

地理信息系统在城市管理中的应用研究

李荔

岳阳市测绘院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v6i4.1563

[摘要] 随着城市化的快速发展,大家对城市建设提出了更高的要求,因此,如何改善城市空间结构,是目前我国城市发展的一个重要课题。在城市化进程中,城市规划是一个比较重要的内容,是城市顺利发展的重要保障。充分利用地理信息系统技术,开展城市测绘,构建城市地理信息基础框架,对于提升城市管理水平,提高城市居民幸福指数具有重要意义。本文对地理信息系统在城市管理中的应用进行了分析与研究,希望可以给城市管理工作提供一些参考意见,从而促进城市管理工作对发展与进步,助力城市建设与经济发展。

[关键词] 地理信息系统; 城市管理; 应用

中图分类号: P208 **文献标识码:** A

Research on the Application of GIS in Urban Management

Li Li

Yueyang Surveying and Mapping Institute Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of urbanization, we have put forward higher demand for urban construction, therefore, how to improve the urban space structure is an important topic of urban development in our country at present. In the process of urbanization, urban planning is an important content and an important guarantee for the smooth development of cities. Making full use of geographic information system (GIS) technology to carry out urban surveying and mapping, and constructing a basic framework of urban geographic information are of great significance for enhancing the level of urban management and improving the happiness index of urban residents. This paper analyzes and studies the application of GIS in urban management, hoping to provide some suggestions for urban management work, so as to promote the development and progress of urban management work, and help urban construction and economic development.

[Key words] geographic information system (GIS); urban management; application

随着城市的发展,城市规划和管理需要大量的地理信息,包括地形、道路、建筑物、基础设施、自然资源等,这些信息需要精确、高效地获取、处理和管理。地理信息系统的合理应用可以有效地满足这些需求,成为城市管理中不可或缺的技术工具。为了更好地适应现代社会发展需要,地理信息系统作为重要的测绘技术手段,需要不断优化和改进。本文主要分析地理信息系统在城市管理中的应用。

1 地理信息系统的概念

地理信息系统(GIS)主要借助计算机应用软件等相关系统,采取并模拟地理空间中与环境要素存在密切关系的各项信息与数据,在此基础上获得相应的结果,借助图表以及其他诸多形式将所得的信息展示出来;不仅具备传统测绘成果的数据精度,同时具备丰富数据可视化表达、海量信息的快速读写、多元化

分析应用等的的能力。地理信息系统在综合地理学、计算机、地图学、遥感技术、建筑学等多元学科理论的基础上,能够满足个性化、精细化、多维度、全方位的现代化城市管理对基础地理信息数据的要求。

2 地理信息系统的特点

2.1 多元地理空间信息采集、管理、分析能力

地理信息系统综合运用工程测量、卫星定位、遥感、物联网感知等技术,基于统一的地理空间坐标系统,一方面获取地表及地下建构物位置、高度、层数、材质、权属等多元信息,另一方面可分析加工各类传感器数据(如监控视频、河流水位、温度、信令数据等),形成多源、多时序的丰富的行为信息,实现海量城市信息的快速存储、可视化、查询、分析等。

2.2 空间综合分析 with 动态预测能力

地理信息系统支持从空间数据中获取有关地理对象的空间位置、分布、形态、形成和演变等信息,并进行综合分析,同时能够灵活运用几何逻辑运算、数理统计分析、代数分析等挖掘隐含信息,实现物理模拟、空间决策、时空演化等,为城市管理的决策提供科学的辅助依据。

3 地理信息系统在城市管理中的应用要求

3.1 做好数据库建立工作

由于测绘涉及的数据信息量较大,数据应用广泛,因此需要建立地理信息数据库,以增加后续数据检索和使用的便利性,同时提高数据的分析和处理能力和质量。

3.2 确保数据信息安全

目前,城市规划需要大量的人力、物力、财力,所以在地理数据信息处理中必须确保数据的安全性。就传统规划测绘而言,相关信息数据的存储主要采取纸质档案存档的形式,这种存档方式存在很多弊端,首先,涉及的人员较多,这些数据经过多人之手传递与接触,在所难免会导致数据泄露;其次,由于测绘数据复杂、量大,传统纸质存档较为麻烦,管理不健全就会导致信息丢失等,在严重情况下造成的后果是不可想象的。近年来,随着科学技术的进步,电子信息数据库出现,可以避免数据丢失等情况的发生,可以确保数据的完整性。

4 地理信息系统在城市管理中的应用

4.1 地理信息系统在基础设施建设管理中的应用

基础设施建设管理包括道路、桥梁、交通和管线等,这些设施都是城市基础设施的重要组成部分。传统的基础设施建设管理主要依靠人工,而且工作效率低,在城市发展中已经无法满足城市基础设施建设的要求。GIS技术可以对城市道路、交通和管线等进行动态管理,帮助工作人员及时发现问题并解决问题。GIS技术可以对城市交通线路、地下管道等进行自动规划,对于各种基础设施的位置也可以自动查询,减少了人工工作强度,提高了工作效率。GIS技术还可以对各类管线进行检测,包括水管、燃气和电力管线等,能够及时发现问题并及时解决。GIS技术在道路建设管理中的应用主要是基于道路的检测、管理和维护工作,通过对道路位置进行定位、分析和处理,实现道路测绘功能。在此过程中,GIS系统能够准确地记录道路的位置和范围,保证基础设施建设的完整性。同时,通过GIS技术对各类基础设施进行动态管理。在应用GIS技术之前,城市基础设施建设中存在大量问题。应用GIS技术后,可以将这些问题及时处理和解决。

4.2 地理信息系统在城市规划和管理中的应用

GIS技术在城市规划和管理中,可以通过以下具体应用实现:

(1) 城市环境评价:通过GIS技术,可以将城市环境相关信息进行整合和分析,如空气质量、噪音、污染物排放等,评估城市环境的质量和影响。同时,还可以预测和模拟不同规划方案对城市环境的影响,帮助规划部门做出更为科学和准确的规划决策。

(2) 城市交通规划:GIS技术可以用于城市交通规划,通过对交通流量、道路网络、公共交通等信息的整合和分析,优化城市

交通网络,提高城市交通运输效率和便捷性。同时,还可以分析和预测城市交通拥堵状况,帮助规划部门做出合理的交通规划决策。

(3) 灾害风险评估:GIS技术可以用于城市灾害风险评估,通过对自然灾害和人为灾害的潜在风险进行分析和评估,制定相应的应急预案和措施,提高城市灾害应对和防范能力。

4.3 建立虚拟的城市环境

我国城市建设越来越多,在开展管理过程中,也会遇到很多的障碍,管理中各项数据很容易让相关工作者误读,这样就会阻碍城市建设发展。而应用地理信息系统,可以通过信息系统上的作用,让城市面貌能够比较清晰有效的展现出来,这样就能够建立一个比较虚拟的城市整体环境,这就更有利于工作者了解该城市,制定出科学、合理的城市规划发展方案。城市的虚拟环境是要分析多维空间数据,要将城市管理所有的各项数据进行有效整合,这样就会有一套全面的城市数据资料,保证了城市管理数据的完整性,再通过地理信息系统中的虚拟技术,让城市空间环境直观的展现在相关工作者面前,而这种虚拟的城市环境也覆盖了该城市中的各个要素,能够完整的将城市管理结果展现。可见,地理信息系统技术具备了科学先进性,在城市管理中对数据的利用上较高,因此地理信息系统在城市管理中起到了至关重要的作用。此外,利用地理信息系统时,在遇到山丘、低洼等特殊地带时,就能够很好的模拟出这些地带面貌,人工模式的测量是无法达到这个效果的,这种技术的引进和使用能够让人们更多的了解城市变化,为城市在日后的发展中带来了更多的帮助。

4.4 地理信息系统在资源调查管理中的应用

近年来,随着我国城市规划建设的加快,对自然资源的需求也越来越大。这在一定程度上提高了我国的资源承载能力,长此以往可能造成严重的环境问题。因此,应用地理信息系统技术对城市资源进行测绘也十分重要。在进行城市资源测绘时,工作人员会利用地理信息系统技术,对以往的资源数据信息进行分析,并在此基础上,有针对性地开展城市资源测绘,为后续的资源应用指导提供合适的的数据。地理信息系统技术的介入,有效地缓解了我国资源短缺的问题,促进了我国健康可持续的城市规划建设的发展。就现有测绘工作者而言,应不断提高自身资源调查检测率,优化和完善现有地理信息系统,促进资源信息检索和采集率的提高,使资源调查和城市规划效率相应提高。

4.5 地理信息系统在服务功能建设管理中的应用

近来国内不少城市都开始创建智慧城市,在创建的过程中需始终遵循以人为本的原则,了解居民的日常诉求,为居民的生活与出行提供更便利的服务,在此基础上才能推动城市整体建设以及经济水平的全方位提升。要想确保传播功能的实时性,往往需要借助交通网络的方式来完成,比如可以在交通网络平台实时发布有关路段的信息,借助地理信息系统对道路的建设以及封闭情况进行整理并统计,并将其展示在网络平台,确保民众都能接收到实时路况信息,制定一套合理的出行路线。比如在

出行过程中遇到交通阻塞,可通过地理信息系统对路况信息反馈至汽车网络平台,提醒过路司机及时减速或者绕行,为出行提供更多的便利,避免出现长时间的道路堵塞。除此之外,伴随着智慧化城市建设力度的持续加大,城市建筑物信息也要及时作出更新与完善,这就要求技术人员需及时对地理信息系统里面的信息与数据作出调整和更新,为城市居民的日常生活提供更优质、更全面的服务。

4.6 地理信息系统在城市空间分析中的应用

地理信息系统是根据具体地理物体的空间特性和形状特点而进行的,其终极目标就是获取和传送空间信息。地理系统的的核心是数据,其数据的能力要高于电脑绘图,即通过对地球物理对象进行空间解析。通过数据的传递和转换,可以从地理信息中获得新空间信息。从实际出发,可以将其分为三个阶段。首先,在进行空间分析之前,必须明确分析目标与标准,并据此进行深入剖析;其次,能够对数据进行科学分析,依据所选定的目标和准则,选用适当的分析方式;最后,工作人员对最终数据进行系统化梳理,并对有关结论进行归纳,从而生成测量图表或报告模型。

4.7 地理信息系统在推动智慧城市发展中的应用

在城市规划中绘制和应用图形非常普遍。目前,许多绘图软件都可以详细描绘整个城市的布局和各种情况。但是在实际使用中,他们经常会遇到一些他们水平上的问题,比如图形描绘不准确,但也受到一些局限性。但是,与传统的功能单一的制图软件相比,GIS可以同时采集多个领域的地理信息,具有非常强大的数据分析和管理能力。此外,GIS还可以利用其丰富多样的数据集成能力,更直接地表征城市规划,从而为智慧城市和数字城市发展提供全面支持。例如,在城市地图制作过程中,GIS的绘图功能本身就可以封装城市规划过程中涉及的各种要素,从而大

幅提升GIS的能力和管理水平。

4.8 地理信息系统在消防救援中的应用

消防工作是关系到人民生产和生活的重要环节,在城市规划建设过程中,运用地理信息系统技术进行消防救援,可以极大地提高消防救援的时效性,保证人民的生命和财产安全。运用这一技术,可以对火灾发生的地点和具体情况有更好的认识,比如:市区的水源分布情况,及时确定事故发生位置,并对事故周围的环境进行详细了解,从而为救援方案的制订提供依据,并运用现代信息技术,建立起完备的应急管理体系,并对模型分析结果进行分析。保证城市的高效运转,为人民的工作和生活提供便利。

5 结束语

综上所述,地理信息系统不仅能够提高城市管理工作的效率和质量,而且能够为城市发展提供科学合理的依据,降低了城市管理成本,加快了城市化进程。因此,地理信息系统在城市管理中的应用具有重要的意义,在城市管理中的应用已经成为城市化建设发展中不可或缺的重要环节之一。通过地理信息系统在城市管理中的应用,可以有效地提高城市管理工作的水平和效率,对于促进城市化建设具有重要意义。

[参考文献]

- [1]申丹丹,杨培,苑亚丽.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(34):91-93.
- [2]张峻熹.地理信息系统在城市测绘中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2022,(8):41-43.
- [3]李帅.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].大众标准化,2022,(10):190-192.
- [4]胡雪.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].工程技术研究,2022,7(8):85-87.