

建筑工程中定位放样和测量误差控制分析

王昌彦

星际空间(天津)科技发展有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.679

[摘要] 随着我国经济的发展,我国的建筑行业发展越来越迅速,建筑结构越来越复杂,这也使得建筑施工难度越来越大。在建筑工程施工中,工程测量技术是最为基础的施工技术,测量和放样的准确性直接决定了建筑工程后期能否顺利通过验收,所以一定要重视建筑工程测量放样技术的质量控制。在施工中,要规范测量步骤,要采取有效的测量方法避免一些常见的测量误差,提升测量放样的准确性,保证建筑工程质量。基于此,本文简要分析了建筑工程中定位放样和测量误差控制措施。

[关键词] 建筑工程; 定位放样; 测量误差; 控制措施

引言

在建筑工程施工中,首先要做的工作就是测量放样,测量放样指的是根据图纸给出的高程和位置,用测量仪器设备在施工现场确定建筑物的轴线位置和楼层高程,所以测量放样的准确性直接关系到工程质量;另外测量放样工作贯穿整个施工过程,对于测量中存在的误差如果能及时发现,还可以进行复测解决,如果测量误差没有及时消除,在施工阶段慢慢积累,最终就会导致严重的质量问题,所以一定要重视建筑工程中的测量放样,采取有效措施控制测量放样结果的准确性。

1 建筑工程中测量与定位放样简述

在建筑工程施工中,测量定位涉及到施工的每一个阶段,从开挖、基础施工、钢筋绑扎、模板施工都需要进行测量从而确定准确的位置,所以测量结果的准确性对于施工质量的影响较大。在建筑工程施工中,常用的测量方法是先确定主轴线,然后按照设计尺寸确定建筑结构的位置;对于标高的测量,一般是通过水准仪进行高程转换,确定基础层、楼层的标高符合设计要求。所以建筑工程中的测量定位就是对建筑实体三维的定位,主要是位置和高度测量放样,在测量工作中,由于建筑结构较为复杂,墙体轴线较多,楼层较高,在测量放样时需要花费较多的时间。一般要求测量人员结合建筑项目的实际情况制定测量方案和测量控制方案,保证测量施工中的准确性。

2 建筑工程定位放样测量技术

在建筑工程施工中,主要是对建筑物高程和位置的确定,就是平面测量和高程测量,在最先开始进行平面位置测量的时候,首先要根据国家测绘局提供的坐标点,用全站仪来确定两个点,然后根据测量得到的点位来测量建筑轴线,最后可以按照轴线来进行建筑结构的测量。

2.1 点位放样

在建筑工程施工准备阶段,首先要根据建设方提供的坐标基准点来确定施工位置,一般都会选择点位放样来确定二个点的位置,在进行点位放样时,建筑工程中常用的放样仪器是全站仪,全站仪在已知两个基准点坐标时,可以放样出带坐标的点位,根据设计图纸中建筑拐点或者中间点,都能放样出来,在点位放样完成后可以确定轴线的位置,这样就便于后期测量工作的开展;对于桩基础的建筑工程而言,每一个桩位点都需要用全站仪进行点位放样,这些都是建筑工程中常用的点位放样测量工作。

2.2 直线段放样

在建筑工程中轴线是直线的比较普遍,在施放直线时根据已制定的放线方案,先放通视效果比较好的基线(与长轴平行,多为横轴线),然后施放辅线。主、辅线放好后放建筑横轴线和竖轴线。在中、小型项目中多采用经纬仪和钢尺等仪器和工具来定位放线。在定直线段时以长线定短线;

在用钢尺量距离时都以架仪器的中心点沿直线方向丈量距离确定直线上的点位;在放垂直(竖)线时,仪器架在已定位的点上,以长线方向旋转90度预定一个点,然后以直线反方向为始起点反方向旋转90度,与先预定点重合即可定位,确定垂直线。如不重合并超出允许误差,查找原因,复测后再平差确定点位。

2.3 高程测量

在完成了建筑物的平面放样之后,就要测量建筑物的高程,一般建筑物都是以±0为基础进行高程的换算,而实际上我国的高程是黄海高程系,在高程测量中,一般都是用水准仪进行测量。在建筑工程基坑开挖阶段,就要结合基础类型确定挖土方案,一般用方格网法确定挖土深度,确保挖填土方工程量最小。在测量高程时,利用的原理就是水准仪同一视线的位置标高相同,已知高程点与已知点塔尺读数之和减去测量点塔尺读数就是测量点的高程。在高程的测量工作中,一定要保证水准仪自始至终气泡都居中,这样才能保证测量结果的准确性。在楼层测量阶段,可以通过放线孔及钢卷尺对楼层的高度进行复核,确保每一楼层的净空及高度都准确。

3 建筑工程放样测量中产生误差的原因

在建筑工程施工中,测量一直贯穿着整个施工过程,不同的测量仪器和不同的测量人员在对同一个点位进行测量时,或多或少都有差异,这就是不可避免的误差,再加上天气和环境因素的影响,很容易导致较大的误差,所以为了提升测量结果的准确性,一定要分析产生测量误差的原因,对于一些可消除的误差要尽量避免,对于不可避免的误差,要通过优化测量方法加强复测来降低误差。

3.1 天气及环境导致的误差

在开展测量工作时,天气对于测量结果有一定的扰动,例如在炎热的夏天,仪器受到高温作用,其光学原理会受到干扰,居中的气泡也会偏移;在雾天,会影响测量工作人员的视线,使得读数不是那么精确;风力也会对测量工作带来一定的影响,所以在进行测量工作时,尽量避开不良天气,选择较好的测量环境,消除环境对于测量工作的影响,提升测量的准确性。

3.2 人为误差

在建筑工程测量工作中,由于测量人员操作仪器不当或者观察出现偏差都会导致测量误差。在操作测量仪器时,还是要按规范进行架设、整平和测量,有些初学者操作仪器不当往往会导致仪器精度下降;在观测测量数据时,由于人的视觉可能出现偏差,或者在估读时不准确,没有四舍五入,这些都会导致测量误差。

3.3 仪器原因导致的误差

在建筑工程测量中,全站仪、水准仪、经纬仪都是常用的测量仪器,如果测量仪器使用的过于频繁,没有及时的进行校准和保养,这样就会导致仪器在使用过程中出现仪器误差;其次用一些精度较低的仪器来开展高精度的测量工作也会导致测量误差,例如DS05和DS10分别代表不同的精度,在进行精密测量时,就要用DS05型水准仪,这样可以降低仪器产生的测量误差。

4 建筑工程施工过程中的误差控制措施

由于建筑工程测量工作贯穿整个施工阶段,对于建筑质量的影响较大,然而由于测量方法的选用、仪器的原理及测量人员的因素都会导致测量误差,为了提升测量结果的准确性,消除测量误差,保证建筑工程质量,就要采取有效措施控制测量误差,下文笔者结合误差产生的原因提出了几点误差控制措施:

4.1 制定科学的测量方案

在建筑工程测量放样中,要制定完善的测量方案,测量方案的内容要结合现场的实际情况,并根据测量工作选择合适的测量仪器,包括测量仪器的精度和台数,避免仪器频繁使用导致误差。同时要根据测量工作建立完善的测量控制网和测量复核制度,这样便于测量工作的开展。

4.2 建筑施工测量控制网的建立

建筑施工控制测量的基本任务是建立一个施工控制网络。在勘测的阶段所建立控制网,出于一些建筑物的设计位置还没有确定,不能考虑施工要求,控制点的分布、密度及精度,都不能满足施工测量之要求。此外,由于场地平整和土方填挖,控制点大多都被破坏掉。所以,在施工之前,要重新建立施工控制网。工业厂房、民用建筑大部分是沿着相互平行或垂直的方向建设的,所以,在新建大中型建筑施工现场地上,施工控制网一般布设成正方形或矩形格网组成,称为建筑方格网(或矩形网)。对于在面积不大又不十分复杂的建筑设计,常采用平行于主要建筑物的轴线布设一条或若干条基线,作为施工测量的平面控制,称为建筑基线。也有布设导线作为建筑施工的平面控制网。

4.3 在放样后做好复测工作

在测量放样完成后,为了消除误差或者避免测量错误影响工程质量,一定要及时的进行测量复核,一般主要是根据设计要求检查建筑结构的平面位置和标高是否正确,检查测量读数是否无误,如果两次的测量结果都是一致,那么就能保证测量结果的准确性。

4.4 提升测量人员的专业水平

为了保证建筑工程测量工作的准确性,消除人为操作导致的测量误差,在建筑工程施工中,一定要选择富有资质和测量经验的测量人员,这

些测量人员经验丰富,也了解影响测量结果准确性的因素,他们在测量工作中,会选择合理的测量方案来降低误差,并且操作熟练,不会因为操作不当而导致仪器误差,在读数时,他们一般会反复确认,保证读数的准确性,这样在提升了测量人员的专业水平后,可以消除人为操作导致的测量误差。

4.5 重视测量仪器的维护和校准

为了有效控制建筑工程测量质量,在编制测量方案时就要落实仪器的维护和校准,消除仪器产生的误差。用于建筑工程中的测量仪器,一定要经过相关部门检测合格后才能使用。在最开始使用测量仪器时,一定要对其进行校准,并测量一个闭合回路,确保测量仪器无质量问题。在开展测量工作时,要注意保护仪器,仪器轻拿轻放,使用完成后要及时放入仪器箱内;要重视仪器的维护与保养,定期对仪器进行检验、校准,并做好记录,仪器超过规定时间没有校准不得用于工程测量。

5 结语

综上所述,为了进一步促进我国建筑行业的发展,一定要加强建筑工程施工质量管理,建筑工程测量放样作为施工中重要的环节,测量工作的准确性直接影响了建筑整体的质量,所以一定要采取有效的措施控制好测量放样的质量。在开展测量工作时,要选择合适的测量方法和测量仪器,针对测量工作中容易出现的误差,要从测量人员、测量仪器及测量方案上加以完善,建立完善的测量控制网,做好测量复核工作,确保测量工作的准确性,保证建筑工程施工质量。

[参考文献]

- [1]邓绍云,张晓浩,王延振.建筑工程测量误差的产生与控制[J].黑龙江科技信息,2014(13):217.
- [2]张卫民.谈建筑工程测量中误差的基本分析[J].科技创新导报,2014(33):35.
- [3]罗家俊.对建筑工程定位放样测量技术的研究[J].民营科技,2010(01):19.
- [4]李继康.试析建筑工程定位放样测量中如何减小误差[J].经营管理者,2010(09):88-89.
- [5]周丁良.浅析建筑工程放样技术[J].经营管理者,2012(2):102-103.
- [6]郑明贵,贾亚辉.工程测绘对于建筑工程施工质量的意义[J].科技创新导报,2011(12):32.

作者简介:

王昌彦(1986—),男,宁夏固原人,汉族,本科,工程师,从事工程测量研究。