

建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析

雷雨

抚州市产(商)品质量监督检测中心

[摘要]在我国现代建筑工程行业发展过程中,为了保证建筑工程质量,必须做好混凝土质量检测工作,需要采用科学的混凝土检测技术,从而明确当前混凝土结构中存在的质量问题,为后续的施工建设提供指导,但是因为混凝土检测技术应用较为复杂,且技术种类较多,所以需要准确把握各项混凝土检测技术的应用要点。因此,本文将对建筑工程质量检测中的混凝土检测技术方面进行深入地研究与分析,并提出一些合理的意见和建议,旨在进一步促进混凝土质量检测技术应用水平。

[关键词]建筑工程;质量检测;混凝土检测;检测技术;应用优化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1914

混凝土在现代建筑工程中具有重要作用,是构成建筑结构的基础,但是受到混凝土材料自身特性的影响,在施工过程中会存在着一定的质量问题,如果混凝土质量问题没有及时识别,会埋下很大的施工安全隐患。综合当前我国建筑工程中所采用的混凝土质量检测技术,其技术种类较为丰富,不同检测技术的原理不同,且适用环境具有很大差异,所以为了保证检测结果准确性,必须明确各项检测技术的关键应用要点。

一、影响建筑工程混凝土质量的主要因素分析

在对混凝土质量检测技术分析前,必须明确能够影响混凝土结构质量的主要因素,本文总结如下几项重要因素:

(一) 材料因素

混凝土作为一种复合材料,主要构成原材料包括水泥、砂石、水以及外加剂,如果材料自身存在质量问题,那么就会导致经过配比后的混凝土材料出现质量问题,经过质量检测后能够得以识别^[1]。

(二) 配合比因素

国家对于不同强度等级混凝土的配合比,具有明确的要求,如果没有严格按照各材料的配合比进行生产,会导致混凝土材料强度等性能出现很大差异,不符合国家要求的混凝土材料强度,例如水泥与水的配合比不够合理,就会导致混凝土材料强度下降。

(三) 温度因素

在混凝土结构施工过程中,温度是影响其质量的主要因素,如果混凝土结构内外部温度差较大,在温度差应力产生的拉力作用下,混凝土结构会出现过度收缩、过度膨胀等问题,从而导致混凝土质量下降。

二、建筑工程质量检测中混凝土检测技术应用存在问题分析

(一) 试验检测技术落后

针对混凝土结构的检测技术,主要目的是获取混凝土结构的性能资料,例如强度、硬度、变形能力、承载能力等,从而判断混凝土结构是否能够满足建筑工程的安全性和质量要求,因此对于试验检测技术的要求较高,但是当前部分建筑工程中,所采用的试验检测技术较为落后,大量采用传统的破坏性检测技术,试验检测结果不够准确,严重影响检测

质量,所获取的试验检测数据不够真实,从而无法呈现出混凝土结构的性能数据,对于建筑工程施工建设质量提升产生很大不利影响^[2]。

(二) 试验检测技术应用缺乏管理

当前部分建筑工程中,对于混凝土结构试验检测技术的应用缺乏管理,导致试验检测工作较为随意,缺乏严格的标准规定,许多混凝土结构的检测工作都没有按照标准流程开展,从而导致获取的混凝土结构性能数据不够真实、不够全面,无法明确混凝土结构是否存在质量问题,进而无法对其完成优化调整,导致家住工程后期使用会出现大量的质量问题,需要加强对混凝土结构试验检测技术的应用管理。

三、常用混凝土检测技术分析

在建筑工程中,混凝土质量检测技术具有重要意义,是保障建筑工程质量的主要措施,且因为混凝土材料在建筑工程中的占比较大,所以针对不同部位、不同强度、不同形式的混凝土结构,需要采用不同的检测技术方法。

(一) 综合检测技术分析

首先,在对建筑工程混凝土结构的强度进行检测过程中,因为建筑工程较大,全面检测难度较高,其需要花费较大成本,所以可以采用混凝土试块的检测方法,确定混凝土综合强度,选择具有代表性的混凝土试块,可以采用回弹检测方法,从而获取混凝土强度检测结果,还可以利用超声波检测技术,能够在不对混凝土结构造成破坏的前提下,获取混凝土强度数据,且数据较为准确,能够获取最为真实的混凝土强度数据^[3]。其次,在对建筑工程混凝土结构进行碳化深度检测时,主要采用酚酞试剂进行检测,将酚酞试剂喷涂混凝土试块的钻孔内,根据酚酞试剂的变化,即可判断当前混凝土的碳化深度,如果显示碳化深度较为严重,则说明混凝土存在质量问题,需要更换混凝土材料。综合检测技术是混凝土检测中常用的方法,主要是结合当前建筑工程施工现状,以及施工人员所反映的问题,对可能存在质量问题的区域进行检测^[4]。

(二) 激光检测技术

激光检测技术是建筑工程中最为常用的技术,主要是对建筑工程混凝土结构质量情况进行检测。在具体应用过程中,激光无损检测技术的原理是利用激光折射、激衍射和激

光反射,根据激光在空间中的传输路径和情况,判断混凝土结构是否存在质量问题。例如,如果混凝土结构中存在裂缝,激光路径就会发生衍射,通过对激光路径图像的分析,即可判断路面内部裂缝存在位置、裂缝尺寸等信息。通过利用激光发射的基本原理,能够对建筑工程混凝土结构的后期位移情况进行预测,还能够预测混凝土结构、钢筋材料的弯沉情况,从而根据激光发射图像规律对准确识别出多项质量问题^[4]。激光检测技术应用较为便利,且成本较低,能够快速获得混凝土质量数据,是一种科学的检测方法。

(三) 回弹检测技术

回弹检测方法具有广泛地应用,因其技术有点,能够准确识别出混凝土结构中存在的多种质量问题,检测结果准确性较高,且技术应用成本较低,是建筑工程混凝土质量检测中最为常用的检测技术。以落锤式完成检测技术为例,利用重锤下落产生的冲击力,将冲击力施加在混凝土结构中,按照重锤弹回的情况以及混凝土结构表面情况,即能够明确当前混凝土结构强度,且通常情况下不会对混凝土结构产生破坏,是一种检测结果较为准确的检测技术,通常应用于混凝土结构强度检测中^[5]。

(四) 超声波检测技术

超声波检测技术与激光检测技术的原理类似,但是所发射的介质不同,超声波检测技术通过观察声波在混凝土内的传播情况,从而获取当前混凝土结构内部是否存在缺陷,是一种无损检测技术,不会对混凝土结构造成破坏。在超声波检测技术应用过程中,如果混凝土结构内部不存在缺陷,则超声波的传播曲线与常规曲线相一致,但是如果超声波传播曲线出现异常情况,则说明混凝土结构内部存在质量问题,通过对传播曲线的观察,即可确定混凝土结构内部缺陷类型,同时能够准确定位缺陷存在位置,是一种检测效率较快、成本较低且准确性较好的现代化混凝土质量检测技术^[6]。

(五) 静载检测技术

混凝土在建筑工程中主要作用是承载负荷,对于建筑工程的整体质量和性能会产生很大影响,同时能够在一定程度上决定建筑工程的使用寿命,所以针对混凝土结构的整体性检测,需要采用静载试验检测技术。为了获取建筑工程混凝土结构的准确性能数据,需要对建筑工程不同结构的受力情况进行检测,在试验检测前确定相应的检测位置,检测位置一般为最不利于建筑结构受力、施工质量存在问题的区域,从而能够明确混凝土的最低承载能力。在实验检测过程中,需要使用百分表等试验仪器,根据检测结果,能够及时发现混凝土存在的强度问题、性能问题等,进而对其进行施工处理,是保障建筑工程质量的关键所在^[7]。

四、建筑工程质量检测中的混凝土检测技术应用实例

在S市某项建筑工程施工过程中,为了确保整体施工质量,需要对其混凝土桩基进行检测,为此采用相应的检测技

术,获取混凝土桩基质量参数。在检测过程中,结合具体情况,对部分混凝土桩基采用静载实验法、钻芯实验法和开挖检测法相结合的方式,能够提高整体检测效果,使所得到的检测结果更加全面、结果更加可靠。

混凝土检测是桩基工程中的重要检测内容,是保证桩基综合质量的必须采用的方式,所以需要结合桩基工程基础特点,选择相应的检测技术。在本次工程中,采用超声波检测方法时,被检测混凝土强度为桩基混凝土强度设计的70%左右;针对部分采用钻芯检测技术的桩基,检测结果所显示混凝土强度需要满足建筑工程实际设计。此外,在对桩基混凝土承载力进行检测时,不仅需要保证能够满足设计要求,同时需要对桩基土层的休止数据进行检测,才能够保证检测结果全面性。根据我国建筑工程实践经验,桩基检测控制结果的评价分析可以分为完整、轻微缺陷、明显缺陷和严重缺陷^[8]。完整是指桩基检测结果达到本次施工设计要求,桩基整体完整性较好,不存在质量问题;轻微缺陷是指存在较小的缺陷,但是缺陷重要性较低,不会对房屋建筑工程产生直接的影响。本次工程中所有检测结果都为完整,说明混凝土桩基不存在质量问题,静载检测技术、声波检测技术以及钻芯检测技术取得良好的应用效果,保障混凝土结构综合施工质量,对于建筑工程施工具有重要意义。

结束语:

综上所述,本文全面阐述了建筑工程中影响混凝土结构质量的主要因素,并阐述多项常用、有效的混凝土结构检测技术,最后结合具体工程案例,对其应用方法进行分析,希望能够对我国建筑工程行业发展起到一定的借鉴和帮助作用,不断提高建筑工程质量检测技术水平。

参考文献:

- [1] 郭权. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析[J]. 工程管理, 2020, 1(001): 136-137.
- [2] 齐海丽. 混凝土强度检测技术在建筑工程的应用分析[J]. 陕西建筑, 2020, 296(02): 36-38.
- [3] 孙振华. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J]. 工程建设与设计, 2020, 424(02): 166-167.
- [4] 刘静, 高焱洋. 论建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J]. 陕西建筑, 2020, (007): 21-22.
- [5] 陈志龙. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术解析[J]. 四川水泥, 2020, 291(11): 21-22.
- [6] 刘辰志. 建筑工程质量检测中混凝土检查技术分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(002): 63-64.
- [7] 车鹿平. 建筑工程质量检测中混凝土检查技术分析[J]. 信息周刊, 2019, 000(032): 1-1.
- [8] 马寿岩. 混凝土检查技术在建筑工程质量检测中的应用[J]. 大科技, 2019, 000(012): 261-262.