

菏泽市 MapGIS 土地利用数据库的建设

刘长虹, 孟凡贵, 邓国亮, 杨海成, 赵志英

(菏泽市国土资源局, 山东 菏泽 274000)

摘要: MapGIS 土地利用数据库相对基于 AutoCAD 平台开发的软件有很多优点, 该文介绍了菏泽市 MapGIS 土地利用数据库的建库流程、存在的问题及纠正办法, 为建立“数字菏泽”和今后城乡土地变更调查形成一套图数实地相一致的成果创造了条件, 提高了土地资源管理的现代化水平。

关键词: MapGIS; 土地利用数据库; 数据库接边; 成果汇总; 菏泽市
中图分类号: P208 **文献标识码:** A

MapGIS 土地利用数据库管理软件是针对县市 1:1 万土地利用现状图的日常管理而开发的软件, 它包括 MapGIS 地理信息系统平台和土地利用数据库管理系统。基于 AutoCAD 平台开发的数据库软件, 在矢量化过程中, 特别是行政界线调绘时, 线状地物至少要重复拾取 4 次。MapGIS 土地利用数据库管理系统克服了以上弊端, 提供图像镶嵌、空间分析、DTM 分析、投影变换、误差纠正、属性库管理等模块。同时在土地利用数据软件中还设计了专业的建库工具, 提供二次开发语言, 为加强数据库成果的利用提供有力的工具。按照《第二次土地调查建库技术规程》的要求, 结合 MapGIS 软件的特点, 菏泽市设计了适应该市的土地利用数据库(图 1)。

1 土地利用数据库总体设计

1.1 资料准备及处理

主要数据源资料为 1:1 万标准分幅土地利用现状更新调查工作底图; 市、区(县)土地边界接合图表、图幅接合表;《外业调查记录表》;接边资料;行政单位代码表;单位权属代码等。在内业数据采集前, 由内业采集人员对外业调查资料进行再次确认整理, 包括资料交接、图面检查, 对存在疑问或表示不清的具体图面要素, 由双方共同解决, 保证内业采集人员与外业调查人员对所采集要素认识一致。

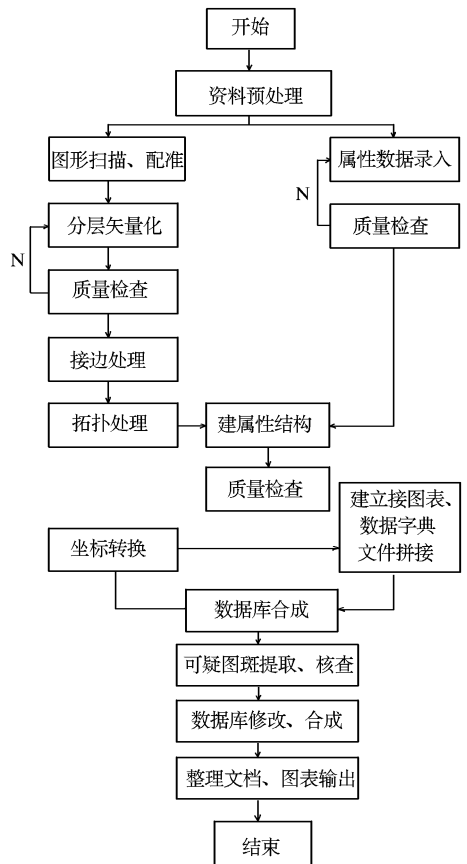


图 1 菏泽市土地利用数据库总体设计流程图

1.2 图件扫描及数据采集处理

(1) 图纸扫描及图像校正。对于不同类型的图

* 收稿日期: 2008-12-06; 修订日期: 2009-04-16; 编辑: 曹丽丽
作者简介: 刘长虹(1975—), 女, 山东菏泽人, 房地产经济师, 主要从事国土资源管理工作。

件进行扫描,然后利用 MapGIS 平台图像处理模块中的镶嵌配准功能,将扫描分幅图与理论图框配准,完成扫描图像的几何校正、几何变换、投影变换等实用操作,配准后坐标系类型为大地坐标系(单位为米)^[1]。

(2)图形的矢量化。①线文件的矢量化采集。首先利用软件制作图例模板,根据《县(市)级土地利用数据库标准(试行)》和《县(市)级土地利用数据库建设技术规范(试行)》的有关规定,定义好线参数及线属性结构。对境界线、权属界线、地类界线和线状地物等进行矢量化分类、分层采集。矢量化时按扫描线的中心线走,图形定位误差小于 0.2 mm,线划偏移距离小于 0.3 mm,整体形状与实际形状保持一致。线状要素的矢量化采用分层方式进行,分层的顺序为:内图廓线、水系、道路、图斑边界、其他带有宽度的线状地物、行政辖区及权属界线。②点文件采集。点要素注记按级别、分类、分层采集。主要采集图斑号、线状地物编号及村名和主要水系、主要公路、铁路等地理要素注记以及零星地物,采集零星地物前应先利用软件建立属性结构,然后根据具体点位采集并配赋属性。③面状要素处理。构成面状要素的线有行政辖区界线、权属界线等。要进行严格的检查,保证所有封闭的面都是唯一的,面状要素拓扑关系正确,不存在非拓扑面及面积为零的面状要素,面状要素间属性接边正确。④矢量化质量检查。采用先自检、后互检、最后再由质检员抽检的方法进行,检查内容包括:遗漏线及跑线(偏离中心线超差)的检查、线参数检查、线属性检查、点文件检查、输出检查。

(3)图幅接边及建立拓扑关系。使用 MapGIS 图幅接边功能,建立图库,对分幅图的线文件进行接边,使相邻图幅同名线段相接。建立拓扑关系包括:自动剪断线、线错误检查、线转弧段、区拓扑错误检查、拓扑重建、对拓扑重建的区文件接边、建立图斑的属性结构等内容。

(4)图幅面积检查及平差。计算机量算面积与图幅理论面积之差在 1 hm² (15 亩)范围内时,利用理论面积对各专题数据的单图幅面积进行平差。平差过程中保持平差后辖区建库部分的面积与接边平差面积保持一致。

(5)属性数据输入。线状地物、图斑属性的录入在图形矢量化的同时进行。根据分幅现状图文件

输入各图斑或线状地物的编号、地类编码、权属单位代码、图幅号等;建立连接字段;录入《外业调查记录表》记载的属性内容;将图斑或线状地物属性 Excel 文件以 XLS 或 DBF 文件格式输出,然后与矢量化分幅库进行连接。

(6)数据拼接。利用系统中同类文件拼接功能,对分幅地类图斑数据进行拼接,形成辖区完整的图形数据,并检查拓扑结构,修改拓扑碎片。数据接边半径的域值控制在 1 m(大地坐标)以内,空间叠加分析的限差为 0.5 m(大地坐标),完全满足数据源 1:1 万图幅的精度要求。其他线状地物、零星地物、辖区界线等分幅文件也逐一拼接,完成辖区的各个文件层。

(7)数据分层。土地利用工程中基本图层文件为 9 个类型文件,按照点、线、面的编码属性值进行数据分层,对原来统一的图形数据进行有序分类。

1.3 内业数据库接边

在完成实地权属接边和图上接边的基础上,菏泽市各区(县)之间以及与相邻地市之间进行了数据库接边。县级边界界线接边时,相邻双方航片影像误差不大的,公共边界由其中一方矢量化边界,另一方拷贝对方的边界矢量化成果作为共用数据;接边部分的航片影像误差较大的,采取在实地接边的基础上,用航测正射影像图矢量化得到的界线作为双方共用线。既解决了双方边界线的统一性,又保证了双方数据库的质量。

1.4 加强阶段检查形成内业成果

由建库承担单位与菏泽市技术人员组成质量检查组,共同对建库过程中各阶段的成果进行检查,发现问题进行纠正和修改,从而保证了数据库质量。经检查合格后,形成数据库成果。

1.5 建立数据库

使用“新建向导”建立土地利用数据库,每个区(县)数据建库在完成数据采集、数据处理、建立图幅索引、建立数据字典后,把经过拼接的整个辖区土地利用数据库数据层文件顺序入库。由系统按照数据字典的命名规则,重新命名后保存工程。使用系统工具(数据综合处理)生成本年度的土地利用现状文件并将其添加到工程中。

1.6 数据检查

数据入库以后,进行严格的数据逻辑检查。用

MapPIS 软件的逻辑检查功能检查,再利用国土资源部下发的《土地利用现状数据库质量检查系统(TD—CHECKRAN)》对数据库进行检查,及时改正系统的错误,保证数据库的质量。

1.7 不一致图斑的修改

利用数据库叠加有关图层,提取影像数据与库体地类或注记内容不一致的部分,交由外业人员进行实地核实或补测后,将核查或补测结果填入备注字段中,并建立注释图层。

1.8 数据库管理系统试运行

数据库建设完成后,再一次进行各项逻辑检查、数据综合处理、输出数据预处理等数据处理工作。保证库体通过面积检查、数字逻辑检查和拓扑检查,输出各类统计簿、土地利用图件与变更调查数据及更新调查数据对比。对系统编辑、实时变更处理、批量变更处理、数据汇总统计、图件输出、报表输出、数据库格式与国家格式的转换等功能进行试运行,运行稳定,无差错、无死机现象,达到应用效果。

2 土地利用成果汇总

(1)拼接市级图形数据并制作有关专题图。通过市内各区(县)之间和外地(市)相邻区(县)之间数据库的无缝拼接,编制1:15万的全市图幅接合表数据和土地利用现状图数据。并输出全市图幅接合表和土地利用现状图挂图及耕地、林地、交通、水域等专题图。

(2)统计汇总。利用数据库生成全市土地统计簿、册,主要包括按座落汇总土地利用现状分类面积汇总表;按权属性质汇总国有、集体土地利用现状分类面积汇总表;制作完成新分类与过渡地类的转换。

3 数据库管理应注意的问题

(1)汇总面积小数位的确定及其对统计面积的影响。根据《MapGIS 土地利用数据库建库细则》规定,汇总面积单位为亩,保留一位小数。采用这一规定进行数据汇总时,利用 MapGIS 土地利用数据库逻辑错误检查工具,计算汇总辖区得到的面积与利用 NDDATA 汇总得到的面积有微量差别,当保留两位小数位时,两者完全相等。

(2)节点搜索半径设置。建设数据库过程中采用的节点搜索半径为0.0001。

(3)不一致图斑信息的处理。建库过程中,对相邻图幅、乡(镇)及区(县)间的建库结果进行了全面的检查,保证两侧的数据结构、属性内容、图形方式合理一致,对于建库人员判读存在疑问的,及时将情况反馈给外业调查人员核实修改。

(4)大型线状地物的处理。建库过程中注意保持大型线状地物的连贯性,尤其是贯穿全市的河流、铁路、公路、干渠等,除保证在县级数据库中图面形状连贯流畅,权属性质、单位名称一致外,在相邻区县交界的地方注意地类界线相互连接,属性内容互不矛盾,对于不符合要求的,及时进行内业处理或外业核实,根据核实情况进行修改。大型线状地物穿过城市和城镇的,只表示线状地物走向的连贯性不计算面积。

参考文献:

- [1] 田成敏,都基坦,杨春德,等.为了这方热土[M].北京:中国大地出版社,2006.

Study on the Construction of MapGIS Land – use Database in Heze City

LIU Chang – hong, MENG Fan – gui, DENG Guo – liang, YANG Hai – cheng, ZHAO Zhi – ying
(Heze Bureau of Land and Resources, Shandong Heze 274000, China)

Abstract: MapGIS land – use database platform has many advances compared with software based on AutoCAD platform. MapGIS land – use database processes, problems and remedy methods are introduced in this paper. It will provide basis for the establishment of "digital Heze" and realizing the consistent between investigation of urban and rural land and the formation of a map. Thus, the management level of land resources will be improved.

Key words: MapGIS database of land utilization; database edge; achievements summary