文章编号:1009-0622(2008)01-0019-03

广东一瑶矿区地质特征与资源勘查

曾精明,郑揭东,易金武,谢柏林
(广东韶关瑶岭矿业有限公司,广东 韶关 512159)

摘 要:瑶岭钨矿是粤北地区主要钨矿产基地之一,经 80 多年的开采,原探明钨资源储量已趋枯竭。为摆脱资源危机局面,矿山在近外围一瑶矿区组织实施接替资源勘查,已取得初步成效。

关键词:黑钨矿;薄脉型;接替资源勘查;广东一瑶
中图分类号:TD166 文献标识码:A

0 引 言

瑶岭钨矿是粤北地区主要钨矿产基地之一,2003 年整体改制更名为广东韶关瑶岭矿业有限公司。区内矿床经 80 多年的开采,原有的钨资源基本上已消耗殆尽,属资源严重危机矿山。矿业公司为摆脱资源危机困境,委托广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院开展矿山近外围一瑶矿区接替资源勘查工作,取得阶段性成效。

1 地质特征

一瑶矿区地处韶关市曲江区枫湾镇境内,距韶关市约 36 km,位于瑶岭钨矿北西侧,属瑶岭钨矿区的近外围矿床。

1.1 区域地质

一瑶矿区地处南岭钨锡多金属成矿带中段南侧,位于华夏活化地台广东台坪中部,桂湘粤坳陷与赣闽隆起的过渡地带,九连山穹褶断束带西段之瑶岭复背斜西部南翼,北东向北江断裂带与东西向的大东山贵东岩浆岩构造带的交汇部位,曲仁构造盆地东缘。受多期次的构造旋回影响,褶皱剧烈、断裂发育,岩浆活动频繁,为区域钨、铜铅锌多金属成矿提供了必备通道和容矿空间。

1.2 矿区地质

1.2.1 地 层

本矿区内出露地层简单,主要为寒武系八村群($\in bc^{b}$),沟谷有第四纪残、坡积物覆盖。

寒武系八村群可细分为三个亚层:

(1)八村群上部($\in bc^{b(3)}$):为变质砂岩和板岩互层,厚度 454 m;

(2)寒武系八村群中部($\in bc^{b(2)}$):为黄褐色厚层变质砂岩夹薄层板岩,厚度 140 m;

(3)寒武系八村群下部($\in bc^{b(1)}$):为灰绿色板岩夹薄层变质砂岩,厚度 503 m。

按其成分和变质程度可分为电气石斑点板岩、泥质板岩、硅质条带板岩、粉砂质板岩,以及石英细砂岩、长石石英粉砂岩,中到厚层,层理清楚,产状:NW50°/NE∠45°。

1.2.2 构 造

区内褶皱和断裂构造发育。瑶岭倒转背斜贯穿本区,走向北西,轴部地层为$\in bc^{b(1)}$厚层状砂质板岩,两翼为$\in bc^{b(2)}$厚层状变质砂岩夹薄层板岩,两翼岩层倾角 50~65°。

矿区大的断裂主要有 F_9 和 F_{65},均为成矿后断层,破坏了矿脉的连续性。F_9 走向近东西向,倾向南,倾角 60~78°。F_{65} 走向北东向,倾向南东,倾角 65~88°。区内钨矿脉直接受竹园大断裂控制,矿脉由南西向北东侧伏,埋藏深度由南西向北东也依次逐渐加深。

1.2.3 岩浆岩

矿区地表未见岩浆岩出露。距离矿区最近的岩浆岩是位于矿区南东方位平距 1 300 m 处的竹园石英斑岩墙,延长 10 km,地表出露宽度 700~900 m。产状:走向北西,倾向北北东,倾角约 45~58°。竹园石英斑岩墙向矿区倾斜,推测该岩墙倾斜延伸至矿区地下标高 0~-100 m 深处,岩墙顶面与脉带相切,也就

收稿日期:2007-12-11
作者简介:曾精明(1965-),男,湖南衡阳人,地质工程师。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

是说区内矿化深度标高为海拔0~-100 m。

在石英斑岩接触带，发现后期破碎角砾及动力变质与热液蚀变现象，说明石英斑岩侵入以后，断裂复活，并作为成矿通道而对成矿起着控制作用。由于这一断裂的形成及复活，产生一系列的侧裂隙，并加强扩大伴随加里东期褶皱所产生的裂隙，为后来矿液活动的容矿场所。

区域内早期石英斑岩沿竹园大断裂溢出，继而是花岗岩侵入，随后是辉绿岩、花岗斑岩、石英斑岩的形成。最后是中-细粒白云母花岗岩侵入，随着岩浆期后热液分异作用含钨热液上升沿围岩裂隙充填形成矿床。中-细粒白云母花岗岩与区内矿床的形成有着密切的关系。

1.2.4 围岩蚀变

主要有硅化和电气石化。硅化分布于围岩中，局部硅化较强烈形成致密块状石英团块；电气石一般对称出现在脉壁处呈梳状集合体，局部形成电气石脉，在矿脉中出现少量的绢云母化。

2 矿床地质

一瑶位于瑶岭钨矿北西侧，实际上为同产于一条北西向脉群的两个矿段。

2.1 矿脉特征

一瑶矿区钨矿化类型属薄脉状石英脉型黑钨矿化。北西向脉群分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四个脉带（见表1），长520~630 m，宽30~60 m，含脉6~10条。区内钨矿脉直接受竹园大断裂控制。

表1 一瑶脉带规模

脉带编号	构造位置	长度/m	宽度/m	脉数/条
Ⅰ	F_{65}上盘	630	30	8
Ⅱ	F_{65}上盘	520	30	6
Ⅲ	F_{65}上盘	600	50	10
Ⅳ	F_{65}下盘	600	60	9

矿脉呈急倾斜薄脉状产于寒武系八村群（$\in bc^b$）中，走向北西，倾向南西，倾角一般65~75°。矿脉局部密集成带，如141线ZK0602孔，自孔深356.68 m至398.30 m段，穿过脉带宽度25 m，见脉15条（脉幅0.03~0.15 m），平均脉间距1.7 m，单脉厚一般0.10~0.15 m，部分脉幅达0.24 m，脉体长300 m（见表2）。据钻探及725中段民窿资料，区内矿脉在垂直方向上延伸很深，推断可能会延伸到海拔0~-100 m附近。总体上看，矿脉脉幅由地表向下变大，但变化幅度不大。矿脉矿化较均匀，品位较稳定，波动不大，全山平均品位WO_3 2.43%。

表2 一瑶主要矿脉规模和矿石品位

暂定矿脉编号	长度/m		延深/m		脉宽/m	WO_3品位/%
	控制的	预测的	控制的	预测的		
1	40	300	40	250	0.11	2.36
2	40	300	40	250	0.10	2.91
3	40	300	40	250	0.09	2.15
4	80	300	80	250	0.22	1.98
5	80	300	80	250	0.15	1.77
6	80	300	80	250	0.24	3.21
7	40	300	40	250	0.13	2.40

2.2 矿石特征

矿石类型为石英脉型黑钨矿石，矿石中主要有用矿物为黑钨矿，伴生矿物白钨矿、锡、铋、钼等，均可综合回收。矿区的矿石矿物成分、矿石的自然物理性质，与瑶岭钨矿基本相同，从矿山选矿生产实践情况看，矿石为易选矿石。

矿石中主要金属矿物为黑钨矿、白钨矿、毒砂、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿、磁-褐铁矿等；非金属矿物主要为石英、长石、绢云母、绿泥石、电气石等。主要有用金属矿物黑钨矿和白钨矿呈自形和半自形晶，易于分离。

2.3 矿床成因

一瑶钨矿床属于岩浆侵入期后高中温热液裂隙充填黑钨矿石英脉型矿床，成矿与其下隐伏的竹园石英斑岩墙有着密切的关系。

3 接替资源勘查

3.1 勘查工作

瑶岭钨矿为中型钨矿床，其近外围有一瑶、北峰坳、北峰尾、小南崇、竹园、羊角寨、白基寨等多个钨矿床（点）。一瑶矿区曾开展过普查工作，发现了多条工业矿脉。

一瑶矿区接替资源勘查工作是在前人工作基础上，分析研究成矿地质条件、控矿要素、成矿规律，在北西向脉群带中部（平面上）的141、149和153勘探线各布设一个钻孔，主探Ⅰ脉带的中心位置（海拔450 m±），控制标高910.79~399.31 m，在进一步查明矿脉的形态、产状、规模和品位等，推断和预测区内资源量。

3.2 勘查成果

接替资源勘查项目已竣工钻孔3个，完成钻探工作量1 375.21 m，初步圈定大小矿脉共20条，其中7条矿脉参与估算资源量。估算资源量（333+334?）矿石量224 650 t，金属量（WO_3）5 458 t，全山平

©1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

均品位 WO_3 2.43 %。平均每米钻探进尺探获（333+334?）资源量（WO_3）3.97 t，区内矿脉矿化程度普遍较高，勘探效果良好。

根据瑶岭钨矿主矿段多年生产经验，按采矿回采率 80 %、选矿回收率 81.9 %估算，新探获矿脉资源量可产出品位 WO_3 65 %的黑钨精矿 5 501.6 t，按年生产黑钨精矿 650 t 估算，矿山服务年限为 8.4 年。

4 建　议

根据一瑶矿区地质构造和矿化蚀变特征，推测竹园石英斑岩墙顶面倾斜延至一瑶下部 1 400 m 深处，目前矿区钻孔最深为 561.75 m，下部仍有较大找矿空间，建议采用两级双排深孔钻探，摸清下部情况，期望扩大矿床规模。

一瑶矿区接替资源勘查工作仍在进行中，考虑到现探获矿脉埋藏较深，可利用瑶岭矿业公司现有 450 主开拓系统，采用探采结合的方法进行，以矿养矿，边生产边探矿，两相兼顾，可有效缓解瑶岭钨矿可采储量危急局面。

致谢: 本文得到江西有色地质勘查局教授级高级工程师韦星林先生的宝贵指导，在此表示诚挚的谢意！

The Geological Features of Guangdong Yiyao Mining Region and Its Resource Prospecting

ZENG Jin- ming, ZHENG Jie- dong, YI Jin- wu, XIE Bo- lin
(Yaoling Mining Industry Co., Ltd., Shaoguan 512159, Guangdong, China)

Abstract: As one of the major tungsten bases in Northern Guangdong Province, the tungsten reserve of Yaoling Tungsten Mine is almost exhausted after more than 80 years of exploration. Tungsten resource substitution exploration has been performed in the peripheral regions. And preliminary achievements have also been made.

Key words: wolframite; thin vein; resource substitution exploration; Guangdong Yiyao Tungsten Mine

（编辑: 易圻封）

专利信息

专利名称: 超细碳化钨粉末的制备方法
专利申请号: CN200410045065.4　　公开号: CN1724350
申请日: 2004- 07- 20　　公开日: 2006- 01- 25
申请人: 中南大学

该发明属于冶金领域硬质合金粉末的制备工艺，将偏钨酸铵溶解于有机物溶液中，溶液浓度为 30%~40% 溶液在离心式喷雾干燥机中进行喷雾干燥，得到含有钨的络合物和游离有机物的混合粉末，粉末形状为多孔疏松的空心球体。将此粉末在气氛或真空中加热，粉末发生还原/碳化反应，在 1000℃时还原/碳化 1h，得到粉末平均粒度为 0.2 μm，晶粒尺寸为 60~80nm 的超细碳化钨粉末 亦可将喷雾干燥的粉末在 H_2/CH_4 中进行还原/碳化。该发明大大降低了碳化温度、缩短工艺过程并节约能源；碳化钨粉末的碳含量能得到精确控制 粉末粒度细且粒度发布狭窄，是制备超细硬质合金的优良原材料。

专利名称: 一种均相氧化催化剂及制法和应用
专利申请号: CN200410062605.X　　公开号: CN1714928
申请日: 2004- 06- 30　　公开日: 2006- 01- 04
申请人: 中国科学院大连化学物理研究所

该方法采用过氧化氢水溶液为溶剂溶解钨酸，使均相催化剂钨酸可以采用常规等量浸渍法制备，制备方法简单 将所得到的多相化的钨酸催化剂用于氧化反应，反应条件温和，选择性高，易与反应体系分离，可重复使用，为实现工业化提供了可能性。

专利名称: 用尿素燃烧法制备白钨矿型氧化物的方法
专利申请号: CN200410062251.9　　公开号: CN1715192
申请日: 2004- 07- 02　　公开日: 2006- 01- 04
申请人: 北京化工大学

该发明用尿素燃烧法制备白钨矿型氧化物的方法，是将硝酸盐、铵盐与燃烧剂按一定摩尔数的质量充分混合均匀后燃烧，并保持一定时间后自然降温，即可制成一系列高纯度的白钨矿型氧化物固溶体固体粉末。铵盐为钼酸铵或仲钨酸铵 硝酸盐为 Mg、Ca、Sr、Ba、Cr、Mn、Co、Ni、Zn、Cd 或 Al 的硝酸盐与钼酸铵和尿素燃烧反应 ;Mg、Ca、Sr、Ba、Mn、Co、Ni、Zn 或 Cd 的硝酸盐与钼酸铵和尿素燃烧反应；尿素的摩尔数是所有硝酸盐和钼离子或钨离子的摩尔数之和的 4~5 倍，燃烧温度为 400~500℃ ;保持时间在 20~30min。该方法操作工艺简单、制备时间短、能耗低、特别适合于工业大规模生产。

（冶专提供）

©1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net