

# 智慧城市测绘中地理信息系统的应用

申艳兵<sup>1</sup> 吴 凡<sup>2</sup>

地球化学勘查与海洋地质调查研究院 江苏 南京 210007

**摘要:** 随着城市快速发展,各个城市人口的数量每年都在迅速增加,为了能够使智慧城市的建设更加完善,专家学者建议引进地理信息系统等手段。在智慧城市建设过程中,良好以及合理的运用地理信息系统,这样才可以保障我国城市长期稳定的发展。基于此,本文主要研究了地理信息系统在智慧城市测绘中的应用情况,希望给有关工作者可以提供相应的参考。

**关键词:** 地理信息系统;智慧城市测绘;规划建设

引言:随着新型测绘技术手段的发展,地理信息系统技术也已经越来越成熟,而且已经被广泛的运用到城市交通管控以及资源运用和环境检测等领域,并且还获得了非常好的效果。那么,在目前我国智慧城市测绘的过程当中,地理信息系统可以把事物的空间位置以及事物的形状特点良好的展现出来,这样不但可以使城市的建设得到良好的发展,还可以使城市发展的速度更快<sup>[1]</sup>。

## 1 地理信息系统的含义和特点

地理信息系统(GIS)是一种数字化、信息化、智能化的综合性现代科学技术,该技术集全球定位系统、遥感技术、现代通信技术于一体,是一种基于计算机技术的新型技术。在智慧城市测绘中发挥着十分重要的作用。该系统有效降低了成本、提高工作效率,使城市土地资源管理模式更加多元化。地理信息系统中的测绘技术能够全面的收集地理位置和相关信息,并通过分析和整理,从而得出结论。其优势在于能够准确地标记、处理及分析地理信息数据,以便在使用时能够快速准确地查找,同时还能够对各种图层进行划分和管理,实现多功能应用。

## 2 地理信息系统的应用优势

### 2.1 具有较强的抗干扰性

地理信息系统(GIS)相比如传统的测绘手段,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 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技术的获取的数据不但具有实地的图形属性,而且可以获得实地地理位置、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。

### 2.3 具有强大的数据处理、分析能力

在进行智能城市测量时,大多数情况下都会使用人为的测量,使用相关设施的帮助开始进行,但是,不管使用什么样的方式都没有办法更加的精准。如果出现不准确的情况发生后,那么会在一定的程度上影响测量的最后结果。与人为测量进行比较,地理信息系统利用的是科技技术,不管是任何地方都可以准确地进行测量,出现问题方面的概率基本都是零,所以,使用地理信息系统在进行测量时精度会更高。

## 3 智慧城市测绘中地理信息系统的应用具体表现

### 3.1 城市规划中的应用

现阶段,在智慧城市发展以及规划的过程中,良好的运用现代化信息技术可以使城市建设的速度大大提升,测绘地理信息技术不但可以使信息的内容变得更加的有价值,还能够使有关数据信息得到良好的整合,从而达到信息数据良好运用的效果,并且使智慧城市的发展步伐可以加快,最后来为后期城市规划与建设提供相对有价值的参考信息。另外,测绘地理信息系统技术能够全方位的对信息进行采集,并且进行处理以后使信息

内容的质量可以大大提升,从而使城市地理测绘信息数据传输沟通起来更加方便,最终使地理测绘工作品质与效率得到提升,同时也使城市规划得到良好的发展。为了保证施工的安全,就需要开展变形监测作业,并且需要运用地理信息系统以及三维地图技术,开展立体建模,最终来取得良好的数据信息作为参考,从而可以为后期的管理提供有利的参考依据。

### 3.2 测绘地理信息产品方面的应用

地理信息系统主要是由空间地理科学技术以及航空航天科学技术和信息科学技术融合到一起的一项系统技术,并且它也是遥感技术以及卫星定位技术和测量技术运用的产业化,目前测绘地理信息的产品越来越多元化、产业化,这些新型测绘技术的应用离不开地理信息系统的支撑作用。目前,地理信息系统在测绘领域的应用主要包括数据生产,软件的开发以及信息服务等。其中数据生产主要涵盖了原数据的采集、数据录入、属性赋值、数据处理、数据库建设、地图的生产、数据库服务、数据应用等环节;软件开发的竞争活动为需求调研、系统设计、软件系统开发和技术服务。通过GIS系统平台提供的软件开发功能,衍生的产品可以进行批量处理数据,节约了大量的人力、物力,提升了工作效率,同时,也可以满足定制化的需求服务,使得测绘产品进一步多元化;信息服务主要有地理信息应有工程集成、软件销售和运营,通过提供信息和定位服务满足不同客服的需求。

目前,利用地理信息系统平台生成的测绘地理信息产品已经广泛应用于国民经济和社会发展的各个方面,如国土调查、生态环境调查、城市规划、海绵城市建设、房产、交通、应急、公安、消防、农林牧业、军事、国防建设等等行业,而这些行业的发展直接影响智慧城市的建设,由此可见,地理信息系统的应用不仅有利于新型测绘技术产品的诞生,而且有利于测绘地理信息产品的多元化发展,从而更好的服务于智慧城市建设<sup>[3]</sup>。

### 3.3 在城市政务服务中的应用

智慧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,进一步促进智慧城市的建设。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,在新冠疫情期间就是“大数据平台”和“城市一张图”等平台提供的数据共享,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,在智慧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<sup>[4]</sup>。

### 3.4 在城市便民服务中的应用

智慧城市建设的目标就是,能够使城市公共服务的功能得到提升,并且使平时的生产以及生活变得更加方便,其次,就是运用“云数据”等技术来助推城市服务的规划以及发展和资源管理,从而使城市的各方面环境得到提升,这个可以大大增加了城市生活的幸福感<sup>[5]</sup>,从而使城市可以长期稳定的发展。智慧城市的建设将遥感影像技术、电子地图、专题地图以及三维地图等结合起来,进一步服务于生活的各个方面<sup>[6]</sup>。首先,在城市泊车可利用地理信息系统提供高精度的位置信息,提供停车场室内导航和车位信息服务,在提供位置信息服务的同时,将空间地理数据、业务属性数据和位置信息数据项结合,实现停车资源管理、信息发布等应用<sup>[7]</sup>。其次,现代化的电子地图不仅提供了高精度的定位功能,而且引入了地理信息系统的路径分析功能,在手机或电脑端选择好目的地,地图会自动分析、规划路径,实时提供不同路径、不同时段的信息数据,提高了出行效率,使得资源配置更加合理化<sup>[8]</sup>。随着智慧城市建设水平的不断提高,会融入越来越多的数据,通过地理信息系统、人工智能手段的引入,将为人们的日常生活提供更便捷的服务<sup>[9]</sup>。

结束语:总结来说,智慧城市建设是将城市数字化和模型化的一个过程,并且在大幅提升城市多项功能的前提下,集中城市的优势资源,实现资源的共享、互补,为城市良好的运行以及长期发展提供了良好条件。并且在智慧城市发展的过程中,地理信息系统具有非常重要的意义,它是智慧城市建设的数据处理和展现平台,在智慧城市建设中扮演着重要的角色,借助于地理

信息系统提供的平台，提升了城市测绘的质量和效率，节约相应的社会资源，为城市的现代化以及长期发展做出了良好的贡献。

**参考文献：**

[1]徐俭，胡光.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用探究[J].建材发展导向：上，2020，18（6）：41.

[2]刘桂龙.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用研究[J].建筑工程技术与设计，2020（16）：19.

[3]周志宇.智慧城市建设中测绘地理信息的应用与发展[J].工程建设与设计，2020（9）：186-187，191.

[4]梁莉.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用与实现[J].建筑工程技术与设计，2020（11）：2404.

[5]陈洲.智慧城市中测绘地理信息服务模式探讨[J].居舍,2021(35):175.

[6]傅柳明.探析智慧城市建设中测绘地理信息的作用[J].建材与装饰,2021(32):242~243.

[7]文雯.探究大数据时代下测绘地理信息在智慧城市建设中的作用及发展[J].信息通信,2020(6):134~135+138.

[8]牛建国.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用[J].智能建筑与智慧城市,2021(9):82~83.