

公路工程试验检测工作的重要性研究

张鹏鸽

新疆北新科技创新咨询有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 公路工程试验检测工作在整个公路建设中占据关键地位。本文深入剖析其重要性, 涵盖保障工程质量、助力材料选用、提供评定验收依据、控制成本、推动技术创新及利于环保等方面。同时梳理了试验检测的主要内容, 包括原材料、标准、现场及验收检测等。此外, 指出当前存在设备落后、人员素质不均、管理体系不完善、市场不规范等问题, 并针对性地提出加大设备投入、加强人员培训、完善管理体系、规范市场秩序等对策, 旨在提升该项工作质量, 推动公路工程高质量发展。

关键词: 公路工程试验; 检测工作; 重要性研究

引言: 公路作为交通运输的重要基础, 其建设质量关乎经济发展与民众出行。公路工程试验检测工作贯穿建设始终, 是把控质量的关键环节。从项目筹备到竣工, 借助精准检测能科学评估工程各方面状况, 及时察觉并解决潜在问题, 确保公路达到设计与标准要求。其不仅保障工程质量, 对合理选材、成本管控、新技术应用以及环境保护等均有不可忽视的作用, 故深入研究其重要性极具现实意义。

1 公路工程试验检测工作的重要性

1.1 保障工程质量

公路工程试验检测是确保工程质量的核心手段。在施工前, 对各类原材料如水泥、钢材、沥青等进行严格检测, 可筛除不合格材料, 从源头上把控质量。施工过程中, 通过对路基压实度、混凝土强度、沥青路面平整度等关键指标的检测, 能及时发现施工工艺偏差或质量隐患。例如, 若压实度不足, 可能导致路基沉降, 影响道路使用寿命; 而精确的混凝土强度检测可保证桥梁、涵洞等结构的稳定性与安全性。试验检测数据为质量判断提供了客观依据, 便于及时调整施工参数、改进工艺, 从而有效保障公路工程整体质量, 使其符合设计要求与相关标准, 为公路的长期安全运营奠定坚实基础。

1.2 优化材料选择与利用

试验检测工作作为公路工程材料的筛选和高效运用提供了科学支撑。针对不同产地、规格的材料, 如砂石料、水泥等, 检测其物理化学特性、力学性能等指标, 能够对比出材料质量差异与适用性。以砂石料为例, 通过筛分试验确定其颗粒级配, 可依据工程需求将其精准分配到合适的结构层, 大粒径用于基层增强承载能力, 小粒径用于面层优化表面特性。同时, 检测能发现材料潜在利用价值, 如废旧沥青混合料经检测评估其再生性

能后, 可进行再生利用, 用于低等级道路或道路基层, 既减少了新材料开采与运输成本, 又降低了废弃物对环境的影响, 实现了资源的优化配置与循环利用, 提高了材料利用效率与经济效益。

1.3 为工程评定与验收提供依据

公路工程评定与验收环节高度依赖试验检测数据。在工程竣工时, 需对公路整体质量进行全面评估, 试验检测能针对路基宽度、高程、边坡坡度等路基工程指标, 路面平整度、抗滑性能、弯沉值等路面工程指标, 以及桥梁结构强度、外观质量等桥梁工程指标进行精确检测。这些检测数据与设计文件及相关标准规范相对照, 能客观公正地判断工程是否合格, 是否达到交付使用条件。例如, 路面弯沉值直接反映路面承载能力, 若超出标准范围, 说明路面结构可能存在缺陷, 需进一步分析整改。只有凭借详实准确的试验检测报告, 才能确保评定与验收结果的可信度, 保障公路投入使用后的安全性与服务质量, 使公路工程顺利交付并投入运营^[1]。

1.4 有效控制工程成本

试验检测在公路工程成本控制方面发挥着多维度的重要作用。首先, 在材料环节, 通过对原材料和构配件的质量检测, 可杜绝不合格材料进入施工现场, 避免因材料质量问题引发的返工、维修及材料浪费, 如不合格钢材若用于桥梁建设, 后期整改成本极高。其次, 在施工过程中, 试验检测有助于优化施工工艺参数, 如确定路基压实的最佳机械组合、压实遍数与厚度等, 提高施工效率, 减少机械使用时间与能源消耗。再者, 精准的试验检测可提前发现工程质量隐患, 避免问题积累导致大规模整改或重建, 从而有效降低工程直接成本与间接成本, 提高项目整体经济效益, 使有限的资金得到更合理高效的利用。

1.5 促进新技术、新工艺、新材料的应用与推广

试验检测是公路工程领域新技术、新工艺、新材料应用的试金石与助推器。对于新出现的高性能混凝土、长寿命沥青路面技术等，试验检测能够对其性能指标进行全面、深入的评估与验证。例如，检测高性能混凝土的抗压强度、耐久性、抗渗性等指标，确定其在不同环境与工程条件下的适用性与可靠性。通过大量的试验检测实践，积累数据与经验，明确新技术的优势与局限，为其大规模推广提供科学依据。同时，在试验检测过程中发现的问题可反馈给研发部门，促使其进一步优化改进，加速技术的成熟与完善，推动公路工程建设技术不断创新进步，提升整个行业的技术水平与竞争力。

1.6 有利于环境保护

公路工程试验检测工作对环境保护有着积极的促进作用。在施工过程中，可对环境影响因素进行监测与分析，如通过检测施工扬尘浓度、噪声分贝值等，评估施工活动对周边空气质量与声环境的影响程度。根据检测结果，采取针对性的环保措施，如合理安排施工时间、设置隔音屏障、洒水降尘等，降低施工对环境的干扰。此外，对工程废弃物如废旧沥青混合料、水泥混凝土建筑垃圾等进行再生利用性能检测，若符合要求可将其再生加工用于其他工程部位，减少废弃物的排放与填埋，节约土地资源，降低对自然环境的破坏与污染，实现公路工程建设与环境保护的协调发展，推动绿色公路建设理念的落地实施。

2 公路工程试验检测工作的主要内容

2.1 原材料试验检测

原材料试验检测是公路工程试验检测的基础环节。主要针对水泥、钢材、沥青、砂石料等各类原材料开展。检测其物理性能，如砂石料的颗粒级配、密度；化学性能，像水泥的化学成分稳定性；力学性能，例如钢材的屈服强度与抗拉强度等。通过标准的试验方法与流程，对每批次原材料严格把关。

2.2 标准试验

标准试验在公路工程施工前起着关键的指导作用。包括土工试验，如测定土的含水量、液塑限、最佳含水量与最大干密度等，为路基填方压实提供精准依据。混凝土配合比试验，依据设计强度等级，通过对水泥、骨料、外加剂等不同比例调配测试，确定最优配合比，保证混凝土性能达标。沥青混合料配合比试验，综合考虑气候、交通荷载等因素，确定沥青用量与矿料级配，使沥青路面具备良好的高温稳定性、低温抗裂性等。标准试验为后续大规模施工确定了统一且科学的工艺和质量

控制标准。

2.3 现场检测

针对路基路面压实度，运用灌砂法、核子密度仪法等检测手段确保压实效果满足设计承载要求，防止路基路面后期沉降变形。路面平整度检测借助平整度仪等设备，保障行车舒适性与路面使用寿命。弯沉值检测通过贝克曼梁法等测定路面承载能力，及时发现结构层薄弱点。混凝土强度检测采用回弹法、钻芯法，确认结构混凝土是否达到设计强度。钢筋保护层厚度检测可避免因保护层不足导致钢筋锈蚀进而影响结构耐久性。现场检测能及时察觉质量偏差并调整施工，保证工程质量始终处于受控状态。

2.4 工程验收检测

工程验收检测是公路工程竣工交付前的全面质量检验。涵盖路基工程的各项几何尺寸如宽度、高程、边坡坡度，以及排水系统有效性等；路面工程的平整度、抗滑性能、车辙深度、结构强度等指标检测，确保路面行车安全舒适且经久耐用；桥梁工程的外观质量检查，结构尺寸复核，混凝土强度、钢筋锈蚀状况评估以及承载能力鉴定等；隧道工程的净空尺寸测量，衬砌质量检测，防排水与通风照明设施功能验证等。通过系统的验收检测，综合评定公路工程是否合格达标，是否具备交付运营条件，保障公路投入使用后的安全与服务质量^[2]。

3 公路工程试验检测工作存在的问题

3.1 试验检测设备落后

部分公路工程建设单位对试验检测设备投入不足，致使设备陈旧老化。一些关键设备长期未更新换代，其检测精度和量程难以满足现代公路工程复杂多样的检测需求。例如，一些老旧的材料试验机无法精确测定新型高强度材料的力学性能，部分路基检测设备受技术局限，检测结果偏差较大，严重影响试验检测数据的准确性与可靠性，给工程质量把控带来极大风险。

3.2 试验检测人员素质参差不齐

公路工程试验检测行业中，部分人员专业知识匮乏，对试验检测标准规范理解不深，操作技能生疏。一些新手未经系统培训就上岗，在试验过程中易出现操作失误，导致数据失真。同时，部分人员责任心不强，工作敷衍，甚至有违规篡改数据的现象，严重违背试验检测的科学性与公正性原则，极大地削弱了试验检测对公路工程质量的保障作用。

3.3 试验检测管理体系不完善

不少公路工程试验检测管理存在明显漏洞。质量管理制度不健全，缺乏明确的质量目标与考核机制，难以

对检测工作形成有效约束。岗位职责划分不清,造成工作推诿、衔接不畅。样品管理混乱,从采集到存储环节缺乏规范流程,易使样品受损或混淆。数据处理与报告制度缺乏严谨性,数据审核把关不严,报告格式内容随意,降低了试验检测结果的权威性与可信度。

3.4 试验检测市场不规范

当前试验检测市场竞争无序,部分检测机构为逐利不择手段。一些机构为迎合客户需求,出具虚假检测报告,严重扰乱市场秩序。同时,市场准入门槛较低,导致大量规模小、能力弱的机构涌入,它们在设备、人员、技术管理等方面投入不足,却通过低价竞争揽业务,形成恶性竞争局面,阻碍了试验检测行业健康有序发展,也给公路工程质量监管带来严峻挑战。

4 提高公路工程试验检测工作质量的对策

4.1 加大试验检测设备投入

为提升公路工程试验检测工作质量,加大设备投入势在必行。建设单位与施工企业应将设备购置资金纳入预算重点规划,积极引入先进的自动化、智能化检测设备,如高精度的光谱分析仪用于材料成分检测,新型无损检测设备用于路基路面内部结构探测等。定期对设备进行维护保养,建立设备档案,详细记录使用状况、维修历史等信息。与专业的设备校准机构合作,严格按照规定周期对设备进行校准与检定,确保其检测精度始终符合要求。

4.2 加强试验检测人员培训

加强试验检测人员培训是提高工作质量的关键举措。行业主管部门应组织定期的专业培训课程,邀请权威专家讲解最新的试验检测标准规范、先进的检测技术与方法,如高性能混凝土耐久性检测新技术等。企业内部应建立常态化的培训机制,开展岗位练兵活动,通过实际操作演练提升人员技能水平。加强职业道德教育,通过案例分析、法规学习等方式,强化人员的责任意识与法律意识,杜绝数据造假等违规行为^[1]。

4.3 完善试验检测管理体系

完善试验检测管理体系需多管齐下。首先应制定全面涵盖质量控制、人员管理、样品管理、数据处理等各

个环节的管理制度,明确各环节工作流程与标准要求。建立严格的岗位责任制,将责任细化到个人,确保每项工作都有专人负责。加强样品管理,从采样环节开始,严格遵循规范操作,对样品进行唯一性标识,在运输与存储过程中提供适宜环境条件,防止样品变质或混淆。构建科学的数据处理与报告审核机制,采用双人复核、多级审核制度,确保数据准确、报告规范。

4.4 规范试验检测市场秩序

规范试验检测市场秩序需要行业主管部门强力监管。建立健全市场信用评价体系,对检测机构的检测能力、诚信经营等情况进行全面评估,将评价结果向社会公示,并与市场准入、业务承接等挂钩,对信用不良机构进行限制或淘汰。提高市场准入门槛,严格审核机构的资质条件,包括设备配备、人员资质、技术水平等方面,确保进入市场的机构具备足够实力。加强对检测机构日常检测行为的监督检查,不定期抽查检测报告、原始记录等,对出具虚假报告、违规操作的机构依法严惩,形成强大威慑力,维护公平竞争、诚信守法的市场环境。

结束语

公路工程试验检测工作是公路建设的坚实保障与强劲动力。它贯穿全程,以精准数据为工程质量保驾护航,优化材料应用,制约成本并推动技术革新,亦为环保贡献力量。虽现仍存设备滞后、人员素质有差、管理体系欠妥、市场失范等状况,但只要依循加大设备投入、强化人员培育、完善管理体制、规范市场秩序等策略,定能攻克难题。未来,持续重视并提升试验检测工作水平,必将促进公路工程建设迈向高质量、可持续发展的新征程。

参考文献

- [1]李华.浅议公路工程试验检测工作对工程质量的影响[J].西部交通科技,2019(1):35-39.
- [2]刘兴剑.公路工程试验检测工作对工程质量的影响分析[J].中国公路,2019(12):111-112.
- [3]王宝奎.浅议公路工程试验检测工作对工程质量的影响[J].公路交通科技(应用技术版),2019,11(2):267-268.