

建筑结构检测技术在鉴定加固中的应用

闫岩

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071100

[摘要] 建筑结构检测技术在评估和加固方面的运用日渐受到关注。伴随着城市化的加速, 众多老旧建筑物遭遇安全及功能隐患, 采用高效的检验技术, 就能立刻发现建造瑕疵。判定当前结构的稳固性与耐久性, 然后为加强措施拟定制定给出合适的根据, 宗旨是分析现阶段建筑结构评估技术方法的核心手段和应用。剖析在建筑修复工程中的关键性, 并且实例剖析呈现检测技术怎样有效促进实施建筑加固。

[关键词] 建筑结构; 检测技术; 鉴定; 加固; 安全评估

DOI: 10.33142/ucp.v1i3.13952

中图分类号: TU746

文献标识码: A

Application of Building Structure Inspection Technology in Identification and Reinforcement

YAN Yan

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071100, China

Abstract: The application of building structure detection technology in evaluation and reinforcement is increasingly receiving attention. With the acceleration of urbanization, many old buildings are facing safety and functional hazards. By using efficient inspection techniques, construction defects can be immediately detected, the stability and durability of the current structure can be determined, and appropriate basis can be provided for strengthening measures. The purpose is to analyze the core means and applications of current building structure evaluation technology methods, analyze the criticality in building repair projects, and present examples of how detection technology effectively promotes the implementation of building reinforcement.

Keywords: building structure; testing technology; identification; reinforcement; safety assessment

引言

结构稳定性与持久性是当前建筑项目极为关键的问题。随着时间的推移, 诸多建筑物遭遇建材衰减、负重过大等多种安全隐患。所以, 迅速且精确地执行建筑物结构检验看来特别关键, 结构检查方法用以确保建筑物的稳定运作保证其稳定性, 并且以便提供后续改善计划制定必需统计根据。章将阐述现在普遍使用的建筑结构检测技术手段, 涵盖非破坏性检测、静态加载测试、动力检测等, 评估其在结构评估和加固环节中的效能, 展望将来的发展趋势。

1 建筑结构检测技术概述

评定建筑物的方法是保障建筑物稳固性和持久性核心策略, 随着城市发展速度的加快步伐, 日益增多的历史建筑遭遇安全隐患, 迫切需要采用精确的评价技术进行评估。核实方法起初分为非破坏性检测、静态加载测试和动态观测等几种类型, 非破坏性检测技术依据。比如声波、超声波、红外线等科学原理对物体实施结构分析隐藏瑕疵, 具备在不损害物体本体前提下识别例如裂缝、空洞等潜在缺陷, 当前最为广泛采用的技术之一^[1]。举例来说, 声波侦测能够借助传播特点判断完好情况, 应用于混凝土构件和金属构件状况监测。静力测试则应用于实体框架之内施加载荷, 测定形变程度和应力水平, 进而评定承载力及稳

固性, 该技巧经常在构筑完毕后使用, 适用于新项目及改进工程。持续性追踪方法则依赖传感器实时监测建筑物在使用过程中动态反应, 可以快速展现结构的实际状态, 尤其在地震灾害等之后时期建筑物的结构评估中, 发挥重要作用。伴随科技进步发展, 智能测评技术逐步形成建筑安全评估新动向, 融合网络与传感网络技术和大数据应用, 得以实施执行对建筑物的实时监管和评估。这些方法同时提升了辨识精准度和效率性, 并且后续工作强化方案给予了稳定数据支持。另外, 建筑安全评估的必要性也逐渐凸显, 它不但关联到人民的生命和财产安全, 也影响法律执行的合规性。所以, 拟定出若干合适科学的检测指标技术准则, 保障所有建筑使用全过程安全稳定, 是现今建筑行业重大课题。监管手段确保结构稳定、增加使用周期提供了科学根据, 将来伴随科技发展, 应用领域和级别将扩大, 推进建筑行业持续发展筑牢基础。

2 建筑结构鉴定的必要性

务必对建筑物结构进行评估重要性体现在确保建筑物的稳定度安全性、功能性及经济收益尤其在于在城市化快速进展的环境中许多长时间未经维护的建筑遭遇着各种破坏结构安全隐患。随着时间的流逝, 建筑体经常承受许多影响, 涵盖自然原因、材料衰变、超负荷运作等, 众多因素可能引起结构衰弱、形变甚至潜在损坏。所以, 实

施定期架构检测是发现潜在风险、判定建筑结构现有状态 and 制定修缮方案依据之一。利用检测能够快速察觉裂缝、磨损、变形等隐藏故障，这些隐患如果未能及时解决，或许导致更加严重安全隐患^[2]。

评估结果可用作使用效果供应合适根据，保证其在日常使用时的稳固性与适应能力。尤其在例如学校、医疗场所、建筑桥梁等公共建筑场合，这类需求程度非常紧急。另外，法规规定对建筑物安全标准作出明确要求，定期实施安全性评估严格遵循相关法律规定，有助于显著减少由此产生的法律责任风险。在经济方面，即时的评价有利于延长建筑物的使用寿命，降低预防性维护的大量修葺费用，因此为使用者节省了经费。评估结果同样可以优化与扩展参考，保障新架构与现有系统协同和稳定性的维护。建筑安全评价广泛包含建筑本身稳固性和功能性，还关联到人员生命财产安全、法律法规遵守情况及经济效益诸多领域。据此，强化建筑结构评估工作，提高评价专业能力标准化水平，将有助于增强整体建筑稳固性和推进持续发展产生积极影响。

3 检测技术在结构加固中的应用

3.1 数据支持的加固

利用资料的加固方法在建筑工程加强环节起到极其关键作用，保障加固手段适用性及效果。随着时间推移构筑物使用时间增加，老旧建筑逐渐出现许多安全隐患，例如建筑材料损耗、结构老化和承载能力不足等问题。为了能够有针对性地解决众多问题高效有效加强措，精确数据辅助支持是必需的，运用运用各类检测方法，比如超声波检测技术和静态测试与动态检测，工程技术人员可以准确掌握建筑物现状，发现潜在缺陷。这些方法同时具备辨认外在损伤，并且可以实现发现隐藏问题，如比如内部裂痕、腐蚀状况及材质情况。这些数据为制定后续加固方案提供了依据有力支撑，依据检测剖析获取的信息，工程师能够执行细致的结构剖析，判断建筑固有的承载能力和使用安全性能。通常整个过程涉及对物质的抗力、形变的特性以及压力分布进行计算和模拟分析，因此判断现有结构是否能够满足设计中的承载需求。例如，在进行混凝土结构加固时。通过超声波检测可以明确混凝土的密实度及内部缺陷，进而指导加固方案中所需材料和方法的选择。数据引导的决策过程能显著降低人为影响的偏差，保障提升方案的适宜性与合理性^[3]。

实证确认的提高路径还包括对诸多强化途径评价与对照，多种多样加固手段具备不同的技术规范和施工难度级。精确数据集有利于辅助工程人员在众多选项中作出明智决策，挑选出最适宜的加固计划。举例来说，针对强化承重柱，工程师们或许考虑到外部加强材料、采用碳纤维材料增强条或增设支架结构等诸多方案，通过各种方案成本核算、施工时间和增强效能进行细致评估，最终确定决

定最适宜的做法。这种方式应用信息对比剖析，显著提高了决策制定环节效率性，并且未来执行给出了详细指引。数据驱动的增强方法亦涵盖对构筑行为监管管理机制，在加强工程执行时期，采用实时检测施工质量和构造稳定性能，可以迅速察觉并解决建造期间潜在的难题，这样的管理机制不但有能力提前防范建造环节中失误形成的安全隐患，并且还能够保障加强成效最后达到。

数据增强技术于提升阶段发挥作用，并且建筑领域持续监管及维护过程扮演关键角色。加强之后，采用建立长期监控机制，可以即时取得建筑物运作情况信息，发现可能故障隐患。在此时期促使维修团队编制合理维修方案，保障建筑全周期稳固与安全，比如，伴随气候变化及使用环境的变化，建筑结构或许会遭遇不同的承载标准或自然老化，实时监控与数据解读可以为提前维护获取数据支持，减少高昂的修缮成本，进而增加建筑物的耐用期限。数据增广的加固方法采用供应全方位准确资讯，显著提高建筑物加固的合理度与效能，这类按照数据引导的决策方式，既满足当前项目管理标准，也同时也为建筑领域持续发展提供了坚实的根基基础。未来，伴随着资料搜集和信息解析方法论持续提升，数据加强的防护措施将更深入更加智能水平和系统增强，为建筑工程安全稳固性确保更可靠担保^[4]。

3.2 加固效果评估

对建筑加固效果的评估是一个至关重要的环节这的目标是核实已经实施的加固措施是否能够满足设定的安全性和功能性需求。随着时间的流逝时间建筑物的使用期限延长，结构稳固性逐步转变为公众关注点，合理、准确的加固效果评定不但关系到建筑本身的安全性能与稳定状态，还直接关系到居民的生命和财产安全。为了实现有效的评估，工程师通常采用多种检测方法，包括静载试验、动态监测和非破坏性检测等。这些方法各有特点，能够全面反映加固后的结构的功能与安全性能，静态加载试验是划分为经典且广泛使用检测手段，它借助试验对象施加于既定负荷，测量其形变程度和应力状况，从而估算其承载力。在执行定值压缩前期，技术人员需要按照标准设定恰当的压力设定值，保障实验结果具备正确性。根据对比实验之前的数据结果与之后的测量数值的差异数据，可以评估改进方法是否奏效，是否符合预定标准^[5]。

持续跟踪方式近年来持续受到瞩目重视程度，特别是在结构应用环节，利用在建筑重要位置部署监控设备，及时检测其变化情况。工程师能够在加强结构后收集众多活动数据，这批数据涵盖建筑结构在正常使用过程中的振动特性、位移量和加速度等指标，可用于评估加固之后结构性能是否符合预定标准。优点体现于无阻碍性及即时性，具备能力准确掌握建筑物的本身构造各类环境领域状况，保障长期稳定性的安全保障防护措施。比如，在狂风肆虐

和地震灾情等特殊情况下,即时检测可以迅速发现隐藏的安全隐忧用以让管理者们立即采取适当的应急行动,无损检测技术归于核心检测技术,可以无需不会影响物体结构完整性,准确掌握强化效果。普遍使用的无损检测技术涵盖超声波检测技术、红外热像检测、声波检测等。这些方法具有功能准确辨认强化阶段可能生成新问题,比如裂痕增长、材料剥离等困难。运用定期实施无损检测,技术人员能够掌握结构整体状况,保证加固措施之后的持久有效性。

提高效能评定须要融合该建筑物的应用场合与性能指标规范展开详尽检验,各式各样的建筑可能遭遇各种使用压力和外部环境,所以作出评估要顾及这些要素。举例来说,某些民用型建筑在加强之后可能需要承受额外人员和荷载,评定期间需要运用模仿各类应用情境来检验加强效果合适性。另外,长期运用造成的外部环境,如潮湿程度、温度变化等,也会作用于结构特性。因此需要评估过程不仅关注加固之后短期效果,也必须考虑其长期稳固性与耐用性。为了确保提升效能的评估完整性,技术人员时常会拟定综合评估计划,明确定义评价的目的、手段及评价准则。必须在评估文件里详尽记录全部测试资料及评估效果,构建完善反馈体系,用来未来维护任务管理事务,如此综合评价程序不但有利于保证提高合理性准则和效率指标,并且为未来建筑设计维护供应借鉴资料。伴着技术的进步,数字方法与智能控制渠道于增强成效的评定时期逐步展现关键作用^[6]。

3.3 持续监测与维护

现在管理技术涵盖互联网与感应技术融合、无线通信技术和云技术等,借助众多尖端的技术,工程师们可以即时获得建筑物的实时信息反馈、受力情况和环境数据等数据。这些信息让工程师获取了完整的健康状况信息,从而工程师们有能力迅速发现问题并进行必要的修正操作。比如说,当监控设备测得建筑体某些形变超出设定的极限值时,该功能具备能够自动激活警报系统,通知维护人员执行彻底的检验与评估。

持续监测的另一个重要方面是数据分析与评估。借助不断观察数据累积,工程人员能够建立楼宇运行记录,对状态执行量化评价,此过程不但展示展示当前建筑物安全现状,且预兆潜在的安全隐患。例如,通过对振动数据的分析,工程师可以识别出可能的疲劳损伤和劣化趋势,从而制定出相应的预防性维护计划。运用数据支持决策方法明显提升了运维效果合理程度,降低了由单一评价引起

的失误^[7]。

在维护作业中,持续监管扮演着关键角色。运用跟踪数据,管理者能够制定更为高效的维修计划,着重解决可能出现故障的部分,减少资源浪费减少。比如说,当检测信息表明某些部件生产的损耗状况超过标准限时,宜首先计划对该部分的审查和保养,此方法同时提升了保养效率,还减少了由于意外状况引起的显著的修补费用。持续性跟踪与保养同样需要配合建筑物的使用状态和环境因素进行全方位管理,建筑实体在其使用期间潜在遭遇诸多安全风险,所以,针对特定使用场合的监控措施和保养策略是必要的^[8]。

4 结语

概括而言,建筑结构评估技术在加固环节的应用是目前工程维护行业核心步骤。核心工作依赖准确数据作为依据支撑,增强结构安全和耐用性,建筑结构检测技术在鉴定加固中的应用,不仅提高了建筑物的安全性与可靠性,还为其后续管理提供了科学依据,推动了建筑行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]崔华文,张坤. 建筑结构检测技术在鉴定加固中的应用[J]. 石材,2024(9):113-115.
- [2]肖静文. 建筑工程检测鉴定与加固技术探究[J]. 散装水泥,2024(4):101-103.
- [3]雷晓艳. 现有建筑结构抗震鉴定及混凝土结构加固设计研究[J]. 科技资讯,2024,22(14):133-135.
- [4]李瑞雪,刘嘉诚,任涓,等. 既有加固后砌体结构的检测鉴定研究[J]. 工程质量,2024,42(7):34-38.
- [5]冯智. 论住宅建筑结构安全性检测鉴定与加固技术[J]. 居舍,2024(18):38-41.
- [6]李刚,易鑫,潘志成,等. 混凝土框排架结构可靠性鉴定与减振加固分析[J]. 混凝土世界,2024(5):63-69.
- [7]刘炜. 建筑结构检测鉴定与加固浅析[J]. 居业,2024(1):70-72.
- [8]付郁桐,周靖东,徐照鑫,等. 某砖混结构建筑火灾后检测鉴定与维修加固技术应用研究[J]. 砖瓦,2023(8):121-123.

作者简介:闫岩(1990.4—),毕业院校:河北农业大学现代科技学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职务:检测员,职称级别:工程师。