

新疆中天山巴伦台地区地球化学特征及找矿预测

周兵

四川省核工业地质调查院, 成都, 610061

1 区域地质特征

新疆中天山巴伦台地区位于中天山地块内, 以巴音沟—屋尼特大断裂为界, 以北为博罗科努古生代复合岛弧带, 以南为那拉提—巴伦台中间地块。该区处于伊犁成矿区, 博罗科努金、铜铅锌(钼、磷)成矿带和哈尔克—巴伦台金、铜、铅锌、锡、锑成矿带(冯京等, 2009)^①, 该成矿带相继发现了萨日达拉金矿、望峰金矿、莫托萨拉铁锰矿、牙门沙拉铅锌矿、托克提沟铜矿等金、铁锰、铅锌、铜多金属多种类型的矿床(点), 成矿条件极为有利。

2 区域地球化学特征

2.1 元素区域分布的基本特点

依据 1:20 万化探资料显示, 与中位数相比, 算术平均值除 K_2O 、 Al_2O_3 、 SiO_2 和 Na_2O 负(左)偏外, 其余元素均为正(右)偏, 无论正偏还是负偏, 偏离幅度一般都不大, 偏离率(平均值和中位数之差与中位数的比率)在 $\pm 10\%$ 以内的有 24 种元素(含氧化物), 其中在 $\pm 5\%$ 以内的有 17 种元素(含氧化物)。氧化物中以 CaO 和 MgO 偏率较大, 分别为 76% 和 15%。其余元素偏率最大的元素是 Sb , 达 75%, 接下来依次为 As (50%)、 B (46%)、 Au (40%) 和 Cd (25%)、 Li (20%), 偏率在 10% 以上的元素还有 Ag 、 Mo 、 Ni 、 W 、 Bi 、 Cr 、 Sr 几个元素。对比可以看出, 区内背景平均值对中位数偏离率较大的元素依次为 CaO 、 Sb 、 As 、 B 、 Au 、 Cd 、 Li 、 Ag 、 Mo , 多为亲硫成矿元素。

与西天山^②地区相比, 评价区元素富集程度普遍不高, 相对富集系数(评价区与西天山元素平均含量之比)大于 1 的元素依次为: CaO (1.63)、 Na_2O

(1.28)、 Ba (1.12)、 Sr (1.10)、 Si_2O (1.08)、 Au (1.05)、 K_2O (1.04)、 As (1.04)、 Sb (1.02)、 Al_2O_3 (1.01); 相对富集系数(评价区与西天山元素平均含量之比)小于 0.8 的元素依次为: Bi (0.79)、 Fe_2O_3 (0.78)、 Zr (0.77)、 Ti (0.75)、 Mn (0.74)、 Zn (0.71)、 Li (0.69)、 B (0.66)、 Cd (0.63)、 Cu (0.62)、 Mo (0.56)、 Hg (0.54)、 Ag (0.44), 其它元素在 0.8-1 之间。即相比之下, 评价区处于高钙、高钠的地球化学环境中, 富集 Au 、 As 、 Sb 及 Ba 、 Sr 。

2.2 异常分布特征

依据前人完成的 1:20 万区域化探数据资料重新处理后^③, 评价区的 14 种元素重新圈定综合异常 3 个, 编号分别为新 HS-1、新 HS-2、新 HS-3; 原 1:20 万区域化探圈定的综合异常 2 个, 编号分别为 HS-34、HS-43。现将其中几个重要异常特征简述如下:

2.2.1 新 HS-3 综合异常

位于评价区南部纳兰达坂一带, 呈不规则状, 评价区内未封闭, 区内面积 13.04 平方千米。该综合异常元素组合为 Au 、 Cu 、 Zn 、 Bi 、 W 、 Nb 、 Cr 等, Au 最大值 6.11×10^{-9} ; Cu 最大值 78.31×10^{-6} ; Zn 最大值 179.17×10^{-6} , Bi 最大值 1.18×10^{-6} , 其中 Au 、 Bi 两个元素具有两个浓度分带, 上述 8 个元素异常套合良好, 浓集中心明显。异常区位于吾肯特—纳兰达坂断裂北侧, 区内出露岩浆岩为泥盆纪黑云母花岗岩, 南部出露二叠纪花岗岩, 中酸性岩脉和东西向、北东向次级断裂较为发育, 该异常具有寻找热液型或岩浆热液型金铜矿的前景。

2.2.2 HS-34 综合异常

位于评价区巴伦台北部, 呈不规则状, 并向西北延出评价区外, 区内分布面积 66.79 km^2 。该综合异常元素组合为 W 、 Bi 、 Au 、 Ag 、 Cu 、 Pb 、 Fe 、

收稿日期: 2015-20-25; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 周兵, 男, 1980 年生, 硕士, 工程师, 地质学、地球化学专业。Email: 88990890@qq.com。

V、Ti、Co 等, Pb 最大值 136×10^{-6} , Zn 最大值 357×10^{-6} , Au 最大值 5.7×10^{-9} , Ag 最大值 276×10^{-9} , Bi 最大值 1.3×10^{-6} , Fe_2O_3 最大值 $7.96 \times 10\%$, 其中 Ag、Zn 两个元素具有两个浓度分带, 上述 11 个元素异常套合良好, 浓集中心明显。异常区主要出露长城系星星峡岩群片麻岩、片岩、混合岩和少量大理岩及下石炭统阿克萨克组正常沉积碎屑岩, 区内北西向断裂构造发育, Pb、Zn 具三级浓度分带, 区内已发现夏日采克小型磁铁矿床, 该区具有寻找层控热液型铅锌矿、岩浆热液型铁铜铅锌多金属矿的找矿前景。

2.2.3 HS-43 综合异常

位于评价区巴伦台东南部, 呈不规则状, 并向东南延出评价区外, 区内分布面积 69.16km^2 , 该综合异常元素组合为 Au、Cu、Pb、Zn、Sb 等, Au 最大值 10×10^{-9} , Cu 最大值 85.1×10^{-6} , Pb 最大值 60.2×10^{-6} , Zn 最大值 203×10^{-6} , Sb 最大值 1.8×10^{-6} , 其中 Au 元素具有两个浓度分带, 上述 5 个元素异常套合良好, 浓集中心明显。异常区主要出露长城系星星峡岩群片麻岩、片岩、混合岩, 岩浆岩主要为志留纪的花岗闪长岩体, 分布在异常区中部, 遥感影像显示异常区内北东向断裂破碎带发育, Cu、Pb、Zn 具二级浓度分带, 该区具有寻找层控热液型铅锌矿、岩浆热液型铁铜铅锌多金属矿的找矿前景。

3 找矿预测

根据中天山巴伦台地区的 1:20 万地球化学测量所得的成果, 结合区域地质特征、区域地球物理及矿点的空间分布特征, 对本地区进行找矿预测, 指出 3 处找矿远景区。

3.1 可西提达坂—夏热干查铜金多金属、钨、铁找矿远景区

位于评价区东北部, 面积约 233km^2 。出露地层为蓟县系卡瓦布拉克岩群第一岩组、长城系星星峡岩群第三岩组、长城系星星峡岩群第二岩组、长城系星星峡岩群第一岩组; 出露的岩体为二叠纪花岗岩、泥盆系第三侵入次黑云母花岗岩、泥盆系第二侵入次辉石角闪岩、泥盆系第二侵入次花岗闪长岩, 远景区内 1 处赤铁矿点, 包括 1 个经数据处

理重新圈定的 1:20 万化探综合异常, 其为编号新 HS-1, 异常元素组合为 W、Cu、Zn、Pb、Au、Ag、Sb、As, 而且 Au、Ag、Cu、Pb 具明显高背景, 是寻找岩浆热液型铜多金属矿和破碎蚀变岩型金矿的有利地段。

3.2 巴伦台铜、铅、锌、铁锰找矿远景区

位于评价区西部, 面积约 260km^2 , 出露地层主要为下石炭统阿克沙克组和长城系星星峡岩群第一岩组; 出露岩体为二叠纪花岗岩、泥盆系第三侵入次黑云母花岗岩、泥盆系第二侵入次(石英)闪长岩、泥盆系第二侵入次花岗闪长岩; 远景区内断裂发育, 主要为北西向, 有 1 处小型磁铁矿床和 1 处铜矿点, 远景区内有两个 1:20 万综合异常, 分别为 HS-34 和 HS-43, 其中 HS-34 异常元素组合为 W、Bi、Au、Ag、Cu、Pb、Cd、Fe、As、V, 其中 Pb、Zn 具三级浓度分带, 异常较好; HS-43 异常元素组合为 Au、Sb、Ag、Cu、Pb、Zn、Cd、Fe、Mn、V, 其中 Cu、Pb、Zn 具二级浓度分带, 远景区具有较好的沉积型铁锰矿和热液型铜矿、矽卡岩型铅矿、锌矿找矿前景。

3.3 纳科斯—纳依特达坂铁锰、金、铜多金属找矿远景区

位于评价区东南部, 沿北西向展布, 面积为 194 平方千米, 出露地层为下石炭统阿克沙克组; 出露岩体为二叠纪花岗岩、泥盆系第三侵入次黑云母花岗岩、泥盆系第二侵入次花岗闪长岩; 远景区内断裂发育, 主要为北西向, 根据资料, 远景区内包括 2 个经数据处理重新圈定的 1:20 万化探综合异常, 其为编号新 HS-2, 新 HS-3, 其中新 HS-2 的异常元素组合为 Zn、Ag、Pb, 新 HS-3 的异常元素组合为 W、Bi、Cu、Zn、Au、Nb、Cr, 加之遥感解译信息显示远景区内具有较好的绿泥蚀变和铁化蚀变现象, 远景区具有较好的沉积型铁锰矿、破碎蚀变岩型金矿及热液型铜矿找矿前景。

注 释 / Notes

- ① 新疆地矿局. 2009. 新疆成矿单元划分方案说明书, 内部报告.
- ② 新疆北部地球化学图编制及综合研究, 未刊资料.
- ③ 新疆 1:20 万小布鲁斯台幅、巴伦台幅、阿尔夏腾别力其尔幅、巴音布鲁克幅区域化探成果报告, 未刊资料.