

基于建筑工程材料检测和质量控制的研究

李海明

江西中杰工程质量检测有限公司

摘要：建筑工程行业要想实现长远健康发展，需引入先进检测技术设备，提高自身质量控制和竞争力，保证建筑工程施工质量。文章深入探讨了建筑工程材料的检测内容，并提出了有效的质量控制方法，及在实施过程中应当特别注意的关键点，为今后的类似工程提供了重要的参考。

关键词：建筑材料；检测；质量控制

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.034

引言

施工材料在整个建筑工程施工中发挥十分重要的作用，如果建筑材料存在安全质量问题，会对工程施工进度、成本和质量等多个方面造成不良影响。因此，建筑工程的管理人员应高度重视材料检测和管理工作，全面检查材料质量检测书、合格证书等，保证材料质量合格后再进入施工现场。然而，很多工程建设企业为了获得更多经济利润，选择低价劣质的材料，带来较多施工安全隐患。相关管理人员要从问题根源入手，制订合理完善的材料检测方案，确保材料和工程施工质量。

一、建筑工程材料检测

（一）钢筋材料检测

钢筋材料是建筑施工的支柱，其强度和性能对建筑项目的质量起到非常重要的作用。因此，当钢筋材料交付施工现场后，须检测其机械性能以确保满足施工的实际需要。在对钢筋进行试验检测时，要至少从五种不同的钢筋中取样，进行重量偏差检测，使用长度不同的样品进行冷弯和抗拉强度检测。需要注意的是，在取样时，钢筋材料顶部至500mm处不能选用。

（二）砂石材料检测

采用四分法对砂石样品进行随机取样，保证最终结果的真实性与准确性。首先，将所有的砂石样本都放到一个干净、坚硬的表面上。然后，用铁锹将样品铲起堆成圆锥体，确保每一锹样本撒到前一个圆柱形的样本上，让它们都能够完全混合。重复上述过程，堆成厚度为20cm的圆饼状。将十字金属板沿着对角线垂直插入扁平锥体的顶部，然后将其分割成四份，取对角的两份，剩下相对的两份则被抛弃。重复这一过程，直至达到所需的分割重量。为了确保砂石的质量符合建筑工程的要求，须定期检查砂石原材料；此外，建设单位和监理单

位也应该对砂石材料进行多次抽查，以确保其质量。

（三）水泥材料的检测

应该按照相关的规范，仔细审核并确保所选择的水泥材料符合国家规范，并经常抽样检测，以确保其耐久性能、耐磨性能、耐腐蚀性能及其他性能指标。为确保水泥的安全性和可靠性，须经过精确的检验，确保其满足施工规范的要求。为确保检验结果的准确性，须加强抽样管理，并确保不会出现任何不良的结果。

二、建筑材料检测工作中存在的主要问题

（一）材料因素

在当今建筑材料多样化发展趋势下，市场上涌现出各式各样的施工原材料和半成品，提升了建筑工程检测难度，若取样不规范，也会影响建筑工程质量检测结果的精准度。

（二）设备因素

第一，建筑工程检测仪器使用时间过长，磨损或老化现象严重，影响检测结果的精准性。第二，为保障自身经济效益，实验室未及时更新受损设备，将无法保障检测结果的有效性。第三，目前我国法律对于建筑工程检测器具方面缺少法律法规的制约，一些不法商家售卖假货伪劣，土工实验室应用这类设备，势必无法满足建筑工程检测要求，试验结果的真实性、准确性无法保障

（三）检测机构的资质和能力参差不齐

由于检测机构的资质和能力参差不齐，建筑施工检测与管理存在严重问题，具体表现如下。首先，一些建筑施工材料检测机构的资质不够高，无法满足检测的要求。一些小型的检测机构由于资金和技术等方面的限制，无法购买到高精度的检测设备和设施，从而无法满足一些特殊检测需求。另一方面，由于缺乏专业的检测人才，这些机构的检测结果可能存在一定的误差和不准确性，无法为施工方提供可靠的检测报告。其次，部分建筑施工材料检测机构的技术能力和服务质量也参差不齐。由于市场竞争激烈，一些机构可能会在检测过程中出现不公正的现象，以获得更多的利益。同时，一些机构可能会缺乏有效的管理和监督机制，导致检测结果和服务质量无法得到有效的保障。最后，材料检测机构缺乏相关法律法规的规范和指导，无法为施工方提供合法的检测服务。这些机构可能会缺乏有效的知识产权保护机制，导致检测结果的可信度和保密性无法得到有效的

保障。

三、建筑工程材料质量控制

(一) 建立全面准确的检测体系

随着现代建筑技术的不断发展，建筑工程材料的种类和数量也越来越多，检测和管理难度也在不断加大。因此，建立全面准确的检测体系，对于保障建筑质量和安全至关重要。首先，通过对建筑施工材料的分类和标准化，可以为检测体系提供明确的检测对象和检测标准。在当前的建筑施工材料市场中，存在大量的材料种类和品牌，这些材料的质量和性能也各不相同。因此，对这些材料进行分类和标准化，可以为检测体系提供明确的检测对象和检测标准。在此基础上，建立相应的检测方法和流程，以确保检测的准确性和可靠性。例如墙体材料是装修施工中最常用的材料之一，常见的墙体材料有石膏板、砖瓦、涂料等。针对不同种类的墙体材料，可以制定相应的分类标准和检测标准，以确保检测的准确性和可靠性。针对石膏板，可以制定其厚度、强度、耐火性等方面的检测标准；针对砖瓦，可以制定其尺寸、强度、吸水率等方面的检测标准；针对涂料，可以制定其附着力、耐候性、色泽等方面的检测标准。通过这些标准，可以为墙体材料的检测提供明确的检测对象和检测标准。其次，制定和实施严格的质量控制标准和流程，可以确保检测数据的准确性和可靠性。在建筑施工材料检测过程中，由于材料的特殊性，很难实现完全的标准化检测。因此，制定和实施严格的质量控制标准和流程，可以确保检测数据的准确性和可靠性。

(二) 加强建筑材料质量控制监督和管控力度

为有效保证建筑原材料检测工作的科学性与合理性，相关工作单位须要全面加强各环节的监督与管理，对其中存在的一些不合理工作行为进行及时制止，同时还需做出相应的处罚工作。对施工单位而言，要全面加强工程施工材料采购质量管理工作力度，禁止假冒伪劣产品进入工程施工现场，要有效保证整个原材料检测工作发挥应有的功能和作用，同时需要做好原材料的合理存放工作，避免出现性质变化问题，有效保证整个建筑工程的施工质量的稳定性。还需要建立统一的材料检测工作标准，要制定详细和规范的原材料检测工艺流程，确保顺利开展原材料质量检测工作，对检测工作人员展开统一技能培训工作，制定统一的测试工作标准，并严格依照测试规范进行操作，以此保证整个材料检测工作的科学性与合理性。通过建立统一的材料检测工作标准，避免在原材料的检测过程中产生混乱问题，同时保证检测工作人员不会产生人为疏忽，对每一个检测工

作步骤都有着详细的参考依据，保证高质量开展整个材料检测工作。

(三) 提高检测人员的综合素质

检测人员的专业技术水平会直接影响水泥检测结果。因此，检测人员必须加强对水泥检测专业知识及技能的学习；重视先进检测设备、技术的学习，同时做好检测设备的使用记录，以便在检测设备出现故障时，能够通过使用记录及时明确问题根源，高效排除故障。建筑企业应为检测人员提供培训学习的机会与平台，促使检测人员不断提升自身业务能力，提高工作积极性，增强责任意识。例如，建筑企业可以定期组织专业技能竞赛或交流会，以帮助检测人员及时发现自身不足，进而调整或改变未来发展方向。

(四) 数据管理和信息化建设

一方面，建立完善的建筑材料检测数据管理系统，对检测数据进行统一管理和存储，确保数据的安全、完整性和可追溯性。该系统可以包括建材检测信息的录入、查询、存档和分析等功能，为后续的质量控制和分析提供便利；另一方面，引入信息化技术，对建筑材料的检测过程进行数字化、自动化和智能化管理。例如，可以利用移动设备和移动应用程序对实时检测数据进行采集和管理，减少人为错误和数据丢失的可能性。同时，利用大数据和人工智能等技术，分析和挖掘大量检测数据，提供更全面的质量评估和预测。

(五) 做好取样工作

一般建材都是批量使用的，所以在使用取样时必须遵守相应标准，建筑材料质量检验、功能评估也必须根据建筑材料的总体要求确定。所以在制定试样方案中应该进行抽样检查，在取样测量前，应按照标准取样方式对不同批次的个体进行测试，明确包括测试批次、型号、种类、性能、价格等数据，如果试样的数据、参数不能直接反映建材实际性能，将增加建材的应用风险。所以在采样前一定要保证取样的代表性、合理性和技术性，同时对取样工作人员要做好教育工作，以增强其责任心，进行采样试件检测工作，并根据测试程序，随机选取最具代表性的测试样品。不同建材抽样选择相对适应的方法，建立科学的抽样方式，采样数量分布能决定抽样质量。试样量大小与检测结果精度有直接关系，如果无法满足规定标准，会增大误差累计数，而如果采样数过大，会影响检测速率。如对同一批袋装水泥的质量检验，每200t为一检验批，同时又要注重分布的特征，应分别从不少于20袋水泥中取样，混合均匀后试样总量不得少于12kg，不得一次在同一袋水泥中进行二次取

样。试验结论如不符合规范要求应重新试验，证明试验检测方法准确无误，材料质量不符合要求时应进行退返处理。

（六）温差控制

在对混凝土材料水化热温差进行控制时，应当在施工前全面分析和了解施工方案后对水化热进行合理计算，对混凝土表面与内部平均温差进行有效控制，同时还需要尽快开展相应的测试工作，确保表面与中心温度符合保温方案。将防水层设置在混凝土基础面，可以合理控制温度应力，并且对边界约束问题进行有效改善，对于配置情况还需要定期开展质量检查。在对温差进行控制时，还应当在混凝土构件孔洞周边等位置放置倾斜钢筋，在顶板、壁板等构件连接位置放置抗裂钢筋，通过合理配筋消除集中应力，有助于降低结构裂缝等断面突变问题的发生概率。

（七）提高检测机构的资质和能力

首先，需要建立完善的检测机构资质认证制度。这一制度应该由有关部门制定并实施，包括对检测机构的资质认证、检测人员的资质认证和培训、检测设备的标准化和管理等方面。通过认证制度，可以筛选出具备一定资质和能力的检测机构，并对其进行规范管理，提高检测机构的整体水平。例如，中国建筑材料检测认证中心就是通过国家认证机构认证的，具备权威性和可信度，得到了广泛认可和使用。第二，需要提高检测机构的技术能力。这需要检测机构加强对检测手段和方法的研究和探索，引进先进的检测技术和设备，提高检测效率和准确度。同时，还应该加强检测人员的培训和技能提升，提高其专业水平和服务质量。例如，国家建筑材料检测中心就引进了一批现代化检测设备，如电子万能试验机、X射线荧光光谱仪等，提高了检测水平和服务质量。第三，需要加强检测机构与行业的合作和交流。这需要检测机构积极与建筑装饰装修行业进行合作，共同推动施工材料检测的标准化和规范化，提高检测机构的影响力和地位。例如，中国建筑材料检测认证中心与建筑装饰装修行业协会合作，共同推广建筑装饰装修材料的标准化和规范化，促进行业的发展。

（八）控制检测误差

在建筑材料的质量检测中，加强对误差的有效控制，要以保证检测工作的准确性为目的，分析影响检测误差的各项因素，采取有针对性的防治措施，保证检测结果具有较高的精度水平。对建筑材料检测结果造成影响的因素来源于仪器、人员、样品等多项要素，例如操作过程中，人为因素影响下出现误差问题的风险较高，

因为在人员操作的过程中，是否能够集中注意力预处理样品，降低人为因素干扰下的误差风险，决定了建筑工程施工材料的检测质量。检测人员要定期的参与培训活动，明确标准操作规程，强化自身的责任意识，将人为因素影响下建筑工程材料质量检测数据误差风险降到最低。对影响建筑材料检测质量的仪器设备误差因素要进行防控，做好前期的校验工作，调整仪器，校准仪器设备，定期进行检验检修、维护保养。按季度、年度等进行检修，并且在每次使用仪器设备之前进行现场校准，利用标准物质校准的方式，将仪器误差对建筑材料检测质量造成的影响降低。在样品取样、送样等环节，要保证误差风险最小化，取样工作中，要按照不同材料的取样要求，加强对取样质量的保障，避免出现样品因素影响下最终检测结果不准确的问题。加强对检测误差的合理控制，提高建筑材料的检测质量和效果，要以减小误差为目标，加强对材料质量的管控，确保投入到建筑工程项目施工中的材料具有良好的性能、可靠的质量。

结束语

综上所述，建筑工程施工离不开混凝土建筑材料的支撑，保证混凝土建筑材料质量，可以有效提升整体工程质量。开展混凝土建筑材料检测工作，主要是为了对其强度、和易性、耐久性、密实度以及钢筋锈蚀度进行全面检测，不同的检测内容所应用的检测方法各不相同，在实际检测时可以结合实际施工情况、成本等选择最适合的检测方法。控制混凝土建筑材料检测质量，主要可以从检测人员、检测取样、检测仪器等入手进行优化。提升混凝土建筑材料质量，必须要注重原材料、水灰比、试拌质量、温差以及基础施工的有效规范。

参考文献

- [1] 刘肖阳, 王冰, 刘鹏飞. 公路桥梁工程建筑材料检测质量的控制研究[J]. 居业, 2017, 10(1): 31-32.
- [2] 周兴瑜. 建筑工程材料质量检测提升路径探究[J]. 中国建材科技, 2021, 30(5): 115-116, 18.
- [3] 胡顺强. 水利水电工程勘察设计存在的问题以及解决方案研究[J]. 低碳世界, 2021, 11(2): 74-75.
- [4] 郭治, 牛峰, 魏景存. 建筑工程质量检测控制要点的相关探讨[J]. 工程技术: 文摘版, 2017, 5(8): 12.
- [5] 孔德丽. 关于建筑材料检测和质量控制的探讨[J]. 陶瓷, 2021(1): 138-139.
- [6] 余奇. 建筑材料检测在建筑工程中的重要作用研究[J]. 湖北农机化, 2020(7): 171-172.