

国际标准刊号：ISSN1003-9716
国内统一刊号：CN65-1078/Z

科学与技术

KE XUE YU JI SHU

2022年第30卷 8期4月（下）



扫描全能王 创建

动态监测技术在深基坑施工中的应用

叶鑫

四川志德岩土工程有限责任公司 四川省成都市 610000

摘要:近年来,我国国民经济高速增长,建筑行业发展前景一片大好,在这样的大形势下,越来越多的施工项目得以兴建,因此,深基坑施工逐渐走入人们的视野。然而需要注意的是,相比于其他施工项目,深基坑工程的施工地点较为特殊,一般位于城市中人员密集地区,因此,一旦在深基坑施工过程中出现安全问题,不仅会使施工人员的生命安全受到威胁,更会将市民置于风险之中。因此,为了避免安全事故的发生,需要在深基坑施工中引入先进的监测技术,通过这样的方式将安全隐患扼杀在摇篮中。如今随着信息技术的不断进步,动态监测技术被广泛应用在深基坑施工中。动态监测技术不仅能解决人为检测技术效率低的问题,还能在施工过程进行实时监测与反馈,从而将安全事故的发生率降至最低。

关键词:动态监测技术;深基坑;应用

引言

深基坑由于其特殊的施工条件和环境而具有很高的危险性,因此深基坑施工和动态监测技术的合理运用,成为了保障基础工程施工安全和质量重要方式。

1 深基坑监测特点

1.1 对监测精度要求高

在建筑工程基坑施工中,基坑的特点会随建筑工程环境的变化,而有不同的特点变化。观察的地点也会有着不同的特点,而且应有的变化值难以精确地观察到。正是因为这样,才会使得普通测量仪器无法精确地将其瞬间变化真值给读出来,而这也是当前监测的数值误差比较大的原因。所以,要想使这个问题得到有效解决,那么在监测的时候,就要应用精度较高的仪器来监测,只有这样才能够监测出精度高的数值来。

1.2 实效性特点

在基坑监测过程中,整个地下工程和基础工程施工中,都会贯穿基坑监测工作,并且在其实测测量中所得出的数据,都存在一个动态的变化,因此,基坑监测的时候,要想知道测量模型的变化过程,可以通过监测的频率来将其监测过程中给系统地反映出来,但一定要遵循一个原则,就是不能将变化的时刻给遗漏掉。在监测基坑时,还需要充分考虑基坑工程中周围环境、工程等级及自然条件等变化情况。结合以上问题,也进一步明确了基坑监测工作在基坑施工中需要随时进行测量,针对变化比较快的关键环节,应该对其进行多次的监测。并且需要注意,针对周围环境比较特殊的监测,在实际监测的时候,要与实际的情况进行结合,在等到其变形情况稳定之后,才能结束对其的监测。但由于基坑工程存在不同等级的问题,所以监测的次数也会不一样,比如当基坑工程为三等级时,其与一级建筑相比较而言,应该需要减少基坑监测次数。

2 动态监测技术在深基坑施工中的应用

2.1 BIM 技术

BIM 技术在实际应用中,是通过数字信息三维模型的构建、引用来实现对建筑项目设计、建造,以及运营管理的一项新型技术。该技术的科学引用,不仅能够将以往的二维绘图方式合理转变成三维绘图模式,也可以将建筑信息更直观、全面的展示出来。在深基坑监测中,BIM 技术的有效引用主要是通过将基坑形状、周围环境,以及支护结构与各类监测点建立三维模型,再在模型中导入实时监测数据。通过监测模型的 5D 动画模型,将基坑变形的具体情况直观的展示出来,哪怕是非常细微的程度都可以给予清晰的反映,以此来实现对重要节点部位、潜在问题的分析、预测,从而最大限度的排除具体施工中可能存在的风险,将危险节点及时消除。此外,还可以基于对其监测结果的分析来选择更适合的施工方,为施工质量、安全提供有力保障。基于设计单位提供的 CAD 图纸和测量资料,运用 Autodesk Revit 软件,为基坑形状、外围环境,以及支护结构创建三维模型。该软件不仅应用较为广泛,且建模自由度也比较高。具体按照以下步骤来建模:

一是运用 Autodesk Revit 软件中的场地菜单来进行场地表面模型的搭建。对于基坑、外围场地各自的平面坐标,以及高程则引用测绘仪器来进行测量,存储格式为 txt 文件,然后导入到 Revit 当中,基于设计图纸来生成对应的场地表面模型。

二是运用 Revit 软件中的地平面命令来进行基坑模型的构建。

三是在基坑模型中分别导入基础构件。然后基于不同构件之间存在的空间联系来进行平面坐标、高程,或者是其他相关参数的增添,在此基础

上,进行基坑与支护结构相关模型的构建。在此过程中应注意,若轴网位置出现了变化,一定要对各子构件的高程做出及时的更新、调整。

四是对基坑整体模型中的变形监测点做出合理设置,合理添加参数信息,其中包括基础监测数据,以及报警值的设置,从而加强监测点、基坑模型的联系。同时,在 Revit 模型中,做好模型位置编码,确保模型编码、监测点编号的一致性。不论是连续墙的水平位移,还是沉降监测点都一定要沿着基坑外围来做出合理布置,数量控制在十个,编号为 WD1-WD10,其他监测点这里不再赘述。

2.2 位移测量技术

通常情况,如果涉及测量测绘相关方面的问题,应该对测绘测量的精确性和细节部分进行重视。在应用位移测量技术的过程中,一定要保障测量结果的准确性,首先就要对测量仪器的选择重视起来,并且一定要选择可靠性强的仪器设备,因为仪器设备会给测量技术测量的数值准确性带来一定的影响,因此,可以看出,位移测量技术应用中,仪器选择之后,尽量让相关的质量检测部门来检测,并且检测的仪器质量一定要符合合格的标准,这样才能进行有效的处理。除了选择合格的仪器,还要注意一点,就是在对基坑进行检测的时候,要应用固定的仪器,这样测量误差就会减少。所以,测量技术应用中,如果确定好了仪器,那么整个技术应用的第一步也就做好了。另外,在应用位移测量技术的时候,测量方法一定要合理。就是应用位移测量技术监测的时候,一定要加强监测方法的应用,首先,监测工作人员自身一定要具备丰富的理论知识体系,即,在应用位移监测过程中,针对应用的测量仪器结构及应用的原理等要有一个充分详细的了解,而且要明确仪器固有误差给其精确测量所带来的影响,并且还要知道怎样采用合理的措施,使这种固有误差造成的影响能够得到良好的解决,以上这些问题,在应用位移测量技术中都需要了解和掌握。因此,在具体应用的过程中,只要对一些细节问题进行注重,那么在实际应用位移测量技术的时候,一定可以保障测量的准确性。

结语

近年来,随着信息技术的不断进步,在开展深基坑施工过程中运用了动态监测技术,通过这样的方式不仅能够有效解决人工监测效率低的问题,更能对施工环节进行全方位、全天候的监测。笔者经过多年的工作实践了解到,动态监测技术能够有效突破常规监测手段,使用信息技术手段来对城市深基坑变形与内力监测数据自动化采集、处理、发布、预警,因此,一旦在施工环节中出现问题,动态监测系统能够及时对其进行捕捉与分析,并将这一异常情况进行汇报,从而使施工人员能够及时对异常问题进行处理。另外,施工人员还可以根据动态监测系统收集的海量信息进行分析与汇总,从而对后续施工进行有效改进与优化。通过将动态监测技术运用到深基坑工程中能够具备以下优势:实现实时动态测量、受外界干扰因素小、测量精度高、节约人力成本。因此,动态监测技术在未来深基坑施工中能够得到广泛使用。

参考文献:

- [1]孙程鹏.基于 BIM 与“互联网+”技术的临湖地铁车站基坑施工可视化应用研究[D].南昌:南昌工程学院,2019.
- [2]单夫中.自动化监测系统在深基坑工程中的应用[J].技术与市场,2019(5):115-117.
- [3]郑汉钦.监测技术在深基坑工程中的应用研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2019(1):111-113.

