

# 道路桥梁检测中的无损检测技术及其应用简述

肖昌瑜<sup>1</sup> 林强俊<sup>2</sup>

温州市交通工程试验检测有限公司 浙江 温州 325000

**摘要:**在我国道路桥梁建筑工程施工中,无损检测技术技术性作为一项系统化、专业化检测方法,具有极强的实用性,对于检测工作人员的专业技能操作过程水平也有着比较高的要求。相关检测工作人员要会高质量检测机械设备原理,能够将基本知识用以实践活动活动当中,能够根据不同的建筑施工结构,选用极具备有针对性的高质量检测方法与技术,明显提高道路桥梁建筑工程施工质量,进行后边保养质量的提升,多方位有效推动道路桥梁工程项目的可持续发展观。

**关键字:**道路桥梁检测;无损检测;关键技术

## 引言

道路桥梁工程项目中运用无损检测技术性可以有效操控工程施工质量,为道路桥梁工程项目后边建筑施工奠定基础,保证道路桥梁工程项目能够稳定交付使用。必须可以更好的提升道路桥梁工程项目稳定性和质量那就需要在交付使用前进行高质量检测,对道路桥梁工程项目各行各业进行全面检测,从而为道路安全行车运行起到促进作用。在道路桥梁施工过程中高质量检测科技技术运用不但可以为日后道路桥梁工程项目的检测提供参考,还在一定程度上推动了道路桥梁工程项目的稳步发展。

## 1 无损检测技术概述

在中国高速发展的交通运输行业中,道路桥梁基建项目水平也获得从未有过的发展趋势,便于不断做到目前普通百姓生产制造活动的多元化规定,道路桥梁在建设中,那就需要积极选用一系列新式方式,不同种类的新型方式对道路桥梁基建项目质量也具有不同种类的作用。需要进一步保证道路桥梁的安全质量,保护人民的人身安全,就必须完善道路桥梁的管理体系。现阶段,采用无损检测技术开展道路桥梁检测工作中,可以最大限度地缓解检测对道路桥梁内部构造情况所形成的不利影响。

在实际应用无损检测技术时,还会应用一系列大中型实验室仪器,这个时候就需要保证相关检测工作人员具备非常高的职业素养,能够熟练的应用各种检测实验仪器,开展专业化仔细认真的检测工作中,行之有效地提升高品质检测科技技术准确性。有着实验室仪器协助,无需再借助许多人力资源管理去进行路桥施工的检测。在一定程度上也会减少路桥的施工时长极大地节约了成本费用,确保道路桥梁建筑施工能够在规定的时间内高

效高地进行。除此之外,在实际应用无损检测技术时,特别注意对道路桥梁检测工作中,开展合理化的分类处理,结合实际施工情况,制定相对应的检测计划方案,有条不紊地展开后面检测工作中,以确保能检测出道路桥梁存在的实际问题,没有看到漏验、错检等情况。

## 2 无损检测技术在道路桥梁建设中的优势

无损检测技术做为路桥建设关键检测技术专业,主要特点科学地掌握着工程质量管理。根据实际情况,无损检测技术主要在确保路桥工程工程质量前提下执行检测,依靠高新科技方式选择路桥工程新项目的缺陷。无损检测技术的优势是可以确保路桥工程的稳定,避免路桥工程的混凝土性能因检测而损伤。能够要求无损检测技术来确定建设项目的标记点,进而节约道路桥梁的施工工作压力,提高效率<sup>[1]</sup>。在公路桥梁施工环节中,无损检测技术具有极强的专业技能,能够清晰地找出原因的标志点。无损检测技术还可以在路桥工程施工环节中随时应用,恰好是高品质检测技术的发展使路桥工程的质量控制维持在适合的范围之内。

## 3 道路桥梁检测中无损检测技术的优点

### 3.1 稳定性高

公路桥梁检测是一项繁杂的工作中,有很多工作阶段。但是,在传统借助人力资源的检测环节中,检测全过程比较复杂,高效率非常低,甚至还有人要素可能导致检测信息数据错误,造成质检工作的品质无法得到合理确保。比较之下,无损检测技术降低了人力资源管理运用,反而是应用前沿的检测系统软件来协助,进而检测相关工作精确性,提升检测数据库稳定性。在实践应用环节中,新创建路桥新项目高品质检测的日常每日任务有一个完整的检测步骤。不仅能完成数据处理方法过程的提升,同时还可以提升数据分析方法的速度与

精确度,减少数据处理方法过程中的偏差。无损检测技术并不是单纯某一项技术性,反倒是一系列科技技术统称,在实际应用的过程之中,应该根据实际检测数据进行最理想的检测机械设备、检测流程选择<sup>[2]</sup>,进而进一步提高检测过程的精确度和可靠性。

### 3.2 检测更有效率

无损检测技术不仅不会对工程本身产生影响,而且在先进的检测机械设备协助下,优化了检测流程,此外避免了人为要素数据处理方法过程相对偏差发生概率,因而合理提升检测工作上高效率。此外,在高品质检测技术架构之内,需要结合实际检测总体目标,进行合理检测技术性选择,并实现不同检测技术之间的互补。在完善的检测技术标准体系之中,可以促进检测一切顺利开展。不一样检测技术性之间也可以实现合作共赢<sup>[3]</sup>,进而避开单一检测技术性存在的检测安全漏洞,对于重要环节还就能完成多种多样检测过程的彼此之间证实,进而提升检测过程的准确性。

## 4 道路桥梁检测里的高质量检测技术的发展

### 4.1 感应器检测技术

应用感应器检测专业性之前,就要先了解市场基本原理,感应器检测专业性就是利用光纤的形式,对道路桥梁进行合理检测,同时也要操控外界因素可能对道路桥梁整体结构造成的影响。在高度重视道路桥梁检测效果的与此同时,都要把道路桥梁检测过程中可能出现的商品质量问题,维持在最少范围内。需要进一步保证感应器检测专业性能够显出其市场优势,那就需要委派更好的检测工作人员,能有效应用相关实验室仪器,确保实验仪器能接受到道路桥梁检测的相关信号。在使用感应器检测专业性过程中,一定要注意一些可能出现的难点,相关施工人员也要按实际的道路桥梁工程施工情况以及验收要求与标准,立即的更改检测技术性。感应器检测技术性并不是一成不变的,高品质检测迷人的魅力在于其具有较强的协调性,可以依据不同的情况作出调整<sup>[4]</sup>,清晰地发现道路桥梁工程项目存在的不足,进行在中国交通运输行业的不断迅猛发展。

### 4.2 激光器检测技术

激光发生器检测技术性具有方向性、相干性、衍射性等不同的特点,能够满足各种各样的检测生态环境,并依照电子光学体现以及传送数据进行全面的检测,不但可以快速探索检测部位,还可以帮助检测工作人员明确缺陷部位及其修补途径。激光发生器检测技术性,具有检测覆盖范围广、检测方式省时省力等一系列优点,能够满足绝大部分道路桥梁建设项目的需求和标准<sup>[5]</sup>,此

外还能够最大限度减少工程项目检测难度系数,创建自适应控制的检测结果。

### 4.3 超声波检查技术

智能化检验技术是现代化工业可持续发展的象征性商品之一,它能用先进手段,检测目标开展产品质量检测和质量评估,有利于中后期日常维护保养和维护。超声波检测观点是当今检测技术性最具现实意义的检测技术性,对整个目标规格尺寸被检目标的原料不受限制,自身基本原理也非常简单。测试工程师能通过把握超音波的波型特点来探察总体目标的不足。超声波探测都是基于简谐振动撞击的基本原理,使波在传送链接中遭到缺点后发生雷达回波。雷达回波的波形在于缺点尺寸及部位;同时通过记录波形,为桥梁施工的建立带来了更为精确的根据支撑点。彩超检查科技技术应用领域十分广泛,不仅可以对桥梁以及独立商品产品工件和独立物品开展综合检查,还可以明确缺陷部位,并检测到部位的结构以及结构的完好性<sup>[6]</sup>。因此,超音波检测技术性可以为桥梁施工给与客观性质量评价标准。

### 4.4 探地雷达

探地雷达就是通过高频无线电波开展应用的情形下,有一部分雷达探测起伏能反射消化吸收相匹配机械能。探地雷达的特征体现在其可以很清晰地精准测量出凹坑地域尺寸、深层次、模样,从而能够节省许多人工成本,提高操作速度,更加有益于快速多方位的蓬勃发展,并且此方法还可以在一定范围内开展规模性检测,还不会受到其他生态环境环境的影响。探地雷达在道路桥梁的建设中的应用,主要运用于一些路面块料面层薄厚精准测量、含水量的精准测量<sup>[7]</sup>。除此之外,还可以根据探地雷达的特定性的形式对道路环境湿度开展检测,还可以对梁桥进行一定的检测。依据许多实践研究数据和不断实践活动活动,才可以有效的对雷达探测器特性开展全方位的应用。

### 4.5 频谱分析技术

频谱分析技术性做为道路桥梁高品质检测检测科技技术一种重要办法,此项技术性是专门针对检测不一样化学物质表面,所传递的波动与工作频率来判断道路桥梁建筑施工存不存在难点,在这过程中掌握信号频率周期性与特性。此外,运用力锤也可以在路面表面的独特结构部位,选用垂直冲击性的方法,就能获得一组以地震源为基础、直接地,并且能够沿着道路桥梁四周逐步向四周范围散布面波<sup>[8]</sup>。除此之外,此面波也拥有深层次维持、各种各样频率分布均匀平稳特点,借助力锤的动能,根据冲击力来进行持续不断的转变,这样就可以

综合性并全方位的获得不一样检测地区实际情况。将感应器无线接收器安装在相对应的检测部位,就可以将接收的变化开展传送,并且对可能发生的问题进行精细化讲解。同时也可以帮助相关专业技术,更为精准的掌握地面每层介质具体薄厚信息和不一样物质中间连接情况,为此不断提升相关检测相关工作准确性,保证工作效率。

#### 4.6 光电催化测试

混凝土结构采用的是最常见的结构之一,在全球范围之内混凝土早已广泛应用于桥梁施工建设过程中。因此,检测混凝土综合性能是一定要开展的操作流程,光催化检测能够很好的检测混凝土综合型。光催化测试关键原理是利用化学反应检测混凝土中建筑钢材的腐蚀现象,这种方法又被称为半电池电位法,它可以对混凝土中建筑钢材腐蚀难题进行全面深入分析。混凝土的碳化一般出现在间隙较多的地区,在阳光充足地区碳化越重,针对混凝土性能带来的影响就越大;碳化到一定程度后,保护层将无法实现对建筑钢材的维护,建筑钢材腐蚀,非常严重的情况下会伤害桥梁结构<sup>[8]</sup>。光催化检测法对建筑钢材明确提出合理的评价等级,接着采取相应解决措施,能够防止建筑钢材腐蚀的进一步加重,从而影响桥梁总体的稳定。

#### 4.7 图象及光线传感器检测技术

在公路桥梁建设中,无损检测技术的图象检测可分为2个技术专业:激光器立体影像和红外成像。3d全息投影显示它独特性,会获得更精准的力学量。依靠3d3d全息投影摄像设备,纪录路面、桥梁的结构种类,再对图象结论开展总结分析,得到力学量。红外成像检测理论是把鉴别热传导与道路桥梁的材料及特点做为关键步骤,使以正图象的方式展现出来。光源感应器检测一般是以光特点为主体,借助光线反射展示出其该有的特点。在光线实际传送环节会存在一定的损耗,此刻就容易出现实际检测需要根据矢量图素材变化实行,务必光源化学纤维内部构造某一环节导致变更,导致其射光密度略有不同<sup>[9]</sup>。通过对比好多个反射光对比合理操控公路桥梁内部结构转变。两层反射感应器检测一般是借助光

的传播速度不变形测量将它从感应器传来,使其到达反射机器设备马上返回。两层反射感应器上方存在的反射镜也可以在道路桥梁工程项目适合部位拼装,使其检测误差不能超过0.15mm。

#### 结束语

综上所述,无损检测技术做当代道路桥梁工程施工质量检测的重要具体方法,带领工程施工质量检测朝着更新方面发展。与传统基本上破坏性的道路桥梁检测方法对比,无损检测技术无需对工程实体的完整性进行破坏,操作过程检测下来更加得省时省力,应用领域也十分广泛,能够快速获得检测结果,依据统计信息来展现建筑施工是否符合结构设计的需要。无损检测技术所具有的巨大优势,使其在我国赢得了很快的蓬勃发展,在保证道路桥梁工程施工质量前提下,也多方面促进了在中国基础建设的进程。

#### 参考文献:

- [1]王国花.无损检测技术在道路桥梁工程中的应用[J].企业科技与发展,2020(4):69-71.
- [2]张敏.无损检测技术在公路桥梁施工中的应用探析[J].安徽建筑,2019,26(3):178-179.
- [3]潘超.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用价值分析[J].低碳世界,2019(6):236-237.
- [4]马志才.道路桥梁检测中的无损检测技术及其应用简述[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(7):175-176.
- [5]张帅.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用研究[J].交通世界,2021(118):134-135.151.
- [6]吴佩将,浅谈道路桥梁施工存在的问题和检测技术[J].黑龙江交通科技,2021.44(2);118-119.
- [7]许鹏飞,试验检测技术在道路桥梁检测中的应用探析[J].居舍,2021(183);83-84.
- [8]刘运菊.道路与桥梁工程检测技术分析[J].城市建筑,2021,18(11);187-189.
- [9]胡亚军.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用[J].交通世界,2019(32);89-90.