

本评估报告依据中国矿业权评估准则编制

**江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区  
陶瓷土（含锂）矿  
采矿权评估报告**

中水致远矿评字[2026]第 020005 号



中水致远资产评估有限公司

**Zhongshuizhiyuan Assets Appraisal Co.,Ltd**

二〇二六年五月二十日

## 目 录

声 明 .....	4
摘 要 .....	5
一、矿业权评估机构 .....	11
二、评估委托人及相关方 .....	12
三、采矿权人 .....	13
四、评估目的 .....	13
五、评估对象和范围 .....	14
六、评估基准日 .....	16
七、评估原则 .....	16
八、评估依据 .....	17
九、矿产资源勘查和开发概况 .....	20
十、评估实施过程 .....	59
十一、评估方法 .....	60
十二、评估参数选取依据评述 .....	62
十三、评估参数的选取及计算 .....	67
十四、评估假设 .....	94
十五、评估结论 .....	95
十六、评估基准日期后调整事项说明 .....	95
十七、特别事项说明 .....	96
十八、评估报告的使用限制 .....	98
十九、评估报告日 .....	98
二十、评估责任人 .....	99

## 评估报告附表

江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权

1. 评估价值估算表
2. 评估销售收入及税费估算表
3. 评估总成本费用及经营成本估算表
4. 评估单位成本估算表
5. 评估固定资产折旧估算表
6. 评估投资估算表
7. 评估销售收入估算表
8. 评估可采储量估算表

## 评估报告附件

1. 评估机构企业法人营业执照复印件
2. 评估机构探矿权采矿权评估资格证书复印件
3. 矿业权评估师执业登记证书复印件
4. 矿业权评估委托合同书及委托方承诺函
5. 委托人/采矿权人企业法人营业执照
6. 采矿许可证
7. 《采矿合同》
8. 《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告》（2024.1）及矿产资源储量评审意见书
9. 《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》（2025.9，江西有色地质矿产勘查开发院

编写）及评审意见书、备案证明

10.《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿矿产资源开发利用方案》（2024.2）及评审意见书

11.《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿开采方案》（2026.2，江西有色地质矿产勘查开发院编写）及审查意见

12.《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2024.1）

13.《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿矿区生态修复方案》（2026.4，江西有色地质矿产勘查开发院编写）及审查意见

14. 委托人提供的其他有关资料

## 声 明

一、我们在执行本次矿业权评估业务中，遵循了相关法律、行政法规和中国矿业权评估师协会发布的《中国矿业权评估准则》。

二、本评估机构及矿业权评估师与评估报告中涉及的相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

三、委托人或者其他评估报告使用人应当按照法律规定和评估报告载明的使用范围使用本评估报告，否则我们不承担由此产生的相应责任。

本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对评估对象可实现价格的保证。

四、评估对象涉及的权属、资源储量、开采方案、财务会计信息和其他资料由委托人与相关当事人提供并以盖章方式确认；委托人与相关当事人依法对其提供资料的真实性、完整性、合法性负责。

五、我们已对评估对象对应的矿产地进行现场调查，对评估对象及其所涉及矿业权的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象及其所涉及矿业权的法律权属资料进行了查验，并对已经发现的问题进行了如实披露。

六、本评估报告的评估结论，唯一对应于报告所述的评估对象与评估范围及评估目的，是在相关评估资料、假设前提和其他限定条件下得出的。评估报告使用人应当完整理解评估报告披露的评估对象与评估范围、评估目的及其他条件（包括但不限于依据的资料、假设前提和其他限定条件）、特别事项说明等对评估结论的影响。

## 江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区

### 陶瓷土（含锂）矿

### 采矿权评估报告

中水致远矿评字[2026]第 020005 号

#### 摘 要

中水致远资产评估有限公司接受宜春盛源锂业有限责任公司的委托，对宜春盛源锂业有限责任公司拟以采矿权出资宜丰县花桥矿业有限公司所涉及的“江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权”在评估基准日 2025 年 12 月 31 日的价值进行了评估。现将本采矿权评估报告的主要内容摘要如下：

**评估委托人：**宜春盛源锂业有限责任公司

**采矿权人：**宜春盛源锂业有限责任公司

**评估对象：**江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权

**评估目的：**因宜春盛源锂业有限责任公司拟以采矿权出资宜丰县花桥矿业有限公司事宜，委托我公司按照中国矿业权评估准则对该经济行为涉及的江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权进行价值评估，估值结果作为委托人之间进行交易的价格参考依据。本评估项目即是为实现上述目的，而为评估委托人及相关方提供江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

**评估范围：**本项目采矿权登记的采矿许可证（证号 C3609002025037100158106）载明的矿区范围（矿区面积 0.8429km<sup>2</sup>，由 9 个拐点圈定，开采深度由 748m 至 325m 标高），该采矿权范围内保有锂矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨，Li<sub>2</sub>O 量 1686034 吨，Li<sub>2</sub>O 平均品位 0.31%；共生陶瓷土矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨，平均品位 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>15.20%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.90%、TiO<sub>2</sub>0.039%。

**评估基准日：**2025 年 12 月 31 日

**评估方法：**折现现金流量法

**主要评估参数：**评估范围为采矿许可证证号 C3609002025037100158106 圈定的矿区范围，保有资源储量：锂矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54,673.2 万吨，Li<sub>2</sub>O 量 1,686,034.00 吨，Li<sub>2</sub>O 平均品位 0.31%；共生陶瓷土矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54,673.2 万吨，平均品位 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>15.20%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.90%、TiO<sub>2</sub>0.039%。评估利用资源量 49,369.48 万吨；可采储量 17,774.96 万吨，矿石回采率 95%，贫化率 5%。生产规模 900.00 万吨/年，矿山服务年限 20.79 年，评估计算年限 21.79 年(含建设期 1 年)；产品方案为锂矿石原矿，仅为原矿直接破碎、运输，就近销往下游相关企业进行选矿。原矿销售价格：95.00 元/吨，达产年销售收入 85,500.00 万元；固定资产投资（含税）52,555.69 万元；达产年单位总成本费用 40.00 元/吨，单位经营成本 37.12 元/吨；折现率 7.45%。

**评估结论：**经过评估人员调查、收集资料，并对有关经济行为及项目前景进行认真分析，依照中国矿业权评估准则的有关原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，确定江西省奉新县金子峰-宜丰

县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权于评估基准日所表现的评估价值为 269,200.00 万元，人民币大写贰拾陆亿玖仟贰佰万元整。

**提请评估报告使用者在使用上述评估结果时注意以下事项：**

1. 【主矿种变更】根据国家审计署审计要求，宜春市自然资源局下达了《宜春市自然资源局关于编制资源储量核实报告的通知》，通知明确指出为进一步规范矿产资源出让、登记审批程序，切实维护国有资产权益，应科学合理确定矿区开采主矿种，并编制核实报告。本采矿权需要变更主矿种，有关储量核实及开发利用方案编制等工作已经完成，变更主矿种的申请已经提交，自然资源部 2026 年 3 月 12 日已经受理，预计主矿种将变更为锂矿，本次评估基于主矿种拟变更为锂矿进行评估，最终以自然资源部批准及新采矿证为准；若变更未获批，评估结果失效。

2. 【权益金】按照宜春市自然资源局采矿权出让合同，采矿权成交价（拍卖出让方式）251,028.00 万元，另外支付一次性政策处置费 14,542.56 万元（根据宜春市自然资源局关于缴交江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权政策处置费的函，其中宜春市财政出资地质勘查费用 5,588.25 万元；奉新县政策处置费 7,284.42 万元；宜丰县政策处置费 1,669.89 万元），出让交易服务费 933.04 万元，为取得采矿权，采矿权人合计支付费用为 266,503.60 万元。拍卖方式取得的采矿权出让收益率依据矿业权出让时《矿种目录》规定的标准确定为陶瓷土矿按原矿产品矿业权出让收益率 3.1%，逐年征收；伴生锂资源、伴生物资源按选矿产品矿业权出让收益率 1.4%，逐年征收。本次评估按照锂资源选矿产品矿业权出让收益率 1.4%，原矿转换为选矿的销售收入转换系数 2，考虑

按照出让收益率征收的矿业权出让收益。

3. 【矿山建设情况】矿山目前没有建设。评估依据《开发利用方案》及《开采方案》选取技术经济参数，未来初步设计等可能与开发利用方案不同，未来初步设计等资料选取的技术经济参数如果有较大变化，会导致评估结果发生变化。

4. 【采矿权资源储量】根据资源储量核实报告，全区共查明锂矿矿石量 54,673.2 万吨。

**评估有关事项重要声明：**

1. 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。超过有效期此评估结论无效，需重新进行评估。

2. 本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管部门审查而作，不得用于其它目的。本评估报告的使用权归委托人所有，未经许可本评估报告的全部或部分内容不得随意向其他任何单位和个人提供或公开。

3. 本评估机构只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对涉及采矿权的经济行为定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的而做出的价值咨询意见，报告中所述观点是基于委托人/或关联方提供资料及评估人员收集的公开市场信息。评估人员对提供的资料和数据进行了细致的审核和分析，评估结论的准确性在很大程度上有赖于所提供资料数据的准确性。本机构对委托人/关联方所提供给的资料信息中的任何错误或遗漏不承担责任，并对由此引起的投资或其它财务决定或行为导致的任何后果也不承担责任。委托人审阅了本报告以检查是否存

在任何事实错误或遗漏。任何已发现的事实错误或遗漏都已在本报告中做出了适当修改。

**重要提示：**以上内容摘自江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权评估报告全文及附件。

（本页无正文，为签章页）

项目负责人（祁志亮）：

矿业权评估师（祁志亮）：

矿业权评估师（冯珂珂）：

中水致远资产评估有限公司

二〇二六年五月二十日

## 江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区

### 陶瓷土（含锂）矿

### 采矿权评估报告

中水致远矿评字[2026]第 020005 号

中水致远资产评估有限公司受宜春盛源锂业有限责任公司委托，根据国内有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对拟入股宜丰县花桥矿业有限公司而涉及的“江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权”价值进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权及相关事项进行了核查询证、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在 2025 年 12 月 31 日所表现的市场价值作出了公允反映。

现谨将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

#### 一、矿业权评估机构

机构名称：中水致远资产评估有限公司

联系地址：北京市海淀区上园村 3 号交大知行大厦 6 层

法定代表人：肖力

企业法人营业执照注册号：110000001736140；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]004 号；

中水致远资产评估有限公司成立于 2000 年 10 月，是经中华人民共和国财政部、中国证券监督管理委员会、国家工商行政管理局批准登记注册的具有国有资产评估资格、证券业评估资格(证书编号：0100041017)全国

范围执业的专业资产评估机构。主要从事企业整体评估、各类单项资产和金融资产评估、金融不良资产处置评估、土地使用权评估、房地产评估、矿业权评估及森林资源资产评估和专业咨询。

## 二、评估委托人及相关方

### 2.1 委托人信息

本项目评估委托人为宜春盛源锂业有限责任公司。

**宜春盛源锂业有限责任公司（简称“宜春盛源”）：**成立于2024年11月05日，注册地位于江西省宜春市奉新县高新技术产业园区天工南大道3999号，注册资本：270,000万元，注册时间：2024-11-05，法定代表人为杨胜刚。经营范围包括一般项目：选矿，矿物洗选加工，金属矿石销售，化工产品销售（不含许可类化工产品），机械设备销售，货物进出口，技术进出口，供应链管理服务，国内货物运输代理，储能技术服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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）。

2024年11月29日，宜春盛源以拍卖方式竞得宜春市自然资源局出让的江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权。

### 2.2 相关方信息

宜春盛源拟以采矿权出资宜丰县花桥矿业有限公司。

**宜丰县花桥矿业有限公司（简称“花桥矿业”）：**成立于2003年05月26日，注册地位于江西省宜丰县花桥乡白市村（自主申报），注册资本：20000万元，注册时间：2003-05-26，法定代表人为赵顺荣。经营范围包括陶瓷土开采、销售；矿产品批发零售；锂电产业项目建设和产品开发、营销、咨询及策划；锂电新能源及其他矿产资源产业投资与管理；道路普

通货物运输。（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）。

花桥矿业持有“宜丰县花桥乡白市化山瓷石矿采矿权”。

### 三、采矿权人

本项目采矿权人为宜春盛源。

成立于 2024 年 11 月 05 日，注册地位于江西省宜春市奉新县高新技术产业园区天工南大道 3999 号，注册资本：270,000 万元，注册时间：2024-11-05，法定代表人为杨胜刚。经营范围包括一般项目：选矿，矿物洗选加工，金属矿石销售，化工产品销售（不含许可类化工产品），机械设备销售，货物进出口，技术进出口，供应链管理服务，国内货物运输代理，储能技术服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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）。

2024 年 11 月 29 日，宜春盛源以拍卖方式竞得宜春市自然资源局出让的江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权。

### 四、评估目的

因宜春盛源拟将其持有的“江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权”入股花桥矿业的事宜，委托我公司按照中国矿业权评估准则对该经济行为涉及的“江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权”进行价值评估，估值结果作为委托人之间进行交易的价格参考依据。

本评估项目即是为实现上述目的，而为评估委托人及相关方提供“江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

## 五、评估对象和范围

### 5.1 评估对象

根据委托人的委托及评估目的，本项目评估对象为江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权。

依据宜春市自然资源局颁发的采矿许可证（证号 C3609002025037100158106），采矿权人：宜春盛源锂业有限责任公司，矿山名称：江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿，开采矿种：陶瓷土，开采方式：露天开采，生产规模 900.00 万吨/年，矿区面积 0.8429 平方公里，有效期限：贰拾叁年，自 2025 年 3 月 7 日至 2048 年 3 月 6 日。

根据国家审计署审计要求，宜春市自然资源局下达了《宜春市自然资源局关于编制资源储量核实报告的通知》，通知明确指出为进一步规范矿产资源出让、登记审批程序，切实维护国有资产权益，应科学合理确定矿区开采主矿种，并编制核实报告。本采矿权需要变更主矿种，有关储量核实及开发利用方案编制等工作已经完成，变更主矿种的申请已经提交，自然资源部 2026 年 3 月 12 日已经受理，预计主矿种将变更为锂矿，本次评估基于主矿种拟变更为锂矿进行评估，最终以自然资源部批准及新采矿证为准；若变更未获批，评估结果失效。

### 5.2 评估范围

评估范围为采矿许可证（证号 C3609002025037100158106）划定的矿区范围，依据宜春市自然资源局颁发的采矿许可证，矿区面积 0.8429 平方公里，矿区范围拐点坐标如下表（2000 国家大地坐标系）：

拐点号	X	Y
1	3167427.21	38592575.28
2	3167757.97	38592925.03
3	3166995.90	38593744.91
4	3167005.11	38593779.08
5	3166235.67	38593785.52
6	3166233.86	38593559.83
7	3166257.67	38593560.04
8	3167047.69	38592880.03
9	3167047.64	38592919.01
开采深度：由748米至325米标高，共有9个拐点圈定		

依据 2025 年 1 月 24 日签订的采矿权出让合同，采矿权资源储量：露采境界内（工业指标论证的最低开采标高+320 米以上）陶瓷土（含锂）矿矿石量 2.06257 亿吨，伴生  $\text{Li}_2\text{O}$  量 63.8796 万吨，平均品位 0.31%，伴生  $\text{Rb}_2\text{O}$  量 30.2888 万吨，平均品位 0.15%。全区（标高+220 米以上）共查明陶瓷土（含锂）矿矿石量 7.2231 亿吨，伴生  $\text{Li}_2\text{O}$  量 216.3331 万吨，平均品位 0.30%，伴生  $\text{Rb}_2\text{O}$  量 105.2803 万吨，平均品位 0.15%。

根据《江西省奉新县金子峰--宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025 年 8 月 31 日）》，截至 2025 年 8 月 31 日，采矿权证内保有资源量：保有锂矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 1686034 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.31%；保有陶瓷土矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨，平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.20%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.90%、 $\text{TiO}_2$ 0.039%。

保有伴生铷、铯矿（推断）资源量矿石量 54673.2 万吨， $Rb_2O$  量 820099 吨， $Cs_2O$  量 191356 吨， $Rb_2O$  平均品位 0.15%， $Cs_2O$  平均品位 0.035%。

### 5.3 矿业权基本情况

本采矿权为拍卖取得，2024 年 11 月 28 日，宜春盛源通过拍卖的方式首次取得了江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权；2025 年 3 月 7 日正式取得采矿许可证。

按照宜春市自然资源局采矿权出让合同，采矿权成交价（拍卖出让方式）251,028.00 万元，另外支付一次性政策处置费 14,542.56 万元（根据宜春市自然资源局关于缴交江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权政策处置费的函，其中宜春市财政出资地质勘查费用 5588.25 万元；奉新县政策处置费 7284.42 万元；宜丰县政策处置费 1669.89 万元），出让交易服务费 933.04 万元，为取得采矿权，采矿权人合计支付费用为 266,503.60 万元。

目前没有进行开采设计。

未收集到以往矿业权价款（或出让收益）评估或价值评估资料。

## 六、评估基准日

本次采矿权评估基准日由委托人确定为 2025 年 12 月 31 日，报告中所采用的一切计量和计价标准均为评估基准日客观有效标准，评估结果所反映的价值为评估基准日时点的有效价值。

## 七、评估原则

本项目评估除遵循独立性、客观性、公正性、科学性的工作原则之外，根据采矿权的特性，还应遵循如下原则：

- (1)遵循矿业权价值与矿产资源(及有关地质勘查资料)相依存的原则；
- (2)遵守地质规律和资源经济规律、遵守地质勘查规范的原则；
- (3)遵循产权权益主体变动原则；
- (4)遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；
- (5)遵循预期收益原则、替代原则、效用原则和贡献原则等经济原则；
- (6)遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

## 八、评估依据

(1)《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公布，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于2016年7月2日通过）；

(2)《中华人民共和国矿产资源法》（1986年3月19日中华人民共和国主席令第三十六号公布，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正，2024年11月8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）；

(3)《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令，2014年7月29日国务院令第653号修订）；

(4)《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院1998年第242号令，2014年7月29日国务院令第653号修订）；

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

(6)国家市场监督管理总局发布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；

(7)国家市场监督管理总局发布的《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

(8)《瓷土、瓷石矿产地质勘查规范》（DB36/T1157-2019）；

(9)《矿产地质勘查规范 稀有金属类》（DZ/T0203-2020）；

(10)《中华人民共和国增值税暂行条例》（2017年10月30日，国务院第191次常务会议通过修改〈中华人民共和国增值税暂行条例〉的决定，国务院令 第691号公布，2009年1月1日起实施）；

(11)《中华人民共和国企业所得税法实施条例》（国务院令 第512号，2007年11月28日国务院第197次常务会议通过，根据2019年4月23日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；

(12)《中华人民共和国城市维护建设税法》（2020年8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）；

(13)《征收教育费附加的暂行规定》（国务院 2005年8月20日第448号令，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(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)江西省人民代表大会常务委员会关于批准江西省资源税适用税率方案的决议（2020年7月24日通过）；

(16)中国矿业权评估师协会公告 2010年第5号发布的《中国矿业权评估准则》；

(17)中国矿业权评估师协会公告 2008年第6号发布的《矿业权评估参

数确定指导意见（CMVS30800-2008）》；

(18)中国矿业权评估师协会公告 2010 年发布的《中国矿业权评估准则（二）》；

(19)采矿许可证（证号C3609002025037100158106）；

(20)评估委托合同；

(21)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告（2023 年 12 月 31 日）》（宜春金地勘查有限责任公司，2024 年 1 月编制）；

(22)《关于<江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告>矿产资源储量评审意见书》（宜自然资储备字〔2024〕01 号，2024 年 1 月）；

(23)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿矿产资源开发利用方案》（宜春金地勘查有限责任公司，2024 年 2 月编制）；

(24)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（宜春金地勘查有限责任公司，2024 年 1 月编制）；

(25)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025 年 8 月 31 日）》（2025.9，江西有色地质矿产勘查开发院编写）及评审意见书、备案证明；

(26)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿开采方案》（2026.2，江西有色地质矿产勘查开发院编写）及审查意见；

(27)《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿矿区生态修复方案》

（2026.4，江西有色地质矿产勘查开发院编写）及审查意见；

(28)委托人提供的其他相关材料；

(29)评估人员收集的有关资料。

## 九、矿产资源勘查和开发概况

以下内容主要摘自《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》。

### 9.1 矿区位置及交通

矿区位于奉新县城约260°方向直距约45km处，行政隶属于奉新县上富镇和宜丰县花桥乡管辖。矿区边界极值经纬度坐标（2000国家大地坐标系）：东经114°56'48"~114°57'32"，北纬28°36'30"~28°37'20"，矿区中心坐标：东经114°57'13"，北纬28°36'55"。矿区有村级公路与S308、S314、S223省道相连，距上富镇约3.4km，上富镇有G6021杭长高速通往奉新县、宜丰县，至奉新县里程约45km，奉新县城距离省会南昌37km，交通便利。

### 9.2 自然地理与经济概况

矿区地处九岭山脉东南缘与萍乐拗陷带的过渡带上，属低山丘陵地貌。地形受构造、岩性的控制较明显，山脉展布与区域构造线基本吻合，呈北东、北北东向。矿区总体地形中部、中西部高；南部、北部、东部低，最高点位于矿区中部，海拔748m，最低点位于矿区东北角，海拔358m，相对高差390m，地形起伏大，沟谷发育，一般切割深度100~250m，属构造剥蚀低山丘陵地貌类型，山脊多呈北东、北走向展布，山坡坡角10~50°，沟谷多呈“V”型，矿区地势高，沟谷发育，地表径流条件较好。

矿区属亚热带季风气候，气候温和湿润、雨量充沛，四季分明。据宜

丰县气象站 2002~2021 年数据统计, 多年平均气温 18.1℃, 1 月平均气温最低, 为 6.0℃, 7 月平均气温最高, 为 28.9℃; 极端最高温为 41.4℃(2019.7.25), 极端最低温为 -10.5℃(2013.1.30)。多年年平均降雨量 1692.7mm, 3~6 月降雨量 921.4mm, 占全年降雨量的 54.4%, 月平均降雨量 230.4mm, 为丰水期。10 月至翌年 1 月降雨量 292.9mm, 占全年降雨量的 17.3%, 月平均降雨量 73.2mm, 为枯水期。2、7、8、9 月降雨量 496.9mm, 占全年降雨量的 29.4%, 月平均降雨量 124.2mm, 为平水期, 历史最大年降雨量 2363.85mm (1975 年), 历史最大月降雨量 845.21mm (1975 年 6 月), 历史最大日降雨量 298.1mm (1977 年 6 月 15 日)。

矿区位于棠浦河上游白市村北及南潦河上游(东源)区域, 区内多条溪流, 呈树枝状展布, 其水量随季节变化而变化, 溪流大致以矿区中部东西向山丘为分水岭, 分水岭以北溪流向北东方向径流汇入南潦河, 分水岭以南溪流向南、东南方向汇入棠浦河上游支流北港河, 溪流流量受季节影响明显。

矿区地处宜丰县和奉新县交界处, 区域上属赣西九岭山山脉的分支余脉, 为构造侵蚀中低山-丘陵地貌类型, 总体地势西北高, 东南低, 区域内最高峰五梅山(海拔 1516.3m), 当地最低侵蚀基准为上富镇庄田村南潦河, 海拔标高 78.2m。区内沟谷发育, 地形切割较深, 山脊明显, 山体呈近北东、北走向, 峰谷起伏, 植被发育茂盛, 地形坡度 10~35°。

区内海拔标高 358m~748m, 相对高差 390m, 区内植被茂盛, 原生地貌处未发现崩塌滑坡泥石流等地质灾害, 自然斜坡坡度多在 10~35°, 人工切坡修路造成基岩裸露, 局部见崩滑塌现象。

宜丰县位于江西省西部，江西省宜春市辖县，宜春市西北部，全县下辖 5 乡、7 镇、2 垦殖场、2 林场，县城所在地新昌镇距省会南昌 120km，距宜春市 90km。截至 2020 年 11 月，宜丰县常住人口为 252974 人，2020 年，宜丰县地区生产总值 154.55 亿元，财政总收入 20.01 亿元，外贸出口 2.59 亿元，社会消费品零售总额 37.12 亿元。城镇居民人均可支配收入 36213 元，农村居民人均可支配收入 17990 元。宜丰县以农业自然经济为主，次为林业、矿业。农业以水稻种植为主，林业主要以竹木采伐、加工为主，矿业主要为非金属矿、稀有金属矿和有色金属等矿产的开采开发为主。宜丰县农作物主要有水稻、甘薯、玉米和大豆等，农业人口生产的粮食除自给外，略有剩余。林区竹木资源丰富，林产以竹、杉和茶叶、油茶为多，副产品有竹笋、笋干、茶叶、茶油等，除供本地使用外，大部分远销外地。

奉新县，江西省宜春市辖县，宜春市西北部，县城距宜春市 212km，总面积 1642km<sup>2</sup>，奉新县下辖 10 个镇、3 个乡、2 个管委会、2 个垦殖场、1 个农牧渔良种场。截至 2020 年 11 月，奉新县常住人口为 268617 人，2020 年，奉新县全县实现地区生产总值（GDP）1919721 万元，其中，第一产业增加值 226715 万元；第二产业增加值 858350 万元；第三产业增加值 834656 万元。人均生产总值为 64834 元。

矿区周边已建成完整的工业供电系统，本地工矿企业所需电力主要由宜丰县花桥乡供电所电网输送，可满足工业及生活用电的需要。

### 9.3 矿区地质工作概况

(1)1980 年，江西省地质矿产局赣西地质调查大队在区内开展了 1:5 万

宜丰幅区域地质调查,较系统地建立了区域地层层序,区域构造格架,对岩浆岩的时代、相带及岩石特征等进行了划分。

(2)1981~1983年,原核工业华东地勘局二六七大队一、二、四分队对甘坊岩体中段,进行了1:50000、1:25000地质测量,面积约为200km<sup>2</sup>,并采用伽玛、水文、经迹等综合方法找矿,对成矿有利远景区段进行筛选,确定在甘坊、上富、茅坪、同安、等地约35km<sup>2</sup>内开展1:10000地质简测和伽玛、水化学测量,对发现的异常点进行了揭露,初步划分了矿化有利的地段,并了解铀矿化基本特征和地表矿化规模,发现了区内铌钽、锂等稀有金属矿化现象,但未进行系统的工程揭露。

(3)2003年,江西省地质调查研究院完成了1:25万上高县幅区调修测涵盖了金子峰-左家里矿区及其所在区域,对金子峰-左家里矿区及其周边区域地层单位进行了全面对比研究,对侵入岩进行了全面系统地总结,分析研究了侵入岩就位机制。

(4)2016年,江西省地质调查研究院完成了包括矿区在内的1:5万区域矿产调查,提交了“石街幅、九仙汤幅、院前幅、同安幅-区域矿产调查报告”。通过该次工作,建立了该区区域地层层序,认为宜丰岩组属扬子克拉通裂解时形成的弧盆地-火山弧沉积;查明了区内岩浆岩活动期次,活动时期分新元古代、晚侏罗世和早白垩世三个时期,认为晋宁期九岭序列侵入岩是W、Cu、Pb、Zn、Au矿源层,燕山中晚期花岗岩与有色、稀有、贵金属矿床的形成关系密切;查明了区域控矿构造,成矿带主要受近东西向、北北东向构造带控制。

(5)2017年3月,宜春市地质队在矿区开展石英岩矿资源储量核实工作,

在野外实地调查过程中新发现了瓷石矿。在 2013 年《奉新县金峰硅矿厂石英岩资源储量地质报告》基础上编制并提交了《奉新县金峰硅矿厂石英岩资源储量核实报告》，宜春市国土资源局宜国土资储备字[2017]14 号文批复，同意将该报告提交的石英岩矿推断资源矿石量 39.73 千吨和新发现的瓷石矿推断资源矿石量 186.3 千吨备案上表。截止 2017 年 3 月 15，矿区累计查明石英岩矿(可信储量+推断资源量)资源储量 65.01 千吨，保有推断资源量 39.73 千吨，累计动用可信储量 25.3 千吨。累计查明瓷石矿推断资源储量 186.3 千吨。

(6)2020 年，江西有色地质矿产勘查开发院对奉新县金峰硅矿厂石英岩矿区开展补充勘查工作，完成地形测量 2.0km<sup>2</sup>，钻探 1007.95m（15 孔），基本分析样 373 件，2020 年 6 月编制并提交了《江西省奉新县金峰硅矿厂石英岩矿区含锂瓷石矿补充勘查报告》，因勘查工作未达详查控制程度未进行评审。本次勘查区范围在金峰硅矿厂石英岩矿区补充勘查工作完成的 2.0km<sup>2</sup>地形测量范围内，并利用了本期地形测量成果资料。

(7)2021 年 11 月至 2022 年 5 月，矿区开展野外地质勘查工作，根据矿床地质特征和矿体产出特点，采用钻探工程（机械岩心钻探 54163.58/128 孔，水文地质钻探 301.95/1 孔）对矿体进行了揭露、控制，NE 向 0 线~27 线、NW 向 100 线以西框定的范围内按 50m×40m 工程间距采用钻探工程探求查明资源量；NE 向 8 线~29 线、NW 向 103 线以西框定的范围内按 100m×80m 工程间距采用钻探工程探求控制资源量，NE 向 16 线~27 线、NW 向 103 线以东框定的范围内按 200m×160m 工程间距采用钻探工程探求推断资源量。与此同时，开展了与勘探相匹配的水文地质、工程地质、环

境地质工作等开采技术条件研究，进行了陶瓷土（含锂）选矿工艺试验研究，及矿床工业指标论证工作，建立了矿床三维模型，采测了矿石大、小体重样及其它各类样品，对矿床进行了概略研究。于2023年12月提交勘探报告。经评审，地质工作详细查明了矿区陶瓷土（含锂）矿体规模、形态、产状、蚀变分带；详细查清了矿区范围内矿体数量、规模、形态、产状及空间分布；详细查明了矿区矿石矿物成份、结构构造、和嵌布特征、品位及其变化情况及其与有害元素的相互关系；详细查明了矿床水文地质、工程地质、环境地质条件。

依据勘探报告，截止2023年12月31日，矿区工业指标论证的最低开采标高+320m以上露采境界内估算陶瓷土（含锂）矿（探明+控制+推断）资源量：矿石量206257千吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 量638796吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 平均品位0.31%。其中，探明矿石量33763千吨、 $\text{Li}_2\text{O}$ 量110900吨，控制矿石量77341千吨、 $\text{Li}_2\text{O}$ 量254056吨，推断矿石量95153千吨、 $\text{Li}_2\text{O}$ 量273840吨。伴生 $\text{Rb}_2\text{O}$ 推断类资源量302888吨、平均品位0.15%。

(8)2025年9月，采矿权人委托江西有色地质矿产勘查开发院采用资料收集、矿石加工选冶技术性能和工业指标论证等方法对矿区进行资源储量核实工作。编制完成《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》，圈定锂矿体1个和共生陶瓷土矿体1个，截止2025年8月31日，采矿权证内保有锂矿资源量矿石量54673.2万吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 量1686034吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 平均品位0.31%，保有陶瓷土矿资源量矿石量54673.2万吨，平均品位 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.20%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.90%、 $\text{TiO}_2$ 0.039%；保有伴生物、铯矿资源量矿石量54673.2万吨， $\text{Rb}_2\text{O}$ 量

820099 吨， $\text{Cs}_2\text{O}$ 量 191356 吨， $\text{Rb}_2\text{O}$ 平均品位 0.15%、 $\text{Cs}_2\text{O}$ 平均品位 0.035%。核实报告通过了宜春市自然资源局的评审备案。

## 9.4 矿区地质概况

### 9.4.1 区域地质

矿区大地构造位置处于江南隆起带九岭逆冲隆起之南缘，钦杭结合带宜丰-德兴混杂叠覆带之萍乡-乐平拗陷的北缘；成矿区带属扬子成矿省之江南东段成矿带的九岭钨钼锡铜金多金属萤石高岭土成矿亚带，矿床定位于宜丰-奉新铌钽锂稀有金属矿田内。

#### 9.4.1.1 区域地层

区域地层出露较简单，出露地层有新元古界青白口系上统双桥山群安乐林组及新生界第四系联圩组地层。

##### （1）新元古界青白口系上统双桥山群安乐林组

下部主要为灰色-浅灰绿色白云母（石英）片岩、石英二云母片岩、二云石英片岩；上部主要为绿泥石绢云母化石榴二云片岩、皱纹状石榴石二云片岩和绿泥二云石英片岩、二云母片岩互层，夹千枚状变石榴二云沉凝灰岩。受构造影响均已形成片岩，下与宜丰岩组呈断层接触关系，厚度 > 1120m。

##### （2）第四系联圩组

浅黄色砂砾石层、砾石层，上部浅黄色、灰黄色亚粘土、亚砂土层，厚度 > 2m。

#### 9.4.1.2 区域构造

区域历经多旋回构造运动，断裂构造极为发育，按其变形特点分为脆

性断裂和韧性剪切带两类。

区域内断裂构造相互交织成网，主要为北东向断裂和近东西向两组，局部见有北西向断裂。从形成时间上来看，东西向断裂形成时间较早，活动时期最长，北东向次之，都具有多期次构造活动形迹。而北西向断裂形成最晚。区域内断裂广布，大都具有长期性、多期活动的特点，其表现形式为早期浅表层次脆性变形叠加了后期表壳相脆性断层的改造。

区域内北东向、北北东、近东西向三组断裂构造是岩浆、热液活动的通道与聚集的场所，既控岩又控矿，沿着这三组断裂带见有矿化点、矿点分布。与成矿有关的断裂构造，主要表现在不同方向的断裂交叉处，主干断裂与次级断裂产生的交叉处；断裂产状变化处；断裂构造与有利岩层交汇处或其他构造交切处等。上富萤石矿受北东向F7断裂控制，同安含锂霏细岩脉矿体产于北北东向断裂中，白水洞（含锂）瓷石矿床中矿体产于近东西向的断裂中。

茅窝-大港林场-杨湖断裂（F7）：该断裂紧邻矿区北西角，总体呈北东走向，中部被F8断裂错断，走向长度50~55km，影响宽度200~600m，局部弧形弯曲，倾向北西330~350°，倾角40~60°主要发育在甘坊岩体和古阳寨岩体中，北东端部分在九岭岩体中，北东端因被第四系掩盖而终止，在大港林场附近断裂带内的主要表现为岩石破碎，岩石硅化强，常见碎裂的硅质石英，部分观察点上发育硅质石英脉，石英脉的宽度在1~3m，个别观察点达到20m，局部构造角砾岩发育，角砾为二长花岗岩，呈棱角状，不规则状，大小1~5cm，少量10~20cm；围岩中矿物具挤压定向拉长压扁现象，片状矿物云母也有定向排列现象，为一断层通过断层中岩石具硅化，

局部糜棱岩化及绿泥石化现象，部分黑云母具有褪色淡化现象；局部岩石糜棱岩化发育，糜棱结构清晰，岩石强烈变形，颗粒细化，糜棱岩化，见旋转碎斑，长石、石英压扁、拉长定向排列形成透镜状眼球状体与线状云母一起形成眼球状构造、片麻状构造。从旋转碎斑、透镜状眼球状体与糜棱面理间锐夹角的指向为左行。为燕山期花岗岩的导岩构造，同时也是蚀变花岗岩型稀有金属矿的导矿构造。

### 9.4.1.3 区域岩浆岩

#### 9.4.1.3.1 侵入岩

区内岩浆活动强烈，岩浆岩发育，侵入岩主要为中酸性花岗岩类，具有多期次多阶段之特点，按其地质时代划分，分为新元古代、晚侏罗世、早白垩世三个时期。

##### (1) 新元古代侵入岩

区域新元古代侵入岩分布于北东高湖、塘家边、南部火田、石陂、花桥等地，岩体往往呈岩基或岩株产出，出露面积约103.38km<sup>2</sup>，分有九岭序列、石花尖序列以及北坑侵入体。

**九岭序列：**该序列受早期基底复式背斜控制，呈近NE向长条状展布，呈岩基、岩株状产出。主要分布于北东角高湖、湖家边，南部火田、石陂、花桥等地，北部横岭、北西角姚家山零星分布，出露面积约89.94km<sup>2</sup>。九岭序列南部侵入于新元古界双桥山群或宜丰岩组地层中，后期被新元古代石花尖序列花岗岩侵入。九岭序列花岗岩LA-ICP-MS锆石U-Pb法同位素年龄值为823.7±6.1Ma。九岭序列划分为澡溪、花桥、上富3个侵入体，岩性分别为中细粒含斑黑云母英云闪长岩、中细粒含斑黑云母花岗闪长岩、中

粗粒含斑黑云母二长花岗岩。其中以花桥侵入体分布最为广泛，各侵入体呈脉动侵入关系，接触面舒缓波状，接触面周边可见定向排列的钾长石斑晶。

**石花尖序列：**石花尖序列侵入体多呈岩株状、岩瘤状分布于北西角横潭、长桥，北部溜尾等地呈岩滴状零星出露，出露面积约12.99km<sup>2</sup>，平面上呈椭圆状、不规则状或长条状，近EW向展布。划分为院前侵入体细粒含斑黑云母英云闪长岩和罗汉寨侵入体细粒含斑黑云母花岗闪长岩。

石花尖序列侵入于九岭序列中，同时又被晚侏罗世甘坊侵入体侵入，呈明显的侵入关系，石花尖序列各侵入体的侵入面呈弯曲状。石花尖序列剥蚀较浅，多数只出露早期英云闪长岩，岩体中含有九岭序列的残留顶盖和捕虏体，宽几米不等，英云闪长岩和花岗闪长岩紧密伴生，呈似同心圆状分布，英云闪长岩分布于石花尖序列外侧，而花岗闪长岩分布于序列内部。

**北坑侵入体：**北坑侵入体主要分布于甘坊西侧呈岩株或岩滴状零星出露，出露面积约0.44km<sup>2</sup>。北坑侵入体侵入于新元古代九岭序列和石花尖序列中，被晚侏罗世甘坊侵入体侵入，岩性为细粒含斑-少斑黑云母二长花岗岩。

## （2）晚侏罗世侵入岩

晚侏罗世岩浆活动较强，分布于同安至甘坊等地，归属甘坊岩体，中部被古阳寨岩体侵入。总体为一不规则椭圆形岩基，北西和南东端侵入于新元古代花岗岩体中，岩体内部岩脉很发育，主要为酸性花岗岩脉，排列无定向性。

晚侏罗世甘坊岩体划分为边缘相、过渡相及中心相,岩性分别为中细粒斑状二云母二长花岗岩、中粒斑状二云母二长花岗岩、中粗粒斑状二云母二长花岗岩。岩石呈灰白色、浅肉红色,似斑状结构,块状构造,为一期结构花岗岩。以含钾长石巨斑为特征,岩石中矿物粒径粗大,说明岩浆结晶过程缓慢。

甘坊岩体富含 Ta、Nb、Li、Rb、Cs 等稀有元素,其中 Ta 一般为  $7.03 \sim 33 \times 10^{-6}$ , 最高  $386 \times 10^{-6}$ , 为维氏值 2 ~ 10 倍; Li  $178 \sim 248 \times 10^{-6}$ , 最高  $1548 \times 10^{-6}$ , 一般为维氏值的 4 ~ 6 倍, 最大达 39 倍, Rb  $250 \sim 1558 \times 10^{-6}$ , Cs  $56.5 \sim 168 \times 10^{-6}$ , Nb  $11.1 \sim 71 \times 10^{-6}$ 。其中以黄源洞附近岩体含稀有元素最高。岩体中出露有含铍(铌、钽)花岗伟晶岩。

晚侏罗世甘坊岩体 Au、Ag、Pb、Zn、W、Mo、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be 的平均含量均高于地壳丰度, Cu、Sc 低于地壳丰度; 其中 W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be 明显高于地壳丰度, 富集系数 1.6 ~ 9.7, 其中 W、Sn 分别为 9.3、9.7; 甘坊侵入体 W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be 高丰度值和区内多处铍铷、铌钽矿点有着密切关系, 矿化(体)产于岩体间接触带, 说明甘坊侵入体可能是矿源层, 后期蚀变作用, 并使其富集。

### (3) 早白垩世侵入岩

区域早白垩世花岗岩主要分布于甘坊、大港林场、古阳寨, 零星出露于竹窝、坑尾等地, 出露面积约  $114.52 \text{ km}^2$ , 分为古阳寨、武堂和白水洞 3 个侵入体。

**古阳寨侵入体:** 分布于东槽、荷树坳、江家岭、夏家边等地, 本矿区南、北部为古阳寨岩体分布区, 为本矿区陶瓷土、锂矿体的围岩。根据野

外地质特征，古阳寨侵入体可划分为边缘相、过渡相、中心相及核部，岩性分别为细粒含斑二云母二长花岗岩、中粒含斑二云母二长花岗岩、细粒少斑二云母二长花岗岩，呈灰白色，似斑状结构，块状构造，为一期结构花岗岩。岩石中含有较多的白云母。各单元成分变化不明显，为结构演化系列。从早到晚，斑晶含量略有增加，基质粒径变粗。反映了“S”型花岗岩同源岩浆的演化特征。

早白垩世古阳寨岩体Au、Zn、W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be的平均含量均高于地壳丰度，Ag、Cu、Pb、Mo低于地壳丰度；其中W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be明显高于地壳丰度，富集系数1.6~16.3，其中W、Sn分别为10.5、16.3；区内多处铍铷、铌钽矿点值和古阳寨岩体W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be高丰度有着密切关系，矿化（体）主要产于岩体内伟晶岩脉或细晶岩脉中，说明古阳寨岩体可能是成矿母岩之一，后期蚀变作用，并使其富集。

**武堂侵入体：**分布于茜坑-下港一带，主要岩性为细粒二云母二长花岗岩，岩石呈灰白色，细粒等粒花岗结构，块状构造。斜长石半自形板柱状，晶内常见钠长石双晶纹，为中更长石类。钾长石半自形粒状，可见卡氏双晶。石英它形粒状，波状消光明显。黑云母板片状，褐红色-浅黄色多色性。云母板片状、厚板片状、不规则状。呈小岩株、岩瘤状，侵入于新元古代及中生代花岗岩中。

**白水洞侵入体：**分布茜坑、大港林场、白石里、白水洞、港口等地，呈东西向展布在矿区中部、南部出露，为矿区陶瓷土、锂矿成矿母岩。平面上呈椭圆状、不规则状，主要岩性为中细粒白云母二长花岗岩。该岩体

侵入于新元古代花岗岩、晚侏罗世甘坊侵入体和早白垩世古阳寨侵入体中。与甘坊侵入体侵入接触面呈齿状，接触面外倾，倾角较缓，为 $30^{\circ}$ 。外接触带见有白云母化。与九岭序列侵入接触面弯曲状，外接触带有暗色、褐色的烘烤边，内接触带有不规则的捕虏体。岩体普遍钠长石化、锂云母化等自变质作用，为本次陶瓷土、锂矿的含矿母岩。

白水洞岩体细-中细粒白云母花岗岩具有较高的 $\text{SiO}_2$ （72.17%~74.98%）、全碱（6.58%~8.41%）、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ （14.56%~16.54%）含量和较低的 $\text{TiO}_2$ （0.004%~0.01%）、 $\text{CaO}$ （0.26%~1.2%）、 $\text{MgO}$ （0.001%~0.013%）含量。岩石 $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ 比值平均为0.89，显示出富钠特征。铝饱和指数均在1.2以上（1.257~1.428），属强过铝质岩石，在 $\text{A}/\text{CNK}-\text{A}/\text{NK}$ 图解中，样品点全部投影于过铝质区域，分异指数高（89.62~93.27，平均值为91.72），表明岩石经历了高度的分异演化。

白云母花岗岩富含F、B、P等挥发性组分，以及Li、Rb、Cs、Be、Nb、Ta、Sn等稀有金属元素，具有明显的Rb、U、P、Hf的正异常和Ba、Zr、Ti的负异常，并且具有较低的Nb/Ta、Zr/Hf比值，显示出高度分异演化的特点。岩石中稀土总量 $\Sigma\text{REE}$ 为 $1.735\times 10^{-6}$ ~ $5.61\times 10^{-6}$ ，平均为 $3.12\times 10^{-6}$ 。LaN/YbN比值为0.55~2.37，平均为1.35， $\delta\text{Eu}=0.04$ ~0.23，轻重稀土分异不明显，显示出强的负铕异常及显著的四分组效应。

早白垩世白水洞岩体中Au、Ag、Cu、Zn、W、Sn、Li、Rb、Ta、Be的平均含量均高于地壳丰度，Pb、Mo、Nb低于地壳丰度；其中Au、Cu、W、Sn、Li明显高于地壳丰度，富集系数2.3~8.3，说明白水洞侵入体可能是成矿母岩，后期热液作用，可能带入矿物质，并使其富集。

### 9.4.1.3.2脉岩

区域脉岩较为发育，而且种类繁多，从基性的斜煌岩脉到酸性花岗岩脉、石英岩脉均有出露。区内脉岩可划分为基性岩脉、酸性岩脉。脉岩规模不等，宽度大小厘米至数十米不等，延伸数米至上公里不等，多成脉状、透镜状，大者甚至呈岩墙状。侵入变质岩和岩体，接触面一般平直，为突变界线，少数交代为渐变界线，可见锯齿状、舒缓波状。产状多数较陡，可见细粒边、烘烤边以及围岩蚀变现象，如白云母化、绢云母化、绿泥石化等。

区域内富含稀有金属的岩脉主要为霏细岩、细晶岩、伟晶岩。

#### (1) 霏细岩

分布于同安-上富一带（古阳寨岩体南），呈北北东-北东东向展布，呈脉状贯入区域性大断裂的派生雁列式次级断裂中，围岩为晚侏罗世二长花岗岩、新元古代花岗闪长岩，倾向北西，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ；在上富一带（古阳寨岩体东）呈近东西向展布，呈脉状侵入新元古代花岗闪长岩中，倾向北，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。霏细岩脉长度几米至上千米不等，厚十几厘米至十几米不等。长石斑晶 $\leq 1\%$ ；霏细长英物 $79\%$ ；绢云母 $20\%$ ；锡石极微；磁铁矿极微。长石斑晶：偶见，近自形板状，长轴 $0.9\text{mm}$ 左右。全绢云母化，可能为斜长石类。霏细长英物：粒径 $\leq 0.02\text{mm}$ 为主。绢云母：显微鳞片状，片径 $\leq 0.1\text{mm}$ ，杂乱分布。锡石：偶见，柱长 $0.08\text{mm}$ 左右。磁铁矿：微粒状，粒径 $0.04\text{mm}$ 左右。局部斑晶含量大于 $5\%$ ，则为霏细斑岩。局部硅化后，坚硬致密，不易风化，野外常形成向上凸起的正地形。

Au、Cu、Pb、W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be的平均含量均高于地壳

丰度，Ag、Zn、Mo低于地壳丰度，富集系数0.4~5.0；其中Au、Cu、Li、Rb、Ta、Be明显高于地壳丰度2~5倍；霏细岩脉Au、Cu、Li、Rb、Ta、Be高丰度值和区内多处锂铷矿点有着密切关系，矿体产于霏细岩脉中，岩脉既是含矿母岩又是矿体，本身亦是瓷土矿。霏细（斑）岩脉Li<sub>2</sub>O含量1~2%，平均可达1.27%。

## （2）细晶岩

细晶岩具有相对较低的SiO<sub>2</sub>（68.52%~72.65%）、TiO<sub>2</sub>（0.002%~0.004%）、全碱（6.56%~7.09%）、MnO（0.043%~0.06%）含量和相对较高的Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（17.20%~17.94%）、MgO（0.14%~0.35%）含量，岩石K<sub>2</sub>O/Na<sub>2</sub>O（1.25~2.18，平均值为1.52）和铝饱和指数（1.391~1.912）更高，而分异指数偏低（86.68~89.65，平均值为88.09），表明岩石分异程度相对较低。细晶岩均属于高钾钙碱性系列。

细晶岩中更加富含F、B等挥发性组分，Li、Rb、Cs、Be、Nb、Ta、Sn等稀有金属元素含量更高，同时具有明显的Rb、U、Sr、P、Hf的正异常和Ba、Zr、Ti的负异常，并且具有更低的Nb/Ta比值。岩石中稀土总量偏高， $\Sigma\text{REE}$ 为 $1.103\times 10^{-6}$ ~ $12.906\times 10^{-6}$ ，平均为 $4.65\times 10^{-6}$ 。LaN/YbN比值为1.36~8.70，平均为4.23， $\delta\text{Eu}=0.84\sim 2.37$ ，显示轻稀土富集、重稀土亏损，但钕异常不明显，个别具正钕异常。

Au、Ag、Cu、W、Sn、Li、Rb、Nb、Ta、Be的平均含量均高于地壳丰度，Pb、Zn、Mo、Sc低于地壳丰度，富集系数0.4~30.4；其中W、Sn、Li、Rb、Ta、Be明显高于地壳丰度3~30倍，Sn、Li、Rb、Ta、Be分别高于地壳丰度15、30、10、11倍；和区内多处锂铷钽矿点有着密切关系，矿

体产于细晶岩脉中，岩脉既是含矿母岩又是矿体，本身亦是瓷土矿。与霏细岩呈渐变过渡关系，并常位于脉体的中部，其两侧与花岗岩接触处粒度常变细为霏细岩。其矿物成分与霏细岩基本相同，仅粒度稍粗，局部斑晶含量增高为细晶斑岩，其斑晶成分：斜长石15~25%、石英3~5%、钾长石3~7%、白云母3%。

### (3) 伟晶岩

伟晶岩中Ag、Cu、W、Sn、Li、Rb、Ta、Be的平均含量均高于地壳丰度，Au、Pb、Zn、Mo、Nb、Sc低于地壳丰度，富集系数0.3~4.4；其中Cu、W、Sn、Li、Ta、Be明显高于地壳丰度2~4倍；伟晶岩脉Au、Cu、Li、Rb、Ta、Be高丰度值和稀有金属矿(化)点有着密切关系。

#### 9.4.1.4 区域地球化学特征

区内地球化学场受区域地质构造控制，呈北东东向展布，化学场隶属赣西铌、钽、锂、铍等元素的高背景区，区域以Be、Sn、Li、Rb、Bi、W、Au、As、Sb等元素呈高背景为主要特征，异常浓集中心明显。其中，Au、As、Sb等元素的高背景主要由九岭岩体引起，而燕山期酸性岩浆岩的侵入是形成Be、Sn、Li、Rb、Bi、W等元素异常的主要原因。

区内遥感影像线性构造以NE、NW向为主，环形构造较发育。矿区位于遥感羟基和铁染蚀变异常西部。异常以羟基蚀变为主，羟基异常强烈集中分布，异常级别高，强弱异常套合好，与已知矿床吻合程度高，具有直接找矿意义。

#### 9.4.1.5 区域变质作用

区域的变质作用复杂多样，变质作用以区域变质作用为主，次为接触

变质作用、动力变质作用。

#### 9.4.1.6 区域矿产

区内矿产资源丰富，其中金属矿床（点）有钨、锡、铌、钽、锂、铍、铯、铷等；非金属矿床（点）有萤石、高岭土、瓷土、钾长石等。

稀有金属矿和瓷土（瓷石）矿是区内经济价值最大。

同安一带细晶岩型含锂瓷石矿中钽、铌、锂、铷、铯等稀有金属含量较高，矿（点）区较多，资源潜力达到大型、特大型规模。矿山开采多年，是宜丰县的骨干企业。瓷石矿具白度好，铁、钛含量低，锂含量高，钾、钠含量高的特点，可以降低陶瓷烧成温度，缩短烧成时间，拓宽烧成范围，提高产品抗热震能力，减少裂纹，改善产品表面光洁度，提高产品质量和合格率。因此，被广泛应用于陶瓷工业、玻璃工业和微晶玻璃中。除此之外，矿区附近还分布有多个石英石矿和钾长石矿小型矿山。

##### （1）蚀变花岗岩型稀有金属矿床

矿床赋存于燕山晚期早白垩世武堂岩体顶部钠长石化锂云母化细粒白云母（二长）花岗岩中，呈近东西向分布于宜丰县同安乡东槽-花桥乡大港-白水洞一带，主要矿区有茜坑、大港、白市化山、白水洞等，以大港锂瓷土（含锂）矿为代表。矿体产于燕山晚期早白垩世白水洞岩体顶部蚀变花岗岩中，蚀变钠长石化锂云母化白云母花岗岩和部分白云母二长花岗岩即是含矿母岩又是矿体，出露长约1.2km，宽120m~350m。矿体与围岩（晚侏罗世甘坊侵入体中粗粒斑状二云母二长花岗岩）呈侵入接触关系，界线清楚。矿体形态通常呈缓倾斜似层状，次为透镜状，形态较稳定，矿体延深200~300m，厚度50m~300m不等， $\text{Li}_2\text{O}$ 品位在0.30%~0.85%之间，

一般0.40%~0.60%，矿床规模属大型，除锂外，尚富含铌钽、铷、铍等元素。主要矿物有锂云母、含钽锡石、铌钽铁矿、细晶石等，伴有黑钨矿、独居石等，脉石为石英、长石、白云母等。主要蚀变为钠长石化、锂云母化、云英岩化、萤石矿化、钾长石化、硅化、绿泥石化等。钠长石化锂云母化在岩体顶部最强，往深部逐渐变弱，矿化与蚀变呈正相关关系，为找矿的最重要的标志。矿床成因类型属岩浆晚期分异交代蚀变花岗岩型矿床。

## （2）脉状霏细（细晶）岩型稀有金属矿床

主要赋存在燕山晚期钠长石化锂云母化细晶斑岩岩脉中，呈脉状产出，在宜丰县同安乡党田-花桥-高安市华林，奉新县洞上一带分布，主要矿区有党田、同安，鹅颈、塘下等矿区等。以同安铌钽锂矿为代表，早白垩世霏细岩呈北北东向展布，脉状侵入早侏罗世中粒二云二长花岗岩中，霏细（斑）岩为矿脉，共10条，相互平行或呈左行雁行斜列，走向 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

最大长度1400m，一般1200m，平均896m，最大厚度15.25m，一般3~5m，平均3.9m，主要矿物有含铌钽锡石、铌钽云母等富钨铌钽矿，伴生有黄玉、绿柱石、锡石、锂云母等，脉石矿物为长石、石英和云母等。矿石呈霏细结构、含斑结构等，块状构造。蚀变有钠长石化、锂云母化、黄玉化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化等。平均含量 $Ta_2O_5-0.0194\%$ ， $Nb_2O_5-0.015\%$ ， $Li_2O-1.432\%$ ， $Rb_2O-0.382\%$ ， $Cs_2O-0.426\%$ ，铌锂铷铯资源储量规模达大型。矿床成因属岩浆晚期脉状霏细（细晶）岩型矿床。

### 9.4.2 矿区地质

#### 9.4.2.1 地层

矿区内地层简单，仅发育第四系（Q），主要分布于沟谷及低洼处，由残坡积层、冲洪积层组成，主要为棕黄、黄、褐红、灰黑色腐植土、亚粘土、亚砂土、含砾砂土。

#### 9.4.2.2 构造

矿区构造不发育，见有一条断裂 F1，地表表现为一硅化破碎带，出露长约 350m，带宽 4~8m，走向 NE—NNE，倾向 SE—E，倾角 62~73°。破碎带由硅质紧密胶结碎裂花岗岩、角砾而成，硅化较强。带中见花岗岩挤压破碎发育的裂隙节理条带，构造角砾，透镜体，局部见后期贯入的石英脉，均呈透镜状。断裂界线清楚，擦痕发育，属压扭性断裂。

#### 9.4.2.3 岩浆岩

矿区岩浆岩广泛分布，出露面积约 0.84km<sup>2</sup>。出露有晚侏罗世甘坊侵入体、早白垩世古阳寨侵入体和白水洞侵入体，后期发育少量脉岩。

##### 9.4.2.3.1 岩体特征

晚侏罗世甘坊侵入体呈岩基或岩珠状分布于矿区中部、南西部，出露面积约 0.13km<sup>2</sup>，岩性主要为中粗粒似斑状二云母二长花岗岩。

早白垩世古阳寨侵入体呈岩基或岩珠状分布于矿区北部，出露面积约 0.19km<sup>2</sup>，岩性为中细粒含斑二云母二长花岗岩。

早白垩世白水洞侵入体主要呈岩株局部呈岩枝状、岩瘤状侵入于晚侏罗世甘坊侵入体中，接触面一般呈波状，局部呈齿状，接触面外倾，倾角较缓，一般 10~30°，局部 60~70°。出露面积约 0.52km<sup>2</sup>，岩性主要为中细粒似斑状白云母二长花岗岩、中细粒白云母花岗岩。岩体普遍遭受钠长石化、锂云母化等自变质作用，与矿区陶瓷土矿成矿关系密切。钠长石化

中细粒白云母（二长）花岗岩即为陶瓷土、锂矿体。

此外，矿区发育少量脉岩，呈脉状沿断裂、裂隙、节理等侵入于晚侏罗世甘坊侵入体或早白垩世武堂侵入体中，其侵入界面一般平直，为突变界线，少数交代为渐变界线，可见锯齿状、舒缓波状。脉岩规模大小不一，宽度大小数厘米至几米不等，延伸数米至上百米。产状多数较陡，可见细粒边、烘烤边以及围岩蚀变现象，如白云母化、绢云母化、绿泥石化等。岩性主要为石英脉和细晶岩脉，石英脉是矿区以往开采脉石英矿的对象。细晶岩脉同位素年龄约 118Ma，时代属燕山晚期，其矿化程度较高，Ta、Nb、Li、Rb、Cs 等稀有金属往往富集于脉中形成矿脉。

#### 9.4.2.3.2 岩石矿物学特征

##### （1）中粗粒似斑状二云母二长花岗岩（甘坊岩体）

岩石呈灰色、浅肉红色，中粗粒似斑状结构，块状构造。以含钾长石斑晶为特征，岩石中矿物粒径粗大，说明岩浆结晶过程缓慢。斑晶为钾长石，次为石英，基质为中细粒花岗结构。主要矿物成分为斜长石、钾长石、石英及黑云母、白云母。斜长石半自形-自形板柱状，晶内钠长石双晶发育，部分可见环带结构， $An=30$ ，为中更长石；钾长石半自形为主，大者近于自形，少数它形粒状，可见卡氏双晶，部分可见格子双晶，晶内常见斜长石、黑云母等细小的自形晶包体；石英它形粒状，晶内常见波状消光。部分石英常呈聚晶团块状；黑云母多已蚀变，板片状，可见褐色-浅黄色多色性；白云母少量，多为长石蚀变产物，少数交代黑云母。岩石蚀变较强，主要有白云母化、绢云母化、高岭土化、绿泥石化。

##### （2）中细粒（含斑）二云母二长花岗岩（古阳寨岩体）

岩石呈灰黑色，中细粒(含斑)结构，块状构造。主要由半自形粒状斜长石、钾长石及他形石英组成，部分长石呈自形板状，另含少量黑云母及白云母。成分及含量：钾长石 25%±、石英 33%±、斜长石 25%±、黑云母 8%±、白云母 5%±、磷灰石 <1%等。镜下特征为钾长石呈半自形粒状，粒径 1.20~5.00mm，其中以细粒居多，其次为中粒。少数呈自形板状，长径可达 9mm，局部显示似斑状结构。具纺锤状格子双晶及卡式双晶。石英呈他形粒状，粒径 0.80~3.60mm，其中以细粒居多，其次为中粒。斜长石呈半自形粒状，粒径 0.50~3.00mm，其中以细粒居多，其次为中粒，少数呈自形板状，长径可达 6mm。具卡钠复合双晶。

白云母交代黑云母及长石产出，片径 0.10~2.50mm 不等，较大者属交代黑云母残留之假象，晶体可见少量黑云母残留。黑云母呈片状，片径 0.40~1.80mm，氧化为暗褐色或发育绿泥石化，此外大多被白云母交代。

### (3) 钠长石化锂云母化中细粒白云母(二长)花岗岩(白水洞岩体)

岩石呈白-灰白色，细-中细粒结构，块状构造。岩石主要矿物成分为钠长石、钾长石、石英，钠长石呈白色叶片状、胶状交代石英、钾长石；石英呈灰色、乳白色，具油脂光泽，它形粒状，粒径 1~3mm；钾长石呈灰色、灰白色板状，晶体常被钠长石、锂云母交代，粒径 1~3mm；次要矿物为白云母、锂云母，白云母呈白色细小鳞片状，片径 0.1~1mm，锂云母，呈灰紫色鳞片状、鳞片状集合体，以后者为主，大小 0.5~2mm。岩石具强-弱钠长石化，强-弱钠长无明显界线，呈渐变过渡关系。

#### 9.4.2.4 变质作用和围岩蚀变

矿区变质岩不发育，变质作用主要表现为岩浆岩自变质作用产生的蚀

变岩。矿区岩浆岩的自变质作用具有明显的 Al、Li、Rb、Cs 等元素的富集性和 Fe、Mn、Ti 等有色元素的退色性，与矿区陶瓷土、锂矿的成矿关系紧密。矿体围岩-二云母花岗岩体中未见有明显的蚀变现象，仅外接触带附近偶尔可见一定程度的伟晶岩化、钾长石化和白（绢）云母化等，总体上与矿区陶瓷土、锂矿的成矿关系不大。

区内花岗岩蚀变作用的显著特点是，岩浆晚期分异+交代作用为主，表现为钠长石化、锂云母化、白云母化强烈且普遍，次为萤石化、黄玉化，局部地段可见硅化、云英岩化，浅表常见次生高岭土化，上述蚀变与矿区稀有金属的矿化极为紧密，同步消长。

#### 9.4.2.5 风化壳特征

矿区花岗岩风化壳的形成、保留程度与地形地貌及地表风化剥蚀有着紧密的关系，花岗岩风化壳的展布形态严格受地形地貌控制，平面上呈独立或连片不规则状分布，剖面上呈月牙形、倒扣盆状、碟状或不规则带状。风化壳受出露标高控制，在高程较高的山顶、山脊和较缓的山坡保留较好。在山间沟谷部位的山脚或陡峭山坡，风化壳遭受强烈剥蚀保留甚少，以至基岩裸露。风化壳厚度在山脊、山顶及缓坡部位较厚，向陡坡及山脚逐渐变薄。产状随地形延伸，其底板相对比较平缓。

#### 9.4.3 矿体特征

矿区范围内共圈出 1 条锂矿体，为矿区南西侧白市化山矿区和东侧白石里矿区锂矿体自然延伸部分，往北延伸出矿界至圳口里-枳下窝矿区，为同区域、同类型、同一锂矿体，矿体主要产出于中细粒白云母花岗岩侵入体（即白水洞岩体）前缘的中强钠长石蚀变带中；圈定陶瓷土矿体 1 个，

与锂矿体空间展布一致，属同体共生。

#### 9.4.3.1 锂矿体

锂矿体分布于整个矿区，四面均延伸出矿区外。矿体出露于 24 号勘探线至 29 号勘探线间，矿体沿走向长约 1500m，宽约 600m，地表出露面积约 0.61km<sup>2</sup>，采矿证内锂矿体厚度 57.26m~336.97m，平均厚度 247.57m，Li<sub>2</sub>O 品位 0.20%~1.41%、平均品位 0.31%。

锂矿体特征（包含采矿最低标高+325m以下矿体），区内矿体地表出露标高+735m至+384m，整体呈南高北低的变化趋势。矿体控制标高+735m（ZK902孔附近）至标高-100m（ZK1101），矿体埋深0~773.35m（ZK1101），矿体厚度81.33m~761.20m，平均厚度395.15m。中细粒白云母花岗岩（或中粗粒似斑状（二云）白云母花岗岩）即为锂矿体含矿母岩。

根据工程控制及地表地质测量情况，矿体总体走向南东-北西，倾向南西，总体倾角5~10°，矿体形态较简单，矿体呈层状、似层状产出，矿化连续性极好，矿体沿走向和倾向均呈舒缓波状变化。

锂矿体厚度变化均匀，采用工程揭穿的矿层假厚度作为厚度计算标准。参与资源量估算的128个钻孔中单工程累计见矿厚度一般200~500m（占比90.63%）。单工程矿体最小厚度为81.33m（ZK1604），最大厚度为761.20m（ZK1101），平均厚度395.15m，厚度变化系数74.14%，属厚度变化稳定型。

沿走向北西往南东方向，矿体单工程累计厚度总体表现为“薄→厚→薄”的变化趋势，由11~17号线向两侧逐渐变薄；在倾向南西往北东方向，矿体单工程累计厚度总体表现为“厚→薄”的变化趋势。

区内锂矿体 $\text{Li}_2\text{O}$ 品位最低0.21%（ZK1604），最高0.41%（ZK2702），平均0.30%，品位变化系数83.44%，品位变化均匀。走向上由北西至南东方向，锂矿体 $\text{Li}_2\text{O}$ 含量总体表现为“低→高”的变化趋势，矿区北西部24线剖面 $\text{Li}_2\text{O}$ 品位为0.23%，向南东至29线剖面， $\text{Li}_2\text{O}$ 品位达0.36%。倾向上，由南西至北东陶瓷土、锂矿体 $\text{Li}_2\text{O}$ 含量总体表现为“高→低”的变化趋势。

#### 9.4.3.2 陶瓷土矿体

区内陶瓷土矿体与锂矿体属同体共生，矿体在采矿证内的空间分布、形态、规模、产状等特征与锂矿体一致。证内陶瓷土矿体 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 品位14.41%~16.76%、平均15.20%； $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 品位0.78%~1.10%、平均0.90%； $\text{Ti}_2\text{O}$ 品位0.018%~0.055%、平均0.039%。

区内陶瓷土矿体的厚度及其变化规律与锂矿体一致。

陶瓷土矿体 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 品位最低为14.41%（ZK708），最高为16.76%（ZK2901），平均品位15.30%，品位变化系数2.72%，品位变化均匀。走向上由北西至南东方向，陶瓷土矿体 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量总体表现为“低→高”的变化趋势，矿区北西部24线剖面 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 品位为14.84%，向南东至29线剖面， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 品位达16.14%。倾向上，选取有代表性的0线、11线、23线剖面，由南西至北东陶瓷土矿体 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量总体表现为“低→高→低”的变化趋势，在矿区中部100至103线纵剖面间 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 品位达到高位。

矿体 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 品位最低为0.78%（ZK001、ZK702），最高为1.10%（ZK1504），平均0.89%，品位变化系数5.38%，品位变化均匀。走向上由北西至南东方向，陶瓷土矿体 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 含量总体表现为“高→低→高”的变化趋势，矿区16线和23线剖面 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 品位分别为0.93%和0.94%，0线剖

面  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  品位达到最低点为 0.84%。倾向上，选取有代表性的 0 线、11 线、23 线剖面，由南西至北东陶瓷土矿体  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量总体表现为“低→高”的变化趋势。

陶瓷土矿体  $\text{TiO}_2$  品位最低为 0.018%（ZK1101），最高 0.055%（ZK1604），平均 0.033%，品位变化系数 25.93%，品位变化均匀。走向上由北西至南东方向，陶瓷土矿体  $\text{TiO}_2$  含量总体表现为“高→低→高→低”的变化趋势。倾向上，由南西至北东陶瓷土矿体  $\text{TiO}_2$  含量总体表现为“低→高”的变化趋势。

#### 9.4.4 矿石特征

##### 9.4.4.1 矿物组成

矿石岩性大类上属花岗岩。主要岩性为中粒白云母花岗岩、中细粒白云母二长花岗岩、细中粒二云二长花岗岩、细中粒似斑状二云二长花岗岩。

矿石中矿物成分主要为钠长石、石英、钾长石、锂白云母、锂云母和高岭石，此外还含有少量黄玉、伊利石、磁铁矿、磷灰石、单斜辉石、蒙脱石及微量石榴石、绿柱石、绿松石、萤石、白云石、绿泥石、方解石、菱铁（锰）矿、铌钽铁矿、金红石、锡石等矿物。

##### 9.4.4.2 结构构造

###### 矿石结构：

（1）花岗结构或变余花岗结构：岩石中矿物呈半自形粒状结晶，其中斜长石较自形，碱性长石次之，为半自形-他形，石英多为他形，呈花岗结构。岩石经浅色云母钠长石化、云英岩化后，可见残留原花岗结构，呈变余花岗结构。

(2) 似斑状结构：似斑状花岗岩，可见结晶较大的长石和石英等斑晶，基质为中粒或粗中粒花岗结构。

(3) 交代残余结构：矿石普遍具浅色云母化、钠长石化、少量具云英岩化。原岩矿物常被钠长石或浅色云母、石英交代，形成交代残余结构。

(4) 鳞片粒状变晶结构：矿石中的长石、石英被浅色云母、钠长石交代较强烈时，形成大量的鳞片状浅色云母及钠长石，形成鳞片粒状变晶结构。

(5) 雪球、半雪球结构：主要表现在较自形的钾长石斑晶中包裹嵌布的板条状钠长石呈环状排列，形成的雪球结构或半雪球结构。

#### **矿石构造：**

矿石岩性主要为花岗岩类，其中主要矿物长石、石英、云母等均匀紧密分布，呈致密块状。

#### **9.4.4.3 主要有用矿物粒度、嵌布特征**

浅色云母嵌布粒度范围主要在 0.045mm~1mm 之间。

##### **(1) 云母类**

云母类矿物主要为浅色云母，浅色云母常以片状或鳞片集合体形状出现。片径大小通常在 0.02mm~1mm，少量大者达 2mm，还有少部分为细小鳞片状，以集合体的形式产出，片径小于 0.01mm~0.02mm。浅色云母和长石、石英等嵌连紧密，尤其是细小鳞片状云母，包含于长石或石英晶体中，这部分鳞片状浅色云母的解离对磨矿粒度有较高要求。

浅色云母可分为两种：锂云母和锂白云母。锂云母类质同象替换普遍，有 K 被 Na、Rb、Cs 代替，Li 和 Al 可被  $Fe^{2+}$ 、Mn、Ca、Mg 和 Ti 代替，F 常被 OH 代替，锂云母的铝硅比值较锂白云母更低。

① 锂云母呈片状、叠片状，多呈柔软片状集合体，片径 0.05mm ~ 0.15mm，锂云母常沿锂白云母边部交代，部分与锂白云母呈连晶，少量呈微细片状（片径 0.01mm ~ 0.02mm）嵌布于石英、钠长石和钾长石等矿物中，部分云母中包裹着副矿物（如金红石、独居石），并可见云母边缘高岭石化。

② 锂白云母嵌布粒度相对较粗，大部分锂白云母呈多数呈粗粒叶片状与石英、钠长石密切共生；常见锂白云母被锂云母呈交代；少数云母呈微细粒鳞片状集合体形式；极少数锂白云母呈微细粒形式包裹在石英或钠长石中。

## （2）长石类

钾长石主要为正长石，其次为条纹长石，少量微斜长石，呈半自形-他形板状，少量较自形，粒径范围 0.5 ~ 20mm，主要粒径在 1mm ~ 4mm。少数矿石中粒径较粗大的钾长石（粒径 > 10mm）为斑晶。矿石中钾长石普遍具弱高岭石化，由于气液变质作用（浅色云母化、钠长石化和云英岩化），在钾长石中常见钠长石、浅色云母和少量石英交代嵌布或包裹其中。其中钠长石呈细小板状或板条状，粒径 0.05 ~ 0.2mm 不等，在较自形的钾长石斑晶中钠长石呈定向环带嵌布，形成“雪球”或“半雪球”结构。浅色云母呈微细片状或鳞片状，片径多在 0.01mm ~ 0.1mm，交代嵌布于钾长石中。

斜长石主要为钠长石和更长石，少量中长石，呈自形-半自形板状、板

条状为主,少量为他形粒状或糖粒状,粒径范围 0.02mm~15mm,主要粒径在 1mm~5mm,少数矿石中粒径较粗大的斜长石(粒径>10mm)为斑晶。在斜长石中常见浅色云母和少量石英交代嵌布或包裹其中,局部见净边及环带。

矿石中钠长石分为以下两种:

**原岩斜长石**,经钠长石化作用(去钙长石化),牌号降低,所形成的钠长石,经测牌号 An: 主要在 9-11 号左右,为钠长石或更钠长石,这部分钠长石多为板状、宽板状,粒径较粗大,主要在 1mm~5mm,这部分钠长石晶粒中常见细小晶粒萤石。

**新生钠长石**,这部分钠长石主要呈板条状或糖粒状,粒径相对细小,粒径 0.02mm~1mm 左右,经测 An: 5-7 号左右,主要交代嵌布于钾长石中,少量交代嵌布于石英中,部分与浅色云母共生,充填岩石裂隙产出,此部分钠长石与锂矿化关系密切,成正比关系。

### (3) 石英

石英主要呈他形粒状,粒径范围 0.05mm~20mm,主要粒径在 1mm~3mm,少数矿石中粒径较粗大的石英(粒径>10mm)为斑晶。在矿石中主要有原生石英及热液蚀变石英两类,原生石英主要呈他形晶粒,以填隙状分布于长石、云母晶粒间,普遍具波状消光,少数裂隙发育。常见钠长石、浅色云母交代嵌布其中;热液蚀变石英主要呈镶嵌粒状,多与新生浅色云母一起交代原岩中的钾长石、斜长石等,部分与浅色云母互相交代。

### (4) 黑云母

黑云母呈褐色-黄褐色,多色性明显,片状,片径长一般在 0.1mm~

1.5mm 间，大部分黑云母已水化褪色，少量已分解为高岭石，析出铁质和少量金红石，部分黑云母已褪色白云母化（色调变淡）或弱绿泥石化，残余的黑云母已较少。

### （5）其他矿物

矿石中另见其他矿物绿泥石、萤石、锡石、高岭石、黄玉、金红石、铌钽铁矿、磷锂铝石、锆石、磷灰石、磁铁矿等。绿泥石呈鳞片状，片径 0.02~0.05mm，局部充填分布。萤石呈不规则形，粒径 0.01mm~0.2mm 不等，主要嵌布于斜长石中，少量微脉状充填裂隙。锡石呈粒状，局部见单锥状，粒径 0.05~0.1mm，主要嵌布于云母中，局部与萤石共生。高岭石主要来自钾长石次生蚀变，少量呈显微鳞片状结结合体，充填裂隙。黄玉呈不规则形粒状，粒径 0.2mm~0.5mm，局部见少量。磷锂铝石呈板状或不规则形，粒径 0.1~0.35mm，局部见少量，分布与长石、石英晶粒间。铌钽铁矿呈板柱状，粒径 0.02~0.05mm，半透明褐红色，局部见放射晕，包裹于云母中。锆石、磷灰石、磁铁矿、金红石等为副矿物，粒径 0.02mm~0.1mm 不等。

#### 9.4.4.4 化学成分

矿石中  $\text{Al}_2\text{O}_3$  品位 16.07%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  品位 0.96%， $\text{TiO}_2$  品位 0.016%，达到了江西省地方标准《瓷土、瓷石矿产地质勘查规范》（DB36/T1157-2019）中瓷土、矿石一般工业指标要求；对照行业标准《矿产地质勘查规范稀有金属类》（DZ/T0203-2020），矿石中的  $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Rb}_2\text{O}$  含量达到碱性长石花岗岩类矿床伴生综合回收工业指标要求。

对参与资源量估算的样品  $\text{Li}_2\text{O}$  进行分级统计，区内锂矿单样品  $\text{Li}_2\text{O}$

品位主要在 0.20%~0.40%之间，占总样品数 86.01%。

### 9.4.5 矿石类型

#### （1）自然类型

根据矿石风化程度，区内矿石自然类型划分为两种（即风化矿和原生矿）。

**风化矿：**区内风化矿石呈面状分布于原生矿石之上，二者呈渐变过渡，并随地下水潜水面高低发生起伏变化。风化矿石主要分布于原生矿的地表及浅部，因占比较少，且零星不连续分布，本次不单独圈算风化矿石。

**原生矿：**区内原生矿石大部分直接出露地表，部分分布于风化矿的下部。原生矿石按岩石按矿物共生组合、含矿性及结构构造等特征有中细粒白云母花岗岩和中细粒（似斑状）白云母二长花岗岩两种。中细粒白云母花岗岩一般位于矿体上部，其钠长石化、白（锂）云母化等矿化蚀变更强， $\text{Li}_2\text{O}$  含量一般 $\geq 0.30\%$ ；中细粒（似斑状）白云母二长花岗岩一般位于矿体下部， $\text{Li}_2\text{O}$  含量一般介于 0.20~0.30%，矿石自然类型主要为中细粒白云母花岗岩。

#### （2）工业类型

区内锂矿石、陶瓷土矿石在选矿过程中均需要加工破碎，故土石在选矿中没有区别，风化矿、原生矿不区分工业类型。

锂矿石工业类型为蚀变花岗岩型锂矿石；陶瓷土矿石工业类型为蚀变花岗岩型陶瓷土矿石。

#### （3）矿石品级

锂矿以原生矿石为主,类型单一,无显著次生改造或分化特征;Li<sub>2</sub>O品位整体变化幅度小、空间分布均匀,属品位变化均匀型矿体。不同品位选矿试验结果表明,其选矿性能一致,在同一套设备及工艺条件下无明显差异。因而对锂矿石进行品级划分既无技术必要,也无实际生产意义,故不分品级。

陶瓷土矿同样以原生矿石为主,化学组成及物理性质稳定,空间分异不显著;工业性能测试显示其成瓷性能一致,各项指标均能满足陶瓷原料使用标准。由于矿石在物理化学性质及工业性能上的差异不足以构成明确分级界限,分级划分难以在开采、加工及质量控制中发挥实质作用,故同样不分品级。

#### 9.4.6 围岩和夹层

矿区矿体顶、底板围岩主要岩石类型为中粗粒二云二长花岗岩或(似斑状)白云母二长花岗岩,该类岩石不符合中国瑞林工程技术股份有限公司论证的锂矿的工业指标,故矿区内中粗粒二云二长花岗岩或(似斑状)白云母二长花岗岩(Li<sub>2</sub>O<0.20%)为矿体的围岩。矿区内围岩总体呈NW-SE向展布。

矿体中夹石的岩性亦主要为不能满足中国瑞林工程技术股份有限公司论证的工业指标要求(Li<sub>2</sub>O<0.20%)的(似斑状)白云母二长花岗岩和中粗粒二云二长花岗岩捕虏体。区内夹石较发育,全区平均夹石率9.25%。

(似斑状)白云母二长花岗岩(Li<sub>2</sub>O<0.20%)夹石大都以透镜状、脉状产出于矿体内部,规模较小。该类夹石产出于蚀变弱或未蚀变的(似

斑状）白云母二长花岗岩中，产状与矿体产状相近，总体走向北西-南东，倾向南，倾角平缓，总体倾角约  $0\sim 15^\circ$ ，形态为透镜状、脉状、似层状，经统计，矿区该类型夹石零星分布于 8~4 号勘探线之间，沿走向延长 50~100m，宽约 100m，最小厚度 1.30m，最大厚度 61.85m，平均厚度 19.41m，厚度变化系数 85.56%；中粗粒二云二长花岗岩夹石一般呈透镜状、岩枝、岩脉状产出，总体产状与矿体产状基本一致，经统计，矿区该类型夹石主要集中分布于 1~11 号勘探线之间，沿走向延长 50~300m，宽 100~400m，最小厚度 2.10m，最大厚度 95.13m，平均厚度 34.00m，厚度变化系数 80.69%。

#### 9.4.7 共伴生矿产

##### （1）共生陶瓷土矿评价

同体共生陶瓷土矿平均品位为  $\text{Al}_2\text{O}_3$  平均品位 15.20%， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  平均品位 0.90%， $\text{Ti}_2\text{O}$  平均品位 0.04%。矿石符合《瓷土、瓷石矿产地质勘查规范》（DB36/T1157-2019）中对瓷石矿的一般工业指标要求。

根据中国轻工业陶瓷研究所传统陶瓷研发中心（高档瓷厂）编制的《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土矿原料物性测试和成瓷试制报告》（2022），矿区陶瓷土矿能够满足成瓷原料要求。同年，该中心编制的《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土矿尾砂物性测试和成瓷试制报告》表明，矿区同体共生陶瓷土矿选矿尾砂的成瓷性能可达到或优于国家标准 GB/T3532-2009《日用瓷器》对日用细瓷合格品的要求。

##### （2）伴生矿产综合评价

根据区域周边矿区已知主要矿种及伴生矿产成矿规律研究及矿区基本

分 70 析样和组合样分析结果表明，矿区锂矿中伴生铷、铯、铍等多种稀有金属矿。

Rb<sub>2</sub>O 平均品位达到了《矿产地质勘查规范稀有金属类》（DZ/T0203-2020）伴生矿床综合回收指标要求，工艺矿物学研究表明铷主要赋存于锂云母中，锂云母精矿中铷的品位达到 0.58%；Cs<sub>2</sub>O 达综合评价指标样品占总组合分析样品比例为 1.34%，不满足伴生组分综合评价指标的要求，但工艺矿物学研究表明：铯能在锂云母精矿中富集，锂云母精矿中铯的品位达到 0.15%；BeO 达综合评价指标样品占总组合分析样品比例 14.55%，类比周边矿山的选矿实践，认为矿区 Be 含量偏低，无法回收利用，不满足伴生组分综合评价指标；矿区与相邻的圳口里-枳下窝矿区的矿体特征、矿石特征等特征相似，其 Ta、Nb、Sn 的含量及赋存状态亦相似。结合圳口里-枳下窝矿区选矿试验成果显示，Ta、Nb、Sn 不具备回收利用价值，不能满足伴生组分综合评价指标要求。

综上所述，矿区内锂矿体伴生铷、铯可随锂云母精矿富集，可作为伴生矿产综合利用。

### 9.5 矿石加工技术性能

2022 年 8 月，为了查明核区内陶瓷土（含锂）矿矿石加工技术性能，委托江西有色地质矿产勘查开发院（自然资源部南昌矿产资源检测中心）开展实验室流程试验。试验以陶瓷土（含锂）矿为主要回收对象，并综合回收锂等稀有元素。通过开展矿石工艺矿物学研究，查明矿石主要有益、有害组分的赋存状态及嵌布特征；根据矿石性质和工艺矿物学研究成果，通过条件试验，确定最佳的选矿工艺流程和选矿技术指标。

### （1）一号样品

①获得了产率 69.32%的瓷石产品，其  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量为 12.50%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量为 0.16%、 $\text{TiO}_2$  含量为 0.0035%、 $\text{K}_2\text{O}$  含量为 2.26%、 $\text{Na}_2\text{O}$  含量为 5.08%，满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求；

②获得了产率 14.62%的矿泥产品，-0.038mm 矿泥与瓷石产品合起来亦满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求。

③获得了产率 16.06%， $\text{Li}_2\text{O}$  品位 1.835%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  品位 0.67%的浮选锂云母精矿，其  $\text{Li}_2\text{O}$  回收率为 79.58%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  回收率为 62.23%。该锂云母精矿通过强磁选可获得对原矿产率 3.85%、 $\text{Li}_2\text{O}$  品位 2.113%、 $\text{Li}_2\text{O}$  回收率 22.64%的磁性锂云母精矿。

### （2）二号样品

①获得了产率 68.77%的瓷石产品，其  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量为 12.02%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量为 0.16%、 $\text{TiO}_2$  含量为 0.006%、 $\text{K}_2\text{O}$  含量为 2.46%、 $\text{Na}_2\text{O}$  含量为 4.19%，满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求；

②获得了产率 15.10%的矿泥产品，-0.038mm 矿泥与瓷石产品合起来亦满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求。

③获得了产率 16.13%， $\text{Li}_2\text{O}$  品位 1.48%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  品位 0.533%的浮选锂云母精矿，其  $\text{Li}_2\text{O}$  回收率为 79.97%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  回收率为 60.37%。

### （3）三号样品

①获得了产率 16.47%， $\text{Li}_2\text{O}$  品位 1.93%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  品位 0.58%、 $\text{Cs}_2\text{O}$  品位 0.15%的浮选含锂云母精矿，其  $\text{Li}_2\text{O}$  回收率为 79.32%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  回收率为 57.99%、 $\text{Cs}_2\text{O}$  回收率为 67.20%。

②获得了产率 67.40%的陶瓷土产品，其  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量为 12.34%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量为 0.035%、 $\text{TiO}_2$  含量为 0.036%、 $\text{K}_2\text{O}$  含量为 2.89%、 $\text{Na}_2\text{O}$  含量为 3.48%，满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求；

③获得了产率 16.13%的矿泥，矿泥与陶瓷土产品合起来亦满足陶瓷用瓷石 QB/T2264-2016 中合格品等级化学成分要求。

综合分析以往及本次新增选矿试验研究成果，矿石中的锂、铷、铯可供综合回收，采用相对简单的浮选流程，可获得相对较好的选别指标。推荐采用二号样品中磨矿-脱泥-浮选的选矿流程（一粗一扫两精）以及二号样品的数质量流程图，其中二号样品可获得了产率 16.13%， $\text{Li}_2\text{O}$  品位 1.48%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  品位 0.533%、 $\text{Cs}_2\text{O}$  品位为 0.14%的浮选含锂云母精矿，其  $\text{Li}_2\text{O}$  回收率为 79.97%、 $\text{Rb}_2\text{O}$  回收率为 60.37%、 $\text{Cs}_2\text{O}$  回收率 67.81%。

## 9.6 矿床开采技术条件

### 9.6.1 水文地质条件

矿区及影响范围内无较大地表水体，主要矿体位于当地侵蚀面以上；地形有利于自然排水，地层岩性富水性弱；未发现充水构造破碎带，水文地质边界简单，无老空水；低洼地带见少量第四系覆盖层；矿坑以大气降水补给为主，矿床主要充水层位为上部风化层补给性差，属于顶板间接充水矿床。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-2021），本矿区水文地质勘查类型为以裂隙充水为主水文地质条件简单的矿床。

### 9.6.2 工程地质条件

矿区地形地貌简单，岩体岩性较单一，以半坚硬-坚硬块状结晶岩类为主，少量为软弱碎裂-块状结晶岩类及松散粘结岩组；天然状态下边坡稳固

性较好,冲沟发育,开挖条件下局部地段易产生崩塌,滑坡等不良工程地质现象;矿区内断裂构造不甚发育;矿体及其顶、底板岩体的物理力学性质好,强度高,稳固性较好;从矿体围岩、岩性、结构类型,风化蚀变程度、水文地质特征、物理力学性质可以看出,岩体以Ⅳ级结构面为主,局部为Ⅲ~Ⅳ级结构面,层间有一定的结合力,结构面多呈闭合状;岩心RQD值多在80~95%之间,岩体质量等级为中等~良好;基岩裂隙水微弱,局部沿裂隙面可见渗水、滴水现象;残坡积土~强风化带局部厚度较大,风化层裂隙发育,局部受裂隙或结构面影响,岩体较破碎,岩体质量差,在降雨作用下开采过程中易产生崩塌、滑坡等矿山工程地质问题,开采过程中应注意防范。风化层外的其他未风化岩体整体较完整,在合理设计和开采前提下,产生较大规模滑坡和坍塌等工程地质问题的可能性较小。局部受结构面影响,高岭土化,强度较低,饱水状态岩石强度大幅下降,局部边坡可能出现小规模失稳现象。

综上所述,按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB/T12719-2021),本矿区工程地质勘查类型为以块状岩类为主工程地质条件中等型。

### 9.6.3 环境地质条件

根据《江西省地震志》记载,矿区所处宜丰-奉新地区历史记录一次,发生在1888年3月29日5.25级地震,震中位置为 $114.5^{\circ}$ 、 $28.6^{\circ}$ ,烈度Ⅵ级,周边铜鼓、上高、万载等地历史上都有多次地震,震级基本在4.0级以下,震级最高的为1361年秋发生于靖安县境内的5.5级地震,震中位置 $115.3^{\circ}$ 、 $28.8^{\circ}$ ,烈度Ⅶ级,根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),矿区基本地震峰值加速度值0.05g(相当于抗震设防烈度Ⅵ度区),

地震反应谱特征周期为 0.35s,区域地壳稳定性分区为稳定区。矿区尚不存在污染源,未来开采废水、废石有毒有害元素含量较低,造成污染程度较低,矿区含水层与区域上其他含水层水力联系弱,影响小,对环境的影响有限。未来开采活动地形地貌景观破坏可能造成水土流失,矿区环境地质环境质量为中等,矿床开采技术条件属地质环境问题为主的中等类型矿床。

### 9.7 矿区勘查和开发利用现状

本矿区属于整合矿山,由金子峰矿区和左家里矿区整合而成,整合前只有金子峰矿区曾历经开采,左家里矿区则未设置任何矿权且一直处于原始地貌状态。

2004年12月,宜春市地质队首次对金子峰矿区进行了地质勘查工作,并提交了《奉新县金峰硅矿厂石英岩储量地质报告》,并获得硅石保有资源量(333)23.7千吨。

金子峰矿区于2005年开始建矿投产,隶属于奉新县金峰硅矿厂,由于采矿市场行情不景气等诸多原因,至2008年底仅在(ka-1)老矿体开采,开采面积为449m<sup>2</sup>,动用储量5.5千吨。2009年1月~2010年10月矿山因市场价格不好,矿山开采一直处于停采状态。2013年7月在矿区范围内(ka-1)老矿体附近北西部的山脊位置,通过前期剥土工程发现一(ka-2)新矿体,往南部延伸展布。

2013年7月,奉新县金峰硅矿厂委托宜春市小型矿山设计研究院编写《奉新县金峰硅矿厂硅石矿矿产资源开发利用方案》,该方案设计利用储量(333)65.03千吨,设计生产规模1万吨/年,矿山服务年限6.5年,开采标高554~480m,采用自上而下水平分台阶露采方法,开采台阶高度

10m。尔后为延长矿山服务年限及矿产开发布局更加合理，矿山委托相关单位进行了地质勘查和开发方案编制工作。但由于市场价格低迷因素，金子峰矿区开采不正常，一直处于断断续续开采状态，自2017年3月至今未开采，目前已将Ka-1矿体采完。该采矿权已于2022年9月23日正式注销。

2021年8月，宜春市自然资源局向宜春市矿业有限责任公司对包括金子峰等矿区在内的6个矿业权设置空白区下达了《关于下达2021年市财政出资地质勘查项目任务书的通知》，由宜春市矿业有限责任公司组织实施，江西有色地质矿产勘查开发院（江西金地勘查有限责任公司）承担矿区地质勘查工作。在以往地质工作基础上，江西有色地质矿产勘查开发院于2024年1月提交了《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告》，2024年1月通过宜春市自然资源局评审（宜资储审字[2024]01号），基本查明了矿区矿产资源状况。

2024年11月28日，宜春盛源通过拍卖的方式首次取得了江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权2025年3月7日正式取得采矿许可证。为本次评估采矿权。

2025年6月国家审计署向江西省反馈《江西省矿产资源开发保护及相关资金审计报告》，报告指出奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿等8宗涉锂资源矿权存在规避上级部门审批权限，越权办理出让、变更、延续登记手续的问题。2025年7月7日，宜春市自然资源局下达了《宜春市自然资源局关于编制资源储量核实报告的通知》，通知明确指出为进一步规范矿产资源出让、登记审批程序，切实维护国有资产权益，应科学合理确定矿区开采主矿种，并编制核实报告。2025年9月，宜春盛源

委托江西有色地质矿产勘查开发院承担《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实》项目。该核实报告变更矿区主矿种为锂矿，陶瓷土为共生矿，并已通过评审备案。

由于变更主要开采矿种，重新核实设计利用资源量原因，宜春盛源委托江西有色地质矿产勘查开发院编制《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿开采方案》及《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿矿区生态修复方案》，分别于2026年2月和4月编制完成并通过审查。

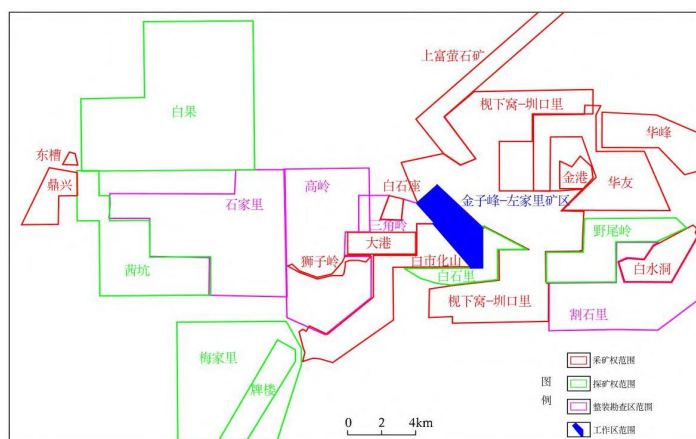
矿区目前处于未开采状态，原有金子峰矿区相关工业场地设施已拆除，仅留有矿山运输道路用于村民交通自用。

矿山位于山区上游地段，远离人群分布及自然村组，周边1km范围内无重要设施、重要公路、铁路通过，植被覆盖良好，无名胜古迹和自然保护区。村民作业生产皆远离矿区，进入矿区范围较少。矿石运出有专门运输道路，由各矿山共同修建与维护，对村民生产扰动较小。

矿区范围周边1km范围目前共设置了5个采矿权，1个探矿权。其中5个采矿权分别为大港白石座石英石矿、花桥大港瓷土矿、白市化山瓷石矿、上富萤石矿和江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝矿区陶瓷土(含锂)矿，其中300m范围内有白市化山瓷石矿和圳口里-柘下窝矿区。矿区西南侧矿界拐点与白市瓷石矿边界拐点重叠，矿区北东侧矿界拐点与圳口里-柘下窝矿边界拐点重叠，三家矿山都采用深孔爆破的开采工艺，其开采之间的安全距离不满足《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》(安监管一字[2014]76号)文件规定“相邻露天采石场开采范围之间的安全距离不小于300

米”的要求。

矿区与白市村化山瓷石矿和圳口里-视下窝陶瓷土矿均签订了《非煤矿山安全生产管理协议》。协议规定，两家矿山开采范围之间安全距离小于300米内均为警戒区，警戒区内甲乙双方使用同一家爆破作业公司，确保安全错峰作业。



矿区周边矿权分布图

矿山已经完成开发利用方案和矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作，目前没有开采。根据开发利用方案，矿山采用露天开采方式，采场内的矿石运输和废石运输都采用自卸式卡车运输。运输公路采用螺旋+折返进入采场各作业台阶。采出的矿石经自卸卡车运至粗碎站破碎后经胶带通廊运输，废石则直接用自卸卡车运至废石堆场。

## 十、评估实施过程

根据中国现行有关评估的政策和法规规定，按照评估有关要求，我公司组织评估人员，对被评估矿业权实施了如下评估程序：

**10.1 接受委托阶段：**2026年1月15日，项目接洽，接受委托方委托，成立评估小组，准备前期工作；明确本次评估的目的、对象、范围及评估

基准日，拟定评估计划和评估方案，提出评估所需资料的清单；

10.2 现场查勘阶段：2026年1月19日~2026年2月6日，评估小组成员赴项目现场进行考察，与委托人进行了详细的沟通与交流，了解项目的相关情况，查询矿山资源勘探、开发建设资料及配套设施进展现状，并对项目整体规划、设计方案以及当地社区环境等进行征询；与项目委托单位及矿山相关人员进行访谈，大致了解本项目的有关情况，收集、核实与评估有关的技术、经济资料；

10.3 评定估算阶段：2026年2月9日~2026年5月10日，依据收集的评估资料，进行归纳整理,并查阅补充相关的资料，按照既定的评估程序和方法，对委托评估矿业权的价值进行评定估算，完成评估报告初稿，对评估结果进行修改和完善；

10.4 提交报告阶段：2026年5月11日~20日，根据评估工作情况，编写评估报告书，向委托方提交评估报告初稿并与相关各方交换意见，再进行必要的调整修改，经复核后提交正式评估报告书。

## 十一、评估方法

矿区地处九岭山脉东南缘与萍乐拗陷带的过渡带上，矿床主要与早白垩纪侵入的钠长石化白(锂)云母花岗岩体有关，矿床成因类型为钠长石化蚀变花岗岩型陶瓷土（含锂）矿床。矿山经勘查工作，2025年9月提交《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》。钻探工程对矿体的空间赋存状态进行了较好的控制，矿体较为稳定，资源储量较为可靠。符合中国现行的《固体矿产地质勘查规范总则》和《瓷土、瓷石矿产地质勘查规范》（DB36/T1157-

2019)、《矿产地质勘查规范稀有金属类》(DZ/T0203-2020)的要求,地质勘查工作程度已达到勘探阶段,估算的资源储量达到大型矿床规模。

鉴于矿山为新建矿山,有可靠的资源储量,并委托设计单位编制了开发利用方案,根据本次评估目的和采矿权的具体特点,委托评估的采矿权具有一定资源规模且具有独立获利能力并能被测算,其未来的收益及承担的风险能用货币计量,预期获利年限可以预测,开发利用方案设计的有关技术经济参数可供参考利用,已达到采用收益途径评估的要求。

根据《矿业权评估管理办法》及《中国矿业权评估准则》等有关规定,确定本次采矿权评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法基本原理,是将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统,将评估计算年限内各年的净现金流量,以与净现金流量口径相匹配的折现率,折现到评估基准日的现值之和,作为矿业权评估价值。

折现现金流量法计算公式如下:

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中:  $P$ -矿业权评估价值;

$CI$ -年现金流入量;

$CO$ -年现金流出量;

$(CI-CO)_t$ -年净现金流量;

$i$ -折现率;

$t$ -年序号( $t=1,2,3,\dots,n$ );

$n$ -评估计算年限。

## 十二、评估参数选取依据评述

### 12.1 地质报告

（1）《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告》

2021年11月至2022年5月，宜春市矿业有限责任公司委托江西金地勘查有限责任公司作为实施方对矿区范围进行勘查。根据矿床地质特征和矿体产出特点，采用钻探工程（机械岩心钻探54163.58/128孔，水文地质钻探301.95/1孔）对矿体进行了揭露、控制，NE向0线~27线、NW向100线以西框定的范围内按50m×40m工程间距采用钻探工程探求探明资源量；NE向8线~29线、NW向103线以西框定的范围内按100m×80m工程间距采用钻探工程探求控制资源量，NE向16线~27线、NW向103线以东框定的范围内按200m×160m工程间距采用钻探工程探求推断资源量。与此同时，开展了与勘探相匹配的水文地质、工程地质、环境地质工作等开采技术条件研究，进行了陶瓷土（含锂）选矿工艺试验研究，及矿床工业指标论证工作，建立了矿床三维模型，采测了矿石大、小体重样及其它各类样品，对矿床进行了概略研究。于2024年1月提交勘探报告。

依据勘探报告，矿床勘查类型属Ⅱ类型（中等型），以钻探为主要工作手段，以50m×40m(走向×倾斜)的工程间距探求探明资源量；以100m×80m(走向×倾斜)的工程间距探求控制资源量；以200m×160m(走向×倾斜)的工程间距探求推断资源量。矿体控制程度基本达到勘探程度。截至2023年12月31日，矿区内圈定陶瓷土（含锂）矿体1个，经估算，矿区+220m陶瓷土（含锂）矿（探明+控制+推断）资源量矿石量722310千吨、

Li<sub>2</sub>O量 2163331 吨。其中矿区探明资源量矿石量 117676 千吨、Li<sub>2</sub>O量 384940 吨，控制资源量矿石量 254031 千吨、Li<sub>2</sub>O量 812954 吨，推断资源量矿石量 350603 千吨、Li<sub>2</sub>O量 965436 吨。探明+控制资源量矿石量 371707 千吨，占总矿石量的比例为 51.46%，探明+控制Li<sub>2</sub>O量 1197894 吨，占总Li<sub>2</sub>O量的比例为 55.37%，能够满足规范要求的大型矿床探明和控制资源量占比的要求。

经评审，勘探报告详细查明了矿区陶瓷土（含锂）矿体规模、形态、产状、蚀变分带；详细查清了矿区范围内矿体数量、规模、形态、产状及空间分布；详细查明了矿区矿石矿物成份、结构构造、和嵌布特征、品位及其变化情况及其与有害元素的相互关系；详细查明了矿床水文地质、工程地质、环境地质条件。

评审通过的资源量：截至 2023 年 12 月 31 日，勘查区工业指标论证的最低开采标高+320 米以上露采境界内估算陶瓷土（含锂）矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 206257 千吨、Li<sub>2</sub>O量 638796 吨。其中，探明资源量矿石量 33763 千吨、Li<sub>2</sub>O量 110900 吨；控制资源量矿石量 77341 千吨、Li<sub>2</sub>O量 254056 吨；推断资源量矿石量 95153 千吨、Li<sub>2</sub>O量 273840 吨。伴生Rb<sub>2</sub>O推断类资源量 302888 吨，平均品位 0.15%。

（2）《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025 年 8 月 31 日）》

2025 年 7 月 7 日，宜春市自然资源局下达了《宜春市自然资源局关于编制资源储量核实报告的通知》，通知明确指出为进一步规范矿产资源出让、登记审批程序，切实维护国有资产权益，应科学合理确定矿区开采主

矿种，并编制核实报告。2025年9月，宜春盛源委托江西有色地质矿产勘查开发院承担《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实》项目。

2025年9月提交核实报告。核实主要目的是科学合理确定矿区主矿产，综合评价共伴生矿产，为矿种变更提供地质依据。核实报告以勘探报告为主要依据，详细查明核实区范围内的矿体数量、赋存部位、顶底板岩性、分布范围；详细查明矿体的规模、形态、产状、厚度、品位及其变化特征，确定矿体的连续性；详细查明主矿体内夹石的规模、形态、产状及分布规律；在以往选矿试验研究的基础上，进一步加强  $\text{Li}_2\text{O}$  品位 $\geq 0.4\%$ 以上样品的选冶试验，详细查明核实区矿石加工选冶技术性能，为核实区选矿工艺流程提供依据；通过开展工业指标论证，确定本矿床主矿产、共伴生矿产，确定技术可行、经济合理的矿床工业指标。主要完成工作量为矿石加工选冶技术性能1件、工业指标论证1项。采用经过论证确定的矿床工业指标对采矿权证内矿体进行圈算资源量，截至2025年8月31日，采矿权证内保有锂矿资源量矿石量54673.2万吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 量1686034吨，保有陶瓷土矿资源量矿石量54673.2万吨；核实区无动用资源量。报告通过评审备案。

综上所述，以上地质报告对矿床的控制程度符合《瓷土、瓷石矿产地质勘查规范》（DB36/T1157-2019）、《矿产地质勘查规范稀有金属类》（DZ/T0203-2020）之要求。通过了评审备案。可以作为评估参考依据。

## 12.2 开发利用方案

（1）2024年2月编制《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿矿产资源开发利用方案》（简称《开发利用方案》）

《开发利用方案》是由江西金地勘查有限责任公司于2024年2月编制完成，《开发利用方案》以勘探报告圈算资源储量为设计依据，从资源利用、采选工艺方案合理可行性、经济效益和社会效益等角度进行综合论证，确定了建设规模、产品方案、采选工艺、厂址方案及财务评价有关技术经济参数，对可能形成的灾害、环境保护及水土保持等问题提出了有关预防措施，并对矿山建设前后应补做必要地质及环境保护等工作或措施提出了建议，最终形成本项目设计方案。

通过分析《开发利用方案》的技术经济指标，本项目投资总额82989.8万元，其中建设投资75445.25万元，无建设期利息，流动资金7545万元。本项目建成投产后，生产期平均年产瓷土矿900万吨，平均年销售收入（含税）90000万元，年平均利润（税前）总额22878.74万元，年平均利润（税后）总额17159.06万元，企业税后财务内部收益率31.3%，企业税前财务内部收益率为40.3%。全部投资回收期税后为4.34年（含基建期1年）。

（2）2026年2月编制《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿开采方案》（简称《开采方案》）

2025年6月，为落实审计整改要求，矿山重新编制资源储量核实报告。而后为促进矿产资源的合理开发利用以及经济社会、资源环境的协调发展，保证矿山企业认真履行矿产资源开发利用及相关环境保护的义务，同时由于变更主要开采矿种，重新核实设计利用资源量原因，宜春盛源特委托江西有色地质矿产勘查开发院编制《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿开采方案》，为后续实施和监管矿山矿产资源开发利用、生态修复以

及绿色矿山建设等提供技术依据。

开采方案以最近备案的《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》及2024年《开发利用方案》、《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿矿床工业指标论证报告》（中国瑞林工程技术股份有限公司，2025年10月）、《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿选矿实验室流程试验研究报告》（江西有色地质矿产勘查开发院，2025年9月）为依据。对开采矿种、开采方式、生产规模及资源综合利用进行了论证。

经估算，开采方案圈定的露采境界内保有资源量20610.5万吨，其中探明资源量3376.3万吨，控制资源量7734.1万吨，推断资源量9500.1万吨。探明+控制类资源量全部参与计算，不做可信系数调整，推断资源量按可信系数0.8调整，因此矿山设计利用资源量18710.48万吨， $\text{Li}_2\text{O}$ 量83751.50吨，平均品位0.31%，可采资源量为17774.96万吨。

本方案开采区域与现有采矿权范围一致；主矿种为锂矿，共生矿为陶瓷土矿，伴生矿种为铷、铯矿。矿区开采矿种为锂矿、陶瓷土、铷、铯。

矿山采用露天开采方式，自上而下水平分层台阶开采方法，开采标高+748m至+325m。方案推荐首采部位位于矿区东南部，以+670m水平作为备采台阶，从上往下实施采剥。方案提出采用“汽车+粗碎+胶带”运输开拓系统，露天开采境界内设计“螺旋+折返式”公路。

开采方案设计建设规模为900万吨/a，以此为依据并结合周边同类型矿山数据，采矿回采率按95%，贫化率按5%计算，矿山生产服务年限为22年（含基建期1年）。

综上所述，该项目具有很大的利润空间，在矿山服务年限内的生产年产量能全部售出且假定的价格行情无大的下跌波动的条件下，该项目具有较高的投资价值，投资风险总体在可控制的范围内。总的评价认为，该项目在经济上总体是可行的，具有较好的投资价值。

鉴于《开发利用方案》编制时充分考虑到当地的建设条件和国内市场的需求，确定了合理的工艺流程和产品方案，贯彻现代矿山企业的生产、管理、经营模式，注重节能环保，尽量减少投入、降低成本，总体上反映的生产力水平应达到行业平均生产力水平以上。据此，本次评估选取本项目《开发利用方案》及《开采方案》作为评估依据。

### 十三、评估参数的选取及计算

#### 13.1 保有资源储量

据核实报告及评审意见书，截至 2025 年 8 月 31 日，采矿权证内保有资源量：

锂矿资源量矿石量 54673.2 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 1686034 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.31%。其中，探明资源量矿石量 8832.7 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 294318 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.33%；控制资源量矿石量 19321.5 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 632862 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.33%；推断资源量矿石量 26519.1 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 758854 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.29%。

共生陶瓷土矿资源量矿石量 54673.2 万吨，资源量矿石量 54673.2 万吨，平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.20%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.90%、 $\text{TiO}_2$ 0.039%。其中，探明资源量矿石量 8832.7 万吨，平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.19%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.89%、 $\text{TiO}_2$ 0.04%；控制资源量矿石量 19321.5 万吨，平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.24%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.89%、

TiO<sub>2</sub>0.04%；推断资源量矿石量 26519.1 万吨，平均品位 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>15.17%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.90%、TiO<sub>2</sub>0.04%，

伴生铷、铯矿（推断）资源量矿石量 54673.2 万吨，Rb<sub>2</sub>O 量 820099 吨，Cs<sub>2</sub>O 量 191356 吨，Rb<sub>2</sub>O 平均品位 0.15%，Cs<sub>2</sub>O 平均品位 0.035%。

### 锂矿保有资源量

矿种	资源量类型	矿石量(万吨)	Li <sub>2</sub> O 量(吨)	Li <sub>2</sub> O 平均品位(%)
锂矿	TM	8832.70	294318.00	0.33
	KZ	19321.50	632862.00	0.33
	TD	26519.10	758854.00	0.29
	小计	54673.30	1686034.00	0.31

估算的资源储量通过了评审，由于矿山没有开采，故评估基准日保有资源量为以上资源量。

### 13.2 评估利用资源储量

依据中国矿业权评估有关规定，评估利用的资源储量指参与评估计算的保有资源储量中，用于作为评估计算可采储量的基础数据--参与评估计算的基础储量和资源量折算的基础储量之和。对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究进行项目经济合理性分析后分类处理：①经济基础储量(如 111b、122b 等)，属技术经济可行的，全部参与评估计算；②推断的内蕴经济资源量(333)可参考(预)可行性研究或矿产资源开发利用方案取值；③经项目经济合理性分析表明属边际经济和次边际经济的，一般不参与收益途径矿业权评估；④预测的资源量(334)? 不参与评估计算。

《开采方案》设计对推断资源量进行可信系数调整，调整系数为 0.8。评估对推断资源量按 0.8 进行可信系数调整，评估利用资源量为 49369.48 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.31%。计算见附表 7。

### 13.3 采选(冶)方案

依据《开采方案》，矿山采用露天开采方式，矿山开采的主要工艺流程为：钻机穿孔→中深孔爆破→采用液压破碎锤进行采场台阶根底破碎和大块石二次破碎→挖掘机装车→自卸式汽车运出矿或排土，采用“汽车+粗碎+胶带”运输开拓系统，露天开采境界内设计“螺旋+折返式”公路。采剥工作面爆破后，用挖掘机（装载机）将矿岩装入汽车，运至采场破碎站卸入给料装置，矿岩进入破碎机系统被粗碎，经胶带输送机运至指定地点。同时汽车分别将废石和剥离表土运输至废石堆场和排土场。露天境界开采参数为：最终边坡角整体 $\leq 46^\circ$ 、最低开采标高+325m、最小底盘宽度 35m，露天开采终了境界形成 2 个采坑，北部坑底标高+325m，南部坑底标高+400m。

设计矿山生产能力为 900 万 t/a。设计采矿回采率为 95%，贫化率 5%。

根据选矿试验以及周边已有生产锂云母精矿的类似选矿厂的实践，开采方案拟定“磨矿-脱泥-浮选（一粗两扫两精）”的选矿工艺流程。产品方案为锂云母精矿和瓷石产品。采场的矿石经胶带运输至选厂原矿堆场，最大块度 950mm。设计原矿采用三段一闭路破碎后，合格粒级物料（-12mm）碎矿产品进入磨矿，磨矿由球磨机与高频振动细筛构成闭路。磨矿合格粒级物料(定磨矿细度-0.15mm 含量为 55%)经弱磁除铁后进旋流器分级脱泥，再经浮选选别（一粗两精两扫）得到锂云母精矿；浮选尾矿与旋流器溢流

合并经浓密后经过滤得到陶瓷用瓷石产品。矿山配套建设选矿厂和尾矿库，开采原矿经胶带运输至选矿厂进行综合回收。选厂、尾矿库初步拟建于矿区北东 3-4km 处，位于奉新县上富镇金港村，场地及设施设备应满足生产规模要求，选矿厂以及尾矿库进行专项设计。

### 13.4 产品方案

根据《开发利用方案》，产品方案为陶瓷土（含锂）原矿，仅为原矿直接破碎、运输，就近销往下游相关企业进行选矿。

《开采方案》推荐本项目的产品方案为锂云母精矿、瓷石产品，矿山配备建设相应选矿厂和尾矿库。但选矿厂以及尾矿库需要进行专项设计。

《开采方案》在开发利用方案基础上，对开采矿种、开采方式、生产规模及资源综合利用进行了论证，缺少对投资、成本等经济指标进行设计；《开发利用方案》的产品方案为陶瓷土（含锂）原矿，有对应的投资、成本等数据。以上方案均没有对选矿厂及尾矿库进行设计。故评估结合《开发利用方案》及《开采方案》没有选矿设计及尾矿库投资，确定评估采用为锂矿原矿。

### 13.5 可采储量

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，其计算公式如下：

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

前述已确定：评估利用资源储量矿石量 49369.48 万吨，《开采方案》设计利用资源储量为采矿权范围内圈定的露采境界中保有工业矿（探明+控

制+推断)资源量。设计边坡压覆 34062.7 万吨，其中探明资源量 5456.40 万吨，控制资源量 11587.40 万吨，推断资源量 17019.00 万吨。设计采矿回采率为 95%。对推断资源量按照可信度系数 0.8 进行调整后，评估采用边坡压覆 30659.00 万吨。

评估基准日保有可采储量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{保有可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (49369.48 - 30659.00) \times 95\% = 17774.96 (\text{万吨}) \end{aligned}$$

### 13.6 生产能力

据本项目采矿许可证及《开发利用方案》，生产能力 900.00 万吨/年。

### 13.7 矿山服务年限

根据矿山可采储量、生产能力计算矿山服务年限，公式如下：

$$T = Q / [A \cdot (1 - \rho)]$$

式中：T-矿山服务年限；

Q-矿山可采储量，Q=17774.96 万吨；

A-矿山生产能力，A=900.00 万吨/年；

$\rho$ -采矿贫化率， $\rho = 5\%$ 。

计算矿山服务年限， $T = 17774.96 / [900.00 \times (1 - 5\%)] = 20.79$ (年)

本项目评估确定矿山服务年限为 20.79 年。开发利用方案设计基建期 1 年。

评估计算年限为 21.79 年(含基建期 1 年)。即自 2026 年 1 月~2026 年 12 月为建设期，2027 年 1 月~2047 年 10 月为生产期。

### 13.8 固定资产投资

### 13.8.1 固定资产投资

《开采方案》只对开采矿种等进行修改，没有设计经济参数。依据《开发利用方案》，本项目为陶瓷土矿露天开采项目，建设规模为年产陶瓷土（含锂）矿 900 万吨/年，由于陶瓷土矿与锂矿为共生矿体，设计的开采范围是同一采矿权，均为开采原矿，故《开发利用方案》设计的投资成本等经济参数可以使用。

《开发利用方案》设计矿山主要生产工程包括：矿山基建采准剥离、矿山道路、场地开挖、矿山开拓设备及附属电器动力工程等。投资估算范围为矿山开采以及辅助工程，矿山工程估算项目总投资 82989.8 万元，其中建设投资 75445.25 万元，无建设期利息，流动资金 7545 万元。

序号	项目	设计投资（含税）
1	矿山采矿工程	9,535.50
2	建构筑物类	30,636.40
3	设备类	8,714.00
4	设备安装	574.50
5	其他费用	22,863.76
	其中：土地征用费	4,427.5
	矿业权出让收益（首次征收）	14,111.0
	后续勘查费用	1,200.0
	压覆矿产资源评估费	30.0
6	预备费	3,121.09
7	流动资金	7,545.00
8	合计	82,989.8

依照中国矿业权评估准则的规定：矿业权评估中一般假定固定资产投

资全部为自有资金，建设期固定资产贷款利息一般不考虑计入投资；现金流出量项目中，不含评估基准日前发生的地质勘查投资、矿业权价款或交易价格及其相关费用等支出项目；评估参考准则意见固定资产投资中剔除土地征用费（按无形资产单列）、出让收益、后续勘查费用（单列）、压覆评估费、预备费用、流动资金，同时将剩余工程建设其他费用按投资金额分摊到工程费用各分类项目中。

按照以上规定，评估采用固定资产经调整分摊后各项投资核算为：开拓工程(即露采基建剥离、截排水沟、土石堆场、沉淀池、绿化环保土建工程)10,132.24 万元，房屋建构筑物 32,553.66 万元，设备 9,869.78 万元，合计 52,555.69 万元（含税）。评估采用的固定资产投资（单位：万元）核算如下表。

项目	露天开采投资（含税）	露天开采投资（不含税）
采矿工程	10,132.24	9,295.64
房屋建构筑物	32,553.66	29,865.74
设备	9,869.78	8,734.32
合计	52,555.69	47,895.70

根据本项目《开发利用方案》，项目建设期为 1 年，固定资产（含税）在基建期内均匀投入。

### 13.8.2 后续勘查投入

据《开发利用方案》总概算书，后续勘查投入为 1200 万元。评估予以采用，在基建期投入。

### 13.8.3 无形资产投资(土地使用权)

根据矿业权评估规定，矿山工业用地的土地使用权作为无形资产投资。

据《开发利用方案》，土地使用权投资额为 4427.50 万元。土地使用权投资额在基建期投入。

#### 13.8.4 更新改造资金

根据矿业权评估准则规定，本次评估拟采用不变价原则考虑更新资金投入。

本次评估依据矿业权评估有关规定，折旧按直线折旧法计算，建筑工程折旧年限为 25 年，设备综合折旧年限为 15 年。

采矿系统(基建剥离)工程折旧年限与矿山服务年限一致，不考虑更新投入；建筑工程折旧年限与矿山服务年限亦基本一致，评估期内不考虑更新投入；设备在本次评估期内更新 1 次，更新改造资金投入的时间为 2042 年，投入金额为 9869.78 万元（含税）。

#### 13.8.5 固定资产残(余)值

根据矿业权评估规定，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，采矿工程不考虑残值。经估算确定如下：设备及安装工程在 2042 年回收残值 436.72 万元，在评估末期 2047 年 10 月回收建筑工程及设备残余值 11803.67 万元。

#### 13.9 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。

在各投资相应计算期末回收流动资金。按照矿业权评估规定，流动资金估算可采用扩大指标估算法或分项详细估算法。由于开采矿种为锂矿（共生陶瓷土），销售收入是锂矿原矿，故按照金属矿山企业流动资金参

考指标为：按矿山固定资产的 15~20%选取。本次评估流动资金按照固定资产的 19.0%进行估算。

流动资金=矿山固定资产×固定资产资金率

流动资金在生产期第一年投入。评估计算期末回收全部流动资金。

### 13.10 销售收入

#### 13.10.1 产品产量

依据前述确定，本项目产品方案为锂原矿，仅为原矿直接破碎、运输，就近销往下游相关企业进行选矿。

按照采矿许可证及开发利用方案，原矿产品产量为 900.00 万吨/年。

#### 13.10.2 销售价格

##### 13.10.2.1 资源及市场分析

据美国地质调查局（USGS）2024 年 2 月数据，全球已探明的锂资源量显著增长，约为 1.05 亿吨金属锂，可采锂储量为 2800 万吨金属锂；其中，南美“锂三角”占全球锂资源的 56%，美国、澳大利亚分别占 13%、8%，中国约占 6%。

在全球锂资源中，锂资源可大致分为矿石锂和卤水锂两种类型：锂资源主要赋存于盐湖、锂辉石与锂云母中，合计探明储量约为 85%。其中盐湖锂占世界锂储量的 60%，是目前世界锂资源的主要来源。

全球锂辉石及锂云母矿全球储量为 3500 万吨，占据全球探明锂资源总量的 25%。锂矿主要分布于澳大利亚、中国、墨西哥等国，其中澳洲锂矿在资源量和品位上均有优势。我国锂资源储量丰富，兼具矿石锂和盐湖锂两种类型。锂辉石国内锂源硬岩品位相对国外优质资源较低，主要分布于

四川地区；锂云母非洲储量大但矿石品位不高。国内锂云母主要集中于江西宜春，占中国锂储量 10%。

其他锂资源类型中主要包括了锂黏土、透锂长石、锂沸石等。黏土型品位较差但采矿成本远低于花岗伟晶岩型，优势是便于开采、低剥采比且无需爆破，前端采矿成本较低，但同时具备工艺壁垒的存在及商业化不完善的问题。

2024 年全球锂资源新项目继续集中投放，已投产或将于年底前投产新项目包括多个矿山和盐湖共计 36 万吨 LCE 产能；但与此同时，澳大利亚矿山开始减产出清，年初至今已经有 5 座矿山公告减停产，影响 2025 年约 6 万吨 LCE 的产量。综合来看，2025~2026 年集中投产告一段落，高成本产能出清将成为常态。2024 年全球原生锂资源实际供给 128.5 万吨，回收锂供给 6 万吨，总供给 134.5 万吨，增速 22%。

需求端欧洲和美国新能源汽车销量不及预期，中国在以旧换新政策刺激下新能源汽车销量大幅超预期，储能端增速较快但体量较动力电池市场偏小，全球锂需求约 118 万吨，增速 20%，2024 年全球锂资源过剩 17 万吨 LCE。

全球锂资源供给增速放缓但仍具有较大弹性，以碳酸锂 6-9 万的价格区间进行估计，全球原生锂资源供给约 150 万吨，回收锂供给约 7 万吨，总供给 157 万吨，增速 16%。若碳酸锂价格上涨至 10 万元/吨且维持一段时间，可能刺激出潜在供应，届时全球锂资源供应量或将达到 170 万吨。需求端存在较大不确定性，特朗普上台对华加征关税，欧洲反补贴调查，贸易保护主义抬头影响全球电动化进程；而国内目前新能源汽车内销渗透

率已经超过 50%，若要国内新能源汽车在 2025 年继续保持较高增速，需要汽车市场提高容量或者新能源性价比再提升一个层次，在国内消费偏弱的大环境下，目前看存在一定难度，除非有新的政策刺激。

2025 年碳酸锂价格经历了先抑后扬的 V 型反转，全年走势大致可分为以下三个阶段：从年初约 7.5 万元/吨跌至 6 月最低约 5.8-5.9 万元/吨，供应端产能持续释放，而需求端增速放缓，导致严重的供过于求，市场信心受挫，价格连续走低；6 月触底企稳(6 月下旬)价格跌破部分高成本企业的现金成本线，触发了行业的被动减产与产能出清，供需关系开始出现边际改善；下半年强劲反弹(7-12 月)，回升至 12 月突破 13 万元/吨，较低点涨幅超过 120%， “反内卷”行业共识、储能等下游需求的超预期增长，以及市场预期的集体转向，共同推动了价格的强劲回升。下半年的强劲反弹源于需求侧的结构性变化。动力电池：仍是基石，全年装机量保持增长，但增速有所放缓。储能电池：成为关键增量，成为驱动锂价反弹的核心引擎。预计 2025 年全球储能电池需求超 400GWh，同比增长超过 100%，显著拉动了上游碳酸锂的需求。

进入 2026 年，市场对碳酸锂价格的预期偏向乐观，预计将进入一个新的平衡周期。

供需紧平衡：机构普遍认为，历经三年价格下跌后，行业资本开支已大幅收缩。2025 年新增的产能将在 2026 年陆续投产，但增速放缓，需求侧预期持续向好，全球碳酸锂市场有望从过剩逐步转向紧平衡格局。

成本线上移：预计 2026 年行业总需求对应的现金成本线将小幅上移，为价格提供更坚实的底部支撑。

价格展望：多家机构预测，2026年碳酸锂价格中枢将显著上移。部分观点认为，全年均价有望维持在8万-12万元/吨区间，甚至可能出现阶段性突破。

从实际走势看，2026年1月7日，工信部等四部门联合召开动力和储能电池行业座谈会，强调规范治理行业内盲目建设和低价竞争行为，供给收紧预期开始升温；1月12日，财政部、税务总局公告电池产品出口退税逐步退坡：2026年4月1日起从9%降至6%，2027年起全面取消。市场判断下游企业将在一季度集中提前下单以锁定退税红利，即"抢出口"需求。同日，碳酸锂期货主力合约开盘即触及涨停，突破15万元/吨关口，收盘报156060元/吨，各合约全线涨停；1月中上旬，碳酸锂现货价格冲高至18万元/吨以上；当月电池级碳酸锂SMM月均价为15.6万元/吨，环比上涨55%。2月电池级碳酸锂SMM月均价为14.96万元/吨，环比下跌3.5%。3月初，津巴布韦禁令的连锁反应开始逐步发酵。澳洲锂精矿价格上涨，期货主力合约一度冲高至逼近19万元/吨；3月中旬，现货价格稳定在15.5万元/吨左右，期货在14.0~17.0万元/吨区间宽幅波动；3月末，库存端出现边际变化，样本周度库存总计约9.95万吨，周环比增加616吨，去库趋缓并开始显现小幅累库信号。主力合约收于168440元/吨，当季主力价格中枢上涨38.5%，振幅达到54.8%。当月电池级碳酸锂SMM月均价环比进一步提升5%。4月1日，出口退税正式从9%下调至6%，"抢出口"窗口期正式关闭。市场原以为退税退坡后需求会出现阶段性回落；期货主力合约2605在4月13日低开高走，收盘涨5.85%，达16.36万元/吨；4月整体较2月底上涨约4%。现货价格站上17.3万元/吨，期货主力合约突破18万元/

吨关口，较年初累计涨幅已超 40%，整体 4 月围绕 17~18 万宽幅拉锯。

本矿区及周围各个已开采的矿山，如花桥瓷石矿、大港瓷石矿、安联瓷石矿等，均向高安市中国建筑陶瓷产业基地各个陶瓷生产厂家供应同类矿石。瓷土矿或瓷石矿主要用于造纸、陶瓷和耐火材料，其次用于涂料、橡胶涂料、搪瓷釉料和白水泥原料，少量用于塑料、油漆、颜料、砂轮、铅笔、日用化妆品、肥皂、农药、纺织、石油、化工、建材、国防等工业部门。江西省内高岭土（瓷土、瓷石）消费领域仍是陶瓷占主导地位，其次是造纸、耐火材料、涂料、橡胶、电缆等。

随着我国经济的发展，玻璃和陶瓷工业一直保持了快速发展，近几年我国的陶瓷土矿年消耗量已突破 2 亿吨。根据国家近期发展规划，沿海地区的陶瓷厂大都已搬迁到江西境内，这给长石（瓷石）的销售带来了广阔的市场。

由于矿石赋存锂元素，随着近几年锂在以动力电池、储能为代表的的新能源领域的应用，本矿山所在区域生产的矿石销售量逐年提高。

随着 2010 年由于我国及全球经济进一步好转以及陶瓷产业的逐步转移，江西省的瓷石矿价格逐年上升，由开始的 25 元/吨左右上升至 150 元/吨后，进入到 2019 年，由于瓷石矿的大规模开发，特别是副产品长石粉的大量产出并进入市场，瓷石矿的价格逐步回落。根据收集到的矿山部分供销合同瓷石（土）矿的价格显示，近五年来本地区同类型矿山的瓷石（土）原矿（含锂， $\text{Li}_2\text{O}$  约 0.3%）的矿山价一般在 70-120 元/吨（含税）。由于近期锂价格价格较为振荡，陶瓷土（含锂）价格亦随之起伏，矿山瓷土矿价格与锂含量高度相关。因最近几年锂电行业快速发展，其价格波动幅度很大，

故对当地陶瓷土行业冲击很大，基于此，当地政府出台陶瓷土（含锂）指导价。

开发利用方案基于政府指导价计算公式确定设计陶瓷土（含锂）矿原矿石销售价格取 110 元/吨。

开采方案基于产品方案为锂云母精矿（品位 1.6%），给出锂云母精矿售价 1400 元/吨，按照采矿回采率 95%、选矿回收率 70%，折算原矿（品位 0.31%）售价 180 元/吨。

### 13.10.2.2 销售价格确定

经调查相邻矿山，依据花桥矿业提供统计资料，瓷土矿销售价格如下。

#### 花桥矿业 2021 年-2025 年销售数据（不含税）

时间	销售量	销售收入（元）	销售价格
2021 年	1,557,637.35	113,830,916.89	73.08
2022 年	2,966,145.42	820,666,790.52	276.68
2023 年	3,951,807.65	819,838,586.40	207.46
2024 年	3,089,914.53	234,721,261.52	75.96
2025 年	2,919,258.01	172,954,013.38	59.25
汇总	14,484,762.96	2,162,011,568.72	149.26

依据同花顺统计数据，同期碳酸锂销售价格如下。

#### 同花顺碳酸锂销售价格（元/吨）

时间	含税价格	不含税价格
2021	117358.62	103857.19
2022	469978.46	415910.14
2023	255033.85	225693.67
2024	90920.61	80460.72
2025	74102.71	65577.62

花桥矿业瓷土矿  $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位为 0.388%，矿石自 2021 年至 2025 年按照销售量加权不含税平均价格 149.26 元/吨。最高价（276.68）与最低价（59.25）相差 4.7 倍。同期碳酸锂销售价格相差 6.3 倍。可以看出，花桥矿业矿石由于含锂，主要用于加工得到碳酸锂、氢氧化锂和氯化锂等锂化工产品，其价格受碳酸锂价格的影响。从近几年的走势可以看出瓷土矿与锂的销售价格变动是正相关关系，但变动比例不相同，故碳酸锂的价格只能作为瓷土矿价格的参照。

2025 年 1-6 月碳酸锂价格一直处于低位，大多数碳酸锂生产企业处于亏损状态，该状态是不可持续的。2025 年 6 月，碳酸锂销售价格达到最低点 6 万元/吨左右。同期花桥矿业矿石销售价格不含税 53 元/吨。

2025 年 7-8 月碳酸锂销售价格从 6 万元左右上涨到 8 万元左右。

截至 2025 年 12 月底碳酸锂销售价格已经达到 12 万元左右。2025 年走势图如下。



评估基准日后，碳酸锂价格总体上行，截至 2026 年 4 月底在 17 万元左右。

2026 年 1-4 月碳酸锂平均价格含税 15.2 万元/吨。同期花桥矿业矿石销售价格不含税 175 元/吨。

碳酸锂在达到最低价格后迅速反弹，随着全球锂资源需求未来持续增长的较强预期，全球碳达峰碳中和大背景下，动力电池及储能电池需求不断攀升，对锂的需求会持续增长。

据本项目《开发利用方案》，其财务评价中选取的矿产品价格为：110元/吨，折不含税价97.35元/吨。

根据《开采方案》折算锂矿原矿（品位0.31%）售价180元/吨。

由于采矿权没有开采，不存在实际销售价格，无法通过定量分析确定矿产品价格，故结合前面获取的市场价格信息的基础上，运用经验对价格总体趋势的运行方向做出判断，按照《矿业权评估参数确定指导意见》的建议采用定性分析法确定矿产品销售价格。

由于采矿权没有开采，不存在实际销售价格，无法通过定量分析确定矿产品价格，故结合前面获取的市场价格信息的基础上，运用经验对价格总体趋势的运行方向做出判断，按照《矿业权评估参数确定指导意见》的建议采用定性分析法确定矿产品销售价格。

经查询几个主要机构对未来价格的预测统计如下。

机构	方向	核心预测
中信证券	乐观看涨	25万元/吨
摩根士丹利	看涨	25万元/吨
瑞银	温和看涨	20万元/吨
高盛	中性偏空	下调至9,500美元/吨（约6.8万-7万元/吨）
中信建投期货	谨慎	关注仓单与库存压力
光大期货	中性偏紧	供给缺口持续，但短期仓单承压

综合多家机构研判，碳酸锂中期走势呈"短期扰动加大，长期逻辑不变"的特征。供给约束的根本逻辑在海外出口限制、国内矿企停工停产、全球

锂矿资本收缩等多重因素叠加下仍为底色，库存与仓单等问题当前对价格有一定压制，但需求韧性（尤其单车带电量大幅提升、7月排产放量）支撑中性偏紧。长期上限看得到 20 万至 25 万元区间，短期波动区间则可能在 15 万至 18 万元之间反复拉锯。

评估通过调查周边矿山销售价格并结合开发利用方案和开采方案，以及参考市场上主要几个机构对碳酸锂的价格波动趋势判定，评估认为碳酸锂的价格长期看，运行在 10-15 万元/吨之间。按照 2026 年 1-4 月碳酸锂销售价格 15.2 万元，对应花桥矿业的矿石销售价格不含税在 175 元/吨，参照以上比例，碳酸锂价格 10-15 万元/吨对应花桥矿业矿石价格大约在 115-175 元/吨之间。由于花桥矿业的矿石品位（平均品位 0.39%）好于本矿山矿石品位（氧化锂平均品位 0.31%），参考花桥矿业矿石价格，结合开发利用方案及开采方案，根据前述市场分析，并综合考虑近几年市场价格和对矿产品市场未来的预期，以及本矿山服务年限 22.9 年，考虑谨慎性，评估选取锂矿原矿（氧化锂平均品位 0.31%）不含税销售价格 95.00 元/吨。

### 13.10.3 销售收入

矿山年销售收入计算公式为：销售收入= $\sum$ (产品产量×产品价格)

根据矿业权评估规定，假设矿山企业生产的矿产品当期全部销售。根据前述已确定的产品产量及销售价格，生产期正常年份销售收入计算如下：

达产年销售收入=900.00×95.00=85,500.00(万元)

### 13.11 总成本费用及经营成本

（以下计算以 2028 年为例）

由于开采方案没有成本费用指标，依据《开发利用方案》露天开采单

位成本费用见下表（单位：元/吨）：

序号	项目	单位成本费用（含税）	总成本费用（万元）
1	制造成本	26.07	23460.10
1.1	原材料及辅助材料	4.565	4108.80
1.2	燃料、水及动力	5.91	5319.00
1.3	工人工资及福利费	2.14	1926.00
1.4	制造费用	13.45	12106.30
1.4.1	折旧	2.78	2498.74
1.4.2	修理费用	2.68	2407.56
1.4.3	安全费用	3.00	2700.00
1.4.5	其他制造费用	5.00	4500.00
2	管理费用	11.52	10368.54
2.1	管理人员工资	0.30	270.00
2.2	其他管理费	11.00	9900.00
2.3	摊销费	0.22	198.54
3	财务费用	0.95	852.36
3.1	建设投资财务费	0.88	792.00
3.2	流动资金财务费	0.07	60.36
4	销售费用	1.10	990.00
5	矿业权出让收益	3.41	3069.00
6	生态修复基金	2.48	2227.50
7	<b>总成本费用合计</b>	<b>45.52</b>	<b>40967.50</b>

本项目评估采用的成本参数主要依据委托人提供的《开发利用方案》，并按照采矿权评估有关规定对折旧费、财务费用等项重新进行核算，作为本次评估采用的单位成本费用（单位：元/吨），见下表。

序号	项目	单位成本（不含税）	总成本费用（万元，不含税）
	年产能(万吨)	900	
一	生产成本	26.15	23534.97
1	材料费	4.04	3636.11
2	动力费	5.23	4707.08
3	职工薪酬	2.14	1926.00
4	制造费用	14.74	13265.79
4.1	折旧费	2.37	2135.20
4.2	安全费用	5.00	4500.00
4.3	修理费	2.37	2130.58
4.4	其他制造费用	5.00	4500.00
二	管理费用	12.69	11418.00
1	摊销	0.30	270.69
2	地质环境保护与土地复垦费	0.79	707.31
3	管理人员工资	0.30	270.00
4	水土保持补偿费	0.30	270.00
5	其他管理费	11.00	9900.00
三	销售费用	0.95	855.00
四	财务费用	0.21	191.10
五	总成本费用	40.00	35999.08
六	经营成本	37.12	33402.09

各参数的取值说明如下：

### 13.11.1 生产成本

本次评估采用的生产成本中辅助材料费、燃料动力费、维修费用拟直

接依据《开发利用方案》估算的数据，调整为不含税价；职工薪酬、其他制造费用按照《开发利用方案》估算的数据选取。

**折旧费：**固定资产折旧一般采用年限平均法，且评估计算期内采用连续折旧方法计提折旧，摊销费及安全费用等另行计提。建筑工程折旧年限最低一般为 20 年，生产设备折旧年限最低为 10 年；采矿系统（井巷工程）按照开采年限计算折旧。本次评估确定房屋建筑物折旧年限为 25.00 年，设备综合折旧年限为 15.00 年，残值率按 5% 计；采矿系统（井巷工程）按照开采年限计算折旧，无残值。

**安全费用：**是指企业按原矿实际产量从成本中提取，专门用于矿山安全生产投入的资金。

据《财政部应急部关于印发<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），金属矿山原矿单位产量安全费用提取标准露天为 5 元/吨。

### 13.11.2 管理费用

**摊销费：**本项目摊销费用为后续勘查投入及土地使用权价值摊销。摊销年限按照采矿权开采年限计算。

**矿山地质环境保护与土地复垦费用：**依据 2026 年 4 月，江西有色地质矿产勘查开发院编制的《江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区锂矿矿区生态修复方案》，设计矿山生产规模为 900 万吨/年，矿山设计服务年限为 21 年，基建期 1 年。生态修复方案的服务年限为 26 年，生态修复工程静态总投资为工程施工费、设备费、其他费用、监测与管护费、基本预备费和风险金之和，共计 14704.67 万元，折算为 0.79 元/吨原矿。

**管理员工资：**按照开发利用方案选取。

**土地补偿费：**江西省财政厅、省发展改革委、省水利厅、省税务局、中国人民银行南昌中心支行联合印发《江西省水土保持补偿费征收管理办法》(以下简称《办法》),决定自 2023 年 1 月 1 日起按照新的标准和方式征收水土保持补偿费,一般性生产建设项目和处于建设期的矿产资源项目,按项目征占地面积计征,每平方米由现在 1 元降低至 0.8 元,进一步降低企业负担;将开采期的矿产资源类项目纳入征收范围,按照每季度开采量计征,每吨 0.3 元,按照国家规定最低标准征收;其他生产建设活动,按照开采量或排放量计征,每立方米 0.3 元,按照国家规定最低标准征收。按照以上规定选取,基建期土地补偿费已经计入投资,生产期按照每吨 0.3 元计算。

**林地补偿费：**按照《开发利用方案》，没有考虑林地补偿费。

**其他管理费：**按照《开发利用方案》选取，为 11.00 元/吨。其中包含残疾人就业保障金。

### **13.11.3 销售费用**

按照销售收入的 1.0% 计算，为 0.95 元/吨。

### **13.11.4 财务费用**

根据中国矿业权评估规定，固定资产投资假定为矿山开发投资者自有资金，不考虑固定资产贷款利息及汇兑损益，财务费用仅考虑流动资金借款利息。流动资金按照企业自筹 30%，银行贷款 70%，流动资金贷款利率按一年期 LPR 利率确定为 3.0%。

### **13.11.5 总成本费用**

根据上述核算的各项成本参数，达产年份生产总成本费用为 35999.08

万元，折单位总成本费用为 40.00 元/吨。

### 13.11.6 经营成本

矿业权评估中，经营成本为总成本费用扣除折旧费、摊销费及财务费用后的余额。

经营成本=总成本费用—折旧费—摊销费—财务费用

达产年份生产经营成本为 33402.09 万元，单位经营成本为 37.12 元/吨。

### 13.12 销售税金及附加

（以下计算以 2028 年为例）

税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和资源税、印花税、房产税、土地使用税及环保税、水土保持费，其中城市维护建设税、教育费附加计算以应纳增值税为计算基础。

#### 13.12.1 增值税

据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年 3 月 20 日发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019 年第 39 号），增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。从 2019 年 4 月 1 日实施。

本次评估涉及可抵扣增值税进项税的项目分别为：材料费、动力费、修理费和固定资产。

应纳增值税额计算公式：应纳增值税额=销项税额—进项税额

销项税额=销售额×销项税税率，进项税额=购买价×进项税税率

（1）销项税额：根据前述销售收入计算结果，达产年销售收入为

85,500.00 万元；销项税税率为 13%。

$$\begin{aligned} \text{达产年销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{销项税税率} \\ &= 85,500.00 \times 13\% \\ &= 11,115.00 \text{（万元）} \end{aligned}$$

（2）进项税额：根据矿山介绍，材料费、动力费、修理费等进项税税率为 13%。固定资产进项税税率分别为 9%、13%。

$$\text{达产年进项税额} = 1,361.59 \text{（万元）}$$

（3）达产年份应纳增值税额：

$$\begin{aligned} \text{年应纳增值税} &= \text{年销项税额} - \text{年进项税额} \\ &= 11,115.00 - 1,361.59 \\ &= 9,753.41 \text{（万元）} \end{aligned}$$

（4）根据财政部、国家税务总局 2008 年 12 月 19 日发布的《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》（财税[2008]170 号）规定，自 2009 年 1 月 1 日起，增值税一般纳税人购进或者自制（包括改扩建、安装）固定资产发生的进项税额，可凭增值税专用发票等增值税扣税凭证从销项税额中抵扣。

按照国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在矿山生产期内，新购置机器设备及不动产（更新资金投入）的进项增值税，可在当期产品销项增值税抵扣当期外购材料费、外购动力费、修理费的产品进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的生产设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。本次评估确定后续投资及更新资金投入新购置的机器设备（含安装工程）按 13% 增值税税率、井巷工程及建筑

工程按 9% 增值税税率计算进项增值税。

### 13.12.2 城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税法》规定，参考相邻矿山花桥矿业，确定本项目城市维护建设税适用税率为 1%。生产期年城市维护建设税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年应纳增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 9,753.41 \times 1\% \\ &= 97.53 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### 13.12.3 教育费附加

据国务院发布的《征收教育费附加的暂行规定》（国发[1986]50号）及 2005 年《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》的规定，教育费附加按应纳增值税额 3% 计征。

另据 2010 年 11 月 7 日财政部发布的《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），全国统一按 2% 比例开征地方教育费附加。生产期年教育费附加及地方教育费附加合并计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年应纳增值税额} \times (\text{地方}) \text{教育费附加税率} \\ &= 9,753.41 \times (3\% + 2\%) \\ &= 487.67 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### 13.12.4 资源税

根据《江西省人民代表大会常务委员会关于批准江西省资源税适用税率方案的决议（2020 年 7 月 24 日通过）》，锂矿资源税适用税率 6.0%（原矿）、3.0%（选矿）；陶瓷土资源税适用税率 6.5%（原矿）、5.2%

（选矿）。

陶瓷土是共生矿种，按照江西省资源税适用税率方案，按其应纳税额的 10%减征资源税，由于矿山直接开采原矿销售，陶瓷土减征后税率略低于锂矿，故本次评估不区分两者矿种，按照锂矿确定资源税税率：锂矿（原矿）6.0%。

按照《中华人民共和国资源税法》“从衰竭期矿山开采的矿产品，减征百分之三十资源税。” 2043 年至 2047 年按照减征计算资源税。

$$\begin{aligned} \text{年资源税} &= \text{销售收入} \times \text{适用税率} \\ &= 85,500.00 \times 6.0\% \\ &= 5,130.00 \text{（万元）} \end{aligned}$$

#### 13.12.5 印花税

按销售收入的 0.03% 计算。

#### 13.12.6 房产税

房屋建筑物原值的 70% 的 1.2% 计算。

#### 13.12.7 水土保持补偿费

按 0.30 元/吨计算，在成本费用中考虑。

#### 13.12.8 环保税

参考花桥矿业实际，按 0.0246 元/吨计算。

#### 13.12.9 水资源税

参考花桥矿业实际，按 0.000739 元/吨计算。

#### 13.12.10 税金及附加

以 2028 年为例，矿山生产期年应纳税金及附加 6,014.53 万元。

### 13.13 出让收益

按照锂资源选矿产品矿业权出让收益率 1.4%，原矿转换为选矿的销售收入转换系数 2，年出让收益 2,394.00 万元。

### 13.14 企业所得税

本项目评估期内矿山企业所得税按照 25% 计算。评估期达产年应纳企业所得税计算如下：

企业所得税 = (销售收入 - 总成本费用 - 税金及附加 - 出让收益) × 25%

= (85,500.00 - 35999.08 - 6,014.53 - 2,394.00) × 25%

= 10,273.10 (万元)

生产期年应纳企业所得税为 10,273.10 万元。

### 13.15 折现率 (i)

折现率的基本构成为：折现率 = 无风险报酬率 + 风险报酬率。

无风险报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。指导意见建议无风险报酬率，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距离评估基准日最近的中国人民银行公布的 5 年期定期存款利率作为无风险报酬率。

本项目采用评估基准日 2025 年 12 月 31 日剩余期限为十年期以上的中债国债收益率（中国债券信息网）作为无风险收益率，取值为 1.85%（保留两位小数）。

风险报酬率，指风险报酬与其投资额的比率。在矿产勘查开发行业，面临的 风险 有 很多 种，其主要 风险 有：矿产 勘查 阶段 风险、行业 风险、财

务经营风险、社会风险等，可采用“风险累加法”将各种风险对风险报酬率的要求加以量化并予以累加来确定风险报酬率。本次评估确定风险报酬率分为四类，包括勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险，及其他个别风险。

根据本项目实际情况，各类风险报酬率取值见下表：

序号	风险报酬分类	取值范围（%）	报酬率取值（%）
1	勘查开发阶段		
1.1	普查阶段	2.00~3.00	
1.2	详查阶段	1.15~2.00	
1.3	勘探及建设阶段	0.35~1.15	0.85
1.4	生产开发阶段	0.15~0.65	
2	行业风险	1.00~2.00	1.80
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.45
4	其他个别风险		1.50
合计			5.60

结合项目情况，考虑到以下因素：

①本项目为采矿权，资源储量达到勘探程度，目前处于建设阶段，设计露天开采。勘查开发风险取值0.85%；

②陶瓷土矿行业价格平稳，但碳酸锂行业近几年价格变动剧大；由于本矿山生产的锂矿原矿，价格也随碳酸锂同向波动。考虑到近几年锂矿石波动较大，及碳酸锂行业的不确定性，出于谨慎性原则，本次评估取值按照行业风险较大情况，选取行业风险为1.80%；

③矿山处于基建期，需要投资资金；矿山采用露天开采方式，生产经营管理相对简单。综合选取财务经营风险1.45%；

④其他个别风险为评估人员针对本项目而增加考虑的风险因素。近几年国内矿业露天开采的环保风险较高，国家对安全生产等监管趋紧；本次评估目的是拟以采矿权入股，采矿权的交割时间较长，可能影响基建开始时间及后续收益。考虑以上因素，评估其他个别风险谨慎取值1.50%。

综上所述，各类风险报酬率合计为5.60%，无风险报酬率与风险报酬率相累加为：7.45%。

本次评估折现率确定为7.45%。

#### 十四、评估假设

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

(1)本评估报告成立的前提条件适用于继续使用假设和公开市场假设。即对本项目采矿权经过建设期并正常投产后，在持续经营和公开市场的公允价格标准下进行估价评定；

(2)评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化；

(3)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；

(4)所遵循的项目所在国政策、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；

(5)以项目设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品方案及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

(6)在未来矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税费率、利率及汇率等因素在正常范围内变动；

(7)未考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；

(8)无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

## 十五、评估结论

根据中国矿业权评估相关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正、科学的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的调查、了解、核实和分析评估对象实际情况的基础上，按照国内矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权于评估基准日 2025 年 12 月 31 日所表现的评估价值为 269200.00 万元，人民币大写贰拾陆亿玖仟贰佰万元整。

详见附表 1。

## 十六、评估基准日期后调整事项说明

本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，包括国家法律法规和经济政策的变化，利(汇)率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期(评估报告日)之前未发生影响委估采矿权价值的重大事项。

在评估报告日之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估采矿权价值的重大事项，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保有资源储量的数量发生重大变化，在实际作价时应根据

原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿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采矿权评估价值。

## 十七、特别事项说明

(1)根据国家审计署审计要求，宜春市自然资源局下达了《宜春市自然资源局关于编制资源储量核实报告的通知》，通知明确指出为进一步规范矿产资源出让、登记审批程序，切实维护国有资产权益，应科学合理确定矿区开采主矿种，并编制核实报告。本采矿权需要变更主矿种，有关储量核实及开发利用方案编制等工作已经完成，变更主矿种的申请已经提交，自然资源部 2026 年 3 月 12 日已经受理，预计主矿种将变更为锂矿，本次评估基于主矿种拟变更为锂矿进行评估，最终以自然资源部批准及新采矿证为准；若变更未获批，评估结果失效。

(2)按照宜春市自然资源局采矿权出让合同，采矿权成交价（拍卖出让方式）251,028.00 万元，另外支付一次性政策处置费 14,542.56 万元（根据宜春市自然资源局关于缴交江西省奉新县金子峰-宜丰县左家里矿区陶瓷土（含锂）矿采矿权政策处置费的函，其中宜春市财政出资地质勘查费用 5588.25 万元；奉新县政策处置费 7284.42 万元；宜丰县政策处置费 1669.89 万元），出让交易服务费 933.04 万元，为取得采矿权，采矿权人合计支付费用为 266,503.60 万元。拍卖方式取得的采矿权出让收益率依据矿业权出让时《矿种目录》规定的标准确定为陶瓷土矿按原矿产品矿业权出让收益率 3.1%，逐年征收；伴生锂资源、伴生铷资源按选矿产品矿业权出让收益率 1.4%，逐年征收。本次评估按照锂资源选矿产品矿业权出让收

益率 1.4%，原矿转换为选矿的销售收入转换系数 2，考虑按照出让收益率征收的矿业权出让收益。

(3)矿山目前没有建设。评估依据开发利用方案选取技术经济参数，未来初步设计等可能与开发利用方案不同，未来初步设计等资料选取的技术经济参数如果有较大变化，会导致评估结果发生变化。

(4)根据《江西省奉新县金子峰--宜丰县左家里矿区陶瓷土、锂矿资源储量核实报告（2025年8月31日）》，截至2025年8月31日，采矿权证内保有资源量：保有锂矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨， $\text{Li}_2\text{O}$  量 1686034 吨， $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位 0.31%；保有陶瓷土矿（探明+控制+推断）资源量矿石量 54673.2 万吨，平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 15.20%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.90%、 $\text{TiO}_2$ 0.039%。保有伴生铷、铯矿（推断）资源量石量 54673.2 万吨， $\text{Rb}_2\text{O}$  量 820099 吨， $\text{Cs}_2\text{O}$  量 191356 吨， $\text{Rb}_2\text{O}$  平均品位 0.15%， $\text{Cs}_2\text{O}$  平均品位 0.035%。

(5)本次评估结果是在独立、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人及其关联方之间无任何利害关系。

(6)本次评估工作中评估委托人及关联方所提供的有关文件材料(包括产权证明、资源储量勘探报告、开发利用方案、项目其他相关资料等)是编制本报告的基础，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。

(7)对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及其关联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。

(8)本评估报告含有若干附件(含附表、附图)，附件构成本报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

(9)本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师等评估责任人员签名，并加盖评估机构公章后生效。

## 十八、评估报告的使用限制

(1)本评估报告评估结论使用有效期为自评估基准日起一年，即有效期自 2025 年 12 月 31 日至 2026 年 12 月 30 日。当评估目的在一年有效期内实现时，可以评估结论作为采矿权作价的参考依据。超过一年有效期本报告评估结论无效，需重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

(2)本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

(3)本评估报告仅供评估委托人及其关联方了解评估的有关事宜并报送评估管理机关使用。评估报告的所有权归评估委托人所有，正确理解并恰当使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

(4)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。

## 十九、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2026 年 5 月 20 日。

（本页以下无正文）

## 二十、评估责任人

（本页无正文，为签章页）

项目负责人（祁志亮）：\_\_\_\_\_

矿业权评估师（祁志亮）：\_\_\_\_\_

矿业权评估师（冯轲轲）：\_\_\_\_\_

中水致远资产评估有限公司

二〇二六年五月二十日