

地籍 GIS 数据的清理与问题

李旭芳¹ 洪金益¹ 吴健生² 黄秀兰²

(1.中南大学 地学与环境工程学院,湖南 长沙 410083;

2.北京大学深圳研究生院 城市与环境学院,广东 深圳 518000)

摘要:通过对地籍 GIS 数据进行清理,以实例的方式详细列举了当前地籍数据质量的问题分类:空间关系不一致、面积不一致、图形与属性不一致。对探索地籍管理长效更新维护机制具有很好的针对性和现实性。

关键词:地理信息系统;地籍;数据清理

The Clearing and Problem of Cadastral Data

LI Xu-fang¹, HONG Jin-yi¹, WU Jian-sheng², HUANG Xiu-lan²

(1.Centrel South Univity: Changsha 410083, China; 2.Peking University(shenzhen): Shenzhen 518055, China)

Abstract: From clearing up the cadastral data, we can find many problem in the current data, such as the inconsistency of spatial relationship, cadastral area, and the inconsistency between the feature and the attribute. Thus it has some actual functions for the future cadastral management.

Key words: GIS; digital cadastre; clearing up data

1 引言

地籍是土地的“户籍”。它具有空间性、法律性、精确性和地籍资料的连续性等特点。地籍按表现形式可以分为常规地籍和数字地籍。数字地籍适应了多用途、大容量存储的需求,是现代地籍的发展方向。地籍 GIS 数据是落实国家宏观土地调控政策,实行最严格土地管理的基础,准确、实时的地籍数据是满足标准化、规范化、精细化土地管理要求的根本保障。由于一些主客观条件,如档案缺失、初始的地籍数据成果存在错误和问题,同时初建的地理信息系统功能不完善,缺少实时更新机制,造成了地籍数据缺失、不全、错误、冗余等问题。因此,为了解决土地管理中面临的迫切而急需解决的基础数据问题,地籍数据清理工作成为了首当其冲的任务。

目前,我国仍处在地籍信息系统建设与维护阶段。对地籍数据清理,深圳走在领先位置,但相关的技术细则、规范、问题的研究很少。本文结合参与地籍数据清理的项目经验,总结了地籍数据中存在的各类质量问

题,对探索地籍管理长效更新维护机制具有很好的针对性和现实性。

2 地籍数据的清理流程

以深圳为例,地籍管理是通过图形系统、档案管理系统、办公系统实现图形、属性、宗地在某一时间点上的一致。地籍数据清理通过检查每一宗地、每条界址线、每个界址点,来确保地籍数据在空间无缝隙、无交叠、全覆盖;通过清理宗地的权属状况、宗地的利用状况,来确保城镇地籍属性数据与空间数据一致。

根据土地利用的现状特征,地籍数据分为法定宗地和现状宗地。所谓法定宗地是指完善了用地手续或办理产权登记的宗地,即签订合同、办理产权登记等具有法律效力的宗地数据。现状宗地指除法定宗地之外的宗地。地籍数据库相应的设立临时库、现状库和历史库^[2]。临时库对应“在办宗地”;现状库用来存储最近一次变更后的地籍数据,对应“法定宗地”;历史库用来存储发生变更时“被更新”表示过去状态的地籍数据。地籍清理在时间上采用“先法定,后现状;先清理,后新

增”。空间上采用分块(主要是街道办)切割,无缝拼接。通过办文系统核查宗地的产权状态,查询档案系统相关法文(如房产证、合同等),然后通过图形系统检验宗地的空间位置及产权挂接。如图 1 所示,为地籍数据清理流程。

N 之间产生了裂缝,如图 2(b)、(c)。

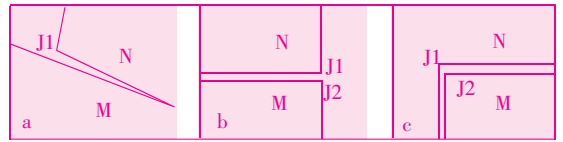


图 2 缝隙示意图

3.1.2 重叠

地籍测量中,往往也会造成重叠。在 ArcGIS 中通过规定宗地可以共享边和顶点或者完全分开这条规则对地籍数据进行拓扑检查,清理宗地在空间位置存在重叠的情况^[4]。如图 3(a):界址点 J1 和 J2 本该重合,导致相邻宗地 M 和 N 之间产生了重叠。如图 3(b)界址点本该在界址线上,导致相邻宗地 M 和 N 产生重叠。

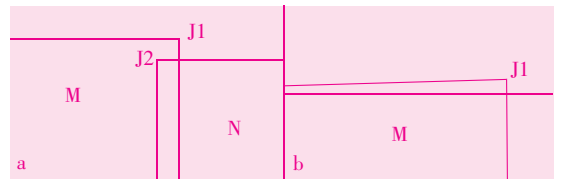


图 3 重叠示意图

3.1.3 交叉

宗地由界址线定位,界址线由界址点定位。空间交叉主要是由界址点造成的,如下:(1)界址点次序错误,如图 4(a),正确的界址点次序应该为 J1、J2、J3、J4;但在实际操作中次序为 J1、J2、J4、J3,造成的宗地自交叉。(2)界址点数目增加或缺失,如图 4(b),正确的界址点应该为 J1、J2、J3、J4;但操作中多了一点 J5。

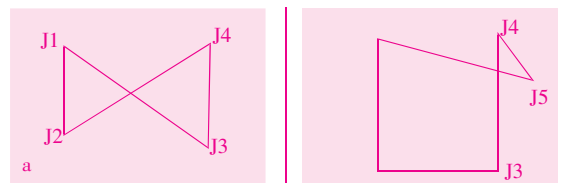


图 4 交叉示意图

3.2 面积问题

宗地面积检查直接保证宗地面积的精度。面积问题主要是指图形系统中宗地的面积与房产证上的面积不一致,主要存在以下几种类型。

3.2.1 版本之间的转换

界址点、界址线和宗地是构成地籍数据的基本组成部分。宗地存在以弧线作为界址线,而低版本的 GIS

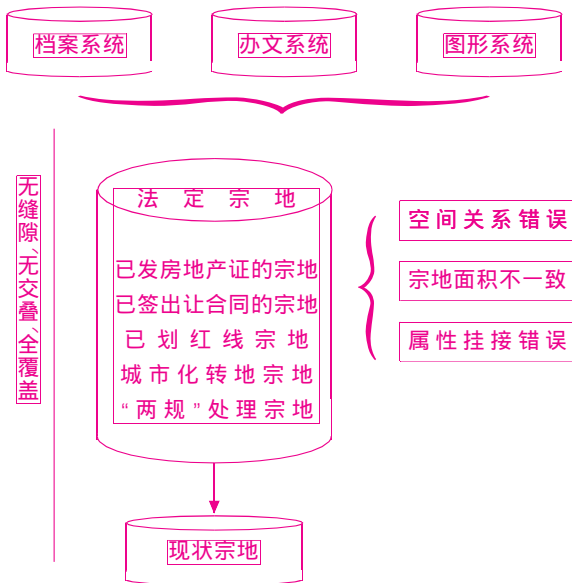


图 1 地籍数据清理流程图

3 地籍数据存在的问题

在清理过程中,我们发现地籍管理在信息化建设方面存在的一些问题:如地籍数据空间关系不一致、面积不一致、图形与属性挂接不一致的问题。

3.1 空间关系问题

3.1.1 缝隙

地籍测量中,由于测量的误差及宗地测量先后精度要求的不统一,宗地拼接中会产生缝隙,产生接边误差。利用 ArcGIS 循环操作获取图斑在某个空间域值范围内的多边形作为背景图,然后从背景图空间擦除原宗地图斑,剩余的图形即为数据集内空间对象间的缝隙。通过上述的空间拓扑关系,宗地间的缝隙主要有以下几种^[3]:(1)界址点位置不准确。J1 应该在宗地 M 的边上,从而使 M 和 N 之间产生缝隙,如图 2(a)。(2)同一个点的界址点 J1 和 J2 不重合,导致相邻宗地 M 和

软件并不支持弧线,只能以折线替代,这样就造成了面积的误差,如图5(a)。

3.2.2 界址点产生

造成面积问题主要是由界址点造成的。有如下几种:界址点坐标数值输入错误、界址点次序错误(一般而言,界址点在录入过程中采用顺时针或逆时针)、界址点数目缺失或增加,示例分别如图5(b)、(c)、(d)。

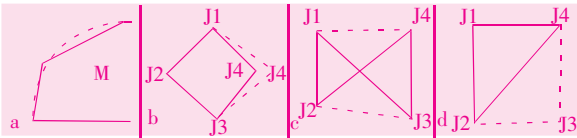


图5 面积问题示意图(虚线为正确宗地示意图)

3.2.3 面积录入时录错

业务员在办文过程中对法文的面积填写错误。这种情况很少,但清理过程中发现存在此类问题。

3.3 属性挂接问题

宗地的变化是离散的:办理过程+更新^[2]。现状库的宗地因为房产证撤销等原因产生变更,原始的信息没有被删除而是作为历史地籍进入历史库;临时库的数据因为办理了法律手续,进入现状库,如图6。在这个过程中,由于办理过程的复杂性、产权人的变化性等原因,地籍数据存在着严重的属性挂接问题。

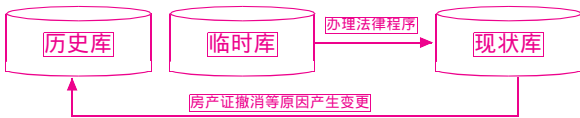


图6 宗地的变更过程

3.3.1 现状库中缺失有法律文书的宗地图

办文系统解决“以证管地”,图形系统解决“以图管地”,两个系统在业务处理中是相对分离的,但在数据库管后台又只通过某些关键字联系在一起,这样容易造成“有属性无图形”^[5]。因此对于缺少图形的,图形系统应及时上图。

3.3.2 同一空间位置上有两宗地

宗地会演变,地→楼→房。楼与宗地,存在着部分或完全重叠;同一楼中,层与层空间上是完全重叠。宗地在产权变更中,时间序列的变化使办文人员先后生成两块地,就造成同一空间位置上有两宗法定地块。在实际操作过程中,可以采用保留一宗在现状层,将相关

的属性信息挂在这宗地上。相当于一对多的模式。

3.3.3 空间位置不同,但宗地号相同

这种情况的原因有二:一是宗地是按照“区-带-片-宗”进行编号,以地块号作为宗地的惟一标识,因此有可能生成宗地号与原先一致的宗地,即宗地号重复,位置不同。另一种原因可能是宗地在第一次签订合同后,地籍系统就生成了一块地。但是签订补充协议后,宗地的位置或面积发生改变,这时一般是将原宗地入历史库,保留原宗地号,修改界址点坐标,重新生成一宗地。但由于操作过程不当原宗地未划入历史库或者补充合同撤消,就造成了宗地号相同而空间位置不同。

3.3.4 宗地上挂接的法文错误

当法文撤消时,宗地中对应的属性理应显示为无效法文,但地籍数据的属性却没有做相应的标记。

4 结语

地籍数据作为国土资源基础数据库的核心,直接为地籍管理提供数据支撑,通过对地籍数据定期进行清理,将各类问题进行修正。但是要解决地籍清理出的各种问题难度很大,需要各业务部门参与配合数据修改工作,需要时间和人力^[6]。同时我们要完善现有的不合理机制,解决历史遗留问题,建立权限管理机制及相关的质量审核机制。

参考文献(References):

[1]刘剑,锋秦奋,张喜旺.基于宗地变更的地籍时空数据库研究[J].测绘科学,2006,31(4):149-151.

[2]李军,苏国中,倪玲.地籍时空数据模型与宗地变更[J].测绘科学,2008,33(1):221-223.

[3]胡克新,周晓光.地籍空间数据质查检查与修正[J].技术应用,2006,(4):70-73.

[4]方利,钟耳顺,姚敏.土地数据中空间重复、覆盖、缝隙的快速检查算法[J].测绘科学,2007,(7):62-64.

[5]张迪校.城镇地籍管理信息化建设若干问题浅析[J].浙江国土资源,2008,(10):42-43.

[6]彭秋苟,黄仁涛.基于用地数据清理工作的思考[J].城市勘测,2003,(1):44-46.

第一作者简介:李旭芳(1984—),女,2007年毕业于中南大学地理信息系统系,获学士学位,现为中南大学地图学与地理信息系统在读研究生,从事国土信息化研究。