

道路桥梁工程检测常见问题及解决对策

吕国政

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250014

摘要:随着交通事业的蓬勃发展,道路桥梁建设规模不断扩大。本文聚焦道路桥梁工程检测领域,先阐述该检测对保障工程质量、确保结构安全及延长设施使用寿命的重要意义,再深入分析当前检测工作中存在的检测人员专业素质不一、设备落后且维护不足、检测方法选择不当、抽样缺乏代表性、数据处理不科学等常见问题。针对这些问题,从人员培训管理、设备配置维护、检测方法优化、抽样代表性提升、数据处理规范等方面,提出相应解决对策,为提升道路桥梁工程检测质量、保障工程安全稳定运行提供参考。

关键词:道路桥梁;工程检测;常见问题;解决对策

引言:道路桥梁作为交通基础设施的核心组成,其质量与安全直接关系到社会经济发展和民众出行安全。随着我国交通建设规模不断扩大,道路桥梁工程数量激增,工程检测作为把控工程质量、排查安全隐患的关键环节,作用愈发凸显。然而,当前道路桥梁工程检测工作中,受人员、设备、方法等多方面因素影响,仍存在诸多问题,制约了检测工作效能的发挥,可能为工程埋下质量与安全隐患。因此,系统梳理检测常见问题,探索科学有效的解决对策,对推动道路桥梁工程行业健康发展、保障基础设施长期稳定运行具有重要现实意义。

1 道路桥梁工程检测的重要意义

1.1 保障工程质量

道路桥梁工程质量直接决定交通设施的使用性能,检测工作是把控质量的关键防线。在施工阶段,通过对原材料(如钢材、混凝土)、构配件及施工工序的检测,可及时发现材料强度不足、工序操作不规范等问题,避免不合格产品进入工程环节;在竣工验收阶段,借助平整度、承载力等指标检测,能验证工程是否符合设计标准与规范要求。例如,混凝土强度检测可预防因材料强度不达标导致的路面开裂、桥梁承重不足等问题,从源头保障工程质量,为后续安全使用奠定基础。

1.2 确保结构安全

结构安全是道路桥梁工程的核心诉求,检测工作是防范安全风险的重要手段。道路桥梁在长期使用中,会面临车辆荷载、自然灾害(如暴雨、地震)、环境侵蚀(如酸雨、冻融)等多重考验,易出现结构损伤。通过定期检测,可及时发现桥梁支座老化、路面基层沉降、梁板裂缝等隐患,评估结构当前安全状态。若未及时检测,小损伤可能逐渐扩大,引发桥梁坍塌、路面塌陷等重大安全事故,威胁过往车辆与行人生命财产安全。检

测能提前预警风险,为维修加固提供依据,确保道路桥梁结构始终处于安全运行状态。

1.3 延长使用寿命

道路桥梁作为长期使用的基础设施,延长其使用寿命可降低重建成本、提升资源利用率,检测工作在此过程中发挥着关键作用。通过定期检测,能精准掌握工程结构的损耗程度与性能衰减规律,针对不同损伤类型制定科学的养护方案。例如,对路面出现的轻微裂缝及时进行灌缝处理,可防止雨水渗入基层加剧损坏;对桥梁钢筋锈蚀问题进行防腐处理,能减缓结构老化速度。合理的检测与养护结合,可有效延缓道路桥梁的老化进程,避免因小故障未及时处理导致的大规模损坏,显著延长工程使用寿命,最大化发挥基础设施的使用价值^[1]。

2 道路桥梁工程检测常见问题

2.1 检测人员专业素质参差不齐

道路桥梁工程检测要求人员具备扎实的专业知识和丰富实践经验,但实际中人员素质差异明显。部分检测人员理论基础薄弱,对检测原理、标准规范理解不透彻,难以准确操作检测设备、判断检测结果。一些人员缺乏实践经验,面对复杂工程状况和突发问题,不能灵活应对、有效处理。还有部分人员责任心不强,工作敷衍,不严格遵循检测流程,导致检测数据不准确、不完整,严重影响检测质量,无法为工程提供可靠依据。

2.2 检测设备落后且维护不及时

检测设备是获取准确检测数据的基础,然而当前不少检测单位设备陈旧落后。一些设备技术性能无法满足现代道路桥梁工程检测的高精度要求,导致检测误差大。同时,设备维护保养工作不到位,缺乏定期检查、校准和维修。部分设备带病工作,出现故障不能及时发现修复,影响检测工作的正常开展。而且,随着检测技

术发展,新设备不断涌现,但检测单位未能及时更新换代,使得检测手段滞后,难以适应工程检测需求。

2.3 检测方法选择不合理

道路桥梁工程检测方法多样,不同方法适用范围和精度有别。实际检测中,部分检测人员未充分考虑工程特点、检测目的和现场条件,盲目选择检测方法。例如,对于一些隐蔽工程或复杂结构部位,未采用针对性强、精度高的无损检测方法,而是选用常规方法,导致无法准确检测内部缺陷。还有些检测人员为图方便,套用以往经验选择检测方法,不关注新技术、新方法的应用,使得检测结果不能真实反映工程实际状况,影响检测效果和质量。

2.4 抽样检测缺乏代表性

抽样检测是道路桥梁工程检测常用方式,但抽样缺乏代表性问题突出。一方面,抽样方案制定不合理,未根据工程规模、结构特点、施工工艺等因素科学确定抽样数量和位置。比如,对大面积桥面铺装检测,抽样点过于集中或稀疏,不能全面反映整体质量状况。另一方面,抽样过程不规范,存在人为干扰因素。部分检测人员为使检测结果符合预期,随意选取抽样样本,避开质量可能存在问题的部位,导致抽样结果不能真实体现工程整体质量水平。

2.5 数据处理与分析不科学

检测数据处理与分析是得出准确检测结论的关键环节,但目前存在诸多不科学之处。部分检测人员数据处理方法不当,对异常数据不进行合理分析判断,直接剔除或简单平均处理,影响数据真实性。在数据分析方面,缺乏深度和系统性,仅停留在表面数据统计,未能挖掘数据背后隐藏的工程质量和安全信息。而且,部分检测人员不熟悉专业数据分析软件,仍采用传统手工方式处理大量数据,效率低下且容易出错,导致检测结论不准确,无法为工程决策提供有效支持^[2]。

3 道路桥梁工程检测常见问题的解决对策

3.1 加强检测人员培训与管理

3.1.1 开展专业技能培训

定期组织检测人员参加专业技能培训,邀请行业专家授课,内容涵盖最新检测技术、标准规范解读、实际案例分析等。安排内部技术交流活动,让经验丰富的检测人员分享工作心得与技巧。鼓励检测人员参加外部学术研讨会和进修课程,拓宽知识面,了解行业前沿动态。通过系统培训,提升检测人员专业理论水平和实际操作能力,确保能精准运用检测设备和方法开展工作。

3.1.2 强化职业道德教育

通过开展专题讲座、案例警示教育等活动,强化检测人员的职业道德意识。使其深刻认识到自身工作对道路桥梁工程质量和安全的重要性,树立高度的责任感和使命感。培养检测人员严谨细致、客观公正的工作态度,杜绝弄虚作假、敷衍塞责等不良行为。建立职业道德监督机制,对违反职业道德规范的行为严肃处理,营造良好的职业风气。

3.1.3 实施考核与激励

建立科学合理的考核制度,从专业技能、工作业绩、职业道德等多方面对检测人员进行全面考核。考核结果与薪酬、晋升、职称评定等挂钩,激励检测人员积极提升自身素质和工作能力。设立奖励机制,对在检测工作中表现优秀、取得突出成绩的人员给予物质和精神奖励。同时,对考核不合格的人员进行针对性辅导和再培训,仍不达标者调整岗位或淘汰,形成良性竞争氛围。

3.2 优化检测设备配置与维护

3.2.1 加大设备投入与更新

检测单位需密切关注行业技术发展动态,结合道路桥梁工程检测实际需求,制定合理的设备采购计划。积极筹措资金,加大对先进检测设备的投入,及时淘汰技术落后、精度不足的老旧设备。例如,引进高精度的无损检测仪器、智能化的数据采集与分析系统等,提升检测的准确性和效率,确保检测工作能够适应现代工程对高质量检测数据的要求。

3.2.2 建立设备维护管理体系

构建完善的设备维护管理体系,明确设备维护的流程、标准和责任。制定详细的设备维护计划,包括日常保养、定期检修和大修等内容,并严格按照计划执行。建立设备维护档案,记录设备的运行状况、维护时间和维修内容等信息,便于跟踪设备状态和进行故障分析。通过规范化的管理,延长设备使用寿命,保障设备始终处于良好的运行状态。

3.2.3 培养专业设备维护人员

一方面,从内部选拔有电子、机械等相关专业基础且对设备维护有兴趣的员工,进行系统的专业培训,使其掌握设备的工作原理、常见故障及维修方法。另一方面,积极引进外部有丰富经验的设备维护专业人才,充实维护团队。定期组织维护人员参加技术交流活动 and 培训课程,不断更新知识结构,提高其解决实际问题的能力,为设备维护工作提供坚实的人才保障。

3.3 科学选择检测方法

3.3.1 深入了解检测方法

检测人员需全面且深入地学习各类检测方法的原

理、适用范围、操作流程及优缺点。通过专业培训、研读技术文献、参与行业交流等方式,掌握不同检测方法在道路桥梁工程各部位、各结构类型中的应用要点。同时,结合实际工程案例,分析检测方法选择不当导致的问题及后果,加深对检测方法的理解,为科学选择奠定坚实理论基础。

3.3.2 开展检测方法对比与验证

针对具体道路桥梁工程,选取多种可能适用的检测方法进行对比试验。在相同检测条件下,对同一检测对象采用不同方法检测,对比分析检测结果的准确性、可靠性和一致性。通过大量实践验证,筛选出最适合该工程的检测方法组合。同时,建立检测方法验证档案,记录对比过程和结果,为后续工程检测方法选择提供参考依据。

3.3.3 关注检测技术发展动态

检测单位和人员要密切关注国内外道路桥梁工程检测技术的发展趋势,通过参加学术会议、订阅专业期刊、关注行业网站等渠道,及时了解新检测技术、新设备和新方法的研发与应用情况。结合工程实际需求,积极引进和推广先进的检测技术,不断提升检测工作的科学性和精准性,以适应道路桥梁工程不断发展的检测要求。

3.4 提高抽样检测的代表性

3.4.1 合理制定抽样方案

依据道路桥梁工程的规模、结构特点、施工工艺及质量要求等因素,科学规划抽样方案。明确不同部位、不同构件的抽样比例与位置分布,对于关键部位和易出现质量问题的区域,适当提高抽样密度。同时,考虑工程所处环境条件对抽样的影响,确保方案能全面覆盖工程的各个方面,使抽取的样本能真实反映整体质量状况,为检测结果准确性提供基础保障。

3.4.2 确保抽样数量足够

根据相关检测标准和规范要求,结合工程实际情况,精确计算所需抽样数量。不能因追求效率或降低成本而减少抽样数量,避免因样本不足导致检测结果偏差。对于大型复杂工程,可进行分层、分段抽样,保证每个层次和段落都有足够的样本数量。只有抽样数量充足,才能提高检测结果的可信度,更准确地评估道路桥梁工程的质量水平。

3.4.3 加强抽样过程监督

建立严格的抽样监督机制,安排专人负责监督抽样工作。监督人员要熟悉抽样流程和标准,在抽样现场实时监督抽样人员的操作,确保其严格按照抽样方案执行,杜绝人为随意抽样、选择性抽样等违规行为。同时,对抽样过程进行详细记录,包括抽样时间、地点、

样本标识等信息,以便后续追溯和核查,保证抽样工作的公正性和规范性。

3.5 规范数据处理与分析

3.5.1 采用科学的数据处理方法

依据道路桥梁工程检测数据的特性,选用恰当且科学的处理方法。对于异常数据,不能简单剔除,要运用专业统计方法分析其产生原因,判断是否为真实异常或测量误差。运用先进的软件工具进行数据整理、滤波和修正,确保数据准确可靠。同时,采用多种方法相互验证数据处理结果,提高数据处理的精度和可信度,为后续分析提供坚实基础。

3.5.2 深入挖掘数据信息

不能仅满足于数据的表面统计,要运用数据分析技术深入挖掘数据背后的信息。通过建立数据模型,分析数据间的内在联系和变化规律,找出影响道路桥梁工程质量的关键因素。对比不同时间段、不同部位的数据,预测工程质量的发展趋势和潜在问题。将数据分析结果与工程实际情况相结合,为工程的质量评估、维护决策提供有价值的参考依据。

3.5.3 规范检测报告编写

检测报告是检测工作的最终成果体现,必须规范严谨。明确报告的内容和格式要求,涵盖工程概况、检测方法、检测数据、分析结果及结论建议等。数据表述要准确清晰,图表要规范美观,结论要客观公正、依据充分。建立报告审核机制,由专业人员对报告进行审核,确保报告质量。规范的检测报告能为道路桥梁工程的管理和决策提供可靠的信息支持^[3]。

结束语

道路桥梁工程检测作为保障工程质量与安全的关键环节,其重要性不言而喻。然而,当前检测工作仍面临检测人员素质不一、设备配置维护不足、检测方法选择欠科学、抽样缺乏代表性以及数据处理分析不规范等诸多问题。不过,通过加强人员培训管理、优化设备配置维护、科学选择检测方法、提高抽样代表性以及规范数据处理分析等针对性解决对策的实施,能够有效提升检测水平。

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,2021(25):266-267.
- [2]郑庆东.路桥试验检测技术及应用[J].城市道桥与防洪,2022(8):134-136.
- [3]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,2022(34):221-2