

基于城镇地籍数据库建立前的数据质量检查

张兰¹, 范永杰¹, 姜毅²

(1. 山东省地质测绘院, 山东 济南 250011; 2. 山东省国土测绘院, 山东 济南 250013)

摘要:采用 MapSUV 测绘和 MapGIS 平台建库的数据, 主要有图形数据、属性数据和影像数据。在建库前根据全国和山东省第二次土地调查城镇建库标准, 对每一类数据进行分析, 针对其特点制定出检查的内容、方法和标准。经过检查的数据可以保证建立高质量的数据库。

关键词:城镇地籍数据库; 图形数据; 属性数据; 影像数据; 质量检查; 空间分析; 拓扑关系

中图分类号: P273

文献标识码: B

第二次全国土地调查的目的是全面查清目前全国土地利用状况, 掌握真实的土地基础数据, 建立和完善土地调查、统计和登记制度, 实现土地资源信息的社会化服务^[1]。如果数据存在质量问题, 就会对数据库的建设成果产生负面影响。因此, 要严格控制数据质量, 以达到真实、高效建库的目的^[2]。山东省第二次土地调查城镇地籍数据库采用中地的 MapSUV 软件测绘, 再用 MapGIS 平台建库时, 参与建库的图形数据、属性数据及影像数据的检查内容、检查方法和标准。数据库可以系统地查询和汇总出土地的权属、地类和面积等数据,

1 图形数据检查

图形数据主要是地籍数据和地形数据, 对这两种数据采用相同的方法进行质量检查。地籍数据主要包括宗地、界址点、界址线、测量控制点、房屋、地类图斑; 地形数据主要包括居民地、水系、地貌、交通、植被、高程点、等高线、管线等。利用软件的自动检查功能, 采用人机交互办法进行数据的检查。

1.1 模版检查

城镇数据库中图形数据是分层存放的, 而所有的数据都在一张地籍图上, 把图上数据按类别分开, 主要根据其编码, 所以必须编辑一个编码分层表作为分层的模版(图 1)。在制作模版时对数据分层要求不了解, 会造成专题层与编码对应不全或者错误。

可以将编好的模版编码复制到 Exce1 电子表格中保存, 并进行检查, 如果模版出现不对应, 改正后可以及时将表格中的编码复制到模版中。

1.2 MapSUV 图形数据编码正确性检查

外业测绘地物是采用国家标准的测图编码进行的, 如砖结构房屋的编码是 211200, 混结构房屋编码是 211600, 高速公路编码是 431001, 等级公路编码是 432071 等等, 在测图中如果没有按照正确的编码去测绘对应的地物, 或者用 100100 无属性的直线代码, 在图面上不会发现错误, 但根据模版上的编码分层时, 就会造成同类地物在不同的图层, 或者在 0 层上。所以根据软件中的自动检查功能, 对编码进行全部检查, 对检查出的错误进行修改直到没有任何编码错误。

1.3 地物闭合性检查

在使用 MapGIS 平台建库时要求一些面状地物必须闭合, 例如宗地面、房屋面、地类图斑面等, 首点号与结尾号必须相同, 否则形成面的面积不准确。城镇地籍数据库必须要准确汇总出宗地、房屋、地类等的占地面积和建筑面积, 以及宗地中建筑物的容积率、密度。所以必须对宗地、房屋闭合性检查。软件中可以自动检查闭合性, 例如把宗地的编码 732100 输入就可以对宗地进行闭合性检查, 如图 2 所示, 然后根据软件功能进行首尾封闭。

* 收稿日期: 2011-10-11; 修订日期: 2012-04-05; 编辑: 王秀元

作者简介: 张兰(1968—), 女, 河北定州人, 工程师, 主要从事 3S 技术应用及数据库建设工作; E-mail: zll342682@163.com.

编辑属性结构

提示：双击可修改属性结构 显示所有层 编辑属性结构 编辑编码 单个导入结构 添加专题层 编码自动配对 搜索未分类编码 确定 取消

专题层	专题层值	专题层类型	专题层名	是否拓扑成区	文件名	编码
宗地	1	区	城镇权属层	1	QSZT	732100+732400+732700
界址点	2	点	界址点	0	JZD	732300+732600+732900
房屋	3	区	房屋层	0	FW	200001+200002+200003+211001+211100+211111+211200+...
测量控制点	6	点	测量控制点	0	CLKZD	111000+111100+111200+111300+111400+112000+112100+...
界址线	9	线	界址线	0	JDX	732200+732500+732800+732210
点地形	11	点	点地形	0	DDXYS	311000+311100+311200+311300+311400+311500+311600+...
线地形	12	线	线地形	0	XDXYS	200001+200002+200003+211001+211100+211111+211200+...
面地形	13	区	面地形	0	MDXYS	314111+315111+318060+322100+322200+323100+323200+...
土地利用...	14	点	土地利用要...	0	TDLYYSZJ	790006+790007+790004+790005+790008+790009+790010+...
测量控制...	15	点	测量控制点注记	0	CLKZDZJ	100000+111600+111700+113400+113500+115500+115600+...
行政区	16	区	行政区	0	XZQ	731100+731200+731300
行政区界线	17	线	行政区界线	0	XZQJX	731110+731210+731310
行政要素...	18	点	行政要素注记	0	XZYSZJ	741100+741200+741210+741220+741300+741700+741710+...
等高线	19	线	等高线	0	DGX	800001+800002+800003+811000+812000+813000+820000
高程注记点	20	点	高程注记点	0	GCZJD	831000+832000+833000+833100+833200+833300+833400+...
宗地注记	21	点	宗地注记	0	ZDJ	741400
界址线注记	22	点	界址线注记	0	JDXZJ	741500
界址点注记	23	点	界址点注记	0	JZDZJ	741600
房屋注记	24	点	房屋注记	0	FWZJ	200000+201100+201110+201200+201300+201400+201500+...
复合地形	36	区	复合地形	0	FHDX	

注意：1、前12层不能修改，保持原来的默认值；2、每一层的前两个字段“ID”“地物名”不能修改或删除。

图 1 分层模版示意图

地物封闭信息 (互动显示与修改)

序号	地物边界信息		
	起点	止点	直线长度
1	1790	1787	7.000000
	1787	341	11.531541
	341	1799	6.945349
	1799	未闭合	0.000000

检查编码为 732100 的地物

检查 首尾封闭 关闭

图 2 闭合性检查示意图

1.4 缝隙检查及修改

地籍测量中,要求宗地线、图斑线、房屋线等之间拓扑关系正确,即不能有悬挂点、重叠、交叉等问题存在。但整理外业提供的建库数据,发现存在拓扑问题,该种错误是人工操作时造成的^[3]。

在整理中发现宗地的宗地线与房屋边线不重合,在电子数据中利用放大的功能,其间存在很小的缝隙,实地量测距离均为 5 cm 以下,如图 3 所示。根据设计书规定 5 cm 以下不表示缝隙,界址线与房屋边线应该重合表示。但是软件在该方面没有自动检查的功能,如果用手动的方法去找到这些缝隙,效率低并且不能彻底改正。

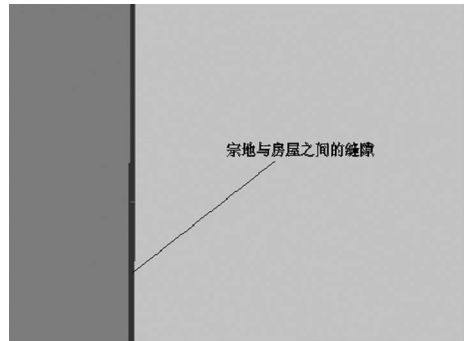


图 3 宗地与房屋之间的缝隙

利用 MapGIS 平台中空间分析的功能,分别将宗地面与房屋面从 MapSUV 导出后添加在空间分析中,用宗地面和房屋面相减,设置模糊半径为 0.000 1m。宗地面和房屋面不重合之处会减出很小的面,查询面积均是 0.000 01 m²,甚至更小。根据减出的微小面积进行定位,量测缝隙的距离,是否小于 5 cm,只有小于 1 m² 的小面积,经外业核实后,才可以进行逐个修改。该方法不用人工在图面上随机检查,能准确查到位置进行修改。如果宗地面与相对应的地类图斑不套合,也可以利用相同方法进行空间分析,检查出缝隙处进行修改。

1.5 跨越检查

在一个完全的宗地内,房屋等建筑物应该完全在宗地范围内,除非两宗共用一座房屋没有分开。所以房屋不会跨越宗地,否则会出现数据错误。利用 MapSUV 软件自动检查跨越的功能进行检查,并

根据报告进行定位修改。由于结点半径或最小测点距离不一致,导致软件检查不到跨越,然而放大后在图面上仍然有房屋跨出宗地,手动去查寻,检查不会彻底。可以利用空间分析的功能,用房屋面去减宗地面文件,得到很小的面文件,这些都是房屋跨越宗地的情况,可以用小面定位逐一修改。

1.6 拓扑检查

对入库前的所有线文件、面文件进行拓扑检查,发现有小于 0.02 mm 的微短线、线上有重复点、线打折、碎区存在,这些错误都会影响数据库的质量,汇总出来的各地类面积之和与辖区的控制面积不能相等。根据规范要求,总辖区的控制面积等于各街坊的面积之和,等于各地类的面积之和,所以必须进行拓扑检查。

2 属性数据检查

2.1 属性结构检查

国家和山东省第二次土地调查建库标准,为地籍数据和地形数据的属性结构提供了标准^[4]。在制作分层模版中对每一层的属性结构作正确设置(图 4)。并且保障结构的顺序正确,这样在建库中同类数据合并时才不会丢失属性内容。

3	周长	双精度型	15	6
	标识码	长整型	10	
5	要素代码	字符串	10	
6	隶属宗地	字符串	20	
7	房屋编号	字符串	3	
8	房屋名称	字符串	100	
9	座落地址	字符串	100	
10	房屋结构	字符串	20	
11	房屋层数	长整型	3	
	建筑面积	双精度型	15	2
13	占地面积	双精度型	15	2
14	变更记录号	字符串	20	
15	变更日期	日期型	10	
16	项目号	字符串	20	

图 4 房屋属性结构表截图

2.2 属性内容录入检查

将档案材料中的宗地申请书、调查表、审批表的内容按照属性结构中的要求录入到 Execl 电子表格中,由于数量较大,必须要经过严格检查。利用 Execl 电子表格的排序、筛选、公式计算等功能检查出填写不规范、空植、重复宗地号等内容。经过调查员核实后进行修改。

2.3 地类检查

对调查或发证宗地以外的地类,根据第二次全国土地分类标准对公路、河流、水库、农用地等进行定性。

2.4 综合地类检查

在调查中,有的建筑物的一层作为批发零售用地,二层作为城镇住宅用地,这种综合地类,要根据面积的大小来确定主要地类和次要地类,并计算出在宗地中各占的系数。将外业提供的综合地类上到地类图斑中,然后在 MapGIS 平台中根据数据库属性导出 WB 表,转换成 Execl 格式后,将内容同外业提供的数据进行对比检查。

3 影像数据的检查

(1)影像像素的大小,即文件的大小。因为扫描了大量的影像,数据量非常大,在管理文件时容易造成数据丢失,经过多次拍照实验和检查清晰度,分辨率在 100,即文件大小是十几千字节时,数据清晰,数据大小合适。

(2)裁减是否合适。在档案拍照完后,导入 Photoshop 软件中裁减,只保留材料内容。

(3)照片的方向。照片裁减完成后要正方向保存,挂接到数据库后不能有反向或歪斜的情况。

4 结语

第二次全国土地调查和建库工作已全面开展,其数据库的高效、精准建立是一项最重要的工作,而数据质量控制的优劣直接影响到数据库建设质量^[5]。在建设数据库前对数据的检查工作非常复杂,要建立高质量、高精度的城镇地籍数据库,必须经过每个环节的严格检查。空间数据的逻辑性、拓扑性、完整性必须要利用先进的科学方法,结合软件的功能人机交互进行。

参考文献:

[1] 胡静妍. 第二次全国土地调查入库数据检查的研究与实践[J]. 测绘与空间地理信息, 2011, (2): 33-35.
 [2] 葛艳琴, 贾琇明. 第二次土地调查建库过程中数据质量的控制方法[J]. 测绘科学, 2008, (S1): 40-42.
 [3] 顾有兵. AutoCAD 中过近顶点的自动溶合[J]. 测绘通报, 2010, (7): 24-26.

[4] TD/T1015-2007, 城镇地籍数据库标准[S]. 2007.

量控制方法[J]. 中国科技博览, 2010, (7): 177-178.

[5] 刘凤志, 张云傲. 第二次土地调查土地利用数据库建库数据质

Data Quality Check before the Establishment of Urban Cadastral Database

ZHANG Lan¹, FAN Yongjie¹, JIANG Yi²

(1. Shandong Geological Surveying and Mapping Institute, Shandong Jinan 250011, China; 2. Shandong Surveying and Mapping Institute of Land and Resources, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Using the datas of MapSUV mapping and MapGIS platform database, including graphical datas, attribute datas and image datas, in accordance with national and the database standard in the second town land survey before building a database, each type of data has been analyzed. Check contents, methods and standards have been made according to its characteristics. Datas which have been checked can ensure the establishment of high - quality database.

Key words: Urban cadastral database; graphical datas; attribute datas; image datas; quality check; spatial analysis; topological relations