文章编号: 1007-967X(2010)02-0009-03

辽西金银矿产的地球物理找矿模式*

刘 君, 曹玉莲

(辽宁省有色地质局一 0八队, 辽宁 沈阳 110013)

摘 要: 通过对辽西金银矿产的地球物理场分析, 对比区内成矿条件, 总结辽西金银矿产地球物理找矿模式, 为区域找矿提供地球物理特征依据。

关键词: 金银矿产; 地球物理场; 找矿模式; 辽西

中图分类号: P631 文献标识码: B

1 地质背景

辽西成矿区, 横跨两个地质构造单元; 以赤峰-开原深部大断裂为界, 南部属华北地台, 北部为内蒙地槽。

1.1 地层特征

南部内蒙地轴和北镇凸起主要出露太古界建平群变质岩系, 构成古老的结晶基底。太古宇建平群小塔子沟组、大营子组变质岩系, 经原岩恢复及建造分析为一套海相基-中酸性火山岩-沉积岩系。其下部为超基性-基性岩群, 中部为基性-中酸性火山岩群夹碎屑岩, 上部为沉积岩群夹基性-中酸性火山岩及其凝灰岩。属太古宙新太古代绿岩带, 为区域上金银及多金属矿的初始矿源层。排山楼、金厂沟梁、长皋及北票众多金矿产均在该层中。

其中小塔子沟组金的丰度较高, 大营子组金的丰度略低于小塔子沟组而银的丰度较高。但其与典型的太古宙绿岩带对比又独具特点: 底部超镁铁质岩不发育, 缺少科马提岩; 变质程度较深, 以角闪岩相为主, 部分达麻粒岩相; 构造变形剧烈, 混合岩化与岩浆侵入活动极为发育。

地台区内东西和北东向槽地堆积的下古生界和中上元古界为燕辽裂陷槽内银及多金属矿的衍生矿源层。杨杖子(下古生界)、柏杖子中(上元古界)、八家子(上元古界), 瓦房子(下古生界)等矿床的产地。

北部赤峰-开原大断裂以北为内蒙-兴安海西地槽, 为一套海相碳酸盐岩、类复理石和磨拉石建造。有志留系、泥盆系、石炭系、其为多金属成矿的有利地层。总结辽西层位控矿因素, 可归纳为两个单元, 以中上元古界和下元古界之间为界, 上部以金为主, 下部以银多金属为主。

1.2 构造特征

区内断裂构造十分发育, 早期近东西向主干边界断裂赤峰-开原断裂与承德-北票断裂, 要路沟-锦西为区内一级构造, 它们控制不同构造单元的地层沉积、岩浆岩的喷发与侵入, 从而从宏观上控制各构造单元金属矿产的分布。而北东向和北北东向主干断裂做为二级断裂构造, 控制了中生代断陷盆地、火山喷发和岩浆岩带的分布, 形成许多北东向构造岩浆成矿带。主干边界断裂与二级断裂构造复合部位控制矿化集中区, 而主干断裂与次级断裂或几组断裂复合部位控制矿田与矿床的形成。区内发育的近东西向和北东向脆-韧性剪切带为韧性剪切带型金矿的形成提供了良好的构造环境。

地轴区与地槽区在中生代同受北东向、北北东向断裂切割, 形成诸多北东向断隆与断凹, 从东向西依次为: (1) 建平-北票隆起; (2) 敖汉-宁城断凹; (3) 烧锅营子-黑里河隆起的北东段。在断凹及隆起区的局部断陷盆地中, 有侏罗-白垩系陆相火山岩及沉积岩堆积。

1.3 岩浆岩特征

本区岩浆侵入活动相当发育, 多分布于隆起区及其边缘, 可分为四个岩浆岩带, 主要为海西期与燕山期两大岩浆侵入活动。其中海西晚期中酸性侵入岩体规模很大, 但相带发育不全, 矿化微弱。燕山期侵入岩以酸性为主, 次为中性岩。从早期到晚期岩体规模由大到小, 向多阶段复式岩体演化。其中与金及多金属成矿关系密切的是中晚期的中-酸性岩体。内生金及多金属矿床多分布在燕山期中-酸性侵入岩内外接触带 1~3 km范围内, 稍远可达 5~7

* 收稿日期: 2009-07-15

作者简介: 刘 君(1963—), 男, 高级工程师, 1995年毕业中国地质大学地质系地质勘查专业, 现从事地质科研及地质找矿工作。

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

km。与成矿有关岩体多为岩株状中小侵入体。大矿、富矿多与小岩体关系密切。分异较好的复式岩体,其晚阶段岩体对成矿更为有利。与成矿有关的侵入岩主要为花岗岩、富斜花岗岩、黑云母花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩、角闪闪长岩、石英二长岩及花岗斑岩等。其岩石化学特征为:花岗岩富钾钠、低铁镁;花岗闪长岩富钾钠,富铁镁,低钙;闪长岩类一般贫硅,富铁镁,偏基性。中–酸性侵入岩在成矿过程中主要做为热动力来源,同时亦萃取围岩或携带深源矿质。据初步研究,区内海西期中酸性侵入岩以重熔型为主,燕山期既有重熔型也有同熔型,而以后者为主。

2 区域地球物理场特征

2.1 物探重磁异常

物探重磁异常在全区分布,受到东西向和北东向主要构造综合影响,异常形态和走向,均以条带状呈北东走向,局部保留近东西向异常。

重力异常,是地面测量布伽重力异常。区内异常在东南高值重力场区,约 18 mGal,向北西方向逐渐降低到 1~ 64 mGal左右,迭加有区域负背景场。其间也有高低起伏变化,所以出现全区的重力异常以北东向为主要特征。按异 常特征划分为四个重力异常区,编号为Ⅰ ~ Ⅳ号。

航磁异常,根据异常形态特征和对应强弱不同划分为六个异常区。各区重磁场的分区特征和对应关系详见图 1。

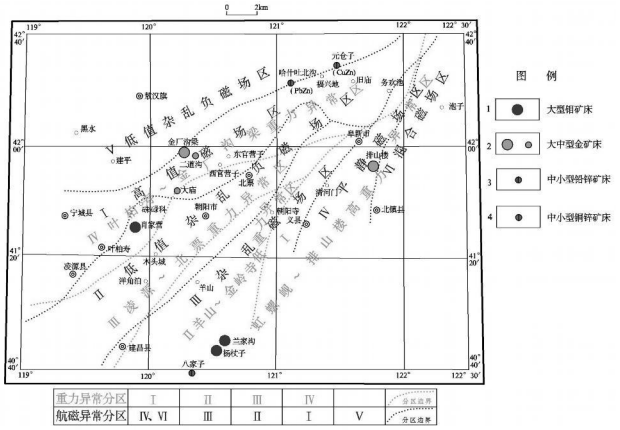

图 1 辽西地球物理场区分布图

2.2 地球物理场与矿化的关系

2.2.1 太古宙绿岩带分布区重磁异常与金矿产的关系

内蒙地轴区南缘主要为太古宙绿岩带建平群小塔子沟组地层,航磁均为高值异常区。由于较多期构造活动,断裂发育,岩层破碎和低背景场迭加的影响,重力异常表现为线性低值密度集的梯度带。沿着高磁场和低值重力梯度带,是以重力为主的多金属矿产密集分布区。金厂沟梁大型金矿床、二道沟、大庙及生金皋等中型矿床及小型矿 (床)点 100多处,都集中在这个带上。

2.2.2 构造岩浆活动带分布区重磁异常与金矿产的关系

大面积的岩浆侵入 活动,主要分布在内蒙地轴的北侧,沿着东西向断裂构造带和北东向深大断裂构造带侵入,形成东西向和北东向的构造复合岩浆岩带,该带航磁一般属于低值杂乱异常区,局部有燕山期花岗岩,花岗斑岩,花岗闪长岩及闪长岩小岩体,岩株沿断裂带侵入。出现局部中弱航磁异常带,其延长规模及范围都较小。

重力异常也是低值负场区,其中也有正负相对起伏的变化。在酸–中酸性岩浆侵入体中及其外侧,沿着建平群地层的接触带形成一系列金银及多金属矿床和矿化点。撰山子中型金矿床及其附近的金矿化点,与燕山期花岗岩侵入活动有密切的成因联系。

2.2.3 火山岩、次火山岩分布区重磁异常与矿产关系

航磁异常在火山岩及次火山岩上,变化很大,有强磁异常至中强弱磁或无磁异常。其形状有片状–带状规律性强的异常。还有局部规律性较好的中弱磁异常,常与次火山杂岩体侵入有关。其它多与火山碎屑岩及火山沉积岩类有关。

重力异常则属低值重力场的密集梯度带以及高值重力场和低值过度的零星带。

与火山岩有关的金矿床,一般有火山机构存在,与沿着火山口和环形断裂或放射状断裂侵入的次火山杂岩体密切相关。如金厂沟梁、二道沟、长皋沟、芦家地、双庙等金矿床和金矿点。

2.2.4 断裂构造带分布区重磁异常与矿产的关系

断裂构造,特别是切穿地球壳幔层圈的区域性深大断裂带,重磁介面差异明显存在。可出现明显线性亚磁异常梯度带。若重磁介面差异常不明显,重磁异常则反映出线性梯度带,反映断裂构造的重磁梯度带,是寻找以金为主多金属矿产的有利场所。凌源–北票北东向深大断裂 带属其中之一。

阜新断陷盆地与北镇隆起之间的第二个北东向深大断裂带,由三条互相平行断裂组成,重磁异常反映的断裂比较吻合。处于高值向低值过渡的零值梯度带,航磁异常呈北东向异常带或断续异常串。以金为主矿化及铜、铅矿化沿断裂 (下转第 12页)

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

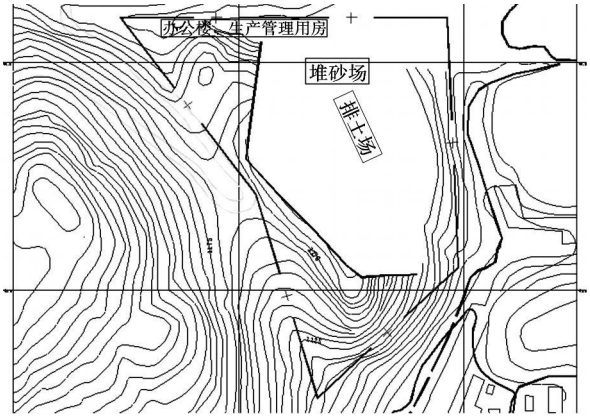

图 1 borderline 1线型加载效果图

第二行中 A为对齐方式, AutoCAD中只有此一种; 8为短横线长度单位, - 1. 5表示空格的单位长度, 方括号内位符号 + 的说明, s表示缩放比例, y表示纵向移动的单位长度, - 2 5表示符号 + 后面的空格单位长度。

到此新线型创建成功, 保存关闭 acadiso h文件。接下来我们在 cad环境下进行线型加载, 注意加载线型名为 borderline 1。加载后线型比例根据实际作图效果进行调整。图 1为 borderline 1线型加载后在某矿山进行矿区范围圈定时的效果图。

3 结 论

通过 lin文件的定制, 新的线型创建成功, 在对矿区范围进行圈定时, 免去了画边界线的麻烦, 不但准确度更高, 而且大大提高了工作效率。当然用户也可以不使用系统默认的 acadiso h文件, 而自己建立一个新的 lin文件, 这是完全可行的, 只是在加载文件时选择正确的路径就可以了。

The Application of Costumizing Line File in Mining Designing

ZHENG Jian-ming[1,2], LIN Shi-wei[2]

(1. *College of Resources and Civil Engineering, North Eastern University, Shenyang* 110004, *China*;
2. *Computer Department, Jilin Insitute of Chemical Technology, Jilin* 132022, *China*)

Abstract: We usually meet some special line type while designing in mining. In such a case, we will waste much time and do some repeated work, and the result is bad. If we customize the line type by * . lin, the result is good and the efficiency is high. The paper realized the delineation for mining area by customizing the line type used * . lin.

Key words: line type; lin; customize; delineation

(上接第 10页)带分布于该处, 其中已发现排山楼大型金矿床的北东及南西延长部是进一步找矿的有利耙区。

3 典型矿床地球物理找矿模式

根据地球物理综合信息分析, 典型矿床金厂沟梁、排山楼、八家子、杨杖子等主要地球物理找矿模式是:

矿床处于高值航磁异常带和低值带的梯度带上, 重力场上则是低密集梯度带或高值重力场与低值重力场的零值带附近, 八家子、金厂沟梁属于前者, 排山楼矿床属于后者;

场源体属高磁性的高密度体, 太古宙绿岩带的建平群小塔子组变质岩系地层属于这一类型, 是金矿体及矿化富集的主要地质体;

重磁解译存在明显深大断裂构造带, 主要为北东向断裂带的北东向与东西向断裂交汇复合部的菱形断块上, 出现明显的重磁梯度带和拐弯处, 这是金矿体及矿化赋存的有利场所;

岩浆侵入具有多期多阶段特点, 有酸性 - 中酸性岩闪岩侵入体, 特别是燕山期花岗岩、花岗闪长岩和小岩株以及次火山杂岩体; 低值与高值磁异常带之间, 出现中等强度小异常附近, 重力场低值梯度带或零值带, 也是找矿的有利地段。

Analyzing on Geophysical Prospecting Model of Gold and Silver Deposit in the West Area of Liaoning Province

LIU Jun, CAO Yu-lian

(*The No. 108 team of the Bureau of Nonferrous Geology of Liaoning Province, Shenyang* 110013, *China*)

Abstract: Based on the analysis of the geophysical field and the comparation of regional metallogenetic condition, the paper summarizes geophysical prospecting model of gold and silver deposit in the west area of Liaoning province, which provides evidence of geophysical characteristics for regional prospecting.

Key words: gold and silver deposit; geophysical field; prospecting model; the west area of Liaoning province

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