



基于测量技术在深基坑监测工程中的实践分析

郭 树

(中交第三公路工程局有限公司第五工程分公司, 北京 101300)

摘要: 随着城市经济的不断发展, 人口数量不断激增, 城市规模不断扩大, 城市用地已经呈现紧张态势。因此, 城市工程建筑逐渐向高层和地下延伸, 为了保证建筑的工程质量, 确保建筑的使用寿命, 确保基坑深度和牢固性, 是保证工程顺利开展的关键环节。测量技术在深基坑监测工程中的科学合理运用, 是保障深基坑安全, 确保深基坑精度的关键因素, 本文通过对深基坑工程监测的目的进行分析, 探究测量技术在深基坑监测工程中的具体应用。

关键词: 测量技术; 深基坑; 监测工程

引言

随着我国全面推进城市化建设进程, 各地对土地资源的优化利用成为城市发展的重要因素, 为了提高土地资源的综合利用效果, 城市建筑工程中对空间的应用逐渐向高层和地下延伸。因此, 建筑深基坑的安全施工是保障建筑顺利施工的重要内容, 也需要引起施工方的高度重视。在深基坑施工过程中, 施工方采用科学合理的测量技术加强对深基坑的监测, 才能够及时发现深基坑施工中出现的問題, 并在第一时间进行解决, 全面提升深基坑施工安全, 保障施工的顺利进行。

1. 测量技术在深基坑监测工程应用的重要性

测量技术是确保建筑工程顺利开展的关键环节。首先, 在建筑工程开展之前, 施工方可以通过测量技术为建筑施工进行定位, 建筑施工定位是否正确能够直接影响建筑施工质量。因此, 测量技术能够为深基坑施工奠定良好基础提升建筑施工水平; 其次, 在建筑施工过程中, 需要对建筑数据进行综合分析, 测量技术的应用能够保障工程施工的墙面垂直度符合建筑施工图纸的要求, 确保深基坑施工的稳开展; 最后, 在建筑工程竣工后, 施工方需要仅依测量技术来对工程进行质量检测, 从而确保工程质量符合建筑标准, 延长建筑使用寿命。

2. 深基坑监测工程的目的

随着城市高层建筑的不增多, 一些经济发展较好的城市也被称为“钢铁丛林”的称为, 在高层建筑施工过程中, 工程人员需要采用相关仪器和设备对深基坑进行监测工程, 从而确保深基坑施工不会出现变形, 影响建筑工程结构的稳定性和可靠性^[1]。在高层建筑施工过程中, 深基坑监测工程能够提高施工方对深基坑支护结构的掌控情况, 并根据监测数据准确分析判断深基坑支护结构的安全性和稳定性。在深基坑监测工程开展过程中, 会对深基坑结构出现变形的情况及时发出警报, 工程人员就可以根据警报及时调整优化深基坑施工方案, 保证深基坑工程施工进度, 提高建筑工程结构稳定性和可靠性。

3. 基于测量技术在深基坑监测工程中的应用

在建筑工程深基坑施工过程中, 需要根据深基坑施工的实际情况和具有使用要求, 对其进行监测工程设定, 主要的监测内容为: 深基坑围护结构监测及深基坑周围环境检测。

3.1 深基坑围护结构检测

3.1.1 水平位移和竖向位移监测

深基坑水平位移监测, 是确保深基坑支护结构和体系稳固的关键。工程人员可以蔡工交会法、极坐标法等对深基坑的水平位移进行监测, 这对工程人员的监测水平和仪器操作都有较高稳定要求。如果监测时, 发现深基坑水平位移现象出现, 就需要施工人员进行 2~3 次的精密仪器检测, 确保检测数据的精准性。采用 GPS 定位法, 能够有效提高监测的精准度, 并实现深基坑动态监测, 但需要为其提供开阔空间。同时, 工程人员需要将水平位置检测点与监测体的连接进行固定, 才能够开展测量监测, 保证监测见过能够直接反应深基坑位移情况^[2]。

竖向位移监测和水平位移监测技术相同, 都需要根据深基坑基准点的设置进行监测操作。在竖向位移监测时, 工程人员需要根据深基坑的实际情况, 设置最有效的监测点, 并对水准点进行永久性固定。在实际施工过程中, 工程人员需要对深基坑的监测数据进行定期记录, 监测时间需要持续到整个建筑工期结束。技术人员根据监测数据分析深基坑沉降情况, 为工程回填前及回填中的稳定性做出良好评估, 避免建筑实际施工中出現沉降不均衡, 对建筑主体结构造成安全隐患。

在竖向位移监测过程中, 工程人员可以采用水准仪, 避免监测时出現数据不准确的情况。在观测前, 优先选择深基坑周围的路面或建筑作为监测基准点。根据建筑工程的实际情况将基准点的实际高度控制在 $\pm 0.5\text{m}$ 左右, 同时测量出基准点的初始高标, 确定监测时间, 做好数据记录, 工程人员通过对实际观测数据与初始数据进行对比分析, 掌握深基坑沉降变化。在竖向位移监测是, 也要严格按照监测技术要求进行操作, 并针对基准点进行多次测量, 形成基准点和观测点的闭合路线, 如果无法形成闭合路线, 就需要采用往返测



量方式,完成闭合,确保监测数据准确性。

3.1.2 倾斜监测技术方法

对建筑工程施工规模和深基坑面积较小的工程,可以采用倾斜监测方式,实现深基坑监测。具体操作可以采用悬吊重锤方式,以此来判断垂直度,监测建筑结构是否倾斜。如果建筑结构外围无法进行固定吊线,也可以采用经纬仪投影、光学垂准、测水平角等技术,了解建筑结构是倾斜。

3.1.3 地下水水位监测及深基坑裂缝监测

在建筑工程深基坑施工过程中,地下水水位监测尤为重要,一旦水位超出深基坑施工要求,就会对深基坑主体结构造成影响。因此,施工人员需要重点对深基坑地下水水位进行监测。当前,建筑工程通常采用电测水位计技术对深基坑水位进行测量,将电测水位计放置在水中,当设备发出声音后就可以进行监测,同时读取水位高度,技术人员对水位实行动态监测,实时掌握深基坑水位变化,避免因深基坑水位变化,引起地表塌陷等问题。

深基坑裂纹检测,即对深基坑工程周围的环境进行检测,工程人员可以采用游标卡对出现的裂缝宽度进行测量,及时掌握裂缝情况,对出现的裂缝及时采取措施,确保能够及时解决裂缝问题,保证深基坑施工顺利。

3.2 深基坑周边环境监测

3.2.1 动态变形监测

动态变形监测,通常情况下是对建筑结构出现超变形时进行的监测技术。实施动态变形监测时,需要对风振进行测量,根据建筑施工中出现的强风时间段进行同步测定风速、风向、风压及监测处的水平位移等数据。并在一段时间内对这些数据进行连续动态测量,在动态变形检测技术实施过程中,可以采用以下方式:

激光位移计自动测量法。通过对位移信号转换为光纤波形信号的方式,实现动态变形检测。

GPS 差分载波项相位法。实施这种技术过程中需要配备 2 台 GPS 设备,一台设备安装在待监测的建筑物楼顶,进行信号发射。另一台设备安装在距离建筑物和基站中间的位置,实现信号接受。在设备安装过程中,要确保两台数据能够连续记录 15 秒左右的数据,运用专业的软件将记录数据进行差分处理得到较为准确的位移数据^[1]。

3.2.2 工程周围环境沉降监测

在深基坑施工过程中,会收到基坑开挖或降水等因素,导致周围环境出现沉降或裂缝等问题。因此,在深基坑施工过程中施工方需要对建筑周围环境进行沉降监测,在基坑开挖前,施工方需要对建筑周围环境、地形构造等进行勘察、记录,并对已有的道路裂缝进行测量分析,确定裂缝走向、长度、深度等,并对基坑开挖中的可能出现的沉降或者裂缝扩大等问题进行预测,设计施工补救方案,避免引起后续施工纠纷。

结论

综上所述,测量技术在深基坑监测工程中的应用,对深基坑的工程施工有着巨大作用,随着城市高层建筑项目数量激增,深基坑监测技术不断发展和完善,有效提升深基坑监测工程水平,提高监测数据的准确性和可靠性,保证建筑工程的顺利开展。

参考文献

- [1] 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, 17 (5): 198-199.
- [2] 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.
- [3] 季明星. 建筑基坑监测工程中的位移测量技术初探 [J]. 四川水泥, 2017 (10): 251.