赣南钨矿床隐伏矿体(床)定位预测

吴开兴

(江西理工大学 资源与环境工程学院,江西 南昌 330013)

1 可用于隐伏矿体(床)预测的成矿规律

(1)构造控矿规律:赣南地区钨矿床明显受纬向构造与新华夏系构造复合控制,两组构造的复合部位是成矿的有利部位。

(2)花岗岩控矿规律:赣南地区钨矿床除少数砂钨矿床外,均属内生钨矿床,产于燕山期S型花岗岩体内-外接触带,成矿花岗岩一般为复式岩株或岩瘤,主要矿田(床)都产于出露的或隐伏的花岗岩峰上(大岩体的突出部分),二者成一一对应关系[1]。

(3)等距性分布规律:沿西华山–棕树坑矿带自南而北矿(田)床间隔分别为5.3、2.8、2.6、2.4 km,除南段产于花岗岩体内的西华山、荡坪两个矿床间隔较大外,其它矿(田)床间隔相近,总体自南而北间距变小。这一规律被称为矿床分布等距性规律,在预测木梓园隐伏矿床过程中曾起到一定作用[2]。

(4)等深性分布规律:根据4个矿集区内的32个矿田、矿床的统计[3],外接触带矿床隐伏花岗岩顶板标高为–250~350 m,接触带矿床花岗岩顶板标高为300~–500 m,内接触带矿床花岗岩顶板标高大于350~1200 m,仅个别低于350 m。此外,不论内接触带矿床还是外接触带矿床,它们的矿脉间隔都基本一致:上限一般为1000~1400 m,下限一般为–100~–400 m。

(5)侧伏规律:矿带和矿床在横向上常出现侧伏现象。如大龙山—新安子矿田作北西西向展布,隐伏成矿岩体的北西西向岩脊向北西西向倾没。所以位于矿田西侧的新安子矿床富集部位隐伏于200~100 m标高,比东侧的大龙山矿床埋深增加了250 m。产于花岗岩内接触带钨矿床,由于受接触面和岩体表壳带制约,所以矿体随岩体表壳产状形态而侧伏[2]。

(6)“五层楼”分带规律:外接触带矿床从上到下(有时为水平方向)可分为5个带:线脉带、细脉带、薄脉带、大脉带和尖灭带[3]。线脉带内细脉脉幅小于1 cm,仅少数为1~5 cm,该带不具有工业意义,仅能作为找矿和评价的标志;细脉带内石英脉脉幅以1~5 cm为主,个别可达20 cm左右,该带工业意义较小;薄脉带内石英脉脉幅以5~30 cm为主,主脉脉幅可达0.4~0.5 m,除个别情况外,本带均具有工业意义;大脉带内石英脉脉幅一般大于30 cm,以0.1~1 m为主,向下有时合并成为2~4 m宽的大脉,个别可达6~10 m,该带位于花岗岩接触带附近,其中、上部具有重要工业意义,而下部一般含矿极贫(少数矿床除外);尖灭带位于花岗岩内部,石英脉由脉幅由0.5~4 m,向下逐渐尖灭,一般无工业意义。内接触带矿床一般缺失线脉带,从上到下分为3个带:细脉带、薄脉-大脉带和尖灭带。

(7)脉体厚度变化规律:每一条石英脉可以有分支复合、尖灭侧现、尖灭再现、膨胀收缩等变化,当发生这些变化时,脉幅在近距离内往往相等,但也可以不等;脉幅远距离内大多不相等,但也可能相等。对于一条脉带,如果主要是一次矿液充填形成的,那么脉带总脉幅在线脉带下部至尖灭带上部为止的较大范围内,基本上是相等。按照这一规律可以根据地表细脉带总脉幅预测深部大脉带总脉幅的大小。

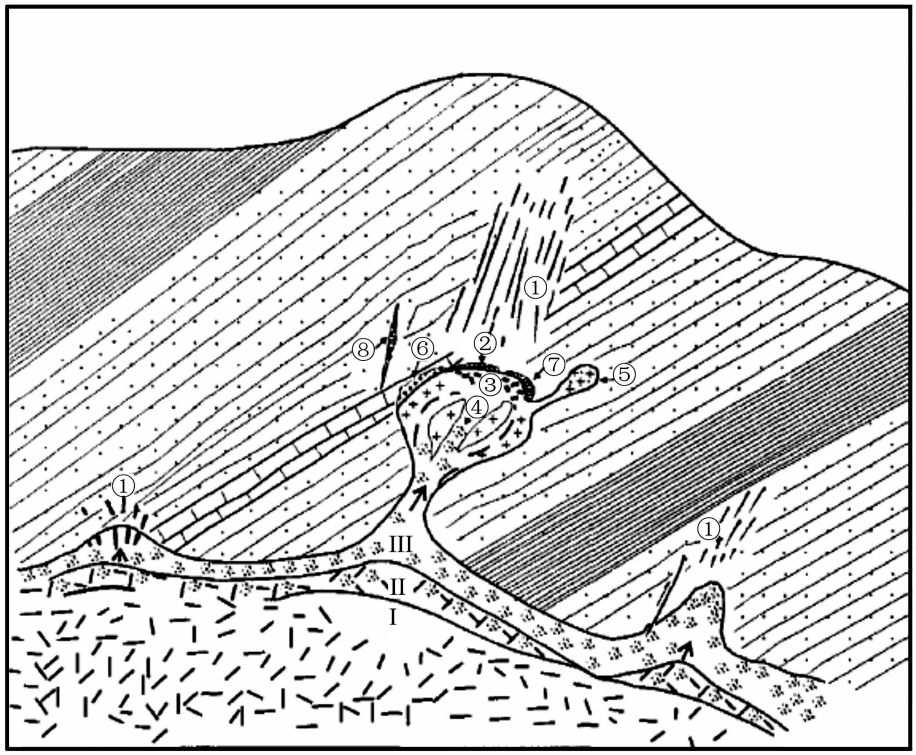
(8)“多位一体”矿床组合模式:赣南钨矿床以石英脉(带)型占绝对优势,除此之外,可随岩性和构造条件的不同,形成云英岩型、细脉浸染型或斑岩型、夕卡岩型、蚀变破碎带型等各类矿床,并时有多型共生现象,各类型钨矿床的共生组合规律如图1所示。

(9)“三环一帽一壳”地球化学模式:钨、锡、钼、铜、铅、锌等元素形成的内、中、外三环,细脉带顶部由F、Cl、Hg等挥发性元素形成的帽,云英

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

岩、似伟晶岩组成隐伏花岗岩体顶部的外壳[5]。

(10)多样的构造控矿型式: 容矿构造主要为构造裂隙, 优势的容矿裂隙有反时针扭动的NWW向组、顺时针扭动的NEE向组和EW向组, 是新华夏系的配套组分。脉状钨矿床是一个多级序容矿构造组成的整体, 由低级序列到高级序列依次为小裂面(单脉体)→裂隙带(矿脉)→裂隙组(脉组)→裂隙群(脉群—矿床), 组成侧列式、侧羽式、雁列式、平列式、棋盘格式、入字型、反"S"式、帚状等多样矿床构造型式[2,6]。



Ⅰ. 岩浆源区; Ⅱ. 壳幔同熔型; Ⅲ. 壳层重熔型; ① 石英脉型; ②伟晶岩型; ③云英岩型; ④蚀变花岗岩型; ⑤花斑岩(隐爆角砾岩)型; ⑥夕卡岩(碳酸盐岩)型; ⑦硅质岩(砂板岩)型; ⑧破碎蚀变岩型

图 1　钨矿成矿结构示意图[4]

2　隐伏成矿花岗岩预测标志

隐伏成矿花岗岩是找隐伏钨矿床特别是外接触带大型矿床的重要前提条件, 其预测标志[7]是: ①花岗质岩脉或晚期基性岩脉集中分布区, 即岩体"卫星"脉群聚集带; ②热变质晕; ③负重力异常; ④低缓正磁异常; ⑤构造结点与环形遥感影像; ⑥正地形; ⑦与已知矿脉的空间配置关系。

3　隐伏钨矿床的定位预测标志

(1) 扭裂隙带: 狭、直、密、长的大型权裂隙带是找大矿的有利标志;

(2) 线脉带: 石英云母线含钨、锡较高, 矿物组合复杂, 含脉密度高, 成组成带出现者为有利标志;

(3) 环形遥感异常;

(4) 重砂晕;

(5)地球化学晕: 造晕成矿元素有W、Sn、Mo、Bi、Cu、Pb、Zn、Ag等, 矿化剂元素有F、Cl、I、B、P、S等, 大部分超出矿床范围一倍以上, 其中往往以F元素异常宽度为最大, 最为清晰[7];

(6)石英脉中流体包裹体多少、大小和CO_2的含量及较高的均一温度等。

4　今后研究方向

(1)高精度、高分辨率、大深度物探技术及抗干扰矿井物探技术。主要根据花岗岩的负重力异常和低缓正磁异常, 应用高精度重力仪和磁力仪探测隐伏花岗岩体; 应用高分辨率、大深度及抗干扰地质雷达探测隐伏花岗岩接触界面等。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

(2)地质力学的理论和方法。运用地质力学理论和方法,研究控矿构造力学性质、成生、演化特征及构造控矿型式,进行找矿预测和深部评价。

(3)构造地球化学理论和勘查技术。在地质调查和变形分析的基础上,通过地质反演、显微构造分析、岩石变形实验、数学模拟和物理模拟等方法揭示成矿期构造应力场及其空间变化规律,探讨成矿物质可能的运移方向和定位空间;通过构造地球化学填图及其样品采集和测试分析,对获取的分析数据进行多元统计分析(聚类分析和因子分析)确定成矿元素组合;运用一系列与成矿元素具有显著相关关系的单变量或组合变量(因子得分),采用有限元法得到构造地球化学异常图、立体图或构造地球化学-地质图,获取反映矿化元素或元素组合原生晕分布的构造地球化学场;根据构造地球化学异常分布类型、矿化元素组合类型、异常分带特征、成矿流体运移规律推断矿化元素的富集中心、矿化类型及成矿流体的运移方向,分析隐伏矿体的前晕及尾晕,建立矿床构造地球化学勘查模式(型)[7-9]。

参 考 文 献:

[1] 颜美钟. 江西找钨的基本理论与主要方法,见:余鸿彰编. 国际钨矿地质讨论会论文集. 北京:地质出版社, 1984: 259-270.
[2] 杨明桂,卢德揆. 西华山—漂塘地区脉状钨矿的构造特征与排列组合形式. 见:余鸿彰编. 国际钨矿地质讨论会论文集. 北京:地质出版社, 1984 293-304.
[3] 柳志青. 脉状钨矿床成矿预测理论. 北京:科学出版社, 1980.
[4] 周济元,肖惠良. 成矿结构体系及其钨矿找矿意义. 资源调查与环境, 2006, (2): 110-119.
[5] 刘迅. 地质力学的方法与实践,第五篇(上)—地质力学在矿产资源勘查中的应用. 北京:地质工业出版社, 1998.
[6] 李中兰,梅勇文. 赣南钨矿分布规律及隐伏矿床预测. 江西地质, 1999, (4): 276-282.
[7] 韩润生,陈进,黄智龙,等. 构造成矿动力学及隐伏矿定位预测—以云南会泽超大型铅锌(银、锗)矿床为例. 北京:科学出版社, 2006.
[8] 刘家远,单林娜,钱建平,等. 隐伏矿床预测的理论和方法. 北京:冶金工业出版社, 2006.
[9] 彭省临,刘亮明,赖健清,等. 大型矿山接替资源勘查技术与示范研究. 北京:地质工业出版社, 2004.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net