

文章编号: 1007-7715(2002)02-33-03

应用MAPGIS 处理地质、物化探图件

姜建利, 阴曼宁

(内蒙古国土资源信息院, 内蒙古 呼和浩特 010020)

摘要: 目前MAPGIS 地理信息系统软件已在地质行业中广泛应用。本文叙述的是作者在使用该系统进行物化探图件编制过程中的一点体会和经验。

关键词: MAPGIS; 地质、物化探图件; 图形编辑; 数据库; 图层

中图分类号: P285.1 **文献标识码:** A^{*}

Application of MAPGIS Software to Deal with Geological, Geophysical and Geochemical Maps

J IANG J ian - li, YN M an - ning

(Land Resource Information Institute of Inner Mongolia, Hohhot 010020, Inner Mongolia, PRC)

Abstract MAPGIS software of geographic information system is widely applied on the geological field at present. The author presented some experiences about dealing with geophysical and geochemical data with the software.

Key words: MAPGIS; geological, geophysical and geochemical maps; graphic edition; data base; layer

近几年, 随着计算机技术的飞速发展及其在各个领域的广泛应用, 地质、物化探图件的编制也均使用了计算机制图方法。中国地质大学开发的MAPGIS 软件以其强大的数据处理、输入、输出、数据库管理、空间分析及实用服务等功能深受广大用户的欢迎, 并在国内地质行业被广泛应用。该系统不仅可以利用扫描仪输入和数字化输入等主要手段输入数据, 也可以接受数据库DBASE、Foxbase 的数据, 还可以直接利用GPS 采集的野外数据; 既有完备的错误检查和误差校正功能, 也有较强的海量地图拼接、管理、显示等功能, 形成了从数据录入到图形整饰及库管理等一系列较完备的图件编制、管理功能, 为用户提供了良好的工作平台。本文就应用MAPGIS 系统进行地质、物化探图件编制的一些具体方法和体会做一介绍。

1 一般方法

应用MAPGIS 编制图件的过程一般可分为资料准备、数据输入、图形编辑和图形输出

* 收稿日期: 2001-09-03

作者简介: 姜建利, 女(1964 年-), 物探工程师, 从事物化探及计算机工作。

4 个阶段。

1.1 资料准备阶段

准备有关的地质、物化探底图、草图或地质物化探数据,分析这些图件的比例尺、底图精度及图件的互相吻合程度等;

确定编图组合内容、表示方法、图面整饰等;

分析所编图件的每种图元的内容类型,拟定分层输入方案。

1.2 数据输入

数据输入的过程其实就是将图形资料转换成数字的过程或直接接收三维空间数据。具体方法有:

用数字化仪跟踪图形生成矢量数据;

用扫描仪扫描底图,生成栅格数据(*.TIF),然后再通过矢量追踪,数字化生成图形数据;

直接接收空间数据。这种输入过程主要是指接收GPS测定的三维空间数字坐标,不需要作任何转换,可直接输入数据库。

目前,编图中比较常用的方法是用第二种方法,扫描形成栅格数据再进行矢量化,其中在形成栅格数据时,可以根据底图的清晰度及复杂程度,选择适当的分辨率进行扫描。

1.3 图形编辑

这一阶段是利用MAPGIS处理图件的关键阶段,需要做大量细致的工作。以扫描输入数据为例,这一过程需要对点、线、面3大图形要素的几何数据进行各种编辑、修改、增删,对图形进行放大、缩小、裁剪等,还要进行必要的坐标校正、坐标变换、错误检查、拓扑处理、图形整饰等。为了确保图件的质量和后续工作的顺利进行,应遵循如下编图原则:

各图层中不能遗漏图元数据,也不得有多余的图元数据,必须满足图件精度要求;

同一图层的线段间该连接的必须连接,该断开的必须断开,且线结点应做必要的平差处理;

同一图层所有的多边形必须封闭,以避免拓扑处理时导致错误;

各图层要注意图形数据和属性数据的对应关系;

一般应在图形的编辑与修改完成后再进行数据分层处理(往往可避免重复图元和拓扑关系错误);

应进行必要的误差校正,杜绝相关比例尺图件误差超出编绘标准精度。

1.4 图形输出

经过以上处理后的数据,再根据需要,选择相应图层数据生成工程文件,并可在输出处理后打印输出。

2 处理实例

下面以编制1:20万物化探图件为例,详细介绍一下应用MAPGIS 5.X版本编制地质、物化探图件的过程及其作用。

2.1 编制简化地质矿产图

简化地质矿产图是编制各类地质、物化探图件最基础的图件,因此编好该图是后续工作

的关键。编制此图的步骤如下:

准备好地质底图, 根据清晰度, 一般选择 300dpi 分辨率进行二值或灰度扫描, 将扫描文件存成 * .TIF 格式。

根据底图中的各图素, 确定地质图的分层方案。目前, 常见地质图内容的分层方法如下表。

在编辑子系统中调入 中的光栅文件, 按 中分层方案分层矢量化图件, 具体矢量化及编辑过程应遵循 2.3 节中的方法, 对点、线、面等图元进行编辑、修改、删除等操作, 形成不同图层的点、线、面文件。这里需要特别强调的是: 在矢量化时, 每条线应避免重复, 结点处不宜相隔太远, 并且应将结点处做必要的平差; 在造区的过程中应首先去掉微短弧段, 并且对同一弧段不能重复捕获; 母区和子区是直接包含关系, 穿过子区的间接包含则不是母子关系。

进行拓扑处理、拓扑错误检查、修改线错误, 并反复检查, 直至无误。

用图框生成系统生成标准的 1:20 万图框, 并做必要的编辑、修改、删除等操作。

用校正功能将已编辑好的地质图校正到标准图框中, 在输入子系统中用添加功能, 将原图与标准图框扣合, 添加必要的图名、图例、比例尺等内容。

用输出子系统可将以上编辑好的图件打印成图。

为了便于地球化学图、综合异常图及远景预测图的编制, 需将编辑好的地质图的地理图层单独保存为一个点、线、面文件, 以做备用。

1:20 万简化地质矿产图图层参照表

名 称	所在图层及其代号
房屋、地名、桥梁、水井、水系、河流、湖泊、三角点、高程、道路、自治区省市等各类界线、接图表	地理层(0)
地质界线、岩相带界线	地质界线层(1)
构造线	构造层(2)
图例、技术说明等	图例层(3)
矿产图例、矿床、矿点	矿产层(4)
图名、责任表	图名层(5)
图幅号、投影带号、比例尺	图框层(6)

2.2 编制地球化学图、综合异常图及布格重力异常图

本例中地球化学图及综合异常图是利用 1:20 万组合样数据按一定的格式在化探数据库中直接生成的, 布格重力异常图则是由重力数据库生成的, 然后通过数据转换系统将其转换为 MAPGIS 可用的格式(注: 综合异常图是先根据各元素的异常下限生成单元素异常, 再经剔除及组合而成的), 将 2.1 节 中的地理图层和地质内容分别扣合到地球化学图、综合异常图和布格重力异常图中并做适当的编辑、修改, 即可形成一套完整的地球化学图、综合异常图和布格重力异常图。

2.3 编制远景预测图

首先扫描远景预测图底图, 然后对其光栅文件中的地球化学分区编号、成矿远景区编号、找矿靶区及综合异常编号的点、线分别矢量化, 形成不同图层的点、线文件, 然后校正扣合 2.1 节中的地质图层内容即可。(下转第 18 页)



中型矿床^[4]; 华北地台北缘成矿带已有欧布拉格、霍各乞、朱拉扎嘎、白云鄂博、赛乌素、白乃庙、温都尔庙、乌兰图格、黄岗梁等大、中型矿床^[5]。阿拉善地台北缘, 1:20 万区域化探扫面圈出几十处综合异常, 预示着阿拉善地台北缘(中蒙边境地区), 将是寻找金和多金属矿床的“热点”地区之一。依据目前已取得的综合资料分析, 珠斯楞海拉尔地区有望成为我国北部地区寻找大型以上铜多金属矿产资源的基地。

参考文献:

- [1] 张振法、姜建利、秦增刚等. 根据地质和地球物理资料重新厘定槽台界线——关于华北地台与兴蒙古生代地槽褶皱系界线的划分[J]. 中国地质, 2001(128), 9.
- [2] 张振法、牛颖智、李超英. 综合物化探方法在朱拉扎嘎金矿的应用[J]. 物探与化探, 2000, 4.
- [3] 聂凤军、江思宏. 中蒙边境塔林大型金矿的发现对我们的启示[J]. 内蒙古地质, 2000, 2.
- [4] 芮宗瑶、王福同、李恒海等. 新疆东三山斑岩型铜矿的新进展[J]. 中国地质, 2002(128), 2.
- [5] 陆正敏、程正海、冯广文等. 中国矿床发现史, 内蒙古卷[M]. 北京: 地质出版社, 1996.

(上接第 35 页)

2.4 编制剖析图图册

剖析图图册是在做好的简化地质图及单元素地球化学图的基础上, 经裁剪、组合、编辑而成。首先根据各异常所在的位置, 在输入子系统中做一裁剪框, 利用MAPGIS 的裁剪功能在相应的地质图、地球化学图上裁剪其所需内容, 并将不同图素按要求扣合在一起, 做适当的图形编辑和整饰即可。

2.5 实际作用

用MAPGIS 编制地质、物化探图件其作用不仅在于它能够绘制出准确、清晰的图件, 提高了工作效率, 降低了图件的错误率, 更重要的是在地质、物化探工作中, 可应用MAPGIS 方便、快捷地提取分层储存的各类信息, 建立空间分析模型, 编制多源参数图件, 充分发挥地质图件在实际工作中的作用。另外由于MAPGIS 具有数据接口转换的功能, 便于与其它GIS 系统地理信息资料资源的共享。与传统编图方法相比, 该方法将数据入库管理, 也便于保存和随时查阅, 是传统编图方法所无法比拟的。

参考文献:

- [1] 中国地质大学(武汉)信息工程学院武汉华地图形数据公司. MAPGIS 地理信息系统参考手册[M]. 1998.
- [2] 赵军、张彤、廖蕾. 建立 1:20 万(1:5 万)数字地质图空间数据库的方法(内蒙古部分)[J]. 内蒙古地质, 2000, 4: 13~24.