

县级土地利用数据库建设技术方法*

陈爱斌¹, 王鲁萍², 吴卫华¹, 刘昌梅³, 杨海霞¹, 宋晓敏⁴

(1. 山东省物化探勘查院, 山东 济南 250013 2. 山东省地质环境监测总站, 山东 济南 250013 3. 泰安市国土资源局, 山东 泰安 271000 4. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013)

摘要 :县(市)级土地利用数据库建设主要有两种方案:一是以土地详查资料为基础,建立基年(变更前)数据库,然后再将数据库逐年或一次性更新到最新年份;二是进行土地利用更新调查,而后直接建立最新年份土地利用数据库。第一种方案,资料的先取和图件的质量直接关系到系统建设的科学严谨性,图件采用灰度扫描并镶嵌配准到大地坐标,经分层矢量化、图幅接边、拓朴处理,生成地类图斑和行政区划图斑,属性数据采用外部数据库录入与图形挂接,详查控制面积核查无误后,进行同类数据文件拼接,建立数据字典,基年数据入库,变更数据经采集、入库和变更综合处理,完成数据库的更新。第二种方案,入库资料是经外业影像调绘更具有现势性,属性在图形采集编辑时直接录入,地类图斑采用计算机面积量算和控制面积平差,建库流程简捷高效。

关键词 :土地, 数据库建设, 技术方法

中图分类号: P271 文献标识码: A

0 引言

在“数字国土”工程中,县(市)级土地利用数据库建设技术方案的制定,首先要依据《县(市)级土地利用数据库建设技术标准》和《县(市)级土地利用数据库建设技术规范》^[1],还要根据县(市)土地资料的实际情况,做到因地制宜以提高建库工作效率。基于 MAPGIS 软件,对于已经是其他文件格式的矢量化数据,可通过系统提供的文件转换功能转换成 MAPGIS 格式;对于还是原始图纸和帐簿的数据,可通过扫描矢量化方式建库。扫描矢量化方式的土地利用数据库建设,针对土地详查及变更资料完善与不完善两种情况,主要有两种建库方案:一是以土地详查资料为基础,建立基年(变更前)数据库,然后再将数据库逐年或一次性更新到最新年份;二是进行土地利用更新调查,而后直接建立最新年份土地利用数据库。兹结合建库经验,谈谈两种建库方案的技术方法和工艺流程。

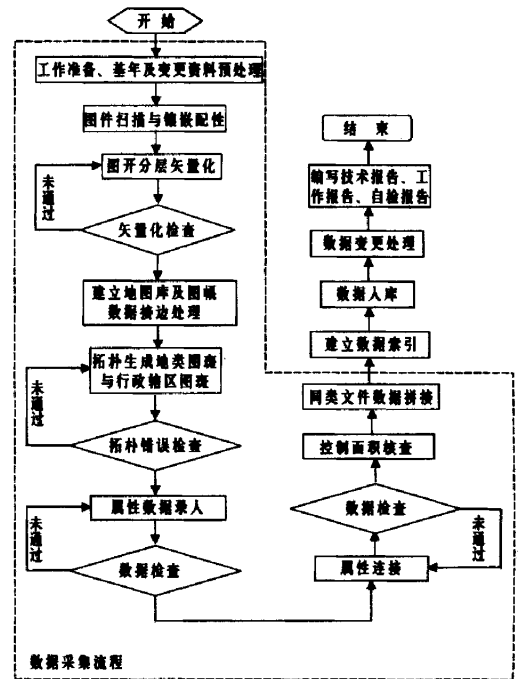


图1 方案一建库工艺流程图

*收稿日期: 2002-12-30, 修订日期: 2003-06-10, 编辑: 汪先起

作者简介: 陈爱斌(1960-),男,山东文登人,高级工程师,主要从事计算机数据处理、数据库建设及地理信息系统的开发与应用工作。

1 以土地详查资料建库 然后变更

前提:土地详查及变更资料完善。数据采集及建库工艺流程如图 1 所示。具体技术方法如下:

1.1 资料准备

资料的选取和图件的质量直接关系到系统建设的科学严谨性。要选择经验收合格或鉴定认可的资料。

在资料的选取方面遵循以下两原则:①资料精度符合要求 选择精度能满足应用需求,质量控制良好,图面清晰,具有权威性的原始资料。只要是原始纸图基本完整清晰的,就不采用蒙绘薄膜(因原图经蒙绘后信息会有不同程度的丢失)。②资料内容齐全 选择土地资源调查结束后经验收合格、内容详尽完整、能满足应用需要的原始资料。

1.2 图件扫描与镶嵌配准

根据图件介质类型和清晰情况,选用 300 线二值扫描或 200 线灰度扫描,为了更多地保存信息量,建议采用 200 线灰度扫描。

采用图像镶嵌配准,目的是将图像直接校正到大地坐标,便于矢量化后数据的检查、接边及数据的入库,比常规的图像扫描后几何纠正、矢量化、误差校正、投影变换模式,更加快捷、高效和实用。

镶嵌配准是 MAPGIS 平台图像处理模块中的一个重要的组成部分,利用该功能可以完成扫描图像的几何校正,几何变换,投影变换等实用操作。图像配准方法如下:

打开图像文件→镶嵌融合→打开参照文件→自动生成图框(选择北京 54 坐标系,采用大地坐标)→添加控制点→影像校正(图 2)。

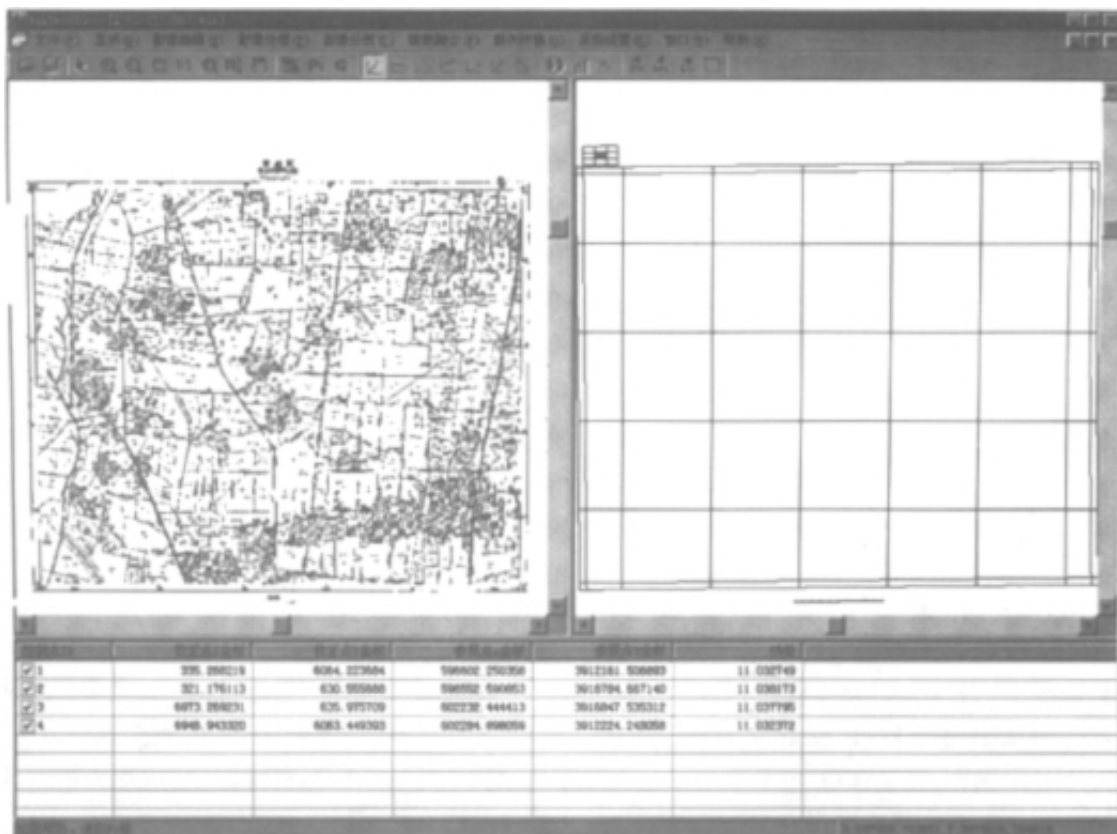


图 2 图像镶嵌配准

1.3 图形分层矢量化

应用 MAPGIS 软件,以栅格图形为背影,采用人机交互方式矢量化,按着《县(市)级土地利用数据库建设技术规范》中的空间数据采集分层编码规定,将线状要素分层采集。首先采集行政界线、权属界线,检查界线是否闭合,然后以行政村为采集单位,分层采集水系、交通道路、地类界、其它带有宽度的线状地物,不同权属间连接的线状地物采用抓线头和抓点方式矢量化;点状要素,采集具有点位的零星地物及各类注记。

在土地利用图中,许多线状要素具有多重属性,同时属于不同的数据层,因而在数据采集时,有必要对此种类型的数据进行处理,多重属性的线状要素只需要采集一次。

点、线要素采集完后,经录入者认真核对并打印图件与原图扣合做进一步检查,以达到规范要求的质量控制指标。

1.4 建立地图库、图幅接边处理

利用 MAPGIS 平台的地图库管理功能,建立辖区 1:1 万标准分幅地图库,并进行图幅间线接边处理。

1.5 拓朴处理生成行政辖区及地类图斑

经过接边的分幅图线文件及行政界线文件,通过自动剪断线(剪断后线文件不要保存)、线转弧段,拓朴处理,经编辑生成行政辖区及地类图斑。

1.6 数据分层

按照《县(市)级土地利用数据库标准》,将拓朴处理后的分幅点、线、面图形数据进行分层处理,建立行政辖区(XZXQ)、地类图斑(DLTB)、线状地物(XZDW)、零星地物(LXDW)及辖区界、地类界、地类注记、地名注记等数据层文件。

1.7 点、线、面属性数据录入

在“MAPGIS 土地利用数据库管理系统”软件中生成各类数据层的属性结构,并分别以行政村为单位按图上标示录入其基本属性,然后在 MAPGIS 的属性库管理中导出属性,在 EXCEL 电子表格中录入台帐上的图斑面积等其它属性数据。

1.8 图形和外部属性数据连接、核查

通过权属代码、地类码及图幅号字段进行外部录入的属性数据与图形数据的属性挂接,并在属性库中一一核查。

1.9 控制面积核查

辖区内“毛面积”之和等于全县详查面积;幅内各村控制面积之和等于其图幅详查面积;村内各图斑毛面积之和等于该村详查控制面积。

1.10 同类文件数据拼接

首先对辖区内各个图幅数据分别建立土地利用工程,进行试运行和错误检查,发现错误,在分幅图中改正,达到分幅图无错为止。然后将各幅同类分层数据文件分别拼接为县辖区分层数据文件。

1.11 建立数据字典和数据索引

建立数据字典是数据库建立的重要内容,它描述了数据库中的属性字段的属性与组成,规范数据库的数据描述,减少数据冗余。其中包含土地利用现状分类(地类)字典、行政代码字典、权属性质字典等。

建立分幅图数据索引和行政辖区数据索引,提高空间数据检索的效率。

1.12 建立基年土地利用工程 基年数据入库

在土地利用数据库系统中,新建基年土地利用工程,引入数据字典和数据索引文件,添加文件到项目,把经过拼接的辖区各层数据文件加入项目。

1.13 变更数据采集与处理

方法类同上述 1~8 步,其采集要点如下:

(1) 行政辖区变更数据的采集:只采集发生变化的部分。

(2) 图斑变更数据的采集:①对于图形未发生变更仅有属性(如地类等)变更的图斑,从分幅 DLTB 文件中拷贝图斑,并输入新的属性。②对于图形发生变更的图斑,只矢量化新增加的线划,新图斑与原图斑重叠部分弧段的,从分幅 DLTB 文件中拷贝所需弧段。③当周围图斑都做了采集,形成一个岛是不变更的地类,这时也应把岛做为一个图斑采集,所需属性从原图斑中拷贝。

(3) 线状地物变更数据的采集:只采集新增的和发生变化(线状地物拓宽、变窄、地类发生变化)的线状地物。与基年数据重合部分,从基年数据文件中拷贝并输入新的属性。

(4) 零星地物变更数据的采集:只采集新增的和发生变化(地类、面积发生变化)的零星地物。零星地物与原库中零星地物重叠的,要区别原库中零星地物是否表示真实位置,是真实位置的可以直接

拷贝 并赋予新的属性 ,不是真实位置的 ,修改为准确位置。

1.14 建立最新年度土地利用工程 ,变更数据入库

在建立土地利用工程时 ,选择“使用详查矢量的图斑面积” ,变更数据入库并进行综合变更处理。

1.15 编写建库报告

整理建库文档 ,编写建库技术报告、工作报告和自检报告。

2 更新调查 ,建立土地利用数据库

前提 :土地详查资料或变更资料不完善。

对原始详查资料或变更资料不完善 ,在本年度利用近期正射影像图进行了土地利用更新调查 ,编制了最新年度土地利用现状图 ,而没有与新图对应的图斑面积的县 (市、区) ,不需要再进行人工面积量算和控制面积平差 ,可采用计算机面积量算和控制面积平差。在辖区界线没有发生变更时 ,为了各县 (市、区) 统计上报面积与原来详查时的辖区面积一致 ,采用县界从原始详查图上复制过来 (或转绘到现状图上) ,县级之间的接边图幅引用详查时的接边控制面积 ,辖区内其它图幅引用详查使用的图幅理论面积为控制面积 ;在辖区界线有变更时 ,发生变更的县级接边图幅的辖区面积仍按详查时的图幅理论面积进行平差控制。依据详查面积量算原则 ,计算机处理碎部图斑面积。

数据采集及建库工艺流程如图 3 所示。

具体技术方法如下 :

2.1 图件扫描与镶嵌配准

图件选用 200 线灰度扫描 ,镶嵌配准时自动生成图框 (选择与现状图一致的坐标系) ,采用大地坐标。

2.2 图形分层矢量化

首先采集行政界线 ,检查界线是否闭合 ,然后以行政村为采集单位 ,分层采集水系、交通道路、地类界、权属界、其它带有宽度的线状地物及零星地物、注释等点状要素。当县、乡、村界线与线状地物重合时 ,一次采集 赋双重属性。从线状地物提取县乡村界 ,做到行政辖区的实际边界与辖区的图面界线一致。

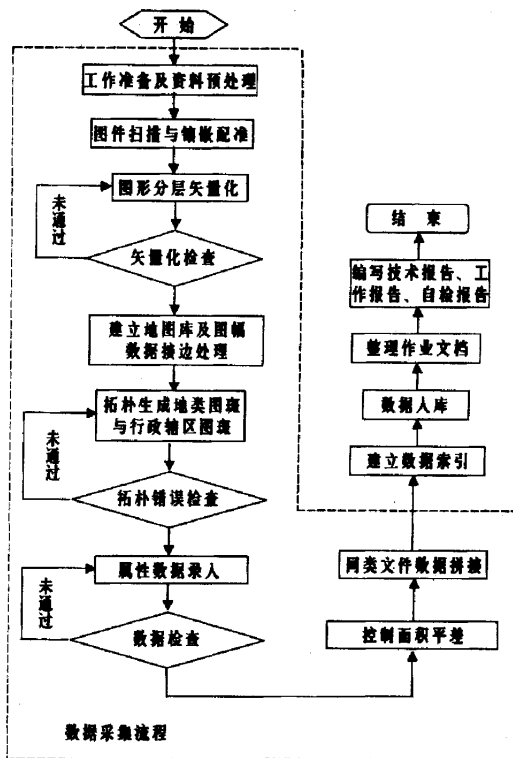


图 3 方案二建库工艺流程图

2.3 建立地图库、图幅接边处理

建立辖区 1:1 万标准分幅地图库 ,并进行图幅间线接边处理。

2.4 拓补处理生成行政辖区及地类图斑

经过接边的分幅图线文件 ,通过自动剪断线和线转弧段 ,拓补处理 ,经编辑生成行政辖区及地类图斑。

2.5 数据分层

按照《县 (市) 级土地利用数据库标准》 ,将分幅图形数据进行分层处理 ,建立行政辖区、地类图斑、线状地物、零星地物及辖区界、地类界、地类注记、地名注记等数据层文件。

2.6 属性数据录入、核查

按系统要求建立各类数据层的属性结构 ,不必采用外部数据库录入属性挂接方式 ,可直接在图形采集编辑和属性库管理状态下 ,以行政村为单位 (按图上标示) 录入线状地物的编号、地类、宽度 ,图斑号、地类码以及权属、座落等属性 ,并一一与外业调查记录表核对 ,且不用录入图斑面积。

2.7 控制面积平差

为了保持统计上报面积与土地详查时一致 ,采

用详查控制面积平差。平差结果存入图斑原有面积字段。控制文件是分幅行政辖区文件,控制字段是“控制面积”;平差文件是分幅地类图斑文件,平差字段是“计算机面积”;平差结果字段是“原有面积”,平差方式是空间范围,这种方式得到的图斑毛面积相当于详查变更面积。

用计算机接图表的图幅理论面积控制计算机量算的图斑面积,生成新的图斑面积。

2.8 同类文件数据拼接

将各幅同类分层数据文件分别拼接为县辖区分层数据文件。并把被相邻图幅分割开的同一图形对象不同部分拼接成一个逻辑上完整的对象。

2.9 建立数据字典和数据索引

数据字典描述了数据库中的属性字段的属性与组成,其中包含有土地利用现状分类(地类)字典、行

政代码字典、权属性质字典等内容。

建立分幅图数据索引和行政辖区数据索引,提高空间数据检索的效率。

2.10 建立土地利用工程数据入库

在土地利用数据库系统中,建立最新年土地利用工程,引入数据字典和数据索引文件,把经过拼接的辖区各层数据文件入库。利用系统工具进行逻辑检查、数据综合处理检查和输出预处理检查,做到数据库运行稳定无误。

2.11 编写建库报告

编写建库技术报告、工作报告和自检报告

参考文献:

- [1] 查宗祥.关于编制国土资源信息化规划的思路[N].中国国土资源报,2001-2-22(3).

Technology and Method of Soil Utilization Data Base Establishment

CHEN Ai-bin¹, WANG Lu-ping², WU Wei-hua¹, LIU Chang-mei³, YANG Hai-xia¹, SONG Xiao-min⁴

(1. Geophysical and Geochemical Exploration Institute, Shandong Jinan 250013, China; 2. Shandong Monitoring Center of Geological Environment, Shandong Jinan 250013, China; 3. Tai'an Land and Resources Bureau, Shandong Tai'an 271000, China; 4. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract Soil utilization data base establishment in county (city) has two major schemes: ① on the basis of detailed soil investigation information, data base before changing is established first, then data base is changed annually or once to newly year; ② soil utilization renewing investigation is carried out first, then newly soil utilization data base is established directly.

Key words Soil utilization; data base establishment; technology and method

欢迎订阅《山东国土资源》