

# MAPGIS 在化探数据中的应用

□ 丁世春 吕海

**摘要** :目前 MAPGIS 技术已在地质工作中得到广泛的应用,本文通过对 MAPGIS 地理分析系统中的空间分析模型子系统、投影变换模型子系统及输入编辑模型子系统等功能使用的论述,实现了地质取样点位数据图、地球化学异常图等图件的自动圈定,减轻了地质人员的劳动强度,提高了工作效率和质量。

**关键词** :MAPGIS 点位数据图 地球化学异常图

矿产地质普查中常常需要进行一系列地球化学采样测量工作,从而形成大量的分析数据。地球化学水系沉积物测量和土壤测量数据具有三维特征,利用 MAPGIS 数字高程模拟系统中相应功能绘制工作区测试元素如金、银、铜等元素的点位数据图、地球化学异常图,不仅缩短了数据处理的周期,而且保证了空间数据的精确性,具有较强的实用性。

## 1、野外工作

野外采样时,需要采用手持 GPS 对每一个样点的坐标进行实测。在以往采样中对每一个采样点的坐标需要经过读图得到,这需要浪费很长的时间,而且读取的坐标精度有限。将 GPS 中记录的野外采样坐标值在 MAPGIS 中应用投影变换模块下的工具菜单栏中的点位置转换为属性,将采样点编辑属性结构 Y、X,可以将图上的采样点坐标直接导出,做成如下野外采样表格(表 1),极大的方便了野外地质人员的采样工作。

表 1 野外采样记录表

线号	采样号	采样位置	样品成分	Y	X	备注
11	P11001			590230	4664510	
11	P11002			590233	4664490	
11	P11003			590237	4664471	
11	P11004			590240	4664451	
11	P11005			590244	4664431	

## 2、数据整理

野外采样时,需要采用手持 GPS 对每一个样点的坐标进行实测,用 GPS 专用数据线将 GPS 与电脑相连,然后打开 Mapsource 软件,点击传导选单下的从设

备接受功能将数据导出,再通过编辑、全选、复制等功能,将数据粘帖到 Excel 中,再将每种元素分析结果也导入 Excel 表。注意在导出数据时一定要保证 GPS 和 Mapsource 中的地区系数设置统一,这是数据转换的关键。

用 GPS 软件所获得的文件,内容十分丰富,包括点号、坐标、时间、路线、高程等各种信息,这时我们需要对数据进行整理,使其按照样号、坐标 Y、坐标 X、分析数据的顺序排列(如表 2)。需要特别注意的是 Y 坐标是不能够带有投影带序号的,因为 MAPGIS 投影功能中默认设置不需投影带序号。

表 2 化学分析数据结果表

ID	送样号	Y	X	Cu/10 <sup>-6</sup>	Co/10 <sup>-6</sup>	Ag/10 <sup>-6</sup>
1	P11013	590273	4664274	24.41	9.08	0.17
2	P11014	590276	4664254	43.08	9.33	0.12
3	P11015	590280	4664234	26.92	10.02	0.14
4	P11016	590283	4664215	25.13	8.69	0.17
5	P11017	590286	4664195	22.26	8.99	0.11

## 3、点位数据图的绘制

将上述整理的表格中有坐标的一列复制到新建文件中,另存为文本文件“\*.txt”,利用 MAPGIS 文件投影转换中的用户文件投影转换功能,便可将野外采样点根据实际采样坐标投影到地图上了,再将表 1 中的数据保存为“\*.dbf”文件,用 MAPGIS 库管理模块中的连接属性功能,将采样点的点文件与“\*.dbf”文件按序号连接属性,即给野外采样点文件赋予了属性,最后在输入编辑模型中,根据点编辑中的根据属性注释功能标注某

一元素的采样点化学分析值。此时完成的图件即为相应的地球化学点位数据图(如图 1)。

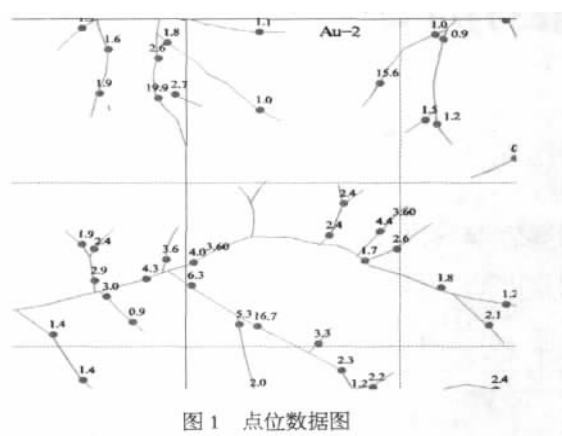


图 1 点位数据图

#### 4、地球化学异常图的绘制

根据工作需要可在地球化学点位数据图基础上,进一步完成地球化学异常图。具体步骤如下:

(1) 将取样位置坐标 Y、X 值复制到新建列表中,将需要作异常等值线的某一元素的数值也添入表格。第一行空出录入 notgrid,再将数据另存为“\*.det”文件。

(2) 在 MAPGIS 空间分析子系统中应用“DTM 分析”模块,打开上面形成的“\*.det”文件,点击“TIN”模型菜单,选择快速生成三角剖分网,计算机自动完成建立邻接拓扑关系,这时我们要对生成的三角剖分网边进行整理,可以选择菜单下的整理三角剖分网,根据经验一般选择最大内角大于  $135^\circ$ ,一边边长大于三边平均边长 3~4 倍,如果形成原三角形不够优化,还可进行人工删除那些不合理的三角剖分网,使之结构合理。然后利用追踪剖分等值线功能,在出现的等值线控制对话框中,根据所计算的异常下限值进行设置。设置完成后,单击确定,系统会根据三角剖分数据自动绘制某一元素的地球化学异常等值线图(如图 2)。

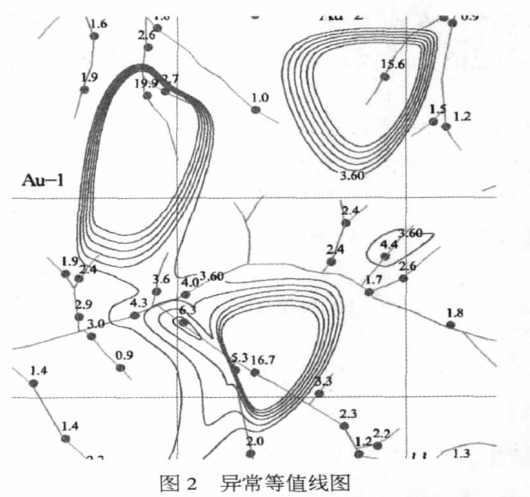


图 2 异常等值线图

#### 5、化探异常点和等值线图与野外地形地质图的配准

通过上述几个步骤,我们完成了野外采样点位数据图与等值线图的绘制。为了更好的指导我们的野外生产工作,我们还可以进一步将形成的化探异常点位及异常等值线与野外地形地质图进行套合,这样可以利用等值线与地形地质条件的关系,指导野外实际工作。图件配准工作方法:

(1) 如果我们选用的地形图还没有进行矢量化处理,我们可以利用 MAPGIS 图像处理中的“镶嵌配准”功能,将扫描的图形文件转换成 MSI 格式,与点位数据图或等值线图进行影像校正。

(2) 如果是已经矢量化的图形,我们可以利用 MAPGIS 图像处理中的“误差校正”功能,采集图形中控制点的实际值,输入与之对应的理论值,将图像进行文件校正转换。

利用 MAPGIS 中相关功能编制取样点位图、地球化学等值线图,具有成图快速准确、精度高、可操作性强的特点。将绘制的异常图与地形地质图套合后,可以清晰明了地反映异常位置与所处地质背景之间的关系,从而将有利于进一步的异常解释、查证及探矿工程布置工作;而且传统的野外地质记录方式经常需要对采样点数据进行二次人工输入,这样难以提高工作效率,同时增加出错率。所以在今后的地质工作中,我们要逐步改善野外地质记录方式,学会使用先进的仪器设备,利用 GPS 和 GIS 手段,及时指导野外生产,降低劳动强度,提高工作效率和质量。(作者单位:辽宁省矿产勘察院,辽宁省工程勘察研究院)

#### 参考文献

MAPGIS 地理信息系统实用教程. 中地软件丛书编委会, 2003 年 7 月

