

建筑工程中建筑材料检测的重要性分析

邵家宁

深州市鸿图建设工程检测有限公司

摘要：在建筑工程中，材料检测是非常重要的内容。在进行建筑工程实体检测的过程中，施工企业必须给予足够的重视，并将检测技术与建筑工程的具体情况相结合，从而提高建设工程的总体建设质量，延长建设工程的寿命。文章首先对建筑材料检测技术概述，其次探讨建筑材料检测的重要性，然后就建筑材料检测工作中存在的问题以及建筑材料检测内容进行研究，最后论述建筑工程材料质量控制措施，以保证检测结果的真实与准确。

关键词：建筑工程检测；水泥检测；重要性

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.15.023

引言

工程材料在施工过程中起着举足轻重的作用，直接关系到整个工程质量，材料检测是保证建筑质量的关键，而建筑材料质量、耐用性、环保等是当前建设领域的重点。运用先进检测技术和仪器对建材进行质量检测，是保证工程质量安全的重要条件。所以，相关部门要严格按照国家相关法规，对施工材料进行高质量检测，为项目顺利进行打下坚实基础。所以，施工单位要加强对施工材料的检测，以保证进入现场的建材能达到施工规范。只有如此，才能最大限度地确保工程的总体质量，同时又能确保工程正常运行。

一、建筑材料检测技术概述

随着我国经济的发展，建筑材料生产企业越来越多，这就导致建筑材料市场竞争日益激烈，一些生产企业为了提高经济效益，通过降低建筑材料质量和性能的方式来减少成本投入。这种行为会导致许多不符合工程建设要求的建筑材料流入市场，如果施工单位没有做好建筑材料的检测，就会给建筑工程造成严重的影响。因此要通过建筑材料检测来掌握建筑材料的性能，严格按照材料的质量来选择。现阶段，就目前建筑工程的材料选用来讲，主要包括建筑材料的产品工艺和力学性能、抗压性能、抗弯和抗剪性能等方面。除此之外，还包括材料自身的密度、导热导电性能以及孔隙率等方面。在建筑工程中使用较为常见的建筑材料包括钢筋、混凝土、水泥以及砂石等。因此，在开展建筑材料检测工作开始前，需要对主要建筑材料基本性能进行分析，依照流程进行检测，借此为建筑材料的检测提供保障。

二、建筑材料检测的重要性

（一）利于新材料、新工艺的发展使用

建筑行业有着比较好的发展前景。随着建筑工程不断发展，建筑材料使用也日益增多。随着科技发展，建

筑材料功能日益多样，在保证其性能的基础上能最大限度地发挥现有技术。因而，在建筑行业中，材料和技术种类也在逐步扩展。在施工中，为保证此类建筑材料品质能达到有关规定，对建材品质控制，能为工程施工选材及特殊用途提供重要保障。然而，若要改善工程质量，保证工程整体品质，应对建材与技术进行全面理解，并与现有设计环境相结合，为将来应用打下良好基础。开展相关的质量检测工作也保障了新型建筑材料和工艺的正常使用的。

（二）有助于规范建筑材料市场秩序

建筑材料市场由于生产企业的增多而变得更加复杂，导致产品质量无法达到质量标准。同种建筑材料会因为生产企业的不同，其性能和质量也出现明显的区别。一些不良商家会为了压缩生产成本，提高经济效益，而通过降低产品质量的方法来降低经济投入。在传统建筑市场中，并没有系统且科学的建筑材料检测技术，这就给不良商家提供了机会。但是随着科技的发展，建筑材料检测技术逐渐成熟，通过严格的检测，使劣质材料无处可藏，进而达到规范建筑材料市场秩序的目的。

（三）建设项目的环保效益

在全球气候与环境问题日趋严峻的今天，环保方面的工作量正在不断增加。尤其是在高能耗、高排放、高污染的建筑业，如何改善建筑生态性能是目前我国建设的重点。绿色建材、绿色施工技术是促进建筑行业绿色发展的一个重大突破。加强对建材管制，也是为避免某些高污染、高耗能的建材被用于建设工程；同时，也可以保证环保材料的合理利用，从而达到建筑节能、减少污染、促进绿色发展的目的，从而为中国生态和环境作出有益的贡献。

三、建筑材料检测工作中存在的问题

（一）相关工作人员检测水平较低

建筑材料检测工作需要由专业的质检人员来完成，如果非专业人员参与检测，不仅会造成检测结果出现误差，还会影响建筑材料的选用。从现阶段建筑材料检测实际情况来看，工作人员综合素质不足是主要问题，这种问题除了检测技术之外，还存在人员责任心不强、岗位责任模糊以及麻痹大意心理等原因。这种人为因素造成的检测误差是常常会导致材料在后期实用中产生严重的后果。

（二）设备配置和使用不符合要求

当前，检测企业不愿投入更高精度的现代仪器来进行控制。而生产厂家在生产过程中，往往会出现产品不

符合新标准要求的情况，而这就导致了检测仪器不能满足检测工作需要。在日常检测中，设备负荷速率是随机的，时常会出现设备的维护和保养不到位，造成检测数据存在异议，检测结果不准确。

（三）设施环境条件落后

设备与环境是进行测试的基本条件，包括温度、湿度、粉尘、电磁干扰、辐射、振动等。检测室必须保证设备及环境符合有关法律法规、技术规范或标准规定。如今新产品、新设备层出不穷，对检测室设备、环境等都有了新的需求。但由于设备环境的改造比较复杂，造价也比较高，许多机构认为这是一项比较困难的工作，因此设备环境条件都比较差，一些设备已经无法满足技术规范 and 标准要求，从而影响检测质量和数据的精确度。

四、建筑材料检测内容

（一）样本管理

在开展建筑材料检测工作中，样本管理是最基本的一项工作，也是直接关系到检测结果的重要内容。一般情况下，建筑材料样本的完整性和时效性对于检测结果有着直接影响。所以检测单位要加强自身对建筑材料样本的管理水平，通过完善检测流程、优化检测制度等方法来保证对建筑材料样本进行科学管理。需要注意的是，对于建筑材料的样本，在收集、传输、储存以及鉴定等方面的工作必须要符合检测要求，每个环节都要做好规范化处理。

（二）水泥检测

在现代建筑中，水泥是一种非常重要的胶凝材料，其质量会对工程整体施工质量产生直接影响，因此在水泥生产完成后，需要做好质量检测，如对水泥中硫含量、氧化镁、氯离子含量、水泥稠度、不溶物等的检测。在水泥检测中，需要对不同类型水泥的不同属性，采取不同的检测项目和检测方法，最大限度保障检测结果的准确性和可靠性。在工程项目施工建设中，水泥是最基础的材料，一旦水泥质量不达标，可能引发严重的质量隐患和漏洞。建筑企业应高度重视水泥检测工作，在材料采购环节，就将水泥检测工作落到实处，最大限度保障水泥的品质，确保在后期建筑工程施工中，不会因为水泥质量问题而影响工程施工质量与安全。水泥检测是一个非常重要的组成部分，检测人员需对照相关标准和规范的要求，保障检测工作的顺利实施，为水泥检测工作提供必要支持，确定好检测中的关键点及注意事项，以此保障水泥检测工作的顺利推进，提升水泥检测的质量，推动建筑行业的可持续健康发展。

（三）钢材料检测要点

用于高层建筑施工的钢材料属于重点检测材料，对建筑钢材料进行检验时，主要检验建筑材料的力学性能是否达标。在设计检测方案时，施工单位和委外机构要做好钢材料取样、冷拉钢筋质量、钢筋材料焊接质量

检测以及钢筋保护层厚度检测工作。首先，在钢材料取样环节，要确保钢材料样本具有代表性，在取样时要秉承随机原则并考虑不同类型的建筑工程项目钢筋试验检测标准有所差异。在本工程项目检测过程中，施工作业人员要根据GB50204—2015附录E中的相关标准，截取长度50~1000mm的一段钢筋材料，然后进行取样。需要注意的是，不建议检测人员在预应力钢筋端部500mm处进行取样。为保障检验检测质量，相同的检测项目要从同一批不同根钢筋上进行取样。其次，开展冷拉钢筋检验检测工作时，必须根据相关检验技术标准，分批随机检验。需要注意的是，如果检验的冷拉钢筋批次、直径和等级等参数相同，要控制检验总量，确保被检验对象吨位不超过30t。再次，因为在高层建筑工程的建设过程中，经常会用到很多的钢筋焊接技术，所以，有关的检测机构要根据施工现场的具体情况，灵活应用焊接质量检验检测方法。最后，在对钢筋保护层厚度的检验检测中，推荐采用无损检测技术。参照有关试验规范，采用R650型混凝土钢筋检测仪，对试件进行抽样检验。针对非悬挑构件梁板进行检测时，随机抽取其中的5个进行检测，针对悬挑梁构件进行检测时，抽取10个检测样本，针对悬挑板进行检测时，抽取20个检测样本进行检测。在实际的检测环节，检测人员至少要抽取钢筋的3个具有代表性的部位进行测量，钢筋保护层厚度检测允许误差在 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

（四）砂石材料检测

砂石材料检测旨在确保材料符合规范和设计要求，以满足工程的功能和可持续性需求。首先，砂石材料的颗粒分析是一个重要的检测步骤，涉及测量和分析砂石颗粒的粒度分布，通常使用筛分试验。通过了解颗粒分布，可以确定材料的级配是否符合规范要求，从而确保混凝土强度和工程耐久性；其次，砂石材料抗压强度测试也是关键，将样品置于试验机中，施加压力，以确定其抗压强度。这项测试有助于评估砂石材料的承载能力，确保能够满足工程中的荷载要求。

（五）墙体材料检测

随着科学技术的发展，很多建筑工程开始应用新型墙体材料，如烧结多孔砖、蒸压灰砂砖等。这些材料的应用，既要检测墙体材料外观是否完整，还要通过科学手段对墙体材料等级与强度等进行检测，保证墙体材料所有性能指标均达到施工要求及标准。比如蒸压灰砂砖的检测，就要求施工单位重点检测样品的外观、尺寸偏差、强度等级等性能指标。

（六）混凝土材料检测

混凝土作为建筑工程中最广泛使用的材料，其质量直接关系到工程的稳固和耐久性。检测混凝土强度是最基本的要求，包括抗压强度测试、密实性测试、水灰比的控制、收缩变形测试。具体为：一，抗压强度测试。抗压强度是评估混凝土质量的关键参数之一。通过在混

凝土样本上施加压力，可以测定其抗压强度，是确保混凝土能够承受荷载并保持结构稳定的关键步骤；二，密实性测试。密实性测试涉及测定混凝土样本的密度和孔隙率。密实性良好的混凝土更具抗渗性和耐久性，因此需要确保其密实性符合规范要求。

五、建筑工程材料质量控制措施

（一）提高检测质量意识和服务意识

按照检验检测机构资质认定能力评价通用要求，应当认真、高效地审查组成质量系统的每一个环节，重视组织功能的建设和人员的调配，规范测试过程，促进建设工程质量的持续提升。过去测验行业一向公平、严谨，但却在服务意识方面还不够强。如今，检测行业的市场营销正在转变他们的想法，应当把检测作为一种以信誉和服务品质为重点的专业技术服务。检测行业在保证公正的同时，也要不断地提升检测服务的满意度，以使行业自身能在公正市场环境中得以生存与发展。

（二）控制试验误差

在建筑实体检测环节，虽然技术人员严格按照检测流程和标准进行检查，但是检测结果依然会受到检测仪器、环境以及检测人员操作熟练度等因素干扰，产生误差，鉴于此，为了获得精确的检测结果，还要严格控制试验误差。一般情况下，建筑材料检验检测误差主要分为以下三种：第一，同组试件误差。如果同组试件误差超出标准值，要求施工单位重新开始试验。比如，在测试混凝土试样的抗压强度时，若测出的最大、最小、中间值之差大于中间值15%，说明该测试结果超出了规定的范围，这时就需要再次测试。第二，将同一试样分成不同的等份试样，在采用同一检验设备并使用适当的检验方法进行检验后，如果得出的检测结果存在误差，均视为平行试验误差。第三，将测试误差与再现性误差进行比较。造成这种误差的主要原因是采用不同的测试仪器对同一材质进行测量。比如，对于水泥和钢材等材料，通常是将试样分为两份，一份送到权威部门进行测试，一份由施工方进行测试，通过对样本测试的结果进行比较，可以使检测过程中出现的问题能被及时发现。

（三）控制好环境温湿度

在建筑材料检测过程中，温度及湿度也会对检测结果产生较大影响，所以相关检测标准会明确规定材料检测以及养护期间的的环境条件，要求工作人员严格遵守。如水泥胶砂强度检测相关标准就指出试体成型过程中，环境温度应在18~22℃区间，而且环境相对湿度需超过50%；在试体拆模之前，要求养护温度在19~21℃区间，同时相对湿度不应低于90%；在水内养护试体期间，温度应在19~21℃。防水材料检测中，如弹性体改性沥青防水卷材（SBS）因其性能特点，对环境温度有较高敏感度，因此，在对材料进行拉伸试验过程中，要控制室温在21~25℃区间。

（四）控制试验误差

在建筑材料检测过程中，即便按照有关规定及标准操作，但仍旧会受到设备仪器、材料均质性、环境条件、操作者熟练程度等因素影响，导致试验结果有误差，所以材料检测期间还要控制好误差，避免超出标准范围。建筑材料检测中主要有三类误差：（1）同组试件有误差，如果误差超出标准范围，需重做试验。如在对混凝土试件进行抗折以及抗压强度检测中，若最大值和最小值与中间值的差值均大于中间值15%，视作相应组的试验无效，需重做。（2）同一样品划分为2份或3份试样，运用同一仪器，选择相同方法分别试验，而得出结果有误差，这属于平行试验误差。如在砂的筛分过程中，如果2次试验所得出细度模数之差 ≤ 0.20 ，表观密度2次试验之差 $\leq 20\text{kg/m}^3$ 。（3）对比试验误差或者再现性误差，主要是同一样品或者是同一材料使用不同试验设备得出的试验结果存在误差。如在对钢材以及水泥等均质材料进行检测通常会将样品分成2份，其中1份由当地权威性机构进行检测，而另1份则由本单位检测，之后对两个检测机构所得出检测结果进行对比分析，若有一定的相对误差，就需分析原因同步采取改进措施。

结语

综上所述，随着建筑科技的进步，对作为建筑材料的混凝土的要求也日益提高。不仅仅是混凝土本身的性质，其在施工和后期使用中的表现也都受到了广大工程师和研究者的密切关注。在建筑工程项目实体检测环节，做好建筑材料检验检测工作，灵活应用检验检测技术，一方面可以有效延长建筑工程项目的寿命周期，另一方面可以显著提升建筑工程项目的施工质量，及时发现施工环节存在的问题。施工单位在材料检测环节要重点做好水泥、砂石等材料的检验检测工作，在掌握检测技术要点的前提下，确定检测对象、选择对应的取样方法，控制检验检测温湿度，以此来保障检验检测结果的精确性。

参考文献

- [1] 夏潇潇. 建筑工程领域混凝土建筑材料检测与质量控制[J]. 科技资讯, 2023, 21(15): 101-104.
- [2] 于澎, 李钊, 吴龙. 建筑材料检测中的问题及质量控制措施研究[J]. 产品可靠性报告, 2023(09): 45-46.
- [3] 朱文平. 公路工程材料检测与质量控制技术研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(02): 130-131.
- [4] 张杨. 浅谈建筑工程材料试验检测技术[J]. 砖瓦, 2019(09): 62-64.
- [5] 邵颜. 节能环保条件下建筑工程材料检测的重要性分析[J]. 砖瓦, 2023(03): 127-129.
- [6] 欧祖平. 建筑工程混凝土原材料检测及其综合质量控制方法探究[J]. 房地产世界, 2022, 380(24): 119-121.