

公路路基路面的试验检测技术研究与应用

刘 浩

江苏省交通技师学院 江苏镇江 212000

摘要: 公路是国民经济发展的重要组成部分,对国家的物流、服务、文化等方面都起着至关重要的作用。而公路路基路面是公路系统的基础和关键组成部分,直接关系到公路运输的安全、效率和舒适性等方面。目前,随着各种新型材料和技术的发展与应用,公路路基路面的试验检测技术也在不断创新和完善。本文将全面探讨多种公路路基路面的试验检测技术,并深入分析当前公路工程中这些技术的具体应用和实施要点,旨在协助公路建设从业人员更好地了解和应用这些技术,从而提高公路工程的质量和水平,更好地满足人们对公路交通的需求。

关键词: 公路工程; 路基路面; 试验检测技术; 应用

Research and application of testing technology for highway subgrade pavement

Hao Liu

Jiangsu Jiaotong College, Zhenjiang 212000, China

Abstract: Highway is an important part of the development of national economy, and plays a vital role in the country's logistics, service, culture and other aspects. The road subgrade is the foundation and key component of the highway system, which is directly related to the safety, efficiency and comfort of highway transportation. At present, with the development and application of various new materials and technologies, the test and inspection technology of highway subgrade pavement is also constantly innovated and improved. This paper will comprehensively discuss a variety of road subgrade pavement test and inspection technologies, and in-depth analysis of the specific application and implementation of these technologies in current highway engineering, aiming to help highway construction practitioners better understand and apply these technologies, so as to improve the quality and safety level of highway engineering, and better meet people's needs for highway traffic.

Keywords: Highway engineering; Subgrade pavement; Test and detection technology; Apply

引言:

公路建设是一项关系到人民出行安全的大型基础设施工程,为了确保公路工程质量,必须严格按照相关规范和指标进行施工。在施工过程中,需采用适当的检测技术对路基压实度、路面平整度、混凝土质量和强度等进行检测,以此为依据进行施工工作。这样可以最大限度地提高公路工程的质量,保障车辆安全行驶,确保公路交通的畅通无阻。

一、公路路基路面试验检测的重要性

公路路基和路面的试验检测是公路工程建设过程中非常重要的一部分,其作用不仅仅是为了满足建设的相关标准和规范,更是为了确保道路的安全可靠,提高公路的使用寿命和舒适性。具体来说,公路路基的试验检测可以

帮助施工人员了解土壤的力学物性特征,如压实度、压缩性和筑前强度等等,从而为保证路基的稳定性提供必要的依据。同时,对于公路路面的试验检测,可以评估道路对车辆行驶的影响程度,如摩擦阻力、纵向平整度和横向平稳度等特征,保证路面的耐久性、安全性和舒适性,从而保障车辆行驶的正常运行,减少交通事故发生的风险。此外,试验检测还可以帮助监测公路道路的使用寿命和运营成本,优化道路维护和修复计划,提高公路建设的可持续性。因此,公路路基路面试验检测对于确保公路建设质量、保障道路安全、提高道路使用寿命、降低运营成本都具有非常重要的意义,是公路工程建设不可或缺的一环。

二、公路路基路面常用试验检测技术

公路路基和路面的试验检测是公路工程建设过程中

非常重要的一部分,其作用不仅仅是为了满足建设的相关标准和规范,更是为了确保道路的安全可靠,提高公路的使用寿命和舒适性。在公路路基和路面的试验检测中,主要的检测技术包括路基路面灌砂法、路基路面地基系数检测法、路基路面探地雷达检测法、红外摄像仪检测法等技术。

1. 路基路面灌砂法

路基路面灌砂法是公路路基、路面压实度试验的一种常用方法。通过将石子倒入漏斗,通过暴雨的形式模拟汽车行驶,从而模拟实车环境下路面的承载能力。路基路面灌砂法通常分为三种:全面灌砂法、分面灌砂法和点灌砂法。在全面灌砂法中,整个试验场地都需要进行灌砂;在分面灌砂法中,试验场地被划分成多个区域进行灌砂;在点灌砂法中,只对局部路段进行灌砂。路基路面灌砂法试验可以快速获得路基、路面的压实度指标,具有操作简便,试验时间短、成本低等优点。

2. 路基路面地基系数检测法

路基路面地基系数检测法是通过在路基或路面上敲击盘形试验仪器,利用声波传递来判断地基的质素和路基的承载能力。其主要依据是根据盘形试验仪器在路面和地基上的反弹值,推算出地基系数,从而判断路基的状态。这种检测方法准确率较高,可以及时发现路基中的支撑结构情况和保证路基的稳定性。

3. 路基路面探地雷达检测法

路基路面探地雷达检测法是利用地质雷达技术对公路路面进行检测的方法。探地雷达主要通过射频波进行探测,其能够进行非侵入性探测,能够检测出路面、路基、下地面的结构和物理性质参数,如密度、含水率等,从而能够识别出路面质量的不均匀性或者不良结构情况,达到修建公路长寿命、高质量的目的。此方法具有操作、探测速度快、探测精度高等优点。

4. 红外摄像仪检测法

红外摄像仪检测法是一种非侵入性的检测方法。主要通过摄像仪对路面表面反射的红外辐射进行分析来评估路面的性能,并通过特殊的计算机算法处理摄像图像,进行识别缺陷的位置、形状、深度和大小等特征,从而确定路面的问题和定位补修区域,实现对路面维修的精准化管理和维修质量的提升。该方法具有不影响路面通行功能,对现场交通其他影响小、工艺简单等优点。

在公路路基和路面的试验检测中,这些技术除了能够提供对路基、路面结构和材料性质等方面的检测,还能够为公路规划设计、施工及后续维护管理等提供重要

的技术支撑和参考。这些技术的不断发展和改进,将进一步完善公路路基路面的试验检测方法,确保公路建设质量,提高公路运营水平。

三、公路路基路面的试验检测技术的应用

1. 压实度检测

路面的压实度是公路建设质量的重要指标之一。因此,在公路建设过程中进行压实度检测非常重要。现在,人们可以使用各种不同类型的压实度检测仪器来检测路面的压实度,其中振动滚轮压编器是最常用的。这种设备可以在一定速度下通过路面来测试压实度。另一种常用的检测技术是动态响应测试,它可以确定路面结构的刚度和波动性特性,从而评估路面的质量。此外,使用气孔率检测设备可以测量路面中的空隙率,帮助确定路面的透水性和压实度。磨损测试能够检测路面材料的磨损特性和耐久性,为道路维护和材料选择提供重要参考。最后,拉伸测试可以检测路面材料的强度和变形特性,从而评估其质量和适用性。综上所述,压实度检测技术是公路路基路面试验检测技术中的一种重要技术之一,可以为公路建设和维护提供宝贵的信息和参考。

2. 动态响应测试

动态响应测试可以通过振动信号来评估路面结构的刚度和波动性特性,并通过这些信息来确定最佳维护策略和材料选型。研究表明,路面的响应频率和振幅与路面结构、材料性能和压实程度等因素密切相关。正因为如此,动态响应测试可以快速、准确地反映路面的压实度和结构特征,从而评估路面的质量和可持续性。通过动态响应测试,可以确定路面的刚度和波动性,从而帮助确定最佳的维护策略和材料选择。例如,如果路面的刚度降低或者波动性加强,那么可能需要进行增加厚度的维护措施或者更新路面材料。同时,通过动态响应测试还可以评估路面材料的耐久性和抗疲劳性能,帮助确定材料的使用寿命和维护需求。总之,动态响应测试是公路路面质量检测中非常重要的一环,可以为公路建设和维护提供宝贵的参考信息。

3. 气孔率检测

气孔率检测是一种用于路面质量检测的技术,它可以检测路面中的空隙率,从而确定路面的压实度和透水性。通过使用粒径分布仪或其他气孔率检测设备,可以精确地测量路面的孔隙大小和数量,从而得到路面的气孔率。路面的气孔率是评估路面压实度和透水性的重要依据,因为路面的孔隙大小和数量对水分渗透和排水能力有着重要的影响。如果路面的气孔率过高,则路面容

易渗水和污染,而且容易产生裂缝和沉降。因此,气孔率检测可以帮助评估路面的质量和可持续性,并指导维护和修复工作。例如,在进行冷再生工艺时,通过检测气孔率,可以确定所添加的再生料的最佳用量,以确保路面的密实度和性能不受影响。此外,气孔率检测还可以用于评估不同路面结构和材料的透水性和排水能力,为公路建设提供指导。总之,气孔率检测是公路路面质量检测中非常重要的一环,它可以评估路面的质量和可持续性,为维护和修复提供宝贵的参考信息。

四、提升公路路基路面试验检测技术的措施

1. 引进先进的设备

公路路基路面试验检测技术是公路建设和维护的重要环节,为确保公路的安全性、稳定性和耐久性,提升公路路基路面试验检测技术是必不可少的。一种重要的措施是引进先进的设备。高精度激光测距仪可以精度高达0.5毫米,能够显著提升测试的准确性和效率。无损检测设备也是一种重要的技术引进,采用无损检测技术可以减少对路面损伤和影响,同时也可以提高测试的灵敏度。引进这些先进的设备不仅可以提高测试的质量和准确性,还可以明显提升测试的效率,缩短测试的周期。然而,与新技术和设备的引进相对应的是,对相关人员的培训和技能提升也是十分必要的,只有综合提升才能够更好地应用和发挥新技术和设备的优势,进一步提升公路路基路面试验检测技术水平。

2. 制定规范标准

对于公路建设和维护而言,制定明确的规范标准和技术要求可以确保测试结果的准确性和可靠性,从而为公路的设计、施工、维修和监管提供依据。制定规范标准需要考虑多方面因素,如不同公路类型、不同地理环境、不同使用情况等,而针对这些因素进行具体分析和制定相应标准才能够确保测试结果的科学性和可靠性。此外,制定规范标准也要考虑对公路建设和维护所需的技术和人力资源等方面的投入,特别是针对一些技术含量高的测试,需要投入高端设备和专业技术人员才能够确保测试结果的正确性和科学性。在制定规范标准的同时,也需要考虑与时俱进,及时更新技术要求和标准,

以适应科技进步和公路建设的需求。只有制定合理、科学、严格的规范标准和技术要求,才能够更好地提升公路路基路面试验检测技术水平,并为公路建设和监管提供可靠的技术保障。

3. 增加人员技能

针对公路路基路面试验检测的相关人员,通过培训和进修等方式,可以提升他们的技能和知识水平,从而适应新技术的使用和维护。技术不断更新换代,只有持续学习和掌握新技术,才能够具备面对新技术挑战的能力。针对技术要求更高的测试,还可以针对相关人员进行定向培训,提高他们在测试操作和数据分析方面的技能水平。同时,针对专业性更强的测试场合,引入专业技术人员,对相关人员进行技术指导和知识传授,增强整体技术水平。此外,加强人员交流和学习,可以促进经验共享和技术交流,更好地推动技术发展。通过不断加强人员技能培训和学习,可以提高公路路基路面试验检测技术水平,为公路行业的科学发展提供坚实的技术基础。

五、结束语

总体而言,公路路基路面试验检测技术的研究与应用,对于提高公路建设的质量、降低维护成本以及保障交通运输的安全和顺畅,具有重要的价值和意义。我们应当加强研究与推广,为公路建设做出更大的贡献。

参考文献:

- [1]张兴钦.试论公路工程路基用土和路面基层材料试验检测[J].建材与装饰,2019(33):247-248.
- [2]吴肖肖.试论公路工程路基用土和路面基层材料试验检测[J].低碳世界,2019,9(3):226-227.
- [3]朱小玲.平整度试验检测技术在路基路面中的应用体会[J].四川水泥,2018(12):171.
- [4]郑建颖.农村公路路基、路面压实度检测存在的问题及对策[J].交通世界(工程技术),2015(8):126-127.
- [5]汤浩.对公路路基路面试验检测的发展分析[J].民营科技,2015(5):150.
- [6]邢长生.公路工程路基路面压实施工技术的应用[J].门窗,2014(11):151-153.