

新疆红山铜金矿床地面高光谱蚀变矿物特征分析

石海岗, 王瑞军, 孙永彬, 王诤
核工业航测遥感中心, 石家庄, 050002

关键词: 红山铜金矿床; 地面高光谱; 蚀变矿物; 分带特征; 新疆

红山铜金矿床位于东天山成矿带, 区域矿产以铜、镍、金为主, 北部以铜矿为主, 中部以金、铜、铁、银为主, 南部以铁、铅锌、钼、金、银为主。该带分布较多矿床、矿点, 成矿地质条件优越。前人在该区已开展基础地质、矿产勘查、专题研究和新技术方法示范等工作(姜寒冰等, 2012; 方同辉等, 2002; 许英霞等, 2008)。该区地表基岩裸露, 围岩蚀变发育, 有利于发挥高光谱遥感的技术优势, 开展矿床高光谱蚀变矿物特征分析, 为后期航空高光谱遥感调查提供地面高光谱蚀变矿物信息依据, 有利支撑红山地区航空高光谱的快速应用。

1 地质特征

矿床南部为石英闪长岩—二长花岗岩—黑云母花岗岩, 北部为卡拉塔格组志留—泥盆系岛弧构造环境中基性火山岩, 中部为与铜金矿化直接相关的中生代中酸性火山机构, 主要由石英斑岩、钠长斑岩、英安岩、英安斑岩、安山玢岩、闪长玢岩和火山角砾集块岩等岩性构成。原生矿石类型以浸染状为主。矿石矿物主要为自然金、黄铜矿、黄铁矿等。脉石矿物为石英、绢云母、绿泥石等。

矿床受北北西向断裂控制, 矿区中心向北为硅化—伊利石化—绢云母化—褐铁矿化石英斑岩和英安斑岩, 是主要的铜金矿化带, 铜—金成矿作用与中生代的火山活动及次火山岩侵入相关。

矿床火山机构和火山岩相控矿作用明显。红山金矿床呈现浅部(200~300 m)高硫化物型浅成—低温热液型金矿和深部(300 m 以下)斑岩铜矿的成矿体系。近矿围岩蚀变以火山岩的酸淋滤带蚀变和中酸性斑岩体的绢云母化—硅化为特征, 远矿蚀

变为青磐岩化。矿床属高硫型浅成低温热液型成因类型(许英霞等, 2008, 2010; 董承维, 2013)。

2 地质体地面高光谱特征

红山铜金矿区蚀变发育, 以种类复杂、强烈发育的硫酸盐矿物为特征。

英安岩发育褐铁矿化, 局部发育绢云母化、黄钾铁矾化等; 蚀变英安岩蚀变发育, 可见绿泥石化、褐铁矿化、碳酸盐化、绢云母化、硅化等, 局部发育黄钾铁矾化、黄铁矿化等; 花岗岩多发育褐铁矿化、绢云母化、碳酸盐化、弱硅化等, 局部地段发育黄钾铁矾化、黄铁矿化等; 花岗闪长岩中绿泥石化、褐铁矿化、碳酸盐化较发育; 流纹斑岩多发育褐铁矿化、绢云母化、碳酸盐化、绿泥石化、弱硅化等, 局部地段发育黄钾铁矾化、黄铁矿化; 片理化带多发育褐铁矿化、赤铁矿化、黄钾铁矾化、碳酸盐化、硅化、绢云母化等, 局部地段发育孔雀石化、黄铜矿化和石膏等; 矿体多发育褐铁矿化、高岭石化、碳酸盐化、黄钾铁矾化、赤铁矿化等蚀变, 局部地段多发育弱硅化、孔雀石化、黄铁矿化等。

3 矿区蚀变矿物特征分析

红山铜金矿区英安岩分布的地面高光谱蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+石膏等; 蚀变英安岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+绿泥石+方解石+石膏等; 花岗闪长岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绿泥石+明矾石等; 花岗岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+黄钾铁矾+明矾石等; 流纹斑岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+绿泥石+石膏+黄钾铁矾等; 片理化带分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+黄钾铁矾+绢云母+明矾石+方解石+高岭石+石膏+孔雀石等; 矿体分布的蚀变矿物组合为褐

注: 本文为中国地质调查局项目(编号: 121201003000150008)的成果。

收稿日期: 2019-01-10; 改回日期: 2019-03-20; 责任编辑: 费红彩。Doi: 10.16509/j.georeview.2019.s1.109

作者简介: 石海岗, 男, 1984 年生, 硕士, 地质学专业, Email: ruijun123hui@163.com。通讯作者: 王瑞军, 男, 1985 年生, 学士, 工程师, 地球化学专业, Email: ruijun123wang@126.com。

铁矿+绢云母+黄钾铁矾+黝帘石等。

由红山铜金矿床地面光谱蚀变矿物和蚀变矿物组合分布表明：褐铁矿+绢云母蚀变组合在矿体、矿化体、近矿围岩、外围蚀变围岩和外围正常围岩中均有分布；黄钾铁矾蚀变在矿体、矿化体、近矿围岩中均有分布；黝帘石+皂石+孔雀石蚀变组合仅分布在矿体区；石膏蚀变矿物在矿化体、近矿围岩、外围蚀变围岩和外围正常围岩中均有分布；高岭石蚀变在矿化体和近矿围岩区均有分布；伊利石+蛭石蚀变组合分布在近矿围岩区；明矾石+方解石蚀变组合在近矿围岩、外围蚀变围岩、外围正常围岩中均有分布；绿泥石蚀变分布在外围蚀变围岩区。

综合矿床各地质体蚀变矿物组合特征、地面围岩蚀变特征，形成了地面光谱蚀变矿物分布图（图 1），矿区的蚀变矿物分带特征为：矿体分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+黄钾铁矾+黝帘石+皂石+孔雀石等；矿化体分布的蚀变矿物组合为褐铁

矿+黄钾铁矾+绢云母+高岭石+石膏等；近矿围岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+石膏+黄钾铁矾+绢云母+明矾石+方解石+高岭石+伊利石+蛭石等；外围蚀变围岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+绿泥石+明矾石+方解石+石膏等；外围正常围岩分布的蚀变矿物组合为褐铁矿+绢云母+明矾石+方解石+石膏等。

4 结论

红山铜金矿床地面高光谱蚀变矿物分布特征为高岭石、伊利石、蛭石、黝帘石、皂石、孔雀石、黄钾铁矾为近矿蚀变，绿泥石为外围指示蚀变，褐铁矿、绢云母、明矾石、方解石为区域性蚀变。通过结合矿床地质矿产特征和矿区地表围岩蚀变特征，叠合区域成矿规律、成矿地质条件等，进而构建红山铜金矿床基于地面高光谱遥感找矿模型，为后期新疆红山地区矿产勘查和航空高光谱应用提高地面波谱数据支撑。

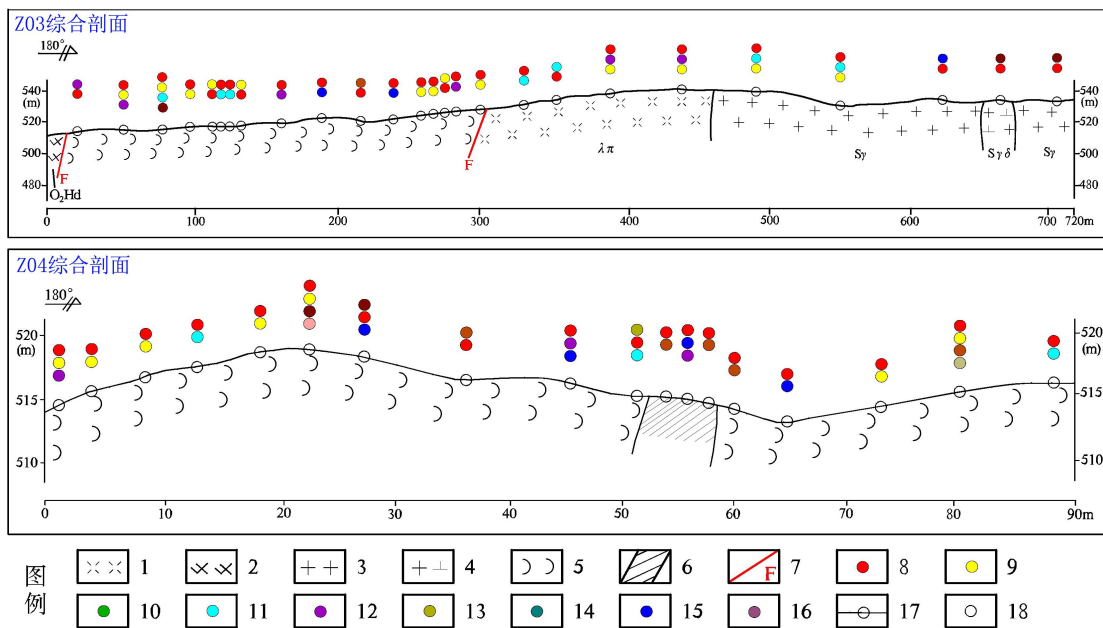


图 1 地面光谱蚀变矿物分布图

1-流纹斑岩；2-英安岩；3-花岗岩；4-花岗闪长岩；5-片理化带；6-氧化带矿体；7-断裂；8-褐铁矿；9-黄钾铁矾；10-绿泥石；11-绢云母；12-石膏；13-黝帘石；14-孔雀石；15-方解石；16-皂石；17-地面光谱样点位置；18-地面光谱测试点位置

参 考 文 献 / References

- 姜寒冰, 杨合群, 董福辰, 谭文娟, 赵国斌, 任华宁. 2012. 东天山—北山地区成矿单元划分. 西北地质, 45 (3): 2~9.
- 方同辉, 秦克章, 王书来等. 2002. 浅析卡拉塔格铜金矿成矿地质背景. 矿床地质, 21(增刊): 380~384.
- 许英霞, 秦克章, 李金祥等. 2008. 东天山红山高硫型浅成低温铜-金矿床: 中生代成矿与新生代氧化的 K-Ar、Ar-Ar 年代学证据及其古构造和古气候意义. 岩石学报, 24(10): 2371~2383.
- 许英霞, 秦克章, 徐兴旺等. 2010. 东天山卡拉塔格成矿带红山铜-金矿

床 S 同位素特征及成矿潜力研究. 西北地质, 43(4): 279~284.

董承维. 2013. 卡拉塔格矿区重磁特征及找矿预测. 昆明: 昆明理工大学.

SHI Haigang, WANG Ruijun, SUN Yongbin, WANG Shen: Characteristics analysis of ground hyperspectral altered minerals in Hongshan copper and gold deposit, Xinjiang

Keywords: Hongshan copper and gold deposit, ground hyperspectral, altered minerals, characteristics, Xinjiang