

工程测量在工程建设中的重要性研究

孙文柏

山东省滕州市房地产服务中心

摘要：近年来，建筑工程市场的高速发展下，对基础工程建设提出更高要求，在保质保量地建设条件下，也需要加强对基础技术、工艺的优化及调整，以期提升工程建设质量。基于此，文章立足工程测量技术，探讨工程测量在工程建设中的重要性，并对工程测量在不同施工阶段中的具体应用进行研究。

关键词：工程测量；工程建设；建筑项目

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.012

引言：

建筑行业作为我国社会经济体系的重要组成，伴随着人们生活水平的不断提升，对于建筑物的选择要求也逐渐提高，其间接促使着工程建设期间应加强管控内部的建设机制，从细节入手，实现整体化调控，保证工程项目建设的规范性及科学性。工程测量作为工程建设中的重要组成部分，测量工作几乎涵盖到工程项目的各个阶段之中，其通过精准的测量数据，为后期工程建设提供指标，对工程项目的建设质量、建设进度等的提升有着重大意义。接下来，本文便对工程测量在工程建设中的重要性进行探讨，仅供参考。

一、工程测量技术分析

工程测量技术是工程测量行业的核心组成，通过先进的科学技术以及仪器设备，能够综合映射工程项目建设区域以及周边区域的各项环境，例如，地质环境、水质环境、天气环境等，均能够通过科学性的技术精准测量出环境的各项参数以及动态变化效果，为后期工程项目的设计规划、建设施工提供丰富、全面的数据资料。从目前的技术应用效果来讲，不同类型的技术机制以及结构组成起到的测量效果具有差异，目前常见的工程测量技术包含下列几种。

（一）遥感技术

遥感技术是20世纪60年代兴起的一种探测类技术，其是按照电磁波的传输形式，利用传感设备对需要测定的目标进行电磁波传输，然后通过辐射反射回来的电磁波信息，进行信息采集与成像处理。伴随着技术体系的不断更新，遥感技术也随之完善，现阶段包含了卫星遥感、低空航拍、航空摄影等。遥感技术的工作原理，主要是借助任何物体本身呈现出的光谱特性，即为通过物体对于各类光谱产生的吸收与反射的特质进行分析，例如同一个物体在不同的时间地点或者是观测角度均具有一定差异，这也导致当电磁波传输到物体上，其呈现出

的反射与吸收特质存在差异，为此，将此类参数设定为监测物体的重要指标。在工程测量领域中遥感基础的应用，可以最大限度提高测量的精准性与高效性，当然遥感技术本身需要与其他测量技术相结合，才能发挥出最大的测量效果。

（二）全球定位技术

目前，全球定位技术是实现全球导航的整套技术，其能够多个维度呈现出导航信息，且突破了时间与空间的限制。最初的全局导航技术研发与应用，主要是在海陆空导航体系之中，但是伴随着技术的不断成熟以及社会市场对先进技术的趋向性，全球定位技术的应用功能也逐渐呈现在大众视野中。在工程测量中，全球定位技术的应用及实现，可为测量人员提供三维方面的数据监测以及动态变化情况，其本身具有更为广阔的测量范围，能够在短时间内便完成数据计算与编辑。在大部分的工程测量现场中，全球定位技术主要运用在GPS选点方面，通过精密的标号，设定出具体的工程建设范畴，且GPS自身所具备的拟态功能也能够将静态监测与动态监测相结合，持续性地观测控制点，查看其是否存在各类变动问题，保证当前工程项目建设各项指标，为后期的施工提供精准支持。

（三）GIS技术

GIS技术也称为地理信息系统，此类技术主要是搭建地理空间模型对工程人员所需要测量到的信息转变为地理模型，通过点线面时间的转化，将数据信息进行三维立体化的重现。工程项目建设中GIS技术的应用，最大限度提高数据的检索范畴，且动态化的模型可以为后期不同类别的数据管理系统分析等提供检索支持。与此同时，地理信息系统在运行过程中需要强大的计算机软件与硬件支撑系统的运行，让人们在操作计算机设备时，可以通过计算机设备呈现出的地图功能进行一系列的操作，例如，地图延展、地图内部数据标记、数据信息之间的动态化测量等，均可以通过地理空间数据模型的详细描述，进一步展现工程测量范畴内的各项参数变化情况。

二、工程测量

工程测量作为工程建设中的基础环节，通过前期详细精准的测量机制，完成对整个工程项目建设的数据罗列以及工程概况分析等。与此同时，工程测量几乎涵盖于整个工程建设之中，比如，设计阶段、施工阶段等，均需要通过详细的工程测量，分析当前工程建设环境是

否可以支撑后期工程施工工作的开展，这样才能够保证工程建设的持续性与稳定性，在工程交付周期内保质保障地完成任务工程。测量期间，应当以真实数据作为工程建设的重要指标，科学、精准地展示出当前施工工作是否能够达到后期工程规范化施工的标准。

例如，在工程项目建设中的设计阶段，需要由专业人员在现场进行勘测，然后对建筑施工区域以及周边环境进行数据分析，此设计阶段对地形地质环境、施工环境等呈现出的信息进行精准测定，一旦发现问题时，则需要立即上报，给专业部门进行重新核定。另一方面，设计阶段工程测量的实现，则是保证整个工程建设安全开展的基础，如果某环节中的测量参数超出实际施工安全指标，此时则应进行整体化的调整，最大程度保证工程建设区域下的地质环境、水文环境等是符合工程建设需求的。

在工程测量施工阶段，主要是针对建设前期所涉及的设计、讨论、审核等程序制定相应的可靠性支撑数据，保证后期项目施工与前期项目设计的对接性。例如针对图纸上标定的数据在现场进行定线放样，然后按照放样后的标准执行施工行为。工作人员在具体放样时，则需要结合现场的施工环境来测定出放量线路与整个施工现场之间的匹配性，同时还需要对各项施工设备以及施工现场进行必要性的测量，保证定线放样的途径是严格按照图纸规划来进行的，进一步降低误差的产生概率。待施工完成之后，测量人员还需要对整个工程建筑物的外观以及相关形状参数进行测量分析其是否存在变量问题。在工程项目运营阶段，还应当综合考虑到建筑物当前的观测数据是否维系在稳定的标准之内，如果存在建筑后数据与建筑前设计数据不相符的问题，则应立即上报给相关部门，分析出当前数据信息存在偏差的具体原因，并做好详细的运营规划，保证建筑物运营阶段是符合工程项目建设诉求的，从而体现出工程测量的重要性。

三、工程测量在工程建设中重要性

（一）确保工程设计工作的稳定推进

工程建设期间，设计工作是工程规范化程序化施工的基础所在，工程测量又是设计工作执行各项标准化操作的重要前提，所以工程测量在工程建设中起到的重要性不言而喻。为了能够进一步加强工程测量落实的精确性，在设计期间工作人员则需要按照整个项目建设区域划定出实际设计范畴施工范畴，并结合周边的区域环境、地质环境等帮助工作人员，细化测量的具体范畴或者是操作规范。如此一来，可以形成更为精准的数据标体体系，为后期科学性合理性的施工环境提供支撑点。

（二）维系工程建设施工的稳定

工程测量环节是渗透到各个施工阶段中的，其从初

期便起到规划作用，在后期建设运营之中起到比对验收作用，保证工程建设项目的全过程监管。与此同时，合理、规范的工程测量，还能够为整个工程项目提供精密的参考数据，让各项施工环节均能够通过测量工作完成对内部施工信息与设计信息的比对，比如帮助施工人员定位建设区域、帮助设计人员规划工程建设方式、帮助核验人员检测建设施工参数等。在工程项目建设期间，由于地下管线的复杂问题，极易在施工过程之中挖断线缆或者是管道等，这也是我们日常生活中常见的因为施工问题导致区域停水断电的现象。测量技术的应用则能够帮助工程建设人员提供更为详尽的数据分析，例如，在建设期间，技术人员利用工程测量技术检索出在施工区域下是否存在地下管道与线路，然后结合当前施工项目的推进形式制定出最佳施工路线，避免对各项地下已有的建筑设施产生损坏的现象。除此之外，利用工程测量技术，还能够有效将测量数据直接作用于工程建设施工环节，将测量好的数据及时提供给各个施工部门，让施工单位了解到当前施工行为可能产生不稳定的因素，进而在后期施工中进行规避，保证工程建设施工开展的合理性。

（三）确保工程项目建设正常运营

工程建设期间，建筑物所产生的沉降问题，可能直接决定着工程建设的质量及进度，所以，工程建设期间，测量人员应当及时针对建筑物本身存在的沉降或者是形变现象进行检测分析，如果发现沉降指标或者是形变指标超出预设值时，则立即上报相关部门并采取措施予以处理，以期规避严重的施工风险问题。期间，工程测量则是对建筑物外表所呈现出的细微沉降值以及位移值进行分析，其能够精准地比对出建筑物当前是否存在形变问题。特别是在部分填海地带或者是深基坑地带，建筑物结构由于自身的重力以及外部环境的影响，将增加的沉降或者是形变的概率，此时工程人员必须加强对建筑物的观测。当完成基础建筑框架施工以后，还需要进行装修施工，以保证建筑物具备基础的居住标准。在建筑装修施工期间，工程测量技术的实现，则能够保证装修区域、建筑装修墙面、地面标高是符合国家建设标准的，比如，在外墙保温施工中，由于需要在外墙加设保温板，此时外部建筑结构参数将发生改变，而通过工程测量技术的应用，则可以保证及时观测到外部施工所产生的建筑参数，维系在国家所涉中的标准之内，一旦发现参数异常问题时，则可以立即进行识别并对后期施工行为进行调整，确保建筑装修工程施工的合理性。

四、工程测量在工程建设各阶段的作用

（一）建筑基础施工阶段

工程建设施工期间，工程测量的精度直接决定着工程建设质量及其进度，如果前期工程测量不精准，可能

在后期工程施工期间产生偏差问题，严重可能令工程项目产生变更的问题，从而影响着整体工程施工进度。在施工前期，建筑工程人员往往会需要针对工程建设概况，测量出工程施工区域内的各项参数，然后将测量好的建筑图纸进行实地化观测，确保工程测量目标与工程建设区域之间定位的精准性，为后期工程建设施工夯实基础。为提升工程建设质量，需要对工程施工范畴内的各项测量指标提出更高要求，例如，承台桩位的偏差参数需要通过工程测量来降低其误差值，缩减后期承台设计与建设之间的偏差，提高承台装备的施工水平。期间，如果未能对承台施工参数进行有效测量，极易产生承台桩位施工偏差过大的现象，在后期施工期间必然产生严重的施工问题，甚至可能面临着重新施工的现象，增加工程建设成本，延长施工周期。所以，工程测量在工程项目建设施工期间的应用，必须保证测量工作能够以精准性的方式作用于各项施工环节之中，通过前期标准化、科学化的测量，为后期工程建设提供精准的参数支持。

（二）主体结构施工

主体结构作为工程项目施工的重要阶段，例如，墙柱平面施工中的放线、建筑主体高度的测量等，需要通过工程测量，对建筑施工中存在的参数差异进行分析，这样才可以保证测量方式能够及时反馈出工程主体结构施工中存在的各项问题。例如，在墙柱平面放线施工环节，测量工作的开展，则能够在维系建筑垂直高度的基础之上，实现水平与垂直的精细调整，得到更为精准的垂直高度值，如果存在偏差问题时，也可以立即进行调整，保证放线的精确性。

在对工程建筑主体结构标高测量，通过工程测量也能够持续性动态性地进行监测处理保证主体结构的建设，是符合前期预设标准的。一方面，工程施工阶段能够通过测量工作分析出建筑标高内的建筑结构是否具有平整参数，并能够根据测量所呈现出的各项数据信息，为测绘人员提供当前施工范畴内各项参数是否达到稳定标准。另一方面，如果在实际测量期间使用的技术或者是方式存在差异，极易导致测量工作存在细微的偏差问题，比如，建筑垂直高度存在差异值时，则施工人员可以通过抹灰的施工方式弥补建筑装饰问题。

（三）装修装饰阶段

从上文中我们提到的工程，测量在装修装饰环节中起到的重要性可以看出，测量工作不仅可以在基础设计及施工方面进行起到支撑效果，同时还能够在建筑主体结构完成后的装饰装修施工阶段起到技术支撑作用。严格意义上来讲，只有当完成装饰装修环节之后，工程建筑才能够达到基础的入住标准，其也能够从预售阶段真正转变为现售阶段。在具体施工环节时，装饰装修施

工的复杂程度相对较高，其需要综合考虑的装饰装修结构在建筑施工后呈现出的效果，同时也应当分析出当前装饰装修施工与已经完成的主体结构施工之间是否具备契合性，这样才能够精准地将施工半成品转化为施工成品。例如，在装饰装修施工后，整个工程建筑结构所呈现出的外参数标准是否达到相应的建筑指标，期间需要通过工程测量检索出施工区域内建筑物各项参数的变化情况，如果存在外墙装饰垂直控制线存在水平方面的差异时，可通过测量技术检测到水平差异值产生的具体位置，并为技术人员提供详细的数据指标，进行后期的修复调整。

（四）工程施工及运营阶段

沉降现象一直以来是工程建设中的重要观测点，如果建筑物在施工过程中或者完工以后，出现沉降问题超标的现象，其容易增加建筑物的不稳定风险。工程测量技术的应用与实现，则能够精准分辨出建筑物产生沉降的数值，动态化的监测功能，可以更为精准地检索与分析到建筑施工中是哪一项环节出现了问题，进而在保证建筑结构安全性的前提下，评估与监测出建筑施工的具体情况，最终制定出科学性、合理性的调整方案，让工程施工及运营阶段更具规范性。

结语

综上所述，工程测量在工程建设中的重要性不言而喻，且在建筑理念、技术、工艺的不断优化下，工程测量技术也朝着精细化、智能化等方向发展，增强对工程建设的支撑效果。期待后续发展中，国家应进一步提高工程建设标准，从外部调控、内部制约两个方面，夯实工程建设基础，提升我国工程建设质量。

参考文献

- [1] 李洋. 探究测绘技术在现代矿山工程测量中的应用[J]. 西部资源, 2023(02): 158-160.
- [2] 段洋洋. 应用于工程测量场的系统坐标解算方法与误差分析[J]. 山西建筑, 2023, 49(09): 189-191+198.
- [3] 刘洪志, 刘莉鑫. 非线性最小二乘法在工程测量坐标系统转换中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2023, 46(04): 186-188+192.
- [4] 樊明水. GPS测量技术在工程测量中的应用探究——以山西晋北地区某矿为例[J]. 华北自然资源, 2023(02): 93-95.
- [5] 王仕林. 无人机倾斜摄影测量技术在道路工程测量中的重要性及应用要点[J]. 科技创新与应用, 2023, 13(09): 181-184.
- [6] 范金杰. 建筑工程测绘技术存在的问题及解决措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(07): 107-109.