

房屋建筑结构变形监测工作中主要问题探究

郑兴华

宁波市城建设计研究院有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 随着经济的持续发展,我国城市化建设脚步也逐渐加快,全国各区域城市化程度均有显著提高,为保障建筑工程的安全性能以及整体质量,设计单位应对深房屋建筑结构变形监测工作中的问题进行充分分析与研究。变形监测技术对于房屋建筑结构有着重要影响,变形监测技术的有效运用,不仅能够保障房屋建筑结构的稳固型以及安全性,还能够促进房屋建筑结构设计的高效开展,对于建筑项目信息化设计有着极强的推动作用。本文对此展开讨论,以期提供帮助。

关键词: 房屋建筑结构;变形监测;问题探究

Research on main problems in deformation monitoring of building structure

Zhengxinghua

Ningbo Urban Construction Design & Research Institute Co., Ltd. Zhejiang, Ningbo 315,000

Abstract: With the sustainable development of economy, the pace of urbanization construction in China has gradually accelerated, and the degree of urbanization in all regions of the country has significantly improved. In order to ensure the safety performance and overall quality of building projects, the construction unit and relevant departments should fully analyze and study the technologies used in the construction of deep foundation pits. Deformation monitoring technology has an important impact on the construction of deep foundation pit. The effective application of deformation monitoring technology can not only ensure the stability and safety of the supporting structure, but also promote the efficient development of deep foundation pit construction, which has a strong driving role in the information construction of building projects. This article discusses this in order to provide help.

Key words: building structure; Deformation monitoring; Question inquiry

1 房屋建筑结构变形监测的作用与概述

1.1 房屋建筑结构变形监测的作用

在建筑工程当中,监测人员必须对房屋周边建筑进行全面分析与变形监测,以确保建设过程中,不影响其他建筑安全使用,最为常用的方式,为沉降监测以及倾斜监测。随着社会经济以及科学技术的飞速发展,我国大型城市逐渐变成“钢铁丛林”,房屋建设规模逐步扩大。在进行房屋建筑时,施工团队需要使用仪器设备进行房屋建筑结构的监测。在房屋建筑的实际施工过程中,结构方面的问题一直存在于施工阶段,就比如对于特殊结构的受力分析,以及土层结构的受力分析,而变形监测技术的出现,正好解决了这个问题,使得房屋建筑设计得到了技术支持以及数据基础^[1]。通过长期大量数据的分析,并将以上数据进行比对,从而确定形变构件的位置变化以及变形程度,及时寻找其中存在的问题,并进行问题影响因素方面的分析,进而进行应对策略的规划与制定,消除安全隐患存在的可能,最大程度保障相关人员生命安全。此外,变形监测

技术还能够为工作者提供施工规划设计、相关计算公式、经典案例经验以及工程数据变化规律等,让房屋建筑设计具备科学性。进行房屋建筑变形的精准预报,是促进我国城市现代化建设的重要基础以及前提^[2]。房屋建筑结构的变形监测工作并非一朝一夕就能够完成的,变形是一个过程,并且该过程中的沉降速度并不是一成不变的,但是变形监测整体次数有限制,所以合理选择监测周期就成为了变形监测工作中的重点环节之一,只有确保监测周期科学合理,才能够有效进行变形结果分析,从而为建筑结构健康监测提供有效的数据支撑。

1.2 房屋建筑结构变形监测的概述

变形监测工作,贯穿于房屋全生命周期中,两次相邻的变形监测过程称为监测周期。沉降监测需要将整个变形过程作为基础,利用变形速度以及变形绝对值进行有效的结构变形监测^[4]。倾斜监测通常情况下的监测周期为一至三个月,在外界气候环境影响下,倾斜速度会产生变化,此时需要适当调整周期,以便于监测房屋建筑结构的整体倾斜情况。最



早的沉降监测运用于桥梁结构当中,所以应针对房屋建筑的实际情况进行合理应用,确保沉降监测技术的有效性,以及数据的准确性。针对该类房屋建筑进行变形监测工作时,就应将风荷载进行更为全面的考量,将其作为控制荷载。超高层建筑容易受到侧向荷载的整体影响,整体建筑结构水平位移从而导致房屋结构受到严重影响而损坏。所以在房屋建筑结构变形监测当中,水平位移监测是不容忽视的重点内容。传统的位移监测不需要使用加速度传感器、位移测量计以及激光全站仪等,但房屋建筑拥有着独特的动力特性以及结构体系,并且还极易受到周边环境的影响,所以以上方法在某种程度上,无法全面满足房屋建筑结构变形监测需求^[3]。导致水平位移监测成为重点与难点。现阶段,我国还没有成熟的水平位移监测系统。我国许多建筑工程项目在实际施工时间的规划上存在一定问题,使得实际施工时间无法满足工程质量要求,过于盲目关注最终成果,导致变形监测工作无法拥有实际效用。房屋建筑变形监测工作,由于其监测内容较多以及监测环节不同,所以监测工作耗时不等,监测过程也多为动态化^[5]。只有保障监测工作的实时性,才能使监测数据结果具有准确性,从而发挥出监测技术的实际作用。开展监测工作,所需要的设备都具有专业性要求,若监测设备没有一定精准度,监测工作则无法达到预期效果。施工团队应最大限度维持设备的正常运行,并且应确保监测设备具有符合施工要求的精准度,最大限度避免房屋建筑变形导致的安全事故发生。监测工作进行过程中,会记录多组变形数据,并不会按照某一数据结果进行论断,这种做法也是为了获取科学的检测结果。为保障监测结果具有实际意义,应将监测数据全面记录下来,观看数据就能够知道房屋建筑中形变结构的具体变化规律,并将多次统计结果进行公式运算,取平均值来确保监测结果的有效性。为尽量避免监测结果产生误差,监测人员应提升监测设备精准度,以及自身专业能力水平,记录一个数值时,必须等待数值稳定后,在开启下一次记录,最大程度减少监测数据误差。

2 房屋建筑结构变形监测常用方法

在变形监测工作当中,拥有诸多十分常见且实用的方法。变形监测工作开展旨在实时掌握房屋建筑结构的变形实际情况,从而保证房屋建筑在使用过程中的安全性与稳定性,总体能够分为垂直位移监测技术方法、倾斜监测技术方法、水平位移监测技术方法、挠度监测技术方法、裂缝监测技术方法。在具体选择中,应根据房屋建筑结构的实际情况,选择有效且高效的监测手段。

2.1 倾斜监测技术方法

该方法主要适用于占地面积小的高层建筑。传统监测往往采用悬吊重锤等手法,来判断建筑是否与地面是否呈垂直状态,这种方式并不适用于监测建筑倾斜程度。但目前技术能够运用经纬仪投影以及测水平角等手法,对建筑物倾斜程度进行判断,相较于传统手法更具有科学性^[7]。此外,工作

人员还能够通过建筑物沉降情况进行倾斜度判断,最常见仪器为气泡倾斜仪,最频繁使用的手法为水准测量。

2.2 水平位移监测技术方法

在进行房屋建筑水平位移监测过程中,常见方法有坐标法、前后方交会法以及视准线法等等,对于方法的实际使用选择,还应当结合项目的实际情况,以及项目自身所处的地理位置,只有以实际情况作为手法选择依据,才能够更好地保障监测工作有效进行。在进行监测方式的选择上,一定要结合具体情况,并进行全面分析,最终选择最实用的监测方式。

2.3 挠度监测技术方法

在进行高层建筑某一点位的挠度测量时,不仅能够靠倾斜度公式计算得出,还能够使用激光准直线仪进行挠度的监测。在实际操作时,应有效选取建筑不同层高中心边缘的特殊点位,再选取底部中心与边缘的特殊点位,进行点位之间的直线连线,就能够有效绘制出挠度曲线。此外,在挠度监测时也能够使用坐标法与垂直法,同上,方法还是应根据实际情况进行选择。

2.4 裂缝检测监测技术方法

在进行裂缝监测时,监测人员往往会以其中几处裂缝作为代表,在实际监测工作开展时,需要将代表裂缝进行标记^[8]。首先是金属标志,在裂缝两侧设置标记点,定期测量两处标记点的实际距离变化,以此推断裂缝的变化情况。其次是石膏标志,做法如上,只是在两处点位间应填满石膏,定期观察石膏开裂情况。若实际建筑无法进行人工测量以及标志设置,则需要采取近景测量手法,对整体建筑进行近景观测。而动态变形监测主要依据信息技术手段以及信息化系统,实现房屋建筑变形监测工作的信息化开展,提升整体工作效率。

3 房屋建筑结构变形监测工作的优化策略

变形监测工作的周边环境对于实际监测数据有着重要的影响。在工作当中需要利用标尺划线,而环境会影响这一工作的有效开展。监测环境的不同会对房屋建筑结构的标尺分划线产生严重干扰,尤其是温度、湿度、光照、风等自然因素会对标尺分化线产生较大影响,监测环境的选择应当满足标尺分化线的监测需求,同时还要满足房屋建筑结构变形监测准确度的标准,在进行房屋建筑结构变形监测时选择温差变化较小,稳定无风的环境能够提供监测数据的准确性。因此,监测工作必须重视环境,以此满足标尺划线的实际需求。工作人员对于相关数据也应全面保障其准确性与实用性,所以在监测时应选择无风、温差小的周围环境进行变形监测。变形监测点主要包含基准点以及监测点,在实际监测工作中,不同的选择有着不同的作用^[6]。基准点的布置应全面分析周围干扰因素,充分考虑技术问题,确保监测工作的有效开展。一般埋在变形影响范围外或基岩上。如果基准点埋得太远,测量工作不方便,观测误差大,埋设又近,可能

不稳定。因此,通常在参考点和监测点之间增加一个工作基点。同时,应在参考点周围设置保护点。当参考点损坏时,可以用保护点来恢复,平时可以用它来检查参考点。由基准点和工作基准点组成的变形监测网,既保证了基准点的稳定性,又方便了测量工作。其次,还需要做好房屋建筑结构变形监测的记录工作,良好且有效的变形监测记录能够对监测工作中所收集的数据进行有效保存,为后期的数据分析和数据对比提供真实可靠的数据支持,提升分析结果的准确性。变形监测记录应当详细且准确,并结合具体情况进行细化记录,尤其是房屋建筑物的具体特征、产生异常的时间、产生异常的具体状态、房屋变形的方向、房屋变形观测的具体程度、房屋产生变形的具体位置、房屋变形对整体建筑物所产生的影响等内容,为房屋建筑结构的有效维护和后期补救提供参考依据,提升房屋建筑结构的整体质量,为我国建筑行业的发展做贡献。

结束语:

综上所述,变形监测技术对于房屋建筑的安全性及稳定性来说有着重要作用与影响,变形监测也是房屋建筑施工中极其重要的基础环节。相关工作人员应当严格按照施工要求以及规范标准,开展对于房屋建筑结构的变形监测工作,以确保房屋建筑的安全使用,以及建筑工程整体质量。变形监测数据结果必须具有精确性,为实际施工以及后期养护提供

技术保障。相关人员也应当对施工信息进行及时收集整理,以便于变形监测工作的顺利开展,使得房屋建筑工程得到全面保障,促使现代化建设的持续推进。

参考文献:

- [1]张胜龙.论变形监测在房屋安全鉴定中的重要作用[J].建筑科技,2022,6(4):98-100.
- [2]余永航.房屋建筑结构变形监测工作中主要问题研究[J].百科论坛电子杂志,2021(14):2125.
- [3]周云.深基坑支护技术在房屋建筑施工中的应用及案例分析[J].安徽建筑,2021,28(7):144-145.
- [4]李永超,杨传金,佟化洲,等.多层民用建筑稳沉阶段加固与纠偏技术研究[J].工程技术研究,2020,5(9):40-42.
- [5]杨玺,苏志鹏,梁永辉,等.改性聚酯注浆新技术在邻近基坑保护建筑基础加固的应用[J].地基处理,2022,4(z1):86-91.
- [6]邓会元,戴国亮,穆保岗,等.长江低漫滩地区紧邻地铁深基坑既有建筑物加固技术[J].兰州理工大学学报,2020,46(3):144-149.
- [7]周楚瑶.砌体房屋平移加固托换结构受力性能分析[D].湖南:湖南建材与装饰,2022,18(21):129-131.
- [8]马龙祥.GPS定位技术在变形监测中的应用研究[J].建材与装饰,2022,18(21):129-131.