

浅析工程测量过程中精度的影响因素

冯培

晋城市群力公路勘察设计有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5721

[摘要] 近年来我国经济处于不断的发展之中, 建筑行业也获得了前所未有的跨越, 所以对工程测量的准度和精度也提出了更高的要求。工程测量的精度直接影响着整个工程的施工安全与进度, 贯穿于整个项目的施工过程之中, 必须对工程测量进行进一步的优化。因此, 本文对工程测量过程中精度的影响因素进行了分析, 并提出了针对性的解决办法。

[关键词] 工程测量; 精度; 影响因素

On the influence factors of accuracy in engineering measurement process

Feng Pei

Jincheng Qunli Highway Survey and Design Co., LTD. Shanxi Jincheng 048000

[Abstract] In recent years, China's economy is in the continuous development, the construction industry has also obtained an unprecedented leap, so the accuracy and accuracy of engineering measurement has also put forward higher requirements. The accuracy of engineering measurement directly affects the construction safety and progress of the whole project, and runs through the construction process of the whole project, so the engineering measurement must be further optimized. Therefore, this paper analyzes the factors affecting the precision in the engineering measurement process, and proposes targeted solutions.

[Key words] engineering measurement; precision; influencing factors

伴随着我国经济的向前发展, 我国逐渐出现了更多形式的建筑工程, 像是水利工程、楼房工程、海洋工程以及道路工程等等, 而工程测量也涉及了更多的领域。工程测量作为整个工程建设中的一个关键环节, 涵盖了施工前的勘测、施工中的测量、施工后的质检等多个方面, 对工程的质量有着重要的影响, 因此, 提高工程测量的精度是当前建筑行业需要重视的一个问题。

一、工程测量行业概述

(一) 工程测量的定义

工程测量是对建筑工程中所有测绘工作的一个统称, 简单来说就是对各种工程的规划设计、施工以及管理阶段的各项数据进行测量, 在建筑工程中, 工程测量需要根据该领域的技术规范, 对整个工程范围内的各个建筑项目进行定位计量, 确定项目的位置信息以及各项空间数据, 是一个工程进行建筑设计以及施工的重要基础, 也是对工程施工进行有效管理的关键技术手段, 在工程进行图纸设计、工程施工以及检测验收的时候, 都需要以工程测量的各项数据、信息以及图像作为重要依据。

如果在工程建设中没有进行工程测量的基础工作, 那么工程不仅会出现严重的质量问题, 甚至可能都不能够顺利地顺利地展开。近年来, 随着我国科学技术的不断进步, 为工程测量提供了更为先进的技术支撑, 工程测量的精确度也有所提升, 但仍存在一些问题需要技术人员进行不断的探索和改进, 从而进一步提高工程测量的精确度。

(二) 工程测量的价值

工程测量在整个工程的建设中都起着非常重要的作用, 是工程建设的一个重要基础, 从工程设计到最终的竣工检测, 都需要工程测量贯穿其中。在工程初期的设计过程中, 需要通过工程测量获取区域内的各项数据以及基本信息, 从而为工程的设计人员提供可靠的参考依据。在工程的施工阶段, 也需要对建筑中的各项空间数据进行测量, 以保证整个工程的施工质量和建筑精度, 避免由于精度控制不当造成后期的安全隐患。在项目竣工后, 也需要通过工程测量对工程进行质量上的检测, 保障工程的质量符合规范和要求。通过工程测量, 可以对工程的结构以及形成、空间位置等因素进行全面的把控, 为工程提

供实时的监测,保证工程的建筑质量以及使用功能,有利于推动工程实现技术和质量方面的目标。

(三) 工程测量的意义

工程测量是任何一个建筑工程项目职工之前都需要做的基础准备工作,被应用于水利、桥梁、道路、住宅等各种工程当中,可以说如果没有工程测量的存在,那么所有的工程都是无从谈起的,一个精准的工程测量甚至对整个工程的质量起着决定性作用。在整个施工过程中,都需要以工程测量提供的各项数据和信息作为施工的依据,当前,工程测量技术可以说是整个现代化建筑领域的关键核心,对建筑领域的发展有着重要的影响。因此,建筑企业及相关的技术人员必须要对工程测量重视起来,对工程测量技术进行更加深入的研究,尽可能保证工程测量精准度的最大化。

二、工程测量过程中精度的影响因素

(一) 测量技术人员的素质

工程测量技术人员专业素质的高低,对工程测量的精度起着决定性作用,就当前的实际情况来说,我国一部分工程建设企业当中的工程测量人员,在专业水平和技术能力方面都存在着较大的欠缺,这也就导致了在很多工程建设中,工程测量的数据精准度较低,这主要就是因为大多数的工程建设企业对工程测量工作不够重视,并没有充分意识到工程测量在整个建设过程中的重要意义,因此也就出现了当前工程测量技术人员专业水平较低的状况,直接影响了工程测量的精度以及整个工程的施工质量。当技术人员的专业知识和实操能力出现欠缺时,在实际的工程测量中就会造成测量操作不规范、技术不到位等多方面的问题,进而影响了工程测量的最终结果,对测量的精确度也没有保障。实际上,在当前的大多数工程建设企业当中,聘用的工程测量人员很多都是刚刚毕业的大学生,他们在学校里学习更多的是工程测量的理论知识,实际的操作能力是非常差的,缺乏相关的工作经验,因此在工程测量的过程中,他们往往也不能实施较为规范的技术操作,并且还经常会忽略很多因素和问题,从而导致工程测量的精度不够,不能达到标准要求。此外,由于很多工程建设企业对工程测量工作的重视度不够,也导致技术人员的整体薪资待遇较低,再加上工程测量的工作环境较为恶劣,就造成了工程测量技术人员的工作积极性不高,还有相当一部分的优秀技术人才流失,从而影响了测量技术人员的整体素质。

(二) 测量仪器存在一定的问题

在工程测量的工作当中,不仅需要优秀的专业技术人才作为支撑,还需要有精密的、先进的测量仪器作为工具辅助,因此,测量仪器也对工程测量工作有着重要的影响作用。近年来,我国的科技水平不断提升,因此出现了更多新型的、精密度高的测量仪器,在工程建设中很多测量仪器的性能也获得了

大幅度的提升,但是有一部分工程建设企业为了降低工程的投入成本,获取更大的利润,往往会选择一些比较落后的仪器进行测量,此外在一些施工环境较为复杂的建筑工程当中,一些大型的工程测量设备没有办法使用,这些因素都对工程测量的精度产生了非常不好的影响。例如,在进行高程测量时,按照不同的测量仪器以及测量方式,大致可以分为GPS测量、三角测量、水准测量以及气压测量等等,其中水准测量是当前测量精度较高的一种测量方式,在我国被广泛地应用在各项工程的施工测量当中。水准测量的基本原理就是通过水准仪形成的水平视线,获取两点间水准尺之上的数据,进而测量出两个定点之间的高度差,然后依据已知的定点高程来对待定点的高程进行计算,在测量中用到的水准仪是一种精密度非常高的光学仪器,在进行调节时只需要进行轻微的转动就可以。此外,技术人员还需要对测量仪器定期进行检修,在实际的工作当中,很多技术人员为了减少自己的实际工作量,往往会忽略或者减少对测量仪器的检修和保养次数,久而久之,仪器的精密度就会受到一定的影响,从而影响到工程测量结果的精准度。

(三) 缺乏完善的测量方案

在实际的工程测量当中,除了技术人员的专业能力以及测量仪器的使用外,工程初期的测量方案设计也会对工程的测量精度产生一定的影响。任何一项工作在开始之前,都必须有明确的方案指导,这样才能保障工作的顺利展开,同样,在进行工程测量之前,也必须要根据工程的实际施工情况、技术人员的技术水准以及拥有的测量仪器,对测量方案进行合理的设计和规划,这样才能最大程度上保证工程测量的精度。但是在实际的工作当中,很多工程建设企业都存在工程测量标准不明确、没有详细的技术规范、缺乏完善测量方案的情况,对工程测量方案没有足够的重视起来,实际上,工程测量是一个持续时间长、精密度要求和技术要求非常高的工作,如果没有完善的测量方案作为指导,很多技术人员都无法进行规范化的测量,最终影响到工程测量的结果。因此,工程建设企业也必须对这一问题重视起来,要求技术人员在执行工程测量前制定出科学的测量方案,以保证工程的施工质量。

三、工程测量过程中控制精度的策略

(一) 提高技术人员的专业能力

当前,很多工程建设企业中,工程测量技术人员的整体素质较低,专业水平不高,针对这一问题,可以从提高工程测量技术人员的技术水平和专业能力的方向切入,在进行这方面的工作时,也需要充分考虑到企业的实际情况,当前工程建设企业不可能在非常短的时间之内把内部所有的技术人员都替换成经验丰富、技术水平高的工程测量技术人员,这显然是非常不现实的。但是,企业能够保证在单个的工程项目中都安排几位高水平的工程测量技术人员,那么在后续的测量工作中,就

可以采用“师徒制”的形式对缺乏理论知识和专业能力的技术人员进行再教育,这样一来,不仅可以保证每一个工程项目测量精度都能够符合标准要求,还可以对能力不足的工程测量人员进行培训,进而提升技术人员的整体专业水平,为企业工程测量的工作储备更多的专业人才。另外,工程建设企业还可以定期组织测量技术人员进行专业技术培训,让大家都能学习到最新的知识和最先进的技术,从而更大程度上提升技术人员的专业水平,提高工程测量的精度。此外,企业还可以建立一个奖励机制,将工程测量人员的测量精度与薪资挂钩,适当地为技术人员进行薪资调整,更好地激励技术人员投入到工作中,既可以提高工程测量人员的工作积极性,还可以减少优秀技术人才的流失,保证企业内部测量技术人员的整体水平,实现工程测量精度的提升。

(二) 加强对测量仪器的管理

测量仪器是进行工程测量的基础设备,想要提高工程测量的精度,就必须对测量仪器进行科学的管理和使用。首先,各个工程建设企业必须要引进更多的先进设备,我国的经济和科技一直处于不断的发展之中,近年来,建筑行业的市场竞争也越来越大,想要在激烈的市场竞争中站稳脚跟,企业就必须从提高科技水平入手。工程建设企业不能一味地追求低成本低投入,从而忽视了工程的质量,在进行工程测量时,企业也要更多地引进一些先进的设备,以提高工程测量的精度,进而提升工程的施工质量,在新仪器使用之前,技术人员也需要对仪器的使用说明书仔细研究,以免出现操作失误的问题。另外,在进行工程测量之前,技术人员一定要对仪器进行检查和调试,很多测量仪器都是非常精密的,一个小小的变动就会对测量数值产生很大的影响,因此必须在测量之前保证仪器的准确度没有问题,提高仪器的工作性能,使仪器处于良好的状态下,这样才能够尽可能地保证工程测量数据的精度。最后,受到人为因素或者一些不可抗力因素的影响,测量仪器可能会出现一些故障,技术人员必须对仪器进行定期的检查维修,当仪器出现故障时,要及时地进行维修或者更新,避免出现使用故障仪器对工程进行测量的情况,从而在最大程度上提升工程测量的精度。

(三) 制定完善的测量方案

在进行工程测量之前,相关的技术人员必须依据实际的施工情况,制定出一套科学的工程测量方案,为测量工作提供基础保障。首先是要做好施工前准备工作,在项目动工之前,技

术人员必须全面了解工地的地形地貌、气候条件以及地质概况等等,依据所掌握的情况制定出合理的测量方案,做好切实的准备工作,其中最主要的就是测量仪器的准备工作,严禁对测量仪器以次充好,或者进行随意地更换,保证仪器的精密度不能受到影响,在正式的测量工作开始前,技术人员还要充分考虑所有可能会对测量精度造成影响的相关因素,从而选择最优方案,尽可能地减小各种因素所产生的影响。第二点就是要对测量方案进行细化,在工程测量中,技术人员需要参考施工方案、施工图纸以及施工进度,对工程测量精度有严格的把控,同时,为实现工程施工的顺利展开,技术人员还需要满足施工进度与测量精度的平衡,在进行方案设计时,要对方案进行细化,尤其是针对一些关键性的数据,必须进行多次的审核,严格控制数据误差,以保证测量数据的可靠性。第三是要做好工程测量的布点工作,布点工作在整个工程测量中起着非常重要的作用,在进行测量布点时,要保证布点的安全性和可靠性,尽可能地减小测量误差,在进行工程测量时,必须要对所有的布点位置进行标记,让技术人员能够更好地进行辨别。

结束语:

综上所述,当前人们对于建筑工程中的测量精准度要求越来越高,伴随着科技的日益发展,也出现了更多新型的技术和仪器,为工程测量精度的提升创造了条件。工程建设企业必须引进更多的先进仪器,对仪器做好保养和维护,并且还要不断提高技术人员的整体素养,这样才能从根本上减小测量精度的误差,为工程建设提供更加准确的数据支撑。

[参考文献]

- [1]潘池. 浅析数字化测绘技术在城市测绘中的应用[J]. 商品与质量,2021(2): 5.
 - [2]张勇. 浅析工程测量精度的影响因素及控制措施[J]. 城镇建设,2020(2): 295.
 - [3]柴子飞. 探讨工程测量技术要点与控制措施[J]. 砖瓦, 2021(10): 76-77. DOI: 10.3969/j.issn.1001-6945.2021.10.028.
 - [4]苏立柱. 现代测绘技术在城市工程测量中的应用探讨[J]. 科学与财富,2019(15): 275.
 - [5]冯震,张春. 工程测量过程中精度的影响因素及控制分析[J]. 环球市场,2020(3): 319.
- 作者简介: 冯培(1980.7),男,汉族,山西晋城人,本科,工程师,研究方向为:工程测量。