文章编号:1004 —5716(2006)09 —0120 —02　　中图分类号:P594　文献标识码:B

广东惠阳新塘钨锡异常的地球化学特征及找矿意义

余海平,方敬文,陈晓鸿
(广东省佛山地质局,广东 佛山 528000)

摘　要:惠阳新塘钨锡异常位于广东莲花山断裂带五华 - 深圳断裂束西侧,异常区内褐铁矿化、矽卡岩、角岩化、云英岩化明显,通过对异常区的区域构造、地质条件的了解,以及对地球化学异常特征的分析,认为这是一处值得关注的异常区。

关键词:地球化学特征;矿化区段;找矿前景

广东惠阳新塘钨锡异常区位于广东惠阳市正西方向约 7km 处的丘陵区。1995 年编制 1 ∶20 万惠阳 - 宝安幅地球化学图圈出 1 个 Cu、Pb、Ag、Sn、As 多金属元素综合异常,2003 年,在该区域进行了 1 ∶5 万水系沉积物测量,并且在异常区实施了以土壤测量为主要手段的异常三级查证,通过对异常区地质、化探资料的综合分析,该区是一个找钨锡等多金属矿产极为有利的地区。

1　地质特征

区内出露早石炭世测水组(C_1c),岩性为灰白色、灰色、紫红色砂砾岩、细 - 粉砂岩、页岩、炭质页岩夹煤线或煤层透镜体;晚白垩世丹霞组(K_2d)岩性为紫红色含砂砾钙质粉砂岩、中砾岩、砾质粉砂岩或细砂岩,夹少量含砾砂岩、粉砂岩薄层或透镜体;第四纪(Q)沉积层,由砂砾、砂、粉砂、淤泥组成。

区内岩浆岩分布面积较大,侵入岩主要为晚侏罗世细粒斑状黑云母二长花岗岩($J_3\eta\gamma$,坪地圩岩体),次为早白垩世细粒斑状角闪石二长花岗岩($K_1\eta\gamma$)。坪地圩岩体中普遍褐铁矿化、硅化、云英岩化、矽卡岩化,并引起岩体外接触带测水组碎屑岩普遍角岩化。

异常区位于广东莲花山断裂带五华 - 深圳断裂束与北西向秋长断裂汇合处西侧,淡水凹陷盆地的西缘。断裂构造主要发育 3 组方向的断裂,以北东向断裂为主,次有近东西向和北西向断裂。岩体内裂隙发育,以北东向裂隙为主,其次为南北向裂隙和近东西向裂隙,裂隙构造被石英脉、花岗斑岩脉充填。

区内目前发现有山塘铅锌矿点、水流坑钨钼矿点、公王顶钨矿点、河田铁矿点、和尚庵钨铁矿点、白石沙锡矿点、锡坑沙锡矿点。

2　区域地球化学异常特征

1 ∶20 万水系沉积物测量(惠阳 - 宝安幅)在坪地圈出 1 个 Cu、Pb、Ag、Sn、As 多金属元素综合异常。异常形态与坪地圩岩体东北缘的岩体形态一致,各元素异常强度高、规模大、套合好,大部分与已知的矿点吻合,但远比矿点分布的范围大,是具有找矿意义的矿致异常。异常参数见表 1。

1 ∶5 万水系沉积物测量,分析元素有:Au、Ag、As、Bi、Cu、Pb、Mo、Mn、Sb、Sn、W、Zn,均在坪地新塘圈出异常,特别是 W、Sn 强异常。异常参数见表 2。

综合异常总体上呈不规则的圆状,围绕着惠阳坪地圩岩体分布,长约 8.5km,宽 > 5.5km,面积 > 40km^2。异常由 W、Sn、Pb、Ag 等 11 种元素组成,组分十分复杂。异常面积以 Sn(26km^2)、W(25.8km^2)、Bi(25km^2)最大,Pb(24km^2)、Mo(21km^2)、Ag(26km^2)次之,Au、Cu、Sb、Zn、Mo 具有多个子异常。W、Sn、Bi、Mo、As、Sb、Ag、Pb 异常强度大,有异常浓度内带。异常最大值分别为:Sn2504μg/g、W1496μg/g、Bi588μg/g、Ag1687ng/g、Pb680μg/g、As1143μg/g、Sb38.7μg/g。衬值分别为:Sn7.34、W6.01、Bi6.82、Ag2.09、Pb1.95、As4.4、Sb3.5。成矿元素为 W、Sn、Pb;推测成矿元素为 Ag、Bi、Cu。

表 1　1 ∶20 万坪地银铅锡异常特征参数

元素组合	面积(km^2)	最大值	平均值	衬值	衬值规模
Pb	16	185	122	2.03	32.53
Ag	48	390	220	1.22	58.7
Cu	8	41.7	37.7	1.88	15.1
Sn	120	407	80.6	4.03	483.6
As	60	99.8	43.18	1.43	86.36

含量单位:Ag 为 ng/g,其余元素为 μg/g。

表 2　1 ∶5 万惠阳新塘银铅锡异常特征参数

元素组合	Ag	As	Bi	Cu	Pb	Mo	Sb	Sn	W	Zn
异常下限 T	150	20	4	25	60	4	1.5	25	15	80
面积 S(km^2)	20.75	22.2	25.05	10.5	24	21	6.4	26	25.81	4.75
平均值 X	314	88.6	27.26	51.2	117	11.45	5.25	183.5	90.16	136.5
最高值 Max	1687	1143	588	236	680	75.41	38.7	2504	1496	476
衬值 X/T	2.09	4.4	6.82	2.05	1.92	2.86	3.5	7.34	6.01	1.71
衬值规模 KS	43.43	98.3	170.8	21.5	46.8	60.37	22.4	190.8	155	8.1

含量单位:Ag 为 ng/g,其余元素为 μg/g。

异常明显地分出南、北二个浓集中心,北部浓集中心围绕着山塘铅锌矿点分布,而南部浓集中心则分布在岩体的接触带附近,有多个已知的矿点分布,岩体内外接触带有褐铁矿化、黄铁矿化、矽卡岩、云英岩、角岩等矿化蚀变现象相当普遍。异常由矿化引起,是有找矿价值的乙 1 类异常。

3　土壤测量异常

2003 年秋,在惠阳新塘异常南部浓集中心进行异常查证,面积 6km^2。以土壤测量为主要工作手段,辅以路线地质观察。

查证区圈出 1 个土壤综合异常,综合异常由 W、Sn、Bi、Mo、Pb、Ag 等 10 种元素组成。异常面积以 W(5.75km^2)、Sn(5.05km^2)、Bi(5.80km^2)、Mo(5km^2)最大,Pb、Zn、Cu、Ag、As、

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

Sb 有多个子异常。异常强度高,特别是 W、Sn、Bi 异常含量特高,以边界品位可在异常区内圈出多个矿化地段,Mo 的含量亦达到一级含量水平。元素的异常内带范围大,浓度变化梯度陡。异常特征参数见表 3。

表 3　　1∶5 万土壤测量异常特征参数

元素组合	Ag-2	As-1	Bi	Cu-2	Pb-1	Mo	Sb	Sn	W	Zn-1
异常下限 T	150	50	2	25	60	4	2	50	15	80
面积 S(km^2)	1.05	1.85	5.8	4.9	0.8	5	1.75	5.05	5.75	0.8
平均值 X	905	337	529	59.7	188	21.9	12.3	579	191.6	206.2
最高值 Max	8600	2035	42785	333	921	78.8	78.9	6740	3333	566
衬值 X/T	6.03	6.47	264	2.40	3.12	5.46	6.17	11.6	12.77	2.56
衬值规模 KS	5.12	12.47	1534	11.7	2.5	27.3	10.8	58.5	73.4	2.06

含量单位:Ag 为 ng/g,其余元素为 μg/g。

W 圈出 1 个异常,面积 5.75km^2,平均值 191.6μg/g,最大值达到 3333μg/g,衬值 12.77,衬值规模73.43,异常几乎占满整个查证区,高值点多而且连续,浓集中心明显。以 630μg/g(边界品位)为界,可以圈出 6 个南北向长条形分布的矿化区段。

Sn 圈出 1 个异常,面积 5.05km^2,平均值 578μg/g,最大值达到 6740μg/g,衬值 11.58,衬值规模 58.5,异常几乎占满整个查证区,异常有三个浓集中心,其中以北部浓集中心强度最大。以 1000μg/g(边界品位)为界,可以圈出 4 个南北向长条状分布的矿化区段。

Bi 圈出 1 个异常,面积 5.8km^2,平均值 529.13μg/g,最大值达到 42785μg/g,衬值 264,衬值规模 1534,异常几乎占满整个查证区,异常浓度内带范围大,占满整个查证区。以 2000μg/g(边界品位)为界,可以圈出 1 个南北向长条状分布的矿化区段。

Mo 圈出 1 个异常,面积 5.0km^2,平均值 21.85μg/g,最大值 78.8μg/g,衬值 5.46,衬值规模 27.31,异常几乎占满整个查证区,异常浓度内带范围大,呈南北向长条状分布。

Ag 圈出 5 个异常,其中 AP2 异常强度最高,面积 0.85km^2,平均值 905ng/g,最大值 8600ng/g,衬值 6.03,衬值规模 5.12,浓集中心主要分布在北部,呈南北向长条状分布。

Pb 圈出 5 个异常,其中 AP1 异常强度最高,面积 0.8km^2,平均值 188μg/g,最大值达到 921μg/g,衬值 3.12,衬值规模 2.5,形成两个浓集中心,呈南北向长条状分布。

4　地质调查

查证区位于坪地圩岩体东端与早石炭世测水组碎屑岩接触带。地质调查发现,岩体内接触带普遍具有云英岩化、褐铁矿化、黄铁矿化、矽卡岩,岩体蚀变强烈,难于找到正常的岩石。岩体内部残存许多测水组砂页岩的残留顶盖,外接触带测水组碎屑岩中,大量分布有褐铁矿。查证区内存在含钨、锡、铋的褐铁矿化层,规模较大,具有一定的厚度,一些褐铁矿化层分布面积 0.2km^2,厚度达到数米至 15m。

地质调查共发现含钨锡铋褐铁矿矿体 1 处,含铋矿化体 1 处,铅锌矿化体 2 处,铜矿化体 1 处。主要矿化类型:(1)含钨锡铋褐铁矿层型;(2)云英岩脉型;(3)构造矿化型。

表 4　岩矿石分析结果

样号	岩石名称	W	Sn	Mo	Bi	Ag	Pb	Zn	Cu	As	Sb
DP6	褐铁矿石	300	15000	34.8	496	0.393	49	816	43	89.1	3.07
DP10	硫化物矿化石英脉	132	30	16.27	135	59.4	541	24	1680	48700	167
DP21	云英岩脉	62	250	19.75	174	0.437	79	45	41	21.2	0.57
DP22-1	黄铁矿化云英岩	210	101	6.14	23.5	2.4	32	1020	484	14.8	0.44
DP22-2	铅锌矿化石英脉	3.12	5.2	13.5	1761	361	40230	22520	102	13.5	0.4
DP23-1	铅锌矿化石英脉	12	60	2.27	146	77.3	64160	1150	1050	16.3	0.49
DP23-2	辉钼矿化花岗岩	74	120	1000	18.9	2.35	213	800	319	9.6	0.45
DP41	黄铁矿化云英岩脉	410	520	21.24	188	16.3	537	480	8650	11	0.58
DP42	磁铁矿	372	840	41.29	48.4	1.33	543	240	382	96.4	2.15
DP44	黄铁矿化石英脉	1.76	36.2	49.35	87.5	12	669	14	150	105000	126

含量单位:μg/g。

最有意义的为含钨锡铋褐铁矿层型,其矿化规模较大,分布面积广,具有一定的厚度,锡矿含量高,且埋藏浅,是十分理想的矿化体。

5　找矿意义

1∶20 万、1∶5 万水系沉积物测量均圈出异常,异常的重现性好,而且 W、Sn、Bi、Mo、Pb、Ag 异常强度高;土壤测量异常出现 W、Sn、Bi、Mo、Pb、Ag 强异常,并且出现 W、Sn、Bi 多个矿化区段。在地质调查中,找到 Pb、Ag、Zn、Cu、As 矿化体。

惠阳坪地圩新塘异常位于惠阳淡水凹陷盆地西缘,北东向莲花山断裂带五华—深圳断裂束与北西向秋长断裂汇合部位,并且受莲花山断裂带控制;莲花山断裂带五华—深圳断裂是一条成矿良好的断裂带,距本区北东数公里处有惠阳万年坑大型铅锌矿,南西不远处则有何树下中型铅锌矿,均在莲花山断裂带。表明本区是一个成矿有利地区。

异常区内的找矿标志明显,褐铁矿化层分布广泛,矿化层厚;地球化学特征显示出本区具有良好的成矿远景。区内地质勘查程度很低,仅作过地表化探工作,未作探槽揭露和深部的勘探,对本区的深入找矿具有重要意义。

参考文献:
[1] 广东省地质局区域地质调查大队. 1∶20 万惠阳、宝安幅区域地质测量报告[R]. 1965.
[2] 广东省地质勘查局物勘院. 1∶20 万惠阳、宝安幅地球化学图说明书[R]. 1996.
[3] 广东省地质勘查局区域地质调查大队. 1∶50 万广东省地质图说明书[R]. 1997.
[4] 广东省地质调查院. 广东省龙门地区化探普查报告[R]. 2004.

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net