

文章编号:1671-4814(2010)04-271-07

广东始兴南山矿区钨锡多金属矿床 特征及资源潜力*

肖惠良,陈乐柱,鲍晓明,周延,范飞鹏,武玲,吴涵宇,姚正红

(南京地质矿产研究所,南京 210016)

摘要:广东始兴南山钨锡多金属矿床位于南岭成矿带东段,是中国地质调查局南京地质调查中心在新一轮钨多金属矿找矿工作实施中根据“模型找矿”找到的具有大型远景的钨锡钼铋多金属矿床。最新研究和工程钻探成果显示矿区分南北两个矿带,已圈定规模较大的钨锡多金属矿脉(体)10多条(个),矿化类型有矽卡岩型、蚀变花岗岩型(云英岩型)、斑岩型和石英脉型。各种类型的矿体在空间上既有独立产出,又有共存一体、相伴而生,构成“多位一体”的复合矿床。其中以矽卡岩型钨锡钼多金属矿体、斑岩型钨锡多金属矿体和蚀变花岗岩型钨钼多金属矿体规模最大。本文通过该区地质、地球化学及主要钨锡钼铋多金属矿体特征的分析研究,指出了南山矿区的资源潜力,提出南山地区钨锡钼铋多金属矿的找矿方向。

关键词:钨锡钼铋多金属矿床;地质;地球化学;南山;广东

中图分类号:P618.6

文献标识码:A

广东始兴南山钨锡多金属矿床位于广东省始兴县罗坝乡境内,是中国地质调查局新一轮钨多金属矿找矿工作实施以来发现的具有大型—特大型远景的钨锡钼铋多金属矿床。矿区位于湘赣桂台向斜的南东边缘,赣南坳陷盆地的南西端,始兴红盆南东。

1 矿区地质特征

区内出露地层以古生代为主,主要为寒武系、泥盆系浅变质碎屑岩及碳酸盐类岩石。主要为寒武系水石组、泥盆系春湾组、老虎头组、天子岭组、帽子峰组及第四系(图1)。其中晚泥盆统天子岭组矽卡岩化钙质砂岩及薄层灰岩是重要含矿层。其岩性下部为紫红、土黄色间黑色矽卡岩化钙质砂岩、粉砂岩与矽卡岩化钙质粘土岩互层,夹红褐色间黑色矽卡岩,局部夹少量矽卡岩化中细粒砂岩;上部为紫红、黄褐、黑色矽卡岩与灰白、灰黄、青灰等色矽卡岩化钙质粘土岩、矽卡岩化钙质粉砂岩互层,夹少量粉砂质粘土岩、钙质砂岩。

矿区构造特征以次一级褶皱、断裂及节理较发育。受岩浆岩侵入的影响,地层产状变化

* 收稿日期:2010-06-11

基金项目:中国地质调查局大调查项目《湘赣粤相邻地区钨矿远景调查》(1212010533003)和《广东始兴-连平地区钨钼多金属矿调查评价》(1212010881305)资助。

第一作者简介:肖惠良(1963~)男,研究员,博士。长期从事金、银、铜、铅锌、钨锡多金属等矿产研究和勘查工作。

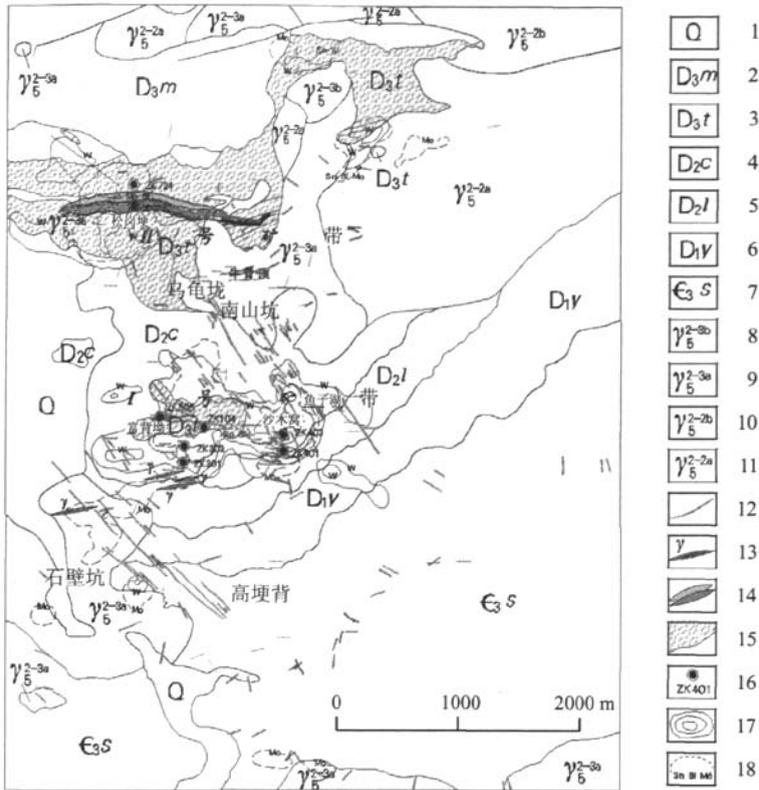


图1 广东始兴南山矿区地质图

Fig. 1 Geological map of Nanshan mineralized area, Shixing, Guangdong province

1-第四系残坡积层;2-上泥盆统帽子峰组砂岩、石英砂岩、粉砂岩、泥岩;3-上泥盆统天子岭组灰岩夹钙质泥岩、粉砂岩及砂卡岩;4-中泥盆统春湾组石英砂岩、砂岩、粉砂岩夹粉砂质泥岩;5-中泥盆统老虎头组石英砂岩、长石石英砂岩、粉砂岩;6-下泥盆统杨溪组石英砂岩、长石石英砂岩夹含砾砂岩;7-上寒武统水石组变质粉砂岩、粉砂质板岩夹砂岩、石英砂岩;8-晚侏罗世燕山第三阶段第二次侵入的中细粒花岗岩;9-晚侏罗世燕山第三阶段第一次侵入的中细粒花岗岩;10-早侏罗世燕山第二阶段第二次侵入的细中粒花岗岩;11-早侏罗世燕山第二阶段第一次侵入的中细粒花岗岩;12-石英脉;13-含矿岩脉;14-钨锡多金属矿体;15-含矿砂卡岩;16-钻孔及编号;17-钨元素三级异常;18-锡、钼、铋元素综合异常

较大,成矿裂隙以北西向和近东西向最发育,分布于岩体的内外接触带。

该区处于披头复式岩体的西端,区内各种岩浆岩岩体普遍出露。出露有华力西期、印支期、燕山期中酸性侵入岩和志留系、侏罗纪中酸性火山岩。

南山矿区出露岩浆岩有燕山早期第二阶段(γ_5^{2-2})中细粒黑云母花岗岩(有两次侵入作用:第一次侵入花岗岩锆石 SHRIMP 年龄为 160.5 Ma,第二次侵入形成的花岗岩锆石 SHRIMP 年龄为 156.0~159 Ma)和燕山早期第三阶段(γ_5^{2-3})中粒、细粒二云母花岗岩(Rb-Sr 同位素年龄为 146~164.5 Ma)。钨钼多金属矿化主要与燕山早期第二阶段第二次侵入和燕山早期第三阶段侵入的花岗岩有关。

矿区构造简单,地层产状一般呈北东-北东东走向,倾向北西,倾角 $15^\circ\sim 30^\circ$ 。区内成矿前期的裂隙构造较发育,地层中裂隙以北西至南东向为主;燕山期中粒花岗岩中的含矿石英脉

及晚期细粒花岗岩脉以北东东或近东西向为主。

2 矿床地质特征

2.1 矿体类型及分布

南山矿区已发现的钨锡钼多金属矿体有蚀变花岗岩型钨锡钼多金属矿(包括花岗岩型黑钨矿辉钼矿、云英岩型锡多金属矿)、砂卡岩型锡多金属矿、斑岩型钨钼多金属矿和石英脉型钨钼矿,且以蚀变花岗岩型钨锡钼多金属矿和砂卡岩型锡多金属矿为最。

蚀变花岗岩型钨钼多金属矿体及云英岩型钨锡多金属矿体大多为隐伏矿体,分布于细粒黑云母花岗岩和细粒碱长花岗岩中。细粒黑云母花岗岩中的钨钼多金属矿体呈层状、似层状。矿石浅灰白-灰色,局部因绿泥石化呈浅绿色。碱长花岗岩中钨钼多金属矿石呈细脉、网脉状穿插于细粒碱长花岗岩中,等粒花岗结构,块状构造。金属矿物主要有黑钨矿、辉钼矿、锡石、辉铋矿、白钨矿、方铅矿、黄铁矿、黄铜矿等。脉石矿物有钾长石、斜长石、石英、黑云母、绿泥石、白云母等。蚀变主要有硅化、绢云母化、绿泥石化、钾长石化、碳酸盐化等。矿石构造有浸染状构造和条带状构造,矿石结构有自形、半自形、它形晶粒结构等。围岩蚀变以硅化、云英岩化主。

砂卡岩型钨(铋)多金属矿体赋存于与花岗岩接触带的天子岭组的钙质、含钙质岩层中。主要岩性为石榴石砂卡岩、透辉石石榴石砂卡岩及石榴石透辉石砂卡岩。砂卡岩和砂卡岩化明显受岩体接触带控制,呈层状产出,以W、Sn为主,常伴生有Pb、Zn、Cu、Ag、Mo等,局部地段Pb、Cu、Mo富集达工业品位。矿(化)体产于花岗岩与围岩外接触带砂卡岩和砂卡岩化围岩中,赋存在砂卡岩、砂卡岩化钙质粘土岩、钙质粉砂岩及含铁质钙质长石石英细-粉砂岩、细砂岩中。矿体呈层状产出,产状与砂卡岩产状一致,矿化体与围岩界线不清,呈渐变过渡关系。砂卡岩型钨锡多金属矿体的矿物组份简单,主要有用矿物为褐铁矿、锡石、白钨矿,伴生铋。矿脉中矿物成分简单,金属矿物以白钨矿为主,另有星点状黄铁矿,偶见星点状方铅矿及闪锌矿。一般褐铁矿化越强,钨锡矿化也越强。脉石矿物为石英、方解石,次为萤石、绿泥石、绢云母等。矿石呈团块状、浸染状、网脉状构造。

按空间位置,蚀变花岗岩型钨锡钼多金属矿、斑岩型钨钼多金属矿和石英脉型钨钼矿主要分布在矿区南侧的富背坳-沙木窝矿带(I号矿带)。砂卡岩型锡多金属矿主要分布在矿区北侧的松树梗-牛骨顶矿带(I号矿带)。I号矿带富背坳矿段也有砂卡岩型锡多金属矿分布(图1)。

2.2 矿体特征

根据工程控制,I号矿带已圈定8个矿体,II号矿带已圈定7个矿体,各矿体特征为:

I-1号矿体为云英岩型钨多金属矿体,伴生有锡、钼、铋、铅、锌、银。矿体呈脉状、透镜状分布在燕山早期第二阶段第一次侵入的中粒黑云母花岗岩中,厚1.0~3.01 m,地表断续长约100 m,已控制矿体延深150 m,矿体产状倾向北,倾角40°~60°。矿石中WO₃品位:0.15%,Pb品位:1.7%,Zn品位:0.25%,Ag品位:211×10⁻⁶,Mo品位:0.02%,Sn品位:0.03%,Bi品位:0.04%。

I-2号矿体为蚀变花岗岩型钨矿体。矿体呈层状、似层状,厚0.9~1.0 m,矿体延深150 m以上,矿体围岩为中细粒白云母二长花岗岩。矿体产状倾向北,倾角40°~60°。矿体中WO₃平均品位:0.18%。

I-3号矿体为蚀变花岗岩型钨钼矿体。矿体呈层状、似层状赋存于隐伏的中细粒黑云

母二长花岗岩体中。主要金属矿物为黑钨矿、辉钼矿。钨(钼)矿体蚀变较弱,与其围岩区别不大,仅硅化稍强,使矿体颜色显得比围岩稍浅。钨(钼)矿化以浸染状、星散状和细脉浸染状为主,少数呈石英细脉产出。矿体呈层状、似层状,产状平缓,倾向北,控制矿体长度大于100 m,厚1.0~7.29 m,矿体延深200 m以上。该矿体可能为深部斑岩型钨钼多金属矿体沿破碎或裂隙充填的含矿岩枝。矿石中 WO_3 品位:0.22%,Mo品位:0.03%。

I-4号矿体为云英岩型钨钼矿体。矿体呈层状、似层状,厚0.5~1.0 m,矿体延深100 m以上,隐伏矿体。矿体产状倾向北,倾角 $20^\circ\sim 40^\circ$ 。矿石中 WO_3 品位:0.18%,Mo品位:0.04%。

I-5号矿体为云英岩型钨锡矿体。该矿体为隐伏矿体。矿体呈层状、似层状。赋矿围岩为中细粒似斑状黑云母花岗岩,岩石蚀变强烈,主要有硅化、白云母化、粘土化等。矿体呈层状、似层状,产状平缓,倾向北,倾角 $10^\circ\sim 20^\circ$,厚1.0~3.7 m,矿体延深200 m以上。矿石中Sn品位:0.62%, WO_3 品位:0.04%。

I-6号矿体为花岗岩型钨多金属矿体,伴生有锡、铜矿。矿体呈层状、似层状,产状平缓,倾向北,倾角 $10^\circ\sim 20^\circ$ 。赋矿围岩为细粒黑云母花岗岩,厚0.5~1.0 m,矿体延深100 m以上。矿石中 WO_3 品位:0.64%,Sn品位:0.04%,Cu品位:0.07%。

I-7号矿体为石英脉型矿脉钼矿体。该矿体为隐伏矿体。矿体呈脉状,倾向北,倾角 $30^\circ\sim 40^\circ$,厚1.0~3.7 m,矿体延深100 m以上。矿石中Mo品位:0.2%。

I-8号矿体为花岗岩钨多金属矿体,为隐伏矿体。矿体呈脉状,倾角 50° 左右,厚1.0 m,矿体延延伸50 m以上。矿石中 WO_3 品位:0.18%。

I-1号矿体为矽卡岩型钨多金属矿体,伴生有锡、铋矿。该矿体呈东西向展布,平均厚4.31 m,长约1 773 m。 WO_3 平均品位:0.11%,Sn平均品位:0.16%,Bi平均品位:0.04%。矿体产状为 $354^\circ\angle 22^\circ$ 。

I-2号矿体为矽卡岩型锡多金属矿体,伴生钨、铋矿。呈东西向条带状,灰褐色,不规则块状,产状为 $345^\circ\angle 47^\circ$ 。矿化体厚4 m,延伸约440 m,Sn品位:0.29%, WO_3 品位:0.04%,Bi品位:0.03%。

I-3号矿体为矽卡岩型钨锡矿体。矿体东西向条带状,为褐黄色、红褐色,夹褐铁矿化蚀变岩,厚2.0 m,延伸约440 m,产状 $345^\circ\angle 47^\circ$, WO_3 品位:0.49%,Sn品位:0.12%。

I-4号矿体为矽卡岩型钨锡多金属矿体,伴生有铋矿。矿体东西向条带状,为褐黄色、红褐色,产状 $313^\circ\angle 18^\circ$,厚4.0 m,延伸约440 m。 WO_3 品位:0.26%,Sn品位:0.22%,Bi品位:0.06%。

I-5号矿体为矽卡岩型锡多金属矿体,伴生有钨、铋。矿体呈层状,东西向展布,厚19.58 m,长约1 800 m, WO_3 品位:0.10%,Sn品位:0.17%,Bi品位:0.03%,矿体产状为 $355^\circ\angle 24^\circ$ 。

I-6号矿体为蚀变岩型锡多金属矿体,伴生钨、铋矿。矿体呈东西向条带状,厚9.87 m,长约1 113 m,产状 $86^\circ\angle 54^\circ$ 。Sn品位:0.17%,Bi品位:0.16%, WO_3 品位:0.085%。

I-7号矿体为蚀变岩型钨锡矿体。矿体呈东西向条带状,矿体呈东西向条带状,厚64.7 m,长约1 430 m,产状 $86^\circ\angle 54^\circ$ 。 WO_3 品位:0.13%,Sn品位:0.14%。

2.3 矿石特征

2.3.1 矿石类型

根据矿石成份,本区矿石类型为花岗岩型钨钼矿矿石、蚀变花岗岩型锡钨矿矿石、矽卡

岩型锡钨铋矿矿石、石英-黑钨矿矿石和石英-辉钼矿矿石及锡石-白钨矿-褐铁矿氧化矿矿石。

2.3.2 物质组成

各类矿石的金属矿物成分极相似,主要有黑钨矿、锡石、辉钼矿、白钨矿、辉铋矿、辉铅铋矿、黄铜矿、黄铁矿、磁铁矿、闪锌矿、褐铁矿、毒砂、钼华、泡铋矿等。非金属矿物有石英、白云母、萤石、绿柱石、黄玉、叶腊石、绿泥石、绢云母、高岭土、电气石、石榴子石、方解石、孔雀石等。花岗岩型的钨矿石中还有大量钾长石、钠长石以及微量的磁铁矿、磷灰石、锆石、独居石等。矿区钨、锡、铋、钼含量达到综合利用指标,既可以作为伴生有用矿物,又独立构成相应的矿体。

2.3.3 结构构造

矿石结构主要有自形晶结构、半自形晶结构、镶嵌粒状变晶结构、交代残余结构、假象结构。

矿石构造主要有:花岗岩型钨矿的矿石构造以浸染状为主,次为细脉浸染状、条带状构造;砂卡岩型锡多金属矿的矿石构造主要有浸染状、块状构造;石英脉型钨钼多金属矿矿石构造主要有块状构造、晶洞构造;氧化矿石以蜂窝状构造、疏松状、土状构造为主。

2.4 围岩蚀变

矿体的围岩蚀变普遍发育。石英脉型蚀变内带为云英岩化、硅化、钾化,外带为铁锂云母化、绢云母化、硅化。云英岩型主要以云英岩化为特征,并伴随硅化、白云母化和少量钾化。砂卡岩型内接触带以钾化、高岭土化和碳酸盐化为主,外接触带呈砂卡岩化和角岩化。蚀变花岗岩型主要以绢云母化、硅化、钾化、云英岩化、高岭土化和绿泥石化为特征。

3 地球化学特征

3.1 1:20万水系沉积物地球化学

南山地区化探异常发育,1:20万水系沉积物测量成果显示,南山地区W、Sn、Mo、Bi、Pb异常发育,在区域上呈近东西向的W、Sn、Mo、Bi、Pb组合异常,并伴有F等矿化剂异常,重砂测量成果显示该区钨、锡异常显著。

3.2 1:5万水系沉积物地球化学特征

石人嶂-梅子窝-师姑山地区1:5万水系沉积物测量成果显示,南山地区以W-Mo-Bi-Sn-Li-Cu-Ag-Zn-Pb-Sb元素为主的组合异常面积达到19.6 km²。石梅师地区以W、Sn为主的面积与异常规模最大、强度最高的综合异常,又分内外两个元素组合异常带,即以由W-Mo-Bi-Sn元素组成的异常内带和由Cu-Pb-Zn-Ag-Sb元素组成的异常外带,显示了良好的找矿远景。W、Sn、Mo、Bi、Cu、Ag、Sb但元素异常均为三级浓度分带,浓度分带清晰,其中W最高值为1637×10⁻⁶,异常规模为4547×10⁻⁶/km²;Sn最高值为729.2×10⁻⁶,异常规模为19.6×10⁻⁶/km²;Mo最高值为50.2×10⁻⁶,异常规模为27.4×10⁻⁶/km²;Bi最高值为302×10⁻⁶,异常规模为792.6×10⁻⁶/km²;Cu最高值为610.8×10⁻⁶,异常规模为1437×10⁻⁶/km²;Ag最高值为23300×10⁻⁹,异常规模为16233×10⁻⁹/km²;Sb最高值为10.01×10⁻⁶,异常规模为22.6×10⁻⁶/km²;其他伴生元素中,Zn、Pb异常为二级浓度分带,异常规模分别为1656×10⁻⁶/km²与2496×10⁻⁶/km²。

3.3 1:1万土壤地球化学特征

南山地区1:1万土壤地球化学测量成果表明W、Sn、Bi、Cu、Pb、Zn、Ag等元素不仅背

景含量高,而且富集作用明显。其中W平均值为 117.26×10^{-6} ,最高值达 $7\,444.2 \times 10^{-6}$;Sn平均值为 56.36×10^{-6} ,最高值达 $2\,245.9 \times 10^{-6}$;Mo平均值为 4.13×10^{-6} ,最高值达 343×10^{-6} ;Bi平均值为 26.25×10^{-6} ,最高值达 $1\,972.91 \times 10^{-6}$;Cu平均值为 68.98×10^{-6} ,最高值达 $1\,066 \times 10^{-6}$;Pb平均值为 100.45×10^{-6} ,最高值达 $3\,024.5 \times 10^{-6}$;Zn平均值为 92.18×10^{-6} ,最高达 $1\,777.8 \times 10^{-6}$;Ag平均值为 196.1×10^{-9} ,最高值达 $8\,900 \times 10^{-9}$ 。

在该区W以 300×10^{-6} 为下限,在南山矿区圈定了富背坳-沙木窝(I号)和松岗梗-牛骨顶(I号)两个异常带。两个异常带同时伴有Sn、Bi、Cu、Pb、Zn、Ag、Sb等元素伴生的综合异常带。其中富背坳-沙木窝异常走向近东西向,异常面积约为 3 km^2 ,W元素三阶浓度分带明显,异常浓度中心位于富背坳地段。松岗梗-牛骨顶异常呈不规则状,走向近东西向,面积约为 2 km^2 ,其中W、Bi元素呈现明显的三阶浓度分带,异常浓度中心位于松岗梗地段。

4 资源潜力

综上所述,南山地区成矿围岩条件有利,岩浆活动强烈,各类物化探异常明显,已发现各类型钨锡矿脉(体)10多条(个),资源远景巨大,有望成为南岭地区又一个大型钨锡多金属矿产地。

(1)南山矿区I号矿带W、Sn、Mo、Bi综合异常强度高、规模大,浓度分带清晰,异常带连续长 $2\,000 \text{ m}$ 以上,宽约 500 m 。在I号矿带已实施的6个钻孔均见蚀变花岗岩型(包括云英岩型)钨钼、钨锡多金属矿体。最近实施的ZK104钻孔见3层矿体:地表浅部约 10 m 厚的砂卡岩型钨锡矿体,变质砂岩与早期细粒花岗岩接触带约 3 m 厚的钨矿体和深部早期细粒花岗岩底部晚期含钼花岗斑岩矿体。

(2)南山矿区最新的详细地质调查、浅部工程揭露和钻探成果表明,I号矿带呈层状分布的矿化砂卡岩地表长约 $3\,500 \text{ m}$,宽 $500 \sim 1\,300 \text{ m}$,与面型分布的化探异常一致。天子岭组控制的含矿砂卡岩有三层,总厚度达 300 m ,除浅部槽探已控制的浅部厚大锡钨铋多金属矿体外,已实施的ZK722、ZK724钻孔分别见 150 m 、 240 余米的厚层含矿砂卡岩。含矿砂卡岩普遍见钨、锡、铋、铅、锌矿化,局部地段铜也达工业品位。

(3)初步评价表明,南山矿区不仅钨、锡、铋、钼常呈独立或伴生矿体出现,铅、锌、银、铜等有用金属元素也极为发育,金属矿物种类复杂。南山矿区是一个矿床类型多、矿种全的多位一体复合型钨锡多金属矿床。

5 结论

综上所述,南山矿区是具有大型远景的钨锡钼铋多金属矿床,是南岭地区一个具有寻找大型-特大型钨锡铋钼多金属矿资源潜力的矿产地,找矿潜力巨大。

(1)南山钨锡多金属矿床最早是根据钨矿“地下室”模型找到的^[1,2],随着工作的深入,区内类型不断增多。特别是最近在I号矿带已实施的钻孔均见多层花岗岩型、斑岩型钨锡、钨钼多金属矿体及在II号矿带实施的钻孔中厚层含矿砂卡岩见多层砂卡岩型钨(铋)多金属矿体,矿体层控特征明显。此外,在I号矿带实施的ZK104钻孔深部斑岩型钼矿体的发现,这些现象表明南山矿区蚀变花岗岩型、斑岩型和砂卡岩型钨锡多金属矿资源潜力巨大。

(2)南山矿区大致可分南北两个矿带,富背坳、沙木窝、松岗梗、牛骨顶、石壁坑、高梗背、南山坑、鱼子湖等八矿段。各矿段矿化类型各具特色。已有成果表明松岗梗、牛骨顶以砂卡岩型锡钨铋矿为主,富背坳、南山坑矿段以斑岩型钨钼矿、蚀变花岗岩型钨钼多金属矿和砂

卡岩型钨钼矿为主,沙木窝、高梗背矿段以蚀变花岗岩型钨锡矿为主。

(3)砂卡岩型钨锡钼多金属矿床、蚀变花岗岩型和斑岩型钨钼多金属矿床是矿区主攻矿床类型,主攻矿种钨、锡、钼,同时要注意钼、铅锌、铜多金属的综合评价。

参考文献

- [1] 肖惠良,陈乐柱,吴涵宇,等. 广东始兴南山钨钼多金属矿床的发现及其意义[J]. 高校地质学报. 2008, 14(4):558-564.
- [2] 肖惠良,陈国栋,班宜忠,等. 论南岭东段钨多金属矿找矿方向[J]. 资源调查与环境. 2006, 27(2):85-93.

Characteristics and resource protentiality of Nanshan W-Sn-Mo-Bi polymetallic deposit in Shixing county, Guangdong province

XIAO Hui-liang, CHEN Le-zhu, BAO Xiao-ming, ZHOU Yan,
FAN Fei-peng, WU Lin, WU Han-yu, YAO Zheng-hong
(*Nanjing Institute of Geology and Mineral Resources, Nanjing 210016, China*)

Abstract

Located in the eastern section of Nanling mineralization belt, Nanshan W-Sn polymetallic deposit was found by Nanjing Center, CGS, in the recent new round of prospecting of tungsten-polymetallic ore according to the "pattern-guided ore-prospecting" and was verified as a W-Sn-Mo-Bi polymetallic deposit with a prospect of large-scale deposit. The latest research and engineering drilling results show that the deposit can be divided into two mineralized zones (north and south zones), and over 10 ore veins (bodies) with considerable sizes can be delimited in the deposit. The types of mineralization include skarn-type, alteration-granite-type (including greisen type), porphyry-type and quartz vein-type. Various types of mineralization can either occur independently or coexist to constitute "multiple types within one system" composite deposits, among which the maximum scales are shown in skarn-type W-Sn-Mo-Bi polymetallic, porphyry-type W-Mo polymetallic and alteration-granite-type W-Mo polymetallic orebodies. Basing on the study and analysis on geological and geochemical characteristics of the deposit and the features of main W-Sn-Mo-Bi polymetallic ore bodies, this paper indicates the resource potentiality of the Nanshan deposit and prospecting orientation of W-Sn-Mo-Bi polymetallic deposits in the Nanshan area.

Key words: W-Sn-Mo-Bi polymetallic deposit; geology; geochemistry; Nanshan; Guangdong province