

计算机在岩矿测试数据处理方面的应用实例 砂矿物鉴定数据处理程序

中国地质科学院水文地质工程地质研究所 林锦璇 张玉芳

计算机在岩矿测试数据处理方面有着广泛的应用。由于计算机运用速度快, 精度高, 计算结果可列表输出, 整齐美观, 还能自动成图, 它不仅大大减轻测试人员的计算负担, 提高了工作效率, 还为科研人员使用和保存测试结果提供了很大方便。多年来, 我们利用国产DJS-6机对各类测试数据进行了处理, 取得了较好的效果。本文以砂矿物鉴定数据处理程序为例, 介绍电子计算机的具体应用。

一、程序功能

本程序利用砂矿物鉴定结果计算重矿物百分含量、各种重矿物的重量百分含量、各种轻矿物的百分含量、长英比和风化系数, 并自动选择比例, 绘制出它们随取样深度的变化曲线。它适用于不同地区和采用不同的砂矿物分离方法所得的数据处理, 是功能较强的通用程序。

二、基本计算公式及主要标识符

$$ZWB = \frac{ZW \times W_1}{W_s \times W} \times 100\%$$

其中: ZWB ——重矿物百分含量
 ZW ——重矿物重量

W_1 ——灰砂重量

W_s ——取样重量

W ——原始重量

$$WB_j = \frac{AA_j \times D_j}{\sum_{j=1}^{26} AA_j \times D_j} \times 100\%$$

其中: WB_j ——第 j 种重矿物的重量百分含量

AA_j ——第 j 种重矿物的颗粒数

D_j ——第 j 种重矿物的比重

$$QWB_j = \frac{BB_j}{\sum_{j=1}^5 BB_j} \times 100\%$$

其中: QWB_j ——第 j 种轻矿物的百分含量

BB_j ——第 j 种轻矿物的颗粒数

$$CYB = \frac{CB}{YB}$$

其中: CYB ——长英比

CB ——长石百分含量

YB ——石英百分含量

$$FHXS = \frac{\sum_{i=1}^m WB1_i}{\sum_{i=1}^n WB2_i}$$

其中: $FHXS$ ——风化系数

m ——稳定矿物的个数

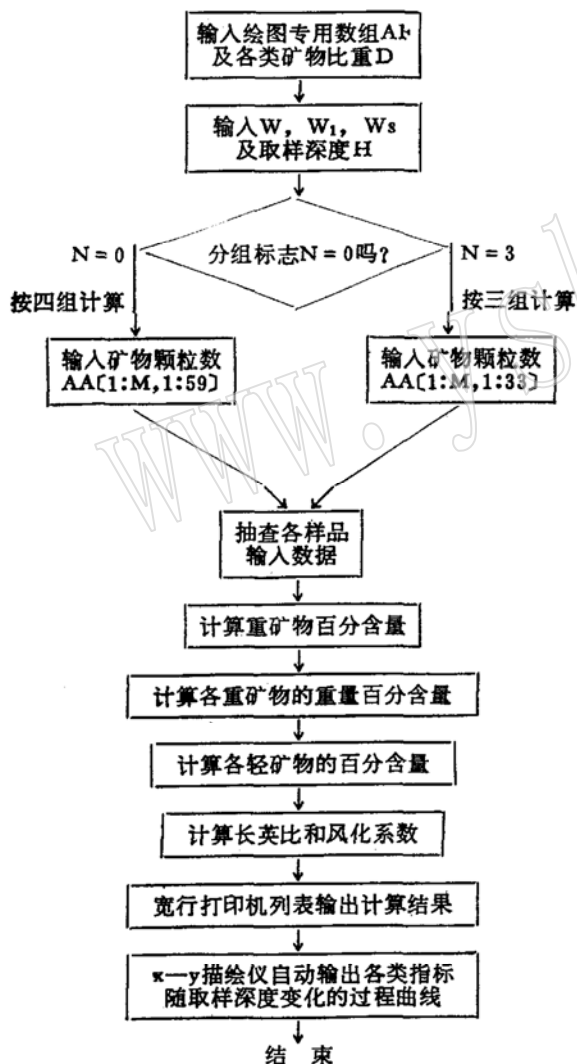
$WB1_i$ ——稳定矿物的重量百分含量

n ——非稳定矿物的个数

$WB2_i$ ——非稳定矿物的重量百分含量

M ——一个钻孔所取样品的个数 (简称

三、程序框图



样品数)

N ——分组标志

$$= \begin{cases} 0 & \text{按强磁、强电磁、无(弱)电磁和轻矿四部分进行计算} \\ 3 & \text{按强磁、无磁和轻矿三部分进行计算} \end{cases}$$

* 上述公式中重量均以克为计算单位

四、源程序

本程序用ALGOL语言编写, 全文略。

五、数据准备

按计算机运行时的输入顺序, 数据纸带排列如下:

1. INPUT (AF);
2. INPUT (D);
3. INPUT (W, W₁, W_s, H);
4. INPUT (AA);

六、上机基本操作

本程序上机操作简便, 程序运行过程无须人工干预。其操作步骤如下:

1. 从控制台 *04 启动 (将编译从磁鼓调入内存)
2. 从电传打入命令 'IN' (源程序从光电机输入)
3. 从电传打入命令 'YJ' (源程序记入磁鼓)
4. 从电传打入命令 'BE' (将源程序翻译成目标程序)
5. 在控制台上拨码:
III (0~12位) 拨样品数
IIIB (21~23位) 拨分组标志

$$= \begin{cases} 0 & \text{按四部分计算} \\ 3 & \text{按三部分计算} \end{cases}$$
6. 打开绘图仪, 将笔移到输出图形的左下方
7. 从电传打入命令 'ST' (执行目标程序, 从光电机输入原始数据, 计算结果分别从宽行打印机和 x-y 描绘仪输出)

七、计算结果

表 1 重矿物百分含量表
Table 1 Heavy Minerals (%)

百分含量 名称 编号	透辉石	透闪石	黝帘石	重晶石	尖晶石	绿泥石	蓝闪石	辉石	黄铁矿	十字石
1	0.00	1.58	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
2	0.61	0.55	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.62
3	0.19	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
4	1.02	0.74	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24
5	0.22	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32
6	0.52	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19
7	0.00	0.21	0.63	12.11	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.35
8	0.00	0.19	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
9	0.19	0.18	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
10	0.00	0.22	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37

表 2 轻矿物百分含量表
Table 2 Light Minerals (%)

百分含量 名称 编号	石英	长石	方解石	黑云母	岩屑	长英比	重矿百分含量	风化系数	取样深度 (M)
1	38.10	39.95	1.85	0.00	20.11	1.05	1.26	0.80	16.00
2	39.24	40.97	0.69	0.00	19.10	1.04	3.87	2.12	42.60
3	40.78	43.37	0.00	0.00	15.86	1.06	2.46	1.30	61.50
4	41.07	42.13	1.07	0.00	15.73	1.03	1.56	2.04	85.00
5	34.45	43.48	3.01	0.00	19.06	1.26	2.39	1.89	108.00
6	31.86	49.84	1.58	0.00	16.72	1.56	2.87	2.36	154.80
7	37.75	45.35	4.23	0.00	12.68	1.20	0.53	0.81	178.30
8	42.12	44.37	0.00	0.00	13.50	1.05	1.93	8.58	196.10
9	43.38	43.38	0.62	0.00	12.62	1.00	2.68	1.39	221.80
10	37.55	47.58	4.83	0.00	10.04	1.27	0.96	4.50	245.80