

建筑材料试验检测问题与解决措施研究

李雨阳

萧县建投实科建筑工程质量检测有限公司 安徽 宿州 235200

摘要：建筑材料试验检测对建筑工程质量意义重大，关乎结构安全与耐久性等。本文剖析其现存问题，涵盖检测标准规范、设备技术、人员素质及检测过程管理。并针对性提出解决措施，包括完善标准体系、提升设备技术水平、提高人员素质、加强检测过程管控，强调建立质量监控体系以保障检测结果准确可靠，为建筑工程质量提供有力支撑与保障。

关键词：建筑材料；试验检测问题；解决措施研究

引言：建筑行业在国民经济中占据关键地位，其工程质量与人民生命财产安全及社会稳定紧密相连。建筑材料作为建筑工程的根基，其质量高低直接决定建筑结构的稳固性与持久性等多方面性能。建筑材料试验检测则是把控材料质量的核心环节，借助科学精准的检测手段，能全方位评定材料质量特性，使其契合工程设计要求，有效规避因材料质量瑕疵引发的工程事故。但伴随建筑行业迅猛发展，新型材料层出不穷，建筑结构日趋复杂，建筑材料试验检测工作面临更高挑战，诸多问题逐渐显露，亟待深入探究与解决，以保障建筑工程质量稳步提升。

1 建筑材料试验检测的重要性

1.1 确保材料质量符合要求

建筑材料的种类繁多，包括水泥、钢材、砂石、木材、防水材料、保温材料等，不同的材料在建筑工程中承担着不同的功能和作用。通过试验检测，可以对各种建筑材料的物理性能、力学性能、化学性能等指标进行全面检测，如水泥的强度、钢材的屈服强度和抗拉强度、砂石的颗粒级配等，从而判断材料是否符合工程设计的质量要求。只有使用质量合格的建筑材料，才能保证建筑工程的结构安全和正常使用功能。

1.2 优化材料选择与使用

在建筑工程设计和施工过程中，需要根据工程的具体特点和要求选择合适的建筑材料。试验检测能够为材料的选择提供科学依据，通过对不同厂家、不同批次材料的检测对比，可以筛选出性能优良、价格合理的材料，实现材料的优化配置，根据试验检测结果，还可以合理确定材料的使用量和使用方法，避免材料的浪费和不合理使用，降低工程成本。

1.3 保障工程结构安全与耐久性

建筑材料的质量直接影响建筑结构的安全和耐久

性。例如，在混凝土结构中，如果水泥质量不合格或砂石含泥量过高，可能导致混凝土强度不足、裂缝等问题，从而影响结构的承载能力和使用寿命；在钢结构中，钢材的质量缺陷可能引发结构的脆性断裂等严重事故。通过严格的试验检测，可以在材料使用前及时发现质量问题，采取相应的处理措施，从而有效保障建筑工程结构的安全与耐久性，减少工程维修和加固成本，延长建筑物的使用寿命^[1]。

2 建筑材料试验检测存在的问题

2.1 检测标准与规范方面

2.1.1 标准更新滞后

随着建筑科技飞速发展，新型材料不断涌现，然而建筑材料试验检测标准却常难以跟上步伐。部分标准长期未修订，对一些新型高性能材料或特殊工艺材料缺乏适用的检测规范。这导致在检测这些新材料时，只能勉强参照旧有标准或进行不精准的类比检测，无法全面、精准地评估其性能与质量，极大地影响了新材料在建筑工程中的有效应用与推广。

2.1.2 标准执行不统一

不同地区、不同检测机构对于相同的建筑材料检测标准在执行上存在差异。一方面，由于对标准条文理解的偏差，在操作细节如检测环境控制、样品处理流程等方面各不相同；另一方面，部分检测机构为降低成本、提高效率，擅自简化或更改标准规定的检测步骤。这种不统一使得检测结果缺乏可比性，给建筑材料的质量评定与工程验收带来诸多困扰与争议，难以保证工程质量的一致性与稳定性。

2.2 检测设备与技术方面

2.2.1 设备老化落后

部分建筑材料检测机构的设备购置时间久远，面临老化和性能衰退问题。一些传统检测设备如压力试验

机、万能材料试验机等机械部件磨损严重,传感器灵敏度降低,导致测量数据误差增大、稳定性变差。老旧设备的功能也较为单一,难以满足现代建筑材料多参数、高精度检测需求,例如无法对新型复合材料的微观结构和复杂性能进行精确分析,严重制约了检测工作的准确性与全面性。

2.2.2 技术水平有限

当前许多检测机构仍过度依赖传统检测技术,对新兴技术的探索与应用不足。在面对一些复杂材料或特殊性能检测时,传统技术往往存在局限性。例如,对于混凝土内部缺陷检测,传统钻芯法虽直观但具有破坏性且效率低,而先进的超声波层析成像、探地雷达等无损检测技术因技术门槛高、设备成本大未得到广泛应用,对大数据分析、人工智能等前沿技术与检测工作结合的研究也十分欠缺,难以实现检测效率与精度的质的飞跃。

2.3 检测人员素质方面

2.3.1 专业知识不足

部分建筑材料检测人员在材料学、力学、化学等专业领域的知识储备不够扎实。在面对新型建筑材料或复杂检测项目时,难以深入理解检测原理与方法。例如,对于一些新型高分子材料的性能检测,由于缺乏高分子化学相关知识,无法准确设置检测参数与分析检测数据。这可能导致检测结果不准确,使不合格材料流入建筑工程,给工程质量埋下隐患。

2.3.2 责任心不强

一些检测人员工作态度不严谨,缺乏应有的责任心。在检测过程中,为图省事而随意简化操作流程,如减少样品制备步骤、缩短检测时间等。甚至有的人私自篡改检测数据,以达到客户要求或应付检查。这种行为完全违背了检测工作的科学性与公正性原则,不仅会得出错误的检测结论,误导建筑材料的使用决策,还可能引发严重的建筑质量安全事故,对社会造成极大危害。

2.4 检测过程管理方面

2.4.1 样品采集与处理不规范

在建筑材料检测中,样品采集与处理环节问题频出。部分人员抽样时未遵循科学的抽样方法,抽样数量不足或部位不具代表性,无法反映材料整体质量。例如,在钢材抽样中仅选取表面部分,忽视内部可能存在的缺陷。样品处理时,制备过程粗糙,养护条件不符合要求,如混凝土试件养护温湿度失控,致使检测结果偏差较大,难以精准评定材料真实性能,影响后续工程材料选用决策。

2.4.2 检测环境控制不力

检测环境对建筑材料检测结果影响显著,然而部分检测机构环境控制存在缺陷。缺乏精准的温湿度、光照等环境监测设备与调控手段,环境波动大。像在防水材料检测时,湿度超标会使检测数据失真。一些对环境要求极高的检测项目,如精密电子设备辅助的材料微观结构分析,因电磁干扰、尘埃控制不力等,导致检测结果可靠性大打折扣,无法为工程提供有效数据支撑。

2.4.3 数据处理与报告编制随意

数据处理与报告编制环节的不规范现象较为突出。部分检测人员数据处理时不遵循修约规则与统计方法,随意取舍或错误计算,使结果偏离真实值。在报告编制上,内容残缺不全,格式混乱,结论模糊不清甚至错误。更有甚者,为利益出具虚假报告,严重扰乱建筑市场秩序。不准确的报告无法为工程质量评估提供可靠依据,易造成工程选材失误与质量隐患,损害各方利益与行业信誉^[2]。

3 建筑材料试验检测问题的解决措施

3.1 完善检测标准与规范体系

3.1.1 加快标准更新步伐

为适应建筑材料领域快速发展,应由专业标准化组织牵头,联合科研机构、高校与企业专家,组建标准更新专项团队。深入研究新型材料特性与先进检测技术,广泛收集国内外相关信息并对比分析。缩短标准制定修订周期,例如从立项到发布控制在一年以内。对于如高性能纤维材料等急需标准的领域,开辟快速通道优先处理。同时建立标准更新反馈机制,鼓励企业与检测机构及时反馈实践中标准不适之处,以便迅速调整完善,确保检测标准时效性与科学性。

3.1.2 加强标准宣贯与执行监督

定期举办全国性及地方性检测标准宣贯培训活动,邀请标准制定专家详细解读条文内涵、适用范围与操作要点。利用线上线下结合方式,如开设网络直播课程、制作培训视频供随时学习。建立标准执行监督小组,不定期对检测机构抽查,检查内容涵盖检测流程是否符合、数据记录是否完整真实等。对违规机构予以公开通报批评并限期整改,情节严重者吊销检测资质。

3.2 提升检测设备与技术水平

3.2.1 及时更新检测设备

检测机构应设立专项设备更新资金,每年按一定比例从营业收入中提取,确保资金充足。依据建筑材料检测发展趋势与业务需求,制定详细设备更新计划。优先淘汰超龄服役、性能严重下降设备,如服役超10年且精度误差超5%的压力试验机。积极引进先进设备,如用于

微观结构分析的高分辨率电子显微镜、可对大体积构件无损检测的相控阵超声检测仪等。

3.2.2 加强检测技术创新与应用

检测机构应与高校、科研院所合作成立联合研发中心，针对如智能材料检测、绿色建筑材料性能评估等前沿课题开展研究。加大研发资金投入，每年投入不低于营业额 10% 的资金用于技术创新项目。积极参与国内外检测技术研讨会与学术交流活动，掌握最新技术动态并及时引入。鼓励内部技术人员开展技术创新竞赛与成果分享活动，对创新成果给予物质与职称晋升奖励。

3.3 提高检测人员素质

3.3.1 加强专业知识培训

检测机构需制定系统全面的年度培训计划，涵盖材料科学、力学原理、化学分析等基础课程以及新型材料检测技术、先进检测设备操作等专业课程。定期邀请行业知名专家学者开展专题讲座与现场实操指导，同时利用线上教育平台提供丰富学习资源，供检测人员自主学习。设立培训考核机制，每次培训后进行理论与实践考核，将考核结果与绩效奖金、职称评定挂钩，激励检测人员积极学习提升专业知识水平，以更好地应对复杂多变的建筑材料检测任务。

3.3.2 强化职业道德教育

通过开展职业道德专题培训课程，运用案例分析、角色扮演等方式，让检测人员深刻认识到违背职业道德的严重后果。例如剖析因数据造假导致建筑工程坍塌的典型案列，使他们树立起对检测工作的敬畏之心。建立职业道德规范手册，明确检测人员行为准则与职业操守，要求其签订职业道德承诺书。定期进行职业道德评估，引入内部与外部监督机制，如设置举报邮箱、开展客户满意度调查等，对违反职业道德的行为予以严肃处理，包括警告、降职甚至开除等，从而营造诚实守信、严谨公正的检测工作氛围。

3.4 加强检测过程管理

3.4.1 规范样品采集与处理

制定严谨的样品采集与处理标准操作规程（SOP），明确规定不同建筑材料的抽样方法、抽样比例及抽样位置。例如对于批量水泥抽样，应按不同堆放部位分层取样后混合。采用先进的抽样工具与设备，确保抽样过程科学公正，避免人为因素干扰。样品采集后，要严格按照规定进行标识、包装与运输，防止样品受损或混淆。在样品处理环节，依据材料特性制定精准的制备流程，

如混凝土试件的搅拌、成型参数设定，同时确保养护环境的温湿度、光照等条件符合标准要求，记录详细的样品处理数据，保证样品的代表性与检测结果的准确性。

3.4.2 严格检测环境控制

检测机构应配备高精度的环境监测仪器，如温湿度传感器、光照度计、尘埃粒子计数器等，对检测环境进行 24 小时实时监测。依据不同检测项目要求，设定严格的环境参数范围，例如金属材料力学性能检测时温度波动控制在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内。建立环境调控系统，如安装空调、加湿器、空气净化设备等，确保环境参数稳定在规定范围。制定环境管理制度，规定在检测前提前开启环境调控设备进行预调节，检测过程中若环境参数超出范围应立即停止检测并采取纠正措施，同时详细记录环境数据及异常情况处理过程，保证检测环境的可靠性。

3.4.3 规范数据处理与报告编制

制定统一的数据处理规范，明确规定数据修约规则、有效数字保留位数及统计分析方法。采用专业的数据处理软件，减少人工计算误差，如使用 Excel 高级函数或专业统计软件进行数据处理。在报告编制方面，设计标准化的报告模板，涵盖检测项目名称、样品信息、检测依据、检测结果、结论等完整内容。要求检测人员如实填写检测数据与结果，不得随意篡改或隐瞒。建立报告审核制度，实行双人交叉审核，审核内容包括数据准确性、报告格式规范性、结论合理性等，审核无误后由授权签字人签字盖章方可发布，确保检测报告的真实性、准确性与权威性^[3]。

结束语

建筑材料试验检测作为建筑工程质量把控的关键环节，其重要性不言而喻。虽当前面临检测标准、设备技术、人员素质及检测过程管理等多方面问题，但通过加快标准更新与执行监督、提升设备技术水平、强化人员培训与职业道德建设以及规范检测过程管理等一系列措施的有效施行，能够显著提升检测工作的准确性与可靠性。

参考文献

- [1]季冠男.建筑材料检测的问题与对策[J].居舍,2020(05):33+170.
- [2]杨松皓.建筑工程材料检测试验常见的问题及对策[J].2020.67-89.
- [3]陈新杰.建筑材料检测存在的问题及对策探讨[J].建筑技术开发,2020,47(1):65-66.