

# 建筑工程材料试验检测技术及措施探究

赵志华

阳谷英鑫建设工程质量检测站（有限公司）

**摘要：**社会经济不断发展带动了建筑行业发展，增加了建筑工程施工的材料使用量，在建筑材料选择过程中需要合理地挑选建筑材料，严格控制工程材料的质量。为了顺利开展建筑工程施工，需要做好建筑工程材料试验检测工作，利用科学的建筑工程材料试验检测技术，保障建筑工程材料符合相关要求，避免产生施工隐患。本文主要分析了建筑工程材料试验检测技术和对策，对于实际工作起到参考作用。

**关键词：**建筑工程材料；试验检测技术；措施

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.08.016

## 引言

在建筑工程施工中建筑工程材料试验检测工作发挥着至关重要的作用，直接关系到建筑工程施工质量控制的效果，通过合理利用建筑工程材料试验检测技术，有利于科学地评定施工质量，合理减少施工成本。当前在利用建筑工程材料试验检测技术的过程中存在许多不足之处，影响检测技术在工程质量控制中作用的发挥，因此，加强研究建筑工程材料试验检测技术和对策，提高整体工作水平。

### 一、建筑工程材料试验检测技术的重要性

#### （一）保障工程质量的关键性

在建筑工程中，质量一直被视为至关重要的因素之一。工程质量的好坏直接影响着工程的寿命、性能和可维护性。建筑工程材料作为工程的基础，其质量直接影响整个工程的质量。因此，材料的试验检测技术成为保障工程质量的关键环节。材料的试验检测技术可以确保材料的性能符合设计要求和标准规范。通过对材料进行各种物理、化学和力学性质的测试，可以检测材料的强度、耐久性、抗压能力等关键参数，从而保障工程中使用的材料质量。这有助于防止因材料质量不合格而引发的工程事故，降低了工程维修和修复的成本。

#### （二）确保工程安全性的必要性

工程安全性是任何建筑工程的首要考虑因素之一。建筑工程涉及复杂的结构和各种材料的使用，因此必须确保工程在使用和运行过程中不会出现结构破坏或坍塌等安全问题。材料的试验检测技术在确保工程安全性方面发挥着至关重要的作用。通过对建筑工程材料进行试验检测，可以发现材料中的潜在缺陷和问题。例如，通过混凝土的质量检测，可以检测到混凝土中的裂缝、气孔等问题，从而在工程施工前及时采取措施修复或更换

问题材料，确保工程的结构安全。这样的检测和措施对于预防工程事故和保障工程安全至关重要。

#### （三）促进工程可持续性的推动力

在当今社会，可持续性已成为建筑工程领域的一个重要的关注点。可持续建筑旨在降低资源消耗、减少环境影响，并提高建筑物的能效性能。建筑工程材料的试验检测技术对于实现可持续建筑目标起到了推动作用。试验检测技术可以帮助评估材料的环境友好性和可再生性。通过测试材料的生产过程、使用寿命和回收潜力等方面的数据，可以为建筑工程选择更环保的材料提供科学依据。这有助于减少资源浪费、降低碳足迹，并推动建筑工程朝着更可持续的方向发展。

## 二、建筑工程材料试验检测技术的作用

### （一）有利于优化选择工程材料

利用建筑工程材料试验检测技术，有利于综合评定各种类型的原材料，最终选择质优价廉的施工材料，而且利用建筑工程材料试验检测技术还可以评定建筑材料的质量，通过检验建筑材料的性能，保证挑选的工程材料符合工程要求。例如：针对建筑工程施工中利用的砂石等材料，通过利用试验检测技术有利于评价施工现场周围的砂石质量，方便施工单位进行就地取材，因此，节省施工成本，同时在选择建筑土场的时候，施工单位也可以利用建筑工程材料试验检测技术选择天然含水量接近最佳含水率的土场，节省施工中的用水量控制成本。

### （二）有利于提高材料配合应用水平

建筑工程施工需要利用各种类型的施工材料，为了保障工程施工质量，检测人员需要结合施工特点，合理选择不同类型的施工材料，充分利用现有工程材料。为此，检验人员需要深入了解材料的特征，并且根据检验测量标准落实建筑工程材料试验工作，并且通过试验报告将材料特点直观地展示出来，用于指导建筑工程施工。施工单位基于试验报告通过综合分析，可以制定材料备选方案，优化施工材料使用效果。

### （三）有利于推广利用新型材料

在建筑工程施工中通过落实建筑工程材料试验检测工作，有利于顺利开展工程施工，同时有利于推广利用新技术和新材料。近些年科学技术不断发展，不断涌现出各种新型材料，一些新型材料的成本较低，并且具有良好的性能，不会污染周围环境，在工程施工中利用这些材料，有利于推动建筑行业可持续发展。在建筑工程

材料试验检测过程中，通过合理利用建筑工程材料试验检测技术，有利于施工单位把握新材料的特点和性能，进一步拓展新型材料的使用范围。

### 三、试验检测中的关键技术

#### （一）非破坏性检测技术的应用

非破坏性检测技术可以在不破坏样品的情况下获取关键性能数据，从而降低了试验对材料的影响，并提高了测试的效率。常见的非破坏性检测技术是超声波检测。超声波可以穿透材料并测量声波的传播速度，从而确定材料的密度和弹性模量等性能参数。这种方法特别适用于混凝土和钢材等材料的评估。另一种非破坏性检测技术是X射线检测。X射线可以穿透物质并生成影像，用于检测材料内部的缺陷、裂纹和异物。这对于检测焊接接头、混凝土中的裂缝等问题非常有用。非破坏性检测技术的应用可以提供及时的检测结果，帮助工程师更好地了解材料的状态，从而减少材料浪费和工程延期的风险。

#### （二）材料性能评估的重要性

材料性能评估是建筑工程材料试验的核心内容之一。它涉及对材料的各种性能参数进行测试和评估，以确定材料是否符合设计和规范的要求。性能评估包括材料的力学性能、耐久性能和热性能等多个方面。例如，混凝土的强度、抗冻融性、抗硫酸盐侵蚀性等性能参数都需要评估。对于钢材，除了强度参数外，还需要评估其抗腐蚀性和耐久性等。材料性能评估的重要性在于它直接影响工程的质量和安全性。只有在材料性能得到充分评估并满足要求的情况下，工程才能保持稳定和耐久。

#### （三）数据分析与结果解释的技术要求

在建筑工程材料试验中，获取大量的试验数据是不可避免的。因此，数据分析和结果解释的技术要求变得至关重要，以确保从试验中获得准确和可靠的信息。数据分析包括对试验数据的统计分析、图形分析和趋势分析等。通过这些分析，可以识别出试验中的规律和异常情况，帮助工程师更好地理解材料的性能。结果解释要求将试验数据转化为可理解的信息，以便决策者和工程师能够作出明智的决策。这需要清晰的报告和文档，以将试验结果有效地传达给相关人员。结果解释还包括对试验结果的可靠性和可信度的评估。这有助于识别任何潜在的误差或不确定性，并采取适当的措施进行校正。

### 四、建筑工程材料试验检测技术要点

#### （一）水泥试验检测

水泥是建筑工程重要的施工材料，直接影响到工程施工质量。因此，需要在进场阶段对水泥材料性能指标进行全面检测，避免在施工中使用不符合要求的材料。如果水泥生产时间已经超过三个月，需要对水泥抗压抗

折强度落实复查工作，确定用于工程实体的水泥材料符合规范要求。施工单位需要根据工程实际情况间隔一段时间检测水泥材料的质量，在检测过程中可以综合利用抽样检测和平行检测等方式。在取样阶段要保证取样点超过20个，同时需要严格控制混合试样的重量在12kg以上。

#### （二）钢筋试验检测

钢筋混凝土结构在建筑工程中发挥着支撑作用，因此，钢筋材料的质量直接关系到工程质量。在钢筋材料到达施工现场之后，需要开展质量检测控制工作，在钢筋试验检测过程中，首先，需要核查钢筋出场检测报告，确定是否符合国家或行业标准。其次，每组钢筋材料取样数量要不少于7根，同时需要根据规范要求控制试样的长度，选择相同长度的钢筋进行拉伸检测，相同长度的钢筋进行折弯检测。在取样工作中，注意不能选择钢筋端部，同时需要根据规定程序控制钢筋材料。

#### （三）砂石试验检测

砂石材料是混凝土的骨架，在混凝土中用量占比很大，而且具有较低的成本，取材工作也非常便利。为了提高整体施工质量，施工单位需要检测砂石材料性能，避免不合格砂石材料引发质量问题。我国各地的砂石材料具有较大的差异性，因此，在选择砂石材料的时候，需要分析不同地区的变化，在砂石试验检测过程中，需要有针对性地分析砂石特点，优化砂石使用性能。在实际工作中，需要在不同的分布位置完成取样工作，保障所选样品的代表性。为了降低外界环境的干扰，在试验检测过程中需要在试验室中开展，不同颗粒级配石子按掺配比例混合后制作样品，这样有利于提高试验检测结果的精确性。

#### （四）墙体材料试验检测

当前人们更加关注建筑墙体的安全性和环保性，因此，在墙体材料试验检测过程中，需要加强检测污染指标和隔音性能等。在建筑工程中墙体材料不仅发挥出承重作用，而且负责分隔建筑空间，主要使用的材料包括砖块和板材等，在检测过程中需要综合考虑墙体外观要求，并且需要控制材料强度，保证墙体材料符合工程要求。例如，在试验检测蒸压灰砂砖的时候，需要综合材料外观和强度等方面，采用现场随机抽样检测方式，在检测外观和尺寸的过程中确定抽样数量为50块，检测抗折强度和抗压强度的时候确定抽样数量为5块。完成抽样检测之后，可以顺利开展墙体施工，有效保证整体施工质量。

#### （五）混凝土试验检测

混凝土是建筑工程最重要的材料，直接关系到建筑使用性能，因此，混凝土试验检测的重要性尤为突出。为了保障混凝土质量，检测人员需要做好混凝土取样工

作,针对相同配比的混凝土,按相关规范的要求,一般为每工作班100m<sup>3</sup>开展一次取样工作。如果混凝土类型发生变化,需要重新落实取样检测工作,保障混凝土质量符合规定。注意安排专人存档管理检测之后的数据,注意根据不同的施工要求合理地选择检测方式,保障检测结果的准确性。

### 五、建筑工程材料试验检测存在的问题

#### (一) 重视度不足

很多施工单位更加重视施工效率,并且在一定程度上忽视建筑材料的质量,不利于有序开展建筑工程材料试验检测工作。因为重视度比较低,缺乏完善的管理制度,不利于发挥出建筑工程材料试验检测技术的作用。

#### (二) 试验检测不规范

在建筑工程材料试验检测过程中,需要利用各种先进的检测仪器设备,从而提高数据精准性。但是,一些施工单位在实际工作中利用无法溯源或不合格的检测设备,或者一些仪器设备十分老旧。在实际工作中没有统一检测标准,不利于保障建筑工程材料试验检测的规范性,不利于获取准确的试验检测数据,还会增加施工安全隐患,影响到整体施工质量,甚至引发严重的损失。

#### (三) 检测人员技术水平较低

检测人员的技术水平直接影响到检测结果的科学性,为了提高整体施工质量和施工效率,需要提高建筑工程材料试验检测人员的专业性。但是,一些检测人员的综合素质不满足工作要求,他们无法熟练操作相关设备,同时不够重视这项工作,因此,不够了解建筑工程材料试验检测流程。一些施工单位也不够重视检测人员培养工作,无法提供经验丰富的检测人员。还有一些建筑企业没有落实监管机制,很容易引发检测失误问题。

### 六、建筑工程材料试验检测对策

#### (一) 完善建筑工程材料试验检测制度

在建筑工程材料试验检测过程中存在较多的影响因素,为了控制建筑材料的质量,需要完善建筑工程材料试验检测控制体系。首先,需要根据完善质量保证体系,严格控制材料质量,其次,需要完善运作系统,在实际工作中合理划分工作职责。最后,需要引进先进的检测技术和设备,并且需要落实针对性的监管工作,合理评价施工作业验收工作,为后续施工提供便利。此外需要创新管理理念,合理分配施工成本,提高建筑工程材料利用率,保证工程综合效益。

#### (二) 加强监管施工材料的质量

在实际施工过程中,管理人员全面监督材料采购过程,保证采购的施工材料符合相关标准。当前施工市场比较复杂,施工材料的质量参差不齐,因此,需要安排专业的采购人员,在实际工作中详细记录各种信息,一旦出现材料问题,有利于及时追究责任人。此外需要

注重材料存储工作,根据不同的材料选择不同的保管措施。如果气温比较高,需要做好混凝土材料的保湿工作和遮盖工作,控制材料水分蒸发。如果施工现场温度较低,施工单位需要落实保暖防冻措施。此外需要落实防腐措施和防火措施等,优化整体材料的性能。

#### (三) 加强培养检测人员

为了顺利开展建筑工程材料试验检测工作,需要提高建筑工程材料试验检测人员的专业性。施工单位需要加强培训检测人员,注意结合工作需求创新培训内容,并且需要培训相关规范规则等,引导检测人员掌握专业的工作方法。此外需要培训专业设备操作方法,促使检测人员灵活操作设备,提高整体工作效率。

#### (四) 规范化管理检测数据

检测人员在日常工作中需要严格落实试验检测管理体系,并且及时纠正检测过程中的问题错误,并且要重新检测结果。通过分析检测之后的数据,保障检测数据符合标准。注意及时向施工单位传递检测数据和检测报告,及时处理偏差情况。

#### (五) 做好数据误差处理

针对检测数据的误差,工作人员需要提高防范意识,在实际工作中严格遵循检测流程,同时需要保障操作人员的熟练性,根据材料性能不同的要求考核操作人员,避免在后期工作中产生检测误差,同时有利于提高整体工作效率。检测人员还需要提前检查样品的质量,检查仪器设备的完好性,避免样品和设备误差等引发建筑工程材料试验检测误差。

### 结语

材料在建筑工程施工中发挥着重要的作用,直接影响到工程质量。因此,需要做好建筑工程材料试验检测工作,结合工程实际情况合理选择试验检测技术和对策,获得准确可靠的检测结果,有效指导建筑工程施工,保障整体工程效益。

### 参考文献

- [1]李飞.建筑材料试验检测技术及管理措施探析[J].安徽建筑,2022,29(09):160-161+174.
- [2]王振宏.建筑工程材料试验检测技术要点的相关探讨[J].陶瓷,2021(11):83-84.
- [3]庞锦浩.无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析[J].中国建筑金属结构,2021(07):88-89.
- [4]胡红兵.建筑工程材料试验检测技术的应用分析[J].决策探索(中),2020(11):38.
- [5]于宁.建筑工程材料试验检测技术要点分析[J].中国建材科技,2020,29(03):25-26+87.
- [6]于跃,浦垚.无损检测技术在混凝土建筑工程竣工验收中的应用[J].工程建设与设计,2020(10):190-191.