

建筑基坑监测中位移测量技术的应用研究

□ 卢清滨

[摘 要] 建筑工程项目数量不断增多，建筑结构趋于复杂化，基坑也向着复杂化方向发展。当前的建筑基坑开挖深度不断加深，工作面越来越狭窄，与周边的建筑以及地下管网的距离都非常近，导致基坑施工的难度增加。当前的一些工程管理部门在对基坑施工监测时没有按照测量标准实施，在测量工作中没有实现科学化，没有按照规范展开，必然会影响测量质量。施工管理人员没有重视基坑监测，没有对这项工作产生认知，不能做到实时监测，就会导致实际工程存在偏差，精度标准不符合要求。为此，对位移测量技术在建筑基坑监测中的应用进行了研究。

[关键词] 建筑；基坑；监测；位移测量技术；应用

[文献标识号] A **[中图分类号]** TV551.4 **[文章编号]** 1672-7045 (2020) 11-100-02

1 引言

工程位于泉州市丰泽区丰泽街与田安北路交叉口东北角，工程建设场地东至明湖路，隔路为15层的中国人民银行泉州市中心支行大楼，设有2层地下室，距地下室边线距离约19.5m；南靠丰泽街，西临田安路，与泉州市丰泽广场隔路相望；北侧为泉州市少年宫，为3座21层至24层的框架结构建筑物，距用地红线约10m。该项目总占地面积约12724.46m²，南北宽约80m，东西长约166m。主要建筑物由1栋高约138m的写字楼和3栋超高层住宅及5层的裙房所组成；地下室为4层，地上总建筑面积95945m²，地下建筑总面积42450m²。监测项目为对南益广场综合开发项目工程深基坑开挖及施工过程进行监测。

2 基坑位移监测发展现状

发达国家在开展土体深层的水平位移测量工作中，采用钻孔斜测设备。经过30多年的发展，钻孔斜测设备的测量结果能够达到毫米级，主要用于地下位移测量，在深基坑位移测量中得以使用。中国的位移监测工艺水平与发达国家相比较水平比较低，而且所使用的监测设备以进口为主。国内使用的监测设备虽然在价格上存在优势，但是缺少稳定性，无法做到精确测量^[1]。

3 基坑位移监测技术

基坑位移监测技术是对基坑施工进行监测的有效方法，主要是用于监测基坑施工中产生位移的情况。基坑位移监测技术主要包括两种，即水平位移监测技

术和侧向位移监测技术，分别对水平方向和侧向的变形量、变形的速率以及变形的分布情况进行分析，基于分析的结果可以对基坑边壁的稳定做出判断。

在进行基坑位移测量的过程中，需要对基坑施工场地周围的环境进行监测，确保基坑的周边环境有较高的安全性，同时将监测的结果详细记录。在对基坑实时监测的过程中，如果发现支护存在问题，就要强化监测工作，对于所存在的问题进行分析，明确产生这种问题的原因，采取必要的处理措施，还要在后续的施工中做好预防工作。在进行基坑施工监测的时候，如果经过多次监测发现位移累加已经超出了警戒数值，就意味着施工环境非常危险了，此时就需要现场的施工人员停止作业，使用仪器设备转移支护，还要将现场的实际情况向上级详细报告。对于基坑产生大幅度位移的问题，需要专业技术人员到施工现场进行分析，明确产生这种现象的原因，提出科学有效的解决措施。在建筑基坑监测工作中，最为重要的检测目标是基坑支护。所以，当工作人员进入到施工现场后，不能将重物放在支护坡道的顶部，确保支护上部的荷载控制在安全范围。

4 监测设备和监测实施

4.1 基坑顶部与地下管线水平位移监测

对于基坑的顶部和地下管采用水平位移监测方式，应用全站仪进行监测，应用坐标法就可以观测埋设到支护结构上的水平位移标志，每一次的观测中都能够得到各个监测点的坐标，将所获得的数值比较基坑开挖之前的初始观测值，就可以得到坐标差，这就是累计水平位移值。对于数值的计算，可以采用如下

的公式。

本次累计位移=本次坐标-初始坐标

本次位移=本次累计位移-上次累计位移

4.2 基坑顶部与地下管线垂直位移监测

在进行竖向位移监测中应用水准仪，所监测线路构成闭合环，对测点的高程变化情况进行观测，每一次观测所得的各个监测点高程比较基坑开挖之前的初始观测值，所获得的高差就是监测点的累计垂直沉降值。对于数值的计算，可以采用如下的公式。

本次累计沉降=本次高程-初始高程

本次沉降=本次累计沉降-上次累计沉降

4.3 周边建筑物的沉降监测

对于基坑施工现场周边的建筑物垂直沉降情况使用水准仪监测，所监测线路构成闭合环。对于不能埋入沉降标，观测的时候可以使用反射贴片结合三角高程实施。在稳定地方所设置的基准点要超过两个，相互比较，做好校核工作。

本次累计沉降=本次高程-初始高程

本次沉降=本次累计沉降-上次累计沉降

4.4 对基坑裂缝变化情况的监测

对基坑裂缝的变化情况进行监测，使用石灰膏填实裂缝，做好标记，如果裂缝有进一步发展的趋势，可以使用0.01mm精度的显微镜测宽仪对裂缝进行测量。

5 建筑基坑监测工程中的位移测量工艺

5.1 数据信息实效性监测

随着建筑工程的不断推进，监测的数据也不断更新，在进行建筑基坑开挖施工的过程中，对于基坑施工即便不能做到实时监测，也需要每天进行一次监测，或者每间隔两天进行一次监测。如果基坑产生很大的变形，或者监测数据信息出现非常大的偏差，就会出现基坑监测频率不断增加的现象，此时，实时跟踪监测是非常必要的，做到监测工作一直伴随到项目完成，直到基

坑土方完全回填，监测工作才算完成^[2]。通过监测所获得的信息数据要不断更新，主要目的是保证施工安全稳定地展开，不会存在安全隐患。不仅基坑施工质量有所保证，而且工程项目安全有效地展开，当建筑基坑施工过程中存在问题的时候，能够及时发现，及时采取措施进行修正处理，使得基坑施工顺利完成。

5.2 数据信息精度的监测

在建筑工程项目中并没有非常高的准则，通常要求控制好误差，局限在厘米范围之内即确定为工程质量合格。但是，在对基坑进行监测的时候，对于标准的要求就非常高，通常需要将误差控制在3mm，如果超过了这个误差范围，就被确定为不合格。对于建筑基坑施工而言，要达到标准、符合高要求是存在一定的难度的，这就需要做好监测工作，使用高精度的监测设备，采用有效的监测技术方法，以获得准确可靠的结果，为建筑基坑施工提供有效的参考。

6 结语

通过以上的研究可以明确，在建筑基坑施工中，监测是重要的环节，是保证基坑施工安全有序展开的关键。特别是建筑基坑监测中的位移测量，需要做好数据信息实效性监测工作，还要实施数据信息精度的监测，为工程的安全可靠性提供保证，对潜在的危险进行有效控制。

[参考文献]

- [1]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.
[2]卢华师.浅析建筑工程中基坑监测的原则及位移测量技术[J].建筑知识,2015,244(12):81-81.

[作者简介]

卢清滨，健研检测集团有限公司，工程师。