

# 建筑基坑监测的常见问题及应对措施

洪宗应

佛山市金平建筑工程质量检测有限公司

**摘要：**在我国社会经济与科学技术迅猛发展的时代趋势下，建筑行业迎来了前所未有的跨越发展，工程施工技术与质量得到了显著的提升。目前，群众对建筑工程施工的要求越来越严格。基坑监测工作是建筑工程的建设前提与基础，由于建筑工程施工环境、荷载条件以及土体性质具有一定复杂性，并且现阶段的理论设计不够成熟，所以工程施工方案存在很多不确定性。本文分析了建筑基坑监测的必要性与常见问题，并提出有效的建筑基坑检测措施。

**关键词：**建筑；基坑；监测；问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.048

由于地层具有一定复杂性，建筑工程设计人员在设计支护体系、分析力学时应用的模型通常是理想化假定了地质支护结构与剖面。因为建筑工程施工属于动态工程，空间、时间以及气候条件等因素持续发生转变，导致结构原本的位移与内力情况会出现很大差异。建筑基坑监测工作能够对工程施工的安全性和附近环境保护带来精准的数据，便于施工方与设计者应用动态化控制，对地质勘察出现的偏差进行设计纠正，保障基坑与附近环境的安全性，保障建筑工程的良好开展。

## 一、建筑基坑监测的必要性

建筑基坑监测工作指的是根据实际建筑情况，对基坑与周边环境进行监控与测量。近年来，在城市化进程持续加快的趋势下，国家土地资源出现紧缺现象，城市的地下交通出现迅猛发展的趋势，这个过程中，对建筑大量地下空间进行了利用，但是在各种建筑事故中，基坑坍塌事故占据的比例非常大，建筑基坑一旦出现坍塌现象，就会造成非常严重的后果，不仅会出现人员伤亡现象，还会造成经济的大量损失<sup>[1]</sup>。所以，建筑基坑的监测工作受到了社会群众的广泛重视。基坑监测工作能够为建筑工程提供信息化作业与优化设计数据，并且能够通过监测及时预警安全隐患，并对其进行良好的解决，保障建筑基坑与附近环境的安全性。

## 二、建筑基坑监测的常见问题与应对措施

### （一）第三方监测单位资质管理方面

建筑基坑监测工作需要对接支护结构安全性进行保障，同时要对附近环境的建筑物完全以及市政网管的正常使用与安全进行维护。所以，建筑基坑施工的稳定性与安全性会涉及许多主体单位利益，比如设计单位、施工单位、监理单位以及建设单位等，其中首要的责任主体是建设单位。因此，《建筑基坑工程监测规范》

GB50497-2019中规定，建筑单位需要将监测基坑工作委托给拥有优秀资质经验的监测单位。

监测单位的优秀资质经验指的是其监测基坑工程的设备和仪器必须满足《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2019，以及《建筑变形测量规范》JGJ8-2016所要求的精度与监测目的，并且需要定期通过拥有CMA认证资质的专业机构进行标定与检定；数据分析员工需要拥有相关经验，测量员工需要通过专业培训，审核制度、监测程序以及管理制度需要完善健全<sup>[2]</sup>。但是此项规定并没有对建筑基坑工程监测单位提出明确的资质要求。

由于建筑基坑监测的技术要求非常高，特别是需要监测人员具备工程测量、结构工程以及岩土工程等方面知识，还需要其具有丰富的工作经验，才可以有效保障监测质量。因此，基坑监测人员要具备相应工作经历和从事资格证。只有监测管理专业化才能有效提高监测效率，推进监测技术的良好发展，保障建筑基坑工程的公正性、客观性以及安全性。

### （二）开展监测工作的前期准备

大部分监测基坑单位都会对前期资料收集与现场勘查工作进行忽略，导致施工过程中，附近建筑出现开裂变形现象，因为工程施工前没有标识与记录，导致个人与工程单位因开裂变形出现的原因产生纠纷。因此，建筑基坑单位在开挖基坑前，需要对附近建筑可能出现的影响或是争议区域进行影像资料保留，做好相关记录。

在没有完善收集资料、完全勘查实地情况下制定的监测方案，通常缺少针对性，一旦基坑支护结构资料收集不完善，就会无法准确布设其内力观测点；一旦基坑附近建筑物结构形式没有调查明确，就会导致水平位移、沉降以及观测裂缝工作不能精准进行；一旦没有明确调查基坑附近管线材质、使用年限以及接口形式，就会导致预警值出现偏差，对监测数据的判断与分析造成影响，特别是在发生纠纷时，责任难以理清。所以，监测单位需要对各个责任主体的工作进行积极配合协调，对有效信息进行收集<sup>[3]</sup>。

在基坑施工前，相关建筑单位需要将基坑监测工作委托给具有专业资质的监测单位，对基坑附近的场地、建筑物以及设备设施开展结构体系与裂缝调查，对倾斜值进行调查，并将测量结果告知业主或相关单位。

### （三）监测方法

建筑基坑监测工作通常过于依赖仪器监测，对巡视监测进行忽略。基坑监测工作具有一定系统性，巡查过

程中可以发挥出经济简便的优势,对仪器监测工作进行补充。巡查内容包含支柱与内支撑的裂缝或变形情况,墙厚土体是否出现滑移、裂缝以及坍塌现象,基坑中是否发生管涌、流沙以及涌土等灾害,对施工情况进行巡查。

现场检查巡视与仪器检测数据的联系非常密切,现场检查巡视结果能够对基坑安全情况进行反应,所以,现场检查巡视工作非常关键,监测单位必须要重视,从而对基坑周边环境与围护结构的稳定性与变形规律进行全面分析,从而对施工进行更直观的指导,并应用一定安全措施,对已有的裂缝进行封堵和填充,保障建筑基坑工程的良好开展<sup>[4]</sup>。

实际上,开挖基坑的过程属于卸载过程,将上部土体卸除后,下部土体会进入超固结状态,这种情况会导致基坑底部的土体出现卸荷回弹现象,支挡结构的嵌固深度是否符合稳定性指标的验证方法是基坑底部隆起的稳定性,因此,检测基坑底部隆起成为重要的软土基坑监测指标。

#### (四) 地下管线与设施的监测精度

因为建筑基坑附近的设施与地下管线通常在混凝土路面下或是人行道布设,应用破土开挖对监测点进行设置非常麻烦,因此,大部分项目通常都会使用窖井盖或是对管线相对应轴线监测代替管线自身监测。由于这种方法的管线与测点存在介质,缺少足够的观测精度,尤其是监测上水泥路面硬化处理区域的效果非常不好<sup>[5]</sup>。通常网线已经出现沉降情况,甚至连接薄弱处出现泄漏拉裂现象,但是测点却没有明显的异常显示,严重增加了关键的地下管道安全监测工作的隐患,比如高压给水管道、高压燃气管道等,并且水压力管出现泄漏时,也会严重影响基坑的稳定性。

在监测地下管线时,一定要对相关管理部门的意见进行听取,将丁字型接头与弯头,相隔10-15m设置一个测点,变性敏感区域要缩短测点间距。按照管线的应用年限、接头尺寸、材质以及结构类型等设置测量点,监测点需要对管线转角点、连接阶段进行关注,对燃气、暖气、给水等直接影响附近群众生活的管线,要设置直接观测点,在管道上面直接设置监测点,还能够在阀门开关、检查井以及出气孔等设施上设置监测点。

### 三、建筑基坑管理工作对策

#### (一) 有计划开展监测工作

在开展监测工作时需要根据相关监测文件方案来执行,其中包含的内容有监测方法、监测依据、工程概况、布置监测点、监测精度、检测仪器以及提交监测结果等。监测工作的有计划开展能够保障数据的连贯性与完整性。

#### (二) 保障监测数据可靠性

观测人员综合素质以及监测仪器的可靠性和精度是

保障监测数据可靠性的关键。在建筑基坑监测中应用的设备和仪器需要定期开展校准或计量检定,保障设备仪器使用期间符合标准,这也是监测数据可靠、精确以及能够追溯的重要条件。以下三方面决定了观测数据的可靠性:第一方面,是否根据相关规定开展作业;第二方面,观测仪器的应用是否可靠、稳定;第三方面,对应数据能够与连贯性、相关性以及一致性要求相符合<sup>[6]</sup>。

#### (三) 保障观测及时性

建筑基坑施工过程具有动态化特征,只有保障观测的及时才能及时发觉工作中存在的隐患,并采取相应措施。所以确定监测频率非常关键,并且,监测频率需要全面监测重要节点变化,对监测费用进行合理控制,合理科学的进行监测工作。所有监测项目都需要按照建筑基坑工程施工环境特点、施工经验以及工程设计结果进行报警值确定。这个数值是基坑施工监测过程中判断工程状态的关键依据。

#### (四) 完整记录基坑监测情况

因为基坑工程具有一定复杂性与特殊性,通过原始数据监测难以有效评估和判断基坑工程的实际情况,需要分析整理原始数据,形象化的监测结果能够为工作人员提供直观信息,便于及时找到问题并进行解决<sup>[7]</sup>。除此以外,巡视检查工作建筑基坑监测工作中非常重要,能够有效分析对比监测数据和发现的异常问题,并提出对应建议。

### 结语

建筑基坑工程通常位于人口密集、周围环境复杂的城区中,不稳定的环境条件与地质条件为基坑工程施工带来了很多难题。为了有效保障建筑施工的合理性和科学性,需要做好基坑监测工作,通过监测地下管线、单位资质等手段,全面提高基坑监测的效率,保障我国建筑基坑建设的稳固性与安全性,提高整体工程质量。

### 参考文献

- [1] 谢海程. 建筑基坑监测的常见问题及对策观察[J]. 建材与装饰, 2017(16):141-142.
- [2] 陈鹏. 建筑基坑监测的常见问题及应对措施[J]. 居舍, 2020(25):55-56+76.
- [3] 丁勇春. 软土地区深基坑施工引起的变形及控制研究[D]. 上海交通大学, 2009.
- [4] 陈文耀. 刍议深基坑监测中的常见问题及对策[J]. 建材与装饰, 2018(28):42-43.
- [5] 马杰. 深大基坑开挖支护施工变形规律及优化对策研究[D]. 浙江工业大学, 2019.
- [6] 罗东波. 高层建筑深基坑施工过程中常见问题及对策分析[J]. 中华民居(下旬刊), 2013(12):322+295.
- [7] 王涛. 基坑施工对邻近既有道路顶管隧道的变形影响研究[D]. 华北水利水电大学, 2020.