

试验检测技术在道路桥梁工程中的应用分析

曾文标

安徽省路港工程有限责任公司 安徽合肥 230000

摘要:工程监管是工程建设的重要内容,是关乎工程质量的关键因素。在道路桥梁工程建设过程中通过科学高效的工程监管,能够及时发现道路桥梁工程施工中存在的问题,不但为工程质量缺陷修复提供参考,而且为后续施工调整提供依据。试验检测技术则是工程监管的重要手段,为提升工程监管工作的质量和效率,需要把握试验检测技术要点,充分发挥技术优势,更好地为道路桥梁工程服务。基于此,本文分析了道路桥梁工程试验检测技术应用现状以及技术要点,并结合实际案例探究试验检测技术的应用措施。

关键词:道路桥梁工程;试验检测技术;应用

引言:

在道路桥梁工程建设过程中,工程检测是保障施工质量的重要手段。近年来在科技的推动下,试验检测技术水平也在不断提升,在保障道路桥梁工程质量方面发挥的作用也愈发显著。随着对道路桥梁工程质量要求也越来越高,试验检测技术的应用也越来越受人们的关注。结合工程实际合理应用试验检测技术能够及时发现工程质量缺陷,进而为质量缺陷修复以及后续施工方案的完善提供参考依据。

1 试验检测技术应用现状分析

随着对道路桥梁工程的质量要求越来越高,工程检测的重要性愈发凸显,为确保工程质量,在工程建设的前、中、末期均需要加强检测,及时发现和解决施工质量问题,切实保障道路桥梁工程质量。但在实际的工程检测过程中,试验检测技术应用依然存在的问题,影响试验检测技术作用的发挥,检测结果缺乏准确性与参考价值。具体而言,试验检测技术应用存在的问题主要体现在以下几个方面:首先在工程检测过程中对检测设备的依赖性过大,技术性不足。单纯依靠设备检测道路桥梁工程质量难以保证检测结果的准确性与科学性,难以发现工程缺陷,无法及时排除质量问题,同时也会给工程埋下安全隐患。其次道路桥梁工程检测过程中应用的技术相对陈旧,更新速度有待提升。在工程检测过程中有时甚至还需要借助人工的方式记录和统计检测数据,这不仅会影响工程检测的效率,而且还容易导致检测数据不全面或者不准确等方面的问题。最后,检测结果应用不充分。应用试验检测技术得到的检测数据未能得到充分利用,未结合检测数据进行工程修复,同时也未根据检测数据对施工方案做出调整,导致检测数据的应用价值大打折扣,不仅造成资源浪费,而且也会给工程质量带来不利影响。

2 试验检测技术要点

2.1 表面回弹弯沉检测技术

在道路桥梁工程质量检测过程中,路面回弹弯沉是重要的检测项目之一。在检测过程中需要借助重锤自由落体运行,使重锤对路面产生冲击荷载,然后再检测路面的弯沉情况,以此来判断公路桥梁工程质量。这种方式实质上是借助重锤冲击模拟车辆对路面产生的荷载,通过重锤下落对路面产生的压力来检验路桥表面的弯沉情况是否符合标准要求。在路面回弹弯沉检测过程中需要应用多普勒激光技术检测相关数据,并借助激光机收集相关检测数据,最后再通过计算的方式获取路面沉降速度等方面的数据。表面回弹弯沉检测技术应用过程中,需要排除其他因素的干扰和影响,保证检测结果的准确性。

2.2 路面压实度检测技术

路面压实度不仅关乎着道路桥梁工程的质量,而且还是影响行

车安全的主要因素。如果路面要适度不符合质量标准要求,则会导致路面的稳定性与耐疲劳性降低,容易出现路面破损等问题,不仅会缩短路桥的使用寿命,而且还会严重威胁交通安全,因此针对路面压实度的检测至关重要。以往在路面压实度检测过程中主要应用蜡封法、表干法以及钻芯取样法等,但是传统的检测方法均存在一定的不足,如钻芯取样法不仅会对路面结构造成破坏,而且检测效率不高,并且涉及的检测环节多,容易造成检测结果失准。除此之外,无论是钻芯取样法还是表干法以及蜡封法均缺少现场施工模拟环节,难以全面、真实、准确地反映出施工现场路面的压实度情况。为保证路面压实度检测结果的科学性 with 准确性,可以借助无核密度仪进行压实度检测(图1)。具体而言,首先要确定检测点,将检测点间距控制在60米,各点的横断面为数据采集位置,同时在各横断面选取6个检测点,然后再借助无核密度仪获取各检测点的密度数据。在实际的检测过程中,路面每碾压2次便需要进行1次检测,确保收集到的密度数据的全面性和准确性。结合相关密度数据可以准确判断路面的压实度情况。



图1 无核密度仪

2.3 钢筋屈服力与钢筋抗拉力检测技术

钢筋是道路桥梁工程的主要施工材料之一,钢筋的屈服力与抗拉力会对道路桥梁工程质量产生重要影响,尤其是对道路结构稳定性的影响最为明显。通常情况下,在道路桥梁工程检测过程中可以结合钢筋屈服力以及抗拉力来判断工程结构的稳定性。以往在检测过程中采用的方法主要是向钢筋施加固定外力,并在此过程中检测钢筋的变形情况,并根据变形状况判断钢筋的屈服力以及抗拉力。这种方法原理简单,操作便捷,并且检测结果直观。但是这种方法难以保证检测结果的精度,尤其是无法准确判断钢筋内部的屈服力

以及抗拉力状况。为解决以上问题,可以借助万能试验机进行检测(图2)。具体而言,在检测过程中首先要在试验台上将钢筋固定好,然后借助万能试验机对钢筋施加相应的荷载,然后测量在钢筋变形之前的最大屈服力与抗拉力。这种方法更加科学、更加严谨,虽然操作相对复杂,但是能够更好地保障检测结果的准确性,进而帮助人们准确掌握钢筋的屈服力与抗拉力情况。



图2 万能试验机

3 试验检测技术在道路桥梁工程中的应用

3.1 工程概况

本文以某道路桥梁工程为例探究试验检测技术的应用措施。该工程所在地环境复杂,导致施工与试验检测的影响因素多,为保证试验检测的效果,决定在质量检测过程中引入物联网技术,将物联

网技术与试验检测技术相结合,以便更好地保证检测结果的准确性。

3.2 试验检测数据监控系统

构建试验检测数据监控系统,可以为检测数据收集提供便利,同时也能有助于提升检测结果的直观性,施工人员能够直观了解检测结果,进而对施工质量做出准确判断。道路桥梁工程质量检测过程中,需要将涉及的检测设备与该系统之间建立通信连接,然后借助试验检测数据监控系统控制相关检测设备获取检测数据,检测数据直接传输至系统,并在服务器实现汇总,同时借助显示屏呈现完整的检测数据信息。在该系统的支持下,能够实时获取与呈现检测数据,不仅能够帮助施工人员了解工程质量状况,而且还能掌握相关试验检测技术的应用情况。如果发现某项数据不合理,则可以结合数据分析准确判断工程质量问题,并及时进行工程修复与调整后续的施工方案,在保证道路桥梁工程质量的同时,也能规避类似问题再次发生。

3.3 基于数据分析的技术应用指导性战略调整

3.3.1 检测系统应用精准度测试

为保证试验检测数据监控系统的应用效果,同时确保检测数据的准确性,在应用该系统进行检测之前需要对其进行精准度测试。以针对钢筋的试验检测为例,精准度测试过程中,首先借助万能试验机获取钢筋屈服力与抗拉力等方面的数据,在此基础上再通过物联网系统中的无线传输装置将数据传输至监控中心,然后将直接采集到的数据与监控系统所显示的数据进行对比,结合二者之间是否存在差异来判断系统的精准度。检测结果如表1所示。

表1 万能试验机在钢筋试验检测中的应用监控统计表

编号	组别	工程名称	实验日期	公称直径 (mm)	最大抗拉力值 (kN)	屈服强度 (MPa)	屈服力 (kN)	抗拉强度 (MPa)	评定结果
1	实测数据	交安工程	2022年4月21日	12	75.53	498	56.33	667	合格
	实际数据				75.49	497	53.31	668	
2	实测数据	交安工程	2022年4月21日	6.5	16.52	342	11.48	506	合格
	实际数据				16.55	341	11.45	507	
3	实测数据	混凝土立柱	2022年4月18日	12	70.22	404	45.60	432	合格
	实际数据				70.21	403	45.58	433	
4	实测数据	标志基础	2022年4月18日	8	25.51	347	17.48	508	合格
	实际数据				25.49	346	17.49	509	

通过表1可以看出实测数据与实际数据之间虽然存在差异,但是差异相对较小,这表明试验检测数据监控系统具有一定的可靠性,因此该系统呈现的检测数据可以作为道路桥梁工程质量检测的参考和依据。

3.3.2 道路桥梁工程修复方案的制定

在道路桥梁工程检测过程中,针对存在的质量问题,需要制定相应的修复方案,及时排除质量隐患,切实保障工程质量。制定工程修复方案需要以检测结果为依据,保证修复方案的科学性。如混凝土立柱的抗拉强度不符合质量标准要求,针对这种情况需要结合检测数据制定针对混凝土立柱的修复方案。如果在工程建设之初发现此类问题需要进一步优化材料配合比,同时加强对钢筋等材料的质量管控,以此来改善混凝土立柱的抗拉强度指标。如果在工程末期发现此类问题,需要采用混凝土加固的方式制定修复方案。如增加立柱独立基础厚度等,通过这种方式对混凝土立柱进行加固处理,强化其抗拉强度。

4 应用效果分析

在道路桥梁工程质量检测过程中引入物联网技术,将物联网与相关试验检测技术相结合,构建试验检测数据监控系统。这种方式

极大地提升工程检测的自动化水平,对于提升检测效率以及保障检测结果的准确性等均具有重要的意义。

结束语:

试验检测是保障道路桥梁工程质量的重要手段,合理应用试验检测技术能够更好地保障检测结果的准确性,进而为工程修复以及施工方案的调整等提供参考和依据。将物联网与试验检测技术相结合,借助信息化手段来提升试验检测的效果和效果,可以为道路桥梁工程质量评价提供更加直观、全面、准确的参考和依据。

参考文献:

- [1]孙振强.灌注桩自平衡法静载试验检测技术在公路桥梁工程中的应用[J].交通世界, 2022(31): 152-155.
- [2]陈国祥.高速公路沥青混凝土路面试验检测技术与质量控制措施[J].运输经理世界, 2022(10): 25-27.
- [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].交通世界, 2021(21): 36-37.
- [4]张增军.桥梁工程中公路桥梁荷载试验检测技术及相关养护策略研究[J].交通世界, 2021(16): 125-126.