

# 测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析

王晨辉

郾城县建设工程服务中心

**摘要：**随着时代的不断发展，技术的不断提高，人们对测绘新技术也有所关注。因此，测绘技术在建筑工程测量环节有着重要的作用，利用新测绘技术能够提高测绘效率，使数据更加精准。满足现代化工程测量需求，加快工程建设进度，提高整体建设质量。

**关键词：**测绘新技术；建筑工程测量；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.116

## 引言

在人们生活水平不断提高的背景下，建筑工程项目越来越多，在建筑行业发展的过程中加强对测绘新技术的应用，能更好地保障工程的效果。近几年来，我国的科技水平得到了极大的提升，为了促进社会快速、稳定发展，传统的测绘技术已经无法适应建筑工程行业的具体需求。人们都在加强对测绘新技术的研发，在建筑工程测量中应用测绘新技术，在保障工程效率的同时也能够提高工程质量，测绘新技术将在未来建筑行业中非常积极的发展前景。

## 一、工程测量技术的概念与重要性

### （一）工程测量技术的概念

工程测量是建筑施工项目在实际的生产之前进行的前提工作，这项前提工作是十分重要并且不能缺少的。根据实际的勘察结果来确定后续的施工管理方法，工程测量包含的内容并不是单一的，而是包含很多方面，其中，工程测量既涉及理论方面的知识，又涉及有效的测量方法和现代化测量仪器的使用。现如今各行各业均向智能化、现代化发展，工程测量技术相较以往也取得了较高的进步，现在的测量技术具有更广的跨度，动静结合的模拟方案使得工程测量更加贴合实际的生产情况，在施工流程发生变化时也能随之变动修改，在现代的城市规划与土地资源的开发项目中，工程测量均起到了十分重要的作用与影响。

### （二）工程测量的重要性

建筑行业在持续的发展与进步，随之也对涉及的各项方面提出了更加严格的要求，在实际的施工中必须要考虑到工程的测量工作，通过多个方面的定位来保证建筑工程的总体质量。做好测绘工作一方面可以避免项目出现不必要的工程损失，另一方面可以对工程整体的质量进行把关，帮助建筑项目达到预期的效果。此外，工程测量工作不仅要在项目开展之前进行，在施工过程以及验收时均有涉及，准确有效的测量工作可以为工程建设提供可靠的数据支撑，对于整个施工项目来说都是意义巨大的。

## 二、建筑工程测量工作的流程

### （一）地籍控制测量

按照地籍图面和界址点的精准度要求开展地籍控制轴检测工作，主要根据检测点的范围、内控轴的等级和数量，以及根据测量结果的准确度要求和原则，选定了正确的检测路线和数据处理方式，从而建立合理、科学和完整地控制网，进而开展技术设计、埋石、选点、数据处理以及野外观测等测量工作，以确保测量结果的准确性和可靠性，为工程施工、竣工验收等工作提供准确和完整地依据。

### （二）界限测量

根据地籍控制测量的要求开展界定工作，主要包括界址点及边界、边线和高程等要素，测定的结果将主要反映于界址点位的准确度，具体的控制点准确度将直接对应于界址线的精度，而界址点的高度准确度则将直接关系到宗地的土地面积。所以测量员们在收集界址点附近数据的过程中，一定要确保所收集的数据有更多的准确度和垂直度，所标定的地点一定要重合于界址地点，且必须亲自到测量点进行核对确认，从而保证数据的准确性。

### （三）地籍图测绘

宗地草图是地籍资源中的主要部分，在建筑工程建设地籍研究中有着基础性意义。地籍图测绘主要是指利用地籍控制网以及测量仪的实时性、动态性等特点，通过数字化处理技术的运用，实现对工程施工现场的地形地貌和空间信息进行准确而全面地勘测，为工程施工提供翔实的地形地貌资料，从而实现对工程场地地籍、地质和水文等方面信息进行全方位掌握。地籍图能够真实的反映出宗地界址点，且所显示在地籍图上的数字要素，主要包括了坐标格网、图廓点、控制地点、比例尺以及坐标注记等。宗地图的制作所涉及的内容与要素较多，必须要保证每一个制作步骤的科学性、合理性，并全面、仔细的检查每一个过程以及成果，以此保证测量工作的正确性和后期工程建设的顺利开展。

## 三、测绘新技术的主要特点分析

### （一）数据的准确性更高

我国对建筑行业的重视越来越高，通过对各个环节的创新和完善，能进一步保障整体工作的效果，我国测绘技术经过长期的研究得到了技术层面的充分提升，但是与发达国家相比，我国测绘技术需要进一步革新。通过调查，我们了解到测绘新技术的充分运用可以极大地保证数据的准确性，利用测绘新技术能优化建筑工程测量的流程，保证工作人员在约定的时间内提高建筑工程测量的效果。相比于传统的测绘技术，新型测绘技术收集的数据准确性更高、工作效率更高。

## （二）自动化效果得到显著的提升

在测绘新技术中，对计算机技术的应用是比较广泛的。计算机技术也是非常基础的，在对软件处理的过程中利用计算机技术能全方面地了解地质的情况，绘制出更加全面的地形图。另外，通过新型测绘技术的充分运用，相关人员能极大地提高测量过程中的严密性，充分把握测量过程中可能出现的各种误差。利用有关的机器来进行相应的操作，不需要进行人为作业，保障整体工作的自动化程度，同时也降低了测绘人员整体的工作难度，提高了测绘人员的工作积极性。

## （三）开展数字化的图形编辑

相比于传统的测绘技术，利用测绘新技术能实现对图形进行数字化的编辑工作，不仅能为人们提供更直观的图形内容，同时也能保障测绘工作的效果。另外，在图形编辑的过程中，不管比例尺的大小是多少，通过测绘新技术都能非常全面地展示出地质的相关信息，同时也能结合实际情况对相关信息进行更新和调整，更好地保障测绘图纸的时效性，保障测绘图纸在之后工作中发挥出重要的作用。

## 四、测绘新技术的具体实践分析

### （一）提前地做好建筑工程的规划

对任何建筑工程来说，建筑工程的建设工作必须及时地了解施工现场的地理条件、自然环境、气候特点等多种因素，并对影响建筑区域内城市建设的各因素如数据、信息、条件等因素进行充分的整合。各类建设工程都隶属于城市建设，有关人员要充分了解地理信息、被改造对象的区域内容等，从而为建设工作提供可靠的数据支撑。

### （二）保障建设工程如期完成

测绘新技术在各种建设工程中的应用是非常常见的，比如GPS技术（全球定位系统）、RS技术（遥感技术）、光电信息技术、计算机技术等，各项技术的优势是非常明显的，取其精华，剔其糟粕，能进一步保障测绘技术的可行性。比如通过RS技术的遥感控制性能，对目标建筑物形成一个初步模型，对初步模型进行规划构图，并利用相关的数据处理技术，能够进一步完成对建筑工程的探测工作，收集全方位信息。各个目标区域的地理信息能够得到精准化的捕捉，并为各环节工作的开展提供重要的数据来源。

## 五、测绘新技术在建筑工程测量中的应用

### （一）GPS技术运用分析

GPS技术是一种新兴技术，同时该技术也在各行业中得到了非常广泛的应用。在现代的工程测量工作中，GPS技术已经成为工作人员必须掌握的一门技术。与传统的社会技术相比，GPS技术能实现定位的准确性，并且有着非常强的适应性，在自然环境比较恶劣的地区，同样可以使用GPS技术来开展相应的工作。在建筑工程测量中，所使用的GPS技术，大多数为自动定位系统，在使用的过程中不需要人们过多的操作，工作难度较小，可以极大地保障工作效率，同时还能减少相关的人

力成本。GPS技术在现代建筑工程中已经有了非常普遍的应用，极大地保障了工作效果，该技术在动态监控和高空定位测量中发挥的效果比较显著。

### （二）数字化技术运用分析

数字化技术是未来建筑工程测量工作改革的重要方向。在实际应用的过程中，要结合建筑工程的实际情况选择合适的运用方式。在传统的工程测量中，工作人员会利用GIS技术（地理信息系统）来对地图进行数字化的处理，数字化技术的充分应用可以有效地调整地图的比例，保障图纸绘制的准确性。另外，借助数字化相关设备，比如扫描工具和手幅跟踪器，还能获得更全面的信息和数据，有利于保障测量数据的准确性。

### （三）摄影测绘技术运用分析

无人机航空摄影技术在建筑工程测量中有非常广泛的应用，尤其是在地形图绘制方面，主要依赖无人机航空摄像技术的以下几个特点：首先，该技术有着较强的时效性。和卫星测绘相比，无人机航空摄像技术消耗的时间比较短，可以为用户提供更全面的测量信息，并且无人机航空摄像相关的设备与卫星测绘相关设备相比价格更低、性价比更高、工作范围更广泛，整体的性价比是非常合适的。其次，无人机航空摄像技术的响应能力非常强，通常在低空飞行，受到的气候条件影响比较小，同时对起降地的要求并不是特别高，只要能够经过一段平整的路面，就能顺利地实现起降。该技术的响应能力较强，操作容易上手，同时便于有关人员运输。以现代建筑工程测量具体要求为标准，每天该技术能得到数十甚至数百平方米区域内的航测信息。最后，无人机航空摄像技术能快速获得地表的信息。无人机航空摄像系统会携带相应的彩色数码相机，进而能实现对地表信息的快速准确获取，同时也能得到分辨率比较高的定位数据，从而生成三维映射图像，便于人们了解相关的信息。工作人员通过三维可视化数据的观察，能为建筑工程测绘工作提供决策依据。

### （四）信息化测绘技术运用分析

信息化测绘技术是测绘技术长期发展改革所形成的产物。它有效地突破了传统测绘技术的限制，向数字化方向不断地转变和发展。由于我国对信息技术的重视和研究不断深入，信息测绘技术也得到广大工作人员的青睐。在具体测量工作中，利用该技术能极大地保障工作效果，提高测绘数据的准确性。站在国家现代化建设的角度上来说，该测绘技术能为其他测绘技术的进一步革新提供一定的引导。信息化测绘技术能随时随地的对地理信息进行收集和分析，同时在更新的过程中能为工作人员提供更全面的服务工作。在具体工作过程中会涉及网络RTK技术（实时动态载波相位差分技术）和坐标基准构建技术，这些技术在具体工作中的充分运用，不仅能够有效保障数据的准确性，同时也符合我国建设节能减排社会的需求，保障社会的稳步发展。

### （五）遥感测绘技术运用分析

遥感技术也被叫作RS测绘技术，通过对地面进行全

方位的观测来获得更高效的地理信息数据。该测绘技术不会受到地理范围的限制,在大范围地理信息收集,能发挥出显著的效果,在具体工程测量中,通过对该技术的充分使用,不仅能保障收集数据的全面性,同时还能满足建筑工程测量工作要求,信息的经济性特点广泛地用在各比例的地形图中,与此同时,遥感测绘技术主要是对卫星广域视角的合理利用,能实现信息的同步观测,在较大范围内的地理数据收集,也能保障其收集的准确性,该技术未来的发展前景是非常良好的。

### (六) 3D扫描仪的运用分析

#### 1. 3D主要工作原理分析

站在结构解析的角度上来说,3D扫描仪的速度更快,能保障工作人员在规定的周期内完成相应的工作。3D扫描仪需要由多面体反射进行相应的控制,有关人员要想达到良好的控制效果,通常将多棱镜安装到探测器中,再利用有关的光学原理开展高效的工程测量工作。建筑工程需要从多个角度入手,利用相关的信息技术做好数据的传递工作,利用计算机技术来保障数据传递的效果,将3D扫描仪中所收集到的数据向计算机的终端进行传输。从工作原理上分析,有关人员要想获得全方位的数据和信息,需要准确操作扫描仪,并且对棱镜进行充分的运用,更好地调整发出的信息,在进行物体探测的过程中,利用折射的原理,能将所获得的信息快速地返回探测器中,从而记录更全面的信息和数据。

#### 2. 在建筑测量中的应用

3D扫描仪在建筑工程测量的过程中,通常采用的是非接触式的测量方式,能形成一个比较明确的坐标。对工作人员来说,它能降低工作难度,更好地保障测绘的准确性,尤其是在古建筑中,利用3D扫描仪能进一步保障对古建筑数据的收集。由于该技术是非接触式的,不会对古建筑造成严重的损害。从长远发展来看,3D扫描仪会促进考古工作的进一步完善,发挥出重要作用。在古建筑测量的过程中,原始数据有非常重要的特点,在具体测量的过程中,有关人员要注重对原始数据的保存,测量过程中设置相应的控制点,选择科学、合适的测绘仪器,通过有关的测绘技术,进一步保障古建筑测绘的效果。

### 六、强化测绘新技术的应用对策

#### (一) 加强规划新技术的应用

在进行实际的工程测量之前,相关专业人员进行施工项目的实地勘察,之后再根据交通、季节、地势等有关因素,因地制宜的确定合适的测绘新技术,使得测绘新技术在实际的使用中发挥出最大的价值,使得测绘既符合经济性的要求,又符合准确性的要求。测绘技术日益的创新与发展改进,其有着准确与真实的特点,测绘技术的发展在某种程度上也推动着建筑行业的整体向前,适当的竞争可以使得建筑企业在市场中占据有利的地位,与此同时也要注意保护测绘人员的生命安全工作安全,降低事故发生的频率。

#### (二) 技术的互相结合

从传统的测绘技术到数字化的测绘技术,再到达信息化测绘技术,这一个漫长的转化过程,让我国的测量技术到达全新的阶段。在信息技术不断的发展的现在,测绘技术可以是数字化技术与自动化技术的结合体,这种技术的互相结合可以提高测绘的效率与精确度。这些技术的不断升级与不断结合使得测绘技术更加的智能与便捷。

#### (三) 加强建筑工程测量的监管力度

为了进一步的保证测量的准确性,防止出现由于测量误差而影响施工的效率的事故,相应的管理部门应该采取一些措施。对于测绘的准确性而言,一方面取决于测绘技术以及测绘人员,另一方面则取决于管理部门的监管力度,因此,制定严格的管理制度,督促测绘人员对数据进行及时的检查、对比与审核,防止由于工作人员没有对数据进行处理而造成后续工作的失误是尤为重要的。企业加强建筑工程测量的监管力度,可以约束相关人员的行为,提高其敬业精神与态度,防止相关人员因为不敬业或者是操作不规范行为造成的数据误差。

#### 结语

自从改革开放以来,我国的经济水平得到了极大的提升,现代人们对建筑工程的质量提出了更高的要求,建筑工程测量工作是建筑工程中比较重要的一环,其测量结果会影响建筑工程最终的建设效果。有关人员要全面了解建筑工程测量工作的主要价值,对相关的测绘技术进行充分的创新和完善,引进一些新型的测绘技术,从而更好地保障测绘数据的全面性和准确性,为建筑工程质量的提升提供坚实的基础。

#### 参考文献

- [1]汪洁.浅析测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].江西建材,2017(21):198.
  - [2]姚青芬.浅析测绘新技术在建筑工程测量中的应用[J].建材与装饰,2017(52):197-198.
  - [3]沈小勇.测绘新技术在建筑工程测量中的应用思路研究[J].居舍,2021(14):165-166.
  - [4]沈小勇.测绘新技术在建筑工程测量中的应用思路研究[J].居舍,2021(14):165-166.
  - [5]丁锐.任务驱动法在建筑工程测量课程中的应用[J].黑龙江科学,2020(9):66-67.
  - [6]何天鹏,刘琦.测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J].工程技术研究,2019,4(23):35-36.
  - [7]徐勇.GPS 测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].中国新技术新产品,2015(23):117.
  - [8]王序.现代信息测绘新技术在工程测量中的应用改造分析[J].科技传播,2014,6(07):128-129.
- 作者简介:王晨辉,男,1983年11月,民族:汉,籍贯:山东鄒城,学历:本科,职称:高级工程师,研究方向:工程测量 测绘航空摄影。