

川南沐川地区首次发现宣威组底部古风化壳-沉积型 铌、稀土矿

文俊, 竹合林, 张金元, 张航飞, 郭文彦, 游学军, 赵伟, 李鹏程, 陈东方

(四川省地质矿产勘查开发局二零七地质队, 四川 乐山 614000)

The first discovery of the paleo-weathering crust-sedimentary Nb and rare earth deposits at the bottom of Xuanwei Formation in the Muchuan area of southern Sichuan

WEN Jun, ZHU Helin, ZHANG Jinyuan, Zhang Hangfei, GUO Wenyan, YOU Xuejun, ZHAO Wei, LI Pengcheng, CHEN Dongfang
(No.207 Geological Team of Sichuan Bureau of Geology & Mineral Resources, Leshan 614000, Sichuan China)

1 研究目的(Objective)

本项目为四川省自然资源厅 2020 年省政府性投资地质勘查项目, 总体目标任务是对川南沐川县建和乡宣威组(P_{3x})底部的铌、稀土矿进行勘查, 提交可供普查的矿产地 1 处。本项目设计钻孔揭露宣威组(P_{3x})与峨眉山玄武岩(P_{3e})界线, 评价宣威组(P_{3x})底部古风化壳含矿性, 希望在“三稀”找矿方面取得突破性进展, 为乌蒙山贫困地区脱贫提供技术服务和支撑产业规划、扶贫开发提供资源保障。

2 研究方法(Method)

主要采用了 1:1 万地质填图、钻探工程、岩心采样与测试分析等方法, 对矿区内古风化壳-沉积型铌、稀土矿进行初步研究。

岩心采样采用 1/2 劈芯法进行采集, 一半送样, 一半留下备用。采集的样品在自然资源部成都矿产资源监督检测中心完成稀土氧化物总量、铌氧化物含量分析, 采用电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)进行测试。缩分样品后, 称取 25 mg 样品, 在 50 mL 聚四氟乙烯坩埚中用少量水润湿, 应用三酸(硝酸、氢氟酸和高氯酸)混合溶矿, 定容至 25 mL 体积后, 由美国安捷伦公司生产的安捷伦 7700 型质谱仪直接测定, 分析精度和准确度优于 5%。

3 研究结果(Results)

通过项目实施, 对本区古风化壳-沉积型铌、稀土

矿赋矿层位、成矿规律、成矿条件及找矿标志等均有了一定的认识。

铌、稀土矿体赋存于峨眉山玄武岩组(P_{3e})顶部、宣威组(P_{3x})底部的紫红色铁质黏土岩、灰白色铝土质黏土岩及深灰色黏土岩中, 呈似层状分布, 层位稳定, 具有成矿专属性(图 1); 矿石类型主要有 3 种: (1) 紫红色铁质黏土岩型铌、稀土矿; (2) 灰白色铝土质黏土岩型铌、稀土矿; (3) 深灰色黏土岩型铌、稀土矿。铌、稀土矿体仅零星出露于五指山背斜核部, 其他地段被其上的宣威组、飞仙关组、嘉陵江组、雷口坡组等盖层覆盖, 为铌、稀土矿的勘查与开发提供了便利条件。找矿标志: 峨眉山玄武岩组与宣威组(P_{3x})的平行不整合界线之上, 具“成矿界面”特征, 赋矿岩性主要为紫红色铁质黏土岩、灰白色铝土质黏土岩及深灰色黏土岩, 颜色上有明显的紫红色、灰白色, 宏观上易识别。成矿物质来源有可能来源于峨眉山玄武岩, 初步研究认为该新类型铌、稀土矿属于古风化壳-沉积型铌、稀土矿。

经取样分析显示, 稀土矿厚度 5.20~13.47 m, 平均厚度 8.06 m, 稀土总量(TRE₂O₃)含量 0.10%~0.25%, 平均 0.13%, 达到了现行规范的一般工业指标; 伴生钪(Sc) 20.44~38.61 g/t, 平均 31.79 g/t; 伴生二氧化钛(TiO₂)含量 1.09%~14.03%, 平均 5.23%。以镧、铈、镨、钕等轻稀土元素为主, 轻稀土/重稀土为 6.32~51.15, 轻稀土占稀土总量的比例 86.34%~98.08%, 属于轻稀土矿。经黔西北地区的同类型稀土矿石选冶试验初步研究表明, 采用“预焙烧处理

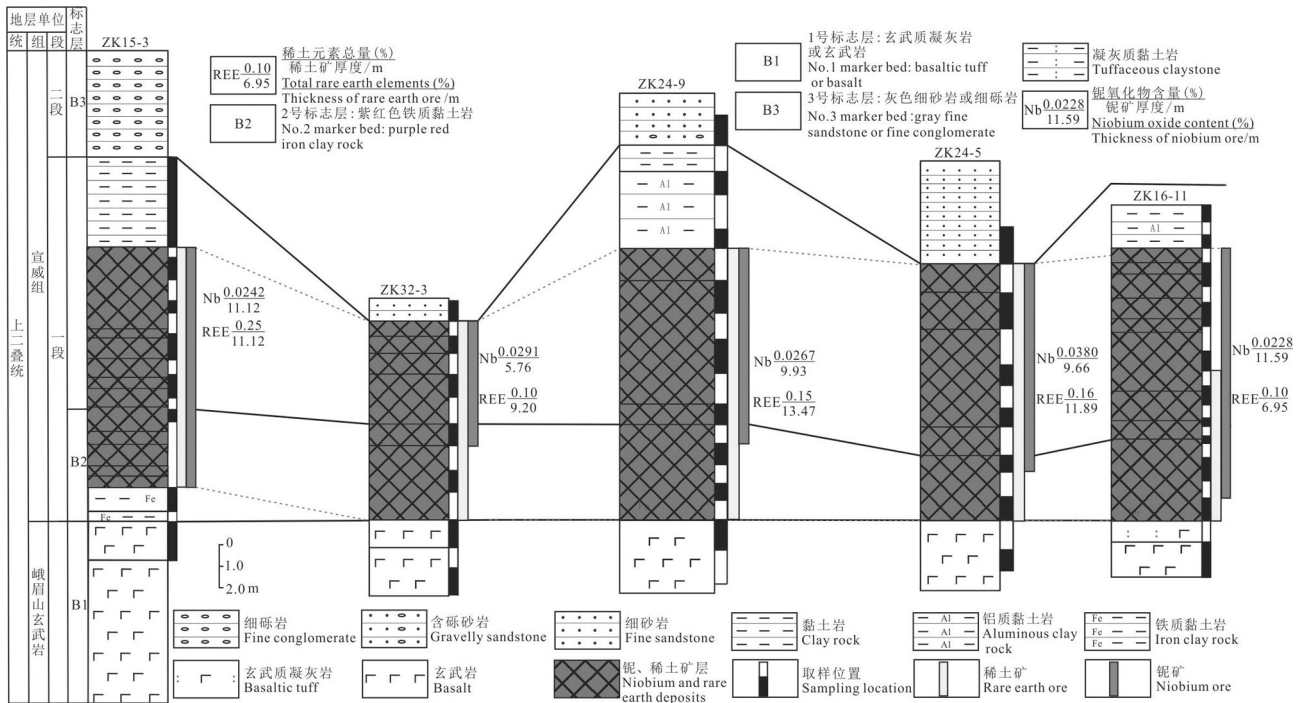


图1 沐川地区铌、稀土矿层柱状对比图

Fig.1 Stratigraphic column correlation of Nb and rare earth deposits in the Muchuan area

一选择性酸浸”冶金新工艺,稀土元素浸出率达85%,同时铝、铁、钛和硅等主要杂质浸出率均小于5%,证实该类型的稀土矿是可回收利用的。铌矿厚度 5.09~13.16 m,平均厚度 9.70 m,铌氧化物(Nb₂O₅)含量 0.0210%~0.0380%,平均 0.0270%,达到了现行规范的一般工业指标。

4 结论(Conclusion)

经初步估算稀土氧化物(TRE₂O₃)潜在资源约43万t,有望找到大型古风化壳-沉积型稀土矿床;铌氧化物(Nb₂O₅)潜在资源5.39万t,有望找到中型铌矿床。

川南地区沐川一屏山一带峨眉山玄武岩分布面积较广,为铌、稀土矿成矿提供了丰富的物源基础。沐川县建和乡的勘查工程证实,峨眉山玄武岩组(P_{3e})顶部、宣威组(P_{3x})底部的黏土岩中铌、稀土元素含量高,具有较大的找矿潜力。川南地区沐川

一屏山一带有望发展成为中国新的铌、稀土矿战略性关键矿产大型生产基地,该矿床的发现有助于我国在关键矿产找矿方面取得重大突破,对地方经济发展具有重要意义。

5 致谢(Acknowledgements)

感谢张金元教授级高级工程师的指导。

基金项目:本文为四川省自然资源厅2020年省政府性投资地质勘查(第一批)项目“四川省沐川县河口铌、稀土矿预查”及四川省地质矿产勘查开发局张金元劳模创新工作室“四川省沐川一屏山五指山背斜地区三稀矿产成矿规律与赋存状态研究”项目联合资助的成果。

作者简介:文俊,男,1990年生,工程师,从事区域地质调查及矿产勘查研究;E-mail: wjun9936@sina.com。