

建筑材料检测中常见问题与应对措施

文 / 傅林勇 广东路盛工程检测咨询有限公司

摘要：本文聚焦建筑材料检测领域，旨在剖析各环节常见问题并提出有效应对策略。通过对取样、试验操作、数据处理与报告编制、人员素质及质量管理体系运行等方面的深入探究，梳理出如取样代表性不足、试验方法选择不当等一系列问题。针对这些问题，分别从制定科学方案、加强培训、完善设备管理、优化数据处理流程、提升人员专业素养和强化质量管控等角度给出具体措施，以期全面提升建筑材料检测的准确性与可靠性，保障工程质量。

关键词：建筑材料检测；常见问题；应对措施；质量管控

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.022

引言

在建筑行业蓬勃发展的当下，建筑材料质量至关重要，而检测工作是把控质量的关键防线。然而，实际检测过程中却存在诸多隐患，从取样阶段的不规范到试验操作的失误，再到数据处理与报告编制的粗糙，以及人员素质和管理体系的缺陷，都可能影响检测结果的真实性与有效性。这些问题不仅关乎单个工程的安全与耐久性，更涉及整个行业的健康发展。因此，系统研究建筑材料检测中的常见问题并寻求切实可行的应对之策具有紧迫且重要的现实意义，能够为建筑质量提供有力支撑，推动行业向更高水平迈进。

一、取样阶段的问题与应对措施

（一）取样代表性不足

在建筑材料检测流程中，取样是首要环节，而取样的代表性严重不足是一个较为突出的问题。部分工作人员未能充分理解随机抽样的原则和方法，只是随意选取少量材料作为样本，或者集中在某一特定区域采集样品，使得所取样品无法真实反映整批材料的质量状况。例如，对于批量较大的砂石骨料，若仅从表面或局部位置取材，会忽略内部可能存在的成分差异；对于混凝土预制构件，若未考虑不同生产批次、养护条件下的产品特性变化，仅抽取个别看似完好的试件进行检测，都难以获取具有代表性的样本。这种缺乏代表性的取样方式会导致后续检测结果产生较大偏差，无法准确评估整体材料的质量水平。为解决这一问题，应制定科学合理的取样方案。明确各类建筑材料的具体取样数量、部位和方法标准。同时，加强对取样人员的培训，使其深刻认识到取样代表性的重要性，严格按照操作规程执行取样任务，确保每一个样品都能最大程度地代表被检材料的整体特征^[1]。

（二）取样记录不规范

取样过程中的另一常见问题是记录信息不完整、不准确或书写潦草混乱。一些检测人员在记录样品的来源、

规格型号、取样时间地点等关键信息时敷衍了事，存在缺项漏项的情况，或者字迹模糊难以辨认。这样的记录不仅给后续的样品管理和数据分析带来困难，也无法追溯样品的真实背景，一旦出现质量问题需要复查时，将无从下手。建立标准化的取样记录模板是改善这一现状的有效途径。该模板应包含所有必要的字段，如工程名称、材料类别、供应商信息、取样人姓名及工号、取样日期时间、具体取样位置描述等，并要求填写人员使用清晰规范的文字进行记录。

二、试验操作过程中的问题与应对措施

（一）试验方法选择不当

面对种类繁多且性能各异的建筑材料，选择合适的试验方法是保证检测结果正确的前提。但有时由于检测人员专业知识欠缺或经验不足，可能会错误地选用不适用于某种材料的试验标准和方法。比如，将用于普通硅酸盐水泥安定性的雷氏夹法应用于其他特殊品种水泥，或者对新型复合材料采用传统的单一物理性能测试手段，而忽视了其独特的化学结构和力学响应机制。这种不当的选择会使试验结果失去意义，无法真实反映材料的固有属性。加强对检测人员的专业技能培训至关重要。定期组织内部培训课程和外部学术交流活动，邀请行业专家讲解最新国家标准、行业标准以及前沿科研成果转化而来的先进试验方法。

（二）试验环境控制不佳

许多建筑材料的性能会受到环境条件的显著影响，如温度、湿度、气压等。但在实际操作中，往往难以将试验环境严格控制在规定的范围内。实验室可能因空调故障、通风不良等原因导致温湿度波动超出允许限值；对于需要在特定气体氛围下进行的试验，也存在气体浓度不稳定的情况。这些不稳定的环境因素会干扰试验进程，改变材料的应力应变状态，最终影响测试数据的可靠性。完善实验室的环境监控系统是解决此问题的关键举措。安装高精度的温度传感器、湿度传感器以及气体

分析仪等设备，实时监测并反馈环境参数的变化情况。配备自动调节装置，当环境偏离设定值时能够及时启动调控机制，维持恒定适宜的试验环境。

（三）仪器设备精度不足或维护不善

先进的仪器设备是实现精确测量的基础工具，但如果仪器本身精度不高或者长期未得到良好的维护保养，

同样会影响检测结果的准确性。根据《2023年中国建筑科学研究院调查报告》显示，因设备问题导致的检测误差占比高达37.6%，其中老旧设备贡献了约62%的系统性偏差。例如，某省级质检中心统计发现，使用超过8年的万能试验机载荷误差普遍超过±5%，而新设备经校准后可控制在±1%以内。

表1：不同服役年限仪器设备的性能指标对比

指标类别	老旧设备 (> 8年)	新设备 (< 3年)	行业推荐标准
载荷精度 (%)	±4.8 ~ ±6.2	±0.9 ~ ±1.3	≤ ±1.5
位移重复性 (μm)	15 ~ 28	3 ~ 7	≤ 10
温度波动范围 (°C)	±2.5	±0.8	≤ ±1.0
故障停机率 (月均)	12% ~ 18%	2% ~ 5%	≤ 8%

一方面，部分老旧设备的零部件磨损老化，导致测量误差增大；另一方面，新购置的设备若未经正确校准就直接投入使用，也会引入系统偏差。而且，在日常使用过程中，如果不注意清洁保养、定期检定校准，仪器的性能会逐渐下降，甚至出现故障。例如，某市监督站抽查发现，未按规范进行季度校准的压力机，其实际输出压力与显示值偏差最大可达+8.3%。

建立完善的仪器设备管理制度必不可少。对所有用于检测的仪器设备建立详细的档案资料库，包括设备的品牌型号、购置日期、验收报告、校准证书、维修记录等信息。按照规定的时间周期和技术要求对仪器进行全面校准和维护保养工作（如压力传感器每年至少标定两次），由专业人员负责操作实施。在使用前后都要进行检查确认仪器状态是否正常，发现异常情况立即停用并报修。同时，关注行业内仪器设备的技术发展趋势，适时更新换代老旧落后的设备（建议服役超过6年的关键设备逐步替换），不断提升实验室的整体装备水平。据测算，实施动态管理的实验室检测效率可提升25%以上，且年度综合成本降低约18%^[2]。

三、数据处理与报告编制阶段的问题与应对措施

（一）数据处理粗糙

在获得大量原始试验数据后，如何进行有效的整理和分析是一个容易被忽视但又十分重要的环节。有些工作人员简单地将数据罗列堆砌在一起，不做进一步的处理加工，或者仅仅采用简单的算术平均法计算平均值，忽略了数据的离散程度、分布规律等重要特征信息。这种做法无法深入挖掘数据背后隐藏的材料性能特点和潜在质量问题，降低了数据分析的价值。引入专业的统计分析软件和技术手段可以提高数据处理的质量。运用统计学原理对数据进行分组归类、绘制直方图、计算标准差系数等操作，全面了解数据的集中趋势和变异情况。结合材料的理论知识和实际应用场景，对异常数据进行合理的剔除或修正处理。通过对数据的深度挖掘和综合分析，能够更准确地评价材料的性能指标是否符合要求，并为后续的质量改进提供有力支持。

（二）报告内容空洞无物

检测报告是对整个检测过程和结果的总结性文件，

应当具备完整性、科学性和严谨性。然而，目前一些检测报告存在内容过于简略、表述含糊不清的问题。报告中仅列出了几项主要的技术指标数值，缺乏对试验过程的详细描述、对结果的解释说明以及必要的结论建议。这样的报告无法让委托方充分了解检测工作的全貌和细节，也难以依据报告做出合理的决策。规范检测报告的编写格式和内容要求是提高报告质量的基础。制定统一的报告模板，明确规定必须包含的各个部分，如封面页（含报告编号、工程名称、委托单位等基本信息）、目录、前言（阐述检测目的和依据）、试验概况（详细介绍试验项目、方法、仪器设备等情况）、数据分析与结果讨论（对各项数据进行解读并与标准对比分析）、结论与建议（给出明确的合格判定意见并提出针对性的质量改进措施）等。

（三）数据溯源链条断裂

原始记录与最终报告之间缺乏清晰的逻辑关联，导致无法逆向追踪数据生成路径。常见表现包括电子版修改未留痕、手写笔记涂改处无签名确认、多人接力处理同一组数据却无交接记录等。这种断层现象使得任何环节的潜在错误都难以定位核查，严重威胁结论可信度。构建全生命周期数据管理系统。采用区块链式加密存证技术，对每次数据采集、传输、修正操作自动生成带时间戳的数字指纹，形成不可篡改的操作日志。建立“数据族谱树”，直观展示原始信号→中间计算→终值输出的演变脉络，每个节点均绑定责任人工号。实行三级审核制度：操作员自检、组长复验、主任终审，每级审核意见实时附加至对应数据模块。通过可视化界面实现从报告任一数值反溯至原始传感器波形图的完整追溯功能^[3]。

四、人员素质方面的问题与应对措施

（一）专业知识储备不足

建筑材料检测涉及多学科领域的知识交叉融合，包括材料科学、力学原理、化学分析、仪器设备操作等。部分从业人员由于教育背景单一或在职培训机会有限，导致专业知识体系不够完善，难以胜任复杂的检测工作任务。特别是在面对新型建筑材料和新出现的质量问题时，显得束手无策，无法运用所学知识进行有效的分析和解决问题。构建多层次全方位的人才培养体系是提升

人员素质的根本之道。一方面，加强与高校科研院所的合作交流，引进优秀毕业生充实人才队伍；另一方面，加大对现有员工的继续教育投入力度，开设各类专题培训班、学术讲座等活动，鼓励员工参加职业技能认证考试和技术比武竞赛。建立激励机制，对在学习进步和技术创新方面表现突出的个人给予奖励表彰，激发全体员工的学习积极性和创新精神。



图 1：建筑材料检测培训现场

（二）责任心不强

个别检测人员在工作中缺乏应有的职业道德和社会责任感，对待检测工作态度敷衍塞责，不认真执行操作规程，甚至故意篡改伪造数据以谋取私利。这种行为严重损害了检测机构的公信力和声誉，也给工程质量带来了极大的风险隐患。强化职业道德教育和监督管理机制是遏制此类现象发生的有效手段。定期开展思想教育活动，引导员工树立正确的价值观和职业操守，认识到自己肩负的责任重大。

（三）跨学科协作能力薄弱

现代建筑材料检测常涉及多领域交叉技术（如纳米改性混凝土需兼顾微观结构表征与宏观力学测试），但技术人员普遍存在知识壁垒固化现象。结构工程师不懂光谱分析原理，化学分析师忽视应力应变关系，导致复杂项目推进效率低下且易出现技术盲区。搭建矩阵式学习平台促进知识融合。按季度轮换组建跨专业攻关小组，围绕典型复合型检测任务开展协同作战演练。开发交互式虚拟仿真系统，模拟不同学科参数联动效应（如温度变化对化学腐蚀速率的影响）。设立联合课题研究基金，鼓励团队申报涵盖多领域的创新项目。定期举办“技术翻译沙龙”，要求各专业人员用通俗语言向其他领域同事讲解本专业知识点，培养 T 型人才队伍^[4]。

五、质量管理体系运行中的问题与应对措施

（一）体系文件执行不到位

虽然大多数检测机构都建立了一套相对完善的质量

管理体系文件，但在实际操作中往往存在“两张皮”的现象——写的是一套，做的又是另一套。基层员工对体系文件的内容不熟悉、不理解，日常工作仍然按照习惯做法行事；管理层也缺乏有效的监督检查措施来确保体系文件得到有效贯彻实施。这使得质量管理体系流于形式，无法真正发挥其规范管理、保证质量的作用。

（二）持续改进机制缺失

质量管理是一个动态循环的过程，需要不断地发现问题、分析原因、采取措施加以改进。然而，一些检测机构满足于现状，缺乏自我革新的勇气和动力，没有建立起有效的持续改进机制。即使偶尔发现了一些问题也只是头痛医头脚痛医脚式的临时应对一下，没有从根本上查找深层次的原因并采取系统性的解决方案。长此以往，导致管理水平停滞不前，难以适应市场变化和技术发展的需要。培育创新文化氛围和完善激励机制是推动持续改进的重要保障。鼓励员工积极提出合理化建议和小改小革方案，设立专项基金支持改革创新项目的试点实施。定期召开质量分析会议，对一段时间内的质量问题进行汇总梳理，运用 PDCA 循环（计划—执行—检查—处理）的方法持续优化工作流程和管理方法。对在持续改进工作中取得显著成效的团队和个人给予表彰奖励，营造人人参与改进的良好氛围^[5]。

结语

建筑材料检测作为保障建筑质量的重要环节，其重要性不言而喻。通过对各阶段问题的细致分析与相应措施的有效实施，能够显著提升检测工作的精准度与规范性。从优化取样流程到严格试验操作，从精细数据处理到完善人员管理和质量体系，每一步都是对建筑质量的有力守护。未来，随着建筑技术的不断进步和材料创新的加速，检测工作也需持续改进与创新，紧跟行业发展步伐，以更加科学、严谨的态度确保建筑材料质量可靠，为打造安全、耐用的建筑精品奠定坚实基础，助力建筑行业实现高质量发展。

参考文献

- [1] 胡斐，袁飞．建筑工程材料检测试验及常见问题[J]．新城建科技，2024，33（04）：186-188．
- [2] 王军．建筑节能材料检测常见问题及质量监督措施[J]．建筑与预算，2022，（02）：22-24．
- [3] 张辉青．建筑工程材料检测试验及常见问题[J]．中国建筑金属结构，2021，（07）：108-109．
- [4] 王蒙．有关建筑工程材料检测试验与常见问题思考[J]．城市建设理论研究（电子版），2020，（13）：44．
- [5] 李雪梅．论建筑工程材料检测中的常见问题及影响因素[J]．科学技术创新，2020，（05）：105-106．