

建筑工程主体结构检测内容与方法分析

刘萌萌

四川可先建筑有限公司 四川成都

摘要：建筑工程的主体结构检测主要是针对建筑物质量问题而出现的一种方法，主要是对工程建筑物的刚度稳定性等指标进行检测，通过整体的检测来确定建筑物的质量，确保全体住户的安全，目前在建筑工程的建设过程中，使用到建筑物检测方法非常有效，但同时检测方法还需要相关的技术人员进行全面的学習研究，才能使得主体检测法发挥更好的作用。

关键词：建筑工程；主体结构；检测内容与方法

近年来在产业结构调整的大背景下，我国基础设施建设的速度虽然略有放缓，但增量仍然巨大。随着经验的累积，关于建筑工程主体结构检测的新设备、新技术、新方法也相继出现，较大的提高了主体结构检测的科学性与客观性，对于提升人民群众的健康财产安全有着重大价值，对这些经验进行总结，进一步探索建筑工程主体结构检测的方法是本文的主要目的。

1 建筑工程主体结构质量检测概述

根据我国建筑工程主体结构质量检测的相关规定，质量检测工作应该以砂浆和梁板的检测工作作为入手点，完成上述各项工作之后再行砌体以及钢筋保护结构的检测工作。在实际检测工作的过程中，相关工作人员应该对主梁混凝土结构的检测工作给予高度的重视，采取适当的措施对钢筋之间的间距以及钢筋的直径进行准确的计算，从根本上保证施工过程中的安全性。如果检测发现梁板钢筋保护层和混凝土的强度无法满足工程建设的实际需求，一定要在第一时间对主体进行加固，防治建筑工程项目出现问题。具体来讲，梁板钢筋保护层的实际情况与规定不符，可能会导致工程结构的主体钢筋暴露在外界，墙体可能会出现裂缝。如此一来，势必会对建筑工程项目主体结构的承载能力造成极大的影响，建筑的抗震性和耐久性有所降低。正因为如此，建筑工程主体结构质量检验工作当中，应该尽可能的完善和健全检测项目，在现有的基础上，不断的强化质量检测工作力度，从根本上保证建筑工程整体的施工效果和质量。

2 主体结构检测的内容

《建设工程质量管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工质量监督管理规定》是建筑工程领域关于建筑安全质量检测最权威的指导准则，根据相关规定，建筑工程主体结构的主要检测内容为施工材料质量检测、施工技术水平检测、建筑功能检测及建筑安全性检测等。对

于在建中的建筑物，主体结构检测的主要目的为质量控制，所以检测的内容主要集中在施工材料和施工技术上，对可能的质量风险进行事前控制和事后监督。对于建成后的建筑物，主体结构检测的主要目的为安全隐患排查，所以检测的内容为建筑功能检测、建筑安全检测。近年来，我国部分建筑的使用功能发生较大变化，如民用转商用、商用转民用，所以建筑改造工程越来越多，对已建成建筑的主体结构进行检测以确定其是否适合改造，成为了建筑物主体结构检测的新的主要工作内容。在日常工作中，可以将这些工作内容具体化为建筑外观尺寸检测、抗压强度检测、钢筋检测等。

3 主体结构检测的方法

3.1 混凝土结构质量检测

在建筑工程主体结构中混凝土施工是关键，混凝土质量不合格会影响工程主体结构的承载能力，导致使用年限缩短，抗渗性能、抗冻性能及耐久性都降低。目前针对混凝土质量检测的方法有很多，如钻芯法、回弹法、拔出法、压痕法、射击法、超声回弹综合法等，其中回弹法、超声回弹综合法无损检测的应用较多。利用回弹仪对混凝土的结构及构件的抗压强度进行检测，是利用了混凝土抗压强度与其表面硬度之间存在的关系，其特点是快速、便捷且不会对建筑结构造成损害。在回弹法检测中，检测点在混凝土表层，因此回弹法也经常被称为表面硬度检测技术。但是也正因为检测的是表面强度，其结果不具有整体性，与钻芯法的检测结果相比存在一定的误差，这是混凝土内部存在较为复杂的因素所致，故回弹法在应用方面存在一定的局限性。因此，在选择回弹法进行检测时应综合考虑各种影响因素，如有必要，应结合钻芯法等微创技术对检测结果进行修正或验证，以保证检测结果的准确性。

3.2 钢筋保护层厚度检测

钢筋保护层的作用就是保护内部的钢筋结构,防止钢筋直接裸露在外。在相关规范中对钢筋保护层的厚度有着明确的规定,如果保护层厚度达不到标准要求,就会出现露筋、生锈、渗漏等问题,影响混凝土结构的稳定性、耐久性与承载能力。目前用于钢筋保护层检测的方法有磁感应测厚仪法和混凝土雷达探测仪法,两种方法都具有快速、便捷的特点,不会对建筑结构造成破坏。磁感应测厚仪利用传感器技术,通过传感器产生的磁场对相关结构进行检测,检测过程中遇到金属介质,就会形成感生电场,当磁感应测厚仪接收到信号之后,会将其转化为电信号,完成对钢筋位置、保护层厚度、钢筋直径等指标的检测。雷达探测仪利用发射与接收毫微秒级的电磁波,对结构体内的钢筋位置、保护层厚度、钢筋直径等进行检测。其优势在于,雷达探测信号具有极强的穿透力,可以探测到混凝土内部较深的位置;可以实现非接触性检测,从而实现动态检测,工作效率高;可以通过改变探测频率的宽度和波长,实现高分辨检测。在钢筋保护层厚度检测中,无论采用哪种方法,测量的准确性都受到周围钢筋、混凝土原料(主要是骨料)是否存在金属磁性物质的影响,为了保证检测结果的准确性,可以通过钻孔、剔凿等局部破坏的方法进行验证。

3.3 砌体结构强度检测

针对砌体结构检测的是其抗压强度,常用的方法有贯入法、回弹法、原位轴压法、筒压法、砂浆片剪切法、点荷法等,目前检测市场上以贯入法和回弹法使用最多。在使用贯入法时,所用到的工具有砂浆贯入器、贯入深度检测仪、增力杠杆、测钉等,检测时用增力杠杆将砂浆贯入器中的贯入杆拉到后方,在达到要求的工作行程后挂到扳机挂钩上,在需要检测的位置固定好设备,扣动扳机,将测钉打入需要检测的砌体结构中,然后测量贯入深度,由此可以确定砌体结构的强度。由于砌块材料的自身强度是影响砌体结构整体抗压强度的重要指标,因此在以往砌体结构建成之后常采取现场取样进行压力测试的方法,从而获取砌体结构的抗压强度。但是这种方法会损坏结构的整体性能,而且检测过程也比较复杂烦琐。后来回弹法的出现解决了这一难题。回弹法检测的优点是检测面广、检测速度快,而且检测过程中不会对砌体结构造成破坏,属于无损检测的一种,简化了工作人员的检测程序,检测结果的准确性得到有效提升。针对砌体结构的抗压强度检测也可以采用原位轴压法,使用原位压力机直接在已经建成的墙体上对一定范围的砌体进行抗压强度试验,可以快速获取砌体结构的抗压强度。这种测试方法更加直观、可靠,通过测试结果可以直接了解到砌块和砂浆的强度对砌体结构抗压强度造

成的影响,并且能够了解到砌筑质量对砌体结构抗压强度产生的影响。但是这种方法也存在局限性,其检测与计算过程较复杂,会对砌体结构的局部范围造成一定的损害,不宜大范围使用,常用于24cm厚的普通砖或多孔砌块的抗压强度测试。

3.4 后置埋件力学性能检测

目前在建筑工程中后锚固技术的应用越来越广泛,其施工简便、使用灵活、费用较低。最初后锚固技术应用于结构改造、结构加固工程,后因效果显著在新建筑工程中得到了推广。现阶段,常用的后锚固形式主要有机械锚栓、化学锚栓、植筋等,在砌体结构、幕墙结构、圈梁及构造柱等非承重构件中应用非常广泛。针对锚固构件,可采用现场抽样检测的方法,可选取施工现场同品种、同规格、同强度的锚固件进行检验,针对已经建成的结构进行破坏性抽样检验时,应选择易修复、易补种的位置。为不破坏结构的整体性能,也可采取非破损检验的方法。

3.5 装配式构件结构性能检测

在现代建筑工程中,装配式建筑技术得到了快速发展,混凝土预制构件在工厂中完成加工,加快了工程建设速度,提高了工作效率。混凝土预制构件是影响建筑结构整体性能的关键,检测项目包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、尺寸偏差等,检测方法 with 混凝土结构检测类似,常用的方法有回弹法、钻芯法、磁感应法、现场勘查尺量法等。

4 结语

建筑工程的主体检测工作对于整个建筑工程具有非常重要的作用,通过主体检测工作,可以在很大程度上促进整个建筑工程质量的提高。同时使用建筑工程的主体检测法对于工作人员的要求也较高,需要相关的工作人员掌握全面主体检测技术的同时调查建筑工程的实际情况,根据实际的调查情况进行合理检测,确保整个检测结果的准确性。随着社会经济的不断发展,人们对于建筑工程的要求会越来越高,主体检测技术在建筑工程的建设中也将发挥更为重要的作用,相关的建筑工程企业要重视对于此项技术的学习和应用,更好地促进整个企业的发展,为人们提供更加安全方便的建筑工程。

参考文献:

- [1]张晋峰,孙彬,毛诗洋,等.装配式混凝土结构内部缺陷无损检测试验研究[J].建筑结构,2020,50(9):26-31.
- [2]杨跃民.建筑工程主体结构质量检测的有效措施[J].工程技术研究,2020,5(6):175-176.
- [3]张秀英,李建业.装配式混凝土结构质量检测控制[J].建筑技术,2015,46(S2):187-191.