

# 南方开思与 MapGIS 城镇地籍 一体化数据建库探究

徐衍波, 丁肇军, 孙强, 王尊涛, 许卫华

(山东正元地理信息工程有限责任公司, 山东 济南 250101)

**摘要:**南方开思、MapGIS 分别在数据采集、地理信息系统管理方面具有优越性,在南方开思中进行地形图的编辑是很多外业测量人员一贯的作业方法。该文通过总结潍坊市中心城区数据建库事例,对两种不同格式的数据进行了分析,研究了两种数据格式之间的转换,探讨了实现一体化数据建库的方法和流程。

**关键词:**南方开思;MapGIS;DXF;城镇地籍;数据转换;数据入库;地籍系统

中图分类号:P273

文献标识码:A

## 0 引言

城镇地籍数据<sup>[1]</sup>建库是一项技术要求严格,作业流程环节复杂的工作。MapGIS 地籍管理系统是武汉中地数码科技有限公司在自主产权的地理信息系统平台 MapGIS 上,面向各级土地管理部门的地籍管理科室日常办公工作而设计开发的。MapGIS 地籍管理系统目前在全国范围内应用比较普遍。

潍坊市中心城区 MapGIS 城镇地籍数据建库项目的数据采集采用基于 AutoCAD 2004 开发的南方开思 6.1 成图软件数字成图,通过数据转换形成 MapGIS 地形地籍数据。地籍数据建库工作主要分 5 部分完成,包括:地形数据入库、属性数据入库、影像数据入库、地籍专题数据入库、数据库的建立及运行<sup>[2,3]</sup>。作业流程见图 1。

## 1 地形数据入库

### 1.1 地形数据建立

在地籍管理系统中,一个城市的地形数据是通过地图库管理文件(\*.dbs)进行管理的,地形数据的建立对后期地籍数据建库具有决定性作用,其建立步骤如下:

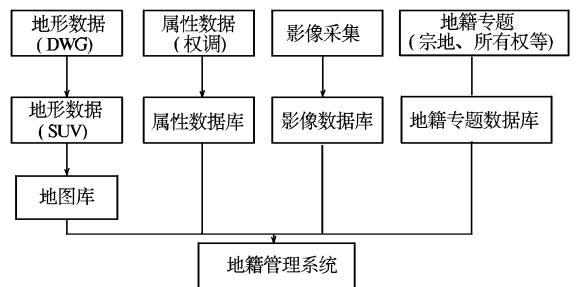


图1 作业流程

(1)外业测量数据经南方开思测图软件成图,形成最初地形数据。

(2)经外业巡视、检查、修改,形成完善的地形数据。

(3)依照要求对地形数据进行内业图面整饰,划分街坊、街道线<sup>[1]</sup>。形成街坊地形图,以便后期按街坊入库。

(4)地形数据检查<sup>[1]</sup>。为确保地形图数据的正确性,要对图形实体进行细致的检查及修改,以免影响后期内业数据处理工作。检查内容主要包括:编码检查、房屋的扩展属性检查、图层正确性检查等。

### 1.2 形成地籍图

(1)按照设计书对地籍图的要求,剔除地形图上的部分地物要素。如各种通讯和配电线路、检修

\* 收稿日期:2009-01-01;修订日期:2010-05-25;编辑:陶卫卫

作者简介:徐衍波(1963—),男,山东日照人,工程师,主要从事工程、地籍测量及信息技术等工作;E-mail:ZYWF-SJCLZX@163.com。

井、污水篦等。

(2)编辑地籍图。依据外业测绘的界址点及权属调查底图,在南方开思中连接界址线,形成宗地权属界址数据。

(3)地籍信息权属文件(\*.qs)的形成。

### 1.3 数据转换

由于外业数据采集采用南方开思,MapGIS 城镇地籍地图库(\*.dbs)是由武汉中地 MapSUV 测图系统按照地籍建库模板分层输出形成的 MapGIS 格式数据通过地图库管理建立的。因此,地形及地籍数据存在不同软件间的数据转换问题。

地形及地籍数据转换利用南方开思转换为地形数据交换文件(\*.cas)和地籍信息权属文件(\*.qs),然后利用 MapSUV 测图系统中提供的转换南方开思数据功能转换为 MapSUV 数据,完成地形及地籍数据的转换。

#### 1.3.1 地形数据转换

在进行数据转换前,需要对以上两种软件的编码进行仔细认真的对照,形成完整的编码对照表(南方开思 Code)<sup>[4]</sup>,如下:

南方开思编码	中地编码	地物名称
.....		
141161	211600	混房屋
141103	211700	小比例尺房屋
141200	212000	简单房屋
141200-1	212010	简单房屋斜线
.....		

由于部分地形数据在南方开思与 MapSUV 测图系统存在一定差别,因此在对南方开思数据进行格式转换时需要进行部分符号及地物的修改,此工作可以通过编写接口过渡程序实现,如以 VLISP 为例。

DXF 格式文件是传统图形开发中最常用的图形交换格式之一,通过编写 LISP 程序修改 DXF 数据<sup>[3-6]</sup>,可以轻松实现对南方开思图形的修改。

另外在对 DXF 数据进行处理后,然后输出地形数据交换文件(\*.cas),需要对包括房屋在内的地形地物进行处理(如绘制的房屋存在重复点的情况),也可通过编写 LISP 程序直接修改地形数据交换文件(\*.cas)实现。

在 MapSUV 中,转换南方开思数据,形成初始 MapSUV 地形数据。

#### 1.3.2 地籍数据转换

从南方开思中输出地籍信息权属文件(\*.qs),由 MapGIS 地籍软件中“外业地籍处理”导入 MapGIS 平台,形成宗地区(\*.wp)文件。

(1)在导入地籍信息权属文件之前的准备工作。由于地籍信息权属文件是在南方开思中由界址线生成(不含界址号),而界址点数据(包括界址点号)是直接由外业测量点文件或由 CAD 数据中提出的点文件,文件内容包括界址点号及坐标数据,格式与外业测点文件一致,如:

界址点号	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标
111	3546786.794	488135.428	3.25
112	3546715.896	488048.658	4.07

可以通过利用 VB 进行二次开发,根据空间坐标作为提取界址点号的依据,将界址点数据中的界址点号合并更新到地籍信息权属文件中<sup>[7-10]</sup>。

在合并过程中,增加了过程检查关口,以便解决找不到相应界址点的坐标情况。合并完成后反馈一个错误信息,方便查错、修改。

(2)在导入地籍信息权属文件之前要进行属性检查。在南方开思绘制界址线过程中一并输入了宗地号、权利人、土地用途 3 个主要属性,因而可以以宗地号做为对应关系,对生成的地籍信息权属文件中的权利人、土地用途与调查表文件(\*.mdb)中的信息做比较,检查出一些属性输入中的错误。

完成以上 2 个步骤,保证了宗地图形与宗地号等关键属性的正确后,才能进行地籍信息权属文件(\*.qs)到宗地区文件(\*.wp)的转换。

#### 1.3.3 建立地籍模板

地形地籍数据在导入 MapSUV 之前,首先要建立用于数据建库的地籍模板(\*.sut),地籍模板对数据的转换及输出是至关重要的<sup>[1]</sup>。

### 1.4 建立地图库

地形地籍数据在 MapSUV 测图中经检查、修改等处理无误后,直接按街坊输出各类专题层文件。

利用 MapSUV 测图平台中的地图库管理按照不定形任意分幅的方式分街坊建立地形数据库。在建立图库层类信息表时,建议面、线、点先后导入,以增强地图库的可读性。

## 2 属性数据入库

由于城镇地籍属性处理比较烦琐,而且在实际

操作过程中,针对实际地籍表格、宗地属性的录入工作量大的情况,可以在工作中利用 VB 对 MapGIS 进行二次开发,以便减少一定的工作量和工作步骤,提高工作效率,确保数据库的质量。

### 2.1 地籍表格的录入

地籍管理系统中地籍表格中的属性以 Access 数据库(\*.mdb)格式保存的。为方便作业人员录入的方便,可通过利用 VB 开发了一个友好化的录入界面,与实际调查表和申请书基本一致<sup>[7-9]</sup>,在一定程度上减少了表格录入的出错率,也方便检查修改。地籍表格录入模块见图 2。



图 2 地籍表格录入界面

### 2.2 属性结构的建立

地籍管理系统中宗地区文件属性结构的建立是通过 MapSUV 测图系统中导入宗地区文件,然后按照地籍建库模板分层输出形成标准的宗地区文件。

### 2.3 界址标示属性录入

地籍管理系统中界址标示的内容是以界址点与界址线属性的形式存在与宗地区文件的结点和弧段的属性中。对于此项工作也可以利用 VB 进行二次开发,直接在由 MapSUV 测图系统分层输出的 MapGIS 工程文件上进行界址线属性的录入,增加宗地与界址线跳转联动功能<sup>[7-9,11]</sup>,内业录入过程中可非常直观地发现调查表中界址线类别、界址线位置等界址标示内容与地形图中不一致的地方。宗地属性录入模块见图 3。

## 3 影像数据入库

### 3.1 影像数据采集

(1)影像资料的获取方式:扫描(扫描仪)、拍照(数码相机)。

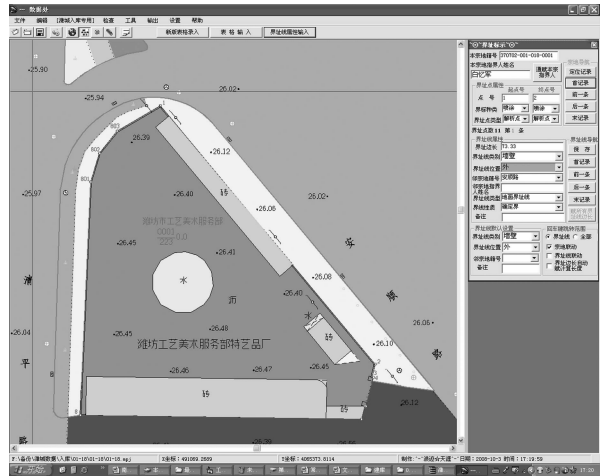


图 3 宗地属性录入界面

(2)影像资料的种类:此次调查形成的资料、最后一次登记的档案资料、历史档案资料。

(3)挂接影像资料命名格式:

影像资料挂接采用城镇地籍系统中批量影像挂接的第五种格式:“宗地号”+“分割符”+“档案名”+“分割符”+“顺序号”。

宗地号:该次调查时按照“行政编码”+“街道号”+“街坊号”+“宗地号”。

分割符(\$ 和 =):挂接数据时需要的分割符号,以便按照档案名、顺序号分类挂接到数据库中。

档案名:根据档案资料的种类,给以影像文件不同的档案名。

顺序号:同一宗地有多份同一种类的档案资料时,应对同一档案名的影像文件给予从 1 开始的自然数,按照档案资料的页码顺序编号。

以潍城区,3 街道,5 街坊,85 宗地为例,影像的命名<sup>[12]</sup>为:

370702-003-005-0085 \$ 档案名 = 顺序号. JPG

### 3.2 影像数据挂接

影像资料的挂接方式采用批量影像挂接。在选择扫描路径时,要将路径指向影像资料 JPG 文件所在目录的上一级目录,即扫描影像文件夹为二级文件夹。在挂接影像数据前,要按要求填写受理编号。挂接影像数据存放方式见图 4。

1 街道、2 街道、3 街道、4 街道……分别用于存放该街道所有宗地的影像 JPG 文件。挂接影像时将挂接影像目录指向“挂接影像库”文件夹。

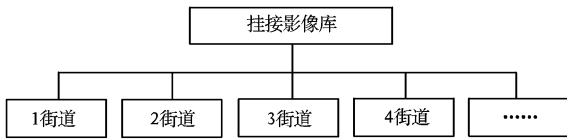


图4 挂接影像数据存放方式

## 4 地籍专题数据入库

地籍系统管理的专题数据是以宗地、图斑等为基本单位的图形,地籍系统称之为专题图,该专题图的文件类型是 WP 文件。

### 4.1 数据的采集

完成界址标示属性录入后,将宗地专题数据导入地形数据中形成地籍数据,进行 GIS 数据检查及面积计算,根据地籍模板输出形成宗地专题数据。

### 4.2 专题层配置

在地籍系统的数据库管理工具的专题层配置中添加权属专题,即宗地属性文件(ZD\_ZD.WP);添加地类图斑专题,即地类块文件(MZDL.WP)。通过专题层配置可以实现权属、地类图斑等专题文件的入库。

## 5 数据库的建立及运行

### 5.1 数据库的安装(SQL SERVER 2000)

安装 SQL SERVER 2000。如果要安装服务器版,操作系统要求为 WINDOWS XP SP2,WINDOWS 2000 SERVER,WINDOWS 2003。客户端适合 WINDOWS XP,WINDOWS 2000 任何版本。

### 5.2 配置数据库

(1)启动 SQL SERVER 数据库。

(2)在 SQL SERVER 的企业管理器中建立数据库。

(3)系统配置数据源。在地籍系统下的地籍数据源管理工具中,设置数据库类型、数据源名称、数据库服务器名、数据库名称,保存数据源配置。

(3)连接数据库。在地籍系统的数据库管理工具中选择 SQL SERVER 数据库服务器,连接服务器,建立 MapGIS 管理过程。

(4)初始化数据库。在地籍系统的数据库管理工具中选择数据源,设置安全帐户、密码,初始化数据库。

(5)专题图配置。

(6)服务器端配置。服务器端设置主要是宗地号规则、受理编号规则、土地证号规则、宗地注释方式、参数设置等的配置。宗地号<sup>[1]</sup>规则设置中,各宗地之间使用分割符(分割符为“-”),宗地基数为4级,选用固定位数,行政区号、街道号、街坊号、宗地号位数分别为6,3,3,4。参数设置中,将行政名称、行政简称、单位名称按实际情况填写,地类级数为4,面积保留小数为1。

(7)地籍系统用户及权限设置。在地籍系统的工作流程管理器中,选择数据库对应数据源,在组织机构管理的机构用户管理下,创建部门(如:地籍科),然后在部门下创建用户(如 ZD)、密码等,设置用户机构、职务、功能等。

### 5.3 运行地籍系统

利用创建的用户及密码登陆地籍管理系统<sup>[2]</sup>。

(1)添加地图库。即将建立的地图库加入到地籍系统中。

(2)宗地属性的编辑显示。有时在专题图配置成功后,在进入地籍系统后,不显示宗地连接,这时需要用地籍数据源管理工具将 SQL SERVER 数据源设为当前数据源。

(3)地籍系统运行。进入地籍系统,可以在系统中录入、查询、修改调查表、申请书等,并进行其他土地管理的工作。

## 6 结论

通过对南方开思与 MapGIS 两种软件应用的研究,整个技术贯穿了由南方开思数据采集到建立 MapGIS 城镇地籍管理系统的全过程,每个作业流程都环环相扣,真正实现了南方开思与 MapGIS 城镇地籍一体化数据建库的理念,为后期地籍数据的变更也提供了一定的技术指导。

## 参考文献:

- [1] TD/T1015-2007. 城镇地籍数据库标准(试行)[S].
- [2] 潘宝玉,于广婷,范存国. 基于 MapGIS 的多维时态城镇地籍信息系统的设计与实现[J]. 地矿测绘,2007,23(1):1-3.
- [3] 刘志刚. AutoCAD 2000 Visual LISP 开发人员指南[M]. 北京:中国电力出版社,2001:11.
- [4] 胡胜华,何宗直,陶利佳. AutoCAD 与 GIS 数据转换的研究[J]. 测绘通报,2007,(12):44-47.

- [5] 刘传亮, 陆建德. AutoCAD DXF 文件格式与二次开发图形软件编程[J]. 微机发展, 2004, 14(9): 101 - 104.
- [6] 陈能, 施蓓琦. AutoCAD 地形图数据转换为 GIS 空间数据的技术研究与应用[J]. 测绘通报, 2005, (8): 11 - 14.
- [7] 杨晶. VB6.0 程序设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004: 8.
- [8] 中地软件丛书编委会. MapGIS 组件开发手册[M]. 武汉: 中地信息工程有限公司, 2002.
- [9] Microsoft Corporation. Visual Basic 6.0 中文版程序员指南[M]. 北京: 北京希望电脑公司, 1998.
- [10] 周顺平, 王海龙. 基于 MapGIS 组件的二次开发[J]. 地球科学(中国地质大学学报), 2002, 27(3): 285 - 288.
- [11] 张坤, 段建南. 基于 MapGIS 地籍管理信息系统的非平台状态下数据录入[J]. 国土资源导刊, 2007, 4(2): 37 - 38.
- [12] 李小林, 张铭. 中华人民共和国行政区划代码[M]. 北京: 中国标准出版社, 2002.

## Study on Establishing Cadastral Integration Data Base by Using Nanfangkaisi and MapGIS Softwares

XU Yanbo, DING Zhaojun, SUN Qiang, WANG Zuntao, XU Weihua

(Zhengyuan Geographic Information Engineering Limited Corporation in Shandong Province, Shandong Jinan 250101, China)

**Abstract:** Nanfangkaisi and MapGIS softwares have advanges in data collection and geographic information systems management. Fieldwork measurement always use Nanfangkaisi to edit topographic map. Through summarizing database establishment of central city in Weifang city, two different formats of datas are analyzed, transition between the two data formats are studied, and approaches and processes for realizing the integration of database construction are studied as well.

**Key words:** Nanfangkaisi; MapGIS; DXF; cadastral in city and town; data conversion; data storage; land registration system