

探析高层建筑工程建设中的沉降测量技术及其应用

万邦旭

山东省临沂市城市建设勘察测绘院

DOI:10.32629/btr.v1i4.1598

[摘要] 随着我国建设步伐的不断加快,一些高层建筑开始不断出现,为了满足建设的发展,测量人员需要做好建筑物的沉降测量工作,以此来保证建筑物的结构安全,确保建筑物的正常使用。测量人员要明确测量工作中的注意事项以及相关环节的工作,保证建筑物的安全。基于此,本文阐述了高层建筑工程建设中沉降测量的必要性及其原因与要求,对高层建筑工程建设中的沉降测量技术要点及其应用进行了探讨分析。

[关键词] 高层建筑工程建设; 沉降测量; 必要性; 原因; 要求; 技术要点; 应用

沉降测量贯穿于高层建筑工程建设的设计、施工及竣工交付整个过程,为了保障其有效性,要根据现场具体环境制定适宜的测量方案。由于建筑物施工过程中载荷的不断增加以及土地地质原因都会引起建筑物的不均匀沉降发生。为了避免由于沉降而导致建筑物大面积的损毁与变形,以下就高层建筑工程建设中的沉降测量技术及其应用进行了探讨分析。

1 高层建筑工程建设中沉降测量的必要性

高层建筑工程建设中沉降测量的必要性主要体现在:

1.1 保障高层建筑质量及其安全

随着高层建筑数目的逐渐增多,保证建筑安全和质量是当前建筑工程施工的宗旨之一。沉降测量工作作为建筑质量与安全的把关环节,对建筑工程有必要影响,一旦受到水文等因素影响,建筑基础部分就容易出现沉降现象。出现沉降到达一定程度后,就会导致建筑变形。因此沉降测量工作对减少建筑安全隐患非常重要。

1.2 提高建筑单位竞争力及其经济效益

沉降测量工作可以为建筑安全和建筑质量严格把关,如何做好高层建筑沉降测量工作,对建筑单位的技术、设备和管理有很高要求,可以说做好沉降测量工作能够有效地减少施工压力,提升了筑施工单位的竞争力,保障了建筑工程经济效益。

1.3 优化建筑结构

高层建筑施工过程中的沉降测量工作能够为施工单位提供可靠的施工数据,提供更多的建筑结构、施工沉降等观测资料。工程规划部门根据这些数据充分考虑建筑地基对建筑施工的影响,分析建筑结构的受损情况,对优化建筑结构具有重要意义。

2 高层建筑工程建设的沉降原因分析

高层建筑工程建设的沉降原因主要有:

2.1 地基土本身不均匀的原因

由于建筑物实际建设用地并不是单一匀质的地基土,而在前期设计阶段,往往会对其进行单一匀质化的假定,这样一来,设计与实际之间就具有一定的误差。所以,实际中建筑

物并不能像设计中计算的一样完全均匀沉降。

2.2 地基处理方法不合理的原因

在高层建筑工程建设中,会根据不同的实际情况采用不同的地基处理方法,并且这些方法的使用范围以及所能达到的效果也不尽相同。地质差异以及工程差异等都是造成地基处理方法不同的原因,甚至在同一工程中会采取多种地基处理方法。但实际工程建设中,往往会因为采取相同的方法处理软弱程度不同的地基而导致不均匀沉降现象发生。

2.3 建设过程中的原因

因为在建筑前期的勘探过程中,未能发现地下不良的地质情况或者没有针对这些不良地质情况采取有效措施,还可能因为在地基建设过程中施工不当等原因,都可能造成地基发生不均匀沉降。

2.4 建成后的使用原因

建筑物建设完成后,因为地基中大量的漏水会导致地基的局部沉降;在地面临时退房大量的物资,会突然增加局部载荷也有可能造成局部地基沉降。另外,临近建造的新的建筑物业会造成原来建筑物的不均匀沉降。

3 高层建筑工程建设中的沉降测量技术要求分析

高层建筑工程建设中的沉降测量技术是一项综合性强、要求较高的技术,因此需要满足相关要求,具体体现在:

3.1 沉降测量设备要求

沉降测量工作比较细腻,因此对观测数据的精确度要求较高。高层建筑中的沉降测量误差不能大于十分之一,选取精确等级为二级,这要求我们在施工过程中必须使用 S1 级以上的精密水准仪。

3.2 施工工作人员具备专业知识的要求

沉降测量技术是一项专业性较强、综合性的技术,没有专业知识的人员不能完成高精度的观测工作。这要求工作人员必须具备专业的观测技能,掌握正确的设备操作过程,熟悉观测设备的操作原理,明确观测数据的处理方法和处理步骤。与此同时,沉降测量工作要求工作人员具备有一定的观测经验,以提高检测的精确度和保证观测效率。

3.3 测量时间要求

沉降测量遵循严格的观测时间,特别是记录好第一次观测的原数据,保证工程的数据前后可对比性。在每一个施工环节都要进行一次沉降测量,保证各阶段数据的获取,不得遗漏。同时,根据施工情况保证一定的观测周期,使沉降测量在严格的时间范围内。

3.4 测量地点要求

合理的观测地点决定了高层建筑沉降测量的成败,也能够科学地反映出沉降测量的精确性。在实际观测过程中,观测地点要明显地反映出建筑的沉降特征,同时还不能影响建筑施工。一般来说,沉降测量地点要对称、均匀分布在建筑四周。并保持相应的控制距离,以方便埋设合理的沉降测量点。

3.5 测量方法要求

沉降测量技术的精度要求沉降测量方法的合理性、科学性,这些沉降测量方法也是众多施工观测者的实战观测经验。一般来说,保证沉降测量点和设备稳定性是基本要求。同时,要求观测路线明确,观测环境相对稳定,才能提高沉降测量的精确度,落实科学的观测方法。

4 高层建筑工程建设中的沉降测量技术要点及其应用分析

高层建筑工程建设的地基沉降现象比较显著,并且对高层建筑安全施工与使用具有重要影响。因此为了保障高层建筑工程建设的顺利进行,下面就高层建筑工程建设中的沉降测量技术要点及其应用进行分析,主要体现在:

4.1 合理沉降测量点的

设立建筑物沉降点需要根据建筑物的特征采用相应的标志,并且沉降测量点要尽量做到以下要求:

4.1.1 牢固性。要保证在长期的观测过程中,此标志都能够很好的反映观测点的位置,不能随意变动。

4.1.2 美观性。要根据建筑物本身的风格、材料以及建筑物在建设过程中以后建成后的实际情况来布设沉降测量点的标志,尽可能不影响建筑物的美观。

4.1.3 隐蔽性。建筑物沉降测量点的布设应该尽可能隐蔽,防止在建设过程中被有意或无意的破坏、移位等。

4.2 科学布设测量的基准点

沉降测量点的布设,必须在整个工程建设过程中保持稳定,并且能够全面的体现出建筑物地基的沉降特点。在确定沉降测量点的时候,一般都要综合考虑建筑物工程结构以及实际的地质情况,要尽可能的避开电气设施、暖水管道等有碍观测的设施。在高层建筑沉降测量中一般至少要设立三个观测点,并且这些观测点要在建筑物周围 50~100m 的范围以内。为了使这些观测点具有永久的使用性能,观测点最好

设立在稳定性好的地方,比如墙角以及埋石点等。

4.3 观测过程的技术要点分析

在基准点埋设二十天以后就进行参考网的测量,为了确定基准点是否稳定,还要不定期的对其进行观测。一个非常重要的技术问题就是在处理建筑物变形数据的时候需要对网中点的稳定性进行检查。此时可以对变形数据进行稳定点群的筛选,目前主流的筛选方法有 Delft 法、Karlstuhe 法、Hannover 法等。此外,还可以采用先进的 GPS 定位仪来进行建筑物沉降量观测,这种方法简单易行。此方法具体的观测过程可以总结如下:假定建筑物选定了三个基准点 A、B、C。其中 A、B 两点的稳定性比较好,C 点在后期发生了下沉,此时就能够以 A 点来作为水准点和基准点。在下一层的浇筑完成之后,再在建筑物上埋设观测点,以 A 点为基准点,观测建筑物的沉降情况,一定要考虑到比较小的变形还有施工的因素。按照相关部门的规定,建筑物沉降测量的周期需要在施工的后期做出一定程度的调整,并沉降测量工作一直要持续到建筑主体完工以及住户入住以后。

4.4 严格测量资料的整理以及分析

在每一阶段的沉降测量结束之后,都需要及时的整理测量所得数据,并且通过平差计算,各个基准点相对高程计算以及此阶段平均沉降量的计算等,对建筑物的变形情况进行预测分析。分析结束以后,要输出此阶段建筑物沉降测量结构表、P-T-S 曲线图、各个观测阶段的沉降展开图、建筑物的沉降曲线图以及此阶段沉降分析报告。在整个整理分析沉降数据的过程中,如果发现存在异常的沉降情况,就要及时通知相关部门,采取有效措施加以应对。

5 结束语

综上所述,高层建筑工程建设过程中,为了保证高层建筑安全建设以及完工后的安全使用,需要更加稳定以及布设更为科学的基准点来进行沉降测量工作。通过对高层建筑连续的沉降测量,掌握建筑物的沉降规律,并且及时采取有效的防范补救措施。

[参考文献]

- [1]郭玉东.浅谈高层建筑沉降测量技术及质量控制[J].建筑工程技术与设计,2015,(22):58.
- [2]蒲正川.浅谈高层建筑沉降测量技术及其应用[J].华夏地理,2015,(03):54.
- [3]李守昌.高层建筑沉降测量技术及其应用探讨[J].中国房地产业 2017,(08):37.
- [4]李福耀.高层建筑沉降测量技术及其应用研究[J].科技创新与应用,2017,(10):35.