

# 建筑工程领域混凝土建筑材料检测及质量控制

王雨润

瑞特认证检测集团有限公司 陕西 西安 710000

**【摘要】**混凝土建筑材料在建筑工程领域起着重要作用，对其质量进行检测与控制具有重要意义。本文旨在探讨混凝土建筑材料检测及质量控制的相关内容，对于提高工程质量和保障工程安全具有重要意义。

**【关键词】**建筑工程；混凝土；材料检测；质量控制

混凝土建筑材料是建筑工程中广泛使用的一种材料，其质量直接关系到建筑物的安全性和性能。为了确保混凝土建筑材料符合相关标准和规范要求，保证建筑工程的质量和安，进行混凝土建筑材料的检测与质量控制是至关重要的。本文将介绍混凝土建筑材料检测及质量控制措施。

## 1 混凝土建筑材料检测的重要性

首先，混凝土建筑材料检测可以确保材料的质量。通过对混凝土基础原材料的检测，包括水泥、砂子、骨料等的检测，可以确保这些原材料的质量符合有关标准和规范要求。混凝土浇筑前，还需要对混凝土的配合比进行检测和调整，以确保混凝土的配合比符合要求，从而达到更好的浇筑效果。其次，混凝土建筑材料检测是确保工程质量和安全的关键。对于混凝土建筑材料检测，需要检测混凝土的强度、密实度、含气量、渗透性等指标，这些指标直接关乎着建筑物的使用安全和长期稳定性。通过对混凝土建筑材料的检测，可以有效避免存在着的人为因素或者机械因素对混凝土的影响而导致混凝土的质量出现问题，更有效确保工程质量和建筑物的安全性<sup>[1]</sup>。

## 2 混凝土材料检测方法

### 2.1. 强度检测

强度检测是混凝土材料检测中的重要内容，主要用于评估混凝土的力学性能和结构强度。深入了解和准确评估混凝土的强度对于确保建筑物的结构安全至关重要。在混凝土材料强度检测中，需要综合考虑实际情况和具体要求，采取相应的检测方法。在混凝土材料强度检测中，最常用的方法是抗压强度检测。这是评估混凝土抗压性能的重要指标，通常通过在混凝土试块上施加静态载荷来检测。在实际检测中，首先需根据设计要求制备标准试块，通常为  $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 15\text{cm}$  的立方体或  $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 300\text{mm}$  的长方体。试块制备后，需要进行固定的养护过程，以确保试块均匀充分地硬化。然后，在试块表面清除任何污垢和颗粒，以保持试块的表面平整。进行抗压强度测试时，试块应放置在压力机

上，以保证加载过程的稳定。施加载荷时，首先应慢速加载，以消除试块表面的孔隙和空气，然后逐渐增加加载速度，直至试块发生破坏。在加载过程中，需要记录下压力机施加的载荷和试块的变形情况。通过绘制载荷-变形曲线，可以得到试块的抗压强度和变形特性。除了抗压强度检测外，还可以采用抗拉强度检测来评估混凝土的强度特性。抗拉强度是指混凝土材料在受拉状态下的破坏抗力。对于抗拉强度的检测，通常采用拉伸试验。在拉伸试验中，混凝土试块被加载到拉伸强度破坏点。试块应放置在拉伸试验机上，并施加逐渐增加的拉力，直至试块发生破坏。通过记录加载过程中的拉力和试块的变形情况，可以计算出混凝土的抗拉强度。

### 2.2. 抗渗透性检测

一种常见的混凝土抗渗透性检测方法是渗透性试验。该试验通过将混凝土试件浸泡在一定压力下的水中，记录试验过程中水渗透混凝土的情况，并通过测量潜孔深度、浸水时间和渗透液量等指标来评估混凝土抗渗透性能。渗透性试验可以定量评估混凝土的抗渗透性能，并对混凝土中存在的孔隙、缺陷和裂缝等问题进行识别和定位。除了渗透性试验，还有一些非破坏性检测方法可用于混凝土抗渗透性评估。其中，电测法是一种常见的方法。该方法利用电阻率、电导率和电容率等电学特性来评估混凝土中存在的孔隙和含水量，从而判断混凝土的抗渗透性能。通过对混凝土表面施加电场或使用电极探测仪器，可以快速、准确地评估混凝土的抗渗透性能，并揭示潜在的结构问题。另一种常用的混凝土抗渗透性检测方法是质量损失法。该方法通过记录混凝土试件在一定湿度条件下的质量变化，评估混凝土的渗透性能。在该试验中，混凝土试件置于一定湿度的环境中，观察并记录试件的质量变化情况。通过分析试验过程中水分的渗透和蒸发，可以得出混凝土的抗渗透性能。此外，还有一些新兴的混凝土抗渗透性检测方法，如气体渗透法、纳米材料修补法等。这些方法利用气体分子渗透或纳米材料修补混凝土中的微观缺陷，从而提高混凝土的抗渗透性能。这些新方法具有高灵敏度、快速性和可靠性等优点，为混凝土抗渗透性的评估提供了新的思

路和手段<sup>[2]</sup>。

### 2.3.耐久性检测

在混凝土材料耐久性检测中,涉及到多个方面的监测和评估。首先是混凝土的抗侵蚀性能检测。混凝土的抗侵蚀性能直接影响其使用寿命和结构的稳定性。具体的抗侵蚀性能检测包括抗化学侵蚀性能和抗碳化性能的评估。抗化学侵蚀性能检测可以通过浸泡试验和化学药蚀试验等进行,来评估混凝土的耐酸、耐盐、耐碱等性能。抗碳化性能检测可以通过碳化深度的测定和混凝土碳化差异系数的评估,来评估混凝土的抗碳化能力。其次是混凝土的抗老化性能也是耐久性检测的重要内容。混凝土在长期使用过程中会受到环境因素和外界影响,如紫外线照射、温度变化、湿度等的作用,导致其耐久性下降。抗老化性能检测可以通过测定混凝土的抗冻融性、抗磨损性和抗紫外线性能等来评估混凝土的抵抗外界环境侵蚀和老化的能力。

## 3 混凝土建筑材料质量控制措施

### 3.1.原材料的选择和检测

在混凝土建筑材料的生产过程中,应选择符合国家相关标准的优质原材料。例如,水泥应符合标准强度等级,骨料应满足要求的粒径分布和质量要求。每批原材料都应进行严格的检测,包括材料的物理性能、化学成分和颗粒形状等方面。

### 3.2.生产工艺的控制

①原材料配比的控制:原材料的对比对混凝土的性能影响巨大,需通过实验室试验和实际生产验证,选择最佳原材料配比,确保混凝土的性能符合国家相关标准和设计要求。

②混凝土搅拌工艺的控制:由于混凝土建筑材料是通过搅拌混合原材料制成,因此需要严格控制搅拌过程,包括搅拌的时间、搅拌的速度和顺序等。同时还应对搅拌过程中添加剂的比例进行控制。

③混凝土加水量的控制:混凝土加水量的多少会直接影响混凝土的强度和耐久性能力。加水量过多会降低

混凝土强度,加水量过少则会降低混凝土易流动性。生产过程中应控制好对混凝土加水量。

④现场烧制温度的控制:混凝土建筑材料生产过程中的烧制温度是一个必须被考虑的重点。烧制温度的过高或者过低都会影响混凝土建筑材料的品质。应严格控制现场烧制温度,确保其稳定在设计要求之内<sup>[3]</sup>。

⑤混凝土振捣工艺的控制:振捣是混凝土制备过程中的重要工艺之一,需要控制它的质量,比如振捣时间,振捣次数等等。如果振捣不足或过度,就会影响混凝土的压实和耐久性能力。

### 3.3.质量记录和档案管理

混凝土建筑材料生产企业应建立完善的质量档案管理系统,包括原材料供应商的资质文件、生产工艺记录、检测报告、操作规程等文件的建档归档。这些档案可以为混凝土建筑材料的质量追溯、质量抽查和事故调查等提供有力的依据。需要制定相关的管理规范 and 规定,明确质量档案的保存期限和使用范围。例如,原材料的供应商资质文件需要定期更新,生产工艺记录需要按照项目进行归档,检测报告需要保存至少几年等。同时,还需要确保质量档案的机密性,对外部人员的访问进行管控。

## 4 结束语

混凝土建筑材料的检测与质量控制对提高工程质量和保障工程安全起着重要作用。未来,还需要进一步研究深化混凝土建筑材料检测与质量控制的相关内容,以满足不断发展的建筑工程需求。

### 【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]林松昌.建筑工程领域混凝土建筑材料检测及质量控制[J].江苏建材,2022,(04):26-28.
- [3]吴燕.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].大众标准化,2020,(22):255-256.