

GIS数据和制图数据一体化建库技术研究

张楠¹ 徐栋¹ 韩君²

1 61206 部队 2 61741 部队

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.366

[摘要] 针对现有GIS数据与制图数据生产关系,研究融合GIS数据与制图数据综合数据模型的数据标准及数据库到制图的关键技术,并从工艺流程、制图效果及实现规则等方面提出基于GIS建库数据快速制图的技术方法。

[关键词] GIS数据; 制图; 数据一体化; 建库技术

引言

在现代化社会的发展中,测绘行业发展十分迅速,测绘行业的地图数据内容也有所改变,尤其是GIS数据、地图制图数据等,这就需要相关人员加大GIS数据和制图数据一体化建库方法的研究,使其成为一个整体,并引进计算机网络技术,满足空间分析、管理、规划和决策的实际需求,加强对各项空间数据的管理,这样既能够满足传统地图制图输出数据的要求,又能够满足GIS建库数据的要求,实现了数据的充分利用。基于此,文章阐述了数据建库和地图制图的相关内容,分析了GIS数据和制图数据的差异,进而研究了GIS数据和制图数据一体化建库技术。

1 GIS数据建库与地图制图概述

在测绘行业的发展中,GIS数据已在数据建库和地图制图中得到了有效应用,但数据表达和数据存储存在很大的差异性。其中,在建库数据中,GIS数据将空间对象转化成点、线、面三种形式。需要明确数据的完整性和连续性,且各项要素都应该具备明确的分类的信息,其重点是分析建库过程中的相关数据。在制图数据中,各项信息主要体现在地图符号、标记等地图语言中,数据不具备连续性,且未针对数据分层提出更加严格的要求,这就使得GIS制图和数据分析无法实现统一,相关人员需要加大数据建库、地图制图一体化的研究,将两者进行存储、维护和更新,确保两者的一致性。

2 GIS数据和制图数据的差异

2.1 数据连续性

GIS表达的数据目标具有连续性,各个完整的空间实体都有GIS数据库中的完整记录。在数字制图过程中,为了满足制图规范和美观的要求,相关人员需要将完整的空间实体分离开,并建立相应的地图目标,如等高线遇冲沟、居民地等要素的表达,道路桥梁、城镇的连接等。

2.2 数据完整性

在现代化社会的发展中,GIS系统中的空间数据都是由原有数字制图数据进行二次处理获取的,在采集相关数据的过程中,需要根据地图规范对其进行表达,在数据不完整的情况下,无法满足空间分析的实际需求。例如,在数字制图的过程中,相关人员会将街区房屋边线作为道路边线,这就影响了道路信息的完整性,这时相关人员只需要绘制一条线,

将其作为两个或多个对象共有边。并且,在制图数据中仍存在很多数据导入GIS软件中,需要完成编辑修改工作,这样才能满足GIS分析的需求。

2.3 数据结构存在差异

制图数据只表达了图形的几何,未对属性数据进行表示。现阶段,在CAD软件基础上开发的数字测图软件,具有良好的制图效果,但无法有效地存储非空间属性,且无法建立复杂的拓扑关系。因此,相关部门需要引进GIS建库数据,确保地理空间信息的完善性,加强对独立地理意义的重视,而地图制图为了满足制图规范的实际需求,无法确保数据完整性的地理意义。

3 GIS数据和制图数据一体化建库技术

3.1 制定数据标准

为了实现建库和制图的一体化,相关人员需要根据数据生产、建库和制图的全过程,制定相应的数据标准和规范。在数据生产准备阶段,相关人员通过采集GIS数据以外的必要制图所需信息,为后期制图工作的顺利开展提供了便利,而数据标准和规范的建立为前期数据采集支持GIS制图提供了支持,建立综合数据模型是将GIS数据和制图数据进行融合的核心内容。除此之外,为了有效地填充数据模型中的相关内容,相关人员需要根据实际情况在各个生产环节进行制定,在对象级别制图数据和空间数据融合的基础上,实现数据应用的多样性,实现建库后制图数据更新的便利性。

3.2 智能化标注

为了有效地改善点、线、面对象的自动标注问题,相关人员需要从标注位置、放置策略、冲突处理等方面进行,具体应做好以下工作:第一,加强对标注位置、偏移量、重复标注和间隔标注的有效控制,不需要在测绘准备阶段开展数据预处理工作,不需要采集相关的标记层,还应该使用点、线的形式对标注位置进行制定;第二,加强对标注放置措施、标注冲突处理方式的控制,以满足高级制图的实际要求,如标注大小、面积大小等自动缩放。其中的重点工作是解决标注和各个要求,如点、线、面、面边界的矛盾,在设置要素权重的基础上,确保各项标注根据要素权重进行优先避让;第三,标注转移、多种注记编辑能力。在标注转化成注记后,相关人员需要编辑注记,如拆分、移动、缩放和删除等,改善

前期遗留的问题。

3.3 制图表达规则处理机制

在GIS数据和制图数据一体化建库过程中,相关人员需要实行制图表达规则处理机制,实现高级制图的效果,高级效果符号是在制图表达规则的基础上进行表达的,不需要依靠实体数据,在不改变库数据空间位置的基础上编辑符号,实现规则覆盖、自由表达的编辑方式。同时,制图表达规则处理机制能够解决桥梁符号和道路方向不一致、道路线平滑、围墙线反向等一系列问题。

3.4 算法程序实现复杂符号

算法程序的应用能够提升复杂符号的绘制表达能力,改善电力线应用通用符号制作方式无法有效表达等问题。其中,使用程序符号绘制的复杂符号主要有台阶、阶梯路、楼梯、温室大棚、水闸和船闸等。

3.5 流程化及模版可定制性满足多种制图任务

相关人员在应用制图模板的基础上,使用流程化模板配置工具,能够为制图工作的顺利开展提供便利。在开展制图工作的过程中,空间数据库数据结构具有统一性和规范性特点,相关人员需要提供配置好的制图模版这样用户就可以根据相关数据加载相应的制图模板,不需要进行其他操作就能够完成80%的制图工作,只需要进行少量的编辑工作就能够完成制图作业。除此之外,在完成特殊要求的制图工作过程中,相关人员需要利用各项制图表达规则相关参数,借助后期制图效果的人工交互编辑,制作一幅效果好的地形图。

4 GIS数据和制图数据一体化工艺流程

为了满足建库数据特点、数据库快速制图的需求,相关人员需要在建库数据基础上进行制图,图1是GIS数据和制图数据一体化工艺流程图。

数据库制图的工艺流程如下:第一,制图专业人员需要在后台完成制图配置工作,如符号配置、制图规则配置、图层和地物顺序配置、政区邻接表配置等;第二,制图人员需要进行自动化制图,在系统界面中输入图幅号相应的图廓整饰信息,提升制图的整体效果;第三,制图精编。现阶段,我国自动化制图能够解决制图作业中的大部分问题,但部分问题,如注记冲突、符号压盖等无法应用程序自动化实现,这就需要专业人员和计算机进行配合,完成制图精编工作;第四,

将制图输出AI数据、图片数据、DXF交换格式等;第五,进行制图保存,制图编辑后的效果将保存到数据库。

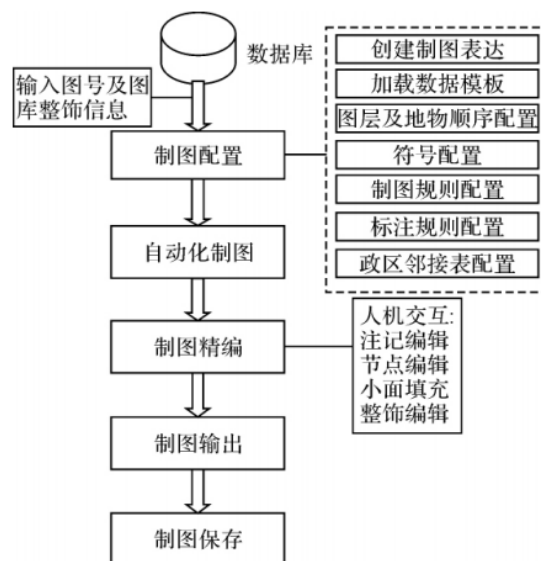


图1 工艺流程图

5 结束语

综上所述,GIS数据和制图数据一体化建库过程中,相关人员需要分析地图制图和GIS建库数据的特点,明确其中的问题,并引进计算机网络技术,加强对各项空间数据的有效管理,进而实现GIS建库、地图制图输出的实际需求,这样才能够减少数据制作的时间和数据冗余问题,进而实现各项数据的充分应用。除此之外,相关人员应该加大大地图制图与GIS建库数据的一体化方法研究力度,推动测绘行业的进一步发展。

[参考文献]

- [1]卢志芸.GIS数据建库与地图制图一体化方案研究与实现[J].数字技术与应用,2018(10):78.
- [2]王蓉,何红梅,严晓斌.GIS数据与制图数据一体化方法研究与实现[J].测绘与空间地理信息,2018(9):142-143+146.
- [3]丁俊杰,薄伟伟,张戈兰.GIS数据建库与地图制图一体化方案研究与实现[J].华北水利水电学院学报,2017(6):69-72.
- [4]潘正强.GIS数据与制图数据一体化建库技术方法探讨[J].测绘通报,2017(05):89-91+100.