

# 毕力赫金矿床围岩蚀变特征研究

韩秀丽<sup>1,2</sup>, 李昌存<sup>1,2</sup>, 申婉妮<sup>1</sup>, 卿敏<sup>3</sup>, 许英霞<sup>1,2</sup>, 刘丽娜<sup>1</sup>,

唐明国<sup>3</sup>, 李沛<sup>1</sup>

(1 河北理工大学资源与环境学院, 河北 唐山 063009; 2 河北省矿业开发与安全技术实验室, 河北 唐山 063009;  
3 武警黄金地质研究所, 河北 廊坊 065000)

毕力赫斑岩型金矿床矿区内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗境内。该金矿床发现与研究始于 20 世纪 80 年代, 迄今累计提交金资源量 24100kg。前人曾对 I 号矿带做过较详细的研究, 认为毕力赫金矿 (I 矿带) 规模为小型。实施危机矿山接替资源找矿以来, 武警黄金地质研究所对毕力赫矿区开展了详细的地质科研工作, 在 I 矿带外围新发现 II 矿带, 初步研究认为 II 矿带 I 号矿体为大型斑岩型隐伏金矿体, 矿体主要赋存于花岗闪长斑岩体顶(上)部内接触带及上覆火山-沉积围岩中。目前对毕力赫金矿床 II 矿带的研究已近成熟, 但围岩蚀变及其空间分带性, 元素组合及其空间分带性等重大问题还未做过系统研究。本次研究的重点为 II 矿带蚀变围岩岩石学特征, 结合蚀变岩地球化学特征, 对 II 矿带围岩蚀变进行分带, 确定蚀变与金矿化的关系, 总结成矿规律和找矿的蚀变标志, 为矿区外围及深部找矿工作提供依据。

## 1 矿床地质概况

毕力赫金矿位于塔里木-华北板块北缘, 华北陆块北(外)缘早古生代增生造山带和滨太平洋中生代陆缘活动带的叠合部位。北和南分别以西拉沐伦断裂和华北陆块北缘断裂为界。燕山期造山后伸展作用形成了华北板块北部中生代(J-K)著名的陆相火山-次火山岩带, 以及与之相伴的金多金属矿产。

矿区出露地层以下二叠统碎屑沉积岩和上侏罗统火山岩系为主, 前者包括额里图组、于家北沟组, 以碎屑岩系为主, 后者主要有玛尼图组、白音高老组, 以中酸性火山岩及火山碎屑岩为主。区内岩浆活动频繁, 地表出露的侵入岩主要为两类, 分别为晚期红色钾长花岗岩和早期灰色-浅绿色霏细岩脉。通过钻孔揭露, 隐伏的花岗闪长玢岩、花岗斑岩为主的次火山杂岩体与矿化关系密切区内断裂构造发育, 按其产状可分为 NW 向、NE 向、和近 EW 向断裂及与火山活动有关局部发育的环状和放射状构造。其中 NW 向断裂为矿区的主要控矿构造。金矿体主要赋存于断裂破碎带内的花岗闪长斑岩和二长花岗岩斑岩中, 呈透镜状、板柱状产出。矿体与围岩界限不明显, 全岩矿化。本矿区矿石自然类型为贫硫化物石英网脉状蚀变岩型。矿石矿物主要有黄铁矿, 其次为磁铁矿、黄铜矿、毒砂、闪锌矿、方铅矿、自然金、银金矿、自然银等, 脉石矿物主要有斜长石、石英、钾长石, 其次为绢云母、黑云母、白云母、绿泥石、绿帘石、黝帘石、碳酸盐矿物、电气石、高岭土、粘土矿物等。载金矿物主要为石英, 其次是黄铁矿、黄铜矿等。

## 2 围岩蚀变主要类型及特征

该矿床的围岩蚀变主要有: 硅化、钾化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化、电气石化、高岭土化、碳酸盐化等。蚀变分带明显, 具有典型斑岩型矿床蚀变特征。钾化、硅化、黄铁矿化与金成矿关系最为密切。

**硅化:** 为矿区分布最广的蚀变类型, 在各种岩性中均可出现, 多分布在蚀变带中心部位, 尤其在断裂破碎带两侧更为强烈。大致分为3个期次: 早期石英呈乳白色, 多含矿热液沿矿物边界及裂隙充填或以脉状产出; 主成矿期石英呈细网脉产出, 灰色至烟灰色, 含磁铁矿等杂质, 石英粒度较小, 常伴随有黄铁矿、黄铜矿和金银矿物产出, 与金矿化关系密切; 成矿晚期乳白色石英多以细脉状产出, 纯净, 有时可交代原岩中的长石、云母类矿物, 与成矿关系不大。

**钾化:** 多出现于花岗闪长斑岩中, 蚀变强烈时岩石整体呈肉红色。表现为斜长石多被钾长石交代, 蚀变产物主要为微斜长石和条纹长石。钾化常与高岭土化和绢云母化叠加, 与金成矿关系密切。

**黄铁矿化:** 广泛发育于各种岩性中, 是主要的载金矿物, 多以浸染状产出, 与金矿化关系密切。

其他蚀变类型特征略。

### 3 围岩蚀变的空间分布规律

对II矿带0号剖面6个钻孔岩芯进行系统取样研究表明, 矿区蚀变类型多, 强度变化大, 蚀变分带现象较明显, 总的趋势为从下向上, 从蚀变内带到外带, 依次为石英-绢云母化带, 钾质蚀变带, 绢英岩化带和青磐岩化带(蚀变分带示意图略)。绢英岩化带多位于构造破碎带附近, 后期常叠加强烈的黄铁矿化和高岭土化, 与金矿化最密切。

**石英-绢云母化带:** 蚀变矿物主要为石英和绢云母, 少量碳酸盐化。石英为成矿前期硅化产物, 含矿热液沿裂隙进入, 其中的硅质组分沿矿物颗粒之间交代, 形成他形粒状的石英颗粒。此蚀变带有一定的金矿化显示, 对深部找矿具有指导意义。

**钾质蚀变带:** 带宽60~80 m, 大部分位于矿体底部。蚀变矿物为钾长石、石英和黄铁矿。上部靠近绢英岩化带部分金含量较高, 下部靠近石英-绢云母化部分金含量较低。

**绢英岩化带:** 带宽约10 m左右, 蚀变矿物组合主要为绢云母、石英和黄铁矿, 还含有少量黑云母、绿泥石, 局部可见黄铜矿化。与矿化关系最为密切。

**青磐岩化带:** 不同部位厚度变化范围较大, 约40~100 m。离矿体中心较远, 蚀变矿物组合主要为绿泥石、碳酸盐、绿帘石、绢云母和少量石英、黄铁矿。蚀变范围广, 强度大, 与金矿化关系不大。

### 4 围岩蚀变化学成分变化

对II矿带ZK008不同含金量花岗闪长斑岩进行化学元素分析(数据表略)。结果表明, 围岩蚀变过程中, 各化学元素组分的带入带出不是很明显, 带入组分为 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 和 $\text{K}_2\text{O}$ , 带出组分为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 和 $\text{MgO}$ , 表明金矿化与硅化、钾化关系较为密切。

### 5 结论

(1) 毕力赫金矿床产在燕山期花岗闪长斑岩中, 矿体展布严格受NW向断裂构造带控制, 矿区围岩蚀变强度大, 范围广, 蚀变类型多。矿区蚀变分带明显, 富矿体主要分布在绢英岩化带和钾质蚀变带内。

(2) 通过对矿区围岩蚀变的系统研究表明, 硅化、黄铁矿化、绢英岩化和钾化对该区找矿工作具有重要的指示意义。

参考文献(略)