

# 对于工程测绘测量技术应用的分析与研究

张 磊

江西建安工程检测有限公司 江西 上饶 334000

**摘 要：**随着城镇化的不断发展，中国的工程建设事业也必将蒸蒸日上，其发展水平的好坏也将直接影响着中国城镇化进程的推进速度。在我国，建设是我国城市化进程中最基本的产业之一，而工程测量技术又是实现工程建设的先决条件。科技的快速发展使工程测量技术不断发展和提高，使工程施工的质量和效益得到了极大的提高。在推进城镇化进程中，涉及到的各类工程种类繁多，其测量技术要求也各不相同。

**关键词：**工程测绘测量技术；应用

**引言：**近年来，国内城镇化程度持续提高，城镇化进程持续加速，各大中城市的建设范围逐渐增加。城市规模扩大主要归功于基础工程的大力发展，而工程品质和效益的提高也与工程测绘测量技术发展密不可分，因为工程测量技术属于建筑工程基础。众所周知，由于建筑工程特性会随着建筑工程类别的不同而产生变化，所以对测量技术的具体需求也各有不同，这就需要建设队伍按照建筑工程实际需要来选用合适的测量技术，并利用对测量技术的合理选用实现各项施工的顺利、有序地施工，从而有效提高了建筑工程的总体施工品质和效益。

## 1 工程测绘测量技术的意义

随着科技的进展，工程检测技术获得了极大的改善。建筑工程测量技术是为建筑、交通、水电等领域提供他们需要的科技资料信息。测量的数据能够帮助人们对一个事物更加了解，还能事物的未来走向进行预测，因此，提高测量技术水平，保证测量数据的准确性，能够促进社会的发展。

## 2 工程测绘测量技术作用分析

测量技术的实践运用范围广泛，涉及水利水电产业、交通行业以及建筑行业等诸多领域。市场经济发展有效促进了科学技术水平的进步和提高，而科学技术水平发展也促进了工程测绘测量业务的发展，从而有效推动了工程测绘测量科学技术的进步和提高。当前，各种新兴测量技术越来越使用于工程项目建设中，高新技术的应用和发展促使工程测量领域的具体应用不断拓展，同时测量的实际准确性也日益增强，数据的准确会直接对工程品质造成影响，所以准确性是保证质量过关的根本和前提条件。通过测量，可以对事物的发展现状和发展各阶段情况作出全面的认识和把握，可通过现有的情况预见其未来发展。

## 3 工程测绘测量技术的概念和类型

### 3.1 工程测绘测量技术的概念

国防部还在卫星的基础上研发了无线导航系统GPS，给世界带来了真正的精确三维定位、速度、时间等信号。GPS系统由24颗距离地球表面约12000千米的小卫星所构成，这些卫星都环绕着地球运行，转动周期均为12小时/周。这样，人们在星球上的任意位置都能够随时观察到四枚以上卫星，而地面接收设备也能够通过分析卫星所发出的数据，获取经纬度坐标等各种实用的信号。目前，GPS测量方法广泛运用在航海等测量行业，特别是在测量方面，为以往的测量方法提供了相当大的科技创新，推动测量科学技术的发展作用巨大<sup>[1]</sup>。

### 3.2 工程测绘测量技术类型

当今的测绘技术适用范围非常广泛，甚至需要与其他领域合作，比如测绘地理信息、全球卫星定位和遥感测绘技术等新技术在运用中需要一个完整的工程建设系统。测绘技术的先进性体现在数据的收集和整理效率方面，尤其是工程所在区域信息的数字化整合和处理。工程测绘测量技术中较为新颖的技术按照原理可大致分为3S技术、数字化技术等。

#### 3.2.1 GIS技术、GNSS技术与RS遥感技术

GIS技术、GNSS技术与RS遥感技术主要将遥感测绘技术、计算机模拟技术融合到了一起，拥有着测量范围较宽、数据处理准确的优势。其中RS遥感技术产生的较早，遥感技术也随着太空摄像的开发而出现，针对目标区域图像显示，并直接传至操作者手上完成了数据分析，数据的准确性也大大增强。GNSS技术主要是进行定向测量，虽然产生的较快但也是比较前沿的测量方法。和其他的方法不同，通过GNSS可以在三维空间位置实现一次性定向，而不是在二维层次测量位置的高度、位置等信息，因此三维立体定向增加了测定的准确性，效果

也比较好。GIS是一门新型的,综合性较强的信息处理方式,利用GIS技术能够对储存的大量数据加以管理,利用快捷的计算机能够在最短的时间内,把一个数据库的所有图像显示与输出的信息系统都制作起来,对数据的管理也将越来越精细,推动着中国工程测绘计量领域的巨大变革。

### 3.2.2 数字化测量技术

数字化测量技术需要计算机程序、数字化摄影和分析模型以及很多理论,包括了数字化图像技术和数字化摄影检测技术。在建筑测量中使用了数字化测量技术,利用已有的地形图可以作为根据绘制各种建筑需求比例的基础绘图,以便获取在各种比例地形图中比较详尽的建筑信息<sup>[2]</sup>。而在数字化中摄像技术则是通过在摄像工程中收集数据并进行处理,这样从摄像中得到充足的数据后,后续工作可以不在工程所在区域进行,在室内就可以测量,降低了工作量。

## 4 GPS 测量技术的特点

GPS测量技术相对于其他技术形式来说,可以体现以下几个特点:

4.1 功能性强。在进行工程测量施工以及其他项目建设施工等作业时,要满足不同的工作要求,为工程项目施工时提供一定的检测数据。GPS测量技术在实地勘测的过程中能够有效增强勘测工作的持续性和精确度,从而获得大量三维位置信息,在极短距离内掌握大量与项目工程有关的信息数据,从而体现较强的技术优势。所以,国家政府在某些相关科技还尚未开发的时期,也会把GPS测量技术用到许多产业和应用领域,特别是在城市勘测与导航等领域中的运用尤为普遍。

### 4.2 地理信息技术

地理信息系统是一个研究系统性比较强的领域,从结合了地理学和地图学的研究结果可知,要对遥感技术计算机系统结构进行研究,在很多的方面中,都需要明确其结构类型,而根据信息系统中的结构类型也可知,在进行适当控制时,要确保系统完整性和全面性。近些年来,计算机技术不断发展,推动着GIS技术的不断完善与进步,结合空间功能性变化和地理数据数据信息系统的可知,如何增强适应性也成为重要。

### 4.3 操作简单

在长期的研究当中,部分技术人员发现GPS测量可以实现自动化操作,在落实相应的工程项目建设工作时,测量人员可以通过操作按钮完成相应的工作任务,利用有关的工程建设施工设备进行测量,还可以采集、分析、整理数据。在这种情况下,技术人员就可以实现自

检功能,一旦发现设备在运行的过程中产生异常状态,就需要立即示警,使其可以长期稳定运行。在GPS测量技术不断发展的过程中,很多GPS设备的体积逐渐减小,满足我国现代化新型技术研发和应用的要求,体现技术智能化趋势,这对于工程测绘发展来说具有重要的作用,

### 4.4 经济效益高

任何企业和建设单位在经营发展的过程中都会将经济效益的产生作为核心目标,在利用GPS测量技术时,可以有效提高工程项目测量效率,确保建设施工操作顺利开展。相对于传统的测量技术来说,GPS测量技术可以加快工程建设施工的速度,还可以减少人力、物力成本的使用,全面提高项目建设效益水平。

## 5 工程测绘测量技术应用的研究

### 5.1 加强全站仪天顶法的应用

在计算机技术的不断发展地背景下,各大工程项目为进一步提高测量准确度,减少实测的累计误差,对工程测绘测量技术做出了革新,大大提高了工程测绘测量技术在实际建筑施工过程中的运用。在高程控制传输的过程中,为提高其计算的准确性,对各种转换方法的传输一般都是采用悬吊钢尺的,同时在这种时候技术人员还需要结合的施工条件,通过全站仪的天顶法进行对高程中转方法的管理。

工作人员也要注意对大地上各层高度的测量与引测,目前主要在基准高度点引测电子全站仪,并使用其对首层建筑高度进行测定。另外,施工人员在使用这些手段进行检测的同时,必须重视外界条件,并依靠检测结果对全站仪数据等加以科学合理的设计,如此可以提高对施工检测计量手段的合理运用<sup>[3]</sup>。

### 5.2 合理应用遥感技术

目前,受城镇化发展和各种因素的制约,建设工程检测计量技术已取得了相应的进展与成熟,建设工程检测计量技术成为其中的重点实施手段之一,为提高对该项技术的合理运用,提升计量准确度,对遥感技术开展了研究。遥感技术由于具备广泛的地球同步探测能力和其综合性的优势,其在工程测绘测量领域的运用也能够获得迅速的发展,并不断的提升分辨率。其中,遥感卫星还可以将所要测量的地区进行检查,保证施工人员的安全性,将测量过程中的地理信息进行有效整合。

## 6 GPS 测量技术在工程测绘中的应用分析

### 6.1 摄影测量技术的应用

摄影检测技术顾名思义,指的是在施工测量中利用某些较现代化的照相技术,从而更有效的对被测物理目标进行摄影,并据此得到工程所要求的施工建设信号。

由于现代技术的提升,传统的照相测量技术显然已无法适应现代工程测量要求,所以它很有效的融入了新一代的照相测量技术,也就是说人们只要利用计算机技术及其他图像处理技术,就能够很有效的对所测量对象进行摄影与测量。

### 6.2 数字化制图技术在测绘工程中的应用。

由于技术人员进行建筑绘图工作时,最常使用人工画图方式,此类方式一旦遇到很大工作量时,就会产生效率低下、精确度降低的问题,而且这些方式中往往会掺入人的主观色彩,造成所绘制的图客观准确度较差。根据这些特点,在未来时代下,技术人员将能够在测量过程中运用数字化绘图技术,借助网络平台,使计算机和自动绘图手段有效融合,与其进行充分协同,有效改善测绘质量,从而减少误差率。

### 6.3 手持测距仪器的技术应用

手持测距仪器是中国近年发展出来的一类新型距离检测仪器设备,是指运用电磁波学、光学、声学等基本原理且有较小巧机体,进行距离检测的仪器设备<sup>[4]</sup>。其基本原理为:利用手持式测距仪,在工作时向目标射出一束很细的激光,再由光伏发电元件收到向目标反射的激光束,利用计时器测量激光束从目标发出到接收器的时刻,算出从探测人员到目标的距离。而在现场检测中,测量员使用此设备能够大大提高测量信息的准确性。数字化的分析还可以帮助建筑施工技术人员来制定一个分户分层的设计平面图,从而增加了设计施工的可靠性要求。

## 7 测绘测量技术未来的发展方向

### 7.1 对测量所得数据进行规范化的管理

对测绘信息进行集中标准化的管理是保障数据安全,提升信息管理效率的必然选择。这就必须对传统的信息管理方式加以积极的革新,完善信息管理体系。针对数据的信息管理可以使用电子地理信息系统,利用文件与数据库混合等方法实现信息管理,以保证数据信息储存的安全。各种数据信息都能够在电子地图上展

示,可以比较直接的呈现空间状态。信息管理人员还须注意采用先进的信息管理系统,增强数据的管理效率,增强信息数据的稳定性。同时也必须注意对各领域数据资料的实时、动态性处理,更好的适应信息资料的使用需要。

### 7.2 提高测量技术配套硬件设备的质量

检测装置的硬件设施质量也会对检测成果形成直接的影响,而目前中国国内测绘与计量技术领域所采用的硬件设施也大多为国外设备,对进口依赖性也相当强烈。中国装备虽然开发的形式多样,但在装备的品质方面并没有全面过关,部分基础装备的研究能力不足,造成工艺问题无法攻克。想要改善这个现状,我国有关研发机构和有关仪器制造公司必须进一步加强研究力量,增加投入,积极引入优质的仪器研发设施,狠抓仪器产品质量,对仪器制造工艺加以革新。为更好的进行数据的获取与使用,检测仪器必须积极的融入计算机信息技术。

### 结束语

测绘新方法更符合工程计量作业对提升计量成果精度、减少计量时间等方面的需求。以便发挥测量新技术的优越性,在实际建筑工程测量任务时,更能根据实际测量任务的特点,正确选用测量新的类型,并科学应用测量新技术,以迅速地完成任务工作。此外,随着测绘新技术应用经验的不断增加,还应总结应用测绘新技术的注意事项,以确保测绘新技术能够充分发挥高效率、高质量等特征。

### 参考文献

- [1]刘艳臣.浅谈我国工程测量技术的现状及未来发展[J].黑龙江科技信息, 2010.
- [2]曹帅帅.无人机倾斜摄影测量三维建模的应用试验研究[D].昆明理工大学, 2017.
- [3]郭振方.测绘新技术及设备在工程测绘中的应用[J].中国设备工程, 2018(11): 172-174.
- [4]丁殿辉.工程测绘中GPS定位测量技术的优势与应用解析[J].工程技术:引文版, 2016(12): 00293-00293.