

沉降观测技术在高层建筑施工中的应用

Application of Settlement Observation Technology in High-rise Building Construction

周凤芹
Fengqin Zhou

安丘市方正测绘服务有限公司 中国·山东 安丘 262100
Anqiu Founder Surveying and Mapping Service Co.,Ltd.,Anqiu, Shandong, 262100,China

摘要:中国经济建设在不断发展,社会也在不断的进步,有越来越多的高层、超高层等的大型建筑物出现,在这些高层建筑物的施工过程中,沉降观测技术是必不可少的,应用沉降观测技术可以引导施工工序更加合理化,减少施工过程中的不均匀沉降现象的发生。

Abstract: China's economic construction continues to develop, the society is also making continuous progress, there are more and more high-rise, super-high-rise and other large buildings appear, in the construction of these high-rise buildings, settlement observation technology is essential, the application of settlement observation technology can guide the construction process more rational, reduce the occurrence of uneven settlement in the construction process.

关键词: 沉降观测; 监控; 施工

Keywords: settlement observation; monitoring; construction

DOI: 10.36012/etr.v2i5.1963

1 引言

影响建筑工程质量的最主要原因就是建筑物的沉降和变形,随着建筑技术的不断发展,渐渐出现许多高层建筑,这些高层建筑相比较于之前的建筑来说,更高,而且更重。这就对地基的承载能力是一个很大的考验,高层建筑存在一个普遍的问题就是会发生沉降变形,从而不能保证建筑的质量。因此,居民的居住安全也不能得到很好的保证,如果在高层建筑的施工过程中进行沉降观测,将会有效的防止这种现象发生,从而高层建筑的工程也能够安全顺利的进行,所以在高层建筑施工的过程中,进行沉降观测是非常有必要的。

2 进行沉降观测的原因和原则

沉降观测就是建筑在施工时和一开始使用时,建筑本身在超重的负荷和外力的作用之下,会发生一定程度的变形,在建筑物上拟定沉降点,用测量仪器来测定沉降点和水准控制点的高差变化量,建筑物从开始施工到完成都有可能发生沉降变形,建筑物的沉降变形都会有一个极限值,一旦超出它的安全极限值,就会发生建筑安全事故,严重的话可能会

损失大量的资源,还会出现人员的伤亡,在这样的情况下,必须对建筑物进行沉降观测,这也关系到后期施工防范的科学性,所以施工单位必须对建筑物的沉降观测引起足够的重视。

建筑物的沉降观测工作是有原则的,首先必须要将工作点,基准点和观测点确定好,同时,外环境也要保证稳定,设备也需要操作一切正常,观测人员在观察时身体也要保持一定的姿势,观测技术和方法要确定好,只有这样才能够最大程度上减少观测过程中的误差,保证结果的准确性,从而让高层建筑工程的施工顺利进行。

3 高层建筑沉降观测的施工流程

3.1 高层建筑沉降观测的步骤

高层建筑沉降观测首先要选择沉降观测点和设计观测路线,要依据沉降观测的布置图来选择观测点,确定好观测点的位置后,要在观测点和水准控制点之间设计观测路线,当确立观测路线之后,就要做好明确的标记,每次观测时观测线路不能发生变化,其次就是要制定好观测方案和设立并且执行观测周期,第一次观测是在观测点埋设稳定后,同时

【作者简介】周凤芹(1974~),女,汉,山东安丘,本科,中级,工程测量。

还要选择高精度的设备,要根据建筑工程布局的特点与现场的实际环境条件来制定测量的方案,由建设单位提供水准控制点,根据工程测量的施测方案和具体的原则,采用闭合环或者是往返闭环的方法来建立水准控制网,建立水准控制网的要求是,在一般的高层建筑物周围要布置三个以上的水准点,需要其通视良好,水准点的间距要小于等于 100m。厂区内任何地方的架设仪器至少需要能够看到两个水准点,厂区内各水准点构成闭合图形,以便能够闭合检校。对水准点设立的要求也有规定,各水准点需要设立在建筑物开拓的地面沉降和震动区的范围之外,通过沉降观测来进行控制,保证基准点的坚固和稳定。基准点一般应该埋设在比较远的计时或者是原状的土内,需要根据工程的大小、地质地形等条件来制定观测精度的要求,如果变形小于观测误差,就认为这是稳定的,水准点的埋深需要符合二等水准测量的要求,根据工程的特点,要建立合理的水准控制网和基准点进行联测,平差计算出各水准点的高程。

3.2 关于沉降量的计算和处理

在对沉降量进行计算和处理时,首先要整理出原始数据,同时对原始数据进行仔细的整理,保证数据正确之后,进行平差计算,每一次观测都会有一个观测点的高程值,要计算出每个沉降观测点的每一次沉降量和累计沉降量,统计汇总利用平差计算得到的沉降量。第二步就是确定横坐标和纵坐标,一般来说,横坐标是时间,负荷值为上半部的纵坐标,而下半部的纵坐标就是各个沉降观测周期所测得的沉降量,最后得出沉降曲线。

3.3 高层建筑沉降趋势的预测模型

依据高层建筑沉降趋势,会得出一个预测模型,根据高层建筑沉降量的统计表等直线图和曲线图,可以对高层建筑的沉降趋势来进行预测,将有关的数据和情况及时的上交给相关部门。会使工程施工顺利的进行^[4]。

3.4 控制观测的精度

高层建筑的沉降观测有很高的要求,对观测者的要求也非常高,观测者必须有丰富的关于测量的专业知识,同时还需要接受专业的培训,理论知识也是必不可少的,要将熟练的操作和专业的测量知识相结合,灵活运用精密的测量仪器并且熟悉操作流程,对不同工程公司的特点和实际情况,科学合理的采取措施来制定测量方法和程序,要合理分析在测

量过程中发生的问题,想出解决的办法,同时还要正确的运用误差理论和知识来进行平差计算,快速、准确、按时的完成每次高层建筑沉降观测任务科学分析沉降数据^[5]。

3.5 确定报警值

报警值的确定有相关的规范要求,还有相关的沉降观测数据分析表,当沉降速度小于或等于 $3\text{mm}/\text{d}$ 时,沉降量的总量会大于或等于 15mm 。沉降物差异沉降量小于或等于 $1/1000$,否则的话,出现报警。

4 沉降观测的重要性

中国的经济在不断的发展,社会也在不断的进步,人们对物质文明的需求有了很大的提高,建筑设计和施工技术的水平也不断在完善。中国地大物博,但是土地资源在不断的减少,人口却在不断增长,因此土地和人口之间的矛盾也不断的突出,有越来越多的高层,超高层和大型建筑物出现^[6]。

建筑物在施工的过程中和建成后存在下沉的现象,这是非常正常的一种现象,如果分析这个原因,这是由于自然条件发生变化,深度和地下水位会出现周期性和季节性的变化,都会使建筑物出现规律性沉降的问题。其实最主要的原因是建筑物本身,建筑本身的荷重,结构和机械运行中震动会产生沉降,在修建建筑物之前,地基中就已经存在着土堤体,土堤体本身就是有重量的,建筑物的重量和地基的重量相加,这就会让地基产生竖向和侧向发生剪切变形,让各点发生位移,由于建筑物荷载的差异和地基的不均匀等的原因,当各部分出现沉降,并且超过一定限度的时候,建筑物会出现开裂,歪斜等问题,同时在勘测、设计、施工和运营出现不合理时,也会引起建筑物产生额外的沉降,所以在研究建筑物地基沉降的时候,需要技术部门准确提供沉降的数据,将地基的沉降量控制在建筑物允许的范围之内,这对保证建筑物施工过程中的安全性和竣工后正常使用的寿命都有非常重大的意义。

中国也有现行的规范规定,高层的建筑物,重要的古建筑物和连续生产的基础设施等,都需要进行沉降观测,特别是在高层建筑物施工的过程中,拟用沉降观测来加强工程的监控,指导其进行合理的施工工序,预防在施工过程中出现的不均匀沉降现象,及时向有关部门反应情况,避免因为沉降的原因让建筑物结构遭到破坏,从而造成巨大的经济损失

(下转第 152 页)

5 结语

绿色化工程技术的应用对于化工行业的发展发挥着至关重要的作用,而且能够有效解决经济发展和生态环境中的矛盾。另外,在化工行业发展过程中,要掌握科学的方法和科学的手段,充分利用先进的化工工艺和可循环利用的原料,

减少能源的消耗,提高能量化工产品的质量和转化率,从而促进中国化工产业绿色发展。

参考文献

- [1] 纪勤炜. 绿色化工产业的发展路径探析 [N]. 中国县域经济报, 2017-01-09 (003).

(上接第 149 页)

和人员伤亡,另外,建筑物沉降具有一定的规律,预测建筑物沉降发展和在施工过程中受到的影响和影响的程度是非常重要的,因此需要对其进行总结,得出沉降观测数据的资料,还要发现跟踪险情发展的趋势,及时的分析建筑物的安全性,并且采取弥补的措施来进行安全补救,这对于今后的设计改造有非常重要的指导意义和参考价值^[4]。

5 结束语

综上所述,现代建筑工程施工的规模在不断扩大,工程沉降点观测测量工作具有更高的重要性,这是保障工程的施

工质量,能够让建筑的稳定性不断提高,在对建筑工程的沉降观测的时候,要根据工程的实际情况,运用适合的观测技术,进行观测,确保建筑设施的质量,同时也可以保障居民的人身安全。

参考文献

- [1] 刘卫彪. 沉降观测技术在高层建筑施工中的应用 [J]. 名城绘, 2019, 000(004):138-138.
- [2] 张博文, 胡慧. 高层建筑施工中沉降观测技术要点分析 [J]. 门窗, 2019(2):39-40.色
- [3] 钟鸿东. 沉降观测技术在高层建筑施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2018, 000(011):8-9.