

doi:10.3969/j.issn.1001-358X.2010.03.016

# MAPGIS 数字制图存在问题分析

谢明德, 黄国云

(甘肃省地勘局第四地质矿产勘查院, 甘肃 酒泉 735000)

**摘要:**根据多年的数字制图经验,对 MAPGIS 在生产制图中存在的系统库问题、符号定位问题和注记问题等进行了分析,并提出相应的解决方案与软件升级时的改进设想。

**关键词:** MAPGIS 软件; 系统库; 数字地图

**中图分类号:** P208

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-358X(2010)03-0047-02

## 1 引言

MAPGIS 是中地公司自主研发的一款集当代先进的图形、图像、地理、测绘、人工智能、计算机科学于一体的大型地理信息系统软件,将 MAPGIS 软件应用于地图制图生产是近 10 年的事,由于从事 MAPGIS 数字制图的管理者和用户大多数非测绘或地图制图专业技术人员,地图制图的理论技术水平参差不齐,加之当前数字制图软件的功能设计往往是从开发者的角度出发的,用户常常只能被动接受和适应现有数字制图软件的各种功能<sup>[1]</sup>,与纸质地图不同的是数字地图可以方便地变换其比例尺,因此在实际生产应用中,以用途及以用户为中心的地图设计和生产,不可避免地存在一些问题。本文对 MAPGIS 在制图生产应用中发现的某些问题进行了分析,并提出了解决方案和软件升级时的改进设想。

## 2 MAPGIS 软件制图存在问题分析

MAPGIS 软件的制图功能主要由编辑子系统模块实现,该模块用点、线、面三个文件系统管理用户输入的点、线、面符号图形,地图符号的管理则由编辑子系统的子菜单系统库来完成。用户可通过系统库菜单的编辑符号库、线型库、图案库功能设计用户自己的点、线、图案符号;通过编辑颜色和专色、输出色表功能设计用户自己的色表;通过拷贝子图库、线型库、图案库组织和管理用户自己的点、线、图案库,使用编辑子系统提供的其它功能实现地图内容的输入和编辑,完成数字地图的制作。

### 2.1 系统库本身存在问题分析

#### 2.1.1 存在问题

由于该软件系统库中的点、线、图案、颜色等符

号是由用户自己设计和组织的,因此不同用户、不同时期、不同的地图,就会产生不同的系统库,同一用户、不同时期、不同的地图,也会使用和组织设计不同的系统库,这样不同的系统库中,形状大小相同的符号,可能编号不同,编号相同的符号,可能形状大小不同,于是产生如下问题:

(1)同一幅地图在不同的系统库下打开时,计算机显示的地图图形有较大差异,如图 1 所示(a 为制作该地图的系统库下打开的图形,b 为另一系统库下打开的图形)。

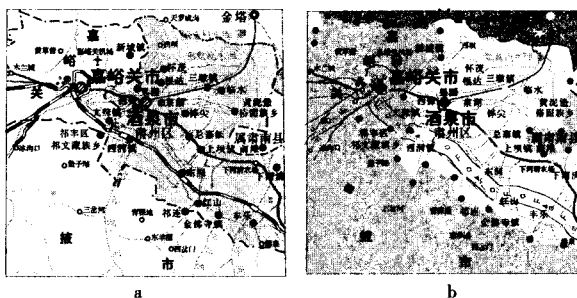


图 1 不同系统库下的地图

(2)使用不同的系统库制作的数字地图之间不能方便地共享地图信息,必须将用一系统库制作的地图中出现的符号编号修改为另一地图所用系统库中对应的符号编号方可。

(3)为方便共享地图信息,一个单位内使用统一的系统库,新设计的符号加入系统库时,只能加入到系统库中没有符号的地方,同时该单位内的所有用户都要更新该系统库,当一个单位部门较多,且地域分布范围较广时,统一系统库几乎是不可能的。

(4)不能根据生产经验和工作需要方便地组织和设计一个单位内统一的系统库,因启用新系统库,新、旧系统库地图间信息的共享将变得很麻烦。

### 2.1.2 多系统库解决方案设想

多系统库的存在不仅降低了工作效率,且造成系统库及数字地图管理上的混乱,故取消 MAPGIS 的系统库成为软件升级时的最佳方案。本文提出的解决思路是:基于构成数字地图所有图形实体的应是单个的、基本的、不可再分割的“基本单元”,这些“基本单元”可把它设计为软件自带的、用户不能够修改的,用来完成地图图形输入的“基本单元图形”,而数字地图的显示就是基于这些“基本单元图形”,这样一幅数字地图制作完成供其它用户使用,就不需要带地图本身的系统库,从而方便地实现了地图间信息的共享。显然这样的“基本单元图形”无法满足 GIS 领域大量图形符号方便快捷的输入要求,故设计一款基于“基本单元图形”的符号制作工具,以满足用户扩充、使用和管理地图符号库的要求。

### 2.2 符号定位问题分析

符号上表示地物实地中心位置的部位,称为地图符号的定位点(点状符号)、或定位线(线状符号),依比例表示的符号,其轮廓图形就是地物的实地位置,地形图符号的定位点和定位线依据国家标准《地形图图式》GB/T20257-2007<sup>[2]</sup>(以下简称《图式》)的规定,有以下几种情况:

(1)符号图形中有一点的,该点为地物实地中心位置;

(2)圆形、正方形、长方形符号,定位点在其几何图形中心;

(3)宽底符号(蒙古包、烟囱、水塔等)定位点在其底线中心;

(4)底部为直角的符号(风车、路标、独立树等)定位点在直角的顶点;

(5)几种图形组成的符号(敖包、教堂、气象站等)定位点在其下方图形的中心点或交叉点;

(6)下方没有底线的符号(窑、亭、山洞等)定位点在其下方两端点间的中心点;

(7)不依比例尺表示的其它符号(桥梁、水闸、拦水坝、岩溶漏斗等)定位点在其符号的中心点;

(8)线状符号(道路、河流、境界等),在符号的中心线。

此外,一些线状符号(如城墙、陡坎、地质图中的不整合地质界线等)的定位线在符号的底线或实线部位。

#### 2.2.1 系统库中符号定位存在的问题

在应用 MAPGIS 制作数字地图时,使用的系统库中的符号的定位情况大多都没有经过熟练掌握 MAPGIS 制图功能的专业地图制图技术人员的审核,从事 MAPGIS 制图的很多用户并未进行过系统的地图制图理论和 MAPGIS 软件应用培训,加入系统库中的各种符号是由不同用户根据工作需要添加进去的。因此,在实际生产应用中,系统库中符号定位存在的问题主要有:

(1)系统库中符号的定位非常混乱,点状符号的定位点可以是符号的任意位置,线状符号的定位线通常在符号的中心线或下边底线,因此部分符号的定位点、定位线不是《图式》和其它规范规定的定位点、线,也不是用户希望的、便于使用的定位点、线。

(2)用定位混乱的系统库符号制作的数字地图,在变换其比例尺后,计算机显示的地图,部分图形符号所表示地物的实地位置将不是《图式》或其它规范规定的实地位置,失去了地图上的符号用来表示该地物在实地位置的意义。

#### 2.2.2 解决方案

在应用 MAPGIS 制作数字地图时,应采取如下措施:

(1)加强对从事 MAPGIS 制图用户的技术和理论培训,由熟练掌握 MAPGIS 制图功能的专业地图制图技术人员管理系统库,对不同用户设计加入系统库的符号的定位、形状、大小进行审核,符合《图式》和其它规范规定的、使用方便的合格符号才能加入系统库供生产使用。

(2)用户在应用编辑符号库、线型库功能设计符号时应考虑符号的定位点、线,经实验,符号编辑框“+”中心点为点状符号的定位点,过“+”中心的水平横线为线状符号的定位线。将符号绘制好后,用“移动编辑框”命令,将符号编辑框的“+”中心点移至《图式》或其它规范或自己希望的符号的定位点、线上,可完成对所绘符号的定位。

(3)在升级软件时,可用提示语言“请确定符号的定位点、线”提示符号设计者完成对所设计符号的定位。

#### 2.3 注记存在的问题分析

地图注记通常用来说明地理要素的名称、性质和数量,根据注记的作用,分为名称注记、说明注记和数字注记,分别用来指明被注符号的名称、性质和数量特征<sup>[3]</sup>。因此,注记与被注符号 (下转第 87 页)

浆过程中要时刻注意周围岩壁,有漏浆时及时封严堵实。

(2)注浆前,要认真检查注浆机具,保证注浆泵、混合器、孔口装置、管路及测试仪表运转正常,保证注浆压力达到技术要求。

(3)注浆过程中,每个孔位必须连续作业。

#### 4 结 语

唐山矿业公司从2009年开始在-793水平出车线进行锚注试验以来,在支护方法上取得了新的突破,结束了高应力区域巷道变形——卧底——套修这一局面。在积累成功经验的基础上,今年矿井扩大了锚注加固施工的范围。事实证明锚注为高应力区域软岩巷道的治理提供了一条有效的技术途径。但是在对巷道底板进行注浆过程中,也出现了加固

效果不理想的情况,这还需要在下一步的工程实践中继续摸索经验。

#### 参考文献:

- [1] 董方庭.巷道围岩松动圈支护理论及应用技术[M].北京:煤炭工业出版社,2001.
- [2] 李明运等.软岩巷道锚注支护理论与实践[M].北京:煤炭工业出版社,2001.

作者简介:王琪(1981-),男,矿建助理工程师,2004年毕业于中国矿业大学(北京)工程力学专业,现在开滦唐山矿业分公司从事开拓技术管理工作。

(收稿日期:2010-03-03)

(上接第48页)

关系密切,一般根据符号的类型,将其配置在点状符号的周围,线状符号的沿线(如河流及其名称),比较大的面状符号内部(如地质图中的地质代号)。

##### 2.3.1 注记存在问题

(1)一个注记字符串(如地质代号)中有正、斜体,上、下标等字符时,不能作为一个整体一次完成该注记中所有字符的输入和调整字符的倾斜方向、上下标等,需分成几个注记分次输入和调整其倾斜方向、字符间距、水平对齐,才能输入一个合格的注记字符串,很繁琐。

(2)在对已完成的数字地图变换比例尺时,同一注记字符串中的字符之间的间距(分次输入的字符)、注记与被注符号之间的距离将随比例放大或者缩小。因此变换比例后的地质图需要重新输入地质代号,重新调整注记与被注符号之间的距离,降低了工作效率。

##### 2.3.2 解决方案

(1)在软件升级时,修改注记输入模块,将输入注记字符串、调整字符的倾斜方向、上下标等功能集中在一个打开的注记输入窗口上,用户可以方便地作为一个整体输入一个注记字符串,并同时调整该字符串内某些字符的倾斜方向、上下标等。

(2)在软件升级时,应增加地图符号与注记位置的绑定功能,使输入的地图符号及其已调整好的注记配置位置固定下来,并在变换数字地图的比例尺

后,不改变地图符号及其注记之间的距离。

#### 3 结 论

本文基于多年制图生产应用的角度,对MAPGIS软件数字制图存在的部分问题进行了探讨,并提出了解决方案。此外,还有一些问题如地质剖面图中,不能将地质花纹符号按一定的大小、距离、角度和特定的组合进行填充等,由于篇幅所限,本文并未论及,再者不同的应用领域,所遇到的实际问题也不尽相同。随着数字地图制图的理论和方法技术的不断进步和提高,以用途和用户为中心的软件设计思想得到数字制图软件开发者的重视,相信MAPGIS软件数字制图中存在的一些问题会逐步得到解决。

#### 参考文献:

- [1] 朱蕊,肖强,赵国成等.数字制图软件的可用性测试研究[J].测绘与空间地理信息,2009(3):16-23.
- [2] GB/T 20257.1-2007.国家基本比例尺地图图式第1部分:1:500 1:1000 1:2000地形图图式[S].
- [3] 南京地质学校.地形绘图[M].北京:地质出版社,1978.

作者简介:谢明德(1967-),男,地质测绘工程师,主要从事地形测量、地质制图工作。

(收稿日期:2010-03-03)