

浅谈建筑工程结构检测的主要方法及质量控制措施

温晓娜

青岛建学工程检测中心有限责任公司 山东 青岛 266300

[摘要]近年来,我国经济发展迅速,建筑业也发展迅速,同时各项技术、工艺也是日益成熟的。随着人们生活水平的不断提高,对建筑结构提出了更高的要求。整体建筑结构的性能与主体结构间有着密切关联。其结构是否符合结构标准,必然会对建筑的功能性、耐久性产生较大的影响。对此,工程企业在建筑结构施工期间,必须对主体结构进行严格检测。本文主要探讨目前建筑工程主体结构质量检测的内容与方法,并提出了可行的质控措施,期望能够为提升建筑工程质量做出一定的贡献。

[关键词] 建筑工程; 主体结构; 检测方法; 质控措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1521

前言

我国建筑行业一直处于稳步发展的态势,而在人们生活水平持续增长的背景下,对建筑结构的要求越来越高。而主体结构可以说是建筑工程的核心,整体建筑的质量与主体结构的质量有着密切的关系,同时它还影响着整个建筑的结构性能,主体结构的施工是否达标也会影响整体的功能性和耐久性。因此对于主体结构的检测应引起企业以及技术人员的重视。检测人员也应该掌握主体结构的检测方法,明确检测的方向和重点,探索可行的质控措施,以确保建筑主体结构达到质量要求。

1 建筑主体结构概述

建设项目的主体结构是建立在基础之上的。其作用是接受、承受和传递建筑工程的上部荷载,保持结构的整体稳定性。建筑工程的主体结构和基础共同构成了建设工程的完整结构体系,已成为建筑工程安全稳定的结构,最可靠的构件。建筑主体结构的功能主要包括三个方面,首先,主体结构能够形成相对紧密的有机整体,进而有助于更好的协同工作,承受主体结构构件自身传递的荷载,有效发挥主体框架的支撑作用。其次,主体结构包括整个建筑的各个环节,通过体系能有效地承受各方面的自然力,从而科学有效地发挥建设项目各部分的使用价值和功能。最后,建筑物的主体结构与地基可靠地连接,从而系统、有效、稳定地将自身的荷载和承载荷载传递给建筑基础结构体系,并与工程基础结构共同工作,最终整体性能更好,整个建设项目的质量水平将提高到一个更高的水平。

2 建筑工程主体结构的质量检测方法及流程

2.1 外观检测法

在对建筑工程整体结构进行质量检测时,第一步就是要对建筑外观进行检测。外观检测的主要内容包括:一是,检测建筑外观是否存在破损、裂缝的情况;二是,通过测量检测建筑主体结构的尺寸是否满足标准;三是,检测建筑主体结构施工所使用的材料质量,其强度、硬度、稳定性、承载力等方面是否满足标准。针对建筑工程主体结构的外观检测主要依靠施工人员的专业能力和工作经验,因此对检测人员的综合素质要求较高,且检测结果带有较强的主观性,为了获取更加真实准确的检测结果,还需要借助于更加专业的仪器检测。

2.2 仪器检测法

仪器检测法是在外观检测后借助于专业的检测仪器对建筑工程主体结构进行质量检测。仪器检测法可以通过专业的检测仪器进行检测,通过对检测结果进行对比和分析评估建筑工程主体结构的施工质量。在建筑工程主体结构质量检测中所应用的检测仪器主要可以分为无损检测和有损检测两种。其中,无损检测是根据建筑工程整体结构本身的构造和特点,利用检测仪器对建筑工程主体结构的内部构造进行检测,在检测过程中不会破坏建筑主体结构,目前比较常用的无损检测技术包括了X光、超声波、雷达波、电磁波等;而有损检测就是根据标准对建筑主体结构进行加压试验,通过检测仪器对建筑主体结构受力的情况进行记录,从而评估其施工质量。

2.3 建筑主体质量检测法

目前,在建筑工程主体结构施工中,最为常见的主题结构就是钢筋混凝土结构。在建筑工程主体结构的质量检测当中,还需要对所使用的钢筋数量、强度及截面位置进行检测。具体而言包括以下环节:一是,对钢筋保护层进行质量检测,其中包括了破损发和非破损法两种检测方法。使用破损法检测时需要开槽将钢筋的外保护层剔除后进行检测;而非破损法则无需进行开槽检测,只需要使用专业的检测仪器就可以进行检测;二是,对建筑整体结构的抗压能力进行检测,一般采用动态检测和静态检测两种方法。动态监测是利用脉动和起振器的作用检测建筑主体结构的振型和各个构件的频率参数,从而评估钢筋的刚度;而静态检测则是通过超声脉冲、雷达、回弹法等方法对钢筋结构进行质量检测,这种检测方法的准确性较高,但不适用于大型建筑的构件结构。

2.4 建筑工程主体结构的质量检测流程

对建筑工程主体结构进行质量检测需要按照以下流程:一是,现场勘查,在现场勘查环节需要全面收集涉及建筑工程主体结构施工的文件资料,从而明确质量检测的目标、要求,选择适合的质量检测方法;二是,编制检测方案。根据现场勘查的结果,通过对文件资料进行整理编制建筑工程主体结构质量检测的方案,方案中需要明确建筑工程主体结构质量检测的概况、检测目的、具体要求、依据、方法、所需的仪器以及参与检测的人员;此外,还需要配合检测工作的开展把控检测工作的进度,做好过程控制;三是,现场检测。现场检测需要根据建筑工程主体结构质量检测的方案按照一定的规则进行检测,

对影响建筑工程主体结构的各类因素进行分别的检测和分析，确保检测结果的严谨性和可靠性；四是，对检测结果进行分析。通过前期工作所收集的资料，对涉及建筑工程主体结构质量检测的相关数据进行整理、分析和计算，从而得出真实有效的检测数据，对检测中发现问题进行及时的处理。

3 建筑工程主体结构质量检测工作中最常见的影响因素

3.1 设备仪器因素

在整个建筑工程主体结构质检工作中，设备因素对质检工作结果的影响颇为重要。简而言之，检测设备仪器的精度与量程均会影响建筑工程主体结构质量检测结果，如果仪器设备存在问题，必然难以确保质检结果的精确度。

3.2 人为操作因素

如果质检人员未正确组装和使用检测仪器就进行质检工作，就很难保证最终的质检质量。其次，部分质检人员的工作经验不足，质检操作不规范，这必然无法确保建筑工程主体结构检测工作质量。因而，必须在建筑工程主体结构质量检测工作中严格控制人为因素的负面影响，不断完善相关的配套制度，做好检测人员的职业培训工作，不断提高他们的质检技能与责任意识，引导他们严格做好本职工作。

4 建筑工程主体结构质量检测的有效措施

4.1 采用先进设备和有效的检测方法

随着工程技术的不断发展，工程质量检测的设备、技术也在不断更新。创新的检测方法也要测试其合理性，通过审核后才能真正地应用于实践。检测人员在工程现场采用抽样检测方法，对主体结构构件进行抽查。这种检测方法实施时，合理确定抽样数量是关键，一般遵循选择同类构件中施工质量相对较差的构件和负载效应相应较大的构件的基本原则。样本容量要高于总数的1.1%，且样本有代表性，否则难以保证抽样检测的可靠性，这样会造成检测结果无效。如，对于混凝土试块进行随机抽检，指派专人按照技术标准检测。检测内容包括混凝土强度、密实度、抗渗性、抗压性等，以及混凝土混合材料等，使用的水泥、砂石等材料都要进行严格技术检测。

4.2 明确质量检测工作要点

质量检测工作开展前，先结合建筑工程主体结构设计施工方案、相关法律法规及技术标准等建立质量检测方案，并向施工单位交底，明确质量检测工作要点、工作次序，以及人员的相关工作范围、责任等。在整个质量检测工作过程中，检测人员必须把控住检测方向，认清工作要点，把梁板钢筋保护层、梁柱混凝土强度的实地检测放在日常工作的主要位置，同时也不能忽略钢筋间距、砂浆、板厚等方面的质量检测。无论哪一部位出现质量问题，都要及时与施工单位沟通，监督其尽快整改。由于功能、使用等方面要求的个性化、多元化，现阶段的建筑工程主体结构一般比较复杂，使得质量检测工作也比较复杂，对此检测单位要合理布局、科学分配、分清主次，顺序开

展检测工作。

4.3 把握刚性混凝土结构检测要点

在建筑刚性混凝土结构检测工作中，检测人员应结合其性能与厚度选用最佳检测法。目前，大多数刚性混凝土结构主要集料属于胶凝组成的材料，主要包括两大类，即硅酸盐水泥与膨胀水泥。相对而言，如果刚性混凝土结构中含有大量的硅酸盐水泥，就需要在建筑检测与施工中添加足量的外加剂并进行均匀混合搅拌，这样有助于提高检测效果。在以膨胀水泥为主的刚性混凝土检测工作中，必须控制好外在温度与湿度以避免材料硬化或者变软。此外，在刚性混凝土结构质检过程中，检测人员应严格按照国家标准要求，在了解混凝土材料性质的前提下分层做好质检工作，确保刚性混凝土材料的防水能力、抗渗压力与力学性能符合标准施工要求。初步完成建筑施工检测作业后，必须要求全面做好一个月的养护工作，控制好水泥水化热问题，避免出现裂缝。

4.4 加强主体结构质量检测队伍建设

建筑主体结构质量检测工作的开展，需要检测人员的参与和支持，检测人员自身专业能力与综合素质的高低，是影响检测准确性的重要因素。因此，要加强主体结构质量检测队伍建设，一方面要重视对优秀人才的引进和招聘，认真做好考核工作，保证其具备较高的专业能力和素质水平，进而满足检测工作需求。另一方面，要重视对检测人员的培训，定时定期的通过专家讲座等方式，学习更加先进的主体结构检测技术，不断完善自身知识结构，提升责任心和职业素养，落实持证上岗制度，保证检测质量。

结语

综上所述，检验和监测建筑工程主体部分的结构质量，是一个极其繁复的过程，所以监督人员必须具备一定的专业素质和实践能力，树立高度的责任感，不受贿，不为权势所迫，完成这项极富挑战性的工作。运用科学合理的方法，熟悉检验和监测流程，对监测过程中的注意事项了然于心，及时反思，总结经验和教训，利用质检倒逼建筑工程业的大发展。

参考文献

- [1] 严济阳. 建筑工程主体结构质量检测的有效对策分析[J]. 江西建材, 2019(05): 39-40.
- [2] 喻国伟. 建筑工程主体结构质量检测的有效对策探析[J]. 工程建设与设计, 2019(07): 319-320, 323.
- [3] 蔡宇. 建筑工程主体结构质量检测的有效对策[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(09): 55.
- [4] 刘贛钦. 建筑工程主体结构质量检测的有效对策研究[J]. 江西建材, 2019(08): 27-29.
- [5] 林茂勇. 建筑工程主体结构检测在工程实体质量监督中的作用[J]. 建材发展导向: 上, 2015(13): 303-304.