

# 试论建筑工程测量中测绘新技术分析

张 丽

(山东省菏泽市曹县鸿安建筑有限公司 山东 曹县 274400)

**【摘要】**在现代化工程项目的建造过程中，测量工作十分关键，因为测量数值的准确度及其测量效果将直接关系到现代化工程项目的建设速度与施工质量。而随着中国建筑行业的迅速发展，施工企业也必须把工程建造的安全和性价比视为工程建设的首要目标。传统的建筑测量技术，由于中国国内建筑行业的不断发展而面临着不少的技术问题和无法满足的问题，因此必须引进新的科学技术手段来提升建筑测量的精细化程度，以保证建筑测量的安全性。而数字化的测量技术，近几年来随着微信科学技术和信息系统的迅速发展而获得了较大程度的普及，建筑测量行业中也不断地涌现出了许多的新技术手段。本文利用文献资料法对测绘新技术在建筑工程量中的应用进行了分析，从分析中发现，测绘新技术不仅有助于地理信息系统的构建，而且有助于城市信息化管理与工程施工建设，在此基础上，提出了工程测量中测绘信息技术应用的具体策略。

**【关键词】**计量新技术；建筑；计量；应用

## 引言

建筑测量新科学技术的发展与提高，推动了测量新技术在建筑工程检测领域的广泛应用，也极大地提高了建筑检测的准确度、可靠性。在过去，测量大多依赖人工，而且工作效率低，精度易受各种原因的负面影响，由此造成测量出现误差，测绘新技术实现了数字化、智能化，测量结果得到了有效保障，工程测量效率也大大提升。

### 1 测绘新技术的优点

#### 1.1 测量精度高

新测量技术和传统的测量技术比较，工程测量准确度更高。应用计量新技术开展的工程测量，实现了传统测量技术与数字工程技术融合的发展思路，为提高工程测量准确度指明了新的探索方向。在常规的建筑工程检测中，在经过实际测试并获取数据后，一般是由人工对实际测试数据结果加以分类和信息处理。但由于现代经济社会发展，城市的规模也愈来愈大，对前期的实际计量和测绘不仅是前期计量范畴的单纯增长，对后期的实际信息处理的分类处理和测绘的需求也逐渐增多。所以，在建筑工程计量的实际工作中需要大量应用各种计量新技术，以一方面减少对前期实际计量的人力物力投资，另一方面增加了后期计量成果的统计准确性。

#### 1.2 及时处理测绘数据

在运用现代测量新技术开展测量工作的过程中，能够即时地对所有测量记录进行存档，以便于测量技术人员在后期对测量数据进行审查；在减轻了施工人员在测量过程中测量工作量的同时，也对于减少测量差错具有重要积极性意义，有利于提高测量数据的准确性，为建设工程的质量奠定了基本保证条件。和传统的纸质资料一样，测绘新技术手段还能够对测量数据实现数据化存储，既可在累积宝贵经验后，还方便于施工人员对有关数据进行检索，在施工实施的过程中利用数据资源共享提高工程我国的质量。

#### 1.3 可以对多种测量数据进行处理

由于施工测量成果对后期的设计施工甚至工程质量都有着直接影响，所以在建筑测量施工中就必须对实地的各种数据进行检测，并对大量的测量数据加以管理。而与传统工程测量施工中前期检测、后期整理的工作过程相比较，建筑测量新技术的运用能够更有效地对相关的测量数据加以管理，从而在提升测量数据效果的同时减少了施工测量的用时间，为后期的方案设计与施工赢得了更多的时间。此外，对新型测量信息技术的应用还能够确保在对海量的测绘数据进行管理的同时提高工程测量工作的规范性。由市场决定供求，而工程测量对新型测绘信息技术的应用，也推动着工程测量创新

技术的进一步优化和发展。

## 2 测绘新技术的作用

### 2.1 有利于建设地理信息系统

地理信息数据的获取，需要依靠测绘信息技术。尤其是在工程领域中，地理位置信息对测绘新技术的依靠程度更高，可见，测绘新技术对工程的施工建设起到了非常重要的作用。测绘信息技术的应用，使得地理信息系统构建更加完善，地理信息数据的获取更加便捷、快速，地区绘制与使用的效率更高。

### 2.2 有利于城市信息化管理

工程项目施工建设的过程中离不开测绘工作，但现代测量工作主要是通过测量技术来完成的。测量过程中往往要求对地表和天然环境等做出测量，测量结果为工程施工提供参考和依据。测绘信息技术的出现，实现了测绘结果的高效整理、关键信息标记等，提高了城市信息化管理，也可以帮助相关工作人员更加快速、全面的了解地形情况，更好了满足了工程建设需求。

### 2.3 有利于建设工程施工

测绘新技术种类越来越多，并且依托信息技术与计算技术，大大提高了工程测量准确性与测量效率。测量信息技术不仅能够满足不同工程测量需求，而且具有灵活性、可靠性，为工程施工顺利进行提供了必要保障。

## 3 在建筑工程测量中测绘新技术手段的具体运用

结合前面对建筑测量新技术作用的剖析，下面对建筑测量中测绘新技术的具体运用展开了探讨：

### 3.1 数字化绘图技术的应用

新时期，信息技术作为最突出的特点在于数据信息的海对量，现代数字化已逐渐变成信息数据资源利用的最重要形式。此时，各种数字化测量技术逐步出现，并且功能种类也更加多样。在建筑测量中数字化测绘技术的广泛运用，可以解决传统绘图技术的不足，也大大提高了测量效果和精确度，它以计算机技术和核心技术设备，在全站仪电子速测仪、数字摄影测量仪、数字化仪等技术设备成为采集的主要开发工具，外接输入、输出设备等软、硬的帮助下，实现了数字空间数据的采集、录入、绘图、输出等，数字化绘图技术的应用，可以避免成图周期过长的的问题，提高了工程测量的时效，保证了工程测量的整体质量。

### 3.2 PTK 技术的应用

PTK即“实时动态差分法”，这种测量方法主要依托卫星定位技术，在卫星定位技术的支持下，目前在很多领域得到了应用。PTK技术可以进行对数据的动态检测和对数据处理的过程实施控制，将GPS接收机设置到整个系统的一个点

上,可以对数据信号实现接受与发送,从而完成了对数据信号的统计管理。系统在接收到GPS卫星的传输信息之后,由接收器将信息传输给基准台,然后基准台再将信息传送出去,这样的检测技术才能更有效、快捷地进行特定项目检测,既保证了项目检测的准确性,又大大提高了项目检测的工作效率。另外,RTIK测量的优势还有很多,比如,在进行控制测量时,其不会受到天气和地区等各种因素的影响,操作十分简单,能够满足不同情况下的测量要求,并且效率以及准确性高,既节省了人力物力,也可以大大降低了测量误差。

### 3.3 3D激光扫描仪技术

激光扫描仪技术在现实应用中,主要是利用激光扫描技术实现信息数据的提取,在规定距离内记录光的传播时间,并利用时钟推算距离。激光扫描仪发出信号,信号经过棱镜的调节,最后抵达被检测物体,而检测信号接触到的物体经过反射、折射后会探测仪器,并由此得到距离信息,这就是其工作原理。在距离工程检测中也使用了这项技术,一般不使用反射棱镜就能够进行的距离检测,与传统测绘相比,3D激光扫描仪的精准度更高,其优势主要表现为:测量中只需要提供一个点,就能够进行测量,设备与被测量物不需要接触就可以达到测量的目的,借助软件获取固定的空间类型,便捷又高效;激光扫描技术通过扫描现实物体进行测绘,这个特点能够克服恶劣的条件和环境,结合激光工作原理,就可以达到工程测量的目的。

### 3.4 摄影测量技术的应用

摄影检测技术作为测绘的新型技术手段,在工程检测中使用能够达到很好的检测效果。摄影检测技术可以获取重要信号,同时可以在建筑相对稠密的地方进行检测,计量数据准确性、检测速度快,同时具备良好的密度特性,极大地提高了建筑检测品质与效果。摄影测量技术要严格按照测量标准和规范进行,这样可以获得更加的整体效果。利用摄影检测技术在工程检测中,所投入的人力、物力少,促进了资源优化配置,降低了测量成本。

### 3.5 3S集成技术的应用

此项技术融汇了GPS技术,遥感技术和地理技术等的特点,拓宽了工程测量的适用范围,也大大提高了工程测绘测量的准确度和效果,这种技术在工程测量中也应属测量领域的一个突破。该项技术目前在很多大型的工程测量中得到了应用,测量过程中先使用遥感技术进行高空大范围测绘,获得所需的数据和图纸后,在利用GPS技术在各个区域进行定位测量,这个环节的测量可以大大提高测量精度,并对前期的数据进行修正。修正数据的同时对数据资料进行科学分析,分析时就需要借助地理信息技术。3S集成技术的应用范围广泛,测绘区域广阔,并且测量的数据准确,测量便捷。

### 3.6 无人机测绘技术

无人机测量技术也被称为“无人机遥感技术”,该项测量技术的主要检测装置为飞行控制器,飞行控制器通过无人机实现遥控,从而可以在一定检测条件和范围下,实现信号的收集、传输与反馈。目前,无人机测量技术已经在施工建筑测量领域中获得了应用,而且效果显著,对建筑工程测量也降低了建筑测量的难度,并且克服了许多由于环境因素所造成的建筑测量数据不正确的问题。此外,无人机测量技术还能够克服传统航空摄影测量的缺点,从而具备了灵活、高效、快捷、精准度高、成本低廉、使用范围广泛等特点,能够在小区域范围以及地形比较复杂的地区进行测量,可以快速获得测量数据,在测绘中的优势十分显著。近些年,无人

机测绘技术与数码相机技术进行了完美融合,其优势也更加突出,无人机平台的数字航摄技术逐渐在测量领域展现出优势,满足了很多重大工程建设、灾害应急处理与资源开发等很多方面的测量需求。无人机测绘技术目前在我国工程测量中的应用前景十分广泛。

### 3.7 摄影测量技术

摄影测量技术主要依靠高精度摄影测量仪设备进行工程测绘,与计算机技术相结合,使测量结果能够进行三维空间显示,为建筑工程测量提供实时、全面的测绘信息。使用摄影测量技术,不需要接触物体,可以有效减少外业工作量,而且能够有效保证测量的精度和准确度都达到一个较高水平,成果品种繁多,适用性较强。目前在实诚大规模地形测绘、地基测绘、长距离通讯建筑工程测量等领域中的应用较为广泛,可以获得其他测量技术难以达到的效果,拥有较好的发展前景和应用前景。全数字摄影测量工作站的出现为摄影测量技术的应用提供了新的技术手段和方法,目前许多大中型城市的大型勘察工程都引进了这种技术手段。摄影测量技术在建筑工程测量中的应用能够提供多种形式的地图成果,包括数字、影响、线划地图等。目前支持的最大比例尺为1/500,在使用使通常与立体坐标测图仪和微机相连,进行数据采集、数据处理和自动绘图。

### 3.8 应用3D激光扫描仪技术

激光扫描仪在实际测量工作中,主要是通过激光技术来获得信息,因此在有一定的距离条件内,根据客观条件,记录光的传输时间,根据时间计算距离。其原理是激光扫描仪将激光脉冲发出的信号通过棱镜进行调整,达到被测物体,然后再折射回到探测器当中,这样就获得了距离信息。而3D激光扫描仪在建筑施工中,不用反射棱镜就能够实现对距离的测量,相对于传统的测绘,精确度更高。其优势主要体现在:①实际测量中,提供一个检测点,就可远程实现测量,不需要设备与被测物的接触,即只需扫描就可实现测量的目的。之后借助辅助软件就可获得固定的空间类型。②3D激光扫描技术,通过扫描实现测绘的特点,使得其可应用在较为恶劣的客观环境中,只需要通过激光的工作原理,就可实现建筑工程测绘的目的。

### 结束语

随着技术和科技的发展,测绘新技术也得到了突破,在各大工程中应用也更加广泛。测量新技术的广泛应用,极大地提高了工程测量的精确度和测量效果,不但减少了工程测量成本,而且保证了工程测量需求,在如此的历史背景下,测量新技术的应用前景将非常广阔,本章对其进行了几方面探讨,以力求最好的效果助力于中国测绘测量创新和发展。

### 参考文献:

- [1] 测绘新技术在测绘工程应用中的常见问题及对策[J]. 孟先. 工程技术研究, 2020. (07)
- [2] 测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J]. 张超. 住宅与房地产, 2021. (06)
- [3] 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J]. 余小燕. 世界有色金属, 2020. (04)
- [4] 测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J]. 何天鹏, 刘琦. 工程技术研究, 2020. (11)
- [5] 缪健军. 在建筑工程测量中测绘新技术的应用[J]. 建材与装饰, 2021. (24)
- [6] 张斌海. 建筑工程测量中测绘新技术的应用新探[J]. 中国房地产业, 2021. (5)