

公路工程试验检测及公路工程管理研究

王明辉

杭州市交通工程集团有限公司 浙江 杭州 311300

摘要：随着公路建设事业的快速发展，公路工程试验检测工作受到广泛关注。本文探讨了公路工程试验检测技术内容，包括自动化检测、无损检测等技术及其在路基路面承载能力、压实度、抗滑性能等方面的应用。同时，研究了公路工程管理的对策，如构建完善监管体系、增强工程检测人员素质等，以提升施工质量。通过试验检测与管理的有机结合，旨在实现公路工程质量的稳步提升。

关键词：公路工程；试验检测；公路工程管理

引言：公路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其质量和安全性直接关系到社会经济的发展和人民生活的质量。随着科技的不断进步，公路工程试验检测技术和管理方法也在不断革新。本文旨在深入探讨公路工程试验检测的核心技术和最新进展，同时分析公路工程施工管理中存在的问题，并提出相应的改进措施，以期为提高公路工程质量、保障行车安全、推动公路工程建设可持续发展提供理论支持和实践指导。

1 公路工程试验检测概述

1.1 试验检测的定义与内容

(1) 试验检测的基本含义及其在公路工程建设中的应用。试验检测是一种科学的方法，通过一系列的实验和测试手段，对公路工程所使用的材料、施工工艺以及最终产品进行全面的检验。在公路工程建设中，试验检测被广泛应用，以确保工程的各个环节都符合相关的技术标准和规范。通过试验检测，可以及时发现和解决潜在的质量问题，为工程的顺利进行提供有力的保障。(2) 试验检测的主要内容。试验检测的主要内容包括材料检测、施工工艺检测等。材料检测主要是对公路工程中使用的各种原材料，如沥青、水泥、钢筋等进行性能测试，以确保其满足设计和施工的要求。而施工工艺检测则是对施工过程中的各个环节，如路基压实、路面摊铺等进行实时监测，以确保施工质量和进度。此外，试验检测还包括对公路工程成品的检测，如桥梁、隧道等结构的承载能力、稳定性等，以全面评估工程质量。

1.2 试验检测的重要性

(1) 试验检测在确保工程质量中的作用。试验检测在确保公路工程质量方面发挥着至关重要的作用。通过试验检测，可以及时发现工程质量问题，采取针对性的措施进行整改，从而避免质量事故的发生。同时，试验检测还可以为工程质量的评定提供科学依据，确保工

程质量符合相关技术标准和规范。(2) 试验检测对新材料、新技术的推广和应用的意义。试验检测也是新材料、新技术推广和应用的重要手段。通过对新材料、新技术的试验检测，可以验证其在实际工程中的可行性和适用性，为新材料、新技术的推广和应用提供有力的技术支撑。同时，试验检测还可以推动施工技术的进步和创新，为公路工程建设注入新的活力和动力。

2 公路工程试验检测的具体应用

2.1 施工准备前的试验检测

在施工准备阶段，试验检测工作主要聚焦于设计图的可行性分析及施工材料的质量检测与选择，为后续的施工奠定坚实基础。(1) 对设计图的可行性分析。设计图是公路工程施工的蓝图，其合理性、科学性与工程质量和安全性息息相关。因此，在施工前，需通过试验检测手段对设计图进行可行性分析。这包括利用先进的检测技术对地质条件、水文状况等进行详尽勘探，验证设计图是否充分考虑了地形地貌、水文地质等因素对工程建设的影响。同时，还需对设计图中的关键参数进行验证，如桥梁的承载力、隧道的稳定性等，确保设计方案的科学性和合理性。(2) 施工材料的质量检测及选择。施工材料是构成公路工程实体的基础，其质量直接关系到工程的耐久性、安全性和使用寿命。在施工前，需对施工材料进行严格的质量检测，包括原材料的物理性能、化学成分、力学性能等方面的测试。通过检测，可以筛选出质量达标、性能优越的材料，为后续的施工提供可靠保障。此外，还需根据施工地点的气候、地质等条件，合理选择施工材料，以最大化地发挥材料的效能，确保工程质量。

2.2 施工阶段的试验检测

在施工阶段，试验检测工作主要围绕施工技术及其工艺的检测和对分项工程及工序完成结果的检验展开，确

保施工过程中的质量可控。(1) 施工技术及工艺的检测。施工技术及工艺的选择与应用直接影响到工程的施工质量和效率。因此, 在施工阶段, 需通过试验检测手段对施工技术及工艺进行实时监测和评估。这包括对施工工艺的合理性、施工设备的运行状况、施工人员的操作技能等进行全面检查, 确保施工技术和工艺能够满足设计要求和质量标准。同时, 还需对施工过程中的参数进行实时监测和调整, 如混凝土搅拌的比例、路基压实的程度等, 确保施工过程的质量和进度^[1]。(2) 对分项工程及工序完成结果的检验。分项工程及工序的完成结果是工程质量的直接体现。在施工阶段, 需对分项工程及工序的完成结果进行严格的检验。这包括对已完成的分项工程进行质量评估, 如桥梁的承载能力测试、路面的平整度检测等; 同时, 还需对工序间的衔接进行检查, 确保各工序间的质量连贯性和协调性。通过检验, 可以及时发现并纠正施工过程中的质量问题, 为后续的施工提供参考和借鉴。

2.3 竣工后的试验检测

竣工后的试验检测是对工程整体质量进行评定与验收的重要环节。这一阶段的试验检测工作主要聚焦于对工程整体质量进行综合评价和判断, 确保工程满足设计要求和质量标准。通过一系列的检测和测试手段, 如路面厚度的测量、桥梁承载力的测试等, 可以全面评估工程的耐久性、安全性和使用寿命。同时, 还需对工程的附属设施、排水系统等进行检验, 确保工程的整体功能和性能符合设计要求。在此基础上, 相关部门可以对工程进行正式验收, 并颁发合格证书, 为工程的投入使用提供法律依据和保障。

3 公路工程施工管理中试验检测面临的问题

3.1 工程检测人员的主观影响

(1) 检测人员观念及技能水平对试验检测结果的影响。检测人员的观念、态度以及技能水平是影响试验检测结果的重要因素。一方面, 部分检测人员可能缺乏质量意识, 对检测工作的重要性认识不足, 导致在检测过程中敷衍了事, 未能严格按照操作规程进行, 从而影响检测结果的准确性。另一方面, 检测人员的技能水平参差不齐, 部分人员可能缺乏必要的专业知识和检测技能, 难以准确判断和处理检测过程中遇到的问题, 进一步影响检测结果的可靠性。(2) 工程样本采集和检测过程中的问题。样本采集是试验检测的基础, 样本的代表性、完整性和真实性直接关系到检测结果的准确性。然而, 在实际操作中, 样本采集往往受到多种因素的影响, 如采集方法不当、样本数量不足、样本保存不当

等, 这些都可能使样本失去代表性或真实性, 从而影响检测结果的可靠性。此外, 在检测过程中, 还可能存在着操作不规范、数据记录不准确等问题, 进一步影响检测结果的准确性。

3.2 试验检测设备与技术水平限制

(1) 设备精度及维护保养对试验结果的影响。试验检测设备的精度和稳定性是保证检测结果准确性的基础。然而, 部分设备可能由于长期使用或维护不当导致精度下降, 甚至出现故障, 从而影响检测结果的准确性。此外, 设备的维护保养也是确保设备正常运行和精度稳定的关键。如果忽视设备的维护保养, 可能导致设备性能下降, 进而影响检测结果的可靠性^[2]。(2) 试验检测技术的更新与发展滞后问题。随着科技的不断进步, 新的检测技术和方法不断涌现, 为公路工程质量提供了更多的手段和方法。然而, 由于种种原因, 如资金不足、人员培训不到位等, 部分公路工程管理部门在试验检测技术的更新与发展方面存在着滞后问题, 导致无法及时采用先进的检测技术和方法, 从而影响检测结果的准确性和可靠性。

3.3 环境因素对试验检测的影响

大气湿度、温度等环境因素是影响试验检测结果的重要因素之一。例如, 在湿度较高的环境中进行材料性能测试时, 可能会导致材料性能发生变化, 从而影响检测结果的准确性。同样, 温度的变化也可能对检测设备和材料产生影响, 导致检测结果出现偏差。因此, 在进行试验检测时, 必须充分考虑环境因素对检测结果的影响, 并采取相应的措施进行校正和补偿。

4 提升公路工程试验检测及管理水平的措施

4.1 提高工程检测人员素质

(1) 加强检测人员的培训和教育。提升检测人员的专业技能和综合素质是确保试验检测工作高效、准确进行的基础。应定期组织检测人员参加专业技能培训, 内容涵盖最新的检测技术、设备操作、数据处理等方面, 以确保他们能够及时掌握行业动态和技术前沿。同时, 还应加强对检测人员的职业道德教育, 培养他们的责任心和质量意识, 确保在检测工作中始终保持严谨、公正的态度。(2) 建立完善的检测人员考核及激励机制。为了激发检测人员的工作积极性和创造力, 应建立一套完善的考核及激励机制。通过定期的业绩考核, 对表现优秀的检测人员给予表彰和奖励, 如晋升、加薪或颁发荣誉证书等; 对于工作表现不佳的人员, 则应及时给予指导和帮助, 必要时进行岗位调整或培训再教育。此外, 还可以通过设立创新奖励基金, 鼓励检测人员在技术革

新、方法创新等方面积极探索和实践。

4.2 更新及优化试验检测设备与技术

(1) 引入先进的检测设备及技术。随着科技的不断发展,新的检测设备和新技术层出不穷,为公路工程试验检测提供了更多高效、准确的手段。因此,应积极关注行业动态,及时引进国内外先进的检测设备及技术,如高精度传感器、智能化检测系统等,以提升检测效率和准确性。同时,还应加强对新设备、新技术的适应性研究,确保其能够在实际工程中发挥最大效用^[3]。(2) 加强设备的维护保养和技术更新。为了确保检测设备的正常运行和精度稳定,应建立完善的设备维护保养制度,定期对设备进行清洁、校准和维修。此外,还应关注设备的技术更新情况,及时对老旧设备进行更新换代,避免因设备老化导致的检测误差。同时,还应鼓励检测人员积极参与设备的技术改造和创新活动,以提升设备的性能和适用范围。

4.3 优化试验检测环境

(1) 建立标准化的检测环境控制体系。试验检测环境的稳定性对于检测结果的准确性具有重要影响。因此,应建立一套标准化的检测环境控制体系,包括温度、湿度、光照等方面的控制标准。通过安装温湿度控制系统、照明系统等设备,确保检测环境始终保持在规定的范围内。同时,还应定期对检测环境进行监测和记录,以便及时发现并纠正异常情况。(2) 对影响试验检测的环境因素进行监测和控制。除了建立标准化的检测环境控制体系外,还应密切关注可能影响试验检测的环境因素,如大气污染、电磁干扰等。通过建立环境监测系统,实时监测这些因素的变化情况,并采取相应的措施进行控制和调整。例如,在检测区域内设置空气净化设备以降低大气污染的影响;在电磁敏感区域使用屏蔽设备以减少电磁干扰的影响等。

4.4 完善工程管理体系

(1) 制定科学的管理制度和流程。为了提升试验检

测及管理水平,应建立一套科学的管理制度和流程。这些制度应包括检测人员的职责分工、设备的使用和维护规定、检测数据的记录和分析方法等方面。同时,还应明确检测工作的各个环节和步骤,确保检测过程的有序进行。此外,还应建立质量追溯体系,对检测过程中出现的质量问题进行跟踪和追溯,以便及时发现并纠正问题。(2) 加强施工过程的监督与管理。施工过程的监督与管理对于确保工程质量具有重要意义。因此,应加强对施工过程的监督检查力度,定期对施工现场进行巡查和抽检,确保各项施工活动符合设计要求和质量标准。通过加强对施工工艺、材料使用、设备运行等方面的监督,可以及时发现并纠正施工过程中的质量问题,防止问题扩大化^[4]。同时,还应建立完善的施工管理信息系统,实时记录和跟踪施工进度、质量、安全等方面的信息。通过数据分析,可以及时发现施工过程中的潜在风险和问题,为决策提供科学依据。

结束语

综上所述,公路工程试验检测与公路工程管理是保证公路工程质量、安全与效益的关键环节。通过不断强化试验检测技术的应用与创新,提升管理效能,我们能够有效应对公路工程建设中的各种挑战。未来,随着科技的进一步发展,公路工程试验检测与管理将迎来更多机遇。我们应持续探索与实践,推动公路工程领域的不断进步,为社会经济发展和人民安全出行做出更大贡献。

参考文献

- [1]王孙喆.公路路基工程的试验检测方法[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(07):118-120.
- [2]徐焕明.公路工程施工中的试验检测方法要点研究[J].运输经理世界,2023,(03):26-28.
- [3]刘文军.公路工程现场试验检测现状及改善策略[J].交通科技与管理,2021,(10):101-102.
- [4]陈邦庆.加强工程试验检测在公路工程质量管理工作中的作用[J].建材与装饰,2020,(18):179-180.