

公路工程试验检测关键问题分析

赵云龙

新疆生产建设兵团交通建设有限公司 新疆 石河子 832000

摘要: 在公路项目工程的管理上, 试验检测工作起着非常重要的角色, 要想维护社会的安定团结, 给经济发展提供安全可靠的保障, 必须要加强试验检测的日常管理, 确保其正确性和严谨性, 从而有效降低成本投入和后期的维护保养资金, 使得工程质量稳步提升。因此, 相关企业要在实际工作中不断进行技术改进, 吸收国内外先进的检测技术加以改进, 不断提升我国交通行业的现场检测水平。

关键词: 公路工程; 试验检测; 质量控制

引言: 随着中国基础设施建设的快速发展, 公路工程建设规模不断扩大。试验检测作为公路工程质量控制的重要手段, 对于保障公路安全、延长使用寿命具有重要意义。本部分主要介绍了公路工程试验检测的重要性, 并概述了本文的主要研究内容和方法。

1 公路工程试验检测技术概述

1.1 基本概念。公路工程试验检测技术是对公路工程质量进行评估的关键手段。通过这一技术, 可以对施工过程中的各种材料、混合料以及施工工艺进行全面检测, 确保其性能和质量满足设计要求。同时, 试验检测结果也为工程验收和后续维护提供了重要依据。

1.2 主要检测项目。(1) 原材料检测: 对用于公路建设的砂、石、水泥、沥青等原材料进行质量检测, 确保其各项性能指标符合设计要求。(2) 混合料检测: 对各种沥青混合料、水泥混凝土等材料的配合比进行设计、试验和检测, 确保其满足强度、耐久性等要求。(3) 施工过程检测: 对施工过程中的各道工序进行实时检测, 如路基压实度、路面平整度等, 确保施工工艺和质量符合标准。(4) 最终产品检测: 在公路工程完工后, 对其整体结构进行全面的检测, 包括强度、稳定性、耐久性等方面, 确保工程满足设计寿命和使用安全^[1]。

1.3 技术方法。(1) 无损检测技术: 利用非破坏性的检测方法对公路结构进行检测, 如雷达探测、超声波检测等, 能够在不损伤结构的前提下获取其内部信息。(2) 红外线热成像技术: 利用红外线热像仪对公路表面进行温度测量和分析, 通过温度分布的异常来发现可能存在的缺陷。(3) 数理统计分析: 将试验检测数据与标准数据进行对比分析, 利用统计学方法评估公路工程的性能指标和可靠性。(4) 计算机辅助检测技术: 利用计算机软件和相关硬件设备进行自动化检测和分析, 提高了检测效率和准确性。

2 公路工程试验检测工作的重要意义

2.1 保证公路工程的质量。公路工程试验检测是保证公路工程质量的关键手段。通过试验检测, 可以对公路工程的材料、结构、设备等进行全面、细致的检查, 发现其中存在的问题。例如, 对于工程材料, 试验检测可以检测其力学性能、化学成分等是否符合设计要求, 对于混合料, 可以检测其配合比是否科学、是否均匀。对于施工过程, 可以检测各道工序的施工质量是否达标。通过这些检测, 可以及时发现并解决存在的问题, 避免因质量问题导致的安全事故。同时, 通过对施工过程中的各道工序进行质量检测和控制在, 可以确保整个公路工程的质量符合设计要求和相关标准^[2]。

2.2 提高公路工程的安全性。公路工程试验检测对于提高公路工程的安全性也起到了重要作用。通过试验检测, 可以确保公路工程的结构强度、稳定性、耐久性等关键性能指标满足设计要求。例如, 对于路基的压实度检测, 可以确保路基的稳定性和安全性; 对于路面的平整度检测, 可以减少车辆颠簸, 提高行车安全性; 对于路面的抗滑性能检测, 可以降低交通事故发生的概率。此外, 通过对公路工程的排水系统进行检测, 可以避免因排水不畅导致的路面损坏和交通安全问题。通过这些检测手段, 可以及时发现并解决存在的安全隐患, 提高公路工程的安全性。

2.3 延长公路工程的使用寿命。公路工程试验检测不仅关注工程的质量和安全性, 还关注工程的耐久性。通过试验检测, 可以及时发现并解决存在的耐久性问题, 从而延长公路工程的使用寿命。例如, 通过定期对路面材料的强度、老化程度等进行检测, 可以及时进行维修和养护, 避免因长期使用导致的路面损坏。同时, 通过对路面的排水系统进行定期检测, 可以确保排水系统的正常运行, 避免因积水侵蚀导致的路面损坏。通过这些

措施,可以延长公路工程的使用寿命,节约维修和改造费用。

2.4 提高公路工程的经济效益。公路工程试验检测在提高公路工程的经济效益方面也发挥了重要作用。首先,通过试验检测,可以及时发现并解决存在的质量问题,避免因质量问题导致的返工和维修费用增加。其次,通过对公路工程的材料、设备等进行科学合理的选择和优化,可以降低工程的成本。例如,通过对不同品牌、类型的材料进行性能对比和价格比较,可以选择性价比更高的材料,从而降低工程的成本。最后,通过试验检测,可以确保公路工程的施工进度和质量符合预期要求,避免因质量问题导致的工期延误和额外费用支出^[1]。

3 公路工程试验检测中的关键问题

3.1 材料检测与质量控制的关键问题。(1)原材料的质量控制:在公路工程建设中,原材料的质量直接关系到工程的质量。因此,对原材料进行严格的质量控制是试验检测中的首要任务。质量控制包括对原材料的采购、运输、存储和使用等各个环节进行全面的检测和管理,确保原材料的质量符合设计要求和相关标准。同时,还需要对原材料的供应商进行评估和选择,确保供应商的信誉和质量保证能力。(2)混合料配合比的确定与优化:混合料是公路工程中常用的材料之一,其配合比的确定与优化对于工程质量具有重要影响。在试验检测中,需要对各种混合料的配合比进行科学的试验和验证,确定最优的配合比方案。同时,还需要对混合料的搅拌、运输、摊铺和压实等工艺进行检测和控制,确保混合料的使用效果符合设计要求。(3)材料的存储与运输管理:在公路工程建设中,材料的存储和运输管理也是试验检测中的重要环节。对于不同材料,需要根据其特性和要求进行分类存储,避免因存储不当导致的材料损坏和质量下降。同时,还需要对材料的运输过程进行管理和监控,确保材料在运输过程中不发生损坏和变质^[4]。

3.2 压实度检测与控制。(1)压实度检测方法的选择与应用。压实度是衡量公路路面及路基质量的重要指标,直接关系到公路的承载能力和使用寿命。因此,选择合适的压实度检测方法至关重要。目前常用的压实度检测方法主要包括灌砂法、核子密度仪法和环刀法等。这些方法各有优缺点,适用范围也不同,需要根据实际情况进行选择。例如,灌砂法适用于各类土和混合料的路基和路面压实度检测,但操作较为繁琐,需要经验丰富的操作人员。核子密度仪法则快速方便,但对放射性物质的安全使用需特别注意。(2)压实度对公路性能的影响。压实度对公路性能的影响是多方面的。首先,

压实度的高低直接影响到路面的强度和稳定性。如果压实度不足,路面可能会出现裂缝、坑槽等问题,影响行车安全。其次,压实度还关系到路面的耐久性。良好的压实度可以提高路面材料的密实度,减少水分和气体的侵入,延缓路面的老化过程。此外,压实度还对路面的平整度和抗滑性能产生影响。(3)压实度控制标准与实践。为了确保公路的质量和安全性,必须对压实度进行严格的控制。根据不同的公路等级、材料类型和气候条件等因素,国家制定了相应的压实度控制标准。在实际施工中,应遵循这些标准,对各施工层进行压实度检测,确保其满足设计要求。同时,还应根据实际情况对控制标准进行灵活调整,如对于特殊气候条件或特殊材料,可能需要更高的压实度要求。此外,为了更好地控制压实度,还应加强施工现场的监控和管理。对于碾压设备的选择、碾压工艺的控制、碾压厚度的设定等各个环节,都应进行细致的管理和监控。同时,应重视碾压人员的培训和技术交底工作,确保他们掌握正确的碾压技术和理解压实度的重要性。

3.3 路面平整度检测与评价。(1)平整度检测技术与方法。路面平整度是衡量公路质量的重要指标之一,直接关系到行车的安全性和舒适性。因此,选择合适的平整度检测技术与方法至关重要。目前,常用的平整度检测方法包括3米直尺法、连续式平整度仪法、车载式颠簸累积仪法等。这些方法各有特点,适用范围也不同。例如,3米直尺法适用于新铺路面,操作简便,但效率较低;连续式平整度仪法则能够连续测量路面平整度,效率高,但设备复杂。(2)平整度对行车安全的影响。路面平整度对行车安全的影响不容忽视。平整度不佳的路面会导致车辆颠簸、振动加剧,从而影响驾驶员的驾驶稳定性、视觉感知和心理状态。长期在不平整路面上行驶,还可能对车辆造成损坏,增加行车风险。此外,路面坑洼、裂缝等问题也严重影响行车安全,需要进行及时维修和保养。(3)平整度评价标准的实施与改进。为了确保公路的质量和安全性,国家制定了相应的平整度评价标准。在实际检测中,应遵循这些标准,对各路段进行平整度检测和评价。同时,还应根据实际情况对评价标准进行灵活调整,如对于特殊路段或特殊气候条件,可能需要更高的平整度要求。在实施平整度评价标准的过程中,应加强现场检测和数据采集工作。对于不同路段、不同材料类型和不同施工工艺的路面,应进行全面、细致的检测和分析。同时,应重视评价标准的持续改进和更新,以适应公路工程技术的不断发展和提高。此外,为了更好地控制平整度,还应加强施工现场

的监控和管理。对于摊铺设备的选择、摊铺工艺的控制、施工质量的监管等各个环节，都应进行细致的管理和监控。同时，应重视施工人员的培训和技术交底工作，确保他们掌握正确的摊铺技术和理解平整度的重要性。

3.4 强度与稳定性检测。(1) 路面结构强度检测与评价。路面结构的强度决定了公路的承载能力和耐久性。为了确保路面的正常使用，必须对其进行强度检测与评价。常用的路面结构强度检测方法包括弯沉检测、压碎值检测等。这些方法可以检测出路面的抗弯强度、抗压强度等指标，从而评价路面的承载能力。在评价路面强度时，还需要结合路面的材料类型、设计载荷等进行综合分析，确保路面的安全性和稳定性。(2) 路基稳定性分析。路基是公路的基础，其稳定性对于整条公路的稳定性至关重要。路基稳定性分析主要包括沉降观测、位移监测等。通过沉降观测，可以了解路基在不同时期的沉降量，判断其是否稳定；通过位移监测，可以了解路基在不同方向上的位移量，判断其是否发生侧滑或变形。在路基施工过程中，还需要加强现场监控和检测，及时发现和处理不稳定的区域，确保路基的稳定性。(3) 边坡稳定性监测与控制。边坡是公路两侧的斜坡，其稳定性对于公路的安全和正常使用至关重要。边坡失稳可能导致滑坡、坍塌等严重事故，对行车安全造成威胁。为了确保边坡的稳定性，需要进行定期的监测与控制。监测内容包括边坡的位移、沉降、裂缝等；控制措施包括边坡加固、排水设计等。在施工过程中，应加强边坡的处理和防护，避免因施工不当导致的边坡失稳。同时，还应加强边坡的日常巡查和维护，及时发现和处理安全隐患^[5]。

3.5 试验检测设备的维护与管理。(1) 设备的定期校准与维护。试验检测设备的准确性直接关系到检测结果的可靠性，因此设备的定期校准与维护至关重要。校准的目的是确保设备处于良好的技术状态，符合相关标准与规范的要求。维护则包括日常保养和定期检修，旨在预防设备故障和提高设备的使用寿命。设备管理人员

应制定详细的校准和维护计划，并严格执行，确保试验检测数据的准确性和可靠性。(2) 设备性能评估与更新换代。随着技术的不断进步，试验检测设备也在不断更新换代。为了确保检测工作的顺利进行，需要对现有设备的性能进行评估，并根据实际需求进行更新换代。性能评估应包括设备的精度、稳定性、可靠性等方面，以便了解设备的性能特点和使用状况。在设备更新时，应考虑技术的先进性、设备的兼容性以及与现有系统的匹配程度，以确保新设备能够顺利融入现有工作流程。

(3) 设备管理信息化与智能化发展。随着信息技术和人工智能的快速发展，试验检测设备的信息化和智能化管理已成为趋势。通过建立设备管理信息化系统，可以实现设备的实时监控、远程控制、数据自动采集等功能，提高设备的使用效率和管理水平。

结语：公路工程试验检测是确保公路质量、安全性和耐久性的重要环节。通过深入分析关键问题，我们可以更全面地了解 and 应对公路工程中的各种挑战。此项工作不仅对公路建设有重要意义，更关乎公众安全与国家交通发展大计。随着科技的进步，我们应不断探索和创新，完善试验检测技术，确保公路工程的质量和可靠性。只有这样，我们才能为国家的公路交通事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 芦江龙. 公路工程试验检测中的质量控制策略[J]. 绿色环保建材, 2019(12):114+117.
- [2] 周明智. 公路工程试验检测中的常见问题及解决措施探讨[J]. 河南建材, 2019(06):97+100.
- [3] 魏雷. 公路工程试验检测工作对工程质量的影响分析[J]. 门窗, 2019(21):167+169.
- [4] 孙传新. 探究如何通过公路工程试验检测提高公路工程质量[J]. 绿色环保建材, 2018(10):94,96.
- [5] 丁小平. 试论如何通过公路工程试验检测提高公路工程质量[J]. 居舍, 2018(27):7.