九万大山—元宝山多金属成矿区成矿规律及找矿方向

梁国宝

（广西地矿资源勘查开发有限责任公司，广西 南宁　530023）

[摘　要] 九万大山—元宝山多金属成矿区位于广西北部，是广西重要的铜锡多金属成矿区，以锡、镍、铜矿产为主。文章在分析其成矿条件和规律的基础上，指出了该区的找矿方向。

[关键词] 成矿地质条件；找矿方向；桂北

九万大山—元宝山多金属成矿区位于广西北部，西起环江县与融水县、罗城县交界，东至融水县与罗城县交界，南起罗城县一线，北至贵州省、湖南省边界，是广西重要的铜锡多金属成矿区。笔者根据多年在该区从事基础地质和矿产地质工作的经验，对该区成矿地质规律及找矿方向进行一些分析和探讨，供同行参考。

1　区域地质背景

本区位于华南板块扬子陆块南缘，北部属于桂北台隆，南部属桂中台陷，为南岭钨锡多金属成矿带西段。

区内出露四堡群、丹洲群、震旦系、寒武系和泥盆系。其中四堡群复理石建造砂页岩中夹有多层铁镁质—超铁镁质火山岩层，这些火山岩的锡、铜、镍等元素含量较高，为成矿区提供了部分成矿物质。同时，由于钙、镁等活性元素含量较高而易于被热液交代，促进了矿质的沉淀。

该区经历了四堡—燕山期历次构造运动，形成了SN向宽缓褶皱，包容了EW向紧密褶皱，并有一系列NNE向到近SN向断裂的构造格架，且深大断裂发育，是岩浆活动、热液活动的通道，而其旁侧的次级断裂破碎带，是主要的容矿构造。

区内岩浆活动频繁。除四堡期的火山活动外，四堡期—雪峰期还有强烈的中酸性—酸性岩浆侵入活动，形成了本洞、摩天岭、元宝山、平英等一系列花岗岩，这些岩浆活动为成矿热液的活化运移和富集成矿提供了重要的物质来源和热动力条件。

航磁大致以东经108°45′为界，西部为负磁场，东部为正磁场，出现一个显著磁性台阶。重力自南东往北西、布格重力异常呈斜坡式递减，可分为与磁场分区大致相对应的重力区（带）。据1∶20万化探和重砂资料，本区圈定W、Sn、Bi、Cu、Ni、Au、Pb、Zn、Ag、As等元素综合异常30处，锡石重砂异常18处。在花岗岩体及其周边地带，以W、Sn、Bi、Cu、Au、Pb元素组合异常为特征，在异常区内常出现明显的W、Sn、Bi、Cu、Pb等元素浓集中心。其他变质岩、浅变质岩地区，异常元素组合则为Pb、Zn、Au、Ag、Sb、Hg、As等，在异常范围内，常出现Pb、Au、W、Mo等元素浓集中心。

综合上述，本区处于板块边缘有利的成矿部位，地、物、化异常显示突出，成矿条件有利。

2　区域成矿规律

本区矿产主要以锡、镍、铜为主，这些矿产主要分布于三防复式花岗岩体的西侧及南侧、元宝山复式花岗岩体的东、西侧。根据矿床分布和产出的特点，可细

[作者简介] 梁国宝（1967-），男，1991年毕业于河北地质学院，长期从事地质矿产勘查、基础地质调查及科研工作，高级工程师。现为中国地质大学（武汉）在读博士研究生。

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

分为三防岩体西侧锡铜成矿带、宝坛锡铜镍多金属成矿区、元宝山岩体西侧锡铜镍成矿带、元宝山岩体东侧锡多金属成矿带。其中达大型规模的矿床有一洞—五地、九毛—六秀铜锡矿床。

该区矿床成因类型可分为几种：锡多金属矿床的成因类型主要有气成—高温热液矿床（田蓬）、高中温热液矿床（一洞—五地），次为中温热液矿床（沙坪、九毛—六秀）；镍多金属矿床的成因类型主要有岩浆熔离矿床（池洞、地苏、红岗山）和残浆交代矿床（文得、大坡岭、清明山），次为残浆交代贯入矿床。

2.1 锡多金属矿成矿规律

九万大山穹褶带、元宝山背斜等构造隆起区，是本区锡多金属矿的集中分布区。而深大断裂则控制了岩体的分布和锡多金属矿的形成，如四堡断裂、平垌岭断裂控制四堡期本洞花岗岩，雪峰期平英、清明山、元宝山花岗岩及其周边的矿床。与岩体有关的锡多金属矿多沿断裂旁侧的次级羽状断裂裂隙带或破碎带充填。矿产矿物组合由岩体接触带向外有由高温矿物组合向中低温矿物组合变化的特点，当控矿、赋矿构造通过基性—超基性岩体及其接触带时，锡多金属矿体具有矿化变强，有用组份增多的特点，如九毛—六秀锡多金属矿床，该矿床位于成矿区的东北部，矿体产在元宝山复式花岗岩体东侧外接触带四堡群变质岩中近 SN 向断裂破碎带中，属高—中温岩浆热液矿床。与该矿床类似的还有大坡岭、归猛、下如龙、双河、白岩顶等锡多金属矿（床）点。

因此，锡多金属矿具有以下成矿规律：

（1）矿体均产于花岗岩体内外接触带近 SN 向、NNE 向、NE 向断裂破碎带中，并严格受断裂控制。

（2）围绕花岗岩体自内而外，矿床成因类型呈由高温气成热液递变至中低温热液型，形成一个成矿序列。在岩体及其边缘以高温热液矿床为主，如云英岩型矿床；远离岩体为中、低温热液矿床，如石英脉型、硫化物型矿床等。

（3）控矿、赋矿构造在通过基性—超基性岩体时，其中的锡多金属矿体表现为规模大、有用组份增多、品位高的特点。

2.2 镍多金属矿成矿规律

本区镍钴矿以岩浆分异和岩浆熔离型为主，成矿作用与四堡期镁铁、超镁铁岩浆活动关系密切。由于区内岩浆活动频繁，四堡期有大量的镁铁质—超镁铁质熔浆的喷溢和侵入，从而在宝坛地区镁铁质—超镁铁质岩广泛发育，出露面积约 50km²，由四堡断裂和池洞断裂将该区由东向西分成东、中、西带，其中中带（大坡岭—池洞）镁铁质、超镁铁质分布最广泛，已发现有 8 个铜镍矿床；其次为东带（清明山）发现铜镍矿床（点）6 个；西带（雨平山）已发现铜镍矿床（点）2 个。在元宝山岩体东、西两侧的超镁铁质熔岩也极发育，特别是西侧已发现了与宝坛地区相同类型的塘苟山、寨怀、甲乐等镍钴矿点。

桂北隆起区主要有四堡期与镁铁质—超镁铁质岩浆活动有关的铜镍（钴）矿床成矿系列，该成矿系列由四堡期优地槽发展早期坳陷海底基性火山喷溢出来的岩浆结晶分异作用所成，铜镍矿床分布于喷溢相分异型中基性—超基性熔岩的底部，矿体呈层状、似层状产出，但岩性及矿化特点也有所差别。其中宝坛地区四堡期岩浆活动以镁铁质岩浆为主，镁铁质岩广泛发育，有同期喷出的层状熔体，也有呈似层状或侵入状超镁铁质堆积体，在该套镁铁质岩中，铜镍硫化物矿化普遍发育，但在部分似分异状超镁铁质岩下部才形成具有工业价值的矿床；而元宝山地区四堡期岩浆活动基本上为超镁铁质岩，在局部可见超镁铁质岩上部有分异出的少量镁铁质岩，该区矿化以铂—钯和钴—镍为特征。如寨怀镍钴矿点矿体产于超基性岩体（辉橄—橄辉岩）底部，该岩体东侧及南侧内接触带均发现多个镍钴矿化体。

总之，本区铜镍矿主要是四堡期基性岩浆结晶分异作用形成，以同生矿床为主，形成于四堡群褶皱之前，其成矿作用只与超基性岩有关，并不受褶皱、断裂构造控制。

因此，镍多金属矿成矿规律为：

（1）镍多金属矿床受镁铁质—超镁铁质、中基性—超基性岩带控制。矿体均产于喷溢相分异型中基性—超基性岩的底部，有利含矿岩性为橄辉岩和辉石岩，矿体呈层状、似层状产出。一般岩体厚度越大，分异程度越高，镍矿化越强，有后期热液叠加改造部位，矿体变富。

（2）在宝坛一带，镍多金属矿的主要有用组份为铜、镍；塘苟山—甲乐一带，镍多金属矿主要有用组份为镍、钴。

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

(3) 在宝坛一带镍多金属矿床中,硫化镍含量由浅部向深部逐渐增高,浅部以硅酸镍为主,深部以硫化镍为主(大坡岭)。

3 找矿方向探讨

九万大山—元宝山地区是南岭锡多金属成矿带的主要组成部分,矿化类型丰富,有较大的资源远景。多年来区内锡、镍多金属矿勘查进展不大,因此,认真总结区域成矿地质条件及成矿规律,对本区资源进行评价探讨其找矿方向很有必要。

根据上述成矿规律分析,笔者认为该区找矿主攻矿种为:以锡、镍为主,兼顾铜、钴矿;主攻矿床类型为:岩浆热液成因的锡石硫化物型、云英岩(电英岩)型锡矿和岩浆熔离型、残浆交代型镍多金属矿。

下一步的找矿方向应根据成矿地质条件和成矿规律,结合地、物、化、遥等综合信息及已取得的地质成果进行部署。可选择罗城县田蓬地区、融水县大坡岭、归猛、下如龙、双河、白岩顶、如腊岭地区作为锡多金属矿床重点勘查区;另选择罗城县山牛岭、李家湾、平英、融水县塘苟山、寨怀、甲乐地区作为镍多金属矿床重点勘查区开展评价工作。

[参 考 文 献]

[1] 广西壮族自治区地质矿产局. 广西壮族自治区区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1985.

[2] 地矿部南岭项目花岗岩专题组. 南岭花岗岩地质及其成因和成矿作用[M]. 北京:地质出版社,1989.

[3] 陈毓川,毛景文.桂北地区矿床成矿系列和成矿历史演化轨迹[M]. 南宁:广西科学技术出版社,1995.

(上接第18页)

应力作用下产生了褶皱作用,翼部煤层因发生塑性流动而变薄,褶皱轴部则出现空间,使煤层在塑性流动下逐渐增厚。如北部雅京矿段3号小窑Ⅱ煤层在EW向挤压作用下产生的煤层厚度变化就是这种情况。

3.3.2 断层对煤层厚度变化的影响

在张性断层面两盘的煤层,由于张应力将煤层拖曳变长而使煤层变薄。如东部北常干寿村剖面中的Ⅰ煤层。其它应力作用使煤层变薄现象在南部也比较普遍。

3.3.3 褶皱和断裂并举引起的煤厚变化

矿区煤层由于受到EW向挤压和NNE向的张力作用,形成'S'型弯曲的向斜,其煤层既受到褶皱作用,又有断层影响,因而呈透镜状或波浪形,如南部J_1线3号探井Ⅱ煤层。

3.4 煤的风化、氧化作用

出露于地表或浅埋藏的煤层,在大气和水介质作用下受风化、氧化作用,其物理、化学和工艺性质发生了一系列变化,降低甚至完全丧失了工业价值。

不同的风化、氧化作用对煤质的破坏也不相同。如Ⅲ煤层局部呈粉末状,这是由于温度和湿度的变化及水的机械破坏而产生的物理风化作用,使煤的物理性质遭到破坏。而由于大气中的氧、二氧化碳和介质的酸碱度等产生的以氧化作用为主的化学作用对煤质的破坏最严重,涉及深度也较大,改变了煤的物理性质、化学组成,使其挥发份等增高。如由深部往地表Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ煤层的挥发份、灰分、水分逐渐增高。

4 结 语

明伦矿区煤层分布于开阔型屉状向斜两翼,且均表现为西翼厚东翼薄,北部厚南部薄甚至尖灭或相变为炭质泥岩。北部雅京矿段一带的含煤性较好,煤厚相对较稳定;南部甚至不含煤,煤厚不稳定,多为透镜状或波浪形。煤层属中—低灰分、低挥份、中高硫、高—特高热值的无烟煤。影响明伦矿区煤层、煤质变化的主要地质因素是古构造、古地理沉积环境、后期构造变形及风化、氧化作用。

[参 考 文 献]

[1] 陈夙雷. 东阳井田构造及其它因素对煤层厚度变化的影响[J]. 中国煤田地质, 2005, 17 (增刊).

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