

MapGIS在地图制图中的应用

于宁, 郭飞 (哈尔滨市勘察测绘研究院 哈尔滨 150010)

【摘要】介绍了中国地质大学开发研制的 GPS 软件的构成, 并对 MapGPS 在制图过程中通常使用的输入子系统、图形整饰系统、输出子系统三个模块进行了介绍。

【关键词】MapGPS; 地图制图; 应用

【中图分类号】P208 【文献标识码】A

【文章编号】1008-5696-(2006)05-0087-02

随着计算机在各个领域的普及应用, 在地图科学这个领域里各种制图软件也相继诞生, 特别是许多发达国家研制的制图软件被广泛采用。在国产 GIS 软件中, MapGIS 是由中国地质大学研制开发的优秀 GIS 软件。

MapGIS 系统通过专家鉴定, 是一套具有国际先进水平的完整的地理信息系统, 它分为“输入”、“图形整饰”、“库管理”、“空间分析”、“输出”以及“实用服务”六大部分, 如图 1 所示。

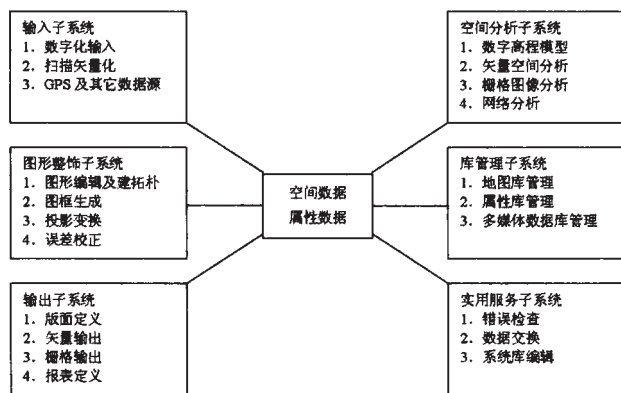


图 1 MapGIS 系统

它适用于地质、矿产、地理、测绘、水利、石油、煤炭、铁道、交通、城建、规划及土地管理等领域, 用户可以根据各自的需要, 选择相应的子系统为自己服务。这里我仅谈谈 MapGIS 制图领域的应用及其优缺点。在制图过程中通常用 MapGIS 的以下模块: 输入子系统、图形整饰子系统、输出子系统三大部分。

1 准备工作

投稿日期: 2005-12-18

作者简介: 于宁 (1976-), 女, 哈尔滨人, 助理工程师。

和常规手工制图一样, MapGIS 系统在制作地图之前要做一系列准备工作, 包括设计书编写、子图库、线型库、色库的设计和制作。MapGIS 提供了一些常用的子图库、线型库、色库供用户使用, 只要给出准确的代码, 就可以调用所需要的内容。假如, 图中缺乏你所需要的子图、线型、色标, 那么, 就需要预先制作。MapGIS 提供了一套编辑系统供用户编制新的子图、线型、色标, 并将这些内容保存在原来的库文件中。通过这一系列工作, 制图的前期工作基本就绪。

2 地图的输入

MapGIS 对地图的输入主要有两种手段: 数字化录入和扫描矢量化。

2.1 数字化录入

数字化录入是利用数字化仪人工手扶光标跟踪, 将底图直接转化成矢量化图形数据, 其操作与 AutoCAD 有相似之处, 所不同之处就是 MapGIS 数字化录入的文件按照点、线、面独立存储, 形成三个文件。由于数字化录入对于信息量大、复杂的地图录入时容易疏漏, 并且制作工序很繁琐, 而且, 给检查工作带来很大的麻烦。因此, 此方法一般针对简单的地图制作。

2.2 扫描矢量化

智能扫描矢量化是 MapGIS 制图的一种主要的输入方法, 它安全不同于数字化录入。它是通过对地理底图的扫描, 形成栅格文件, 然后通过矢量化转换形成可编辑修改的矢量数据。该系统在矢量化转换时提供了全自动和半自动 (即手动道向跟踪) 矢量化两种手段。在通过情况下, 我们采用后一种方法, 它具有退点、加点、道向、选择等多种功能, 可以有效地选择所需的图形信息, 由于是人脑主动控制跟踪, 克服了全自动跟踪的盲目性, 可以减少后期编辑的很多工作量, 并且, 跟踪的同时可对图形文件分层处理, 为后期制作提供方便。

3 地图的编辑处理

地图的输入工作结束以后, MapGIS 提供了一套进行图形处理的子系统, 可以分别对点、线、面三种图元的空间数据和图形属性进行修改和赋值。该系统是 MapGIS 制作地图的核心所在, 地图产品质

量的好与差,就取决于是否真正掌握了该系统的功能。它具有强大的编辑功能,通常,我们对已经输入的矢量图分三步来进行编辑处理。

3.1 图元的编辑

一般我们总是先对线图元进行编辑处理,因为它是地图的基本框架,即筋骨所在。线条的精细和光滑、线条的精确程度是地图是否准确和美观的重要因数。鉴于此,MapGIS设计了比较完善的线处理功能。它可以在线上加上或删除拐点,对线参数进行修改,可以根据线参数赋属性,也可以根据属性赋参数,可以根据线结合点平差,可以任意延长缩短线等一些其他功能。它不仅可以对单个线条进行编辑,还可以对包含同类信息的线整体修改,大大提高了工作效率。点元的处理和线元有异曲同工之妙。把线元处理精确完美之后,为制作面元(即图形着色)打下了良好的基础,在造区的时候才能得心应手,做出理想的色彩效果。面元的制作引进了先进的拓扑处理系统,自动化程度高,使繁琐的区输入变得很简单。该系统很在程度上不需要人工干预,机器自动建立拓扑关系,随机着色。由于随机着色不能满足地图的着色要求,它又设立了半自动建立拓扑关系和手动建立拓扑关系两种方式,解决了全自动的盲目性。同样,MapGIS可以对区赋属性,可以根据地图的需要任意改变区参数,真正体现随心所欲。

3.2 错误检查和误差校准系统

错误检查系统帮助用户对地图数据自动检查,可以列出错误的对象及其方位,并且解释出错的原因,使得用户可以针对性地对错误的元素进行修改,避免了盲目的搜寻,大大节约了修编时间,提高了数据质量。误差校正系统可以帮助用户校正由于操作误差、设备精度、图纸变形等因数引起的偏差,使地图的精确度得到满意的保证。

4 地图的输出系统

MapGIS输出系统提供了地图输出的完美途径,它可以对成图文件进行版面编辑处理、排版、图形整饰,最终形成各种格式的图形文件输出,它提供了三种输出方式:

4.1 Windows格式输出

利用MapGIS的GDI接口,进行地图的显示、打印和MetaFile形式文件的输出。它主要用于打印机和绘图仪输出,但由于GDI的局限性,对于复杂图形的输出往往会丢失图元信息,因此只用于简单图形的输出。

4.2 光栅形式输出

光栅输出要求先对文件进行分色光栅化处理,形成可供输出的光栅文件格式,通过打印机、彩喷仪打印输出,这样输出的文件不容易失真,线划精度

高,色彩鲜艳,可以得到理想的输出效果,因此是MapGIS彩喷输出的常用手段。

4.3 PostScript输出

PostScript输出直接形式符合PostScript标准的各种PS文件和EPS文件,主要用于地图最终的出版印刷,可以用激光照排机直接输出四色菲林胶片,大大减少了常规制版的复杂工序,缩短了制图周期。MapGIS为了适应不同的输出环境和配置,准备多种PostScript格式文件的输出功能,可以输出供北大方正RIP用的PS文件、供其它RIP用的PS文件及符合AdobeAi标准格式的EPS文件,用户可以根据自身的条件随意选择,大大方便了用户。

5 存在问题

虽然MapGIS在地图制图应用中是一个比较理想的软件系统,有着众多的优越性,但在实际应用中还存在不少缺憾。

譬如:菜单工具板的应用没有其它图形软件方便快捷;不能在画图过程中一次性生成一条圆滑的曲线,渐变色的填充,文字的艺术处理,对象的立体化等效果都不能应用;段落文本的编辑很机械,特别是英文的排版不容易对齐;对象元素的修改编辑随意性差。例如对某个文字大小的调整只能用数值来控制,而不能随意地在屏幕中拉伸;元素之间的前后顺序关系无法用一个指令来修改,只有删除了重画;各个图元之间不能组合成一个图元,要移动多个不同性质的图元较困难;某一块面积色删除了,但隐藏的弧段并没有去除,对修改填面积色有一定的影响;PS输出接口不能完善,形成的PS文件在RIP解释时会出现语法错误,导致不能输出菲林片;此外,如果几幅图要拼成一幅图,要事先确定各图幅的位置坐标,不能像Coreldraw那样可以随意的移动、拼接。

以上这些,都是在实际应用中感觉到的不尽人意之处,有待于技术人员不断地改进和完善。MapGIS虽然有不足之处,但随着电脑科技的不断发展,MapGIS版本的升级,存在的问题相信也能逐渐克服,使得我们制图工作者在实际应用中能更加得心应手,制作出更多美观实用的地图产品。

Application of MapGIS to the mapmaking

YU Ning, GUO Fei

(Harbin Surveying and Mapping Institute, Harbin 150010, China)

Abstract: It presents the GIS software developed by China University of Geosciences and introduces the application of MapGIS to the mapmaking in details of input subsystem, graphic decoration system and output subsystem.

Key words: MapGIS; mapmaking; application