

工程测量与地理信息的结合与应用研究

王 亮

内蒙古自治区测绘地理信息中心大地测量部 内蒙古 呼和浩特 010051

摘 要：信息系统技术是先进的测量技术，为工程测量提供可靠的技术支持，可以加速工程进度，保证数据信息的时效性和准确性。信息系统技术在仿真预测、空间分析、信息系统构建和软件系统开发等方面非常强大，可以降低工程测量难度，取得良好的测量成果。信息系统对城市规划发展具有科学指导作用，充分利用信息技术，在工程测量中发挥最大作用，将信息系统与城市规划发展巧妙结合，有效服务于城市发展，实现城市规划发展的目标。在推动信息技术发展的同时，相关工作人员需要工作高效，为社会发展带来更多经济效益，实现社会快速发展。

关键词：工程测量；地理信息；结合应用

引言

工程建设是一项重要的民生基础生产活动，工程项目的建设质量与施工效率都十分重要。在工程建设过程中，工程测量是施工前期一项重要的工作内容，因此，应当加强重视并不断优化技术创新。随着信息技术的发展和成熟，人们逐渐将信息技术应用到工程测量中，推动工程测量向更高层次发展。信息系统是近年来随着社会经济的发展进步而发展起来的综合技术，在现阶段的工程测量中起着非常重要的作用，在工程测量工作中起到了信息系统技术的作用，有助于工作的实际效率，推动了工程测量技术的发展，推动了社会科学技术的发展。由于该技术在我国发展时间较短、经验较浅，系统中仍然存在许多问题，要合理有效地解决这一问题，必须充分实现我国工程测量中的信息。

1 地理信息系统技术概述

地理信息系统技术融合了许多先进技术，如遥感技术、计算机技术和信息技术等，是当今工程测量不可缺少的关键技术，具有综合特点，能有效保证系统功能的丰富性和多样性。信息系统技术以计算机系统为依托，可以快速完成各类信息的采集、存储、分析和传输等，在许多领域得到了广泛的应用。在数据库的帮助下，用户可以更方便地获取数据，进行工程建设中的可行性分析和评价工作，降低工程建设的风险。信息系统技术的硬件系统主要分为输入设备、存储设备和输出设备三大类，可以支持数据处理；软件主要分为计算机系统软件、GIS软件和app APP应用分析器等，各软件和程序的配合可以提高数据库的运行效率。三维模型的建立是信息系统应用过程中的重要内容，提供空间分析和视频制作方面的支持，使工作人员更直观地了解项目网站的地质情况和地形信息以及未来可能发生的变化情况。

2 地理信息工作原理

信息又称GIS，是一种三维空间信息系统，在实际应用过程中主要依靠计算机和软件系统，合理地采集、存储、计算和管理空间数据。特定信息中包含的位置和信息作为LBS的空间纬度经度坐标，能够获得正确的位置、方向等。用户可以发挥相关技术的作用，逐渐获取对应的位置信息，深入分析和查询环境信息，为客户提供良好的信息支持和服务^[1]。对于测绘工作来说，信息需要经过信息和数据的分析，揭示实物的空间坐标，起到测绘扫描设备的作用，并将其转化为图像，最终将其表达为具体的数据信息。紧密结合信息和工程测量，使工程和管理获得效率水平，合理管理行业管理者的实际工作量。

3 地理信息系统的特点

(1) 信息的动态处理。通过信息系统，通过卫星观测、实时监测等手段，实时监测所需测绘区域的相关信息，根据实际情况的变化实时调整对应的测绘结果，建立动态化的空间信息模型，始终保持其妈妈

(2) 自动化。与传统的测绘方式相比，利用信息系统进行测绘，可以根据程序的执行标准，事先输入相关的控制指令，所以整个系统可以全自动进行测绘工作，例如数据采集、数据输入数据分类存储等此外，该自动化操作还可以消除人为因素，保证映射质量和映射结果。

(3) 完整性。从软件功能来看，信息系统所具有的功能也非常丰富，例如信息采集、运算分析、集中显示等，它们所具有的功能都能够动态处理空间信息，满足当前的测绘需求和测绘管理需求。另外，基于硬件结构，系统多以硬件的形式存在，通过组合各种软件、各种产品，可以对获取的各种数据信息进行流态化处理，完成信息的数据交换和其他操作。

4 工程测量中地理信息的优势

4.1 实现工程测量的数据预先处理

信息系统在工程测量中的应用可以通过相关测量装置的应用实现数据的采集,该测量工作与工程项目完全对应,但实际数据处理也存在一定的差异。为了有效解决这一差异,可以通过测绘得到的数据建立相应的模型,作为事后测量工作的实际参考。此外,该模型可作为工程项目测量的数字资源,根据工程测量的实际结果可以对模型进行修改,使其不受其他因素的影响^[2],实现了工程测量数据的预处理。

4.2 规避测绘作业中的技术失误

在目前的土地测量项目中,由于涉及的过程复杂、人员众多,必然会出现许多误差问题,测量数据的准确性可能得不到保证。发挥映射信息系统的作用,非常有助于降低映射错误问题的发生概率^[3]。提取数据后,通过逻辑分析找出存在的问题,并提出合理的修正措施以保证映射的准确性。另一方面,信息系统具有非常完善的绘制标准效果,有助于降低人工绘制过程中可能发生误差的概率。

4.3 为工程施工提供必要的参考

信息系统的开发可为工程项目施工提供必要的科学参考,尤其是需要复杂处理的数据,可通过必要的转换,经过各种复杂数据的转换实现数据的高效分析,作为施工依据。这样施工人员可以通过信息系统增加对实际工程项目的了解,使后续工程过程中的工作效率有效,为工程项目的建设提供必要的保障^[4]。在实际工程测量中,由于实际施工人员素质的缺陷,对于复杂的测量工程也可能存在精度上的较大问题,测量手段和测量技术的问题会产生一定的测量误差,信息系统的应用可以有效地解决这一问题。

5 工程测量与地理信息的应用策略

5.1 强化功能模块

全面优化和集成信息系统技术的各功能模块是工程测量实效性的重要途径。其中,地图管理功能是一个重要的模块,图库和电子地图的管理需要依靠该模块。该模块还提供了工程测量中的误差修正、格式转换、矢量化处理、投影转换、分析图绘制、分格等功能需求制图辅助功能模块,有助于工作人员获得更高质量的地质图,工作人员根据地质图分析工程所在区域的实际地质情况并建立数据库为整个工程测量工作提供更多具有时效性和准确性的数据信息,工程测量效率和质量工人可以处理台账数据和缺陷数据等应用系统辅助功能模块。确定测量区域后,工作人员可以定义和处理设备,达到

快速查询信息的目的,避免模糊查询^[5]。这样可以报告的打印速度为各阶段的工作人员提供数据支持,降低测量工作的难度。

5.2 提升工程数据测量方案完整性

制定数据测量方案时,要加强对信息系统建设现状的关注,特别是研究信息资源是否以数据供应方式运行,为工程数据测量方案的构建提供信息准确供应的便利条件。逐步加强对二次函数数据库的关注和应用,特别是在开展工程测量技术方案的设置和部署时,注重关注的信息内容,通过建立信息系统实现二次函数数据库的完全优化。在创新的信息应用中,逐步加强对工程数据测量信息检测机制的关注,特别是逐步实现对工程数据管理模式的创新,灵活地按照分级管理的方法开展数据资源的合理处置工作,在设计工程数据测量方案的实际工程数据测量方案时,分析信息的实用价值,尤其是保证对实际投入方案测量成本的科学合理制定,实现工程数据测量工作与信息的良好融合不容忽视。

5.3 全面优化设备配置,提高工程测量准确度

工程测量人员在具体测量工作中有效应用信息系统技术,合理优化工程测量的资源配置,可以大大提高工作效率和成果数据的准确性。在实际测量工作中有效地引入信息系统技术,可以加强测量工作单位的设备配置,有利于工程测量工作的全面开展,有效地保证工程测量工作的有效进行。测量单位必须升级用于测量工作的设备。首先,要有效衡量数据处理的效率和准确性,必须配备更先进的硬件设备,并升级服务级别。其次,利用信息系统技术进行实地测量这项工作对硬件设施的要求相对较低,但对系统网络的要求相对较高,需要全面优化测量系统的网络环境^[7]。因此,相关工作人员需要在测量工作中有效引入信息系统技术,全面进行网络软件配置,进一步完善网络工作环境,保证整个工程测量工作的高质量开展。

5.4 实施可视化分析

图形绘制是利用信息系统技术开展工程测量的最后一个环节,有助于作业人员分析区域内的环境信息、地物信息等,为工程建设提供必要的数据信息支持。信息系统技术的自动化功能非常强大,不仅可以提高工程绘图的效率,还可以进行自动化处理。因此,作业人员必须利用该技术取得各种地物的尺寸信息和颜色信息等合适的信息。工作人员还将选择可靠、功能丰富的计算机软件,保障电子地图的绘制。工作人员还可以通过处理数据信息,绘制统计图,直观评估地质情况。目前,工作人员在应用信息系统技术时,通常采用多媒体技术进

行辅助处理,全面采集二维图像,以满足三维立体模型的建立需求,使分析效果真正可视化。另外,多媒体技术的融合应用能够真实地反映区域内事物的特点,为工作人员的分析判断和决策提供依据。

5.5 资源配置

测量相对稳定的野外工作环境可以促进建筑野外工作的顺利开展,这代表着工程测量的目标 and 责任。测量信息的有效性是利用工程参数库充分优化资源配置。在野外工作环节,环境布局可能会受到外部环境因素的影响,而以GIS系统为核心的保障机制可以有效增加建筑工程与外部环境之间的兼容性,有效避免环境变化带来的不利影响。

5.6 优化环境

现代化工程项目的规模逐步扩大,这也给工程测量工作带来了更大的挑战。因此,工作人员需要衡量各种类型的信息。做好环境优化工作,才能确保信息系统运行的稳定性和可靠性,降低系统运行故障率,推动工程测量工作的持续实施。作业人员全面评价工程所在区域内的环境状况,保证环境参数的稳定性,充分发挥信息系统技术的作用也是衡量作业效率的重要方法。在互联网时代,信息系统技术的应用离不开局域网和广域网的支持。因此,工作人员必须全面检查和优化信息系统技术的连接功能,建立可靠的网络体系以满足数据采集、传输、存储、共享的要求,实现工程测量工作的一体化。工作人员还应利用这一技术获取更具时效性的数据信息,有助于交付成果的制定,并减轻内幕和外部企业的负担。员工还可以优化信息系统技术的兼容性,在APP过程中与多台设备有效对接,确保统一协议下的数据交换速度,保证信息安全。

6 地理信息系统发展前景

信息系统的出现对我国未来城市的建设发展起着重要作用。它不仅能高效迅速地完成任务,使城市的开发、建设和发展具有时代性和科学性,还能使城市规划

更加合理化和人性化,同时还能测量信息系统未来发展的工程测量技术的发展和信息系统的发展两个方面。信息系统在现阶段的信息系统发展过程中至关重要。

结束语

综上所述,信息系统技术是3S技术中不可缺少的高新技术,该技术的出现为测绘领域的改革发展注入了强大动力,有助于测量员了解特点,了解工程建设可行性评价的准确性,降低项目实施风险。工程测量难度大,人为因素、设备因素、环境因素等会干扰测量数据。经营者在采用信息系统技术时,应加强对各项技术要点和主要困难的控制,严格执行技术程序和标准,防止操作错误造成的数据误差。因此,技术人员应结合工程测量的具体内容和要求,制定合理的技术方案,为项目规划和设计奠定了基础保障。

参考文献

- [1]肖日斌,陈佳旺.地理信息系统在工程测量和地质测量中的应用[J].世界有色金属,2021(22):208-209.
- [2]赖文龙.地理信息系统技术在工程测量中的应用[J].河南科技,2020(11):75-77.
- [3]郭程方.测绘技术在现代工程测量中的应用分析[J].南国博览,2019(4):392.
- [4]张嘉德.地理信息系统技术在工程测量中的应用[J].华北自然资源,2021(03):90-91.
- [5]肖日斌,陈佳旺.地理信息系统在工程测量和地质测量中的应用[J].世界有色金属,2021(22):208-209.
- [6]李育平,刘晓燕.地理信息系统(GIS)技术在工程测量中的应用[J].西部资源,2020(01):115-117.
- [7]张嘉德.地理信息系统技术在工程测量中的应用[J].华北自然资源,2021(03):90-91.
- [8]李陈.工程测量与地理信息的结合与应用探析[J].智能城市,2021,7(08):60-61.
- [9]孙佳宾,蒋军娟.现代测绘技术在工程测量中的应用[J].工程技术研究,2020,5(17):110-111.