

基于 MapGIS 实现矿业权实地核查空间数据的转换

廖福源¹, 郝社锋², 葛送来¹, 傅俊鹤¹

(1. 浙江省地质调查院, 浙江 杭州 311203; 2. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018)

摘要:随着“全国矿业权实地核查工作”的全面启动,全国各地都将涉及到如何将 CAD 制作的图形文件转换成满足要求的 ArcGIS 空间数据文件的问题。结合浙江省长兴县试点数据的转换,总结介绍了如何高效、完整地将 CAD 格式文件通过 MapGIS 软件的转换和处理,最终转换成符合要求的 ArcGIS 空间数据文件的方法。

关键词:MapGIS;矿业权;实地核查数据;CAD;Shapefile;转换

中图分类号:TP392 文献标识码:A 文章编号:1674-3636(2009)04-387-03

1 将 AutoCAD 数据转入 MapGIS

1.1 CAD 格式文件的预处理

CAD 格式的文件主要以图层管理为主,而 MapGIS 格式的文件主要把文件分类成点文件、线文件、区文件进行管理,两者在图元的表示形式上有些差异。如 CAD 格式文件表示面的时候用填充表示,而 MapGIS 格式文件表示面用区表示。为了使转换后的文件与 MapGIS 格式文件最大限度地一致,在进行文件转换前对文件进行预处理,预处理主要为删除区的填充线。

1.2 以 *.dxf 格式存储 CAD 格式的图形文件

MapGIS 系统的“文件转换”组件在进行文件格式的转换时,只识别以 *.dxf 格式为标准的 CAD 格式文件。因此,在转换格式前,必须把 *.dwg 格式的 CAD 图形文件,转换成 *.dxf 格式。

1.3 转换环境设置

MapGIS 点是地图数据中点状地物的统称,是用一个控制点决定其位置的符号或注释。它不是简单的点,而是包括各种注释(英文、汉字、阿拉伯数字等)和专用符号(包括圆、弧、直线、五角星、亭子等各类符号)。在长兴试点矿业权核查的采矿权开拓工程平面图中,属于点图元的数据有注释及符号块(用专用符号表示)。点图元如果直接转换,只有

注释可以直接转换成点图元,而由一些线划表示的符号块只能转换成线图元,需要根据线图元在 MapGIS 中重新画点。若想使 CAD 中的线划表示的符号直接转换为 MapGIS 中的点图元,需要对一些编码表进行设置,具体设置方法如下。

第一步:在 MapGIS 主菜单的“设置目录环境”菜单中,将 MapGIS 的系统库目录设为 \MapGIS\Suvslib。

第二步:将原 \MapGIS\Slib 和 \MapGIS\Slib500 目录下的符号对照表“arc_map.pnt”拷贝至 \MapGIS\Suvslib 目录下。

第三步:对符号对照表文件进行编辑(可将其以记事本或写字板的方式打开),那么系统成批或单个文件转换时,都会按此对照关系自动进行转换。编写方式如下(注意编号的顺序性和大小写)。符号对照表:

AutoCAD(块名)	MapGIS(编码)
W-L	9431
718A	9511
5261	9531

MapGIS 编码中的 9431、9511 等并非子图号,而是 Suvslib 库中的编号,其查找方式为启动数字测图模块并新建一测量工程,在工具菜单下选择地物编码表进行查找。例如三角点编码为 1110,水准点为 1210,当然也可以人为地修改变码,例如将编码为

1110 符号以子图库中的另一个进行替换。

1.4 文件转换

① 选取 MapGIS 主菜单→图形处理→文件转换,弹出“文件转换”主窗口。② 选取输入菜单→装入 DXF→文件转换,弹出“打开”主窗口,选择要转换的 *.dxf 格式文件。③ 此时,弹出“选择不转出的图层”对话框,不做选择直接点“OK”按钮,转出所有图层。④ 选取文件菜单→存点,以点文件格式保存转换的点图元。⑤ 选取文件菜单→存线,以线文件格式保存转换的线图元。

2 在 MapGIS 中对转换的点和线进行处理

2.1 按 CAD 分层分开存文件

由于 CAD 转换后的点文件和线文件是存在一个文件里的,而要求提交的矿业权 ArcGIS 格式文件必须统一要素的图元存一个文件,所以要对 CAD 转换过来的单文件按 CAD 里的分层每层存一个文件。

① 选取 MapGIS 主菜单→图形处理→输入编辑,弹出“输入编辑”主窗口;打开 CAD 转换过来的线文件。② 选取图层菜单→替换层号→替换线,弹出“统改线文件图层”主窗口,查看图元的分布图层,选择一无图元的图层作为转换中间图层。③ 选取线编辑菜单→参数编辑→根据属性赋参数,然后根据线文件的“DXF 层名”属性将层号改为步骤②中选择的转换层号。④ 选取图层菜单→改当前层,将当前层改到步骤②选择的转换中间层。⑤ 选取图层菜单→存当前层→保存线,按《指南与技术要求》和 DXF 层名保存为相应的 ArcGIS 文件名。⑥ 选取图层菜单→删当前层→删除线,将转换出的图元删除。⑦ 重复上述步骤将所有图层转完。⑧ 按同样的方法将点文件分层存储。

2.2 根据区的边界线文件造区

区通常也称面,它是由首尾相连的弧段组成封闭图形,并以颜色和花纹图案填充封闭图形所形成的一个区域。从 CAD 中转换过来的文件是没有区文件的,因此需要通过区的边界线文件造区得到。具体造区步骤如下。

① 选取 MapGIS 主菜单→输入编辑,根据《技术要求》打开几何特征图层为面的线文件。② 选取其他→自动剪断线;选取其他→拓扑错误检查→线拓扑错误检查。有错误会弹出对话框,提示线拓扑有

错的线段。根据提示,修改线拓扑的错误,修改完后把线条转换成弧段;选取其他→线转换弧段并保存。③ 把区文件添加到左侧文件区。④ 选择区文件,选取其他→拓扑重建,然后保存即可。

2.3 编辑属性

① 编辑文件的属性结构:打开前面按要素分好的文件,然后根据《技术要求》每个文件的属性要求,编辑属性结构。② 添加属性:首先修改整个文件相同的属性(如编码字段),选择相应文件的修改属性按钮,然后选择整个文件的所有图元,提示“是否统改选中的图元属性”,选择“是”,然后选择统改的字段,编辑相应的字段值即可;然后将各个图元单独的属性输入即完成了属性的添加。其中,文字标注的名字字段值可以通过点编辑菜单→注释赋为属性,然后选择赋值字段的方法实现。

3 将 MapGIS 文件转换成 Shape 文件

3.1 点文件的转换

在 MapGIS 软件“文件转换”子系统中装入点文件,选择“输出”菜单中的“输出 Shape 文件”,在弹出的对话框中选择需转换的点文件完成转换。

3.2 线文件的转换

在 MapGIS 软件“文件转换”子系统中装入线文件,在“选择”下拉菜单中,选择“500 点自动打断”,并在弹出的对话框中选择需转换的线文件进行自动打断处理;然后选择“输出”菜单中的“输出 Shape 文件”,在弹出的对话框中选择自动打断处理后新生成的“NONAME0.WL”文件完成转换。

3.3 区文件的转换

在 MapGIS 软件“文件转换”子系统中装入区文件,在“选择”下拉菜单中,选择“500 点自动打断”,在提示是否重建拓扑时选择“是”,并在弹出的对话框中选择需转换的区文件进行自动打断处理;然后选择“输出”菜单中的“输出 Shape 文件”,在弹出的对话框中选择经过自动打断处理后的区文件完成转换。

4 对转换后的 Shape 文件进行检查

① 在 ArcMap 模块中加载 .shp 文件即可查看该图层。② 转换得到的 .shp 文件除检查空间数据

一致性外,还需检查属性字段及内容是否与原数据相同,如有错误应及时改正。③ 该转换模块转出的文件可能会有丢失 ID 序号为 1 的区图元现象,需针对该项仔细检查。④ 因在转换过程中使用了“500 点自动打断”,转出的线文件和区文件的图元数或有所改变。

5 体 会

通过对长兴县采矿权开拓工程平面图转换的实际操作,笔者积累了一些经验,解决了一些难题。这些难题在数据格式转换中起着非常重要的作用,直接关系到转换的成败,主要有以下几点。

① MapGIS 文件转换为 Shape 文件之前各图层文件必须在 MapGIS 中进行压缩存盘,去除逻辑上删除的点、线、面,否则转换后文件所带的属性内容会出现乱码。② 在 MapGIS 上的数据最好用自动拓扑的方式建区,使每个多边形严格封闭,然后用“拓扑错误检查”没有错误后再输出。③ 以 *. dxf 格式存储 CAD 格式的图形文件时注意,最好选择 R12 版本,且不要对原图的块做爆破处理,在 MapGIS 中需要造区的线文件在 CAD 中画成封闭曲线。④ CAD 中图层的划分方式直接参照 ArcGIS 格式划分,如果 CAD 层与 ArcGIS 文件是一对一关系的直接用 ArcGIS 文件名作为 CAD 的层名;如果 CAD 层与 ArcGIS 文件为多对一关系时,则采用 ArcGIS 文件名 + 编码作为 CAD 的层名,这样,在 MapGIS 中分层保存文件的时候就可以直接将层名存为文件名。

⑤ 编辑 MapGIS 符号对照表时编码间用空格分开(不要使用 TAB 键),每行代码后不要留有空格,每一行以回车键结束,且最后一行也必须以回车键结束。

6 结 语

由于已有资料格式和测量单位对制图软件的熟悉程度的影响,大量的实地核查承担单位将以 CAD 格式的图形文件作为“矿业权实地核查 ArcGIS 空间数据文件”的主要数据源,同时,考虑到 MapGIS 软件使用的广泛性和价格相对于 ArcGIS 软件的低廉性,研究基于 MapGIS 软件实现 CAD 格式到 Shapefile 格式的转换方法件具有十分重要的使用价值和经济价值。

参考文献:

- [1] 国土资源部矿产开发司,中国地质调查局发展研究中心.全国矿业权实地核查工作指南与技术要求[M].修订本.北京:中国大地出版社,2008.
- [2] 吴信才. MapGIS 地理信息系统[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- [3] 王有刚. 基于 MapGIS 下拓扑关系的自动建立[J]. 测绘标准化,2004,20(1):21-22.
- [4] 付翔. 由 AutoCAD 向 MapGIS 的数据输入研究[J]. 测绘技术装备,2004,6(4):17-19.
- [5] 钟世彬,郑贵州. AutoCAD 和 MapGIS 间的数据转换[J]. 测绘科学,2005,30(3):97-98.

Realization of spatial database conversion of field verification of mineral rights based on MapGIS

LIAO Fu-yuan¹, HAO She-feng², GE Song-lai¹, FU Jun-he¹

(1. Zhejiang Institute of Geological Survey, Hangzhou 311203, China; 2. Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China)

Abstract: With the fully operational of ‘national field verification of mineral rights’, all participating units will meet a data conversion problem that how to convert the CAD graphic files into the ArcGIS files. The authors, combined with the pilot data conversion of the Changxing County of Zhejiang Province, introduced the methods that how to convert CAD format files into MapGIS format files, and converted into spatial data of ArcGIS to meet the requirements.

Keywords: MapGIS; Mineral rights; Field verification data; CAD; Shapefile; Conversion