

# 道路桥梁检测技术的要点及应用探究

喻鑫浩

(黑龙江农垦科技职业学院, 黑龙江 哈尔滨 150431)

**[摘要]**随着我国建筑水平的提高,我国的道路桥梁建设事业发展迅速,一座座大跨度的桥梁不断完工,满足了人们的出行要求,同时也为我国的交通事业做出贡献,但是随着服务时间的延长,早期修建的道路桥梁逐渐步入维修养护阶段。为了进一步适应道路运输载重量迅猛发展的需要,保证桥梁能够安全地为道路运输服务,我们必须加强对桥梁工程的各个环节质量问题的鉴定与检测,与之相关的道路桥梁检测技术也是我们讨论研究的重要内容。

**[关键词]**道路桥梁;检测技术;质量

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.1546

## 一、我国道路桥梁在建设中的问题

首先,道路桥梁的设计工作不合理,缺乏科学性,工程规划不明确,其次,施工质量差,达不到设计要求,比如哈尔滨著名的阳明滩大桥在投入使用不久就发生坍塌事件,造成不良影响。再次,道路桥梁在实际运营了一段时间后,出现较严重的病害,很大程度上限制了桥梁的承载能。最后,工程在建设时期,桥梁的施工质量以及实际运营情况都比较好,但经过一段时间后,仍不能满足承载需求。许多特大桥梁的检测工作仍不到位,而这种桥梁还需要较高的检测技术。

## 二、我国道路桥梁在使用中的问题

道路桥梁的质量关系到国计民生,也关乎经济发展,所以要定期对道路桥梁定期进行检验。首先,只是道路桥梁在最初投入使用的时候的检验是远远不够的,因为道路桥梁每天都承载着重要的运输功能,都会有各种大型的交通工具通行,所以只看到道路桥梁表面不出现问题,还是不够的,必须使用先进的技术对其进行长期的维护和检测。其次,道路桥梁作为我们的社会各方面正常工作的重要建筑,我们必须保证它的各方面的安全,只有定期的进行检测,才能不断地发现问题,进行完善和改造。

## 三、国内外路桥检测技术的发展

在国外,道路桥梁的检测技术取得了较大的进展,例如,强迫振动试验,它可以分析路桥结构模态参数对结构局部变化的影响;用环境振动法对路桥进行自动检测的可能性研究;在车重、车速、路面及支承对路桥模态参数的影响方面也有了研究成果。除此之外,还开发了各种基于频率、振动速率、振型、应变振型等改变量的定位技术和损伤检测方法。

目前,国外已积累了比较先进的道路桥梁检测技术,主要有:a.桥面板测系统。b.桥梁测试与健康检测系统。c.疲劳裂纹检测系统。d.锈蚀探测与评估技术。

## 四、道路桥梁检测常用的方法

### (一)外观检查

最为方便的就是外观检查,因为这种方法我们通过肉眼就可以观察到。比如出现裂缝,塌陷,隆起等等。道路桥梁的材料使用大多是混凝土和钢筋。其中钢筋的锈蚀,是检测的一个方面,造成钢筋锈蚀的原因是多方面的,例如雨水的侵蚀,混凝土的渗水性、含水量、密实度、碳化深度、保护不足以及缺损等等。因为钢筋的锈蚀,就会导致混凝土的不同程度的损害,我们便可以通过简单的外观检测进行维护。

对道路桥梁进行外观检查可以分析桥梁病害发生的原因,首先要根据桥型确定检查的要点。桥梁的检查要点主要有:跨中的裂缝和挠度、端部的斜裂缝、构建的质量外观以及主梁连接部位的状况等等。拱桥的检查要点有:墩的位移以及拱圈拱顶裂缝等等。桥梁从总体上可分为上部结构、下部结构、附属结构。在梁式桥中,上部结构主要是指主梁;下部结构包括桩、基础与承台、桥台、桥墩等;附属结构包括栏杆、伸缩缝、桥面铺装等。它们每个部位都有自己的受力特征,病害也存在着一些共性,如发现不是常规病害,还应当对其仔细的研究以找出病因。

### (二)内部检查

道路桥梁常见的内部缺陷主要有内部出现缝、孔、塌陷、但是这些问题仅靠我们的肉眼难以察觉,我们必须借助于相应的检测工具,进行内部缺陷的检测。现在常用的这种技术有声波检测技术和雷达检测技术。目前,常用的无损检测法主要有雷达检测技术和声波检测法。超声波脉冲速度法可检测焊缝、钢材以及混凝土中存在的空洞、裂缝、夹渣、火灾损伤等。

### (三)材料特性检查

随着科技的进步,新型的材料出现与兴起,现今新工艺的不断发展和桥梁的多样化,致使越来越多的材料运用到桥梁结构中,然而最基本、最广泛使用的是钢筋与混凝土。导致钢筋锈蚀有诸多因素,如混凝土的渗水性、含水量、密实度、碳化深度、保护不足以及缺损等等;反过来,钢筋锈蚀又可促使混凝土进一步破损。这些可通过简单的外观检查或敲击检查即可检测出钢筋锈蚀程度。随着时间的推移,混凝土的强度会随之产生一些变化,一些大的桥梁通常以同期的试块来确定强度。而其他一些没有试块的桥梁多采用回弹法、贯入法、超声波法、取芯试验法、断裂法等去检测。其中,回弹法和超声波法以及综合法为非破损检测法,应用非常广泛。

### (四)结构性能状况检测与评价

目前较为普遍采用的结构性能检测方法是静力试验和动力试验,其主要是应用在当桥梁无法获得详细资料时,需要借助动力或静力试验进行检测,从而正确的反映出桥梁结构受力的性能状况。

### (五)无损检测技术

传统的无损检测技术,如自然电位测、超声检测、声发射、红外检测、磁试验及振动试验分析等得到了较大的发展,可对桥梁的外观以及部分结构性能进行检测,虽然可以做出较为合理的分析判断,无损检测技术是指在不影响结构或构件性能的前提下,通过测定某些适当的物理量来判断结构或构件某些性能的检测方法。无损检测技术是多学科紧密结合的高技术产物,现代材料学和应用物理学的发展为无损检测技术奠定了理论基础,而现代电子技术和计算机科学的发展又为无损检测技术提供了现代化的测试工具。但还是无法全面地反映出桥梁的整体健康状况,对桥梁结构的安全度,剩余寿命等方面也无法做出系统的评估。这时,需要采用比较现实的损伤检测法——局部细化检测和综合整体损伤定位。

## 参考文献

- [1]谢开仲.桥梁工程检测技术研究[J].广西大学学报,2003.
- [2]谢中尧.论公路桥梁的检测及技术应用[J].建材与装饰,2008.
- [3]韦远思.对公路桥梁检测技术的探讨[J].工业技术,2010(8).

## 作者简介:

喻鑫浩(1989.3-),男,籍贯:黑龙江省哈尔滨市人,讲师,大学本科,研究方向:土木工程与道路桥梁。