文章编号:1006-4877(2008)02-0053-03

MAPGIS在土地利用数据库中的应用
——图斑面积的量算

郑勤成

(山西省第三地质工程勘察院,山西 榆次 030600)

摘 要:如何高效、准确地在地形图中量取图斑面积及属性是测绘工作中经常遇到的问题。叙述了通过对数字化地形图中地形、地物等符号的线型转换,利用MAPGIS软件解决这个问题的工作流程。

关键词:数字化地形图;地类图斑;面积量算

中图分类号:P217 **文献标志码**:A

地理信息系统(GIS)的广泛应用极大地促进了地理空间信息产业的发展。随着数字地球(Digital Earth)的兴起及空间信息资源的基础性地位日渐突出,地理信息技术成为推动数字地球的关键因素。我国GIS起步较晚,但发展相当迅猛,应用极其广泛。

大量的测绘工程项目,如土地征用、土地开发整理等,都涉及工程范围内各地块土地面积的量算、属性及分类统计工作,如何高效、准确地提供这方面的数据报表是工程技术人员经常遇到的问题。目前,各测绘单位采用的软件主要是南方CASS、开思SCS、清华山维EPS、中国地大MAPGIS等数字化软件。这些软件各有优势,其中,MAPGIS在图斑面积量算、属性报表、差错查询等方面优势突出。

1 工作流程

1.1 数据准备

1)复制一个需要进行图斑面积量算的数字地形图的数据文件作为工作的基础数据,通过南方CASS等软件工具用多段线绘出量算面积的范围闭合界线,并用解析法计算出量算区域的总面积作为后面各图斑面积汇总统计和检核的依据。

2)执行系统软件过滤执行、快速执行等功能,将与需量算图斑面积无关的点、线、注记等符号全部过滤选择出来,采用软件提供的修剪、删除等工具将其剪裁或删除。对所有构成需量算面积图斑的地类界、道路、坎子、境界线等非实线型的各种地形、地物符号逐一过滤选择,通过修改线型属性将其统一转换为连续实线型,并以一个图块形式输出A.dxf文件。同样,将各地块的植被符号全部选择出来,输出图块B.dxf文件。这两个文件即作为MAPGIS软件系统图斑面积量算的基础数据。

1.2 预处理

在MAPGIS系统中,执行“图形处理/文件转换”子系统,分别输入A.dxf和B.dxf文件,以保存线文件形式,分别输出A.wl和B.wl。执行“图形处理/输入编辑”子系统,装入线文件A.wl文件对该数据进行编辑。在进行下面各工序之前,首先要对软件系统的各种参数进行设置,包括参数设置、设置系统参数、选择背景颜色等。在这些设置中,尤其是结点在搜索半径的设置最为重要,一般情况下,该值设置为0.01。

1.3 自动剪断线

软件在造面过程中,要求线在结点处断开,才能有效造面,而我们在数字化地形图的生产过程中,难免存在线该断的地方没有断开,线该封闭的地方没有封闭等问题,这给造面带来较大的困难。进入MAPGIS系统主菜单,执行“其他/自动剪断线”功能后,系统将所有的端点自动剪断和相交剪断。

1.4 清除重叠坐标

在数字化地形图生产过程中,用户可能存在重复输入某一数据,在造面之前,需要对其进行清除。执行“其他/清重坐标及相交/清线重叠坐标相交及自相交”功能,系统自动弹出“拓扑错误信息”窗口,列出工作区范围内存在重叠、自相交情况。移动光标到相应的信息提示上按右键,执行“清除所有弧段的重叠坐标”,即刻自动消除重叠坐标。

1.5 清除微短线

自动剪断线后,会生成许多短线头,而且这些

收稿日期:2007-12-08;修回日期:2008-01-10

作者简介:郑勤成(1973-),女,山西榆次人,1998年7月毕业于中国地质大学,助理工程师

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

线头绝大部分是无用的，对造面的短线我们必须删除。执行“其他/清除微短弧线/清除微短线”功能，弹出“最长线长”窗口，根据提示，用户输入最小线长值，该值在几次循环工作中按从大到小的原则输入。系统根据输入的数值，搜索出满足小于该值的微短线并弹出“拓扑错误信息”窗口。用户根据窗口的提示，移动光标左键，点击“错误类型”下的提示，屏幕窗口将自动移至存在错误之处，并闪烁有需要处理的线段。用户根据实际情况，对其进行删除或保留等处理，将其逐一检查修正。

1.6 自动节点平差

数字地形图中难免存在断线现象，人的肉眼很难发现。执行“其他/自动节点平差/自动线节点平差”功能，对此类线断线进行端点平差，让其断开的端点自动连接起来，形成封闭的图斑。

1.7 拓扑查错

通过上面几道工序，数据仍然难免有许多错误，数据的准确性较差，在建立拓扑关系前，应该先进行查错处理，检查数据是否存在悬挂线段、线段相交、重叠坐标相交等错误，提高数据的准确性，进而提高拓扑建立的效率。执行“其他/拓扑错误检查/线拓扑错误检查”功能，自动查找错误的类型及出错的位置，并弹出“拓扑错误信息”窗口。移动光标到相应的信息提示上，单击鼠标左键，系统自动将出错位置闪烁显示出来，利用“线编辑”中“连接线”“延长线”“靠近线”等工具，消除各个错误。

通过上述几道工序后，造面数据可能仍然存在一些错误，我们需要重复4，5，6，7这4道工序2~3次，直至将对造面有误的线修正消除才能进行下面的工序。

1.8 拓扑重建

拓扑关系的处理，是本系统的核心，只有建立了拓扑关系，才能进行空间分析和统计等。用户经过上述各道工序后，在没有发现错误的情况下，即可执行“其他/线转弧段”功能，将线段数据转换成弧段数据，此时的数据仍然是一条条的孤立弧段，毫无拓扑关系可言。执行“拓扑重建”后，才建立结点和弧段间的拓扑关系以及弧段所构成的区域之间的拓扑关系，自动为各区域填色并赋予它们属性。

1.9 图斑编号

图形数据构面之后，为了便于查阅，需要按照一定的规律对各个图斑进行编号，执行“点编辑/输入点图元”功能，弹出“输入点图元/缺省参数”窗口，根据窗口提示的信息分别输入“注释高度”“注释宽度”“注释间隔”“注释字体”“注释颜色”等参数，将光标移至图斑内，左键点击图斑，弹出“MAPGIS”注释编辑信息窗口，逐个输入图斑号，图斑号编辑完成后保存输出A.wt文件。

1.10 属性编辑

图斑号输入完后，图面显示的图斑号注记与属性还没有关联，因此，必须对图斑属性进行编辑。图斑属性编辑包括图斑号、地类、权属主等内容。在执行图斑属性编辑之前，首先要对属性数据结构参数进行设置。执行“区编辑/修改属性/编辑区属性结构”功能，弹出“编辑属性结构”窗口，然后可以根据工程项目的具体情况，增加图斑编号、地类、权属主等属性项目，逐个输入“字段名称”“字段类型”“字段长度”“小数位数”4个参数。在属性的编辑过程中，执行“工作区/添加文件/添加线文件”，将B.wl添加到本工程中来，可将地类符号显示在图斑内便于直观编辑各图斑的地类。执行“区编辑/修改属性/修改区属性”功能，逐一对各个图斑属性进行编辑。左键点击待编辑的图斑，被点中的图斑闪烁并弹出“区属性编辑”窗口，根据窗口提示的信息分别输入图斑号、地类、权属主等信息数据。属性编辑完成后保存输出A.wp文件。

1.11 属性报表输出

执行“库管理/属性库管理”子系统，弹出“属性库管理子系统”窗口。选择执行“文件”功能，弹出“装区文件”窗口，根据窗口的提示选择文件的路径打开A.wp文件，再弹出“输出属性”窗口，选择保存文件的路径及输入文件名A.dbf。

1.12 属性数据检查

采用Microsoft Excel软件打开A.dbf文件并对其编辑、排序及各图斑总面积汇总并与工作界线解析法所得面积相比较等，我们可以检查出图斑编号是不是有漏编、重编等问题。如果数据有误，执行“库管理/属性库管理”子系统，弹出“MAPGIS属性管理子系统”窗口，选择执行“文件/装入点文件(线文件、区文件)”功能，弹出窗口后点击属性栏，窗口上方将闪烁图斑所在的位置，便于回到“1.10属性编辑”工序中对其进行修正。通过这道工序后即可得到可靠图斑面积的属性报表。

1.13 图斑号输出

执行“图形处理/文件转换”子系统，弹出“无标题”窗口，装入点文件A.wt，选择执行“输出/部

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

分图形方式输出 DXF”功能，如果工程需要，仍然可以执行“选择性粘贴”，将图斑属性报表粘贴到原来的工程数字地图内。

2 结论

1）为了提高量算面积的工作效率，在数据转换之前，要对数据认真检查。包括哪些是构面所需的线，不能遗漏，应补全；哪些是构面不要的线，应删除（包括点同一类的线）。

2）拓扑查错是关键工序，如果数据不规范、有错误，在造区后再发现，对其修改相当困难。因此对清除微短线、清除重叠坐标、拓扑查错这 3 道工序要认真做几次，将问题全部处理好再进行拓扑重建工序。

3）在执行图斑编号工序之前，可先执行属性数据检查工序，对无实际意义的图斑做删除、合并等处理，使得图斑号连续且切合实际。

4）使用此工作方法除数据可靠，工作效率比南方 CASS 软件提供图斑面积量算的方法高，因此，是解决此类问题的一种行之有效的方法。

（责任编辑 张 璇）

The Application for MAPGIS in Land Utilization Database ——The Quantity Calculation of Polygon Area

ZHENG Qin-cheng

(The Third Engineering Investigation Institute of Shanxi Province, Taiyuan 034000, China)

Abstract: How to effectively and accurately measure polygon area and property in topographic map is a common problem in survey and drawing work. This paper narrated the flow of solution this problem using MAPGIS software through linear transformation of the terrain, object etc mark in the digitized topographic map.

Key words: digitized topographic map; earth polygon; the area quantity calculation

（上接第 52 页）

参考文献：

[1] 成大先.机械设计手册[M].4 版.北京:化学工业出版社,2002.

[2] 叶修梓,陈超祥.SolidWorks 原厂培训教程[M].北京:电子工业出版社,2005.

[3] 郑长松,谢翌北,郭军.SolidWorks2006 高级应用实例[M].2 版.北京:机械工业出版社,2005.

[4] 康鹏工作室编著.SolidWorks2006 三维建模实例教程[M].北京:清华大学出版社,2006.

[5] 陈玮璋.起重机械金属结构[M].北京:人民交通出版社,1986.

[6] 蒋国仁.岸边集装箱起重机[M].武汉:湖北科学技术出版社,2001.

[7] 国家标准局. GB 3811—83 起重机设计规范[S].北京:中国标准出版社,1983.

（实习编辑 梁志刚）

The Three-dimensional Parameter Design of Metal Structure Based on Top-down Strategy

QIAO Zhen, DONG Da-shan, LIU Hai-yang

(Machinery of Logistic Machinery College, Shanghai Maritime University, Shanghai 200135, China)

Abstract: Taking Solidworks software as designed platform, grasping the main character of the metal structure and embarking from the reasonable design thread, this paper elaborated the instructional significance of top-down strategy during the 3D parameter design of metal structure. In the paper, it has combined the author's design practices on container and crane and has taken the waterfront trapezoidal pylon of container and crane as the example.

Key words: SolidWorks; metal structure; 3D parameter design

（上接第 50 页）

Design and Development of PLC Elevator Control Experiment

SUN Zhu-mei, CHEN Feng-lan

(Engineering College of Shanxi University, Taiyuan 030013, China)

Abstract: The elevator monitoring is the advanced technology in elevator control domain, the elevator monitoring can timely monitoring any elevator in the scope of jurisdiction in any time and any place, and provide a powerful method about elevator administration for the management.

Key words: elevator; PLC; monitoring

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net