

数据入库前基础图形数据的批量标准化方法

岳国森¹,向南平¹,彭金辉²

(1. 中南大学信息物理学院,湖南 长沙 410083; 2. 杭州市下城区国土局,浙江 杭州 310004)

摘 要:结合对地理信息系统的基础图形数据入库前的标准化工作,介绍了基础图形数据存在的问题,分析了产生的原因,最后结合实例提供一种适合对基础图形数据进行大批量修改编辑的方法。

关键词:数据入库;选择集;基础数据

在地理信息系统中,基础数据是其核心组成部分,作为占地理信息系统投资项目比重最大部分的基础数据,其质量的好坏直接影响着系统应用分析结果的可靠程度和系统应用的真正实现。由于历史的原因和当时技术的限制,多数数字地籍图是基于 CAD 模式的,尤其以 AutoCAD 平台最多,这类地形图注重线条的颜色、线型和图形的质量,而不注重实体间的拓扑关系、闭合性等问题,而 GIS 数据注重实体间关系的连续性、闭合性、一致性等因素,因此必须将已有的地形数据转换为 GIS 数据,从而有效利用当前的数字地图资源,避免数据的重复采集,降低劳动强度。通常的做法是通过研究现有数字化地图与 GIS 软件之间的接口,编制数据转换和处理软件,针对性地制定有利于转换的作业流程,实现了各种标准源数据的批量自动转换,并录入空间实体的部分属性如:颜色、面积、注记等。GIS 与 AutoCAD 的数据交换固然是 GIS 数据库建立的一条重要而有效的技术路线,倘仅简单地完成两者间的数据格式交换,则会给 GIS 的数据编辑带来很大的工作量。虽然现有的 GIS 软件都提供了较强的图形编辑功能,但是较 AutoCAD 强大的编辑功能尤其在大批量的修改编辑方面,GIS 软件都还逊色很多。运用已有的数字化图直接建立 GIS 图形库,其质量将取决于原数字化图,因此在 AutoCAD 中对原有数字化图形做编辑修改等规范化工作比用 GIS 软件提供的编辑功能省力省事,且精度高。本文结合某市国土局国土资源管理信息系统的基础数据入库前的规范化工作,介绍一种在数据入库前大批量修改编辑图形数据的方法。

1 图形基础数据存在的问题及分析

某市国土资源管理信息系统的系统平台为 Map Info,因此必须将各种数据转换成符合系统数据要求的 Map Info 格式。其城区 150km² 1:500 数字化地形图是其基础数据,也是最新的数据,是用 AutoCAD 为平台的南方 CASS 数字化成图软件成图的,格式是 DWG。但是在整理这些地形图基础数据时发现图形数据存在许多一般不容易发现,也不影响图面效果的问题,如在现有的数字化地形图中,矢量数据存在大量的不确定空间关系信息,房屋大多未闭合,房屋与房屋连线处的重复线或缝隙(两房屋共用山墙);许多实体没有属性或者属性错误,而且还存在许多没有属性的残点,导致转换后的图形根本不能在 Map Info 中清晰地区分空间图形实体,并且在使用转图程序入库时也不能将 CASS 数字化地形地籍软件所提供的实体编码与系统所设计的编码对

应起来,从而不能充分利用现有数字化图形中实体的属性信息。这些问题对于将来要进行的基于基础数据的 GIS 空间分析是必须要避免和消除的,否则将影响到空间分析结果的可信度,甚至不能进行空间信息分析。经研究分析发现这些问题主要是由以下原因造成的:

(1) 成图时期的数字化成图软件版本过低。早期的 CASS1.0、CASS2.0 版本里的实体只注重线型,没有引入实体属性,骨架线等 GIS 思想。

(2) 测绘单位在技术力量、作业方法等方面水平不高,使数字成果所反映的几何信息留有残缺。常见的是为图面美观,省事或者因绘图员水平的限制往往将一条完整的地物信息分成两段或者几段,比如多点房屋、水池、水塘等往往是由许多条线段所组成的,造成面状地物没有正确封闭。

(3) 内业人员在图形操作环境下为了通过检查,往往不在意图形数据的质量问题,以致于一些图形在交互编辑后残留许多废线条,或者一条直线常包含许多冗余点。这些无属性的废线条、冗余点靠传统的浏览图面都无法发现,而检查人员往往靠经验和素质也很难从数据资料中发现问题。

针对上述问题,决定在高版本的 CASS5.0 中对这些基础数据进行修改编辑,主要是因为:CASS5.0 是南方测绘仪器公司在 AutoCAD 2000 上开发的新一代数字化地形地籍成图软件,在 CAD 中的命令在 CASS5.0 中都能应用,在技术上比较成熟,软件运行起来比较稳定,并且它所提供的许多命令也十分方便,操作起来直观简单。例如,它所提供的“加入实体编码”命令可以赋予任何实体(无论有属性否)正确的属性及编码;它所提供的“过滤无属性实体”命令可以将图形中所有无属性的实体过滤出来。

2 操作方法

众所周知,AutoCAD 2000 所提供的编辑功能要比 GIS 软件强大得多,尤其是在对批量的数据的修改方面,更是 GIS 软件所望尘莫及的。例如,在复杂的图形中选择所有相同的实体往往是很让人伤脑筋的事情,一不小心就会选错或者遗漏,这在 GIS 软件中是几乎办不到的事情,而 AutoCAD 提供了选择过滤的工具,可以帮助用户快速轻松地构造选择集。用快速选择(Quick Select)或者过滤(Filter)都可以根据对象特性和对象类型选择对象,例如一次性可以选择整个图形中所有的稻田符号或者所有红色的界址线。需要注意的是如果一个对象的颜色是 BYLAYER

ER,就不能根据它的具体颜色进行过滤,而应该用它所在的层或者 B LAYER 的颜色进行过滤。Quick Select 的操作界面如图 1 所示,Filter 的操作界面如图 2 所示。



图 1 Qselect 的操作界面

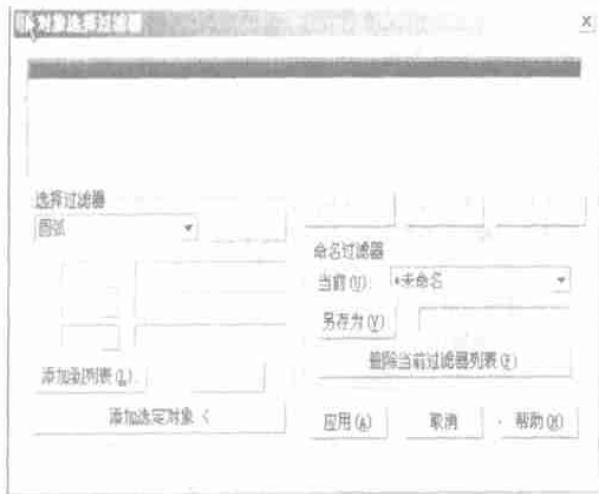


图 2 Filter 的操作界面

2.1 用快速选择(Qselect)提取未闭合实体

由于早期的数字化地籍图绘制的不规范性,部分闭合地物是以多条线段组成的未闭合实体,单从图面上凭视觉是很难发现的,导致了数字地图在转入 Map Info 后仍需要对这些未闭合的实体进行编辑修改,这样给面积统计带来很多麻烦,很难保证系统运行的准确性。由于 Map Info 所提供的编辑功能不是很强大,即便开发的一些绘图工具操作起来效率也不是很高,加之在有成千上万房屋的图形中凭肉眼发现并逐个修改也是件既麻烦又琐碎的事情还容易造成遗漏,而 AutoCAD 提供了强大的编辑功能辅以 CASS5.0 的一些修改工具可以帮助我们把这些工作都放在基础数据入库前夕,既省事省时还可以节约系统的建库成本,

也能保证图形的精度。以“东平.DWG”图形数据为例,对图形中所有未闭合房屋的提取操作如下:

(1) CASS5.0 中打开图形数据,并新建一临时图层,为保证提取的速度关闭除临时和“JMD”外其他所有的图层。

(2) 鼠标选中“JMD”中所有的实体,利用方法 b 弹出如图 1 所示的界面,在“应用到”下拉列表指定过滤范围为“当前选择”,在“对象类型”下拉列表中选择“多线段”,在“特性”编辑框中选择“闭合”,在“运算符”编辑框中选择“等于”,在“值”编辑框中键入“是”,选择“排除在新选择集外”,点击“确定”即可把整幅图中所有的未闭合实体提取出来。最后放入临时图层中。

需要说明的是在实际应用中应把“JMD”图层用“窗口存盘”命令存盘两份,然后删除该图层中所有的实体。打开存盘的图形之一提取实体;所提取的实体包括线状和点状地物如围墙栅栏等,利用“删除实体所在编码”命令将除房屋以外的实体从图形中删除,即可对房屋进行修改。待完成房屋的修改后将另一份图形打开,仍旧使用“删除实体所在编码”命令将房屋全部删除,把修改后的房屋以图块形式插入进来,最后插入到原图中即可。

2.2 使用过滤(Filter)给实体赋属性

在 CASS5.0 中每一地物符号都有区别于其它地物的特性,不同的地物有不同的线型、颜色、名称等,即便有些地物线型相同,也总有区别于其它地物的特性,这些特性一般可以在“对象特性”中查找到。如稻田符号在 CASS 中是以一个块存在的,每个稻田符号均是一个单独存在的块,在“对象特性”中可以查看其块名为唯一的“gc120”。仍以“东平.DWG”图形数据为例,对图形中所有稻田符号赋予属性,操作如下:

(1) 在 CASS5.0 中打开其底版本的图形数据,点击“数据处理”下拉菜单的“过滤无属性实体”命令即可将图形中所有无属性实体过滤出来,并以.dwg 格式文件存储。在此过程中,就会发现有几万个图元无属性。

(2) 打开过滤出的文件并新建一临时图层(可在使用后删除),在命令行键入 Filter 弹出如图 2 所示的界面,在“选择过滤器”下面的下拉列表指定过滤对象为“块名”,“选择”按钮用于显示一个对话框,其中列出了图形中制定类型的所有项目,从中选择“gc120”,也可以直接在“X:”行输入“gc120”;点击“添加至列表”向过滤器列表中添加当前的“选择过滤器”条件(此时显示为“对象=块块名=gc120”);“应用”按钮用于退出对话框使鼠标处于选择状态,此时选择整个图形中所有的实体,点击鼠标右键即可把所有块名为“gc120”的稻田符号给过滤出来。将这些无属性无编码的符号放入临时图层中就可使用 CASS 中的“加入实体编码”命令对这些实体一次性赋予编码和属性。

3 操作中存在的问题及解决方法

在操作中发现当图形数据量特别大时,用 Qselect 过滤实体所花的时间特别长,而用 Filter 做同样的工作却效率极高,但是 Filter 也有其局限性如不能提取未闭合的实体。在实际中根据各自的特点灵活地运用可以极大地提高图形数据修改的效率。此外也应当增加计算机内存并把虚拟内存值设置的大些;用 CASS5.0“窗口内图形存盘”命令把当前图形重新存盘,可使图形文件的大小减少许多;并且提取某一类实体时关闭不必要的图层,用鼠标选择后再过滤。这些都可以减少操作运算的时间。

文章编号:1004—5716(2004)07—0216—02

中图分类号:TU71 文献标识码:B

测量标志管理与保护中存在的问题和对策

邓连利¹,吴晓兵²

(1、大雁工程勘察测绘有限责任公司,内蒙古 呼伦贝尔 021122; 2、北京理工大学高教所,北京 100000)

摘 要:介绍了测量标志保护、管理工作的现状及测量标志管理工作亟待解决的问题。

关键词:测量标志;管理;保护

测绘工作是国民经济和各项建设必不可少的一项基础性、前期性工作,其经济效益和社会效益是通过后续部门的工作间接体现出来的。测量技术随着计算机、激光、GPS 等的快速发展进步导致有些人以为保护国家等级点和测量标志已经意义不大,但对于基础测绘部门,尤其在经济不发达地区测绘经费少、仪器设备投入不足情况下,能够利用现有的测量标志点引测坐标,充分发挥其使用价值对生产和工程建设有着重要的意义。如果测量标志受到不易察觉的损坏,如标石微小位移、沉降产生的系统误差被错误地当作偶然误差配赋到各设计值上,大大降低了工程设计的精度与质量,将给诸如高速公路建设、防汛减灾、地震监测、城市规划、科学研究等工程留下隐患,可见测量标志的保护工作仍然是非常重要的。

管理和保护好测量标志,直接关系到开发建设和测绘事业的发展。据调查,各地测量标志损坏程度十分惊人,华北某省测量标志普查发现国家四等以上三角点和水准点约有 50% 以上被破坏,完好率仅为 47.6%;各城市为满足城市规划建设需要所布设的地方测量标志完好率仅为 65.5%。东北某地区普查发现 600 多个测量标志中有 200 多个遭到破坏,地面三角架所剩无几,指示碑被移走,字迹残缺不清。给经济建设、科学研究和大型工程项目的建设带来巨大的隐患。

1 测量标志的管理现状

我国历来十分重视对测量标志的保护和管理工作,国务院、

中央军委联合发布《关于长期保护测量标志的通告》,国家出台了《中华人民共和国测绘法》以及《中华人民共和国测量标志保护条例》,从法律角度确立了测量标志的法律地位,使我国测量标志的保护管理工作逐步纳入了法制化轨道。

在社会主义市场经济体制的新环境背景下,测量标志的保护和管理出现了许多新问题和新情况。如测量标志的定期维护与建设机制、经费投入机制、义务保管制度、测量标志占地、测绘管理机构设置和经费等一些深层次问题,给测量标志的管理工作带来了许多实质性困难。尽管各地测管部门做了大量工作,但是毁坏测量标志的情况屡有发生,保护情况令人堪忧。测量标志义务保管有偿使用的规定在实践中常常落空;测管部门受资金的约束,存在重建轻管的现象;测量标志的义务托管方式,造成管理人员责任心不强,委托保管形同虚设;基层测管机构财政困难,专业人员缺乏;测量标志大都在山区的至高点,自然条件恶劣人烟稀少,宣传、管理工作难以到位;青年村民对测量标志重要性的认识模糊,更不知它在经济建设中的重要作用;经济不发达地区的领导难以意识到测量标志的重要作用等。

2 测量管理中亟待解决的问题

随着各地城镇化进程的不断加快和地理人文景观的变化及人为因素的影响,目前测量标志管理面临的问题的主要问题是测量标志破坏,一些单位或个人因施工、建设等私自拆迁或毁坏测量标志,不法人员动拆测量标等现象普遍存在,测量标志遭

4 结束语

在对基础图形数据规范化中,对于数据的批量修改编辑主要运用该种方法完成了某市城区 150km² 1:500 数字化地形图的规范化修改,大大的提高了效率,缩短了建库时间,节约了建库成本;从测试的结果来看,规范化后的数据很好地适应了系统的运行,系统空间分析的结果可靠准确。

参考文献:

- [1] 薛长健,黄靖. AutoCAD2000 高级使用及开发[M]. 北京:人民邮电出版社,2001.
- [2] 董仲奎,王宾波. 城市空间基础数据生产的几个问题初探[J]. 工程勘察. 2002, (5).

Way of Standardizing Fundamental Graphics Data Before Data Loading

YU E Guo-sen¹, XIAN G Nan-ping¹, PENG Jir-hui²

(1. Central South University, Changsha Hunan 410083, China; 2. Land Administration of Xiacheng Region of Hangzhou City, Hangzhou Zhejiang 310004, China)

Abstract: Combining the jobs of standardizing fundamental graphics data in Geographic Information System, the paper introduces the problems in fundamental graphics data, analyzes the reasons that they give birth to. Finally it provides a way that is adapted to modify fundamental graphics data and elaborates it in two examples.

Key words: data loader; selection set; fundamental data