

# 道路桥梁工程试验检测中的常见问题及对策

宋子杰

新疆北新科技创新咨询有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**现如今我们对高速道路桥梁施工品质有了很高的要求，所以需要通过比较科学的检验手段，进行全方位的品质考核，才可以确保高速大桥施工符合人民生活的需要。桥梁是基础交通工程的重要组成部分，桥梁试验检测的应用对提高桥梁使用的安全性发挥了重要作用，因此对桥梁试验检测的研究和应用十分重要。首先对道路桥梁工程试验检测的进行分析，然后对检测中常见的问题进行描述，对试验检测对策进行探讨，旨在保证工程施工质量。

**关键词：**道路桥梁工程；试验检测；常见问题；对策

引言：道路桥梁工程作为现代交通体系的重要组成部分，其质量和安全性直接关系到人们的生命财产安全。因此，在道路桥梁工程中，试验检测工作显得尤为重要。然而，在实际操作中，道路桥梁工程试验检测常常面临一些问题，如抽检样品不合格、试验结果失真等，这些问题严重影响了工程质量的评估和控制。本文旨在深入剖析道路桥梁工程试验检测中的常见问题，并提出切实可行的对策，以期为提高道路桥梁工程的整体质量提供参考。

## 1 道路桥梁工程试验检测概述

道路桥梁工程试验检测是确保工程质量、保障交通安全的重要措施。它涵盖了从工程材料的选择到工程实体的全面检测，旨在确定施工工艺参数，控制工程质量，并对其进行验收。试验检测工作贯穿于整个工程过程，对于研究施工质量事故成因、保证桥梁安全、保证公路交通畅通具有重要意义。在道路桥梁工程中，试验检测的内容广泛而复杂。对于道路工程，主要检测路基路面的几何尺寸、厚度、压实度、平整度、抗滑性能以及强度与弯沉等。这些检测项目通过不同的技术手段进行，如使用灌砂法、环刀法、核子密度湿度仪法检测压实度，使用直尺、平整度仪或车载式颠簸累积仪测定平整度，以及通过承载板法或贝克曼梁法测定路基路面回弹模量等。对于桥梁工程，试验检测则侧重于桥梁的整体结构状况、材料性能、耐久性以及使用性能和安全性。常用的检测方法包括目视检查、无损检测和载荷试验等。目视检查能够初步发现明显的结构问题，而无损检测技术如超声波检测和红外检测则可以深入探测结构内部的缺陷<sup>[1]</sup>。载荷试验则用于评估桥梁的承载能力，确保其在正常使用条件下能够安全运行。另外，道路桥梁工程试验检测还涉及到对新材料、新技术、新工艺的试验检测，以确保这些新工艺在实际工程中的可行性、适

用性、有效性和先进性。试验检测技术的应用不仅可以提高施工效率，缩短工期，降低工程成本，还可以为后续的施工和运营管理提供重要的参考依据。通过对比分析不同阶段的检测数据，可以对施工过程进行实时调整和优化，从而提高整个工程的质量和安全性。

## 2 道路桥梁工程试验检测的重要性

### 2.1 确保工程质量与安全

道路桥梁工程作为基础设施建设的重要组成部分，其质量与安全直接关系到人民群众的生命财产安全。通过试验检测，可以对工程材料、施工工艺、结构性能等进行全面评估，及时发现并纠正潜在的质量问题。例如，对混凝土强度、钢筋质量、路面平整度等关键指标进行检测，可以确保工程符合设计要求和规范标准，从而有效避免因材料或施工不当引发的安全事故，保障道路桥梁工程的长期稳定运行。

### 2.2 提升工程经济效益

试验检测在道路桥梁工程建设中还具有显著的经济效益。通过科学的检测手段，可以及时发现并处理工程中的质量问题，避免后期因质量问题导致的返工或修复成本。试验检测还有助于优化施工方案，提高施工效率，降低工程成本。准确的检测数据还可以为工程竣工验收提供有力依据，确保工程顺利交付使用，减少因验收不合格而产生的额外费用。

### 2.3 推动技术创新与进步

道路桥梁工程试验检测不仅是对工程质量的把控，更是推动技术创新与进步的重要手段。在检测过程中，往往会遇到各种新问题、新挑战，需要不断引入新技术、新方法来解决。这不仅促进了检测技术的更新换代，也推动了道路桥梁工程技术的整体进步。通过试验检测积累的大量数据，还可以为后续的科研工作和工程设计提供宝贵参考，助力行业实现可持续发展<sup>[2]</sup>。

### 3 道路桥梁工程试验检测中的常见问题

#### 3.1 抽检样品不合格

在道路桥梁工程的试验检测中，抽检样品不合格是一个重要问题。部分施工单位为了节省时间和成本，往往在抽检过程中选择缺乏代表性的样品，或者样品的监管不严格，导致样品检测的结果不能真实反映工程的质量。例如，有些样品可能由于存放时间过长、条件不当而变质，或者样品的尺寸、形状不符合检测要求。这些不合格的样品会严重影响检测结果的准确性和可靠性，从而对道路桥梁工程的质量控制产生误导。

#### 3.2 试验检测结果失真

试验检测结果的失真也是一个常见问题。这可能是由于多种原因导致的，如检测方法不正确、数据处理有误、设备精度不足等。特别是当施工单位为了降低成本、压缩工期，而减少抽检的质量点时，更容易导致检测结果失真。此外，如果检测人员没有严格按照国家标准实施检测，或者为了赶工而随意编造数据，也会导致检测结果的不准确。这种失真的检测结果不仅不能反映工程的真实质量，还可能给工程带来安全隐患。

#### 3.3 检测设备存在质量问题

在道路桥梁工程的试验检测中，检测设备的质量问题同样不容忽视。有些单位为了节省成本，采购了质量低下的检测设备，这些设备在精度和稳定性方面往往不能满足检测要求。另外，由于长时间的使用和缺乏维护，设备可能会出现磨损、老化等问题，导致检测结果的不准确。因此，选择高质量、高精度的检测设备，并定期进行维护和保养，是确保检测结果准确性的重要前提。

#### 3.4 试验检测人员问题

在道路桥梁工程试验检测中，检测人员的素质与技能至关重要。现实中部分检测人员存在明显短板。有的因专业水平有限，对检测技术和标准理解不深，操作时易出错；有的虽懂理论却缺乏实践，面对复杂情况难以应对；还有的责任心缺失，工作马虎，数据处理随意，甚至可能篡改数据。这些问题直接威胁到检测结果的准确性，影响工程质量评估<sup>[3]</sup>。因此，必须重视检测人员的培养与管理，提升其专业技能，强化责任心，确保每一步检测都严谨、准确，为道路桥梁工程的安全与质量提供坚实保障。

### 4 道路桥梁工程试验检测的技术类型

#### 4.1 压实度检测技术

压实度检测技术是道路桥梁工程试验检测中的关键一环，它主要用于评估路基和路面的密实程度。这一技术包含多种方法，其中灌砂法、环刀法和核子密度湿

度仪法是最常用的三种。灌砂法因其高精度和广泛的适用性而被广泛使用。在灌砂法中，砂处于封闭状态，不受外部环境影响，因此测量结果稳定可靠。然而，灌砂法也存在携带砂量大、称量次数多、检测效率较低的问题。环刀法则主要适用于测定所取深度范围内的土体平均密度，但其结果局限性较大，无法全面反映工程整体的碾压平均密度。核子密度湿度仪法则在检测效率上具有显著优势，它不仅可以快速检测路基路面的材料密度和含水率，而且不会对检测对象造成破坏，适用于反复测试同一位置。这种方法在道路桥梁的质量管理、控制和检测工作中表现出色。

#### 4.2 回弹弯沉检测技术

回弹弯沉检测技术是评价道路桥梁路基路面性能的重要手段。弯沉是指基于标准轴载作用下的道路桥梁表面缝隙处出现的总弯沉或回弹弯沉。这一技术包括落锤式弯沉仪检测技术、贝克曼梁检测技术和自动弯沉仪检测技术。贝克曼梁检测技术操作便捷，适用范围广，但难以有效控制接地面积与轮胎压力，因此在承重层的强度反算中并不适用。自动弯沉仪则通过位移传感器自动测量弯沉值，采样频率高，自动化程度高，可极大减轻操作人员的劳动强度。落锤式弯沉仪则利用自由落下的重锤产生的冲击荷载来测定弯沉，模拟车辆行驶状态，结果更加准确。

#### 4.3 无损检测技术

无损检测技术是一种高效、直观、安全的检测技术，主要用于道路桥梁工程中单件工程结构的检测。它主要通过光、磁、电等科技手段实现对道路桥梁的检测，显著优势在于不形成破坏，且检测结果准确可靠。无损检测技术包括超声波检测技术、光纤传感检测技术和探地雷达检测技术等<sup>[4]</sup>。超声波检测技术通过钢锤敲打混凝土表面结构产生的低频率应力来判断道路桥梁是否存在问题及其具体位置。光纤传感检测技术则利用光纤作为传输媒介，通过感受器对光源信号进行收集，实现对混凝土内部材料变化的实时监控。探地雷达检测技术则使用高频率的电磁脉冲波进行发射，通过雷达波在地下的传输和反射来检测道路桥梁内部的情况。

### 5 针对道路桥梁工程试验检测的相关对策

#### 5.1 提升试验仪器与设备水平

在道路桥梁工程的试验检测中，试验仪器与设备的精度和可靠性至关重要。为了提升检测水平，必须加大对先进仪器设备的投入。一方面，应引进国内外先进的测试设备，如高精度传感器、激光测距仪等，以提高测试的效率和精度。另一方面，对现有设备进行定期维护

和校准,确保其处于最佳工作状态。还应建立完善的仪器管理制度,对设备的使用、保存和维修进行规范化管理,确保设备的长期稳定运行。通过提升试验仪器与设备水平,可以显著提高检测数据的准确性和可靠性,为道路桥梁工程的质量控制提供有力保障。

### 5.2 加强检测人员培训与考核

检测人员的专业素质和技术水平直接影响试验检测的结果,因此,加强检测人员的培训与考核是提升检测水平的关键。应定期组织检测人员进行专业技能培训,包括行业标准解读、新技术新方法的学习等,以提升其专业水平和工作能力。建立完善的考核机制,对检测人员的操作技能、理论知识等进行定期考核,确保其符合岗位要求。通过培训与考核,可以激发检测人员的学习热情,提升其专业素养,为道路桥梁工程的试验检测提供高素质的人才保障。

### 5.3 优化样本抽检与保护策略

样本抽检是试验检测的重要环节,其准确性和代表性直接影响检测结果的可靠性。为了优化样本抽检策略,应制定科学合理的抽检方案,明确抽检的数量、位置和频率。在抽检过程中,应严格按照操作规程进行,避免对样本造成损坏或污染。对于抽检的样本,应妥善保管和管理,确保其在检测过程中的完整性和真实性。通过优化样本抽检与保护策略,可以提高抽检的准确性和代表性,为道路桥梁工程的质量评估提供可靠的数据支持<sup>[5]</sup>。

### 5.4 完善数据处理与分析方法

数据处理与分析是试验检测工作的核心环节,为了完善数据处理与分析方法,应建立严格的数据处理流程和管理制度,确保数据的准确性和可靠性。在数据处理过程中,应采用先进的数据处理软件和算法,对数据进行清洗、整理和分析,以提取有用的信息。还应建立数据质量监控机制,对数据处理过程中的错误和异常进行及时发现和纠正。另外,还应加强对试验数据的统计和分析,运用统计学和数据分析方法,找出数据中的规律和趋势,为道路桥梁工程的质量控制提供科学依据。通过完善数据处理与分析方法,可以提高检测结果的准确性和可靠性,为道路桥梁工程的科学决策提供支持。

### 5.5 加强行业交流与合作

在道路桥梁工程试验检测领域,加强行业交流与合作显得尤为重要。这一领域的技术更新迅速,新的检测方法、设备以及标准层出不穷,因此,积极参与行业会议和学术交流活动成为了检测机构和从业人员不可或缺的环节。通过这些活动,不仅可以及时了解最新的行业动态和技术发展趋势,还能与同行进行深入交流,共同探讨解决实际工程中遇到的难题。此外,与其他检测机构建立紧密的合作关系也是推动行业发展的关键。在合作过程中,各方可以共享资源、经验和技术,通过优势互补,共同提升检测水平。这种合作模式有助于打破地域限制,形成全国乃至全球范围内的检测网络,为道路桥梁工程的质量控制提供更加全面、准确的服务。加强行业交流与合作,还能促进检测标准的统一和规范化。在共同研讨和交流中,各方可以就检测标准、方法和技术达成共识,推动行业标准的制定和完善。

### 结束语

综上所述,道路桥梁工程试验检测在工程质量控制中扮演着至关重要的角色。针对抽检样品不合格、试验检测结果失真、检测设备存在质量问题以及试验检测人员问题等常见问题,本文提出了相应的对策。通过提升试验仪器与设备水平、加强检测人员培训与考核、优化样本抽检与保护策略以及完善数据处理与分析方法,我们可以有效提高道路桥梁工程试验检测的准确性和可靠性。随着技术的不断进步和工程实践经验的积累,相信我们能够进一步完善道路桥梁工程试验检测体系,为工程质量提供更加坚实的保障。

### 参考文献

- [1]曾喜红.公路桥梁检测技术的应用探讨[J].建材与装饰,2020(25):266-267.
- [2]王峰娟.公路工程沥青路面施工技术 with 质量控制策略[J].交通标准化,2020(8):39-41.
- [3]刘亚昌.公路工程管理中的试验检测技术[J].交通标准化,2021(5):28-30.
- [4]宋来平.浅谈如何提高公路桥梁试验检测水平[J].科技创新与应用,2020(34):221-2.
- [5]郑庆东.路桥试验检测技术及应用[J].城市道桥与防洪,2020(8):134-136.