

建筑材料试验检测工作中遇到的问题和对策

刘晓林

太原太工天昊土木工程检测有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i3.6281

[摘要] 材料是建筑工程项目的基本构成。在建筑领域发展过程中, 工程材料类型大幅度增加, 而且材料性能指标也存在较大差异, 给建筑生产带来便利条件的同时, 也增加了工程建设风险。通过有效的材料试验检测, 可以对材料的性能进行判定, 在根本上消除工程质量隐患, 是质量控制的重要手段, 需要受到高度重视和有效落实。下面, 本文就建筑材料试验检测工作中遇到的问题展开论述。

[关键词] 建筑材料; 试验检测; 问题; 对策

Problems and Countermeasures Encountered in the Testing and Testing of Building Materials

Liu Xiaolin

Taiyuan Taigong Tianhao Civil Engineering Testing Co., Ltd

[Abstract] Materials are the basic components of construction projects. In the development process of the construction field, the types of engineering materials have significantly increased, and there are also significant differences in material performance indicators, which not only brings convenience to construction production but also increases engineering construction risks. Through effective material testing and detection, the performance of materials can be judged, fundamentally eliminating engineering quality hazards. It is an important means of quality control and needs to be highly valued and effectively implemented. Below, this article discusses the problems encountered in the testing and testing of building materials.

[Keywords] building materials, experimental testing, problems, countermeasures

1. 建筑材料试验检测的重要性

建筑材料试验检测对保障建筑工程的质量、安全、耐久性和可持续发展起到了关键作用。通过试验检测评估建筑材料的性能和特性, 可以有效地降低工程质量风险, 确保工程结构的稳定性和安全性, 提高工程的经济性和可持续性。因此, 建筑材料试验检测是建筑工程不可或缺的重要环节, 而它的重要性体现在多个方面。

1.1 保证工程的质量

建筑材料试验检测在质量控制中起到了至关重要的作用。建筑工程的质量直接关系到工程的使用寿命和安全性。通过试验检测, 可以对建筑材料的物理、化学及机械性能进行评估, 确保其达到设计要求和标准。例如, 钢筋的抗拉强度、混凝土的抗压强度、石材的耐久性等都需要通过试验进行检测, 保证建筑材料具有良好的质量, 以降低工程质量风险。^[1]

1.2 保证工程的安全

建筑材料试验检测对工程的安全起到了至关重要的保障作用。建筑工程中使用的材料如水泥砂浆、钢筋混凝土等常常承受着巨大的荷载和外力, 它们的性能直接关系到工程结构的稳定性和安全性。通过试验检测, 可以验证建筑材料的抗压、抗拉等特性, 确保其能够承受设计荷载和外力, 防止

因材料质量问题导致工程结构失稳或发生安全事故。

1.3 保证工程的耐久性

建筑材料的耐久性是指在长期使用和环境作用下的性能保持能力。例如, 混凝土的抗冻性、耐久性、抗化学侵蚀性等都需要通过试验检测来评估。只有通过试验检测验证材料的耐久性, 才能确保建筑工程在使用寿命内保持结构稳定和性能良好, 减少维修和更换的频率, 提高工程的经济性和可持续性。

1.4 保证可持续发展

随着可持续建筑理念的推广, 建筑行业对材料的环境友好性和可再生性要求越来越高。通过试验检测, 可以评估建筑材料对环境的影响, 例如材料的能源消耗、排放物的产生等。只有通过试验检测选择环保、可持续的建筑材料, 才能推动建筑行业向更加可持续的发展方向迈进。

2. 建筑材料试验检测中存在的问题

2.1 样品选择与代表性

2.1.1 样本数量

为了能够准确评估材料的性能, 需要足够数量的样品进行试验。然而, 在建筑材料试验中, 有时样品数量比较有限, 特别是对于特殊形状或大尺寸的样品来说。这可能导致试验结果的可靠性不高, 难以得出全面、准确的结论。

2.1.2 样品制备

样品制备的过程可能会对试验结果产生影响。比如, 材料的制备方法、制备工艺的控制等因素都可能引入试验误差。因此, 在样品制备过程中应注意操作规程和标准, 严格控制制备参数, 以确保样品的一致性和可比性。

2.1.3 代表性

样品选择要确保其具有代表性, 能够准确反映实际使用条件下材料的性能。然而, 在实际操作中, 有时很难找到完全具有代表性的样品。例如, 对于复杂形状的材料或组合材料, 如混凝土、砖块、墙体等, 选择代表性样品可能面临一定的挑战。这可能导致试验结果在一定程度上偏离实际情况。

2.2 试验环境模拟问题

2.2.1 环境条件的多样性

建筑材料通常在复杂多变的环境条件下使用, 如高温、低温、湿度、紫外线照射等。试验环境模拟需要能够准确地模拟这些环境条件, 以反映材料在实际使用中的性能。然而, 不同环境条件的模拟存在技术上的挑战, 如何制造可靠、稳定的高温、低温环境, 如何准确模拟不同湿度等等。

2.2.2 环境模拟的精确性

试验环境模拟的精确性是评估建筑材料性能的关键因素。然而, 由于环境条件的多样性和复杂性, 要实现精确的环境模拟是具有挑战的。例如, 如何准确调节和控制试验环境中的温度、湿度等参数, 如何保证环境参数的稳定性和一致性等问题都需要进行有效解决。^[2]

2.2.3 试验时间的限制

建筑材料试验的时间通常与实际使用寿命有一定的关系。然而, 试验时间的限制可能会导致试验结果无法完全反映材料的实际性能。例如, 某些材料在短时间内可能不会出现问题, 但在长期使用中可能会发生性能衰减。因此, 如何在有限的试验时间内准确评估材料的长期性能是一个挑战。

2.3 试验标准和规范的制定的问题

2.3.1 标准的差异

不同国家、地区、行业可能有不同的试验标准和规范, 甚至在同一地区、同一行业中也可能存在多个不同的标准。这就导致了试验标准的差异性, 从而使试验结果不易比较, 缺乏统一的参考价值。

2.3.2 标准的更新和调整

建筑材料的相关技术不断发展和更新, 因此, 试验标准需定期更新以适应新的技术和要求。然而, 在某些情况下, 标准的更新和调整可能比较滞后, 无法及时跟上行业的发展。这就导致了试验标准与实际需求之间的不匹配。

2.3.3 技术指标的确定

试验标准和规范中必须明确建筑材料试验的技术指标, 以确保试验结果能够准确反映材料的性能。然而, 在确定技术指标时, 可能面临一些困难。例如, 技术指标的确定可能涉及到多个因素的综合考量, 如性能指标的选取、指标的数值要求等。此外, 对于新材料和新技术, 缺乏相关指标的支撑也可能导致技术指标的确定不够准确。

2.4 试验过程的操作误差

2.4.1 试验人员的技术水平和经验问题

试验过程中的各种操作步骤和要求需要严格遵守, 试验人员需要具备良好的专业知识和技能, 熟悉试验仪器的使用方法及操作规程。若试验人员操作不到位或存在误差, 将直接影响试验结果的准确性。

2.4.2 试验环境的控制问题

试验室的温度、湿度等环境因素都可能对试验结果产生影响。试验过程中应尽量控制环境因素的变化, 保持稳定的试验环境, 防止环境因素对试验结果的误差干扰。

3. 完善建筑材料试验检测工作的有效措施

3.1 加强检测人员的专业技能和综合素质培养

3.1.1 强化理论知识培养

检测人员需要掌握建筑材料试验检测的理论知识, 包括试验原理、试验方法、标准规范等方面的知识。可以通过参加培训班、学习教材、参与学术交流等方式, 不断学习和更新相关知识, 提高自身的专业水平。

3.1.2 加强实践操作能力培养

除了理论知识, 检测人员还需要具备良好的实践操作能力。可以通过参与实验室实验、实地观察和操作等方式, 提升实践操作能力。重点培养操作仪器的熟练程度、操作规程的遵守, 以及试验数据的准确采集和处理等技能。

3.1.3 推进技术创新和研发能力

检测人员应关注行业前沿技术的发展和應用, 积极参与技术创新和研发工作。可以参加相关行业协会的学术会议、参与科研项目等方式, 不断扩展技术视野和研发能力。通过推动技术创新, 提高试验方法和设备的精度和效率, 提升自身的竞争力。

3.1.4 强化质量意识和安全意识培养

在建筑材料试验检测中, 质量意识和安全意识至关重要。检测人员需要明确质量目标, 严格按照规范和标准进行试验工作, 保证试验结果的准确性和可靠性。同时, 要加强安全知识的学习和应用, 熟悉实验室安全规范和操作规程, 确保试验过程的安全性。^[3]

3.1.5 提升沟通和团队合作能力

检测人员在工作中需要与其他同事和客户进行沟通和协作。因此, 要注重提升沟通和团队合作能力。可以通过参加沟通技巧培训、团队合作项目等方式, 培养良好的沟通技巧和团队合作能力, 提高工作效率和工作质量。

3.2 规范化管理检测试验的工作和相关操作

3.2.1 制定和遵守操作规程

建立试验检测的标准操作规程, 明确试验的具体步骤、要求和方法。制定并实施相关操作手册和标准操作程序, 确保所有的试验过程都按照统一的标准进行。试验人员需要熟读操作规程, 并严格按照规程执行试验, 避免操作的随意性和主观性。

3.2.2 建立质量管理体系

建立质量管理体系, 包括试验设备、试验物料、试验环境等方面的质量控制。制定检验方法和标准, 明确试验物料的检验标准和合格要求。合理分配试验资源, 控制试验过程

中的质量风险, 确保试验过程和试验结果的可追溯性和准确性。^[4]

3.2.3 设立质量控制点

在试验过程中, 设立重要的质量控制点, 对关键环节进行严格监控。例如, 在试验前对试验设备进行校准, 确保设备的准确性; 在试验过程中对试验环境的温度、湿度等因素进行监测和记录, 保证试验条件的稳定性。设立质量控制点可以及时发现和纠正操作问题, 确保试验结果的准确性。

3.2.4 试验数据的准确记录和管理

试验人员需要准确记录试验数据, 包括采样数据、检测数据、环境数据等, 确保数据记录的完整性和准确性。建立试验数据的管理系统, 对试验数据进行备份和存档, 以便日后查询和分析。同时, 要建立合理的数据分析方法, 对试验结果进行统计和分析, 发现异常数据和趋势。

3.2.5 定期维护和检修试验设备

定期对试验设备进行维护和检修, 保证设备的正常运行和准确性。设立设备维护和检修计划, 定期清洁和校准设备, 修复设备的故障和损坏。同时, 也要建立设备台账, 记录设备的使用情况和维护记录, 及时更新和淘汰老化设备。

3.2.6 建立内部审查和外部监督机制

建立内部审查和外部监督机制, 对试验工作进行评估和监督。内部审查可以由内部质量管理团队或专业人员进行, 对试验过程和试验结果进行抽查和评估。外部监督可以由第三方机构或相关监管部门进行, 对试验工作进行审核和认证, 确保试验过程和结果的可信度和可靠性。

3.3 对施工现场的建筑材料进行动态化监管

3.3.1 编制监管方案

在工程建设前, 根据项目的需求和具体情况制定建筑材料动态化监管方案, 明确监管目标和措施。并建立供应商资质审核制度, 严格筛选合格的供应商, 确保购入的材料符合质量标准。建立清晰的采购程序, 明确采购人员的职责和权限, 防止低质量材料的进入。

3.3.2 信息化管理系统的建立

建设施工现场的材料管理信息系统, 实现材料的实时、全面监管。包括材料的进场登记、出场核验、库存管理等环节, 确保材料的流向和使用控制。同时, 需要对进出施工现场的材料进行严格管理和登记, 建立材料出入库台账, 实时记录材料的出入量和使用情况, 确保材料的追溯和合理使用。

3.3.3 质量验收和抽样检测

对施工现场的建筑材料进行抽样检测, 确保材料的质量符合相应标准和规范。设立质量验收制度, 对进场材料进行验收, 合格的材料方可使用。定期对施工现场的材料监管工作进行检查和评估, 总结经验, 不断提高监管水平和效果。

3.3.4 建立监督检查机制

建立独立的监督检查机构, 定期对施工现场进行监管和检查。对建筑材料的使用和质量进行抽查和核查, 及时发现问题和不合格材料, 并采取相应的措施进行处理。明确监管人员和各相关方在材料监管中的责任和权限, 形成监管责任制度, 确保监管工作的连续性和有效性。

3.4 减少试验检测误差

3.4.1 校准仪器

定期对试验设备进行校准和验证, 确保其准确性和稳定性。使用标准物质或参考样品进行校准, 并在检测过程中保持仪器的准确位置和状态。还要严格按照试验操作规范进行操作, 遵循操作顺序、使用正确的操作方法和试验步骤。避免人为误差的产生, 如读数偏差、不精确的称量等。

3.4.2 样品制备

正确制备样品是减少试验误差的关键。遵循标准的样品制备方法, 并保持样品的统一性和代表性。注意样品的尺寸、形状、含水率等参数, 以确保测试结果的准确性。样品制备后, 可增加重复次数, 有助于减少随机误差的影响, 提高结果的可靠性。根据试验要求和标准, 在可行的范围内进行多次试验并取平均值, 可以减小个别试验误差的影响。^[5]

3.4.3 数据分析与比对

对试验数据进行合理的分析和比对, 识别异常值和离群值, 并进行数据修正和排除。与历史数据和标准值进行对比, 验证试验结果的准确性。

4. 总结语

综上所述, 建筑材料的质量直接关系到工程的质量, 对建筑材料的检测可以决定材料的安全性。严格按照国家标准规定的检测方法进行检测, 确保建筑质量和安全, 加强对建筑材料检验制度的管理, 是提高工程质量的重要保证。相关管理部门或工作人员必须要充分重视材料的试验检测工作, 制定科学管理规章制度, 严格遵守标准规范, 定期组织相关的培训, 全方位提升工作质量和效率。检验检测机构工作人员更需要加强自身学习, 对新知识及新技术要及时掌握, 不断提升自身综合素质, 端正工作态度, 全面优化材料试验检测工作, 保证材料试验检测工作的针对性, 进一步强化建筑工程材料检测结果的精准性, 为提升工程质量, 推动建筑业的稳定发展打下良好基础。

[参考文献]

[1] 许海鹏. 浅析建筑材料试验检测工作中遇到的问题及对策[J]. 门窗, 2022(12):220-222. DOI:10.12258/j.issn.1673-8780.2022.12.074.

[2] 谭张清. 论加强建筑材料质量检测工作构建[J]. 砖瓦世界, 2021(21):127-128. DOI:10.3969/j.issn.1002-9885.2021.21.054.

[3] 林飞燕. 建筑材料检测及其质量控制策略探讨[J]. 工程技术研究, 2023, 8(2):97-99. DOI:10.19537/j.cnki.1096-2789.2023.02.031.

[4] 徐铭. 论A2等级建筑材料燃烧性能试验方法的选择[J]. 装饰装修天地, 2023(11):172-174. DOI:10.12257/j.issn.1006-2122.2023.11.058.

[5] 雷君霞. 浅析试验检测报告质量影响因素及防治措施[J]. 中国标准化, 2023(14):148-151. DOI:10.3969/j.issn.1002-5944.2023.14.028.

作者简介: 刘晓林(1989.11), 女, 汉族, 山西晋中人, 本科, 中级工程师, 研究方向: 建筑试验检测。