

# 新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用 实践分析

王进峰

(苏交科集团股份有限公司, 江苏 南京 211100)

**摘要:** 随着社会经济不断发展,我国城市化建设脚步逐渐加快,而公路桥梁作为城市化建设过程中的基础设施项目,其工程质量将直接影响我国交通事业的发展与人们的生活水平。由于公路桥梁是一项周期较长的工程,施工流程和施工工艺都很复杂,这就导致在施工过程中影响质量的因素有很多,需要施工单位做好相应的质量控制工作与检测技术的应用,提高公路桥梁的施工质量,为城市发展提供强有力的帮助。基于此,本文主要分析新时期做好公路桥梁检测质量的意义与影响因素,并提出几点有效的控制措施,以供参考。

**关键词:** 公路桥梁; 检测质量控制; 检测技术; 措施

**中图分类号:** U446 **文献标识码:** A

在社会经济飞速发展的背景下,交通运输的作用越来越关键,生产运输量在不断上升,很多运输车辆为适应当前的发展形势加大负载量。这对公路桥梁工程而言是一个非常大的挑战,为了应对这一挑战,施工单位必须通过合理的检测技术和检测质量控制手段,提高整个工程的施工质量,确保施工单位获得良好的经济收益,从而提高自身的核心竞争力。

## 1 公路桥梁检测质量控制与检测技术应用的意义

公路桥梁施工过程中,检测质量控制与检测技术应用将直接影响施工水平,同时也会对我国公路运输事业的健康状态、行车安全、养护成本等方面产生直接的影响。因此,在实际施工过程中,施工单位需要注意加强对公路桥梁工程进行有效的管理和控制,这已成为施工单位提升公路桥梁工程施工水平的有效手段<sup>[1]</sup>。另一方面,还能实现提升施工单位经济水平和工程收益的发展目标。可以说未来发展过程中,施工单位要想提高自身综合实力,就需要在检测技术应用和检测质量控制这两点进行加强,确保在日益激烈的竞争环境中处于不败之地。

通常来讲,公路桥梁检测技术以及对检测质量的控制分为两个方面:首先,在实际施工过程中,施工单位的相关管理人员很难对施工全程进行无微不至的监督管理,所以可能使公路桥梁

工程整体存在一些质量问题或安全隐患。因此,即使是在工程竣工后,施工单位也不能有效保证施工质量整体属于合格的范畴。所以,只有应用合理有效的质量检测技术才能保证公路桥梁工程整体的质量,在进行质量检测完成后,施工人员可以掌握工程质量的基本特征,给未来的相关工作提供一些参考价值,加强对施工质量的科学控制,避免出现一些相关的问题等,进而提高施工单位的整体施工水平。其次,在公路桥梁施工过程中应用检测技术,主要的目的就是提高工程的安全性,而有部分施工单位忽视这一问题,导致竣工后的公路桥梁安全性较差,存在安全隐患,对城市发展有着严重的影响,甚至还有可能出现不同程度的坍塌事故。所以施工单位必须加强检测技术的实施力度,确保公路桥梁工程的安全性。

## 2 影响公路桥梁检测质量的因素

### 2.1 环境的影响

由于公路桥梁工程所涉及的施工材料和技术有很多,所以在具体施工中的环境和条件也会存在较大的差异,在开展工程质量检测工作时,这种检测环境的差异将直接影响检测的结果,如空气中的温度、湿度变化等,施工所用到的水泥将会受储存环境的影响而降低质量,混凝土材料的性能将会受到夏天高温和冬天低温的影响,甚至混凝土的凝结时间可能改变,严重影响工程后续的施工效果<sup>[2]</sup>。

## 2.2 设备的影响

公路桥梁检测质量控制工作有着较强的复杂性,为了确保得到精准的检测效果,就需要应用很多专业的仪器设备,这样才能确保检测工作的顺利开展。值得注意的是,为了减小检测结果与实际结果间的误差,就需要相关人员做好仪器设备的维修保养工作,为仪器设备创造良好的使用条件。在检测公路桥梁工程的不同施工阶段或施工项目时,所选择的仪器设备也应具有一定的差异性,因此,相关人员应根据工程实际情况,合理选择检测设备,并保证科学规范的操作,得到最终的检测结果,根据检测结果开展后续的处理工作,从而提高工程整体质量。

## 2.3 人员的影响

在开展公路桥梁检测质量控制工作时,任何一个环节都需要专业的技术检测人员负责,因此检测人员的专业技术能力直接影响最终的检测结果。因此,施工单位除了要重视检测环境和检测设备,还要重视提升检测人员的专业技术能力和实践工作水平,确保检测人员在检测工作中按照标准的工作流程进行检测,提升检测结果的准确性。但现阶段,一些施工单位并没有意识到检测人员对检测质量控制的重要性,人才队伍建设力度不足,导致在开展检测工作时人员专业水平普遍不高,这将对检测结果带来十分严重的影响,同时后续也会出现施工问题。

# 3 公路桥梁检测质量控制措施

## 3.1 施工阶段的检测质量控制

随着我国经济实力的不断提升,为了满足社会经济发展的需求,公路桥梁的建设数量越来越多,但在实际施工过程中,受多种因素的影响,部分施工单位为了追赶施工进度,没有重视施工材料质量检测和施工过程的质量检测工作,这必然会导致公路桥梁工程施工过程中存在不同程度的问题。因此,检测质量控制工作必须引起施工单位管理人员的高度重视,加强施工过程中各个阶段的检测质量。在公路桥梁项目施工过程中,检测工作具体可以分为三个环节:首先是施工单位要和监理单位加强配合,开展严格的内部自检工作。其次是第三方检测单位要随机抽检施工原材料质量控制和施工过程的质量控制工作。最后是当地政府部门要发挥自身工作职能,做好监督

管理工作<sup>[3]</sup>。因此,施工单位要建立健全检测体系,通过完整规范的规章制度保证监测人员在开展工作时做到“有章可循、有据可依”,明确检测的各项标准,树立良好的检测理念,同时还能有效强化检测内容,防止一些流程或环节操作失误影响最终的检测结果。在制度执行的过程中,要确保公正性、公开性,避免被一些别有用心之人通过管理漏洞谋取个人利益,彻底杜绝出现徇私舞弊的现象。施工单位可以定期开展一些检查活动,专门检查检测制度的执行情况,确保检测工作落实到位,从而提高工程的整体质量。

## 3.2 使用阶段的检测质量控制

公路桥梁检测技术的应用需要专业的工作人员,所以在使用阶段的检测质量控制首要的工作任务就是提高检测人员的专业技术水平,加强对专业人才的培养力度,确保检测人员明确自身的工作职责与职能,并建立起良好的检测质量控制意识。在实际培训工作中,施工单位要尽量做到理论与实践相结合,提高检测人员的综合素质,确保检测工作顺利开展。同时,还可以建立适当的激励奖惩措施,对一些表现较好的员工给予适当的奖励,对培训和工作不上心的员工进行相应的批评、处罚,将考核结果与员工职称晋升、薪酬福利相挂钩,通过这种方式调动员工参加培训的积极性,更加努力地投入到今后的工作中,在提升检测人员专业技术能力的同时,增强他们的质量控制意识<sup>[4]</sup>。此外,对检测仪器设备也要进行定期的维护与保养,发现性能较差或无法使用的仪器设备要及时淘汰,进行更换,检测设备的使用也要制定严格的规章制度,确保人员规范使用,通过规范化的检测行为来增加仪器设备的使用寿命,确保时刻处于良好的运行状态,提升检测结果的准确性。

# 4 检测技术在新时期公路桥梁检测质量控制中的应用

## 4.1 超声波检测技术

超声波检测技术的工作原理(图1)就是通过声波在公路桥梁中传播的速度、频率和波峰值等参数数据来判断这项工程是否存在安全问题。在实际检测工作中,公路桥梁检测人员应通过多个测点进行检测,然后统一处理最后收集的所有数据,分析出最为平均的一个结果。这种技术具有激发容易、检测工艺简单等优势。常用的方法有

桩内单孔透射法、桩外孔透射法等。

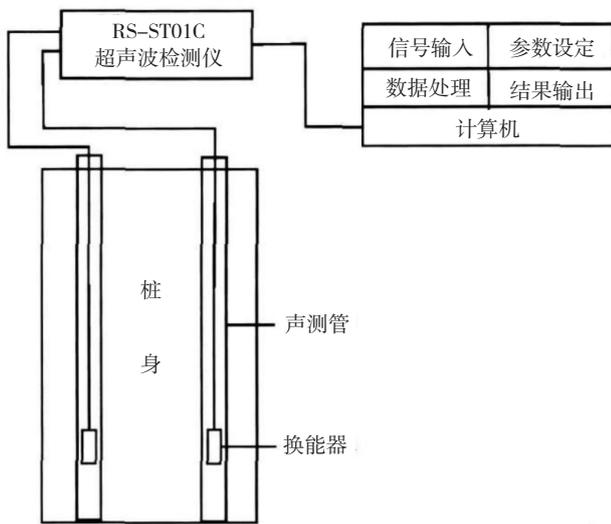


图1 超声波检测技术的工作原理

#### 4.2 光纤传感技术

在公路桥梁检测质量控制工作中，应用光纤传感技术可以通过特定物体的物理量敏感性进行测量，将光纤作为传播媒介，穿过表征光波的同时不会受到外界因素的影响。光纤传感技术的工作原理见图2。随着我国科学技术水平不断提高，光纤传感技术在公路桥梁检测工作中得到了广泛的应用，尤其是检测工程预应力和应变特性等方面有着非常明显的优势<sup>[5]</sup>。这项技术不仅不会受到外界因素的影响，还有较强的抗电磁干扰能力与耐腐蚀能力，但是应用这项技术存在成本较高的弊端，所以推广起来有相应的难度。

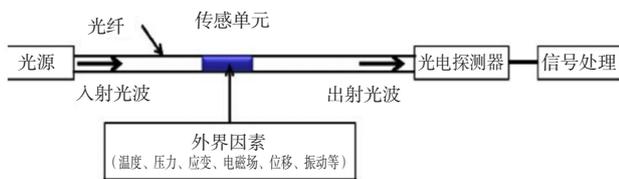


图2 光纤传感技术的工作原理

#### 4.3 GPS（全球定位技术）公路桥梁三维位移技术

GPS公路桥梁三维位移技术主要依据卫星定位设备，以三维体系为辅而形成的检测技术。在利用该技术进行公路桥梁检测质量控制时，检测人员需要在检测区域设置监测点，同时需要检测人员在检测区域设置GPS信号接收基站，在检测过程中方便信号的传输以及接收。检测人员还需要用计算机设备进行辅助检测，这样能保证检测数据更加精准。检测人员在应用该技术进行检测

的过程中，需要通过分解计算才能得到准确的差分数据，然后再利用GPS信号基站传输差分数据，并利用GPS确定公路桥梁坐标，再将公路桥梁坐标传输到计算机中。检测人员对坐标进行分析以及核对，形成三维立体的公路桥梁模拟图形。检测人员可以在模拟图形中对公路桥梁坐标进行位移。

#### 4.4 频谱分析技术以及图像技术

频谱分析技术利用不同物质所产生波形的不同，来对公路桥梁检测进行质量控制。公路桥梁在受到不同力度的冲击之后，会产生不同的波形，最终形成频谱，检测人员可以通过频谱判断公路桥梁检测质量。检测人员主要利用传感器接收频谱，对检测质量做出更加准确的判断。如果公路桥梁的路面较薄，不易使用该种方式进行检测。图像技术主采用光学成像原理，利用图像技术对公路桥梁检测质量进行控制，能使公路桥梁检测过程更加清晰。激光全息影像技术是图像技术中的一种，能根据检测位置热量的变化形成不同的温度线，形成的最终图像可以帮助检测人员辨别公路桥梁检测质量是否存在问题以及缺陷。

#### 5 结束语

综上所述，在社会经济水平高速发展的背景下，我国公路桥梁的建设力度不断加大，为了切实、有效地提升公路桥梁工程的整体施工质量，需要做好施工各环节的质量检测工作。施工单位工程检测人员要结合工程施工的实际情况，选择最适合的工程检测技术，应用最合理的工程检测质量控制措施提升检测结果的精准性，保证公路桥梁工程施工的质量，维护我国交通运输事业的安全与稳定。

#### 参考文献

- [1] 杜现来.公路桥梁施工中的质量管理及控制策略[J].砖瓦, 2021(8): 152-153.
- [2] 张华.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].交通世界, 2021(21): 64-65.
- [3] 窦磊.公路桥梁工程建筑材料检测质量的控制探讨[J].居业, 2021(6): 51-52.
- [4] 陈晶晶.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].黑龙江交通科技, 2021, 44(2): 109-110.
- [5] 刘明兵.桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].科学技术创新, 2020(24): 117-118.