

浅谈广东省翁源县红岭钨矿矿区地质及矿体特征

曾奕康*

(广东省有色金属地质局九三二队,广东 韶关 512026)

摘要:红岭钨矿区由于地处热水岩体强度中心,构造地质运动与深部岩浆地质运动所具的继承性特点以及多期交替性特征十分突出,由于成矿作用很是剧烈,不但有石英岩脉型的钨矿床的出现,而且在其它岩体深部分布还有少量云英岩脉型的钨矿床,形成了一种由少量云英岩脉型和石英岩脉型为主相结合形成的复式矿床。红岭钨矿区的两大类钨矿体(石英脉型)与(云英岩型)成矿特征相近,成矿方式相近,是同一条岩浆源区的多期分异与演变过程。云英岩型钨矿是在一个较密闭的地质环境中,形成了由岩石自身的变质—交代作用形成的;在后期的蒸发—热水成矿作用中,具有显著的成矿作用。其形成机制应属于岩体侵入活动相关的后期蒸发型热液型成矿。

关键词:红岭;钨矿;石英脉型钨矿;云英岩型钨矿;复式矿床

中图分类号:P61 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-5716(2024)05-0185-03

1 矿区概况

由于翁源红岭矿业有限责任公司向自然资源部申请采矿权变更登记,对矿区范围内的基本农田进行合理剔除,剔除面积0.133km²,剔除后该矿区面积为3.35km²;发证机关:自然资源部;有效期2021年9月8日至2027年9月29日,开采标高500~100m。现采矿证生产规模为13×10⁴t/a^[1],矿山近5年生产金属量(WO₃)平均约300t。

通过钻探、采样化验等勘查手段、加密取样工程控制和测试、深入试验研究,详细查明矿体地质特征,确定矿体的连续性,详细阐明矿石特征、矿床开采技术条件及矿石选冶技术性能,综合评价共生、伴生矿产;开展概略研究,估算探明、控制和推断资源量。为矿山建设设计确定矿山采矿方法、开采运输方案、规模大小、矿山选矿技术、矿区的总体布置,以及矿山产品种类及大小等提供必需的地质资料。

2 矿区地质

2.1 地层

矿区地层仅出露第四系(Q):砂粘土层和腐植层,面积约0.09km²,大部分位于在梅子坑和茶树坳范围内,层厚2.5~21m。

2.2 构造

红岭矿区地处区域性近SN向挤压旋转性断裂和

NE向挤压旋转断裂交错部位。一组近SN(NNW-NNE)走向的挤压旋转性冲断裂是区内关键的导矿构造,倾角在69°~84°之间,倾向是W。

(1)成矿构造。近SN向压扭性断裂是矿区内的引裂构造,平面上表现为侧幕罗列,跟该断裂有生成关系的成矿断裂有NW、NNW、NWW、NNE、NE、NEE及SN向等的断裂组。

(2)成矿后构造。该矿成矿后断裂构造明显,大部分使用修改了前期断裂,所以该产状与成矿前断裂大相径庭。

矿区的构造是受区域SN向水平力偶扭动(逆时针方向)作用,造成的张应力是NE-SW向的应力现象、压应力为NW-SE方向;派生出近SN向断裂,及与其大致直交的NW-NWW向扭张性断裂,与其伴生的NNW向与NEE向扭裂等次一级容矿构造;后期由于近SN向力偶改变为顺时针方向扭动,形成了与前成矿构造恰恰相反的应力场。

2.3 岩浆岩

2.3.1 矿区岩浆岩基本特征

矿区地处热水岩体中心地段,岩浆大范围出露,说明岩浆运动剧烈,燕山期花岗岩类沿地区性SN向断裂构造不断侵入。有两类不同岩性,分别为白云母花岗岩和白云母花岗岩。岩石特征三个阶段特征^[2]见表1。

*收稿日期:2023-07-13 修回日期:2023-12-28

作者简介:曾奕康(1994-),男(汉族),广东惠州人,助理工程师,现从事地质找矿工作。

表1 红岭钨矿三个阶段的岩体特性表

阶段	岩石名称	颜色	结构	主要造岩矿物含量(%)						
				斜长石斑晶	钾长石	斜长石	钙长石	石英	黑云母	白云母
一	细粒少斑状黑云母花岗岩	暗灰—灰白	细粒花岗结构、细粒少斑状结构	5~10	35~40	25~30	16~32	30	4~5	0
二	中细粒斑状黑云母花岗岩	灰白	似斑状	5	35	30	18~30	34	4~5	0
三	中细粒白云母花岗岩	灰白、浅肉红	不同粒花岗结构交代残留结构	0	25~30	25~30	8~15	30	1~2	4~5

2.3.2 矿区岩浆岩地球化学特征

(1)常量元素特征。细粒少斑状黑云母花岗岩的二氧化硅含量约72.792%;氧化钠和氧化钾值约为8.513%;氧化钾含量高于氧化钠, K₂O/Na₂O 比值约为1.874%。ANK 值在1.20~1.31, ACNK 值在0.99~1.11 之间^[3]。

中—细粒斑状黑云母花岗岩的二氧化硅含量大约为72.130%;氧化钠和氧化钾值的含量约8.317%;氧化钠含量低于氧化钾, K₂O/Na₂O 比值大约为1.921%。ANK 值在1.23~1.45, ACNK 值1.00~1.16。

中细粒白云母花岗岩的氧化硅含量大约占74.80%;氧化钠和氧化钾值的含量约7.94%;Na₂O 含量低于K₂O, K₂O/Na₂O 比值约为1.933%。ANK 值为1.28~1.54, ACNK 值在1.15~1.47 之间。

以碱值与酸度的方向研究,显示三大类岩体的岩浆差别变化程度较大;ACNK 大部分大于1,所以矿体基本上是过铝质。据图1显示,三种矿体大致上都是高钾钙碱性的花岗岩。

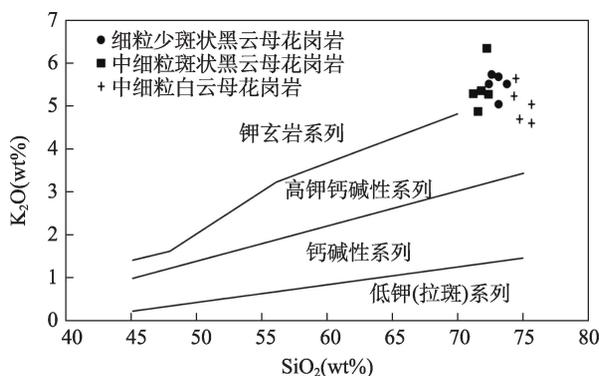


图1 红岭钨矿花岗岩 K₂O-SiO₂图解

(2)微量元素特征。微量元素对比红岭和“南岭花岗岩”,铜、铅、锌、钨、钼、铋、锡等矿物基本上大于华南花岗岩,对比华南花岗岩红岭矿三个阶段的花岗岩平均值多出的倍数分别是铜为45倍、钨多出38倍、钼多出43倍、铋多出了40倍;对比华南花岗岩与成矿有关

的第三阶段白云母花岗岩多出的倍数分别铜为118倍、钨为66倍、钼为97倍、铋为57倍^[4]。

(3)稀土元素。从稀土元素配分图解(图2)中发现,向右降落缓慢中部呈“V”形非对称带, Eu 值较大下降,红岭带与受检岩体均为富轻稀土物质而亏损物质;另外,在成矿过程中,花岗岩中 Eu 含量较测试岩块中 Eu 含量较低,但其整体配分模型和各主要元素的特征基本相同,没有明显的差异,因此,根据 Eu 的特征,很难将两者区分开来。

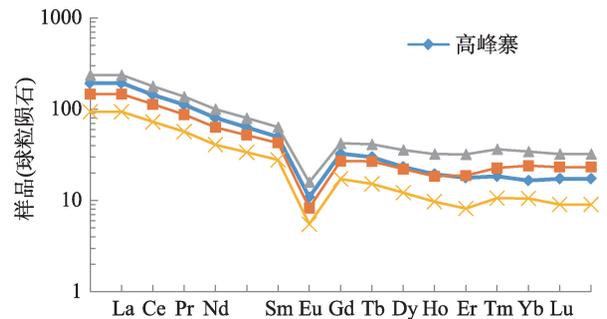


图2 稀土元素配分图解

3 综合研究

通过实验室小型的条件试验、方案试验、废水处理回用试验,以及选矿扩大连续的清水与废水回用试验,最终确定了选矿废水处理回用方案,以及目的矿物综合回收的工艺流程结构和产品方案,试验结果如下:

(1)最终确定的原则工艺流程为:硫化矿混合浮选—磁选—分级脱泥—溜槽重选—细泥浮选钨。硫化矿混合精矿采用优先浮钼—铜铋与硫分离的工艺流程,获得最终的钼精矿和铜铋混合精矿;磁选精矿采用分级摇床—中矿再磨再选—细泥离心机抛尾—细泥粗精矿再摇工艺流程,获得磁精摇床钨精矿和摇床钨中矿;溜槽精矿采用摇床—中矿再磨再选,获得溜槽精矿和钨中矿(进入细泥浮选);细泥浮选钨粗精矿采

(下转第195页)