

Development and Application of Surveying Technology in Surveying and Mapping Engineering under New Situation

Fangyan Wang Qinzhu Sun

93125 Technical Support Room, Xuzhou, Jiangsu, 221005, China

Abstract

In surveying and mapping projects, the level of engineering measurement will have a great impact on the quality and duration of the entire project. Scientific surveying and mapping work can bring great economic benefits to the project construction, which is also the premise to ensure the smooth development of the project. Under the new situation of development, the measurement technology of engineering informatization has been fully integrated into the field of surveying and mapping engineering, which fully reflects the important role of informatization measurement technology in saving surveying and mapping engineering resources and ensuring surveying and mapping accuracy. Therefore, at this stage, engineering surveying and mapping personnel need to clarify the commonly used surveying and mapping technology from the perspective of surveying and mapping engineering, and scientifically select and apply surveying and mapping technology according to the overall development trend of surveying and mapping engineering in the current period.

Keywords

new situation; surveying and mapping engineering; measurement technology

新形势下测绘工程中测量技术的发展和應用

王方岩 孙钦祝

93125 部队技术保障室, 中国·江苏 徐州 221005

摘要

在测绘工程中, 工程测量水平的高低将对整个工程的质量与工期产生很大的影响。科学的测绘工作能够为项目建设带来很大的经济效益, 这也是保证项目顺利开展的前提。在发展的新形势下, 工程信息化的测量技术已全面融入测绘工程领域, 充分体现了信息化测量技术在节约测绘工程资源、保障测绘精度方面的重要作用。所以现阶段, 工程测绘人员需要从测绘工程的角度明确常用的测绘技术手段, 结合当前时期测绘工程的总体发展趋势, 科学选择和应用测绘技术手段。

关键词

新形势; 测绘工程; 测量技术

1 引言

科技的提高促进了各行各业的发展, 测绘工程中测量技术也在一定程度上实现了技术升级与改进, 并被广泛的应用在工程建设当中。一些先进的、新型测量技术的应用, 有效提升了城市化建设水平, 促进了社会经济的快速发展。在新形势下, 测量技术在测绘工程中应用, 提高了数据的准确性, 保证了测绘工程的效率与质量, 推动了中国测量技术的有序发展。论文主要就测绘工程中的测量技术的具体应用进行分

【作者简介】王方岩(1971-), 男, 中国辽宁昌图人, 硕士, 高级工程师, 从事民航机场场道工程施工管理以及工程测量、试验研究。

析, 并展望了新形势下测量技术的发展趋势。

2 测量技术概述

就当前测绘技术的发展而言, 随着时代的进步和互联网时代的到来, 测绘技术发生了巨大的变化。与传统测绘技术相比, 工程测量中出现了越来越多的新型测绘技术, 如比较常用的 GPS 技术、摄影测量技术、地理信息技术、数字测绘技术等。测绘技术不仅可以保证在测量过程中获得准确的信息和数据, 而且可以利用计算机等高科技对数据进行系统的整理和分析, 进而自动形成地图, 有效地提高了测绘测量的效率^[1]。而且, 地图数字化技术在工程测量中的应用, 可以有效地根据中国各个城市的地理特征进行规划, 从而获得高精度的数据信息。此外, 摄影技术和三维立体技术的应用,

极大地融合了新科学技术,从而为测绘工程提供了更广阔的发展空间。

3 现代测绘技术的优势

首先,测量精度高。与传统的测绘技术相比,现代测绘技术的应用不仅非常容易操作,而且测绘的效率和精度也有了很大的提高。利用现代测绘技术可以准确地获得平面坐标。而且,随着当前信息技术的飞速发展,现代测绘技术越来越数字化。通过现代测绘工程技术的应用,可以更及时、准确地采集现场地形的3D坐标,保证数据采集的准确性^[2]。其次,图形信息丰富。地形信息更丰富,测绘数据可直观显示。工程图可根据测绘数据进行工程图设计,由于地形属性非常准确,可以更精准地保证工程坐标位置。多种测绘符号用于绘制工程设计图,并通过准确的测绘信息,更好地指导工程测量。最后,应用操作非常方便。随着科学技术的不断发展,测绘技术也得到了很大的提高。操作越来越方便。可以准确获取测绘数据的能力,不是单纯的相关信息,能够进行科学的分析和判断,极大地促进了测绘工程的持续稳步的发展。

4 新形势下测绘工程中测量技术的应用

4.1 摄影测量技术

顾名思义,摄影测量技术是指在工程测量中利用一些先进的摄影技术,对被测物理进行有效的拍摄,并从中获取所需的施工信息。随着科学技术的进步,传统的摄影测量技术明显已经不能满足工程测量的需要,所以出现了能够有效集成图像的新的摄影测量技术。也就是说,工作人员只要通过计算机技术和相关的影像处理技术就可以对被测物体进行拍照和测量^[3]。不但这样,随着时代的进步,这项技术也逐渐从室外工作发展到室内工作,既可以有效降低测绘成本,又可以保证测绘结果不受影响。例如,在人口稠密地区进行工程测量时,由于人为因素等客观因素,往往无法准确地测量被测区域。通过应用先进的摄影测量技术,工作人员可以依靠数字化方式进行大规模的有效测量。此外,通过摄影技术与数字技术的有效融合,相关部门可以根据测绘数据及时有效地实时更新城市地图信息,从而有效降低城市规划成本,提高工作效率。随着城市化进程的加快,如何有效地规划和建设城市,对城市发展有着明显的影响,加之城市化人口正在逐渐增加,显然,传统的测量技术已经不能发挥作用了。因而,摄影技术与信息技术的结合应用,必将为中国的城市建设提供准确的信息资源。

4.2 数字化成图技术

在大比例尺地图测绘过程中,需要应用数字测绘技术。在传统测绘工程中,此类地形图是相关建设的主要难点,以前的方法和手段中,很难有效地进行绘图工作,而且耗时很长。产品结构非常单一,已经不符合目前项目工程的很多要求。因此,技术人员应加强数字测绘技术的研究工作,改变传统方法的不足,有效改善所有的缺点,不断提高准确性和便利性,数字化技术存储速度非常快,可以及时整理并显示。基于目前的技术,可以通过电子手脖和全站仪收集相关信息和数据。大量先进技术和设备的应用,减轻了工作人员的劳动强度,出错率越来越小。也大大地保证了测绘数据的准确性,从而为相关工作提供有效的数据信息参考。

4.3 地理信息技术

该技术也称为GIS技术,地理信息技术可以说是一种集多种先进技术于一体的新型测绘技术,能够对数据和信息进行有效的收集和整理,因此被广泛应用于工程测绘的各个领域。该技术最大的优点是在使用过程中可以为工作人员提供被测区域的一系列环境信息,并且还可以在此基础上对信息进行优化,大大提高了测绘的时效性^[4]。就其应用而言,它的应用范围很广,不仅在水利建设项目中应用,在城市规划项目中也具有明显的优势。在工程测量过程中,无论需要什么测量信息,工作人员都可以通过GIS系统的数据库找到合适的、有效的信息。因此,显著提高了工程测量的及时性,从而提高了工程建设的效率。

4.4 全球卫星定位技术

在当前的测量技术发展过程中,GPS的广泛应用突出了它在许多方面的巨大作用。GPS已成为工程测量的关键测量手段,打破了以往的两轴定位方式,采用了三维定位的方式,实现了从原来的平面定位到三维空间定位。当前GPS技术的定位技术在不断的完善,其软硬件设备也在不断的完善。在测量过程中,具有高精度、高效率、全天候、操作简便等特点,完全取代了传统的测量技术,有效实现了一次性的三维坐标定位^[5]。中国的GPS定位技术已广泛应用于各行业,有效应用于国家工程建设、城网建设等领域,此外,在石油勘探、公路、滑坡、地震等方面也有广泛应用。与以往的测量方法相比,GPS提供数据更加高效、快速、准确,所以测量的数据也更加真实有效。

5 测绘工程中测量技术的发展趋势

在未来的发展过程中,测绘工程测量技术不仅会与俱

(下转第8页)

其次,平面与高程结合是铁路工程测量常用的测量方式,其主要测量内容包括:线下CPI、CPII网及二等水准网复测;线上加密CPII控制网;线上加密水准基点(含桥上下三角高程传递);CP III平面、高程控制测量及复测。按高速铁路相关规范要求的格式和程序进行外业测量、内业计算整理,资料需报送评估单位,经审查并出具评审报告后,CP III测量成果方可用于施工。

最后,建筑施工单位可以结合工程测量的需求,做好人才培养工作,促进单位内部测量专业队伍综合能力的提升,使得技术人员能够凭专业知识和工作经验,进行测量方式的科学选择,保证工程测量的数据精确,为工程施工提供全面、精确的数据。

4 结语

综上所述,工程测量精度的高效控制,对于工程质量的

提升具有重要的影响。因此,建筑施工单位应当认识到工程测量的重要性,结合工程质量保证需求,分析影响工程测量精度的因素,并做好测量准备工作及特殊单位工程专项方案制定,合理设置控制网,合理选择测量方式,以此来进行工程测量数据精度的控制,对工程施工的开展提供准确的数据,促进工程施工质量的提升。

参考文献

- [1] 路秋兰,马民杰,刘凡荣.基于工程测量过程中精度的影响因素及控制分析[J].居舍,2020(32):57-58.
- [2] 李国柱.工程测量过程中精度的影响因素及控制分析[J].中国地名,2020(8):39.
- [3] 汪兆锐.工程测量过程中精度的影响因素及控制[J].产业科技创新,2020,2(16):47-48.

(上接第5页)

进地体现智能化发展的趋势,还将不断引入新的数字技术,提高数据可视化水平。GPS技术和相关微卫星定位技术等先进的测量技术必然会在测绘工程领域得到更广泛的应用。同时,在收集中国各个城市的地面信息时,必然会投入更多质量和精度水平更高的摄影器材,并使用一些配套的分析仪器,获得的一系列精准的数据。在监测各种复杂环境的过程中,基于全站仪开发的变形监测技术必将得到更多的应用。在这项技术的支持下,测绘工程师可以在中国许多无人区进行高精度的三维测量。

6 结语

综上,在科技水平快速提升的今天,测绘工程中测量技术的发展会逐渐朝着智能化的方向发展。具体测绘工程所采用的测量技术有很多,不仅能够为工程提供准确的数据,还

为施工带来了很大的便利。中国对测量技术的研究,让更多的测量技术应用到各行各业的具体工作中,不仅提高了中国测量的精度,还有效促进了经济的快速发展。

参考文献

- [1] 徐锋.新时期测绘工程测量技术的发展与应用[J].冶金管理,2020(9):109-110.
- [2] 郑士科,陈新平.论新时期矿山测绘工程测量技术[J].世界有色金属,2019(22):23+25.
- [3] 葛涛.探究无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].门窗,2019(14):262+265.
- [4] 姜栋,荣飞.现代测绘工程技术及其发展趋势探讨[J].现代物业(中旬刊),2019(4):65.
- [5] 覃智丹.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].世界有色金属,2018(24):188+190.