

# 建筑工程测量技术及应用探讨

## Discussion on Surveying Technology and Application of Building Engineering

吴玉凤 龚景

Yufeng Wu Jing Gong

湖南省第一测绘院 中国·湖南长沙 410119

Hunan Province First Institute of Surveying and Mapping, Changsha, Hunan, 410119, China

**摘要:** 在推动中国建筑工程的进步与发展方面,工程测量技术发挥的作用举足轻重。但是,在建筑工程逐渐规模化、数量化、高精度化的趋势下,对于工程测量技术的应用也提出了更加苛刻的要求。论文重点针对建筑工程测量技术及应用进行了详细的分析,以供参考。

**Abstract:** In promoting the progress and development of China's construction engineering, engineering measurement technology plays an important role. However, under the trend of gradual scale, quantitative and high precision of construction engineering, more demanding requirements are put forward for the application of engineering measurement technology. This paper focuses on the building engineering measurement technology and the application of the detailed analysis, for reference.

**关键词:** 建筑工程; 工程测量技术; 应用

**keyword:** construction engineering; engineering measurement technology; apply

**DOI:** 10.12346/se.v4i3.6737

## 1 引言

所谓建筑工程测量技术,其实就是能够应用到建筑工程前期设计阶段、勘测阶段、施工阶段以及经营阶段的一种测量技术。在人们逐渐提高了对建筑工程施工质量要求的同时,建筑工程测量技术的发展也受到人们的高度关注。但是,受到各种因素的影响,建筑工程测量技术的应用还存在着各种各样的问题。只有对这些问题进行详细的分析,并提出针对性的解决措施,才能够促进中国建筑工程测量技术的发展,为建筑工程质量与安全提供保证。

## 2 常见的建筑工程测量技术

### 2.1 平面控制测量技术

在建筑工程测量过程中,平面控制测量技术的应用非常关键,不仅对于工程测量资料 and 数据的准确性有着直接的影响,还与建筑工程的施工质量息息相关。在平面控制测量技术的应用过程中,最常用的测量方法有三种:第一种是三角测量法;第二种是交会法定点测量法;第三种是导线测量方

法。要想精准地控制测定控制点的平面位置,需要严格遵循三大原则:第一,分级布网原则;第二,逐级控制原则;第三,整体到局部原则。

### 2.2 GPS 测量技术

GPS 测量技术,又叫做全球卫星定位技术,也在建筑工程测量中有着广泛的应用,并发挥着不可替代的作用。GPS 测量技术的应用优势主要体现在灵活性高、适应性好等方面。

首先,将 GPS 测量技术、计算机技术、通信技术等进行有效的融合,可以明显增强 GPS 测量技术的综合性,使其在信息科学、空间科学以及测绘工作等技术领域中发挥重要作用<sup>[1]</sup>。在实际的建筑工程测量中, GPS 测量技术的应用,可以明显提高测量效率与测量质量,并通过测量数据精度的提升来缩小测量误差,为施工单位的施工建设提供支持。

其次,在一些相对复杂的地形条件下, GPS 测量技术的应用效果也非常好。所以,如果建筑工程项目将位置选择到

【作者简介】吴玉凤(1991-),女,苗族,中国湖南湘西人,本科,助理工程师,从事地理信息研究。

了复杂地质条件中,单纯使用传统的测量技术,不仅无法保证测量精度,还有可能对测量人员的生命财产安全产生威胁。而使用GPS测量技术,不仅可以保证测量精度,保证测量人员的人身安全,还可以加快测量工作效率,为整个建筑工程的施工建设打好基础。

### 2.3 摄影测量技术

摄影测量技术的应用,依赖于高精度的摄影设备和测量仪器,在中国建筑工程测量工作中的应用非常广泛。在完成测量工作之后,再利用计算机技术,就可以呈现出三维空间显示效果,进而通过全面、实时、系统的测量数据,为建筑工程测绘工作的开展提供支持<sup>[2]</sup>。摄影测量技术的应用,不仅可以减轻外业人员的工作压力,还可以在不与物体接触的基础上,控制测量精度与测量准确性。摄影测量技术是一项非常实用的高水平技术,可以呈现出多种不同的成果类型,并且与其他测量技术相比,摄影测量技术所呈现出来的测量效果更好,所以发展前景和应用前景非常广阔。

## 3 建筑工程测量技术的应用问题

### 3.1 没有意识到建筑工程测量的重要性

只有从思想意识层面上了解到建筑工程测量的重要性,才能积极主动地采取措施改进技术,提升建筑工程测量技术的应用水平。但是,很多建筑企业并没有意识到建筑工程测量技术的重要性,不会积极主动地对建筑工程测量技术进行改造。还有部分建筑企业虽然已经了解了建筑工程测量技术的重要性,但是却不愿意在技术研发与改进方面投入时间和资金。中国建筑工程测量技术的发展速度缓慢,自然而然的也就与世界先进水平拉开了距离。

另外,测绘监理部门和质检部门需要对建筑工程测量结果进行严格的监督。但是,部分质检部门仅在工程完工时检测,并没有重视起工程前期规划设计阶段的监督和施工过程的监督,致使这些阶段的质量问题,往往在竣工阶段才能够发现。竣工后发现,就只能进行重修或者改造,并产生大量的资源浪费。

### 3.2 缺乏专业素养高的建筑工程测量技术人员

技术人员是完成建筑工程测量工作的主要人员,他们的专业素养高低,直接影响着整个建筑工程测量的工作质量。但是,实际情况却是,很多技术人员的专业素养普遍较低,根本无法保证测量结果的准确性。

首先,一部分技术人员并没有接受过系统的专业培训,既不了解建筑工程测量的相关理论知识,也没有掌握高超的建筑工程测量技术,经常在实际测量工作中出现错误或者失误。其次,很多技术人员并没有对当前最先进的建筑工程测量技术进行了解学习,也没有学习相关测量仪器的操作方法,依然使用濒临淘汰的测量仪器。由于这些测量仪器准确度较低,致使最终的测量结果也与实际情况存在较大的差距。

### 3.3 人员与设备管理不科学

在建筑工程测量工作中,技术人员管理与测量仪器设备管理不够科学合理,也是一个非常突出的问题。

首先,建筑工程测量工作的开展在户外进行,所以这些技术人员需要经常在外奔波,工作环境较差,工作方式比较辛苦,工作时间较长超出了技术人员的忍受极限,就会导致技术人员的流失。另外,技术人员在付出辛苦劳动的同时,却没有从建筑企业拿到合适的薪水与福利保障,也会因为灰心失望而转行。

其次,测量仪器设备的管理不够科学,主要体现在以下两方面:第一,技术人员与测量仪器设备之间的配置不合理,技术人员分配到的测量仪器设备,并不符合其专业特长<sup>[3]</sup>。第二,建筑企业并没有针对测量设备的引进、维修与使用制定相应的规章制度,使得这些仪器设备的管理比较混乱、随意,而这就会对建筑工程测量的准确性产生直接的影响。

## 4 建筑工程测量技术的应用原则

要想对建筑工程施工中涉及的建筑物、构筑物以及管线质量予以严格的控制,就必须要对建筑工程测量技术的应用予以高度的重视,并从思想意识层面上充分意识到建筑工程测量工作的重要性,并严格按照“从整体到局部”的原则,开展建筑工程测量工作。换句话说,在建筑工程测量工作中,需要先以整体测量为接触点,然后再结合建筑工程设计开始局部规划,当形成一个体系之后,再进行具体数据的填充,将各个部位进行有机的结合。

首先,在施工现场,需要对元勘测设计方案进行分析,并根据实际情况进行去粗取精,构建一个全新的测绘控制网。之后再根据这一测绘控制网进行施工控制网的设计,并提升施工控制网的科学性。只要施工控制网质量有保障,就可以以此为基础对建筑物或构筑物的轴线进行测量。而建筑物或构筑物的轴线,正是建筑物基础、建筑墙体以及建筑门窗等细节的测设基础。由此可见,施工控制网不仅在施工放样工作中发挥着十分重要的作用,还是变形观测、工程扩建与改建等工作的主要参考因素。只有对相关测量原则进行全面、严格的遵循,才能够获得准确的数据,为建筑工程施工质量的控制提供保证。

其次,建筑工程测量工作的开展,需要以实际的施工环境为基础。只有利用相应的工程测量技术对建筑工程施工现场中的地理信息数据进行采集,明确建筑工程施工现场的地势条件和地形特点,才能够确定建筑工程性质,并制定出针对性的建筑工程施工建设要求<sup>[4]</sup>。在完成施工现场地势、地形数据以及地上建筑物相关数据信息的获取之后,对这些数据进行整理,并形成表格,才能够为后续的工程施工、工程管理工作的开展提供理论基础。

总而言之,只有对现代化的建筑工程测量技术进行合理的应用,并以此为基础进行施工控制网络的构建与完善,

然后借助一系列的施工技术手段将施工设计图纸变成具体的建筑实物,才能够从根本上保证建筑工程的安全性与可靠性。

## 5 建筑工程测量技术的应用强化策略

### 5.1 提高建筑工程测量技术的应用意识

思想决定行动,所以要想加强建筑工程测量技术的应用,必须要提高建筑工程测量技术的应用意识。首先,相关质检部门以及监理单位需要充分意识到建筑工程测量工作的重要性,并积极主动指导建筑企业工程测量工作的开展,并对建筑工程测量技术的落实情况予以落实<sup>[5]</sup>。例如,质检部门可以承担起技术宣传工作,专门提升建筑企业领导对建筑工程测量技术的应用意识,使建筑企业领导充分意识到这一技术在建筑企业经济效益最大化方面的作用。其次,建筑行业协会也可以参与到建筑工程测量技术的宣传工作当中,通过各种宣传活动的组织与开展,使建筑企业领导充分意识到这一技术的先进性与实用性。

另外,为了提高建筑工程测量工作的监督管理质量,还需要对质检部门的工作进行优化。为了做好建筑工程测量工作的监督与控制,不仅要让质检部门和监理单位充分意识到建筑工程测量工作的重要性,还需要从建筑工程的利润当中提出一部分,专门用于质检部门和监理单位的测量监督支持。

### 5.2 加强建筑工程测量技术人员的培训

人才是技术的执行者与改进者。所以要想加强建筑工程测量技术的应用,必须要加强建筑工程测量技术人员的培训,提升技术人员的专业素养。首先,从社会中引进一批专业素养较高的技术人员,借助这部分技术人员的专业素养对企业内部的老技术人员进行刺激和引导,使其积极主动地学习建筑工程测量技术,提升自身的专业素养。其次,对建筑企业的技术人员进行定期的技能培训和意识培训,将最先进、最实用的建筑工程测量技术应用技巧与应用理念分享给他们,使他们在提升自身专业素养的同时,积极主动投入建筑工程测量工作当中,提高建筑工程测量工作质量。

### 5.3 加强人员管理与设备仪器的管理

加强建筑工程测量技术的应用,还需要对技术人员和设备仪器管理予以高度的重视。首先,建筑工程测量人员需要经常在外奔波,出现在各种类型的建筑工程施工现场,所以如果发给他们的工资水平与他们的付出不成正比的话,必然会导致一部分人员流失掉,所以建筑企业需要提升他们的工资水平和福利待遇。另外,根据他们的工作需求,为他们提供一定的便利和支持,尽可能地改善他们的工作环境。其次,在测量仪器设备管理方面,要围绕设备的使用、维修保养以及管理等方面,制定一套系统的管理规范,并将这一管理规

范落到实处。

## 6 建筑工程测量技术的发展趋势

传统的建筑工程测量技术,以徒步勘察和脑力思考等活动来进行具体的测量工作,获取相应的数据信息。而随着时代的不断发展,互联网技术、信息化技术以及计算机技术已经渗透到了建筑工程领域当中,并发挥着十分重要的作用。将其与建筑工程测量技术融合在一起,可以明显提高建筑工程测量技术的自动化水平。另外,数字化技术的核心是将数字绘图与数据采集技术科学合理地结合在一起。随着数字化时代的到来,建筑工程测量技术的数字化水平必然也会越来越高。在数字化技术的支持下,建筑工程测量技术的测量效率必然会越来越快,测量精度必然会越来越高,其在建筑工程施工质量控制与施工安全保证方面的作用必然会突出,其在物理性测量、建筑物变形观测等方面的应用也必然会越来越广泛。所以,建筑工程测量技术也会逐渐朝着数字化的方向发展。

但是,在一些客观因素的影响下,建筑工程测量技术的应用依然有很多问题亟待解决。鉴于此,我们还需要进一步加强建筑工程测量技术的研究,并不短的借助互联网技术、信息化技术、计算机技术以及数字化技术等先进的科学技术,对建筑工程测量技术进行优化和改进。

## 7 结语

综上所述,在中国建筑工程领域发展速度不断加快的同时,建筑工程测量技术的应用也必然会越来越广泛。鉴于当前建筑工程测量技术在实际应用中还存在着一系列问题,所以要想将这一技术在建筑工程施工质量与施工安全等方面的作用充分发挥出来,就必须要提高建筑工程测量技术的应用意识,加强建筑工程测量技术人员的培训,加强人员管理与设备仪器的管理。与此同时,还要通过人才、资金等方面,给予建筑工程测量技术的研究工作以大力的支持,确保借助建筑工程测量技术的有效应用推进建筑领域的稳健发展。

## 参考文献

- [1] 赵铁.建筑工程测量技术应用中存在的问题及应对策略[J].智慧城市,2021,7(11):95-96.
- [2] 丁翔.建筑工程测量技术应用分析[J].居舍,2021(14):41-42.
- [3] 李正红.数字测量技术在建筑工程测量中的应用[J].质量与市场,2021(4):69-70.
- [4] 羽小明.建筑工程测量中数字化测绘技术应用分析[J].房地产世界,2021(2):116-118.
- [5] 刘龙.对建筑工程测量技术的思考[J].中外企业家,2020(18):149.