

内蒙古赤峰金蟾山金矿深部与外围预测*

张福祥¹⁾, 赵莎²⁾, 牛树银¹⁾, 赵新耀³⁾, 陈超¹⁾, 耿国建¹⁾

1) 河北地质大学, 石家庄, 050031; 2) 河北地质职工大学, 石家庄, 050081;

3) 内蒙古赤峰金蟾矿业有限公司, 内蒙古赤峰, 24400

关键词: 大地电磁测深; 成矿作用; 控矿构造; 找矿预测; 内蒙古地区

金蟾山金矿位于位于华北克拉通北缘成矿带中部, 赤峰-开原深大断裂与平泉-八里罕大断裂交汇处, 喀喇沁变质核杂岩北部, 该区金矿点分布密集, 金矿床众多, 区内还有二道沟、大黑山、黄花沟等近 20 余处金矿床(点), 是我国重要的金矿化集中区之一。金矿床主分布与岩浆、断裂构造关系密切, 靠近断裂处矿化尤为集中。矿区分东西两条主矿带, 矿化带长一般为数千米, 宽可达数百米, 而矿化带的矿体长一般为数十米至百余米, 厚度 1~3m 左右, 矿体多呈脉状、豆荚状、透镜状等。为研究该区深部和外围找矿前景, 对该区与成矿关系密切的安家营子岩体及主要构造分析的基础上, 结合岩石化学剖面测量、面积性激电测量及可控源音频大地电磁(CSAMT)剖面测量数据资料进行综合分析, 从幔枝构造理论出发构建找矿模式, 认为矿体深部和外围仍有一定的找矿潜力。

1 地质背景

金蟾山金矿位于华北地洼区冀晋地弯系冀北地洼列之东部的喀喇沁次级隆起内。区内出露的地层以太古界变质岩系为主, 少量的元古界明安山群、中生界中侏罗统、上侏罗统、白垩系以及新生界地层。鸡冠山岩体为区内的主要岩体, 呈岩株状分布于吉旺营子—安家营子一带。长轴方向为南东—北西, 面积 75km²。岩性主要有二长花岗岩、花岗细晶岩、英云闪长岩、文象花岗岩、钾长花岗岩、黄铁绢英岩、蚀变二长花岗岩斑岩、二长花岗岩、

蚀变二长花岗岩等。对安家营子岩体进行了初步分解, 核部以文象花岗岩为主, 外围以中细粒的花岗细晶岩为主, 占主体的似斑状花岗岩为两者过渡相。岩体内部岩性变化较复杂, 含有大量变粒岩、片麻岩等老变质岩捕虏体。测得其成岩年龄为岩体(141~125Ma; 邵济安等, 2001; 李永刚等, 2003; 欧阳志侠, 2010; 林少泽等 2015)。红山—八里罕断裂是区内最主要的导矿构造之一, 楼子店一带发育韧性剪切带反应了该区伸展构造为主, 由一系列倾向南东的铲断断层构成, 有多次活动特征, 红山—八里罕大断裂, 对一系列铲状有一定的左旋剪切作用。由于喀喇沁岩体的隆升, 形成一系列伸展构造, 这些伸展构造沟通了深部含矿热液, 为主要的导矿构造。

在矿区范围内, 矿带主要有两个, 一个是东部南大洼--漏风岭矿带, 另一个是西部拐棒沟--头道沟--阳坡矿化带。无论是东矿化带还是西矿化带, 其断裂性质都是脆性断裂, 局部也有可能为韧性变形, 断裂具有成群成带出现的特征金蟾山金矿田矿化类型以含金破碎蚀变岩型为主, 以含金石英脉型为辅, 但这两种矿化类型的矿体都呈大小不等的透镜体、扁豆体断续分布在断裂中。蚀变类型有绢云母化、硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、绿泥石化等。红化蚀变在东西两个矿带的各个采区均有发育, 而绢云母化则主要出现在阳坡采区, 绿泥石化主要出现在南大洼采区, 李麻子沟采区则主要出现黄铁绢英岩化(张宇等, 2014), 区内金矿成矿的年代限定在 132±5 Ma 和 126±2 Ma 之间, 与金蟾山金矿床成矿年龄接近的岩体就是安家营子岩体, 金蟾山金

*注: 本文为中国地质调查局项目“一带一路”资源潜力综合分析与成果应用”(编号: 12120115065901), 中蒙边境大型-特大型铜-金、铀和稀有金属矿集区对比研究(编号: 12120115065904), 河北省重点研究项目“东方人类探源工程—泥河湾人类起源、地质及环境背景研究(编号: 13277611D、15276242D)”, 河北省海洋综合图集(编号: 2013006), 河北省自然科学基金项目(编号: D2015403013), 河北省高等学校科学技术研究项目(编号: ZC2016060)的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-08-20; 责任编辑: 周健。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.180
作者简介: 张福祥, 男, 1982 年生。讲师, 主要从事构造地质学研究。Email: nihewan@qq.com。

矿床与安家营子岩体同一期构造-岩浆活动的产物(李永刚等, 2003)。

2 研究方法及过程

本次研究通过深入井下现场进行地质调查, 特别是加强对矿床新揭露地段和新出现的地质现象的观察和分析研究。在井下选择几条代表性穿脉进行系统观察, 并系统采集岩矿石标本和化学分析样品, 分析矿体与围岩的特征。在结合井下与地表测量结果对安家营子岩体进行详细调查分解, 对所获资料进行二次开发。主要是通过编图分析, 总结和发现矿体在空间上的赋存规律和矿化富集规律。对主要成矿构造解析, 探讨物化探异常特征与矿产分布的内在联系。结合幔枝构造成矿理论, 通过对区域构造演化、矿床地质特征、矿床地球化学特征以及成矿机理的研究, 总结出成矿规律来指导矿区的找矿工作, 圈定预测靶区并结合地球物理资料进行对比分析, 其中使用加拿大凤凰公司生产 V8 仪器进行 CSAMT 测量等进行验证对比。

根据 CSAMT 测量解释成果, 结合浅部常规激电测深解释结果并与矿产预测结果进行对比, 矿体开采深部下, 构造仍有一定的延续性, 有一定的成矿潜力。

3 讨论与结论

晚侏罗世-早白垩世, 岩石圈伸展减薄, 进入伸展构造的演化阶段。由于喀喇沁岩体的隆升, 形成一系列伸展构造, 这些伸展构造沟通了深部含矿热液, 为主要的导矿构造。赋矿构造为一向 SE 陡倾的脆韧性剪切带, 矿体被该韧性剪切带上盘之一系列次级断裂控制, 因此深部矿体应沿脆韧性剪切带的上盘向深部找寻。与地球物理工作结果相对应。

幔枝构造理论主要研究了幔枝的构造特征、动力学过程及其对成矿物质的来源、迁移途径、聚集成矿过程、聚矿部位、矿床类型及其特征; 在此基础上可总结了成矿规律; 归纳了成矿模式; 以指出

了找矿方向。在充分研究区内已有的地质及物化探资料的基础上, 利用 CSAMT 法和 SIP 法分阶段性相互配合, 亦是寻找深部金矿资源较为合理有效的方法。

参 考 文 献 / References

- 李永刚, 翟明国, 杨进辉, 苗来成, 关鸿. 2003. 内蒙古赤峰安家营子金矿成矿时代以及对华北中生代爆发成矿的意义. 中国科学(D 辑: 地球科学), 10: 960~966.
- 李永刚, 翟明国, 苗来成, 朱嘉伟, 薛良伟. 2003. 内蒙古安家营子金矿与侵入岩的关系及其地球动力学意义. 岩石学报, 04: 808~816.
- 林少泽, 朱光, 严乐佳, 宋利宏, 刘备. 2013. 燕山构造带晚古生代挤压变形事件的构造与年代学证据. 科学通报, 34: 3597~3609+1~2.
- 林少泽, 朱光, 赵田, 宋利宏, 刘备. 2014. 燕山地区喀喇沁变质核杂岩的构造特征与发育机制. 科学通报, 32: 3174~3189+1~11.
- 牛树银, 孙爱群, 郭利军, 王宝德, 胡华斌, 刘建明. 2008. 大兴安岭白音诺尔铅锌矿控矿构造研究与找矿预测. 大地构造与成矿学, 01: 72~80.
- 牛树银, 侯增谦, 孙爱群. 2001. 核幔成矿物质(流体)的反重力迁移——地幔热柱多级演化成矿作用. 地学前缘, 03: 95~101.
- 邵济安, 张履桥, 贾文, 王佩瑛. 2001. 内蒙古喀喇沁变质核杂岩及其升降机制探讨. 岩石学报, 02: 283~290.
- 张宇, 李永刚, 李飞, 张洪涛, 种松树. 2014. 内蒙古喀喇沁旗安家营子金矿红化蚀变的特征及其实质. 岩石学报, 02: 576~588.

ZHANG Fuxiang, ZHAO Sha, NIU Shuyin, ZHAO Xinyao, CHEN Chao, GENG Guojian: The Exploration and Prognosis in the Depth and the Periphery of the Jinchanshan Gold Deposit, Inner Mongolia

Keywords: Magnetotelluric sounding; Ore-controlling structure; Exploration and prognosis; Inner Mongoliana