

建筑工程主体结构检测常见问题及对策研究

熊书亮

湖北楚天卓越信息技术有限公司 湖北 宜昌 443000

【摘要】：建筑工程主体结构作为工程质量与安全的核心支撑，其检测工作直接关系到工程使用的安全性、耐久性与适用性。现阶段主体结构检测实践中，检测方法选用不科学、检测数据精准度不足、从业人员专业能力水平不均、检测流程规范程度欠缺等问题较为突出，极易导致检测结果失准，难以有效防范结构安全风险。结合现场检测实际工作，本文针对性提出优化检测技术路径、健全数据管理体系、强化人员综合素养、规范检测作业流程等改进举措，通过系统性施策保障检测工作的科学性与严谨性，为建筑工程主体结构的质量管控提供坚实支撑，进而推动建筑工程行业实现高质量发展。

【关键词】：建筑工程；主体结构检测；常见问题；对策

DOI:10.12417/2705-0998.26.06.055

引言

建筑工程主体结构承担着承载建筑荷载、保障工程安全的核心作用，其质量水平直接关系到人民群众的生命财产安全、工程使用寿命以及行业发展根基。主体结构检测作为把控结构质量、排查安全隐患的重要手段，是建筑工程质量管控体系中的关键环节。当前建筑行业持续发展，工程规模不断扩大、结构形式日趋复杂，主体结构检测工作也面临诸多新挑战，各类问题频发，严重影响检测结果的可靠性，制约质量管控的实际效果。基于此，本文针对建筑工程主体结构检测中的常见问题及应对措施展开研究，为解决现场检测难题、完善质量管控体系提供可行思路，助力建筑工程行业规范、有序、高质量发展。

1 建筑工程主体结构检测的背景及重要性

伴随建筑行业的持续迭代升级，高层建筑与复杂结构工程的数量逐步增多，工程建设的质量标准与安全准则同步提升。主体结构作为建筑工程的核心承载载体，其质量管控已成为行业发展的核心要务，主体结构检测工作的推进也随之面临更为严格的标准。建筑工程主体结构包含混凝土结构、钢结构、砌体结构等关键构成部分，直接承受建筑全部荷载，其质量水准不仅决定工程的使用年限，更关联建筑使用阶段的安全性能与稳定状态，若主体结构存在质量隐患，极易诱发安全事故，进而造成重大财产损失与恶劣社会影响。主体结构检测作为工程质量管控的核心环节，可及时排查结构施工中的质量疏漏，精准把控结构实际使用性能，为工程质量评定、隐患治理提供可靠的科学支撑；规范主体结构检测流程，还能促使施工单位严格遵循规范开展作业，强化质量管控意识，推动建筑工程行业向规范化、高品质方向迈进，对于保障工程质量安全、维护行业良性秩序发挥着不可替代的核心作用。

2 建筑工程主体结构检测中的常见问题分析

建筑工程主体结构检测作为结构质量评定、安全隐患排查的关键环节，其操作规范性与技术科学性，直接决定检测数据的精准度与结论可靠性，也关系到后续工程维修、加固及使用

安全判断。随着现代建筑形式日趋复杂，高层、大跨度及新型结构不断增多，现场检测工作面临的环境条件、技术要求也持续提高，但在实际实施过程中，受人员能力、管理制度、现场环境等多重因素制约，各类问题仍较为突出，整体检测质量与工作效能难以满足工程管控需求^[1]。其一，检测方法选择缺乏针对性与合理性，部分检测人员未根据混凝土结构、钢结构、砌体结构的材料特性、受力特点和检测目的差异化选用技术手段，而是采用固定化、单一化的检测模式，导致检测结果无法真实反映构件实际质量状态。其二，数据管理体系不完善，现场原始数据记录不规范、不及时，存在漏填、错记、事后补记甚至人为涂改等情况，加之缺少严格的多级复核与追溯机制，数据真实性、完整性和准确性难以保障。其三，检测人员专业能力参差不齐，部分人员对现行技术标准、仪器操作规范及缺陷识别能力不足，现场操作随意性大，细微问题难以发现，直接影响检测结论的可信度。其四，检测流程执行不严格，存在环节简化、程序跳转、记录缺失、衔接混乱等问题，未能形成标准化作业闭环，进一步加剧检测失真风险，难以给主体结构质量管控与安全评估提供坚实、可靠的技术支撑。

3 解决建筑工程主体结构检测常见问题的针对性对策

3.1 优化检测方法，提升检测针对性

3.1.1 结合结构类型匹配检测手段

开展建筑工程主体结构检测工作，需根据混凝土结构、钢结构、砌体结构的材料特性、受力形式与施工工艺差异，选用针对性强的检测方法，实现检测方式与结构类型的精准适配。对混凝土结构，可结合构件位置、养护龄期及现场环境，合理采用回弹法、超声回弹综合法等技术，减小单一检测方式造成的结果偏差；对钢结构焊缝，运用超声波、射线等无损检测手段，精准识别内部裂缝、未熔合、未焊透等隐蔽性缺陷；对砌体结构，则结合砌块种类与砌筑方式，采用原位轴压法、扁顶法开展现场检测。通过差异化、适配性的检测方案，有效提高

检测数据的准确性与代表性,真实反映主体结构的受力状态与整体质量水平。

3.1.2 引入先进检测技术完善检测体系

在传统检测方式基础上,积极引入智能化、信息化检测技术与专用设备,补齐传统检测在精度、效率及覆盖范围上的短板,推动主体结构检测体系迭代升级。面对高层建筑、大跨度复杂结构等项目,可采用无人机巡检、智能传感器在线监测等技术,对高空构件、隐蔽部位及关键受力区域实现全方位覆盖检测,减少人工检测盲区与作业风险^[2]。同时运用大数据分析平台对多源检测数据进行集中处理、对比分析与趋势研判,自动识别异常数值并及时发出预警,使质量判定更具客观性与科学性。通过新技术与传统检测流程深度融合,进一步优化作业环节、提升检测精度,为建筑主体结构质量管控提供更全面、可靠的技术支撑。

3.2 强化数据管控,保障检测数据真实性

3.2.1 规范检测数据记录流程

建立统一且可落地的检测数据记录规范,对记录内容、填写格式、报送流程与审核要求进行明确界定,确保检测全过程数据采集工作规范有序推进。现场检测时,需完整记录检测点位、实测数据、检测时间、环境条件及仪器状态等关键信息,坚持随测随记、如实填写,严禁随意涂改、漏填、错记或事后补记等行为。积极推行电子化数据记录模式,使用专业检测终端实时录入信息,替代传统手工纸质记录,有效降低人为操作误差,同时依托云端存储实现数据自动备份,防止因设备故障、资料遗失导致数据损毁。通过标准化、电子化、可追溯的数据记录管理,能够全面保障检测数据真实、完整、可核查,为结构质量评估、隐患治理提供坚实可靠的数据支撑。见图1所示:

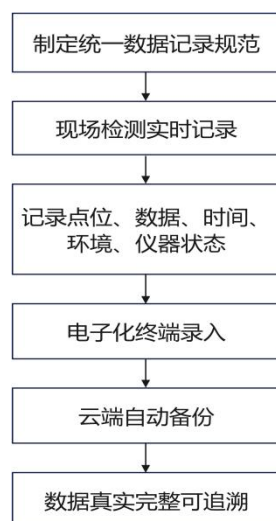


图1 检测数据记录流程

3.2.2 完善检测数据复核机制

构建多层次、闭环式的检测数据复核机制,配备专职复核

人员对检测全过程产生的原始数据、现场记录及结果信息进行全面审核校验,重点核查数据的真实性、准确性与完整性。复核工作严格遵循国家及行业技术标准,对检测点位、实测数值、环境条件、仪器设备参数等关键信息逐项核对、交叉验证,一旦发现数据异常、偏差超标或逻辑矛盾等情况,立即反馈检测现场并及时组织复检测,从源头阻断失真数据流入质量评价环节^[3]。同时严格落实复核岗位责任制,清晰界定各级复核人员的工作职责与追责条款,强化审核过程的严肃性与规范性。通过闭环管控、层层把关的复核体系,全面提升检测数据可靠性,为建筑工程主体结构质量判定提供严谨、可信的数据支撑。

3.3 提升人员素养,规范检测操作行为

3.3.1 加强专业培训与考核

构建常态化、全覆盖的检测人员专业培训体系,结合行业最新规范、智能检测设备应用及现场作业管控要点开展系统性培训,全面提升从业人员的理论基础与实操能力。培训内容紧密贴合建筑主体结构检测实际,聚焦混凝土强度检测、钢结构焊缝探伤、砌体性能测试等关键环节,针对常见技术难点、易错操作流程开展专项实训,实现理论教学与现场实践深度结合,确保检测人员能够熟练运用各类检测方法,规范操作仪器设备。同时建立严格的考核与上岗机制,定期从专业知识、实操技能、规程执行及安全意识等维度开展综合考评,实行持证上岗、不合格不上岗,持续优化检测队伍专业素养,为检测工作精准规范开展提供坚实人才保障。

3.3.2 建立健全人员管理制度

建立覆盖检测全过程的人员管理体系,进一步明确各岗位人员的职责分工、操作标准与行为准则,形成权责清晰、流程规范、管理到位的运行机制,使现场检测作业始终处于制度约束之下。加强对检测人员的日常监督与动态管控,通过现场巡查、过程抽查、视频回看等方式,对仪器操作、数据采集、记录填报等环节进行全程监督,及时纠正不规范行为,严肃杜绝违规作业、数据造假、敷衍履职等影响检测公正性的现象^[4]。同时构建奖惩分明的激励约束机制,对责任心强、工作规范、成果可靠的人员予以表彰和激励;对失职失责、违反规程、造成数据偏差的行为依规追究责任。通过制度约束与正向引导,不断强化检测人员的责任意识与职业素养,保障检测工作有序、高效、公正开展。

4 建筑工程主体结构检测问题解决对策的应用成效

4.1 检测精准度显著提升,数据可靠性得到保障

优化检测方法并引入先进检测技术后,主体结构检测工作突破传统检测模式的固有局限,检测的针对性与专业水准得到大幅提升。针对不同类型主体结构搭配适配的检测手段,有效破解以往检测方式单一、选用盲目造成的数据失真难题,可精准捕捉混凝土强度、钢结构焊缝、砌体强度等关键指标的真实

数值,全面呈现主体结构的实际质量水准。智能化、信息化检测技术的落地应用,降低人工检测过程中的人为偏差,实现对复杂结构、高空区域的全方位覆盖检测,依托大数据技术对检测数据开展实时分析,进一步提高检测数据的精准程度与时效性能。与此同时,规范化的数据记录流程与健全的复核机制,杜绝数据涂改、缺失等问题发生,保障检测数据的完整性、真实性与可追溯性,为主体结构质量评定、隐患治理提供可靠的数据分析支撑,彻底扭转以往检测数据可信度不足的局面。

4.2 检测流程更加规范,工作效能全面提高

针对性应对措施落地应用,有效破解以往检测流程不规范、环节缺失、衔接不畅等突出问题,构建起标准化、规范化的检测流程体系,清晰界定各检测环节的操作要求、工作标准与衔接要点,保障检测工作有序推进、层层落实。检测人员操作行为的标准化,减少违规操作、流程省略等不良现象,避免因操作不规范引发的检测返工、重复检测等问题,大幅提高检测工作的推进效率。先进检测技术的推广普及,简化复杂检测环节的操作流程,缩短检测周期,在确保检测质量达标的基础上,有效降低检测工作的时间成本与人力投入^[5]。此外,常态化培训与严格的人员管理制度,推动检测人员专业能力与责任意识持续提升,能够快速处置检测过程中的各类突发问题,进一步增强检测工作的整体效能,助力主体结构检测工作向规范化、高效化方向稳步迈进。

4.3 质量管控能力增强,工程安全得到有效保障

主体结构检测应对措施落地实施,进一步健全建筑工程

质量管控体系,让检测工作真正发挥隐患排查、质量把控的核心效能,推动质量管控模式从被动整改向主动预防转变。依托精准的检测数据与规范的检测流程,可及时排查主体结构施工中的质量缺陷与安全隐患,为施工单位提供明确的整改方向与科学支撑,助力施工单位靶向开展隐患治理工作,从源头减少主体结构质量问题的出现。检测工作的规范化与精准化,促使施工单位强化质量管控意识,严格遵循施工规范与质量标准推进施工,规范施工流程、提升施工质量,有效规避因主体结构质量不达标引发的安全事故。此外,检测成效的提升也为建筑工程质量验收、后期维护提供可靠保障,延长建筑工程使用年限,确保建筑使用阶段的安全性与稳定性能,推动建筑工程行业高质量、安全有序发展,切实彰显主体结构检测在工程质量管控中的核心价值。

5 结语

本文围绕建筑工程主体结构检测的常见问题及应对措施展开系统研究,阐述了主体结构检测的背景、核心价值及其在工程质量管控中的核心地位,剖析了检测中存在的检测方法缺乏精准性、数据管控有疏漏、人员素养有短板等问题。结合现场实际检测工作,本文提出优化检测方法、强化数据管控、提升人员素养的靶向性措施,并论证了各项措施的应用成效。研究表明,科学合理的检测措施能有效提高检测精准度、规范检测流程、增强质量管控效能,切实保障主体结构质量与安全。基于本文研究,后续可聚焦不同类型主体结构检测特性,细化对策、完善检测体系,使检测工作贴合工程实际,为建筑行业规范有序发展提供更坚实支撑。

参考文献:

- [1] 孟凡友.主体结构检测方法在建筑工程质量检测中的应用[J].建材发展导向,2025,23(24):112-114.
- [2] 朱建川.住宅建筑工程主体结构质量检测技术实践探索[J].居舍,2025,(32):161-164.
- [3] 刘远文.建筑工程主体结构质量检测方法的探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(28):70-72.
- [4] 钱科.主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的意义[J].质量与认证,2025,(03):108-110.
- [5] 张海霞.建筑工程质量检测中主体结构的检测关键及其技术探析[J].散装水泥,2024,(06):254-257.