

公路工程现场试验检测现状及改善策略

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: 公路工程现场试验检测对保障工程质量意义重大。本文阐述了其目的、重要性、主要内容及标准规范,剖析现状,指出存在试验检测技术条件落后、重视不足、制度缺失、抽样监管不力等问题。针对这些,提出引进先进技术设备、提升检测水平、规范检测方法、强化取样监管与技术水平以及完善管理体系等改善策略,旨在促进公路工程现场试验检测工作的优化,提升公路工程整体质量与效益,推动公路建设行业的健康稳定发展。

关键词: 公路工程; 现场试验; 检测现状; 改善策略

引言: 公路工程作为交通基础设施的关键部分,其质量直接关系到交通运输的安全与顺畅。公路工程现场试验检测是把控工程质量的核心环节,通过对工程材料、构配件及实体工程的检测,可及时发现质量隐患并加以整改。然而,当前公路工程现场试验检测面临诸多挑战,如技术设备滞后、观念偏差等。深入探究其现状并寻求改善策略,对于提升公路工程质量、延长使用寿命、降低维护成本以及保障公众出行安全具有极为重要的现实意义。

1 公路工程现场试验检测概述

1.1 公路工程现场试验检测的目的与重要性

公路工程现场试验检测的目的在于精准评定工程所用原材料、构配件以及各分项工程的质量状况,确保其符合设计与规范要求。其重要性体现在多方面。首先,通过检测可筛选出不合格材料,避免其进入施工环节,从源头上把控质量。例如,对水泥的安定性检测,能防止因水泥质量问题导致混凝土结构开裂。其次,能为施工过程提供关键参数,指导施工工艺的优化与调整。比如,通过对路基压实度的检测,确定合理的压实机具与压实遍数。再者,可对已完工程进行质量验收,保障公路交付使用后的安全性与耐久性,减少后期维修成本,延长公路使用寿命,对推动公路建设行业的可持续发展起到了不可或缺的作用。

1.2 公路工程现场试验检测的主要内容

公路工程现场试验检测内容丰富多样。在原材料方面,涵盖对水泥、钢材、砂石料等的检测。例如检测水泥的强度、凝结时间,钢材的拉伸性能、屈服强度等,砂石料的粒径、含泥量等指标,以保证原材料质量达标。对于构配件,如桥梁支座、伸缩缝等,需检测其规格、性能是否满足设计要求。在工程实体检测上,路基检测包括压实度、弯沉值等,压实度反映路基的密实程

度,弯沉值可衡量路基承载能力;路面检测有平整度、抗滑性能、沥青混合料马歇尔稳定度等,平整度影响行车舒适性,抗滑性能关乎行车安全;桥梁检测则包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、桥梁结构的静动载试验等,确保桥梁结构稳固可靠,从而保障整个公路工程的质量与安全^[1]。

1.3 公路工程现场试验检测的标准与规范

公路工程现场试验检测依据一系列严格的标准与规范开展工作。国内主要的标准规范有《公路工程质量检验评定标准》《公路土工试验规程》《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》等。这些标准明确了各项试验检测的具体方法、步骤以及数据处理要求。例如在沥青混合料试验中,规定了试件的制作方法、压实温度、马歇尔稳定度试验的加载速率等详细参数。同时,规范对检测仪器设备的精度、量程等也有严格限定,如压力试验机的精度要求,确保试验数据的准确性与可靠性。检测人员必须严格遵循这些标准规范操作,才能使检测结果具有权威性和可比性,为公路工程质量评定提供科学依据,保障公路工程建设在统一的质量要求下有序推进。

2 公路工程现场试验检测的现状

2.1 试验检测技术条件落后

当前公路工程现场试验检测技术条件较为落后。许多施工单位配备的检测仪器设备陈旧老化,更新不及时,其精度和稳定性难以满足现代高精度检测需求。例如一些路基压实度检测设备,由于使用年限久,测量误差较大,导致检测数据可信度降低。部分先进的无损检测技术如地质雷达检测路面厚度、结构内部缺陷等应用范围有限,主要是因为设备昂贵且对操作人员技术要求高,很多中小施工企业无力购置与使用。此外,试验检测数据处理仍多依赖人工,效率低下且易出错,缺乏高效的数据自动化采集与分析系统,无法及时准确地对大

量检测数据进行深度挖掘与分析,难以为公路工程质量精准评估和施工工艺改进提供有力的数据支持。

2.2 不够重视公路工程现场试验检测工作

公路工程现场试验检测工作缺乏完善的制度保障。现行制度在责任界定方面存在模糊之处,当检测结果出现问题时,难以明确是检测机构、施工单位还是监理单位的责任,导致各方相互推诿,问题得不到及时解决。制度对检测流程的规定不够细致,在样品采集、运输、保管以及试验操作等环节缺乏严格的标准与规范,容易出现样品被污染、数据造假等现象。例如在水泥样品采集过程中,由于缺乏详细的操作指南,可能导致采集的样品不具代表性。而且,对试验检测机构的资质审核与管理不够严格,部分不具备相应能力的机构混入市场,扰乱了正常的检测秩序,降低了检测工作的整体质量与公信力,使得公路工程现场试验检测工作难以规范、高效地开展^[2]。

2.3 对抽样的监管不到位

公路工程现场试验检测中抽样环节的监管存在明显漏洞。抽样过程缺乏统一、科学的标准,抽样数量、抽样位置的确定具有较大随意性。例如在路基填料抽样时,未充分考虑填料的来源、批次以及施工段落的差异,导致抽样缺乏代表性,无法准确反映整体工程质量状况。部分抽样人员专业素养不足,未经过严格培训,在抽样操作中不遵循规范要求,如在钢材抽样时未按规定的部位截取样品,影响检测结果的准确性。而且,对抽样后的样品管理松散,存在样品标识不清、保管条件不当等问题,容易造成样品混淆或变质,使检测数据失去真实性和可靠性。此外,缺乏有效的监督机制对抽样工作进行全程监督,难以杜绝人为因素对抽样结果的干扰,无法保证抽样环节的公正性与科学性。

3 公路工程现场试验检测改善策略

3.1 引进先进检测技术和设备

引进先进检测技术和设备是提升公路工程现场试验检测水平的关键举措。应加大资金投入,购置如高精度的激光平整度仪,其能够快速、精确地测量路面平整度,为路面施工质量控制提供更准确的数据支持,相比传统测量方法,效率大幅提高且数据误差更小。同时,引入无损检测技术设备,例如探地雷达,可对路基路面结构层厚度、内部缺陷等进行高效检测,无需破坏原有结构,既能保证检测的准确性,又能减少对工程实体的损伤,缩短检测时间,加快工程进度。此外,采用自动化数据采集与分析系统,实现检测数据的实时采集、传输与处理,减少人工干预,降低人为误差,提高数据处

理效率与可靠性。还应建立设备定期维护与校准机制,确保设备始终处于良好的运行状态,保证检测数据的精度与稳定性,使先进的检测技术和设备在公路工程现场试验检测中充分发挥作用,为公路工程质量保驾护航^[3]。

3.2 提高检测技术和水平

提升公路工程现场试验检测技术和水平是确保工程质量的核心要素之一。(1)应积极开展检测人员的专业技能培训工作。不仅要深入学习传统检测技术的规范操作与原理,更要紧跟行业发展趋势,引入如新型无损检测技术、高精度传感器技术等前沿知识的培训课程,使检测人员熟悉并掌握多种先进检测手段,例如利用超声波技术检测混凝土内部缺陷。(2)鼓励检测机构与高校、科研院所合作,搭建产学研合作平台。借助高校与科研单位的研发力量,针对公路工程检测中的技术难题进行联合攻关,共同研发适应不同地质条件、气候环境的检测新技术与新方法,加速科研成果向实际检测应用的转化,如开发适用于高海拔地区公路路基稳定性检测的专用技术。(3)建立检测技术交流共享机制。通过举办行业技术研讨会、经验交流会等活动,促进各检测单位之间的信息流通与技术分享。不同地区、不同项目的检测人员可以相互学习借鉴成功经验与创新做法,拓宽视野,避免技术局限,从而推动整个公路工程检测领域技术水平的全面提升,为公路工程建设提供更精准、高效、可靠的质量检测服务。

3.3 规范检测方法

规范检测方法是确保公路工程现场试验检测结果准确性与可靠性的核心环节。(1)依据国家及行业相关标准规范,如《公路工程质量检验评定标准》等,制定详细且具有可操作性的内部检测作业指导书。明确规定各类检测项目的具体操作流程、样本采集要求、试验环境条件以及数据处理与结果判定准则。例如在混凝土抗压强度检测中,精确到试件的制作尺寸偏差范围、养护条件的温湿度控制、加载速率的设定等细节,确保检测过程的标准化。(2)加强对检测人员的操作规范培训与监督。通过理论讲解、实际操作演示以及定期考核等方式,让检测人员深刻理解并严格遵循检测方法规范。在检测过程中,安排专人进行现场监督,及时纠正不规范操作行为,如避免在沥青软化点检测中因加热速率不稳定而导致结果偏差。(3)建立检测方法的定期审查与更新机制。随着检测技术的发展与标准规范的修订,及时对现有检测方法进行调整优化,确保其始终符合最新要求,从而为公路工程现场试验检测工作提供科学、规范的方法依据,有效提升检测质量与效率。

3.4 加强取样的监管以及检测技术水平

加强取样的监管以及提升检测技术水平对公路工程现场试验检测工作的有效性和精准性有着极为关键的作用。第一,在取样监管方面,应建立一套全面且严格的取样管理制度。明确规定取样人员的专业资质要求,只有经过系统培训并考核合格的人员才能从事取样工作。确定科学合理的取样标准,包括取样的位置、数量、频率等,确保所取样品能够真实、全面地反映工程材料或结构的特性。例如,在路基填料取样时,要综合考虑不同路段、不同深度以及不同批次材料的情况进行分层、分段取样。同时,加强对取样过程的监督,采用全程录像或第三方旁站监督等方式,防止人为因素导致的取样偏差或舞弊行为。对样品的运输与存储也应制定严格规范,保证样品在流转过程中不被污染、损坏或变质,确保其完整性与代表性。第二,在提升检测技术水平上,持续加大对检测技术研发与设备更新的投入。积极引入先进的自动化、智能化检测设备,如基于机器视觉的路面病害检测系统,能够快速准确地识别路面裂缝、坑槽等缺陷。定期组织检测人员参加专业技能培训与技术交流活动,学习最新的检测理论与方法,如无损检测中的超声波检测技术在桥梁结构检测中的应用。鼓励检测人员开展技术创新与改进,通过实践经验总结与科研探索,不断优化现有检测技术流程,提高检测数据的精度与可靠性,为公路工程质量评估提供有力支撑。

3.5 完善试验检测管理体系

完善试验检测管理体系是保障公路工程现场试验检测工作有序、高效开展的重要基础。

(1) 建立健全试验检测组织机构,明确各部门和岗位的职责与权限。设立专门的质量控制部门,负责对整个试验检测流程进行监督与管理,确保各个环节都符合相关标准和规范。例如,规定检测部门负责具体的试验操作与数据采集,而资料管理部门则专注于检测报告的整理与归档,各部门各司其职又相互协作。(2) 制

定完善的质量管理制度。包括样品管理制度,从样品的接收、标识、流转到保存与处置都有明确的操作流程;数据管理制度,确保数据的真实性、准确性与完整性,规定数据的记录、审核与存储方式;设备管理制度,涵盖设备的采购、验收、使用、维护与报废等全生命周期的管理要求,保障检测设备始终处于良好的运行状态。

(3) 强化人员管理。建立人员培训与考核机制,定期对检测人员进行专业知识与技能培训,提升其业务水平,并通过严格的考核评估其工作能力,根据考核结果进行奖惩,激励检测人员不断提升工作质量,加强人员的职业道德教育,杜绝数据造假、违规操作等不良行为。通过以上多方面的举措,构建起一套科学、严谨、高效的试验检测管理体系,为公路工程质量提供坚实的制度保障^[4]。

结束语

公路工程现场试验检测作为把控工程质量的关键防线,其现状既有机遇也有挑战。虽面临技术条件落后、重视不足等困境,但通过积极引进先进技术设备、提升人员素质、规范检测流程以及完善管理体系等改善策略的实施,必将逐步扭转局面。这不仅有助于精准评定公路工程质量,保障其安全性与耐久性,还能推动整个公路建设行业向高质量、可持续方向发展,为构建现代化交通网络奠定坚实基础,让公路工程在经济社会发展进程中发挥更为卓越的支撑与保障作用。

参考文献

- [1] 谢鹏.公路工程试验检测存在的问题及对策[J].工程建设与设计,2020(7):297-299.
- [2] 潘晓军.道路路基试验检测方法及管理[J].建材与装饰,2020(11):257-258.
- [3] 陈莉.公路桥涵工程试验检测技术探索[J].科技创新与应用,2019(26):224-227.
- [4] 王珊珊.公路工程试验检测存在的问题及改善措施[J].交通世界,2019(14):233-236.