

# 探究建筑工程主体结构的质量检测方法及其应用

徐成琳

山西恒伟建设工程有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i3.6278

**[摘要]** 社会经济的快速提高推动了我国建筑行业的蓬勃发展,为人们提供了更为便利的生活环境的同时,也更好的加快了我国城市化建设速度。为了更好的保障工程质量,就需要施工企业做好建筑工程主体结构质量检测,保证其满足相关规范及标准,提升工程水平。通过对常用的建筑工程主体结构质量检测方法及具体应用进行介绍,分析了质量检测的必要性及意义,并对我国现阶段质量检测发展现状及存在问题进行了探讨,提出了相应的优化策略。

**[关键词]** 建筑工程;主体结构;质量检测;检测方法;应用策略

## Exploring the Quality Inspection Methods and Their Applications for the Main Structure of Building Engineering

Xu Chenglin

Shanxi Hengwei Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** The rapid improvement of social economy has promoted the vigorous development of China's construction industry, providing people with a more convenient living environment, and also accelerating the speed of urbanization construction in China. In order to better ensure the quality of the project, it is necessary for construction enterprises to conduct quality testing of the main structure of the construction project, ensure that it meets relevant specifications and standards, and improve the level of the project. By introducing the commonly used quality inspection methods and specific applications for the main structure of construction projects, the necessity and significance of quality inspection are analyzed. The current development status and existing problems of quality inspection in China are discussed, and corresponding optimization strategies are proposed.

**[Keywords]** construction engineering; Main structure; Quality inspection; Detection method; Application strategy

### 引言

随着政府及相关管理部门对于安全生产重视程度的不断增加,各施工企业在保证工程安全的前提下,都在不断利用先进的质量监测方法提升建筑工程主体结构质量,为人们营造更为安全的居住环境。作为建筑工程中最为重要的组成部分,主体结构质量与建筑使用性能具有十分紧密的联系,这就要求相关技术人员不断加强质量检测工作,最大程度的推动建筑行业的安全发展。当前阶段,虽然我国科学技术水平的不断提高推动了建筑工程主体结构质量检测工作的现代化发展,但仍存在一系列问题亟待完善,不仅需要主管部门出台相关政策保证质量检测工作的顺利进行,还需要施工企业安排专业技术人员做好相关工作。因此,为了更好的推动我国建筑行业的现代化发展,对建筑工程主体结构的质量检测

方法及其应用进行探究具有十分重要的意义与价值。

### 1、建筑工程主体结构质量检测方法及具体应用

对建筑工程主体结构进行质量检测,主要是利用多样化的技术手段对各施工环节的质量情况进行检测,保证其稳定性及耐久性等参数满足工程建设需求,也为后续建筑的改建和扩建提供一定参考依据。倘若在检测过程中发现安全隐患,就需要相关技术人员根据检测结果对相关区域进行加固,延长建筑的使用寿命,避免质量问题的发生。除此之外,对于一些新建的建筑物来说,对主体结构进行质量检测逐渐成为验收工作顺利进行的必要条件,只有检测结果满足相关要求,才可进行下一步施工。<sup>[1]</sup>

#### 1.1 建筑工程主体结构质量检测方法

外观检测法。对建筑工程主体结构进行外观检测是质量

检测的第一步,相关检测人员应首先对建筑主体的外观结构进行评估,为后续质量检测工作奠定一定基础。其检测内容主要包括以下几个方面:一是对其外观结构是否存在裂缝等质量问题进行检查,同时保证外观实际尺寸与设计图纸相一致,满足当前质量技术要求;二是对建筑工程所使用的施工材料进行检测,保证其强度、稳定性等参数满足使用需求。因此,在外观检测法的应用过程中,需要施工企业安排专业素养较高的检测人员,同时严格遵循客观公正的原则进行相关工作。

仪器检测法。如图所示为混凝土厚度检测,通常情况下,在对建筑主体外观检测完成后,还需要检测人员利用专业设备仪器进行补充检测,提高检测结果的准确性。这就要求施工企业根据工程实际建设需求选用精度较高的检测设备,严格按照相关规范及标准进行相关操作。现阶段,我国仪器检测方法主要包括以下两种:一是对建筑外观没有影响的无损检测,即利用仪器设备对建筑施工材料、混凝土强度等进行分析,但无法对结构内部情况进行检测;二是利用仪器在主体结构上进行压实的方式进行有损检测,从而对建筑主体的承重情况进行检测。



图 混凝土厚度检测

钻心检测法。钻心检测法也是一种比较常用的检测方法,但该检测法会对结构造成一定的损伤,虽然获得的结果更加直观准确,但会损伤结构,所以这种方法要视情况应用。超声回弹法是一种更加完善的检测方法,结合了上述两种方法的优点,主要利用超声技术进行检测,根据超声波传播的速度进行判断和分析,采用超声仪和回弹仪两个一起,在构件混凝土相同区域内,分别进行声音、回弹值的测量,然后根据测强公式对混凝土强度进行计算,相较于单一的检测方式,这种方法的精度更高,受含水率的影响较小,可以广泛应用在各种工程中,可以真实、全面的体现混凝土的质量。<sup>[2]</sup>

### 1.2 建筑工程主体结构质量检测具体应用

混凝土强度检测。在建筑工程中,混凝土是比较常用的一种建筑材料,混凝土的质量会直接影响建筑主体结构的质量,所以必须要做好混凝土的检测工作。在混凝土检测的过程中,常用的检测方法有很多,包括回弹法、钻芯法、超声回弹法等等,这些方法的优势与缺陷各有不同,要根据实际检测需求进行选择。通常,回弹法是一种比较常用的检测方

法,其具有简单便捷的特点。所谓回弹法,就是利用一弹簧驱动的重锤,通过传力杆对混凝土表面进行弹击,测试出重锤反弹的距离,根据回弹值和强度指标来判断混凝土强度。因为在表面进行测试,所以该方法是一种表面硬度法,根据混凝土表面强度和强度间的关系性进行检测的一种方法。在回弹法应用的过程中,可以通过强度换算值、碳化深度值来计算混凝土强度,根据构建新型的差异,可以采取不同的角度或浇筑面积的方式。

钢筋检测。钢筋也是主体结构的重要组成部分,检测钢筋的方法也有很多中,包括间距检测、直径检测等等,这些都是现场检测法,在含铁磁性物质的混凝土中,无法应用此类方法进行检查。在实际检测中,常用电磁感应、雷达、半电池电位等方法进行检测,结合设计资料,先明确钢筋的具体分布位置,然后根据实际要求采取相应的检测方法,如果对钢筋质量产生质疑,可以通过钻孔、剔凿的方式来确定钢筋位置、数量等参数。在检测中,要根据相应的规范要求抽样检测,确保检测的科学性、准确性。<sup>[3]</sup>

楼板厚度检测。在建筑主体结构中,楼板发挥着承载荷载的作用,对主体结构的稳定性有很大影响,所以楼板厚度是十分重要的检测项目之一。在实际检测中,可以应用钻孔的方式检测,也可以利用测厚仪进行检测。如果采用局部钻孔的方式,则需要先确定钢筋埋设位置、钻孔位置,可以利用层厚测定仪进行检测定位,确保钻孔的过程中不会损伤钢筋。在厚度测试仪应用的过程中,要对周围环境进行严格的把控,不能出现强烈的磁场,也不能发生剧烈的振动。楼板厚度检测部位、数量都应该根据需求选择具有代表性的样本,自然间抽取1%且在3间以上,具体可以根据构建重要性等因素,由监理方、施工方等单位共同选定。

砌体结构检测。在砌体结构质量检测的过程中,主要对商品砂浆原材料进行检测,但不同区域采用的材料有所不同,为了避免出现较大的检测误差,各个区域都会制定相应的测强曲线。例如,上海就制定了相应的地区标准,用于砂浆强度的测量。对水泥砂浆强度等级进行评定,应该将养生28天的试件作为标准,如果边长是70.7mm的立方体,且6个试件为一组,则制取组数应该符合相应标准,包括:不同水泥砂浆强度等级和配合比不同的水泥砂浆应该分别进行试件的制取,应该坚持随机性,而不是特意挑选;主体砌筑物、重要砌筑物应该制取2组/工作班,一般的砌筑物则制取1组/工作班;拱圈砂浆应该制取和砌体条件相同的养生试件,对各个阶段的施工强度进行检查。应该明确具体的合格标准,确保检测人员可以做出准确的判断。砂浆回弹法、贯入法都是比较常用的检测方法,主要对压强进行检测,具有便捷高效的特点。水平灰缝的毛曼度则可以采用百格网检测法、电钻检测法进行检测。如果需要对整个建筑进行检测,则应该将建筑分为多个结构单元,结构单元还要进一步分为多个检测单元。

后置埋件检测。为保障主体结构锚栓、剪切力等参数的准确科学,需要检测后锚固件的抗拔承载力,要采用无损检测的方式。针对不同的检测构件,检测抽样的比例有所不同,包括一般结构件、生命线工程结构件、重要结构件等等。填充连接墙、柱、梁的钢筋可以利用现代化的技术科技,通过化学植筋的方式进行连接,并且进行现场实验,检测,确认无误之后才能正式使用。

## 2、建筑工程主体结构的质量检测必要性及意义

建筑行业作为我国传统支柱性产业,不仅与国民经济发展水平具有十分紧密的联系,还会对人们的日常工作和生活产生较大的影响。随着我国科技水平的不断发展,建筑行业的施工技术水平与施工材料都在发生着日新月异的变化,特别是对于建筑主体结构的建设过程中,不仅需要施工企业根据工程实际情况选择合理的施工材料及工艺,还需要现场施工作业人员严格按照操作规范进行作业。因此,为了更好的保证工程质量,就需要施工企业不断加强建筑工程主体结构质量检测的重要性,及时发现可能存在的安全隐患,延长建筑的使用寿命。与此同时,相关检测人员进行具体工作时,应根据工程实际情况选择相应的检测方法及设备,保证检测结果的准确性。<sup>[4]</sup>

### 1.1 提升建筑工程质量

相关检测人员进行具体工作过程中,应根据工程实际需求严格按照相关规范及标准进行,提高建筑工程主体质量,缩短施工周期,提高施工企业经济效益。作为建筑工程质量的重要保障,主体结构质量检测与人们的居住安全具有十分紧密的联系,这就要求相关管理人员不断采用先进的管理模式与方法提升企业的项目管理水平,推动建筑行业的现代化发展,提升综合竞争实力。

### 1.2 提升企业形象

对于施工企业来说,建筑主体结构质量检测是其进行项目的核心内容,不仅可以更好的保证建筑工程整体质量,还可以帮助施工企业提升品牌效应。随着我国市场化经济体制改革的不断深入,各施工企业之间的竞争也呈现着日益激烈的发展趋势,这就要求相关管理人员加强建筑主体结构检测工作,推动工程建设的顺利实施,同时对管理模式进行不断完善与优化,推动自身实现长久发展。

## 3、我国现阶段质量检测发展现状及存在问题

建筑工程主体结构的质量检测与其使用性能具有十分紧密的联系,随着我国城市化建设步伐的逐渐加快,各施工企业在对主体结构进行质量检测的过程中,都在不断完善与优化检测方法,更好的保障建筑工程的安全性与可靠性。然而,面对越来越激烈的竞争环境,近年来,随着我国工程质量标准的不断完善,很多施工企业为了降低成本支出,选用不合格的施工材料进行建设,影响工程质量的同时,带来极大的安全隐患。其问题主要包括以下几个方面:

### 3.1 相关法规不够完善

随着政府及相关管理部门对于安全生产重视程度的不断增加,在一定程度上更好的保证了工程质量,但对于建筑主体结构质量检测工作来说,相关体制机制的建设仍处于起步阶段,从而导致检测人员进行具体作业过程中出现无法可依的问题,无法为相关工作的顺利进行提供有力保障。与此同时,随着我国科技水平的不断提高,施工材料及机械设备也在不断更新换代,老旧的质量检测规范已经无法满足建设需求,从而导致安全隐患的出现。

### 3.2 质量监管不够重视

如上文所述,很多施工企业不了解建筑工程主体结构质量检测的重要性及必要性,对所需进行检测的施工内容缺乏相应的重视程度,从而导致相关检测人员无法准确把握工作重点,影响结果的准确性,也给检测工作的顺利进行带来一定阻碍。<sup>[5]</sup>

### 3.3 检测人员能力不足

对于建筑工程主体结构质量检测来说,检测人员的专业技术水平对检测结果有着较为直接的影响。现阶段,我国很多施工企业往往将更多的关注点放在经济收益及工程进度方面,而忽视了质量检测的重要性,从而导致很多工作人员的综合素养存在较为明显的差异,影响检测工作的规范发展。此外,虽然部分施工企业逐渐提高对于建筑主体结构质量检测的重视程度,但很多检测人员由于缺乏工作经验,在具体工作过程中极易出现不规范行为,影响结果的准确性。

## 结论

综上所述,社会活动与经济活动的不断开展推动了人们对高质量生活的向往,在一定程度上提高了对于建筑工程质量的要求。因此,施工企业应积极对建筑主体结构进行质量检测,应用先进的检测技术及设备仪器保证主体结构的使用性能满足工程要求,更好的提升工程质量,推动我国建筑行业实现稳定发展。

## [参考文献]

- [1]张丽华. 建筑工程建设中的主体结构检测分析[J]. 越野世界, 2023, 18(2):124-126. DOI:10.3969/j.issn.1674-0378.2023.02.042.
- [2]陈家兴. 房建工程主体结构检测方法和技术应用分析[J]. 中国科技信息, 2023(12):66-68.
- [3]李复强,丁健,孙蕾,等. 建筑工程主体结构的检测策略分析[J]. 砖瓦世界, 2023(14):34-36. DOI:10.3969/j.issn.1002-9885.2023.14.012.
- [4]高亮亮. 一种基于 Revit 软件的房建工程主体结构检测技术[J]. 中国科技信息, 2023(12):59-61.
- [5]陈静锋. 探讨建筑工程主体结构检测的主要内容及方法[J]. 低碳世界, 2022, 12(6):115-117. DOI:10.3969/j.issn.2095-2066.2022.06.039.

作者简介:徐成琳(1984.1)女,汉族,山西太原人,本科,中级工程师,研究方向:建筑检测。