

# 建筑基坑监测中位移测量技术的应用研究

杨松勇

武汉市市政建设集团有限公司 湖北 武汉 430023

**摘要:**在建筑工程施工中,基坑施工是其中十分重要的内容。在基坑施工环节中,基坑监测的准确性对于建设项目的整体施工质量有着重要的影响作用。因而,在具体监测中,必须运用位移测量技术性来确保监测实效性。在位移测量科技的实际应用中,应该注意每一个精确测量小细节,必须严格按照有关规范标准进行检测,以确保监测的精度和基坑工程的施工品质。

**关键词:**建筑基坑监测;位移测量技术;应用研究

## 引言

位移测量技术性能更好地服务于工程建筑基坑监测工程项目。在基坑施工管理工作中,应加强基坑监测的重视程度,特别是位移的测量。工作人员务必积极主动应用位移测量技术性,挑选科学合理的位移监测计划方案,应用高精度测量仪器设备监测数据的真实性和建筑工程施工安全性。

### 1 基坑位移监测技术概述

基坑位移监测技术性应当是基坑施工内进行监测的有效方法,主要运用于监测基坑施工所引起的位移状况。基坑位移监测技术性主要有两种,即水准位移监测技术以及侧面位移监测技术性。各自阐述了纵向和竖向的地应力、变型速率和变形分布特征,并依据表述结果分辨基坑外壁的稳定性。在基坑位移的精确测量环节中,必须对基坑施工当场周围环境开展监测,以保证基坑周围环境具有很高的安全性能,做好记录监测结论。则在基坑即时监测环节中,一旦发现基坑支护存在的问题,就需要提升监测工作中,剖析存在的问题,建立这类问题的重要原因,采取必要的处置措施,并且在后面施工环节中搞好防范工作。在监测基坑工程项目施工时,假如经过长时间监测,发觉位移累计已经超过了警示指标值,表明施工标准比较麻烦。这时,当场施工队必须停止运行,应用实验室仪器挪动基坑支护,并向上级详尽报告当场具体情况。对于基坑造成大位移难题,必须通过专业技术人员对施工现场剖析,建立导致这样事情的重要原因,明确指出科学有效的解决方法。在建筑基坑监测中,尤为重要的检验目的在于基坑支护。因此,当工作人员进入建筑工地后,不能将吊物放到基坑支护斜坡的顶部,保证基坑支护上部的承载力保持在安全值内。

### 2 位移测量技术的原理与特点

#### 2.1 技术原理

当前,RTK极坐标法在工程应用领域日益普遍,此方法能够实现对随意方位位移的前提下监测,实际位移可以通过2次不一样计算明确,且监测点精确测量可在RTK固定不动前提下进行。位移监测环节中监测空间环境必须由专业人员负责剖析,基坑支护也要严苛开展同时做好基坑支护纪录及目的性剖析。若发现位移速度及位移量超标准状况,应该马上汇报并安排专业技术人员开展查验,甄选解决问题目的性对策。若出现位移报案,现场作业需暂时停止并立即退出相关设备,与此同时需消防疏散附近,再次工程施工必须在没安全隐患的情况下开展。RTK极坐标法的应用需确保监测点与观测站间间距保持在300米以内,并做好测算面区划、点至虚拟横断面的距离计算、间距绝对值符号承诺,确立基坑的实际位移状况。

#### 2.2 基坑监测的特点

##### 2.2.1 对监测精度要求高

在建设工程基坑施工环节,基坑的特征会随着建设工程环境变化,而有着不同的特性转变。观察地点还会有不同的特性,并且应该有的转变值无法准确地注意到。正因为这样,才能促使一般检测仪器没法准确地把它一瞬间转变真值给读出,这也是现阶段监测的数值偏差较大的缘故。因此,若想使这种情况获得从根本上解决,在监测时,就需要运用精密度相对较高的仪器设备来监测,从而监测出精确度高的数值来。

##### 2.2.2 实效性特点

在基坑监测环节中,全部地下建筑和地基处理施工中,都是会围绕基坑监测工作中,而且则在具体精确测量中得出来的数据信息,经常会有较大的差异。因此,在基坑监测工作时,若是要掌握测量模型转变的全流程,能通过监测次数来系统化体现监测阶段,但必须遵

循一个原则,在进行基础开挖监测时,还需要综合考虑基础开挖施工过程中周围环境、工程规模和气候条件的变化趋势<sup>[1]</sup>。结合这些问题,进一步明确了基坑开挖过程中必须随时随地进行基础开挖监测,对于变化较快的关键连接,需要反复监测。需要注意的是,对于周围环境的专项监测,在具体监测时必须结合实际情况,待变形状态相对稳定后才能完成监测。但是,由于基坑工程项目存在不同程度的问题,监测的频率也会有所不同。例如,当基坑工程项目与第一层建筑相比处于第三层时,应限制对基坑进行基础监测的频率。

### 3 基坑位移监测的工作要求

根据工程建设中基础井监测的实际监测工作经验,有效利用位移监测的技术性能,提高监测数据的准确性,有效解决基础井监测过程中出现的偏差问题。建造。其中,基坑地表位移监测技术分为两种:一种是水平位移监测,可以有效监测竖向位移和位移速度,了解其变形规律。二是深层水平位移监测,可以有效监测深层砂土的位移和位移速率,了解其变形规律。基坑纵向位移监测技术有两种:一种是纵向位移监测,可以有效监测竖向位移和位移速率,了解其变形规律。二是层状纵向位移监测,可以有效监测层状砂土的竖向位移和位移速率,了解其变形规律。以上四种监测技术获得的信息可以更好地指导基坑施工设计,提前预测基坑外壁的稳定性的基础。井的结构和可靠性<sup>[2]</sup>。在使用基坑位移监测技术监测基坑位移前,工作人员必须提前对基坑施工现场周边环境进行勘察,确保基坑施工环境安全符合施工要求,并立即记录相关情况监测过程中的统计数据。基坑位移监测工作中当基坑支护系统存在漏洞时,要加大位移监测面积,深入分析问题产生的主要原因,制定合理的解决方案,提前预见可能存在的问题,逐步改进。准备和预防工作。此外,在基坑位移监测中,如发现实测数据超过警戒值,必须保持警惕,暂停基坑施工规划,通报施工情况。现场向相关部门寻求解决办法。如果在观察中发现位移严重,施工队很难解决这个问题,需要运用专业技术进行现场勘察,及时查清问题的本质,并及时上门处理。提出合理的解决方案。因此,施工人员不可掉以轻心,基坑支护上不可堆放重物,确保基坑支护有较强的负载水平,提高施工安全性。

### 4 建筑基坑监测中位移测量技术工艺

#### 4.1 数据信息精度的监测

建设项目没有很高的标准,通常需要良好的误差控制,工程质量在厘米范围内定义为合格。但在监测地基

开挖时,对标准的要求非常高,通常需要将误差控制在3毫米以内。如果超过这个误差范围<sup>[3]</sup>,则定义为不合格。基础开挖施工难度大,要求高,需要做好监测工作,采用非常精密的监测设备和有效的监测技术,才能获得准确可靠的监测结果。为基础开挖施工提供有效参考。

#### 4.2 数据信息实效性监测

在工程建筑持续基本建设下,基坑监测中,监测数据信息也实现了不断升级,对其工程建筑基坑开展开挖情况下,就算不能即时监测基坑施工,也要每日或每三天监测一次。当基坑变形很严重,或监测数据和信息存在一定偏差时,在基坑监测期内,监测工作频率还将继续。这时必须实时追踪监测,监测务必自始至终追随施工新项目,直至基坑回填土进行之后再行。监测中获取的信息数据应不断创新。提高的主要目的是确保建设工程施工稳定安全度,避免施工环节中安全隐患<sup>[4]</sup>。唯有如此,基坑工程项目的品质才会得到提升,施工过程中才可以平安稳定地开展,基坑施工过程中遇到难题也可以及早发现与处理,从而促使基坑工程施工一切顺利地做好。

### 5 建筑基坑监测中位移测量技术的应用

#### 5.1 水平位移监测在应用

位移监测技术性监测水平位移状况时,则应当采用RTK开展监测活动,运用坐标数据监测数据库精密密度。例如工作人员可以利用坐标法监测基坑支护结构中铺设的预制构件水准位移的趋势分析,在观察监测时依据平面坐标把握每个监测区域内的统计信息。监测完成后,将初始统计信息和新所获得的监测统计信息进行比较就可以获得座标测量误差,将二种数据和信息进行对比所得到的最终数据称之为总水准位移标准值。运用位移监测技术性查看基坑水准位移的改变,依据座标的改变分析与科研基坑变形频次,具有很高的及时性和精密密度,可应用于建筑基坑基本施工中。水准位移监测方式与操作过程较为简单,工作人员可以利用数据公式得到所需要的统计数据。

#### 5.2 分层沉降监测应用

位移监测技术性监测分层次沉降状况时,需要采用适宜的沉降仪器设备。监测系统由磁感应沉降仪、沉降管和沉降环构成,然后再进行监测。磁感应沉降器工作原理要在探测器内部构造中安装一个电磁振荡磁铁线圈。当探测器在沉降管内移动时,一旦探测器里的振荡线圈贴近铺装于土壤中的沉降环,探测仪便传出蜂鸣声数据信号,依据传出蜂鸣声数据信号时测尺上的读值,就可以明确沉降环相对性沉降支管的实际深层部位<sup>[5]</sup>。每

一次监测时要用水平仪测到沉降管管口高程,根据座圈到沉降管口的距离,可以计算出座圈高度,测点处的沉降量等于初始座圈测量高度减去当时的座圈高度,从而可以计算出结构不同设计高度的沉降变化趋势,通过深度地理重新定位,算出地质构造不一样设计标高处的沉降变化趋势,获得不一样深层不同阶段砂土的分层次压缩量。

### 5.3 垂直位移监测应用

位移监测技术性监测垂直位移状况时,必须采用水平仪,以确保监测的总体配电路处于关闭状况。监测环节中,要想充分了解竖向位移随时间变化的真实趋势,需要定期监测,详细记录多次监测得到的高度数据信息,并与地基原始开挖前记录进行对比工程建筑开挖与所得数据一一比较,最终测量所得高度数据的信息差值即为监测点竖向位移的标准值。该监测技术能有效监测竖向位移的变化,数据信息比较精确,计算方法和操作方便,适合于工程建筑基坑监测。

### 5.4 深层水平位移监测应用

位移监测技术性监测深层次水平位移状况时,应使用合适的测斜仪,测斜仪系统主要由读数仪、电缆线、摄像头感应器、铺设在围护墙中常附近砂土里的专用型测斜管构成。测斜管里侧有方位彼此垂直滑槽,一般情况下,设置垂直于坡线走向的方向为B0-B180。监测时,感应器可逐项精确测量获得倾斜角转变,依据传感器尺寸和倾斜角转变,可得到该深入的相对性水平位移,每一次与基准数据进行对比,能求担任一深入的总计水平位移量<sup>[6]</sup>。测斜管埋深足够时,可认为测斜管底部静止,但不能保证测斜管底部不动,需要以测斜管顶端为测量点,应用RTK测到测斜管上方的肯定水平位移,由测斜管顶端往下测算各深入的水平位移。

## 6 基坑监测注意事项

① 基础开挖施工过程中,一定要对开挖基坑支护及周围环境实时监测,并做好相关纪录。假如支撑面出问题,应提升监测工作频率,并认真观察难题形成的原因,及时与负责人汇报,防止出现无法挽回问题。假如

监测环节中总计偏移做到预警值,状况将变得十分紧急。此时,需要立即停止基础开挖中的施工人员,并撤回相关施工设备和材料,根据问题的根源,找到有针对性的解决方案<sup>[7]</sup>。假如难题可以解决,问题改进后还可以继续在深基坑工作中。假如问题严重,可能还需要再推一次发掘。(3)基坑支护是开挖监测工程项目中的重点监测目标之一,支护坡道顶部一米范围内不得有重物。

### 结束语

综上所述,伴随国民经济的快速发展和人口生活条件的不断改善,城镇化的发展速度也越来越快,人均面积愈来愈小。许多城市必须修建更多多层建筑。房屋建筑施工必须开挖基础,但附近建筑与管道比较多,增强了施工难度。在施工现场开挖的过程当中,必定会让深基坑周围的房屋建筑和管道产生影响,乃至危及附近建筑物可靠。因而,务必十分重视开挖的监测,限制基础开挖施工对周围环境的负面影响。基坑施工工作性质特殊,一旦出现问题就会导致基坑坍塌。想要有效避免这类问题的出现,在建筑基坑施工过程中,就需要充分应用位移监测技术,确保基坑施工的精确性。

### 参考文献

- [1]张鸿斌.建筑基坑监测常见问题及纠正措施[J].能源技术与管理,2021,46(02):157-160.
- [2]卢清滨.建筑基坑监测中位移测量技术的应用研究[J].广西城镇建设,2020(11):100-101.
- [3]肖立福,刍议建筑基坑监测中的位移测量技术应用[J].建材发展导向,2019,41(3):198-199.
- [4]杨紫薇.探究位移测量技术在建筑基坑监测工程中的应用[J].低碳世界,2019,9(9):118-119.
- [5]罗立鑫.试述基坑监测工程中位移测量技术[J].百科论坛,2019,9(2):119-120.
- [6]聂建伟.建筑工程中深基坑的防护与施工监测[J].建筑技术开发,2021,48(06):153-154.
- [7]陈以双.位移测量技术在建筑基坑监测工程中的应用研究[J].产业科技创新,2019,1(10):57-58.