

超声回弹综合法用于混凝土强度检测的实践分析

邵云冲

浙江建工检测科技有限公司

摘要:在建筑工程和水利工程的施工过程中,对于混凝土施工质量有着较高的要求,超声回弹综合法在应用于混凝土强度检测中具有各方面的优势,同时也存在较多的影响因素。本文结合超声回弹法应用的原理,对影响强度检测的各方面因素进行简单分析,并对其应用的仪器进行说明,从而为提升检测质量做出贡献。

关键词:混凝土;强度检测;超声回弹综合法

混凝土施工技术的应用是各类工程开展中重点控制环节之一,在对混凝土施工质量进行检测的过程中,通常会出现混凝土表层与内部质量存在较大差异的情形,影响到检测的实际结果。利用超声回弹综合法,能够较好地解决这方面的问题,本文对其工作开展过程中存在的问题进行研究,从而促进相关工作的发展水平。

一、超声回弹综合法应用的原理

混凝土施工过程中由于施工技术水平等方面因素的影响,使得混凝土内部结构不同部位之间密度存在较大的差异,进而影响到不同结构的强度。利用超声波设备对混凝土构件进行检测,能够明确超声波在构件中的传递时间,明确超声波传递的声音速度信息,在利用设备仪器的分析对其内部密度进行分析,从而确定混凝土强度能够达到施工设计要求^[1]。利用超声回弹综合法对混凝土密度进行检测,能够有效避免传统测定方案中水泥标号不同、混凝土含水量和碳化程度不同等因素所带来的干扰因素,从而提升检测精度,拓展了其应用范围,为确保工程质量奠定良好的基础。

二、超声回弹综合法的实施过程

(一) 制定实验方案

在实施超声回弹综合法之前,首先要依照实施细则和检测目的制定出科学的实验方案,在实验方案中要对实验过程参与人员和实验设备等进行明确,要依照实验要求制定出科学的实验步骤,对实验过程中的实施要点要能够明确控制要素,从而确保实验过程的流畅。

(二) 制定技术标准

在详细研究混凝土施工技术和材料配比的基础上设定基础性的技术实施方案,由于混凝土的强度与相关因素之间无法形成显性的函数关系,因此在实际方案制定过程中要多方面强化非损坏检测数据和强度之间的关系,以确保检测结果与实际情形之间的数据更加接近。

(三) 数据处理过程

数据处理是完善超声回弹综合法的重要环节,在实施过程中首先要构建出对应的初始数据库,一般情形下数据库的建立是基于Foxbase软件编写而成。在数据库建立过程中,要依照菜单顺序将其基本内容进行逐个完善,为测量工作的开展奠定基础。在检测工作开展的过程中,要严格按照相应的规范进行操作,确保整体操作流程能够满足检测工作需要,尽量降低操作误差,同时对测定数据进行准确的记录,为后续计算过程的开展垫底良好的基础。在以上检测流程完成之后,要选定拟合数学模型,完成建模流程,结合变量的变换需求将原本的非线性关系转变成线性关系,以此开展回归分析。数据处理流程完成之后,还要对实际数据开展分析。

三、超声波检测仪器的要点分析

(一) 超声波检测仪的选择

在超声回弹综合法应用过程中,做好仪器的选择和使用是

确保检测精度的重要环节,因此在开展实验的过程中需要根据检测工作的实际需要和模型建立的标准来选择对应的超声波检测仪。在目前检测工作开展的过程中,通常有模拟式和数字式两种检测仪器^[2]。模拟式检测仪工作的原理是连续接收信号模拟量,同时结合时域波形信号对声学数值进行判定。在采用模拟式检测仪器工作时,仪器能够通过游标或整形关门信号操作来完成测读环节,在检测过程中,需要在人工操作辅助的基础上来调整波幅度数,顺次读取仪器所显示的信号强度。数字式检测仪则能够在信号读取环节之后快速地将信号处理成为离散的数字量,并且在连接计算机系统的情形下自动将波幅、声时等信号内容展现在对应的程序中,高度智能化的完成对应的处理过程。随着超声回弹综合法的应用范围不断扩展,数字式检测仪的应用范围也更加广泛,极大的提升了整体检测工作的效率。

(二) 强化仪器的养护和校准工作

超声波检测仪本身是一种精密型的设备仪器,由于在运行过程中主要依托电力能源的支持下才能开展工作,因此必须做好日常养护工作,首先要注意设备存放的环境要能够满足要求,确保存放环境阴凉、干燥,避免灰尘等方面的影响。在设备使用频率较低的情况下,要定期进行通电操作,每次通电时长不能短于1h。在设备存放和运输过程中,要避免出现振动和碰撞现象的发生,避免由此给设备造成损坏^[3]。在设备存放时间较长和开展检测工作之前,必须要进行对应的校准工作,也就在常温条件下对空气中的声速进行检测,确保仪器的工作机能能够保持正常。

四、超声回弹综合法的应用优势

超声回弹综合法在应用于混凝土检测过程中具有多方面的优势:首先由于其在精确度和可靠性要高于单一形式的检测方法,在其应用过程中不断得到国家建设部门和质量控制部门的支持,并且依据实际发展情况制定了对应的技术规程,使得其应用范围不断拓展。其次是在其检测过程中能够尽量降低混凝土含水量和塑性等不同因素的干扰,使得其测量技术较之于传统的方式有更强的性能,能够满足多种作业环境的需要,从而提高了其应用的准确程度。最后在利用数字型检测仪器的情况下,能够改善传统检测方式中单纯依靠人工操作的缺陷,在计算机辅助系统的综合作业下,能够快速对数据进行处理,尤其是在数学建模环节的操作过程中,能够在辅助软件的操作下快速完成整体分析过程,不仅减少了传统作业模式中存在的误差现象,还能够减轻技术人员的工作量,提高整体工作效率。

五、结束语

超声回弹综合法在混凝土强度检测中的应用已经形成了较为完善的体系,在检测工作开展过程中,需要技术人员要不断加大研究力度,在提升检测精度的同时,依据科学的数学建模处理方式,对混凝土强度做出准确的数据检测。做好这方面的工作对控制混凝土施工的质量,提升建筑工程和水利工程质量具有重要的意义。

参考文献

- [1] 林时铁. 混凝土检测技术及检测结果的处理方法研究[J]. 四川水泥, 2019(01):15.
- [2] 杨梦虹, 刘利先, 邓明康, 李智斌. 超声回弹综合法检测混凝土强度回弹测点数对比研究[J]. 混凝土, 2018(12):148-152.
- [3] 王中委. 超声-回弹综合法检测混凝土抗压强度技术的探讨[J]. 住宅与房地产, 2018(08):201.