

MapGIS与Surfer软件在绘制化探图件中的应用

欧阳宇望 段晓君

(武警黄金第一支队, 黑龙江 牡丹江 157021)

摘要: 针对化探图件成图的特点, 在地球化学找矿中取样点位与原始数据图用MapGIS绘制完成, 单元异常图利用Surfer软件绘制。在此基础上, 利用MapGIS软件生成水系沉积物测量综合成果异常图。两种软件相结合, 可充分发挥各自的优势, 大大提高了数据处理和成图的速度。

关键词: MapGIS; Surfer; 水系沉积物测量; 数据处理

MapGIS and Surfer Software in Drawing Geochemical Application of Maps

OUYANG Yu-wang, DUAN Xiao-jun

(The first detachment of the Armed Police Gold, Heilongjiang, 157021 China)

Abstract: The geochemical characteristics of maps and mapping in the geochemical prospecting in the sampling points are located with the original data graph drawing with MapGIS complete, single-element anomaly map drawn using Surfer software. On this basis, using MapGIS software generates a comprehensive stream sediment survey results of anomalies. Combination of two kinds of software can give full play to their advantages, greatly improved data processing and mapping speed.

Key words: MapGIS; Surfer; Stream sediment survey; Data processing

作为国产优秀地理信息系统软件, MapGIS已成为地质行业通用的软件平台。该软件具有文件投影转换绘制迅速、操作简单、显示找矿信息较为直观等优点, 因此便于综合图件的绘制; 在投影转换过程中, 生成的图元文件直接带属性, 利于异常的解析推断, 为及时展开异常查证提供保证。MapGIS已成为化探工作中绘制点位图、原始数据图、地球化探异常图等重要工具。

以《黑龙江省逊克县福民林场、永胜经营所幅1:5万区域地质矿产调查》项目的1:5万水系沉积物测量工作为例, 从野外取样、原始数据采集、不同图件绘制等方面简述了化探数据处理的方法和步骤, 重点对MapGIS软件在化探图件绘制中的应用及各程序之间的转换进行了阐述。

1 测区概况及原始数据采集

黑龙江省逊克县福民林场、永胜经营所位于小兴安岭森林区, 属低山地形, 水系发育适合水系沉积物测量。

采样点的布设: 以1:2.5万地形图为基础, 密度为4/km², 分布均匀。采取率达95%以上, 没有出现空白大格, 及连续5个空白小格, 符合规范要求。采样点布设在每一采样小格中能最大限度控制汇水面积处, 布设在地形图上可以辨认出来的最小水系(大于300m)一级水系末端和各分支水系口上。当一级水系较长时, 在水系中间再布设采样点, 每个采样点控制的汇水面积在0.125~0.25km²之间, 于二、三级水系上游布设少量控制性采样点。

样品的采取: 采样部位选择在河床底部或河道岸边与水面接触处。间歇性河流或干涸河道于河床底部采取, 水流湍急的河道选择在水流变缓处、停滞处、转石背后或河

道转弯内侧处。采样介质为代表汇水水域基岩成分的岩屑物质, 粒度以中粗砂为主。

野外均采用GPS定点, 所形成的航迹图作为原始资料存档。样品加工后送化验室分析, 分析项目包括: Au、Ag、Mo、Pb、Cu、Zn、As、Sb、Hg、Bi、W共11种元素。

2 取样点位及单元原始数据图的绘制

将野外采集的GPS点位数据通过MapSource软件下载到计算机中, 并导出为纯文本文件(*.txt)。利用Excel软件的数据处理功能, 将每个样品的取样点位与11种元素分析结果的原始数据汇入Excel表格, 编辑成的数据结构如表1所示。

表1 区内部分水系沉积物测量样品的原始数据

点号	Au	Ag	Mo	Pb	Cu	Zn	As	Sb	Hg	Bi	W	x	y
0022B1	1.51	0.063	1.25	21.0	14.0	90.6	6.73	0.37	0.021	0.25	0.91	539531	5429602
0022C1	1.38	0.073	1.85	20.0	20.0	90.6	10.2	0.44	0.021	0.18	1.01	539170	5429379
0022c2	1.00	0.071	1.00	19.5	23.1	101	6.73	0.42	0.029	0.24	1.23	539404	5429308
0022C3	0.90	0.070	1.85	28.0	15.8	56.3	12.9	0.65	0.027	0.26	1.75	539221	5429226
0022D1	1.64	0.082	1.30	17.5	18.2	90.6	5.75	0.31	0.025	0.18	1.50	539926	5429047
0023a1	1.15	0.051	0.89	17.0	21.3	111	6.85	0.41	0.033	0.24	1.06	540040	5429760
0023B1	2.41	0.076	1.12	25.5	15.6	64.1	9.51	0.48	0.025	0.25	1.11	540631	5429511
0023c2	0.90	0.051	1.35	26.0	12.1	60.4	8.83	0.43	0.023	0.25	1.28	540209	5429167
0023D1	1.30	0.08	1.20	27.0	14.6	60.4	8.92	0.53	0.031	0.33	1.49	540533	5429233
0024A1	1.42	0.068	0.82	17.5	18.2	55.3	8.07	0.46	0.023	0.34	1.98	541490	5423524
0024B1	1.25	0.079	1.05	23.0	20.0	95.7	9.72	0.50	0.025	0.33	1.13	541840	5429506

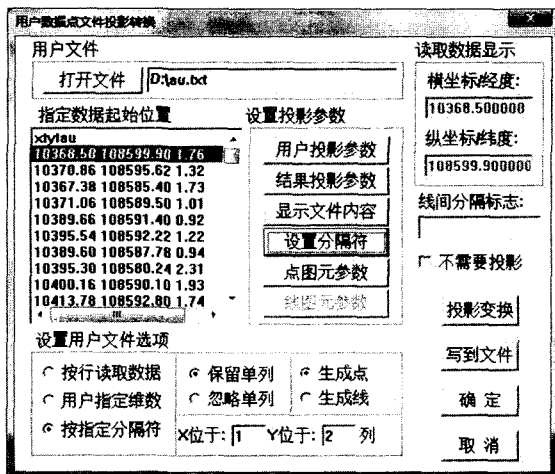
注①(Au) /10⁻⁶ ②(Bi) /10⁻⁶

制作取样点位及单元原始数据图前, 首先将Excel表中的数据转换成MapGIS软件可识别的文本文件格式。MapGIS制作点位图步骤如下:

(1) 打开用户文件。MapGIS系统主菜单→投影交换→MapGIS投影变换系统→换→用户文件投影转换→打开文件。打开需转换的文本文件(见图)。

收稿日期: 2009-09-28 修回日期: 2009-11-09

作者简介: 欧阳宇望(1967-), 男, 学士, 工程师, 主要从事地质矿产勘查及GIS在矿产勘查中的应用。



(2) 指定分隔符。投影按指定分隔符读数。设置用户文件选项栏中,勾选“按指定分隔符”。系统自动弹出提示窗口,确定后,点击“设置分隔符”按钮,分隔符中选取TAB键作为分隔符号。在图元属性结构中加入作为属性名称所在的行或列,这样在投影生成的图元文件中已带有相应的属性。

(3) 设置投影参数。主要对3个内容进行设置,分别是用户投影参数、结果投影参数和点图元参数。用户投影参数是以用户投影实际情况添加各项;结果投影参数是用户目的要求的投影参数;点图元参数设置选择相应的图元符号作为投影点图元。以上均可根据实际工作情况,加入选项内容即可。

(4) 数据起始位置及读取坐标顺序。完成上述3项后,双击数据的起始位置,设置读取的坐标顺序,既是文本文件(表1)中x和y列的坐标,同时检查原始数据的准确性,便于进行下一步操作。

(5) 投影变换,生成点位图。在编辑子系统中添加项目,将生成的投点文件添加。在点编辑中,根据属性注释来添加点属性注释参数,标注域中选择要添加的注释内容。在系统默认情况下,标注点的位移为0,位于点图元上方。本次在投影点图元左侧标注各元素含量及右侧各元素样品号,计算好注释点位移,同时在弹出的窗口给定所需注释参数字号大小、间隔、注释颜色等。MapGIS中点位图标注不足之处是:将赋值参数定位点图元周围需要用x、y位移定位,而且字号一经变动,所标注的位置都需要调整。

3 单元异常图的绘制

将测区作为一个总体统计域,对每个元素的原始数据进行统计分析,剔除大于 $(\bar{x} + 3S)$ 和小于 $(\bar{x} - 3S)$ (\bar{x} 为平均值,S为标准离差)计算出异常下限值。各元素的异常以异常下限圈定外带,2倍值定中带,8倍值定内带,进行圈定。

美国GOLDEN软件公司的Surfer软件,具方便、直观、快捷、安装简单、对系统要求低等优点,已成为普及度最高的绘图软件之一。该软件自带数据编辑器,使用方法和对数据的处理与Excel大致相同,而且可以直接处理Excel文件,迅速地将离散数据通过插值转换为连续的数据曲面。该软件提供了包括克里格法、距离倒数加权法、多

元回归等9种插值方法,可以满足不同应用方向的插值需求。本次单元异常图利用该软件Surfer8.0完成。制图步骤如下:(1)数据网格化网络。在程序主页面中点击“网格”,在菜单中选择“数据”,打开带有衬度值的原始数据,进行参数选择,X、Y数据列对应取样点坐标,Z数据列选取对应元素的衬度值,网格化方式为克里格法,生成网格化文件(*.grd)。(2)生成地球化学图。在程序主页面中点击“地图”,下拉菜单中选择“等值线图”,点击“新建等值线图”,利用已生成的网格化文件绘制等值线图,修改其属性参数(常规、等级、比例等),级别以1、2、3、4定级,用不同颜色标注异常的异常下限、外带、中带和内带,确认后自动生成单元异常图。

4 利用MapGIS绘制综合成果异常图

MapGIS的数据输出接口包括MapGIS的明码格式数据接口和DXF格式、DLG格式、CGM格式、STDF格式、MAPINFO及ARC/INFO接口。借助其他GIS软件,通过数据格式转换,将图形移植到MapGIS平台下,是目前较常用的方法之一。

本测区采用国内外比较通用的Surfer软件绘制元素异常图。该软件有专有的数据格式(*.Srf),通过ESRI形文件(*.shp)格式导出,将区、点文件写入单独文件,分别导出。通过MapGIS软件的文件转换功能,通过SHAPE格式依次输入到MapGIS平台下,分别存储点、线、区文件,并对转换后的文件进行误差校正。在编辑系统中,以MapGIS软件绘制的同比例尺地质图为基础,完成全图的综合功能,输出化探综合成果异常图。

5 结论与讨论

MapGIS软件具有成图较快、图形综合功能强大等优点,在化探数据处理中,可对大量原始数据进行一次性处理,完成不同类型的成果图件;Surfer软件可以对化探原始数据的Excel文件直接处理,迅速地将离散的数据通过插值转换为连续的数据曲面,能够快捷地绘制单元异常图等图件。二者有机结合,既能有效避免人为因素干扰,又能最大程度地反映找矿信息,从而满足找矿工作对化探数据处理的要求。

应用过程中发现,MapGIS软件在以下方面还有待于进一步完善。

(1)在生成取样点位及单元原始数据图过程中,根据属性标注定位功能上没有Surfer应用方便,字号变动后,需重新定位点位。投点生成的线文件过程中,由数据自动生成的线文件连接混乱,不能按操作者的意图将所需的点连接成线,只有通过手动单点逐步连线。

(2)数据输出接口还有待于进一步完善。绘制综合异常图时,导入的线文件中,线宽度极粗;区文件中,原图中的同样颜色区导入之后,为同一区块,并非独立的区块;字体转换后,应是点文件的却以区文件形式存在,无法对字号等修改,只能通过整图交换功能将其放大或缩小。

虽然MapGIS软件在化探数据处理中还存在的问题,但随着版本的不断升级及该软件在地质、交通等各个领域的普及,其功能及与其他软件间的兼容性将得到进一步的完善。

参考文献:(略)