

浅谈 MapGIS 与 AutoCAD 的数据转换

黄 涛

(新疆维吾尔自治区有色地质勘查局地质研究所 乌鲁木齐 830000)

摘 要 MapGIS 系统是地质勘查工作信息化的首选软件, AutoCAD 系统是工程设计单位计算机辅助设计的首选软件, 两者数据格式不同, 之间没有直接的数据接口, 必须进行转换才能实现数据交换。本文论述了 MapGIS 与 AutoCAD 之间数据转换的基本方法。

关键词 计算机应用 MapGIS AutoCAD 数据转换

MapGIS 系统以其对不规则线条和字符的处理和表达, 以及强大的图库操作系统等功能成为地质勘查单位在数据采集、地质图数字化、成矿预测、建立地质地理信息系统等方面的首选。但是以数字化地质图/地形图为背景, 利用 MapGIS 的编辑功能进行工程设计与管理时, 就显得有些力不从心。

而现在广为国内外工程师和技术人员使用的计算机辅助设计软件 AutoCAD, 是美国 AutoDESK 公司于 1982 年推出的一种通用的计算机辅助绘图和设计软件包。10 多年来, 版本不断更新, 功能不断增强、日趋完善。

AutoCAD 不仅具有画单线条(无线宽、Line)、画二维多义线(Pline)、精确捕捉(Snap)、延长(Extend)、修剪(Trim)、圆角(Fillet)、镜像(Mirror)、伸展(Stretch)和查询(Inquiry)等特有功能, 而且其操作的宽容性(不易因不规范操作而死机)和提供了多种用途的接口技术(AutoCAD 为了实现与外部高级语言程序、数据库管理系统和其它 CAD 软件等之间的接口, 如 ASCII/二进制图形交换文件(DXF/DXB)、初始图形交换标准文件(IGES)、属性提取文件(TXT)和命令组文件(SCR 等))等特点。

AutoCAD 实际上已经成为一种计算机 CAD 系统的标准, 工程设计人员之间交流思想的公共语言。因此, 利用 MapGIS 系统中数字地质图/地形图的优势和 AutoCAD 舒适的辅助设计环境, 再加上它们都具备的 ASCII/二进制图形交换文件(DXF/DXB)的数据接口技术, 使之在工程设计与管理工作中达到完美的结合。

地质勘查工作过程需要以测绘成果为基础, 随着数字化测绘的迅速普及, 目前测绘单位提供的测绘成果基本上都是以 AutoCAD 为平台的数字化成果, 需

要将 AutoCAD 数据文件转换为 MapGIS 系统文件。地质找矿工作的成果在矿产开发利用过程中, 一方面要根据规范的要求提供以 MapGIS 为代表的 GIS 数据文件(数字化图纸); 另一方面工程设计单位采用 AutoCAD 进行工程设计, 这就必然需要进行 MapGIS 与 AutoCAD 的数据转换。

MapGIS 与 AutoCAD 的数据转换分为: MapGIS 转换为 AutoCAD, AutoCAD 转换为 MapGIS。下面对两种数据文件转换方法分别加以叙述。

1 MapGIS 文件转换为 AutoCAD 文件的方法

数据在 MapGIS 系统中数字化地形图一般由 3 部分组成, 即一个图形由线文件(*.WL)、点文件(*.WT)和区文件(*.WP)组成; 而 AutoCAD 中样图文件一般由 1 个文件构成, 即线、点和区等都由 *.DWG 表示。MapGIS 文件(数字化地形图)转换为 AutoCAD 文件的具体操作:

(1) 启动 MapGIS 系统中的输出子系统, 进入“文件转换”功能模块中;

(2) 在“文件”菜单中, 装入要转换的那一幅地形图的线文件(*.WL)、点文件(*.WT)和区文件(*.WP);

(3) 在“输出”菜单中, 选择“输出 DXF”, 选用“数据”方式转换(可将 MapGIS 文件较完整地转为 DXF 格式, 而且文件不会变得过大), 待转换过程完成, 将中间文件取名为 *.DXF;

(4) 打开 AutoCAD, 选择“文件(File)”菜单中“打开图形(Open)”, 并将文件格式选择为 DXF, 找到中间文件 *.DXF 并双击打开;

(5) 打开文件后发现 *.DXF 文件与 MapGIS 源

文件有较大差别,主要是图形颜色不一致,这是因为 AutoCAD 与 MapGIS 颜色编号不一致,只需利用开关图层,把相同颜色、线型的图形更改为和 MapGIS 源文件相同特性即可;另外,就是发现文本变成了“???”形式,这是因为在 AutoCAD 中没有把字型添加到 *. DXF 文件中,此时只需点中“设置(Setting)”菜单,选中“字型(Style)”,一般选用“仿宋”字体,替换文本标注,再点中“添加(Apply)”键,我们就会发现“???”变成了和源文件一致的仿宋字体;

(6) 对于“图层”,我们发现转换后依然保留,而这对于文件的编辑是非常重要的;

(7) 更改完成以后,点中“文件”中“存储(Save)”键,给转换后的文件取名为 *. DWG,就可以在 AutoCAD 中任意对文件进行编辑和辅助设计了。

2 AutoCAD 文件转换为 MapGIS 系统文件的方法

MapGIS 6.1 版本对 AutoCAD 的 DXF 格式转 MapGIS 数据这一功能做了很大改动:第一,转换后数据量明显减小;第二,能将 AutoCAD 的块转成 MapGIS 的子图,AutoCAD 的形(线型)转成 MapGIS 的线型,并能控制 AutoCAD 的图层和颜色转入 MapGIS 后的情况。

AutoCAD 数据转入 MapGIS 系统的几个主要步骤:

2.1 编辑数据转换用对应表文件

在 \MapGIS 6.1 安装目录 \SLIB\ 中,包含几个文本文件,其中 arc_map. pnt、arc_map. lin、cad_map. tab、cad_map. clr 分别是 AutoCAD 数据转 MapGIS 的对应表文件(这些文件的名称是固定的,不能随意改动),可用记事本打开。每个文件的意义如下:

arc_map. pnt: AutoCAD 的块名与 MapGIS 的编码对应表;

arc_map. lin: AutoCAD 的形名与 MapGIS 的编码对应表;

cad_map. tab: MapGIS 的图层号与 AutoCAD 的图层名对应表;

cad_map. clr: MapGIS 的颜色号与 AutoCAD 的颜色号对应表。

编辑 4 个对应表文件:

(1) arc_map. pnt (AutoCAD 的块名与 MapGIS 的编码对应表)

打开此文件后,会看到:

```
2341 12
2342 13
2343 14
.....
```

第一列 2341 2342 2343 表示 AutoCAD 中的块名(符号);第二列 12 13 14 表示 MapGIS 系统的编码(注:并非子图号,这个编码在数字测图系统里可以看见。方法是:启动数字测图系统,新建一个测量工程文件,将系统库目录设置成 \MapGIS6.1 安装目录 \SuvSlib\,然后点击菜单 \工具 \地物编码表\,就会看见各种地物的编码和其在 MapGIS 系统中的参数)。例如,AutoCAD 中代表三角点的块的名称为 SJD, MapGIS 系统中的三角点符号的编码为 1110,则把上表改为:

```
SJD 1110
.....
```

(2) arc_map. lin (AutoCAD 的形名与 MapGIS 的编码对应表)

打开此文件后,会看到:

```
2341 12
2342 13
2344 14
.....
```

第一列 2341 2342 2343 表示 AutoCAD 中的形名(注:如果某种线的线型是采用随层方式,则这种线型不能按照对照表转入到 MapGIS 系统中。若有这种情况,请将线的形名“随层”改成该层对应的实际线型名);第二列 12 13 14 表示 MapGIS 系统的编码(注:并非线型号,这个编码在数字测图系统里可以看见。方法是:启动数字测图系统,新建一个测量工程文件,将系统库目录设置成 \MapGIS 6.1 安装目录 \SuvSlib\,然后点击菜单 \工具 \地物编码表\,就会看见各种地物的编码和其在 MapGIS 系统中的参数)。例如,AutoCAD 中代表县界的形名为 XIANJIE, MapGIS 系统中县界对应的编码为 7140,则把上表改为:

```
XIANJIE 7140
.....
```

(3) cad_map. tab (MapGIS 的图层号与 AutoCAD 的图层名对应表)

打开此文件后,会看到:

```
0 TREE_LAYER
1 STREET
```

2 TIC

.....

第一列 0 1 2 表示 MapGIS 系统中的图层号;第二列 TREE-LAYER STREET TIC 表示 AutoCAD 中的图层名。例如, AutoCAD 中一个图层的层名为 JIEXIAN, 若想将它转入到 MapGIS 系统中的第 5 层。则把上表改为:

5 JIEXIAN

.....

(4) cad_map. clr (MapGIS 的颜色与 AutoCAD 的颜色对应表)

打开此文件后, 会看到:

1 10

2 4

3 6

.....

第一列 1 2 3 表示 MapGIS 中的颜色号;第二列 10 4 6 表示 AutoCAD 中的颜色号。例如, AutoCAD 中的大红色的颜色号为 1, 若想让它转入到 MapGIS 系统后的颜色与原来一样, 则它在 MapGIS 系统中的颜色号应为 6, 这就需要把上表改为:

6 1

.....

2.2 设置系统库

编辑好以上 4 个文本文件后, 将它们拷贝到 \MapGIS6.1 安装目录 \SuvSlib\ 中, 然后在 MapGIS 的“系统设置”中, 将系统库目录指向 \MapGIS 6.1 安装目录 \SuvSlib\。

2.3 DWG 格式转 DXF 格式

将 AutoCAD 的 DWG 格式的数据, 转换成 AutoCAD 的公开数据格式 DXF。在转换时, 注意以下几点:

(1) 最好选择 R12 版本;

(2) 不要对原图的块做爆破处理;

(3) 注意原图是否有样条曲线, 如果有, 最好做爆破处理。

2.4 DXF 格式数据转入 MapGIS 系统

启动 MapGIS 系统的文件转换模块, 用菜单\输入\装入 DXF\, 进行数据转换, 完成后在输入编辑系统中打开转换过来的点、线文件, 若有些线不显示, 可能是因为在上面的 cad_map. clr 文件中没有给出该线在 AutoCAD 中的颜色号与在 MapGIS 系统中颜色号的对应数据, 则转换时系统默认为转成 9 号色。将其统改成其它颜色, 就可以显示出来了。

当然, 在 MapGIS 系统文件和 AutoCAD 文件的相互转换中, 还有许多技巧, 应用得好, 会使我们的工作起到事半功倍的效果。在今后的工作中, 我们应该继续探索, 不断总结经验, 使 MapGIS 系统和 AutoCAD 完美的结合, 不断提高计算机应用水平。

参考文献

[1] 吴信才. MAPGIS 地理信息系统[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004. 115-127.

[2] 蔡希林. AutoCAD 2004 中文版实用教程[M]清华大学出版社, 2004.

[3] 中国地质大学信息学院, MAPGIS 地理信息系统实用教程, 武汉: 中国地质大学出版社, 2000.

收稿: 2007-12-30

(上接 31 页)

何人乘吊桶至工作面, 遇特殊情况时, 应停止凿岩, 再下吊桶。

(6) 井盖门只准在吊桶上、下通过时打开, 吊桶过后应立即关闭。在井筒内出碴或凿岩前, 要检查临时支护牢固情况, 防止围岩受震动滑落伤人。

(7) 在天井、竖井上部作业的人员, 工具必须装入工具袋内, 几个人同时上、下时, 上去时背工具的走在后面, 下去时背工具的走在前面。

(8) 斜井提升废石或下放物料要有防止物体滚落措施, 下面的作业人员听到有物体滚落声时要尽量躲蔽,

不要站在中间向上张望。

6 结束语

事故隐患的出因是人的因素最活跃, 排查事故隐患首先要抓住人为这个关键, 坚持以人为本, 不断强化工人、管理层的安全素质教育, 增强人的安全责任心, 层层落实责任制, 广泛地学习利用新技术、新设备, 做到人人都能深刻地认知事故隐患, 处理事故隐患得心应手, 方能达到消灭事故的目的。

收稿: 2008-03-27