

# 甘肃省肃北县昭格呼都北金矿地质背景及构造特征浅析

漆玮

甘肃省地质调查院

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1034

**[摘要]** 勘查区位于甘肃省肃北县马鬃山镇一带,属东天山-北山铜、镍、铅、锌、钨、钼、金、成矿带。区内圈定金矿体7条,矿体成层状、似层状、透镜状、条带状,昭格呼都北金矿主要产于奥陶纪密洞努如岩片中,岩性主要为片理化的安山岩、石英岩、绿泥绢云石英片岩、绢云片岩、片麻岩等。为一套浅变质海相沉积建造。金矿化赋存于该地层中一近东西向宽50-100米的韧性剪切带中,在蚀变带中呈层状,似层状。产状多与其片理化带一致。在岩浆热力活动及后期构造运动的影响下,成矿元素通过活化、迁移、富集,在构造带中有利地段成矿,所以本勘查区应属韧性剪切带型金矿床。

**[关键词]** 北山; 金矿; 构造; 成因

**中图分类号:** P57 **文献标识码:** A

北山地区是甘肃重要成矿区之一,矿种较多,产地广布,类型多样,目前发现的主要矿种有铁、锰、铬、铜、镍、铅、锌、钨、锡、金、银、铷、铯、钼、钽、铌、钽、硫铁、磷、钒、铀、重晶石、煤等20余种,其中代表性的金矿床有小西弓、南金山、马庄山、460和金场沟。

昭格呼都北金矿,位于甘肃省北山马鬃镇地区,属北山山系,是2011年甘肃省地质调查院承担的“甘肃省北山平头山一带铁铜矿调查”发现了金矿化线索,2013-2014年对矿化蚀变带进行了三级查,2016-2017年实施甘肃省地质勘查基金项目对其进行了普查评价,通过对该矿床地质特征的分析,大致查明了勘查区成矿地质条件,矿体主要受韧性剪切型构造控制,矿石工业类型属少硫化物金矿石。本文基础资料主体来源于“甘肃省肃北县昭格呼都北金矿普查”项目,针对该区内地质背景,成矿特征,控矿构造进行了总结。

## 1 成矿地质背景

1.1 地层分布。勘查区地层总体隶属塔里木-南疆地层大区,中天山-北山地层分区,中天山-马鬃山地层小区。出露的地层有前长城系敦煌岩群、长城系古铜井组、蓟县系平头山组、寒武系-震旦系的马鬃山杂岩、寒武系西双鹰山

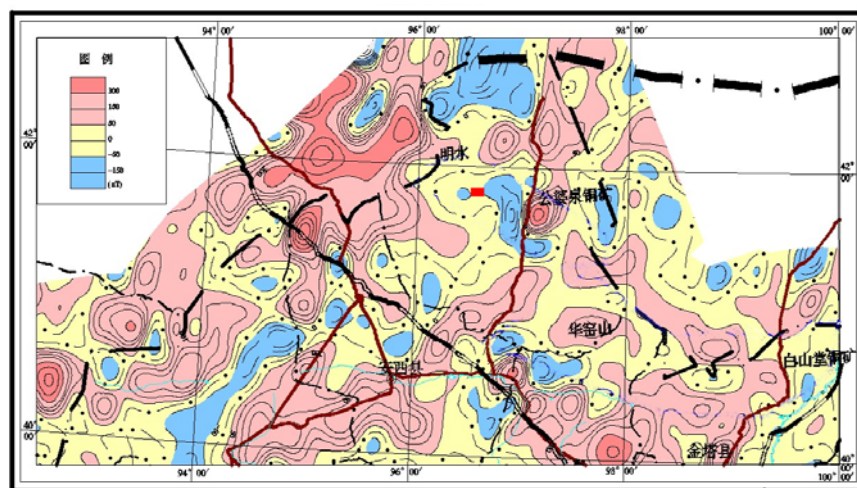


图1 甘肃北山航磁异常等值线平面图

组、志留系、二叠系黄丘泉砂岩、二叠系双堡塘组、三叠系珊瑚井组、侏罗系水西沟组、新近系和第四系。

1.2 区域构造。区内侵入岩分布较广,根据侵入时代和变质变形特征分4期,分别有长城纪牛角西山片麻岩、早震旦世勒巴泉南片麻岩、晚志留世勒巴泉构造杂岩和早泥盆世平头山闪长岩体。以前三组单元分布最广。勘查区地处塔里木、哈萨克斯坦和西伯利亚三大板块交汇部位,北山从南到北可依次划分为塔里木板块、哈萨克斯坦-北山板块和西伯利亚板块。勘查区的主体位于哈萨克斯坦板块,该板块以马鬃山地体为中间地块,在

古生代时期其南北两侧分别发生了地体的增生,其南侧增生的地体由老到新、由北向南有花牛山地体和柳园一大奇山地体,北侧增生的地体由老到新、由南向北有公婆泉一月牙山地体和红石山-黑鹰山地体。勘查区主体处于马鬃山地体中。勘查区属古亚洲成矿域-东天山-北山铜、镍、铅、锌、钨、钼、金、成矿带-塔里木板块东北缘金、铜、镍、铬、铁成矿带。矿产资源丰富,是重要的铜、金、钨多金属矿产富集区之一。

1.3 岩浆岩。区内岩浆活动较为复杂,其中志留-泥盆纪是区内岩浆活动的高峰期,有志留纪公婆泉群双峰式火山岩

系和面积巨大的中酸性侵入岩体侵入。加里东期和华力西期花岗岩类侵入岩体分布广泛,并且与区内矿产关系密切。

区内褶皱、断裂构造发育,马鬃山早古生代岩浆弧单元构造变形强烈,发育有不同时期不同层次的构造变形,有深层次的韧性变形,也有浅层次的脆性变形。构造线方向主要以北西向、北西西向为主。

1.4地球物理特征。勘查区属低重力场区,布格重力异常值为 $-244 \times 10^{-5} \text{m/s}^2$ — $-206 \times 10^{-5} \text{m/s}^2$ ,重力异常基本上是近东西向展布,与区域地层、构造和岩浆岩展布方向大致相同,重力异常场总体变化趋势是北高南低、东高西低,几条近东西走向的重力梯级带十分醒目,构成重力场的分区界线,同时也是大地构造分区的界线,是深大断裂构造带的反映。

磁场特征为负背景场,其间分布着一些幅值较强、规模不大的呈东西向条带状展布的正磁局部异常(图1)。

中酸性、酸性花岗岩、花岗闪长岩、斜长花岗岩和钾长花岗岩等及磁性较弱的地层分布区。区内以平缓变化的背景场上叠加一些起伏变化的弱异常为主要特征,其背景场变化一般在 $-50 \sim -150 \text{nT}$ 。异常展布以孤立异常和团块状异常为主,异常轴向为近东西向(北西西向)。图幅北部奥陶系、志留系火山岩比较发育,岩体岩性也非常复杂,以大片升高磁场上叠加北西西向或北东向条带状强磁异常为主要特征,背景磁场值一般在 $100 \sim 300 \text{nT}$ ,个别异常峰值达到 $1000 \text{nT}$ 以上。

1.5地球化学特征。勘查区水系沉积物测量显示,绝大多数元素值低于地壳丰度,属低背景区。Au、Ag、Cu、Cd、Sn、W、Mo、Hg、As、Sb、Bi、Cr、Ni等元素

的标准离差及变异系数均大于1,是区内离散度较大的元素,表明这些元素在各类地质体中分配呈规律性变化,具备富集成矿的可能。

## 2 矿床成因与找矿标志

2.1矿床成因。昭格呼都北金矿主要产于奥陶纪窑洞努如岩片中,岩性主要为片理化的安山岩、石英岩、绿泥绢云石英片岩、绢云片岩、片麻岩等。为一套浅变质海相沉积建造。金矿化赋存于该地层中一近东西向宽50-100米的韧性剪切带中,在蚀变带中呈层状,似层状。产状多与其片理化带一致。在岩浆热力活动及后期构造运动的影响下,成矿元素通过活化、迁移、富集,在构造带中有利地段成矿,所以本勘查区应属韧性剪切带型金矿床。

昭格呼都金矿形成受多种因素控制,初步总结为:

(1)区域上为一近东西向韧性剪切带,控制着区域地层、矿产的分布。(2)奥陶纪窑洞努如岩片中韧性剪切带为金矿体的赋矿层位,主要金矿体均赋存在构造带内蚀变绿泥石英片岩夹褐铁矿化石英脉中。(3)后期的多次层间构造,褶皱对成矿有控制作用。(4)硅化、黄铁矿化、绢云母化等与金矿化密切。

该金矿床发育于韧性剪切带中,具有明显的构造控矿特征,成矿作用与后期区域变质关系密切。矿化富集带产于层间破碎带和层间裂隙中,往往岩层揉皱现象强烈,含石英细脉、网脉或者团块状石英脉透镜体多,金品位相对就高;褶皱转折端是矿化富集有利部位;黄铁矿化、黄钾铁矾化及硅化与矿体体密切相关,蚀变现象越强,金品位越高。

2.2找矿标志。(1)昭格呼都金矿(化)体处在韧性剪切带中,是受区域应力作

用产生的断裂蚀变带,韧性剪切带是找矿的构造标志。(2)石英细脉、网状石英脉或团块状石英透镜体含量与金品位成正相关关系,是找矿的层位标志。(3)蚀变绿泥石英片岩夹褐铁矿化石英脉是金富集岩性,是找矿的岩性标志。(4)硅化、黄铁矿化、黄钾铁矾化等矿化与金矿化关系密切,是矿化蚀变标志。(5)As、Ag等元素化探异常对含矿岩层和金矿体有很好的指示作用,是找矿的地球化学标志。

## 3 结论

3.1通过研究区内以往不同尺度的区域地质、科研、矿产评价等成果资料,大致查明了矿床地质特征及控矿因素,认为勘查区主要矿石类型为褐铁矿化石英网脉夹强蚀变绢云绿泥石英片岩,属少硫化物矿石。矿床类型为韧性剪切带型金矿床。

3.2昭格呼都北金勘查区岩层受区域应力作用较强,区内主应力方向为北东~南西向挤压,使得小规模褶皱较发育,褶皱总体轴向北西~南东走向,核部总体近直立。南西区受石英脉侵入作用强烈,破坏严重。北东区受断层作用强烈,形成约2公里的韧性剪切带,该带内的含金岩层绢云绿泥石英片岩,受变形变质作用及围岩蚀变作用的改造,形成石英脉及石英团块,导致金的进一步富集。

## [参考文献]

- [1]张发荣,张丹青,王玉玺,等.甘肃北山地区区域成矿规律探讨[J].甘肃地质,2014,23(03):31-41.
- [2]张国英,刘明强,丁仁平.甘肃北山窑洞努如地区窑洞努如岩片地层特征及时代讨论[J].甘肃地质,2016,25(1):12-17.
- [3]张卫文.金矿成矿地质特征及找矿方向探讨[J].世界有色金属,2016,(24):70-71.