

公路桥梁检测质量控制措施与检测技术应用实践

李俊义 曹 博 李力君

呼和浩特城市交通投资建设集团有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

摘 要: 在我国交通现代化发展的过程中,公路桥梁占有十分重要的位置。合理开展质量控制工作与检测工作不仅能确保公路桥梁的质量,还能提升交通运输的安全性,所以具有重要意义。简要阐述了公路桥梁工程开展试验检测的重要性,以及试验检测主要内容,通过分析相关技术的具体应用,完善工程试验检测质量控制措施,提升公路桥梁工程建设水平。

关键词: 新时期;公路桥梁检测;质量控制;检测技术

Quality control measures and application practice of inspection technology for Highway Bridges

Junyi Li, Bo Cao, Lijun Li

Hohhot urban traffic investment and Construction Group Co., Ltd. Hohhot 010010, Inner Mongolia

Abstract: In the process of the development of traffic modernization in China, highway bridges occupy a very important position. Reasonable quality control and inspection can not only ensure the quality of highway bridges but also improve the safety of transportation, so it is of great significance. This paper briefly expounds on the importance of test and detection in highway bridge engineering and the main contents of test and detection. By analyzing the specific application of related technologies, the quality control measures of engineering tests and inspection are improved to enhance the level of highway and bridge engineering construction.

Keywords: new period; Highway bridge inspection; Quality Control; Detection technology

引言:

为了满足我国社会发展进程的基本需求,我国公路桥梁工程项目的建设规模正在一步步扩大,因此,为了维护公路交通的安全,保障公路对提升经济效益的作用,必须重视公共桥梁工程的建设质量。公路桥梁检测工作是避免其公路桥梁出现质量问题的有力举措,可以降低其在后期使用过程中出现安全隐患的概率。在实际的检测工作中,感应检测技术、静载及动载试验检测技术、射线监测技术等均是常用技术,同时施工单位、监理单位、第三方检测单位及相关政府部门均要在公路桥梁施工、运营阶段进行质量控制,以全面提升公路桥梁的检

测质量,维护我国公路交通的安全性。

1 公路桥梁检测技术的重要性

公路桥梁建设是公路交通工程的重点环节之一,提高路桥检测技术的精准度可以保证公路工程建设的质量^[1]。因此,公路桥梁检测技术十分重要,主要表现在以下方面:其一,可以保证路桥工程的质量。在实际施工过程中,个别路桥工程的施工质量未达标准,安全事故频发,造成重大的人员伤亡以及财产损失,不利于我国的现代化建设,而使用各项检测技术对路桥工程进行严格的检测,可以保证施工顺利进行,延长路桥的使用寿命,也加强运营过程中的安全性。其二,可以节约施工成本。对路桥进行有效的检测,需要引进专业的人才、先进的技术及设备,要严格按照施工程序进行检查,保证工程的质量且按期完工。对检测的各个环节进行严格的把关,可以在保证质量的前提下提高施工的速度,能节约工程建设的成本,从而提高经济效益。其三,可以提高社会

通讯作者简介: 李俊义,男,汉,高级工程师职称,内蒙古呼和浩特市,本科,专业:主要从事公路工程施工管理,呼和浩特交通投资建设集团有限公司,主管兼新机场安质部副部长,邮箱:57595835@qq.com。

经济效益。在路桥施工、运营的过程中使用各项检测技术对其各个部位进行检测,可以提高工程的建设效率。现阶段我国加强基础设施建设,路桥工程数量不断增多,规模不断扩大,提升工程的建设效率有利于提升整个社会的经济效益。

2 新时期公路桥梁的检测技术

2.1 光纤传感检测技术

在公路桥梁检测中,光纤传感检测及时就是根据一些物体特定物理量敏感性,转换物理量为可直接测量的光信号,由于光纤既可作为传播媒介,且在穿过表征光波下由于外界因素影响会发生变化,因此可以探测各种物理量^[2]。随着我国光纤技术的发展,广泛应用于多个领域,其中在桥梁检测中发展出了光纤传感检测技术,用来检测桥梁钢索索力、预应力和应变特性等性质,在智能化光纤检测下发展出新的桥梁检测、安全评价方法。该技术的优势在于受外界环境影响小,具有较强的抗电磁干扰能力和耐腐蚀性,且重量轻对测量介质不会产生太大影响。但其不足在于实际应用成本较高,不利于进一步推广。

2.2 静载试验与动载试验检测技术

近年来,我国在公路桥梁检测的工作中已经开始广泛应用静载试验与动载试验检测技术,并取得了良好成效。第一,静载试验检测技术的应用主要是指在桩顶部逐级施加竖向压力、竖向上拔力或水平推力,观测桩顶部随时间推移所发生的变化,以确定相应的单桩竖向抗压承载力、单桩竖向抗拔承载力或单桩水平承载力^[3]。虽然公路桥梁工程属于完整的整体,但是在静载试验检测期间也可能会出现遗漏现象,对检测工作结果的完整性造成影响。所以需结合检测结果确定所检测的位置,及时发现检测遗漏问题并开展补测,保证所获得数据的真实性和完整性。具体操作环节中应重点掌握需要检测的位置情况并获得真实精准的检测结果,保证各个角度、各个方位都能得到全面性的检定分析,准确测定桥梁不同受力结构的状态,充分发挥静载试验检测技术的价值。在此过程中,可以通过控制界面的方式设置公路桥梁应力应变检测的位置,准确检测受力状况,保证所有检测工作的系统化实施,覆盖整个公路桥梁的空间范围,精细性地完成不同细节的检测任务,预防发生遗漏问题。第二,在动载试验检测技术的应用过程中,试验荷载以不同速度通过试验桥梁进行动应变、动位移、竖向与横向振动的测定,以了解结构的动力系数、振动特征等数据,以此为依据判断结构在动载作用下的工作状态。在技术应用期间,工作人员应详细记录动载试验情况,将

测得数据整理分析后与设计指标进行比较,综合确定公路桥梁结构的强度能否达到要求。

2.3 射线检测技术

目前,在我国公路桥梁工程领域中射线检测技术较为成熟,此类技术在应用的过程中可以快速准确地发现公路桥梁的裂缝问题。射线检测技术的应用原理就是通过射线设备发送红外线,一旦工程结构存在缝隙或是损伤就能发出警示信息,便于准确了解公路桥梁的质量问题和缺陷问题。同时,在应用射线检测技术的过程中工作人员可以从不同角度全方位完成检测任务^[4]。但是此类技术在应用期间可能会导致人体受到损伤,因此,检测人员在操作之前必须事先做好个人的安全防护工作。考虑到公路桥梁结构的不同位置的结构特点和形态存在差异性,各个位置的受力性能不同,可能会使得各个位置在出现损伤或是缝隙问题的情况下红外线反射特点有所不同,因此,在对公路桥梁各个位置损伤状况进行检测之前,应结合结构的特点不断进行技术的改进,避免出现检测结果不准确的问题。

2.4 频谱分析技术和图像技术

首先是频谱分析技术,该技术利用了不同介质不同表面波传播特性检测工程质量,路面受压下产生垂直冲击,根据不同距离这些冲击会产生不同频谱。此时利用传感器收集相关信息,可以根据反馈的声波面得出检测结论,通常路面各介质厚度相同的情况下适合采用该技术^[5]。其次是图像技术,图像技术利用了光成像原理,可以检测道路工程质量,其中具体包含了激光全息成像技术、红外成像技术,不同介质对热源感受不同,热源传播中产生不同温度线,通过热图既可识别工程缺陷。

3 公路桥梁检测质量控制策略

3.1 要完善公路桥梁养护部门的奖惩制度和管理制度
积极鼓励公路桥梁养护工作人员进行公路桥梁检验技术方面的学习,对公路桥梁养护工作人员进行突发情况的处理方法的培训,保证公路桥梁养护工作人员的专业化水准。激发公路桥梁养护工作人员的工作积极性,在完善管理制度的同时,要注意公路桥梁部门奖惩制度的完善,对表现良好的工作人员进行相应的奖励和表扬;对工作态度有问题、不按照规章制度来操作的工作者,要进行相应的批评和惩罚。通过物质上的奖励和精神上的鼓励,确保公路桥梁养护工作人员的工作质量。

3.2 公路桥梁施工阶段检测质量控制

随着我国经济实力不断提升,为了满足经济发展的需要,我国的公路建设不断加强,但在实际的建设过程

中,受工期等情况的影响,有的建设单位为了能在预定的期限内完成工程,会不重视工程结构原材料的质量检测及施工过程中的质量管控工作,这在无形中降低了工程的质量。所以,建设单位的管理人员要对原材料及施工过程中的质量问题加强检测。在公路的施工阶段,检测工作主要包括三个部分:其一,施工单位、监理单位需要进行严格的内部自检工作。其二,第三方检测单位抽检原材料以及施工过程中的实体工程。其三,相关政府部门的管理人员要做好监督工作^[6]。这三项检测工作中,公路桥梁工程质量控制好坏的前提是施工单位及监理单位的自检工作,指导工程建设中不可缺少的环节是第三方检测单位的抽检工作。因此,为了保证路桥的施工质量,施工单位及监理单位要做好内部工作,完善检测制度,不断提升单位的检测水平,同时可以建立、健全管理制度,通过引进思想积极、专业能力过硬的技术人员,对设备进行改进,建立专业的工地检测实验室,提高检测效率。各个检测单位要采用动态监测制度对公路桥梁建设过程中的重点工程及特殊结构进行重点监控,全方面检测相关参数,这样既可以保证施工顺利进行,还能对工程的实施进行有效的指导,能在保证工程质量的同时节约工程造价。

3.3 提高检测人员专业水平

公路桥梁检测工作需要工作人员执行,这些工作人员要保证专业知识水平,实际检测工作具有广泛性、复杂性特点,且各地区施工技术水平参差不齐,检测人员难以满足实际需要。对此,需加大专业人才培养力度,明确岗位职能、要求,树立起强烈的质量控制意识。同

时在培训工作中,要坚持理论与实践相结合的原则。制定检测标准和要求,可以使检测人员有规范和细节可以参考来操作,保证检测作业质量和检测准确性。此外要不断强化核心技术人员能力,采取内部培训与外部培训相结合的方式,打造具有较高技术水平的核心人才。

4 结束语

公路桥梁在增进不同地区经济、物质、信息、文化交流中具有很强的现实意义,是连接不同区域的纽带,对促进经济社会发展和进步有战略意义。随着物流业的高速发展,工业大货车数量急剧增长,随着我国人民生活水平质量的提升,私家车的数量也在不断地增加,无疑给公路和桥梁带来了新的挑战。谨以本文,望能为公路桥梁养护工作的有效开展提供启示与借鉴。

参考文献:

- [1]余果,张景.新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析[J].建筑工程技术与设计,2019,(19):2319.
- [2]朱义朝,张俊中.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018,(20):2369.
- [3]苏晓扬.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].环球市场,2017,(30):381.
- [4]徐祥真.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].中华建设,2020(3):152-153.
- [5]孙凯,任富华.道路桥梁检测中无损检测技术的应用分析[J].工程建设与设计,2020(4):102-103.
- [6]何补春.无损检测新技术在某钢结构桥梁中的应用研究[J].智能城市,2020(4):169-170.