

建筑混凝土材料强度检测的技术探究

郭淑媛

宁夏宏源建科检测有限公司 宁夏银川 750000

摘要: 随着建筑行业的快速发展,建筑工程质量问题成为了人们关注的焦点。混凝土作为现代建筑工程中最常用的材料之一,其强度直接影响到建筑物的稳定性、耐久性和安全性。因此,对建筑混凝土材料强度进行准确、高效的检测具有重要意义。本文将对建筑混凝土材料强度检测的技术进行探究,旨在为工程实践提供有益的参考。

关键词: 建筑混凝土;材料强度;检测技术

Technical exploration of the strength detection of building concrete materials

Shuyuan Guo

Ningxia Hongyuan Jianke Testing Co., LTD. Ningxia Yinchuan 750000

Abstract: With the rapid development of the construction industry, the quality of construction engineering has become the focus of people's attention. As one of the most commonly used materials in modern construction engineering, the strength of concrete directly affects the stability, durability and safety of buildings. Therefore, it is of great significance to accurately and efficiently detect the strength of building concrete materials. This paper will explore the technology of strength detection of building concrete materials, aiming to provide a useful reference for engineering practice.

Keywords: Building concrete; Material strength; Detection technology

引言:

虽然绿色建筑工程逐渐兴起,但建筑工程的施工仍然需要使用混凝土材料,且混凝土材料的使用占比较大,其质量以及强度等对于建筑施工质量具有重要影响,为保证混凝土材料强度,施工人员需要注意混凝土材料强度检测技术的应用。与此同时,为保证技术应用效果,建筑企业需要加强对该技术的研究,同时还需要注重专业化技术操作人才的培养,致使技术人员能够熟练掌握各种技术类型应用要点,以便于保证混凝土材料强度检测结果的精准性以及可信度等。

一、建筑混凝土材料强度检测关键技术介绍

1. 样品制备

样品制备是建筑混凝土材料强度检测中至关重要的一步。样品的尺寸和形状是评估抗压强度的首要条件。通常,圆柱形样品是常见的选择,其尺寸为15厘米立方或10厘米直径和20厘米高度。这些尺寸的选择是为了在试验中获得具有代表性和可靠结果的样品。在制备样品时,混凝土的均匀性和充实性是关键因素。均匀性指的

是混凝土内部材料的均匀分布,以避免在试验过程中出现潜在的偏差。充实性意味着样品应具有足够的密实度,以确保试验结果准确反映混凝土的强度。为了确保样品制备的质量,需要遵循相关的标准和规程。这包括使用适当的工具和设备来构建样品,例如模具和振捣器。模具的表面应平整且无瑕疵,以确保样品的形状和尺寸符合要求。振捣器的使用可以保证混凝土在填充模具时的均匀分布,同时去除气泡和空隙。在制备样品之前,还应根据混凝土配合比准备混凝土原料,并确保混凝土搅拌均匀。此外,需要控制混凝土的水灰比以及使用适量的外加剂,以提高混凝土的流动性、可塑性和强度。

2. 试验装置

抗压强度试验是评估混凝土材料强度的常见方法之一。在这个试验中,使用压力机和配套的压力传感器来测量样品的抗压强度。压力机是用于施加力并加载样品的设备。它通常由一个强大而稳定的机架、液压或电动驱动系统以及与之相连的压力传感器组成。压力机能够产生足够的力来施加在样品上,并且不会造成过大的变

形或破坏。材料样品被放置在机器的加载平台上,并通过压力机施加压力。压力传感器是与压力机连接的重要组成部分。它用于测量施加在样品上的压力大小。传感器通常使用应变片或压力传感器来检测压力的变化,并将其转化为电信号。这些信号可以通过仪器进行读取和记录,从而确定样品的抗压强度。在进行抗压强度试验之前,需要进行准备工作。这包括校准和校验压力机和压力传感器,以确保其准确性和可靠性。此外,还应检查压力机和传感器的工作状态,并进行必要的维护和保养,以确保其正常运转。

3. 试验过程

在进行抗压强度试验时,需按照一定的过程和步骤进行操作。首先,样品在试验前应进行保湿处理,以防止水分的丧失。这是为了确保试验结果的准确性,因为水分的丢失可能会导致样品强度的降低。接下来,将样品放置在加载平台上,并通过压力机施加预定的载荷水平。这个载荷水平通常由设计要求或试验标准确定。在施加载荷后,样品需要保持一定的时间,通常是几分钟以上。这是为了让样品有足够的时间以稳定和适应施加的力,并达到最佳的抗压强度状态。在测试过程中,通过压力传感器记录试验过程中的最大载荷值。这个数值表示样品所能承受的最大压力。同时,还可以根据加载的力和样品的截面积计算出样品的抗压强度。这个强度值通常以单位面积承受的力来表示,如兆帕(MPa)。在试验过程中,还需要注意合理控制加载速率和施加力的均匀性。这是为了确保试验结果的可靠性和重复性。此外,还应根据需要进行多次试验,并取得一致的结果,以提高试验的准确性。

4. 试验标准

混凝土抗压强度试验需要遵循一系列的试验标准,以确保结果的准确性和可比性。常用的标准包括ASTM C39/C39M和ISO 7500-1。ASTM C39/C39M是美国材料和试验协会(ASTM)制定的标准,它规定了混凝土抗压强度试验的一般要求和程序。该标准细致地描述了试验的各个方面,如试件制备、加载速率、试验条件和结果的计算方法。它确保了试验过程的标准化和一致性,使得试验结果具有可靠性和比较性。ISO 7500-1是国际标准化组织(ISO)制定的标准,它规定了材料试验机的校准和验证要求。虽然这个标准不是针对混凝土试验的特定标准,但它对试验机的使用和维护提供了重要的指导。使用符合ISO 7500-1标准的试验机,可以确保加载力的准确性和均匀性,从而保证试验数据的可靠性。这些标

准中所规定的试验条件、计算方法和结果表达方式,确保了试验过程的规范性和一致性。在进行混凝土抗压强度试验时,遵循这些标准可以确保试验结果具有准确性和可比性,从而为混凝土材料的强度评估提供了可靠的依据。

二、提升建筑混凝土材料强度检测技术的应用措施

1. 采用先进设备

采用先进设备是提升建筑混凝土材料强度检测技术的重要措施之一。引进先进的检测设备,如自动压力试验机、电子万能材料试验机等,可以显著提高测试的精度和效率。自动压力试验机的应用可以实现对混凝土试件的自动加载和数据采集,减少人为误差,并提供可靠的测试结果。电子万能材料试验机则可以对混凝土材料的抗拉、抗压等性能进行全面评估。这些设备利用先进的传感器、控制系统和数据处理技术,可以实现高精度、高强度、高效率的测试。同时,借助计算机技术,可以实现数据的自动记录和分析,提供更详细的测试报告,为工程设计和质量控制提供参考依据。通过采用先进设备,建筑混凝土材料强度检测可以更加准确、快速和可靠,为提高建筑结构的安全性和耐久性提供有效的技术支持。

2. 加强人员培训

加强人员培训是保障建筑混凝土材料强度检测工作质量的关键举措之一。建立一支专业技术人员队伍,并通过持续的培训和学习,可以提高测试人员的专业知识水平和操作技能,从而确保测试工作的准确性和可靠性。首先,通过系统的培训课程,测试人员可以学习混凝土材料的特性、检测方法和相关标准要求,并了解先进的检测设备的使用原理和操作技巧。这样可以提升测试人员的理论水平和实践能力,使其能够熟练掌握各类设备的操作技术,正确运用测试方法进行实验。其次,定期组织学习交流和技术研讨会,使测试人员与同行业的专家进行沟通和交流,了解最新的检测技术和应用经验。这不仅可以拓宽测试人员的知识面,还促进测试人员之间的相互学习和合作,提高测试工作的整体水平。

3. 建立健全的质量管理体系

建立健全的质量管理体系是确保建筑混凝土材料强度检测工作质量的关键措施之一。通过建立一套完善的质量管理制度,包括质量控制、强度检测流程和技术文件管理等方面的规定,可以对全过程进行监控和管理,确保测试结果的可靠性和一致性。首先,建立严格的质量控制制度,明确测试过程中各环节的责任和要求。制

定质量控制标准,明确每个环节的操作规程和操作要求,并配备相应的检测设备和试验仪器,确保测试过程的准确性和稳定性。同时,进行定期的设备校准和维护,确保测试设备的精度和稳定性。其次,建立规范的强度检测流程,明确每个步骤的操作要求和验证方法。从混凝土的取样和试件制备到试件的养护和试验,整个检测过程都需要按照规定的流程进行,确保每个环节的准确性和一致性。同时,要指定专人负责每个步骤的执行和监督,及时记录和处理测试数据,确保测试结果的真实可靠。

三、结束语

建筑混凝土材料强度检测是保障建筑工程质量的关键环节。随着现代建筑技术的进步,建筑混凝土材料强度检测技术也在不断发展。各种检测方法各有特点,需

要根据建筑工程的具体需求、材料特性和现场条件进行选择。在实际应用中,应综合考虑多种检测方法的结果,以提高检测结果的准确性。未来,随着人工智能、大数据等技术的发展,建筑混凝土材料强度检测技术有望实现更加智能化、高效化和精准化。

参考文献:

- [1]徐永刚.建筑混凝土强度现场施工检测技术分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(1):114-117.
- [2]李晨星.一种直接钻取芯样对建筑混凝土材料的密实回弹抗压强度测试方法[J].粘接,2023,50(3):90-93.
- [3]石周兵.建筑混凝土材料强度检测的重要性及技术研究[J].建材发展导向,2023,21(6):4-6.