

数字区域地质调查系统中地球化学剖面光谱曲线的作法

邹仲平, 屠江海

(湖北省鄂东北地质大队, 湖北 孝感 432100)

摘 要:在资料整理过程中,经常要作一些地球化学剖面光谱曲线,为了使光谱曲线的作法从传统的手工作法转变为计算机自动处理,并与当前推广的数字地质调查系统相衔接。在实际工作中利用实测剖面数据、元素分析电子数据、数字区域地质调查系统相结合总结了一套地球化学剖面光谱曲线制图方法。地球化学剖面光谱曲线的制作包括原始剖面数据的处理、探槽数据库的建设、探槽素描图的生成、探槽素描图的编辑与拷贝四大步骤。该方法简便易行,精度较高,具有较强的实用性。

关键词:地球化学剖面光谱曲线;计算机自动处理;制图方法

中图分类号:P622⁺.3

文献标识码:A

文章编号:1671-1211(2008)06-0618-04

0 引言

随着数字地质调查技术的不断推广,数字填图、数字剖面、数字矿产资源调查、资源量估算都可以实现数字化。但在数字剖面系统中只可以实现实测地质剖面数字化,而不能实现地球化学剖面光谱曲线的自动处理,这给室内资料的整理带来不便。

利用野外实测剖面数据、元素分析的电子数据及数字矿产资源调查中探槽地质数据录入功能,在固体矿产桌面系统形成一个探槽工程素描图,该探槽工程素描图只具有地形线、基岩界线、槽底线三种曲线,借助计算机可以自动生成曲线的功能来实现地球化学剖面光谱曲线的自动处理。该方法为剖面资料的整理及全数字化进行了必要的补充,精度较高,实用性较强。

1 原始剖面数据的处理

首先在固体矿产桌面系统新建一个探槽工程,在工程数据库中,使岩石地球化学采样点在总导线上的平距等于工程数据库中基线位置,并使该采样点上三个元素的分析结果分别等于探槽中的地形线、基岩界线、槽底线,以此作为生成元素的光谱曲线。

1.1 新建一个探槽工程

在固体矿产桌面系统中新建一个探槽工程,填写相应的探槽基本信息。(注意探槽工程的最小比例尺为1:1 000,如果要做1:2 000的剖面光谱曲线,那么要对探槽素描图进行整图变换,缩小一倍。下面示例为1:2 000的剖面光谱曲线)。

1.2 剖面导线数据的处理

在电子表格中将野外实测的导线数据,转换成与总导线方位一致的水平距,以此作为探槽导线长(图1)。

1.3 剖面采样点数据的处理

(1) 将采样点距在电子表格中将其转换成与总导线方位一致的水平距,以此作为基线位置(图2)。

(2) 将元素分析结果进行比例换算,比例换算为:分析结果 \times 剖面比例尺2 000/1 000 mm(图3),这是消除剖面比例尺对分析结果在纵向上的比例缩小,使之还原为实际值,但这时在素描图上是以m为单位,而除以1 000 mm是为了把素描图缩小为以mm为单位,便于素描制图。而导线上的数据(即横向数据)是经过剖面比例尺缩小的,与地质剖面内容等同。

2 探槽数据库的建设

2.1 探槽数据库中导线数据库的建设

将探槽数据库中导线数据电子表格导出,然后处理后的导线数据复制到相应的列中,再又导回到探槽数据库中的导线数据库。导线坡角为零(图4)。

2.2 探槽数据库中轮廓数据库的建设

将探槽数据库中轮廓数据库电子表格导出,然后将处理后的采样点平距及经过了比例换算的分析结果数据复制到相应的列中,再又导回到探槽数据库中的轮廓数据库(图5)。

3 探槽素描图的生成

在固体矿产桌面系统中,使刚才导入的数据在该

Microsoft Excel - 剖面光谱数据处理

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)

C15

	A	B	C	D	E	F
1						
2	导线号	方位角	坡角	斜距	导线方向与总导线方向夹角	该导线在总导线上的平距
3						
4	0-1	220	3	100	3	99.72609477
5	1-2	214	-1	100	9	98.75379109
6	2-3	225	-4	100	2	99.69563612
7	3-4	237	-9	100	14	95.83497758
8	4-5	222	3	100	1	99.84774386
9	5-6	223	1	100	0	99.98476952
10	6-7	219	5	100	4	99.37680179

图1 剖面导线数据的处理
Fig.1 Treatment of profile data of conducting wire

Microsoft Excel - 剖面光谱数据处理

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)

I3 Pb

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2	导线号	采样点号	斜距	坡度角	导线方向	导线方向与剖面方向夹角	该点在总导线上的线平距	分析结果					
3								Au	Pb	Mo	Cu	Ag	Zn
4	0-1	Y1	0	3	220	3	0	0.74	50.2	1.15	15.6	0.21	20.6
5		Y2	10	3	220	3	9.97	1.11	42.5	0.82	35.2	0.11	70.5
6		Y3	20	3	220	3	19.95	0.86	54.1	0.31	18.4	0.12	17.9
7		Y4	30	3	220	3	29.92	1.11	34	0.34	14.1	0.09	11.4
8		Y5	40	3	220	3	39.89	1.05	24.8	0.82	9.8	0.17	16.3
9		Y6	50	3	220	3	49.86	1.02	38.9	1.78	10.6	0.07	11.3
10		Y7	60	3	220	3	59.84	1.97	39.4	0.59	21.6	0.08	18.1
11		Y8	70	3	220	3	69.81	0.85	36.4	0.44	14.7	0.14	32.5
12		Y9	80	3	220	3	79.78	0.89	47.4	0.95	26.5	0.17	21.6
13		Y10	90	3	220	3	89.75	0.57	22.5	4.67	27.2	0.08	29.3
14		Y11	100	3	220	3	99.73	0.97	37.1	1.29	40.5	0.12	61.5

图2 剖面采样点数据的处理
Fig.2 Treatment of profile data of sampling points

格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)

输入需要帮助的问题

宋体 12

G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S						
光谱数据处理							分析结果						比例换算(分析结果*剖面比例尺2000/1000mm)					
该点在总导线上的线平距	Au	Pb	Mo	Cu	Ag	Zn	Au	Pb	Mo	Cu	Ag	Zn						
	0	0.74	50.2	1.15	15.6	0.21	20.6	1.48	100.4	2.3	31.2	0.42	41.2					
	9.97	1.11	42.5	0.82	35.2	0.11	70.5	2.22	85	1.64	70.4	0.22	141					
	19.95	0.86	54.1	0.31	18.4	0.12	17.9	1.72	108.2	0.62	36.8	0.24	35.8					
	29.92	1.11	34	0.34	14.1	0.09	11.4	2.22	68	0.68	28.2	0.18	22.8					
	39.89	1.05	24.8	0.82	9.8	0.17	16.3	2.1	49.6	1.64	19.6	0.34	32.6					
	49.86	1.02	38.9	1.78	10.6	0.07	11.3	2.04	77.8	3.56	21.2	0.14	22.6					
	59.84	1.97	39.4	0.59	21.6	0.08	18.1	3.94	78.8	1.18	43.2	0.16	36.2					
	69.81	0.85	36.4	0.44	14.7	0.14	32.5	1.7	72.8	0.88	29.4	0.28	65					
	79.78	0.89	47.4	0.95	26.5	0.17	21.6	1.78	94.8	1.9	53	0.34	43.2					
89.75	0.57	22.5	4.67	27.2	0.08	29.3	1.14	45	9.34	54.4	0.16	58.6						
99.73	0.97	37.1	1.29	40.5	0.12	61.5	1.94	74.2	2.58	81	0.24	123						

图3 元素分析结果的比例换算
Fig.3 Proportion conversion of elements analytical result

Microsoft Excel - TC_Survey(导线数据库)												
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)												
N13												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SORT_ID	KCANB_CODE	KTX_CODE	ENG_CODE	LINE_CODE	HAZIMUTH	GRADE	SLOPE_L	HIGH	TOTAL_HIG	TOTAL_HL	DIRECTION
2	1	07阿拉	70	TC704	0-1	222	0	99.72609	0	0	0	1
3	2	07阿拉	70	TC704	1-2	222	0	98.75379	0	0	0	1
4	3	07阿拉	70	TC704	2-3	222	0	99.69564	0	0	0	1
5	4	07阿拉	70	TC704	3-4	222	0	95.83498	0	0	0	1
6	5	07阿拉	70	TC704	4-5	222	0	99.84774	0	0	0	1
7	6	07阿拉	70	TC704	5-6	222	0	99.98477	0	0	0	1
8	7	07阿拉	70	TC704	6-7	222	0	99.3768	0	0	0	1

图 4 导线数据库的建设

Fig. 4 Construction of conducting wire database

Microsoft Excel - TC704_Shape(轮廓数据库)									
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)									
N11									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SORT_ID	KCANB_CODE	KTX_CODE	ENG_CODE	LINE_CODE	POSITION	BOOT_L	TOP_L	BOTTOM_L
2	1	07阿扎拉	70	TC704	0-1	0	31.2	0.42	41.2
3	2	07阿扎拉	70	TC704	0-1	9.97	70.4	0.22	133.2
4	3	07阿扎拉	70	TC704	0-1	19.95	36.8	0.24	35.8
5	4	07阿扎拉	70	TC704	0-1	29.92	28.2	0.18	22.8
6	5	07阿扎拉	70	TC704	0-1	39.89	19.6	0.34	32.6
7	6	07阿扎拉	70	TC704	0-1	49.86	21.2	0.14	22.6
8	7	07阿扎拉	70	TC704	0-1	59.84	43.2	0.16	36.2
9	8	07阿扎拉	70	TC704	0-1	69.81	29.4	0.28	65
10	9	07阿扎拉	70	TC704	0-1	79.78	53	0.34	43.2
11	10	07阿扎拉	70	TC704	0-1	89.75	54.4	0.16	58.6
12	11	07阿扎拉	70	TC704	0-1	99.73	81	0.24	123

图 5 轮廓数据库的建设

Fig. 5 Construction of outline database

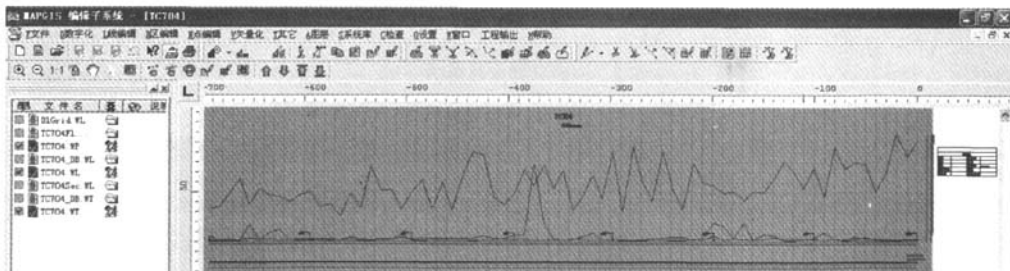


图 6 探槽素描图

Fig. 6 Exploratory trench sketch

探槽目录下生成探槽素描图。该探槽素描图只有地形线、基岩界线、槽底线三根曲线(图6)。

4 探槽素描图的编辑与拷贝

(1) 在固体矿产桌面系统工作目录 MEMAPPING (文件夹)中找到该探槽的文件夹,再在该探槽的文件夹内找到文件夹为“DBSketch”的子文件夹,该子文件

夹即为探槽素描图文件夹。将“DBSketch”子文件夹复制出来,在 MapGIS 系统中将其打开,就可以对其进行编辑或进行整图变换。

(2) 在 MapGIS 系统中将该探槽素描图打开,生成的曲线如图6。并将同一元素生成的各单导线的曲线,联结成一条曲线。同时也可以对其进行整图变换等编辑。

(3) 将图6中的曲线,拷贝到地质剖面图中,以元

素名新建线文件名。在地质剖面的起点处建立元素含量纵比例尺,根据剖面起点处采样点元素的含量,将该

元素的光谱曲线放至适当的位置即可成为剖面光谱曲线图(图7)。

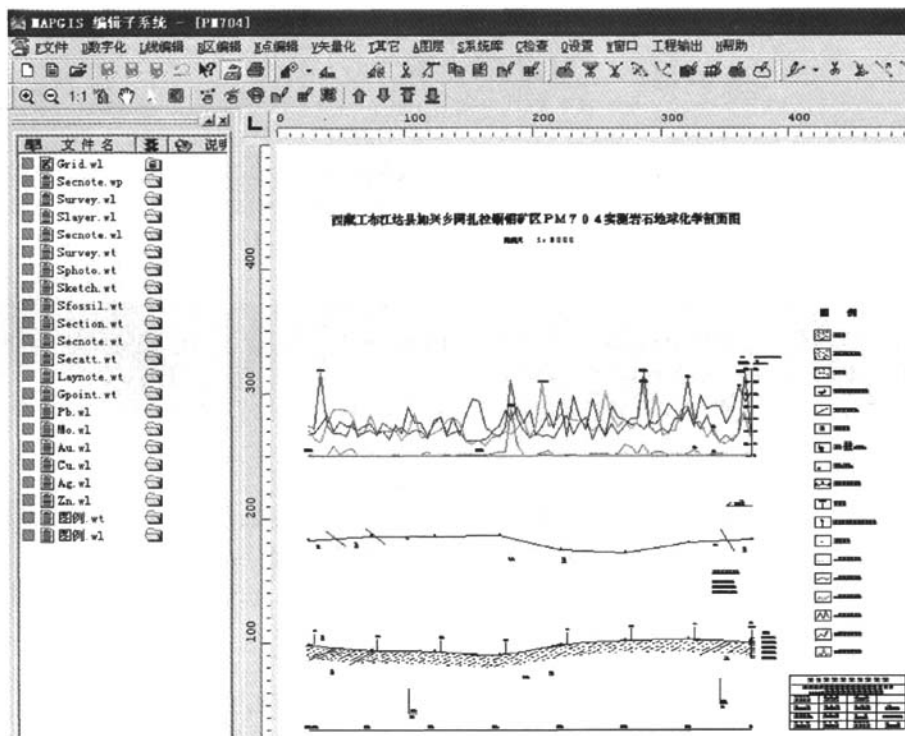


图7 地球化学剖面光谱曲线图

Fig.7 Geochemical profile spectral curve

5 结束语

本方法适用于在一条剖面上不同采样点之间进行的元素含量分析、力学分析等,广泛地适用于地质矿产调查和工程勘查等。

但在作图过程中还必须注意以下问题:

(1) 一次可以作三种元素的光谱曲线。

(2) 特高值处理可以采用二种办法 ①特高值代替值:用 $3S + X$ (方差 S 、平均值 X) 值代替,以此数据生成光谱曲线。②对于特高值可不采用代替值,但为了图面结构美观,可将特高值的波峰用波折线及特高值数值表示。

Process of Geochemical Profile Spectral Curve in System of Digital Regional Geological Survey

ZHOU Zhongpin, TU Jianghai

(The Geological Brigade of Northeastern Hubei, Xiaogan, Hubei 432100)

Abstract: The geochemical profile spectral curves are usually drawn in process of sorting out data. On the purpose of transforming traditional manual plotting to computer auto-processing, furthermore collecting with current system of digital regional geological survey. The authors summarize a set of mapping method based on measured profile data, electrical data of element analysis and system of digital regional geological survey. Four steps of the procedure of geochemical profile spectral curve are introduced detailedly in the paper, including the treatment of original profile data, the construction of exploratory trench, the production of exploratory trench sketch and compilation and copy of exploratory trench sketch. This method of high practicability with the virtue of convenience and high accuracy.

Key words: geochemical profile spectral curve; computer auto-processing; mapping method