

黑龙江省五常大青顶子钨、钼矿地质特征及控矿因素分析

王佰义¹ 苏循新²

1 黑龙江省齐齐哈尔矿产勘查开发总院 2 黑龙江省地质资料档案馆

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.132

[摘要] 本区处在于小兴安岭-松嫩地块,滨东隆起带一面坡隆起东部,属于小兴安岭-张广才岭多金属成矿带,但目前发现的钨、钼矿床较少。本文通过对五常大青顶子钨钼矿地质特征及控矿因素进行研究分析,建立找矿标志,搞清矿床成矿规律,探求矿区及外国的找矿方向,具有一定的指导意义。

[关键词] 钨; 钼矿; 地质特征; 控矿因素

1 成矿地质背景

本区处于小兴安岭-松嫩地块,滨东隆起带一面坡隆起东部,属于小兴安岭-张广才岭多金属成矿带,在此成矿带上分布着铜、锌、铁、钨等矿点。地层以古生界上石炭-下二叠统杨木岗组为主,其次为中生界上三叠统冷山组。区内受多期构造运动的影响,NE、NW向断裂为主干断裂,NE向断裂继承性较强,且显示多期活动特点;而NW向断裂多穿切NE向断裂,表明从形成时间上晚于北东向断裂,可能为北东向伴生的同级构造。区内岩浆岩极其发育,主要为早侏罗世侵入岩,晚二叠世侵入岩和晚三叠世侵入岩次之。早侏罗世侵入岩由四期侵入岩组成,早期为花岗闪长岩,依次为二长花岗岩、正长花岗岩、碱长花岗岩,其中早期花岗闪长岩与成矿关系较为密切。

2 矿区地质

2.1 地层

区内地层划属松花江分区,伊春-尚志小区,仅在早侏罗世第一期侵入岩花岗闪长岩体中见有一处上石炭-下二叠统杨木岗组岩化粉砂岩残留体,与成矿关系不大,主要岩性为斑点板岩,少量片里化粉砂岩、碳质板岩。

2.2 构造

区内位于牯牛河断裂的北部,处于北西向与北东向断裂构造的复合部位。区内断裂构造主要表现为工作区南部的牯牛河断裂,次一级构造主要表现为构造破碎带及压扭性小断裂,以近东西向、北西向为主,北东向、近南北向次之。其中近东西向、北西向的微构造(构造破碎带、节理裂隙)为本区的控矿构造。

2.3 侵入岩

区内西部分布着大面积的早侏罗世一期花岗闪长岩,岩石呈花岗结构,块状构造;东部呈半亚铃状分布着早侏罗世第三期正长花岗岩,二个侵入体为同一旋回不同时期的侵入体,正长花岗岩侵入于花岗闪长岩之中,该接触带与成矿元素富集有关,矿体多赋存于早侏罗世一期花岗闪长岩中;区内脉岩类型较单一,主要脉岩为石英脉,与成矿较为密切。

3 矿体地质

3.1 矿体特征

区内发现钨、钼矿体20条,其中地表矿体13条,隐伏矿体7条,地表以钨矿体为主,深部以钼矿体为主,赋矿围岩为花岗闪长岩体。较具规模的矿体为III、VII、VIII、IX号矿体。

III号钨矿体:走向为北西西,倾向南南西,倾角 54° 走向上延伸410米,倾向上延深110米,地表最厚度3米,深部为1米;W03平均品位为 0.129×10^{-2} ,赋矿围岩为花岗闪长岩,岩石具有褐铁矿化、高岭土化、碳酸盐化。

VII号钨、钼矿体:该矿体地表为W03、Mo矿,深部为Mo矿,W03含量在深部呈尖灭趋势,Mo含量在走向延伸方向呈尖灭趋势。矿体走向北西西,倾向南南西,倾角 63° 。矿体走向上延伸290米,倾向上延深285米,地表厚度为8米,深部为3.6米。W03平均品位 0.084×10^{-2} ,Mo平均品位为 0.07×10^{-2} ;赋矿围岩为花岗闪长岩,矿石中石英细脉较发育,脉宽一般为0.3-5cm,石英细脉密度一般为0.6条/米。

VIII号钼矿体:该矿体总体走向北西西,倾向南南西,倾角 65° 。矿体走向上延伸150米,倾向上延深275米,地表厚度为4米,深部为8米。Mo平均品位为 0.06×10^{-2} ,赋矿围岩为花岗闪长岩,矿石中石英脉较发育,脉宽一般为2cm,岩石具黄铁矿化、绿帘石化、绿泥石化、钾长石化。

IX号钨矿体:该矿体走向北西西,倾向南南西,倾角 70° 左右。矿体走向上延伸450米,倾向上延深为65米,地表厚度为12米,深部为1.2米;W03平均品位为 0.077×10^{-2} ,赋矿围岩为花岗闪长岩。

3.2 矿石类型、组分、结构构造

3.2.1 矿石类型:区内矿石类型较简单,按自然类型划分为钨矿石、钼矿石、钨钼矿石三种,按工业类型划分为低品位矿石与工业品位矿石两种。

3.2.2 矿石组分:矿石矿物主要白钨矿、辉钼矿,少量为黄铜矿;脉石矿物主要有石英、斜长石、钾长石、黑云母、角闪石、绿泥石、方解石、绿帘石等。

3.2.3 矿石结构构造:本区的三种矿石类型主要以它形一半自形粒状结构为主,次为叶片状结构。构造主要为浸染状、细脉浸染状、细脉状构造,局部见块状构造。

3.3 围岩蚀变及分带

围岩蚀变呈面型蚀变的特点,同时具有分带性。自岩体

Geological mining surveying and mapping

中心向外大体可划分4个带:

3.3.1 钾化带: 蚀变矿物为钾长石、黑云母。

3.3.2 石英—绢云母化带: 蚀变矿物主要为石英、绢云母。

3.3.3 粘土化带: 蚀变矿物主要为高岭土、石英、绿泥石。该带不发育。

3.3.4 青磐岩化带: 蚀变矿物绿帘石、绿泥石、方解石。

4 控矿因素及找矿标志

4.1 控矿因素

4.1.1 岩浆岩控矿因素

区内矿体的赋矿围岩为蚀变的花岗闪长岩, 根据原岩光谱分析结果的统计(表4-1), 岩体中W、Mo的平均含量普遍高于其他地质体, 说明该岩体为本区矿源岩。

4.1.2 构造控矿因素

工作区内的牯牛河断裂控制着含矿岩体及矿带的分布, 而区内次一级的北西向及近东西

向断裂构造是本区控制矿体的容矿构造, 在这些微构造部位充填有含矿的石英脉、石英细网脉, 从而构成区内的矿体群。

代号	岩石名称	原岩光谱分析结果平均值 (10^{-6})			备注
		W	Mo	Cu	
J ₁ Y ₁ δ	花岗闪长岩	142.2	25.02	43.95	
J ₁ Y ₁ γ	正长花岗岩	5.23	1.91	182.5	
C ₁ P ₁ γ	板岩	1.93	0.63	20.32	

表4-1 岩光谱分析结果统计表

4.2 找矿标志

4.2.1 地质找矿标志

(1) 岩浆岩: 具辉钼矿、白钨矿化花岗闪长岩。

(2) 构造: 花岗闪长岩岩体中小型的北西向、近东西向构造破碎带、片理化带。

(3) 围岩蚀变: 硅化、黄铁矿化、钾长石化、绿泥石化、绿帘石化、碳酸盐化。

(4) 石英脉: 走向北西、近东西向, 倾向南西的石英细脉及细网脉, 脉体倾角较缓, 一般小于 45° , 石英细脉发育地段是成矿的有利部位。

4.2.2 地球化学找矿标志

土壤地球化学: 1:2万土壤测量组合异常的浓集中心, 尤其是W03、Mo单元元素异常的中、内带, 是矿体赋存的佳部位。

4.2.3 地球物理找矿标志

(1) 高精度磁测: 区内的中、低磁场强度带, ΔT 值在 $20-50nT$ 区间, 是本区矿(化)体的赋存部位。

(2) 激电中梯测量: 本区矿体赋存部位显示低阻、中高阻, 中极化的特点, 视电阻率 ρ_s 为 $1000-5500\Omega \cdot m$, 其变化幅度较大, 视极化率 η_s 在 $2.25-3.0\%$ 间。

(3) 激电测深: 极化体产状近直立, 显示低阻高极化的特

点, 这与深部所揭露的矿体及其产状较陡相吻合。

5 成矿规律及找矿远景分析

5.1 成矿规律

5.1.1 赋矿围岩为蚀变的花岗闪长岩, 蚀变具有面型分带的特征。

5.1.2 矿体多赋存于石英—绢云母化带内。

5.1.3 矿床受北东—北西向牯牛河断裂控制, 矿体则受次一级的北西向、近东西向构造(岩体内的小型断裂、构造破碎带、片理化带、节理裂隙)控制。

5.1.4 走向北西、近东西向, 倾向南西的石英细脉及细网脉与矿(化)体关系密切。

5.1.5 矿体与土壤异常长轴的展布方向基本一致, 尤其是W03、Mo单元元素异常的中、内带, 是矿体赋存的佳部位。

5.1.6 矿体多处于中、低磁场强度带内, 多显示低阻—中高阻中极化的特点, 激电测深极化体呈低阻、中极化, 且极化体南倾、倾角较陡, 这与揭露的矿体深部特征相吻合。

5.1.7 经工程揭露验证, 地表以钨矿体为主, 深部以钼矿体为主。

5.2 找矿远景分析

区内处在小兴安岭—松嫩地块之滨东隆起带上, 北东向为依舒岩石圈深断裂东侧, 区内断裂构造发育, 主要以北东向、北西向的断裂为主, 其次为近南北向、近东西断裂, 并在区内交汇复合, 为矿液的运移和富集提供了通道和空间, 岩浆活动先后有二叠世、晚三叠世、早侏罗世中酸性花岗质岩浆多期次的侵入, 尤其是早侏罗世花岗闪长岩, 含有较高的W、Mo、Cu多金属成矿元素, 为本区成矿提供了矿源与热源。

1:20万地球化学图上显示在本区内Au、Ag、Sb、Cu、Pb、Zn、W、Mo、Co、Mn元素均呈东西向为高背景场, 通过1:5万水系沉积物测量, 在本区圈出水系组合异常, 经地质条件分析, 认为是矿致异常, 经查证发现钨、钼矿体。

另外本区处在小兴安岭—张广才岭多金属成矿带内, 与燕山早期中酸性浅成侵入岩有关的铜、锌、铁、钨成矿区亚系列, 构造单元为滨东隆起带, 侵入岩及赋矿岩石为花岗闪长岩, 成矿组分为Cu、W、Fe、Mo, 区域矿产有弓棚子铜矿(热液型、斑岩型)、三股流铜铁矿点(热液型)、四平山铜矿化点(热液型)等, 找矿前景较为乐观。

综上所述, 根据本区蚀变矿化特点及分带性、矿体的结构构造、容矿构造等, 同时结合矿床的成矿地质条件、成矿规律, 推断本矿区应为小型的斑岩型钨钼矿床, 该区及外围极具找矿前景与找矿潜力。

参考文献

- [1] 曲关生. 黑龙江省岩石地层[M]. 中国地质大学出版社, 1997: 123-125.
- [2] 邱家骧主编. 岩浆岩岩石学[M]. 地质出版社, 1985: 87-88.
- [3] 路凤香. 岩石学[M]. 地质出版社, 2002: 92+112.
- [4] 徐开礼. 构造地质学[M]. 地质出版社, 1989: 79+81.
- [5] 黄熏德. 地球化学找矿[M]. 地质出版社, 1992: 37+73.