

探讨公路工程施工管理中试验检测技术

左姗姗

四川衡炜工程技术有限责任公司 四川 广元 628000

摘要：本文聚焦于公路工程施工管理中试验检测技术的重要性，深入分析了其在设计、施工、养护等全周期的应用现状。试验检测技术作为质量控制的关键手段，对提高工程质量、加速工程进度、优化工程造价具有显著效果。针对现有技术存在的问题，本文提出了针对性的改进建议，旨在进一步完善试验检测体系，为公路工程施工管理提供更加坚实的技术支撑，推动公路事业持续发展。

关键词：公路工程；试验检测技术；工程质量；施工进度；养护管理

引言

随着交通事业的蓬勃兴起，公路工程建设迎来了前所未有的发展机遇，其规模持续扩大，对工程质量的要求也愈发严格。试验检测技术作为公路工程施工管理中的核心环节，扮演着至关重要的角色。它不仅能够有效监控工程质量，确保公路建设符合标准，还能行车安全提供有力保障。本文将深入探讨试验检测技术在公路工程施工管理中的应用现状与发展趋势，为提升公路工程质量贡献智慧与力量。

1 试验检测技术在公路工程施工管理中的重要性

试验检测技术在公路工程施工管理中的重要性不言而喻。它是确保工程质量、保障行车安全的关键环节。在公路工程建设过程中，原材料的质量、施工工艺的稳定性、工程实体的耐久性等都需要通过试验检测技术来进行严格把控。通过试验检测，我们可以对原材料进行全面分析，确保其性能符合设计要求，避免使用不合格材料导致的工程质量问题。同时，对施工过程中的各个环节进行实时监测，可以及时发现并纠正施工中的偏差，确保施工工艺的稳定性与可靠性。此外，试验检测技术还能工程养护管理提供科学依据，通过定期检测评估工程实体的性能状况，及时发现问题并采取措施进行修复，延长工程使用寿命，提高公路的通行能力和安全性。因此，试验检测技术在公路工程施工管理中的重要性不容忽视，它是保证工程质量、提升公路建设水平的重要手段^[1]。

2 试验检测技术在公路工程施工管理中的应用

2.1 施工前期

在公路工程的施工前期，试验检测技术扮演着至关重要的角色，它主要聚焦于原材料的检测和配合比的设计，为工程的顺利进行奠定坚实的基础。（1）原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

整体性能和使用寿命。因而，在施工前期，对土、砂、石、水泥、沥青等原材料进行全面的试验检测是不可避免的。通过对这些原材料进行物理性质、化学成分、力学性能等多方面的检测，可以准确地评估其质量是否符合工程要求。例如，对于土壤，需要进行颗粒分析、液塑限试验、击实试验等，以确定其适宜作为路基填料的性质；对于砂石材料，需要检测其粒径分布、含泥量、针片状颗粒含量等指标，以确保其满足混凝土或沥青混合料的配制要求；对于水泥和沥青，则需要检测其强度、安定性、延度、软化点等关键性能，以保证其能够满足工程对胶结材料的高要求。（2）除了原材料的检测，配合比的设计也是施工前期试验检测技术的重要应用之一。配合比是指将不同原材料按照一定比例混合，以形成满足特定性能要求的混合料。通过试验检测，可以优化材料的用量，使得混合料在强度、耐久性、工作性等方面达到最佳状态。例如，在混凝土配合比设计中，需要通过试验确定水泥、水、砂、石的最佳比例，以确保混凝土具有足够的强度和良好的工作性；在沥青混合料配合比设计中，则需要考虑沥青的用量、矿料的级配等因素，以使得混合料具有优良的力学性能和耐久性。

2.2 施工过程中

在公路工程的施工过程中，试验检测技术同样发挥着举足轻重的作用，它主要用于工程实体的检测和控制，确保施工质量符合设计要求。（1）在路基施工中，压实度是一个关键的指标，它直接影响到路基的稳定性和耐久性。通过压实度试验，可以实时掌握路基的压实情况，及时发现压实不足或过度压实的问题，并采取相应的措施进行调整。例如，可以采用灌砂法、核子密度仪等方法进行压实度检测，以确保路基的压实质量达到设计要求。（2）在路面施工中，平整度是另一个重要的指标。路面的平整度直接影响到行车的舒适性和安全

性。通过平整度试验,可以评估路面的平整度状况,及时发现并处理波浪、坑洼等不平整现象。常用的平整度检测方法包括3米直尺法、连续式平整度仪法等,这些方法可以为路面施工的质量控制提供有力的支持。(3)在桥梁、隧道等结构物的施工中,试验检测技术也发挥着重要的作用。通过对混凝土强度、钢筋位置、预应力张拉力等进行检测,可以确保结构物的安全性和耐久性。例如,可以采用回弹法、超声波检测法等方法对混凝土强度进行检测;采用电磁感应法对钢筋位置进行检测;采用预应力张拉设备进行张拉力检测等。(4)通过这些实时的检测和控制,施工团队可以及时调整施工方案,确保工程质量符合设计要求。同时,试验检测技术还可以为施工过程中的质量纠纷提供有力的证据支持,有助于维护施工双方的合法权益^[2]。

2.3 养护管理阶段

在公路工程的养护管理阶段,试验检测技术同样发挥着不可替代的作用。它主要用于公路性能的评估和维修方案的制定,为公路的养护管理提供科学依据。(1)通过对公路的路面、路基、桥梁等部位进行定期的检测和评估,可以掌握其性能状况和发展趋势。例如,可以采用路面平整度仪、路面破损状况调查仪等设备对路面进行检测;采用探地雷达、地质雷达等设备对路基进行检测;采用桥梁检测车、裂缝测宽仪等设备对桥梁进行检测。通过这些检测数据,可以及时发现公路存在的隐患和问题,为维修方案的制定提供有力的依据。(2)在维修方案的制定过程中,试验检测技术也发挥着重要的作用。通过对不同维修方案进行试验比较,可以评估其修复效果和经济效益,选择最优的维修方案。例如,在路面维修中,可以通过试验比较不同材料、不同工艺的修复效果,选择最适合的维修方案;在桥梁维修中,可以通过试验评估不同加固方法的可行性和有效性,确保桥梁的安全性和耐久性。(3)通过试验检测技术在养护管理阶段的应用,可以延长公路的使用寿命,提高行车安全。还可以降低养护成本,提高养护效率,为公路的可持续发展提供有力的支持。

2.4 新技术、新材料的应用

(1)在新技术的应用过程中,试验检测技术可以评估其性能和应用效果。例如,在采用新型路基处理技术时,可以通过试验检测评估其处理效果和对路基性能的提升程度;在采用新型路面材料时,可以通过试验检测评估其力学性能、耐久性和环保性能等指标。通过这些试验检测,可以为新技术的推广应用提供科学依据和技术支撑。(2)在新材料的应用过程中,试验检测技术同

样发挥着重要的作用。通过对新材料进行全面的试验检测,可以评估其性能是否满足工程要求,为新材料的选用提供有力的依据;还可以通过试验检测优化新材料的配合比和使用方法,提高其应用效果和经济效益。例如,在采用新型沥青材料时,可以通过试验检测优化其配合比和施工工艺参数;在采用新型混凝土添加剂时,可以通过试验检测评估其对混凝土性能的提升效果和使用量等^[3]。

3 试验检测技术在公路工程管理中的改进建议

3.1 提高检测人员的专业素养

在公路工程管理领域,试验检测人员的专业素养是确保检测结果准确性和可靠性的关键因素。(1)应加强对检测人员的培训和教育。培训内容应涵盖试验检测的基本理论、操作方法、数据分析技巧以及最新的检测技术动态。通过系统的培训,使检测人员不断更新知识结构,提高专业技能;培训还应注重实践操作,通过模拟检测、实地演练等方式,增强检测人员的实际操作能力。(2)除了培训,还应建立健全检测人员的考核和评价机制。考核内容应包括理论知识、操作技能、数据分析等多方面,确保检测人员全面掌握试验检测技术的各个环节。评价机制则应注重客观、公正,通过定期考核、同行评议等方式,对检测人员的工作表现进行全面评价。对于表现优秀的检测人员,应给予表彰和奖励,激发其工作积极性和创造力;对于表现不佳的检测人员,则应及时进行辅导和帮助,提升其专业素养。(3)还应鼓励检测人员积极参与学术交流和研讨活动,与同行分享经验、交流心得,拓宽视野,提升自我。通过不断学习和实践,使检测人员始终保持对新技术、新方法的敏感性和洞察力,为公路工程管理提供有力的技术支持。

3.2 完善检测设备和技术手段

(1)应引进国内外先进的检测设备,如高精度电子天平、自动化检测仪器、智能数据分析系统等,提高检测的自动化和智能化水平。这些先进设备不仅能够提高检测效率,还能够减少人为操作带来的误差,确保检测结果的准确性。(2)应加强对检测设备和技术手段的研发和创新。针对公路工程管理中的实际问题,研发具有自主知识产权的检测设备和技术手段,满足工程管理的个性化需求。例如,可以研发针对特殊路况、特殊材料的检测设备,提高检测的针对性和有效性。同时,还应关注国际检测技术的前沿动态,及时引进和消化吸收国际先进技术,推动试验检测技术的不断发展。(3)在应用先进检测设备和技术手段的过程中,还应注重设备的维护和保养。建立健全设备管理制度,定期对设备进

行检查、维修和校准,确保设备的正常运行和检测结果的准确性。同时,还应加强对设备操作人员的培训和管理,提高其设备操作技能和维护意识^[4]。

3.3 加强检测数据的管理和分析

(1) 应建立健全检测数据管理系统。该系统应能够实时采集、存储、处理和分析检测数据,提供数据查询、统计、报表等功能。通过数据管理系统,可以方便地对检测数据进行整理和分析,及时发现工程质量和性能方面的问题。(2) 还应加强对检测数据的分析工作。运用统计学原理和数据挖掘技术,对检测数据进行深入分析,揭示数据背后的规律和趋势。例如,可以对路面平整度、路基压实度等关键指标进行时间序列分析,评估其变化趋势和影响因素;还可以对不同路段、不同施工单位的检测数据进行对比分析,评估其工程质量和性能的差异。(3) 还应注重检测数据的可视化展示。通过图表、曲线等方式,直观地展示检测数据的变化情况和趋势,为工程管理和决策提供直观、易懂的依据。同时,还应加强对检测数据的保密工作,确保数据的安全性和隐私性。

3.4 推动试验检测技术的标准化和规范化

(1) 应建立健全相关标准和规范体系。该体系应涵盖试验检测的基本原则、操作方法、数据分析、结果判定等多个方面,为检测工作提供全面的指导和规范。同时还应加强对标准和规范的宣传和推广工作,提高其应用范围和影响力。(2) 在推动试验检测技术的标准化和规范化过程中,还应注重与国际接轨。关注国际检测技术的最新动态和标准制定情况,积极引进和采用国际标准,提高我国试验检测技术的国际竞争力和影响力。(3) 还应加强对标准和规范的执行和监督工作。建立健全监督机制,定期对检测机构和检测人员进行监督检查,确保其严格遵守标准和规范进行检测工作。对于违反标准和规范的行为,应及时进行纠正和处理,维护检测工作的严肃性和权威性^[5]。

3.5 加强与其他专业的协作与配合

(1) 为了加强与设计专业的协作与配合,试验检测

机构应积极参与工程设计阶段的工作,为设计提供准确的检测数据和技术支持。通过与设计人员的沟通和交流,了解设计意图和要求,确保检测工作与设计工作的协调一致。(2) 在施工阶段,试验检测机构应与施工单位密切合作,对施工过程中的关键环节进行实时监测和控制。通过及时提供检测结果和反馈意见,帮助施工单位及时调整施工方案和工艺参数,确保施工质量和进度。(3) 在养护阶段,试验检测机构应为养护工作提供科学的依据和技术支持。通过对公路路况的定期检测和评估,及时发现和处理公路病害和问题,延长公路的使用寿命和提高行车安全性。(4) 除了与设计、施工、养护等专业的协作与配合外,试验检测机构还应加强与科研机构的合作与交流。通过共同开展科研项目和技术攻关活动,推动试验检测技术的不断创新和发展;还应积极参与行业内的学术交流和研讨活动,与同行分享经验、交流心得,共同提高公路工程管理的水平。

结语

试验检测技术在公路工程管理中具有重要作用。通过加强试验检测技术的应用和发展,可以提高工程质量、加快工程进度、降低工程造价。同时,针对当前试验检测技术存在的问题,提出相应的改进建议,为公路工程管理提供有力支持。未来,随着科技的不断进步和试验检测技术的不断发展,其在公路工程管理中的应用前景将更加广阔。

参考文献

- [1] 杨玉君.公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性思考[J].中国标准化,2019(20):91-92.
- [2] 孙彤彤.关于公路工程试验检测关键技术的分析[J].价值工程,2020(10):120-121.
- [3] 甘姗姗.强化公路试验检测技术的若干思考应用探讨[J].四川水泥,2020(5):143-144.
- [4] 余从天.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].居舍,2019(32):30-104.
- [5] 漆荣剑.道路桥梁工程的原材料试验检测技术[J].黑龙江交通科技,2019,42(10):160-161.