

The Importance and Countermeasures of Building Material Testing in Construction Engineering

Jianming Xiao

Taixing Yuanyi Construction Engineering Quality Testing Center Co., Ltd., Taixing, Jiangsu, 225400, China

Abstract

The development link of the construction industry, due to the large scale of the project, needs more raw materials, the quality of materials directly affects the quality of the whole project, the relevant personnel need to strengthen the attention to it. In order to ensure the quality of materials, material testing has become the key to construction, and relevant personnel are required to carry out testing according to the needs of the project, and timely select qualified products. This paper starts from the construction project, analyzes the necessity and content of building material detection, and on this basis expounds the difficulties of material detection, and then combines these information to formulate targeted solutions, to ensure the quality of materials used in the construction project, so as to effectively control the level of construction.

Keywords

building material testing; quality control; storage and transportation; process management

论建筑材料检测在建筑工程中的重要性及对策

肖建明

泰兴市元一建设工程质量检测中心有限公司, 中国·江苏·泰兴 225400

摘 要

建筑行业发展环节, 由于工程一般规模较大, 需要较多的原材料, 材料的质量就直接影响整个工程的质量, 需要相关人员加强对其的重视。而为了保证材料的质量, 材料检测就成为建筑施工的关键, 要求相关人员根据工程需要开展检测, 及时筛选出合格的产品。论文从建筑工程入手, 分析建筑材料检测的必要性以及内容, 并在此基础上阐述材料检测的难点, 然后结合这些信息针对性地制定解决对策, 以保证建筑工程中所用到的材料质量, 从而有效管控建筑施工水平。

关键词

建筑材料检测; 质量控制; 储存运输; 流程管理

1 引言

建筑材料检测作为对建筑施工环节原材料质量进行检测的作业, 需要对材料的质量、外观、性质、规格以及用途等进行全方位的检测, 尽可能地规避材料质量问题。通过材料检测, 相关人员可以及时发现材料中存在的质量缺陷, 并且在使用之前进行替换, 进而保证建筑工程的质量。所以建筑材料检测一直是建筑行业的关键步骤, 需要相关人员结合实际进行设计。然而实际作业环节, 建筑工程本身规模较大, 材料总量以及种类较多, 在开展材料检测时还存在技术以及人员等方面的难点, 一定程度上制约检测作业的落实。此背景下, 就要求相关人员加强对建筑材料检测的重视, 深入分析检测流程, 结合材料类型合理安排检测步骤以及方法, 以保证检测功能的发挥。

【作者简介】肖建明(1978-), 男, 中国江苏泰兴人, 本科, 高级工程师, 从事材料检测新技术研究。

2 建筑材料检测概述

建筑材料检测是对各种建筑材料进行测试和评估, 以确保其符合相关标准和规范的要求。现阶段的建筑材料检测涉及面较广, 主要包括以下方面: 一是混凝土检测, 包括混凝土抗压强度测试、抗拉强度测试、抗冻性能测试、渗透性测试等, 以评估混凝土的力学性能和耐久性能; 二是钢筋检测, 对钢筋的化学成分分析、拉伸试验、弯曲试验等, 以评估其质量和力学性能, 确保满足设计和安全要求; 三是水泥检测, 对水泥进行化学成分分析、凝结时间测试、抗压强度测试、含气量测试等, 以确保水泥的质量和性能符合标准要求; 四是隔热材料检测, 对隔热材料的导热系数测试、阻燃性能测试、耐久性能测试等, 以评估其隔热效果和安全性能; 五是防水材料检测, 对防水材料的质量进行测试, 包括抗渗透性测试、耐候性测试、耐腐蚀性测试等, 以确保其具有良好的防水效果^[1]。这些建筑材料检测项目可以帮助确保建筑材料的质量和性能符合相关标准和规范, 从而保障建筑结构

的安全性、可靠性和持久性。

3 建筑材料检测的重要性

建筑工程中，材料质量检测可以对各种原材料质量进行检查，分析材料存在的安全隐患，具有多样化的优势，需要相关人员进行深入分析。

3.1 可以保证建筑工程的安全性

建筑材料的强度、耐久性和稳定性直接影响建筑结构的安全。通过对材料进行检测，可以确保其符合设计和规范要求，从而降低结构失效的风险。

3.2 实现工程的质量控制

材料检测有助于确保建筑材料的质量符合标准和规范要求，以避免使用次品材料或存在缺陷的材料，从而提高建筑工程的质量和可靠性。

3.3 推进环境友好型社会落实

一些建筑材料可能会对环境造成负面影响，如释放有害气体或污染土壤。通过检测，可以确保材料的环保性能符合相关标准，从而降低对环境的影响。

3.4 可以进行成本控制

及早发现建筑材料的质量问题可以避免在后期修复和更换材料时产生额外的成本。因此，建筑材料检测有助于控制建筑工程的总体成本。

3.5 合规性

建筑材料检测有助于确保所使用的材料符合相关的法律法规和标准要求，避免因违规使用材料而面临法律责任。

综上所述，建筑材料检测对于确保建筑质量、安全性和合规性至关重要，有助于保障人们的生命财产安全，并推动建筑行业的健康发展。

4 建筑材料检测存在的难点

建筑材料检测环节，由于工程规模较大，检测要求较高，现阶段的建筑材料检测就还存在一些难点，需要检测人员进行深入分析。

4.1 材料多样性和复杂性

建筑材料种类繁多，涉及不同类型的材料，如混凝土、钢材、玻璃、木材等。每种材料都有其特定的检测方法和标准，需要专业知识和技能来进行检测。

4.2 可行性和可靠性

某些材料的检测可能需要使用特殊的仪器和设备，或者进行复杂的实验室测试。这些检测方法可能昂贵且耗时，对于一些工地或项目来说可能不太实际。此外，确保检测结果的准确性和可靠性也是一个挑战。

4.3 采样和测试

建筑材料的采样过程需要确保样品的代表性，以便对整批材料进行评估。采集合适的样品并正确进行测试需要经验和专业知识。

4.4 监督和执行

材料检测需要有效地监督和执行机制，以确保工地或项目按照检测结果和指导意见进行材料选择和使用。监督和执行的不足可能导致使用不合格材料或违规行为。

4.5 技术更新和标准变化

建筑材料检测技术和标准不断发展和更新。保持对新技术和标准的了解，以及培训专业人员以适应变化，是一个挑战。

5 建筑工程中材料检测的对策

5.1 结合对象开展针对性的检测技术

建筑材料检测的对象通常包括混凝土、钢材、玻璃、隔热材料、装饰材料以及其他材料，需要检测人员针对这些具体对象制定针对性的检测技术。

5.1.1 混凝土检测技术

混凝土作为建筑工程的主要原材料，直接影响工程质量，需要相关人员积极开展材料检测。首先，要进行抗压强度测试，这是最常见的混凝土检测方法之一，通过在实验室中对混凝土样品施加压力来评估其抗压强度。这可以帮助确定混凝土的质量和强度是否符合设计要求。其次，要进行密度测试，通过测量混凝土样品的密度来评估其质量和均匀性。这对于确保混凝土的坍落度和紧密度至关重要；再次，要进行抗渗性能测试，这种测试用于评估混凝土的抗渗性能，即其抵抗水分渗透的能力。这对于确保混凝土结构的耐久性和防水性能非常重要。最后，需要进行收缩和膨胀性能测试，这些测试用于评估混凝土在不同湿度和温度条件下的收缩和膨胀性能，以确保混凝土在使用过程中不会出现严重的变形问题^[2]。这些混凝土检测技术可以通过实验室测试或现场测试的方式进行，以确保混凝土材料符合相关标准和设计要求。

5.1.2 钢材检测技术

钢材检测技术是确保钢材质量和性能符合标准要求的重要手段，常见的钢材检测技术包括以下几种：一是要进行化学成分分析，通过对钢材样品进行化学成分分析，确定其中各种元素的含量，以确保其符合设计要求和产品标准；二是要进行力学性能测试，包括拉伸试验、弯曲试验、冲击试验等，用于评估钢材的抗拉强度、屈服强度、延伸率、冲击韧性等力学性能指标；三是要进行硬度测试，通过在钢材表面施加一定载荷并测量其压痕的大小来评估钢材的硬度，常用的方法有布氏硬度、洛氏硬度等；四是需要进行耐蚀性能测试，应对钢材进行盐雾试验、腐蚀试验等，评估其耐蚀性能，特别是对于用于户外或腐蚀环境下的钢材。这些钢材检测技术可以帮助确保钢材的质量、性能和安全可靠性，对于建筑结构和工程项目具有重要意义。

5.1.3 玻璃材料检测

玻璃作为一种常见的建筑材料，其质量和性能对于建

筑结构的安全和美观至关重要，应通过以下手段进行检测：一是要进行玻璃外观检测，通过目视检查或借助光学仪器对玻璃表面进行检查，以确定是否有裂纹、气泡、磨损等缺陷；二是要进行玻璃厚度测量，利用厚度计等设备测量玻璃板的厚度，确保符合设计要求；三是要开展玻璃抗冲击性能测试，通过冲击试验评估玻璃的抗冲击性能，包括冲击强度和破碎方式，以确保在发生意外碰撞时能够保持完整或安全破碎；四是玻璃光学性能测试，包括透光率、反射率、透射率等参数的测定，以评估玻璃的光学性能和透明度；五是需要进行玻璃热性能测试，通过测定玻璃的热传导系数、热膨胀系数等参数，评估其在热环境下的性能。这些玻璃检测技术可以帮助确保玻璃产品的质量和性能符合相关标准和设计要求，保障建筑结构和使用的安全。

5.1.4 隔热材料检测技术

隔热材料通常用于建筑中，以减少能量损失和提高能效，应通过以下手段对其进行检测。首先，进行热导率测试，通过测定材料的热导率来评估其隔热性能。热导率测试可以使用热流计或热导率仪器进行，以确定材料对热量传递的阻抗；其次，进行红外辐射测试，利用红外热像仪等设备对隔热材料表面进行扫描，以评估其对红外辐射的反射、吸收和透射能力，从而确定隔热效果；再次，防潮性能测试，针对某些隔热材料，尤其是用于潮湿环境材料，进行防潮性能测试，以评估其在潮湿条件下的隔热效果和耐久性；最后，还有防火性能测试，对隔热材料进行防火性能测试，评估其在高温条件下的耐火性能，确保材料符合相关的防火标准和要求^[3]。这些隔热材料检测技术可以帮助确保隔热材料的性能符合设计要求，为建筑提供有效的隔热保温措施，提高能源利用效率。

5.1.5 装饰材料的检测

装饰材料通常用于室内和室外的建筑装饰，包括墙面、地板、天花板、门窗等，要求相关人员通过以下手段进行检测：一是要进行表面平整度测试，通过光学方法或机械方法测量装饰材料表面的平整度，以确定其表面质量是否符合要求；二是要开展硬度测试，利用硬度计等设备对装饰材料进行硬度测试，以评估其抗压、耐磨和耐划伤能力；三是进行防火性能测试，对装饰材料进行防火性能测试，评估其在高温条件下的耐火性能，确保材料符合相关的防火标准和要求；四是还需要进行颜色稳定性测试，通过人工气候老化试验或光照试验等方法，评估装饰材料的颜色是否稳定，以确保长期使用不会出现色差问题。这些装饰材料检测技术可以帮助确保装饰材料的质量和性能符合相关标准和设计要求，保障建筑装饰的美观和安全。具体建筑材料检测对象及方法详见表 1 所示。

表 1 建筑材料检测对象及方法

建筑材料检测对象	建筑材料检测的方法
混凝土	抗压测试、密度测试、抗渗测试、收缩与膨胀测试、硬度测试
钢材	化学成分分析、力学性能测试、耐腐蚀性测试、硬度测试
玻璃	外观检测、厚度检测、光学性能检测、抗冲击检测、热性检测
隔热材料	热导率测试、红外辐射测试、防潮性能检测、防火性能检测
装饰材料	表面平整度测试、硬度测试、防火性能测试、颜色稳定性检测
其他材料	

5.2 要建立健全材料检测与管理制度

建立健全的建筑材料检测采购管理制度对于确保建筑工程质量至关重要，需要检测人员结合需要进行建立并完善。首先，需要建立明确的建筑材料检测采购管理制度，包括采购程序、责任部门、流程要求、相关要求以及监督检查等内容；其次，应根据国家标准和相关规定，制定合适的建筑材料检测的采购标准，并与供应商明确沟通。并且建立供应商评价机制，选择具备合法资质、专业能力和良好信誉的建筑材料检测机构作为合作伙伴。最后，要建立监督检查机制，对供应商的检测过程进行监督和检查，确保检测工作的准确性和可靠性。建立健全的建筑材料检测采购管理制度，有助于确保建筑材料质量符合标准要求，提升工程质量和安全水平^[4]。建议建筑单位加强对采购管理制度的执行，加强对建筑材料检测的监督和管理，为建筑工程的顺利进行提供有力保障。

6 结语

影响材料检测的因素有很多，材料检测环节是确保工程材料质量的关键，是保证建筑物安全的必要条件。检测人员在工作中必须具备准确、科学、公正的工作态度，严格遵守材料检测流程，对每一个细小的步骤都进行足够的重视，保证检测结果的准确性，使不合格产品没有容身之地，为建筑品质的整体提高奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 薛钰泽.关于建筑材料检测在建筑工程中的重要性分析[J].中华建设,2021(10):56-57.

[2] 高志宇.建筑材料检测在建筑工程中的重要性分析[J].建材与装饰,2020(17):48+52.

[3] 纪安.建筑材料检测在建筑工程中的重要性分析[J].河南建材,2020(1):45-46.

[4] 马小平.关于建筑材料检测在建筑工程中的重要性分析[J].门窗,2019(16):57-58.