文章编号: 1009-3850(2007) 02-0094-06

新疆尼勒克县甫太依乔克地区找矿方向初探

李均良. 杨志勇. 毛大发

(江西省地质调查研究院, 江西 南昌 330201)

摘要: 在1:5万尼勒克县幅区域地质调查及尼勒克县乌郎达坂一带铜矿预查项目的地质工作中, 新发现甫太依乔克 铜矿点一处,表明甫太依乔克地区具有寻找隐伏斑岩型 Cu 矿床的潜力。

关键词:尼勒克;铜矿;成矿;新疆

中图分类号: P618.41

文献标识码: A

1 引言

新疆尼勒克县甫太依乔克地区位于天山造山带 西段 阿吾拉勒晚古生代裂谷带西段,属阿吾拉勒 Cu、Au、Ag、Pb、Zn 成矿带、尼勒克 Cu 成矿亚带的重 要组成部分 $^{[1]}$,面积约35.5km 2 (图 1)。区内 1 1 10万 水系沉积铜异常呈面状, 异常强度高, 浓度中心明 显。12.5万激电测量圈定异常表现为高极化率、中 一低电阻率, 异常强度中心明显。激电测深深部出 现了两个极大值分别为6.5%、8.6%的视极化率异 常, 异常范围大, 强度较高, 宽度达320m以上, 视极 化率异常未封闭。通过 1:1 万岩石地化剖面测量及 槽探揭露在化探异常和激电异常重合部位发现了铜 矿体。结合地质背景分析,该区寻找隐伏斑岩型 Cu 矿床的潜力较大。

区域成矿地质背景

2.1 地 层

该区出露有上石炭统伊什基里克组、下二叠统 乌郎组。伊什基里克组为一套中酸性火山熔岩,岩 性主要为安山岩、英安岩、英安斑岩、流纹岩; 乌郎组 岩性主要为玄武岩、安山岩、砂岩。 岩层总体组成近 东西向展布, 北、北北东倾, 倾角45°~70°的单斜构

造。

2.2 岩浆岩

该区侵入岩多以岩株、岩脉形式产出, 侵位于上 石炭统伊什基里克组地层中, 其长轴方向与区域构 造线方向一致; 主要岩体有花岗斑岩、花岗闪长斑 岩、霏细斑岩、闪长岩、闪长玢岩、辉绿玢岩。

2.3 断裂构告

断裂构造分为近东西向和北西西向, 主要以与 区域性构造线同向的近东西向断裂为主。北西西向 断裂是由近东西向压扭性主体构造所派生的次级构 造, 也是最重要的控矿断裂。该断裂具有压性特征, 走向北西西,长约3000m;岩石具有片理化,片理面 具有擦痕,并伴有硅化、绿帘石化热液蚀变; 断裂总 体走向110°, 南倾, 倾角40°~60°; 沿该断裂有含矿热 液上侵、富集成矿, 带中孔雀石化普遍, 中部甫太巴 依乔克产有铜矿(化)体。

2.4 物化探异常特征

甫太巴依乔克地区, 经激电测量发现两处激电 异常。J₁号异常控制长度800m、宽600m、面积为 0.48km²,呈不规则状分布。异常表现为高极化率、 中一低电阻率, 异常强度中心明显。视极化率异常 极大值5.90%, 平均值5.05%; 视电阻率值在100~ 300Ω $^{\circ}m$ 间变化。 J_2 号异常控制长度 2000m、宽

资助项目:中国地质调查局"1:5万尼勒克县幅区域地质矿产调查"(XJQDKW200507)。

收稿日期: 2006-10-10

第一作者简介: 李均良, 1964 年生, 工程师, 长期从事地质普查找矿研究工作。

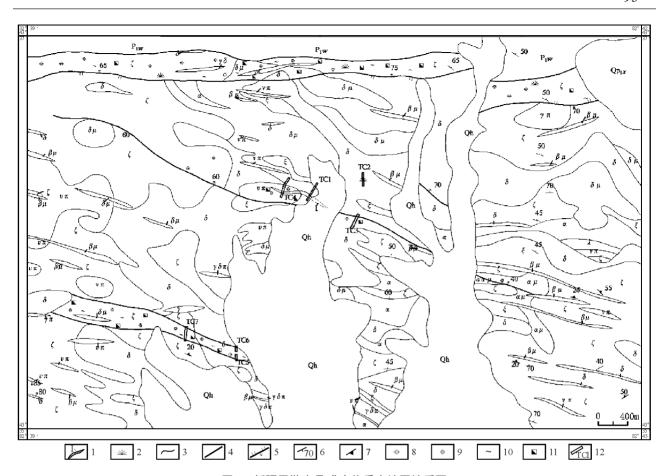


图 1 新疆尼勒克县甫太依乔克地区地质图

Qh. 第四系全新统; Qp₁ x. 第四系西域组; P_1w . 下二叠统乌郎组; λ . 上石炭统流纹岩; ξ . 上石炭统英安岩、英安斑岩; α . 上石炭统安山岩; γ . 花岗岩; γ π. 花岗斑岩; γ 8. 花岗闪长斑岩; α 1. 霏细斑岩; γ 8. 花岗闪长岩; α 8. 闪长玢岩; α 1. 安山玢岩; α 1. 辉绿(玢) 岩(以上岩体均为华力西晚期)。 1. 铜矿(化) 体及编号; 2. 孔雀石化; 3. 地质界线; 4. 性质不明断层; 5. 逆断层及产状; 6. 地层产状; 7. 流面产状; 8. 绿帘石化; 9. 硅化; 10. 绿泥石化; 11. 褐铁矿化; 12. 槽探及编号

Fig. 1 Geological map of the Putaiyiqiaoke region, Nilka, Xinjiang

Qh= Holocene (Quaternary); Qp₁x = Quaternary Xiyu Formation; P₁w = Lower Permian Wulang Formation; λ = Upper Carboniferous rhylite; ζ = Upper Carboniferous dacite and dacite porphyry; α = Upper Carboniferous and site; γ = late Variscan granite; γ = late Variscan granite; γ = late Variscan granodionite; γ = late Variscan diorite; γ = late

1000m, 面积为2km 2 。异常表现为高极化率、中一低电阻率,异常强度中心明显,异常呈不规则的长椭圆状分布。 视极化率异常极大值6.7%,平均5.17%,视电阻率值在 $100\sim300\Omega$ °m间变化(图 2)。

激电测深、点距为80m,深部出现了两个极大值分别为6.5%、8.6%的激电异常,后者异常范围大,强度较高,宽度达320m以上,对应在视电阻率曲线断面图上,视电阻率表现为相对高阻,但其阻值并不高(最大值为 176Ω °m)。由于受供电极距的限制,视极化率异常往深部并没有尖灭的趋势(图 3),异常

往深部具一定规模的延伸。地面磁测结果表明, 甫太巴依乔克地区发育有两处地磁异常, 北部异常与 J_2 号激电异常基本对应, Δ T峰值达2800nT; 而南部异常则较 J_1 号激电异常往西有些位移, 其 Δ T峰值达2200nT。

1 ·10 万水系沉积物测量在甫太依乔克地区圈 出以 Cu 为主, 伴有 Pb、Zn、Au、Ag、Sn、Mo 等元素综合异常, 异常呈面状, Cu 异常的 NAP 值累加达 20.21, 并显示与斑岩有关的元素组合特征, 结合成矿地质条件分析, 推断为与斑岩有关的矿致异常, 对

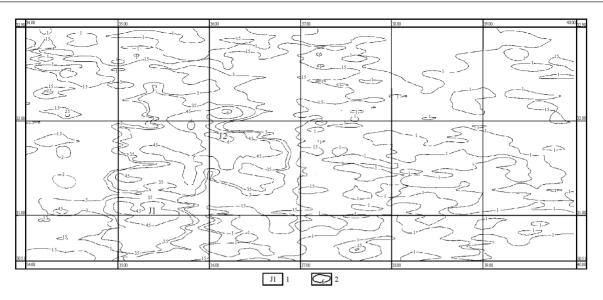


图 2 新疆尼勒克县甫太依乔克地区激电(中梯)视极化率等值线平面图 1. 激电异常编号; 2. 视极化率(Ŋs)等值线(%)

Fig. 2 Isoline plan of excitation potential (moderate gradient) apparent polarizability for the Putaiyi qiaoke region 1= excitation potential anomaly; 2= apparent polarizability isoline (%)

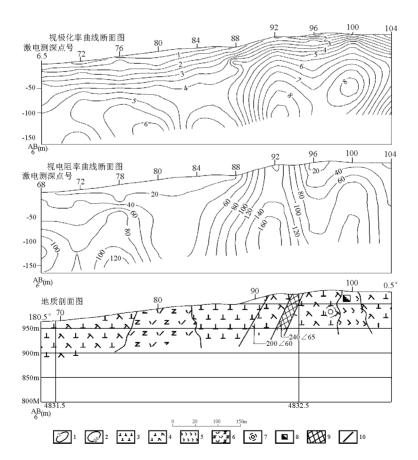


图 3 甫太巴依乔克地区 188 线物探、地质综合剖面图

1. 激电测深视极化率曲线(%); 2. 激电测深电阻率曲线(Ω° m); 3. 闪长岩; 4. 闪长玢岩; 5. 英安岩; 6. 霏细斑岩; 7. 硅化; 8. 褐铁矿化; 9. 矿体; 10. 断层

Fig. 3 Generalized geophysical and geological sections along No. 188 line in the Putaiylgiaoke reion

1= excitation potential apparent polarizability curve (%); 2= excitation potential resistivity curve (Ω_m); 3= dionite; 4= dionite pophyrite; 5= dacite; 6= felsophyre; 7= silicification; 8= limonitization; 9= ore body; 10= fault

寻找斑岩型铜矿具有指示。

在查证水系沉积物异常时开展了岩石地化剖面测量,通过对268件样品分析结果进行数据处理,圈出 Cu 局部异常四处; 找矿意义较大的综合异常两处(HY-1 及 HY-2 号异常)。 Ag 局部异常 3 处; Pb、Zn、Mo 局部异常各 2 处。

HY-1 异常由 P08(图 4)、P10 两条地化剖面控制, 异常呈北西西向展布, 长1km、宽0.2km, 由 Cu、Mo 元素组成。Cu 平均值 1356.6×10^{-6} ,极大值 3298×10^{-6} 已超过边界品位; Mo 平均值48.7 $\times 10^{-6}$,极大值54.1 $\times 10^{-6}$ 。物探工作于区内发现了 J2 号激电异常, 地表圈定出了 I 号铜矿(化) 体。

HY-2 异常由 P02、P04(图 5) 两条地化剖面控制, 平面上异常呈近东西向展布, 长 0.85km、宽 0.1km, 异常元素由 Cu、Pb、Zn 元素组成。 Cu 平均值 588.5×10^{-6} ,极大值 665×10^{-6} ;Pb 平均值 85.5×10^{-6} ,极大值 94.8×10^{-6} ;Zn 平均值 198×10^{-6} ,极大

值 204×10^{-6} 。该异常位于激电异常 J1 北侧, 与南部矿化蚀变带空间展布基本一致。

3 矿体特征

通过探槽揭露,在甫太巴依乔克化探异常 HY-1 和激电异常 J_2 重合部位发现了多处铜矿化,以铜品位0.20× 10^{-2} 为边界品位,在激电异常 J_2 的西部圈出一条铜矿体(I)。矿体厚 22.20m, Cu 最高品位0.32× 10^{-2} ,平均0.22× 10^{-2} ,伴生 Ag 最高品位3.42× 10^{-6} ,平均2.30× 10^{-6} 。铜矿体主体位于褐色闪长玢岩体中,西端(TC4) 位于霏细斑岩中,东部被第四系覆盖,矿体明显受构造(北西西向)的控制。矿体地表为零星孔雀石化矿化,主要沿裂隙发育。孔雀石多呈薄膜状。矿体总体走向 110° ,南倾,倾角35° \sim 60°。矿石类型主要为铜矿化闪长玢岩,铜矿化石英闪长玢岩,铜矿化霏细斑岩,矿石矿物主要为黄铜矿、孔雀石。黄铜矿呈它形晶,粒度0.005 \sim

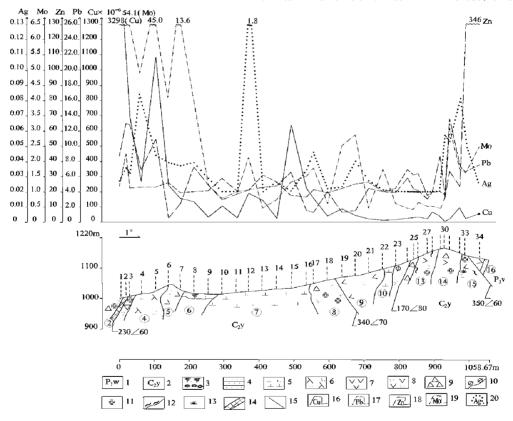


图 4 甫太依乔克地区 HY-1 异常 P08 岩石地化剖面图

1. 乌郎组; 2. 伊什基里克组 3. 残坡积层; 4. 砂岩; 5. 闪长岩; 6. 闪长玢岩; 7. 安山岩; 8. 英安岩; 9. 碎裂岩(化); 10. 绿帘石化; 11. 硅化; 12. 绿泥石化; 13. 孔雀石化; 14. 铜矿体; 15. 断层; 16. 铜光谱曲线; 17. 铅光谱曲线; 18. 锌光谱曲线; 19. 钼光谱曲线; 20. 银光谱曲线

Fig. 4 Geochemical sections (P08) within the HY-lanomalous field in the Putaiyiqi aoke region

1= Wulang Formation; 2= Yishijilike Formation; 3= eluvial-pluvial beds; 4= sandstone; 5= diorite; 6= diorite porphyrite; 7= andesite; 8= dacite; 9= cataclastic rock (cataclasis); 10= epidotization; 11= silicification; 12= chloritization; 13= malachitization; 14= copper one body; 15= fault; 16= copper spectrum; 17= lead spectrum; 18= zinc spectrum; 19= molybdenum spectrum; 20= silver spectrum

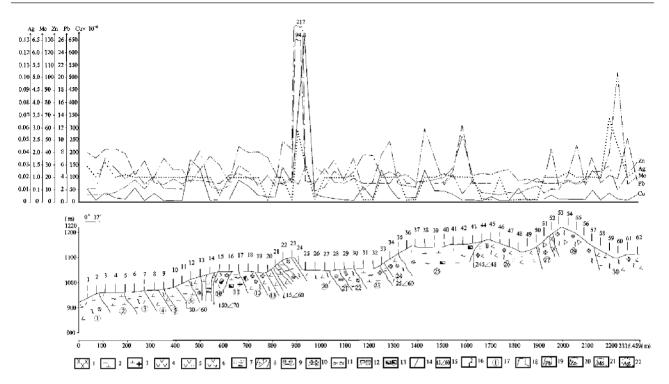


图 5 甫太依乔克地区 HY-2 异常 P04 岩石地化剖面图

1. 辉绿岩; 2. 闪长岩; 3. 花岗闪长斑岩; 4. 安山岩; 5. 英安岩; 6. 英安斑岩; 7. 霏细斑岩; 8. 构造角砾岩; 9. 绿帘石化; 10. 硅化; 11. 绿泥石化; 12. 重晶石化; 13. 褐铁矿化; 14. 断层; 15. 产状; 16. 采样位置及编号; 17. 分层编号; 18. 铜光谱曲线; 19、铅光谱曲线; 20. 锌光谱曲线; 21. 钼光谱曲线; 22. 银光谱曲线

Fig. 5 geochemical sections (P04) within the HY-2 anomelous field in the Putaiyi qiaoke region

1= diabase, 2= diorite; 3= granodiorite porphyry; 4= andesite; 5= dacite; 6= dacite porphyry; 7= felsophyre; 8= tectonic breccia; 9= epidotization; 10= silicification; 11= chloritization; 12= baritization; 13= limonitization; 14= fault; 15= stratigraphic modes of occurrence; 16= sampling site and its number; 17= bed number; 18= copper spectrum; 19= lead spectrum; 20= zinc spectrum; 21= molybdenum spectrum; 22= silver spectrum

0.05mm, 不均匀浸染状交代斑晶和基质, 孔雀石分布于裂隙中。围岩蚀变有硅化、次生石英岩化、绿帘石化、绿泥石化、重晶石化。

4 找矿方向探讨

4.1 有利的成矿条件分析

根据区内的区域地质背景、成矿地质条件、地质矿产及地球化学特征、地球物理特征、矿产资源评价成果,并结合相邻区成矿带的相似特征类比研究,进行矿产资源潜力分析。该区具辉绿岩-石英斑岩建造,岩滴状、岩株状侵入体较多的石炭—二叠纪裂谷的优越成矿地质背景;而且位于阿吾拉勒-伊什基里克Cu、Au、Pb、Zn(Fe)成矿带和尼勒克Cu成矿带上,该成矿带向西延与哈萨克斯坦的克特明成矿带对应。成矿带内矿床(点)众多,矿种和类型多样,矿化具分段集中的特点,并表现出明显的成矿物质的富集建造和成矿作用。目前已发现的小型铜矿多处,铜矿点、矿化点数十处。分布的矿种以铜为主,矿化

也以铜为主,伴有银、钼、铅锌矿化等。代表性矿(床)点有"109"铜矿、卡查可让铜矿、托斯巴萨依铜矿、"1867"高地铜矿、群吉铜矿、巴喀勒萨依铜矿及包尕斯达坂铜矿点。已发现的矿产中主要为铜矿。铜矿(化)点分布点多、面广、期次多、成因类型比较复杂。

岩石地化剖面测量圈出的综合异常与矿化蚀变带关系密切,具备了斑岩型 Cu 矿床的成矿条件。地表通过槽探揭露,在化探异常 HY-1 和激电异常重合部位发现了铜矿体,矿体厚22.20m, Cu 最高品位0.33×10⁻²,平均0.22×10⁻²,伴生 Ag 最高品位3.42×10⁻⁶,平均2.30×10⁻⁶。通过预测资源量估算共获3341级铜金属量1978.86t,伴生银1.83t,结合地质背景分析,该区寻找斑岩型 Cu 矿床的潜力较大。

4.2 找矿方向探讨

根据控矿地质条件分析,区内的控矿作用主要为岩浆活动和断裂构造的双重作用¹²。形成的火山

热液型铜矿有琼布拉克铜矿、卡查可让铜矿、1512高地铜矿、包尕斯达坂铜矿等。华力西中晚期石英钠长斑岩控制着斑岩型铜矿:"109"铜矿点、群吉铜矿点、1867高地铜矿点、玛哈买提萨依铜矿化点等。华力西晚期花岗闪长斑岩和花岗闪长岩及其岩浆期后热液型铜矿化。区域铜矿成矿的控制作用首先表现在区域性断裂构造对区域铜矿成矿有明显的控制作用,东西向构造控制成矿、北西向与东西向主干断裂构造交接复合部位控制成矿、北东向与东西向断裂构造交叉复合部位也控制成矿。由于褶皱、断裂、岩浆活动和成矿作用是区域构造运动发展不同阶段的产物,彼此之间有着密切的内在联系,因而区内成矿作用往往集中于一定的构造部位。

区内目前虽未发现大型、超大型铜矿床,但临区铜矿(化)点多、成因类型多、成矿期次多,成矿与华力西中晚期岩浆的侵入、喷发活动关系十分密切,岩

浆活动与成矿作用具有多旋回性¹³,各种地质体含Cu丰富,其化探Cu异常特别发育,Cu异常除在已知矿(化)体周边分布外,在无已知矿(化)体分布或成矿地质条件有利地段也发育大量的铜多金属元素化探异常,而且规模大、强度高、成矿元素组合好。因此,该区应具备隐伏斑岩铜矿的成矿地质条件,通过普查及深部钻探工作有较大的铜矿找矿潜力和找矿突破。

参考文献:

- [1] 陈毓川, 等. 中国主要成矿区 带矿产资 源远景评价[M]. 北京: 地质出版社, 1999.
- [2] 陈哲夫. 新疆铜矿类型与找矿靶区[J]. 新疆地质, 2003, 21(2):
- [3] 沙德铭, 田昌烈, 董连慧. 西天山中北段铜、金矿床成矿规律初探[J]. 新疆地质, 2003, 21(2): 185—189.

A preliminary study of the exploration potential in the Putaiyiqiaoke region, Nilka, Xinjiang

LI Jun-liang, YANG Zhi-yong, MAO Da-fa
(Jiangxi Institute of Geological Survey, Nanchang 330201, Jiangxi, China)

Abstract: The Putaiyiqiaoke region lies in the Nilka Cu metallogenic subzone of the Awulale Cu-Au-Ag-Pb-Zn metallogenic zone, Xinjiang. One new copper ore spot was discovered in this region during the regional geological surveying of the 1:50 000 Nilka Sheet and field investigation of the copper prospecting project in the Wulang Daban zone. This implies that the Putaiyiqiaoke region is the more promising area for the exploration of concealed porphyry-type copper deposits.

Key words: Nilka; copper deposit; mineralization; Xinjiang