

GIS 空间数据分析与制图一体化

侯立媛

山东省国土测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v3i5.892

[摘要] 在科学技术的大力支持下,我国的地图制图技术水平正在提升。实践中为了实现对GIS空间数据的高效利用,确保地图制图有效性,则需要重视二者相结合的融合技术使用。鉴于此,文章就GIS空间数据分析与制图一体化的策略进行了简要分析。

[关键词] GIS空间数据; 制图; 一体化

中图分类号: P217 **文献标识码:** A

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空间数据的相关内容

随着我国科技力量的不断壮大,空间信息系统在实际应用中的服务功能正在完善。在此背景下,为了促进地图制图学发展,优化地图绘制方式,则需要充分考虑GIS空间数据的高效利用。实践中在对空间状态进行描述时,需要提高空间定位及属性数据的利用效率,从而提升GIS空间数据的潜在应用价值。同时,在开展GIS空间数据的研究工作时,应对其特征有着一定的了解。这些特征包括:空间、属性、时间及地图约束性这四方面的特征。其中,隶属于空间数据基本特征范畴的为时间、属性及空间特征,能够反映出空间实体的本质。而在数字化时代利用空间数据对有所限制的空间目标

进行描述时,则需要充分地考虑空间数据的地图约束性特征。所谓的空间数据的地图约束性,是指从空间矢量数据获取中具有地图的基本特征:地图要素、比例尺等,使得原始地图对空间数据产生了一定的约束作用。这种约束包括:图形、结构、应用及过程这四方面的约束。因此,在提升对GIS空间数据认知水平的过程中,需要对这类数据的地图约束性特征有着必要的了解。

2 GIS空间数据用于地图制图的特点

2.1 GIS空间数据规范性较好,逻辑性较强,便于数据的筛选。如通过GIS软件平台的SQL语句进行数据筛选。

2.2 GIS空间数据标注的选择性更强。如在公路数据中,可根据需要选择道路编码、道路名称和技术等级等或它们的组合,修改非常容易,这是常规数据(如CAD数据)难于做到的。

2.3 GIS空间数据在地图投影和比例尺设定方面优势明显,可根据不同的出版尺寸、不同的出版比例尺和不同目的等方便快捷地进行地图投影和比例尺设定。

2.4对于各种符号、装饰可以做到全图一致。

2.5应用数字化的数据,能避免差错,且能提高制图精度。

2.6便于资料保存,利于重复使用。

3 空间数据与地图表达的矛盾

在地图到空间数据表达的过程中,空间数据的要求决定了在数据采集中不会把地图全部信息采集下来,这就构成了地图信息传递中的第一次转换矛盾,损失了部分地图信息。而空间数据到地图表达是地图信息的第二次转换,它是第一次转换的逆运算。因为第一次转换矛盾的存在,导致了空间数据不可能完全恢复到地图原来的面貌,这造成了第二次转换矛盾,这两个转换矛盾互为因果关系。

数字制图目前要重点解决的关键问题是消除第二次转换矛盾,也就是补充第一次转换时损失的地图信息。由于这个问题复杂、难度较大,“创造”要比“丢弃”复杂,因此有人为了回避它而提出了“地图应该适应空间数据的表现,不必严格遵循纸质地图的编绘要求”。这样的认识是错误的,地图作为人类智慧的结晶应该随着社会的发展越来越美观、完善,而不是倒退。

造成空间数据与地图之间不能完全匹配的根本原因是它们之间存在以下的主要矛盾:(1)概括范围上的矛盾,最为详细的数据标准不能完全匹配图形规范。(2)数据标准中要素的描述不对应图形标准中的符号规范。(3)在地图上的要素不对应数据标准中的编码。

4 空间数据地图的主要表达过程

4.1空间数据对应关系间的转换。在

空间数据地图表达过程中,空间数据以及地图符号间具有对应关系,其中主要表现在地图中的符号设计以及对应的附加处理方面。附加处理指的是地图符号以外的信息符号建设,这些信息和目标之间的相关性较低。空间数据到地图的表达主要通过以下步骤进行转换:第一,因地图表达过程主要是对点、线、面要素实现符号表达,但是因一般空间下的数据具有拓扑的结构特点,因而在实施地图表达过程中的第一步就是完成拓扑模型向基本模型间的转换,最终完成面状的目标;第二,依据空间数据中的相关地图要素完成编码以及地图符号间的对应关系。

4.2 补充地图信息。在对地图属性进行配置标记的过程中,要注意对桥梁、等高线以及分式注记的表示;在对地名进行配置的过程中,要注意那些没有地图标注的位置信息;同时地图整饰的内容不能作为空间数据表达过程中的一部分;最后要注意不同要素间的压盖优先问题。

5 GIS数据与制图数据一体化方法探讨

5.1 一体化方案的分析。GIS数据建库与地图制图一体化的设计思路是在科学的数据整编方案的基础上,通过对CAD格式满足数据出图要求的数据进行整编,要一方面保证数据符合入库的需求,另一方面还要能够依照整编方案,完成数据库成果依托数据的符号化来实现制图的需求。GIS数据建库与地图制图一体化整编分为两个内容,其一是依照数据库设计规定来编制数据的整编制度、质量检查制度,实现数据入库的一体化控制。

数据库包括要素分层、数据基础、分类编码等,依照数据库设计来编制要素的收集、转换方案,实现数据建库的需求。其二是在数据入库之后,在数据库的基础上编制数据的可视化规则,完成制图数据同入库数据二者的一体化管理。

5.2 一体化的实现。(1)要素整编规则。所谓要素整编规则,就是以数据库的要求为基础,对各类地理要素进行设计,设计的内容包括要素的图形特征、空间特征以及样式等,把各类地理要素依照点、线、面进行详细的分类,同时赋予唯一的号码,在每个要素中要包含明确的颜色、符号、图层、采集方式等要素,还要把这些要素经过二次开发保存到要素线型数据库中。(2)数据质量检查规则。在数据入库之前,必须要依照数据库的设计要求去检查数据的质量,同时记录好检查数据的结果和要求,保存到表格中,然后系统再依照表格中的结果和要求来对数据进行二次检查。(3)要素可视化规则。所谓数据建库与制图数据的结合就是指在数据建库的前提下,形成制图数据,把两种数据能够统一进行管理。制图数据是由数据库数据形成的,其核心就在于依照制图规范,通过制定要素显示的可视化表达规则,从而实现地图制图。

6 GIS空间数据与地图制图融合系统的应用

GIS空间数据与地图制图融合技术实质上是对二者的相似性及差异性进行了充分考虑,从而形成了适用性良好的融合技术。在该技术的支持下,得到符合生产实践要求的融合系统并加以使用,扩大该系统的应用范围,有利于增强GIS

空间数据与地图制图融合技术的实践应用效果。具体表现为:

6.1 在对基于GIS空间数据与地图制图融合技术的融合系统进行应用分析时,为了提升该系统的潜在应用价值,需要重视该系统的定期更新,并建立相应的地图及GIS空间数据的更新机制。

6.2 在采集编辑方式的支持下,得到有效的GIS空间数据,实现地图数据库构建,确保二者相关的融合系统应用有效性。

6.3 加强可视化手段使用,实现对空间数据的高效利用,且在融合系统的支持下,满足相应的生产计划实施要求。同时,融合系统应用中能够为地图编辑提供参考信息,逐步提高地图数据库更新效率。

7 结语

综上所述,加强对GIS数据与制图数据一体化方法的研究分析,对于其良好实践效果的取得有着十分重要的意义,因此在今后的GIS数据与制图数据一体化过程中,应该加强对关键环节与重点要素的重视程度,并注重其具体实施措施与方法的科学性。

[参考文献]

- [1]张秋月.ArcGIS空间数据转换到CorelDraw制图应用与研究[J].中国房地产业,2020,(01):157.
- [2]安晓亚,孙群,肖强,等.基于地图信息传输理论的数据采集与处理模型研究[J].测绘科学,2008,153(03):173-175.
- [3]王延霞,李鹏.ArcGis数据与CorelDraw数据转换与损失弥补方法的探讨[J].矿山测量,2010,(06):15-16.