

# 工程测量在工程建设中的重要性探析

李学刚

聊城市茌平区建筑市场服务中心

**摘要：**随着我国现代工程自动化管理水平的不断提升，各个现代工程对测量技术的应用形式方面也更加规范。建设工程建设前期，在工程测量的过程中应用测量技术，能够对相关数据信息进行实时化和数字化管理，为建设工程测量工作变得更加科学化提供了保障。

**关键词：**工程测量；工程建设；重要性

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.11.029

## 一、现代工程测量中应用测量技术的重要性

测量技术其实具体指的是测量和绘图，指的是通过一些先进的光电技术、计算机技术、空间科学技术以及信息科学技术等，将存在于地球表面上的一些界限和建筑物通过测量的方式将其现在已有的形状和位置准确的表述出来。近几年来，随着我国城市化建设脚步的逐步加快，城市建筑的规模在逐渐扩大，数量在逐年增多而居民生活水平的提升，对于一些建筑，不断要求其使用功能能够满足使用需求，同时对建筑的美观性也提出了更高的要求，使得现代化建筑的复杂程度更加明显，建设难度增加。但是大部分建设工程在建设的过程中由于缺乏准确的测量技术和绘图功能，导致其测绘结果与实际情况之间出现了一定的误差，对施工标准的制定造成了一定的干扰，甚至给整个建设工程项目的建设带来了不可预测的安全隐患。所以，在现在工程测量中应用测量技术，通过应用现代化的测量技术，由专业的测量人员和制图人员进入施工现场，采用专业的仪器对周围的地质环境进行全面的勘测记录，采用专业的软件将勘测到的结果进行综合分析，这样所得到的测绘结果准确率更高，施工人员能够根据测量结果对建设工程的基础进行合理的布置，保证了建设工程地基的稳固性，能够为建设工程的高效施工提供准确的指导依据，建设工程的施工质量得到了保障。

## 二、现代工程测量技术的类型

### （一）全球定位系统

目前，我国的科学技术正在不断发展，并取得了重大进步，全球卫星定位系统得到全面发展，并应用到人们生产生活的方方面面。GPS卫星定位系统，可以对全球范围内的位置信息进行监测和更新，通过位置数据的分析和处理，保证相关导航工作的准确性和及时性。GPS卫星定位系统，将卫星的数据收集功能进行有效利用，对特定区域中的位置信息进行准确收集，并且，对卫星中移动距离内的数据信息加以利用，结合先进的数据分析技术，将空间信息和位置信息进行处理融合，并进行有效相交。全球化的卫星定位系统，不仅可以进行静态信息的收集，还能够进行动态数据信息的收集，通过相关的数据处理技术，将卫星信号中的数据信息进行

处理，从而得到明确精准的数据。要想实现这一目标，就要对计算机系统进行充分利用，通过先进的计算机处理技术，对卫星信号中收集整理的数据信息进行二次加工。因为全球化的卫星定位系统中所包含的数据信息更加的准确、清晰，在将其运用到工程测量中时，可以提高工程测量的质量和效果，从而实现对工程测量的优化完善。在GPS测量技术中，载波相位差分技术是其中重要的测绘技术，该技术具有实时处理的优点，通过进行变量对比进行有效坐标测量，它测量到的数据具有较高的准确度。在工程项目的在野外测量中得到广泛应用。载波相位差分技术，是通过两个测量站载波相位的数据进行分析，利用求差解算，得到准确的坐标。这属于动态测量法，保证了工程测量的精准度。

### （二）航空遥感技术

航空遥感技术，需要建立在专业的数据平台上进行，这一平台最主要的设备就是卫星等设备，通过专业的平台将收集到的数据信息进行整合和处理，并运用多样化的传感器装备对地面测量对象的电磁特征进行规范化的记录。建设工程的测量人员，在对工程进行测量作业时，可以将航空遥感技术进行充分利用，将相应的数据信息进行收集整理，并对其分析保存，然后再次将数据信息传输到计算机系统中，利用专业的软件和设备，进行数据信息二次处理，最终得到相应的测量数据信息，同时，将这些数据信息存储在相应的软件中，测量人员在后期如果需要对这部分的数据信息进行查阅，那么则方便得多。对工程的数据信息进行收集整理的全过程都是利用非接触式传感器来完成的，而对收集到的数据信息进行分析处理，则是利用数字法和解析法完成，通过这两种方法，将收集到的数据信息中的有价值信息进行提取，以便后期对其进行应用。航空遥感技术可以实现对工程地理信息进行精确的收集，对建设工程进行测量时，可以利用航空遥感技术，对数据和数据图像进行有效整合，根据相关的要求进行各种中小型比例的工程图，以及地形图的绘制。

### （三）3S技术的应用

通过将RS、GIS以及GNSS技术进行有效结合组成3S技术，3S技术属于技术组合形态，通过将三种技术有效结合，提高工程测绘测量的实际作用以及工作效率，能够使得使用效果达到最佳。GIS技术中出现的问题和缺陷能够通过GNSS和RS技术两项技术的合理运用进行弥补，该技术应用的优势针对工程空间定位最为显著。3S技术的应用可以对多项测量信息进行整合、分析和提取处理，并根据整合后的数据信息构建一个准确、系统的工程信息数据库，为工程的建设和施工提供科学有效的数据信息。随着我国经济水平的提升与社会的发展进

步,国内建设了越来越多的大型工程项目,并且此类建设工程具有相同的建设特点,即工程施工难度相对较大、工程建设工期较长以及工程建设所涉及的领域较广,在该种工程建设情况下,只有依靠3S技术的协助和支持才能保证工程建设的顺利进行。因此,有效的推广和应用3S技术能够为我国工程建设的施工提供有力的数据依据。因3S技术在工程测量方面具有更加方便快捷的特点,因而被越来越多发行业所应用,进而使工程建设的成果更加显著。

#### (四) 数字化测图技术和摄影测量技术的应用

数字化测图技术又被工程行业内的人士统称为计算机成图技术,从表面上就能够得知,它是通过计算机对测量所得的图像进行处理的,图像经过处理后能够得到一张包含工程地形环境的电子地图。数字化测图技术的实际应用与计算机有着紧密联系,它需要将测绘测量所得工程数据和计算机程序内的比例尺与数字图形进行有效结合,通过绘图软件绘制工程地形图并根据地形变化对电子图纸做出修改,最终将测量数据在电子地图上呈现,从而确保电子地图的完整性、准确性以及实用性。摄影测量技术是我国工程测绘测量中应用较为广泛的一种技术,此项技术主要是应用高精度的摄影仪器及测量仪器来完成工程建设的测绘与测量的,测量结束后再运用计算机软件技术,将所得数据用三维空间的形式来显示结果,从而为工程建设的实际测绘测量工作提供系统、实时以及全面的测量数据。摄影测量技术在很大程度上能够减少工程建设室外施工作业的工作量,它能够在不接触任何物体的前提下,保证工程测量精度和数据的准确度,使测量数据拥有较高的使用性。此项技术在工程项目建设中多应用于地形勘察、网络通信工程建设以及地基的测量当中。因其测量成果相较于其他测量技术而言,具有较高的应用价值,因而会在以后的工程建设等各个领域都拥有非常好的发展前景和广泛应用。

### 三、建设工程测量常见问题分析

#### (一) 从业人员素养有待提升

纵观当前的工程测量开展现状,可以发现,因为从业人员本身所具备的专业素养与工程测量规定标准之间有一定差距,导致测量工程结果不够精准。甚至还会因为人员操作失误而造成测量仪器损坏,增加了测量的工程作业成本。人员的专业素养问题具体体现在以下几个层面:首先,有关单位未能根据当前的工程测量实践要求,向广大测量人员渗透更加先进的测量理论,导致其所掌握的测量专业知识相对来讲比较薄弱、片面,很难灵活应用于真实的测量工作当中。其次,目前测量人员所掌握的技术手段也比较落后。未能有效适应新时期的建设工程发展形势,提出更具有科学性、便捷性、可操作性的测量工艺和技术手段,导致各项测量工程在实践开展的过程中受到明显的阻碍,所呈现的测量工程质量也难以符合建筑的建设要求。同时,在测量人员的管理工作方面,有关单位目前所形成的思想观念也比较落后。未能全面了解测量人员的岗位职能发展要求,缺少激励性体质有效建设和革新,导致测量人员在面对这一

工作要务时,难以表现出良好的责任意识,对待测量工作不够认真、严谨。很容易出现失误,导致测量结果表现出明显偏差,而严重影响接下来的建设工程方案设计、施工和运营管理。

#### (二) 测量器材维护保养工作不到位

在工程测量这一领域包含的器械设备类型比较地复杂、多样且具有一定的规模性。再加上测量的仪器都具有较高的精密度,所以对使用和维护具有严格要求。但通过了解,可以发现之所以在当前的工程测量领域所得到的结果不够精准、规范,很大一部分原因在于有关单位对待机械设备未能形成正确的管理思想观念。现有的设备维护与管理工作机制比较片面、笼统,未能针对不同设备类型以及具体的维护要求,制定出更具有可行性、针对性的维护管理工作方案。导致最终所呈现的设备性能不够理想,甚至存在着明显的故障风险,而严重影响和阻碍了接下来的工程测量作业有序开展。不仅如此,在面对测量器材方面,有关单位未能针对具体的测量操作流程和方案进行优化,使得从业人员在展开测量工作时对测量设备的操作不够科学合理,而容易导致设备本身出现故障风险。不仅会严重影响正常的测量工程作业进度,甚至还会威胁测量工程质量,导致结果偏差严重,而难以为接下来的工程方案设计施工提供重要参考。此外,在具体操作测量设备之前,未能对其进行合理的调试,也会导致最后呈现的测量结果不够精准。

#### (三) 受环境影响测量质量低下

众所周知,围绕建设工程所开展的测量工作处于比较复杂的环境之中,而环境对测量结果的影响十分显著。通过了解,可以发现在当前的工程测量领域,有关单位未能做好环境影响要素的分析,对测量工作方案的实际以及缺少一定的规范性。导致在具体展开测量工作时,经常会因为环境要素影响而导致测量工作难以顺利开展,甚至还会出现测量结果偏差等各种问题。若不能及时进行调节,那么将严重阻碍接下来的工程建设进度,甚至还会威胁工程整体作业质量。而环境的影响要素是比较多样的,通常包含自然环境和人为环境的影响。所以,在今后的工程测量领域,为有效解决环境所带来的测量问题,有关单位务必要从这一层面着手展开分析和探讨。只有这样才能进一步改善环境所带来的不良影响,并优化工程测量的作业环境条件。

### 四、工程测量管理工作优化措施与技术改进方案

#### (一) 人员管理方法创新

人员管理工作的优化与创新是工程测量质量提升的重要前提,其直接关系到测量结果的准确性。第一,工程测量单位管理人员深入研究管理工作方法创新的措施,分析和了解测量工作中出现的主要管理问题,分析管理问题形成的原因,制定更加科学的管理措施,并在具体实施环境进行优化;第二,管理工作人员应该按照管理制度标准推进工程测量管理制度的实施,保障制度落实的效果,减少测量人员技术违规行为,使工程测量作业有序开展;第三,强化工程测量人员专业技能培训,使工程测量人员的专业技术水准不断提升。持续强

化人员管理工作需要从制度、方法和落实等角度入手，同时也要保障管理制度与管理方法的贴合性，这是实现长效化管理的关键一环。工程测量单位应制定体系化的人员管理模式，针对工程测量过程中技术人员和管理人员管理出现的问题优化管理体系，推动管理工作有序开展，切实将管理工作中广泛存在的问题解决，最大限度保障管理质量。

### （二）技术管理措施强化

工程测量单位也应强化技术管理方法研究，结合本单位引入的新技术对管理制度进行优化，使技术管理制度得以变得更加全面，保障工程测量管理工作的质量，而在具体落实管理制度时，也要注重人员技术培训，提升人员专业水准。第一，与技术研发单位进行沟通交流，掌握技术应用的核心要求，及时更新管理内容。第二，工程测量单位应了解技术更新最新进度，分析相关测量技术可能出现的变化，提前做好部署，保障测量管理的效果；第三，深入研究现有技术应用中的问题，分析技术缺陷对测量结果的影响，在此前提下改进管理措施，确保相关技术能够更好地为工程测量服务。动态地分析和掌握测量技术发展情况十分关键，这是深化工程测量技术管理效果的重要一环，工程测量单位应该投入更多的精力和人力用于研究新的技术，并做好技术管理工作，保障工程测量工作的预期效果，使其能够更好地为工程行业发展服务。

### （三）测量环境要素控制

工程测量环境是影响测量效果的重要因素，如果测量环境要素控制不到位，必然影响测量结果的准确性。加强对工程测量环境的分析和控制是降低环境影响的重要一环。第一，测量人员应深入分析测量地区的特点，了解和掌握工程测量环境的影响因素，结合环境特点制定完善的管理措施，最大限度保障管理措施的效果，建立预防性的管理措施，减少工程测量管理过程中可能出现的管理问题，保障工程测量结果的精确性；第二，加强环境监察工作，特别是对一些复杂环境的监测，这项工作意义深远，测量安全风险较大可能导致工程测量工作无法顺利开展，影响测量的效果。针对工程测量环节可能发生的变化进行研究，优化和改进工程测量方法，加强对具体环节的管理，能够使工程测量管理质量达到理想预期；第三，强化测量环境突发因素研究，对于一些突发性的维内托，应该通过具有更强针对性的方法进行控制，减少这些因素带来的具体影响，保障管理的效果或质量。加强工程测量环境控制是提升管理工作针对性的重要方法，其对于整个管理工作的优化与创新有着关键意义，因此工程测量单位应该做好这项工作。

## 五、应用分析

### （一）工程案例

为了直观地分析现代工程测量技术在建筑施工中的应用，本文以某住宅建筑作为测试对象，其结构共分为三层，采用装配式的方法实施建筑主要应力结构的施工。在完成对整体框架的安装后，采用本文设计的方法对建筑的施工效果进行分析。在实施阶段，将

Solidworks作为生成IGES格式(.igs)的导入目标，利用Solidworks软件的自动识别功能，对云点的拼接错误进行修补，对于修复后建筑云图，按照.sat格式存储，并最终导入到ABAQUS有限元软件中，完成对建筑实际施工情况数据的采集。

### （二）测试结果与分析

上述案例采用本文设计的方法实施对建筑数据的分析，考虑到建筑自身的结构特点，共设置了2个基准测站，以确保数据采集结果的完整性，绘制的建筑云图如图1所示。



图1 测试建筑测绘图

由图1可以看出，本文绘制的建筑云图全方位地展示了建筑的具体细节，能够为实际的施工提供指导。为了进一步分析云图的可靠性，本文分别在2个测站中选择了5个标靶点进行了分析，结合建筑的实际允许误差范围，对绘制云图中的数据误差进行比较，其误差均在允许范围内，并未出现明显差异。测试结果表明，本文提出的现代工程测量技术能够实现对建筑数据的准确获取，为实际施工提供可靠的数据信息。

### 结语

现代工程测量相关管理人员也要及时更新自身观念，紧跟时代发展的脚步，掌握高科技技术的使用方式，对工程测量方式进行不断的创新，将新技术与测量技术进行有效的结合，促使现代工程测量工作更加智能化、自动化和科学化，推动我国工程行业的发展以及社会经济技术水平的提升。

### 参考文献

- [1] 李正红. 工程测量在工程建设中的重要性探析[J]. 安徽建筑, 2021, 28(08): 279-280.
- [2] 李斌. 浅析工程测量在工程建设中的重要性[J]. 当代化工研究, 2021(12): 185-186.
- [3] 杨红雨. 工程测量在施工质量管理中的重要性[J]. 住宅与房地产, 2020(09): 167.
- [4] 尹康. 浅析工程测量在工程建设中的重要性[J]. 价值工程, 2020, 39(06): 255-256.
- [5] 孙磊. 工程测量在建筑工程质量管理中的重要性研究[J]. 地产, 2019(15): 87.