

建筑主体结构检测方法在工程验收中的应用探讨

李露其

湖北永盛工程技术有限公司，湖北 神农架 442400

[摘要]建筑主体结构是建筑工程的关键部分，其安全状况直接影响整个工程的质量。在工程验收的时候，对主体结构展开科学检测是很重要的手段，能够及时找出并确认潜在的结构方面的问题。这篇文章着重对建筑主体结构常用的检测方法展开研究，同时分析这些方法在工程验收里的实际运用成效。经过对各类检测方法的长处与短处加以对比以及评估，文中给出了让检测准确性与可靠性得以优化的具体提议，给建筑工程质量管理给予科学的参照以及实践方面的引导。

[关键词]建筑主体；主体结构；检测方法；工程验收；应用

DOI: 10.33142/ec.v8i10.18258

中图分类号：TU755

文献标识码：A

Exploration on the Application of Building Main Structure Inspection Methods in Engineering Acceptance

LI Luqi

Hubei Yongsheng Engineering Technology Co., Ltd., Shennongjia, Hubei, 442400, China

Abstract: The main structure of a building is a critical part of a construction project, and its safety directly affects the quality of the entire project. Scientific inspection of the main structure is an important means during engineering acceptance, which can promptly identify and confirm potential structural issues. This article focuses on the research of commonly used detection methods for building main structures, and analyzes the practical application effectiveness of these methods in engineering acceptance. After comparing and evaluating the strengths and weaknesses of various detection methods, the article provides specific proposals to optimize the accuracy and reliability of detection, providing scientific reference and practical guidance for construction quality management.

Keywords: main of building; main structure; detection methods; engineering acceptance; application

引言

在现代建筑工程实施进程中，主体结构身为建筑物的关键承载架构，其安全性以及稳定性和工程品质以及使用寿命紧密关联。伴随城市化进程提速以及建筑规模持续拓展，结构形式变得愈发复杂起来，施工工艺以及材料种类也不断增多，主体结构的质量问题呈现出更为多样以及更为隐蔽的特性。工程验收属于建筑项目质量把控的重要环节，它既是对施工完成状况的检验，又是确保建筑安全、评估结构性能以及确认后续使用可靠性的关键步骤。主体结构质量检测在工程验收里发挥着无可取代的作用，借助科学且系统的方法针对混凝土强度、钢筋布置、裂缝发展以及隐蔽工程等方面展开评估，能够及时察觉潜在缺陷以及安全隐患，给工程验收给予可靠的技术依据。不过，在实际运用期间，检测工作依旧存在着管理不够规范、检测重点不清晰、技术手段较为落后以及人员专业能力欠缺等诸多问题，这些情况对检测结果的准确性以及工程质量评

估的科学性产生了影响。所以，深入剖析建筑主体结构检测方法在工程验收中的运用情形，剖析现存问题并给出优化策略，对于提高工程验收效率、确保建筑安全以及推动建筑行业高质量发展有着重要的意义。本文目的在于全面梳理主体结构常用的检测方法，归纳其在工程验收中的应用特点，并且提出具有针对性的改进举措，为建筑工程质量控制以及验收管理提供理论参照与实践指引。

1 建筑主体结构检测的重要性

主体结构检测在于保障建筑工程安全、耐久，确保使用功能可靠，是建筑核心承载体系，质量关乎工程安全、寿命，科学检测可发现隐患，为施工、验收提供依据，避免事故，提升管理水平，是工程质量保障的重要手段。通过科学、规范的检测，可以及时发现混凝土强度不足、钢筋布置偏差、隐蔽工程缺陷以及结构变形等潜在问题，从而为施工调整和工程验收提供可靠依据，避免安全隐患的积累和工程质量事故的发生。同时，主体结构检测能够为

建设单位、监理单位和施工单位提供客观的数据支持，实现施工过程的全过程质量控制，提升工程管理水平和施工效率。

2 建筑主体结构常见检测方法

2.1 无损检测

无损检测属于建筑主体结构质量检测里极为重要且使用频率颇高的方法，它的关键优势就在于可在不对结构造成破坏的情况下获取到结构内部的状态相关信息，进而对它的安全性以及耐久性做出评估。借助无损检测，能够针对混凝土强度、钢筋所处位置与保护层厚度、构件内部存在的缺陷以及结构整体的完整性展开科学层面的分析^[1]。就好比说，运用超声波检测的方式，能够精准地判断出混凝土内部出现的裂缝、孔洞以及密实度的具体状况；雷达扫描这种方法，能够探测到钢筋的布置情况、锈蚀的程度以及隐蔽工程方面的缺陷；而红外热成像技术，则可对结构温度分布出现的异常情况、渗水问题以及空鼓等问题实现快速的定位操作。

2.2 声波检测

声波检测乃是一种常常应用于建筑主体结构质量评估的无损检测手段，其原理在于借助在结构材料当中传播声波的方式，并且对波的传播速度、衰减以及反射特性加以分析，进而对材料内部的密实度、裂缝、孔洞以及其他各类缺陷做出判断。这种方法可应用于混凝土构件、砖石结构还有部分钢结构的检测工作当中，能够在不破坏构件自身的情况下有效发现内部那些隐蔽的问题。在实际的应用环节里，凭借布置传感器或者激发器来发射声波信号，检测人员便能够获取到构件内部的声波传播路径以及异常信号，由此来判定裂缝的具体位置、缺陷所涉及的范围以及结构的密实状况。声波检测有着操作较为简便、检测速度较快、结果可以量化以及适用范围颇为广泛等诸多特点。

2.3 钻芯取样检测

钻芯取样检测是一种无损、非破损的检测方法，广泛用于评估混凝土的质量。通过从混凝土结构中钻取样本，能够观察混凝土的内部结构与材料组成，进而分析其缺陷，如蜂窝、麻面、孔洞等。这种方法为工程验收和质量控制提供了真实数据。其主要优点是能直接获取混凝土内部信息，特别是在检查混凝土内部缺陷方面具有显著优势。钻芯样本可用于后续抗压强度测试，为混凝土强度评估提供依据。然而，钻芯取样方法存在一定局限性。其费用较高，并且只能反映局部的混凝土质量，无法全面评估整个构件

的强度和质量。此外，钻芯取样实施时需要严格操作，若取样位置不当，可能导致误差影响检测结果。该方法在应用中应严格按照规范进行操作，合理选择钻芯位置和样本深度，以确保数据的准确性。

2.4 裂缝监测

裂缝监测属于建筑主体结构质量检测里极为关键且必不可少的一个环节，其主要作用在于针对结构在施工以及使用进程当中所出现的裂缝予以发现、记录并且展开分析，进而对结构的安全性以及耐久性做出评估。裂缝产生的原因或许有材料收缩、温度变化、荷载作用或者基础沉降等诸多因素，要是不及时去监测并处理，那么极有可能会演变成较为严重的结构缺陷，进而对建筑的整体性能产生影响。借助裂缝监测，能够运用目测、裂缝宽度测量仪、数码影像记录以及光学或者传感器技术等多种手段，针对裂缝的位置、长度、宽度还有变化趋势展开连续的跟踪以及量化的分析^[2]。如此一来，既能为施工单位与监理单位给予直观的数据方面的支持，还能够为结构加固、修复或者维护决策起到指导的作用。现代的裂缝监测技术把信息化和智能化系统相结合起来，能够达成自动化数据采集、远程监控以及预警的功能，让监测结果更为精准、及时并且具有可追溯性，从而为保障建筑主体结构的安全性以及延长其使用寿命提供了重要的依据，同时也能为工程验收给出科学且可靠的参考数据。

3 优化建议与改进措施

3.1 完善检测管理体系

完善检测管理体系对于提升建筑主体结构质量检测的科学性以及规范性而言，是一项极为关键的举措，其重点在于借助构建起系统化、流程化并且责任清晰明确的管理架构，达成对检测工作做到全过程且全方位的把控。得明确各个参与方于检测当中各自所承担的职责以及拥有的权限，要把建设单位、施工单位、监理单位还有检测机构的各项职能相互有机地串联起来，进而形成责任划分清晰、信息能够彼此流通的管理链条，以此来保障每一个环节的检测任务都能够有序地推进下去。接着，需要去制定统一且规范的检测流程，这涵盖了检测计划的编制工作、现场操作应当遵循的规范、数据记录以及审核程序的安排，另外还有检测结果的整理事宜以及归档处理等，要让管理制度具备实际的操作性以及能够进行追溯的特性。除此之外，还应当建立起监督与考核方面的机制，针对检测工作的执行情况展开定期的检查与评估活动，以便能够及时察觉到管理方面存在的漏洞以及执行过程中出现的偏差，如

此便能够确保检测工作的严谨程度以及所具有的权威性。与此要强化对检测人员展开培训以及提升其能力的建设工作，促使他们能够对最新的检测标准、技术方法以及管理流程都十分熟悉，进而提高他们的专业水准以及判断的能力。

3.2 引进先进检测设备与技术

引进先进的检测设备和技术，这是提高建筑主体结构质量检测精度、科学性以及可靠性的关键举措。其重要性一方面体现在能改善检测手段的技术条件，另一方面还在于可推动主体结构质量管理朝着数字化、智能化以及全过程控制的方向去发展。在现代建筑工程当中，结构形式较为复杂，所用材料种类繁多，施工工艺也多有变化，这就使得传统检测方法在精度、覆盖范围以及实时性等方面都存在着局限性，很难满足工程安全性与耐久性评估的高标准要求。借助高精度无损检测设备，像超声波检测仪、雷达扫描仪、红外热成像仪以及三维激光扫描系统等，可以在不破坏构件的情况下获取内部缺陷、钢筋布置、裂缝分布以及结构密实度等关键数据，从而达成对主体结构内部状态的全面且细致的评估^[3]。与此结合信息化技术和智能分析平台，能够实现检测数据的自动采集、实时监控、数字化存储以及可视化分析，让数据具备可追溯、可比对的特点，还能为结构健康评估和风险预警提供科学依据。

3.3 明确检测重点与关键节点

明确检测重点与关键节点乃是提升建筑主体结构质量检测科学性以及有效性的关键举措，其关键之处就在于借助针对性检测来集中资源和技术力量，着重关注结构里那些最易滋生质量风险以及安全隐患的部位，进而达成有限检测资源的高效利用以及风险控制的精准把控。在实际的工程项目当中，不同的结构构件、施工工艺以及材料特性使得主体结构的关键节点呈现出差异，像梁、柱、板、基础还有承重连接部位往往要承受较大的荷载，并且要是出现缺陷便会直接对结构的整体性能造成影响，所以务必要将其当作检测的重点对象。除此之外，隐蔽工程、施工难点以及容易受到环境影响的部位同样需要纳入重点监控的范畴，以免潜在的问题在使用阶段演变成严重的安全隐患。在明确检测重点的时候，应当综合施工图纸、设计要求、施工工艺以及过往类似工程的质量问题经验来科学地制定检测计划与方法，确定各个部位的检测深度、频次以及技术手段。

3.4 健全检测制度与技术标准

健全检测制度以及技术标准，这是保证建筑主体结构

质量检测做到科学化、规范化并且实现可持续发展的基础性办法。其关键之处就在于借助制度方面的约束还有标准层面的指导，让检测工作在整个过程里都具备清晰明确的规范、可切实操作的特性以及能够追溯的性质。在实际开展的工程当中，现有的检测制度以及技术标准常常会出现适用范围不够清晰明确、操作流程没有细致划分或者和新型材料以及施工工艺出现脱节等情况，这使得检测结果所具有的可靠性以及权威性受到了影响。所以，得依照国家以及行业当下正在施行的规范，再结合工程的实际状况以及施工的特点，去构建起完整的检测管理制度，这里面包含检测计划的编制环节、现场操作的具体规范方面、数据记录的相关事宜、结果审核的工作内容、整改跟踪的跟进情况以及归档管理的操作流程等诸多环节，进而形成一个制度化且流程化的管理体系。与此还得进一步完善技术标准体系，清楚明确不同主体结构构件、关键节点以及隐蔽工程的检测方法、检测频次、判定标准还有质量控制指标，从而让检测工作可以实现科学的量化、统一的执行以及标准化的管理。

3.5 提升监管能力与人员专业水平

提升监管能力以及人员的专业水平，这乃是确保建筑主体结构质量检测具备科学性、准确性以及权威性的关键举措，其关键之处就在于依靠强化监管机制以及提高人员素质，达成对施工整个过程以及关键环节展开高效监督与风险控制的目标，在实际的工程当中，监管能力存在不足的情况常常体现为监督的深度不够到位、检测过程中的检查不够严格、隐蔽工程以及关键节点没有得到有效覆盖，而专业水平有所欠缺则会致使对新型材料、复杂结构以及先进检测技术的掌握程度有限，进而对检测结果的准确判断以及质量风险的识别产生影响^[4]。所以应当从制度以及培训这两个方面去努力：通过构建多层次且全覆盖的监管体系，把建设单位、施工单位、监理单位以及检测机构的职能有机地衔接起来，明确监督的具体流程、权责的分工情况以及信息反馈的相关机制，以此来实现对主体结构质量的全过程以及动态化的监管；需要强化对检测与监管人员的专业培训以及能力建设，培训内容涵盖最新的建筑规范、施工工艺、检测技术以及数据分析方法等方面，让相关人员能够科学地判断检测结果、精准地识别潜在的缺陷，并且能够给出具有针对性的整改建议。

4 结语

建筑主体结构检测于工程验收而言有着极为重要的

意义，其可及时察觉到结构方面存在的缺陷，进而对工程的安全状况以及使用寿命起到保障作用。合理运用无损检测、声波检测、钻芯取样还有裂缝监测等多种方法，同时配合完善的管理制度、先进的设备以及专业人员的操作，如此便能够切实提升检测工作的准确性与可靠性。主体结构检测不但是工程验收当中的一个关键环节，而且还是确保建筑工程质量与安全的重要保障措施，为高质量的工程建设筑牢了稳固的基础。

[参考文献]

[1] 李国权.建筑实体检测技术在工程验收中的应用[J].建

筑技术科学,2023(9):89.

[2] 陈文伟,胡长华.浅谈装配式混凝土结构工程验收检测[J].市政工程,2020(5):34.

[3] 王平.浅谈装配式混凝土结构工程验收检测[J].建筑设计及理论,2018(12):56.

[4] 张晓华.新建工程施工质量检测内容与方法研究[J].山西建筑,2015,41(3):29-30.

作者简介：李露其（1991.10—），毕业院校：文华学院，所学专业：土木工程，当前就职单位：湖北永盛工程技术有限公司，职务：质量负责人。