

Probe into the Application of Building Deformation Monitoring in Engineering

Chengshuai Yu

Shandong Zhongxiang Group Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract

With the improvement of the quality of life, people have also put forward higher requirements on the construction quality of buildings. The application of building deformation monitoring technology is directly related to the improvement of construction quality. Based on this, the paper analyzes in detail the application of building deformation monitoring in engineering, with the aim of improving the safety and stability of building construction and providing guarantee for the construction quality of building engineering.

Keywords

Building; deformation monitoring; application

建筑物变形监测在工程中的应用微探

于成帅

山东中翔集团有限公司, 中国·山东 枣庄 277000

摘要

随着生活品质的提升,人们对建筑物的建设质量也提出了更高的要求。而建筑物变形监测技术的应用与建筑工程施工质量的提升有着直接的联系。基于此,论文对建筑物变形监测在工程中的应用进行了详细的分析,旨在提升建筑施工的安全性及稳定性,为建筑工程的建设质量提供保证。

关键词

建筑物; 变形监测; 应用

1 引言

在中国现代化建设进程逐步加快的形势下,建筑物的建设数量越来越多,建设规模越来越大,建筑物的内部组成结构越来越复杂,应用到施工技术越来越精密。只有使用科学的建筑物变形监测技术,才能够及时找出引起建筑物变形的原因,掌握建筑物的变形规律,进而采取针对性的解决措施,为整个建筑工程的施工质量与施工安全提供保证。

2 建筑工程变形监测的内容

在建筑工程的施工建设过程中,由于各种因素的影响,建筑物会出现一定的水平位移、垂直位移以及倾斜裂缝等变形问题。如果建筑物变形问题过于严重,不仅其施工质量得不到保证,就连施工人员的生命安全也得不到保证。所以,必须要对建筑物变形监测引起足够的重视。

一般情况下,建筑物变形监测主要针对以下四方面。首

先,是基础沉降监测,即在垂直房向上对建筑物基础进行监测,同时科学设置监测点,利用精密水准测量进行周期性的监测,相邻两次的高程差就是建筑物实际的沉降量。其次,是水平位移监测,即在指定平面上对受到影响的建筑物或者工程设施进行科学的监测,分析建筑物的实际情况,进行基准线的布置。再次,是倾斜监测,即对建筑物的倾斜度进行监测。先对建筑物的水平位移或者上层对下层的高差进行测量,然后再进行各自倾斜度的计算,最终通过建筑物轴线投测方法进行相应水平位移的确定。最后,是裂缝监测,即在完成建筑物施工之后,针对其出现的每一条裂缝进行全面的监测,了解裂缝的走向、深度、长度、走向以及变化程度,然后再进行编号记录^[1]。

3 引起建筑物变形的常见原因

在建筑工程的施工建设过程中,引起建筑物变形的的主要

原因主要包含以下几种。

3.1 自然环境条件问题

在建筑工程的施工过程中,如果外界自然环境条件欠佳,那么建筑物变形问题的出现几率将会增加。首先,施工现场的地质构造、水文条件、岩土结构等发生变化,施工现场的温度、地下水位等出现明显变化,那么就很容易出现建筑物变形问题。其次,如果建筑物位移当地地质结构比较松软的地方,那么就会使建筑物出现不均匀沉降,或者倾斜性变化。如果在土基地质结构中施工,如果土基结构出现塑性变形问题,那么也会使建筑物出现不同程度的沉陷,再加上气候温度的变化以及地下水位的周期性波动,这种沉陷也会表现出周期性变化的特点。

3.2 建筑物自身问题

在建筑工程的施工过程中,如果建筑物主体结构的技术参数不合理,那么也会出现建筑物变形问题。尤其是建筑物自身荷重水平不合理,建筑主体部门结构和形式过于特殊等均会增大建筑物变形问题的出现几率。另外,建筑动荷载的干扰,也会使建筑物出现变形可能。

3.3 人类群体的社会实践活动问题

人类群体的某些社会实践活动的组织开展,或者特殊工程施工建设活动的实施,也会引起建筑物变形问题。首先,矿产储藏资源的开采、地下空间工程的施工建设,均有可能出现地表移动变形问题。其次,如果某地区进行了大规模大数量的地下水资源抽取或者下灌,那么就会对地表结构产生影响,出现地表结构下降或者回弹现象。最后地表工程的施工建设,也会出现一定的人工边坡地质结构滑动。而以上各种活动的实施都会使地表结构形态出现变化,进而使相应区域的建筑物出现不同程度的变形问题,影响建筑物的实际使用功能。

4 建筑物变形监测的方法和步骤

4.1 建筑物变形监测方法

针对建筑物变形监测,常用的方法主要有三种:第一常规测量方法、第二摄影测量方法、第三空间测量方法。首先,常规测量方法的应用,需要借助经纬仪、水准仪以及全站仪等设备,主要是进行导线测量、高程测量以及水准测量,具有准确性高、灵活性强等优势。其次,摄影测量方法,又可以细分为实施摄影测量和数字摄影测量,无需与建筑物接触

就可以对建筑物的变形过程以及变形位置进行确定,具有监测时间短、信息量大的优势。最后,空间测量技术,涉及到的空间测量手段有很多,常见的有三种:第一基线干涉测量手段、第二卫星测高手段、第三全球定位系统手段等,可以对建筑物大范围的变形问题进行监测^[2]。

4.2 建筑物变形监测步骤

在对建筑物变形问题进行监测的过程中,必须要严格按照一定的流程步骤进行。大多数情况下建筑物变形监测的步骤包含以下几步。

第一步,进行建筑物变形监测方案的制定。即在正式开始建筑物变形监测之前,工作人员要对建筑物变形类型、建筑物变形测量要求等进行全面而细致地分析,然后制定出多套不同的建筑物变形监测方案,然后从经济角度对这些方案进行对比、分析,确定出最佳的建筑物变形监测方案。标准的建筑物变形监测方案主要涉及以下几方面的内容:第一建筑物变形类型、第二建筑物变形监测技术要求、第三建筑物变形监测周期和检测方法、第四建筑物变形检测点的设计、第五需要使用到的监测仪器等。

第二步,进行建筑物变形监测点的布置,确保建筑物的变形特征可以充分的反映出来。通常情况下,变形监测点主要分为两种:一种是变形点,另一种是控制点。而控制点又可以细分为:基准点、定向点、联系点以及工作基点。需要注意的是,基准点的位置应当长期稳定;联系点的主要作用就是将基准点和工作基点进行有效的连接;工作机电的位置应当与目标接近,从而为测量工作的开展提供保证。

第三步,进行相应监测仪器的准备。一般情况下,需要严格按照建筑物变形监测要求进行相关仪器设备的准备。同时,还要对其使用性能进行检验和校正,只有确保仪器设备的性能符合使用要求,才能够正式开始建筑物变形监测。

第四步,对建筑物变形进行监测。因为建筑物变形监测具有一定的时效性和周期性,所以必须要对建筑物变形情况进行定期的监测。同时,为了保证监测的稳定性,还需要重复监测控制网。如果是第一次监测,那么还要适当的增加监测次数,确保监测条件和监测仪器相一致。

4.3 对建筑物变形监测数据进行分析

当完成建筑物变形的监测之后,还需要对相关监测资料

进行整理和分析,明确建筑物变形规律和建筑物变形特点,并给出相应的分析报告。首先,对建筑物变形监测资料进行整理,进行建筑物变形曲线的绘制,如图1、图2、图3所示。其次,对建筑物变形分布图和相应的影响因素进行分析,从而对建筑物变形过程、建筑物变形原因以及建筑物变形规律有一个全面的了解。最后,根据之前分析出来的结果进行安全保障措施的制定。如果发现部分施工单位没有采取相应的安全保障措施,或者安全保障措施不符合实际情况,那么就要及时向其提出停工要求,先制定并落实相应的安全保障方案,再允许其回复施工作业,为施工人员的生命安全提供有力的保障^[3]。

5 结语

综上所述,在建筑工程的施工过程中,建筑物变形是一个非常严重的质量问题。只有根据实际情况,采取正确的方法对其进行监测,并制定出相应的解决措施,才能够最大限度的保证建筑物使用性能的发挥。

参考文献

- [1] 尹文柯. 建筑物变形监测在工程中的应用与分析 [J]. 江西建材, 2019(12):44-45.
- [2] 李明. 三维激光扫描技术在建筑物变形监测中的应用 [J]. 住宅与房地产, 2019(33):151.
- [3] 刘大伟, 吴敬文, 盛青. 自由设站法在水工建筑物变形监测中的应用与分析 [J]. 水利水电快报, 2019, 40(10):34-37.

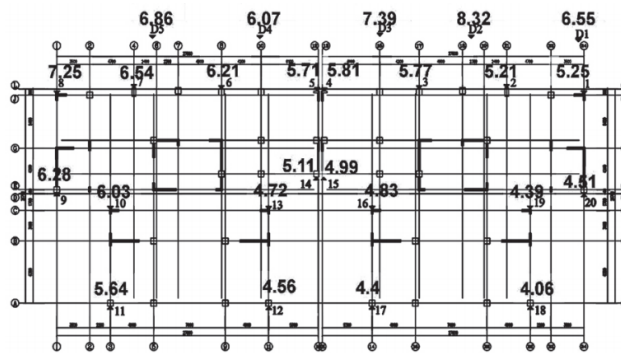


图1 某建筑物变形监测点累计沉降分布图(单位 mm)

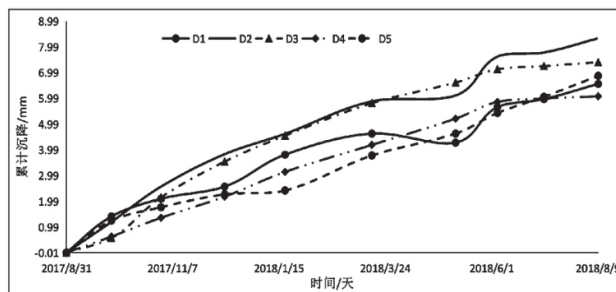


图2 某建筑物变形监测期间地表累计沉降曲线图

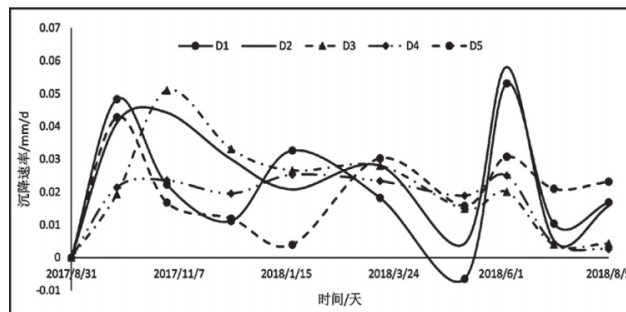


图3 某建筑物变形监测期间地表沉降速率曲线图