

# 建筑工程施工测量实践及相关技术研究

王应朝

五家渠职业技术学校 新疆生产建设兵团第六师 831300

**摘要:**在建筑施工期间,施工测量发挥了极其关键的作用。施工测量有关数据以及结果直接影响到建筑施工项目的质量级别、结构安全性以及整体外观。伴随当前科学技术以及现代信息技术的持续更新发展,众多现代化施工测量技术应用在建筑工程施工测量工作中,有效提升了施工测量的精度,加快了施工测量效率,保证了良好的施工质量。基于此,本文从建筑工程施工测量主要内容、放线测量、沉降观测几方面探究建筑工程施工中测量实践以及有关技术,以期对建筑工程施工测量工作实际开展提供有效参考。

**关键词:**建筑工程;施工测量;技术

当前,我国房地产企业之间竞争日渐激烈,建筑工程质量一方面影响到我们每个人的生命财产安全,另一方面也关乎着企业生存以及发展<sup>[1]</sup>。在建筑工程施工的整个流程中,测量工作贯穿其中起到了无可替代的重要作用。施工测量是开展建筑工程施工的先导,也直接影响到建筑工程施工的速度、准确度以及整体质量。而落实施工测量工作,也是开展建筑工程施工质量控制的重要基础。

## 一、建筑工程施工测量的重要性

建筑工程施工测量在整个工程施工期间贯穿始终,所以施工测量工作也发挥着至关重要的作用,具体来看建筑工程施工测量的重要性体现在以下几方面。首先,建筑工程测量可以确保定位的精确度。对于建筑工程施工而言,建筑精度尤其关键,定位精度直接影响到建筑物整体施工效果。通过开展准确的建筑工程施工测量,可以确保建筑物精度,从而保证建筑物整体质量<sup>[2]</sup>。其次,建筑工程施工测量可以提供准确的数据资料。在建筑工程施工之前通常需要大量的资料,包括材料选择、图纸资料、施工范围、施工注意事项等,这都要求相关数据资料作为基础。而通过建筑工程施工测量能够获得上述资料。为建筑工程施工开展奠定基础<sup>[3]</sup>。最后是竣工验收的测量。在建筑工程竣工之后,还需要开展竣工测量。通过施工测量所获得的数据,能够作为竣工材料报告的依据,并帮助有关部门判断建筑工程是否符合相关标准。

## 二、建筑工程施工测量的主要内容

建筑工程施工测量,主要指的是在建筑工程在勘测设计、施工、施工竣工验收等各个阶段所开展的相关测量工作,具体地概括为以下几种内容。(1)施工控制测量:施工控制测量主要指的是根据有关勘测部门所提供的测量控制点,在实际施工现场构建起相应的施工控制,以此作为后期开展定位放样的主要根据<sup>[4]</sup>。(2)施工放样:施工放样主要是指的是将建筑设计平面位置以及高程标定于实际位置的一个过程,施工放样过程能够为后期施工以及有关工作提供重要的参考,确保施工企业和单位可以严格按照设计图开展建筑施工工作。(3)竣工验收测量:竣工验收测量主要指的是在结束建筑

工程施工后,对整体建筑工程进行测量以判断建筑施工是否满足设计要求以及有关规定,根据测量结果能够为后期纠正以及调整提供重要的参考和指导<sup>[5]</sup>。(4)变形测量:变形测量主要指的是对建筑物开展沉降检测在内的一系列测量工作。通常情况下,变形测量更多应用在大型建筑工程项目中。

## 三、建筑工程施工测量实践及相关技术

### 1、施工控制网

从当前建筑工程施工实际情况来看,在建设施工控制网的过程中,由于施工方格控制网体现出良好实用性特征,使用较为便捷,确保了良好精确度,便于开展自检,因此得到了更为广泛的应用。在施工方格控制网建设期间,需要从施工整体过程出发,进行全方位的考虑。具体来看,施工方格控制网建设过程涵盖以下几个环节。

(1)构建局部直角坐标系:在建筑工程施工期间,为了便于施工放样工作的开展,通常情况下需要构建起局部直角坐标系。在构建过程之中,若坐标轴方向和建筑物主轴方向完全相同,则有助于减少对设计点位的坐标计算<sup>[6]</sup>。同时为了便于建筑工程施工期间,最大化增加控制点标志数量,需要确保施工方格网布设与总平面图相符。

(2)施工放样:目前,施工放样涵盖了两种,首先是坐标定位,而这需要实测地形图作为基础。其次是总图布置时已经有明确的拟建建筑物定位点到临近已有建筑物特征点的纵横距离来定位。一般情况下,第二种方法都应用在缺少地形图资料时,并且要求在现场放样后才能确定。在建筑工程施工过程中,因为施工现场相对较为平坦,因此更多情况下使用较为简单的测量工具进行平面位置放样,其中使用较多的包括极坐标法、直角坐标法。

(3)初定、精测以及检核测量:通常情况下,借助初定、精测以及检测三个环节来建设施工方格控制网点。其中初定主要指的是把施工方格网点设计坐标在地面进行定位,一般可以通过埋设5厘米×5厘米×30厘米的小坐标来作为标志。在完成初定后,需要在标板上进一步精确测量所设计的坐标,目前使用较为广泛的手段

为现场改正。最后,检测主要指的是检查存在的错误,并计算控制网测量精度,这是不可或缺的重要环节。在测角过程中通常通过T2经纬仪两个测回,距离往返观测,并按照所得到的结果来平差计算坐标值以及测量精度。

## 2、放线测量

建筑工程施工期间,高程控制是一项重要环节。控制高程时需要保证所设立的现场基准点在三个以上,只有这样才能对建筑物标高进行有效控制以及引测,便于后期闭合校核。在施工测量过程中检测时,首先需要立柱垂直度进行检测。在安装好模板之后,可通过垂球法来检测模板垂直度,还可以测量垂线与控制轴线之间距离值,来检测出模板的位置<sup>[7]</sup>。在完成支设楼模板板标高检测顶板模板后,选取不同行列的2至3根柱子,在柱下面已测设好的一米线标高点,通过钢尺沿柱子深向上测量距离,引测2至3个一致的标高点在柱子上端模板上,并在模板上放置水准仪,将引测向上的任一标高点作为后视,测量各个柱子顶标高,并闭合于另一点作为校核。需要注意的是,在建筑施工方线测量工作中应该关注以下几方面,首先在观测过程中应该确保前后视线完全一致。其次在测量水平线的过程中,应首先考虑使用直接调整水平仪的仪器高度,保证后视过程中的视线与水平线相匹配,而在前视的过程中则无需此项操作。最后在±0.00水平线上对向上或向上高差测量过程中,应该对所使用的钢尺进行检定,保证检测结果的准确性。

## 3、沉降观测

在沉降观测中,首先需要选择沉降基准点位置,这也是后续开展观测工作时不可或缺的基础。通常情况下布设沉降基准点的数量在三个左右,每间隔半年应该对三个基准点开展校对检查,始终确保观测结果的精准度。在选择布设计基准点位置时,应该尽量选择接近观测点的位置,这也有助于提高观测结果的精准度<sup>[8]</sup>。并且,所布设的基准点应该选择建筑物压力传播范围之外,与其基坑边线距离应是基坑深度的两倍以上。除此之外,在布设基准点的过程中,需要严格按照国家相关部门发布的《建筑变形测量规范》有关要求。

其次,需要埋设基准点以及开展校测工作。对基准点高程进行校验的工作应该在使用前进行,通过有关仪器测量参考基准点以及高程基准点,一般情况下高程基准点数量在四个左右,通过计算之后进一步明确施工中基准点高程。埋设基准点首先需要进行打孔,在孔内埋设预埋件,并通过填充物对其进行妥善固定,保证牢固。在观测过程中应该将活动标志拧紧,完成测量后立即取出,盖好保护盖。

然后,在布置沉降观测点中应该注意以下几方面。第一,所使用的观测仪器应该具备良好的自动化程度以及精准度。在精准度方面应该满足每公里往返测高差误差低于0.3毫米。而在自动化程度方面应该满足可以自动记录标尺读数以及数据,并在显示屏上进行显示,还可以和计算机通讯相连接,实现数据传输,最大程度减少

人为观测中出现的误差,保证良好的检测精度。第二,沉降观测中应该严格遵守国家有关部门发布的《国家一、二等水准测量规范》相关规定,采取单路线往返观测这一方法。在实际工作过程中需要固定主要观测人员、固定观测仪器、固定仪器附属设备、固定镜位等。

最后,沉降观测中有几方面需要控制的要点。例如在观测之前应该确保仪器温度和外部环境基本相同,最大程度减少温度对观测仪器的影响;在完成埋设观沉降观测点之后,应该进行连续两次往返观测,再通过平均值作为沉降观测点的初始值;若发生荷载改变,应该密切监测观测周期;如果出现不均匀沉降,需结合实际情况适当增加观测次数。除了以上所提到的细节之外,在实际沉降观测中还有许多需要注意之处,需要在后续工作中不断总结经验。不断提升沉降观测工作水平。

## 四、结语

综上所述,建筑工程施工测量是企业质量控制工作的重要组成部分,因此提升建筑工程施工测量工作水平、改进工作质量有着重要的现实意义。然而由于建筑工程施工测量工作涉及范围较大,需要专业技术水平较高。在实际工作中还有众多不足之处亟待改正,例如沉降观测基准点埋置个数不合理、深度不当等现象,仍需要在后期工作中积极学习各种先进方法,总结经验。未来,随着相关技术不断发展以及经验累积,我国建筑工程施工测量将会迈入新的发展阶段。

## 参考文献:

- [1]张喜军,陈航.建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法[J].建筑工程技术与设计,2017(16):2284-2284.
  - [2]霍忠露.建筑工程测量数字技术的运用实践与相关问题之探索[J].商情,2017(12):126.
  - [3]陈万清,甘其利,孙俊霞,等.浅谈工程测量技术在装配式建筑中的应用与实践[J].数码设计,2018(6):205-206.
  - [4]彭金.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用研究[J].装饰装修天地,2018(10):37.
  - [5]肖正伟.BIM技术在建筑工程施工测量中的应用研究[J].砖瓦世界,2021(16):56-57.
  - [6]赖艳芸.建筑工程施工测量放线技术分析[J].百科论坛电子杂志,2021(24):4712-4713.
  - [7]冯加才.BIM技术在建筑工程施工测量中的应用研究[J].百科论坛电子杂志,2021(1):1172.
  - [8]孙维科,刘国庆.工程测量及误差控制技术在建筑施工中的应用研究[J].建筑与装饰,2021(16):152-153.
- 作者简介:王应朝(1987-1-22),男,汉族,甘肃成县人,讲师,主要研究方向:建筑工程测量施工技术,建筑工程施工技术、结构工程施工。