

## 建筑材料检测技术的应用与发展前景

刘兆杰

沂水敬业建设工程质量检测有限公司, 山东 临沂 276400

**[摘要]**随着可持续发展理念的不断深入, 建筑材料不仅要求具备良好的物理性能, 还需符合化学安全标准和生物适应性要求, 建筑材料检测是把控工程质量、确保楼房安全底线的关键环节。沂水县坐落于鲁中南丘陵地带, 当地独有的地形和气候, 容易让建材出现冻裂、渗水、老化失效等问题, 建材检测工作带有明显的县域地域特征。围绕理化、无损、智能、绿色四大主流检测技术, 结合沂水县实地取样数据与施工现场实际条件, 梳理出当地检测行业现存设备老化落伍、数字化水平不高、技术人手紧缺、缺少适配本地的检测规范等短板。贴合县域城市改造、绿色建筑落地的发展大方向, 从设备迭代升级、数字化监管落地、技能人才培养、编制本土化检测规范四个维度制定改进方案, 以期为材料开发与实际应用提供有价值的参考和指导, 助力县域建材检测朝着规范、精细、智能的方向稳步发展。

**[关键词]**建筑材料检测; 工程质量; 县域建筑; 智能化检测; 发展前景

DOI: 10.33142/aem.v8i5.19913

中图分类号: TU7

文献标识码: A

## Application and Development Prospects of Building Material Testing Technology

LIU Zhaojie

Yishui Jingye Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276400, China

**Abstract:** With the continuous deepening of the concept of sustainable development, building materials not only require good physical properties, but also need to meet chemical safety standards and biological adaptability. Building material testing is a key link in controlling engineering quality and ensuring the bottom line of building safety. Yishui County is located in the hilly area of central southern Shandong. The unique terrain and climate of the area make it easy for building materials to suffer from problems such as frost cracking, water seepage, aging and failure. Building material testing work has obvious county-level characteristics. Based on the four mainstream testing technologies of physics and chemistry, non-destructive testing, intelligent testing, and green testing, combined with on-site sampling data and actual construction site conditions in Yishui County, we have identified the shortcomings of the local testing industry, such as outdated equipment, low digitalization level, shortage of technical personnel, and lack of locally adapted testing standards. In line with the development direction of county-level urban transformation and the landing of green buildings, improvement plans are formulated from four dimensions: equipment iteration and upgrading, digital supervision landing, skilled personnel training, and the formulation of localized testing standards, in order to provide valuable reference and guidance for material development and practical application, and to help county-level building materials testing steadily develop towards standardization, precision, and intelligence.

**Keywords:** building material testing; engineering quality; county level architecture; intelligent detection; development prospects

### 引言

在新型城镇化与乡村振兴战略持续落地、乡村振兴不断深化的大环境下, 国内建筑行业正式迈入高质量发展新阶段, 建材检测是把控工程质量的第一道关卡, 重要程度逐年提升。沂水县坐落于鲁中南丘陵地带, 本地土层大多是黏性土, 地下水位偏高, 一年四季冷暖干湿来回切换、冬天冻融现象频繁, 各类建材常年处在潮湿腐蚀、低温冻

胀的环境中, 材料的抗渗水、抗冻坏、抗腐蚀指标验收标准比平原县城严苛不少。近些年本地城市更新、老旧小区翻新项目越建越多, 装配式板材、新式保温建材陆续投入工地, 需要送检的建材数量大幅上涨。但沂水当地检测行业现状参差不齐, 老式检测项目扎堆、新型材料检测能力跟不上, 日常化验大多靠人工操作, 智能化设备普及缓慢, 村镇小型工程经常漏做检测、环保类绿色检测发展滞后,

建筑用料容易爆出各类质量问题。结合沂水县地域实情,整理各类建材检测技术,深挖行业现存短板问题,制定贴合本地实际、能落地执行的改进方案,推动县域建筑工程整体质量稳步提升。

## 1 建筑材料检测技术概述

### 1.1 建筑材料检测的核心内涵

建筑材料检测依据国标、行标及山东省地方规范,按现场取样送检、试验室试验、现场实测、数据研判流程,对建材物理、力学、理化、环保及耐久性能进行全面检测,贯穿项目选材、进场验收、施工管控、竣工验收、旧房改造全流程。检测从工程安全、造价管控、产业发展三方面赋能建设,守住结构安全红线,节约施工与运维成本,推动建材行业绿色精细化发展,检测报告具备法律效力,是质量判定与责任划分的重要依据。结合沂水县项目实际,检测涵盖钢筋、混凝土、防水材料、装饰板材及装配式、环保新型建材。

### 1.2 主流建筑材料检测技术分类、原理及县域适配场景

紧跟建材行业转型升级整体趋势,依托沂水县在建工程体量现状,结合区域降雨充沛、空气湿度大、地下水位居高的地域环境条件,将当地建材检验检测业务整合划分为以下四大方式。传统理化检测为县域应用覆盖面最广、技术体系完善成熟的检测品类,依托力学性能试验、原材料化学组分分析等试验手段,针对混凝土、钢筋等工程主材开展质量核验,适配县域中小基建项目的常态化施工质检需求;该检测模式短板突出,需对建筑构件破拆取样,试验流程冗长、人工耗时量大,无法对已成型完工构件实施原位实测。智能化检测依托物联网传感设备实现检测参数自动化采集、检测档案全流程电子化归档,服务于市政公用工程、棚改安置项目、工业园区建设等重点建设项目。无损检测依托声学、光学、电磁类检测原理,无需破损建材实体即可实现现场原位检测,适配沂水高地下水位、多雨潮湿的自然工况,现场以回弹法、超声波探测、红外热成像三项技术为核心,多用于既有建筑改造修缮、竣工工程复检验收工作。绿色环保检测贴合建筑领域低碳减排行业导向,但受县域高端检测仪器短缺、专业技术人才储备不足等制约,高标准环保类建材检测业务多委托市级检测单位实施,制约了沂水县绿色建筑项目落地推进效率。

## 2 建筑材料检测应用现状

近些年,沂水县紧抓城市更新、乡村振兴与产业升级契机,建筑行业持续扩容提速,城乡各类工程项目批量开工落地,工程建设管控标准逐年抬升。但乡村建设项目点位分散零散、施工班组技术实力参差不齐,建材进场检测

的覆盖范围不足、作业流程不够规范。县域以丘陵地形为主,叠加区域性季风气候,冻融侵蚀、地基不均匀沉降等建筑通病频发,现行通用国家标准难以贴合本地实际施工环境。全县检测工作落地不均衡:理化类检测虽实现县域全域布设,可乡下现场实操管控偏粗放;无损检测仅落地在城区重点工程,乡村工地大多靠老师傅经验目测把关,潜藏的隐蔽质量隐患无从排查。县域智能化检测配套建设进度滞后,人工试验易出现数据偏差,资料归档杂乱不合规。绿色建材方面仅可开展常规基础指标检测,高端精细化检测只能送到外地试验室,既拉长施工周期、额外增加建设花销,也制约县域绿色建筑产业稳步发展。

## 3 建筑材料检测行业现存核心问题

县域建材检测现存不少短板,直接影响本地工程项目质量提质增效。硬件配置层面,绝大多数检测机构体量偏小、经费紧张,日常在用检测仪器与无损探伤设备常年超期未校准,检测精准度达不到规范要求;适配新型建材、环保指标检测的专用仪器缺口明显,不少试验项目只能送往外地试验室检测,拉长施工整体工期,耽误现场施工进度。行业数字化建设进展滞后,检测取样、试验、出证全流程仍大量依靠人工手写录入资料,纸质档案归档极易出现填报失误、文件遗失问题,县域范围内尚未搭建建材检测智慧监管系统,从样品送检到报告出具的全链条线上管控处于空白状态。招人留人是县域检测机构普遍头疼的难题,在岗人员整体专业能力参差不齐,受县域薪资待遇、晋升空间制约,优质技术人才引进困难、现有骨干流失频发,行业缺少固定的技能进修机制,机构无力开展技术含量较高的专项检测工作。除此以外,现行检测规范多沿用全国通用条文,没有结合本地丘陵地貌、地下水位偏高、雨雪冻融多发的地域环境编制本地化检测规程,通用标准落地适配度不足,很难精准管控建筑用料耐久性能,埋下工程长期使用隐患。

## 4 建筑材料检测技术的地域化应用价值

紧密围绕农村自建房安全建设和建筑行业提质升级两大重点,全方位抓实建筑材料检测管控工作。针对本地农村自建房数量多、分布范围广、老旧房屋存量大的实际情况,依靠规范标准的建材检测方式,对每一批进场的建筑材料逐一核查检验,严格把控房屋受力、结构稳固等关键安全指标,从源头上拦住不合格建材,杜绝劣质材料用于乡村建房,有效避免墙面开裂、地基沉降、屋顶坍塌等常见安全问题,提升农村房屋的整体牢固度和安全系数。针对沂水县本地的地域气候特点,针对辖区地下水位偏高、夏季雨水多、环境潮湿、冬季气温低、易结霜冻的实际情

况, 针对性开展专项检测把控。重点抓好钢筋防腐能力、混凝土防渗水性、防水材料抗老化效果、各类建材抗冻性能等关键参数核验, 精准解决本地建房最常出现的质量通病, 让建好的农房更适配当地环境、更加经久耐用, 有效延长农村自建房的使用年限。与此同时, 当地不断完善建材全流程检测管理机制, 严格执行建材进场必检、施工过程中随机抽检、工程竣工全面检测的闭环模式, 从根本上杜绝劣质建材流入市场、不按规范施工等情况, 推动本地建筑业朝着标准化、精细化、规范化方向稳步转型。

## 5 建筑材料检测技术发展前景

### 5.1 智能化数字化检测全面普及

数字化与智能化现已成为建筑材料检测领域的主流发展方向, 随着当地建筑工程朝着高品质方向稳步推进, 依靠人工逐项试验、纸质资料手工存档的老旧作业模式正加速退出市场, 各类智能试验仪器、物联网数据采集装置搭配云端大数据分析平台陆续投入实操使用, 助力建材试验全程自动化运行、检测数据精准可控、检测档案统一云端归档保存。搭建县级建材检测智慧化监管平台, 打通检测实验室、在建项目施工方以及住建主管部门三方的数据通道, 从建材现场取样、实验室检测到最终出具检测报告全链条做到动态查看、来源可查、过程可控。

### 5.2 无损检测技术全域覆盖

现阶段沂水县全力推进城市更新行动, 集中开展老旧小区改造、危房综合治理与市政配套升级工程, 辖区现存楼房安全鉴定、改建质量检测的订单持续增多。无损检测凭借不破坏建筑本体、施工效率高、可反复复测的突出特点, 精准适配县城建当下的检测刚需。县域检测领域逐步淘汰砸墙取样、破洞抽检, 全面普及超声波探伤、红外热成像扫描、钢筋电磁锈蚀探测、智能回弹仪等无损检测技术, 既可对新建工程项目做精细化质量验收, 也能在不损伤房屋的前提下排查老旧存量建筑, 快速完成危楼安全定级。

### 5.3 绿色低碳检测体系完善

在双碳政策指引下, 沂水县建筑业朝着绿色建材、低碳施工、装配式建造方向稳步转型, 绿色环保相关检测已然成为本地检测市场实打实的刚需。为补齐县域绿色检测配套短板, 当地计划采购专项检测仪器、培养一线技术人员, 落地 VOC、甲醛、建材放射性、保温材料导热系数、碳排放等多项检测参数资质, 建成系统化的绿色建材检测平台, 缩短送检等待周期, 还能助力绿色节能楼房大批量落地。

### 5.4 地域化专项检测体系成型

通用检测标准适配性不足是制约沂水工程质量提升

的核心痛点, 未来县域检测行业将摒弃一刀切的通用检测模式, 立足鲁中南丘陵地质、高湿多雨、低温冻融的地域特征, 构建专属本地化检测标准体系。针对性细化建材抗冻、抗渗、耐腐蚀、耐高湿、抗老化的专项检测指标, 优化雨季、冬季施工建材检测流程, 出台适配沂水县的建筑材料检测实施细则。地域化检测体系的构建, 将从技术层面解决本地建筑渗漏、开裂、腐蚀、耐久性不足等质量通病, 实现检测标准与地域环境、工程需求的精准适配。

## 6 沂水县建筑材料检测行业高质量发展优化对策

为全面提升县域建材检测综合能力, 全力推动县域工程建设质量水平稳步跃升、全面升级, 夯实工程建设质量核心根基, 针对性破解本地建材检测行业的现存短板与突出问题, 当地聚焦设备升级、监管提质、人才培育、标准细化、绿色发展五大核心领域, 实施系统化、全方位提质举措。

其中任一环节存在缺陷, 将不可避免地对工程整体质量造成影响, 因此, 在设备保障提质方面, 当地淘汰过时、耗能又不准的老旧检测仪器, 上新前沿设备与新工艺, 摆脱高端检测只能外包送检的被动局面, 对施工材料进行全面、细致的检测极为重要, 日常盯紧设备保养、按时送检校准仪器, 补上新型建材检测配套软硬件不足的问题, 筑牢硬件底子, 不断提高本地自主检测能力。在监督管理增效方面, 上线建材检测智能监管云端系统, 通过建立专业化的信息数据库, 为数据处理系统提供施工质量监督信息的支持, 汇总归集全行业业务信息, 从取样送检、实验室试验到出具检测报告全环节线上留痕、全程可查, 推动建筑工程信息化水平的稳步提升, 建立精细化动态监管模式, 确保工程质量监督工作的顺利进行, 所有操作网上有据可查。在人才队伍建设方面, 不间断组织实操练兵培训, 联合院校定向培养对口技术员, 同步落地招人补助、岗位绩效奖励等配套举措, 补齐行业用工缺口, 依靠优质人才支撑建材检测行业稳步提质发展, 用良好的待遇留住优秀的技术人员。

除此之外, 沂水县立足本地丘陵地貌、高湿低温的特殊气候和地质特点, 不照搬通用标准, 专门编制适配本地工况的建材检测实施细则, 细化各类工程专项检测标准, 并将细化后的标准正式纳入工程竣工验收环节, 让检测、验收工作更贴合本地实际、更具针对性。同时, 重点补齐绿色建材检测领域的短板弱项, 配齐专属专业检测仪器, 常态化推行绿色建材专项检测制度, 严把绿色建材入市、入市使用质量关, 全方位助推县域建筑业高质量、绿色低碳可持续发展。

## 7 结论

建筑材料检测是县域工程项目把控施工质量的重要根基,通过梳理四类主流建材检测工艺,结合本地工程项目实际划分适用场景,深挖当地检测行业设备老化、智能配套滞后、技术人员缺口大等现存短板,围绕智能监管推广、绿色检测落地的行业大方向拟定优化方案,提升建材检测整体水平,助力当地建筑行业合规稳步发展。

### [参考文献]

- [1]舒畅.建筑工程材料检测技术优化与质量控制研究[J].中国建材科技,2026,35(2):94-98.  
[2]祁加佳.智能化技术在建筑工程材料检测中的应用[J].

住宅与房地产,2026(2):71-73.

- [3]侯晓娟.建筑材料内部缺陷的无损检测技术研究[J].石材,2026(1):182-184.  
[4]崔丽娜.建筑材料检测技术的应用与发展前景[J].门窗,2018(1):1.  
[5]田阳.建筑材料检测技术的应用与发展前景[J].中国科技期刊数据库工业 A,2023(4):4.  
[6]吕宏迪.建筑材料检测技术的应用与发展前景[J].居舍,2023(33):36-38.

作者简介:刘兆杰(1990—),男,汉族,山东临沂人,德州学院土木工程专业本科毕业,研究方向为建筑材料。