

公路工程检测对工程建设质量的影响研究

罗增海

广西交通工程检测有限公司

摘要：公路工程作为基础设施建设的重要组成部分，直接关系到社会经济的发展 and 人民生活的便捷。在工程建设过程中，质量问题一直是业内关注的焦点之一。为确保公路工程的可靠性、安全性和持久性，工程建设质量的保障显得尤为迫切。在这个背景下，公路工程检测作为一种重要的质量控制手段，对工程建设的质量起着至关重要的作用。公路工程的质量直接关系到道路使用寿命、交通安全和维护成本等方面，而检测作为质量保障的关键环节，不仅可以及时发现施工中存在的问题，更可以在工程完工后提供可靠的参考数据，为工程的运行和维护提供科学依据。本文旨在深入研究公路工程检测对工程建设质量的影响，希望可以为提高公路工程建设质量提供理论支持和实践指导。

关键词：公路工程检测；工程建设；建设质量；影响

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.09.098

引言

随着城市化的快速发展和交通需求的不断增加，公路工程建设变得日益重要。然而，工程建设质量的保障一直是公路工程领域亟待解决的关键问题之一。为确保建设项目的安全、可靠和持久，公路工程检测成为不可或缺的环节。公路工程检测通过对材料、结构和施工过程的全面监测，能够提供及时、精准的数据，对工程建设质量产生深远的影响。

一、公路工程检测对工程建设质量的影响

（一）确保公路建设质量的安全性

公路工程质量直接关系到行车安全和人民生命财产安全，事关公路建设的生命线。严格的公路工程检测贯穿于公路建设的全过程，是确保公路建设安全和质量的基本保障。在公路建设准备阶段，工程检测首先要对施工原材料进行科学检测，严把原材料质量关。工程检测人员要对水泥、沥青、砂石料等原材料的各项技术指标进行严格把关，防止不合格材料流入施工现场。同时还要重点检测原材料配比，确保混凝土、沥青混合料等的各项性能指标满足设计和规范要求，为公路建设质量安全奠定坚实的物质基础。在工程施工阶段，工程检测要对每一道工序实施动态检测和过程控制。从路基压实、基层施工到路面铺筑，从桥头搭板到涵洞排水设施，每一个施工环节都要经检测人员的“火眼金睛”，一旦发现问题，要及时采取整改措施，把质量隐患消除在萌芽状态。特别是对关键工序和隐蔽工程，更要进行严格的检测验收，决不放过任何一个质量死角，从源头上防范质量事故发生。施工完成后，工程检测还要进行竣工

综合验收。通过对路面平整度、路基压实度、构造物外观质量等全面系统的终检，对整个公路工程质量做出客观评价，发现问题及时整改，确保工程建设质量满足设计要求和通车安全需求。

（二）保证公路建设质量的经济效益

公路工程质量不仅关系到行车安全，也直接影响到工程的经济效益和投资回报。工程检测作为保障公路建设质量的重要手段，在确保工程经济效益方面发挥着不可替代的作用。首先，工程检测可以有效控制工程成本。通过对原材料质量的严格把关，可以防止不合格材料流入施工现场，避免返工、维修等额外成本的产生。例如，对水泥强度、砂石级配等指标的检测，可以及时发现不达标的原材料，避免因材料质量问题而导致工程报废，从而最大限度地节约工程投入。其次，工程检测可以提高工程的耐久性和使用寿命。公路工程投资大、周期长，只有建设质量过硬，才能延长公路使用年限，避免频繁的大修，实现工程效益的最大化。例如，通过对沥青路面的压实度、平整度等指标的检测，可以及时发现和解决路面早期损坏问题，延长路面的使用寿命，避免过早大修而增加养护成本。再次，工程检测可以防范质量事故，减少事故损失。一旦发生质量事故，不仅要付出高昂的维修成本，还会延误工期，影响工程进度，甚至造成无法弥补的经济损失。例如，通过对桥梁预应力张拉的检测，可以及时发现张拉质量缺陷，避免后期桥梁开裂而带来的巨大经济损失。

二、公路工程检测存在的问题

（一）技术水平不够高

随着公路建设事业的快速发展，公路工程检测工作面临着更高的要求 and 更大的挑战。然而，当前我国公路工程检测领域仍然存在着技术水平不够高的问题，制约了工程检测质量和效率的进一步提升。首先，检测设备陈旧落后，自动化、智能化水平不高。很多基层检测单位仍在使⽤20世纪的老旧设备，缺乏现代化的高精度检测仪器，无法满足日益提高的检测要求。同时，检测设备的自动化、智能化程度低，很多检测环节仍然依赖人工操作，抗干扰能力弱，检测效率低，难以适应工程检测的发展需求。其次，检测方法和⼿段创新不够。当前，我国公路工程检测主要还是采⽤传统的取芯、钻孔等破坏性检测方法，这些方法不仅破坏路面结构，而且检测效率低，覆盖⾯窄，难以实现全⾯系统的质量检测。一些先进的无损检测技术，如雷达、超声等，在公路检测领域的应用还不够广泛，创新性的检测方法和⼿段亟待进一步研发和推广。再次，工程检测的信息化水平不高。在⼤数据时代，工程检测亟须与信息技术深度融合，实现检测数据的实时采集、传输、分析和应用。但目前很多检测单位的信息化建设滞后，缺乏完善的检测数据库和管理系统，数据的积累共享和深度开发利用不够，⼤数据分析在工程检测中的应用还很有限，严重制约了检测水平的提高。此外，检测⼈员专业技术能力有待提升。工程检测是一项专业性很强的技术⼯作，需要掌握材料、⼒学、机械、电⼦等多学科知识，并具有丰富的一线检测经验。但目前基层检测单位普遍存在检测⼈员学历层次不高、专业培训不足、工程经验欠缺等问题，整体技术能力难以适应新形势下工程检测的要求。

（二）设备设施落后

公路工程检测是保障公路建设质量和安全的重要环节，检测设备和设施是开展检测⼯作的物质基础。然而，当前我国公路工程检测领域普遍存在设备设施落后的问题，已成为制约检测质量和效率提升的突出短板。首先，很多基层检测单位的检测设备陈旧老化，亟须更新换代。由于资金投入不足，不少单位长期使⽤20世纪80、90年代的老旧检测设备，设备性能差，精度低，可靠性不高，无法满足现代公路工程检测的要求。一些关键设备甚至长期超期服役，带病运转，时常出现故障，严重影响了检测⼯作的正常开展。其次，先进检测设备

和仪器匮乏，难以开展⼤水平检测。随着公路建设从数量速度型向质量效益型转变，对工程检测的要求越来越高，需要利⽤先进的检测设备和⼿段，实现更加精准、⾼效、系统的质量检测。但目前，国内先进的大型检测设备和精密仪器普及率不高，一些关键设备和仪器长期依赖进口，供给严重不足，基层单位难以配置，严重制约了检测⽔平的提升。再次，检测设备的配套设施不完善，影响检测⼯作的顺利实施。检测设备的使用离不开相应的配套设施，如稳定的电源、标准的实验环境、齐全的工具耗材等。但在实际⼯作中，一些检测单位配套设施不健全，实验室条件简陋，设备使用缺乏必要的保障，导致设备无法充分发挥效能，甚至因条件限制无法开展某些检测项目。

（三）监管机制还不健全

公路工程检测作为保障公路建设质量和安全的重要环节，事关⼈民群众⽣命财产安全，必须加强监管，规范运行。然而，当前我国公路工程检测监管仍存在⼀些突出问题，监管机制还不够健全，亟须进⼀步完善。首先，缺乏统⼀的检测监管法规和标准。目前，我国尚未出台专门的公路工程检测监管法律法规，现有⼀些政策性⽂件比较分散，操作性不强。在检测标准⽅⾯，各地、各部门标准不统⼀，影响了检测⼯作的规范化和标准化。基层检测单位执⾏标准不⼀致，数据质量参差不齐，客观上增加了监管难度。其次，职责划分不清晰，监管⼒量分散。在实际⼯作中，公路工程检测监管涉及交通、住建、市场监管等多个部门，由于缺乏统⼀的制度规范，各部门职责界定不清晰，管理链条过长，监管⼯作衔接协调不够，难以形成监管合力。同时，基层监管⼒量薄弱，执法装备落后，检查⼿段单⼀，对检测全过程缺乏有效监管。

三、加强公路试验检测，提高⼯施质量的对策

（一）⼯施材料控制

⼯施材料是⼯程建设的物质基础，其质量的优劣直接关系到⼯程质量的好坏。在公路⼯程建设中，必须强化⼯施材料质量控制，把好材料“⼝关”，从源头上确保⼯程质量。首先，要建⽴完善的材料检测制度和流程。制定科学的材料检测计划，明确检测项目、检测频次、判定标准等，细化检测⼯作程序和要求。建⽴专门的材料检测机构，配备先进的检测仪器设备和⼤素质

的专业技术人员，确保检测工作严谨、规范、高效。其次，要严把材料采购关，从源头上把好质量关。在材料采购招标中，要将质量要求作为首要条件，优选资质好、信誉高、质量有保证的供应商。同时加强对材料产地的考察，实地了解材料生产工艺流程和质量管理体系，从源头上控制材料质量风险。再次，要加强材料进场检验，严格把关材料质量。对进场的水泥、沥青、钢材、砂石料等主要材料，要依据相关标准进行系统全面的检测，检测指标要全覆盖，检测过程要可追溯。对于关键材料和大宗材料，可以采取平行检测、第三方检测等方式，确保检测结果真实准确。对不合格材料要坚决禁止进场，并及时更换合格材料。

（二）增强公路项目试验型技术检测观念

公路工程质量事关人民生命财产安全，直接影响交通运输效率和服务水平。要确保公路建设的高质量，必须树立“质量第一”的理念，增强全员的公路项目试验检测意识，将试验检测贯穿于公路建设的全过程、各环节。首先，要提高认识，深刻理解试验检测在公路质量管理中的基础性作用。试验检测是工程质量控制的重要手段，是验证材料、工艺、结构等是否满足设计和规范要求的必经环节。只有扎实做好试验检测工作，才能及时发现和解决质量问题，从而有效指导施工，保证工程质量。因此，必须高度重视试验检测，将其作为质量管理的关键举措来抓。其次，要加强宣传教育，普及试验检测知识，提升全员的质量意识。通过多种形式，如业务培训、技术讲座、经验交流等，加大试验检测知识的宣传普及力度，使广大管理和技术人员充分认识试验检测的重要意义，掌握必备的检测技能，树立“以试验检测保工程质量”的理念。要突出“质量是生命线”的观念，引导全员自觉将试验检测要求内化于心、外化于行，形成人人重视质量、人人参与检测的良好氛围。再次，要完善制度，健全试验检测管理体系。要制定全面系统的试验检测制度和操作规程，明确试验检测的范围、内容、频次、方法、标准等，使检测工作有章可循、有据可依。要建立试验检测责任制，落实“三检制”，明晰施工单位自检、监理单位旁检、建设单位抽检的职责分工。要加强试验检测机构 and 人员管理，严把质量关口，确保检测过程规范科学、检测数据真实可靠。

（三）科学确定公路工程试验检测内容，配置先进设备和专业人员

为确保公路工程试验检测工作的科学性、准确性和有效性，必须结合工程实际，合理确定检测内容，配置先进的检测设备和专业技术人员，为高质量检测提供有力保障。首先，要科学设置检测项目，突出重点、兼顾一般。要根据工程规模、技术要求、施工工艺等特点，全面分析影响工程质量的关键因素，有针对性地确定检测项目。对于路基、路面、桥涵等关键部位，要进行全覆盖检测，不留死角；对于一般部位，可适当简化检测项目。要重点加强原材料质量检测、施工工艺参数检测、关键工序验收检测等，严把质量控制的源头和过程关口。其次，要合理确定检测频次，扩大抽检覆盖面。要依据设计文件和相关规范，合理确定各检测项目的检测数量和频次，并根据施工进度和实际情况进行动态调整。在保证检测数据代表性的基础上，要适度扩大抽检数量和覆盖范围，提高问题发现率。对于批量生产的原材料，要增加进场检测频次；对于首次采用的新工艺、新材料，要加大工艺试验和检测力度，确保质量稳定可控。再次，要科学选用检测方法，确保数据准确可靠。

结束语

公路工程检测作为质量保障的重要手段，在工程建设中扮演着不可或缺的角色。通过对检测的研究，可以深刻认识到其对工程建设质量的积极影响，能够帮助及时发现潜在问题，提高工程的可靠性和耐久性。在未来的工程实践中，需要进一步推动检测技术的创新和提升，加强检测数据的分析与应用，为公路工程的可持续发展提供更有力的支持。通过共同的努力，有望建设更安全、更高质量的公路网络，促进交通运输的健康有序发展。

参考文献

- [1] 闻提光. 公路工程检测对工程建设质量的影响研究[J]. 门窗, 2018(1): 1.
- [2] 张宗慧. 公路工程检测对工程建设质量的影响研究[J]. 2021.
- [3] 武金奎. 公路工程检测对工程建设质量的影响分析[J]. 建材发展导向, 2019, 17(22): 1.
- [4] 陈文松. 公路工程检测对工程建设质量的影响研究[J]. 建材发展导向, 2018, 16(6): 1.