

建筑工程检测对城镇生态宜居环境塑造的影响机制

文 / 赵剑钊 安庆市九华工程质量检测有限公司

摘要：在城镇化进程日益加快的今天，城镇已经成为人民群众居住的主要场所，生态宜居环境已经成为城镇发展好坏的一个关键标志。建筑工程是城镇建设中最核心的组成部分，建筑工程的质量和环境影响对于城镇生态宜居环境的塑造具有深远的意义。建筑工程检测作为控制建筑质量和控制对环境造成影响的一种重要方法，已经逐步成为人们研究的重点。文章将深入分析建筑工程检测的技术手段，探讨其在城镇生态宜居环境形塑过程中的作用机理，进而提出加强检测推动环境建设的对策建议，目的是为城镇生态宜居环境的建设提供一定的理论和实践借鉴。

关键词：建筑工程检测；城镇生态；宜居环境；塑造；影响机制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.11.017

引言

随着人民生活水平不断提高，对于居住环境需求也由简单居住功能转向生态宜居。建筑工程对城镇发展起着至关重要的作用，但一些建筑工程质量隐患较多，建设和使用对环境的污染时有发生。建筑工程检测就是解决上述问题的重要手段，既可以保证建筑质量又可以对环境产生影响进行有效的控制。

一、建筑工程检测技术手段

（一）超声波脉冲法

超声波脉冲法是根据建筑材料内部超声波传播特性，对内部缺陷进行探测。利用超声换能器将高频超声波脉冲发射到混凝土和钢材中，当超声波在物料中传播的过程中，如果碰到如孔洞，裂缝和疏松区域的缺陷，这会导致反射、折射和散射等多种现象的出现，进而影响接收端所接收到的超声波信号在声时、波幅以及频率等多个参数上的表现。实际工作中，超声换能器需要成双成对地设置于检测部位的两侧以保证很好地耦合，并且仪器自动地记录超声波传播数据从而判断材料内部缺陷情况。

（二）钢筋锈蚀电位检测法

钢筋锈蚀电位检测法是一种专为建筑结构钢筋状况而设计的检测法。钢筋存在于混凝土内部，在环境因素的作用下可能会产生锈蚀从而影响结构的耐久性。原理是根据混凝土中钢筋的电化学特性使钢筋表面锈蚀时形成腐蚀电池而引起电位差。在检测中，采用钢筋锈蚀检测仪将参比电极置于混凝土表面上，通过对钢筋和参比电极电位差的检测，根据有关标准判据可以判断钢筋锈蚀活性和程度（如图1钢筋锈蚀电位检测法）。

（三）红外热像检测技术

红外热像检测技术是根据物体表面的温度分布与其内部结构，缺陷之间有联系这一原理来进行操作。建筑材料的热传导性能是比较稳定的，一旦其内部出现诸如墙体空鼓，保温层脱粘，屋面渗漏等等缺陷时，热量传递将发生异常，从而使表面温度的分布出现差别。红

外热像仪用于扫描建筑物表面，可以接收到物体辐射出的红外线并转换成热图像，图像中不同温度区域会以不同的色彩显示出来，从而判断建筑物内有无缺陷（如图2红外热像检测技术）。



图1 钢筋锈蚀电位检测法

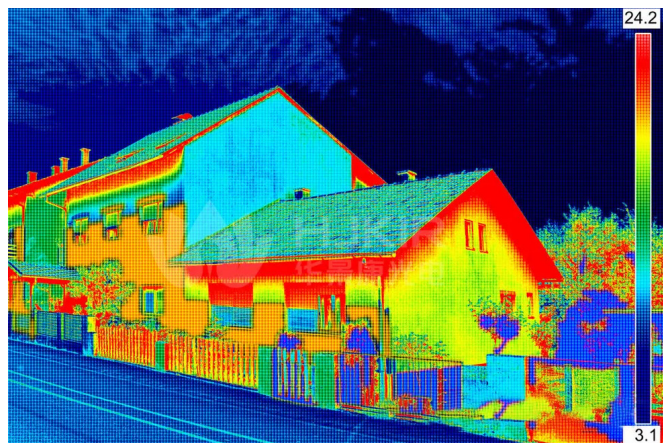


图2 红外热像检测技术

（四）钻芯法

钻芯法是一种在混凝土结构检测中广泛应用的方法，用于直观且精确地评估建筑材料的强度和内部质量。采用专业取芯钻机对混凝土构件钻取芯样并对芯样进行加

工,最后通过压力试验机检测其抗压强度,其检测结果能够真实地反映混凝土真实强度。同时通过观察芯样的外观可以判断混凝土内有无蜂窝,孔洞和分层缺陷^[1]。

二、建筑工程检测对城镇生态宜居环境塑造的影响机制

(一) 保障建筑质量, 奠定宜居根基

建筑工程检测对确保建筑质量起着至关重要的作用,对城镇生态宜居环境的建设奠定了根基。通过严格的建筑结构安全测试,像是采用静载试验来测试地基承载力、采用钢筋扫描仪来检验钢筋配置情况等,都可以保证建筑物在设计和使用年限之内具有牢固的结构。安全,可靠的建筑结构给住户提供了一个稳定的生活空间,减少了由于结构隐患而造成房屋破坏,倒塌等危险,确保了住户生命财产安全^[2]。同时对建筑材料进行质量检测例如检测水泥强度等级和钢材力学性能可以增强建筑耐久性并减少因经常修理和更换构件而造成资源浪费和环境污染。高质量建筑长期保持较好的居住功能和创造舒适的居住环境是一个城镇生态宜居发展的基石。

(二) 控制施工污染, 守护生态环境

施工期噪声,扬尘,废气,废水污染,对城镇生态环境造成了严重影响。建筑工程检测对上述污染因素进行监控,从而有力地治理了施工污染。通过噪声监测仪器掌握施工场地边界噪声的实时数值,当超标后施工单位可以通过选择低噪声设备和设置隔音屏障的方式来降低对住户生活的扰动。在进行扬尘浓度和废气污染物含量的测试之后,可以进行洒水降尘和设置空气净化装置的方式来保护大气环境。对施工废水中的酸碱度和化学需氧量等关键指标进行检测,并通过沉淀、过滤等步骤确保其达到标准后再进行排放,以保护城市的水环境。有效治理施工污染、创造优美生态环境、推进城镇生态宜居^[3]。

(三) 提升建筑性能, 促进居住舒适

建筑工程检测有利于促进建筑性能的提高,给住户创造一个舒适的居住环境。对建筑围护结构的保温性能和空调系统能效进行了节能检测和评价,并根据检测结果采取了增设外墙保温层和优化空调运行参数的节能措施,本实用新型减少了能源的消耗,在节约了居民的生活成本的前提下,降低了能源生产和消耗对环境造成的污染。室内环境检测涉及空气质量,温湿度和光照,当检测到装修材料中有害物质超标和温湿度不适宜时,采用通风换气的方式进行检测、选择环保材料等来创造健康舒适的室内空间以提高居民的生活满意度和城镇居住环境认同,促进城镇生态宜居环境的形成。

(四) 优化资源利用, 助力可持续发展

在城镇生态宜居环境建设中,资源的合理使用是一个很重要的方面,而建筑工程检测则在其中起到了积极的促进作用。通过准确地检测建筑材料来保证材料质量和避免材料质量问题造成资源浪费。比如对混凝土的强度进行精确的检测,以确保混凝土达到设计的要求,避免由于强度不够出现返工和重建的现象。施工时,依据检测结果对施工流程进行合理的规划,降低材料浪费和能源消耗。检测建筑废弃物组成和数量,便于废弃物分类回收再利用,减少对自然资源依赖,高效利用资源。

三、强化建筑工程检测促进城镇生态宜居环境塑造的策略

(一) 完善检测标准规范, 奠定生态宜居基石

在建筑行业不断发展的今天,明确,全面以及与时俱进的检测标准规范已成为建筑工程检测工作的核心依据。建筑技术发展迅速,从不断出现新型建筑材料到逐步推广智能建造技术,这些改革对检测标准和规范有了新的需求。与此同时,在城镇生态宜居环境被寄予厚望的今天,不管是建筑施工中产生的噪声,扬尘还是污水排放都会对环境造成影响,或者是建筑成品在节能,环保和舒适度方面的质量指标需要有更细腻的检测标准进行测量^[4]。

某镇长期从事建筑工程检测工作,对装配式建筑这一新兴领域中某些环节的标准存在欠缺,特别是对装配式建筑结构连接部位的检测标准比较模糊。过去在部分小型装配式建筑工程中,由于没有明确的标准,结构连接部位检测往往依靠经验进行,致使建筑结构稳定性受到质疑。随着城镇建设装配式建筑项目的增加,各地主管部门认识到问题的严重性,并与行业专家共同制定新的检测标准和规范,对连接部位力学性能检测指标进行了详细的规定,包括连接点抗剪强度和抗拉强度等主要参数及相应的高级检测手段,例如利用高精度应变片检测连接点受力变形。在本地某大型装配式住宅小区的施工过程中,施工单位对每一个结构的连接部位都严格按新标准进行了详细的检测。最终使小区建筑结构牢固可靠,在交付使用时很少发生由于结构连接问题而造成的修缮,住户居住安全性和舒适性得到很大改善,成功地生态宜居小区的创建打下坚实的基础。

(二) 增强检测机构能力, 提升生态检测效能

检测机构是建筑工程检测直接执行主体,检测机构能力处于建筑工程整体检测体系的核心位置,直接影响到检测工作质量和效益。在建筑技术高速迭代和生态宜居环境建设需求越来越苛刻的今天,增加技术研发投入已是一种必然趋势。研究开发先进检测算法和模型可准

确识别复杂建筑结构细微缺陷,同时引入高分辨率无损探伤设备和高精度环境污染物监测仪器先进设备,本发明能够显著提高检测精度和速度,全方位,深层次地监控建筑工程质量和环境影响。高校和科研机构聚集了众多科研人才和前沿技术成果,检测机构与其进行深度合作可以使材料科学,环境科学等领域的最新研究成果迅速向实用化检测技术转化,例如采用纳米技术研制新型检测传感器等。同时通过有计划的培训课程,学术交流活动 and 职业技能竞赛来加强人员专业素养的培养,在仪器操作,数据分析,检测报告撰写各环节中提高人员能力,建设一支有技术、有素质的检测队伍,在硬件设施和软件人才上通力合作,全面提高检测机构的综合实力,从而为建筑工程检测帮助城镇建设生态宜居环境注入强劲动力。

某检测机构长期被困在检测设备老旧,所用检测仪器准确度不高,功能简单等问题上,致使能够进行的检测项目受到了极大限制,当我们遇到一些复杂的大型建筑工程的时候,往往会捉襟见肘。为了扭转这种状况,这个单位痛心疾首,斥巨资更新了装备。采购先进超声波相控阵无损检测设备才能将建筑结构内部微小缺陷精准成像;通过使用高精度的气相色谱与质谱联合环境监测设备,我们能够准确地分析施工废气中各种污染物的成分和浓度。同时积极开展与地方高校建筑学院的产学研合作,联合实施检测技术研究课题。在城镇某商业综合体工程检测中,依托新购设备迅速找到了建筑主体结构内可能出现的裂纹缺陷,并采用先进环境监测仪器精确确定了施工期噪声峰值和废气挥发性有机物超标。在这些准确的检测数据的基础上,项目方快速调整了施工方案并针对建筑结构存在的缺陷进行了维修,并采取有效的降噪和废气净化等措施进行了及时纠正,有力地保证了周围居民生活环境和商业综合体项目建筑质量,是检测机构胜任力提升帮助城镇生态建设的一个典型示范。

(三) 优化检测监管机制,严守生态宜居防线

在建筑工程检测领域中,完善有效的检测监管机制可以说是保证检测工作能够公正科学地进行的关键保证。从检测委托环节入手,需要对委托方的资质和检测需求的合理性进行严格把关,避免不当的委托行为对检测公正性造成干扰。抽样阶段应保证抽样方法的科学性和抽样过程的规范性,以确保样本能够如实地反映建筑工程的整体情况。在测试时,实时监管测试仪器校准情况,操作流程是否合规,以免由于操作失误或者人为篡改资料造成测试结果出现偏差。并在上报下达环节中,对上报内容是否准确,完整及与检测数据是否一致进行了严格把关。与此同时,还增加了对各种不规范行为的惩罚,

如发布虚假报告,非法篡改检测数据,非法转包检测业务等等,而不仅仅是施加高昂的经济罚款,对违规机构的资质和涉事人员的从业资格也依法予以撤销,并通过增加违规成本对整个检测市场产生较强的威慑效应,让各类检测机构自觉遵守规范操作,保证检测结果真实可信,把好建筑工程质量关,降低由于工程质量问题或者环境污染问题给城镇生态宜居环境带来的不利影响,从各方面构筑生态宜居环境的防线。

某镇建筑工程检测市场一段时期以来乱象迭出,一些检测机构在经济利益的引诱下,无视职业道德和行业规范而频频发布虚假检测报告。这些虚假报告使部分建筑工程出现了质量不过关,环境影响超标等问题,并不断进行建设,严重威胁着居民生命财产安全和城镇生态环境。各地监管部门敏锐地意识到了问题的严重程度,并迅速采取行动。一方面构建了涵盖检测委托,抽样,检测全程和报告审核等各个环节的实时监控体系并利用信息化技术实现了检测流程的全留痕管理。另一方面坚决加大惩处力度,对于经核查属实的违规机构除课以较高罚款外,坚决吊销检测资质,并按照有关规定严肃追究有关负责人的责任。比如一家违规检测机构因为出具虚假的混凝土强度检测报告而受到了数百万元的罚款和取消资质的处罚,涉案的主要责任人也因此不得进入检测行业。一系列措施的落实,使城镇建筑工程检测市场秩序为之一新,建筑工程质量显著提高,有效治理了施工期环境污染,生态宜居环境建设扎实有序地开展。

结语

总之,建筑工程检测对于塑造城镇生态宜居环境起着无可取代的重要作用。从确保建筑质量和控制施工污染到增强建筑性能和优化资源利用等方面都产生了广泛和深刻的影响。通过健全检测标准规范,加强检测机构能力建设,优化检测监管机制这些策略可以进一步加强建筑工程检测工作的功效。

参考文献

- [1] 田昌群. 工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J]. 质量与认证, 2025, (03): 114-116.
- [2] 丘凯旗, 胡康福. 城镇区域建筑工程中送检样品存在问题的分析及对策[J]. 工程质量, 2017, 35(10): 37-40.
- [3] 周琦. 建筑工程节能检测在新型城镇化中需要注意的几个问题探析[J]. 建材与装饰, 2016, (29): 47-48.
- [4] 敬桂英. 新兴中小城镇建筑市场管理的思索和总结——浅谈南部县建筑工程质量管理与建筑材料检测情况的总结和探索[J]. 江西建材, 2016, (11): 281.

作者简介: 赵剑钊, 1988年9月, 男, 汉, 安徽省安庆市人, 本科, 工程师, 研究方向建筑工程检测。