

基于 GIS 的农村宅基地建库研究与实现

刘桂梅

广东置信勘测规划信息工程有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.107

[摘要] GIS 的核心是利用计算机来处理和分析地理信息,实现其在农村宅基地建库中的规范应用,不仅有助于建库管理效率和质量的提升,更对宅基地数据查询、统计与变更控制具有深刻影响。本文结合 GIS 宅基地建库实践,在阐述系统数据库构建设计的基础上,就 GIS 在农村宅基地建库中的实现过程进行分析,并指出其在宅基地建库中的实际应用。以期有利于 GIS 应用质量的提升,继而推动我国农村宅基地建库工作的现代化、规范化发展。

[关键词] GIS; 农村宅基地; 建库; 信息化

作为地理信息现代化管理的重要支持,地理信息系统在空间数据和属性数据的存储、管理和利用方面具有较为突出的应用优势。新时期,我国农村迁村并点、宅基地换房工作的开展不断加快,这就使得人们对宅基地建库管理提出了较高要求;然而受村庄分散、基础设施落后、外延扩张过度等因素的影响,我国农村宅基地建库管理工作面临较大阻碍,宅基地纠纷事件持续发生。实现宅基地建库工作的现代化、信息化管理,已成为我国农村宅基地地籍管理的重要内容。基于此,地理信息系统在农村宅基地建库中得以广泛应用。

1 GIS 数据库构建设计

1.1 GIS 数据库功能对象设计

在农村宅基地建库管理中,GIS 数据库的性能对于管理系统的运行效率和功能具有直接影响。从本质上讲,系统数据库是宅基地管理系统各个功能模块联系的纽带,在其支撑下,各个功能模块得以有效连接和运作,确保了宅基地地籍管理工作的规范进行。

GIS 数据库构建过程中,宅基地的地块、房屋、行政区域、道路红线、地形数据等都是数据库调查的基本对象,同时也是其管理模型设置的基本依据^[1]。具体而言,地籍工作人员会在正射影像图、扫描图、测绘矢量图及多格式电子地图的应用下,进行数据库基础信息的补充和完善。该环节中,数据信息的格式被进一步转化和统一,其为宅基地数据的查询、统计和分析奠定了基础。

1.2 GIS 数据库实体分层结构设计

农村宅基地 GIS 数据库建设中,要实现其空间实体管理的规范化,地籍工作人员必须在点、线、面和地物类型特征的基础上,对空间实体进行分层管理。具体而言,点状、线状和面状是 GIS 数据库实体分层结构应用的三种基本形态^[2]。就面状数据而言,房屋层、宅基地地块层和行政区域层等都是其基本的管理内容,其包含了位置信息、面积信息和边界尺寸信息等诸多内容。而在线状数据中,如道路红线,其位置、长度、宽度、道路名称和等级等都是其管理指标的基本内容。

2 GIS 在农村宅基地建库中的实现

2.1 宅基地基础数据归类

农村宅基地建库中,GIS 的建设需要充分的数据信息作为支撑。在宅基地基础数据归类中,建库的数学基础和属性信息是其归类管理的两个基本层面。就建库的数学基础而言,地籍管理人员首先应对宅基地的平面坐标系统和高程系统进行规范,确保其符合我国国家地籍管理标准和地区管理实际。其次,严格规范地图投影设计,一般情况下,高斯-克吕格投影是宅基地测绘中地图投影应用的基本形式。最后,做好比例尺和计量单位的严格控制。现阶段,为确保农村宅基地地籍管理的规范化,农村集体建设用地使用权和宅基地使用权地籍图比例尺均采用 1:500。计量单位中,长度以“米”为单位,而面积则以“平方米”为单位,两者均保留两位小数。在属性信息中,宗地号、权利人名称、单位性质、坐落、证件类型和号码、门牌号、地类编码、批准用途、实际用途等都是其重要内容。并且,属性结构的字段名不同,具体的数据类型也会存在差异,譬如,宗地号为长整型,权利人名称、单位性质、证件类型等均为文本,而地类编码则为短整型等。

2.2 数据库建立

数据库构建是农村宅基地建库应用的关键环节。建库实践中,其包含两个层面的基本内容:其一,数据准备。数据获取,数据分类、整理和数据分析是数据准备的三项基本内容。并且,为确保后期宅基地地籍管理的规范,应确保这些数据的可用性。其二,宅基地数据库建立阶段。该环节中,确保空间数据和属性数据的关联是建库应用的基本要求。具体建库流程及结构如图 1 所示^[3]。

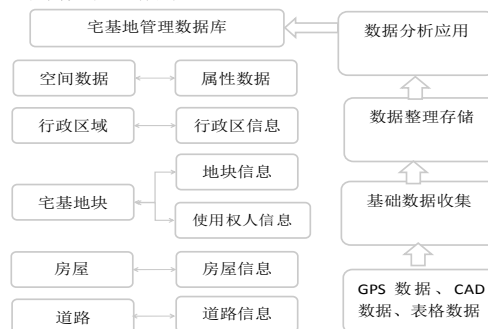


图 1 宅基地数据库建库流程

2.3 宅基地数据入库

农村宅基地系统应用中,一旦宅基地基础数据信息获得,并且数据库基本控制模块建立,则应进行管理数据的有效导入。数据入库过程中,基础数据入库和入库数据的拓扑检查是其控制的两个基本环节。基础数据入库中,空间数据和属性数据是其控制的两个基本内容。在入库过程中,地籍管理人员应注重以下内容的规范:其一,实现数据格式的有效转换。外业测绘中,部分数据类型为CAD数据,应转换数据格式,使之符合GIS应用。其二,进行地籍信息中权利人名称字段的赋值,保证权利人与宗地图层的对应关系。其三,确保程序主要代码的控制,在对应关系明确的同时,避免程序混乱现象发生。其四,实现各项属性数据的连接,确保数据录入全面,为宅基地管理工作的开展提供多方面信息。其五,进行拓扑检查的优化。通常,外业调查的CAD数据会出现绘制不准确的问题,此时,通过拓扑检查的优化和控制,CAD数据的准确性会得以有效提升,从而为地籍管理工作的精确化开展提供保证。

3 GIS在宅基地建库中的实际应用

3.1 宅基地管理现状

近年来农村经济体发展迅速,生活水平的提升使得农民建房热情高涨;并且随着农村迁村并点、宅基地换房的不断深入,村庄的新农村建设规模不断扩大。一方面,划新宅、建新房的现较为普遍,其在村庄旧址之外形成了新城;另一方面,较多的农民涌入城市,这使得老村的宅基地闲置、荒废现象较为严重。新时期,为实现农村土地资源的高效管理,该村庄在宅基地建库管理中进行了GIS系统的高效应用。

3.2 GIS的建库应用

本村庄宅基地建库管理中,地理信息系统是其管理实现的基础。地籍工作人员对GIS的功能需求进行分析,以C#为开发语言,基于.NET Framework 4.0。选择ArcGIS Engine为GIS二次开发组件,以ArcGIS SDE作为数据库中间件,使用

ArcgisServer提供符合OGC标准的地图服务,实现了一套C/S架构的桌面地籍管理系统。该系统提供了地籍数据的查询、编辑、管理、统计等功能。具体而言,对于数据库访问,利用ArcGIS SDE作为数据库中间件,为GIS引擎访问空间数据以及进行空间运算提供数据接口;并使得制图人员易于对各图层进行专题图制作,为提供可视化的地籍地图服务器构建基础。在服务端,对于固定的地图数据,如行政区域、道路等,使用地图切片进行缓存,提供地图查询效率;对于宅基地、房屋等现势性要求较高,且有查询要求的图层采用实时生成的WMS地图服务;对于应用功能,则以Webservice提供标准化功能接口。对于客户端,使用ArcGIS Engine的菜单栏、工具栏、图层控制栏、主视图等控件,结合服务端应用功能接口,为用户提供地图数据浏览,地籍数据查询、管理和统计。并以此为基础,实现地籍信息初始登记模块和地籍变更登记模块,避免了地籍数据管理混乱现象的发生,实现了农村宅基地管理质量的有效提升。

4 结论

地理信息系统在农村宅基地数据库中的应用对于宅基地地籍管理的规范化发展具有深刻影响。实践过程中,地籍管理人员只有充分认识到地理信息系统应用的优势所在,并在其宅基地基础数据归类、数据库建立、数据导入的基础上,进行GIS的高效应用,才能确保GIS应用质量的提升,继而推动我国农村宅基地建库工作的现代化、规范化发展。

[参考文献]

- [1]梁梅,易桂轩,方丹娜,等.基于GIS的南宁市农村住宅审批系统设计与实现[J].城市勘测,2018,(03):39-43.
- [2]于亚杰,李辉辉.基于GIS构建武强县农村集体土地所有权数据库应用研究[J].矿山测量,2017,(5):52-56.
- [3]孙祺.农村土地承包经营权调查中GIS软件的应用与建设[J].吉林农业,2017,(11):62-63.