辽宁岫岩牧牛钨矿成因及找矿标志

张凤才 鞠振南

(辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院,辽宁 鞍山 114038)

摘 要:牧牛钨矿印支期岩浆构造活动是成矿主要因素,北西向断裂构造是主要的导矿和容矿构造,属中-高温热液矿床。北西向断裂、断裂构造两盘云英岩化、糜棱岩化是主要找矿标志。

关键词:围岩蚀变;构造;矿体特征

1 钨矿成因

1.1 区域地质特征。辽宁岫岩牧牛钨矿区位于华北地台北缘,辽东台隆中部,为辽东早元古宙古裂谷的中部核心部位。区内出露地层主要为早元古界辽河群变质岩系,后期侵入了辽河期、印支期及少量燕山期岩浆岩及其岩脉,由于区内在构造运动、沉积变质作用及多期岩浆岩侵入活动给钨矿形成创造了有利条件。

1.2 变质作用。呈本区变质作用可分为区域变质作用、动力变质作用和接触变质作用。

1.2.1 区域地质作用。本区辽河群地层受不同程度的变质作用,可分为渐进变质作用、进变质作用、退变质作用。变质岩主要有变粒岩、大理岩、片岩、石英岩、千枚岩、片麻岩等。属中、低级区域变质产物。

1.2.2 动力变质作用。本区主要表现为构造角砾岩、碎裂岩、糜棱岩、千糜岩、片岩等。在构造带附近发育。

1.2.3 接触变质作用。中生代侵入岩与围岩接触时发生了强弱不同的接触变质作用,主要表现为硅化、云英岩化、钾化、绢云母化、萤石化等,同时形成有色金属及贵金属矿产(如钨、钼、铅、锌、金等)。三家子岩体与大石桥组接触变质形成了矽卡岩型铜、金矿。

1.3 钨矿石类型。根据含钨矿脉中钨矿石成因特点,可划分为原生钨矿石及次生钨矿石两大类,其中原生钨矿石又可根据矿物成分、共生组合、结构构造及产出特征划分为:(1)含钨石英脉型矿石;(2)含钨矿化蚀变岩型矿石。

1.3.1 含钨石英脉型矿石以充填注入交代方式成矿,形成规模较大的充填脉状体。矿石中含钨矿物以浸染状构造为主。

1.3.2 含钨矿化蚀变岩型矿石主要是金属钨呈星点状富集在具云英岩化、糜棱岩化的构造角砾岩中

1.4 构造

1.4.1 褶皱构造。区内发育次一级的早期近东西向褶皱构造有北部的分水岭向斜、南部的五磊山背斜,勘查区位于五磊山背斜南翼。

1.4.2 断裂构造。主要以北西、北北西、北东向断裂构造为主,近东西向断裂构造表现次之。(1)北西向断裂构造:表现为一系列韧-脆性剪切断裂带,其中糜棱岩、片理化带发育。小木古峪、黄家沟、牧北、含钨矿化带均产于此方向断裂构造带中。(2)北北西向构造带:表现为以脆性为主的走滑断裂性质,为本区晚期断裂构造,形成于燕山晚期,在牧北、黄家沟及其北侧密集分布。(3)北东向断裂构造:主要发育于牧北矿段北东与南东地带,为脆性断裂,如平香沟、三道沟、泉眼沟、南马峪含钨石英脉均产于此,并见有铅、锌、钼、银、金等矿化。

1.5 岩浆岩。区内岩浆岩及其脉岩比较发育,以花岗岩为主,主要分布于区域西部。按侵入时代分为三期,即吕梁期花岗杂岩、印支期与燕山期花岗岩。

1.5.1 吕梁期花岗杂岩(γ_2)。由中细粒黑云母花岗岩、中粒二长花岗岩及片麻状花岗岩等组成。它受早期近东西向构造控制,呈近东西向展布。

1.5.2 印支期花岗岩。主要由似斑状花岗岩组成,为中深成岩基,剥蚀程度属中浅剥蚀。钨矿化与该岩体关系密切。南马峪花岗闪长岩体($\gamma\delta_5^{1b}$)呈小岩株状分布于小木古钨矿段外西南角,其中产有北东向的含钨石英脉(南马峪钨矿点)。二道沟黑云母花岗岩体(γ_5^{1c})、平香沟白云母花岗岩体(γ_5^{1c})及三家子似斑状花岗岩、角闪黑云花岗岩岩体(γ_5^{1c})出露在牧北二道沟、牧北平香沟及三家子一带,均为印支晚期花岗岩,它们呈小岩株状产出。岩体由细粒和中细粒似斑状花岗岩组成,与稀土、稀有矿产元素关系密切,并伴有金、铜、铅、锌、钨、钼等矿产。如二道沟细粒似斑状花岗岩含钇、镱稀土分散元素及金红石与复稀金矿,其南部外接触带产有北东向钨、铅、锌、钼、金矿点。三家子似斑状花岗岩与大石桥组地层接触形成矽卡岩型铜金矿,并含有重晶石。平香沟岩体为细粒白云母花岗岩,其外接触带产有多条北东、北西向的石英脉及蚀变带,见钨、铅、锌矿化。四道沟石英斑岩体($\gamma\pi$)为本次地质普查新发现的岩体,呈岩株状分布于牧北四道沟南北两侧,尤以南侧出露完整、规模较大,总体为北西向。该岩体侵入于花岗杂岩与辽河群里尔峪组地层中,其中充填北北西向的闪长岩脉及北东向的石英脉。在石英脉中钨、钼、铅、锌均达到工业品位。以上二道沟、平香沟、三家子、四道沟岩体为浅剥蚀。

1.5.3 燕山期花岗岩。有光顶子岩体(γ_5^{2c})在本区出露面积较小,分布于区域北部,受北东向构造控制,属中深成相,相当于侏罗纪晚期,侵入辽河群地层及韩家岭岩体中。

1.6 围岩蚀变。本区围岩蚀变类型主要有:

1.6.1 云英岩化。云英岩化产出在含钨钼石英脉两侧,并与钨矿脉紧密相伴,是钨钼矿脉上主要近矿围岩蚀变类型,成为本区寻找钨钼矿脉重要的找矿标志之一。云英岩化为气化-高温热液交代蚀变产物。呈浅灰、灰、灰绿及灰黄色,中-粗粒结构,粒径0.5~3mm最为常见,具花岗变晶、花岗-鳞片变晶及鳞片变晶结构,云英岩主要由石英和各种浅色云母(白云母、绢云母等)组成,此外,还有萤石、电气石、白钨矿、辉钼矿、黄铁矿等相伴,另外有时叠加有晚期的碳酸盐矿物等。

1.6.2 钾长石化。钾长石化在矿区内发育程度不一,其一以含钨石英脉两侧蚀变围岩中比较发育,其钾长石化主要分布在花岗岩体边缘相内,紧靠岩体外接触带附近黑云长英质片麻岩中也有少量的出现。蚀变作用形成的钾长石为灰白色,在花岗岩中多呈它形粒状晶体,这种蚀变岩在矿化岩体上部或接触带附近是强碱质交代及气液作用产物,与本区含钨石英脉有成因上的联系。

1.6.3 绢英岩化。该蚀变岩类型在含钨石英脉两侧地表及近地表处比较常见,另外,在蚀变糜棱岩中也比较发育。由绢云母、石英组成绢英岩和由黄铁矿、绢云母、石英组成黄铁绢英岩是两种常见的交代蚀变岩。综合上述资料,反映出钨矿产在不同蚀变岩石的热液性质及蚀变条件在形成机理上是不相同的。初步认为云英岩是高温条件下以扩散交代作用为主产生的线型蚀变,而赋矿岩体范围内的面型碱性长石化花岗岩则很可能是在岩体处于亚凝固状态下发生的渗滤蚀变作用,在此过程中花岗岩的矿质进入热液并向低压裂隙方向转移,在热液沿裂隙运移充填时发生扩散和交代蚀变作用,形成脉状云英岩化带和钾长石化花岗岩带。钨矿化主要是与岩浆热液面型钾长石化蚀变及石英脉边部云英岩化有关。综上所述,本区印支期岩浆构造活动是成矿主要因素,北西向断裂构造是主要的导矿和容矿构造,成矿温度在275~450间,属中-高温热液矿床。

2 钨矿主要找矿标志

2.1 北西向断裂是主要赋矿构造。

2.2 在地表石英细脉或网脉发育地段,深部可能有大脉。

2.3 断裂构造两盘云英岩化、钾长石化、糜棱岩发育地段是矿化主要富集地段。

2.4 在物探异常中低阻、高极化带内具有高阻、低极化区可能赋存有含钨石英脉。

3 结论

辽河群地层由于构造较复杂,花岗质岩石具有普遍性、多期性,变质热液及岩浆期后热液较发育。因此,对该地区多金属矿床找矿工作应加以重视。

作者简介:张凤才,鞠振南,地质工程师,辽宁鞍山人,主要从事地质野外找矿工作。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net