甘肃小柳沟铜钨多金属矿床地球化学异常特征及找矿标志①

党宽太
(甘肃省有色金属地质勘查局天水总队, 甘肃 天水 741020)

摘　要: 阐述了小柳沟铜钨多金属矿床的区域地质和区域地球化学概况, 并分析了该区的成矿地质条件及地球化学演化特征。在研究了 1∶10 万分散流普查结果的基础上, 采用 1∶2.5 万沟系次生晕普查方法, 获得了 Cu、Mo、Ag、Pb、Zn 等元素综合异常, 通过验证表明, Cu、Mo 异常的浓集中心与铜钼矿体位置一致。又通过原生晕普查, 分析了各元素的岩石地球化学分布特征。同时证实了沟系次生晕与原生晕具有同样的找矿效果。因而, 提出相关的地质、地球化学找矿(分散流、沟系次生晕、原生晕)标志。

关键词: 地球化学勘探; 找矿标志; 元素综合异常; 分散流; 沟系次生晕; 原生晕; 铜钨多金属矿床; 甘肃小柳沟
中图分类号: P632　　**文献标识码**: A　　**文章编号**: 1001-5663(2004)04-0323-06

1　区域地质、地球化学概况

1.1　区域地质概况

小柳沟铜钨多金属矿床位于北祁连地槽褶皱带西段、加里东褶皱系中央隆起带。区内出露地层主要为前寒武系, 其次为奥陶系、石炭系、白垩系。

长城系北大河群为一套碎屑岩-碳酸盐岩建造, 岩性有片岩、片麻岩、麻粒岩、大理岩, 局部夹中基性火山岩, 含铁矿层。长城系朱龙关群为碎屑岩-碳酸盐岩-基性火山岩建造, 分南北两带, 其中北带以碎屑岩-基性火山岩建造为主, 并富含W、Mo、Mn、Fe 等元素, 是该区重要的含钨建造, 小柳沟矿床位于该建造内, 该地层可分为上下两个岩组, 上岩组主要有绢云绿泥千枚岩、角闪云母片岩、灰岩、玄武岩; 下岩组有砂质千枚岩、石英岩, 为含铁复理石建造, 产朱龙关式沉积变质铁矿, 小柳沟铜钨多金属矿赋存于上下岩组的过渡带。蓟县系镜铁山群上部为灰岩、白云岩等, 下部为含铁复理石建造, 主要有千枚岩、粉砂质灰岩、基性火山岩, 产桦树沟式铁铜矿。青白口系大柳沟群为一套碳酸盐岩-类复理石沉积建造, 主要有灰岩、板岩与泥灰岩互层及玄武岩透镜体。奥陶系从上到下分别为海相碎屑岩、碳酸盐岩-细碧火山岩-陆源类复理石碎屑岩-海相碎屑岩建造等。石炭系为碎屑岩建造, 有砂岩、页岩夹灰岩、煤层。白垩系为河湖、山麓相陆屑建造, 有砾岩、砂岩及泥岩。

区域内褶皱构造主要为朱龙关-镜铁山复式向斜, 呈NW 向展布。断裂构造发育, 主断裂走向亦呈NW 向, 断裂性质以逆断层为主, NE 向断裂与之交错。

区内超基性岩发育, 岩体受区域构造控制, 呈带状出露, 南带主要分布在托莱山反"S"型褶皱带中, 产有金、铜等矿化。酸性侵入岩不发育, 但在小柳沟铜钨多金属矿床深部发现有隐伏石英二长花岗岩, 并赋存有铜钼矿体, 与成矿关系密切。

区内金属矿产较多, 主要有桦树沟式铁铜矿床、黑沟铁矿、西柳沟铁矿等。

1.2　区域地球化学概况

据现有资料分析: (1)元古界富含 Cu、Pb、Zn、As、Sb 等元素, 元素分布不均匀, 特别是Cu、Fe, 反映了元古代界是寻找铜铁矿床的有利层位, 同时, 作为该区古老结晶基底, 是全区地质、地球化学演变的基础, 决定了Cu 等成矿元素在区内所具有的继承、迁移、分异特点, 以及分区、分带性和叠加性。(2)Cu、Zn、As、Sb、Ag、Au 等元素高背景场主要分布在下奥

① 收稿日期: 2003-11-05　作者简介: 党宽太(1966-), 男, 化探工程师, 一直从事化探普查及找矿工作。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

陶统及中上元古界中,高背景场的分布与地层及超基性岩分布有关。小柳沟矿区位于下红土湾- 小柳沟-东石板沟 Cu、As、Sb、Ag 高背景区内,其中 Cu、Ag 元素高值区面积为 8km^2,As、Sb 元素高值区面积达 25km^2。(3)在 Cu 高背景区内,发育 Cu、As、Sb、Bi、W、Mo、Hg、Pb、Zn、Ag、以及 Cr、Co、Ni、Ti、Mn、V 等元素异常,异常严格受地层、构造及超基性岩控制。长城系朱龙关群中元素异常在空间上分南北两带,北带以 Cu、Mo、W、As、Sb、Bi 组合为主,主要分布在小柳沟碎屑岩- 碳酸盐岩- 基性火山岩建造中;南带以 Cu、Cr、Co、Ni、Ti、Mn、V 组合为主,分布在托莱山反"S"型褶皱带中,受超基性岩带控制,岩性组合为碳酸盐岩- 火山岩建造;异常大致与已知矿带吻合,北带具含钨建造特点,南带为铜、铬、铂、钯等多金属成矿远景区。(4)该区非矿化地段岩石中,Cu 元素主要富集在辉长岩中,平均含量为 114.5×10^{-6},是区域平均值的 2 倍左右,是地壳克拉克值的 3 倍;在矿化地段岩石中,Cu 元素主要富集在绿泥石千枚岩、绢云母石英千枚岩、硅化大理岩及石英脉中,含量达几千- 几万×10^{-6},另外,基性、超基性体外接触带和断裂破碎带也是 Cu 元素富集地段。

1.3 区域成矿地质、地球化学演化特征

区内元古界作为古老结晶基底,富含火山物质及多种成矿元素,构成全区地质、地球化学演化的基础,形成了该区的初始矿源层,加里东中晚期的火山活动,加速了成矿物质的富集过程。以小柳沟矿区为例:中元古代接受陆源碎屑沉积,部分成矿物质随着沉积作用进入特定层位,形成本区初始矿源层,并富集 Fe、W、Cu、Mo、Bi 等元素,同时伴随火山喷发活动,叠加 Cr、Co、Ni、Mn、V 等亲铁元素,形成小柳沟矿区地球化学异常的初始模式。加里东运动诱发重熔中酸性花岗岩侵位,岩浆侵入产生的含矿热液对初始矿源层进行改造,使 W、Cu、Mo 等成矿元素进一步富集,Fe、W、Cu、Mo、Bi、Cr、Co、Ni、Mn、V 等元素异常组合发生分离,使 W、Cu、Mo、Bi 等主要成矿元素异常更加突出,形成小柳沟矿区地球化学异常的主要特征。

根据该区地质演化历史及元素地球化学特征,将小柳沟综合异常分为亲铁元素异常组合(Cr、Ni、Co、Mn 等)、亲铜元素异常组合(Cu、As、Ag 等)以及钨锡族元素异常组合(W、Mo、Bi 等)。亲铁元素作为该区古老基底的富集元素,与广泛发育的基性- 超基性岩有关,在该区化探异常中,均有亲铁元素异常发育。在小柳沟综合异常中,亲铁元素 Cr、Co、Ni、Mn 等元素异常发育,但相对规模较小,异常排序为 Sb- Bi(Mo)- Co- Ni- As- Cu- Ag- Pb- Zn。亲铁元素异常的出现,与该区成矿地质环境与广泛发生的火山活动有关,表明了区域成矿地球化学的大背景。钨锡族元素组合(W、Mo、Bi)异常的发育与小柳沟地区特征的含钨建造有关,是铜、钨、钼多金属成矿的重要标志。亲铜元素的出现与热液活动关系紧密,As、Sb 异常以小柳沟为中心,主要沿区域断裂分布;Pb、Zn 异常与次级构造基本一致,表明亲铜元素伴随热液活动逐渐富集,与成岩成矿的晚期热液活动有关。

2 矿区地质、地球化学特征

2.1 矿区地质特征

小柳沟铜钨多金属矿床产于朱龙关群上岩组的碎屑岩- 火山岩建造内,网格状断裂控制了矿区的范围及综合异常的分布,矿区内有隐伏花岗岩侵入。铜钨矿体主要赋存于上岩组中下岩段角闪云母片岩底部所夹的薄层状矽卡岩化灰岩中;钨钼矿体赋存于隐伏石英二长花岗岩外接触带;钼矿体赋存于岩体内接触带。目前工程所控制的矿体均为钼矿体,矿体呈层状、似层状、透镜状及脉状,矿体产状与围岩产状一致。矿石中主要金属矿物有白钨矿、黄铜矿、黄铁矿、辉钼矿。围岩蚀变为硅化、绿泥石化、透闪石化、绢云母化、矽卡岩化及碳酸盐化等,见图 1。

2.2 矿区地球化学特征

2.2.1 分散流异常特征

1/10 万分散流地球化学普查表明,小柳沟矿区发育 Cu、Pb、Zn、As、Sb、Ag、Bi、Mo、Mn、Co、Ni 等多元素综合异常。其中 Cu、Pb、As、Sb、Bi、Cr、Co 异常规模分别为全区最大,异常衬度均大于 1.5,其它地化参数值也较突出。As、Sb 异常吻合较好,呈矩形展布,受 NW 向断裂控制。Cu 异常不规则,北部与 As、Sb、Bi、Zn、Ag 异常吻合,南部与 Co、Ni 异常吻合。综合异常中 Bi 元素异常分布规则,规格化面金属量为 430.7km^2,为全区最大,异常衬度值是 12.0,亦为全区最大,平均含量为 5.88×10^{-6},是地壳克拉克值的 30 倍,是区域平均值的 20 倍,异常中主要成矿元素 Cu、W、Mo 异常的变化系数均大于 50%,经查证,Bi 异常中发现有 W 的重砂异常。由此可见,该 Bi 元素异常规模大、异常清晰,异常浓度梯度变化大、浓集中心明显,各项地化参数值均较突出,是寻找铜钨钼矿床的主要标志异常,见表 1。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

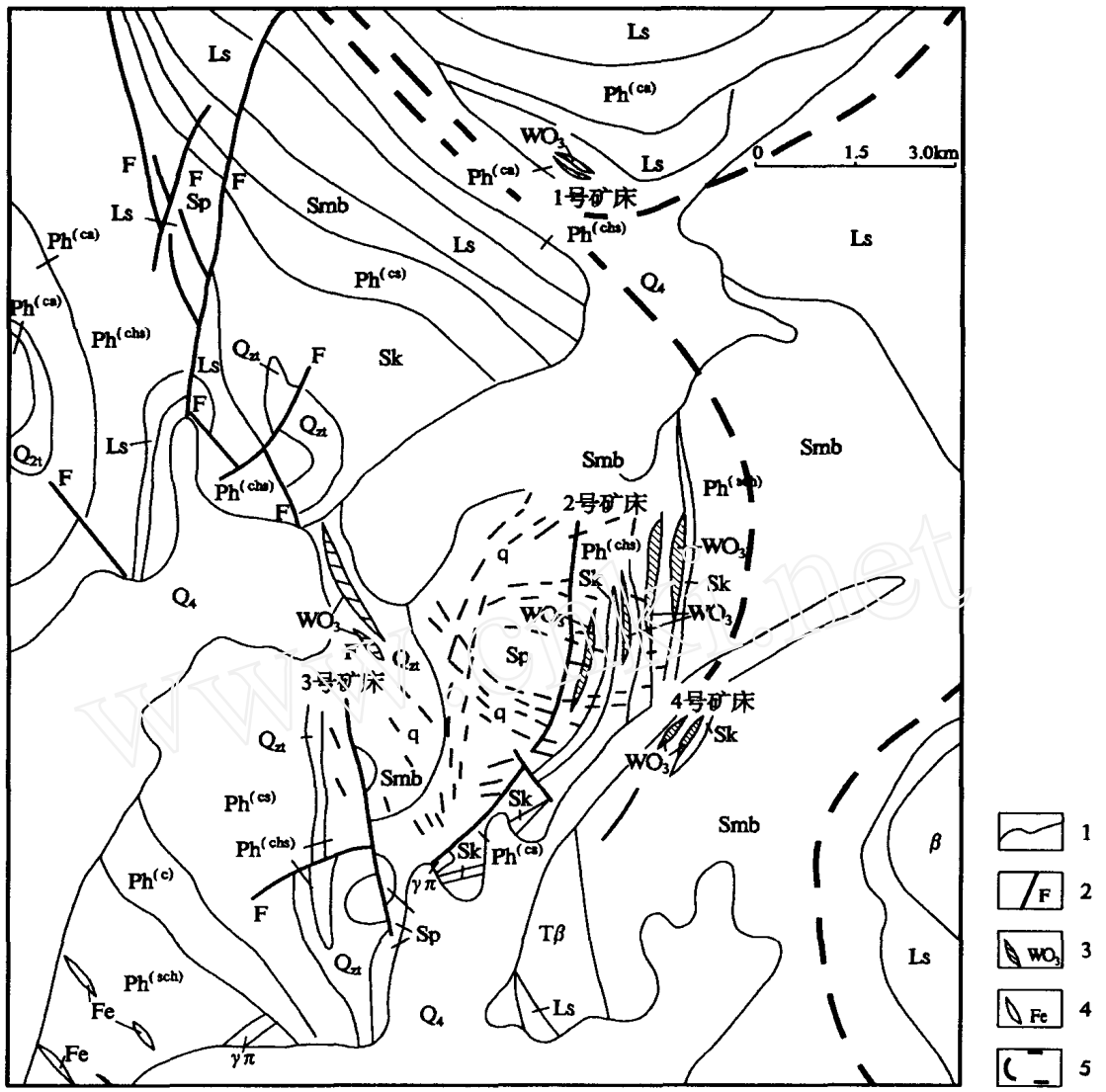


图 1　小柳沟铜钨矿区地质简图

Fig. 1　Schematic geologic map of the Xiaoliugou Cu-W ore field

Q_4- 第四系　$Ph^{(Ca)}$- 钙质千枚岩　$Ph^{(chs)}$- 绿泥绢云千枚岩　$Ph^{(sch)}$- 绢云绿泥千枚岩　$Ph^{(C)}$- 炭质千枚岩　$Ph^{(cs)}$- 含碳绢云千枚岩　Qzt- 石英岩　Ls- 灰岩　Sp- 千枚状细砂岩　Tβ 玄武质凝灰岩　β 玄武岩　Smb- 角闪云母片岩　Sk- 矽卡岩　γπ- 花岗斑岩　q- 石英脉　1- 地质界线　2- 断层　3- 钨矿体　4- 铁矿体　5- 穹隆构造

表 1　小柳沟分散流综合异常地化参数表

Table 1　Comprehensive geochemical parameters of the despersion train anomaly in Xiaoliugou

参数	Cu	Pb	Zn	Au	Ag	As	Sb	Bi	Co	Ni
最高含量	185	289	649	3.4	0.52	347.6	44.5	161.3	625	450
平均含量	77.7	137	171.5	2.0	0.15	59.1	3.8	5.88	30.3	110.6
异常面积(km^2)	90	19.5	10	4.8	31	56.0	300	36	184	121
异常下限	50	50	110	1.2	0.08	20	2	0.5	20	50
异常衬度	1.55	2.7	1.55	1.6	1.91	3	1.9	12	1.52	2.21
异常点数	180	39	20	10	61	112	600	76	368	242
规格化面金属(km^2)	140	53.3	15.6	7.9	59.3	165.6	570	430.7	279.5	267.9

注: w(Au)的单位为$\times 10^{-9}$, 其余元素质量分数(w_B)单位为$\times 10^{-6}$

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.2.2 沟系次生晕异常特征

为了快速查证小柳沟分散流异常，采用1/2.5万沟系次生晕化探普查方法，取得了较好的找矿效果。其理论基础是：祁连山地区处于高寒干旱的自然景观条件下，以物理风化为主，成矿元素的次生晕异常与原生晕异常具有同源特征，两种异常位置变化不大，异常峰值均可指示矿(化)体位置，因此，在该区开展次生晕工作，与原生晕具有同样的找矿效果；1/2.5万沟系次生晕布点密度理论上与100m×200m正规测网相似，找矿效果与正规测网一样，能够有效圈定异常浓集中心位置，表明异常强度及其变化特点，但该方法更加简单，技术操作灵活，便于掌握，采样时沿沟进行，降低了劳动强度，提高了劳动效率，因此更加快速、经济。通过1/2.5万沟系次生晕化探普查，在该区获得了Cu、Mo、Ag、Pb、Zn等元素综合异常，各元素异常吻合较好。Cu、Mo异常的浓集中心与铜钼矿体位置一致，Cu异常最高含量达1150×10^{-6}，大于100×10^{-6}的异常点面积为2.4km^2；Mo异常最高含量达1000×10^{-6}，大于300×10^{-6}的异常点面积3.5km^2，见表2。

表2 小柳沟沟系次生晕异常地化特征表

Table 2 Geochemical characteristics of the secondary anomaly in the streams of Xiaoliugou

参数	Cu	Mo	Ag	Pb	Zn
最高含量	1150	1000	2.0	300	1000
平均含量	110.4	39.7	0.39	137.2	115.1
异常面积	8.7	6.5	2.9	2.0	4.2
异常下限	50	5	0.30	50	100
异常衬度	2.2	7.9	1.3	1.4	1.2
异常点数	347	225	115	78	165
面金属量	25.7	72.0	7.0	5.3	7.4
变化系数	87.8	267.5	67.8	43.7	66.0

注：w(Au)的单位为$\times10^{-9}$，其余元素质量分数(w_B)单位为$\times10^{-6}$

与分散流异常比较，在沟系次生晕异常中，成矿元素Cu、Bi(Mo)变化系数提高，衬度增大，表现为浓度梯度变化增大，浓集中心更加突出，成矿趋势明显；非成矿元素Ag、Pb、Zn变化系数降低，衬度减小。此外，各元素异常极值突出，成矿元素的极值能够显示矿(化)体的具体位置，见表3。

表3 小柳沟矿区沟系次生晕异常与分散流异常特征比较

Table 3 Comparison of the characteristics of secondary anomaly with dispersion train in the streams of Xiaoliugou

元素	化探方法	平均值	变化系数(%)	衬度	规模[1)] (km^2)	面积 (km^2)	最大值
Cu	分散流	77.7	24	1.6	140	9.0	185
	次生晕	110.4	87.8	2.2	25.7	8.7	1150
Bi	分散流	6	75	12.0	430.7	36.0	161.3
	次生晕	8	96	20.9	72	6.5	1000
Ag	分散流	0.15	68.5	1.9	59.3	31.0	0.52
	次生晕	0.39	67.8	1.3	7.0	2.9	2.0
Pb	分散流	74	35	1.5	9.0	6.0	131
	次生晕	137.2	43.7	1.4	5.3	2.0	300
Zn	分散流	171.5	85	1.6	15.6	10	649
	次生晕	115.1	66	1.2	7.4	4.2	1000

注：1 各元素质量分数(w_B)单位为$\times10^{-6}$。

1)规模为规格化面金属量值。

2.2.3 原生晕异常特征

通过对矿区原生晕地球化学测量，原生晕异常呈椭圆型面状分布，为多元素组合的综合异常，异常衬度高，梯度大，浓集中心明显，元素组合以Cu、W、Mo、Pb、Zn、Bi、Ag为主，具分带现象，内带为Cu、W、Mo、Bi组合，外带为Pb、Zn、Ag、Au组合，其中W异常平均值大于20×10^{-6}，最大值为500×10^{-6}，Mo异常平均值大于20×10^{-6}，最大值为300×10^{-6}，Bi异常平均值大于12×10^{-6}，最大值为200×10^{-6}。

W元素主要与灰岩、矽卡岩化灰岩、角闪云母片岩、含碳千枚岩及石英脉有关；Cu、Mo、Bi、Zn元素主要与矽卡岩、含碳千枚岩、石英脉、含矽千枚岩及隐伏石英二长花岗岩有关；Sb、Sn与矽卡岩有关，V主要与千枚状细砂岩、含碳千枚岩、石英岩、碳酸盐有关；B与角闪云母片岩、含碳千枚岩、石英岩等碎屑岩有关；Au与角闪云母片岩有关；含碳绢云千枚岩中Cu、Zn、Ni、Bi、W、B、V、Mo，灰岩中Cu、Zn、Sn、W、Sb，角闪云母片岩中Cu、Zn、Ni、Co、Bi、W、Au、Cr，大理岩中Cu、Zn、Ni、Co、W、V的含量均高出地壳克拉克值的数倍-数十倍，个别高达数百倍，说明上述岩石是成矿的主要矿源层，为成矿提供了丰富的物质来源。其中Cu、Zn、Bi主要集中在下岩组顶部及上岩组底部的千枚岩及角闪云母片岩中，W则主要集中于上

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

岩组下部的火山岩及碳酸盐中。(见表 4)

对矿床多元素分析统计表明, 矿化元素有W、Mo、Bi、Be、Sn、V、Au、Ag、Zn, 其中W、Cu、Mo、Bi可单独形成独立矿物——白钨矿、黄铜矿、辉钼矿及辉铋矿或在这些矿物中相互共生, 其余元素为伴生组分。元素分布规律为: Cu、Bi、Sn、Mo 与W 呈正相关, 赋存于同一地质体中; Cu、Bi矿化分布范围比W 大, 除分布在铜钨矿体中外, 在隐伏石英二长花岗岩体的内外接触带也有富集; Ag、Au 与W 呈负相关。

表 4 小柳沟矿区部分岩石微量元素平均含量表

Table 4 Trace element contents in part of the rocks of the Xiaoliugou ore mine

岩性	角闪云母片岩	灰岩	矽卡岩	绿泥绢云千枚岩	含碳绢云千枚岩	石英岩	千枚状细砂岩	石英二长花岗岩	大理岩	大理岩化灰岩	红柱石绢云千枚岩
样数	189	6	59	4	85	9	53	7	4	35	28
As	93.97	1028.69	64.84	10.05	229.4	670.28	88.49	72.5	666.75	62.39	274.75
Sb	29.26	208.79	39.67	110.93	22.11	100.79	10.61	41.66	168.99	25.93	12.38
Au	8.87	16.96	4.99	1.83	5.77	18.58	3.24	2.05	1.62	1.93	31.34
Hg	0.029	0.02	0.023	0.02	0.024	0.030	0.023	0.037	0.024	0.026	0.024
Cu	236.9	233.9	308.5	83.8	359.6	708.0	533.3	442.4	645.7	106.2	611.8
Pb	17.1	68.7	52.0	14.7	27.6	32.7	22.7	64.1	19.2	18.2	35.2
Mn	1455	1992	1430	1869	851	775	977	706	890	2060	666
Cr	99.8	49.9	117.2	94.0	89.3	65.0	126.2	25.1	160.8	65.2	45.2
Ni	46.95	36.6	60.7	59.1	48.3	29.8	59.0	14.2	72.3	25.2	14.8
Be	9.4	40.0	17.3	16.2	7.3	7.9	5.6	9.8	5.2	19.5	12.1
Mo	22.16	18.21	20.16	9.30	54.95	74.16	44.51	68.62	4.92	32.67	52.40
Sn	11.4	19.3	24.3	20.1	11.1	21.0	12.5	7.2	12.0	241	19.8
V	94.4	54.5	87.4	82.0	275.1	221.2	275.8	86.7	133.8	53.0	57.2
Ag	0.359	0.649	0.516	0.123	0.392	1.260	0.896	0.557	0.270	0.463	0.954
Ti	4232	1792	2827	3662	5825	3176	4758	786	4216	1489	3142
Zn	339	249	166	136	227	128	170	60	120	255	123
Co	25.1	20.3	24.7	30.4	29.1	17.1	26.6	8.7	35.9	12.4	14.0
W	193.0	508.9	275.2	522.9	130.7	38.2	185.8	31.7	48.6	606.8	65.8
Bi	18.31	81.97	56.30	28.96	27.64	62.06	20.31	16.00	3.99	42.72	21.26
B	110.1	30.1	33.7	10.0	147.6	158.9	71.0	74.2	39.4	27.9	125.6

注: w (Au) 的单位为 $\times 10^{-9}$, 其余元素质量分数 (w_B) 单位为 $\times 10^{-6}$

3 找矿标志

3.1 地质标志

含矿层位是中元古界朱龙关群, 岩性为一套碎屑岩- 碳酸盐岩- 基性火山岩建造。铜钨矿体主要赋存于上岩组中下岩段角闪云母片岩底部所夹的薄层状矽卡岩化灰岩中, 钨钼矿体赋存于隐伏石英二长花岗岩外接触带, 钼矿体赋存于岩体内。

与矿化关系密切的围岩蚀变主要有硅化、绿泥石化、绿帘石化、矽卡岩化, 次为绢云母化、碳酸盐化、黄铁矿化、大理岩化等。

3.2 地球化学找矿标志

(1) 含矿岩系具有 Cu、As、Sb、Pb、Zn、Ag 等元素的高背景, 且分布不均匀。1/10 万分散流 Cu、As、Sb、Bi、Ag、Pb、Zn、Co、Ni 组合异常发育, 组分分带明显, 从矿床向外有 Cu、Bi、- As、Sb- Pb、Zn- Co、Ni 的分带特征; 1/2.5 万沟系次生晕 Cu、Mo、Pb、Zn、Ag 异常发育, 与分散流异常相比, 沟系次生晕异常浓集中心集中, 梯度变化增大, 异常内带形状规则, 可指示矿体总体产出位置。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(2) 原生晕异常发育, 能形成清晰的 Cu、W、Mo、Pb、Zn、Bi、As、Sb 等元素综合异常, 异常分带特征明显, 内带为 Cu、Mo、W 组合, 外带为 Pb、Zn、As、Sb、Au 组合。

(3) 分散流异常中, 主要成矿元素 Cu、Bi、As、Sb 等元素异常的衬度值均大于 1.5, 变化系数一般均大于 50%, 规格化面金属量为全区最大, Bi 异常衬度值达到 12, 规格化面金属量为全区所有元素之最, 经查证, Bi 异常中发现有 W 的重砂异常, 因此, Bi 异常明显由铜钨矿化引起; 沟系次生晕异常中, Cu、Mo 异常最高值均达到同类矿床的工业边界品位, 变化系数大于 85%, 具明显富集现象, Cu 异常平均值大于 85×10^{-6}, 属矿化标志。

4 结束语

(1) 采用 1/2.5 万沟系次生晕化探找矿方法, 评价分散流异常, 具有快速、经济、有效的特点, 在发现小柳沟矿床的过程中发挥了重要作用。

(2) 分析区域地球化学演化特征, 能够在多元素组合异常中有效地筛选出与成矿有关的异常组合, 排除了其它不必要的异常干扰。探讨了小柳沟矿区的地球化学演化历史, 排除了亲铁元素 (Fe、Co、Ni 等) 异常组合的影响, 重点关注钨钼族元素异常的找矿作用, 对全区找矿具有指导意义。应进一步研究该区地球化学演化历史, 更好地指导找矿。

(3) 评价化探异常, 应全面评价异常的各项地化参数, 重点研究异常的规模大小 (规格化面金属量值), 若异常规模较大, 衬度较小, 则异常一般由非矿 (化) 地质体引起, 异常面积与地质体范围基本一致; 若异常规模较大, 衬度值高, 则异常由矿 (化) 体引起的可能性较大。此外, 应建立不同地质环境下的地球化学参数标准, 以指导找矿。

参考文献:

[1] 安涛, 周继海. 甘肃小柳沟钨多金属矿地质特征及成矿模式[J]. 甘肃地质学报, 2002(2).

CHARACTERISICS OF GEOCHEMICAL ANOMALY AND PROSPECTING INDICATORS OF THE XIAOLIUGOU COPPER TUNGSTEN POLYMETALLIC DEPOSIT, GANSU

DANG Kuan-tai

(*Tianshui General Team Gansu Nonferrous Metals Geo-exploration Bureau, Tianshui, Gansu* 741020, *China*)

Abstract: A general situation of the regional geology and geochemistry of the Xiaoliugou copper and tungsten polymetallic deposit was introduced and the ore forming conditions and geochemical evolvement of the area was analyzed. Comprehensive element anomalies such as Cu、Mo、Ag、Pb、Zn. were attained using 1/25,000 stream secondary halo reconnaissance method on the basis of analysis result of 1/100,000 dispersion train reconaissance. It is testified that the concentration centers of Cu and Mo anomalies are coincided with the location of copper and molybdenum orebodies. The geochemistry distribution characterstics of various elements were also analyzed through the primary halo reconnaissance. The stream secondary halo was testified to be as effective as primary halo in ore prospecting. Therefore dispersion train, stream secondary halo and primary halo were taken as the associated geological and geochemical exploration indicators.

Key Words: geochemical exploration, ore indicator, comprehensive element anomaly, dispersion train, secondary halo in stream, primary halo, Cu and W polymetallic deposit, Xiaoliugou Gansu

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net