

高层建筑工程测量精度探讨与控制研究

李 军

中国水利水电第十工程局有限公司 四川省 成都市都江堰市 611830

摘 要: 要加强对影响测量精度的各种因素进行深入分析与探究, 并制定相应的测量精度控制方案, 以此来确保建筑工程满足既定的标准要求。本文重点分析了高层建筑工程测量的特征, 指出了高层建筑测量方法及其存在的一些问题, 提出了改善高层建筑工程测量精度的控制措施, 为不断提高高层建筑建设质量提供帮助。

关键词: 高层建筑工程; 测量精度; 控制

引言

工程项目测量的水平和效率直接影响整个项目工程的质量, 在我国社会经济和科技水平的迅猛发展与创新下, 传统的建筑观念及其技术措施也在加以优化完善, 随着建筑工程规模的不断扩大, 其对测量工作的质量要求也越来越多。建筑工程施工测量是贯穿于整个施工流程的主线, 所以相关部门需要针对测量工作采取合理的策划设计, 及时解决工作中存在的问题。下面本文就高层建筑工程测量精度进行简要探讨。

1 工程测量的概念

工程测量是获取工程数据的有效途径, 现实生活中, 在工程开展前会选派专业技术人员利用专业知识完成所有工程测量工作。了解工程性质之后我们就会发现工程测量贯彻到建筑项目全过程, 不仅仅在设计阶段或其他某单一阶段。在现实施工中极有可能会遇到待开发区地质条件较差的情况, 一般来讲, 工程人员会通过工程测量来检验地质条件是否合适, 工程是否能够顺利进行。工程测量不以操作人员的意见和感觉为标准, 测量数据为最实在性的工程依据, 对于工程建设具有重要的参考意义。在当前社会条件下, 建筑行业利用有效手段为行业的迅速发展做出巨大的努力, 现阶段已经取得了一定成效, 工程项目不断增多、工程规模越来越大。我们不能因目前的发展而否认现实中存在的问题, 重大工程事故的发生使得社会各界的关注点逐渐放在工程质量上。测量工作应用于工程建设的各个阶段, 从工程开工一直到工程结束都会看到测量人员的身影, 都会感受到工程测量的存在^[1]。测量工作在建设过程中发挥着较大的作用, 本身的价值较高。具体来看, 工程算量实际工作可以具体分为两个内容, 分别是外业和内业。我们所说的外业工作即放样工作, 需要工作人员利用工具分别测量地面上各点之间的角度, 除此之外还需要做好水平距离和高差的记录; 现场放样、记录成果、整合复核属于内

业工作范畴。内业和外业工作都极其考验人员的素质, 从事该项工作的人员需要具有专业知识与扎实工程功底, 才能够胜任此项工作。

2 高层建筑工程测量特征

2.1 测量精度容易受到多种因素影响

高层建筑工程测量工作的突出特征是很容易受到多种因素的影响。实际在开展高层建筑工程施工过程中, 建筑设计、建筑工艺规划、现场施工环境、施工测量工作者专业水平以及测量设施等均会对最终的测量结果产生一定的影响。此外, 相比较于普通多层建筑, 高层建筑在建筑结构、楼层数量上有着较大的区别, 当建筑结构越复杂、建筑总高度越高, 会使得建筑工程测量的难度越大, 也会影响到实际的工程测量精度。另外, 从施工测量工作视角来看, 高层建筑测量精度及其相关工作的开展也与建筑构件、抗侧力构件的强度密切相关。通常情况下, 建筑工程测量难度会随着构件强度的降低而增大。

2.2 对测量精度要求高

在进行高层建筑施工建设过程中, 往往对测量精度有着非常高的要求。通常情况下, 在进行开展施工测量过程中, 假如出现较大的测量偏差, 会给后续施工工作带来非常大的影响。比如说, 当施工测量出现偏差时, 可能会降低施工效率, 还难以有效保证建筑工程施工品质。在实际开展高层建筑施工时, 现阶段使用较为普遍且效率较高的施工方式是阶梯式施工法, 为了最大程度发挥这种施工法的优势, 在施工工艺上需要采用预制构件的方式完成装配, 这样的施工方式对测量精度提出了更加苛刻的要求。只有确保施工过程中拥有较高的测量精度, 才可以切实确保各项建筑施工活动的稳定有序进行^[2]。

2.3 对测量技术要求高

在高层建筑施工测量过程中又一显著特征便是对测量技术要求非常高。一般来说, 高层建筑的建筑结构更

加复杂，同时空间位置规划上也有着非常高的灵活性，从而导致测量点在垂直方向上的距离以及平面控制层面的距离都非常远。在实际运用测量技术时，对测量工作人员的专业知识以及操作技能等也有着较高的要求。另外，相比较于普通多层建筑，高层建筑的楼层数往往是其的多倍，在规划抗侧力结构过程中，通常会使用刚度较小的抗侧力结构，这样使得建筑工程测量的难度进一步增大。测量工作人员必须要选取适宜的测量技术，才可以确保高层建筑工程测量工作在规定时间内保质保量完成。

3 高层建筑工程测量内容

在实际开展高层建筑施工建设过程中，工程测量主要根据三个部分内容开展有关工作，分别是勘测设计、工程施工以及工程管理。在开展建筑工程设计工作时，设计人员往往要借助于工程测量来得到现场地形地貌等勘测资料，同时以此为基础制作不同的工程测量报告，从而根据要求进行纵横断面图、地形图以及水文地质图等的不同图纸的绘制，最后完成工程建筑方案的总体设计。在进行工程测量准备工作中，测量人员应当要根据待测量建筑的特征、施工环境以及测量器材等综合考虑测量中可能会产生的干扰因素，在此基础之上进行测量方式与方法的设计，保障测量工作能够保质保量完成各项任务，为建筑后期方案规划以及设计工作开展提供真实可靠的数据^[3]。设计完成的工程建筑方案在经过论证审核以后，就能够正式开展施工建筑工作，在此期间要依照施工组织规划、实际地形地貌状况等完成控制网的测量，之后按照具体施工设计，将设计图纸中的各个位置在施工现场精准标定出来，至此结束施工测量放样工作。另外，还应当要符合工程进度监测以及变形监测等不同层面的要求，针对施工场所开展土方测量以及沉降勘查等活动。因为施工建设始终是处于动态变化的，同时在实际施工过程中往往还会出现许多不确定因素，这种情况下就有可能要调整与优化施工设计与管控手段等，而施工测量获得的各项数据能够为此提供有力的支持，保证施工设计优化的科学性与管控手段调整的合理性。在进行建筑工程运营管理时期，为了更好的核实设计方案的科学性与有效性，保证建筑工程各项工作开展的安全性与稳定性，还应当要实时测量与查看高层建筑的水平位移量、摆动幅度以及沉降数值等，即开展高层建筑施工的变形监测工作，通过这种方式能够显著改善建筑工程施工品质，确保建设完成的工程具有良好的安全性与稳定性。另外，在实际进行高层建筑施工建设过程中，往往还需要借助于塔吊、施工电梯等不同类型的

机械设施，而这些设施在实际工作过程中也对其进行测量，以此来保证设备工作过程的安全性。

4 影响高层建筑工程测量精度的因素

通过研究分析可知，对工程测量精度造成影响的关键因素，包括方法、仪器设备和人员。第一，测量方法，在现阶段工程测量所用的方法非常多，比如GPS测量、全站仪测量等等，同测量方法的适用范围和应用领域都是不同的，在具体高层建筑施工测量中，如果所选用的方法不合理，必然会影响既定测量目标的实现。比如在应用全站仪进行工程测量时，其非常容易受到密集树木或者其他密集建筑物的影响，而难以获得准确的测量结果，所以其并不适用于遮挡密集区域^[4]。第二，测量仪器设备。仪器设备的精度与最终测量结果的精度密切相关，是在具体工程测量中，可能会因为测量仪器维护检修不到位或者测量仪器型号精度达不到测量要求，而出现测量结果精度较差的问题。再或者如果在仪器设备测量使用中，操作流程不规范或者不合理也会影响最终测量结果的精度。第三，人员因素。各项测量工作的开展都需要相关专业人员来完成，工程测量工作量大，技术要求高，因此对于测量人员不仅有着专业技能和素养方面的要求，同时对其工作责任心的要求也非常高，但是在机器测量工作开展中，部分测量人员的能力素养和责任心难以达到既定岗位要求，不规范操作相对较多，就会大大增加测量精度失控的风险。

5 高层建筑工程测量精度控制措施分析

5.1 做好测量准备工作，构建适宜的测量方案

为了保证测量工作能够按照既定的要求有序开展，并获得良好的测量精度，在实际开展高层建筑工程测量工作时还需要做好相应的准备工作。第一，在正式进行测量工作前，测量工作人员应当要系统、全面的学习与了解建筑物的规模等测量要求以及标准等，结合天气、地质等不同层面的影响因素，创设适宜、有效的测量方案，同时针对该方案进行深入探究与论证，尽最大可能寻找出该方案的不足与问题点，从而对测量方案进行调整与改进测量方案报审。第二，在进行测量准备工作中，应当要针对测量设备进行专业的调试测量仪器设备在有效的检定日期内。任何测量工作的开展都建立在相关仪器的基础之上，假设测量设备自身存在精度问题，就会对测量结果产生较大影响，难以获得较高精度的测量数据。因此，在实际开展测量工作之前，应当要全面检查每一个测量设备，针对一些存在问题的测量设备，应当要在第一时间反馈并解决问题，保证每一个测量设备在正常使用中都处于最佳状态。另外，为了保障测量

仪器在平时运用过程中都能够稳定运行,必须要定期对测量设备进行维修与保养,同时在使用该测量设备前都应当要依照标准方式对其进行校准,从而确保测量设备拥有较高的精度。

5.2 加强高层建筑施工测量中的精度控制

首先,贯彻执行测量方案技术交底工作。在明确具体测量方案与技术标准之后,应当要对相关部门与施工人员进行详细的技术交底,保证测量工作者可以全面领悟与把握本次测量工作的目标、要求以及方法等,同时科学规划各个部门与人员的任务,为接下来测量工作的有序开展提供帮助。其次,重视测量控制网的管控。在实际开展建筑工程测量工作中,测量控制网发挥了十分重要的作用,科学合理的测量控制网有助于提高测量的精度,因此在实际施工过程中应当要依照工程真实状况制定全面的控制网。最后,重视对测量放样的管理与控制。测量放样是建筑工程施工中必不可少的一部分,会对工程施工质量产生非常大的影响。正常来说,测量放样的方法多种多样,其中极坐标法是当下应用最为普遍的方法,拥有操作便捷、适用范围广以及准确性高等优势。

5.3 增强监督力度

在建筑工程测量之中,要重视工程测量监督制度的制订,落实相关政策,才能确保工程项目测量数据的精度。如:在工程测量中,出现误差问题,就要对测量的思路进行思考,提供有效的改进措施。同时,要对建筑工程项目开展测量监工的工作,有关内容可以从如下几方面进行:首先,要重视工程测量中有关人员的监督工作安排,对工程测量中所得的数据内容进行仔细的核对,避免出现错误,从而保障工程测量数据的精度。其次,要对工程测量中的工作队伍内部进行全面的监督,发挥内部核查监督的作用,在条件许可的状况下,建筑工程测量人员可以对同一批测量对象进行二次的测量工作,并对两次测量结果进行比对,了解问题所在。最后,工程监督要发挥自身的监督作用,在工程测量中,切实发挥自身的职责,不断对测量的数据进行核对,确保有关结果与实际相符合。

5.4 选取适宜高效的测量方法

为了确保高层建筑工程测量精度,不仅要认真做好测量前的准备工作,同时也应当要注重测量方法的选择,只有选取了适宜的测量方法,才能够确保测量数据的有效性与精准性,反之则很容易导致测量结果不准确。所以,在使用测量设备进行建筑工程测量过程中,应当要依照有关设计要求以及技术要求来科学选择测量方法,同时在明确测量方法之后,还需要按照标准流程开展各项测量工作,为接下来的建筑工程建设提供准确、可靠的测量数据,保证建筑工程施工项目高质量、高效率进行。

5.5 加强人员培训管理

测量人员的能力水平和责任态度对于确保测量精度有着非常重要的意义和作用,所以在当下必须加强对人员的培训管理。一方面在工作中需要树立起良好的责任意识,增强测量人员对于测量工作的认知和重视程度,全面掌握工程测量各个环节的要求标准,明确细节要求,并制定相应的奖惩考核制度,对于工作积极、工作能力强、工作效率高的人员给予相应的奖励,而对于测量工作表现较差、不负责的人员给予一定的处罚,以此来进一步增强其岗位责任意识,规范整个高层建筑测量工作的开展,不断提高测量精度。

结束语:

综上所述,建筑测量工作是高层建筑工程中不可或缺的重要环节,建筑测量工作的质量直接关系到高层建筑最终建设质量。当工程测量出现问题时,不仅会导致工程施工不能按部就班进行,同时也会引发相应的安全隐患。为此,施工测量工作人员应当要不断提高自身测量水平,秉承严谨的工作态度,确保工程测量结果的准确性。

参考文献:

- [1]王喜超.高层建筑工程测量精度分析与控制[J].中国住宅设施,2022(01):76-78.
- [2]刘卫华.高层建筑工程测量精度分析与控制[J].江西建材,2021(06):92+95.
- [3]张红利.高层建筑工程测量精度分析与控制[J].居舍,2020(29):177-178.