

工程建筑材料检测技术分析

潘越州

新昌县兴信建设工程检测中心有限公司 浙江 绍兴 312500

摘要：随着建筑工程规模的扩大和复杂性的增加，对建筑材料性能和质量的要求日益严格。本文从性质上和用途上简要分析了工程建筑材料的分类，并针对工程建筑材料检测技术进行了讨论，包括水泥、钢筋、墙体材料等关键材料的检测方法，通过本文的分析可以看出，工程建筑材料检测技术的发展对于保障工程质量、推动建筑材料市场的规范化具有重要意义。

关键词：工程；建筑材料；检测技术

引言

建筑材料作为建筑工程的基础，其质量和性能直接关系到工程的安全性、耐久性和经济性。因此，对建筑材料进行科学的检测和分析，是确保工程质量的关键环节。而随着科技的进步和建筑行业的发展，工程建筑材料检测技术也在不断更新和完善。

1 工程建筑材料分类

1.1 从性质上分

从性质上来看，建筑材料的分类是一个既科学又实用的过程，它基于材料的化学组成、物理特性以及在实际应用中的表现，将建筑材料划分为有机材料、无机材料和复合材料三大类。这一分类方法不仅有助于我们深入理解各种材料的本质，还能指导我们在建筑设计和施工过程中做出更加合理的选择。首先，有机材料是指那些主要含有碳、氢、氧、氮等元素，能够被点燃的建筑材料。这类材料通常来源于自然界中的生物体，如木材、竹材、塑料、橡胶、油漆和某些类型的涂料等。有机材料因其来源广泛、加工性能好、具有一定的韧性和可塑性而备受青睐。相比之下，无机材料则是由无机物或无机混合物组成的，具有阻燃性，是建筑行业中应用最为广泛的一类材料^[1]。无机材料主要包括金属材料（如钢材、铝合金）、无机非金属材料（如水泥、玻璃、陶瓷、石材、砂石料等）以及它们的复合材料。金属材料因其高强度、良好的延展性和可焊接性，被广泛应用于建筑结构的支撑和连接部分，如钢结构的梁、柱、桁架等；无机非金属材料则因其优异的耐久性、抗压强度和抗渗性，常被用于建筑的基础部分、墙体、屋面和地面等承重和围护结构。而无机材料的阻燃性使其在建筑防火方面具有显著优势，这也是无机材料在建筑行业中占据主导地位的重要原因之一。最后，复合材料则是由有机物和无机物混合组成的，它们结合了有机材料和无机

材料的优点，具有优异的力学性能和耐久性。例如，沥青混凝土因其良好的抗压、抗渗和耐久性，被广泛应用于道路的铺设和维修中；铝塑复合材料则因其轻质、美观、易加工等特点，被用作建筑幕墙、隔断和装饰面板等。

1.2 从用途上分

（1）结构材料，作为建筑工程的基石，承担着支撑建筑主体结构、确保建筑稳定性和安全性的重任。这类材料主要包括钢材、水泥、混凝土、砂石料等，它们构成了建筑的骨架，是建筑能够屹立不倒的关键。钢材以其高强度、良好的塑性和韧性，成为高层建筑、桥梁、大型公共设施等现代建筑的首选材料。水泥和混凝土则是构成墙体、楼板、梁柱等承重结构的主要材料，它们通过化学反应形成坚硬的固体，具有良好的抗压强度和耐久性；砂石料则作为混凝土的骨料，对混凝土的强度、稳定性和耐久性起着至关重要的作用。结构材料的选择与应用，直接关系到建筑的整体稳定性和安全性，因此在设计过程中需根据建筑的规模、荷载要求、地理环境等因素进行综合考虑，确保所选材料能够满足建筑的结构需求。（2）装饰材料则是建筑室内、室外空间美化的关键所在，它们通过色彩、质感、纹理等多种元素，赋予建筑以独特的视觉美感和艺术氛围。这类材料种类繁多，包括油漆、涂料、瓷砖、陶瓷、玻璃、镜子以及各类装饰面板等^[2]。油漆和涂料能够改变墙面的颜色、质感，提升空间的视觉效果；瓷砖和陶瓷以其丰富的图案、色彩和易于清洁的特性，广泛应用于厨房、卫生间等潮湿环境的墙面和地面；玻璃则以其透明或半透明的特性，增加了空间的通透感和层次感，同时还可以通过特殊处理技术实现隔热、隔音等功能。（3）功能材料则是为了满足建筑特定的功能性需求而设计的，它们通过特殊的技术处理或材料配方，实现隔热、隔音、防水、防火等特定功能。如防水材料，广泛应用于建筑物

的屋顶、地下室、卫生间等易受潮部位，有效防止水分渗透，保护建筑结构不受损害；防火材料，则通过提高材料的耐火极限、减缓火势蔓延速度，为人员疏散和消防救援赢得宝贵时间，确保建筑的防火安全。

2 工程建筑材料检测技术

2.1 水泥试验检测

水泥作为建筑工程中的核心材料，其重要性不言而喻，它与建筑工程的基础部分紧密相连，其质量直接关系到整个建筑工程的成败，优质的水泥是确保建筑工程整体合格、实现经济效益和社会效益双丰收的关键所在。因此，在水泥的试验检测工作中，我们必须秉持严谨的态度，严格按照行业规范、法律法规等准则执行，以确保检测结果的可靠性，进而保障工程的性能和质量。一方面，在实际的水泥试验检测流程中，我们必须严格遵守《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》等相关行业标准，这是确保检测工作科学、规范、准确的基础。一旦在检测中发现水泥质量不达标，必须坚决拒绝其使用，以防止劣质水泥对建筑质量造成潜在威胁。在水泥的进场验收环节，检测人员需全面细致地核查水泥的型号、产品批次、合格证等关键信息，同时，对水泥的级别、品种、强度稳定性等核心指标进行认真检查。这是确保进场水泥质量的第一步，也是至关重要的一步。另一方面，在水泥的试验检测过程中，我们还需特别注意水泥的生产日期。如果水泥的生产日期超过3个月，其质量可能会受到一定影响，所以相关人员需要对其进行质量复查，确保检测结果符合建筑工程的质量需求，方可允许其进入现场施工。在水泥数量的检测方面，我们需要综合考虑水泥的级别、生产厂家、品种等信息，科学合理地确定检测批次。通常情况下，袋装水泥的每个检测批次不超过200吨，散装水泥则不超过500吨，并且还需要结合工程实际情况，不定期对水泥质量进行多次检测，以全面确保其质量稳定可靠^[3]。此外，在水泥的取样工作中同样需要遵循严格的规范和流程，为了确保取样的代表性和准确性，我们需要在同一个批次的水泥中，从不少于20个部位采取等量试样，并尽量保证混合试样的重量不低于12kg。这一过程中，工作人员需要使用专业的取样工具和方法，避免对水泥造成污染或破坏，以确保取样结果的客观性和真实性。

2.2 建筑钢材料结构性能检测

在建筑工程材料试验检测的实践中，建筑施工企业对钢筋材料的力学性能检测占据着举足轻重的地位，这一环节不仅关系到建筑结构的安全性及稳定性，还直接影响到工程的整体质量和施工效率。第一，关于钢筋取

样的环节，这是整个检测流程的基础，也是确保检测结果具有代表性和普遍适用性的前提。由于建筑工程结构的多样性和复杂性，钢筋的取样方法也应随之调整。一般而言，在进行钢筋取样前，操作人员需严格遵循相关的操作标准和规范，从钢筋的一端截取大约500至1000毫米的长度，这一长度的选择旨在确保取样材料能够充分反映整批钢筋的力学性能。在取样过程中，还需注意避免对钢筋造成不必要的损伤，以免影响检测结果的准确性。第二，针对冷拉钢筋的检测，施工企业必须严格遵守国家颁布实施的相关规则和要求，分批次进行检验工作。对于同一批次、直径相同且等级一致的钢筋材料，每批检测的总质量应控制在30吨以内。这一规定旨在确保检测结果的代表性和可靠性，同时避免因批次过大而导致的检测误差。在进行冷拉钢筋检测时，还需注意检测其抗拉强度、屈服强度以及伸长率等关键指标，以全面评估其力学性能。第三，钢筋材料的焊接质量检测同样不容忽视。由于建筑工程施工过程中采用的钢筋焊接工艺和方式多种多样，因此检验人员必须根据具体的焊接方法选择合适的检验方法。目前，我国建筑工程建设中常见的钢筋焊接方法主要包括电阻点焊、闪光对焊以及电弧焊等。对于电阻点焊法而言，检验人员需根据操作要求和差异，设定具体的检验项目和内容，这包括但不限于焊缝的外观质量、焊缝的尺寸和形状、焊缝的强度和韧性等。在进行检验时，检验人员需采用专业的检测设备和工具，如焊缝探伤仪、万能试验机等，以确保检测数据的准确性和可靠性。

2.3 墙体材料检测

科学技术的日新月异，为蒸压灰砂砖、烧结多孔砖等一系列新型建筑墙体材料的广泛应用提供了强大的技术支持和广阔的发展空间。这些新型墙体材料以其出色的性能，如轻质高强、保温隔热、节能环保等，正逐步取代传统墙体材料，成为现代建筑领域的新宠。施工企业在引入并应用这些新型建筑墙体材料时，必须高度重视其试验检测工作，这不仅是确保材料质量、提升建筑性能的基础，也是遵守国家相关法律法规、保障施工安全的必要举措。墙体材料的检测工作，不仅限于对外观完整性的简单检查，更要深入到材料的强度、等级、耐久性等多个关键性能指标的综合评估。通过这些检测，可以全面了解材料的物理力学性能，判断其是否满足工程设计的技术标准和要求，从而为后续的施工提供科学依据。以蒸压灰砂砖为例，这是一种以砂、石灰为主要原料，经过高压蒸汽养护而成的新型墙体材料，具有优异的抗压强度、良好的耐久性和一定的保温隔热性能。

在进行蒸压灰砂砖的试验检测时，施工企业应遵循国家相关标准和规范，确保检测的准确性和有效性。展开来讲，如果一个标准单位批次的蒸压灰砂砖数量为10万块，那么应从这一批次中随机抽取样品进行检测。检测内容应包括强度等级、尺寸偏差、外观质量等多个方面^[4]。在强度检测方面，需将蒸压灰砂砖按照每5块为一组进行分组，通常准备三组样品，其中一组用于抗压强度检测，以评估材料的承载能力；二组用于抗折强度检测，以检验材料的抗弯曲能力；三组则作为备用，以备不时之需，确保在检测过程中出现意外情况时，能够及时进行补充检测，保证检测工作的连续性和完整性。此外，在检测过程中，施工企业还应注重检测设备的校准和维护，确保检测设备的精度和准确性，避免因设备误差导致的检测结果失真。同时，检测人员需具备专业的知识和技能，熟悉检测流程和方法，严格按照操作规程进行，确保检测工作的规范性和科学性。通过这一系列措施，可以有效提升墙体材料检测工作的质量和效率，为建筑工程的整体施工质量提供有力保障。

2.4 加强材料检测的信息化建设

在当今快速发展的信息时代，加强材料检测的信息化建设已成为提升材料检测效率、确保检测结果科学性与准确性的关键路径。这一举措不仅对于优化施工管理流程、提升工程质量具有深远意义，还对于推动建筑材料市场的规范化、透明化发展具有不可估量的价值。通过引入先进的信息技术和高精度的材料检测设备，我们能够构建一个全面、高效、实时的材料检测信息系统，从而确保施工部门能够即时获取并共享检测数据，为材料的选择与使用提供精准指导。加强材料检测的信息化建设，首先意味着要充分利用现代信息技术，如物联网、大数据、云计算等，来优化检测流程，提升检测效率。通过物联网技术，我们可以实现检测设备的智能化

互联，实时采集和传输检测数据，确保数据的准确性和时效性。大数据技术的应用，则能够让我们对海量检测数据进行深度挖掘和分析，发现材料性能的潜在规律，为材料的选择和质量控制提供科学依据。同时，云计算技术为数据存储和共享提供了强大的平台支持，使得施工部门能够随时随地访问检测数据，实现信息的无缝对接和高效利用。而在材料检测设备的选择上，我们应注重其智能化、自动化水平的提升。现代高精度的检测设备不仅能够快速、准确地完成检测任务，还能够自动记录和分析数据，减少人为干预，提高检测结果的客观性。这些设备的应用，不仅提升了检测效率，还降低了人为错误的风险，为材料检测工作的科学性和准确性提供了有力保障。

结语

综上所述，工程建筑材料检测技术的发展对于保障工程质量、推动建筑材料市场的规范化具有重要意义。通过不断的技术创新和优化，我们可以提升检测效率与准确性，为建筑行业提供更加可靠的技术支持。未来，随着信息技术的进一步发展和应用，建筑材料检测技术将朝着更加智能化、自动化的方向发展，为建筑行业的可持续发展注入新的活力。

参考文献

- [1]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(3):25-26+87.
- [2]王莹.建筑材料检测在建筑工程中的重要性[J].住宅与房地产,2020(9):107.
- [3]王惠娜.浅谈建筑材料检测中影响检测结果关键因素[J].居舍,2019(36):21+89.
- [4]夏小成.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].地产,2019(24):83.