

doi:10.6053/j.issn.1001-1412.2018.03.007

新疆西天山二牧场一带水系沉积物地球化学特征及找矿方向探讨

王斌^{1,2}, 牛建忠², 艾海平², 陈士海²

(1. 南京大学, 南京 210093;

2. 江西省地质调查研究院, 南昌 330030)

摘要: 通过对西天山二牧场一带1:5万水系沉积物测量工作测试分析的16种元素地球化学分布特征、异常组合进行总结,发现二牧场一带的Au、As、Pb、Zn、Y、Mo、W、Sn等元素与西天山背景相比较富集,而Au、Ni、Co、Cr、Cu相对亏损;R型聚类分析以0.4为界,全区元素可分为四组;在对重要异常进行查证时发现铜矿点2处,铅锌矿点1处,铁矿点1处;对该地区的矿床类型及找矿方向进行了探讨,并圈定2处找矿远景区,提出3种矿床类型:火山热液改造型铜矿、中基性岩类磁铁矿、构造(热液)蚀变型铅锌矿。

关键词: 水系沉积物;西天山二牧场;地球化学特征;成矿远景;找矿方向;新疆

中图分类号: P596;P628.21 **文献标识码:** A

0 引言

近年来,随着国家对西北地区的大力开发,新疆地区的地质矿产工作正在如火如荼地开展,并取得了较好的成果。西天山位于中亚成矿带的南部,其构造演化与天山洋盆演化相关,是斑岩型铜矿、火山岩型铁矿的矿集区^[1]。薛春纪等^[2]认为“西天山造山带形成演化经历前寒武纪古陆边缘裂陷盆地、古生代洋陆俯冲增生、晚古生代陆陆碰撞造山、中-新生代拗陷盆地四个主要地质过程,造就出四类重要成矿系统和类型:①元古宙边缘裂陷盆地铅锌成矿系统SEDEX型;②古生代俯冲岛弧金铜铅锌成矿系统斑岩-矽卡岩-浅成低温热液型;③晚古生代碰撞造山金铅锌成矿系统造山型-MVT型;④中新生代拗陷盆地铅锌铜成矿系统砂岩型”。据董莲慧等^[3]新疆成矿单元划分方案,西天山二牧场地区跨越伊犁微板块北东缘(复合岛弧带)Au-Ag-Cu-Mo-

Pb-Zn-Fe-W-Sn-磷-石墨-沸石-水晶成矿带和伊犁(中央地块及裂谷带)Fe-Mn-Cu-Pb-Zn-Au-W-U-煤-油气成矿带。从前人研究成果看,本区所处成矿位置有利,目前区域上已发现有式可布台铁矿、乌拉跟铅锌矿等著名矿床,找矿潜力巨大。

本文以“新疆尼勒克县二牧场一带1:5万地球化学普查”项目为依托(完成水系沉积物测量1300 km²,1:1万地质调查20 km²,1:2千地质调查2 km²,1:1万岩石地球化学剖面测量15 km),对该地区的水系沉积物所测试的Au、Ag、Cu、Pb、Zn、As、Sb、W、Bi、Sn、Mo、Cr、Co、Ni、Nb、Y等16种元素的地球化学特征进行了总结归纳,结合区域地质矿产特征,对元素异常分布规律、找矿方向进行了探讨,以期对该地区的找矿工作有所贡献。

1 地质概况

研究区位于新疆西天山博罗科努山一带,行政

收稿日期: 2017-03-24; 责任编辑: 王传泰

基金项目: 中央返还新疆两权价款项目“新疆尼勒克县二牧场一带1:5万地球化学普查”项目(编号:T14-1-LQ18)资助。

作者简介: 王斌(1984—),男,硕士研究生,2008年毕业于中国地质大学(武汉)地球科学学院,2008年参入江西省地质调查研究院工作,现为南京大学地球科学与工程学院在读硕士研究生。通信地址:江西省南昌市迎宾北大道938号,江西省地质调查研究院;邮政编码:330030;E-mail:350972492@qq.com

区划隶属尼勒克县管辖。地质构造单元属天山造山带西段中北部的伊宁地块,其由北向南跨越博罗科努早古生代陆缘弧、伊犁裂谷之阿吾拉勒晚古生代裂谷系(图 1a)。区内出露地层主要为泥盆系、石炭系、二叠系,石炭系主要以一套裂谷火山岩系地层发育为特征^[4],二叠系为一套夹有火山岩的碎屑沉积;侏罗系发育一套煤系盖层。

区内侵入岩分布于博罗科努—依连哈比尔尕侵入岩带^[1,5]南缘,主要出露石炭纪黑云母二长花岗岩、正长花岗岩等,侵入于泥盆系、石炭系地层内(图 1b)。

区内构造演化复杂,形成了复杂的似网格状断块格局,以火山构造和浅部构造变形相、表部构造变形相的褶皱断裂构造为主,火山构造发育于石炭纪和二叠纪火山岩中。

2 地球化学数据处理

2.1 水系沉积物工作概况

研究区位于西天山腹地,球化学景观属于高寒山区^[6],一般海拔 1 800~3 500 m,相对高差 200~1 500 m。基岩裸露较好,局部有植被覆盖,水系极为发育,大小河流密布。

水系沉积物测量面积 1 300 km²,采集样品 5 860 件,采样密度为 4.51 点/km²,采样粒级为-10 目—+80 目,分析元素为 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、As、Sb、W、Sn、Mo、Bi、Nb、Y、Ni、Co、Cr。

数据处理时,先将原始数据取以 10 为底的对数,采用迭代剔除法剔除 $X \pm 3S$ 离群数据后,统计平均值 $\bar{X}$ 、标准方差 S 。经过试圈工作,确定异常下限(表 1),单元素异常套合好的区域进一步圈出综合异常,全区共圈定综合异常 14 处(见图 1b)。

2.2 地球化学参数特征

(1)研究区元素含量与中国大陆岩石圈丰度(黎彤)以及新疆西天山地区背景值(据我国西部地区地球化学块体内矿产资源潜力预测成果报告)进行比

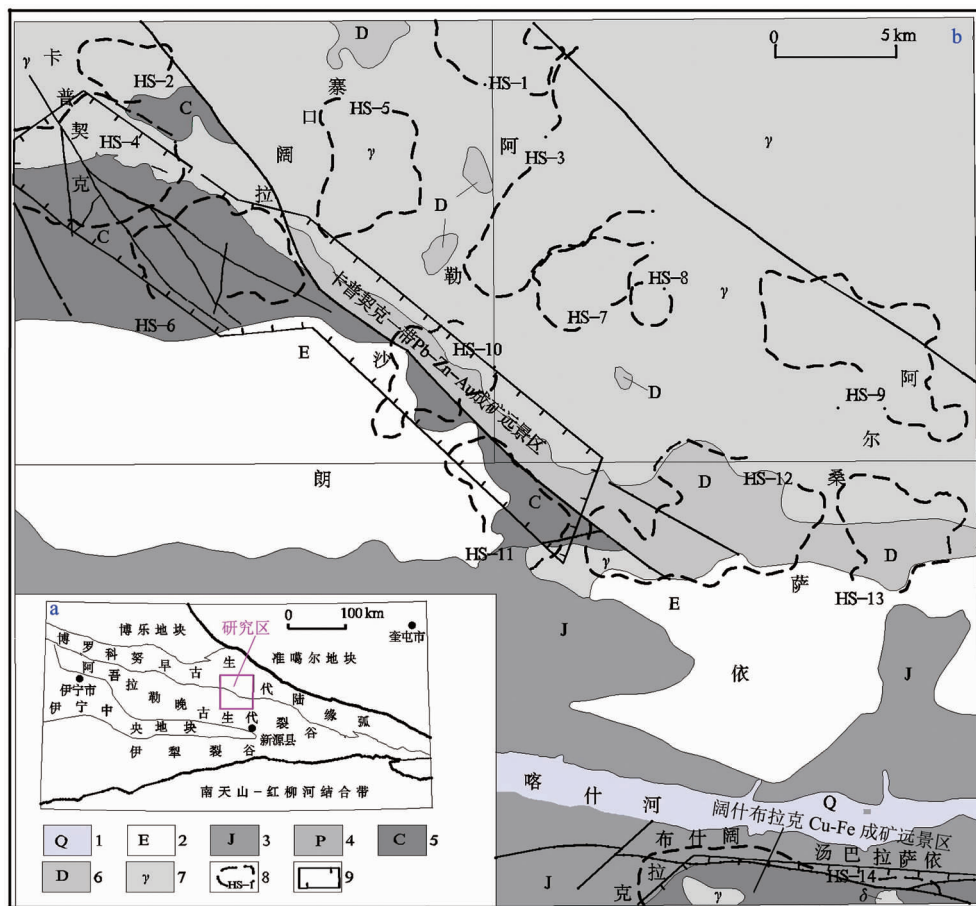


图 1 测区地质简图

Fig. 1 Geological sketch of the working area

1. 第四系; 2. 新近系; 3. 侏罗系; 4. 二叠系; 5. 石炭系; 6. 泥盆系;
7. 花岗岩; 8. 1:5 万综合异常; 9. 成矿远景区

较(表 2)可见:与西天山背景相比,Au、As、Pb、Zn、Y、Mo、W、Sn 等元素相对富集,而 Ag、Cu、Sb 等元素基本持平;与大陆大陆岩石圈丰度相比,Ag、As、Sb、Pb、Y、W、Bi 等元素相对富集,且 As、Sb、Pb、Bi 等元素均富集在 3 倍以上,而 Au、Ni、Co、Cr、Cu 相对贫化。

(2)研究区大部分元素的变化系数(C_v)多大于 0.5(表 3),表明区内元素离散程度相对较大。变化系数最大者为 Au,为 10.23;其次是 As,变化系数 3.15,说明该类低温元素在内较为分散,对成矿比较有利;Mo、W 等高温元素变化系数也大于 1,分异特

征明显,结合区内地质特征,其与岩浆成因有关,表明岩浆分异过程中,此类元素有分异作用存在,对成矿比较有利。

3 元素组合及异常分布特征

3.1 元素组合特征

为研究区内元素的共生组合特征,以相关系数作为相似性度量单位,对数据进行 R 型聚类分析。

表 1 测区各元素异常下限统计表
Table 1 The statistics of elements threshold of anomaly

元素	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	As	Sb	W	Sn	Mo	Bi	Nb	Y	Ni	Co	Cr
异常下限	2.5	0.11	34	30	105	21	1.2	3	4.7	1.7	0.7	18	50	37	19	95
异常个数	25	16	12	8	15	19	12	22	12	17	19	21	14	11	8	7
异常面积	59.92	45.58	61.3	46.31	79.37	91.83	83.22	147.71	64.15	36.76	96.5	76.3	87.83	52.58	44.33	25.34
面积百分比%	4.61	3.51	4.72	3.56	6.11	7.06	6.4	11.36	4.93	2.83	7.42	5.87	6.76	4.04	3.41	1.95

量单位: $w(\text{Au})/10^{-9}$, $w_{\text{B}}/10^{-6}$

表 2 元素丰度值特征表
Table 2 Character of elemental abundance value

元素	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	As	Sb	W	Sn	Mo	Bi	Y	Nb	Ni	Co	Cr
工区背景	1.15	0.07	23.44	23.44	85.11	12.3	0.83	1.82	2.29	0.95	0.38	30.9	13.49	26.3	13.18	58.88
西天山背景 ¹	0.85	0.07	22.09	16.56	64.77	4.76	0.35	1.26	1.4	0.49	0.06	23.29	12.37	20.11	8.93	43.17
中国大陆岩石圈 ²	1.76	0.04	38.8	6.15	72.4	1.2	0.11	1.18	2.77	0.87	0.08	11.3	15.4	75	51.3	100
富集系数 K_1	1.35	1	1.06	1.42	1.31	2.58	2.37	1.44	1.64	1.94	6.33	1.33	1.09	1.31	1.48	1.36
富集系数 K_2	0.65	1.75	0.6	3.81	1.18	10.25	7.55	1.54	0.83	1.09	4.75	2.73	0.88	0.35	0.26	0.59

¹ 几何平均值,据新疆地质调查院(刘拓,2001);² 几何平均值(据黎彤等,1997)。 K_1 =工区背景/西天山背景; K_2 =工区背景/中国大陆岩石圈丰度。量单位: $w(\text{Au})/10^{-9}$, $w_{\text{B}}/10^{-6}$ 。

表 3 测区各元素地球化学特征值表
Table 3 Characteristic value if geochemistry of the working area

元素	最小值	最大值	均值/ $\bar{X}$	众数	中位数	标准方差/S	变化系数/ C_v
As	0.51	2749.9	14.46	11.79	12.34	45.52	3.15
Sb	0.08	31.94	0.88	1	0.88	0.79	0.9
Cr	3.67	298.49	57.94	60.77	60.96	23.83	0.41
Co	1.27	188.68	13.18	13.13	13.41	5.31	0.4
Ni	0.32	206.51	25.64	28.2	27.61	11.94	0.47
Cu	2.34	528.42	23.95	23.74	24.77	13.37	0.56
Zn	5.88	370.86	85.65	106.18	84.03	25.59	0.3
Y	8.99	271.56	32.84	27.64	29.78	12.05	0.37
Nb	2.62	35.85	13.84	11.58	13.17	3.35	0.24
Mo	0.12	77.64	1.07	0.94	0.99	1.29	1.21
W	0.26	74.12	2.32	1.8	1.84	2.82	1.22
Pb	0.26	74.12	2.32	1.8	1.84	2.82	1.22
Bi	0.07	4.59	0.42	0.35	0.37	0.24	0.57
Sn	0.09	25	2.61	1.5	2.3	1.6	0.61
Ag	0.006	12.2	0.07	0.07	0.06	0.22	2.99
Au	0.05	1198.46	1.76	1	1.18	18.03	10.23

量单位: $w(\text{Au})/10^{-9}$, $w_{\text{B}}/10^{-6}$ 。

从谱系图(图2)中可以看出,以0.4为界,全区元素可分为四组。第一组 Cr-Ni-Co-Cu-Zn 元素组合,以亲铜亲铁为特征,结合工作区的地质特征,应与火山作用有关,区内石炭纪火山活动以中基性岩浆为主,有安山岩、玄武质安山岩等;第二组 Au-As-Sb,属于低温元素组合,应与断裂有关;第三组 Bi-Pb,可形成硫化物矿物;第四组 Sn-Y-Nb,为高场强不相容元素,应与岩浆分异作用关系密切。

3.2 异常分布特征

根据元素的地球化学特征,参考上述 R 聚类结果,将区内 16 个元素分为 5 组(异常): Au-Ag-As-Sb 组,主成矿元素为 Au; Pb-Zn 组,主要成矿元素为 Pb; W-Sn-Mo-Bi 组,主成矿元素为 W; Cu-Cr-Co-Ni 组,主成矿元素为 Cu; Y-Nb 组,主成矿元素为 Y。

(1) Au-Ag-As-Sb 异常分布特征

该组元素异常集中出现在卡普契克—阿尔桑一带的花岗岩与石炭系、泥盆系接触带附近,呈带状、串珠分布(图3)。在接触外带最为发育,在卡普契克一带各元素套合好,异常强度大, Au、Sb、As 均发育有 3 级浓度分带, Au 最高值可达 $w(\text{Au}) = 1\,198.46 \times 10^{-9}$, 具有很强的找矿信息;其次,在阔什布拉克石炭纪火山岩出露区异常套合好,种类多,找矿信息强。

从异常的分布特征看,主要受到地层与构造的双重控制,地层中 Au、As 等元素呈现富集态,背景高。在经过北东向断裂活动的叠加形成异常区。

(2) Pb-Zn 异常分布特征

该组元素在区内异常较弱,以外带为主,主要分布在卡普契克、阔什布拉克等区域(见图3)。

在卡普契克一带 Pb、Zn 异常面积最大,在 20 km² 以上,而且元素套合较好。该地区主要为石炭纪碎屑岩及凝灰质碎屑岩及凝灰岩,北部有二长花岗岩侵入。在异常检查中发现了卡普契克铅锌矿点 1 处,圈出铅锌矿化体 2 条,最高品位为 $w(\text{Pb}) = 4.44\%$, $w(\text{Zn}) = 2.88\%$; 矿体主要发育在 NW 断裂构造带内,与石英脉关系密切。可见异常主要由构造蚀变引起,找矿前景很大。

在阔什布拉克地区以 Zn 异常为主, Pb 相对较弱,异常分布范围与石炭纪火山熔岩较为吻合,可见异常主要与火山活动相关,在异常检查中发现有多处铜矿化、磁铁矿化等现象。结合该地区其他元素异常情况,认为该区可主攻 Cu、Fe 等矿种, Pb、Zn 为伴生及指示元素。

(3) W、Sn、Mo、Bi、Y、Nb 异常分布特征

该组元素异常主要出现在华力西晚期花岗岩内,异常分布范围较为广泛,但套合性一般(见图3),且以 W 异常面积大、范围广,最高值可达 $w(\text{W}) = 74.12 \times 10^{-6}$, 为背景值的 40 倍。

从本次异常检查来看,推测异常受到两个因素影响,一是花岗岩体的高背景含量,该组元素为高温元素组合,与岩体关系密切;二是在岩体与围岩接触带上,交代作用明显,岩石发生混染岩化、角岩化等蚀变。因此,在接触带或者捕虏体发育区域,岩浆物质发生交代作用,元素进一步富集,从而形成异常区,该类型异常的形成对找矿有一定的指导意义。

(4) Cu、Ni、Co、Cr 异常分布特征

该组异常强度较弱,主要分布在石炭系中,花岗岩体内部零散分布(见图3)。

在卡普契克一带以 Cu、Ni 异常为主,面积大, Cu 发育 3 级浓度分带。该区出露以石炭系碎屑岩为主, NW 向、NNW 向断裂非常发育,在构造带中见有闪长玢岩脉等中基性岩脉发育,而且多处构造中发现有孔雀石化、黄铁矿化等蚀变。异常分布上,异常中心多沿 NE 向断裂分布,由此可见该异常与构造活动关系密切。

在阔什布拉克地区 Cu 有较好的异常,但未出现 Ni、Cr、Co 等异常,从其形态看与石炭系火山熔岩出露区一致,可以判断异常主要由火山活动引起,而构造活动的叠加对元素有进一步的富集作用。

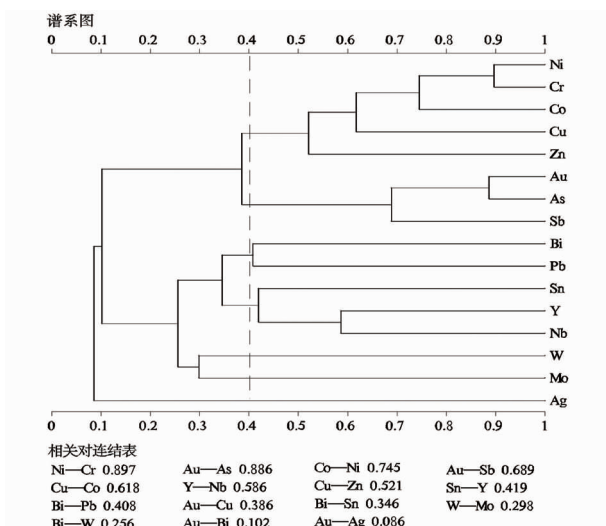


图2 R型聚类分析谱系图

Fig. 2 The map of R type dendrogram

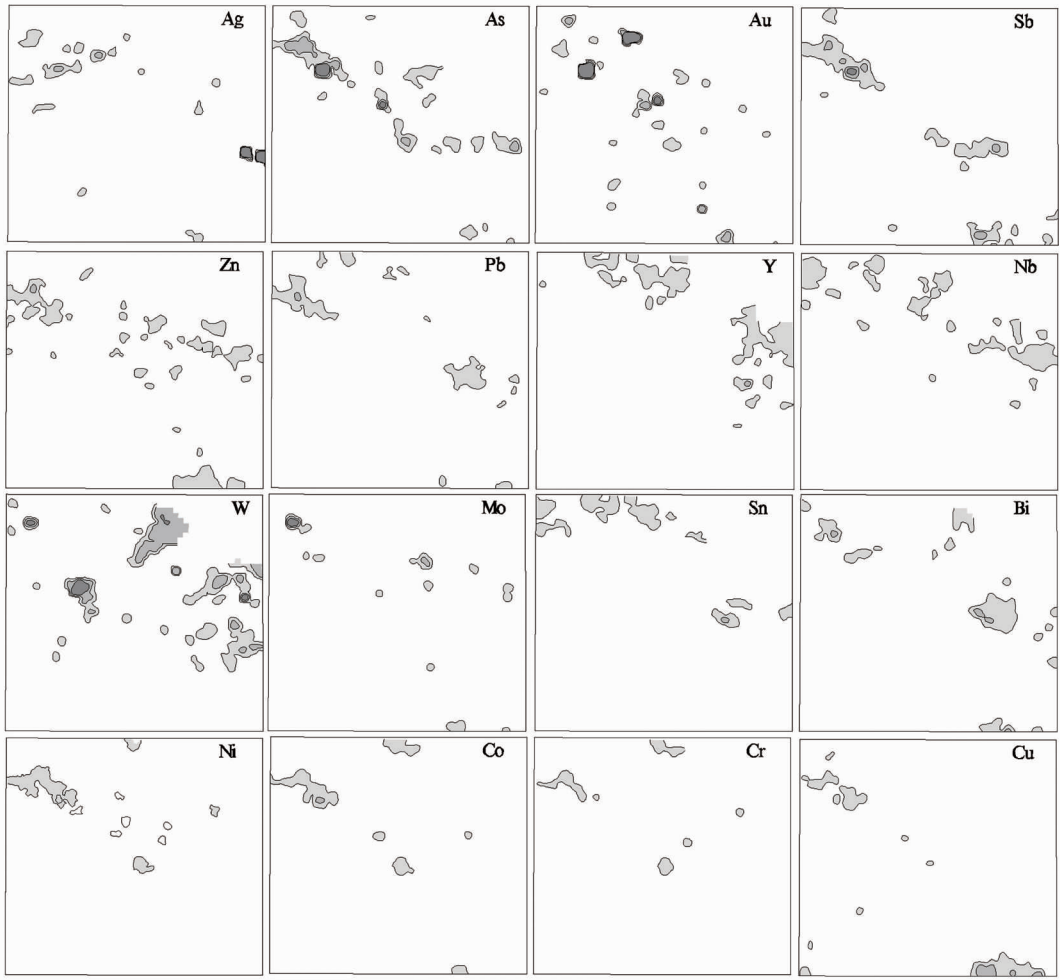


图 3 测区 1 : 5 万水系沉积物测量异常分布图

Fig. 3 The anomaly distribution map of stream sediment survey of the works area at scale 1 : 50000

4 找矿远景划分

根据研究区的地质成矿规律及综合异常分布特征,本次工作在研究区划分 V 级成矿远景区 2 处,其特征如下述:

(1)阔什布拉克 Cu-Fe 成矿远景区

1 : 5 万化探普查中圈定为 HS-14 甲类综合异常,异常元素有 Cu、Au、As、Pb、Zn、Sb、Mo、Bi 等元素。主成矿元素 Cu 具有 3 级浓度分带,最大值 $w(Cu)=528.42\times10^{-6}$,平均值 70.69×10^{-6} ; Au、As 多元素具有 2 级浓度带,与 Cu 套合较好,具有较好找矿信息。

该远景区主要出露石炭系火山岩建造,少量中酸性侵入岩发育。火山岩岩性有(安山质)角砾熔

岩、安山岩、集块岩、角砾岩、凝灰岩等,以角砾熔岩、安山岩等分布面积最广,并常见有镜铁矿、磁铁矿发育,尤其在构造裂隙内最为发育。侵入岩为细粒闪长岩,是区内最主要的含磁铁矿建造,磁铁矿含量一般在叠加构造改造后可富集形成磁铁矿体。

区内构造发育,包括火山环形构造、断裂构造等。火山环形构造由集块岩、角砾熔岩、侵入花岗斑岩体等构成,为古火山口发育的直接证据。断裂构造发育有近 EW 向, NNE—NNW 向、NW 向等多组,其中后两者对成矿较为有利,多为铜矿的容矿、导矿构造。

异常检查中在 HS-14 西部发现两处铜矿化点,均产于角砾熔岩内的构造带中。阔什布拉克铜矿点的矿(化)体产于 NE 向断裂内呈透镜状产出,延长大于 30 m,宽约 2~3 m,含量最高为 $w(Cu)=2.16\%$ 。阔什布拉克东铜矿(化)体产于 NNW 向断

裂带内,延长大于 50 m,宽度约 1~2 m,最高含量为 $w(\text{Cu})=2.268\%$ 。主要找矿标志为 1:5 万 Cu-Au-Pb-Zn 等元素异常组合,构造破碎带,孔雀石化、碳酸盐化等。在 HS⁻⁶14 东部发现一处磁铁矿点,矿体产于细粒闪长岩内,受含磁铁闪长岩及构造带共同控制。矿体宽约 12 m,延长 >200 m,产状 $60^\circ \angle 85^\circ$,矿体品位 $w(\text{TFe})=25\% \pm$ 、 $w(\text{MFe})=20\% \pm$;矿体类型属于中基性富含磁铁建造岩体叠加后期构造改造类型。找矿标志:含磁铁矿闪长岩,NW 向、NNW 向断裂带,角砾构造、磁异常等。

该远景区内发现金属矿点 2 处,矿种分别为铜、铁矿,具备小型矿点潜力。铜矿属于火山热液改造型铜矿,成矿物质来源于火山热液,经过构造改造后富集成矿,其矿体分布受到火山熔岩及断裂双重控制。铁矿产于中基性岩内,主要矿物为磁铁矿,构造活动对其具有进一步富集作用。此外,在此远景区的外围南缘,前人已发现有多处铜、铁矿(化)点。

(2) 卡普契克 B 类 Pb-Zn-Au 成矿远景区

1:5 万化探普查中圈定了 HS-4(乙)、HS-6(乙)、HS-10(丙)、HS-11(丙)四个综合异常,呈串珠状分布,异常主要元素以 Au、Pb、Zn、W 等为主。

该远景区位于花岗岩与石炭系、泥盆系接触带上。北部花岗岩包括(华力西?)中期灰白色斑状中粒二长花岗岩,(华力西?)晚期灰白色—浅灰红色中粒二长花岗岩。岩石蚀变较弱,一般在构造带、接触带附近出现有硅化、钾化等现象。区内断裂构造较为发育,以 NW 向为主要的区域断裂,其次为 NNE 向、EW 向等。NW 向断裂表现为张性,规模较大,其宽度可达 50 m,延伸(长)>10 km,是区内的主要导矿、容矿构造,有硅化、黄铁矿化、褐铁矿化、铅锌矿化、碳酸盐化等多种矿化蚀变,也是引起化探异常的主要地质因素。

通过查证,该远景区内发现了铅锌矿(化)体 2 条,产于石炭系粉砂质泥岩内,受 NW 向断裂控制,矿化体宽 1 m,延长约 500 m,矿石品位 $w(\text{Pb})=0.232\% \sim 2.609\%$;成因类型为构造热液型,赋存在构造带内的石英脉中;找矿标志:NW 向构造带、石英脉、褐铁矿化等。

5 找矿方向

本文通过对上述远景区的成矿地质条件进行研究分析,结合查证中发现的矿化蚀变线索,总结归纳

了 4 种矿床成因类型。

(1) 火山热液改造型铜矿

该类型铜矿在工作区内发现有 2 个铜矿(化)点,主要产于角砾熔岩、安山岩内的构造带内,主要矿石矿物为孔雀石,蓝铜矿等,属于火山热液改造型。

找矿标志:①石炭纪火山熔岩是形成铜矿的有利地层,火山活动是提供成矿物质的重要的地质因素;②NNW、NE 等方向构造破碎带为导矿容矿构造,铜矿体主要产于构造破碎带内,呈透镜状;③围岩蚀变有碳酸盐化、镜铁矿化、黄铁矿化、硅化等;④1:5 万水系沉积物异常有 Cu、Au、Pb、Zn 等元素组合;⑤孔雀石、蓝铜矿是直接找矿标志,其多呈薄膜状、团块状分布于岩石裂隙面上。

找矿方向:该类矿床应重点围绕在阔什布拉克 Cu-Fe 成矿远景区之火山熔岩发育区,以石炭纪火山岩地层为主要的寻找对象,尤其是有火山机构(包括环形断裂)、构造破碎带较为发育地区。

(2) 基性岩类磁铁矿

该类型矿床在工作区内发现该类型磁铁矿点 1 处,磁铁矿主要产于细粒闪长岩内,叠加构造改造后富集而成矿,主要矿石矿物为粒状、条带状、豆荚状磁铁矿。

找矿标志:①细粒闪长岩(华力西晚期?)为磁铁矿体的形成提供了物质来源;②NE 向断裂为磁铁矿体提供了容矿空间,磁铁矿充填于张性裂隙内;③岩石磁性极强,存在磁异常。

找矿方向:该类型矿床重点围绕阔什布拉克 Cu-Fe 成矿远景区之中基性岩体及其外围,尤其是次火山岩类,可以借助磁法测量手段进行检查,缩小找矿目标。

(3) 构造(热液)蚀变型铅锌矿

该类矿床在工作区内发现矿化点 1 处,矿体产于北西西向构造破碎带内,矿石矿物为细粒、微量状方铅矿、闪锌矿,主要赋存在构造带内的硅化石英脉内。

找矿标志:①石炭纪海相地层是本区主要的赋矿层位;②NW 向断裂是控制区内地层和岩石展布的裂构造,是含矿热液迁移通道,为区内主要导矿构造。NW 向断裂是含矿热液迁移、沉淀的有利空间,铅锌矿体均赋存其中,为区内主要的容矿构造。矿化体主要分布在 NW 向构造破碎带上,矿床形成明显地受断裂构造热液上涌与围岩蚀变作用强度的影响,导致了矿体产状,形态的复杂性;③围岩蚀变有

硅化、绿帘石化、绿泥石化、黄铁矿化、褐铁矿化、铅锌矿化等。初步分析整个构造蚀变带具有分带性,由外到内主要为硅化碎裂岩化带、绿帘石化绿泥石化带、片理化带、黄铁矿化带;④Pb-Zn-As-Sb等元素异常组合,对矿床的发现具有指导作用。

找矿方向:该类型矿床在工作区内主要围绕在卡普契克B类Pb-Zn-Au成矿远景区之大哈拉军山组1段进行,分布在卡普契克—阿勒沙朗一带。可以卡普契克铅锌矿点为中心,在向外围、构造带延伸线上进行找矿,重点应关注NW—NWW方向断裂带及多组断裂交汇处。

致谢:本文是在“新疆尼勒克县二牧场一带1:5万地球化学普查”项目的支持下完成,参与项目野外人员为江西地调院新疆分院人员,在此向他们辛勤的付出表示感谢!

参考文献:

- [1] 朱志新,李锦轶,董连慧,等.新疆西天山古生代侵入岩的地质特征及构造意义[J].地质前缘,2011,18(2):170-179.
- [2] 薛春纪,赵晓波,莫宣学,等.西天山巨型金铜铅锌成矿带构造造成矿演化和找矿方向[J].地质学报,2014,88(12):2490-2524.
- [3] 董连慧,冯京,刘德权,等.新疆成矿单元划分方案研究[J].新疆地质,2010,28(1):1-14.
- [4] 朱志新,董连慧,王克卓,等.西天山造山带构造单元划分与构造演化[J].地质通报,2013,32(2-3):297-306.
- [5] 王新利,顾雪祥,章永梅,等.新疆西天山博罗科努成矿带岩浆岩时空分布构造演化与成矿响应[J].地质通报,2013,32(5):774-783.
- [6] 刘拓,单金忠,王学彦,等.新疆地球化学景观区划分及意义[J].新疆地质,2001,19(3):228-230.
- [7] 叶天竺,吕志成,庞振山,等.勘查区找矿预测理论与方法[M].北京:地质出版社,2014:648-658.
- [8] 史长义,梁萌,冯斌.中国水系沉积物39种元素系列背景值[J].地球科学,2016,41(2):234-251.

The characteristics of stream sediments and ore prospecting direction in Ermuchang area of the west Tianshan Mountain, Xinjiang

WANG Bin^{1,2}, NIU Jianzhong², AI Haiping², CHEN Shihai²

(1. Nanjing university, Nanjing 210093, China;

2. Geological survey institute Jiangxi province, Nanchang 330030, China)

Abstract: Stream sediment survey at scale 1:50000 was completed in Ermuchang area of the west tianshan mountain and 16 elements are analyzed. Elements of Au, As, Pb, Zn, Y, Mo, W, Sn are relatively more concentrated than the background values of the area, Ni, Co, Cr, Cu relatively depleted. Demarked by 0.4 of R-type cluster analysis value the working area there are 4 element anomaly combinations, i. e. Cr-Ni-Co-Cu-Zn, Au-As-Sb, Bi-Pb, Sn-Y-Nb. During check of anomalies were encountered 2 copper ore occurrences, 1 Pb-Zn ore occurrence and 1 Fe ore occurrence. Ore deposit types and ore prospecting directions are discussed. There are 3 types of ore deposit, i. e. the volcanic hydrothermal reworked copper deposit, the intermediate-basic rock-related magnetite ore deposit and tectonic (hydrothermal alteration type of Pb-Zn ore deposit then two targets are put forward.

Key Words: Stream sediment; Ermuchang in west tianshan area; geochemical characteristics; metallogenic potential; prospecting direction; Xinjiang