

## 混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施浅析

宋爽

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

**[摘要]** 混凝土建筑材料在建筑工程中适用范围十分的广泛, 其质量和性能和建筑工程的施工质量以及建筑工程的施工安全息息相关。混凝土材料在配置和使用过程中, 容易受到多种因素的影响, 从而出现一些质量问题。因此, 在进行建筑工程施工前, 需要做好建筑材料的试验检测工作以及采取相应的质量控制措施, 为建筑工程的施工质量和施工安全提供相应的保障。在建筑行业的发展过程中, 混凝土材料的试验检测以及质量控制措施也得到了一定程度的发展。主要对混凝土建筑材料试验检测以及质量控制措施进行探究与分析, 希望能够为提升混凝土建筑材料的检验效率、做好混凝土建筑材料的质量控制提供一些参考。

**[关键词]** 混凝土建筑材料; 试验检测; 质量控制; 措施

DOI: 10.33142/ect.v1i4.9304

中图分类号: TU528.07

文献标识码: A

### Brief Analysis of Testing and Quality Control Measures for Concrete Building Materials

SONG Shuang

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

**Abstract:** Concrete building materials have a wide range of applications in construction projects, and their quality and performance are closely related to the construction quality and safety of construction projects. Concrete materials are susceptible to various factors during their configuration and use, resulting in some quality issues. Therefore, before carrying out construction projects, it is necessary to conduct testing and testing of building materials and take corresponding quality control measures to provide corresponding guarantees for the construction quality and safety of the construction project. In the development process of the construction industry, the testing and quality control measures of concrete materials have also been developed to a certain extent. The article mainly explores and analyzes the testing and quality control measures of concrete building materials, hoping to provide some reference for improving the inspection efficiency of concrete building materials and doing a good job in quality control of concrete building materials.

**Keywords:** concrete building materials; test detection; quality control; measures

### 引言

混凝土建筑材料是一种在建筑工程中被广泛使用的建筑材料, 与建筑工程的最终质量息息相关。在具体的建筑工程施工中, 如果混凝土建筑材料的质量得不到相应保障, 那么可能会对整个工程的质量产生较大影响, 并在建筑物中埋下安全隐患, 影响建筑物的使用, 威胁建筑使用者的生命财产安全。因此, 做好混凝土建筑材料的试验检测, 对于保障建筑工程施工的质量和施工安全有着重要意义。

#### 1 对混凝土建筑材料进行试验检测的意义

对混凝土建筑材料进行试验检测主要是通过专业的检测技术以及先进的检测设备, 对混凝土建筑材料的各项性能进行检测, 得出混凝土建筑材料的各项性能的准确数据。如果混凝土建筑材料的检测结果不符合相应的建筑工程施工要求, 就能够在施工过程中进行有效替换和重新配比, 从而避免因混凝土建筑材料不符合要求而造成的建筑工程施工质量问题。另外, 对混凝土建筑材料进行试验检测, 还能够检测出最适合相关建筑工程的混凝土建筑材料, 在保证建筑混凝土材料性能的前提下, 减少因使用不合理的混凝土建筑材料而造成的材料浪费, 从而有效减少建筑

工程的材料之处, 降低建筑工程的整体造价。由此可见, 做好混凝土建筑材料的试验检测, 不仅对保障建筑工程施工的质量和施工安全有着重要意义, 还能够为混凝土建筑材料的配比提供更加科学的数据支撑, 为建筑材料成本控制提供相应的数据支撑。

#### 2 混凝土建筑材料试验检测的基本内容要点

混凝土材料的试验检测主要是在混凝土材料投入使用前, 通过专业的检测技术以及先进的检测设备, 对混凝土建筑材料的各项性能进行检测, 从而保障混凝土建筑材料符合相应的建筑施工要求。混凝土建筑材料的性能检测主要包括: 混凝土抗压强度检测、混凝土和易性检测、混凝土耐久性检测等, 以下是对混凝土建筑材料试验检测的基本内容要点的具体阐述。

##### 2.1 混凝土抗压强度检测

混凝土抗压强度检测, 主要是通过使用相应的检测设备对混凝土的抗压强度进行检测的过程, 通过检测混凝土的抗压强度, 以保障混凝土建筑材料能够满足相应的建筑工程施工要求, 从而保障建筑工程的承载力。在当前的建筑工程中, 常见的混凝土建筑材料抗压强度检测方法有实验室

检测和施工现场检测等。实验室检测的内容主要是施工现场制作的混凝土试件。混凝土试件在被制作之后,经过标准的养护过程,达到一定的龄期后,就被送入实验室中进行抗压强度检测,从而得出混凝土强度的准确数据,并对其质量评级。这种混凝土抗压强度检测方法在建筑工程中比较常见,并运用得比较广泛,是建筑工程中一种比较重要的混凝土抗压强度检测方法。混凝土建筑材料现场检测方法主要有回弹法、超声波检测法、超声回弹综合法以及钻芯取样检测法等。其中,回弹法和超声波检测法又可以被统称为混凝土建筑材料无损检测法,采用无损检测法检测混凝土建筑材料的强度,不会对建筑材料的结构产生影响。无损检测法具有高效、快捷的特点,在施工现场就能够得出相应的检测结果,是建筑工程主体结构验收的一种重要检测方法。但是采用无损检测法对混凝土建筑材料进行检测,可能不能够得出比较准确的数据。钻芯取样法又可以被叫作微损检测法,主要是通过钻机对混凝土结构进行钻孔取样,然后利用一些实验室设备对采样的混凝土进行检测,最终能够得出比较准确的混凝土强度数据。

## 2.2 混凝土和易性检测

混凝土在凝结硬化之前的状态,被叫作混凝土拌合物以及新拌混凝土,要保障混凝土建筑材料的质量,混凝土拌合物就必须具备良好的和易性,方便进行混凝土施工,从而保证良好的混凝土浇筑质量。混凝土的和易性是指新拌混凝土的方便操作施工,在施工后能够具备质量均匀、成型紧密的性能。混凝土的和易性主要包含流动性、保水性以及粘聚性。流动性主要是指,新拌混凝土在本身自重条件下以及在振捣施工时,能够进行流动,并且能够将建筑模板填充均匀的心梗。黏聚性是指混新拌混凝土,在实际的施工环节,组成材料之间存在黏聚作用,不会出现分层和离析的情况。保水性是指新拌混凝土具备相应的保水性能,从而保障出现较少严重的泌水现象。如果新拌混凝土存在泌水现象,在水分泌的过程,混凝土结构中会出现许多透水的孔洞,从而对混凝土结构的紧密性产生印象概念,降低混凝土建筑材料的质量。检测混凝土和易性通常是采用塌落度测定的方式来进行的,这种检测方式能够对新拌混凝土的流动性、保水性以及黏聚性有一个直观的观测。

## 2.3 混凝土耐久性检测

混凝土的耐久性检测主要是检测混凝土的抗渗透性、抗冻性以及抗腐蚀性,这些性能与混凝土建筑材料的耐久性息息相关。抗渗透性主要是指混凝土结构对水的渗透情况的抵御作用,这种性能主要与混凝土建筑材料的紧密程度以及混凝土建筑材料的孔隙比例有关。检测混凝土建筑材料的抗渗透性能,主要选用达到相应养护标准的混凝土试块,利用专业的混凝土抗渗透检验设备,对其进行检验。检验过程主要是,利用高压注浆机,对混凝土试块进行注水试验,观察混凝土试块的透水情况。混凝土的抗冻性试

验,主要是在混凝土试块处于饱水状态下进行。相关检测人员预先将混凝土试块放置在冻融循环环境中,并对处于此环境中的混凝土试块的完整性进行观察,并通过专业检测设备检测混凝土试块的强度,从而得出混凝土试块的具体抗冻数据。混凝土的抗腐蚀性试验,主要是将混凝土试块放入硫酸盐溶液中,并多次进行放入、拿出的重复过程,从而得出混凝土的最大干湿循环次数,并根据这一数据得出混凝土的抗腐蚀等级。

## 3 混凝土建筑材料质量控制措施

虽然混凝土建筑材料试验检测措施能够一定程度上保障混凝土施工质量,提升建筑整体施工质量。但是要最大程度上提升混凝土建筑材料的质量,保障建筑工程施工的质量和安全性,就应该采取相应的质量控制措施,实现从源头上提升混凝土建筑材料质量的目的。混凝土建筑材料的质量控制措施主要包括合理选择混凝土原材料、合理确定混凝土配置过程中的水灰比、进行混凝土试拌并对其进行调整、严格控制混凝土收缩变形、严格控制混凝土水化热温差等,以下是对混凝土建筑材料质量控制措施的具体阐述。

### 3.1 合理选择混凝土原材料

混凝土的原材料主要水泥和骨料,选择合适的原材料进行混凝土的配置,能够有效提升混凝土的质量。在水泥选择上,最好是选择普通硅酸盐水泥。混凝土的耐久性会受到水泥内部的氯离子以及碱含量的影响。为了提升混凝土的耐久性,可以在进行混凝土配制时,掺入一些高效减水剂,减少一部分水泥的用量。配制 C70 以上的混凝土时,混凝土的水灰比最好不要超过 0.35,当加入高效减水剂时,混凝土水灰比也应该相应减小,最好控制在 0.3 以下。在骨料选择上,也应该根据混凝土配制需求来进行选择。混凝土的骨料主要有粗骨料和细骨料,选择的骨料不同,混凝土的强度以及一些其他性能也会存在一定的差异。如果选择粗骨料,最好是选择比较坚硬并且密度较高的碎石,例如火成岩、花岗岩等,尽量避免选择卵石作为混凝土的粗骨料。不选用卵石的主要原因是,如果骨料粒径过大,会对混凝土的强度产生影响。因为在混凝土配制过程中,混凝土强度会随着不均匀性原料的尺寸增加而下降。如果选择细骨料,最好是选用质量较好的河沙,并且要去除河沙中的杂质,保证河沙的纯粹性能够有效提升混凝土的紧密度,从而提升混凝土的强度。

### 3.2 合理确定混凝土的水灰比

确定混凝土水灰比的过程主要就是确定水泥和拌合物的用量。在混凝土配制过程中,确定合理的混凝土水灰比是保障混凝土强度的有效举措。首先应该确定水泥用量,水泥用量的多少与骨料以及水泥胶砂的黏结力息息相关。想要有效提升水泥砂浆的黏结性,应该适当加大水泥用量。但是需要注意的是,水泥用量也不可过高,水泥用量过高可能会出现水热化过大的情况,从而导致混凝土结构严重

收缩,而出现较多的裂缝。其次是确定拌和用水量,拌和用水量如果过多,就可能使混凝土结构的稳固性受到影响。在进行混凝土配制时,如果不掺加外加剂,则应该减少拌和用水量,根据外加剂减水率扣除相应的水量。如果掺入外加剂,就可以一定程度上增加拌和用水量,提高混凝土拌和效率。最后计算混凝土最佳水灰比,混凝土水灰比会对混凝土强度产生较大影响。计算混凝土水灰比,首先需要统计分析实验资料,确定出水灰比和混凝土强度的关系式。然后选择混凝土最佳强度的水灰比进行混凝土拌制。

### 3.3 进行混凝土试拌并对其进行调整

在选择好混凝土的原料以及确定好混凝土的水灰比之后,要保障混凝土强度,还需要进行混凝土试拌,并将试拌好的混凝土进行相应的养护程序,达到养护标准后,检测其各项性能。如果检测结果不符合相应的施工要求,那么就需要再对其进行调整。在混凝土试拌过程中,混凝土的拌制工作还是应该按照相应的混凝土拌制规范进行,保证混凝土拌制过程的规范性和科学性,从而得出准确的混凝土试拌结果。首先按照确定好的原材料以及水灰比进行试拌,试拌完成后,将混凝土拌合物倒入相应的模板中,制作出混凝土试块,然后对混凝土试块采取科学合理的养护措施,最后对混凝土试块进行强度、抗压度、耐久性测试。如果混凝土试块不能够达到相应的施工要求,就需要对混凝土原材料以及水灰比等因素进行调整,调整后,再次进行试拌工作,直到混凝土建筑材料的强度符合相应的施工要求。

### 3.4 严格控制混凝土收缩变形

在混凝土满足相应的泵送条件时,对混凝土的坍落度进行严格的控制,从而达到减少混凝土收缩变形情况的目的。要想控制混凝土收缩变形,需要减少混凝土水化热现象的产生。可以在混凝土拌制过程中,加入一些高效减水剂,以减少水泥的使用量。另外,要降低混凝土的收缩变形情况,还应该做好混凝土养护工作,提升混凝土的抗渗透性。采用表面蓄水法对混凝土的基层地板进行养护,一定程度上延长剪力墙板的拆模时间。要严格控制混凝土收缩变形,还需要做好混凝土的振捣工作,在混凝土浇筑完成后,需要采用专门的振捣机器对其进行振捣,从而提升混凝土的均匀性以及减少混凝土结构中的孔隙。有效的振捣工作还能够增强混凝土结构对钢筋的包裹,使混凝土和

钢筋联结得更加紧密,从而减少收缩变形的情况。

### 3.5 严格控制混凝土水化热温差

混凝土中的水化热温差过大会导致混凝土内外部温差加剧,从而导致混凝土结构出现裂缝。要想一定程度上减少水化热温差,可以通过控制减水剂用量、选用水化热现象低的水泥种类、做好养护等方式来进行。控制混凝土水化热温差需要对混凝土中心温度进行严格控制,还需要控制好混凝土表面温度和混凝土内外部平均温度之间的温度差距,并根据实际的温差情况,对混凝土外部温度进行调整。另外,还可以通过改变混凝土外部约束的方式来减小混凝土的水化热温差。例如,将防水层设定在混凝土基础的底部,就可以很好地降低混凝土水化热温差。如果需要将防水层设定在混凝土基础的顶部,那么需要在顶部加厚一层油毡层,以减少垫层对混凝土的基础收缩产生较大应力。

## 4 结语

混凝土建筑材料在建筑工程中适用范围十分的广泛,其质量和性能和建筑工程的施工质量以及建筑工程的施工安全息息相关。在建筑行业的发展过程中,混凝土材料的试验检测以及质量控制措施也得到了一定程度的发展。本文主要对混凝土建筑材料试验检测以及质量控制措施进行探究与分析,首先阐述了对混凝土建筑材料进行试验检测的意义,接着阐述了混凝土建筑材料试验检测的基本内容要点,最后阐述了混凝土建筑材料质量控制措施,希望能够为提升混凝土建筑材料的检验效率、做好混凝土建筑材料的质量控制提供一些参考。

### [参考文献]

- [1]胡燕.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制措施分析[J].建筑建材装饰,2018(23):156-159.
- [2]刁纳.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].建筑与装饰,2021(8):8-9.
- [3]叶雯文.混凝土建筑材料试验检测及质量控制实践分析[J].大众标准化,2022(18):181-183.
- [4]李浩浩.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].工程技术,2021(9):6-8.

作者简介:宋爽(1994.12—),毕业院校:河北工业大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。