

超声波检测混凝土内部缺陷的分析与探讨

郭增强 李玉云

宁夏建筑材料产品质量监督检验站有限公司

DOI:10.18686/bd.v1i11.1103

[摘要] 混凝土是建筑工程中最重要的组成材料,直接关系到建筑工程的整体质量,对建筑工程的快速发展具有重要意义。但是现阶段,我国建筑工程在施工中经常会造成混凝土结构出现损伤,严重降低建筑工程的使用寿命。基于此,本文就对超声波检测技术对混凝土内部缺陷检测进行探究。

[关键词] 超声波检测;混凝土强度;内部缺陷;分析

在我国社会经济快速发展的今天,使得建筑工程发展呈现出多样化趋势,不仅施工工期长,而且建筑工程结构复杂,对建筑工程混凝土检测工作产生了严重的负担。因此,相关人员就需要创新建筑工程混凝土结构检测技术,在混凝土结构检测中使用超声波检测,从而准确判断出建筑工程中存在的质量问题,降低建筑工程检测成本,提高建筑工程整体质量。

1 超声波检测技术的概念分析

超声波检测技术具有操作简单、检测流程单一、检测结果准确性高等特点,是建筑工程中检测混凝土结构中最常用的技术之一。此种方法的使用原理主要是利用超声波在建筑工程混凝土结构中的传播技术,相关人员通过超声波在建筑工程混凝土结构中所传播的速度值、超声波频率、超声波波形等方面内容,准确计算出建筑工程混凝土结构中存在的缺陷,然后制定针对性解决措施对建筑工程混凝土结构中存在的缺陷进行解决,从而保证建筑混凝土结构质量,提高建筑工程结构的整体稳定性。通常情况下,相关人员在建筑工程混凝土结构中使用超声波检测技术进行缺陷检测的主要依据包含以下几个方面:一方面,超声波在建筑工程混凝土结构中传播的速度具有稳定性,当建筑工程混凝土结构出现缺陷后,超声波就会在混凝土结构中出现反射、绕射等不稳定的传播速度情况,在此种情况下,工作人员可以直接对超声波的传播速度进行判断,然后根据超声波传播速度值对建筑工程混凝土结构中的缺陷进行判断。另一方面,超声波在建筑工程混凝土结构中传播出的波长频率、能量都具有稳定性,一旦超声波在混凝土结构传播中出现接受波能量下降、波长起伏不定的情况,就表示建筑工程混凝土结构中存在缺陷。因此,在建筑工程混凝土结构检测中使用超声波检测技术可以将混凝土结构中存在的缺陷全部检测出来,保证建筑工程所使用的混凝土材料符合要求,提高建筑工程整体质量,保障人们的生命财产安全。

2 超声波检测技术在建筑工程混凝土结构检测中的意义分析

超声波检测技术的使用是在声学参数、物体内部结构参数变化的基础上进行的,在检测中可以将工程中所存在

的缺陷问题全面反应出来,其操作步骤简单,检测准确性高,所以在各个工程中都被广泛使用。超声波检测技术在建筑工程混凝土结构检测中具有主要的意义,主要体现在以下几个方面:第一,建筑工程在施工过程中最常使用的建筑材料就是混凝土,而混凝土在使用过程中又有着较高的要求,一旦施工操作不当,就会造成建筑工程混凝土结构产生裂缝等问题,使得建筑工程的安全稳定性严重下降。面对此种情况,建筑工程相关负责人在混凝土结构施工完毕后就需要对建筑工程混凝土结构进行检测,找出混凝土结构中存在的问题,然后及时进行解决。而超声波检测技术就可以将建筑工程混凝土结构中存在的缺陷问题全面展现出来,相关人员将超声波在建筑工程混凝土中的传播情况以曲线的形式展现出来,然后对波长曲线进行分析,分析找混凝土结构中存在的问题,顺利进行解决。另一方面,现阶段,在我国建筑工程快速发展的背景下,使得建筑行业对施工人员也存在严重的供不应求的情况,使得建筑工程企业在施工中所使用的施工队伍含有大量的农民工队伍,而农民工队伍通常都是自学成材,对建筑工程混凝土施工知识了解甚少,建筑工程施工技术水平低,造成建筑工程完工后经常会出现混凝土夹泥、空洞等问题,降低了建筑工程混凝土结构的稳定性,影响建筑工程的使用寿命,在此种情况下,建筑工程使用人员就需要使用超声波技术对建筑工程混凝土结构进行检测,找到建筑工程混凝土结构中存在的问题,然后进行解决,从而保证混凝土结构质量,提高建筑工程整体质量,推动建筑工程实现可持续发展。

3 超声波检测技术在建筑工程混凝土结构中的具体分析

3.1 使用超声回弹综合法对混凝土结构强度检测

混凝土结构强度直接关系到混凝土结构质量,对建筑工程混凝土结构的安全稳定性起到至关重要的作用。但是现阶段,由于建筑工程混凝土材料质量低、混凝土配比不合格等问题造成建筑工程混凝土结构中出现诸多问题,在此种情况下,相关人员就需要使用超声回弹综合法对建筑工程混凝土结构强的强度进行检测,深入反映出混凝土质量,弥补一般检测过程中只能对混凝土表层质量检测的不

足情况,提高检测结果的准确性。超声回弹法在使用过程中主要是通过对混凝土材料应力、混凝土材料强度等方面内容进行判断,然后根据超声传播速度检测出混凝土材料中存在的问题。超声回弹综合法的使用会将建筑工程中以往的单一法检测中受到其他外界因素的影响,造成检测结果存在误差的这种情况避免,在检测中会随着混凝土强度的增长,超声回弹值逐渐上升,当建筑混凝土表层水分减少后,超声回弹值就会升高,从而明确反映出混凝土强度,为施工监测人员提供方便,提高检测结果的准确性。通常情况下,相关人员使用超声回弹综合法对建筑工程混凝土结构强度进行检测的操作步骤如下:首先,相关人员需要使用超声波仪对超声波在混凝土中传播的时间、速度进行记录。然后再使用超声波检测仪器对建筑工程混凝土结构的表面硬度进行测量,并将测量结果进行记录,在此种情况下,相关人员就可以根据超声波在混凝土中传播的时间、速度,混凝土结构的表面硬度这三个方面内容对建筑工程混凝土强度进行计算,从而得到混凝土结构强度值。

3.2 使用超声波检测技术对混凝土结构中的内部缺陷进行检测

超声波检测技术在建筑工程混凝土结构内部缺陷检测中最常使用,可以建筑工程混凝土结构中存在的缺陷全面检测出来,为施工人员的接下来的施工提供参考依据。通常情况下,相关人员在建筑工程混凝土结构中使用超声波检测技术主要包含 CBA 判据法、PSD 判据法、NFP 判据法等等,这些方法在使用过程中主要是对混凝土结构中的断面进行检测,然后将检测结果整理成数据,再进行混凝土缺陷判断,可以将建筑工程混凝土结构中存在的内部缺陷及时找出,提高建筑工程整体质量。由于 CBA 判据法、PSD 判据法、NFP 判据法等具有一定的差异性,所以相关人员在选择超声波检测技术过程中需要根据建筑工程混凝土结构的具体情况进行选择,并在选择超声波检测技术过程中需要选择两种以上的检测技术进行检测,对检测结果进行对比,提高检测结果的准确性。与此同时,超声波检测技术在对混凝土结构进行内部缺陷检测过程中还存在一些问题,具体主要体现在以下两个方面:一方面,超声波检测技术在使用过

程中可以对建筑工程混凝土结构中存在的缺陷及时检测出,但是检测结果缺乏定量,无法为建筑工程提供参考依据。另一方面,在建筑工程混凝土结构检测中使用超声波检测技术仅仅是将测量部分的混凝土结构缺陷反应出来,而不能对整体混凝土结构反应出来,所以检测数据缺乏代表性。在此种情况下,相关人员就需要使用交叉射线穿透混凝土结构的方法对混凝土结构内部进行全方位检测,然后使用层析成像技术将所检测出的数据制作成数字图像,将建筑工程混凝土结构内部中存在的缺陷完整的呈现出来,提高建筑工程混凝土结构中的内部缺陷问题的检测质量。

4 总结语

总而言之,在建筑工程混凝土结构检测中使用超声波检测技术是发展的必然趋势,此种技术在使用过程中可以将混凝土结构的强度、结构中所包含的缺陷全面检测出来,提高建筑工程混凝土检测工作的质量,减少建筑工程投入使用后发生安全事故的概率,提高我国建筑工程的整体质量,保证人们的生命财产安全,进一步推动我国建筑行业的快速发展。

参考文献:

- [1]王腾.超声波检测混凝土内部缺陷数据处理的模糊综合评价分析[D].兰州理工大学,2014,(10):78.
- [2]郭永彦.超声波法探测混凝土内部缺陷研究[J].混凝土,2017,(7):154-156,160.
- [3]肖顺芳.基于 Snell 定律超声波 CT 的混凝土无损检测方法研究及其应用软件开发[D].湘潭大学,2016,(03):67.
- [4]董军锋,王耀南,管帅.足尺圆形钢管混凝土试件超声波检测脱空缺陷及处理研究[J].工业建筑,2017,47(7):166-169.
- [5]秦旭.超声波技术在桥梁混凝土密实度检测中的应用[J].山东交通科技,2014,(4):53-55.
- [6]李广瑞.预应力混凝土中超声波检测方式的数值模拟研究[D].中南大学,2014,(03):57.
- [7]胡宏彪.超声波法检测混凝土缺陷的实验分析[J].江苏建筑职业技术学院学报,2015,(2):17-20.