

智慧城市建设中测绘地理信息系统的应用研究

刘 祥

黑龙江工程学院 山西 大同 037000

摘 要: 随着网络、云计算等新信息技术的不断发展和城市化推进方式的进一步升级,智能城市化这一崭新理念也必将出现。要以更科学的方法进行城市化推进,打造高效、智慧、节约型的智慧都市,促进城市规划发展得更为科学,以降低因盲目冲动而造成的城市错误规模效应。为推进智慧都市的建立,把测绘信息技术的科技支撑深入运用于建设智慧都市的工作中,以推动城市经济带加快成长。

关键词: 智慧城市;智慧城市建设;测绘地理信息系统

1 智慧城市概念与理论分析

智慧世界是由智慧星球概念发展而来,是指智慧世界的主要部分。这些基于智能城市的概念和设计所关心的是怎样将散落在城市不同位置的信息连接起来,组成物联网系统,并利用超级计算机和云计算技术进行对信息的即时保存、计算、传输、管理,达到数字信息和真实环境的有效结合。在此基础上融合大数据手段,通过创造大量的城市信息,以达到对人们生产与生活活动的有效控制与管理,从而实现了城市智能运行。所谓智慧城市,指在传统城市的数字化基础上建立的可视化、可量测、可感知、可控制的智慧城市管理模式与运行机制,智能城市涵盖了包括物联网、互连网络、传感器、超级计算能力的建设体系等智能基础设施,以及在城市实时数据挖掘平台上建立的现代城市治理体系和综合政策保障系统^[1]。在智能城市生活中将充分享用到由于其智慧功能所产生的便捷生活与服务,如智能城市交通、智慧政府、智能供电、智能化网络、智能医院、智能教育、智慧餐饮等,以及利用网络技术为个人提供个性化、定制化的专业化服务,以改善城乡居民的生活层次和提升人民群众生活品质。为用户创造更为舒适、健康、经济、生活便利的城市环境。

2 地理信息系统概述

而实际上,地理信息系统在实际进行操作的时候,也同样可以计主地通过由全站仪测量设备以及其他能够获得数据的一些仪表设备和装置,对相关的地理位置信息以及参数加以修改,这样实现能够获得更为精确的数据,并且这样达到比较好的改善了地质管理的作用,同时还能够综合利用栅格以及矢量的定位方式,从而使得整个测量数据集成在同样的一个水平上,从而为后期的测量管理操作提供一定的便利,为整个工程的建设以及构建创造较为完备以及详实的信息。此外在建筑施工检

测活动中,通过合理的使用地理信息系统技术,也能够减轻对建筑施工中人员的检测压力并且提高工程进度,同时采用该项技术还接用卫星定位系统技术,使地理信息系统的准确度能够获得更进一步的提高。主要是对所获取的信息加以分类,然后用图形或者是文本的方法把我们所需要的地理信息进行了快速传输,这种工作方法从根本上提高检测作业的质量^[2]。

3 地理信息系统应用于智慧城市建设工作中的必要性分析

人们的生活需要基本得到了满足,中国人民在改革开放以来一直十分重视市场经济的建设,在社会主义市场经济建设方面也倾注了更多的心血,在它的大力推动下我国国民经济的发展程度也在持续的提高,同时城市经济与社会事业也进行了较有效的发展,城市人民的生产生活方式也出现了明显的转变,在这个前提下人们对城市经济未来的发展又有了新的需求。不过,面对人们对于城市建设的全新的需求,传统的建筑设计和城市规划测量技术早已不能适应城市化的建设需要,在准确性、效率和性能等各方面的需求上都要求更加先进的城市测量技术,而长此以往,城市规划技术在未来的发展上将会面临着巨大的挑战,所以政府在处理这一难题的同时要求相关技术的工程师们持续的开展技术创新工作,最关键的是为了准确性与质量的高度重视,采用这样的手段使得城市规划和建设地理信息的测量工作可以达到自动化和科学化、数字化的工作要求,有效的适应了市场经济建设的需要^[3]。在城市地理信息规划的过程中利用了地理信息系统的技术应用,从而能够在最少的时间内完成数据的收集、保存和管理等运算工作,与以往所用到的常规的人工测量手段相对比较起来,数字上的信息可以更好的有助于我们对环境做出分析和全面的了解,而且也能够有效的提升测量的质量和测量的准确度。

4 地理信息系统的优点

4.1 预防干扰强

在地理信息系统使用时,如果要和之前的测量工作进行比较,那么地理信息系统的优点就会直观地显示出来。地理信息系统可以更好地防止外面的干预,在预防干扰这方面非常强大。例如,很多地方都是环境比较复杂的地方,如果要是大山附近,或者是下雨下雪的情况下,那么就可以更好地进行使用地理信息系统来进行测量,可以从根本上减少干扰情况的发生,进而让测量的工作变得更为高效^[4]。

4.2 精准度更高

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。一旦发现不正确的现象出现时,就会在相当的程度上改变观测的最后结论。和人为测量方法相比,地理信息系统采用的是先进方法,不管是什么方式都能够精确的完成测量,发现错误时的风险几乎也为零,所以,通过地理信息系统在完成观测的准确性会很好。

5 分析智慧城市构建中测绘地理信息系统的应用

5.1 倾斜摄影测量系统应用

倾斜摄影与测量技术,是一门由空间信息技术和遥感技术等多种科学技术融合起来的一门新型科学技术,这些先进技术通常以倾斜相机为核心,当相机设备架设完成后,就能够进行多角度,全方位的摄影,同时还可以针对测量对象,快速而精确的获取物体的相关数据,并利用建模方法来获取更多的信息。通过倾斜摄影获取相关数据之后,不能确定获得的数据能够具有使用价值,所以必须要对其进行后续的处理和筛选。在此技术上,必须确定倾斜拍摄得到的图像要求一定是非常高的,在进行实际操作的中,必须考虑到,首先就应该是真彩色数位影像,需要通过无人机实施拍摄,另一方面,真彩色数位影像的清晰度也一定要达到了相应的技术要求,与地面测绘要求的准确度相符合,还有就是确保拍摄出的成品具有高对比和高清晰的特点,摄影所得的图像是高质量才能够为其提供参考价值^[5]。另外,在数据的分析上,也必须要确保摄影的重叠度,采用新型的倾斜摄影测量技术,成本的投入比较低,测绘的速度和效率很快,适用的范围很广泛,测量出来的精度也很高,所以说在智慧城市建设过程中,对倾斜摄影测量的应用具有很高的应用价值。

5.2 展示地理空间

在智慧城市建设中,需要充分地发挥测绘地理信息

系统本身的优势,达到理想化的三维立体呈现效果,进一步地反映城市中各个区域的地理特点,方便各个人员能够了解自身想要的信息内容,提高整体的工作水平。在展示地理空间时,可以以三维街景为主要的,达到理想化的动态管理效果,进一步的提高测绘地理信息系统本身的利用效果,充分地发挥本身的最大化价值。同时也可以体现身临其境的感觉,为后续规划工作提供重要的基础。在测绘地理信息系统具体应用的过程中也可以配合着定位功能,更加清晰地展示不同的地理空间,例如在进行建筑选址定位时,可以根据信息系统本身的功能找到合适的选址区域,更加简洁和高效的展示不同的信息,促进智慧城市建设效果能够得到全面的提高。在定位参考的过程中,需要根据地理空间的相关数据提供多样化的支持,获取较为全面的数据信息基础,以此来满足精准性定位的要求,从而提高智慧城市的建设水平^[6]。

5.3 低空摄影测量系统在智慧城市建设中的应用

当前我国在智慧城市建设过程中的测绘方式有很多种,最常用的一种就是低空摄影测量,这种测量技术方式通过无人机进行拍摄,在低空利用人为控制的条件下来完成拍摄工作,把拍摄好的照片进行测绘,但是需要注意的是,在实际拍摄过程中,采用低空摄影测量系统,对于拍摄图片的分辨率以及拍摄机器的质量有着很高的要求,为了满足测绘工作的实际性需求,在低空无人机展开拍摄过程中,必须要搭载具有较高分辨率的摄影机,还需要根据图片构建城市的三维模型,这是实际应用该项测量系统最为关键的一个点,只有构建好三维空间,才能够把三维空间和可视化技术结合起来看,方便后续任何时间段的查看^[1]。

5.4 三维GIS技术在智慧城市的应用

为实现对智慧城市空间的立体和全面感知,借助于三维GIS技术能将时空、人和事件紧密联系,实现对智慧城市现实场景的全景拍摄并构建虚拟模型,以现场场景、虚拟模型相结合的方式,更全面感知智慧城市现实情境,达到对现实场景动态化、全方位的管理效果。在智慧城市构建中,例如监控与应对灾情方面,就可借助三维GIS技术模拟出完整的现场环境,同时搭建虚拟化、立体化的模型,便于应急救援人员及时找到灾情原因,快速有效开展救援工作。借助于三维GIS,不仅能全方位观察到现场状况,还能为减轻灾害提供针对性、科学性的决策,还可应用于智慧城市水情、交通等领域的监测与管理中。

5.5 高分辨卫星遥感在智慧城市中的应用

高分辨卫星遥感结合了测绘技术与测试卫星的勘察功能,将其应用于智慧城市建设中,能进一步提升城市地图信息的准确度,尤其是在帮助找出智慧城市自然灾害问题原因方面,能获得到智慧城市准确的地图测绘数据,确保灾害发生地点周边地形测绘信息的准确性,及时帮助灾害应对人员在较短的时间内分析灾害原因、实施灾害应对办法,提升智慧城市构建中各类自然灾害预防与治理效率,降低灾害带来的经济损失,避免人员伤亡。除此以外,利用高分辨卫星遥感技术,还能实现国家土地调查、地形勘探等领域内地理测绘信息的准确获取,帮助相关领域人员更全面分析与解决问题提供技术支持^[2]。

5.6 构建物联网时的应用

生态环境的建设为构建完整的物联网系统提供了可靠的支持,在构建完整的物联网体系时,物联网也承担了催化剂的功效,不仅在技术层面上为智慧城市的建设提供了支持,还能够一定程度上促进经济的快速发展,实现能源的节约。要想建立物联网系统,地理信息地图和测绘数据是其中的基础环节,也就是说,在建设智慧城市的过程中,测绘地理信息也发挥了不可替代的作用。在建立物联网时地理信息技术具体发挥的作用如下:第一,在建立物联网的时候,通过地理信息技术对地表上的附着物进行精准的定位,同时还能够提供图层文字以及属性等多种信息标识,帮助管理人员利用监控设备来更加清晰明确的掌握城市的相关规划,以及地表上不同物质的实际状态。第二,通过地理信息技术可以对传感网的覆盖情况进行展示,这样就能够确保物联网系统的合理性,确保感知设备的布置更加科学。

6 智慧城市建设中测绘地理信息的发展

6.1 室内外无缝定位与智慧时空技术

测绘地理信息未来将朝着面向多元移动终端、多样传感器、多定位平台、多信号源的米级无缝定位系统方向发展。开展基于一切外在信号进行无线精确定位的新型信息技术,实现三维实时无缝导航。开展面向智慧时空多元信息获取、存储、分析、计算的,构建室内外一体化的位置服务体系^[3]。

6.2 时空大数据技术体系

时空大数据平台利用物联网、云计算、大数据和地理信息等先进技术,以时空信息为基础,整合空间地理信息、政务信息资源、物联网感知信息等,建立时空信息大数据,搭建全域统一的智慧城市时空信息云平台,实现全域地理信息数据统一获取、统一存放、统一服务,为政府决策、经济发展、社会管理、应急保障和公众生活提供在线的时空信息云服务。

6.3 新型测绘装备研发

数据监测从地上转入地下,对城市地下空间或水下空间进行数据监测、收集、存储和挖掘。研制地下数据获取的新型测绘装备,研制高精度的地下工程信息移动监测系统。实现地上与地下的统一发展,不断探索地下的空间信息,为智慧城市提供其地下基本信息,促进智慧城市的可持续发展^[4]。

结语

地理信息技术应用到智慧城市的建设过程中,能够有效提高城市建设的效率,还能够促进地理信息系统的智能化发展。智慧城市是建筑行业与现代科技进行有机结合所得到的产物,其中的所有行业都需要不断加强先进技术的应用力度,提高对先进技术的重视程度。地理信息技术也是测绘行业中的关键技术之一,能够为智慧城市的建设提供更加优质的服务,特别是将其应用到空间地理信息数据方面,能够为智慧城市的未来发展和建设提供可靠支持,促进我国城市化的稳定发展。

参考文献

- [1]马星辰.测绘地理信息在智慧城市建设中的作用探讨[J].居业,2019(11):8+10.
- [2]李海涛.智慧城市建设中测绘地理信息的应用分析[J].智能建筑与智慧城市,2019(08):31-33.
- [3]张英亮,张兄明.地理信息系统在智慧城市中的应用[J].中国非金属矿工业导刊,2019(1):65-66+58.
- [4]彭旺泉.工程测绘中地理信息系统的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(20):27-28.
- [5]田茂军.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].住宅与房地产,2019(36):209.
- [6]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,2019(6):134-135.