

公路桥梁工程试验检测常见问题及改进措施研究

张宝仓

新疆北新科技创新咨询有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]公路桥梁工程试验检测是保证工程质量的重要措施,在很大程度上影响着工程质量以及工程使用年限,目前我国公路桥梁检测行业发展迅猛但也存在问题很多,诸如检测行为不合理,结果作假,检测报告存在诸多问题等等,这些问题严重阻碍了工程质量监控系统工作的正常开展。文中通过对检验检测人员自身素质能力、检测仪器设备管理、相关标准适用程度以及监管制度等方面进行分析来探讨造成以上问题发生的根本原因,并在此基础上建议加大检验检测人员教育培训力度和加强职业道德建设、加快仪器仪表智能化改造升级并实施全生命周期管理模式、健全标准定期修订制度并加强过程的合法性审核、建立覆盖全链条的信息管控机制和信用积分系统等对策,从而对提高公路桥梁试验检测工作水平提供一定的依据支持及实际指导意义。

[关键词]公路桥梁工程; 试验检测; 数据失真; 改进措施; 信息化监管

DOI: 10.33142/ec.v9i8.20232

中图分类号: U446

文献标识码: A

Research on Common Problems and Improvement Measures in Testing and Inspection of Highway and Bridge Engineering

ZHANG Baocang

Xinjiang Beixin Science and Technology Innovation Consulting Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The testing and inspection of highway bridge engineering is an important measure to ensure the quality of the project, which greatly affects the quality and service life of the project. Currently, China's highway bridge inspection industry is developing rapidly, but there are also many problems, such as unreasonable inspection behavior, false results, and many problems in inspection reports. These problems seriously hinder the normal operation of the engineering quality monitoring system. The article explores the fundamental causes of the above problems by analyzing the quality and ability of inspection and testing personnel, the management of testing instruments and equipment, the applicability of relevant standards, and regulatory systems. Based on this, it is suggested to increase the education and training of inspection and testing personnel, strengthen professional ethics construction, accelerate the intelligent transformation and upgrading of instruments and implement a full life cycle management mode, improve the regular revision system of standards and strengthen the legality review of the process, establish an information control mechanism and credit score system covering the entire chain, and provide certain basis support and practical guidance for improving the level of highway bridge testing and inspection work.

Keywords: highway and bridge engineering; experimental testing; data distortion; improvement measures; information technology supervision

公路桥梁作为公共的交通工程设施,自身的技术水平和安全性直接影响着人们的生命及其财产的安全以及整个国家的经济发展速度。按照交通运输部发布的《公路水运工程质量检验检测管理办法》,工程实验室进行试验检测必须坚持公平、公开、公正、准确的核心原则来开展相关活动,它是保证工程质量的重要技术手段之一;但是伴随着我国公路桥梁建设的日益增多,试验检测的数量虽然

有了很大的增加,但是也存在着一些检测流程不规范、结果真实性不高、报告准确性低等问题^[1]。

1 公路桥梁试验检测工作概述

《公路水运工程质量检测管理办法》明确指出,公路水运工程质量检测是指在国家有关法律规定下取得相应资质的检测单位依照相关的法律法规和技术标准、规范、规程,对公路水运工程中的材料、构件、制品及工程实体

开展的质量检测行为。检测单位资质分为公路工程和水运工程两大类,前者又分为甲级、乙级、丙级资质以及交通工程专项、桥梁隧道工程专项资质。

公路桥梁试验检测覆盖整个工程建设项目。在前期施工准备中主要是对原材料、半成品以及构件进行检验,保证进场材料满足设计和规范的要求,在施工期间利用混凝土强度检验、钢筋接头检验、桩基完整性检验等方式对各道工序的质量进行监督,在竣工验收环节采用荷载试验、外观检查、无损检测等多种方式进行综合评判桥梁结构的安全性和适应能力^[2]。伴随着我国检测行业的进步,检测机构的数量不断增加,但是部分检测单位的技术水平良莠不齐,导致整个行业的管理难度加大。有资料表明,部分组织或个人虽然无检测资质却从事桥梁检测工作,检测报告骇人听闻,对业主造成了巨大的管理隐患。

2 试验检测存在的常见问题

2.1 检测操作与现场管理不规范

测试操作不当问题在目前全国公路桥梁工程试验检测中是最突出的一个方面。主要表现在:一是在现场测试的操作流程上,严格遵守相关规定不到位。《公路水运工程质量检测管理办法》明确指出检测单位应加强对工地试验室管理、完善质量保证体系运行情况、加强样品及档案管理、推行信息化管理等。但是现实中的部分检测员并没有做到严格按照相关规章制度来进行相应的操作,在实际的过程中有些简单的流程或者步骤直接跳过了,比如说在对混凝土强度测量过程中没有进行正常的回弹仪校准,在对钢筋保护层厚度测量过程中缺乏适当的取样位置,在对桩基础检测时不按规定处理检测信号等情况都存在^[3];二是样品管理混乱。试样的取样、标示、传递、保管是检验数据可靠的基本前提,而有些检测单位对试样保管存在一些问题,比如取样代表性差、标识不明晰、运送存放环境不符合规定等都会影响到下一步检验结果的真实性。并且现场管理混乱也是一个很大的问题,部分项目的工地实验室规章制度停留在表面,实验环境的管理不到位,温度湿度调控、防震降噪设施不到位、防尘防水措施不到位严重破坏着检验工作的严谨性和科学性。

2.2 检测数据失真与报告质量缺陷

保证检测数据的真实可靠是试验检测工作灵魂,目前的数据失真是行业内顽疾,数据失真情况多种多样,在一些分析当中,已有实际案例证明,由于基本信息录入滞后造成重大失真的情况。像南阳市的普通国省道桥隧专项核查时就发现了少数桥梁的实际名称与年报库中的记录名称不符的情况、个别桥梁虽然已经被拆除重建,但是其在

数据库里仍存有相关信息的现象,这会造成桥梁的基本信息极度失真,不但不能正确评估桥梁的技术等级以及合理编制桥梁养护方案,同时也会因为管理漏洞产生安全隐患。

检测报告质量问题不能小觑,在一些检测报告中存在基础信息遗漏、结构形式识别错误以及图示不符合要求等粗浅的质量问题。例如有研究实例显示某检测公司对一座桥梁的检测报告里甚至连最基本的桥梁结构形式都无法分辨清楚,把拱桥误认为是简支板,在检测报告中未给出桥梁跨径、行车道宽度、桥下净高这些基本参数,并且图示没有任何尺寸标识,甚至还把拱桥画成了板桥的形状,由此可见其检测水平之低^[4],更恶劣的是,有的案例甚至是不同桥梁之间出具的检测报告出现了大面积的高度相似情况,数据完全脱离实际,使得检测工作毫无威严可言。

3 问题产生的主要原因

3.1 检测人员专业能力与责任意识不足

专业技术方面:部分人员缺乏专业训练,对规定认知浅显、动手能力差等,检测行业的专业技术人才缺口较大,有些公司为了节省开支聘请无经验者,还有的甚至是无专业背景的工作人员撰写报告书,技术素养与岗位职责不符,是检测工作中的一个薄弱环节;履职尽责上:部分人员职业道德缺失,抱有投机取巧的心态,有的身兼数职违背行业规范,更有甚者利用职务之便为产品做广告宣传,破坏了检测工作的公平、公开原则。

3.2 仪器设备配置、维护与量值溯源滞后

配备方面,小型单位仪器陈旧,智能仪器少。养护方面,野外采集器长期裸处恶劣环境中易造成温度骤冷热膨胀产生“温漂”,大型设备频繁颠簸使得采集器使用寿命缩短,仪器故障造成的“超限数值”严重影响准确性。溯源方面,有些仪器未能按时进行检定或者校准,从而造成了计量溯源链路中断,由于理解不到位或者为节省开支降低检定频次等原因,使测量结果不能追溯到国家基准,权威性大打折扣。

3.3 标准规范适应性不足及执行偏差

在适用性上,应用新型结构及材料较多,但是现有的检验规则却相对滞后,旧的检验规则无法满足某些特殊工况下的检验需求,检验无统一的技术指导标准;在执行偏差上,有部分单位选择性地执行规定或者理解偏差造成结论不同;有检验报告使用了已被淘汰或者更新的标准,但是标准目录管理以及版本追踪不到位致使此条难以严格执行到位。

3.4 监督管理机制与质量保证体系不健全

全过程监管体系建设滞后。条例规定强化监督检查,

但是仍有部分地区监管力量弱,频次低、飞行检查等多种方式方法较少。其次,质量保证体系“两张皮”,部门制定了相应的体系文件,但实际上并没有按照程序来实施,在进行内部审核与管理评审的时候流于形式,问题一直存在却没有解决。再者,市场低价竞争压力之下,有的单位降低费用、缩减环节,甚至开具虚假证明,使得整个行业环境更加恶劣。

4 试验检测改进措施

4.1 强化人员培训、能力验证与职业操守考核

提高检验员整体能力是治理检验质量的主要方法。另一方面要健全完善的教育培训制度。各地区交通运输管理部门以及检测单位每年都必须要有培训计划,针对检验标准规定修订、新技术新设备的应用、经典案例的学习等进行定期培训学习。提倡检测单位采取线上线下的培训方式,利用好各地质检部门举办的相关培训及网络课程平台,拓宽培训范围。湖南省在比对试验活动中明确规定甲级及以上机构参赛者两年内不得重复参赛,乙级及以下机构人员近一年内不得重复参赛,以此督促检测机构重视全员的技术培训,完善人才梯队建设,这一做法值得学习借鉴。此外,要健全能力验证机制,常态化进行检测机构比对试验。将比对结果作为机构信用考核的一部分,对反复出现比对不达标情况的检测机构以及从业人员实行重点管理。交通运输部每年组织公路水运工程质量检测机构比对试验,用于检测机构技术能力的验证,促进建设工程质量检测行业技术进步,应加大对试验覆盖范围以及频率,保证检验人员能力保持在岗位要求范围内。在职业素养上,要把职业道德考评作为评价检测人员资质的一部分,在建立健全检测人员执业诚信档案的基础上,对于有虚假检测、制假售假等严重失信行为的,予以相应的从业禁止。

4.2 推进仪器设备智能化升级与全生命周期管理

仪器设备管理信息化是提高检测工作质量的重要手段。智能化升级改造中要重点发展智能检测仪器设备的应用。目前智能化检测技术已经取得了非常大的成果。山西路桥集团试验检测中心有限公司引进了全自动智能抗压试验设备,包含电液伺服主机、六轴机械臂、自动化输送装置组成,可以自动对混凝土试件抓取摆放,加载施压,判断结果以及废料处理等环节都可以做到完全自动化,工作效率提高 70%,智能拉伸试验装置全程自动化控制,自动完成不同规格钢筋试件的抓取取样、称重测量尺寸、误差处理、力学性能测试以及废料回收等一系列流程,提高了数据的一致性和检验速度^[5]。此类型的智能性仪器的

使用可从根本上提高检验数据的真实性,彻底排除人为因素的影响,在全生命周期管理中应该制定从仪器设备“购买-验收-利用-保养-停顿-废弃”的整个过程中的档案管理制度,明确各个环节的管理责任以及责任人。加强计量溯源管理,严格按照规定的周期、项目开展检定或校准工作,保证每一件在用设备都在有效的溯源之下。对于重要的仪器开展定期校核,随时排查发现由于仪器造成的误差,避免出现由于仪器的原因造成的检验结果错误。

4.3 完善标准动态更新机制并严格过程合规性审查

在标准动态管理方面要推进标准制修订进程,对于那些已经不合时宜的技术工程类标准进行修订。交通运输部最近几年也一直在完善标准化体系并出台了多项公路工程建设的相关标准文件,从制度上保证了检测试验工作的顺利开展。检测单位也要制定自身的标准跟踪管理系统,由专人负责标准文件的收集、管理及学习培训等任务来保障检测员工能够使用最新有效版本的标准文件用于试验检测工作中,在流程合法性审核方面,要构建全程合法性的检验程序。检测单位在出具检测报告之前,应对检测选用的方法、检测程序步骤及记录、结果分析判定等各项工作逐一进行审核检查,保证各个环节都满足相应的规定要求,在检验检测活动中,如果涉及建筑物主体结构安全性的检测不合格情况,必须按照有关规定立即上报,不能隐瞒和延误上报时间。

4.4 构建全过程信息化监管平台与信用评价体系

信息化建设和信用管理是加强监管的重要措施。信息化监管平台方面:应该借助大数据、物联网等高新技术,打造涵盖整个检测过程的信息化管理系统。现阶段各地已经在桥梁检测中使用无人机配装高分辨率相机进行外部检测,这种模式方便快捷灵活、形成易于信息化存储的检测结果,在结构检测上有很大发展空间。要完善检测信息的即时上传,自动录入,智能化统计等功能体系,实现检测信息来源的可追溯性,做到每一项检测报告的基础数据、检测步骤及检验结论等可以追溯并查证。当出现异常数据时,系统会发出警报信息以便监管人员可以及时进行调查处理。在信用体系建设中,需要制定并改进《公路水运工程试验检测信用评价管理办法》,加强信用评价的结果运用。借鉴云南的经验,研究提出信用评价实行“动态考评与静态考评相结合”的模式,对检测机构进行“提醒+反馈”,定期考评采用减分制,按年计算最后得出一个总体结果^[6]。对信用较差的企业,在市场上禁止其参与投标、资质审核等行为,做到守信者“一路畅通”,失信者“寸步难行”。以信用评估的强制手段促使检验机构诚信从业、

合法经营, 打造良好的社会诚信氛围。

5 结束语

公路桥梁工程质量检测是保证工程质量和营运安全的基本环节, 提高检测质量是一项综合性的工作, 要从人员、设备、标准、监督管理等多个方面着手进行。本文全面总结了检测过程中的检测操作不当和管理不到位、数据造假和报告失实等问题, 从检测人员能力和责任心、仪器设备维护保养、现行标准适用度以及监督管理制度等方面对上述现象产生的原因进行了剖析, 并提出加强人员培训及职业道德考核力度、加快智能仪器设备的研发及使用、建立全生命周期管理体系以及标准化动态调整机制、建设信息化监督管理平台与建立信用档案等具体解决方案。在交通强国内背景之下, 公路桥梁试验检测行业迎来新的发展机会以及挑战, 未来需要继续加大检测技术的研发力度, 推进信息化管理改革创新, 完善诚信体系考评制度, 促进检测行业向着自动化、标准化、高效率的方向前进, 从而给公路桥梁工程建设的安全性以及可靠性运营提供强有

力的支撑作用。

[参考文献]

- [1]张成彬.提高公路桥梁试验检测水平的对策分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(17):55-56.
- [2]李广涛.公路钢筋混凝土桥梁试验检测技术及应用分析[J].运输经理世界,2023(34):95-97.
- [3]潘蕾.公路桥梁工程钢筋混凝土试验检测技术及相关管理问题研究[J].运输经理世界,2024(12):62-64.
- [4]刘伟.新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用研究[J].工程建设与设计,2024(2):118-120.
- [5]张洪涛.公路桥梁试验检测技术常见问题及对策研究[J].黑龙江交通科技,2024,47(3):145-147.
- [6]贾利.公路桥梁试验检测常见问题与对策研究[J].黑龙江交通科技,2024,47(6):157-159.

作者简介: 张宝仓 (1993—), 毕业于东北农业大学土木工程专业, 中级工程师, 现就职于新疆北新科技创新咨询有限公司。