

# 建筑主体结构检测与基坑监测的方法与分析

吴道稳 李伟俊

安徽城建检测科技有限公司 安徽 合肥 230000

**摘要:** 随着城市化进程的不断加快,特别是在我国一些比较大的城市中,高层与超高层的建筑数量越来越多,建筑工程施工质量也越来越受到人们所关注。为了让建筑工程的施工质量得到保障,对建筑主体结构与基坑进行有效监测非常必要。为了提升建筑主体结构检测与坑基施工监测的实效性,文章首先对建筑主体结构的检测方法展开分析,然后又对坑基检测手段进行讨论,最后将检测过程中需要遵循的原则进行确立。

**关键词:** 建筑主体; 结构检测; 坑基监测

## 引言

随着我国建筑行业的快速发展,我国建筑基础建设的数量始终处于上升的状态。为了进一步提高建筑质量,除了要对建筑施工技术进行提高以外,还要对其进行严格的检测和监管。在建筑施工过程中,检测的主要内容为对建筑施工的材料、建筑施工的技术以及建筑施工的安全性进行检测,进而实现提高建筑质量的目的。在建筑施工结束后,检测的主要目的是提高建筑的安全性能,降低安全隐患。

## 1 建筑主体结构的检测方法

### 1.1 对建筑主体结构检测的现状分析

目前,我国对于建筑工程标准等的质检标准还不完善,相关的法律法规覆盖面依旧不全,难以依照法律标准进行判定,不仅政策法规具有过强的灵活变动空间,而且还缺少一定的后期连续检测程序,使操作人员在建筑主体结构进行检测的过程中难以有效评判<sup>[1]</sup>。随着新兴技术和新材料的使用,建筑工程项目不断更新发展,但是可评判的法律法规和相关标准却迟迟做不出断定,这在很大程度上限制了工程检测的工作效率。建筑结构的检测标准在一定程度上依附于国家或地方制定的质量检测评判标准,所以首要任务应该是制定建筑工程主体结构质量检测的有关的执行标准和完善相关的法律法规,并依照变化的市场条件,尽可能及时准确的完善相关的评判标准,对市场上新兴的材料等研究出最科学的评判标准,以达到建筑主体结构质量检测的精准程度。

### 1.2 建筑主体结构抽样检测

由于现代工程的体积比较庞大,其主体工程数量相对传统建筑有所增加。另外,为确保检测结果具有准确性,相关工作人员会消耗大量的时间。通过以上两方面因素的影响,建筑主体结构检测工作需要占用较多的施

工时间,会严重影响施工进度<sup>[2]</sup>。基于此,检测团队可以采用抽样检测的方式,该方式能够有效提升检测效率。

### 1.3 建筑抗压能力的检测

由于混凝土承担了建筑的主要压力,对建筑进行抗压能力的检测实际就是对混凝土的抗压能力检测。在当前的建筑抗压能力检测中所用到的主要方法有两种,一种是回弹法,另一种是钻芯法。回弹法是在建筑混凝土上用重锤球撞击的方式对混凝土的强度进行检测。同时做好重锤球的回弹高度记录,从而更好地分析出混凝土的抗压能力。一般来说,重锤球的回弹高度比较高的话,就表明混凝土的抗压能力很强,反之则越弱<sup>[3]</sup>。而钻芯法是利用钻芯设备将墙壁中的混凝土提取一些作为样本,并对此进行详细分析。通过这种方法可以准确测量混凝土的抗压能力,但由于会对墙壁造成一定的破坏,所以实际测量应用的不多。

### 1.4 对建筑钢筋的检测

钢筋的质量在建筑工程中起着非常重要的作用,直接决定着建筑的施工质量。由于在建筑施工中,钢筋通常与混凝土一起使用,所以在对其进行检测的过程中,钢筋检测与混凝土检测可以一起进行。在钢筋与混凝土混合使用之前,可以通过对钢筋的材料、型号以及质量等方面进行测量的方式进行检测。当钢筋与混凝土混合使用之后,可以通过雷达探测器以及电磁感应仪对钢筋进行检测,其中包括钢筋在混凝土中的位置是否发生偏移、以及钢筋在混凝土中是否发生变形等。

### 1.5 阶段检测法

阶段检测法是指在建筑施工过程中,将总体工程分为不同阶段、不同分工程分别给予检测的方法,该方法出现于西方,是随着分段承包制度出现的一种检测方法。应用阶段检测法可以保证各项工作在不同部门、人

员的管理下分别进行,以精细化的工作确保各项检测的成效。现代大型建筑工程牵涉到的内容较多、影响质量的因素也更复杂,传统质量检测方法的不足渐渐暴露出来,如工程占地面积大,分为四个核心建筑和若干小建筑,如果在施工完成后集中进行质量检查、发现质量问题,返工重建必然导致较大的资金浪费和时间消耗,应用阶段检测法则能够应对该问题。阶段检测法的优势是能够实现全面彻底的质量控制,不足之处是需要投入更多精力完善人事工作,开支也较多。

### 1.6 砌体建筑结构

对于砌体建筑结构的检测而言,包括很多种检测方法,较为常见的有推出法、原位单双剪法、轴压法等等,这些检测方法可以根据其自身性质以及施工的特点分为直接与间接两种检测法。其中,直接检测法能够更为直观地反映建筑材料牢固与否,但会对建筑造成一定的损坏且实施难度较大;而间接检测法的优势是操作较为简便,也不会对建筑物造成过多损害,但是缺少数据测量缺少准确性,误差较大<sup>[4]</sup>。因此,在建筑施工中必须根据实际情况,进而选择相应的检测技术。

### 1.7 提高质检人员自身水平

就目前我国的建筑质检人员水平良莠不齐,常表现为在某方面专精,但大部分问题处理起来专业度不够,日常质检工作不能按照标准严格执行,工作不到位、质量不过关等极大地影响了建筑行业安全性。我国现有高级建筑工程主体结构检测的人员过少,且在相关专业的理论知识方面还不够完善,在实际工作当中,也存在理论与实际不对称的情况,在多重条件的限制之下难以凸显检测的重要性。所以对于质检人员来说,首先要全面提高自身的专业水平素养就需要在职人员不断的进行继续教育,做到在空闲时提高自我,在工作时累积实际检测经验。在平常的日常工作中,完善相关建筑主体结构质量监管的手段,强化培训机制和考察方法,培养全面发展的质量检查队伍,争取提高建筑主体结构检测的效率和水平,努力提高队伍本身的专业素养以及专业化完善程度。

## 2 建筑基坑的监测方法

### 2.1 基坑基准点的埋设、稳定校核

(1) 应避开交通干道主路、地下管线、仓库堆栈、水源地、河岸、松软填土、滑坡地段、机械振动区以及其他可能使标石、标志易遭腐蚀和破坏的地方;(2) 应选设在变形影响范围以外且稳定,易于长期保存的地方。在建筑区内,其点位与邻近建筑的距离应大于建筑

基础深度的2倍,其标石埋设深度应大于邻近建筑基础的深度。根据工程等级必要时可埋设基岩标。(3) 基准点应定期联测校核,对其进行稳定性分析,保证所用基准及后续监测数据的准确。

### 2.2 基坑监测围护结构

在进行深基坑施工时,必须使用围护结构,以此来挡土、挡水。一般浅基坑使用钢板桩或者混凝土板桩进行围护结构就可以了,而深基坑就需要采用一定的方法进行围护结构。如现场浇灌地下连续墙结构、排桩式灌注桩结构,并配合一定的树根搅拌桩或者混凝土搅拌桩施工,用来止水。开挖时需抽取7~18m地下水,且同时插入三个水平支撑,保证围护结构的安全可靠。但也不能完全依靠理论指标进行操作,为了切实保证施工环境的稳定性,还需要监测人员进行现场的监测与监督,使用动态反馈及时对工程现象进行调整工作,改进施工方案。

### 2.3 建筑基坑仪器设备的监测

在对建筑基坑施工中主要使用的仪器设备包括全站仪、水准仪以及水准尺等,在监测的过程中要检查各种设备是否能够正常运行,并对设备的使用方法进行监测,其中,全站仪测量角度的误差要在1度之内,测量的精准度误差在1毫米之内,并且在观测的过程中要对测量基准点的坐标进行精准的确认<sup>[5]</sup>。水准仪主要应用在沉降观测中,要求在观测的过程中1000米的误差值要在0.25毫米以内。水准尺主要用于观测沉降点与基准点之间的高程。

### 2.4 坚持实用原则

在监测的同时为了减少监测和施工之间干扰,监测系统的安装和测读应具备方便实用的功能。不同类型的建筑施工,对于监测系统也有着不同的要求,根据实际的需求选择合适的设备,是保证检测具有实用性的前提。

### 2.5 建筑基坑监测数据的分析

在对建筑基坑进行全面测量之后能够发现,基坑在挖掘的过程中,护桩位移的距离呈上升趋势,而在结束挖掘之后,位移的变化趋于平缓<sup>[6]</sup>。由此可见,挖掘基坑对建筑中护桩的位移造成一定的影响,所以,为了确保建筑施工的质量,在挖掘基坑的过程中,要对护桩的位移情况进行实时监控,并将位移数据记录下来,如果数据变化超出了护桩位移的安全范围,则要将情况及时地反映给有关部门,制定相应的解决方案。通常情况下,护桩的位移距离最多不能超过基坑深度的0.01倍,一旦超过这一数值,施工单位就要实施一定的防护措施。

### 结束语

在人们越来越重视建筑工程质量的背景下,要想对建筑进行有效的监测与检测,就要对建筑主体结构的检测与基坑的监测方法进行仔细分析,才能让建筑工程的整体施工质量与安全性能得到有效提高,从而降低建筑中安全事故出现的概率,为人们提供一个安全舒适的居住环境。建筑施工过程中,受施工技术、施工设备、施工人员等因素的制约,工程主体结构和坑基质量会受到一定影响。加强工程质量的检测,可以降低不利因素对建筑物的影响。

### 参考文献

[1]桑志华.建筑主体结构检测的常用方法探析[J].住宅

与房地产,2018(12):207.

[2]卢华.建筑工程主体结构质量检测方法及应用[J].建材与装饰,2018(16):59-60.

[3]吴林.建筑工程结构检测技术研究进展[J].科技创新与应用,2017(10):85-87.

[4]钟正.分析建筑工程结构检测的技术运用[J].江西建材,2018(13):26-28.

[5]廖晓东.建筑工程主体结构质量检测方法及应用分析[J].江西建材,2017(10):265~266.

[6]刘元平.建筑主体结构检测与基坑监测的方法与分析[J].建材与装饰,2016,10:66-67.[2019-08-25].