

(桂林工学院资源与环境工程系, 桂林 541004)

[中图分类号]P618.42:P618.43 [文献标识码]A [文章编号]10495-5331(2002)01-0009-06

岗岩)和燕山期钙碱性火山岩系(早期中深成相大冲花岗岩闪长岩,中期喷出相英安质凝灰熔岩,晚期浅成相花岗斑岩),火山岩系与铅锌成矿关系密切^[4]。

2 佛子冲矿带矿床类型的区别与联系

佛子冲矿带内发育佛子冲式夕卡岩矿床和牛卫式热液充填矿床两种类型^[5~7]。佛子冲式矿床以佛子冲矿床(包括石门—刀支口矿段和大罗坪矿段)和六塘矿点等为代表;牛卫式矿床以牛卫矿床(牛卫1号、2号、3号、4号矿体)为代表(表1)。根据详细的野外调查及室内岩矿鉴定表明,在牛卫矿床北部的勒寨、午龙岗矿床,以及水滴矿点(图1),其围岩蚀变(如强烈透辉石化、夕卡岩化)与佛子冲式矿床的夕卡岩型围岩蚀变相类似,而与牛卫式矿床明显不同(表1),因此可将这些矿床/点划归于佛子冲式矿床。从矿床规模和矿体数量上看,佛子冲式矿床是矿带内的主要矿床类型。

牛卫式矿床主要受牛卫断裂控制,矿体产于牛卫断裂下盘 S₁ d 灰岩层中,成矿作用发生于相对开

放、减压的环境中;而佛子冲式矿床则主要受佛子冲(复式倒转)背斜控制,矿体产于背斜的核部附近,属于一个相对封闭的成矿环境^[3]。

佛子冲两类型矿床硫化物矿物中微量元素分布也存在一定的差异:牛卫式矿床闪锌矿中 Fe、Mn、Cu 含量明显较佛子冲式矿床闪锌矿为高,而 Cd、Se 含量则较低(表2);牛卫式矿床方铅矿中 Sb 含量较高,而 Cd、Mn、Se、Bi、Ag 则明显较佛子冲式矿床的方铅矿为低(表3)。矿物中微量元素含量的差异反映出两类矿床的成矿物理-化学条件的不同。闪锌矿-方铅矿共生矿物对中 Se、Cd 分配与成矿温度有关^[8~9],根据 Se 分配系数计算温度显示:牛卫式矿床的成矿温度比佛子冲式矿床成矿温度低^[10]。尽管佛子冲两类矿床的地质特征、成矿物化条件不同,但是,两类矿床的硫、铅同位素组成却无明显的差异,并且同位素均一化特征明显,这反映出两类矿床具有相同的物质来源——燕山期火山岩来源^[5,3]。强烈的接触交代作用是造成硫、铅同位素在成矿前发生混合,导致沉淀物具有均匀同位素组成的原因^[5]。

表1 佛子冲矿带矿床(点)一览表

类型	矿床/点名称	矿体形态	倾向(度)	倾角(度)	长度(m)	厚度(m)	延深(m)	矿体个数	Pb(%)	Zn(%)	Cu(%)	Ag(g/t)	围岩蚀变	矿物组合
牛卫式	牛卫	透镜状囊状	162	72	100	10~15	100~200	4	2.99	3.26	0.16		绿泥石化、绿帘石化、硅化、大理岩化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿等
	佛子冲式													
佛子冲式	石门—刀支口	层状似层状	120	50~65	200~500	2.1	200~350	92	3.46	4.56	0.25	62.5	强夕卡岩化、角岩化、硅化、钾化、绢云母化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石等
	大罗坪	层状似层状	120	50~65	700	1.66	400	9	2.50	3.93	0.07	53.11	夕卡岩化、绿帘石化、绿泥石化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石
	六塘	层状似层状	100~120	50~65	800	4.34	300	5	5.70	4.26	0.52	92.96	夕卡岩化、硅化、绢云母化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石
	勒寨—午龙岗	筒状透镜状	270	30~60	90	20~70	150~200	3	3.55	2.64	0.02		强透辉石化,少量钙铁辉石、石榴子石等	方铅矿、闪锌矿
	水滴	透镜状脉状	270	74	120~220	19		1	1.84	0.78	微		透辉石化、硅化、绢云母化	方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、毒砂
	龙湾	层状似层状	300~320	60	1400	3.77	400	42	3.24	5.33	0.21	50.34	绿泥石化、绿帘石化、硅化、大理岩化、透辉石化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿
	凤凰冲	似层状	110	70	20	0.85		2	1.56	0.17	微		绿泥石化、绿帘石化、硅化、大理岩化、透辉石化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石
	火分	层状似层状			150~100	1~0.46	60~100	3	2.02	1.67		6.68	透辉石化、绿泥石化、绢云母化、硅化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石
	孔坡地表	?											绿泥石化、绿帘石化、硅化、大理岩化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石
	牛辣地表	?											绿泥石化、绿帘石化、硅化、大理岩化	方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方解石

注:根据广西矿勘总院 204 分院资料整理。

表 2 闪锌矿微量元素含量

μg/ g

类型	样号	采样位置	S(%)	Zn(%)	Fe(%)	Cu(%)	Ag(×10 ⁻⁶)	Cd	Mn	Se	Ca	In	Ge
牛卫式	8N	牛卫 450 中段	30.66	47.49	12.17	1.22	48.74	4700	8100	2	2	4	<1
	9N	牛卫 420 中段	32.29	49.12	11.91	1.16	147.5	5400	7500	2	<1	4	<1
	10N	牛卫 350 中段	31.74	50.34	11.27	0.79	152.4	5300	5000	6	2	23	<1
佛子冲式	11L	勒寨 350 中段	28.6	57.63	5.57	0.015	137.6	5300	3000	10	<1	5	<1
	12L	勒寨 350 中段	29.92	57.28	6.01	0.015	140	5500	3400	8	<1	4	4
	13L	勒寨 250 中段	33.29	51.48	10.94	0.43	260	5600	5300	26	1	46	<1
	14W	舞龙岗 300 中段	31.24	53.44	8.73	0.55	80	5600	5500	9	<1	6	<1
	F1	佛子冲 300 中段	32.3	60.83	2.71	未测	59	6740	未测	18	1	3	1
	F2	佛子冲 300 中段	29.69	45.47	10.81	未测	113	5380	未测	20	2	1	未测

分析单位:桂林矿产地质研究院,原子吸收分析。

表 3 方铅矿微量元素含量

μg/ g

类型	样品编号	采样位置	S(%)	Pb(%)	Ag(×10 ⁻⁶)	Cd	Mn	Se	Sb	Bi
牛卫式	1N	牛卫 450 中段	13.15	85.77	615	62	45	120	550	20
	2N	牛卫 420 中段	12.57	85.85	469	35	32	42	430	20
	3N	牛卫 350 中段	13.31	85.22	1675	65	93	270	160	2600
佛子冲式	4L	勒寨 350 中段	13.28	86.04	250	90	40	70	170	50
	5L	勒寨 350 中段	13.35	84.62	5000	140	100	290	50	9700
	6L	勒寨 250 中段	13.03	85.34	7241	22	12	640	170	12000
	7W	舞龙岗 300 中段	12.85	84.65	2625	145	210	330	80	4900
	FZC71	佛子冲 300 中段	13.08	84.07	2048	120		238		
	FZC62	佛子冲 300 中段	13.44	84.44	293	60		71		

分析单位:桂林矿产地质研究院,原子吸收分析。

3 火山岩区矿化类型的归属

在佛子冲矿带的 ES 区(即牛卫断裂的 ES 盘)为大面积厚层英安质凝灰熔岩所覆盖,其面积大于 200 km²;在矿带范围内,火山岩被厚度 20 ~ 70 m。矿点/化探异常点大多发育在花岗斑岩接触带或围岩中,主要有:已进行过钻探工程验证的矿点,如龙湾、凤凰冲、火分矿点,以及物化探异常点(见有民隆),如孔坡、牛辣矿点等。这些矿点所属矿床类型的确定,即属于牛卫式矿床,还是佛子冲式矿床,对于火山岩区隐伏矿床成矿预测具有重要的意义。

3.1 成矿地质特征对比

由表 1 可见,龙湾、凤凰冲、火分矿点矿体的产状、围岩蚀变特征都与佛子冲式矿床接近,明显区别于牛卫式矿床。孔坡和牛辣矿点,虽然没有进行深部勘探工程揭露,但其产出特征(矿化发育于花岗斑岩接触带围岩中)、矿物组合、浅部围岩蚀变等,与龙湾、凤凰冲、火分矿点相近(表 1),同属于佛子冲式矿床类型。

3.2 矿化类型判别分析

根据牛卫式矿床(19 个样品),佛子冲式矿床

(33 个样品)围岩及矿石样品多元素分析结果(表 4)进行逐步判别分析(有关计算程序根据王学仁,1982)^[11]:当 F 检验值取 1 ~ 1.35 时,可从 14 个分析元素中优选出 B、Co、Sn、Ni、Ba、Sr、V 等 7 个元素作为判别指标,进而计算建立有关矿床类型判别方程。将两类已知分类样品进行回判:牛卫式矿床(A 类)的回判正确率为 68.42%,佛子冲式矿床(B 类)的回判正确率达 81.82%,表明所选元素的矿床类型判别效果是显著的。将火山岩区矿点及物化探异常点的样品分析结果(表 4)代入有关判别方程进行矿化类型归属判别,其结果表明火山岩区大部分样品(69.2%)划归佛子冲式矿床(表 5)。

根据矿化产状、围岩蚀变、矿物组合等特征及数理统计分析结果确认:佛子冲火山岩区的矿化类型主要属于佛子冲式夕卡岩型矿床,即矿带内主要矿床类型。因此在火山岩覆盖区隐伏矿床应具有较大的找矿前景。

4 佛子冲火山岩区铅锌成矿规律

4.1 隐伏构造控矿规律

佛子冲北部矿区重要控矿构造是 NNE 向佛子

表 4 佛子冲矿带各类矿床围岩及矿石多元素分析结果

															μg/ g
类型	序号	B	Co	Zn	Ag	Sn	Ni	Pb	Cu	Ba	Sr	Mn	V	Cr	F
牛卫	1	15	5	10	0.19	2	16	21	7	167	85	551	20	20	290
	2	6	5	3500	4.48	2	16	3000	245	25	36	1175	11	15	50
	3	34	5	30	0.18	3	15	98	22	371	13	432	76	42	670
	4	14	4	220	0.30	2	15	81	26	200	27	1166	43	16	210
	5	8	2	40	0.16	1	15	15	3.2	90	53	266	15	16	130
	6	79	26	80	0.57	3	53	26	2.5	628	18	266	172	134	1200
	7	81	19	36	0.16	4	42	16	13	651	18	263	138	107	850
	8	85	17	22	1.32	3	41	17	8	906	16	548	136	96	1000
	9	73	22	100	0.18	4	53	15	15.1	590	32	334	184	133	860
	10	21	7	310	1.05	4	16	152	55	2968	120	549	65	14	810
	11	14	9	170	0.29	3	30	179	5	130	87	1455	84	50	1600
	12	64	19	20	0.16	3	53	30	17	510	13	1173	142	112	1400
	13	45	16	30	0.16	4	42	25	5	483	28	550	162	106	990
	14	54	19	36	0.20	4	30	39	27	577	9	919	145	101	1100
	15	24	10	40	0.18	4	30	67	3.9	658	67	910	174	126	1400
	16	78	18	52	0.16	4	41	69	20	571	53	552	147	112	920
	17	102	25	120	0.30	4	53	15	23	670	28	337	197	143	950
	18	12	11	32500	35	4	20	3000	681	36	4	1165	20	12	100
勒寨	19	8	15	105000	84	2	30	3000	1000	17	4	1170	9	19	91
	20	10	2	140	0.78	7	18	45	3.9	140	137	3100	100	56	780
	21	49	2	230	1.06	5	18	133	11	81	132	3200	458	96	820
	22	54	21	53	0.16	3	42	16	30	500	50	336	182	105	940
	23	64	15	53	0.15	4	30	15	18	643	9	430	240	120	850
	24	70	15	92	0.30	3	30	80	34	561	4	710	182	110	740
	25	36	21	1200	1.67	1	20	1600	122	306	9	432	48	52	740
	26	54	20	30	0.16	2	22	15	15	372	3	80	93	80	890
	27	46	13	50	0.17	2	30	40	18	1021	110	910	98	82	890
	28	17	15	4300	1.67	1	16	3000	10	226	9	1173	37	50	580
	29	13	13	180	0.16	2	24	155	4	778	565	720	134	33	780
	30	11	9	46	0.17	2	10	15	10	924	279	460	82	18	560
	31	160	27	30	0.18	4	42	15	17	578	4	78	244	165	1000
	32	40	7	42	2.12	3	30	24	44	171	6	266	32	40	430
	33	42	18	20	0.78	1	30	19	34	170	3	80	40	44	410
	34	120	13	42	0.16	3	30	15	8	576	5	148	171	120	940
	35	48	7	41	0.15	1	30	15	8	197	8	548	55	55	590
	36	57	6	20	0.18	2	20	16	5	352	3	431	79	65	690
	37	140	15	20	0.16	3	42	13	19	439	7	265	141	113	1000
	38	56	42	42	0.16	1	67	80	75	240	4	40	50	52	420
	39	54	7	42	0.17	1	18	15	12	227	5	431	50	53	460
	40	60	6	20	0.16	2	30	10	4	334	6	334	72	66	600
	41	22	2.3	28	0.29	1	15	18	3	39	10	2600	20	14	110
	42	64	8	44	0.17	4	30	80	16	480	9	430	782	110	740
	43	125	30	60	0.16	3	53	16	26	615	25	263	175	123	700
	44	82	21	100	0.15	3	41	15	19	528	24	334	141	100	700
	45	8	150	730	24	4	30	1386	1000	22	5	207	7	6.1	72
	46	7	60	200000	100	2	17	3000	100	8	10	5000	10	18	90
午龙岗	47	6	130	231500	100	2	15	3000	900	20	17	5000	9	7	57
	48	8	10	25000	51	2	30	3000	520	54	5	918	9	8	87
水滴	49	7	155	256500	100	5	30	3000	200	50	50	5000	42	46	520
	50	8	200	237500	100	2	30	3000	200	32	3	2200	56	20	230
石门 - 刀	51	6.5	21.9	103	0.253	3.7	3.7	32.8	37.7	786	186	719	32	11	560
	52	3.4	26.8	55	0.061	2.5	5.2	40.3	5.6	400	348	411	41	23	640
支口	53	5.2	27.3	266	0.508	6.0	9.5	297.8	42.5	660	336	816	49	12	640
	54	15.5	26.1	35400	366	11.3	15.3	46300	4100	108	49	731	27	5	480
凤凰冲	55	3.8	18.2	83	0.137	3.4	5.4	56.2	9	1483	410	505	54	11	500
	56	10.6	30.6	34800	74.6	87	8.4	28000	1500	114	99	2168	48	5	820
龙湾	57	3.9	18.2	50	0.408	2.0	4.0	38.8	85.8	1193	490	835	44	5	440
	58	13.7	25.9	190	0.323	6.2	9.5	86.6	7.4	1610	177	921	85	15	620
孔坡	59	12	23.6	1100	2.2	4.2	12.2	1000	110	1751	187	2517	107	35	1250
	60	16.9	25.6	3100	3.9	3.4	10.8	1700	220	403	68	2852	90	30	1300
牛辣	61	13.7	21.5	1000	3.0	1.8	6.6	750	100	398	66	1714	93	30	1300
	62	8.1	20.4	61000	105.5	3.2	6.1	159000	6500	126	211	441	37	5	470
	63	8.2	24.2	21400	27.5	3.9	4.1	10400	1200	189	106	1028	43	5	620
	64	21.5	16.8	540	2.8	0.9	4.7	850	30	413	69	1555	56	24	1080
	65	16.5	22	26600	33	3.9	4.1	36400	1200	107	98	1455	44	5	700

注:1—19 号样品为牛卫式矿床(A 类),采样位置:牛卫 400 中段穿脉坑道;20 - 52 号样品为佛子冲式矿床(B 类),采样位置:勒寨 250 中段穿脉坑道,午龙岗 300 中段,水滴钻孔岩芯,石门 - 刀支口 300 中段。凤凰冲,龙湾,孔坡,牛辣为火山岩区待判样品,采自矿点地表。分析单位:桂林矿产地质研究院,F 化学分析,其余元素直读光谱分析,部分为原子吸收分析。

冲(复式倒转)背斜^[3]。由于 NE 向牛卫断裂的差异走滑(左旋)剪切作用,使佛子冲背斜在中部被错断(断距约 1000 m 左右),分为南、北两段^[12,13]。这一现象在 TM 卫星遥感图象上被清晰地显示出来。佛子冲背斜南段处于牛卫断裂的上盘下降盘,并被火山熔岩所覆盖,呈隐伏状态产出。火山岩区矿点主要发育在佛子冲隐伏背斜的轴部,尤其是在其与隐伏 NE-SW 向断裂的交汇部位(如龙湾、孔坡、牛辣等矿点)。

表 5 隐伏区未知分类的样品判别表

序号	样品编号	采样位置(矿点)	计算分类	后验概率
1	FII07	凤凰冲	B	0.6132
2	FK	凤凰冲	A	0.9947
3	II02	凤凰冲	B	0.8614
4	LON	龙湾	A	1
5	LON1	龙湾	B	0.9827
6	KC- 1	孔坡	A	0.6281
7	KC- 2	孔坡	A	0.7100
8	KC- 3	孔坡	B	0.7413
9	KC- 4	孔坡	B	0.915
10	KP	孔坡	B	0.9212
11	NC- 1	牛辣	B	0.7936
12	NC- 2	牛辣	B	0.9625
13	NL	牛辣	B	0.8458

4.2 “三层楼”成矿模式

佛子冲火山岩区铅锌矿化类型主要属于佛子冲式夕卡岩矿床类型。根据火山岩区及矿带北部矿区其他已知佛子冲式矿床/点时空展布规律的研究,建立起火山岩区隐伏铅锌矿床的“三层楼”成矿模式(图 2)。由下往上:

(1) 底层——夕卡岩型矿床

以北部矿区(或南部英安熔岩覆盖区的深部隐伏矿体)为代表,包括大罗坪、石门—刀支口矿段和六塘矿点,成矿时间较早。矿体产于佛子冲背斜轴部,大冲花岗闪长岩体与 S₁d 灰岩夹层接触带,呈层状、似层状产出。矿物组合复杂,以棕色闪锌矿+铁闪锌矿为主。复杂夕卡岩化(石榴子石、透辉石等)、角岩化、大理岩化、绿泥石化和绿帘石化,围岩蚀变强烈。

在北部矿区矿体产出标高 200~350 m。在南部火山岩区矿体产出标高估计小于 100 m 或零米标高以下。

(2) 中层——热液交代型矿床

位于矿带南部火山岩区,包括龙湾、凤凰冲等矿点。产于花岗斑岩与 S₁d 灰岩夹层和/或英安熔岩接触带,交代成因,呈似层状矿体。在花岗斑岩中,

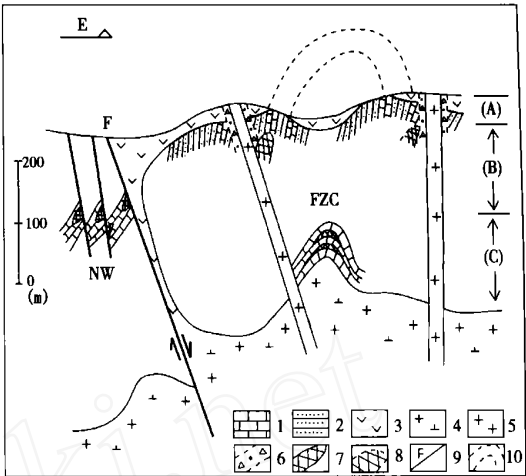


图 2 佛子冲火山岩覆盖区隐伏铅锌矿床成矿模式

1—灰岩;2—砂岩;3—英安熔岩;4—花岗闪长岩;5—花岗斑岩;
6—接触破碎带角砾状矿化;7—矿体;8—预测矿体;9—牛卫断裂;
10—佛子冲隐伏倒转背斜;(A) 顶层热液充填(交代)型矿化;
(B) 中层热液交代型矿床;(C) 底层夕卡岩型矿床。NW—牛
卫式矿床;FZC—佛子冲式矿床

发育细脉浸染状铅锌矿化。矿物组合较复杂,以黑色闪锌矿,毒砂,磁黄铁矿等发育为特征。围岩蚀变较强,主要为绿泥石化、绿帘石化、萤石化、大理岩化和硅化,夕卡岩化较弱。

矿物组合及围岩蚀变特征表明,成矿温度较高,气液作用较强。产出标高 0~200 m。

(3) 顶层——热液充填(交代)型矿化

发育于火山岩区,属浅成-近地表矿化,如孔坡、牛辣、火分,以及木旭、治安村等矿点或化探异常区。铅锌银矿化产于花岗斑岩与英安熔岩和/或 S₁d 灰岩夹层的接触破碎带及断裂破碎带中,呈角砾状、浸染状矿化,属中低温热液充填(交代)成因。矿物组合较简单,以铁闪锌矿,方铅矿,黄铁矿,黄铜矿为主。矿石中 Ag 含量普遍较高(捡块样分析品位大于 5×10⁻⁶)。围岩蚀变较弱且简单:硅化、大理岩化、绿泥石化和绿帘石化。

产出标高在 200 m 以上至地表。这类矿化可能属于火山岩区浅成低温热液型贵金属(Ag)矿化类型,值得进一步研究。

在佛子冲矿带南部火山岩区,中层热液交代型矿床是近年来佛子冲矿带内重要的找矿类型。204 矿勘分院在龙湾区已提交 Pb+Zn 地质储量达 50 多万 t。我们在孔坡矿点,预测隐伏矿体 Pb+Zn 科研储量为 30 万 t^[14]。“三层楼”成矿模式的确立,对于指导佛子冲矿带火山岩覆盖区的进一步找矿具有一定的实际意义。

5 结 语

佛子冲矿带发育两种类型矿床:即佛子冲式夕卡岩矿床和牛卫式热液充填矿床。佛子冲式矿床矿体规模大、数量多,为主要矿床类型。两类矿床在产状、矿物组合、围岩蚀变、单矿物微量元素分布,以及成矿条件等方面差异明显,但两类矿床的硫、铅同位素组成相似,并且均表现出同位素均一化现象,表明这两类矿床的成矿物质来源相同,但成矿物理-化学条件、构造条件和成矿方式不同。佛子冲火山岩区隐伏铅锌矿床属于佛子冲式夕卡岩型矿床,找矿前景较大。

火山岩区隐伏控矿构造和“三层楼”成矿模式较合理地解释了北部佛子冲矿带向南延伸的问题,这对于在火山岩区的进一步找矿奠定了理论基础:“龙脊”或“凤(凤凰冲)头龙(龙湾)身”,即佛子冲背斜的轴迹部位,是成矿的有利部位;而“背斜加一刀”,即 NNE 向佛子冲隐伏背斜被 NE-SW 向隐伏断裂交切的部位及附近是火山岩区找矿的首选靶区;“找矿重点南移”应是佛子冲矿带今后找矿工作的主要战略指导思想。

致谢:在野外工作期间得到广西矿勘总院及 204 分院的大力协助,特表诚挚的谢意!

[参考文献]

- [1] 罗 璋. 广西博白—岑溪断裂带地质特征与构造演化[J]. 广西地质, 1990, 3(1): 25 ~ 34.
- [2] 陆济璞, 康云骥. 广西岑溪地区泥盆系志留系地质特征及其意义[J]. 广西地质, 1999, 12(1): 9 ~ 14.
- [3] 雷良奇, 冯佐海, 程志平. 广西佛子冲铅锌(银)矿床[M]. 成都: 天地出版社, 2001, 3.
- [4] 雷良奇. 广西佛子冲铅锌银矿田岩浆岩的时代及地球化学特征[J]. 岩石学报, 1995, 11(1): 75 ~ 82.
- [5] 张 乾. 广西河三铅锌矿田同位素和微量元素特征及矿床成因[J]. 有色金属矿产与勘查, 1993, 2(4): 247 ~ 253.
- [6] 徐 海. 广西佛子冲地区成矿模式与找矿模式研究[J]. 有色金属矿产与勘查, 1995, 4(6): 341 ~ 345.
- [7] 徐 海. 广西佛子冲铅锌矿田地质特征及找矿前景[J]. 广西地质, 1996, 9(4): 43 ~ 51.
- [8] 童潜明. Fe、Cu、Pb、Zn 硫化物微量元素分配系数地质温度计[J]. 地质与勘探, 1985(5): 34 ~ 40.
- [9] 童潜明. 方铅矿—闪锌矿对 Cd 分配系数地质温度计应用实例[J]. 地质与勘探, 1986, 22(7): 62 ~ 68.
- [10] 雷良奇. 广西河三铅锌(银)矿床的成矿物理化学条件[J]. 桂林学院学报, 1996, 16(3): 272 ~ 275.
- [11] 王学仁. 地质数据的多变量统计分析[M]. 北京: 科学出版社, 1982.
- [12] 冯佐海, 雷良奇, 张起钻, 等. 佛子冲铅锌矿田火山岩覆盖区构造控矿特征[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8(6): 423 ~ 426.
- [13] 梁锦叶, 冯佐海, 雷良奇. 佛子冲铅锌矿田火山岩覆盖区接触—断裂带控矿特征[J]. 桂林学院学报, 2000, 20(2): 128 ~ 132.
- [14] 雷良奇, 冯佐海, 宋慈安. 广西佛子冲火山岩覆盖区孔坡隐伏铅锌矿床定位预测[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8(6): 439 ~ 442.

THE TYPES OF HIDDEN LEAD - ZINC DEPOSITS AND THE EXPLORATION PROSPECT IN THE VOLCANIC COVER TERRAIN OF FUZICHONG BELT, SOUTHEASTERN GUANGXI, CHINA

LEI Liang - qi, SONG Ci - an, FENG Zuo - hai

(Guilin Institute of Technology Department of Natural Resources & Environment Engineering, Guilin 541004)

Abstract: There exist two type mineral deposits including Fuzichong - type skarn deposit and Niuwei - type hydrothermal filling deposit in the Fuzichong Pb - Zn ore belt. Those two type deposits show the dual characters of the difference (orebody occurrence, wallrock alteration, mineral assemblage, and trace element distribution in the sphalerite and galena, etc.) and the relativity (the same sulfur, lead isotopic composition, and strong isotopic homogenization). It is indicated that the mineralization conditions (e. g., mineralizing temperature, tectonic setting, etc.) and mineralization modes were different, but the mineral material sources were the same from the Yanshanian volcanism. In the volcanic covering terrain of southern Fuzichong belt, the Pb - Zn orebodies are distributed just like “Three Floors” construction, and the tectonic - controlled mineralization sites are mainly located on the axle of Fuzichong hidden anticline which looks like a “Dragon backbone”, especially on the cross district of the NE trending fracture and the fold axle. Most of Pb - Zn deposits in the volcanic terrain belong to the Fuzichong type deposits that is the main type of the Fuzichong belt, therefore there is an excellent exploration prospect in the Fuzichong volcanic area.

Key words: Pb - Zn mineral deposit, mineralization model, Fuzichong belt, Guangxi