

建筑结构检测过程中常见的方法及安全问题分析

杨世成

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071100

[摘要] 结构安全评价是保障建筑结构稳定及延长使用寿命必要的步骤。该文对建筑物评估期间一般方法展开全面探讨, 涵盖了视觉检查、非破坏性检测、拆解检验以及各自对应适用范围及利弊分析。与此同时, 文本核心内容剖析了在检验过程中或许出现安全隐患, 如操作失误的概率、机械故障及外界条件对检验结果的干扰。通过对一系列问题的深入研究, 制定相应的防范措施, 以保证评估建筑结构的顺利进行, 确保评估所得结果准确性与可靠性。

[关键词] 建筑结构; 检测; 安全问题; 方法

DOI: 10.33142/ucp.v1i3.13960

中图分类号: TU746

文献标识码: A

Common Methods and Safety Issues Analysis in the Process of Building Structure Inspection

YANG Shicheng

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

Abstract: Structural safety evaluation is a necessary step to ensure the stability of building structures and extend their service life. This article comprehensively explores the general methods used during building evaluation, covering visual inspection, non-destructive testing, dismantling inspection, as well as their corresponding scope of application and analysis of advantages and disadvantages. At the same time, the core content of the text analyzes potential safety hazards that may arise during the inspection process, such as the probability of operational errors, mechanical failures, and interference from external conditions on the inspection results. Through in-depth research on a series of issues, corresponding preventive measures are formulated to ensure the smooth progress of the evaluation of building structures and the accuracy and reliability of the evaluation results.

Keywords: building structure; testing; safety issues; methods

引言

随着城市化的速度提升, 建筑的稳固性越发被看重得到关注焦点, 建筑稳固性评估作为保障建筑体安全关键环节。有助于及时地识别隐藏的安全隐患点, 预防意外事件的发生。当前, 建筑结构评价手段不断出现, 诸多评价技术相应地涌现, 包括老旧的外观和拆解检测, 同样新式的非破坏性检测技术, 各种检验手段拥有特点与局限, 在具体实施阶段须按照分别评判准则挑选适宜的方法途径^[1]。但是, 在检验阶段同样不忽略诸多安全隐患, 如操作失误、机器故障和外界条件对检测结果产生影响等。针对这些问题, 本文将对常见的建筑结构检测方法及其安全隐患进行分析, 并提出有效的安全防范措施, 以确保检测工作的顺利进行。

1 建筑结构检测的必要性

建筑结构稳固性和持久性评价的关键性体现在确保建筑物的安全、延长使用寿命、减少维护成本和遵守法律法规要求多个方面。建筑实体的稳固性关联到居民及使用者们生命安全财产保障, 特别是高层楼宇、关键构造物, 假如未能及时识别隐藏的安全隐患, 可能触发造成重大事故发生。长期以来承受的建筑物, 受到自然灾害侵袭、气候因素变动以及使用年限提升等多重影响, 构造或许产生老化问题、损坏乃至发生形变, 如果这些潜在风险未通过

专业查验手段及时地检查与修缮, 将显著增加安全风险程度。据此, 结构分析能够精确评价建筑物之现况当前状况, 保障其符合安全标准, 持续性进行实际评定有助提升建筑的使用寿命。运用前期识别和解决可能难题, 避免前期故障恶化成严重问题, 因此降低维修和改进费用。针对某些年代久远的建筑物, 及时检修和保养有助于这些保持正常使用, 推迟拆毁或重建的时间。另外, 建筑结构评定同样可以改进维修计划, 令维修工作的效率更高与经济性更强, 不但节约了资源, 而且降低了对日常运作或工作环节中的影响^[2]。

建筑结构检测在法律范畴之中极其重要性。许多地区与国家与地区对建筑结构稳固性要求有严谨标准, 建筑施工期间、使用与维护期间需要定期实施结构安全性评估, 并将评估结果报告给相关机构审查, 特别是在执行房屋扩展、结构调整或功能优化时, 结构评估往往必需步骤, 用以保证建筑物能够长期稳定安全运作避免由结构不稳定引起的安全隐患。未能做到执行配套检查制度可能遭受法律追责经济赔偿, 进而威胁到群众安全。结构检测方法仍然是项目工程评价和质量评定关键参数。在新建项目竣工检查时, 结构检视是确保建筑物符合设计要求、施工标准达标重要步骤。采用先进的检验技术, 能够验证建筑物的结构性稳定、现状和使用寿命是否已经达到规范标准, 这为工

程完工和长期运营确保了基础安全属。据此,不管是根据安全角度、经济角度、法律层面,还是质量管控角度,建筑结构检验十分重要,是关键步骤,具备极大必要性和实用价值。

2 常见的建筑结构检测方法

建筑物评估手段众多,主要归类大致分为目视评估、无损检测以及拆解评估三个主要类别。视觉观察极度根本性、最为明显性的种手段,一般而言由资深检测人员肉眼直视或利用简便设备对建筑物构造执行初步的检查,此法能够迅速识别显著的外观瑕疵,如裂痕、形变、侵蚀等瑕疵,具备易于操作、造价低廉的长处。但是,目视检验限制相当显著,这种方法主要取决于检验人员的专业技能,对于隐藏的构造缺陷不能作出准确判定,因此经常作为其他检验手段为辅助性,无损检测方法是现今建筑工程检测中广泛使用的技术种类,这项技术依据符合众多自然法则,例如超声波、红外线、雷达和电磁感应等,无损伤建筑体本身构造无损的前提条件,对其内部构造和材质状况实施监测^[3]。超声波距离测定技术是广泛普遍采用的技术手段,它利用声波的反射和传播特性,可以检测出混凝土结构内部的情况裂缝、孔洞等瑕疵和缺陷,雷达检测则主要应用于测定混凝土板的厚度、钢筋的位置和腐蚀情况,适宜用于对广大区域建筑体的迅速评估。热红外成像技术手段可以检测建筑物的表面温度分布状况,识别结构瑕疵,比如水分渗透或保温层破损。这类无损检测手段特性表现在其检测范围广泛、使用简便、不会造成对建筑物本身的损害,可用于各种建筑物的日常检查维护保养。

相较之下,拆解检验便是进行建材或构造取样及破坏性测试,用以直接掌握材质特性及构造稳定性的具体数据。多样的损伤性测试技术涵盖水泥核心样本提取试验、钢铁延展性测试等,这些方法虽然能够给出很高准确度相对较好测量数据,然而其结果常常物体本身造成损害发生。通常当无法利用非破坏性检测获得准确数值时才会被使用。举例来说,开展重大项目确保安全审核时,可能需要运用核心样本测试来确认混凝土复合材料真实强度,破坏性检测的不足之处表现在费用较大,程序繁琐,并且必须建筑物维持完好无损条件下进行,因此不适用于一般检测。建筑质量评价挑选须要依据特定标准检测、建筑种类和评价目标实施全面思索,视觉的检查适合初步检查,非破坏性检测能够在不破坏原有结构的前提下进行全面检测,而侵入式检测则为精确性评估提供保障,融合各类手段,能够确保确架构的稳定与耐久性,防止可能存在的风险^[4]。

3 检测过程中的安全问题

在建筑结构评估阶段,安全考量是务必要赋予关注核心要素之内,确认工作人员人身安全极其关键。特别进行高空作业过程中、针对年久失修的建筑物进行审查或结构遭受严重损坏的极端建筑内部,安全风险隐患诸。高空作

业时,检测人员需要使用脚手架、吊篮或高空作业车,任何设备故障或操作失误都可能导致严重的坠落事故。所以,严格执行安全操作规范,配备防护装备,按时审视设备状况,是确保检测人员安全重要保障。与此同时,实际环境的安全防护机制也不容忽视,位于某些施工完毕或遭损毁的地点,或许会有坠落物、崩塌或火灾和安全隐患,工地需要实施相应的安全防护措施,如设定安全范围、设置紧急疏散通道和编制应急响应计划。

框架本身潜在问题也需在检测过程中整体评估。尤其在观察古建筑、自然灾害侵蚀过的构造体或正在进行加固改造建筑时,建筑物的稳定程度与功能可能已经减弱,时常遭遇有崩塌的威胁。在这个基础上,提前必须执行全面安全评估,核实结构体是否适宜,如有需要应实施临时加强措施,保障检测期间安全无虞。与此同时,检测人员务必须防于潜在风险区域滞留,降低对结构稳固性的损害风险,防止诱发次生灾害,使用检测设备时段安全风险同样必须关注。当代建筑构造检测依靠诸多尖端的仪器机械,如声学检测器、电磁探测仪、热像仪等,这些设备在操作时可能涉及高压电源、强磁场或放射性物质,若操作不当,可能对操作人员及周围环境造成伤害。所以,检验工作者必须接受专业训练,熟练地了解各种仪器操作规程,并穿戴必需的防护用具。与此同时,机械设备的定期检修和检查也保证安全关键环节,确保设备运行过程中保持良好运行状态,防止由于机械问题造成意外事件^[5]。

在对建筑物构造进行检测过程中同样需要思索对周边居民安全性的评估。在许多情况下,建筑检测是在使用中的建筑物或公共设施上进行的,可能会对居民、行人或使用者带来潜在的安全隐患。因此,先前必须执行周全安全警示和防范措施,界定安全范围,控制非相关人员进入,避免防止由于缺乏了解导致意外事故。另外,观察期间形成噪声、震动等现象会对周边环境产生干扰因素,观察机构需要采取措施努力降低所有负面影响,确保居民日常生活秩序和交通顺畅。建筑结构检测要全面考量众多复杂的安全问题,必须从检测人员的安全、建筑物的结构稳定、设备操作的安全以及对社会公众的影响等各个方面进行全方位思考,采用周全保护措施保证方法和严格地执行规定,能够有效地预防意外发生,保证检测过程顺利开展。

4 建筑结构检测过程中的安全防范措施

4.1 提高操作人员素养

增强员工的能力在建筑物结构检测环节中表现出来特别非常关键的任务。操作人员的综合素质不仅指职业技能,同样涉及职业操守、责任心、安全警惕性等多维度的品质要素,技术实力是评估职业活动有效执行关键因素。工作者需要熟练地掌握各种检验工具操作方式,如声波检测仪、雷达成像仪等先进设备,并拥有充足实践经验。当前建筑工程检验技术刷新快速,检验设备与技术持续升级

换新, 技术工作者须要不断充实和更新知识储备, 用来追随科技进步脚步。在同一时间段, 相关人员方面还须拥有对检测数据开展评估技能, 能够做到完成从大量数据之中筛选有效信息量, 并且能够做出精确评估和判断^[6]。

职业操守和责任意识是确保检测质量精确性的关键要素。建筑结构检测直接关系到建筑物的安全和使用寿命, 任何误差或失误都可能导致严重的安全隐患。所以, 职员需要保持严谨工作态度, 依据标准流程, 保障信息准确无误和精确度。在职业生涯中, 有时可能会面对检测数据不尽如人意或客户期望改变结果的情形, 这时技术人员务必坚守职业道德, 拒绝任何形式的违规操作, 保证检测工作的公正性和科学性。安全观念同样属于员工素质关键要素, 在楼宇构造评估阶段, 工作人员时常须要在繁杂现场中执行任务, 遭遇例如高空作业任务、潜在风险建筑探查等安全隐患。所以, 工作者需要拥有坚定的安全觉悟认识, 了解并严格执行安全规章, 保障自身他人安全安全状态^[7]。

4.2 定期维护检测设备

定期保养检验工具是保障建筑物结构测量准确度与稳固性的关键措施。因此, 定时地经常地保养是保障其持续优秀性能运行重要条件, 检测设备的维护养护有利于增加其使用周期, 精密的测量工具, 如声波探头、红外外感装置等, 在长期使用过程中可能出现故障磨损问题、反应变慢等一些问題, 假如没有定期保养, 设备或许会迅速性能下降甚至损坏, 采用经常性检查和维护, 就能迅速识别设备的隐藏故障, 如部件损坏、能源损耗、传感器迟钝等。随后实施合适修理或替换, 这样不仅能避免设备出现大故障, 还能有效延长设备的使用寿命, 减少因设备损坏而带来的经济损失。

按时保养有利于保证机器的精准度和稳固性。建筑结构评估对检测仪器准确度要求极高, 特别是在面临复杂评估环境时, 仪器需要提供清晰且可靠数据支撑。然而, 随着使用过程推移, 设备结构会逐渐磨损或受到的外界因素干扰, 因此会引起导致数据出现错误, 按时序实施修正和维护工作, 以此得以保障设备维持在良好运行状态, 确保测量数据精确性与稳定性取得确保。比如, 按时调整声波信号检测仪器, 就能避免因频率偏差或信号减弱引起的测量偏差, 进而提升检测结果准确度。按时检修因此增强机

械的使用寿命, 各式各样建筑工程检测器械, 如射线测定工具、电力检测工具等, 使用过程中或许包含隐存风险, 假如机械因长期未曾保养而发生电路老化故障、漏电问题或者种种故障现象, 将对员工人身安全导致安全风险。因此, 时常检验机械运行状态, 涵盖电力元件、外部防护装置、各种安全措施等, 有利于显著防止机械故障导致意外事件。实施措施提高机械稳定性, 既保障了工作人员安全, 也减少了机械问题导致的检测过程阻碍可能性^[8]。

5 结语

总体而言, 建筑结构审查归于复杂且技术含量极高的工作, 不仅依赖先进检测技术, 同时务必保障操作环节中安全无虞。采用若干测试手段全方位执行、适当的机械保养以及高效能的维护保养计划, 就能够完成对建筑体结构本体全面评估, 确保建筑稳定与耐久。这一过程不仅关乎建筑的物理安全, 也关系到操作人员的生命安全, 必须引起足够的重视并采取适当的管理和技术手段。

[参考文献]

- [1] 危雄风. 基于人工智能技术的住宅建筑结构缺陷检测方法研究[J]. 居舍, 2024(23): 165-168.
 - [2] 汪星星. 高层建筑主体结构质量检测方法与应用分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31(5): 167-168.
 - [3] 张惠锋, 梁锋. 我国建筑结构检测与评定标准体系分析研究[J]. 建筑结构, 2024, 54(10): 106-111.
 - [4] 范美红. 建筑主体结构检测的常用方法分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31(2): 171-172.
 - [5] 王晓堂. 建筑工程结构混凝土检测方法的选择与分析[J]. 四川水力发电, 2024, 43(1): 57-60.
 - [6] 刘亚丽, 王阳. 基于建筑结构检测与加固施工技术的探讨[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(11): 48-50.
 - [7] 张中中. 基于 BIM 技术的建筑结构抗震加固强度自动检测方法在加油站抗震加固改造中的若干应用[J]. 车用能源储运销技术, 2023, 1(5): 63-66.
 - [8] 杜宜清. 建筑工程建设中的主体结构检测方法探讨[J]. 居舍, 2023(19): 136-138.
- 作者简介: 杨世成(1991.6—), 毕业院校: 唐山学院, 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。