

文章编号:1005-6157(2011)01-027-6

安徽铜陵狮子山铜矿床探采对比研究

胡新付¹, 周贵斌¹, 徐晓春²

(1 安徽铜陵有色金属集团股份有限公司冬瓜山铜矿, 安徽 铜陵 244031;

2 合肥工业大学资源与环境工程学院, 安徽 合肥 230009)

摘要: 本文选取矿体形态变化、厚度变化、底板位移、品位变化和储量误差作为铜陵狮子山铜矿床矿山探采对比项目开展研究, 分析了地质勘探期间对勘探类型划分及勘探手段、勘探方法、勘探网度选择的合理性; 明确了原地质勘探对矿体形态和规模的认识和控制程度及资源/储量估算的误差率, 为今后地质条件类似矿床的勘查、设计及开采提供了很好借鉴作用。

关键词: 探采对比; 铜矿床; 铜陵狮子山

中图分类号: P618.41

文献标识码: A

1 狮子山铜矿床概况

1.1 狮子山铜矿床的探采历史

安徽铜陵地区是我国长江中下游地区中的一个重要矿集区。该区采矿历史悠久, 古掘迹及废石堆遍布, 史书有“齐梁时置冶炼于此, 至唐宋更盛”的记载。但真正的探矿和采矿工作起始于新中国成立前后。1949年原华东工业部矿产勘测处张兆瑾等在该区开展地质调查并发现了铜矿, 完成1:5000地质图一幅, 估算金属量为96134t。1952年原地质部安徽省地质局321地质队编制了1:2500地质图一幅, 开展了物探工作, 施工了部分山地工程, 并指出该区的找矿方向为含铜夕卡岩。1956年原华东地质局扬子江普查队进行详查, 全区共施工19个普查孔, 估算铜总的资源/储量为9万余吨。1957年安徽省地质局321地质队在原有的普查工作基础上进行详细勘查, 证实了狮子山矿床具有工业价值, 1962年正式转入勘探, 共投入钻探31523.16m, 坑道1796.1m, 槽探6495.58m, 浅井844.16m, 各种不同比例尺的地形、地质测量约20km², 采集各类专门性的实验样品计13000多个, 探获大小矿体234个, 其中主要矿体14个(东、西狮子山各7个), 零小矿体各110个。1963年8月结束野外工作, 1964年4月提交了《安徽铜陵狮子山铜矿区狮子山矿床详细地质勘探报告》。与此同时, 1962年安徽省地质局321地质队在狮子山外围的老鸦岭地区填图发现古采迹, 施工山

地工程发现致密块状铜矿体, 随后部署钻孔发现深部上二叠统大隆组底部的层控矿体, 1970年提交老鸦岭铜矿勘探报告, 1974年提交老鸦岭铜矿床补充勘探报告; 1969年在勘探老鸦岭铜矿床时又发现赋存于三叠系殷坑组底部的层状矿体, 确定为大团山铜矿床, 1978年提交狮子山矿区大团山铜矿床初步勘探报告, 1990年提交大团山铜矿床勘探报告^[1]。随后, 安徽省地质局321地质队先后又发现花树坡、冬瓜山矿床等, 在浅部发现了包村、朝山、鸡冠山等金矿床、金-银或金-铜矿床, 在空间上构成了自下部泥盆系五通组(D₃w)顶板至上部中三叠统马鞍山组(T₂d)的多层矿体分布特征。老鸦岭、大团山、花树坡、冬瓜山等矿床的陆续发现, 成为了铜陵有色金属公司狮子山矿的接替矿山, 为时至今日的矿山开采奠定了良好的基础。一些矿床学家根据矿床地质特征亦先后建立了铜陵狮子山矿田的层控夕卡岩型矿床成矿模式^[2,3]、多层楼成矿模式^[4]、斑岩型-夕卡岩型-层状矿体三位一体模式^[5]以及斑岩型-夕卡岩型-层控型矿床模式^[6]。

狮子山铜矿开采先于设计, 东狮子山和西狮子山于1958年5月开始基建, 直至1959年12月北京有色冶金设计总院才提交采选1000t/d初步设计书, 由于受“大跃进”高指标的影响, 设计规模随后修改为2000t/d。由于仓促投产, 严重打乱了矿山基本建设程序, 生产能力无法形成。1961年9月因矿产资源不清和国民经济调整而暂时停建, 由安徽省地矿局

收稿日期: 2010-10-08

作者简介: 胡新付(1964-), 男, 安徽阜阳人, 高级工程师, 主要从事矿山地质工程及管理工作。

321地质队继续勘查。矿产资源查明后,由南昌有色冶金设计院修改了开采设计,设计生产规模为采选1000t/d,设计开采深度为东狮子山-160m,西狮子山-280m。全国储委批准的C₁级资源/储量581.17万吨,服务年限为18.6年,加上C₂级资源量预计可达40年。1964年国家计委批准设计任务书,同年11月南昌有色冶金设计院提交了狮子山铜矿扩大初步设计,设计规模仍为1000t/d。为了使矿山有发展余地,采选工程的咽喉部分按1500t/d生产规模设计。1966年7月1日正式建成投产。第一次形成采选生产能力1000t/d。投产后,由于十年文化大革命的影响,矿山生产管理基础薄弱。1981年以后,矿山逐渐由单纯生产型向生产经营型转变,矿山生产管理逐步得到加强。而且,由于不断有新的矿产资源被发现,生产规模也调整为采选2000t/d。截止2002年东狮子山、西狮子山和小团山3个矿段开采完毕,累计开采铜矿石量 1626.1×10^4 t,金属量154682t,累计实现工业总产值(1990年不变价)3.05亿元,累计实现利润8530.97万元。

1.2 狮子山铜矿床的矿体特征及储量估算

狮子山铜矿床剖面上位于狮子山矿田的浅部,平面上位于狮子山矿田的中西部,包括东狮子山和西狮子山矿段,矿床规模属于中小型,矿床成因类型属夕卡岩型铜矿床,皆赋存于三叠系中下统地层中。

东狮子山矿段位于狮子山铜矿床北东部,东西总长约430m,宽约260m,主矿体主要由I、II、III、VI、VII 5个矿体组成,主要呈不规则透镜状-似层状、囊状;走向长55~210m,厚度4~22m。西狮子山矿段位于狮子山铜矿床南西部,南北总长约400m,宽约250m,主矿体主要由I、II、III、V、VI、VII、XVI、XVIII和75号9个矿体组成,其形态以不规则透镜状-似层状为主;走向长99~312m,厚度5~27m。

狮子山铜矿勘探时定为第IV勘探类型(根据新的分类标准应定为第III勘查类型),勘查方法以平行剖面法为主,勘探手段为坑道配合钻探,勘探网度:钻孔50m×60m,坑道以40~50m(穿脉)×30~40m(中段),大致查明了矿体的形态、产状、构造、工业品级、加工性能及水、工、环等条件,并求得C₁级矿床资源/储量,C₂级为地质推断资源/储量。

矿床资源/储量的估算方法主要为平行断面法,绝大部分采用以勘探线剖面为主的垂直平行断面

法,少数矿体有坑道控制且采用垂直平行断面法估算资源/储量不尽合理的采用水平断面法,单孔见矿的小矿体采用统计法估算。资源/储量的验算以地质块段和平行断面法。

2 矿山探采对比结果及分析

2.1 探采矿床及对比项目的选择和计算

狮子山铜矿床现已闭坑,选择该矿床主矿体作为探采对比地段,具有如下有利的条件:一是各矿段主矿体的矿床地质特征、矿床勘查类型、勘探控制程度、研究程度、矿石质量特征、水文工程地质特征能够代表本矿床;二是各矿段的主矿体已开采结束,拥有比较系统、全面的地质资料和矿山技术经济指标资料;三是各矿段主矿体的总资源/储量占本矿床的绝大部分,各类资源/储量与全矿床的资源/储量占有分类相适应;四是各矿段主矿体的采选工艺是本矿床采选生产的主体工艺。为此,本文选取了矿体形态变化、厚度变化、底板位移、品位变化和储量误差作为矿山探采对比项目,对比结果列表1~3。

具体计算公式如下:

(1) 面积误差

绝对误差: $\Delta S = S_u - S_c$

相对误差: $S_r = (S_u - S_c) / S_u \times 100\%$

式中 S_u 为勘采后最终圈定的矿块面积, S_c 为地质勘探资料所确定的矿块面积。

(2) 面积重合率

$D_r = S_d / S_u \times 100\%$

式中 S_d 为地质勘探资料所确定的矿块与勘采后最终圈定的矿块重合的面积。

(3) 形态歪曲率

$W_r = \Sigma(S_n + S_p) / S_u \times 100\%$

式中 $\Sigma(S_n + S_p)$ 为因生产勘探(或开采)后增加(S_n)或减少(S_p)的面积之和(不考虑正负)。

(4) 厚度误差率

$M_r = (M_u - M_c) / M_u \times 100\%$

式中 M_u 为勘采后最终圈定的矿体厚度, M_c 为地质勘探资料所确定的矿体厚度。

(5) 底板位移

在中段地质平面图上,沿矿体走向每隔10~20m间距量取地质勘探所圈定矿体与开采揭露矿体的底板距离表示偏移距离,以开采揭露矿体为标准,地质勘探所圈定的矿体向顶板偏移为正,向底板偏移为负,分别计算平均位移和最大、最小位移。

(6) 资源/储量误差

矿石量误差率 $Qr=(Qc-Qu)/Qu \times 100\%$

式中 Qu 为开采统计的矿石量, Qc 为地质勘探估算的矿石量。

金属量误差率 $Pr=(Pc-Pu)/Pu \times 100\%$

式中 Pu 为开采资料计算的金属量, Pc 为地质勘探资料估算的金属量。

(7) 品位变化

矿石的品位误差率 $Cr=(Cc-Cu)/Cc \times 100\%$

式中 Cu 为开采资料计算的品位, Cc 为地质勘探资料计算的品位。

2.2 探采对比结果分析

根据上述计算结果(表1~3), 狮子山矿床东狮子山矿段、西狮子山矿段和小团山矿段的勘探和开采的各项误差各不相同, 反映了勘探期对矿体总体规模和矿体局部的控制程度及其差异。

东狮子山矿段: 从矿体规模及形态控制上看, 矿体长度误差最大为 I_2 矿体, 误差率为-53.98%; 厚度误差最大矿体为 I_3 矿体, 误差率为-61.47%; 底板位移最大矿体为 I_4 矿体, 达35m; $I^{\#}$ 矿带面积重合率只有55.7%, 形态歪曲率却达88.2%, 而矿石量和金属量误差相对较小, 只有26.25%和21.21%, 面积

表1 狮子山铜矿床主矿体形态误差对比
Table 1 Error in major ore body form of the Shizishan copper deposit

矿段	矿体号	剖面号	面积(m ²)		面积误差		重合面积(m ²)	面积重合率(%)	歪曲面积(m ²)			形态歪曲率(%)
			开采	勘探	绝对差(m ²)	相对差(%)			多圈	少圈	合计	
东狮子山	I	44~47	17737.2	17682.0	55.2	0.31	9887.5	55.7	7849.7	7794.5	15644.2	88.2
	II	43~45	3883.0	2085.6	1797.4	46.3	1265.0	32.8	2645.0	820.6	3465.6	89.3
	III	43~45	6152.5	5441.9	710.6	11.6	2217.5	36.0	3935.0	3224.4	7159.4	116.4
	VI	43~46	6417.5	7350.8	-933.3	-14.5	3447.5	53.7	2970.0	3903.3	6873.3	107.1
	VII	44~46	9552.5	11056.1	-1503.6	-15.7	5362.5	56.1	4190.0	5693.6	9883.6	103.5
	合计		43742.7	43616.3	126.4	0.3	22180.0	50.7	21589.7	21436.3	43026.0	98.4
西狮子山	I	38~40	5309.3	4446.1	863.2	16.3	2405.0	45.3	2041.1	2904.3	4945.3	93.2
	II	33~37	5470.5	5021.1	449.4	8.2	2070.0	37.8	2951.1	3400.3	6351.3	116.1
	III	34~38	10759.3	7695.9	3063.4	28.5	3747.5	34.8	1720.9	6697.8	8418.7	78.3
	V	34~38	19301.3	11221.6	8079.7	41.9	11260.5	58.3	5891.3	8040.8	13932.0	72.2
	VI	34~36	2550.0	1712.1	837.9	32.9	802.5	31.5	909.6	1747.5	2657.1	104.2
	VII	36~37	1936.3	3505.3	-1569.1	-81.0	1235.0	63.8	2270.3	701.3	2971.6	153.5
	合计		45326.5	33602.0	11724.5	25.9	21520.5	47.5	15784.2	23491.8	39276.0	86.7
合计			89069.2	77218.3	11850.9	13.1	43700.0	49.1	37373.9	44928.1	82302.0	92.5

表2 狮子山铜矿床主矿体长度、厚度变化及底板位移对比
Table 2 Comparison in length, thickness and footwall displacement of the major ore body of the Shizishan copper deposit

矿段名称	矿体编号	长度误差			厚度误差(视平均厚度)			底板位移	
		开采(m)	勘探(m)	误差率(%)	开采(m)	勘探(m)	误差率(%)	平均位移(m)	最大位移(m)
东狮子山	I 1	90.0	100.64	-11.82	14.42	9.84	31.75	4.90	11.50
	I 2	130.0	200.18	-53.98	17.99	17.57	2.32	0.57	11.00
	I 3	160.0	200.18	-25.11	12.81	20.68	-61.47	-2.09	8.00
	I 4	210.0	200.18	4.68	17.49	14.44	17.42	0.70	35.00
	II	125.0	110.00	12.00	12.96	13.53	-4.44	-8.23	-36.00
	III	175.0	120.00	31.43	24.73	20.11	18.69	-4.67	12.50
	VI	185.0	150.01	18.92	15.09	12.69	15.92	13.00	35.00
西狮子山	VII	200.0	164.00	18.00	35.21	17.70	49.74	-7.00	25.00
	I	145.0	201.38	-38.89	26.32	31.98	-21.5	1.02	12.00
	II	232.0	200.01	13.79	10.92	9.29	14.92	-6.22	12.50
	III	270.0	249.95	7.41	15.80	11.00	30.37	0.90	26.50
	V	312.0	314.58	-0.83	24.51	21.10	13.94	-13.98	51.50
	VI	138.0	149.96	-8.67	13.32	7.08	46.86	-2.28	22.50
	VII	120.0	99.87	16.78	10.84	15.92	-46.83	3.94	16.5

表3 狮子山铜矿床主矿体储量误差对比
Table 3 Error in reserve of major ore body of the Shizishan copper deposit

矿段名称	矿体号	对比项目	矿石量 (kt)	金属量 (t)	平均品位 (%)	矿段名称	矿体号	对比项目	矿石量 (kt)	金属量 (t)	平均品位 (%)
东狮子山	I	地质勘探	2366.61	17298.28	0.73	西狮子山	II	地质勘探	699.76	6802.05	0.97
		矿山开采	3209.00	21954.00	0.68			矿山开采	716.92	7589.00	1.06
		绝对误差	842.39	4655.72	-0.05			绝对误差	17.16	786.95	0.09
	II	相对误差	26.25	21.21	-7.35		III	相对误差	2.39	10.37	8.30
		地质勘探	278.39	2622.28	0.94			地质勘探	815.84	10164.91	1.25
		矿山开采	569.93	5574.40	0.98			矿山开采	1790.04	17504.13	0.98
	III	绝对误差	291.54	2957.12	0.04		V	绝对误差	974.20	7339.22	-0.27
		相对误差	51.15	53.00	4.08			相对误差	54.42	41.93	-27.55
		地质勘探	681.38	9043.15	1.33			地质勘探	2797.82	32085.32	1.15
	VI	矿山开采	1042.40	11277.95	1.08		VI	矿山开采	3416.32	34687.97	1.02
		绝对误差	361.02	2234.8	-0.25			绝对误差	618.50	2602.65	-0.13
		相对误差	34.63	19.82	-23.15			相对误差	18.10	7.50	-12.75
	VII	地质勘探	967.49	18169.14	1.88		VII	地质勘探	221.95	2555.05	1.15
		矿山开采	1033.83	12672.92	1.23			矿山开采	430.91	3854.54	0.89
		绝对误差	66.34	-5496.22	-0.65			绝对误差	208.96	1299.49	-0.26
	合计	相对误差	6.42	-43.37	-52.85		合计	相对误差	48.49	33.71	-29.21
		地质勘探	1484.74	24060.02	1.62			地质勘探	360.50	6721.06	1.86
		矿山开采	1656.39	17242.34	1.04			矿山开采	345.21	3555.55	1.03
西狮子山	I	绝对误差	171.65	-6817.68	-0.58		VII	绝对误差	-15.29	-3165.51	-0.83
		相对误差	10.36	-39.54	-55.77			相对误差	-4.43	-89.03	-80.58
		地质勘探	5778.61	71192.87	1.23			地质勘探	5590.16	65513.72	1.17
	合计	矿山开采	7511.55	68726.61	0.91		合计	矿山开采	7768.4	75924.19	0.98
		绝对误差	1732.94	-2466.26	-0.32			绝对误差	2178.24	10410.47	-0.19
		相对误差	23.07	-3.59	-34.65			相对误差	28.04	13.71	-19.39
	I	地质勘探	694.29	7185.33	1.03	总合计		地质勘探	11368.74	136706.59	1.20
		矿山开采	1069.00	8733.00	0.82			矿山开采	15279.95	144650.80	0.95
		绝对误差	374.71	1547.67	-0.21			绝对误差	3911.18	7944.21	-0.26
	合计	相对误差	35.05	17.72	-25.61			相对误差	23.49	8.65	-27.02

误差也只有0.31%，因此I[#]矿带勘探时对矿体总体规模控制不错，但对局部控制不够。相似的情况在整个东狮子山矿段也有体现：IV矿体和VII矿体与V矿体和VI矿体的合并；II矿体面积误差率为46.3%，面积重合率低至32.8%，底板位移最大达36m，矿石量和金属量误差相对分别达51.15%、53.00%；III矿体面积重合率只有36.0%，误差率却达116.4%，

矿体长度误差为31.43%，形态歪曲率达116.4%；VI矿体平均品位误差为-52.85%（直接导致金属量降低43.37%左右），形态歪曲率达107.1%；同样地，VII矿体平均品位误差达-55.77%（金属量降低39.54%左）；形态歪曲率达103.5%。但是，整个东狮子山矿段面积误差率只有0.3%，金属量误差只有-3.59%，说明勘探期对东狮子山矿段的总体控制尚可，但对局部控制不够。

西狮子山矿段：与东狮子山矿段相比，在整体规模上西狮子山矿段误差稍大，矿石量与金属量误差率分别为28.04%和13.71%；面积重合率和形态歪曲率分别为47.50%和86.70%。从局部看，I矿体长度误差率达-38.89%，IV矿体与III矿体的合并，V矿体底板最大位移达51.50m，VI矿体与VII矿体的厚度误差率分别高达46.86%和-46.83%，II、III和VI矿体

具有极低的面积重合率（37.8%、34.8%、31.5%）以及VII矿体的高面积误差率（-81.0%）、高形态歪曲率（153.5%）、高品位误差率（-80.58%），导致金属量误差率为-89.03%，表明勘探期对西狮子山矿段总体控制尚可但局部控制不够。

以上结果表明，狮子山矿床的探采误差率较大，究其原因可归纳为以下两点：（1）地质勘探时期主要利用钻孔对矿体进行控制，但钻孔无可靠的测斜资料，造成各剖面圈连矿体的空间形态与实际出入较大。（2）矿体本身有膨胀、收缩、分枝、复合现象，而地质勘探时期受当时条件限制，勘探网度不可能很密，也就不可能准确控制矿体的形态和规模。

通过矿山的生产实践和对一系列探采资料的对比分析表明，狮子山铜矿床勘探中所采用的勘探方法、勘探原则和勘探手段基本上是合理的，对矿体的形态、规模、空间位置总体控制相对较好，对矿石质量特征认识是正确的，勘探所控制的资源/储量变化不大。但矿床勘探阶段对矿体的控制程度是不够的，对各矿段内部的矿体形态控制较差（如各矿段的部分矿体合并等）。

3 矿山探采实践及其对勘查工程合理性的指示

3.1 工程间距

如上所述,矿山探采综合研究表明,地质勘探使用的勘查手段、方法及勘查工程间距总体上基本合理,但局部不能很好地控制矿体的形态和规模。因此,在矿山生产实践中,多次利用加密坑道和钻孔控制矿块的有效工程以确定适合不同矿体不同地段的合理勘查网度,取得了良好的效果。如前所述,狮子山矿床勘查方法以剖面法为主,用平面50m间距平行布置钻探工程,其中西狮子山矿段使用50m×60m的垂直钻孔控制C₁级资源/储量;东狮子山矿段使用50×50m的垂直钻孔控制C₁级资源/储量,同时在浅部利用当时已形成的采准坑道控制矿体。而实际生产勘查中,在东狮子山I号矿体使用20m剖面间距,其他矿体则使用25m间距等。矿山多年的生产实践证明这套勘探网度对狮子山铜矿是可行的,也是必要的。

3.2 勘查类型

地质勘探报告中确定狮子山铜矿的东、西狮子山矿段均为第Ⅳ勘探类型(相当于现行的第Ⅲ勘查类型)。通过矿山近40年勘探和开采对矿床的揭露情况来看,东、西狮子山矿段确定的勘探类型基本合理,但东狮子山矿段应属于原勘探类型的复杂第Ⅳ勘探类型(相当于现行的第Ⅲ勘查类型),而西狮子山矿段的-77m中段以上应属于原勘探类型的复杂第Ⅳ勘探类型(相当于现行的第Ⅲ勘查类型)。采用新的地质勘查规范(DZ/T0214-2002),依据已开采的主要矿体规模、主要矿体形态及内部结构、矿床构造影响程度、主要矿体厚度稳定程度和有用组分分布均匀程度等5个主要地质因素的条件和类型关系系数(1.3~1.5)确定为第Ⅲ勘查类型,这说明地质勘探时所确定的勘查类型是正确的。

3.3 资源/储量估算方法

地质勘探时的资源/储量估算是:主要矿体及小矿体,根据当时对矿体地质特征的认识,结合勘探工程分布情况,选用以垂直平行断面法为主、以水平断面为辅的估算方法;零星矿体采用统计法分片估算。

地质勘探时资源/储量估算中所使用化学分析结果及各类参数的确定都比较合理,并且采用地质块

段法进行了验证,误差不大,主要矿体与最终开采的资源/储量相比,矿石量增加24.92%,金属量增加0.77%,品位减少32.16%,说明勘探时资源/储量估算结果比较正确,但局部变化较大,例如西狮子山Ⅵ矿体矿石量增加48.49%,金属量增加33.71%,品位减少29.21%。零星矿体采用的资源/储量估算方法,未考虑矿体的形态、产状等因素,局部变化很大。

开采时资源/储量估算是根据对矿体实际揭露情况以及生产过程中实际工程情况而选用相应的资源/储量估算方法,各类参数不但采用相应的工程资料,同时还采用相应已采的采场资料确定,其估算的资源/储量更接近矿体的真实储量。对伴生有用组分,地质勘探时未能很好查定,主要由矿山生产时估算的。

4 结论

通过狮子山铜矿床探采的对比和分析,可以看出,原地质勘探对勘探类型的划分、勘探手段的选择、勘探方法及勘探网度等基本合理;原地质勘探对矿体的总体认识基本正确,基本上能够指导矿山早期的基建工作;原地质勘探还不能准确控制矿体的形态和规模(形态歪曲率都在60%以上),特别是矿体的深部和边部偏差更大;原地质勘探中用坑探加以验证的,则对矿床的认识就会提高。狮子山铜矿探采工作已基本结束,但其探采对比分析结果对地质条件类似矿床的勘查、设计及开采都有很好借鉴作用。

参考文献:

- [1] 周作祯,梁善荣,王文杰.中国矿床发现史·安徽卷[M].北京:地质出版社,1996,1~173.
- [2] 常印佛,刘学圭..关于层控式夕卡岩型矿床-以安徽省内下扬子拗陷中一些矿床为例[J].矿床地质,1983,2(2):11~20.
- [3] 常印佛,刘湘培,吴言昌.长江中下游铁铜成矿带[M].北京:地质出版社,1991,1~379.
- [4] 翟裕生,林新多,姚书振.长江中下游地区铁铜(金)成矿规律[M].北京:地质出版社,1992,1~235.
- [5] Pan YM and Dong P.The Lower Changjiang (Yangzi/Yangtze River) metallogenic belt, east central China: intrusion- and wall rock-hosted Cu-Fe-Au, Mo, Zn, Pb, Ag deposits[J]. Ore Geology Reviews, 1999,15: 17~242.
- [6] 毛景文,邵拥军,谢桂青,张建东,陈毓川.长江中下游成矿带铜陵矿集区铜多金属矿床模型[J].矿床地质,2009,28(2):109~119.

(下转第47页)

表2 淮北前常-徐楼地区CSAMT法电阻率异常分类表
Table 2 Classification of CSAMT resistivity anomalies in the Qianchang-Xulou area, Huaibei

异常类型	地质解释	
	古生代地层分布区	岩体分布区
水平层状异常	1新生界与基岩分界线, 2岩体与围岩接触带界线。	
陡倾梯级带异常	1 断裂构造带, 2 岩体接触带。	
蘑菇状异常	1 岩体, 2 隆起构造。	大理岩捕虏体。
高阻孤峰状异常	/	大理岩捕虏体或强硅化蚀变岩。
带状组合异常	1、岩体与围岩接触带, 2、不同岩性层分界。	

和地质解释, 难免有不当之处, 请专家读者批评指正。

参考文献:

- [1] 汤井田, 何继善. 可控源音频大地电磁法及其应用[M]. 武汉: 中南大学出版社, 2005.
[2] 安徽省地质矿产局. 安徽省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1987.

CSAMT 2D RESISTIVITY ANOMALY CLASSIFICATION AND ITS GEOLOGICAL INTERPRETATION—AN EXAMPLE FROM THE QIANCHANG-XULOU AREA IN HUAIBEI

WANG Qing-song

(Institute of Exploration Technology of Anhui Province, Hefei, Anhui 230031, China)

Abstract: The Qianchang-Xulou area in Huaibei is typically covered by Cenozoic Erathem of medium thickness where metallic mineral exploration is difficult and geophysical work can play a major role. A great deal of CSAMT survey was conducted in the area during 2006-2008, CSAMT data were analysed systematically and some experiences obtained in anomaly interpretation. Resistivity anomalies in the area were divided into five types and corresponding geological interpretation model established. Drilling test indicated that the research work brought fruitful results. A variety of anomalous features, geological interpretations and their ore-prospecting implications were also introduced in this paper.

Keywords: CSAMT method; anomalous type; geological interpretation

(上接第31页)

COMPARING STUDY ON EXPLORATION AND MINING INFORMATION OF THE SHIZISHAN COPPER DEPOSIT, TONGLING, ANHUI

HU Xin-fu¹, ZHOU Gui-bin¹, XU Xiao-chun²

(1. The Dongguashan Copper Mine of Tongling Nonferrous Metals Group Holdings Co., Ltd., Tongling, Anhui 244031, China; 2. School of Resources and Environmental Engineering of Hefei University of Technology, Hefei, Anhui 230009, China)

Abstract: This paper performed an exploration-mining information comparison study on such items as change in ore body form, change in thickness, footwall displacement, grade change and reserve error from the Shizishan copper deposit mine, Tongling, analysed the reasonability in determination of exploration type and choosing of exploration means, method and grid density, recognized the degree to which a control was made by previous exploration on the form and size of ore body, and resource/reserve evaluation error. This can be used for reference for prospecting, designing and mining of ore deposits of similar geological conditions in the future.

Keywords: exploration-mining information comparison; Shizishan of Tongling