

建筑工程中工程测量技术的运用

刘义东

大连弘远规划咨询有限公司

[摘要]我国社会经济发展迅速,国家大力推动经济建设,努力为社会经济发展提供更多的支持和扶植,为之提供更为建设基层设施保障。因此,需根据现有建筑工程测量中存在的不足,提出多项优化措施,以保证测量成果的可靠性。基于此,本文对建筑工程新型测量技术的重要性以及建筑工程中工程测量技术的运用进行了分析。

[关键词]建筑工程;工程测量技术;运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.2662

当前我国建筑工程实施阶段,工程测量工作极为重要,测量精准度对于整体建筑工程施工质量影响极大,精度控制是现阶段建筑工程测量技术应用的重要内容之一。当前常见的工程测量技术种类多,通过新技术的合理应用,能够显著减少工程测量误差。但具体工程测量工作开展阶段,如果精度控制不到位,会明显影响实际工程施工质量,甚至导致返工,严重影响施工质量以及施工进度,因此加强精度控制在建筑工程测量技术中的应用研究工作意义重大。

一、建筑工程新型测量技术的重要性

随着信息化时代的到来,建筑工程中的测量技术正在逐渐摆脱抽象化、单一化的传统模式,向着数字化、智能化、自动化、一体化以及可管理化的方向发展。这些发展方向主要是为了代替人力测量,提高测量数据的准确程度及效率。这对我国建筑业的发展来说是一个好的势头。目前,建筑工程中的新型测量技术包括全球卫星定位系统、遥感技术、数字地形图等。第一,测量技术是直接为工程施工服务的,既是施工的先导,又贯穿于整个施工过程。建筑工程开始的第一步就是由专业技术人员根据事先设计好的图纸,将图纸上所设计的建筑物位置与需要建设的高度,按照委托方以及图纸上的要求,以一定的精度测设到施工作业面上,作为施工的依据。第二,测量数据是施工人员进行施工工作的基本依据,保证测量数据准确是保证建筑工程质量的前提条件,测量数据的差错,都会导致相关施工定位出现问题。

二、建筑工程中工程测量技术的运用

(一)提升建筑工程测量水平

1.测量资料检核

实际建筑工程测量工作完成后,测量人员应对于相关测量资料进行全面检查,尤其包括相关检测结果以及检测内容等方面。具体测量方案设计阶段,测量人员应当预先了解相关建筑工程施工方案的全部内容,并对具体施工步骤以及重要施工环节制定相应的测量技术方案,这样才能够确保测量方案符合现场工程测量要求。同时,工程测量结果验收工作开展过程中,测量人员实际验收内容主要分为质检以及核查,而验收标准需根据国家标准行业规范以及工程设计要求,其具体核查工作应由质检部门开展,并填写相应的质量评定报告。

2.测量数据审核和记录

工程测量过程中,由于操作、设备及人员等诸多因素影响,导致单次测量数据准确性有待验证,因此,需要通过至少

三次测量作业获取相应测量数据,通过相互数据对比去除误差明显的数字,再利用平均法提升测量结果的精度,并由专人实施复核,防止个人计算错误问题影响计算结果。如果数据复核过程中,测量人员发现问题时及时进行改正或重新测量,并如实记录这些数据,保证这些数据的真实性。

3.确定建筑工程测量误差

实际建筑工程施工阶段,施工单位应根据相关施工规范确定各个施工工序的误差值,而实际建筑工程验收过程中,测量人员需要根据这些参数对工程质量进行评估,其中这种工程质量合格的最低参数具体称之为极限误差。在具体施工阶段,施工人员应对施工误差精度进行精准控制,并根据现场情况对误差产生的原因进行分析,并制定相应的处理措施,进而将施工误差精度控制在标准范围内。

(二)施工中放样与放线

建筑工程测量过程中的设置和解释与施工平面图、施工现场地质条件、地形条件等相结合,然后明确了施工图纸中包含的施工要点和施工难点。设置是高层建筑中的一个重要环节,它可以反映工程图纸中的建筑结构,并确保表示的准确性,以确保设计效果符合工程图纸的设计要求。变形技术在工程中的应用可以确定主轴等轴的位置,提高工程位置的精度。在确定过程中,需要大量人员和物质资源。需要收集和分析与建设有关的信息,包括城市规划、测绘成果、技术调查报告、工程图纸和相关变更文件、建设设施区地下管线、建设组织设计方案等。此外,有必要在具体操作过程中确定建筑物的具体位置,然后进行放样和设置退出。在此过程中,质量问题很容易发生。必须注意放样和布局,确保此工作数据的准确性,以保证工程质量。

(三)遥感技术在建筑工程中的应用

遥感技术是从人造卫星、飞机或其他飞行器上收集地物目标的电磁辐射信息,判读地球环境和资源的技术。作为新兴的技术之一,遥感技术对建筑工程测量工作的帮助也是非常巨大的。遥感技术不仅能保证测量数据的准确性和时效性,还能将各种数据进行综合分析,除此之外,遥感技术还具有经济性、可比性等优点。将遥感技术应用到建筑工程测量工作中将极大地方便测量人员的工作,同时提高施工效率。尤其是在施工前期,将设计图上的各种数据还原到施工场地上时,利用遥感技术获取各种比例尺以及地形图,并用其中的数据画出城市的地形图,可以在一定程度上避免人力测量可能会出现出现的差错,也不用测量人员费时费

力去实地测量，节省了人力和物力的投入，也就节约了需要投入的成本。遥感技术同全球卫星定位系统一样，也不易受外界因素的干扰，尤其是在一些地形复杂或者偏远的地区，遥感技术的作用会更强。例如：将无人机拍摄用于山区大型土石方工程原地貌数据的采集，不仅提高测量的效率，降低劳动强度，还能很好的保证采集数据的完整性及精度。

（四）GPS测量技术

GPS技术在施工控制网中的应用。伴随着我国现代技术的飞速发展，传统的建筑控制网存在着一定的缺陷，其设计效率低下，最终测量结果的准确性有待提高。GPS测量技术的应用可以使控制网络布局更加多样化。初始阶段GPS技术的应用可以解决选定定位不准确的问题，确保测量点的开放环境，允许对周围地质进行综合研究，并获得详细的数据信息。为确保工程有序进展，应采用统一坐标系和GPS技术完成最终定位，以满足测量的实际情况和当地对高精度的要求。在随后的地面投影平面选择过程中，施工控制网可以加密，并由GPS匹配软件进行管理，确保工程测量结果的可靠性。GPS技术在施工中的应用。在传统的项目施工放样中，全站仪主要用于填充测量精度不足。RTK技术的积极引进可以为施工放样调查提供有效的技术支持。GPSRTK技术定位精度高，能及时提供可靠的三维坐标点，远程操作方便。对施工环境进行预测时，精度优良，无需观测站即可独立观测。GPS技术应用于施工层，广泛应用于建筑工程。

（五）提升工程测量管理工作质量

1. 制定完善的工程测量策略

实际工程测量工作开展阶段，测量策略对实际测量结果影响显著，需要测量人员对相关测量策略实施有效完善。具体工程测量实施阶段，测量人员应预先对施工区域进行严格的全面测量，从而对施工现场情况进行初步掌握，并在此基础上进行施工控制网规划布局，确定相应的测量误差。同时，测量人员还应掌握实际建筑工程的相关施工进度以及施工工序，确保施工质量以及施工进度的基础上制定科学合理的测量方案，具体确定测量过程中相关测量误差参数以及测量精度，然后对相关测量参数进行优化，并利用相关公式进行校正，从而确保测量参数真实有效。

2. 完善测量管理制度

工程项目施工阶段，基于工程整体的复杂性以及功能性，施工单位应当重视工程测量管理制度的制定以及完善，并做好相关落实工作，这样才能为实际工程测量工作提供作业规范。同时，施工企业应引进国外先进的管理制度，并参照企业实际情况对现有管理制度进行优化，这样才能确保工作精度满足工程需求。另外，施工企业应根据工程实际情况，将相关管理责任落实到具体个人，这样便于全员加强工程测量精度控制工作。

（六）施工中放样与放线

建筑工程测量过程中的设置和解释与施工平面图、施工现场地质条件、地形条件等相结合，然后明确了施工图纸中包含

的施工要点和施工难点。设置是高层建筑中的一个重要环节，它可以反映工程图纸中的建筑结构，并确保表示的准确性，以确保设计效果符合工程图纸的设计要求。变形技术在工程中的应用可以确定主轴等轴的位置，提高工程位置的精度。在确定过程中，需要大量人员和物质资源。需要收集和分析与建设有关的信息，包括城市规划、测绘成果、技术调查报告、工程图纸和相关变更文件、建设设施区地下管线、建设组织设计方案等。此外，有必要在具体操作过程中确定建筑物的具体位置，然后进行放样和设置退出。在此过程中，质量问题很容易发生。必须注意放样和布局，确保此工作数据的准确性，以保证工程质量。

（七）数字地形图在建筑工程中的应用

数字地形图是纸制的地图的数字存在，是在一定坐标系统内具有确定的坐标和属性的地面要素和现象的离散数据，在计算机可识别的可存储介质上概括的、有序的集合。数字地形图可以帮助建立一个综合的数字地面模型，数字地面模型对建筑工程的测量具有极大的帮助，建成数字地面模型后就可以生成不同比例尺的地形图，等高线图以及地形透视图等，测量人员可以借由这些地形图进行面积计算，分析汇水范围等工作，与人力测量的数据比起来，由数字地面模型生成的数据准确度更有保证，不必担心误差问题，这也为建筑工程的整体质量打下了好的基础。传统的测量方法中还有一个缺点，就是控制测量站点的限制，而数字地形图没有这样的限制，也有利于各个设备之间的联合作业。

（八）提升测量人员专业技术水平

根据当前建筑工程测量工作来说，测量人员的专业素质对实际测量结果影响较大，而且相关测量方案及管理制度落实，均需测量人员进行具体执行，因此确保测量人员专业技术水平已成为现阶段施工单位工作的重点内容。因此，施工单位应根据工程要求，对这些测量人员进行专业培训，提升这些人员的专业技能水平以及职业素养，加强这些人员的工作责任心以及工作热情，并严格规范这些人员的操作行为，保障其根据相关测量规范实施作业加强测量工作的有序性。

三、结束语

建筑测量工作在建筑工程中起着十分重要的作用。随着科技的不断发展，建筑测量技术也在不断革新，向着智能化、一体化的方向发展。全球卫星定位系统、遥感技术以及数字地形图在建筑测量工作中的应用，初步显现了新型测量技术的巨大优势。在未来的工程测量中，新型测量技术必将得到更广泛与深入的应用。

参考文献：

- [1] 王淑一. 数字化测绘技术及其在工程测量中的应用[J]. 居业, 2019(10): 5-6.
- [2] 宋大川. 工程测量对建筑施工中工程质量的作用和影响[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(19): 138-139.