

浅析地理信息系统在智能城市测绘中的应用

王阳

滁州市自然资源勘测规划研究院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i4.1725

[摘要] 随着智能城市建设工作的持续推进,人们对于地理信息数据的重视程度也越来越高,各地人民政府与城市内辖区主管部门都在利用地理信息数据,辅助城市建设与管理。当前地理信息系统技术已经越来越成熟,而且已经被广泛的运用到多个领域,并且还获得了非常好的应用效果。基于此,文章就地理信息系统在智能城市测绘中的应用进行了分析。

[关键词] 地理信息系统; 智能城市测绘; 应用

中图分类号: G623.45 **文献标识码:** A

The application of geographic information system in intelligent city mapping

Yang Wang

Chuzhou Natural Resources Survey and Planning Research Institute Co., Ltd

[Abstract] With the continuous advancement of the construction of smart cities, people pay more and more attention to geographic information data. Local people's governments and the competent departments in the city area are using geographic information data to assist urban construction and management. At present, the geographic information system technology has become more and more mature, and has been widely used in many fields, and has also obtained a very good application effect. Based on this, this paper analyzes the application of geographic information system in intelligent city mapping.

[Key words] geographic information system; intelligent city surveying and mapping; application

在智能城市测绘中,地理信息系统的应用越来越重要。通过地理信息系统技术的支持,可以更加准确和高效地管理城市空间信息资源,提升城市规划、建设、管理等方面的能力。通过加大智能城市建设力度,可以提高地理信息测绘效率,实现信息化、智能化和智慧化的全面发展,为城市发展提供基础保障。从而使城市变得更加智能、更加高效、更加宜居。

1 智能城市的概念

智能城市利用现代信息技术推动城市互联、高效和智能化,提升居民生活质量和城市发展的和谐与活力。通过数据信息的收集和处理,智能城市实现智能化和自动化,促进不同行业的发展,建立符合新时代需求的企业和政府体系,提高城市规划和管理的科学合理性。智能城市是一个全新的城市形态,标志着城市正在进入一个全新的信息时代。它通过物联网、云计算和地理空间等信息技术的应用,实现全面透彻的感知,为城市的管理和服务提供精确的数据支持。同时,智能城市还实现了宽带泛在的互联,使得信息可以快速传递和共享。最重要的是,智能城市实现了智能融合的应用,提高了城市的运行效率和服务质量。随着移动技术的融合发展以及创新,智能城市的建设也在不断推进,为城市的居民带来便捷生活,为城市的管理和服务提供强大支

持。智能城市是未来城市发展的重要方向,引领城市居民进入全新的信息化城市时代。

2.地理信息系统应用优势

2.1具有较强的抗干扰性

地理信息系统(GIS)相比传统的测绘手段,在抗干扰方面表现较为突出,可以克服各种复杂地形地貌和恶劣气候条件对测量精度的影响。传统的测绘主要是通过光学、声学等手段进行作业,对外界因素依赖程度较高。诸如,清晨传统测绘使用的光学仪器容易受到大气折光的干扰,导致测量误差增大。GIS技术在测绘工作中主要借助卫星监测手段,只要保证接收的卫星信号稳定、卫星数量满足要求即可保证测绘精度,获得精度较高的测绘成果。

2.2可视化

地理信息系统(GIS)也称为资源和环境或地理信息系统,是可以显示、计算、管理、存储和说明的计算机系统。R.F.Tomlinson提出并建立了世界上第一个在加拿大管理自然资源的地理信息系统。GIS迄今为止提供了地理数据导入、地理数据存储和管理、地理信息传输和显示、绘图处理、空间分析和查询、三维模型创建等功能。GIS可视化系统通过收集城市地理数据、空间位置

和相关属性等信息,全面协调信息管理,并通过满足的数据收集、分析、城市规划和管理要求的空间分析、可视化和决策规划来支持决策。

2.3 具有强大的数据采集、存储功能

传统的测绘技术获取数据大多是采用人工采集,数据存储主要采用栅格方式,展现形式主要是实体的图形属性。GIS技术采用多种手段实现数据的快速采集,既可以将传统的栅格数据通过GIS系统内业处理方式转换成矢量,也可以利用卫星遥感测量、摄影测量等数据采集手段,直接获取矢量数据,并通过点、线、面要素并进行存储。GIS技术获取的数据不但具有实地的图形属性,而且可以获取实地地理位置、形态、大小、分布等等属性信息。GIS获取的数据主要通过数据库的形式进行存储不仅不会丢失数据属性信息而且节约了存储空间。

2.4 虚拟现实性

GIS技术本身是三维的,提供了多层次城市规划的整体表示。它结合了GIS和虚拟现实技术(VR),将计算机技术、人工智能和人的交互相结合,将虚拟城市与基于计算机技术的真实城市相结合,并通过模拟、电子等现代技术支持城市仿真。

2.5 信息易于存储

GIS技术具备健全的信息管理系统,在数据存储中具有明显优势。相较于传统测量技术的人工数据收集,GIS技术可将工程测量数据信息化,并上传至信息管理系统中,由信息管理系统智能化筛选分类储存,再下发到施工人员的手机等移动设备终端,避免在后期测量工作中出现二次测量的现象,以此降低工程测量经济成本和人力成本。并且,GIS的信息更具备时效性,可根据建筑工程环境的不同做到实时更新,满足建筑施工阶段的不同需求。

3 地理信息系统在智能城市测绘中的应用

3.1 在交通导航中的应用

城市化的发展使得城市交通压力不断增加,交通运输网络也更为复杂。由于城市大力修缮道路并进行再规划,所以有必要利用软件来帮助相关部门鉴别道路。同时,城市中私家车的数量不断增多,极易造成道路拥挤,甚至堵塞城市,这为人们的出行带来了极大的不便,所以要想避免这一情况,可以充分发挥GIS技术作用。如今,人们的物质生活水平大幅提升,越来越多的城市居民会在闲暇时间外出旅行,而进入一个陌生环境,急需有“指南针”来指引方向。基于这些情况,GIS的导航功能可以很好满足人们的出行要求。由于在陌生环境中驾驶人员很难第一时间甄别自身所在位置及要前往的目的地,借助导航系统可以快速解决问题,还能让驾驶人员进行自我与目标定位。定位后便可按照GIS保存的数据进行规划,可以为驾驶人员提供路况较佳的行车路线,这不仅能提高驾驶人员的工作效率,还能节省更多的时间。

3.2 在智能城市政务服务中的应用

智能城市的建设离不开大数据平台的支持,以信息资源整合共享,借助互联网+地理信息平台数据处理能力,为城市的每

个行业领域和部门提供不同的服务,从而提高城市管理水平,进一步促进智能城市的建设。在大数据采集、处理、存储、管理、发布、数据共享与交换和服务中,通过GIS平台将现实要素立体化、虚拟化,将服务平台一体化形成“云平台”数据,最终为城市的各行业领域和管理部门提供个性化的服务需求。如,利用现代化的数据采集手段,可以快速获取建筑物、道路设施、隧道、地下管网、建筑室内的点云数据,利用生成的点云数据建设三维模型,将城市的地面和地下实现数字化、模型化,并在此基础上叠加规划、建设、教育、环保、水务、气象、消防、旅游、交通、物流等专题数据,形成“一张图”数据。利用“城市一张图”,可以实时获取、展示城市各部件、要素的运行状况,便于突发情况的指挥调度,为政府和卫生健康部门的指挥调度、严格管理提供了重要的支撑。总之,在智能城市建设过程中引入测绘地理信息、大数据等平台,不仅实现了行业 and 部门间的数据共享,更加方便了城市的服务能力,便于对城市现有资源进行调度,能够为领导的决策与指挥提供有效的支持。

3.3 在市政管网工程施工中的应用

市政管网是基础设施的重要组成部分,它在城市中起着至关重要的作用。在开展工程施工作业时,测绘信息技术的应用不仅可以保障城市居民在用水、用电及用气等方面的稳定性和安全性,还可以提高施工效率和质量。测绘信息技术可以应用于管网布置优化方面。通过对地形、地貌等因素进行精确测量和分析,可以合理规划和设计管网的布局,确保供水、供电和供气等设施的高效运行。其次,测绘信息技术也可以应用于管网施工管理方面。在施工过程中,可以利用测绘技术对施工现场进行精确定位和测量,确保施工的准确性和规范性。同时,通过与相关部门的数据共享和协同工作,可以加快施工进度和管理效率,减少人力资源和物质资源的浪费。此外,测绘信息技术还可应用于管网分布及管道分布等方面。通过对管网的地理信息进行采集和分析,可以了解管网的覆盖范围和密度,为后续的管理和维护提供科学依据。同时,通过对管道的路径规划和优化,可以减少管道的损耗和故障率,提高资源运输的效率和安全性。

3.4 在智能云平台完善构建中的应用

在智能城市建设中,智能云平台的构建对于整合和管理各类数据至关重要,而测绘地理信息技术在智能云平台的完善构建中发挥着重要作用。首先,通过地理信息技术,可以实现对各类数据的地理定位。这包括了城市内不同区域的空间坐标,为数据的集成和交互提供了统一的地理基准,实现了数据的空间关联。其次,测绘地理信息技术为智能云平台提供了多维度的数据支持。在智能城市建设中,各类数据相互关联,而地理信息数据可以为其他数据提供空间上的联系。通过整合地理信息,智能云平台能够更全面地了解城市的现状,有助于提高数据的整合性和综合性。

3.5 在安全系统中的应用

信息时代下,不论是人们的生活还是工作,都离不开信息技术,虽然信息技术为人们带来了许多便利,但也埋下了安全隐患,

尤其是网络安全问题。通常GIS获得的数据信息准确性高,对于很多工作都有极大的影响,所以对这些数据的保存、使用十分关键。如果数据信息被泄露,很可能为国家、社会带来麻烦,要想避免数据泄露,则需应用先进、全面的地理信息系统。日常工作中,相关部门需要高度关注数据保存,还要加大对数据的保护力度,可以使用数字加密技术、数字认证技术等方法全面保护系统数据,这可尽可能提高数据的安全性。此外,合理保存数据,避免数据丢失也能防止严重后果的发生。

3.6在智能城市旅游业中的应用

随着我国对旅游业发展重视程度不断提升,不断加大资金以及科学技术投入,构建互联网信息旅游网络平台,依托平台提升旅游业的管理以及发展水平。通过不断加强信息技术手段的投入使用,提升我国旅游业的管理以及服务质量,为其稳定发展提供重要保证。将测绘地理信息系统与旅游管理相结合,能够提升我国旅游资源管理的质量以及效率,地理信息系统能够全面的分析掌握旅游资源分布的情况,为提升旅游业的服务质量奠定基础,通过地理信息系统优化旅游路线,提升游客的体验感。另外,在旅游过程中,通过地理信息系统数字化地图技术,为游客的需求制定转速旅游路线,结合合成技术手段以及定位技术,将景点合成图片,能够方便游客更加直观地感受经典的实际情况。

3.7利用GIS构建风险灾害监测预警平台

为了建立一个城市的防御框架,有必要提前部署和管理城市的防灾关键点,并进行适当的监控,这可以实时监控城市的高风险区域,进行模拟分析,动态评估潜在的关键灾害,加强关键防御,然后增加灾害风险响应时间,提高设施的支持能力。通过这个平台,它可以有效地协调政府、私营组织和其他行业,及时更新城市信息,建立一个全面有效的监测和预警平台。监测和预警是城市防御框架的主要和最重要组成部分,在应对紧急情况方面发挥着至关重要的作用。利用地理信息系统可视化系统构建风险和灾害监测预警平台,改进城市灾害综合监测预警,完善

基于城市运营管理的城市风险信息;同时,GIS可视化系统允许对城市安全风险进行全面和直观的分析 and 评估,重点关注控制风险预防需求与现有安全资源不一致的领域。

4 地理信息系统技术的应用展望

要想建设智能城市,就必须采集城市各方面的数据,其中就包括了城市的经济资源、社会资源、自然资源、基础设施、地理环境等方面数据。然而数据的采集工作就需要通过城市测绘工作来实现,地理信息系统技术能够对采集到的数据进行专题分析,因此地理信息系统技术与城市测绘工作对于智能城市的建设有着非常重要的意义。地理信息系统技术是建设智能城市的重要基石,其也是实现城市测绘空间信息管理必不可少的平台。地理信息系统技术在智能城市建设中能够为城市规划、交通运输、资源管理、土地利用、环境监测、经济建设等多方面工作提供帮助,为城市的规划与建设提供设计、规划与管理决策等服务。

5 结束语

总而言之,信息技术的持续发展使得人们对于地域信息有了更高的要求。地理信息系统不但要能综合分析地形数据,而且还要确保公里数、位置等数据的精确性、真实性,只有满足这些要求,地理信息系统才能在智能城市测绘中发挥应有的作用,才能为人们提供优质的地理导航服务,并为城市的规划与建设奠定基础。

[参考文献]

- [1]金雯.城市道路全息测绘关键质量控制的讨论与实践[J].地理空间信息,2020,18(11):87-90+8.
- [2]杨光源.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].智能城市,2020,6(21):84-85.
- [3]侯博.试论城市测绘中地理信息系统的应用[J].华北自然资源,2020,(6):94-95.
- [4]丁伟.基于“互联网+”的测绘内外业一体化技术在城市国土规划管理中的应用[J].测绘与空间地理信息,2020,43(9):162-164.