

Application of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

Mingyu Yang

Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong, 266590, China

Abstract

With the continuous development of science and technology and economy, various scientific research technologies in China have sprung up like bamboo shoots after a spring rain, and there are countless new instruments and technologies. China has also made great breakthroughs in the application of technology in the field of engineering, the application of various new surveying and mapping technologies in surveying and mapping engineering has greatly improved the quality level of the project. This paper discusses the application of new surveying and mapping technology in surveying and mapping engineering. Through the detailed introduction of new surveying and mapping technology, it provides a solid foundation for the improvement and diversification of surveying and mapping product quality.

Keywords

surveying and mapping new technology; surveying and mapping works; application

测绘新技术在测绘工程中的应用

杨明宇

山东科技大学, 中国·山东 青岛 266590

摘要

随着科技和经济的不断发展, 中国的各项科研技术也如雨后春笋一般涌现出来, 各种新仪器新技术数不胜数。中国在工程领域的应用技术也实现了很大的突破, 各种测绘新技术在测绘工程中的应用使得工程的质量水平有很大提高。本文针对测绘新技术在测绘工程中的应用展开论述, 通过对测绘新技术的详细介绍, 为测绘产品质量的提高和多元化提供坚实的基础。

关键词

测绘新技术; 测绘工程; 应用

1 前言

从某种意义上讲, 现代测绘技术的出现很大程度上是对原有传统测绘技术的一种挑战, 尤其是在各种新兴技术不断出现的当下, 测绘技术将多种信息技术融入了测绘应用系统中, 很大程度上提供了测绘技术的精准度。在对于传统测绘技术而言是极大的挑战, 改变了传统测绘技术的时间长、效率低等问题。其次在新的测绘技术过程中融入了全球定位系统的概念, 这就可以针对用户的所在需求进行合理定位, 从而使得地理信息数据得到有效传输很大程度上确保了数据的真实性, 同时也大大减少了数据的丢失。不仅如此, 在测绘技术中还可以将遥感技术融入其中, 这样就能够确保信息数据传输的快捷性, 使得测绘技术在几何形态上和物理形态上都能够准确清晰的呈现出来, 长远来讲这对测绘的发展有

着重要意义。

在如今测绘工程当中测绘新仪器、新技术包含许多内容, 比如, 超站仪、激光扫描仪、地理信息技术、遥感技术等^[1]。测绘新仪器、新技术相较于传统的设备设施而言, 增添许多特殊的功能与技术, 可以对传统测量工具当中存在的不足进行完善。所以, 在将测绘新仪器、新技术应用在测绘工程时, 测量的数据准确率大大提升, 同时可以对各个方面进行全方位的测量工作。测绘新仪器、新技术只需要进行简单的测量即可, 不需要进行反复测量, 提升工作效率。

2 测绘新技术分析

2.1 全球定位技术

全球定位系统简称 GPS 系统, 是目前国内工程测绘领域中应用最广泛技术之一。全球定位系统作为与国人生活日常

相关的基础性技术保障,能够为人民生活出行以及日常活动提供强有力保障利用计算机的虚拟技术实现测绘全过程场景再现,也能够为整个系统的运行提供实时监督和保障,还能够能够在第一时间发现系统存在的问题,以便能够在最短时间内进行校正,避免对后期工程建设造成更大影响。全球定位系统辅助测绘已经成为中国众多建筑工程施工广泛应用的技术,中国北斗自2012年终端推动到现在的北斗三号,定位精度也较北斗二号提升1~2倍,显著降低在城市环境中数据采集飞点率,质量提高明显。在全球定位系统的基础上,近些年中国又研发出具有更高精确度的RTK技术,测量精度已经可以确切到厘米级,这也在另一方面体现全球定位系统这一技术在测绘领域广阔发展前景,同时也为这一技术在在线安全导航、智能打桩、人员定位、精准调度等领域的拓展和市场的开拓提供了极大的推动作用。

2.2 动态差分技术

动态差分技术,又简称为RTK技术。通过动态差分技术在测绘工程中的应用,可以与GPS技术相结合,进一步将全球定位系统的利用全面化。动态差分技术的测量精度很高,可以精确到厘米,比传统的测量方法更加细致,且限制更小。同时,在测绘工程进行中,可以建立三维坐标,从而使测绘结果更加准确立体。

2.3 数字化测图技术

数据化测图技术的广泛应用在很大程度上提高了测量与计算机之间的应用。从某种意义上讲,在进行测绘工程前必须通过计算机的方式进行合理的测图统计,使得相关人员可以通过对计算机直观的感受对测量成图内容进行判断和修改。^[2]但是在以往的测绘工程建设中,一些工作人员并不能很好地利用计算机技术进行测量绘图的使用,还停留在传统的测图模式中,这就大大降低了工作效率。但是数字化测图技术的出现,却大大改变了这一现状,不但能够快速测算出测绘图内容,还能够做到计算机的精准合成,通过数字化就可以计算出测绘坐标的位置。

2.4 雷达干涉测量

近年来空间对地遥感技术特别是卫星雷达测量技术得到迅猛发展,其中卫星雷达干涉测量方法进入到一个新高度,可利用卫星雷达差分干涉测量来探测地表的微小地形变化。

差分干涉雷达技术是在雷达干涉测量技术基础上发展起来的迄今为止独一无二的高精度形变监测遥感手段,探测精度可以达到毫米级,已在研究地震变形、火山运动、冰川漂移、山体滑坡、地面沉降等方面表现出良好的应用前景。与传统的光学摄影测量方法相比,雷达干涉测量技术,特别是星载雷达干涉测量技术是进行大面积快速地形测绘的一种比较经济的手段,它不受天气和时间的影响,无需进行特别的人工编辑,也不需要花费大量的时间寻找地面控制点。目前,利用雷达干涉测量技术进行地形测绘的应用已经逐步走向工程化。雷达干涉测量技术在测绘方面的应用主要体现在:(1)大规模的数字高程模型(DEM)的建立和地形制图;(2)地球表面形变的监测,包括地震位移测量、

地表沉降、山体滑坡等。

3 测绘新技术在工程测量中的应用

3.1 在城市给排水工程中的应用

中国城镇化进程的不断推进,城市的给排水工程建设已经成为中国工业建设发展的主要力量。很多大城市已经把城市给排水工程建设放在了保障民生的第一位,将测绘技术应用在城市给排水工程实施中,利用精密测量手段为给排水工程的建设提供参考。通过计算机计算数据的分析辅助决策,可以优化惯性测量技术自动化设备,从而在最大限度上提高城市给排水工程建设的质量水平。在新时代发展背景下,测绘工程和人民日常生活的结合已经成为发展的常态,只有将测绘新技术与测绘工程实现融会贯通,才能够更好的为中国经济建设迅猛发展添砖加瓦。

随着新时代的到来,测绘技术未来将成为促进国民生活幸福感的重要力量。城市给排水工程与测绘工程有机结合,不仅是时代发展的必要,更是人民生活的福祉。在新时代的发展背景下,要想更好地实现测绘工程建造质量水平的提高,必须要有充足的技术保障,只有有了过硬的生产技术保障力,才能够实现产能提高,这也是新技术在测绘工程中应用实质所在。

3.2 在地籍测量中的应用

新技术中的实时动态差分法(RTK)技术在地籍测量工作中有着十分广泛的应用。实施差分法在地籍测量中的工作主要是明确全数界址点与每一块土地的测绘地籍图等。随着

中国的城市化建设, 建筑工程越发的多了起来。在建筑工程开始前, 会进行定界限测量。而实时动态查差分技术在定界测量中有着很高的准确性, 不仅可以准确了解到界桩的方位, 还能计算出土地使用面积和边界范围。同时, 在土地应用动态监测方面, 实时动态差分技术也有着优秀的表现, 可以对土地动态进行实时监督。测绘工程中新仪器、新技术在地籍测量中的应用也是不可缺少的。

3.3 摄影测量技术的应用

摄影测量技术从某种意义上讲, 是一项比较新的测量技术。在测量工程作业中并未得到广泛的使用, 但是它自身的优势是不容忽视的。尤其是利用摄影技术可以通过对表象数据的采集进行合理化分析。特别是在进行户外测量过程中, 要是想要完全得到信息数据, 就需要利用摄像技术将所有测量施工作业环节进行拍摄, 然后提供给相关技术人员进行专业性的分析, 这样就能够大大降低户外作业的危险性。在城市建设发展过程中, 这种技术是比较常见的, 通过摄像的方式进行后期三维技术的分析, 大大提高了测量的准确度, 其发展空间上, 在一定程度上存在着较为广泛的上升空间。^[1]

3.4 用于地质、水电工程中的测量

任何一项施工作业工程中都涉及到测量作业, 对于地质和水电工程的测量而言, 更是有着独特的技术要求。主要是受地理环境和作业施工条件的影响, 在施工作业过程中使用常规的测绘技术不但不能进行精准的测量还会导致一定误差的出现, 进而影响整个测绘结果和地质、水利工程建设的质量问题。所以在地质及水电工程建设中使用较高的测量技术能够减少误差的出现, 且符合地质、水电工程的发展。采用全球定位系统是为了更好地在施工作业中, 根据方位的不同进行合理测量, 最终节约成本, 提高劳动效率。

参考文献

- [1] 赵荷莲, 王帅. 当代测绘新仪器、新技术在测绘工程中的应用 [J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2017(16):12,123.
- [2] 谢太冬, 邹弟金. 试论现代测绘技术在工程测量中的应用 [J]. 科技致富向导, 2014(24):136.
- [3] 赵焯锋, 赵元睿. 测绘新技术在测绘工程测量中的应用 [J]. 工程技术研究, 2018(12):240-241.