

测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程的应用

朱明洁

南通同创勘测工程有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v6i3.1517

[摘要] 随着科技的快速发展,城市的经济和社会也快速发展,城市中的人数也在逐年增加,这就造成了城市的人口组成的复杂性。由此,对城市的规划与管理提出了更为精细的、更为严格的城市布局与空间利用。随着信息技术与计算机技术的不断进步,城市的规划与管理逐渐呈现出一种新的趋势。GIS应用于城市的规划和管理,代替传统的城市规划和实施手段。

[关键词] 智能城市; 测绘; 地理信息系统; 应用

中图分类号: P208 **文献标识码:** A

Application of Surveying and Mapping GIS in Smart City Surveying and Mapping Project

Mingjie Zhu

Nantong Tongchuang Survey Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of science and technology, the economy and society of cities have also developed rapidly, and the number of people in cities is also increasing year by year, which has caused the complexity of the population composition of cities. As a result, more refined and strict urban layout and spatial utilization have been proposed for urban planning and management. With the continuous progress of information technology and computer technology, a new trend is gradually emerging in urban planning and management. GIS is applied to urban planning and management, replacing traditional urban planning and implementation methods.

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

引言

城市测绘工作是城市建设中非常重要的基础工作。据相关实践表明,地理信息系统技术在城市测绘中有着较好的应用效果,新时期的城市测绘工作需要地理信息系统技术的辅助与支持。基于此,本文针对地理信息系统技术在城市测绘中的应用进行了研究,具体内容如下。

1 地理信息系统的相关概述分析

地理信息系统的发展速度更快,从而更好地满足新时期城市测绘工作的新标准。采用这种技术处理的数据更加系统化,有助于后续城市的规划。地理信息系统具有更多的专业知识,例如地理、计算机信息技术和具备地理信息系统所需的更高专业能力。由于城市化进程加快、城市规模扩大、建筑风格复杂多样、近年来新材料的应用,对测量和精度的要求增加。但是,地理信息系统具有独特的优势,因为它简化了复杂的测量程序,并使时间和人工成本保持在适当的框架内。计算机的精度优势允许自动捕获数据,例如输入收集、计算机分析和数据清理。

2 地理信息系统应用于智慧城市建设的作

2.1 数据的查询和分析

从功能上说,地理信息系统是一个综合性的管理信息系统,而管理信息系统的一个重要功能就是数据的查询。在地理信息系统对地理信息进行采集和录入后,系统将所有数据变为数字化数据,通过系统的查询功能,可以实现对所需要数据的快速查询。由于地理信息与其他信息相比具有一定的特殊性,地理数据涉及范围广、时间跨度大、信息量大,同时,地理信息中很大一部分是三维信息,所以地理信息查询和交互的难度较大,而基于三维地理信息系统,可以轻松实现地理信息的查询。此外,地理信息系统的分析功能可以根据用户需求将地理数据和地理信息进行分类、统计、计算等,可以轻松、准确地获取用户需要的地理信息。在智慧城市建设中,需要某一类地理信息或者需要对某一类地理信息进行分析时,完全可以通过地理信息系统来实现,不仅可以提高智慧城市建设的效率,还可以提升地理信息的准确性,为智慧城市建设的决策、设计提供更加科学、可行的依据。

2.2 有效的模拟和探究

通过对地理信息系统的合理应用,既能够对相关信息进行

有效探究和保存,还可结合具体的地理情况,选择最为合适的算法进行评价,进而为测量工作开展奠定良好基础。针对评价出来的结果,主要是以函数方法进行,这有效提高测量精准度。另外,地理信息系统的使用,还可帮助测绘人员探寻出可能会出现的问题,进而及时找到对策进行处理,从而避免问题发生,确保智能城市测绘工作顺利开展。

2.3生成可视化影像

地理信息系统可以利用遥感卫星和其他测量手段获取数据以及人工输入的数据,运用数字技术生成区域地图、地形图,特别是利用三维地理信息系统可以依据相关数据生成三维的地图,这些生成的地图不仅具有可视化的特点,同时可以实现图上测量等功能,能够清晰、准确、定量地展现城市中的地形、地貌、区域位置、水文情况、建筑设施等。在智慧城市建设过程中,通过地理信息系统生成的可视化影像,用户可以有针对性地查阅、测量、分析所需要的地理信息,不仅可以大大提升地理信息分析的效率,还能够及时发现城市管理和公共服务中存在的问题,从而全面提升智慧城市建设水平。

3在测绘工程中应用地理信息系统的重要意义

在测绘工作中应用地理信息系统时,测绘部门的工作人员可合理利用远程探测仪来探测物体状态,并借助地理信息系统将探测到的信息精准、快速地传输到控制中心。在具体操作过程中,测绘工作主要分为三个部分,即前期内业、前期外业以及后期内业。前期内业工作的规范开展是前期外业高质量开展的重要保障。在借助无人机遥感系统内部的遥感监测系统和地面控制系统落实前期内业工作后,监测人员还要借助全球定位系统,通过人工或者自动化控制技术来控制无人机采集特定范围内的数据,最后将采集到的数据经数据传输系统传输到控制中心并对其进行分析和整理,从而制订出可行的决策方案。相较于传统测绘技术,地理信息系统的应用在一定程度上打破了空间和地形的限制。另外,该系统具有成本低廉、覆盖面广、操作安全、便于携带、高度自动化、高度智能化、快速响应等优势,能够在保证数据精准度的前提下,为后期的科学决策提供重要参考。

4测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的应用

4.1提供基础数据

国土空间规划本身具有较强的专业性,具体规划工作的开展需要大量基础数据作为支撑。因此,在国土空间规划初期,工作人员不仅要考虑规划区域的地质、水文、气候等自然条件,还需要对该区域的森林、植被、矿产等资源赋存情况进行有效分析。此外,人口分布、经济发展、生态保护等因素同样是国土空间规划人员必须考虑的问题。在信息时代,测绘地理信息大数据技术在国土空间规划中得到了广泛应用,其为具体规划工作的开展提供了准确翔实的基础数据。一方面,在测绘地理信息大数据系统的支撑下,国土空间规划人员能更加精准地测量、采集国土资源基础信息数据,掌握相关因素的发展规律,并将有关信息录入数据库。另一方面,基于该系统的专业功能,工作人员能

够系统化地总结数据库中国土地资源数据的信息变化规律,并在此基础上快速、准确地预测同类空间信息数据的发展趋势。

4.2城市规划应用地理信息集约化建设

在推动智慧城市建设期间,建设单位应加强对信息资源的管理。在城市信息融合期间,通过将测绘地理空间信息,可进一步提高信息之间的有效融合,促进城市智慧化建设发展。另外,政府部门应加大对这方面的支持力度,通过出台相关政策,扶持智慧城市发展,以此能够更好实现城市自然资源和矿产资源的合理规划。在现如今信息时代环境下,社会发展对信息质量的要求也更高。基于此,城市在发展建设中应切实做好对地理测绘信息的管理,各部门之间要及时沟通,从而实现信息共享。

4.3对数据信息的管理

地理信息系统在智能城市测量中的应用,使城市中交通线路或桥梁等建筑能够更好地表现出来,通常在地理信息系统中以白线表示,城市中的各个建筑以“多面”线表示。收到测量数据后,地理信息系统将合并这些信息并将其输入数据库,以创建一个数据模型,使人们更好地了解监测点。例如,在城市基础设施建设过程中,越来越多的热量问题使该区域能够使用地理信息系统进行监测,并将由此产生的数据集成到三维数据模型中。通过对数据模型进行分析,您可以确定影响的原因,并通过对该区域实际情况进行适当的维护来改善城市基础设施。

4.4精准的数据显示与资源调查

地理信息系统(GIS)满足了用户获取地形图的需要。一般地形图的特征图像具有多种特征,包括符号、图形、字段特性、数量表示等。在获取和展示地形图时,应充分考虑准确获取地形图数据。点分布分析显示不同区域的人口密度,而点分布分析则显示城市道路分布特征和密度。一旦对人口密度进行了测量和澄清,就可以对不同地区的总人口进行统计和分析,城市不同地区的人口分布可以用不同的颜色和符号来表示。在现阶段,城市资源调查显示,随着城市建设进程的加快,对资源利用的需求越来越大。为了使城市建设更好地满足资源节约的需要,需要根据实际情况编制统计数据、绘制城市资源地图和进行分析,利用地理信息系统等现代信息技术进行广泛的资源收集,并准确分析分配之间的联系通过建立计算机化的数字系统,可以确保数据收集的准确性和效率。

4.5建设地理信息三维模型

通过地理信息系统建立的三维立体模型,相比于平面地图,可以更加直观、清晰地反映出城市地理信息,并可以完成在电脑端的测量与分析,实际应用价值非常高,特别是对于智慧城市的建设,可以极大提升智慧城市的规划和建设效率以及后期的管理能力。但是就目前的地理信息系统而言,还无法实现整个城市或大范围区域的地理信息三维模型的建设,地理信息系统要重点加强和突破三维立体模型的建设能力。一是创新地理数据的采集技术,提高地理数据采集的精度,为三维立体模型的建设奠定数据基础。二是加大科研力量,创新和发展三维立体成像技术,提升三维立体模型的建设能力和水平,使三维立体模型的建设

速度和方法得到大幅提升,从而使三维立体模型的覆盖区域不断加大,为智慧城市的建设提供更强有力的支持。三是提高数据处理和存储能力,由于三维立体模型的数据量庞大,特别是大范围的三维立体模型,需要强大数据处理能力和存储空间,所以要不断发展和提升数字技术和信息技术,为三维立体模型的建设打造良好的基础。

4.6应用GIS系统立体输出测绘数据

城市测绘工作中,绘制城市地图是最重要的工作内容之一,运用GIS系统进行城市地图的绘制,可以充分调用所需数据,在自动测绘下对数据进行分析、处理、数据格式转换等,以便可以快速完成信息图的建立。测绘工作人员也可以在GIS系统中编辑信息图数据,标注地图各层面的地理空间信息和一些权属信息,使其与实际情况相符合。同时也可以根据比例需要合理缩放信息图,生成相应比例的视图,并自动输出编辑完成的城市地图,实现了地图测绘数据的及时更新和完善。在城市地图绘制中运用GIS系统,不仅可以提高城市地图绘制的效率和质量,也可以降低测绘技术人员的工作难度,减少人为失误产生的数据误差,从而提高了城市地图绘制的精确度。

4.7做好空间数据的储存、分类地理信息技术

不仅能够获取丰富的空间数据,还能够将不同类型的空间数据储存在数据库中。随着城市建设的推进,测绘数据越来越多。测绘部门需要建立专门的数据库,并应用地理信息技术的数据挖掘功能从海量的空间数据中提取所需要的数据。地理信息技术的发展,加快了地理信息技术从操作型应用向分析型应用的过渡。地理信息技术与其他技术的融合应用,对空间数据分类起到了良好的促进作用。传统的分类方式是采用二值逻辑来划分空间数据的类别,空间数据的划分界限较为模糊,其只会发生渐变而不会发生突变。而地理信息技术可以利用模糊逻辑来保

证空间信息分类的准确性。为此,测绘人员需要充分发挥地理信息技术在城市测绘工作中的作用,做好空间数据存储、分类等工作,使海量的空间数据变成更有价值的信息资料,从而推动城市的建设与发展。

4.8减少企业突发应急事件

由于企业的生产设备往往具有一定的危险性,极易对生产中的车间操作人员产生身体伤害或突发各类应急事件。例如噪声危害,皮革加工生产中用到的各种生产设备(打磨机、真空加硫机、裁断机等);GIS系统平台中的可视化数据实时监控,可以有效预防各类突发应急现状,将企业各类设备的运行数据可视化,辅助分析设备状态并进行预警,满足化工企业安、稳、长、满、优的运行需要,为企业突发应急事件提供预警支持。

5 结束语

总而言之,地理信息系统的使用通过将地理坐标与相关数据紧密联系起来,提高了城市绘图的生产力和工作流程,从而实现了数据的自动采集和分析,并获得了更准确的成像。这些数据是城市建设的重要基础,城市规划越来越精确。

[参考文献]

- [1]王鸿鸽.智慧城市测绘中地理信息系统的应用[J].华北自然资源,2021,(06):87-89.
- [2]陈丹.地理信息系统在智慧城市测绘中的应用[J].商业文化,2021,(33):136-137.
- [3]孙珂.智慧城市测绘中地理信息系统的应用[J].智能城市,2021,7(13):63-64.
- [4]孙硕.智慧城市建设中测绘地理信息系统的应用研究[J].绿色环保建材,2020,(04):39+42.
- [5]谢志磊.智慧城市测绘中地理信息系统的应用[J].科学技术创新,2019,(28):92-93.