

测绘地理信息在智慧城市建设中的有效应用

陈增宝

吉林省地理信息院

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.406

[摘要] 在智慧城市建设过程中,相关人员需要引进现代化网络信息技术和计算机技术,确保城市管理方式呈现出科学化、智能化、可持续发展的特点,以满足人民群众在城市生活、学习和居住等要求。现阶段,测绘地理信息技术在智慧城市建设中得到了有效应用,提升了城市建设整体水平,文章研究了测绘地理信息在智慧城市建设中的应用。

[关键词] 测绘地理信息; 智慧城市建设; 应用

引言

在社会经济的快速发展中,人民群众越来越追求高品质的生活,基本的生活条件已无法满足人民群众的实际需求,很多人已融入城市的工作和生活中,使得城市人口数量日益增加^[1]。为了有效地改善人口过多为城市发展带来的压力,很多国家在城市规划的过程中,开始注重智慧城市建设。在智慧城市建设过程中,测绘地理信息技术是一项重要技术,为智慧城市的发展提供了支持。

1 智慧城市建设和测绘地理信息的相关内容

1.1 智慧城市建设

智慧城市指的是政府部门利用科学、高效、智慧方式对现代化城市进行管理,确保城市各个领域的发展呈现出智能化、智慧化和科学化等特点,如图1所示。在智慧城市实际建设过程中,政府部门引进了地理空间信息技术和云计算技术,使得人与人、人与物、物与物之间的联系更加密切,实现了各项信息资源的共享,在城市经济的发展中发挥着重要作用。另外,相关人员通过利用传感技术能够获取城市地物空间位置信息,利用互联网技术实现各项信息的共享,利用云计算技术迅速处理各项信息,进而有效地提升人、物的沟通和交流水平。



图1 智慧城市建设

1.2 测绘地理信息

测绘是在计算机技术、广电技术、空间科学、信息科学的基础上,利用GPS、RS、GIS等测绘技术,将地面中的特征点和界限利用测量方式获取地面的图形和位置信息,为城市规划设计、行政管理工作提供支持。因此,在城市规划建设、国土资源利用、环境保护过程中,相关部门需要引进先进的测绘技术,获取城市建设中的更多信息和数据,为建设规划工作提供数据支持。

2 测绘地理信息在智慧城市建设中的作用

2.1 空间地址标识

空间地址标识是测绘地理信息技术的基础,利用测绘地理信息中的三维测绘技术,既能够描绘城市中建筑物的形象,还能够以不同种类的地物展现出城市形象^[2]。同时,测绘地理信息和物联网技术进行了有效融合,利用物联网管理各项地物信息,能够为城市地标建设提供支持。测绘地理信息技术将物联网和空间地址标识技术进行了融合,能够准确地定位城市中的物体,将逻辑地址和空间地址进行融合,推动智慧城市建设的顺利开展。

2.2 为物联网技术的应用提供支持

在智慧城市建设过程中,相关部门需要引进物联网技术,实现互联网和实体发展的有效融合,为人民群众的日常生活提供便利,而物联网技术的应用和发展与测绘地理信息技术的联系十分紧密,测绘地理信息技术对传感网的覆盖情况进行了分析,通过布局和感知各项设备,能够以形象的方式描绘城市地物标识,不断优化各项属性信息的管理,将各种地物融入互联网中,并利用网络技术和监控系统监督物体空间位置的变化,充分发挥出智慧城市在人民群众生活中的作用。

2.3 实现多领域的智能化应用

在现代化社会的发展中,相关部门需要利用信息化技术搭建相应的平台。例如,在智慧购物建设过程中,消费者、商场和厂家信息需要准确,且这些信息需要融入到平台中,这个平台为人民群众提供了更多准确信息,有助于地理空间信息基地的有效搭建。另外,在搭建平台时,测绘地理信息技术能够将商场的空间分布、厂家发展、消费者地理位置等信息展现出来,有助于人民群众进行查询。

3 智慧城市建设中测绘地理信息的应用实例

在智慧城市建设过程中,某城市已完成数字城市地理空间框架建设,利用地理空间框架试点城市,建设了数字城市和地理信息平台,为智慧城市建设提供了支持,现已在医疗卫生、公共安全和住房保障中得到了有效应用。并且,在数字城市地理空间框架建设过程中,测绘地理信息为政府部门提供了全面的地理信息空间服务,扩展了地理信息应用力度,并建立了共享模式,为市财政节省了很多地理信息数据购买费用。同时,为了推进地理信息公共服务平台建设的顺利开展,提升地理信息服务水平,政府部门出台了一系列法规政策问题,建立了专业的基础地理信息中心,负责地理信息公共服务平台建设、测绘地理信息在线共享应用,为测绘地理信息的有效应用提供了保障。

除此之外,该地区每年开展基础测绘年度计划项目,利用高分辨率遥感影像采集、摄影测量正射影像图制作、地形地籍修测等项目,获取了高分辨率、现实性强的正射影响和地形地籍数据,为数字地理信息

Geological mining surveying and mapping

服务补充提供了保障。并且,该地区相关负责人表示,数字化城市智能化是数字城市功能的延伸、拓展和升华,大数据技术、云计算技术的应用能够及时地处理各项感知数据,为智慧交通、智慧医疗、智慧社区提供了智能化服务。

4 测绘地理信息在智慧城市建设中的有效应用

4.1 构建三维模型

在智慧城市建设和发展中,低空无人机是一种常用的测量方式,其主要是在低空中利用摄影机拍摄城市画面,利用拍摄的照片完成城市地理信息测绘,这项技术需要拍摄机器具有较高的分辨率,且低空无人机的分辨率比较高,现已被广泛应用到城市地理信息测绘工作中。同时,低空无人机技术主要建立城市三维模型,测绘人员通过了解三维模型,利用拍摄的照片和信息建立三维空间。三维空间具有可视化特点,为人民群众查看城市地理信息提供了便利。因此,低空无人机在智慧城市建设和发展中的有效应用,不仅满足了社会的发展需求,还适应了智慧城市的建设和发展。

4.2 精细遥感技术

在现代化社会的发展中,很多先进技术已融入智慧城市建设和发展中,且遥感技术水平得到了很大提升,在城市规划建设、农业生产和生活中得到了有效应用。精细化遥感技术在智慧城市建设和发展中的有效应用,能够及时地分析地面的动态变化,有助于人民群众了解城市地面情况。除此之外,在智慧城市建设和发展中的有效应用,遥感技术、GPS技术和地理信息技术是共同使用的,有助于合理地规划城市交通路线。

4.3 倾斜摄影技术

倾斜摄影技术发展相对较晚,其主要是通过采集地面信息,利用计算机处理各项信息,其主要是由地面信息采集技术和航空摄影技术进行融合形成的。为了有效地改善倾斜摄影技术中的问题,相关技术人员需要深入分析地面信息采集技术和航空摄影技术,实现多角度拍摄,确保拍摄画面的全面性和完整性。同时,在整理拍摄画面的过程中,测绘人员可以在地面中建立三维模型,扩大倾斜摄影技术的应用范围,通过分析地面情况,以满足智慧城市建设的实际需求。

4.4 GPS-RTK技术

技术人员在应用GPS-RTK技术的过程中,需要使用双频GPS接收机,集中于流动站和基准站,向系统中输入原始坐标,并收集原始信息,将两者进行有效融合,高效、准确地完成测量工作,以获取工程所在地区的实时精准数据,利用相关系统和软件处理各项数据,获取测量地区详细、准确的信息^[3]。同时,技术人员还可以利用无人驾驶空中飞行器(UAV),根据影像中地理信息的变化建设智慧城市,在无人驾驶空中飞行器平台中搭建信息管理工具,有效地提升倾斜传感器和多角度分辨率,改善传统测绘中存在的问题,减少摄影拍摄的据现象,确保PMVS技术中无人驾驶空中飞行器影像处理流程的清晰性。图2是智慧城市建设中无人驾驶空中飞行器处理流程的整体结构体系。

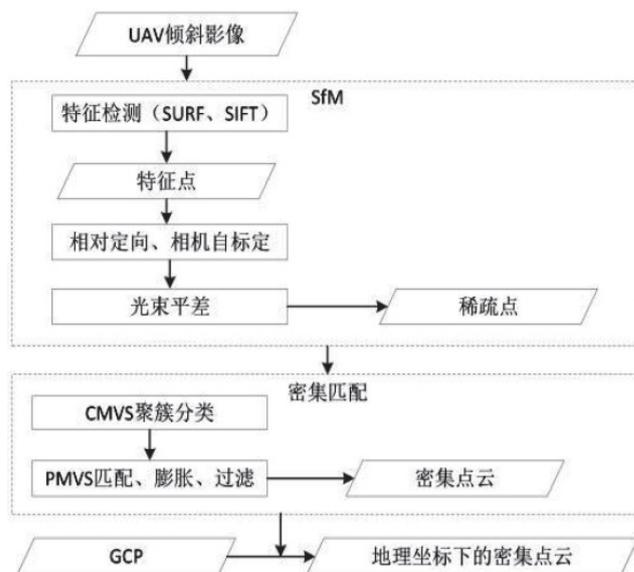


图2 无人驾驶空中飞行器影像处理流程

通过图2发现,无人驾驶空中飞行器倾斜影像的技术优势,在影像匹配过程中,根据LiDAR点云之间的差距进行全面性的缩小。在融合影像的过程中,无人驾驶空中飞行器的数据配准、融合和差值采样,在很大程度上提升了测绘结果的准确性,为智慧城市建设和发展提供了数据支持,使得智慧城市的建设效果更加显著。

5 结束语

综上所述,随着社会的快速发展,我国智慧城市建设和发展规模在不断扩大,这就需要引进更多先进技术,为城市建设和规划工作的顺利开展提供技术保障。在现代化社会的快速发展中,政府部门需要注重智慧城市建设和发展,相关技术人员需要利用地理信息变化分析智慧城市建设和发展的变化情况,利用地理信息数据采集有效地控制城市建设和发展的变化情况,确保获取更多清晰的城市建设结构层次,为智慧城市建设和发展提供支持。

[参考文献]

- [1]顾小鹏.现代地理信息技术在智慧城市测绘工程中的应用效果观察[J].科技资讯,2019,17(13):240-241.
- [2]郭敏.测绘地理信息在智慧城市建设和发展中的作用[J].工程建设与设计,2019,(08):262-263.
- [3]赵洪忠.测绘地理信息在智慧城市建设和发展中的作用[J].智能建筑与智慧城市,2018,(06):91-92.

作者简介:

陈增宝(1974—),男,吉林德惠人,汉族,本科,副高级工程师,从事测绘地理信息方向研究。