

# 试验检测技术在道路桥梁检测中的应用探析

范家俊

广州市建筑材料工业研究所有限公司 广东 广州 510663

**摘要:**在道路桥梁现代化建设过程中,试验检测作为确保建设工程品质的重要环节,其技术水准的提高为交通出行的便利性、安全系数的提高起关键推动的功能。道路桥梁试验检测技术由传统破坏性检验逐步向无损试验检测发展,不但提高了试验检测过程的精确性,并且减少了经济损失,提高了社会的经济效益。根据对几类路桥工程试验检测技术的应用展开分析,产出的技术运用对路桥工程体系的健全效果,提高了可行性以及稳定性。

**关键词:**道路桥梁;应用;试验检测

引言:现代化道路桥梁建设过程中开展检查工作的时候,因为检查工作中不足标准,检查机器的实用价值较低,检查结论有误,会让检查结论造成很大的不良影响。而路面和公路桥梁的建立也将对建筑行业的现代化建设及其时代的进步造成十分不良的影响。在这个基础上,对道路桥梁工程项目开展检查时,必须进行合理开发和改善和质量检查相关的技术,高效地提升检查技术的具体运用效果,提高道路利用效率和纽带的建设成果。与此同时,为建筑行业发展和发展奠定基石<sup>[1]</sup>。

## 1 道路桥梁建设主要检测内容

### 1.1 材料方面的检测

伴随着建筑材料生产工艺的飞速发展,越来越多建筑材料适合于路桥基本建设,这不仅给实验检测工作中增添了很大的负担和压力,必须从原材料上进行实验检测。在路桥施工中,传统混凝土结构早已采用了很长一段时间,其结构力学性能和材料性能已形成较为完备的数据信息,只需进行检验和检测,不用额外实验和检测。那如果在路桥工程项目中应用新型材料,或是运用工作频率相对较低的混凝土材料、钢材材料,则意味着不可以绝对保证工程建筑材料的特性品质,因此一定要做好新型材料的检测工作中。自然全方位检测的工作强度大,最有效的方法是取样检测。受混凝土材料性能产生的影响,混凝土结构的性能也会随着路桥的使用时长而产生变化,所以在路桥在施工过程中往往需要保存一些混凝土试块,用以与后续检测指标值进行比较;在不保留试块的前提下,也可以选择高质量检测技术性,关键监测指标为混凝土和建筑钢筋强度、建筑钢筋的生锈、混凝土结构结构的结构力学性能、新型材料的结构力学性能。

### 1.2 外观检测

外观检验是路桥检测的重要环节之一。在路桥施工

中,内外部病害通常体现在外界,外观检验法有对路桥病害的基本形象化分辨,找到路桥里的病害以及相关缘故,并依据缘故对症治疗制订高效的处理措施。外观检验必须整理检查的项目重点内容难题,进行全方位完全检查。具体内容如下所示:跨中缝隙和挠度值检测、预制构件品质检测、上端缝隙检测和承重梁连接联接检测。需注意,路桥施工中拱形等其它结构,对这种独特结构的检测必须对墩、拱、浮顶进行全面的检测。在梁式桥的检测中,必须对公路桥梁的重要承受力位置(桥头搭板、梁杆等)开展检测),若是在检测中发现一些异常难题,就需要深层次研究,研究缘故,才可以更专业的治理病害。

### 1.3 结构检测

在项目建设中,比较常见的二种检测方法是什么动态检测和静态检测。在检测道路桥梁结构时,传统检测方式只有检测结构质量以及性能,而难以检测结构的总体性能和安全系数,所以需要雷达探测、激光器等检测技术性协助。

### 1.4 内陷程度的检测

内部结构缺陷是道路桥梁比较常见的产品质量问题,也是核心检测具体内容。仅有及早发现内部结构缺陷,才能保证道路桥梁的品质。混凝土结构结构是当前路桥的主力结构,能够确保工程质量和可靠性,却也可能造成一些内部结构缺陷,主要包含结构孔眼、原材料掉下来、蜂窝状、内部结构缝隙、焊接缺陷、建筑钢材内部结构缺陷、夹渣等。以上内部结构缺陷仅有一小部分能通过外型检测检测出去,绝大多数必须通过别的检测方式检测出去。这时,假如运用外型实验检测技术性或传统式实验检测技术性,通常会对路桥结构造成影响,造成路桥不能正常运用。这牵涉到一个新的评估和检测技术的发展,如激光设备、雷达技术、声波频率系

统等。这种实验检测技术性一般可以在不损害路桥结构的情形下进行实验检测工作中，以此来实现内部结构缺陷的精确检测。例如根据声波频率技术性，能够检测路面、公路桥梁的混凝土结构结构中存不存在孔眼、缝隙、夹渣等诸多问题<sup>[1]</sup>。

## 2 道路桥梁检测技术的现状及问题

### 2.1 检测机制不完善

在道路桥梁建设过程中，不但施工期长，并且施工项目多，施工工作人员一般都很分散化。造成具体检测工作中没法严格执行要求进行。许多路桥区项目的检查工作中不规律，主要是检查体制不完善，因此检查工作人员较为随便，并没有对于路桥区的施工阶段作出具体检查具体内容，导致一些施工项目在具体检查环节中被追踪检查。

### 2.2 检测工作相关的设备、方法存在问题

有关道路桥梁工程施工质量的日常检查，依据场所不一样，所使用的检查设备、设备等都不一样。传统方式的检测一般由作业人员根据肉眼开展，然后让资深的技术工程师开展监管，整理工程项目具体基本建设中出现的风险性。这种方法尽管成本费非常低，但肉眼不能与专用设备对比，也会产生不一样方式、一定程度的东西，存有的风险性问题没法事前操纵。伴随着社会的进步与发展，公路桥梁施工的总数也会跟着调整，新开发出来的智能化检测仪器愈来愈丰富多彩，在公路公路桥梁建筑工程和质量检验工作中获得了广泛应用，但现场施工中，专业技术人员在认知能力、素质层面有所差异，除开建筑企业工程成本的限制外，仍在实践应用中检测技术、设备等不合理，返修与重修的状况也经常出现。

### 2.3 检测人员水平较低

公路桥梁检查涉及到很多技术设备操作。假如检测员不了解这个机器设备，检测工作的效率和效果就会减少。路桥的工作是一件非常繁琐的事情，必须技术人员全权负责，必须检测人员对当前的路桥检测技术性有全面的了解。并且路桥检测阶段多，每一个环节所采用的技术性很有可能不一样。假如查验人员并没有丰富经验，难以检测好所有新项目。但现在大部分施工企业检测工作人才缺乏，许多检测人员在具体检测中受技术水平限制，都是采用较为简单的检测方式，严重影响到路桥检测工作的品质。

## 3 试验检测技术在道路桥梁中的应用分析

### 3.1 声发检测技术

路桥建设工程施工中常用的建筑材料的类型和特性不尽相同，检测工作人员必须尤其考虑到原材料要素。

从总体上，假如路桥检测区域的应力，原材料的差别可能造成路桥构造的地应力分散化，进而导致构造裂缝难题，裂缝还会顺着地应力分散化方位拓展，造成裂缝规格型号慢慢扩张。对于以上问题，宜挑选声发射检测技术性，并且在检测部位组装声波产生器。这样的设备能够接受路桥构造裂缝所产生的声波，进一步明确裂缝的种类和经营规模，剖析裂缝形成的原因和未来拓展发展趋势，进而为裂缝的彻底消除提供参考。能够得知，该方法会获得明显的检测结果。可是，声发检测技术也有一定的运用局限，即容易受检测地址周边环境的作用。比如，在嘈杂的环境里，噪音所产生的声波会影响到检测工作人员对路桥构造裂缝的声波分辨，从而减少了检测过程的精确性；除此之外，在别的前提下，可能产生不同类型的声波，这时候就会干扰试验检测工作。

### 3.2 雷达技术

雷达检测的形式主要通过向被检测的路或梁桥发送无线电波。电磁波信号抵达物件后会很快回到。雷达设备接受反射面数据信号，再根据反射面数据信号展开分析。一旦被检测物件指示存有缺点，当无线电波抵达物件缺点表层时，散射数据信号会产生变化，检测工作人员也可以根据这些变化作出判断。根据雷达技术能够更真实的得到道路桥梁的构造检测结论，而且操作流程简易，电磁波信号不容易毁坏被检测对象构造，是一种常见的检测方式<sup>[1]</sup>。

### 3.3 激光检测技术

激光检测技术根据光电反射原理，利用激光抗压强度与光电流值之间的关系，对公路桥梁地面开展检测。实验过程中，在光电转换器中设置偏移与光电流之间的关系，并且对光电流偏移开展校正。与此同时观察电磁能信号的功率转变，测算偏移位移。激光射程远，碰到间隙会透射。利用这一原理，能够针对性地调节间隙的总宽，根据不同的明暗度图象搭建对应的关联性，进而清晰地剖析间隙。依靠激光快速传播，纪录短路线传送所造成的电子光学时间差，根据光学反射面原理检测弯沉值偏移、路面平整度、路距、沥青路面深层。激光检测科技的灯源主要有两种：一般光与激光。该图案设计早已被传送到公路和桥梁中的结构，便于以适宜的角度开展检测。一旦被检测物件表面高低不平，图案设计也会发生转变。根据对变型图象的解读和测算，就可以知道待检测一个物体表面情况。例如在地面检测中，该方法能够检测路面结构的疏松状况、地基沉降变型状况、缝隙状况，高速CCD机能够记录检测环节中花纹的变型状况，并利用图形处理器来计算剖析。激光探测技术

性相较于前面提到的探测技术性更加精准，但要注意的是，这类探测技术性白天运用的时候会遭受自然光等光源产生的影响，所以一般在晚上运用。该方法用于路桥区检测时，实际操作尤其便捷，在路桥区检测工程项目中的运用愈来愈普遍。

### 3.4 内部缺陷检测技术

缺陷检测技术分成内部结构故障外部故障。一般情况下，这两类的技术故障之一是以内部结构拓宽的缺陷。这样的事情说明结构损害比较严重，要特别注意。另一种是内部结构或外界缺陷。内部结构缺陷技术主要运用于道路和桥梁工程项目。简单点来说，内部结构故障检验技术主要运用于检验道路和桥梁的内部构造。一旦在道路和桥梁的特殊一部分检测出故障，职工能够快速鉴别并制定改善对策。比如，混凝土就是用来修建道路和桥梁的常用材料。混凝土品质立即取决于道路和桥梁的使用期。长期性暴露于风轻轻吹日晒下，用混凝土修建的道路和桥梁有可能出现品质缺陷。如何在道路桥梁过程中发现这种缺陷，需要使用内部结构缺陷检测技术。为了能尽可能的避免路面裂缝和桥梁坍塌在国内的产生，我们要努力将缺陷检测技术引进道路桥梁基本建设，把缺陷检测技术作为重要发展规划，加大工作力度，学习培训工人和加强技术人员的技术检验专业技能，同时要求专业技术人员在在工作上严苛遵守制度。这也是技术工作人员、技术工程师和国家的责任<sup>[4]</sup>。

## 4 将试验检测技术应用于道路桥梁检测的有效措施

### 4.1 制定出详细的检测标准

路桥施工环节多，时间长，针对检测单位而言，要制定详尽的检测内容与规范。首先对于整个路桥施工环节有一个清晰的认知，随后需要对这种环节需要用到的实际检测方法和检测技术展开分析，制定一个详尽的规范，这样有助于协助检测人员分配自己的检测工作中。次之，针对检测工作人员，检测单位还要做好职责权限，将具体检测具体内容分给每一个职工。

### 4.2 加强技术研发，不断更新测试设备

我们生活在一个持续高质量发展的时期，几乎每一个技术商品都是在不断创新。在这种大背景下，中国创造发明制造出来的落伍或不符合要求的商品对行业形成了一些不良影响。因此在路面和公路桥梁上所使用的无

线通信技术、雷达探测技术和常见故障技术能够满足这个时代必须。可是，这并不等于这种技术并没有缺点。在互联网比较落后、数据信号较差的边远地区，修路架桥时往往不能使用无线通信鉴别技术，由于部位离总公司很远或是机器设备传出信号较差。因而，我们应该开发能够在任何时候所使用的无线通信鉴别技术，便于大家可以在边远地区建造路面、公路桥梁和其它工程建筑。

### 4.3 提高试验检测技术人员的专业能力

在公路桥梁建设中，工程进度对公路桥梁基本建设起到重要作用。可是，怎样提高工程进度，这是一个极为重要的难题。在公路桥梁工程项目开展环节中，首先统一材料检测技术人员，使之掌握检验技术的价值，不要盲目讨工资。公路桥梁工程施工工程建筑一般由工人师傅修建，一旦出现相对应状况，修建的公路桥梁工程建筑可能会影响大家的安全性。因此，作为广大人民群众工作者，工程项目技术人员应当敢于创新、敢于创新，在自己素质、建设工程施工开展的过程当中，团结互助，循规蹈矩。桥梁施工并不是一项小工程，因此新项目的实行比较复杂。也正因为工作中繁杂，才会出现更多难题。应对每一个新项目，工作人员都需要分配好每一个小细节，一旦一个小细节出问题，全部有关的操作流程都需要再次开始。因此，在所有的办公地点，工作人员对项目都会起到重要的作用。

结束语：综上所述，路桥工程施工一般采用各种各样材料检测技术来判断工程施工质量，因为能及早发现设计缺陷。检验人员依据检验全过程的具体规定，科学挑选无损检测技术，明确道路、公路桥梁等房屋建筑质量差符合规定的区域，为道路桥梁技术性质量检验提供支持，推动道路桥梁检验项目的逐步完善和进一步发展。

### 参考文献：

- [1]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, 2021(6): 236-237.
- [2]吴溪.刍议道路桥梁检测技术的要点及应用[J].建材与装饰, 2021(41): 259-260.
- [3]刘立民, 田岸平.无损检测技术在道路桥梁检测中的应用分析[J].中国标准化, 2021(8): 222.
- [4]沈克义.超声波技术在桥梁施工检测中的应用[J].工程技术研究, 2021(3): 59-60.