

无损检测技术在市政道路路基路面中的应用研究

何洋

安徽省综合交通研究院股份有限公司

摘要: 随着社会经济的进步和科学技术的发展,我国在公路检测精度和速度方面都获得了大幅度的提升,并且逐渐由以往的破损检测逐渐向着无损检测的方向转变。本文首先对于传统检测的缺陷进行分析,同时对于无损检测技术的类型进行阐述,从而对于无损检测技术在市政道路路基路面中的应用进行研究,希望通过本文,能够为市政道路路基路面的检测工作提供一些参考和帮助。

关键词: 无损检测技术; 市政道路; 路基路面

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.121

一、传统检测技术的缺陷

在进行市政道路路基路面施工的过程中,检测的过程是非常关键的,以往主要是采用随机检测的方式来对路基路面质量进行检测,即便随机检测的方式一直在道路检测工作中得到运用,但在具体的操作过程中我们能够看出其中所存在的局限性,这样的局限具体体现在两个方面:一方面,以往所采用的检测方式所获得的结果无法代表整个路段的实际情况,因为选用的测试位置都是随机进行选择的,所以这种测试位置的选择过于随意,所以无法实现代表作用,那么这样的测试就不能够准确的找到路基路面当中存在的隐患问题。另一方面,在进行检测工作时所能够达到的效果并不好,特别是在道路施工的过程中开展监测工作,无法对孔洞或者积水的情况进行有效的检测,正是因为存在着这种局限性,所以这种传统的检测技术逐渐的被无损检测技术所取代。

二、无损检测技术的类型

(一) 频谱分析检测

在当前所应用的无损检测技术当中,频谱检测技术是其中非常重要的一种检测方式,其所应用的检测原理是在道路路基路面中选择一处合理的检测位置,该位置需要符合相关的规范要求,然后在所选择的检测位置周围按照相关的要求来设置接收设备,这些接收设备主要用来接收垂直打击产生的信号。在完成这个步骤之后,因为波在不同介质中传输的速度各有不同,所以需要对这些信号的频率进行分析,从而实现市政道路路面质量的有效分析。根据这样的原理,能够对路基路面中存在的问题进行有效的检测,以达到排出路基路面隐患的目的,为道路投入使用后的安全稳定提供重要的保障。

(二) 超声波检测

超声波检测主要是通过发射超声波的方式来实现对路基路面的检测,在多个位置进行传感器的设置,以此为前提条件来对波的参数进行分析,从而实现对路基路面内部检测的效果,通过明确超声波的传播时间来对传播速度进行明确,从而以速度和介质两者之间的关系为基础来对材料力学性能进行确定,具体包括了压缩强度和弹性模量等参数,从而对路基路面内部的缺陷情况进行检测。因为超声波检测有着成本低和便捷性强的优势,所以这项技术逐渐得到了十分广泛的应用,目前已经应用在了很多工程当中。

(三) 激光检测

所谓激光检测,是指利用光电流来对路基路面的内部情况进行检测,在进行检测的过程中主要应用的是能量转换原理,也就是能量和光之间所形成的转换,当激光强度得到增加时,那么就会转化成为更多的电能,从而增加了光电流强度。在进行检测之前,首先需要确定的电流强度和位移之间的关系,通过对光电流强度进行改变,利用已知电流和位置之间的关系来计算弯沉位移变化。激光检测的优点包括了方向性好、分辨率高等等,目前来看激光检测技术主要被应用在了平整度检测和弯沉位置检测方面。

三、无损检测技术实际应用研究

(一) 检测抗滑性

所谓的抗滑性检测,主要针对是路基路面与车轮之间所存在的摩阻力情况,通过对数据的分析过程来获得检测的结果,所应用的原理是将车轮和路面之间实现接触,并在车辆上设置不同程度的荷载重量,这时车辆对路面造成了不同的压力,在这个过程中需要让车保持匀速行驶的状态,并要保证车轮和车辆的行驶方向一致,通过传感装置来对车轮与路面之间的摩阻力进行检测,从而获得相关的检测数据。

(二) 检测平整度

关于路基路面平整度的检测工作,当前主要应用的国外生产的激光平整度测试仪器,这种仪器是装载在测试车辆当中,主要的零部件包括了距离传感装置、电脑激光装置和处理装置等等,测试的步骤主要包括以下几个方面:首先要进行定标,完成定标过程后将数据输入到计算机当中,然后对各个位置的参数进行有效的收集,当速度达到恒定时则开始对测试路段的数据进行收集。

(三) 破损检测

因为CCD摄像技术获得了迅速的发展,所以使得破损检测技术获得了进步,通过与照相技术进行融合,来让破损检测技术逐渐变得更加完善。通过动态定量分析来获取路面破损的相关数据,然后运用图像处理方式来对路面图像进行处理。这样的检测方式不但有着更强的准确性和直观性,同时也更加容易进行操作。主要的组成零部件包括了系统软件、摄像设备以及检测装置等等。从目前的情况来看,破损检测技术针对破损程度分析和图像的检测技术都逐渐的得到了进一步的完善。

(四) 车辙检测

在当前市政道路路基路面中所应用的无损检测技术,其中发展的最为完善的就路面车辙检测,这种检测主要是通过非接触传感装置来达到检测的效果,其特点在于测试精确度高以及测试速度较快。一般主要用来检测车辙距离、车辆形式中心线以及横梁的距离,然后根据具体的计算方式来计算出车辙的深度。从目前的情况来看,西方一些发达国家所生产的车辙检测装置有着更强的可靠性,例如ICC公司所生产的车辙检测装置,因为其检测质量较高所以被应用在世界各国的检测工作当中。

结束语

总的来说,通过上文的分析可知,相对于以往的检测方式而言,无损检测技术的检测结果更加的精确,同时检测的速度也比以往更快,不会对路基路面造成破坏。我们都知道路基路面的质量是市政道路后期投入使用后车辆行驶安全的重要保障,所以需要在投入使用后对其检测工作给予足够的重视和关注。以往所采用的检测方式,并不能够达到预期的精度效果,所以常常在这个过程中发生问题,也正是因为这种情况而导致无损检测技术的出现,这种先进技术具有更强的精度,能够切实提升道路的施工质量,为交通运行的安全带来了重要的保障,同时也维护的市政道路投入使用后的稳定。

参考文献

- [1]周欢.道路桥梁检测中无损检测技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(29):1409.
- [2]皮昌鹏.基于无损检测的道路桥梁工程测量技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(28):1589.
- [3]陈秀荣.无损检测技术在道路桥梁工程中的应用[J].建材发展导向(上),2020,18(10):207.
- [4]胡东旭.道路桥梁检测中无损检测技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(25):1848.