

公路工程试验检测常见问题及对策分析

黄子明 郝小兵

1. 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 河南 郑州 450000

2. 中森检测认证有限公司 河南 郑州 450000

摘要：公路工程试验检测是公路工程建设中的重要环节，它能够保障工程质量、确保工程安全、提高设计水平以及提升公路运行效能。然而，在实际操作中，公路工程试验检测存在一些常见问题。本文提出了相应的对策，包括加强设备维护保养、规范样品选取流程、严格控制试验过程等，以提高公路工程试验检测的准确性和可靠性。这些对策的实施将有助于提高公路工程试验检测的水平，为公路工程建设提供更加可靠的技术支持。

关键词：公路工程；试验检测；常见问题；对策

引言：公路工程试验检测是保障公路工程质量的关键环节，然而在实际操作中存在着设备故障、样品选取不当、试验环境控制不当等问题。这些问题可能导致试验结果不准确，从而影响公路工程的质量和安全性。本文旨在分析公路工程试验检测的常见问题，并提出相应的对策，以提高公路工程试验检测的准确性和可靠性。

1 公路工程试验检测的重要性

(1) 保障公路工程质量：公路工程试验检测是保障公路工程质量的重要手段。在公路工程建设中，通过对原材料、配合比、混凝土强度、沥青粘度等进行试验检测，可以及时发现和解决材料质量问题，确保公路工程的耐久性和稳定性。(2) 确保公路工程安全：公路工程试验检测对确保公路工程的安全性至关重要。通过对道路结构、基层稳定性、排水系统、交通标志和安全设施等进行试验检测，可以评估公路工程的承载能力、抗冲刷性能和排水能力，确保公路在正常使用和异常情况下的安全运行^[1]。(3) 提高工程设计水平：公路工程试验检测有助于提高工程设计水平。通过对新材料、新技术和新工艺的试验检测，可以评估其适用性和效果，为工程设计提供科学依据。同时，通过试验检测还可以验证和完善设计方案，减少设计漏洞和错误，提高设计质量和可行性。(4) 提升公路运行效能：公路工程试验检测有助于提升公路运行效能。通过对交通流量、道路几何特征、路面平整度等进行试验检测，可以优化公路布局、改善车辆行驶条件，提高道路通行能力和安全性，缓解交通拥堵问题，提升道路运输的效率和质量。

2 公路工程试验检测常见问题

(1) 设备故障：试验设备的故障可能导致试验无法正常进行或数据不准确。设备老化、损坏和操作不当都可能引起设备故障。解决这个问题的对策包括定期维护

保养设备，建立设备故障排查与修复机制，以及培训操作人员确保正确的设备操作。(2) 样品选取问题：样品选取不当可能导致试验结果与实际情况不符。样品选取应该符合相关标准和规范，并根据试验目的和要求进行科学选择。对策包括确保样品代表性，按照规定的采样方法采集样品，并避免操作人员主观因素的影响。(3) 试验环境控制不当：试验环境的控制对于试验结果的准确性和可靠性至关重要。如果试验环境控制不当，可能会产生干扰因素，影响试验结果。对策包括在试验前进行充分的环境准备，进行必要的环境监测和控制，确保试验环境符合标准要求。

3 公路工程试验检测的对策

3.1 设备维护与保养

(1) 完善设备的维护保养制度。这个制度应包括设备的清洁、润滑、调整以及故障排除等方面的具体细节。制定详细的维护保养流程，并明确各项工作的责任人和时间节点。只有有了制度和规范，才能确保设备维护与保养工作的有效进行。(2) 定期检查设备的运行状态。通过定期检查，我们可以及时发现设备存在的问题和潜在的故障，并采取相应措施进行修复。这种预防性维护措施能够避免设备出现大的故障，从而保证试验的顺利进行。(3) 定期对设备进行清洁和润滑。设备在长时间运行过程中，可能会积累灰尘、污垢等杂质，影响其正常运行。定期清洁设备表面和内部部件，以保持设备的良好状态。同时，及时添加润滑油和更换磨损严重的零部件也是非常重要的。(4) 故障修复的及时性。一旦发现设备出现故障，我们应当立即进行修复，避免故障进一步扩大影响试验的正常进行。建立故障修复机制，包括设立专门的维修团队或与维修服务供应商建立合作关系，将能够确保在设备故障时能够迅速响应并解

决问题^[2]。

3.2 样品选取规范

(1) 科学的样品选取流程。这个流程应该明确样品选取的目的、方法、数量和频率等内容,并确保它们与相关标准和规范相一致。通过制定统一的流程,可以确保样品选取的一致性和可比性,从而提高试验结果的真实性和可信度。(2) 加强对操作人员的培训和指导。操作人员应接受专业培训,了解样品选取的原理、方法和技巧。他们应该掌握正确的操作步骤,熟悉相关标准和规范,并严格按照标准和规范进行采样。培训之后,还应定期进行复习和考核,以确保操作人员的技术水平和操作规范。(3) 加强对设备和工具的管理。在样品选取过程中,使用的设备和工具应具备合适的精度和准确性。我们需要定期检查和校准这些设备和工具,确保其性能符合要求。同时,要对设备和工具进行维护保养,确保其在使用过程中始终处于良好的工作状态。(4) 制定样品选取记录和档案管理制度。每次样品选取都应有详细的记录,包括样品选取的时间、地点、环境条件等信息。这些记录可以提供样品选取过程的可追溯性,并为今后的分析和比较提供依据。同时,对于重要的样品选取,还应建立相应的样品档案,包括样品的基本信息、选取方法和采样结果等内容。(5) 加强对样品选取过程的监督和审查。通过定期抽查和复核样品选取工作,可以发现潜在的问题和不规范操作,并及时纠正。此外,还可以组织专家评审,对样品选取的质量进行评估和改进。监督和审查是确保样品选取规范化管理有效实施的重要手段。

3.3 优化试验环境控制

(1) 明确试验所需的环境参数和标准要求。这些参数可能包括温度、湿度、气流速度、光照强度等。根据试验对象的特点和试验目的,确定适当的环境参数范围和标准要求。只有明确了标准要求,才能针对性地对试验环境进行控制。(2) 对试验环境进行全面的检测和评估。通过使用专业的环境监测仪器和设备,对试验场地的环境参数进行实时监测和记录。这可以帮助我们了解试验环境的实际情况,并及时发现潜在问题和异常情况^[3]。(3) 试验环境进行必要的调整和控制。例如,如果环境温度偏高或偏低,可以采取空调或加热设备进行调节;如果湿度过高或过低,可以使用加湿器或除湿器进行调整。同时,还可以采取隔音措施、设置屏蔽设备等方式,减少外界干扰对试验结果的影响。(4) 加强对试验环境的管理和维护。保持试验场地的整洁和干净,定期清理和消毒,防止灰尘、污垢等杂质对试验结果的影响。同

时,要定期检查和维护试验设备,确保其正常运行和准确度。如果发现设备出现故障或异常,应及时修复或更换,以确保试验环境的稳定性和可靠性。(5) 合理安排试验时间。如果有条件,可以选择在相对稳定的天气条件下进行试验,避免极端天气和气候变化对试验结果的干扰。同时,还要合理安排试验进程,避免与其他工程活动产生干扰和噪音。

3.4 设定合理的试验计划

(1) 明确试验的目的和研究问题。试验目的可能包括评估材料性能、验证设计方案、评估施工质量等。根据不同的目的,确定试验内容和方法,并明确试验的要求和标准。(2) 考虑公路工程的不同阶段和地域差异,制定合理的试验频次和采样点位。在公路工程的不同阶段,试验的重点和需求可能会有所不同。例如,在设计阶段,可以进行材料性能的试验和评估;在施工阶段,可以进行施工质量的检测和监控;在竣工阶段,可以进行路面平整度和承载力的试验等。此外,不同地域的气候、土壤和交通条件等因素也会影响试验计划的制定。因此,我们需要根据具体情况,灵活调整试验的频次和采样点位。(3) 要合理安排试验时间和资源。考虑到工期和预算等限制,我们需要合理安排试验的时间和人力物力资源。将试验计划与工程进度相衔接,确保试验能够及时而有效地进行。同时,要对试验所需的设备、仪器和材料进行充分准备,以保证试验的顺利进行。(4) 要加强对试验计划的评估和改进。在试验进行过程中,我们应不断监测和评估试验结果的准确性和可靠性,并根据需要进行相应的调整和改进。如果发现试验计划存在问题或不足,应及时进行反馈和修订,以提高试验的质量和效益。

3.5 选择适当的试验方法

(1) 动力触探法:适用于公路路基的检测。该方法通过将金属锥头以一定速度驱入路基土壤中,测量所需的驱入能量,来评估土壤的承载能力和压实度。(2) 静力触探法:也适用于公路路基的检测。与动力触探法类似,但在测试过程中施加的力是静态的。通过测量锥头驱入土壤的阻力和侧壁摩擦力等参数,可以评估土壤的力学性质和承载能力。(3) 岩土试验:用于对土壤和岩石进行力学性质、物理性质和水文特性等方面的检测。包括颗粒分析、液限和塑限试验、固结试验、剪切强度试验等。(4) 压实度试验:适用于路面材料的检测。通过在土壤表面施加一定的压力和冲击,测量其密度和压实度,来评估路面材料的稳定性和承载能力。(5) 抗剪强度试验:也适用于路面材料的检测。通过施加剪切

力,测量材料的抗剪强度和变形特性,来评估材料的稳定性和耐久性。

3.6 严格控制试验过程

(1) 采样点位的选择:在选择采样点位时,应根据试验目的和要求,在代表性的位置进行采样。考虑到地质、土壤和材料的潜在差异,采样点位要尽可能多样化,以获得更具代表性的数据。(2) 试验设备的校准和使用:在进行试验前,应对试验设备进行校准和验证,确保其准确性和可靠性。根据相关标准和规范,按照正确的操作步骤进行试验设备的使用。定期检查和维护设备,避免因设备故障导致试验结果失准。(3) 试验环境的控制:试验环境对试验结果的影响至关重要。在进行试验时,应尽量控制外界因素的干扰。例如,避免风、雨等天气因素对试验产生影响;控制试验区域内的交通和人员流动,防止振动和噪音干扰试验过程。(4) 试验数据的采集和记录:在试验过程中,应准确地记录试验数据。使用合适的仪器和设备进行数据采集,并遵循正确的操作步骤。同时,要确保数据的完整性和一致性,避免错误或遗漏。(5) 质量控制与质量保证:在试验过程中,需要建立有效的质量控制和质量保证机制。通过对试验人员进行培训和技术指导,确保试验操作符合标准和规范。进行交叉验证和重复试验,以评估试验结果的可靠性和一致性^[4]。(6) 数据分析和结果解释:在获得试验结果后,需要对数据进行分析 and 解释。使用适当的统计方法和软件进行数据处理和分析,以得出准确、可靠的结论。同时,要注意将试验结果与相关标准和规范进行比较,评估试验结果的合格性。(7) 试验报告的编写:根据试验目的和要求,撰写完整、清晰的试验报告。报告应包括试验背景、目的、方法、结果和结论等内容。所有试验数据和分析结果都应有明确的标识和引用,以便他人能够追溯和核实。

3.7 加强标准化和规范化建设

(1) 标准制定与修订:建立专门的标准化组织或委员会,负责公路工程试验标准的制定和修订。这些标准

应基于科学研究和实践经验,涵盖试验方法、设备、操作步骤等方面的内容,确保试验可行性和准确性。(2) 标准培训与推广:开展相关标准的培训和推广活动,提高人员对标准要求的认识和理解。通过培训课程、研讨会和技术交流会议等形式,传播标准知识,帮助试验人员正确理解和遵循标准要求。(3) 质量管理体系建设:建立质量管理体系,包括试验设备的校准和验证、试验环境的控制、试验数据的采集和记录等方面的要求。通过规范化的管理流程和文件,确保试验过程的可控和结果的可靠。(4) 标准示范工程与实践应用:选择一些典型的公路工程项目作为标准示范工程,并在实际施工中推行规范化的试验检测。通过实践应用,验证和完善相应的试验标准和规程,提高其针对性和实用性。(5) 质量监督与评估:建立健全的质量监督和评估制度,对试验检测单位和人员进行定期的审核和评估。依据相关标准和规程,对试验设备、操作程序、数据处理等进行检查和核实,确保试验过程和结果的准确性和可靠性。

结语:总之,公路工程试验检测是公路工程建设中的重要环节,它能够评估原材料、配合比、混凝土强度、沥青粘度等的质量,确保公路工程的耐久性和稳定性。然而,在实际操作中,公路工程试验检测存在一些常见问题,如设备故障、样品选取不当、试验环境控制不当等,这些问题会影响试验结果的准确性和可靠性。因此,本文旨在分析公路工程试验检测的常见问题,并提出相应的对策,以提高公路工程试验检测的准确性和可靠性。

参考文献

- [1]郝静华.公路工程试验检测技术及其应用[J].交通世界,2020(1):222-223.
- [2]李光耀.公路工程试验检测常见问题及解决方法[J].华东公路,2020(2):109-110.
- [3]王晓霞.公路工程试验检测工作要点探讨[J].工程建设与设计,2021(12):205-207.
- [4]李强.公路工程试验检测存在的问题及措施[J].交通世界,2020(11):134-136.