

测绘新技术在工程测量中的应用分析

孙 凯

宁夏禾宇空间测绘有限公司 宁夏 银川 750004

摘 要：经济的进步带动了我国科技不断的创新和发展，测绘技术也因此得到了多元化的发展和应用。当下测绘技术正逐步朝着自动化、智能化、高效化方向发展，测绘新技术的应用不仅使测绘更为简便，而且还提升了工作人员的工作效率和精准度。但不同的测绘新技术各有其优缺点，所以在测绘工程中使用测绘新技术需要结合测量环境以及测量对象的具体情况来进行挑选，从而确保测绘效果的准确性和高效性。

关键词：工程测量；测绘新技术；应用分析

引言

随着科学技术的不断发展，我国建筑工程测量中的测绘技术也得到了不断的创新，新技术不仅可以确保测绘结果具备一定的精准性，提高测绘工作的效率，还能为建筑工程施工方案的设计提供精准的数据基础，保障建筑施工的顺利进行，所以建筑企业要不断将测绘新技术应用到实际的建筑工程测量中，推动工程建设的发展。

1 工程测量概述

工程测量技术在各行各业中都得到了广泛的应用，其中最具代表性的就是建筑行业，建筑工程和工程测量之间有着密切的联系，传统的测绘技术操作需要大量的工作人员来进行，因此在测量的过程中会存在一定的失误，而且在实际操作的过程中由于通过人员读数，最终的精准度也会产生一定的偏差，这一点偏差展示在工程施工中可谓失之毫厘谬以千里，这不仅严重影响了工程测量的效率和准确性，而且工程测量结果的误差还有可能造成后续一系列工程开销问题，最终造成工程成本提升，所以为了确保工程测量的准确度和高效性，就需要加大对测绘技术的研究和投入，并积极引入测绘新技术，从而提高测绘工作的准确性和高效性。

2 测绘新技术的优势

2.1 简化处理流程

工程项目十分复杂，实际开展测量时，会得到很多的数据，并且这些数据类型比较多，面对这些数据要进行有效的处理，进而可以充分利用数据来作为工程项目的基础数据。工程测量中通过利用测绘新技术，可以对测量所得到的数据进行处理，获得实时数据，然后测绘新技术可以直观地将数据展现出来，使得原本复杂多样的数据变得十分简单，这样便于人们的读取和理解，对于非专业人士来讲，也很容易理解和接受。测绘新技术的应用不仅使得测量工作变得规范，还在很大程度上提

高了测量的效率。

2.2 提高施工安全性

随着测绘新技术的不断创新与应用，使测绘技术的种类逐渐增多，并且随着测绘技术与信息技术合理的结合，有效的提高了建筑工程的测量效率和测量质量，而且，由于测量技术的发展，使其具有一定的灵活性和实用性，为建筑工程提高全面、可靠的信息数据，有助于提高建筑工程的施工安全。

2.3 提高测量的精准度

测绘工程测量过程中，应用测绘新技术，可以提高测量的精准度。测绘新技术能够对空间事物进行清晰精准的投影，尤其是在面对一些比较特殊的地形时，测量工作人员可以利用测绘新技术来快速获取相关的数据。利用测绘新技术进行测量，可以避免传统的人工手绘的测绘误差，也避免对大量复杂数据处理时可能出现的错误。工程测量过程中，利用测绘新技术，可以实现数据的实时收集和分析，避免人为失误影响测量数据的真实性。另外，利用先进的测绘设备对复杂的测绘数据做分析，可以增强信息数据的分析效果，减少数据的分析误差。

2.4 促进城市信息化管理

测绘技术的主要任务是对地表和地理环境等进行实地的勘测，并且对测量数据的测量结果进行具体的整体和总结，为建筑工程的施工提供可靠的数据进行参考，而现阶段随着测绘技术与信息技术相融合，不仅能提高测绘结果的真实性和可靠性，还能使工作人员对信息的整理和使用等工作更加便捷，一定程度上也能实现城市的信息化管理，满足建筑工程的建设和发展需求。

3 测绘新技术分析

3.1 地理信息技术

信息系统，也就是GIS技术，它是跨学科共同进步所形成的。是一种以根据区域的模型分析方法给予信息，

关键立足于研究与决策的过程系统软件。在测绘项目中,测量人员可以用信息系统搜集所需要的信息,并将数据信息上传到数据库系统。随后,信息系统全自动将表格数据转换成图型。与此同时,信息系统能够储存很多的信息信息,开展室内空间动态测量,仿真模拟具体情况,为测绘工程给出的数据适用,提升测量精度^[1]。信息系统的应用很广泛。在运用环节中,高度重视信息系统在测绘工程中的重要性,提升整合资源和配备。

3.2 数字化摄影技术

数字化摄影技术的发展以传统摄影测量技术为基础,通过信息系统对测绘区域的测量可以提高测量精确度,同时也有利于获取地质工程的基本图像及其数据信息。相较于传统的摄影测绘技术而言,数字化摄影技术获取的测绘信息更加全面,能够根据信息建立测绘工程的三维立体模型,从而提高测绘工程测量的精确度,为测绘工程顺利进行奠定良好的基础。数字化摄影技术在测绘工程测量中具有广泛的应用价值,该技术应用效率较高,同时能够优化测量成本。

3.3 遥感测绘技术

遥感测绘又被称为RS测绘,遥感测绘技术简单来说就是通过某种介质对电磁波实现发射、收集、反射的全过程进而实现对电磁波的整理和分析,最终以图像的形式表现出来。将遥感测绘技术应用到工程测绘中,能够有效减少测量中的人力的消耗,从而有效降低野外作业的成本。数字信息成像是目前我国常用的遥感技术成像方式之一,其简单来说就是利用点拨来获取相应的信息,然后将信息传递给计算机进行分析,进而将收集来的信息转换成图像。

3.4 全球定位系统技术

GPS技术做为一种新的测绘工程技术,在测绘工程中发挥了重要作用。GPS系统主要是由GPS卫星生肖、地面监测系统及GPS数据信号接收器构成。伴随着卫星技术的迅猛发展,GPS技术水准不断提升,能够实现全世界部位升级,给予实时导航。和传统导航对比,GPS完成了陆海空三维导航精准定位。其基本概念是利用卫星收集全世界地区信息,数据分析信息,得到全方面的数据信息信息^[2]。一般而言,要想获得最准确的信息,必须经过计算机二次解决。GPS技术在测绘工程中的运用有多种形式。比如,能将GPS技术和通信技术技术紧密结合,将静态数据三维坐标转换成动态性三维坐标,或使用载波相位差GPS技术提升精度等级。

3.5 GIS技术

GIS(地理信息系统)技术是近几年迅速发展起来的

一门空间信息技术。它以地理空间为基础,采用地理模型分析方法,实时提供多种空间和动态的地理信息,是一种为地理研究和地理决策服务的计算机技术系统。在空间测绘工程中,测绘人员利用GIS技术能够有效管理具有空间属性的各种资源环境信息,并能够利用GIS的模型功能对工程方案的现实情况进行建模。作为工程测量的重要数据处理方法,GIS技术在工程测量中起着综合数据库的功能,能够大大提升测试的效果和准确度。遥感技术具有很强的可操作性^[3],所以将遥感技术应用到测量工作中,能够有效收集工程所需要的资料,并对各类信息进行分类组合,提高测量工作便捷性的同时,也有效减少了人为失误所造成的影响。

3.6 三维测绘技术

三维激光扫描技术是一种快速定位技术,其具有高精度定位、自动化程度高等优点,能够快速采集大量的三维点,构建三维立体模型,可以十分精准地展示出物体的线、面、体等数据。三维激光扫描技术集合了多种空间采集技术,包括很多的模块和平台,如激光扫描模块、影像采集模块等。三维激光扫描仪测量系统在获取数据时,可以一次性完成目标物体表面点云的采集,这样能够准确完成扫描,获取精准度比较高的数据^[4]。三维测绘技术能够对被测物体进行全方位、多角度的测量,从而获得被测绘物体准确的三维坐标数据。根据其测绘原理不同,三维测绘技术包括范围测距、角位移、扫描以及定向四个方面,需要应用摄影式三维扫描仪、激光三维扫描仪以及三维坐标测量仪器等多项设备。

3.7 RTK技术

RTK技术主要是借助GPS技术来对测绘对象进行信息采集,相较于GPS技术来说,RTK技术的精准度更高,对物品的测量能够精确到厘米级。目前应用范围最广泛的高精度定位技术就是GPSRTK技术。该技术的关键点在于利用了GPS的载波相位观测量,并根据基准站和流动站之间存在的观测误差,分析其空间相关性,通过差分法筛选出流动站观测数据中的大部分误差,从而实现高精度的定位,而相较于传统测绘技术来说,RTK技术突破了传统测绘技术的局限,具有较高的及时性,在确保精准度的情况下还能实现动态测绘,因此在野外测绘工程中得到了广泛的应用^[5]。在具体的应用过程当中,首先需要根据工程的相关规定与实际需求,找出关键点的平面位置以及立体位置,然后根据这些位置建立一个工程控制网络模型,测量工作的科学、准确开展是后续各项工作开展的良好基础。

4 测绘新技术在工程测量中的应用

4.1 在建筑地形测量中的应用

在传统的建筑工程测量中,测绘人员的工作量大、工作难度高,不利于提高测绘效率,而且在测绘工作中,容易出现人为的测量误差,影响测量结果,甚至是影响建筑工程施工方案的设计效果,导致施工结果与预期相差甚远,为了有效的改善这一现象,人们对测绘技术进行了不断的研究和创新,现阶段的测绘新技术能够在满足建筑工程的测量要求下有效的提高测绘结果的准确性和可靠性^[6],所以测绘人员要在实际的建筑工程测量中合理的选择合适的测绘新技术,并且结合测量区域的实际情况,结合多种测绘新技术全面的进行测绘工作,确保测绘数据的精确度,并且为后续的建筑工程施工奠定良好的基础。

4.2 数据采集和处理中的应用

一方面,在进行数据采集过程中,测绘人员首先要对备份的测量信息进行处理,然后再通过预处理的操作进一步的降低其他因素对测量结果的影响。其次,测绘人员要根据已知的信息数据确定三维坐标,达到对收集到的测量信息的内容进行质量评估,有效的提升测量信息的准确性,最后,测绘人员要将着重的测绘数据进行整理和归纳,利用信息技术将数据信息输入到系统中保存。另一方面,在进行数据的处理过程中,测绘人员要根据建筑工程的实际测量要求,合理采用数字化和自动化的技术手段,利用计算机等软件对数据进行处理,相较于传统的人工处理方式,现阶段的测绘新技术可以有效的降低测绘人员的工作量和工作难度,并且在进行数据处理时,避免人为因素对数据造成的误差,确保数据的精确性和可靠性,从根本上提高信息数据的处理质量和处理效率。

4.3 测绘新技术在地籍测量中的应用

传统地籍测量一直选用人工测量,但总体测量高效率比较低,难以保证测量数据的真实性,无法有序开展地籍测量。测绘新技术在地籍测量中的运用,能够充分运用GPS和RTK科技的功效,提升地籍测量效率和精密度,灵活运用测量数据信息,为地籍测量给予丰富多样的信息。

4.4 构建三维模型的应用

依据实际的测绘结构,能够有效的构建三维模型是

建筑工程对测绘工作的基本要求,所以,一方面,测绘人员要合理的使用CAD绘图软件,结合测量数据结果,建立三维立体模型,在CAD绘图软件的支持下,能够使测绘人员准确的确定并绘制出建筑工程的轴线,并进一步的完善相关数据信息,使建筑轴线的数据更加真实可靠,然后再利用CAD绘图软件模型对数据进行不断修正和优化,保证建筑工程的测绘工作质量,另一方面,测绘人员在进行图层的绘制时,要事先确定绘制出的图层与实际的测量结果没有误差之后,再进行三维立体模型的创建,进一步确保三维立体模型的真实、准确性^[7]。

5 结束语

综上所述,工程测量数据的准确性直接影响到工程项目的建设质量和效率,而采用传统的测绘方式已经无法满足当下时代和社会发展的要求,所以,为了实现测绘工程的可持续发展,就需要结合当前时代和社会发展的具体环境,积极引入测绘新技术,可以通过与网络信息技术高度融合,从而提升工程测量的自动化程度,并通过与数字化技术相结合,使测绘结果更加立体直观。现阶段,测绘新技术的应用领域还在不断创新。和传统测绘技术性对比,新技术不但测量精密度合理,并且方便快捷高效率,为测绘工程项目的持续发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 党杨梅,周欢.测绘新技术在茶厂建筑工程测量中的应用[J].福建茶叶,2021,43(8):205-206.
- [2] 朱春国.测绘新技术在测绘工程测量中的应用探究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(05):75-76.
- [3] 陈玉盛.测绘新技术在测绘工程中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(15):205-206.
- [4] 贾兵,王茂中,梁壮.测绘新技术在工程测量中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2021(19):177-178.
- [5] 朱春国.测绘新技术在测绘工程测量中的应用探究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(5):75-76.
- [6] 陈壮浩.浅析测绘新技术及其在工程测量中的应用[J].智能城市,2021,7(16):49-50.
- [7] 王妙军.测绘新技术在测绘工程应用中的常见问题及对策分析[J].科学与信息化,2020(17):72,76.