

# 高层建筑基坑工程变形监测方法的探究

李鹏

建设综合勘察研究设计院有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.714

**[摘要]** 高层建筑基坑施工是保证工程顺利开展的基础,而高层建筑基坑工程变形监测方法的应用目的:一是为了更好地帮助企业提升整体工程基坑支护结构安全性和稳定性。二是为了给建筑基坑施工的后续工作提供有效的技术与数据支持。因此,加强工程变形监测方法应用对于整个高层建筑工程而言是非常重要的。对此,本文笔者主要就高层建筑基坑工程变形监测方法进行了简要的分析,希望可以为后续的工程建设提供有效的帮助。

**[关键词]** 高层建筑; 基坑工程; 变形监测; 方法

## 引言

在实际的高层建筑施工过程中,基坑工程一般被称为动态工程,在整个施工建筑环节通常会受到周边地质环境、地下水位、自然环境、人居情况等众多因素影响。一旦在施工中出现基坑位移等情况,就很容易造成工程基坑支护结构变形、水位上升、施工现场地面塌陷、流沙等不安全事件发生,这对于整个工程监测工作的开展是非常不利的。

### 1 高层建筑基坑工程变形监测的目的

在实际的高层建筑施工过程中,基坑工程变形监测工作的开展目的主要是为了帮助建设单位全面把控基坑支护结构的变形情况,实现相关人员对工程安全性与稳定性的精准判断。作为建设单位,要想保证高层建筑工程施工的顺利开展,就必须清楚开展此项工作的意义,因为只有认清自身存在意义,才可以充分掌握基坑工程变形的整体情况,之后再根据工程进度和基坑存在问题采用合理的监测办法进行工程质量控制。尤其是现阶段,随着人口基数的不断增大,我国高层建筑的需求逐渐增高,这在某种程度上也提升了人们对基坑工程变形监测工作的重视力度,因此,加强高层建筑基坑工程变形监测方法的应用就显得尤为重要。

### 2 高层建筑工程变形监测工作中存在的问题分析

#### 2.1 基坑地质问题

另外,在精细数据测量当中,对于地理信息系统的应用可以对测量所产生的误差进行控制,因此,在当前的城市测绘当中,地理信息系统有着普遍的应用,对数据的利用率和可靠性可以很好的提升。

2.5 测绘应急图件。在整体测绘当中,对于应急流程当中的原始数据也实现了有效应用,对其进行加工处理实施图件的合理制作,这种图件非常的容易被识别,在应用性方面也非常强。地理信息系统在多样化测绘系统的支撑下可以实现多种数据的有效融合,从而使得应急测绘数据成果可以获取。第一,遥感影像一体化测图系统,对于这种系统在实际的应用中需要将摄影测量技术作为基础,在序列影像当中,对物体形状以及位置和大小状况进行恢复,获得对数据的处理结果。第二,应急快速制图系统。这种系统的应用主要就是对现阶段所获取的数据成本基础上完成,同时对应急流程当中的测绘数据有效应用,将采集数据中的关键位置进行提取,在完成编辑之后将其和现阶段的数据进行融合,同时经过符号化以及标注方法等来对应急图件获取。

2.6 立体式输出。立体式输出同样是地理信息系统的显著优势。传统测绘工作往往需要时候处理大量测绘数据,不仅处理效率难以保证,还极易出现数据处理错误。在地理信息系统模式下,通过其性能优越的内置软件,实现了测绘数据信息的立体化输出,使繁琐的测绘数据更加直观形象

在基坑工程监测过程中,我们经常发现很多因地质问题而产生的地坑塌陷、流沙、管涌等安全事故。究其原因主要有以下几点:一基坑工程施工中由于地质问题导致支撑结构不稳定,很多基坑支架只能支撑在土层表面,从而导致大面积的边坡塌方问题。二是基坑在挖掘过程中,周边地质土层不叫疏松,有些地下水流入基坑底部形成积水潭,从而导致周边地表塌陷。三是由于施工导致基坑支护结构随地质变化而发生位移,这种情况下就很容易造成建造好的高层建筑出现裂缝,从而引发管涌、流沙等一系列安全事故发生。

#### 2.2 基坑监测技术问题

随着科学技术的不断进步,我国基坑工程变形监测技术也取得了不小的研究成果。纵观当前的监测现状,我国现有的监测技术和方法缺乏创新力度,从而导致现有监测技术和方法跟不上时代发展的步伐。其次,由于受传统思维方式影响,很多企业管理人员的思想过于保守,这种情况下监测工作就缺乏严重的灵活性,从而导致基坑工程变形监测质量低下。

#### 2.3 基坑监测控制点上的问题

基坑工程在进行沉降时一般都要考虑高层建筑物的高度,这样才可以保证监测视角的良好性。以我国四川某地区的高层建筑为例进行说明:该建筑单位将高层建筑沉降点设置在施工场地外侧的一处非机动车停靠处,

地展现出来,并可在此基础上与其他外接软件系统实现相互兼容,对输出的数据信息做深入的分析与处理,形成详实的测绘数据分析报告,为测绘工程后期数据复核奠定坚实的基础。

## 3 结语

综上所述,受技术方法、管理模式、操作过程等方面的影响,地理信息系统在测绘工程应用中依旧存在诸多方面的缺陷与不足,制约着测绘工程整体效果的优化与提升。因此,技术人员应该从测绘工程的客观实际需求出发,充分遵循地理信息系统应用的基本规律,多措并举、综合施策,切实提升测绘工程效果,为经济社会持续稳定健康发展奠定基础。

### [参考文献]

- [1]陈咏梅,张国栋.浅析测绘中地理信息系统的应用[J].信息记录材料,2019(7):77-78.
- [2]黄明坚.地理信息系统在测绘工程中的运用探讨[J].建材与装饰,2019(19):219-220.
- [3]张莉.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用[J].世界有色金属,2019(09):33-34.
- [4]裴禾.地理信息系统在城市测绘中的应用分析[J].数码世界,2018(8):12.

同时还将该场地的定点设定为BM1, 以此作为高层建筑的监测控制点, 其余的监测点则被列为辅助控制点, 这样做的目的是为了提升监测控制点的稳定性。但在实际考察过程中, 笔者发现监测控制点的位置与实际基坑的距离较远, 且辅助控制点存在较大漏洞, 从而导致基坑出现位移、塌陷等问题, 影响整个工程的安全性。

### 3 高层建筑基坑工程变形监测方法分析

#### 3.1 高层基坑位移监测法

对高层基坑工程进行监测时, 采用位移监测是最直接、最有效的方式。这种方式主要是对基坑壁两侧进行施压, 从而掌握基坑两侧的位移变化情况。一般情况下, 当进行高层建筑基坑挖掘时, 深基坑边侧的均会出现不同程度的变形。要知道在高层建筑工程中, 桩是主要的受力支撑, 一旦出现变形或是位移, 就有可能引发大部分桩身断裂, 从而造成严重的工程事故发生。因此, 针对这种情况, 建筑企业要做的是对基坑中的桩身变形情况进行有效监测, 尤其是在出现潜在危险信号或是危险数据时, 建筑工程监管部门一定要在第一时间采取相关措施, 杜绝因观测基点和变形点之间的监测误差而引起的监测精度不准等情况发生。

#### 3.2 基坑平面监测法

在对高层建筑基坑进行监测时, 一般还会采用平面监测法进行工程变形沉降监测。通常这种方法是在基坑外围50m的位置设置3个稳定的水平监测点, 而根据我国四等导线网建立要求, 这种方法在进行基坑监测时主要采用全站观测仪对高层建筑的水平边长和角度进行测量, 并建立有效的坐标点, 从而使平面位移监测数据更精确。

#### 3.3 地下水水位监测点测量法

地下水水位监测是一项比较有效的监测方式, 它的应用可以很好的帮助企业解决流沙问题的出现。但在实际施工环节相关人员在使用该方法时要注意两点: 第一, 加强检测孔位置监测。第二, 加强水位探头位置监测。基坑水位线和探头是基坑工程变形监测工作中的另一重要内容, 两者一旦出现接触就会引发报警器报警。地下水也会随着深基坑工程的不断深入发生变化, 尤其是高层建筑基坑挖掘深度越深, 基坑土层中的湿度就越高, 随之而来的就是大量淤泥产生, 一旦淤泥数量达到一定程度就可能引发流沙、管涌等现象发生, 从而导致建筑环境变差。因此, 地下水水位监测点测量法的应用可以提前对不同基坑深度水位情况进行监测, 一旦发现水位情况变差, 建筑单位就可以立即采取应对措施, 从而杜绝管涌、流沙等问题发生概率。

#### 3.4 基坑应力应变监测法

工程变形监测中, 应力应变监测法主要是对工程内部的应力应变片变

化情况进行实时监测, 从而保证基坑结构的完整性。在具体的高层基坑施工中, 如果外部环境变化大应力应变片就会受到不同程度的破坏。因此, 为了更好地保证基坑支护结构的安全, 建筑单位需对应力应变片进行动态观察和信息监控, 一旦发现高层基坑工程中的应力应变片的安全数值超过报警数值, 就说明基坑作业存在较大安全隐患, 因此, 一定要在第一时间停止作业, 采取应对措施。

#### 3.5 高程控制网测量和监测点垂直位移测量法

在高层建筑基坑中填埋高程基准点时, 建筑单位一定要提前对施工现场和周边地形进行考察, 这样便于找到更为精准的高程基准点。其次, 要及时将高程点与联合基准点进行统一监测, 这样做的目的在于保证高层建筑工程的顺利开展。但要注意的是, 在进行高程控制网测量和监测点垂直位移测量时, 一定要依照国建有关政策要求, 并且要采用专业水准和精度较高的观测仪器和配备完整的条形标尺。其二, 在监测垂直位移时要从单面和双面两个方向开始, 之后再可以进行单面监测, 这部分监测过程中要提前明确监测路线、工程变形监测方法使用顺序, 只有全面做好各项准备工作, 才可以有效的保证基坑变形工程监测的精准性。

#### 3.6 监测数据处理法

高层建筑基坑工程监测变形工作开展后, 相关监测人员要及时对监测数据进行分析、处理, 这样做的目的是为了在提升基坑监测安全性和稳定性的基础上, 保证施工过程中的各项数据完整。在高层基坑工程变形监测中, 监测技术的变化所获得数据要与之前的各项数据进行对比, 其目的在于帮助进行基坑支护结构稳定性判断。其次, 在采用该方法时还需要专业素质较高的技术人员和监测数据处理人员, 目的在于保证数据的精确度。

### 4 结束语

综上所述, 高层建筑基坑工程变形监测方法的应用主要是为了更好的保障建筑工程地下施工工作的开展。要知道基坑工程关乎整个工程的质量, 因此, 相关企业一定要重视这部分工作的安排, 从而提升高层建筑基坑工程变形监测方法的执行力度。

#### [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]羊科印. 基坑开挖对基坑及临近建筑物的变形影响研究[D]. 西安理工大学, 2019.
- [3]王敏蓉. 高层建筑深基坑工程监理控制问题和防护措施[J]. 云南水力发电, 2019, 35(03): 180-181+185.