

探讨当前民用建筑结构检测与加固方法

徐锦雄

浙江科学检测有限公司

摘要: 随着科学技术的不断发展,人们的物质生活水平上升到一个崭新高度,对物质品质的追求也愈加苛刻。由于我国城市化规模的不断推进,民用建筑施工技术也愈发先进,可采用的结构检测与加固方法也趋于多元化,可以最大限度地确保我国民用建筑结构的稳定性能。本文将详细探讨民用建筑结构中的混凝土结构、砌体结构以及钢结构的检测与加固方法,并对现有的检测技术与加固方法进行简要分析。

关键词: 民用建筑结构;检测加固方法;问题分析;策略探讨

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.060

随着我国建筑规模的不断扩大,相关部门也加大了对建筑结构质量的管理力度。结构检测是评估建筑物质量的最直接依据,只有经过科学的鉴定,才能最大限度地保证民用建筑结构的安全性及稳定性,才能根据评估报告对建筑物进行科学加固。因此探讨民用建筑结构检测与加固方法有着十分重要的经济价值与社会价值。

一、当前民用建筑结构的常见检测方法分析

现如今随着人民物质生活水平的不断提高,人们对民用建筑质量的要求也愈发严苛,随着技术与科技的不断发展,建筑结构的检测方法也更加多元化,但是不可否认的是,无论哪一种检测方法都存在着优缺点并存的现象,这就说明针对不同的民用建筑结构,必须结合建筑工程的实际情况来采取合适的检测方法。

(一) 检测混凝土结构的方法简述

民用建筑结构安全检测的重点就是检测混凝土性能。在现阶段常见的混凝土结构检测方法有:钻芯法、回弹法与超声波法、拔出法等。

所谓钻芯法就是利用工具钻取混凝土芯样并检测其抗压性,这种检测方法虽然具有准确度高的优点,但是也伴随着会破坏建筑物部分结构的缺点,因此不能进行大范围检测。现阶段常用的混凝土大范围检测大多用回弹法与超声波法,以此来避免对混凝土结构进行大范围破坏,但是有一利必有一弊,回弹法与超声波法虽然可以保护混凝土结构,但是其检测精度却不如钻芯法。针对这一现象一种全新的检测方法应运而生,就是拔出法,拔出法不仅具有较高精度,同时也不会对混凝土结构进行大面积破坏,是一种行之有效的检测方法。

(二) 检测砌体结构的方法简述

砌体决定着建筑物的施工质量,对砌体进行检测可准确评估民用建筑结构的性能。常见的砌体检测方法有:直接法和间接法。

直接法,顾名思义就是直接检测砌体的抗压强度,通过检测可以科学鉴定民用建筑的施工材料与施工质量是否符合技术标准,但是检测过程会在一定程度上损坏砌体。间接法则是检测砌体的砂浆强度,通过检测可以准确掌握砂浆强度参数,并且检测程序简单、不会对砌体造成损坏,但是却无法精准鉴定建筑施工质量与施工材料质量。在现阶段的民用建筑工程检测过程中,砌体结构的检测方法大多将直接法与间接法混合使用,以此来得到最为可靠的检测效果。

(三) 检测钢结构的方法简述

由于钢结构中所采用的材料相对均匀,所以只需要检测钢结构的韧性、强度与塑性。渗透检测、超声波检测、锈蚀检测等是钢结构常见的检测方法,在检测过程中大多着重检测材料连接处以及钢结构的锈蚀程度。

二、当前民用建筑结构检测技术的现状分析

建筑结构检测技术需要多学科知识的交叉利用,在检测过程中经常涉及材料学、化学、物理学以及电子学等相关技术,建筑结构检测技术不仅涉及众多高科技含量,同时在检测工作过程中难度也相对较大。随着科技的进一步发展,我国的建筑结构检测技术已经愈加成熟,拥有了完善的检测仪器和检测理论,截至到目前为止,我国的第二代钢筋测定仪已经广泛应用于建筑结构的检测过程中,可精准检测出被12厘米混凝土包裹的钢筋直径,能够满足我国市面上绝大多数建筑结构的钢筋检测工作,电磁感应是第二代钢筋测定仪的检测原理。与混凝土结构检测技术相比,我国的砌体结构检测技术起步稍晚,其检测技术与检测理论正处于快速发展中,并且发展态势迅猛。在我国的民用建筑中,钢结构数量要少于混凝土与砌体结构,现如今我国常见的钢结构检测技术大多借鉴冶金、石油、航空、化工等工业部门的检测技术,以射线探伤法、渗透探伤法、超声波探伤法等为主。

三、当前民用建筑结构的常见加固方法分析

(一) 加固混凝土结构的方法简述

在现阶段我国混凝土建筑结构的常见加固方法有:加大截面、外包钢加固、预应力加固、全焊接机补筋、改变混凝土结构传力途径以及局部修补等。以上这些方法大多作用于混凝土结构的梁、板、支柱等处,不仅所占空间小同时具有较高的适应性,可以实现相对优良的加固效果^[1]。值得一提的是,若想做到对混凝土结构的最佳加固,最为妥善的策略就是在混凝土施工期间做好施工准备,从源头上提高混凝土结构的稳定性与承载力,并且也可以为后续混凝土结构加固提供更为有利的施工条件。

(二) 加固砌体结构的方法简述

与混凝土结构加固方法相类似,加大截面、外包钢加固法同样适用于对砌体结构加固,同时还有钢筋水泥浆加固法、外包钢筋混凝土柱加固法等。以上这些方法都可以广泛的应用在加固砖墙、柱、钢柱、梁等部位,并同样具有较好的适应性。但是对砌体结构的加固方法通常需要耗费大量时间,这会一定程度上延缓施工进度,在加固完成之后还要对砌体表面进行修复处理。

(三) 加固钢结构的方法简述

对钢结构进行加固时需要加大钢构件的横截面并且强化连接方法。在加固过程中施工人员需要按照钢结构的实际情况,来选择更行之有效的加固方法,为了最大限度地保证钢结构的承载力,常见的钢结构加固方法有加固钢结构连接处、加大构件截面等,并且在加固过程中要充分考虑到不同构件的可焊性,并合理安排焊接顺序^[2]。

综上所述,当前对民用建筑结构的检测大多以检测结构的混凝土和砌体强度为主,针对混凝土的检测方法有钻芯法、回弹法与超声波法、拔出法等。针对砌体的检测方法有直接法和间接法。钢结构的检测方法有超声波检测、渗透检测、锈蚀检测等。为了有效保证民用建筑结构可靠性能,施工人员也要根据结构的实际情况采取行之有效的加固方法,对民用建筑的混凝土、砌体和钢结构进行科学加固,最大限度地保证人民群众的生命财产安全。

参考文献

- [1] 李海丰. 高层建筑的结构加固改造技术探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(30):51-52.
- [2] 郑岩, 李长青, 宋伟, 霍旭恒, 杨勇. 某建筑主体结构检测评估及其加固措施研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(08):9-10.