

建筑材料检测在工程管理中的重要性

徐 伟

安徽省建筑工程质量监督检测站有限公司, 安徽 蚌埠 233000

[摘要]随着建筑行业规模的不断拓展以及工程技术变得日益复杂,建筑材料的性能会对工程质量、结构安全以及施工效率产生直接的影响。建筑材料检测在工程管理中占据着极为关键的地位,它能够确保施工质量得以保障,成本得到合理控制,并且推动工程进度顺利开展。文章较为系统地剖析了材料检测所具有的应用价值,同时也对其在技术层面、人员方面以及流程环节等所面临的诸多挑战展开了探讨,并且相应地提出了优化方面的策略。研究得出,若能完善管理体系,引入先进的技术手段,提升相关人员的专业能力,构建起贯穿全过程的质量控制机制,那么便能够大幅提升工程管理的水平,进而保障建筑的安全性以及实现可持续发展,这对于推动建筑工程朝着科学化、规范化方向去管理而言,有着十分重要的参考价值。

[关键词]建筑材料;材料检测;工程管理

DOI: 10.33142/aem.v7i7.17394

中图分类号: U656

文献标识码: A

The Importance of Building Material Testing in Engineering Management

XU Wei

Anhui Construction Engineering Quality Supervision and Testing Station Co., Ltd., Bengbu, Anhui, 233000, China

Abstract: With the continuous expansion of the construction industry and the increasing complexity of engineering technology, the performance of building materials will have a direct impact on engineering quality, structural safety, and construction efficiency. Building material testing plays a crucial role in engineering management, ensuring construction quality, reasonable cost control, and promoting smooth project progress. The article systematically analyzes the application value of material testing, and also explores the many challenges it faces in terms of technology, personnel, and process, and proposes corresponding optimization strategies. Research has shown that if the management system can be improved, advanced technological means can be introduced, the professional abilities of relevant personnel can be enhanced, and a quality control mechanism that runs through the entire process can be established, then the level of engineering management can be greatly improved, thereby ensuring the safety of buildings and achieving sustainable development. This has significant reference value for promoting the scientific and standardized management of construction projects.

Keywords: building materials; material testing; engineering management

引言

建筑材料作为工程安全以及质量的根本所在,它的性能状况会直接对结构可靠性以及施工成效起到决定性作用。近年来,随着高层建筑以及大型公共建筑建设数量不断增多,以往那种单纯依靠经验来进行验收的传统方法,已经很难契合现代工程管理方面的需求了。材料检测借助物理、化学还有力学等各项指标来针对材料性能展开科学且系统的评估工作,进而能够为施工环节给予可靠的依据支撑,并且对于成本控制以及进度管理同样有着助力作用。就目前而言,材料检测在技术设备、人员素质以及管理体系这些层面依旧存在着诸多的挑战,迫切需要开展系统性的优化举措,以此来促使工程质量得以提升,同时让管理效能也能获得提高。本文从工程管理的角度出发,去深入探讨建筑材料检测所具有的重要性,从而为提升建筑工程管理的水平给予相应的理论以及实践方面的参考依据。

1 建筑材料的分类与性能要求

建筑材料根据其来源可分为天然材料和人工材料,按使用功能可分为结构材料、装饰材料和功能材料,结构材

料主要包括钢材、水泥及混凝土等,其性能要求主要体现在力学性能方面。不同强度等级混凝土的抗压强度标准值差异显著;装饰材料如涂料与瓷砖等需要同时满足美观性和实用性双重要求,其性能指标涉及色差、附着力以及耐污性等多个方面;功能材料如保温材料与防水材料等,需要满足导热系数与渗透性等性能要求。随着绿色建筑的发展,建筑材料还需满足环保性要求,如辐射值与甲醛释放量等指标需符合《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB 18580—2017 的规定)。随着混凝土强度等级的提高,其抗压强度、抗折强度及弹性模量均呈现显著增长趋势,这对混凝土生产和施工质量控制提出了更高要求,尤其是对于 C50 及以上的高强度混凝土,其性能指标的波动将直接影响结构安全,因此必须加强材料检测管理。

2 建筑材料检测在工程管理中的作用

2.1 确保施工质量与结构安全

建筑材料检测属于保障施工质量以及结构安全极为关键的一个环节,其重点在于借助科学检测方式来评定材

料性能是不是能够契合设计方面的要求还有规范所设定的标准。在施工进程当中,像混凝土、钢材、砖石这类基础材料的力学性能,其中抗压强度、抗拉强度以及弹性模量这些会对结构的承载能力还有稳定性起到直接的影响作用,而装饰材料以及功能材料的物理、化学性能则会影响到建筑的耐久性还有使用的舒适程度。凭借严格的材料检测举措,能够及时察觉出不合格材料或者性能出现波动所带来的风险,防止其在施工进程中被运用,进而切实有效地减少结构缺陷以及事故隐患。与此检测所得到的结果能够为施工工艺的调整给予相应的依据,保证混凝土的配合比、钢材的规格以及施工的操作都能够符合设计方面的要求。尤其是在高强度混凝土以及复杂结构工程的情况之下,材料性能哪怕只是发生微小的变化都有可能给整体结构的安全带来颇为显著的影响,所以材料检测在施工质量控制体系里面占据着不可替代的地位,是达成工程安全以及可靠性的重要保障所在。

2.2 控制工程成本与避免浪费

建筑材料检测在成本把控上有着极为重要的作用。借助科学且规范的检测方式,可防止不合格的材料进入到施工阶段,进而削减因返工、修补以及废弃材料而产生的额外开销。工程材料成本在总体施工成本当中所占的比例颇高,要是缺少行之有效的检测以及管理举措,那么材料的浪费以及不合格材料的使用很可能会致使项目成本出现大幅度的增长情况。而且,材料检测还能对采购以及库存管理加以优化。凭借对材料性能以及规格的精准把握,合理地安排采购的数量以及使用的顺序,以此来提升材料的利用率。在大型的工程项目里面,材料的种类繁多多样、用量颇为可观,检测手段科学化的运用能够在确保质量的基础之上,达成成本控制以及资源节约这双重目标,进而在很大程度上提升工程的整体经济效益。通过构建起材料检测与工程预算以及成本管理之间的联动机制,便能够在项目的初始阶段预估成本风险,提前采取相应的控制办法,减少施工过程中潜在的经济损失。

2.3 支撑工程进度管理

建筑材料检测的重要性不言而喻,它关乎工程质量、成本把控,还是工程进度管理的关键环节。施工计划制定很大程度上依靠材料供应和使用情况的准确性,材料检测能保证施工所用材料符合设计要求,防止因材料质量问题出现停工或者返工的情况,进而确保施工节点按时完成。在实际工程管理当中,材料检测结果常常用于指导施工批次安排、工序衔接以及关键结构施工的时间把控。比如,针对混凝土强度的养护检测以及钢材力学性能的检验,能给出准确的施工窗口期,确保结构施工与材料性能保持同步。要是缺少科学检测,材料质量出现波动,就可能致使施工延误以及工期延长,最终影响整体项目进度和资源调度。所以,把材料检测纳入工程进度管理体系,能有效降

低进度风险,提高施工效率,达成项目按计划顺利推进的目标。

3 建筑材料检测存在的问题与挑战

3.1 检测技术与设备局限性

虽然现代建筑材料检测技术持续发展,可在实际工程运用中依旧存有一些技术以及设备方面的局限之处。其一,部分高精度检测设备的价格颇为高昂,施工单位还有监理单位很难全面配齐这些设备,如此一来使得部分检测项目只能依靠传统或者低精度的方式去完成,没办法完整呈现材料性能的实际状况。其二,不同材料性能检测有着复杂的特性以及多样的需求,这就需要多种专业仪器一同运转起来,像混凝土的抗压强度测试、钢材的拉伸性能评定以及功能材料的热工性能检测等等,设备的操作流程比较繁杂并且对环境条件较为敏感,很容易受到温度、湿度以及施工现场条件等因素的影响,进而对检测结果的精确度产生影响。除此之外,部分新型材料或者复合材料的性能检测办法还没有彻底标准化或者规范化,这在某种程度上限制了材料检测技术的广泛运用以及工程管理决策的科学程度。所以怎样去克服设备的局限性,提高检测技术的可操作性以及适用性,是当下建筑材料检测所面临的极为重要的挑战。

3.2 人员素质与操作规范不足

建筑材料检测的准确性既依靠技术设备,又很大程度上依靠检测人员的专业素质以及操作规范。不过,在实际工程管理中,检测人员的专业背景、操作经验还有培训程度有着不小的差别。一些施工单位或者监理单位缺少数量充足且水平较高的检测人才,使得检测工作大多依靠经验性操作,缺乏科学性方面的支撑。检测人员在操作过程中没有严格按照标准化流程来执行,像样品采集、试验环境控制以及数据记录等环节,有可能会系统误差或者偶然误差,进而对检测结果的可靠性产生影响。部分检测人员对于新型建筑材料或者高性能材料的性能特性了解不够全面,判定材料合格性的时候容易出错。这些因素共同作用,使得检测结果的准确性以及工程管理决策的科学性都受到了影响,所以提高检测人员的专业素养并严格执行操作规范是保证材料检测质量的关键前提。

3.3 检测流程与管理体系不完善

在工程管理的实际操作当中,材料检测流程以及管理体系存在的不完善情况同样称得上是制约检测成效的关键要素。从一个方面来讲,部分工程项目并没有构建起完整的材料检测方案以及实施流程,其检测工作往往是在施工进度里临时进行安排的,如此一来便缺失了前瞻性以及系统性,极易致使关键环节出现缺位状况或者检测结果呈现滞后态势,最终对施工决策产生影响^[1]。从另一个方面来讲,材料检测数据的收集、整理、分析以及反馈机制不够健全,检测信息很难达成在工程管理方面的实时共享与

实际应用,这就使得质量控制决策存在着延迟以及片面性的问题。并且,检测责任的界定并不清晰,施工单位、监理单位以及材料供应商在材料质量控制方面存在着职能出现重叠或者存在空白的情况,进而使得出现问题之后责任难以进行追溯。

4 建筑材料检测在工程管理中的优化策略

4.1 完善材料检测管理体系

现有材料检测存在流程不完善、责任不明等问题,优化管理体系是提升工程管理水平的关键,完善的材料检测管理体系要覆盖材料采购、入场检验、施工使用到工程验收全过程,形成系统化、标准化、可追溯的管理模式,在此体系下,每类材料都要有明确的检测计划、检测标准以及责任分工,确保各个环节有序衔接,还要引入信息化管理手段,集中存储、分析、共享检测数据,让施工单位、监理单位和设计单位能实时掌握材料质量状况,实现动态质量控制,构建科学的检测管理体系,可有效提升材料检测的系统性、规范性和可操作性,为工程质量和安全提供有力保障。

4.2 引入先进检测技术与智能化手段

随着建筑材料性能要求变得越来越高,同时工程规模也在不断变大,传统检测技术在精度、效率以及适用性等方面都面临着诸多挑战。所以,引入先进的检测技术以及智能化手段便成为了优化材料检测的关键方向。就好比非破坏性检测技术,它可以在不对材料造成损害的情况之下,迅速对结构材料的力学性能还有耐久性展开评估。数字化监测系统能够实时收集像混凝土强度、钢筋应力这类关键参数,并且借助数据分析来预测材料性能的变化走向^[2]。智能化实验室以及信息化平台的应用,可以达成材料检测数据的自动化处理、统计分析以及预警提示,以此提升检测的效率与准确性。结合人工智能和大数据分析手段,能够针对材料性能变化规律构建模型,进而为施工方案的优化、施工进度管理以及质量风险的控制给予科学方面的依据。先进技术与智能化手段的引入,一方面提升了检测的能力,另一方面也强化了工程管理决策的科学性与可靠性。

4.3 加强检测人员培训与专业能力建设

材料检测的科学性以及可靠性在很大程度上依靠检测人员的专业素质还有操作能力。所以,系统的培训以及能力建设属于优化检测管理的关键策略。培训内容需要涵盖建筑材料性能理论、检测方法与仪器操作规范、标准规范解读、数据分析以及报告编制等诸多方面,以此来提高检测人员的综合能力。与此依据不同工程类型以及材料特性,要定期开展新型材料以及高性能材料检测的专项培训,保证人员可以适应技术更新以及工程需求变化^[3]。借助建

立职业发展和考核机制,激励检测人员持续学习以及能力提升,既能提高检测结果的准确性,也有利于形成专业化、规范化的材料检测团队,给工程管理给予可靠的人才支撑。

4.4 构建全过程质量控制与风险预警机制

优化材料检测于工程管理当中的应用,有必要把它融入到全过程的质量控制以及风险预警体系里面,达成从施工开始一直到竣工验收的全程把控。在工程刚开始的时候,要依据设计方面的要求还有施工的具体方案,去制订出详尽的材料检测计划以及风险预控的相关举措;在施工正在开展的过程中,借助实时的检测手段以及对数据的监控情况,针对材料性能出现的波动给予及时的预警提示,以此来指导施工环节做出相应的调整并且促使工艺得以优化;到了工程快要结束的阶段,凭借对检测数据进行归档处理以及后续的分析工作,能够为验收评定事宜给出科学合理的依据,并且还能总结出经验与教训,进而为后续的工程起到指导作用。构建起全过程的质量控制和风险预警机制,是能够实现材料检测同工程管理有机地融合在一起的,如此一来便能够提升工程管理所具备的科学性、系统性以及预见性,进而有效地降低工程方面的风险,切实保障好工程的质量以及施工的安全状况。

5 结语

建筑材料检测属于现代工程管理里极为关键的一个环节,其对于保证施工质量、把控成本以及推动工程进度而言,有着无可取代的重要作用。当下在技术设备、人员素质以及管理流程这些方面依旧面临着诸多挑战,不过借助于完善管理体系、引入先进技术与智能化方式、强化相关人员培训以及构建起贯穿全过程的质量控制与风险预警机制,上述那些问题是能够获得妥善解决的。伴随材料种类变得日益丰富、工程技术不断发展以及绿色建筑理念不断推广,材料检测在工程管理当中的作用将会显得越发重要。科学且规范的检测管理工作,一方面能够提升工程质量与施工安全,另一方面也给建筑的可持续发展给予了强有力的支撑。

【参考文献】

- [1]陈志强,闫文昭,张成森,等.建筑材料检测在工程管理中的重要性[J].大众标准化,2025(14):166-168.
- [2]韩东,邹屹立,王喜.关于建筑材料检测在建筑工程中的重要性分析[J].价值工程,2024,43(29):149-151.
- [3]张冬梅.浅析建筑材料检测在建筑工程中的重要性[J].中国设备工程,2024(20):184-186.

作者简介:徐伟(1979.12—),民族:汉,籍贯:宿州,职称:高级,学历:本科,研究方向:材料检测。