

智能城市测绘中地理信息系统的应用

朱政

(成都市勘察测绘研究院,四川 成都 610000)

摘要:城市总体规划的发展已经成为时代的趋势,其中的城市规划测绘也成为时代的热点,提高其数据的精准性,实现测绘的自动化和数字化则变得必须且必要。由于城市测绘的过程较为复杂,涉及的范围比较广泛,其对于数据的需求量较大,因而需要其摒弃传统的测绘方略,积极利用互联网技术去完成这一测绘过程。地理信息系统又称GIS,由于其具有采集、分析各种数据的能力,并能利用互联网产生各层次的地理信息,因而被逐步应用于城市规划测绘中。

关键词:城市测绘;地理信息系统(GIS);应用

中图分类号:P208

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)15-0163-02

0 引言

随着社会和科学技术的不断进步和发展,人们对城市建设的要求和需要呈现高要求和多样化的特点,城市建设与测绘技术是分不开的,且在很多工作中都需要测绘技术的参与。地理信息系统作为测绘技术中的一种,为城市建设提供非常多专业的数据帮助,GIS技术的问世,彻底代替传统测绘方法,地理信息技术不仅具有数据采集和分析的强大功能,而且在传输和保存方面也有显著优势,现已在城市测绘中得到广泛应用。本文首先对地理信息系统进行介绍,进而重点阐述其在智能城市测绘中的应用,希望可以为今后智能城市的建设提供一些借鉴和帮助。

1 地理信息系统概述

地理信息系统(GIS)出现和使用的时间都不长,是伴随信息技术而生的。地理信息系统目前在社会中的很多领域中都得到较大程度的应用,目前来说,智能城市测绘工作离不开地理信息系统,对该系统的科学应用,能够让城市测量的效率和水平得到进一步提升,还能提升测量工作的准确性,避免产生更多的问题^[1]。

图1为地理信息系统组成。

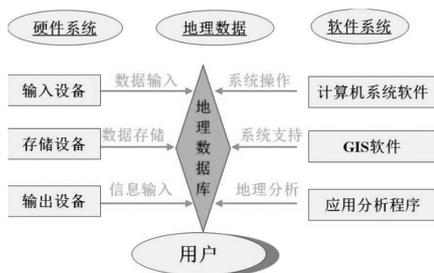


图1 地理信息系统组成

2 地理信息系统功能

(1)采集、编辑数据。GIS系统对数据进行抽象,利用采集以

及编辑数据的功能,使各种地理要素转变为系统中的代码以及坐标。

(2)存储、管理数据。GIS数据库涵盖大量数据,该系统除了存储数据以外,具有管理数据的功能,主要有数据更新及维护、开窗及接边操作、依据属性对空间物体以及位置进行检索、依据空间位置检索物体及属性、访问及提取数据以及定义空间数据库等功能。

(3)处理、变换数据。GIS涉及各种类型的数据,为了保证数据统一、规范,GIS具有数据处理的功能。数据处理的功能主要包括变换数据、重构数据以及抽取数据等。

(4)空间分析及统计。这一功能可以辅助确定地理要素之间的空间关系,能为用户灵活解决各种问题提供极大帮助。空间分析及统计功能主要包括缓冲区分析、拓扑叠合、数字地形分析、空间集合分析等。

(5)产品制作演示。地图地形输出的表现形式包括立体图、等值线图、晕线图、点值图、动线图以及符号图等。

3 地理信息系统应用优势

3.1 提高测绘效率

传统的手动测绘方法会增加数据收集时间,且收集过程较为困难,收集的数据信息不完善。GIS则具有相对的完整性和独立性,测绘工作完成时间短,可以分析和处理信息数据,从而节省工时,有利于测绘工作的开展^[2]。

3.2 实时监控地理数据

在系统中制定行动规则后,可以从各个方向监控设定的位置,以捕获周边环境的变化,并通过数据分析对变化的位置区域进行保存,具有快捷、实时监控的优点。

3.3 测量数据更精准

传统的测绘工作依靠人工完成,数据的精确度有待提升。但是,通过计算机和其他先进技术构建的地理信息系统具有科学

完整的优势,只需提前设置运行规则,按时收集并发送变化区域中的位置数据即可,有效提高数据的准确性和完整性,减少各种失误操作的发生。

4 地理信息系统在智能城市测绘中的应用

城市测绘 GIS 技术使用过程中,建立科学的管理标准必不可少,但是要以城市测量技术为前提,适当管理不同技术之间的联系,合理控制测绘过程中的每个环节,将先进技术应用于信息系统数据采集来满足城市建设需要,进而分析如何高效地将 GIS 技术应用于城市测绘。

4.1 整理和收集数据

随着社会的不断进步,人们对信息收集的准确性有更高的要求。整理和收集各个数据库的数据,是城市测绘准备阶段的主要工作,将所需要的数据进行整理以后,能够直接运用到后期操作中。从地理信息系统的角度来讲,分析对象主要有两种,分别为平面对象和空间对象。平面对象是地面建筑的总称,并不是简单意义上的二维一类平面;空间对象更多被运用到空间地理信息的收集工作中。同时,地理信息系统有着显著的数据库优势,在这些优势的综合影响下,可以对大量数据信息进行收集和整理。与此同时,也能整合相应的数据,保证测绘工作人员能够更加深入和全面地掌握相关的数据信息,在实际测绘工作中,将这些数据进行科学合理的运用,能有效提升数据应用的真实有效性^[9]。

4.2 优化数据分析

智能城市的测绘工作,需要整理和分析更多的数据信息,这种方法措施与地理信息系统的应用不谋而合。在运用地理信息系统的时候,可以根据属性原则来开展。属性原则包含的是主观和客观两方面的内容,客观因素是目前已经存在和发生的因素,主观因素代表的是人为和其他可变因素。主客观因素在传统人为测绘过程中,常常会存在一些主观上的认知偏差,通过运用地理信息系统能够将人为测绘的偏差进行修正,这样便可以最大限度避免操作中有可能存在的各类问题,也能让系统的兼容性更强。与此同时,测绘人员在开展工作的時候,为了让数据整理工作得到进一步优化,可以在数据库中找到相应的信息资源,并对特定地域的基本信息进行收集,比如气候类型、地形特征、人口分布等,将所得的信息统一整理。不仅如此,信息是否具有可靠性的特征,可以通过遥感技术绘制模型的方式,也可以在人工测量存在较大困难时,运用地理信息系统进行观测。

4.3 城市信息地图绘制

有关区域地理环境的布局和属性的信息收集可以利用 GIS 技术进行,收集完成后对相关信息进行编辑。最初创建的地理信息资源数据库避免整个区域的地图信息收集,并且根据实际需要获得必要的相关数据,响应速度非常快。根据获得的数据详细分析地理信息,通过专业设备分析信息是否标准,创建城市信息图,使用户可以对其进行研究并获得最终结果。信息图经过缩放和编辑后,可以是任何比例的可见视图,再加上分成编辑的融入,在各层面地图上保存拥有不同要求以及不同形式传出所要的数据组合,使编辑的数据具有专业用途,达到标注和改正信息地图的目的^[9]。

4.4 立体式输出应用

GIS 系统的应用可实现立体式输出测绘地图,使绘制方式得

到改变,图像变得具有立体感,为人们进行查询提供极大的便利。对于测绘工作人员来说,数据信息方面的应用也是其中的一个关键性的问题,以往的测绘工作当中,传统测绘技术无法满足工作人员对于数据进行处理的需求,在测绘的时候也无法进行灵活有效的操作,数据产出的复杂性以及难度都是城市设计规划设计图纸其中的一个核心内容。地理信息系统的有效应用,对于测绘工作人员来说,不仅可以帮助工作人员完成数据方面的有效输出,而且还可以在这个过程当中处理相对应的数据信息内容,从而确保数据处理有效性得到提高。综合产出效率得到发展,城市设计规划得到进步,为后续的工作奠定良好的基础。

4.5 模拟分析特定测绘地区

测绘人员需要对特定的城市环境进行模拟分析,但是在城市测绘过程中,会受城市建筑、交通等客观条件的限制,且城市建设速度之快,所以工作人员的工作压力会比较大^[9]。而借助地理信息系统便能比较简单的虚拟化模拟城市空间,比如,环境变化的影响、文化建设的影响等,在系统得出模拟结果以后,可以根据此项结果调整城市后续规划建设,保证建设的合理性。另外,在海港城市、偏远城区或者丘陵城市等特殊地形的城市测绘中,能够借助地理信息系统对地形做出完整的扫描,进而建立模拟的城市化模型,将城市的后期规划介入模型当中,进行推演,最后得到比较科学的方案。

5 结语

综上所述,城市总体规划的发展已经成为时代的趋势,而作为其重要组成的城市规划测绘则成为时代的热点,提高其数据的精准性,实现测绘的自动化和数字化则变得必须且必要。地理信息系统由于其具有采集、分析各种数据的能力,并能利用互联网产生各层次的地理信息,因而被逐步应用于城市规划测绘中,为城市测绘提供极大的便利,并协助测绘人员建立信息数据库,以保证测绘工作深入各个区域,使测绘工作更加准确和有效。实现因地制宜的发展目标,满足城市化建设要求。

参考文献

- [1] 张仁斌.地理信息系统 GIS 在城市测绘中的应用探析[J].科学与财富,2018(11):45-46.
- [2] 韦秋庆.地理信息系统 GIS 在城市测绘中的应用[J].技术与市场,2020(5):68-69.
- [3] 刘朝辉.地理信息系统在城市规划测绘中的应用探析[J].价值工程,2016(31):122-123.
- [4] 龙志.地理信息系统 GIS 在城市测绘中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019(23):56-57.
- [5] 高玉久.GIS 地理信息系统在城市测绘中的应用浅论[J].科技经济导刊,2020(5):78-79.
- [6] 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(4):39,42.

收稿日期:2021-03-12

作者简介:朱政(1982—),男,汉族,湖北宜昌人,本科,高级工程师,注册测绘师,主要从事工程测量工作。