

建筑混凝土材料强度检测的技术解析

崔洪欣

博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司, 新疆 博州 833300

[摘要]在建筑工程施工的过程中,为增加建筑物的牢固性和使用寿命,就需要使用到混凝土,混凝土的性能完整与否能够影响到整个建筑工程的施工质量,不同的工程项目类型对混凝土的施工要求不同,但在实际施工的过程中,施工单位往往会忽略混凝土的施工特点,导致建筑工程存在很多安全隐患,为排除因混凝土质量问题而为建筑物带来的安全隐患,相关质量检测人员需要对混凝土材料的强度进行检测。

[关键词]建筑工程;混凝土材料;强度检测;技术分析

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9284

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Technical Analysis of Strength Testing for Building Concrete Materials

CUI Hongxin

Hengxing Building Materials Testing Co., Ltd. of Bortala Mongol Autonomous Prefecture, Bortala, Xinjiang, 833300, China

Abstract: In the process of construction engineering, in order to increase the firmness and service life of buildings, concrete needs to be used. The integrity of concrete performance can affect the construction quality of the entire building project, and different types of engineering projects have different requirements for concrete construction. In the actual construction process, construction units often overlook the construction characteristics of concrete, leading to many safety hazards in construction projects. In order to eliminate safety hazards caused by concrete quality issues, relevant quality inspection personnel need to test the strength of concrete materials.

Keywords: construction engineering; concrete materials; strength testing; technical analysis

引言

混凝土材料是建筑工程中十分重要的原料之一,混凝土材料的强度决定了建筑物的牢固性和使用寿命。在建筑工程施工的过程中,针对混凝土材料的使用,需要科学应用混凝土检测技术加强对混凝土材料强度的检测力度,以保证混凝土材料的强度能够符合规范标准,从而提高建筑工程的整体质量奠定基础。本文主要通过通过对建筑混凝土检测技术的意义进行阐述,来探索和研究常用的混凝土检测技术,并在此基础上分析出加强混凝土检测技术应用的措施,以供参考。

1 建筑混凝土检测技术的应用意义

混凝土不是成品材料,在市场上是无法直接购买的,混凝土的形成需要用沙子、水和泥土等原料进行混合搅拌。利用混凝土进行浇筑,能够使建筑物更加牢固,因此,混凝土在建筑工程中有着举足轻重的作用。混凝土的强度对建筑工程的施工质量有着重要影响,要排出因混凝土带来的质量安全隐患,就需要对混凝土材料进行强度检测,在检测过程中,为保证检测出的混凝土强度具有真实性和准确性,需要提高混凝土的检测技术,从而保证混凝土的性能完整。混凝土的质量得到保证,建筑工程因混凝土所带来的质量安全隐患就会排除,不仅有利于保证建筑工程质量,促进建筑行业的发展,还能降低施工单位监督管理人员的工作难度,从而在一定程度上缩短建筑工程的施工时间^[1]。

2 常用的建筑混凝土材料强度检测技术

2.1 回弹检测法

在将混凝土使用到建筑工程施工时,需要对混凝土的抗压强度进行检测,达到符合施工的标准后,才能进行浇筑。混凝土的抗压强度同它的回弹指之间存在着一定的关系,在开展混凝土质量检测工作时,对混凝土施加压力,使它产生物理变形,在压力释放的瞬间它会有一个还原或者就近还原的状态,在这个物理变化的过程中,会形成一个数值,叫作回弹值。得出回弹值,利用回弹值与抗压强度之间的关系,就能够计算出混凝土的抗压强度。这种检测方法叫作回弹检测法,也称作表面强度法。之所以叫作表面强度法,顾名思义,就是指这种检测方法只适用于混凝土的表面强度检测,对混凝土内部的强度和结构等,并不能检测出精准的数据。

2.2 钻芯检测法

在对混凝土质量进行检测的过程中,利用钻芯机破坏建筑结构,使钻芯机进入到混凝土内部进行采样,然后再对样本进行检测的方法叫作钻芯检测法。使用钻芯检测法对混凝土进行质量检测,对检测人员的技术水平要求较高。首先,在使用钻芯检测法时,需要确定好钻芯机所要工作的位置,在确定的过程中,要考虑到建筑物的整体结构,除要避免钢筋所在位置外,还要考虑混凝土的受力程度,通常情况下,是选择混凝土受力程度最低且避开了钢筋位

置的地方。其次,再将钻芯机探入到混凝土内部前,还需考虑探入的深度,既要保证取样充足,又要保证对建筑物结构的损害值最小。最后,在选择钻芯机的钻芯时,要考虑到直径大小,应该选择符合规定的钻芯直径。综上所述,在对混凝土进行质量检测时使用钻芯检测法,相较于回弹法只能进行表面强度检测来说,它还能够对混凝土的整体质量进行精准检测,但钻芯检测法依旧还存在着一定的局限性,因在使用钻芯检测法时需要进入到混凝土内部进行采样,所以不可避免地会对建筑结构造成一定破坏,混凝土在建筑工程中使用范围比较广,利用钻芯检测法虽然能对混凝土的整体质量进行精准检测,但仅限于局部范围内,若要大范围进行检测,必定会大范围进行钻芯采样^[2]。如此,就会使建筑结构遭受更多的破坏,从而为整个建筑物埋下安全隐患,因此,钻芯检测法不建议在大范围内使用。

2.3 超声检测法

在对混凝土进行质量检测的过程中,利用超声波发射探头,向混凝土内部放射超声波,形成反射信号,再将这些信号数据进行分析,从而计算出混凝土的强度的检测方法叫作超声检测法。超声检测法能够对混凝土的内部缺陷进行检测,混凝土的内部结构受很多因素影响,会产生不同的界面,当将超声波传播到混凝土内部时,碰到不同的界面超声波所反射出的信号频率会不同,利用信号频率与混凝土强度之间的关系,对这些反射出的信号数据进行分析与计算,就可以得出混凝土的强度。超声检测法使用简单,但却会受到很多因素的影响,使检测结果不具备真实性。

2.4 后锚固检测法

混凝土检测技术中的后锚固检测法相较于其他三种检测法来说具有操作简单、使用灵活及使用范围广的特点。另外,在使用后锚固检测法的时候,对环境要求也较低,并且在进行钻孔时,对建筑结构的损害也较小,当然,在检测结束后,对建筑结构上的钻孔位置是需要及时采取方法进行修补,后锚固检测法检测出的精准度相对来说比较高,所以在对混凝土进行质量检测的过程中,大部分会选择后锚固检测法。不过,后锚固检测法是需要已经在凝固的混凝土上进行钻孔,然后植入锚固件,但是已经凝固的混凝土无法使锚固件固定,因此,还需要使用到高强胶粘剂,等到高强胶粘剂固化后再进行拔出。在这个检测过程中,等待混凝土凝固和高强胶黏剂固化是一个十分漫长的过程,检测时间长就使得检测的速度和效率大大降低。

2.5 试块法

试块检测方式主要的应用步骤为:严格按照设计标准对原材料配合比进行设置,并对其进行均衡性搅拌,使其质地均匀,然后将其放置在试模中,并利用一定的力度和时间对其进行震动处理,然后放置在标准的养护环境中,确保其温度、湿度的恒定性,静放 28d 之后,对其实施试压强度检测。该种方式主要应用在土建工程施工中,虽然

这种方式时效性比较强,但是需要耗费大量的人工,其检测质量容易受到人为和客观条件的双重影响,其检测结果稳定性较差。如混凝土制作配比不合理、养护条件不科学等都会对其检测结果产生不利影响^[3]。

3 影响建筑混凝土材料强度检测结果的关键因素

3.1 检测人员

检测人员的综合素质水平高低和专业技术能力强弱,是影响混凝土材料强度检测结果的重要因素。若在对混凝土材料进行实际检测时,存在着检测人员对检测工作不重视,或者检测能力较低的现象。那么,就可能对检测人员进行检测时出现敷衍了事、懒散随意等问题,混凝土检测工作的各个细节质量把控不到位,使最终检测出的数据存在相当大的误差;同时,还可能导致检测人员无法正确使用检测仪器,且无法掌握正确的运算方法,从而出现仪器操作失误或错误,运算不科学、不合理等现象,导致最终得出的数据失去准确性和参考性。

3.2 检测样品

混凝土材料强度检测工作的顺利开展,离不开有效的检测样本。换句话说,混凝土材料的样本采集是混凝土材料强度检测中必不可少的环节,也是重要的环节。在采集混凝土材料样本时,要严格按照相关规定进行提取,以此来保证样本的完整性和适用性,然而就目前来说,很多工作人员在实际进行样本采集时,还会受到诸如采样水平不高及外界环境因素等的影响,导致混凝土材料样本的采集不完整、不全面。如此,就会影响样本的完整性和标准性,从而影响混凝土检测结果的真实性和准确性。

3.3 检测设备

在混凝土材料强度检测工作中,最重要的硬件支撑条件就是相关的检测设备。高质量、高性能、高精度的检测设备能够使检测出的数据更具科学性和准确性,从而使混凝土材料的强度判断结果更具权威性。但是,在实际落实混凝土检测工作的过程中,却还存在着检测设备维修和更新因资金投入较少无法有效落到实处的问题,这种情况下,会导致检测设备渐渐出现了老化、功能下降等问题。如此,就使得检测设备的检测功能较低或无法得到真正地发挥,从而在获取数据的时候容易失去真实性或出现偏差和错误,导致混凝土检测的结果严重受到影响。

4 控制建筑混凝土材料强度检测质量的措施

4.1 提升检测人员综合素质和检测技能水平

建筑混凝土材料强度检测工作是通过人力控制检测设备来进行的,在检测过程中,若检测人员的综合素质不高,会使得他们不重视检测工作,从而在检测时出现不认真、不负责的现象,使得检测结果没有任何可靠性。而检测人员的相关检测知识、仪器操作方法及数据运算方法等掌握不足,同样会使得检测数据不科学、不真实。因此,需要提升检测人员的综合素质和检测技能水平。首先,要

提高建筑材料检测岗位的薪资待遇和福利待遇,以吸引更多高素质、高技能的人才前来应聘;其次,要在招聘环节增加综合素质测评和相关技术知识实际经验能力考核两个环节,以方便筛选出高素质、高技能水平的优秀人才;最后,要对已经在岗的建筑材料检测人员进行培训,通过组织学习、开展知识讲座、集中培训等方式提高他们的综合素质,并加强他们对数据运算方法、检测设备操作方法及检测知识的掌握。

4.2 保证建筑混凝土材料样本的质量

要控制建筑混凝土材料检测的质量,首先就要保证混凝土材料样本的质量。首先,在进行混凝土样本采集时要严格按照相关规定和相关要求进行采样,保证混凝土样本的完整性和标准性;其次,在进行混凝土样本储存时,要落实好密封工作,为防止样本遭到破坏,还可以在容器周围包裹一层保护膜;然后,在进行混凝土样本运输时,要尽量选择平坦畅通的路面,且尽量保持车辆的均匀速度,避免出现因车辆颠簸导致保护膜破坏或容器受损的现象,如此,会直接影响混凝土样本的完整性和标准性;最后,在对混凝土样本进行预处理时,要保证处理人员的技术水平,不仅是要掌握理论知识,还要拥有丰富的实践经验,以保证预处理的质量。

4.3 保证检测设备的功能价值

要提高混凝土材料强度检测结果的准确性,还需保证混凝土检测设备的功能价值。所谓功能价值,就是指要保证检测设备在应用过程中能够正常运行,因此,需要加大对检测设备购买、维修等方面的资金投入。在保障资金充足的前提下,还需要保障在对检测设备进行购买时,符合标准、满足型号所需。在此基础上,加强对检测设备的日常管理工作也是必不可少的。首先,要转变建筑企业管理层的传统思想,使他们能够对混凝土的强度检测工作引起重视,将性能较低、技术落后的设备进行更换,配备更为先进、精准度更高的新设备;其次,需要加强对检测设备的检查和维修管理,通过制定相关管理制度,明确管理目标、方式、内容,明确各个管理人员责任的方式才保障管理工作的有效落实。如此,才能够及时发现设备中存在的破坏、受损、故障或腐蚀现象,才能够及时采取措施进行处理,以恢复检测设备的功能价值;最后,在混凝土检测工作完成后,为保证下一次进行检测时能够发挥设备功能,

需要对检测设备进行及时清理。

4.4 制定周密的强度检测计划

建筑工程是工序复杂繁多且施工时间较长的工程项目,其施工现场的环境复杂多变,因此,在建筑工程施工过程中开展混凝土强度检测工作,也就变得相当复杂。施工现场会有很多大型机械和工作人员,在对混凝土进行强度检测的过程中,也会用到很多检测技术,这些检测技术涉及不同的检测仪器,要在保证检测结果真实准确的前提下不妨碍施工机械的运作和施工人员的操作,就需要在进行混凝土强度检测前提前制定周密的强度检测计划。首先,需要对建筑工程的施工现场进行全方位的观察,了解施工的进度及施工环境。其次,根据观察到的情况将突发因素考虑进去,并制定发生突发事件后的处理措施,以保证能够一次性完成检测工作,从而节约人力和财力。

5 结语

综上所述,在建设社会主义道路的推动下,建筑行业飞速发展,混凝土作为建筑工程中十分重要的原料,其质量好坏、强度高低能够直接影响建筑工程的整体质量,为排出因混凝土质量引发的建筑安全隐患,需要对混凝土抗压强度进行检测。通常情况下,检测混凝土质量的技术有五种:回弹检测法、钻芯检测法、超声检测法、后锚固检测法和试块法,每种检测方法都有优点和局限性,因此为使检测的数据更精准,在对混凝土进行强度检测的时候,可以科学地利用多种检测方法进行检测。另外,为保障混凝土检测的效果,还需加强对检测人员的培训,控制混凝土材料样本质量,并落实检测设备管理工作,同时制定周密的混凝土强度检测计划。

[参考文献]

- [1]杨仁海. 建筑混凝土材料强度检测的技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2022(9): 128-130.
 - [2]王霞,秦美荣,李忠. 建筑混凝土材料强度检测的技术分析[J]. 居舍, 2021(31): 37-39.
 - [3]李雨. 建筑混凝土强度检测技术分析[J]. 四川水泥, 2019(9): 14.
- 作者简介: 崔洪欣(1975.5—), 毕业于院校: 中央广播电视大学, 所学专业: 建筑施工与管理, 当前就职单位: 博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司, 职称级别: 中级工程师, 职务: 经理/技术负责人/授权签字人。