

基于测绘地理信息技术的智慧城市建设

扈振强

河北省第二测绘院, 河北 石家庄 050037

[摘要]在科技、经济快速发展的时代背景下,城市建设进程不断加快,为人们生活带来极大便利,智慧城市也被提出,成为前沿课题,通过将城市地理空间信息智能化、智慧化处理,是城市能够朝着更为宜居、便利的方向发展。测绘地理信息技术,是智慧城市建设中不可缺少的技术手段,应用价值极高,需进行持续推广、普及,充分发挥其自身优势。本篇文章将结合实际情况,对智慧城市建设中测绘地理信息技术的应用进行详细分析,以期在今后开展的有关工作提供借鉴与参考。

[关键词]测绘地理信息技术;智慧城市建设;应用策略

DOI: 10.33142/aem.v4i10.7207

中图分类号: P208

文献标识码: A

Smart City Construction Based on Surveying and Mapping Geographic Information Technology

HU Zhenqiang

Second Surveying and Mapping Institute of Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050037, China

Abstract: In the era of rapid development of science and technology and economy, the process of urban construction has been accelerating, bringing great convenience to people's lives. Smart cities have also been proposed, becoming a cutting-edge topic. Through intelligent and intelligent processing of urban geographic space information, cities can develop in a more livable and convenient direction. Surveying and mapping geographic information technology is an indispensable technical means in the construction of smart cities. It has high application value and needs to be continuously promoted and popularized to give full play to its own advantages. This article will make a detailed analysis of the application of surveying and mapping geographic information technology in the construction of smart cities in combination with the actual situation, with a view to providing reference for future work.

Keywords: surveying and mapping geographic information technology; smart city construction; application strategy

智慧城市涵盖了较多内容,如智能化出行、智能化就医、智能化就业等等,带来便利的同时也能极大程度上保证人们的生命健康安全,开辟绿色通道。其中,测绘地理信息技术必不可少,能够提供较为详细的空间地理资料、信息、数据,为智慧城市建设提供充足保障。因此,联系实际分析智慧城市建设中测绘地理信息技术的应用,并提出进一步推广此技术的有效措施是十分必要的。

1 测绘地理信息技术概述

1.1 测绘地理信息技术简介

地理信息是空间位置关系表达的一种有效方式,属于地理位置语言,应用范围十分广泛^[1]。测绘地理信息技术,包含勘察、测量、数据分析与归纳总结、绘图等多项内容,能为智慧城市建设提供较为详细的数据依据,这是由于地理信息调查、绘图涉及较多学科知识,能够对网络形式的数据资源进行有效处理,将知识转化为实践,并在具体的工程建设中加以应用,实现资源全面整合,以加快城市建设进程。

1.2 重要作用分析

对于智慧城市建设而言,测绘地理信息技术是十分必要的技术手段,发挥重要作用。

测绘地理信息技术,是智慧城市建设的基础性技术手

段,根据有关的信息统计,人们现有应用信息,有超过80%的信息为空间位置信息,测绘地理信息是城市发展、建设、高质量应用中不可或缺的一个重要信息方式,通过测绘地理信息技术方式的应用,城市可以建立起数字化的空间信息平台,进行城市地理空间的统一性架构,提高城市地理空间信息应用的质量和水平。这也就充分说明了地理信息技术的重要性,通过自身平台,利用物联网及时感知地理数据信息,保证实时性,为广大用户提供高质量、高效、全面的服务。

有助于促进智慧城市智能化方向发展,城市若要可持续发展,部门协调必不可少,只有多个部门相互协调、彼此互相调动,才能切实提高城市管理水平。比如,政府公共服务、突发事件处理等,均需要部门间协调互动来完成。测绘地理信息技术,能够将城市空间、地理信息进行共享,基于共享信息完成部门调配,如物流运输、道路交通信息查询、动态监控等,均需要借助这一技术来实现。

增强智慧城市的功能性,智慧城市建设,意味着人们生活发生完全改变,城市内的产业,也开始升级转型,符合我国经济发展的客观规律。测绘地理信息技术,能够带给人们更为便利的服务,使城市居民能够根据自身需求,获取多样化信息,实现信息有效查询,如车辆信息查询、

商家信息查询、建筑地理位置查询、建筑信息查询、区域信息获取等,真正实现城市内的互联互通。

实现智慧城市建设智能决策,可作为重要依据,智慧城市建设管理,需要以测绘地理信息技术作为参考,根据数据信息,实现智能化管理,切实保证决策科学性、合理性。在智慧城市建设的进程中,通过测绘地理信息技术和其他的大数据技术、LBS 技术等进行融合性的应用,实现了测绘地理信息的智慧化、语音化、智能化、知识化,可以更加便捷地开展城市各个方面服务,促进智慧城市发展和进步^[2]。

2 智慧城市简介

2.1 智慧城市的基本特征

智慧城市是把信息科技与城市基本建设结合在一起,将城市信息化管理引向更高程度,其建设就是充分利用互联网技术、云计算技术、互联网大数据、物联网技术、社交媒体等专用工具和方式,实现互联与智能化发展。目前,智慧城市已经成为一个城市发展的战略方向,也是推动产业升级转型、提高城市综合水平的重要支持力,具有四大基本特征:

其一,智能交通,实现便利出行,现下我国城市交通体系已然十分健全,但由于人口众多,车辆众多,出行问题仍然十分严峻,道路拥挤不仅容易造成安全事故,还会增加二氧化碳排放量,不利于环境保护。智慧城市建设,可动态更新交通数据信息,驾驶人员可通过移动终端,获取交通信息,比如通过智能停车系统实时数据,了解停车场可用车位数量,安排接下来的行程规划,为人们出行、城市生活提供便利。

其二,基础设施适应能力有所提升,智慧城市会根据建筑、路面情况改建一些基础设施,使城市规划更加合理,提高城市管理有效性。比如,可利用地球探测仪等仪器,对多震地区进行监测,获得准确数据并将数据应用于基础设施建设中,提高设施抗震性能。

其三,实现公众监督,智慧城市建设能够较好改善城市居民的日常生活,增强便利性、安全性,建设完成后,城市会实现全网络覆盖,监控摄像头将会对城市各个地理位置进行监测,其监控获取的信息,将直接作用于各类应急处置,一旦发生安全、危险事故,或公众遇到困难,也可通过监控,实现跨区域、跨部门协调沟通,较好解决公众问题。另外,市民也可以通过 WIFI、智能设备进行通信,打造舒适、宜居、安全、幸福的城市环境。

其四,环境监测,智慧城市会应用物联网技术,对城市内的碳排放量进行监测,同时进行宏观调控,绿色节能建筑建设,也将会被纳入重点城市规划内容,加快各项节能减排措施落实,减轻环境污染,实现可持续发展。

2.2 测绘地理信息技术下智慧城市空间框架设计

在以往城市信息化发展过程中,信息分析、时间维度

使用是核心要素,随着科技发展、时代进步,智慧城市的理念,已经超越了以往的信息化城市、数字化城市,实现了时间维度、空间维度的有效结合,是人类社会文明进步的重要体现。测绘地理信息技术的应用,可帮助智慧城市建设整合信息,最大限度上利用有效地理信息,借此体现信息价值。其框架设计应着眼于三点:(1)支持空间思维,采取多种方式收集、感知、分散、整合信息空间,并将其转换为城市的地理信息,作为智慧城市建设的重要信息依据,提供思维支撑;(2)建立城市空间定理数据库,利用测绘技术,对城市空间的所有地理位置信息进行收集、整理、归纳、分类,形成地理空间数据库,随着城市建设与发展不断完善,在未来只需要利用电子设备,就能够全方位管理城市空间位置,提高城市管理质量与有效性;(3)建立城市动态感知平台,整合城市感知信息并对位置信息做预处理,形成动态信息组,保证信息查询、供应及时性,满足智慧城市地理位置服务的一应需要。

3 智慧城市建设中测绘地理信息技术的主要应用

基于上述分析,不难看出测绘地理信息技术,对于智慧城市建设所产生的积极作用,其重要地位不可替代。从当前建设情况来看,测绘地理信息技术的应用如下:

3.1 无人机低空摄影测量

这一技术,主要是通过无人机来获取城市空间的地理位置,测量后规划、总结信息,效率高、精度高,且易于操作,整个拍摄过程较为稳定,不会过多受到空气、气候等因素影响测量精准性,即使在雨天,也能获取城市的清晰图像信息。这是由于无人机处于低空飞行状态,能够较为清楚的观测城市地理情况,在一定程度上弥补遥感技术航空摄影比例尺小的特点,实现城市空间精细化、全面测量。

3.2 LIDAR 技术

LIDAR 技术需要应用到多种检测设备,这些设备会通过激光波段,测量并分析城市空间,使得智慧城市建设能够更为迅速。在获取图像信息后,LIDAR 系统会将信息平铺并分析,具有较好的应用前景。在未来,LIDAR 系统必将成为智慧城市建设所依赖的重要技术类型。

3.3 倾斜摄影技术

倾斜遥感技术是近几年出现的一种新型技术,是在地面上收集信息,再利用计算机技术,对信息数据进行科学处理。在实际应用中,结合了无人机摄影技术与遥感技术的优势,实现多角度、全面倾斜拍摄,增强拍摄效果,根据实际需求,拍摄多个图像,获取地理信息图像,并建立标准的 3D 模型,为智慧城市建设提供更为翔实的坐标信息。

3.4 大数据技术

大数据是 21 世纪的标志性技术,源自于信息大爆炸,随着互联网的普及,大数据的应用明显增加。智慧城市建设,同样需要运用到大数据技术,利用这一技术完成数据

信息收集,分析出城市空间的相对位置关系,同时做到信息共享,建设部门可借助大数据,实现数据互通与同步,增强部门之间的协调性,提高城市建设与规划有效性。此外,云技术的产生与发展,也为智慧城市建设提供了处理,具有可计量性质,用于大规模数据分析,实现对城市空间的综合性管理,加快城市空间优化^[3]。

3.5 遥感技术

遥感技术是20世纪60年代兴起的一种探测技术,是根据电磁波的理论,应用各种传感仪器对远距离目标所辐射和反射的电磁波信息,进行收集、处理,并最后成像,从而对地面各种景物进行探测和识别的一种综合技术。不仅能够应用于城市建设,还在农业、运输业中发挥重要作用。通常情况下,遥感技术会与GIS技术相结合使用,提高城市地理空间信息精确度,减少误差产生。

4 智慧城市建设中测绘地理信息技术的推广方法

就测绘地理信息的实际应用情况来看,还存在一些问题,如重视程度不高,数据信息利用率低等情况,为智慧城市建设带来负面影响。针对这一情况,有关部门必须采取有效办法,推广测绘地理信息技术,使此项技术能切实被应用于智慧城市建设实际,而不是停留在理论成,加快建设进程。

首先,规范行业,实现信息化发展,测绘地理信息部门,需根据城市现状,构筑时空信息框架与信息云平台,为后续智慧城市建设打好基础。在此期间,必须充分吸收数据城市建设经验,有序开发、建设信息云平台,在保证信息安全的基础上实现信息共享,为人们日常生活提供便利。这也就要求,省级、市级测绘地理信息行政主管部门,与其他各个部门之间必须合作,共同研发、创新时空信息云平台,将其作为智慧城市持续发展与建设的基石,实现信息数据快速采集、收集、发布、更新、处理,构建城市立体空间3D模型,启用移动测量技术,为时空信息云平台提供真实、准确、实时的城市地理位置信息。

其次,在智慧城市建设中,测绘地理信息技术主要起到的是感知作用,与传统数据收集有所不同,该技术具有较强的一体性,即在采集完成后还能进行分析、处理,使数据信息以更为系统的方式呈现出来,从时间空间两个维度出发,为智慧城市提供动态数据。在此基础上,智慧城市会呈现网格化发展,利用测绘地理信息,将万物连接在一起,做到跨领域、跨行业数据采集并传输到主机进行分析、存储,予以智能化应用。目前测绘地理信息可以划分

为米级、亚米级、厘米级、毫米级服务,其中由于毫米级精度过高,动态利用十分困难,还需在未来进行深入研究,米级服务主要应用于两客一危LBS服务、智慧海洋、物流运输等领域;亚米级服务主要应用于定位、智慧农机;厘米级服务在水利海事业、GIS采集应用中应用广泛,静态毫米级应用于国家的一些宏观测绘、工程测量中。有关部门在应用测绘地理技术时,应充分考虑到智慧城市建设需要,选择相对应的技术类型,使各项技术的积极作用得以发挥。

最后,加强技术型人才储备,目前我国技术型人才相对紧缺,尤其是高素质、高技术水平,且具有较强创新意识的优秀人才。测绘地理信息技术,若是想要在智慧城市建设中有效应用,人才储备必不可少。因此,政府部门应加强人才引进与培养,与知名高校建立合作关系,相关专业优等生,可进入到智慧城市建设中,利用自己掌握的测绘地理信息技术与有关知识,提出自己的创新想法,在实践中巩固知识,获取经验的同时,反作用于自身学习,以开放、包容态度,为优秀人才提供学习机会,实现人才引进,储备优秀人才。

5 结束语

综上所述,随着时代发展智慧城市建设有序进行,不仅能提高城市管理有效性,还能改善人们生活,加快产业升级转型。测绘地理信息技术的应用,可有效提高城市地理信息精确性,实现信息共享,增强智慧城市服务功能,有着较好发展前景,包括无人机低空摄影测量技术、LIDAR技术、倾斜摄影技术、大数据技术、遥感技术等。为进一步发挥测绘地理信息的优势,在今后还需通过规范行业发展、按需利用地理信息技术、加强技术型人才储备等方式,推广使用,为智慧城市建设持续推进打好基础。

[参考文献]

- [1]魏桂花.基于测绘地理信息技术的智慧城市建设[J].科技创新与应用,2022,12(21):142-144.
- [2]张超.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用探讨[J].居业,2022(6):71-73.
- [3]马丽红.智慧城市建设中测绘地理信息的作用[J].华北自然资源,2022(3):83-85.
- [4]江新清.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用[J].建筑结构,2021,51(12):155.

作者简介:扈振强(1970-)男,毕业于石家庄经济学院,计算机科学与技术专业,当前就职河北省第二测绘院,正科级,高级工程师。