

测绘中地理信息系统的应用研究

魏薇

四川省地质矿产勘查开发局成都水文地质工程地质队

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.139

[摘要] 在新时期的发展中,我国工程建设规模在不断扩大,实际工程建设难度日益增加,传统的测绘技术已无法适应新时期社会的发展,尤其是野外施工中的测量防线工作,这就使得很多新型测绘技术应运而生,并在各个领域得到了广泛应用,地理信息系统是一种先进的技术,有利于采集并管理地表中的各项信息和数据。

[关键词] 测绘工程; 地理信息系统; 应用

引言

在现代化社会的发展中,科学技术水平得到了很大提升,推动着测绘技术的进一步发展。测绘技术的主要目标是将数据和图形应用到城市市政、工程策划中。目前,我国各个产业、工程建设规模在不断扩大,这就对测绘工程提出了更高的要求,传统的测绘技术难以适应新时期的发展,技术人员需要积极引进先进的地理信息系统,改善传统测绘技术中的问题,实现预期的测绘效果,适应现代化城市的快速发展。

1 地理信息系统概述

目前,地理信息系统已被应用到社会各个领域,又被称为地学信息系统,简称是GIS。在地理信息系统应用过程中,技术人员需要深入分析并处理各项空间信息和数据,其能够和计算机技术融合起来,分析、采集并存储相关的地理数据,以此为基础,通过合理地计算这些数据,有利于分析数据动态,为测绘工作的顺利开展提供数据支持,地理信息系统自身具有很大的优势,现已被广泛应用到各项工程项目实施过程中,既能够实时采集相应的空间信息,又能够分析并整理相关的信息数据,这些数据融入在数据库中,在很大程度上实现了数据的充分利用,进而发挥出空间动态的实际作用。

2 地理信息系统的特点

2.1 数据准确性高

在实际工程施工中,传统的测量方式都存在很大的误差,这种误差是毫米级的,且测量结果与测量人员操作熟练度、操作方式等相关,在操作失误的情况下,极易出现误差问题,而地理信息系统能够应用环绕地球24颗卫星组成扫描平面,这样测量人员就能够在安装设备后,向卫星发送相应的测量信号,这样卫星就能够及时地获取各项测量数据,及时向操作人员反馈相关信息。在新时期的发展中,卫星拍摄技术的精度得到了很大提升,其能够在数百里的太空区域中拍摄到地面中的蚂蚁。除此之外,地理信息系统在测量工程中的应用,能够减少因人工操作带来的误差,与传统的测量技术相

比,地理信息技术能够实现0.01mm级的测量精度,这就使得测量准确性得到了很大提升。

2.2 不会受外界因素的影响

在传统的工程测量过程中,测量、控制点选择极易受地形、地貌、地质、气候等因素的影响,且难以在山区、高原等位置开展测量工作,这时技术人员只能使用等高线模式、插入法,估测该区域的各项数据。同时,在大风、雨雪等恶劣天气的影响下,工程测量和施工控制工作将会受到一定的阻碍,在天气条件十分恶劣的情况下,无法开展高难度的测量工作,这就对测量工作效率带来了一系列影响,而地理信息系统测量位置主要在大气层外部,恶劣的天气条件不会影响测量结果。除此之外,在工程测量和监控过程中,地理信息系统只需要在测量位置中安装发射接收一体设备,无需进行调平操作,其测量工作面比较小,因而不会受到地形、地貌、地质等影响。

2.3 测绘效率高

在现代化社会的发展中,地理信息系统是应用卫星远程测绘技术接收计算机测得的数据,其能够独立完成测绘、评估等工作,有利于满足高效的任务需求。同时,在测量复杂性强的地表环境过程中,技术人员主要是应用相关仪器设备,直观、鲜明地测得地理数据。

3 测绘中地理系统的功能

3.1 空间分析和查询功能

地理信息系统指的是运用分层处理方式构建数据库,这就为地理信息系统开发和管理工作带来了很大的便利,实现了原始图数据结果和查询结果的一致性。

3.2 综合分析评价和模拟预测功能

地理信息系统在地理存储和地理提取过程中,为人民群众的各个方面提供了支持,相关技术人员需要深入分析地理位置和地形特征的差异性,以此为基础建立完善的信息模式,实现测量工作开展的稳定性。同时,综合分析评价系统的有效应用为评价结果预测和推测的准确性提供了数据支持,降

低了决策过程中各项风险的发生率。

3.3 输出功能

在地理信息系统运行过程中,地形图绘制是主要的功能之一,其本质是地理信息系统的输出功能。与传统的手工制图相比,地理信息系统能够应用卫星绘制地形图,实现了地形图绘制的自动化,有效地提升了地形图绘制的精度和效率。地理信息系统开发的主要目标是绘制地形图,这就为地形数据库输出功能提供了技术支持。

4 测绘中地理信息系统的应用

4.1 采集数据信息

在测绘工作准备阶段,技术人员需要应用不同方式,有效地处理各项现实对象。在传统的数据收集过程中,数字信息主要是应用原有的数据、聚脂薄膜地图完成扫描产生的,而地理信息系统在数据采集中的应用,主要是由全球定位卫星系统获取相应位置的坐标,并在地理信息系统中输入相应的坐标信息,有效地处理各项数据。一般而言,在数据信息采集过程中,传感装置,如摄像机、激光雷达、数字扫描仪等会被设置在各个平台中,这些装置是相互连接的,这时传感装置会将航空器、卫星搭建的数据处理平台,根据航空照片、图片判读数字数据的特点,以合理地选择各项数据,在捕捉数据的过程中,应用二维、三维形式,实现各项数据的有效传输。

4.2 数据的转化以及处理地理信息系统

在测绘工作中,技术人员普遍应用数据处理软件编辑并处理各项测绘数据,其主要是预处理各项数据,完成数据的拓扑建模等工作。地理信息系统能够自动识别空间属性和空间关系,有利于空间中各项数据的有效融合,实现临近数据建模和研究的主要目标。在研究向量分析的过程中,确保拓扑数据准确的情况下,技术人员就可以再次整合各项需要转化的数据,使其转化成地理信息系统能够识别的格式,这样各项数据就能够融合起来,为数据分析、处理和数学建模提供了保障。

4.3 地理信息系统的空间处理

数据预处理涉及的内容比较多,主要有数据信息收集、转换、处理等。在完成数据预处理后,技术人员就可以应用地理信息系统开展图形数据分析和计算等工作。地理信息系统的空间分析能力比较强,能够针对获取有效、可靠信息的空间进行分析,应用地理测绘系统探究并计算图像数据,以及定量描述空间物体的空间位置,以此为基础研究并计算空间各项事物的关系。同时,地理信息系统应用过程中,技术人

员需要重视空间分析工作,这项工作的复杂性很强。同时,空间分析将区域科学、地理学、经济学、地球物理学等内容进行了融合,还应用了拓扑学、图论、空间统计学等内容,深入分析了各个空间构成,以此为基础对空间数据进行了处理,并模拟和预测了空间过程,有效地调度并掌握了各项地理空间事件。

4.4 地理信息系统在测绘中的应用前景

地理信息系统是顺应时代潮流而生的,必将对时代的发展做出积极的贡献。在测绘工作中,地理信息系统有着比较广阔的应用前景,一方面,我国“数字中国”的构建过程中,迫切需要地理信息系统的参与,并发挥积极的力量,这是时代机遇;另一方面,在未来的时代中,必然是尖端科技的时代,地理信息系统作为尖端技术的一分子,必将与卫星定位系统、遥感系统等尖端科技结合,更进一步促进测绘工作的开展。

5 结束语

综上所述,随着社会的发展,很多先进技术已融入测绘行业的发展中,地理信息系统的应用推动着测绘工作的顺利开展,在很大程度上提升了测绘工作的整体效率,减少了测绘工作人员的工作量。因此,在实际测绘工程中,技术人员需要积极研究地理信息系统的应用,发挥出这项技术的优势,推动测绘行业的进一步发展。

[参考文献]

- [1]杨林.城市测绘中地理信息系统的应用[J].工程技术研究,2018,(16):233-234.
- [2]郭春海,秦浩.测绘地理信息系统设计与开发探讨[J].工程建设与设计,2018,(9):175-177.
- [3]张伟.浅析测绘中地理信息系统的应用[J].智能城市,2018,4(01):29-30.
- [4]谭玉莲.浅谈地理信息系统在测绘中的应用[J].现代物业,2011,(07):12.
- [5]吴炳方,张明金,李新功.地理信息系统的发展[J].地理学报,2008,(4):27.
- [6]吴秀芹.ArcGIS9 地理信息系统应用与实践[M].北京:清华大学出版社,2007:6.
- [7]马藹乃.发展中国遥感与地理信息系统的战略[J].测绘科学,2001,(02):7-10+2.
- [8]陈幼松.数字地球机器意义和用途[J].航空军转民技术与产品,2009,(2):21-23.