

无损检测技术在道路桥梁工程中的应用

龚群峰

辽宁广科试验检测有限责任公司

摘要:在对道路桥梁工程进行质量检验过程中,大多数施工企业都会选择检测技术进行质量分析,但是在大量实践中发现,传统技术存在明显局限性,在道路桥梁工程中的应用很容易对工程整体造成影响,限制了道路桥梁工程整体质量的提升和发展。要想避免出现传统检测技术对工程的损伤问题,在研究和发展基础上,无损检测技术得到了更为显著的发展,在这项技术应用过程中,不会对道路桥梁工程造成损害,并且技术优势更为显著,所以在当前我国道路桥梁工程发展中有着十分广泛的应用。

关键词:无损检测技术;道路桥梁工程;检测;应用

一、引言

近年来道路桥梁在发展过程中存在的很多问题使人民和国家财产遭受重大损失,并且严重影响了车辆通行和行车安全。在这种情势下,必须对道路桥梁各项指标选取科学有效的检测技术进行检验以保证行车安全以及保证道路桥梁的施工质量。传统的检测技术测点选择较为随机,不具备代表性,而且效率较低,检测数据与实际情况存在较大误差。在现今较为广泛应用的是无损检测技术,这种新型技术度道路桥梁没有损坏,精度高、检测速度快。

二、无损检测技术原理和特点

在多年的发展下,无损检测技术已经被广泛应用于各类道路桥梁工程中,该检测技术依赖于光线或是射线而展开,由此明确结构中存在的缺陷的部位,最终达到质量检验的目的。相较于传统方式而言,无损检测技术具有如下两大突出优点:(1)在进行检测时不会对被测对象造成任何影响,而这也是相较于传统方式下最为突出的优点;(2)检测具有高效性,在确保检测精度的前提下可以缩短检测时间,同时能够广泛适用于各类工程项目中。

三、无损检测技术在道路桥梁工程检测中的应用

(一) 射线检测

射线检测与超声波检测原理类似,是目前应用比较广泛的一种无损检测技术。基本原理是:通过向道路桥梁中发射强度均匀的X射线等。由于不同物质的射线衰减特性不同,当射线通过道路或者桥梁后,所得到的射线强度就会有所差异。此时利用放在射线接收处的感光胶片就可以记录经过被测对象衰减吸收后的射线强度图像,再利用该图像上的强度分布便可判断被测对象是否存在缺陷。通过在工程上的应用可知,射线检测法相对于超声波检测法而言,测量结果更加准确,且能够得到长期保存的直观图像。但检测成本相对较高,且射线对人体有副作用甚至具有一定伤害。

(二) 回击波测定法

所谓回击波测定法,是通过钢珠在混凝土表面运行时所产生的应力波加以判定,它主要是对混凝土的厚度进行测定。更具体来说,回击波测定法,是通过频率图对检验物质进行情况反馈。举例来说,某工程中检测时A区域混凝土的回击波反馈图像频率波动相对均匀,且基本无大范围中波峰变化;而B区域图像频率起伏明显,且有多处波峰集聚变化的区域。对比而言,自然是A区域的混凝土的厚度均匀程度较高,且混凝土层次之间也不存在分子结构残缺的问题。而A与B区域的对比,也刚好是冲击回波法测定效果的反馈。

(三) 超声波无损检测技术

在道路桥梁工程发展过程中,由于不同声波在不同结构中所反映出的工程数据存在较大差异性,因此超声波就可以借助这一

优势进行对道路桥梁工程内部构建质量问题进行有效分析,帮助施工企业对道路桥梁内部构件的问题和缺陷进行明确。这项工作的主要优势在于灵活性更为显著,有些较强的精准性特点,这种工作方式在降低道路桥梁企业施工检测成本的同时,还可以实现对道路桥梁工程检测水平的有效提升。但是超声波技术也存在某种局限,无法应用在道路桥梁结构过于精细或是复杂的检测过程中,因为道路桥梁结构过于复杂,很可能对超声波反弹路径造成影响,这也会对人工观察声波造成影响,不利于检测结果准确性的提升。

(四) 磁粉探测技术

在无损检测技术中,磁粉探测技术也是十分常见的一种技术手段,这项技术主要是根据道路桥梁工程中的金属材料分布形式进行检测。在实际应用过程中,需要对金属材料进行磁化设置,之后将磁粉均匀有效的洒在金属材料上,如果在这一过程中,磁粉可以均匀吸附在材料上,说明这个材料性能正常,如果磁粉吸附出现断续,意味着这一阶段的材料有裂缝。因为出现裂缝的金属材料在磁化后,其裂缝位置的磁化程度会与正常材料的磁化水平存在差异,所以在磁粉吸附过程中必然会出现问题。一般情况下,磁粉探测技术更适合应用在细微的金属裂缝检测过程中,其实施方便、节约成本的优势可以为无损检测技术的发展提供更显著的积极影响。

(五) 雷达波无损检测技术

雷达波无损检测技术也是微波检测技术的一种,雷达波在当前医疗和通讯领域中的应用更为显著。在道路桥梁工程检测环节中,借助雷达波技术的穿透性强优势,能更有效的实现检测工作范围的提升,实现对混凝土结构、钢筋位置的精准分析。一般情况下,工作人员主要针对目标区域进行雷达波发射即可,通过对雷达波发射方向和速度的调整,可以进一步明确目标区域混凝土结构的情况,详细分析和判断该区域是否存在裂缝分层或是结构脱粘问题。

四、结束语

综上所述,在传统道路桥梁行业发展中,所使用的检测技术不仅无法实现精准度的提升,同时还可能出现对道路桥梁工程质量的损害,大大增加了道路桥梁工程的安全隐患。所以在当前无损技术全面发展和应用过程中,不仅实现了传统检测技术的负面问题,其自身优势也能保证更好的进行操作,是当前道路桥梁企业进行工程检测的主要手段。在此基础上,对无损检测技术进行研究,提升技术专业程度,也是当前无损检测技术的主要研究方向,希望这项工作的开展可以实现对施工质量的提升,为我国道路桥梁工程可持续发展奠定良好基础。

参考文献

- [1]孟显成.无损检测技术在道路桥梁工程中的应用研究[J].智库时代,2017(14):164-165.
- [2]廖迎霞.浅析无损检测技术在道路桥梁工程中的应用[J].建材与装饰,2017(44):223.
- [3]朱先祥.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用[J].建设科技,2017(18):123-124.
- [4]李志贝.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用对策[J].居舍,2017(26):44.
- [5]杨剑,秦绪勇.道路桥梁工程中无损检测技术的应用[J].低碳世界,2017(25):229-230.