英斑岩侵入，晚期有花岗岩侵入，后期有中—细粒白云母花岗岩侵入，随着岩浆期后热液分异作用含钨热液上升沿围岩裂缝充填形成钨矿床。成矿后残余酸性岩浆充填到已形成的围岩裂隙中，主要有细粒白云母花岗岩、长英岩、长石斑岩等。

8.5 矿体特征

矿权范围内共圈定矿体64个，其中规模较大的矿体有北西组中组的V4～V9、V11～V30、V25-1、V26-1、V27-1，北西组北组的V61～V63。北东组的V36～V43、V51、V54，

南北组的V81等43条矿体，小矿体共有21个矿区石英脉型钨矿体具有长、深、薄的特征，矿体一般长300~1000米，最长1500米；延深一般300~500米，最深600米；厚度0.15~0.38米，一般0.20~0.25米，最宽0.72米。各脉群的主要矿体描述如下：

V7号矿体呈薄板状产于127线至122线，埋藏标高为950~470米，为北西组中组的矿体。矿体走向北西315°，倾向南西，倾角52°~90°，平均倾角72°；走向延长1167米，倾向延深470米，平均厚度0.24米。矿体厚度变化不大，向北西方向厚度变薄甚至尖灭。矿体平均品位为1.59%。矿体为瑶岭断层（F1）及F2断层破坏，位于断层下盘的鸡山区部分被错动提升位于532中段以上的矿体多被采空，仅留有顶柱、间柱。

V15号矿体呈薄板状产于127线~122线，埋藏标高为940~460米，为北西组中组的矿体。矿体走向北西310°，倾向南西，倾角46°~90°，平均倾角69°；走向延长958米，倾向延深466米，平均厚度0.38米。113~101线及标高800~550米间的矿体厚度较大，最大厚度可达1.30米，一般为0.40~0.90米，往北西方向、南东方向以及往深部矿体厚度变薄甚至尖灭。矿体均质量分数为1.21%。矿体为瑶岭断层（F1）及F2断层破坏，位于断层下盘鸡山区部分被错动提升。位于497中段以上的矿体多被采空，仅留有顶柱间柱。

V42号矿体呈薄板状产于203~224线，埋藏标高为960~425米，为北东组的矿体。矿体走向北东28°，倾向北西，倾角69°~83°，平均倾角77°；走向延长702米，倾向延深560米，平均厚度0.24米。矿体由南西向北向侧伏，侧伏倾角大约为40°。矿体厚度变化不大，但往伏方向深部厚度有变大的趋势，厚度变化系数为39%。矿体平均品位为1.26%，品位变化系数为99%。位于497中段以上的矿体多被采空，仅留有顶柱、间柱。

8.6 矿石质量及加工技术性能

8.6.1 矿石质量

矿脉具有垂直分带现象，具有南岭钨矿“五层楼”模式，结合瑶岭钨矿区的矿化特征，将石英脉型钨矿脉由上部至下部，划分为三个带，分别是微细脉带、姜形格子状细脉带和姜形格子状薄脉带，石英脉向下延伸进入花岗岩体中。

微细脉带位于花岗岩体顶面上方600米以上，可细分为不规则网状微脉带、微脉

带和稀疏细脉带三种形态。厚度1~30毫米，含脉率较低约1%，不具工业价值，但它们是隐伏脉型矿床（体）的良好找矿指示标志。

菱形格子状细脉带位于花岗岩体顶面上方300~600米，由走向北西、倾角 65° ~ 75° 的石英脉组成，由于走向（倾角）不同，在平面（面）上相互交汇形成菱形格子状构造形态。厚度30~50毫米，主脉厚0.1~0.15米，一般为0.1米，脉带密度为0.2~0.3条/米（脉间距2~3米，主脉间距5~8米）含脉率约4%。在菱形格子状细脉带中，部分主脉具有工业价值，菱形格子状薄脉带位于花岗岩体顶面上方300米区间。石英脉特征基本同菱形格子状细脉带，厚度30~50毫米，主脉厚0.15~0.50米，一般为0.25米，含脉率达到最高，矿化最强，是主要工业矿段。

石英脉型钨矿石中主要有用金属矿物有黑钨矿、白钨矿，次要金属矿物为锡石、辉铋铅矿，少量钨钼钙矿、黄铁矿、黄铜矿、磁黄铁矿、方铅矿闪锌矿、辉钼矿等，次生金属矿物为铜蓝、钨华、褐铁矿、孔雀石等；主要脉石矿物有石英（约占90%~95%），少量长石、电气石、白云母、方解石、绢云母、萤石、石膏、绿泥石、磷灰石等。

石英脉型钨矿石主要构造类型为块状构造、角砾状构造、浸染状构造条带状构造和放射状构造等。主要结构为自形晶结构、半自形晶结构、他形晶结构、乳浊状结构、交代残余结构、脉状交代结构、网络状结构、压碎结构和揉皱结构等。

矿床平均品位为 W_{O_3} 1.25%、Bi 0.09%、Sn 0.10%。矿石中有害成份的平均含量：As 0.01%、S 0.47%。

8.6.2 矿石加工技术性能

1958年，采取有代表性的样品进行了扩大生产选矿试验，样品采掘重量18.344吨，其中样品的矿石重量8.74吨，采出贫化率53%，矿石出窿品位 W_{O_3} 0.48%。采掘出的样品未经手选便进行破碎，样品先破碎至25毫米，粒度最终破碎粒度为2~6毫米，然后进行每次破碎、分都进行了检查分析。钨原矿粗选采用重力选矿法，得出综合粗精矿，粗精矿再通过精选，可得到钨精矿。伴生的锡、铋亦在其中回收。矿石经重力选矿可以得到品位为 W_{O_3} 9.636%的粗精矿，选矿回收率为90.465%。钨粗精矿再精选得到品位为 W_{O_3} 63.71%的钨精矿，回收率为78.955%，产率为49.619%。

矿山1953年以前为人工选矿，1954年发展为半机械化选厂，1957年12月建成

125 吨/日规模的机械化选厂，1963 年 7 月改建为 250 吨/日规模的选厂，1988 年 4 月建成现 375 吨/日规模的坪山选厂，只生产钨中矿（ W_{O_3} 25%）。1994 年以后选厂设有精选工艺流程，生产最终产品为黑钨精矿（ W_{O_3} 65%），并综合回收锡、铋等伴生组分。选厂采用重选法选矿工艺，重选获得跳汰粗精矿和摇床粗精矿，品位 W_{O_3} 37.5%~39.5%。最终获得黑钨精矿（ W_{O_3} 66.60%）、白钨精矿（ W_{O_3} 67.40%），并回收锡精矿、铋精矿。

2010 年 7 月，精选及多金属回收技术改造后，精选作业可从重选钨中矿中，获得黑钨精矿（ W_{O_3} 66.60%）、白钨精矿（ W_{O_3} 67.40%）、钨细泥（ W_{O_3} 18.46%），钨的总回收率 86.61%；获得锡精矿（Sn 61%），回收率 80.40%；硫化铋精矿（Bi 16%），回收率 80.10%。

8.7 矿床开采技术条件

8.7.1 水文地质条件

矿区主要充水含水层为构造断裂含水带，其具中等富水性，直接向矿坑充水；矿体大多分布于当地侵蚀基准面（+538 米）以下 450 中段以下的矿坑采用平窿一盲斜井开拓系统不能自流排水。附近山涧溪流不构成矿床的主要充水因素；地表第四系面积小且薄，大部分地段基岩出露；矿区的疏干排水可能产生少量塌陷。

综上所述，矿床水文地质勘查复杂程度为中等。

8.7.2 工程地质条件

矿区地形地貌较简单：矿床岩性较单一，由块状岩类组成；矿体赋存于寒武系地层和石英斑岩中，在隐伏的中粒白云母花岗岩体中尖灭，绝大部分岩石强度较高，岩体稳定性总体中等，局部岩体稳定性差。

综上所述，矿山工程地质条件简单。

8.7.3 环境地质条件

环境地质条件矿区水文地质条件中等；矿区工程地质条件简单；区内无重大污染源；矿区地表水和浅层潜水质量较好；矿坑长期疏干地下水，会引起较大范围的地下水位下降。

综上所述，矿区地质环境质量中等。

8.8 矿区开发利用现状

瑶岭钨矿因矿区内可开采的资源量临近枯竭，于 2020 年 10 月起停产至今。矿山目前正在办理扩大矿区范围（现有采矿权与周边矿区探矿权探转采新立采矿权合并扩大矿区范围）相关手续。停产前开采方式为地下开采，采用平窿—盲斜井—溜井联合开拓系统和浅孔留矿采矿方法。采出原矿运至配套选厂加工，选厂采用重选、栎浮、磁选、浮选联合选矿工艺，获得黑钨精矿、白钨精矿、钨细泥、锡精矿、硫化铋精矿等精矿产品。停产期间选厂对以往矿山开采的矿渣和尾砂资源进行综合回收利用。

9. 评估实施过程

本项目评估自 2025 年 8 月 26 日至 2025 年 10 月 10 日止，共分为以下四个阶段：

（1）接受委托阶段：2025 年 8 月 26 日，广东省自然资源厅通过广东省网上中介服务超市公开选取本公司为瑶岭钨矿采矿权出让收益评估机构。2025 年 8 月 29 日，广东省政府采购中心向本公司出具了《中选中介服务机构通知书》（编号：GD2508290866）。2025 年 9 月 1 日，广东省自然资源厅与本公司签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》（合同编号：粤自然资合〔2025〕76 号）。

（2）尽职调查阶段：2025 年 9 月 9 日，本公司评估人员张劲洪在广东韶关瑶岭矿业有限公司张清伟等人的陪同下，实地考察了矿山基本情况。对委托评估的采矿权进行了现场调查，收集评估用资料，并对产权信息和相关资料进行了核实、查验。2025 年 9 月 11 日至 2025 年 9 月 26 日，采矿权人陆续补充提供了 2020 年至 2023 年销售报表、资源税纳税申报表等资料。2025 年 9 月 29 日，采矿权人补充提供了《铋精矿市场结算方式的说明》。2025 年 10 月 9 日，采矿权人补充提供了综合回收利用资源对应的产出精矿产品钨精矿含铋的市场结算方式调查资料。

（3）评定估算阶段：2025 年 9 月 10 日至 2025 年 10 月 9 日，评估人员根据调查了解的情况，对收集到的有关资料进行整理、归纳和分析，确定了评估方法，制定了评估方案，对委托评估的未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源采矿权出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿和内部复核。

（4）提交报告阶段：2025 年 10 月 10 日，本公司向广东省自然资源厅提交评估报告送审稿。

10. 评估方法

10.1 评估方法的选取

2023 年 10 月，广东省有色金属地质局九三二队提交了《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》，该报告经相关职能部门评审通过并备案。2025 年 5 月，北京通拓工程科技有限公司、中冶长天国际工程有限责任公司编制了《广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案》，该方案经相关职能部门评审。评估人员在尽职调查过程中，收集了其他相关资料。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，适用于瑶岭钨矿采矿权出让收益的评估方法有折现现金流量法、收入权益法、可比销售法。评估计算的服务年限不小于 10 年的，应选取折现现金流量法；不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。相关指标可以量化时，应同时选取可比销售法。

瑶岭钨矿预期收益年限可以预测，预期收益和风险可以预测并以货币计量，符合《中国矿业权评估准则》之《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）规定的应应用收益途径评估方法的前提条件。由于可比销售法的部分可比因素及相关指标难以确定和量化，无法采用该方法进行评估；结合瑶岭钨矿评估依据的资源量（2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨，金属量 Bi 108.35 吨）较少，评估计算年限短（1.20 年）等实际情况，本次评估采用收入权益法进行评估。其基本思路是：将各年销售收入折现后累计求和，再用采矿权权益系数调整得出该采矿权评估计算年限内评估依据资源量的评估值。

10.2 收入权益法的计算公式

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

式中：P——采矿权评估价值；

SI_t——年销售收入；

k——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（t=1, 2, 3, ……，n）；

n——评估计算年限。

11. 评估相关资料评述

11.1 地质勘查资料评述

（1）2022 年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》评述

2022 年 5 月，为办理采矿权延续提供地质依据，采矿权人委托湖南省核工业地质局三〇四大队编制了《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（见附件第 245 页）；2022 年 7 月，广东省矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并于 2022 年 8 月 2 日出具了《关于〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审结果的函》（粤储审评〔2022〕119 号，见附件第 221 页）、《〈广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2022〕119 号，见附件第 223 页）。

截至 2021 年 12 月 31 日，瑶岭钨矿采矿权范围内：累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量 2567.59 千吨，金属量 WO_3 31222 吨，平均品位 WO_3 1.22%。其中：累计动用矿石量 1619.30 千吨，金属量 WO_3 19216 吨，平均品位 WO_3 1.19%；保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 948.29 千吨，金属量 WO_3 12006 吨，平均品位 WO_3 1.27%。累计查明伴（共）生组分矿石量 2567.59 千吨，金属量 Sn 2311 吨、Bi 2568 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。其中：动用伴（共）生组分矿石量 1619.30 千吨，金属量 Sn 1457 吨、Bi 1619 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.1%；保有伴（共）生组分矿石量 948.29 千吨，金属量 Sn 853 吨、Bi 948 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。

评估人员分析后认为：《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》通过了相关职能部门组织的专家评审；矿产资源量估算范围为《采矿许可证》范围，其提交的瑶岭钨矿《采矿许可证》范围内资源量可以作为本次评估的基础数据。

（2）2023 年《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》评述

2023 年 10 月，为办理探矿权转采矿权、变更采矿权范围提供地质依据，采矿权人委托广东省有色金属地质局九三二队提交了《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》，见附件第 66 页）；2023 年 12 月 18 日，广东省矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并于 2023 年 12 月 21 日出具了《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储

量评审意见书》（粤资储评审字〔2023〕188号，以下简称《评审意见书》，见附件第20页）；2023年12月21日，广东省自然资源厅出具了《关于〈广东省韶关市曲江瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2023〕69号，见附件第19页）。

截至2022年7月30日，瑶岭钨矿采矿权范围内：累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量2572.87千吨，金属量 WO_3 31301吨，平均品位 WO_3 1.22%。其中：累计动用矿石量1624.58千吨，金属量 WO_3 19295吨，平均品位 WO_3 1.19%；保有（探明+控制+推断）资源量矿石量948.29千吨，金属量 WO_3 12006吨，平均品位 WO_3 1.27%。累计查明伴（共）生组分矿石量2572.87千吨，金属量Sn 2316吨、Bi 2573吨，平均品位Sn 0.09%、Bi 0.10%。其中：动用伴（共）生组分矿石量1624.58千吨，金属量Sn 1462吨、Bi 1625吨，平均品位Sn 0.09%、Bi 0.1%；保有伴（共）生组分矿石量948.29千吨，金属量Sn 853吨、Bi 948吨，平均品位Sn 0.09%、Bi 0.10%，均为推断资源量。

2023年《储量核实报告》对比2022年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》，重叠范围为现采矿权（瑶岭区段），重叠范围内累计动用的 WO_3 、Sn、Bi资源量矿石量均增加5.28千吨，对应金属量 WO_3 增加79吨、Sn增加5吨、Bi增加6吨，累查资源量相应增加。主要变化原因为2022年采矿权核实报告将累计动用量划分为两个阶段（2013年之前、2013年之后），其中2013年之前的累计动用量沿用2013年广东省有色地质勘查院提交《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》；2013年之后的动用量中未计入损失量。2023年《储量核实报告》将2013年之后开采残留矿石量（ WO_3 、Sn、Bi资源量矿石量均为5.28千吨）纳入累计动用量（见附件第150页）。

评估人员分析后认为：《储量核实报告》通过了相关职能部门组织的专家评审，并在广东省自然资源厅进行了备案；矿产资源量估算范围由瑶岭区段、北区段、中区段、东区段、夹缝区、区域A、区域B及450平窿范围、565窿口范围、572通风窿口范围、572窿口范围、650窿口范围组成，对瑶岭钨矿《采矿许可证》登记的矿区范围内资源量进行了单独估算；《储量核实报告》提交的瑶岭钨矿《采矿许可证》范围内资源量可以作为本次评估的基础数据。

注：《储量核实报告》列示的瑶岭区段核实范围标高为1065米至380米，而瑶岭钨矿《采

矿许可证》登记的开采深度为 940 米至 380 米，两者最高标高不一致。经评估人员与 2022 年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》核实范围、资源量等核对，《储量核实报告》提交的瑶岭区段资源量与 2022 年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》估算的现《采矿许可证》范围（开采深度：940 米至 380 米）内资源量除 2013 年之后的动用量中未计入损失量外其余资源量均一致，可以作为本次评估的基础数据。

11.2 矿山设计资料评述

2025 年 5 月，北京通拓工程科技有限公司、中冶长天国际工程有限责任公司编制了《广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》，见附件第 162 页）。2025 年 4 月 27 日，自然资源部油气资源战略研究中心组织专家对该方案进行了评审，并出具了《广东韶关瑶岭矿业有限公司瑶岭矿区钨矿矿产资源开发利用方案专家审查意见》（见附件第 158 页）。2025 年 5 月 28 日，自然资源部对开发利用方案审查结果进行了公示（见附件第 157 页）。

《开发利用方案》设计的开采方式为地下开采；采用平窿—盲斜井—盲竖井—矿岩溜井联合开拓系统；设计推荐采用两种采矿方法：浅孔留矿法嗣后充填采矿法及削壁充填采矿方法；设计的采矿回采率为 88.60%，采矿混入率 80.64%。设计选矿工艺为重选、栎浮、磁选、浮选联合选矿工艺，设计瑶岭区段的选矿回收率： WO_3 82.50%、Sn 65.50%、Bi 50%，经选厂选矿获得的 4 种产品：钨精矿（ WO_3 品位 65.0%）、锡精矿（含 Sn 65.00%）、铋精矿（含 Bi 20.00%）、建筑骨料及砂。

评估人员分析后认为：《开发利用方案》通过了相关职能部门组织的专家评审并公示，其设计依据的地质资料为《储量核实报告》，设计范围为瑶岭钨矿拟扩大矿区范围，本次评估范围包含于拟扩大矿区范围，《开发利用方案》设计采用的开采方式、开拓方案、开采技术指标基本符合矿山实际，可作为本次评估技术指标参考依据。

12. 评估参数的确定

12.1 评估依据的资源量

根据《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），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），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。结合本次评估对象具体情况，本次评估依据的资源量为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量。

（1）评审通过的资源量

据《储量核实报告》及其《评审意见书》，截至 2022 年 7 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权范围内：累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量 2572.87 千吨，金属量 W_{O_3} 31301 吨，平均品位 W_{O_3} 1.22%。累计动用矿石量 1624.58 千吨，金属量 W_{O_3} 19295 吨，平均品位 W_{O_3} 1.19%；保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 948.29 千吨，金属量 W_{O_3} 12006 吨，平均品位 W_{O_3} 1.27%。累计查明伴（共）生组分矿石量 2572.87 千吨，金属量 Sn 2316 吨、Bi 2573 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。动用伴（共）生组分矿石量 1624.58 千吨，金属量 Sn 1462 吨、Bi 1625 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.1%；保有伴（共）生组分矿石量 948.29 千吨，金属量 Sn 853 吨、Bi 948 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%，均为推断资源量（见附件第 49~50、141~142、145~146 页）。详见下表 3、表 4。

表 3 瑶岭钨矿采矿权范围内评审通过的资源量表（截至 2022 年 7 月 30 日）

资源量类别			矿石量 (千吨)	金属量 (吨)	W_{O_3} 品位 (%)
动用量	2013 年以前 动用量	探明	1577.48	18579.00	1.18
	2013 至 2022 年 7 月 30 日 动用量	探明	47.10	716.00	1.52
	小计		1624.58	19295.00	1.19
保有	保有资源量	探明	17.41	180.00	1.03
		控制	228.41	3124.00	1.37
		推断	702.47	8702.00	1.24
	合计		948.29	12006.00	1.27
总计		探明	1641.99	19475.00	1.19
		控制	228.41	3124.00	1.37
		推断	702.47	8702.00	1.24
		总计	2572.87	31301.00	1.22

表 4 瑶岭钨矿采矿权范围内伴（共）生组分资源量表

储量类别	矿石量（千吨）	平均品位（%）		金属量（吨）	
		Sn	Bi	Sn	Bi
动用	1624.58	0.09	0.1	1462	1625
保有	948.29	0.09	0.1	853	948
合计	2572.87	0.09	0.1	2316	2573

注：《储量核实报告》列示的瑶岭区段核实范围标高为 1065 米至 380 米，而瑶岭钨矿《采矿许可证》登记的开采深度为 940 米至 380 米，两者最高标高不一致。经评估人员与 2022 年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》核实范围、资源量等核对，《储量核实报告》提交的瑶岭区段资源量与 2022 年《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》估算的现《采矿许可证》范围（开采深度：940 米至 380 米）内资源量除 2013 年之后的动用量中未计入损失量外其余资源量均一致。

（2）2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用资源量

据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院 2006 年 10 月编制）和《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审意见书》（粤资储评审字〔2006〕72 号），截至 2006 年 9 月 1 日，瑶岭钨矿采矿权范围内累计动用钨矿资源量矿石量 151.60 万吨，金属量 WO_3 17740.04 吨，平均品位 WO_3 1.17%；累计动用伴（共）生组分矿石量 151.60 万吨，金属量 Sn 1364.40 吨、Bi 1516.00 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%（见附件第 326、354~355 页）。

据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院 2011 年 04 月编制）和《〈广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审意见书》（粤资储评审字〔2011〕177 号），截至 2011 年 3 月 31 日，瑶岭钨矿采矿权范围内累计动用钨矿资源量矿石量 155.20 万吨，金属量 WO_3 18268.00 吨，平均品位 WO_3 1.18%；累计动用伴（共）生组分矿石量 155.20 万吨，金属量 Sn 1397.00 吨、Bi 1552.00 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%（见附件第 373~374、403~406 页）。

计算得 2006 年 9 月 1 日至 2011 年 3 月 31 日（1672 天）动用资源量矿石量 3.60 万吨（155.20—151.60），金属量 WO_3 527.96 吨（18268.00—17740.04），平均品位 WO_3 1.47%；动用伴（共）生组分矿石量 3.60 万吨，金属量 Sn 32.60 吨（1397.00—

1364.40）、Bi 36.00 吨（1552.00—1516.00），平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。本次评估假设期间均匀开采，计算得 2006 年 9 月 1 日至 2006 年 9 月 30 日（30 天）动用资源量矿石量 0.06 万吨（ $3.60 \div 1672 \times 30$ ），金属量 W_{O_3} 9.47 吨（ $527.96 \div 1672 \times 30$ ），平均品位 W_{O_3} 1.47%；动用伴（共）生组分矿石量 0.06 万吨，金属量 Sn 0.58 吨（ $32.60 \div 1672 \times 30$ ）、Bi 0.65 吨（ $36.00 \div 1672 \times 30$ ），平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。

据《储量核实报告》及其《评审意见书》，截至 2022 年 7 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权范围内累计动用钨矿资源量矿石量 162.46 万吨，金属量 W_{O_3} 19295.00 吨，平均品位 W_{O_3} 1.19%；累计动用伴（共）生组分矿石量 162.46 万吨，金属量 Sn 1462.00 吨、Bi 1625.00 吨，平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%（见附件第 49～50、141～142、146 页）。计算得 2006 年 9 月 1 日至 2022 年 7 月 30 日动用资源量矿石量 10.86 万吨（ $162.46 - 151.60$ ），金属量 W_{O_3} 1554.96 吨（ $19295.00 - 17740.04$ ），平均品位 W_{O_3} 1.43%；动用伴（共）生组分矿石量 10.86 万吨，金属量 Sn 97.60 吨（ $1462.00 - 1364.40$ ）、Bi 109.00 吨（ $1625.00 - 1516.00$ ），平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。

据采矿权人提供的《停产证明申请报告》和《关于〈停产证明申请报告〉的回复》（韶关市曲江区自然资源局 2025 年 7 月 4 日出具），瑶岭钨矿采矿权于 2020 年 10 月起停产至今（见附件第 482、483 页）。

综合上述资料数据，计算得 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用资源量矿石量 10.80 万吨（ $162.46 - 151.60 - 0.06$ ），金属量 W_{O_3} 1545.49 吨（ $19295.00 - 17740.04 - 9.47$ ），平均品位 W_{O_3} 1.43%；累计动用伴（共）生组分矿石量 10.80 万吨，金属量 Sn 97.02 吨（ $1462.00 - 1364.40 - 0.58$ ）、Bi 108.35 吨（ $1625.00 - 1516.00 - 0.65$ ），平均品位 Sn 0.09%、Bi 0.10%。

（3）已完成有偿处置的资源量

据采矿权人提供的《瑶岭钨矿采矿权评估报告书》（红晶石评报字〔2003〕第 6 号 总第 15 号），评估目的：价款处置，评估基准日：2002 年 12 月 31 日，评估基础储量 70.22 万吨（金属量 W_{O_3} 8907.60 吨，平均品位 W_{O_3} 1.27%；金属量 Sn 630 吨，平均品位 Sn 0.09%），评估利用可采储量 62.36 万吨，评估结果：瑶岭钨矿采矿权评估价值（价款）136.40 万元。由于钼矿出矿品位低，回收率低，设备不足，分离杂质难度较大，如投入设备及安排生产，生产钼矿不经济，因而在实际中不回收钼矿（见附件

第 439～471 页）。

中华人民共和国国土资源部于 2003 年 6 月 4 日以《国土资源部采矿权评估结果确认书》（国土资矿认字（2003）第 176 号）对“红晶石评报字（2003）第 6 号 总第 15 号”评估结果予以确认（见附件第 438 页）。

据《广东省省级非税收入缴款通知书》（缴款通知书编号：No 0610013228）、《银行进账单（回单）》和《银行付款凭证》，采矿权人于 2006 年 7 月 27 日，全部缴纳了采矿权价款 136.40 万元（见附件第 472～474 页）。

瑶岭钨矿采矿权矿区范围内已完成有偿处置的资源量为 70.22 万吨，金属量 WO_3 8907.60 吨，平均品位 WO_3 1.27%；伴（共）生组分金属量 Sn 630 吨，平均品位 Sn 0.09%。伴（共）生组分铋未完成有偿处置。

据《广东省韶关市曲江区瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院 2006 年 10 月编制）——“表 3.2 瑶岭钨矿山采坑历年动用资源储量统计表”（见附件第 345～346 页），矿山自 1951 年建厂至 2006 年 6 月中旬（本次评估确定为 2006 年 6 月 15 日）全矿共动用矿石量 215.99 万吨、金属量 WO_3 28418.87 吨，其中：2003 年动用资源量 1.59 万吨、金属量 WO_3 184.01 吨，2004 年动用资源量 1.42 万吨、金属量 WO_3 192.01 吨，2005 年动用资源量 1.94 万吨、金属量 WO_3 227.17 吨，2006 年 1 月 1 日至 2006 年 6 月 15 日（166 天）动用资源量 1.00 万吨、金属量 WO_3 121.57 吨[按均匀开采计算，计算得 2006 年 1 月 1 日至 2006 年 9 月 1 日（243 天）动用资源量为 1.46 万吨（ $1.00 \div 166 \times 243$ ），金属量 WO_3 177.96 吨（ $121.57 \div 166 \times 243$ ）]。计算得瑶岭钨矿 2003 年 1 月至 2006 年 9 月 1 日动用资源量为 6.41 万吨（ $1.59 + 1.42 + 1.94 + 1.46$ ），金属量 WO_3 781.15 吨（ $184.01 + 192.01 + 227.17 + 177.96$ ），平均品位 WO_3 1.22%。2006 年核实报告未列示 2003 年 1 月至 2006 年 9 月 1 日动用伴（共）生组分矿石量、金属量相关数据，鉴于截至 2006 年 9 月 1 日矿区范围内累计动用钨矿矿石量和伴（共）生组分矿石量一致，本次评估 2003 年 1 月至 2006 年 9 月 1 日动用伴（共）生组分矿石量取 6.41 万吨，伴（共）生组分平均品位按截至 2006 年 9 月 1 日累计动用伴（共）生组分平均品位取：Sn 0.09%、Bi 0.10%，计算得动用伴（共）生组分金属量 Sn 57.69 吨（ $6.41 \times 0.09\% \times 10000$ ）、金属量 Bi 64.10 吨（ $6.41 \times 0.10\% \times 10000$ ）。

计算得：截至 2023 年 4 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权矿区范围内已完成有偿处置的剩余资源量为 52.95 万吨（70.22—6.41—10.86），金属量 WO_3 6571.49 吨（8907.60—781.15—1554.96），平均品位 WO_3 1.24%；伴（共）生组分金属量 Sn 474.71 吨（630—57.69—97.60），平均品位 Sn 0.10%。

（4）评估依据的资源量

鉴于：① 截至 2023 年 4 月 30 日，瑶岭钨矿矿区范围内已完成有偿处置的资源量尚未开采完毕，② 本次评估对象为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量。本报告评估依据的资源量为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨中的伴（共）金属量 Bi 108.35 吨，平均品位 Bi0.10%。

（5）综合回收利用资源

据采矿权人提供的《瑶岭矿业 2020 年 10 月—2023 年 12 月钨精矿产量情况说明》、《2022 年度钨精矿销售报表》、《2023 年钨精矿销售报表》、《2020 年 5 月—2023 年 12 月钨精矿情况统计表》、2020 年至 2023 年资源税纳税申报表、《钨精矿购销合同》和增值税销售发票（见附件第 485～525 页），瑶岭钨矿 2020 年 10 月矿山停产，开始启动矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目，2022 年开始，对矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目中部分含矿废石进行了综合回收利用，经过选厂选矿后得到跳汰钨精矿和摇床钨精矿，具体有四种精矿：单钨精矿、钨锡精矿（含 WO_3 、锡）、钨铋精矿（含 WO_3 、铋）和钨锡铋精矿（含 WO_3 、锡、铋）。精矿产品对外销售，并按国家相关政策缴纳相关税费。

评估人员根据前述资料，将单钨精矿、钨锡精矿、钨铋精矿和钨锡铋精矿加总得钨精矿产量，将钨锡精矿和钨锡铋精矿加总得钨锡精矿产量，将钨铋精矿和钨锡铋精矿加总得钨铋精矿产量，并采用加权平均方法计算钨精矿 WO_3 品位、钨锡精矿锡品位、钨铋精矿铋品位；整理计算得 2022 年 1 月至 2023 年 4 月 30 日，综合回收利用资源对应的产出精矿量为钨精矿 275.59 吨，其中：跳汰钨精矿 85.32 吨，加权平均品位 WO_3 41.68%，摇床钨精矿 190.27 吨，加权平均品位 WO_3 12.78%。详见下表 5。

表 5 综合回收利用资源对应的产出精矿产品销售统计表

2022 年				
跳汰精矿			摇床精矿	
产品	精矿量	加权平均品位	精矿量	加权平均品位
钨精矿	39.89	41.20	106.69	13.72
钨锡精矿	36.38	4.72	57.77	1.88
钨铋精矿	13.42	2.73	16.72	0.77
2023 年 1 月至 4 月				
跳汰精矿			摇床精矿	
产品	精矿量	加权平均品位	精矿量	加权平均品位
钨精矿	45.43	42.10	83.58	11.58
钨锡精矿	45.43	4.07	6.34	2.04
两年合计				
跳汰精矿			摇床精矿	
产品	精矿量	加权平均品位	精矿量	加权平均品位
钨精矿	85.32	41.68	190.27	12.78
钨锡精矿	81.81	4.36	64.11	1.90
钨铋精矿	13.42	2.73	16.72	0.77

本次评估综合考虑矿山废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目综合回收利用资源对应产出的精矿产品实际已对外销售，并按国家相关政策缴纳了相关税费，将 2022 年 1 月至 2023 年 4 月 30 日综合回收利用资源纳入本次采矿权出让收益评估。

12.2 采、选方式

(1) 开采方式

据《采矿许可证》，登记的开采方式为地下开采（见附件第 18 页）。

据《开发利用方案》，设计的开采方式为地下开采；采用平窿—盲斜井—盲竖井—矿岩溜井联合开拓系统；设计推荐采用两种采矿方法：浅孔留矿法嗣后充填采矿法及削壁充填采矿方法（见附件第 217 页）。

据《储量核实报告》及其《评审意见书》，采矿方法采用浅孔留矿法，采矿回收率达 90%、贫化率约 75%，矿山 2013 年至 2020 年开采平均回采率为 90.5%，平均损失率为 9.5%。

据评估人员现场调查及采矿权人介绍，瑶岭钨矿停产前开采方式为地下开采，采用平窿—盲斜井—溜井联合开拓系统，采矿方法为浅孔留矿法。

综上，本次评估对象为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量所含铋金属量及综合回收利用资源，确定开采方式为地下开采，

采矿方法为浅孔留矿法。

（2）选矿方式

据《开发利用方案》，设计选矿工艺为重选、栎浮、磁选、浮选联合选矿工艺，设计瑶岭区段的选矿回收率： WO_3 82.50%、Sn 65.50%、Bi 50%，经选厂选矿获得的 4 种产品：钨精矿（ WO_3 品位 65.0%）、锡精矿（含 Sn 65.00%）、铋精矿（含 Bi 20.00%）、建筑骨料及砂（见附件第 210、219 页）。

本次评估确定选矿工艺为重选、栎浮、磁选、浮选联合选矿工艺。

12.3 采、选技术指标

据《开发利用方案》，设计的采矿回采率为 88.60%，采矿混入率 80.64%；设计瑶岭区段的选矿回收率： WO_3 82.50%、Sn 65.50%、Bi 50%；经选厂选矿获得的 4 种产品：钨精矿（ WO_3 品位 65.0%）、锡精矿（含 Sn 65.00%）、铋精矿（含 Bi 20.00%）、建筑骨料及砂（见附件第 185、210 页）。

据《储量核实报告》及其《评审意见书》，2010 年 7 月，瑶岭钨矿精选及多金属回收技术改造后，精选作业可获得黑钨精矿（ WO_3 66.60%）、白钨精矿（ WO_3 67.40%）、钨细泥（ WO_3 18.46%），钨的总回收率 86.61%；获得锡精矿（Sn 61%），回收率 80.40%；硫化铋精矿（Bi 16%），回收率 80.10%（见附件第 35~36、132 页）。

鉴于本次评估对象为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量所含铋金属量及综合回收利用资源，本次评估依据《储量核实报告》及其《评审意见书》，采矿回采率取 90.5%，矿石贫化率取 75%，铋选矿回收率取 80.10 %。

12.4 产品方案

（1）评估依据资源量对应的产品方案

据《开发利用方案》，设计瑶岭区段产品方案为经选厂选矿获得的 4 种产品，钨精矿（ WO_3 品位 65.0%）、锡精矿（含 Sn 65.00%）、铋精矿（含 Bi 20.00%）、骨料及砂（见附件第 208 页）。

据《储量核实报告》及其《评审意见书》，2010 年 7 月，瑶岭钨矿精选及多金属回收技术改造后，精选作业可获得黑钨精矿（ WO_3 66.60%）、白钨精矿（ WO_3 67.40%）、钨细泥（ WO_3 18.46%），钨的总回收率 86.61%；获得锡精矿（Sn 61%），回收率 80.40%；

硫化铋精矿（Bi 16%），回收率 80.10%，达到综合回收钨、锡、铋等金属矿物的目的（见附件第 35～36、132 页）。

鉴于本次评估对象为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量所含铋金属量，本次评估依据《储量核实报告》及其《评审意见书》，确定产品方案为硫化铋精矿（品位 Bi 16%）。

（2）综合回收利用资源对应的产品方案

据采矿权人提供的《瑶岭矿业 2020 年 10 月-2023 年 12 月钨精矿产量情况说明》、《2022 年度钨精矿销售报表》、《2023 年钨精矿销售报表》、《2020 年 5 月-2023 年 12 月钨精矿情况统计表》、2020 年至 2023 年资源税纳税申报表、《钨精矿购销合同》和增值税销售发票（见附件第 485～525 页），本次评估综合回收利用资源对应的精矿产品为：跳汰钨精矿（品位 WO_3 41.68%、Sn4.36 %、Bi2.73 %）、摇床钨精矿（品位 WO_3 12.78 %、Sn1.90 %、Bi0.77 %）。

12.5 评估利用可采储量

（1）评估依据资源量对应的评估利用可采储量

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

评估利用可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量）× 采矿回采率

评估利用资源储量 = Σ （参与评估的资源量 × 相应类型可信度系数）

本次评估评估依据的资源量为未完成有偿处置的动用探明资源量，全部参与评估计算，设计损失量为 0。本报告评估利用资源储量即评估依据的资源量矿石量 10.80 万吨，金属量 Bi 108.35 吨，平均品位 Bi0.10%。

据本报告“12.3 采、选技术指标”，采矿回采率为 90.5%。则：

评估利用可采储量

= $(10.80 - 0) \times 90.5\%$

= 9.77（万吨）

综上，本报告评估利用可采储量为 9.77 万吨，金属量 Bi 98.06 吨，平均品位 Bi0.10%。

（2）综合回收利用资源对应的评估利用可采储量

本次评估采矿权人仅提供了综合回收利用资源对应产出的精矿产品产量数据，无法回推计算综合回收利用资源对应的评估利用可采储量，本次评估综合回收利用资源无对应的评估利用可采储量。

评估利用可采储量估算详见附表二。

12.6 生产能力及服务年限

12.6.1 生产能力

据《采矿许可证》，矿山生产规模为 32.60 万吨/年（见附件第 18 页）。

据《开发利用方案》，设计未来矿山生产规模为 30.00 万吨/年（见附件第 188 页）。

本次评估目的为对未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源对应的采矿权出让收益进行评估，矿山生产规模根据《采矿许可证》确定为 32.60 万吨/年，综合回收利用资源在评估计算年限内均匀产出。

12.6.2 服务年限

合理服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—合理的矿山服务年限；

Q—可采储量矿石量，9.77 万吨；

A—矿山生产能力，32.60 万吨/年；

ρ —矿石贫化率，75%。

由此计算出矿山服务年限为：

$$T=9.77 \div [32.60 \times (1-75\%)] = 1.20 \text{ (年)}$$

本次评估依据的资源量为未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源，无基建期。则评估计算年限取 1.20 年，自 2025 年 8 月至 2026 年 9 月。综合回收利用资源在评估计算年限内均匀产出，各年产品产量详见“表 6 综合回收利用资源对应的产出精矿产品产量表”。

12.7 销售收入估算

12.7.1 计算公式

年销售收入 = Σ （年产品产量 × 销售价格）

年销售收入=铋精矿含铋年产量×铋精矿含铋销售价格+综合回收钨精矿含 WO_3 年产量×钨精矿含 WO_3 销售价格+综合回收钨锡精矿含锡年产量×钨锡精矿含锡销售价格+综合回收钨铋精矿含铋年产量×钨铋精矿含铋销售价格

12.7.2 产品产量

（1）评估依据资源量对应的产品产量

据本报告“12.6.1 生产能力”，原矿年产量为 32.60 万吨。

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，铋平均品位 0.10%。据本报告“12.3 采、选技术指标”，矿石贫化率取 75%，铋选矿回收率取 80.10 %。据本报告“12.4 产品方案”，产品方案为硫化铋精矿（品位 Bi16%）。

以 2025 年 8 月至 12 月和 2026 年 1 月至 9 月产品产量计算如下：

2025 年 8 月至 12 月铋精矿含 Bi 产品产量
 =原矿处理量×铋地质品位×（1-矿石贫化率）×铋选矿回收率
 =13.58 ×10000×0.10 %×（1-75.00 %）×80.10 %
 =27.30（吨）

2026 年 1 月至 9 月铋精矿含 Bi 产品产量
 =原矿处理量×铋地质品位×（1-矿石贫化率）×铋选矿回收率
 =25.50 ×10000×0.10 %×（1-75.00 %）×80.10 %
 =51.25（吨）

（2）综合回收利用资源对应的产出精矿产品产量

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，综合回收利用资源对应的产出精矿量为钨精矿 275.59 吨，其中：跳汰钨精矿 85.32 吨，摇床钨精矿 190.27 吨，详见“表 5 综合回收利用资源对应的产出精矿产品销售统计表”。

据本报告“12.6.2 服务年限”，评估计算年限为 1.20 年，综合回收利用资源在评估计算年限内均匀产出。计算得综合回收利用资源对应的产出精矿产品产量见下表 6。

表 6 综合回收利用资源对应的产出精矿产品产量表

产品	品位	单位	合计	2025. 8-12	2026. 1-9
跳汰钨精矿（含 WO_3 ）	41.68%	吨	85.32	29.66	55.67
跳汰钨锡精矿（含锡）	4.36%	吨	81.81	28.44	53.38
跳汰钨铋精矿（含铋）	2.73%	吨	13.42	4.67	8.76
摇床钨精矿（含 WO_3 ）	12.78%	吨	190.27	66.13	124.13
摇床钨锡精矿（含锡）	1.90%	吨	64.11	22.28	41.83
摇床钨铋精矿（含铋）	0.77%	吨	16.72	5.81	10.91

12.7.3 销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据评估采用的产品方案，选择能够代表当地市场价格水平的信息资料，作为确定基础。一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值为基础确定评估用的产品价格。本报告采用评估基准日前一个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。

（1）铋精矿含 Bi（品位 Bi16%）销售价格

据 Wind 数据库数据，评估人员统计了 2024 年 8 月至 2025 年 7 月精铋（ $\geq 99.99\%$ ，国产）含税平均价格为 105,239.20 元/吨。详见下表 7。

表 7 精铋（ $\geq 99.99\%$ ，国产）含税平均价格

序号	时间	价格（元/吨）
1	2024 年 8 月	98,000.00
2	2024 年 9 月	89,947.37
3	2024 年 10 月	86,472.22
4	2024 年 11 月	76,976.19
5	2024 年 12 月	72,704.55
6	2025 年 1 月	77,147.06
7	2025 年 2 月	86,000.00
8	2025 年 3 月	142,761.90
9	2025 年 4 月	143,450.00
10	2025 年 5 月	132,111.11
11	2025 年 6 月	130,300.00
12	2025 年 7 月	127,000.00
平均		105,239.20

据采矿权人提供的《铋精矿市场结算方式的说明》，瑶岭钨矿近年来矿山未生产，选厂仅为综合回收利用以往矿渣、尾砂，未单独销售铋精矿，无法提供铋精矿销售合

同等产品价格资料。据采矿权人向相邻省份生产铋精矿矿山（湖南柿竹园有色金属有限责任公司）调查了解，2025 年铋精矿（品位 Bi16%）市场结算方式为：以上海有色金属网精铋价格作为参考基价，根据铋精矿计价公式进行结算，计价公式为：铋精矿含铋价格＝（上海有色金属网精铋价格－14000）×92%（见附件第 484 页）。

本次评估铋精矿含铋市场结算价格根据采矿权人调查了解的铋精矿（品位 Bi16%）结算方式计算取值，计算得铋精矿含 Bi（品位 Bi16%）不含税销售价格为 74,283.24 元/吨[（105,239.20－14000）×92%÷1.13]。

（2）综合回收利用资源对应的产出精矿产品：钨精矿含 WO₃销售价格

据 Wind 数据库数据，评估人员统计了 2024 年 8 月至 2025 年 7 月黑钨精矿（65%，国产）含税平均价格为 14.87 万元/标吨。详见下表 8。

表 8 黑钨精矿（65%，国产）含税平均价格

序号	时间	价格（万元/吨）
1	2024 年 8 月	13.49
2	2024 年 9 月	13.80
3	2024 年 10 月	13.99
4	2024 年 11 月	14.26
5	2024 年 12 月	14.26
6	2025 年 1 月	14.39
7	2025 年 2 月	14.40
8	2025 年 3 月	14.04
9	2025 年 4 月	14.49
10	2025 年 5 月	16.10
11	2025 年 6 月	17.17
12	2025 年 7 月	18.01
平均		14.87

据采矿权人提供的《钨精矿购销合同》（合同编号：YM-XJ20250512）（见附件第 522 页），钨精矿按实际品质折 65%标准吨执行结算，WO₃含量 65～40%之间每增减一度增减 100 元/标吨；含量 40～30%之间每增减一度增减 400 元/标吨；含量 30～20%之间每增减一度增减 500 元/标吨；含量 20～10%之间每增减一度增减 650 元/标吨。

参照《钨精矿购销合同》，计算得钨精矿含 WO₃（品位 WO₃41.68%）结算价格为 14.63 万元/标吨[14.87－（65－41.68）×100÷10000]；钨精矿含 WO₃（WO₃品位 12.78%）结算价格为 13.25 万元/标吨[14.87－（65－40）×100÷10000－（40－30）×400÷10000－（30－20）×500÷10000－（20－12.78）×650÷10000]。

本次评估钨精矿含 WO_3 （品位 $WO_3 41.68\%$ ）不含税销售价格取 12.95 万元/吨（ $14.63 \div 1.13$ ），钨精矿含 WO_3 （品位 $WO_3 12.78\%$ ）不含税销售价格取 11.73 万元/吨（ $13.25 \div 1.13$ ）。

（3）综合回收利用资源对应的产出精矿产品：钨锡精矿含锡销售价格

据采矿权人提供的《钨精矿购销合同》（合同编号：YM-XJ20250718）（见附件第 524 页），钨锡精矿含锡金属按锡金属量执行结算，锡含量 $\geq 4.00\%$ ，含税单价为 12.00 万元/吨； $2.00\% \leq$ 锡含量 $< 3.00\%$ ，含税单价为 7.80 万元/吨。

据本报告“12.7.2 产品产量”，跳汰钨精矿品位 Sn 为 4.36%，摇床钨精矿品位 Sn 为 1.90%。摇床钨精矿品位 Sn 未到《钨精矿购销合同》（合同编号：YM-XJ20250718）要求的 $\geq 2.00\%$ ，但考虑该品位为采矿权人提供的销售统计表中参与计价的钨锡精矿含锡产品综合加权平均品位，实际销售中钨锡精矿含锡均参与了计价，本次评估参照 $2.00\% \leq$ 锡含量 $< 3.00\%$ 计价区间，含税单价取 7.80 万元/吨。

本次评估参照《钨精矿购销合同》（合同编号：YM-XJ20250718），跳汰钨锡精矿含锡（品位 Sn 4.36%）不含税销售价格取 10.62 万元/吨（ $12.00 \div 1.13$ ）；摇床钨锡精矿含锡（品位 Sn 1.90%）不含税销售价格取 6.90 万元/吨（ $7.80 \div 1.13$ ）。

（4）综合回收利用资源对应的产出精矿产品：跳汰钨铋精矿含铋（品位 Bi 2.73%）、摇床钨铋精矿含铋（品位 Bi 0.77%）销售价格

据采矿权人提供的《钨精矿含铋市场结算方式的说明》，2022 年开始，瑶岭钨矿对矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目中部分含矿废石进行了综合回收利用，经选厂选矿后得到跳汰钨精矿（含 WO_3 、锡、铋）和摇床钨精矿（含 WO_3 、锡、铋），精矿产品对外销售。根据实际销售情况和向当地同类矿山调查了解，目前钨精矿含铋结算方式如下：（1）当钨精矿含铋金属：铋含量 $< 2\%$ 时，含税单价按 1 万元/金属吨结算；（2）当钨精矿含铋金属： $2\% <$ 铋含量 $< 4\%$ 时，含税单价按 1.5 万元/金属吨结算，（3）当钨精矿含铋金属：铋含量 $> 4\%$ 时，含税单价按 1.8 万元/金属吨结算（见附件第 526 页）。

根据《钨精矿含铋市场结算方式的说明》，本次评估跳汰钨铋精矿含铋（品位 Bi 2.73%）不含税销售价格取 13,274.34 元/吨（ $15000.00 \div 1.13$ ）；摇床钨铋精矿含铋（品位 Bi 0.77%）不含税销售价格取 8,849.56 元/吨（ $10000.00 \div 1.13$ ）。

12.7.4 年销售收入

2025 年 8 月至 12 月产品销售收入

＝铋精矿含铋产量×铋精矿含铋销售价格＋综合回收利用资源钨精矿含 WO_3 产量×钨精矿含 WO_3 销售价格＋综合回收利用资源钨锡精矿含锡产量×钨锡精矿含锡销售价格＋综合回收利用资源钨铋精矿含铋产量×钨铋精矿含铋销售价格

＝27.30×74,283.24 ÷10000＋29.66÷65%×41.68 %×12.95 +28.44×4.36 %×10.62 +4.67×2.73 %×13,274.34 ÷10000＋66.13÷65%×12.78 %×11.73 +22.28×1.90 %×6.90 +5.81×0.77 %×8,849.56 ÷10000

＝617.90 （万元）

2026 年 1 月至 9 月产品销售收入

＝铋精矿含铋产量×铋精矿含铋销售价格＋综合回收利用资源钨精矿含 WO_3 产量×钨精矿含 WO_3 销售价格＋综合回收利用资源钨锡精矿含锡产量×钨锡精矿含锡销售价格＋综合回收利用资源钨铋精矿含铋产量×钨铋精矿含铋销售价格

＝51.25×74,283.24 ÷10000＋55.67÷65%×41.68 %×12.95 +53.37×4.36 %×10.62 +8.76×2.73 %×13,274.34 ÷10000＋124.13÷65%×12.78 %×11.73 +41.83×1.90 %×6.90 +10.91×0.77 %×8,849.56 ÷10000

＝1,159.81 （万元）

计算过程详见附表三。

12.8 折现率

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，根据原国土资源部公告 2006 年第 18 号，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的探矿权出让收益评估折现率取 9%。

本评估项目折现率取 8%。

12.9 采矿权权益系数

根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，折现率为 8.00%时，产品方案为精矿的有色金属矿产采矿权权益系数为 3.0%～4.0%。瑶岭钨矿水文地质条件属中等类型、工程地质条件属简单类型、环境地质条件属中等；矿山开采方式为地下开采；矿石加工技术性能良好。综合分析后，本次评估钨矿及其

伴共生锡、铋金属采矿权权益系数均取 3.60%。

13. 评估假设

- (1) 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；
- (2) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- (3) 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准；
- (4) 在矿山开发收益期内有关产品价格、利率等因素在正常范围内变动；
- (5) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量及综合回收利用资源在评估基准日的采矿权出让收益评估值为 59.62 万元，大写人民币伍拾玖万陆仟贰佰元整。

其中：矿区范围内评估依据的资源量（2006年9月30日至2023年4月30日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨，金属量 Bi 108.35 吨）在评估基准日的采矿权出让收益评估值为 19.57 万元，大写人民币壹拾玖万伍仟柒佰元整。

综合回收利用资源对应的采矿权出让收益评估值为 40.05 万元，大写人民币肆拾万零伍佰元整。

计算过程详见附表一。

15. 按广东省基准价计算的采矿权出让收益

根据《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019年3月26日），广东省未制定铋矿基准价，按照文件要求：除以上矿种外的省级及以上发证权限其他矿种的采矿权出让收益市场基准价按地域就近原则，将矿产所在地邻近三个省份基准价的平均值定为该矿种的基准价；若全国范围内已制定该矿种基准价的省份少于三个，则以所有已制定的省份基准价的平均值定为该矿种的基准价；若全国所有省份均未制定，则另行制定。

经评估人员查询，全国范围内仅查询到湖南省制定了铋矿基准价，本次评估根据《湖南省自然资源厅关于发布湖南省矿业权出让收益市场基准价（2024 年版）的通知》（湘自资规〔2024〕3 号）中铋矿采矿权出让收益市场基准价 2400 元/吨·金属（可采储量），伴生矿产的采矿权基准价按 60% 计算。计算得“广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿采矿权”矿区范围内评估依据的资源量（2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨，金属量 Bi 108.35 吨；评估利用可采储量矿石量 9.77 万吨，金属量 Bi 98.06 吨）采矿权出让收益市场基准价计算的结果为 14.12 万元（ $98.06 \times 2400.00 \times 60\% \div 10000$ ），大写人民币壹拾肆万壹仟贰佰元整。

16. 评估基准日期后调整事项说明

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

17. 特别事项说明

17.1 本次评估仅针对动用资源量

根据《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）有关规定，本次评估依据的资源量仅为需按出让金额形式征收采矿权出让收益的矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量。本报告评估依据的资源量为矿区范围内 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日未完成有偿处置的动用资源量矿石量 10.80 万吨中的伴（共）金属量 Bi 108.35 吨，平均品位 Bi0.10%。

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，截至 2023 年 4 月 30 日，瑶岭钨矿采矿权矿区范围内已完成有偿处置的剩余资源量为矿石量 52.95 万吨，金属量 W_{O_3} 6571.49 吨，伴（共）生金属量 Sn 474.71 吨。已完成有偿处置的剩余资源量矿石量 52.95 万吨所含主金属量 W_{O_3} 6571.49 吨、伴（共）生金属量 Sn 474.71 吨开采完毕后，动用未完成有偿处置的资源量所含主金属钨、伴（共）金属锡时需按其矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。截至 2023 年 4 月 30 日，瑶岭钨矿矿区范围内保有资

源量所含伴（共）生金属铋，动用时需按其矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

17.2 评估结论使用的有效期

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，评估结论使用有效期：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。

评估结果使用有效期以内，如果矿产资源储量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

超过评估结果使用有效期，需重新进行评估。

17.3 评估结论有效的其他条件

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

17.4 综合回收利用资源参与出让收益评估计算的说明

据采矿权人提供的《瑶岭矿业 2020 年 10 月-2023 年 12 月钨精矿产量情况说明》、《2022 年度钨精矿销售报表》、《2023 年钨精矿销售报表》、《2020 年 5 月-2023 年 12 月钨精矿情况统计表》、2020 年至 2023 年资源税纳税申报表、《钨精矿购销合同》和增值税销售发票，瑶岭钨矿 2020 年 10 月矿山停产后，开始启动矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目，2022 年开始，对矿山原废石堆场平整和尾矿库回采增安工程项目中部分含矿废石进行了综合回收利用，经过选厂选矿后得到跳汰钨精矿和摇床钨精矿，精矿产品对外销售，并按国家相关政策缴纳相关税费。

考虑到综合回收利用资源产出的精矿产品实际已对外销售，并按国家相关政策缴纳了相关税费，本次评估将综合回收利用资源纳入采矿权出让收益评估。

据本报告“12.1 评估依据的资源量”，参与本次出让收益评估的综合回收利用资源为 2022 年 1 月至 2023 年 4 月 30 日综合回收利用资源，其对应的产出精矿量为

钨精矿 275.59 吨，2023 年 4 月 30 日之后的综合回收利用资源未参与本次评估，需按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

特提请报告使用者注意此事项。

17.5 矿区范围外动用资源量未参与评估计算的说明

据《广东省韶关市曲江瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院 2006 年 10 月编制）和《〈广东省韶关市曲江瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告〉评审意见书》（粤资储评审字〔2006〕72 号），截至 2006 年 9 月 1 日，瑶岭钨矿采矿权范围外动用钨矿资源量矿石量 84.75 万吨，金属量 WO_3 11401.31 吨，平均品位 WO_3 1.35；动用伴（共）生组分矿石量 84.75 万吨，金属量 Sn 762.78 吨、Bi 847.53 吨。

据《广东省韶关市瑶岭矿区钨矿资源储量核实报告》（湖南省核工业地质局三〇四大队 2022 年 5 月编制），瑶岭钨矿《采矿许可证》范围外累计动用矿石量 1013.12 千吨，金属量 WO_3 13816 吨，平均品位 WO_3 1.36%，均为 2006 年核实前动用。该次储量核实未重新估算证外资源量，仅仅对证内矿段所涉及的块段进行外推，导致证外资源量增加矿石量。在矿政管理之前矿山存在越界（采矿证外）开采的情况，在矿政管理之后严格按照采矿证范围开采。

综上，按国家现行法律法规及有关规定，本报告瑶岭钨矿现《采矿许可证》矿区范围外 2006 年 9 月 30 日前动用资源量未参与评估计算。

特提请报告使用者注意此事项。

17.6 其他责任划分

本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托方之间无任何利害关系。

本次评估工作中委托方所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、开发利用方案及其相关资料等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

本评估报告含有若干附表和附件，附表是构成本评估报告的必要组成部分，与本

评估报告正文具有同等法律效力；附件是编制本评估报告的重要依据。

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

18. 矿业权评估报告使用限制

本评估报告及评估结果仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的，评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

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

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

19. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2025 年 10 月 10 日。

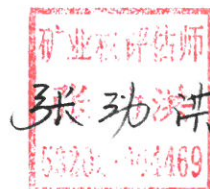
20. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁



项目负责人：张劲洪

矿业权评估师



报告复核人：善在仁

矿业权评估师



云南陆缘衡矿业权评估有限公司



广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿(动用资源量) 采矿权出让收益评估报告

附 表

云陆矿采评报(2025)第130号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二五年十月十日

公司地址: 云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号

邮政编码: 650051

电话: (0871)63127528

传真: (0871)63127928

E-mail: ynlyhpg@126.com

附表目录

- 附表一 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权
出让收益估算表
- 附表二 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权
出让收益评估可采储量估算表
- 附表三 广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权
出让收益评估销售收入估算表

附表一

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权
出让收益估算表

评估委托方：广东省自然资源厅评估基准日：2025年7月31日

序号	项目	合计	生 产 期	
			2025.8-12	2026.1-9
			0.42	1.20
1	产品销售收入（万元）	1,777.71	617.90	1159.81
1.1	评估依据资源量对应的产品销售收入	583.47	202.80	380.67
1.2	综合回收利用资源对应的产出精矿量销售收入	1,194.24	415.10	779.14
2	折现系数（i=8%）		0.9684	0.9119
3	产品销售收入现值（万元）	1,656.00	598.40	1,057.60
3.1	评估依据资源量对应的产品	543.52	196.40	347.12
3.2	综合回收利用资源对应的产出精矿产品	1,112.47	402.00	710.47
4	采矿权权益系数	3.60%		
5	采矿权出让收益评估值（万元）	59.62		
5.1	评估依据资源量对应的采矿权出让收益评估值	19.57		
5.2	综合回收利用资源对应的采矿权出让收益评估值	40.05		

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司项目负责人：张劲洪报告复核人：善在仁



附表二

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权出让收益评估
可采储量估算表

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2025年7月31日

范围	资源量分类	2006年9月30日至2023年4月30日 动用资源量							评估依据的资源量 (2006年9月30日至2023年4月30日未完 成有偿处置的动用资源量)			采矿 回收率	评估利用可采储量		
		矿石量 (万吨)	金属量及品位						矿石量 (万吨)	金属量及品位			矿石量 (万吨)	金属量及品位	
			WO ₃		伴共生Bi		伴共生Sn			伴共生Bi				伴共生Bi	
			金属量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)		金属量 (吨)	品位 (%)			金属量 (吨)	品位 (%)
采矿权 范围内	探明 资源量	10.80	1545.49	1.43%	108.35	0.10%	97.02	0.09%	10.80	108.35	0.10%	90.5%	9.77	98.06	0.10%

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司

项目负责人：张劲洪

报告复核人：善在仁



附表三

广东韶关瑶岭矿业有限公司钨矿（动用资源量）采矿权出让收益评估
销售收入估算表

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2025年7月31日

序号	项目	单位	合计	2025.8-12	2026.1-9
1	原矿生产量	万吨	39.08	13.58	25.50
2	地质品位（Bi）	%		0.10	0.10
3	矿石贫化率	%		75.00	75.00
4	选矿回收率（Bi）	%		80.10	80.10
5	产品品位				
5.1	铋精矿含Bi	%		16.00	16.00
5.2	跳汰钨精矿含WO ₃	%		41.68	41.68
5.3	跳汰钨锡精矿含锡	%		4.36	4.36
5.4	跳汰钨铋精矿含铋	%		2.73	2.73
5.5	摇床钨精矿含WO ₃	%		12.78	12.78
5.6	摇床钨锡精矿含锡	%		1.90	1.90
5.7	摇床钨铋精矿含铋	%		0.77	0.77
6	产品产量				
6.1	铋精矿含Bi	吨	78.55	27.30	51.25
6.2	跳汰钨精矿（含WO ₃ ）	吨	85.32	29.66	55.67
6.3	跳汰钨锡精矿（含锡）	吨	81.81	28.44	53.37
6.4	跳汰钨铋精矿（含铋）	吨	13.42	4.67	8.76
6.5	摇床钨精矿（含WO ₃ ）	吨	190.27	66.13	124.13
6.6	摇床钨锡精矿（含锡）	吨	64.11	22.28	41.83
6.7	摇床钨铋精矿（含铋）	吨	16.72	5.81	10.91
7	不含税销售价格				
7.1	铋精矿含Bi	元/吨		74,283.24	74,283.24
7.2	跳汰钨精矿（含WO ₃ 65%）	万元/标吨		12.95	12.95
7.3	跳汰钨锡精矿含锡	万元/吨		10.62	10.62
7.4	跳汰钨铋精矿含铋	元/吨		13,274.34	13,274.34
7.5	摇床钨精矿（含WO ₃ 65%）	万元/标吨		11.73	11.73
7.6	摇床钨锡精矿含锡	万元/吨		6.90	6.90
7.7	摇床钨铋精矿含铋	元/吨		8,849.56	8,849.56
8	销售收入	万元	1,777.71	617.90	1,159.81
8.1	铋精矿含Bi（正常动用）	万元	583.47	202.80	380.67
8.2	跳汰钨精矿（含WO ₃ 65%）	万元	708.52	246.27	462.25
8.3	跳汰钨锡精矿含锡	万元	37.84	13.15	24.69
8.4	跳汰钨铋精矿含铋	万元	0.49	0.17	0.32
8.5	摇床钨精矿（含WO ₃ 65%）	万元	438.88	152.55	286.33
8.6	摇床钨锡精矿含锡	万元	8.40	2.92	5.48
8.7	摇床钨铋精矿含铋	万元	0.11	0.04	0.07

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司

项目负责人：张劲洪

报告复核人：善在仁