

MapGIS 和 ArcGIS 平台在菏泽 城镇地籍管理信息系统建设中的综合应用

秦鸿芹

(菏泽市国土资源局, 山东 菏泽 274000)

摘要:菏泽市在第二次全国土地调查城镇地籍调查工作中,综合应用 MapGIS, ArcGIS 基础平台, Oracle 数据库和 GPS, GIS, RS 技术, 建立权属清楚、界线与分类准确、数据可靠、图表、实地与数据库一致的城镇地籍数据库和地籍管理信息系统, 为准确掌握土地利用动态变化趋势, 提高节约集约利用水平, 满足国土资源“批、供、用、补、查”统一监管平台和一张图建设管理需要, 实现调查成果的信息化、网络化管理和土地资源的社会化服务, 提供可共享的空间和属性数据; 为领导宏观决策、政府各部门制定可持续发展战略规划提供科学依据和技术支撑。

关键词: MapGIS; ArcGIS; 城镇地籍; 系统建设; 菏泽

中图分类号: P208

文献标识码: B

根据《国务院关于开展第二次全国土地调查的通知》要求, 菏泽市在全面摸清市区土地利用现状, 掌握各类基础数据的基础上, 综合应用 MapGIS 和 ArcGIS 基础平台, 采用工作流和 GIS 新技术相结合方法, 利用 GPS, GIS, RS 技术, MapGIS 与 ArcGIS 平台之间的数据转换功能、基于 ArcGIS 平台设计的《城镇地籍管理系统软件》及有关质检软件, 建立市区 1:500 城镇土地调查数据库和地籍管理信息系统, 满足地籍管理对各种图形数据进行配置、转化、校正、合并, 对空间数据进行编辑、查询、显示、报表、数据之间交换等功能需要; 在此基础上, 加载 1:1 万土地利用现状数据, 与当前数据进行融合, 增加系统负载的空间数据量, 逐步建立包括土地调查、登记、地价评估、建设用地审批、土地规划、耕地保护、动态监测、城市基础地价更新、执法监察等一系列数据相融合的多用途土地管理综合信息系统, 提高数据利用和资源共享能力。

1 城镇土地调查数据库建设基础

1.1 技术要求

依据《第二次全国土地调查技术规程》^[1,2]《城

镇地籍调查规程》^[3]《城镇地籍数据库标准》^[4]关于印发《山东省第二次土地调查(城镇)技术细则》通知和《土地利用现状分类》^[5]等规范要求, 结合菏泽实际情况, 制订实施方案, 编制技术设计书, 以街坊为单位, 全面查清市区每宗地的权属、界址、面积、位置、用途及利用状况; 准确测绘其平面位置、权属界线、面积和地物、地形状况, 采用工作流和 GIS 相结合的新技术手段实施。

1.2 软件要求

数据库和地籍管理信息系统建设对软件有一定要求。为建设既符合第二次全国土地调查标准要求、又适用于菏泽市的现势性强、准确度高、信息完整、管理规范的城市地形、地籍数据库和地籍管理信息系统, 菏泽市利用 MapSUV 测图软件, 全野外采集城镇土地调查成果数据, 以目前通用的 ArcGIS 平台^[6]和 Oracle 数据库, 分别作为基础平台和系统数据库, 综合应用 GPS, GIS, RS 技术、MapGIS 与 ArcGIS 平台之间的数据转换、基于 ArcGIS 平台设计的《金图县级版城镇地籍管理系统软件》及《浙大数维质检软件》, 建立市区 1:500 的城镇土地调查数据库和地籍管理信息系统。

* 收稿日期: 2012-05-03; 修订日期: 2013-02-18; 编辑: 陶卫卫

作者简介: 秦鸿芹(1963—), 女, 山东菏泽人, 研究员, 主要从事土地调查与登记工作; E-mail: hzsqh@163.com。

2 城镇地籍管理信息系统管理功能

菏泽市城镇地籍数据库和地籍管理信息系统,由建库、变更、登记发证和维护管理 4 个子系统组成。根据数据特点和关联性,各子系统管理功能各不相同(图 1)。其中,建库子系统主要有库管理(图层、坐标系、数据导入、数据导出、成果输出、图件制作等功能),数据管理(数据转换、数据查询、数据统计、影像数据、元数据、符号库管理等功能),数据安全(数据备份、数据恢复、权限设置等管理功能);变更子系统主要有地籍要素(街道、街坊;宗地和面状要素等变更功能);登记发证子系统可实现土地登记、土地调查、地价、地籍档案、权属纠纷调处等管理功能,同时可提供各种 GIS 格式转换的空间数据采集和属性数据录入,对空间要素进行编辑,图形量算和图形显示功能;维护管理子系统主要有图层、数据库结构、数据字典、元数据、数据库安全的管理及维护等功能。

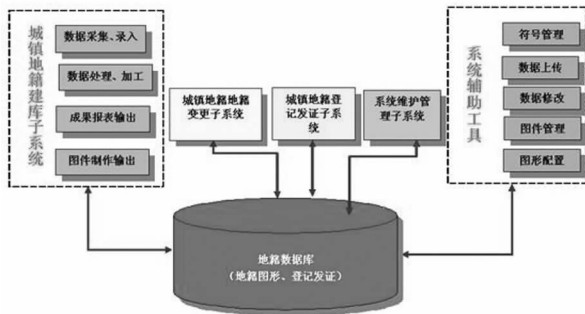


图 1 城镇地籍管理信息系统功能图

3 城镇地籍管理信息系统建设与应用

3.1 建设流程

菏泽市城镇地籍管理信息系统建设分 8 个步骤,流程如图 2 所示。质量管理体系贯穿全过程,每道工序都要求作业员,采取 100% 自检与互检相结合,作业小组和检查员专项检查与监理部验收相结合的“三级检查一级验收”方法,层层把关,发现问题及时纠正,确保入库数据的准确性和可用性。

3.2 数据库建设任务

主要包括:图形数据、属性数据和影像数据的入库、数据库的建设与运行。

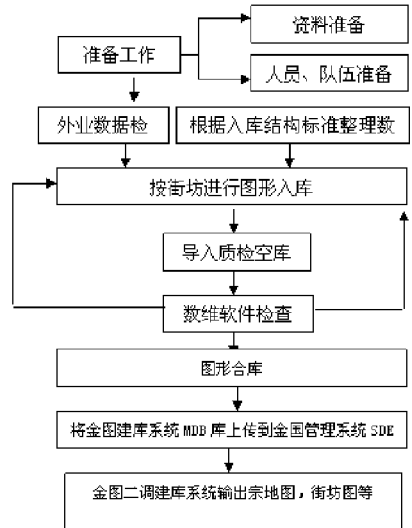


图 2 城镇地籍管理信息系统建设流程图

3.2.1 图形数据入库

分地形与地籍 2 部分,进行输出整理与数据转换,然后分别导入图形库 MDB 中。首先用新版 MapSUV 测图系统,对老版 MapSUV 数据的地物编码等进行自动升级。然后利用 MapSUV 测量系统“地物\地物属性编辑”下的“根据模板改属性类型”、“重建所有地物扩展属性”功能,重建地物属性字段,修补宗地的界址点、线。

(1)地形数据整理。地形数据是地籍数据建库的参照底图。通过图形库(*.mdb)文件,用 MapSUV 测图软件,对外业测量形成的最初地形数据进行检查,然后内业对高程点、管线、控制点等各项进行属性处理,形成属性与图形无误的地形数据。

(2)地籍数据整理。用 MapSUV 测图软件,属性输出宗地、界址线、界址点等地籍数据;然后,依据外业测绘的界址点及权属调查底图,检查连接界址线,在 MapGIS 平台中,对每层进行入库标准及属性检查、赋值后,形成宗地权属界址数据。

(3)地形、地籍数据转换。由于图形入库(*.mdb)与测图软件(*.wp, *.wl, *.wt)格式不同,利用 MapGIS 转换工具,对每层的地形数据进行转换后入库。利用 MapGIS 转换工具,将地形数据转换为图形数据时,只保留地形数据,属性结构只保留编码,然后在 MapSUV 中,把每层的地形数据转换成 MIF 格式,形成初始 ArcGIS 格式的地形数

据;将地籍数据转换为图形数据时,对宗地、房屋、街道、街坊、界址线、界址点等层,根据入库标准,进行数据检查与属性赋值,把地籍所有层转换为 SHP 格式,对连线、编码、封闭性、重叠、跨越等地物数据的拓扑关系进行检查。

(4)建立图形数据库。首先对比例尺、参数、中央子午线进行设置,建一个空工程库;然后用金图转换软件,对 MIF 格式的地形数据,根据编码自动导入图形库相对应地形图层;用建库系统,将每层地籍数据分别导入相对应层,并检查每层结构的对应关系;形成图形数据库。

3.2.2 属性数据入库

包括属性数据录入、数据检查和数据导入 3 部分。具体做法:

(1)数据录入。有手工键盘和扫描(拍照)影像 2 种方式。资料包括:该期形成的权属调查资料和最后一次登记的档案资料。主要有申请书、地籍调查表、权利人身份证明、法人代表身份证明、指界委托书和权源证明等资料。

(2)数据检查。将录入数据对照外业记录、权源材料等进行检查。

(3)数据导入。首先把 EXCEL 表格数据转换成业务空库(*.mdb);然后将业务库的 MDB 数据上传到 Oracle 系统数据库。

3.2.3 影像数据入库

包括影像数据采集和数据挂接 2 部分。

(1)数据采集。有扫描(扫描仪)和拍照(数码相机)2 种方式;主要采集该次调查形成的资料、最后一次登记档案资料和历史档案资料。

(2)数据挂接。命名格式为:01.JPG,02.JPG……。挂接方法:采用成果上传工具,选择扫描路径,将路径指向影像资料 JPG 文件所在目录的一级目录。其存放方式如图 3 所示。

其中:371702001,371702002……分别用于存放以街坊命名的文件夹,001 存放以宗地号命名的文件夹,0001000 用调查表、证明等扫描资料名称每一个字的第一个字母命名的文件夹(如:dcb),存放该街道所有宗地以 01,02……来命名的影像 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。

3.2.4 数据库的建立与运行

(1)首先在 WINDOWS 2003 操作系统下,安装

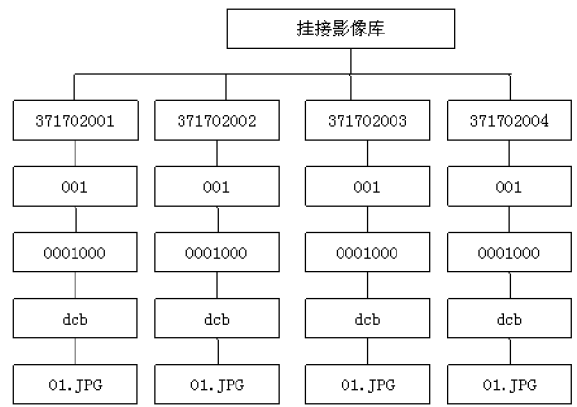


图 3 影像数据存放方式图

ORACLE, ArcSDE。

(2)启动、登录到 ORACLE 数据库中,在管理系统后台,连接设置库名、用户、密码、服务器名;然后,用成果数据上传工具,配置服务器、用户名、密码。

(3)登录 ORACLE 网页在表空间中,名称,设置自动扩展及无限制,在用户与权限中创建用户名称,进入角色对数据库的表格进行角色选择,然后进行权限修改。

(4)在管理系统下,按人员、角色、权限分配、图层权限等 4 部分设置管理权限。

3.3 信息系统的运行与应用

利用创建的用户及密码,登陆城镇地籍管理系统,利用上传工具:

(1)添加图形库。选择成果数据,图形库路径,上传图形成果,将图形库加入地籍管理软件中。

(2)在登记发证系统中,可根据地籍号、权属调查表号等条件值,进行业务查询和宗地属性的编辑显示。

(3)在图形变更系统中,可进行录入、查询、修改等土地变更工作。

(4)利用建库或图形变更系统,经过编辑、修改,可在数据库中自动生成或直接输出有关街坊图、分幅图、宗地位置关系接合图及宗地图等专题图件。

(5)根据各宗地界址点坐标,可计算宗地面积;由建库系统的分类面积统计表功能模块,生成非宗地面积;利用建库与图形变更系统,还可自动完成以街道为单位的土地分类面积、宗地面积的统计与汇总等工作。

4 结语

菏泽市城镇地籍管理信息系统,以 1:500 大比例尺地形、地籍图为背景,建立的图形、属性和地籍等数据库,不仅对宗地进行管理、应用,满足日常地籍管理需要;而且具有对各种图形数据实现配置、转化、校正、合并,对传统空间数据编辑、查询、显示、报表、数据交换等功能。还可加载 1:1 万土地利用现状数据,与当前数据进行融合,增加系统负载的空间数据量,在此基础上,逐步建立包括土地调查、登记、地价评估、建设用地审批、土地规划、耕地保护、动态监测、城市基础地价更新、执法监察等一系列数据相互融合的多用途土地管理综合信息系统,提高数据利用和资源共享能力。同时,积极推动与城市规划、管理、建设、生态和环境保护、交通、电力、电信、市政、人口、基础设施管理等系统的共同开发利用,为

加快“数字城市”^[7]建设步伐、特别是基于互联网的城市基础地理信息系统综合应用提供更好的技术支持。

参考文献:

- [1] 张宁,范喜秋. MapGIS 在菏泽市第二次土地调查中的应用[J]. 山东国土资源,2011,27(4):42-44.
- [2] 中华人民共和国国土资源部,第二次全国土地调查技术规程[S]. (TD/T 1014-2007).
- [3] 国家土地管理局. 城镇地籍调查规程[S]. (TD1001-93).
- [4] 中华人民共和国国土资源部. 城镇地籍数据库标准[S]. (TD/T 1015-2007).
- [5] 中华人民共和国国土资源部. 土地利用现状分类[S]. (GB/T 21010-2007).
- [6] 张柳,丁忠义,许继莘,陶育琼. 基于 ArcGIS 的开发区土地集约利用评价[J]. 山东国土资源,2011,27(3):46-50.
- [7] 胡智仁. 城市基础地理信息系统的建设与数据共享探讨[J]. 江西科学,2007,25(3):32-34.

Comprehensive Application of MapGIS and ArcGIS Platform in the Construction of Cadastral Management Information System in Heze City

QIN Hongqin

(Heze Bureau of Land and Resources, Shandong Heze 274000, China)

Abstract: In the second national urban cadastral surveying, by using the MapGIS and ArcGIS foundation platform, Oracle database and GPS, GIS, RS technology comprehensively, urban cadastral database and cadastral management information system have been established with clear ownership, boundaries and accurate classification and reliable data, and charts and field are consistent with database. Thus, dynamic change trend of land use can be known, economical and intensive use level be improved, the demand of unified regulatory platform of "approval, supply, use, complement, check the" and a diagram construction management be met, information and network management of survey results, and social services of land resource realized, spatial and attribute data which can be shared be provided. It will provide a scientific basis and technical support for the leadership to make macro decisions, and for government departments to make sustainable development planning.

Key words: MapGIS; ArcGIS; urban cadastral; system construction; Heze city