

小议建筑材料质量检测

郑卜闯

温州隽宇建设工程质量检测有限公司 浙江 温州 325000

摘要：在建筑行业高质量发展进程中，建筑材料质量是决定工程安全与耐久性的根基。本文围绕建筑材料质量检测展开探讨。阐述了其重要性，指出当前存在检测机构管理不规范、检测标准更新滞后、取样缺乏代表性、检测设备与技术落后等问题。强调了质量检测要点，包括明确检测项目、掌握常用检测方法（物理、力学、化学性能检测方法）、规范取样流程以及严格数据处理与分析。同时提出了加强建筑材料质量检测的措施，如强化检测机构管理、加快检测标准更新、提高取样规范性、更新检测设备与技术，旨在提升建筑材料质量检测水平，保障建筑工程质量。

关键词：建筑；材料；质量；检测

引言：在建筑工程领域，建筑材料的质量直接关系到工程的安全与寿命。随着建筑行业的蓬勃发展，各类建筑项目不断涌现，对建筑材料的质量要求也日益提高。然而，当前建筑材料市场鱼龙混杂，质量参差不齐。若不能对建筑材料进行有效的质量检测，将给建筑工程带来巨大的安全隐患。因此，深入研究建筑材料质量检测，解决其中存在的问题，加强检测工作，对于确保建筑工程质量、推动建筑行业健康发展具有至关重要的现实意义。

1 建筑材料质量检测的重要性

建筑材料质量检测是建筑工程质量保障体系的关键环节，其重要性体现在多个维度。从工程安全角度来看，建筑材料是构成建筑实体的物质基础，无论是承重结构使用的钢筋、混凝土，还是维护结构采用的墙体材料，其质量优劣直接决定建筑的安全性与耐久性。若材料强度不足、耐久性差，易引发建筑结构坍塌、渗漏等安全事故，威胁人民生命财产安全。从工程成本角度分析，科学的质量检测能及时发现不合格材料，避免因材料质量问题导致的返工、维修成本。早期投入合理的检测成本，可有效减少后期因质量问题产生的高额费用，实现资源的高效利用。此外，在行业发展层面，严格的质量检测促使企业规范生产，推动建筑材料市场优胜劣汰，加速行业技术革新与产品升级，助力建筑行业高质量发展。可见，建筑材料质量检测不仅是工程建设的质量防线，更是建筑行业可持续发展的重要保障^[1]。

2 建筑材料质量检测存在的问题

2.1 检测机构管理不规范

部分检测机构内部管理松散，人员资质参差不齐，缺乏完善的质量管控体系。从人员管理看，存在关键岗位人员数量不足、无证上岗现象，专业知识与实操能力

欠缺，难以保障检测工作的准确性。在设备管理方面，仪器设备的维护、校准不及时，故障设备未及时停用标识，影响检测数据的可靠性。样品管理同样混乱，样品编号标识不清、流转过程记录缺失，易造成样品混淆、损坏，导致检测结果无法真实反映材料质量，整个检测流程的规范性与科学性大打折扣。

2.2 检测标准更新滞后

建筑行业不断发展，新型材料、新工艺持续涌现，但检测标准的更新速度却未能跟上节奏。现行部分标准依旧沿用旧有规范，对新材料的特殊性能指标、检测方法未作明确规定。例如，一些高性能环保材料，其环保性能、耐久性检测缺乏针对性标准，检测人员只能参照近似材料标准执行，结果存在偏差。同时，标准修订周期长，难以快速响应市场变化与工程实际需求，使得检测工作在面对复杂多样的建筑材料时，缺乏精准、有效的评判依据，影响对材料质量的准确把控。

2.3 取样过程缺乏代表性

在实际操作中，取样环节存在诸多问题。一方面，取样人员专业素养不足，未严格依照标准规范选取样本，对取样部位、数量、频率把握不准。比如在大体积混凝土取样时，未在浇筑过程中不同位置多点取样，仅从单一位置获取样品，无法反映整体混凝土质量。另一方面，部分工程为降低成本、赶工期，随意减少取样数量，以偏概全。此外，样品在运输、存储过程中，因保护措施不当，出现受潮、损坏等情况，导致样品性质改变，最终检测结果难以代表整批建筑材料的真实质量水平。

2.4 检测设备与技术落后

一些检测机构仍在使⽤老旧设备，精度低、稳定性差，难以满足高精度检测需求。像早期的水泥强度检测仪，测量误差大，无法精准测定水泥实际强度等级。同

时,检测技术更新缓慢,未能积极引入先进的无损检测、智能化检测技术。在面对隐蔽工程材料检测时,传统有损检测方法不仅效率低,还会对工程结构造成一定破坏。新兴的超声波、雷达波无损检测技术虽已问世,但部分机构因资金、技术人才短缺,未能推广应用,致使检测工作效率低下,检测结果的准确性与全面性受限。

3 建筑材料质量检测要点

3.1 明确检测项目

明确检测项目是建筑材料质量检测的首要环节。不同建筑材料在工程中的功能各异,其检测项目也存在显著差异。以钢筋混凝土结构中的钢筋为例,不仅要检测其屈服强度、抗拉强度、伸长率等力学性能指标,还要关注其重量偏差、冷弯性能等,确保钢筋在承受荷载时的安全性与稳定性;对于墙体保温材料,导热系数、压缩强度、燃烧性能是核心检测项目,这些指标直接影响建筑的节能效果与消防安全。此外,随着建筑行业对环保要求的提升,建筑材料中甲醛、苯等有害物质含量检测也成为不可或缺的项目。只有根据材料特性和工程需求精确定检测项目,才能全面、科学地评估建筑材料质量,为工程建设筑牢质量根基。

3.2 掌握常用检测方法

3.2.1 物理性能检测方法

物理性能检测专注于建筑材料外观与基础属性的测定。通过卡尺、千分尺等工具测量材料尺寸,判断其是否符合设计规格;利用天平与排水法测定材料密度,评估密实程度,如石材密度检测可反映其坚固性。吸水性检测采用浸泡称重法,将材料浸入水中,根据质量变化计算吸水率,该指标对防水材料、墙体材料至关重要,过高吸水率会导致材料性能劣化。此外,通过光泽度仪检测装饰材料表面光泽,利用硬度计测试材料表面硬度,这些方法操作简便,能快速获取材料基础物理参数,为质量初步评估提供依据^[2]。

3.2.2 力学性能检测方法

力学性能检测是评估建筑材料承载能力的核心手段。混凝土抗压强度检测通过制作标准试块,经养护后在压力试验机上加载,获取破坏荷载以计算强度,其结果直接影响建筑结构安全性。钢筋拉伸试验中,通过拉伸机对钢筋施加拉力,测定屈服强度、抗拉强度与伸长率,判断钢筋的塑性与韧性。对于钢结构材料,弯曲试验可检测其冷弯性能,评估材料在加工与受力时的抗变形能力。这些检测方法模拟材料实际受力状态,为建筑结构与材料选型提供关键数据支撑。

3.2.3 化学性能检测方法

化学性能检测旨在分析建筑材料化学成分与稳定性。原子吸收光谱仪可精准测定材料中微量元素含量,如水泥中氧化镁、氧化钙含量影响其凝结硬化性能,过高含量可能导致体积安定性不良。高效液相色谱仪常用于检测建筑涂料、胶粘剂中的有害物质,如甲醛、苯系物含量,确保材料符合环保标准。此外,通过酸碱滴定法检测材料酸碱度,评估其在不同环境下的化学稳定性。化学性能检测借助专业仪器与分析方法,深入剖析材料化学本质,保障材料在复杂环境中的耐久性与安全性。

3.3 规范取样流程

规范取样流程是获取具有代表性检测样品的重要保障。取样过程中,取样人员必须严格依据相关标准和规范执行操作。在对建筑砂石等散状材料取样时,应在料堆的不同部位、不同深度进行多点取样,再混合均匀后缩分至所需数量,避免因取样部位单一导致样品不具代表性;对于袋装水泥,需从不同编号的多袋中抽取等量样品,确保样品能反映整批水泥的质量状况。样品抽取后,要及时做好标识,注明材料名称、规格型号、取样时间、取样部位等关键信息,防止样品混淆。同时,在样品运输与存储环节,要采取针对性的保护措施,如对易受潮材料进行防潮密封处理,对易破损材料做好防震缓冲,确保样品在流转过程中性能稳定,从而使检测结果真实反映整批建筑材料的质量水平。

3.4 严格数据处理与分析

严格的数据处理与分析是得出准确检测结论的关键步骤。检测过程中获取的数据需进行严谨处理,检测人员应如实、准确记录原始数据,严禁随意涂改或编造。在数据计算环节,要严格按照规定的计算公式和方法进行运算,对于多次检测的数据,需通过计算平均值、标准差等统计量,评估数据的离散程度和可靠性。分析数据时,不仅要检测结果与现行标准规范进行对比,判断材料是否合格,还要深入探究数据波动的原因。若出现异常数据,需立即复查检测过程,排查设备故障、操作失误等因素,必要时重新取样检测。此外,还可运用大数据分析等技术手段,对大量检测数据进行深度挖掘,发现数据间的潜在规律,为建筑材料质量控制和工程管理提供更具价值的参考依据。

4 加强建筑材料质量检测的措施

4.1 强化检测机构管理

强化检测机构管理需从制度建设、人员管理、设备管控多维度发力。首先,完善机构内部质量管理体系,建立覆盖检测全流程的质量控制体系,明确各岗位责任与操作规范,确保检测工作有章可循。例如,对检测报

告实行多级审核制度,从检测人员初检、技术负责人复核到机构负责人签发,层层把关数据准确性与结论可靠性。在人员管理方面,制定长期培训计划,定期组织检测人员参加专业技能培训与行业新技术学习,邀请专家开展讲座,提升人员专业素养;建立严格的人员考核机制,将考核结果与绩效挂钩,对考核不达标者进行培训或调岗处理。设备管理上,建立设备全生命周期档案,详细记录设备采购、校准、维修、报废等信息;引入智能化管理系统,实时监控设备运行状态,对即将到期的校准设备自动预警,保障设备性能稳定,从机构内部筑牢质量检测根基。

4.2 加快检测标准更新

检测标准滞后严重制约行业发展,加快更新迫在眉睫。一方面,行业主管部门应牵头建立动态标准评估机制,每年度组织专家团队对现有检测标准进行全面梳理,结合建筑材料市场新产品、新工艺的发展情况,及时发现标准漏洞与不适应之处。对于新兴的绿色建材、纳米材料等,迅速成立专项研究小组,联合科研院所、企业开展技术攻关,制定符合其特性的检测标准与方法。另一方面,搭建多方参与的标准反馈平台,鼓励检测机构、施工单位、材料生产企业在实际工作中反馈标准执行问题,形成“问题收集-分析论证-修订完善”的快速响应链条。同时,积极参与国际标准制定与交流,借鉴国际先进经验,推动我国建筑材料检测标准与国际接轨,使检测标准既能满足国内建筑行业发展需求,又能适应全球建筑市场竞争,为质量检测提供精准的标尺。

4.3 提高取样规范性

取样的规范性直接决定检测结果的代表性,需通过教育、制度与监督协同提升。首先,加强对取样人员的专业教育,将取样标准与规范纳入建筑行业职业培训课程,开展定期培训与考核,颁发专业取样资格证书,确保取样人员熟练掌握各类材料的取样要点。例如,针对混凝土取样,明确要求在浇筑过程中不同高度、部位分层取样,并混合均匀。其次,完善取样管理制度,要求施工单位、监理单位、检测机构共同参与见证取样过程,对重要材料的取样进行全程录像存档,留存影像资料以备追溯。建立取样样品唯一性标识系统,为每个样

品分配专属二维码,通过扫码可获取样品基本信息、取样过程记录等。此外,加强对取样环节的监督检查,质量监督部门定期开展取样专项检查,对违规取样行为依法依规严肃处理,通过多方举措保障所取样品真实反映材料质量状况,避免因取样问题导致检测结果失真。

4.4 更新检测设备与技术

检测设备与技术的更新是提升检测效率与精度的关键。检测机构应加大资金投入,优先引进智能化、自动化程度高的检测设备。如引入具有自动加载、数据采集与分析功能的新一代压力试验机,相比传统设备,其不仅能减少人为操作误差,还可在检测完成后立即生成检测报告,大幅提升工作效率;采用先进的光谱分析仪,可快速、准确地测定材料化学成分,缩短检测周期。在技术创新方面,积极推广无损检测技术,如利用超声波探伤技术检测钢结构焊缝缺陷,避免传统破坏性检测对构件的损伤;引入物联网技术,实现检测设备远程监控与数据实时传输,检测管理人员可通过手机或电脑随时查看设备运行状态与检测数据。同时,加强与高校、科研机构的产学研合作,共同研发新型检测技术与方法,推动建筑材料质量检测向智能化、精准化方向发展,以适应建筑行业不断升级的质量要求^[3]。

结束语

建筑材料质量检测是建筑工程质量的重要保障,贯穿工程建设全过程。从明确检测项目、规范取样流程,到严格数据处理分析,每一个要点都不容忽视。当前,虽存在检测机构管理不规范、标准滞后等问题,但通过强化机构管理、加快标准更新、提升取样规范性、更新设备技术等措施,能够有效提升检测水平。未来,随着技术进步与行业规范完善,建筑材料质量检测将更科学精准,为建筑行业高质量发展持续保驾护航,助力打造更多安全、环保、优质的建筑工程。

参考文献

- [1]王洋子.建筑材料检测技术及质量控制[J].石材,2023(04):169-171.
- [2]赵立龙.建筑材料的质量检测和控制方法探析[J].石材,2022(12):153-155.
- [3]刘武林.关于建筑材料检测和质量控制的探讨[J].大众标准化,2022(19):119-121.