

# 道路与桥梁工程检测及技术管理要点分析

廖文俊

孝感市城乡规划设计院有限责任公司 湖北 孝感 432100

**摘要:**为更加适应交通领域的发展需要,进一步掌握道路桥梁监测技术的研究与应用现状,以便更有效的促进交通运输行业发展。在道路桥梁施工过程中,较为普遍的现象有人为损伤现象、道路桥梁老化现象和承载能力比较弱的现象,这些问题的出现给交通行业的发展带来较大的负面影响。通过完善的道路桥梁测试方法可以有效解决这些难题,技术人员充分掌握道路桥梁的有关特性与技术参数,通过测试手段能提高道路桥梁的安全稳定性。

**关键词:**道路与桥梁;工程检测;技术管理;要点

现阶段,路桥工程在国家交通运输中占相当关键的一环,为进一步保证建设工程的品质契合项目投入使用后的发展能力要求,需要在工程施工运作中对工程项目的质量管理能力进行整体提高,需要进一步的提升质量检测手段的运用能力。检测的核心应该是通过测试相关工程技术指标来检查质量有没有达到预期质量目标,在质量监督项目当中它展现出举足轻重的角色,第一时间探知现场情况,并有针对性的对相关问题与隐患做出适当的处理方法,无疑对路桥工程的综合实施质量而言起了关键作用。

## 1 道路与桥梁检测的重要性

### 1.1 道路与桥梁检测技术是质量把控的第一关

道路和桥梁,作为地方城乡交通体系的重要组成部分的主体组成部分,不但关系群众的日常生活出行,还很大程度地影响一个地方的经济与社会发展水平,同时也是表现一个地方经济实力和社会人文实力的名片。有关主管部门应当关注道路和桥梁的质量安全问题,完善和提高检测技术手段,从严把控工程质量,做好施工过程中的质量控制,和工程运营期间的养护工作,以延长道路和桥梁的寿命。

### 1.2 道路与桥梁检测技术具有指导性意义

城市道路建设和桥梁施工是一市政综合工程项目,是对土木、城市给排水等多种学科的交叉结合应用,具备施工难度大、技术难度大、投资回报周期长的特征。优秀的道路与桥梁检测技术,能够贯穿于整个项目施工的全过程,对整个项目建设过程具有着重大的指导性作用<sup>[1]</sup>。

### 1.3 道路与桥梁检测技术有利于施工进度控制

科学使用道路和桥梁检测技术可以提高建设项目的施工质量和效益,加快建设周期,加速项目进展。从购买原料入手,严格检测原料的规格与特性,防止原料品质较差引起的产品质量问题。选择精度更高的检测仪器

与方式,减少数据误差,降低由于数据误差带来的无谓的工作量。针对施工现场的实际状况,合理利用道路和桥梁测量技术,把控各个环节的工程质量,利用先进的测量装置,提升施工的作业效能,以便推进项目的进展。

## 2 道路桥梁工程检测技术

### 2.1 超声波检测技术

超声波测量设备一直具有弹性和轻便特性,从而可以在非常广泛的环境下完成测量。超声波监测技术也在道路的现代化施工监测中得到了大量运用,而道路的现代我国化施工中超声波传感器监测技术又作为城市与乡村间道路及桥梁工程实施的重要部分,使得道路和桥梁之间在实际生活中建立起了千丝万缕的联系,而信息科技飞速发展又促进道路桥梁工程行业的迅速发展。在基于道路桥梁应用中存在的难题方面,采用超声波检测方法也显得非常成熟。所以提高超声波传感器的设计能力对于增强道路我国现代化的建设中的监管能力有着非常大的意义,让每一次项目都能够顺利实施并为的经济建设作出巨大的努力。

### 2.2 无线电检测技术

在建设道路桥梁的地方,长时间内负荷的波动都会给道路桥梁产生很大影响,当道路桥梁的实际承载能力达到要求水平后,就会损坏道路桥梁,或者发生裂缝的现象,不但对道路桥梁工程的顺利建设有较大影响,还会对车辆的安全通行造成较大威胁<sup>[2]</sup>。由于使用无线电测量设备,能够利用电信号把断裂的应力信号采集出来,这样工作人员在研究之后的断裂处理有了重要的参考数据。

### 2.3 无损检测图像技术

在道路与桥梁工程的项目上,无损测量处理方法的运用已相当普遍。无损的图像技术主要包括两项核心技术:激光全息图像技术和红外图像技术。激光全息摄影像技术,主要是指利用全息照相技术提取工程的全息图

像,然后由科研人员再对全息图像进行研究,并从中获取试验数据质量。该方法简单、安全,测试数据容易读取,所以,在当前公路和桥梁工程测试项目中的使用也相当普遍;在红外成像设备的使用中,技术人员必须选择准确度较好的热敏传感器,对要求测量的系统中的温度场分布状态及其变化规律加以研究,然后再将检测数据以图像的方式呈现出来,帮助技术人员了解工程构造内部的实际情况。

#### 2.4 探地雷达(GPR)检测技术

探地雷达检测方法一般是由技术人员首先利用发射器的电磁波,电磁波的频率范围一般为10-1000MHz(如果有需要也可以采取更高频率的脉冲波),然后再利用接收器进行反射信号接收。通过研究电磁波数据在接收器上出现的波形特征确定鹿侨工程体系是否存在安全问题。探地雷达数据测试方法和其他的检测方法相比较,具有传播速度更快和覆盖范围更广的特性,且不会对道路及桥梁工程的主体结构造成损害<sup>[3]</sup>。所以,使用范围相当广阔。不过,探地雷达的探测手段在使用实践中还具有一定的局限性。

#### 2.5 冲击波检测技术的运用

在道路桥梁的工程上,检测人员必须严格按照标准进行开展试验作业,这样才能从源头上提升试验工作质量。然而建筑物结构的测试设计中,承担测试的人员必须结合情况提供测试设计方法。冲击波探测技术是一项应用比较频繁的探测技术,它的工作机理主要是当高速公路桥梁发生结构裂缝现象时,冲击波经过裂缝区域时能够引起很强的脉冲反应,这些信号也能够被有关仪器接收到,从而能够对它们进行分析和计算。测试设备能够通过相关波形信息判断建筑物的结构情况。

#### 2.6 集料试验检测技术

集料检测首先需按照骨料大小划分粗骨料,一般以4.75mm作为水泥砼粗骨料的界限,但对于沥青道路耐久性的基层则以2.36mm作为界限。对混凝土用集料可采用干筛法筛分,对沥青混合物和基层用骨料可选用水洗方法筛选。检测骨料的清洁度,粗骨料主要采用含矿率和淤积物的测试控制,细骨料在检测含泥率的同时,更要重视砂当量测试对清洁度的判断。粗集料使用的检测有针片状的浓度检测和压碎值检测。针片状的集料量过多,会使混合材料的孔隙度变大、粘着力不良,在受力时更容易损坏,但混合材料硬度和耐久性明显降低,严重影响了质量。压碎值也是用来反映集料物在逐渐增大的压力下抗压破碎的能力,表示集料力学性能的数值。值得注意的是,近年来针对集料的抗粉碎能力性能评估中,有逐渐

通过洛杉矶磨耗值测试取代碾碎值测试的倾向<sup>[4]</sup>。

#### 2.7 红外热像检测技术

此项热测量技术的工作机理,主要是利用太阳红外的照射能量,产生相对地的热成像结果,对所要求测量对象的结构部分,按照温度场的不同分布状况,作出精确的分类和测量,并通过温度分布状况的差异,分析质量问题的部位和原因。这项技术主要是利用红外线探测设备,只要环境温度在零摄氏度以上,便能够对要求探测的主体进行探测,技术人员通过简便的操作就能够得到正确的探测结论。此外其优势还体现在,检测的范围相当大,并且也能够非接触到的状况下完成。在对道路和桥梁进行检查时,没有对道路和桥梁产生任何的损失,利用对温度的了解,能够迅速精确地完成检查,有效的提高了检查工作的效果。

### 3 我国道路桥梁检测中出现的问题

#### 3.1 道路桥梁使用过程中的问题

较为普遍的道路桥梁设计情况是其方法缺乏科学,建设计划也缺乏明确,许多道路桥梁的设计尺寸和标准均不能适应现实的要求,道路桥梁的综合承载能力很薄弱,不能更好的适应现实的应用要求<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 道路桥梁检测过程中的问题

在道路桥梁检测项目的实施过程中,施工人员要认真做好准备工作,比如提前准备好相应的检测设备,编制好检测设计方案,不然将会降低道路桥梁检测结论的正确性。

### 4 道路与桥梁工程检测管理要点

#### 4.1 确保质量检测的科学合理性

道路和桥梁工程质检项目一定要严格依据有关质量标准 and 检测规范实施,一定要保证检测项目的设计准确性,才能够使质量检测结果更具有可信度,从而避免了存在严重质量问题的道路与桥梁工程通过质量检测,否则将会造成人们的生命安全和财产安全损失。最后的质检成果,也就不不仅要提交给国家工程规划设计、施工单位建设和工程监理机构,也要提交给地方政府监管机构和行政部门,所以检测结果需要承担相应的检测责任。早期的人工质量检测会受到人员能力参差不齐和错误操作等影响,导致检测质量无法统一。信息化管理通过信息化技术的应用使检测操作得以标准化和规范化,从而使检测质量得到统一的保证<sup>[5]</sup>。人工检测时也可能由于人员的素质和责任意识不足,产生弄虚作假的情况,使质量检测的公正性受到影响。信息化管理通过信息化技术的应用能够对相关人员的操作权限进行严格限制,极大程度了降低了检测数据被篡改的可能性,所以信息化管

理能够确保道路与桥梁工程质量检测的科学合理性。

#### 4.2 分步检测

道路桥梁的自身长度很大,相关检查作业的难度也很大,这也会拉长对道路桥梁检测作业需要的时限。从事试验的工作人员应该尽量采用分步试验的方法,这样才能在最大程度地降低试验作业的复杂性,简化操作流程。通常,试验工作是根据高、中、低等三种不同的试验范围,详细分类不同部位的检查项目。测试人员要不断提高自身的综合水平,具有较高的工作意识,认真落实好每一项工作,严格按照规定履行好道路桥梁测试作业程序。如果发现了道路桥梁在某一地区的质量安全隐患问题,应找到施工人员商讨解决对策,而假如质量安全隐患问题较为严重时,应让施工负责人进行返工,然后重新施工,以确保施工质量符合相关需求。

#### 4.3 提高检测人员技能

检测人员技能,一定程度上反映了检测的效率。一旦能力缺失,将会使得学生无法合理运用测试技能,还可能使得最后测试结果产生误差。由此可见,加强操作队伍的培养是非常重要的,这一点试验检查一定要认识,根据试验的具体要求,以提高项目有效性为目标,选择正确、可行的方法,引入经验充足、工作能力强、有责任感的人员,以建设试验检测团队。另一方面,应当构建并健全管理培训体系,实施一些合理有效的方式,比如开展讲座等,促使检测者积极学习有关知识,持续提升个人技能,以便能够更好地满足检测需求,把试验检测作为一个任务完成,在此基础上,才能极大提高项目有效性<sup>[6]</sup>。除此之外,对检测工作者而言,必须加强检测知识的掌握,努力提高阅读兴趣,通过充实检测理论知识,了解更多的知识,提高自己的实际水平,从而全方位掌握检测过程,最大限度提高项目有效性,为取得明显的工程效益和质量、有效提高工程品质,奠定扎实的物质基础。

#### 4.4 混凝土强度检测

不管是在道路工程项目或是在路桥工程项目,水泥

的质量也并非始终保持不变。由于时代的不断变迁,接受各种因子的作用,混凝土的功能也随之发生相应的改变。具体分部分项的监测还有路基的压实度和弯沉检测,水稳基层的压实度和7d无侧压检测。尤其对于规模很大的交通与桥梁工程,所以应定时对砼强度进行测试。如果在现场情况中,缺乏试件,也可通过其他途径加以检测。一般可选择回弹法、断裂法和贯入法等测试手段。另外,在检测时,施工技术人员也要仔细考虑工程的现场条件,尽量避免测量偏差出现。

#### 结束语

当前的道路我国现代化建设都离不开试验检测技术的运用,而试验检测技术也现已是我国当前的最重要科技,目前道路我国现代化建设使用的多种技术与手段,也均是试验检测技术。为能让我国在这方面的成果走向辉煌,必须注重于训练与提升工程专业人才的科技水平,不断完善在现代先进试验监测技术下的交通桥梁工程的管理规章制度,加大研究力度提升创新技术等,如果如此,我国的工程水平的效率和安全性将会得到保证,并且我国的交通运输水平将会越来越的高方便。

#### 参考文献

- [1]陈伟利.道路与桥梁工程检测技术研究[J].居舍, 2021(28):39-40.
- [2]朱召.道路与桥梁工程检测及技术管理要点[J].工程建设与设计, 2020(24):87-88.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2020.12.241.
- [3]陈伟利.道路与桥梁工程检测技术研究[J].居舍, 2021(28):39-40.
- [4]朱召.道路与桥梁工程检测及技术管理要点[J].工程建设与设计, 2020(24):87-88.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2020.12.241.
- [5]张勇.道路桥梁试验检测常见问题及解决对策[J].绿色环保建材, 2021, 8(2):115-116.
- [6]汪洪.市政道路工程试验检测常见问题及解决对策探讨[J].建筑技术开发, 2020, 47(20):74-75.