

# 测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究

## Research on the Application of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

舒广 黄杰

Guang Shu Jie Huang

南漳县自然资源和规划局 中国·湖北 襄阳 441500

Nanzhang County Natural Resources and Planning Bureau, Xiangyang, Hubei, 441500, China

**摘要:** 测量是建设项目中的一个关键环节, 它的测量精度对整个工程的质量有很大的影响。在科技进步的同时, 新的测绘技术也被应用于实际工程测量之中, 它在很大程度上保证了建筑工程的质量和精度。随着中国经济的快速发展对建筑工程的质量要求越来越高, 工程测量是施工质量的关键在施工中占有举足轻重的地位, 要想确保工程质量就必须掌握新的测绘技术, 提高测量结果的可信度为以后的施工工作提供依据。由于新的测绘技术在工程测量中得到了广泛的应用并取得了很好的效果。测绘是建设项目的基础, 测绘工作的质量和工作质量将直接影响到建设项目的最终质量。随着中国城市建设规模的不断扩大和建设水平的不断提高, 各类创新的测绘技术在建筑工程测量中得到了广泛的应用。

**Abstract:** Measurement is a key link in the construction project construction, and its measurement accuracy has a great impact on the quality of the whole project. With the progress of science and technology, the new surveying and mapping technology is also applied to the practical engineering measurement, which ensures the quality and accuracy of the construction engineering to a large extent. With the rapid development of China's economy, the quality of construction engineering is higher and higher, engineering measurement is the key to construction quality plays a pivotal role in the construction in order to ensure the quality of engineering, we must master the new surveying and mapping technology, improve the credibility of measurement results to provide a basis for the future construction work. Because the new mapping technology has been widely used and achieved good results in engineering measurement. Surveying and mapping is the foundation of the construction project construction, and the quality of surveying and mapping work will directly affect the final quality of the construction project. With the continuous expansion of urban construction scale and the continuous improvement of construction level in China, all kinds of innovative surveying and mapping technologies have been widely used in construction engineering survey.

**关键词:** 测绘新技术; 建筑工程; 应用思路

**Keywords:** surveying and mapping new technology; construction engineering; application ideas

**DOI:** 10.12346/se.v4i2.6519

### 1 引言

传统建筑工程测量技术的应用范围很广, 包括水利工程、交通、建筑等。随着时间的推移中国建设工程测量技术迅速发展, 新的测绘技术也不断涌现, 如全球定位、数字化、地理信息等, 加强测绘技术的应用是确保和提高工程施工质量的有效手段。工程测量是建筑工程的重要组成部分, 它的专

业性很强需要多方面的配合如果任何一个环节的质量问题都会对项目的进度产生很大的影响。在中国经济快速发展的今天为了推动建设项目公司的可持续发展以及对工程计量工作的正确理解, 使计量差错造成的质量问题逐年减少<sup>[1]</sup>。由于新方法的使用时间较短还不够成熟, 一些测量者不能系统性地把握测量的关键, 因而很难确保最后的测量精度。如

【作者简介】舒广(1974-), 男, 中国湖北襄阳人, 助理工程师, 从事规划与测绘研究。

何有效、准确地应用新的测绘技术，在确保测量精度的前提下提高工作人员的工作效率是目前测绘单位必须重视的问题。测试精度与速度关系到整个项目的进度与完工质量，随着时代的发展和市场的需要，各种新的测绘技术被大量应用于建筑工程，对中国建筑业的发展起到了很大的促进作用。

## 2 测绘新技术在建筑工程测量中的意义

建筑工程测量是建设项目的初始阶段，也是最关键的一步，它需要大量的数据和计算往往需要几个人一起进行，一个不小心就会引起“蝴蝶效应”，为了实现这一目标施工项目的管理手段逐步加强，技术创新也在不断地开展。随着信息技术的飞速发展，各种信息技术在建筑工程测量中得到了广泛的应用，对提高工程测量的精度、效率、适应性都有很大的帮助。如果利用遥感、地理信息技术等新技术可以大大减少工程建设的人力物力，极大地降低了施工时间和提高了施工质量，逐渐提高了施工效率。在测绘技术不断发展、信息化的今天，建设项目的数据总量不断增加、规模不断扩大，通过对这些数据进行有效的综合、综合，可以获得更为直观的三维图形和模型，从而将静态的数据转换成动态的、方便快捷的应用。由于新的数字地图技术的应用使得各类信息的上传、存储、交流变得更加方便，数据信息的对应功能也大大提高，可以对各类数据进行快速的分析、处理，使得工程信息更加贴近工程信息的要求。新地图技术在中国的运用使建筑测绘的工作形式、组织形式发生了巨大的变化，而且传统的工作方式逐渐被新的技术所取代<sup>[2]</sup>。

## 3 测绘新技术的概念

将全球定位、数码摄影测量、遥感技术应用于工程施工测量可以实现对工程项目的实时获取。利用其他相关技术与地理信息相结合可以对地理数据进行整理、分析。数字制图技术主要由数字制图和数字制图两部分组成。数字化制图技术主要是利用平面技术和内外结合技术来获得相关的资料，再根据图纸的内容来生成相应的图形；遥感技术在地形图的绘制中有着广泛的应用，它以电磁技术和原理为前提利用外部传感器和电磁波进行数据收集和反射最终形成相应的地图。数码照相与测量技术的结合，使测量对象和摄像成为数字化的表现它主要由图像的数字化构成和计算机辅助的测量结构组成<sup>[3]</sup>。

## 4 测绘新技术在建筑工程测量中的优势

为了使测绘工作的实际价值得到最大限度的发挥，在更复杂的工程现场进行测绘，由于建筑业对测量资料的精度要求日益提高，所以对测量结果的精度也提出了更高的要求。新的测绘技术在建筑工程测量中的运用能让工作人员对施工现场有一个更为全面、立体的认识，从而能更好地进行施工作业。利用这种新技术可以方便地处理各种数据让工程师

一眼就能看清这些信息并做出相应的调整，以适应目前的施工需要。在新的现代测绘技术中，利用现代自动绘图软件技术对绘图进行科学的设计和分析，减少了手工业的繁重，最终提高了工作的质量和效率。新的测绘技术在工程建设中的应用对工程建设单位的计量工作提出了更高的要求。新的立体测绘信息技术的广泛运用不仅能实现对各种测距、高程等相关资料的实时采集和反映，全面地收集和实时反映测绘资料，还能更加全面地完成测绘资料的结构，使得测绘工作更加便捷、精确、全面<sup>[4]</sup>。由于采用了三维测量技术，使得测量结果更加立体，更好地打破了传统的测量手段对新技术的局限性，该系统能够快速、实时地保存所有的测量资料为从事计量工作的技术人员提供充分的校验和测试时间，并对不准确的测量数据和结果进行严格的筛选和筛选，并对其进行及时的测试和补充。

## 5 测绘新技术在建筑工程测量中的应用

### 5.1 GPS 测绘技术

GPS 技术在现代建筑工程勘察中可以实现对施工进度、施工实际情况的实时、自动跟踪，并能提高对施工项目数据的测量精度。施工项目的各项目经理不但可以实时采集、检测所有施工项目的有关实时数据，还可以利用一台电脑对各类数据进行实时分析。通过这种方式既可以使项目主管对施工现场的整体状况有一个全面的了解，又可以确保施工现场的数据信息资源可以及时地保存到相应的设备中，对于合理重用和共享工程数据信息资源也有重要的意义。采用这种新的测绘技术可以有效地降低城市建筑施工管理中的测绘工作，减轻测绘工作量逐步提高工作效率和展示效果。由于 GPS 技术在工业建筑工程中的广泛使用存在着测量资料遗失、数据安全泄漏等问题，这些突发事件不但会影响测量工作的进行，还会造成企业内部信息的被盗造成更大的社会危害。当前在测绘领域中随着测绘技术的普及，用户必须不断地提升自己的数据安全水平，加强系统数据的安全性，并在一定程度上满足了特定的应用项目的数据安全需求，并对其进行有效的选择。

### 5.2 摄影测量技术应用

摄影测量是一种利用照相机与胶片结合测量物体形状、尺寸和空间方位的技术。摄影测量的主要目的是制作各种尺度的地形图，建立相应的地貌数据库，为 GIS 的实际应用提供依据，并能很好地为施工项目服务。工作人员利用照相测量技术，在建筑工程测量中的应用采集到被测物体的基本信息对其进行相应的绘制，从而使户外的测量工具逐步向室内进行，确保了工作的效率和精度。一般情况下在人口密度大的地区，尤其是在城市交通量大的地区很难进行户外测量，这时可以采用照相技术来保证工作的顺利进行。目前的数码照相技术发展方向是数码照相测量即通过照相测量、遥感等方式获取相关的资料，并对数码图像进行数字化处理，

最后得到不同的数码产品<sup>[5]</sup>。

### 5.3 绘新技术在未来发展中的应用

近年来中国的工程勘察技术研究成果显著技术应用水平得到了显著提高,有着很大的发展空间。当前中国的测绘技术正在从数字化走向信息化,未来的发展趋势必然是信息化,因此在进行测绘技术研究时,必须把信息化技术作为主要的研究对象以达到全面发展的目的。从新的测绘技术的研究视角来看,中国拥有雄厚的科技力量,为了使新技术更好地发挥其作用,在科研工作中要提高其兼容性,提高其工作效率,因此在原有的测绘技术基础上对其进行改进和优化对提高工程施工质量、提高测绘技术水平具有重要意义<sup>[6]</sup>。

### 5.4 地理信息系统技术

地理信息系统技术可以极大地促进地理信息的集成和应用,可以使测量数据更准确、更高效地处理、储存、编辑,以确保各组成部分的资源得到最大程度的利用。通过三维建模技术,可以动态地分析和建立数据库中的数据,获得理想的数据,为下一步的测绘工作提供了必要的基础资料,并提高了资源的利用率。从地理信息的角度来看,具有一定的系统优越性。在这类系统中,地理信息系统技术是建立在计算机软硬件基础上的。地理信息系统技术在工程调查中的应用,对资料进行管理。其特征在于其工作流程的一致性和精确的环境预报。当前,测绘、水利等领域已被大量采用,其目标是建立土地管理、区域发展、环境协调等信息化建设,从而使工程实现机械化、科学化。另外,最大的可能性是能够精确地为其配备相应的数字化设备,使之能够在某种程度上推动科学与信息化的工程测量。

### 5.5 遥感技术

随着时代的发展,人们对生活的要求也越来越高,越来越多的人开始去旅游,以拓展自己的眼界。遥感技术在各类地质测量中得到了广泛的应用,由于遥感技术能够大规模、迅速、准确地反映被测目标的动态。因此,遥感技术在工程测量等的测绘中有着无可取代的地位。工程测量的范围通常都很大,地形也很复杂,常规的测量很难在这样的地方进行,因此必须采用遥感技术,通过遥感技术可以对地表的物理构造进行测量,并对其进行详细的测绘,从而在某种程度上促进工程的开发,促进了更多的项目的发展。中国的遥感技术在国际上一直处于领先地位,这是一项非常先进的技术,可以通过采集到的数据,与地表的数据进行对比,从中筛选出有用的数据。随着遥感技术的发展,远程测量可以方便地进行远程测量,同时可以在不同地点同时进行测量,从而缩短测量周期,提高测量精度。

### 5.6 “3S”技术

“3S”技术最大的优势就是将GIS的优势结合起来,可以将有关的信息资源整合到一起,在GIS的实际应用中,保证了对测绘工作的信息的研究、处理和储存,并充分利用测绘的相关资源。以GIS技术为基础进行测绘工程测量,利用计算机进行3D建模,可以对采集到的数据进行动态仿真,并对其进行三维建模,可以通过遥控技术将工作效率最大化,同时也可以将测量结果与实际情况同步。是近年来全球范围内使用最多的一种技术。通过“3S”技术,可以更精确地把握工程测量对象,通过计算机系统对测量数据进行处理,根据实际需要,根据实际情况,扩大GIS的使用范围,提高精度<sup>[7]</sup>。

## 6 结语

工程项目的施工质量对项目的质量有着重要的影响,只有提高测绘技术的使用水平才能确保整个项目的质量。在施工现场施工中必须不断提高施工作业人员的技术素质,熟悉施工作业的基本原则和技术技能才能有效地提高施工作业技术的使用效率。在新的测绘技术研究中必须注重对测绘技术的全面信息化,目前常规的测量技术已很难适应时代的发展,随着新的技术的出现,越来越多的新技术被运用到建筑工程测量中,逐渐向智能化、自动化、网络化方向发展。各种新技术的结合,不但提高了测量的效率,还能确保测量的准确性,减少了各种资源的消耗,为项目的高效和经济提供了保障。将新技术引入建筑工程测量既能提高测量精度,又能提高工程建设整体工作效率。

### 参考文献

- [1] 王俊.测绘新技术在测绘工程测量中的运用探析[J].工程建设与设计,2022(5):111-113.
- [2] 蔡莉.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].建筑与预算,2022(1):64-66.
- [3] 刘长立.测绘新技术在测绘工程中的应用研究[J].全面腐蚀控制,2022,36(1):114-116.
- [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] 姜自健,宋泳润,赵紫依,等.测绘新技术在测绘工程中的应用分析[J].江西建材,2021(9):81-82.
- [6] 沈建营.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].居舍,2021(15):169-170.
- [7] 张鹏程.微探测绘新技术在国土测绘工程中的应用[J].房地产世界,2021(18):99-101.