

地理信息系统在城市测绘中的应用研究

汪文济

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1047

[摘要] 伴随着社会的快速发展,工程项目的建设规模不断扩大,社会对工程项目的功能要求也越来越高,尤其是测绘工程,呈现出模块化、自动化、数字化的发展趋势。GIS是测绘工程中的一项关键技术。具备综合评价分析,空间查询与分析功能。该方法能保证测绘成果的准确性,极大地提高了测绘工程的质量和效率。

[关键词] 地理测绘; 地理信息系统; 应用研究

中图分类号: P2 **文献标识码:** A

GIS的主要功能是绘图。庞大的数据信息数据库是测绘数据的主要基础。统一、专业地分析汇总工程项目所在地的地理信息数据,为工程项目整体测绘提供可靠的数据帮助。随着我国社会科技的不断进步,计算机技术飞速发展,使GIS原有的应用功能更加完善。利用计算机建模技术完成相关数据的采集、处理和分析,大大降低了测绘人员的工作量,不仅提高了工作效率,而且大大提高了原工作质量。由此可以看出GIS对工程测绘有很大的促进作用,分析相关的应用技术,可以使工程测绘工作更有效率。

1 地理信息系统(GIS)概述

GIS是一种在空间上具有一定特殊性的信息系统。该系统采用计算机和网络技术,对部分或全部空间的信息数据进行采集、汇总、处理和计算。它是地理学和地图学有机结合的产物。

既能实现空间数据的专业化管理,又能为人们提供真实可靠的数字数据。城镇测绘是对各种自然要素或人工设施,如各种要素的位置、形状、坐标及相应属性等进行测量的工作,其工作量十分巨大。所以单靠一个人是做不到的,要用专门的绘图方法才能做到。通过地理信息系统的应用,可以简化城市测绘,使其更加顺畅,不仅提高了数据的准确性,而且节省了相关的资源,这说明加强地理信息系统在测绘方面的研究是非常有意义的。

GIS不仅能够对调查数据进行有效的管理,而且能够在此基础上准确地获取人们所需的信息,为后续工作的有效开展提供信息支持;GIS强大的输出功能能够充分利用卫星对被测区域进行地图绘制,有效地保证了图像绘制的准确性;GIS自身的遥感图像处理功能能够对相应的监测数据进行有效的处理,保证数据的准确性和有效性。另外,GIS本身应该具有以下特征:首先,GIS是在公共地理的基础上,对其技术进行有效定位;第二,GIS还应具有数据采集、管理、分析和输出的功能,并能实现自动化,保证信息数据处理的准确性;三是GIS应以分析模型为驱动,具有良好的空间分析和动态预测能力,以满足不同部门对地理信息的多样化需求;GIS的发展与完善,必须以研究解决地理问题,实现人机交互,建立正确的空间决策支持系统为目标。

2 地理信息系统的功能概述

2.1 空间分析和查询功能

地理信息系统(GIS)主要是以是一种以分层处理为主的数据库建设方法,它既方便了GIS的开发与管理,又便于管理。保证了原始图形输出结果与查询结果具有较高的一致性。

2.2 综合分析评价和模拟预测功能

对GIS而言,它为人们在存储和提取地理信息的各个方面提供了便利。不同

的地理位置、不同的地形特征,可以更好地构建信息模型。这对今后的测量工作奠定了良好的基础。该系统的应用,不仅为准确预测和推测评价结果提供了全面的数据支持,而且还充分利用GIS技术进行事后修正推测,有效地降低了决策过程中各种风险的发生概率。

2.3 地理信息系统的输出功能

GIS的绘图功能是GIS发展的基础,而GIS最基本的功能也是地图绘图,这也说明GIS在数字绘图输出中的应用不仅降低了绘图成本,促进了拉深效率的提高,而且还提高了经济效益。

2.4 地理信息系统可视化表达以及输出

对于地理信息系统来说,最终的结果需要以可视化的形式显示出来。同时,根据分析对象、图形和方法等相关信息,既保证了图形输出的准确性,又满足了用户对不同主题图形、图标和数据的要求。

3 地理信息系统GIS在城市测绘中的具体应用

3.1 对高精度数据进行采集

信息化时代,数据已经成为城市发展的重要基础要素。因此,数据采集质量直接决定了城市电子地图的准确性。对非空间数据,利用卫星定位和遥感技术对其进行有效数字处理是测绘相关技术人员的需求。为确保城市测绘工作的顺

利进行, 测绘技术人员需要提取数据, 存储矢量、栅格数据。在城市测绘中, 合理利用GIS, 不仅能收集到城市道路、景观、建筑、城市布局等方面的相关信息, 还能提高数据处理的准确性, 进而对其进行统一有效的处理, 既能满足城市现代化的基本需要, 又能为城市发展提供更加精确的电子地图。

3.2进行高精度测绘

GIS主要是利用地球三轨平面上的24颗卫星进行城市测绘, 实现了遥感技术与卫星测绘技术的真正融合。与此同时, 在高精度测绘条件下, 为了更好地消除测绘环境中不利因素的干扰, 测绘人员可以根据地理信息系统的测绘标准, 对基点进行水准测量。它在提高处理速度的同时, 能有效地提高数据分析的精度, 在很大程度上改变了传统测绘的弊端。此外, 为了保证测绘数据的准确性和测绘质量, 在城市测绘过程中, 测绘工作者必须严格按照城市规划的要求, 分析测绘的内容。要不断引进先进的地理信息系统, 整合资源优势, 与城市测绘的实际情况相结合, 为城市测绘奠定良好的基础, 促进城乡的健康发展, 不能简单地局限于传统的测绘工作模式, 而要结合城市测绘的实际情况, 不断创新。

3.3空间查询和数字地图制作应用

GIS系统需要在数字地图信息的基础上, 通过后期添加标签、颜色和图像等步骤, 生成满足用户需求的全要素地图, 从而实现数字地图的最终输出。它是GIS在城市测绘中的主要应用模式之一。地理信息系统需要以数字地图信息为基础, 通过后期添加标签、颜色和图像等步骤, 生成满足用户需求的全要素地图, 最终实现数字地图输出。

3.4地理信息系统在资源管理中的应用

地理信息系统在城市测绘中应用最广泛的领域是资源调查、分析与管理。GIS能够采集、计算不同来源的数据, 利

用GIS的分析和覆盖功能, 为城市资源的开发利用提供重要的决策依据。该地理信息系统在开发西北地区的过程中, 通过对存储的1500-3000条信息进行数字查询、空间处理和分析, 制作数字属性图, 制作草原资源分布图、交通规划图、农作物产量图等, 有效提高了测绘队伍的工作效率。

3.5减小城市测绘中外部因素的干扰

在GIS中应用卫星遥感技术, 与传统的测绘技术相比, 可以有效地避免由于环境因素的影响, 或者由于测绘人员自身因素的影响, 传统测绘技术不能持续地完成测绘任务。如在城市测绘中, 面对复杂、崎岖的山区地形, 传统的测绘技术不但测不出准确的数据, 而且存在着对工作人员安全的威胁。比如, 在连续的暴风雪或暴雨天气环境中, 传统的测绘技术不能对城市进行测绘, 因此必须停止施工, 从而造成严重的经济损失。而GIS仅需相关人员对数据进行录入、整理, 并根据具体项目要求输出城市测绘设计图, 就能极大地提高测绘工作效率。

3.6在资源调查中的应用

随着社会经济的不断发展, 由于经济利益的驱使, 人们前期对资源进行过度开发, 导致资源总量越来越少。因此, 人们已经开始重视这一问题。人们在进行城市测绘的过程中, 相关工作人员可以利用地理信息系统, 对当前城市的当前的资源进行数据调查和整合, 从而避免因建设城市而使资源遭到破坏, 实现城市的可持续发展。

3.7节省时间, 有效提高工作效率

城市测绘中对地理信息系统的应用能够节省大量的建设工程时间, 因为拥有了地理信息系统, 对于工程进行前期的地形勘测、工程预算、建设规划能够省下大量的时间, 只需要在城市地理信息系统中简单的进行查询, 大大的降低了工程前期的时间。如果测绘队在前期

的准备工作上花费大量的精力, 那么在后续测绘工作展开中就会给测绘队造成较大的工作压力, 测绘工作无法高效率的展开, 这不管是对于工程建设的承包方还是招标方来说伤害都是巨大的, 而城市地理信息系统的出现能够大大降低在工程所投入的精力, 减轻了工人们的工作负担。

4 地理信息系统数字地图的优势

地理信息系统数字地图具有明显的优势。首先, 可以对数字地图进行编辑, 实现任意比例调节效果; 二是利用数字地图分层存储数据的优势, 不同层次可以存储不同的数据, 并以叠加的形式输出, 最后得出可以应用于多个领域的专业视图; 第三, 利用计算机自动化设计技术, GIS可以快速有效地编辑数字地图, 根据需要调整参数。

5 结束语

GIS在城市测绘中得到了广泛的应用, 具有广阔的发展前景。以现在的形式, GIS与GPS遥感等技术的结合使得未来测绘技术的应用更为广泛和精确, 其功能价值也在不断挖掘中。对城市规划而言, GIS的创新和发展为城市测绘提供了新的机遇, 新技术的出现也给整个城市规划带来了新的机遇, 使测绘技术的发展有了进一步的发展。

[参考文献]

- [1]杨扬.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].工程技术:全文版,2016,(25):270.
- [2]孙雅思.地理信息系统在城市测绘中的应用探究[J].工程技术:全文版,2016,(12):45.
- [3]龙志.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019,(23):40.
- [4]毛天阳.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].大科技,2019,(15):136-137.