

路面平整度施工控制技术在路桥施工中的应用研究

张金龙

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着城市化进程的不断推进和经济的快速发展,城市交通建设成为社会发展的重要组成部分。在城市交通建设中,道路和桥梁工程作为城市交通的重要载体,承载着城市居民出行、物流运输等重要功能,而路面平整度作为评价道路和桥梁工程质量的重要指标,直接关系到交通运输的舒适性、安全性以及交通效率。本篇文章深入探讨路面平整度施工控制技术在道路和桥梁工程中的应用,通过对施工前、施工中和施工后的关键控制点进行研究,提出科学合理的施工控制方案,为提高道路和桥梁工程的质量和安全性提供技术支持。

[关键词]路面平整度; 施工控制技术; 路桥施工; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v7i5.11861

中图分类号: U416.21

文献标识码: A

Application Research on Road Surface Smoothness Construction Control Technology in Road and Bridge Construction

ZHANG Jinlong

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous advancement of urbanization and rapid economic development, urban transportation construction has become an important component of social development. In urban transportation construction, road and bridge engineering, as important carriers of urban transportation, carry important functions such as urban residents' travel and logistics transportation. Road surface smoothness, as an important indicator for evaluating the quality of road and bridge engineering, is directly related to the comfort, safety, and traffic efficiency of transportation. This article deeply explores the application of road surface smoothness construction control technology in road and bridge engineering. By studying the key control points before, during, and after construction, a scientific and reasonable construction control plan is proposed to provide technical support for improving the quality and safety of road and bridge engineering.

Keywords: road surface smoothness; construction control technology; road and bridge construction; quality control

引言

在城市交通建设中,道路和桥梁工程是城市交通系统的重要组成部分。随着城市化进程的加快和城市交通量的不断增加,道路和桥梁工程面临着日益严峻的挑战^[1]。一方面,交通流量的增加对道路和桥梁的使用提出了更高的要求,要求道路和桥梁工程具有更高的承载能力和更好的运行平稳性。另一方面,城市交通建设需要考虑到城市美观和环保要求,对道路和桥梁工程的设计和施工提出了更高的要求。在该背景下,路面平整度成为评价道路和桥梁工程质量的重要指标,优良路面平整度不仅可以提高道路使用的舒适性和安全性,降低车辆燃油消耗,还能够提高交通效率,减少交通拥堵,推动城市交通系统的健康发展。因此,研究和应用路面平整度施工控制技术对于提高道路和桥梁工程的质量和安全性,改善城市交通状况,具有十分重要的意义和价值。基于此,通过以上研究,本文旨在深入探讨路面平整度施工控制技术在道路和桥梁工程中的应用,推动城市交通建设的健康发展,为城市可持续发展做出贡献。

1 路面平整度施工控制技术在路桥施工中的重要性

1.1 提升行车舒适性与安全性

良好的路面平整度可以有效减少驾驶中的颠簸感,降低车辆振动,提升驾驶者的舒适感,特别是在城市交通密集的情况下,减轻了驾驶员和乘客的疲劳程度。此外,平整的路面有助于提高车辆的稳定性,减少因路面颠簸引发的交通事故概率,从而在道路使用中创造更为安全的行车环境。

1.2 降低车辆磨损与维护成本

不平整的路面容易导致车辆部件受到额外的冲击和振动,加速车辆零部件的磨损,特别是对悬挂系统、轮胎和制动系统等关键部件的影响尤为显著。通过采用先进的路面平整度施工控制技术,可以减少车辆在行驶过程中受到的冲击和振动,降低车辆磨损,进而减少车辆的维护成本,提高车辆的使用寿命。

1.3 提高交通效率与经济效益

良好的路面平整度有助于提高交通效率,减少交通拥

堵,提升整体的道路通行能力。平整的路面有利于车辆的平稳行驶,减少交叉口和路段的交通阻塞,提高道路通行的流畅性。通过采用智能化的路面平整度施工控制技术,可更精确地调整道路的坡度和平整度,优化路面设计,提高道路的通行效率,从而带动城市交通系统的经济效益,降低交通运输的时间成本和燃油消耗。

2 路面平整度在路桥施工中的控制指标要求

2.1 表面质量指标

表面质量不仅影响着道路的外观美观,更直接关系到道路的使用寿命和交通安全,表面质量指标通常包括表面平整度、表面光洁度、表面缺陷等方面,综合评价了路面整体质量和性能。首先,平整度直接影响着车辆行驶的舒适性和稳定性,平整路面能够减少车辆的颠簸感,提高行驶的平稳性,降低车辆的磨损和燃油消耗,从而延长道路的使用寿命。在施工中,需要严格控制路面的平整度,确保其符合规定的标准和要求^[2]。其次,良好的表面光洁度能够减少车辆与路面接触时的摩擦阻力,降低车辆的油耗和排放,提高车辆的燃油经济性,光滑平整的路面还能够减少路面表面水分的积聚,降低水洼造成的交通安全隐患,在施工中需要注重提高路面的表面光洁度,确保其达到相关标准的要求。最后,表面缺陷包括裂缝、坑洞、凸起等不规则几何形态的缺陷,不仅影响着路面的外观美观,更直接影响着路面的耐久性和安全性。在施工中,需要采取有效的措施对表面缺陷进行修补和处理,确保路面表面的平整度和光洁度。

2.2 接缝质量指标

在路桥施工中,接缝质量指标直接关系到道路的整体性能、使用寿命以及交通安全。接缝是沥青混合料在不同工程部位连接的地方,其质量不仅关系到道路的结构完整性,对道路的耐久性和维护成本产生深远的影响。首先,接缝质量直接关系到路面的防水性能和耐久性。良好的接缝能够有效防止水分渗入路面结构,降低路面的湿度,延缓路面老化和破损的过程,对提高道路的使用寿命至关重要,尤其是在恶劣天气和多雨地区,良好的接缝质量能够防止水分长时间滞留在路面内部,减缓路面的损坏速度。其次,不良的接缝可导致路面高低不平,影响车辆行驶的平稳性,增加驾驶者和乘客的不适感。在交叉口和高速公路等需要高平整度的地方,合格的接缝质量是确保道路平整度的关键因素,对提升驾驶体验和降低交通事故风险有着显著的作用。最后,合格的接缝能够减少路面的磨损,延长道路的使用寿命,从而降低了后期的维护和修复成本。在长期运营中,良好的接缝质量能够降低维护频率和费用,为道路管理和运营带来经济效益。

2.3 施工过程控制指标

在路桥施工中,施工过程控制指标涉及到施工过程中各个环节的控制要求,包括摊铺厚度、碾压温度、沥青混

合料的配合比等方面,对于保障道路质量和使用寿命具有重要作用。首先,路面的摊铺厚度直接影响着路面的承载能力和平整度,过厚或过薄的摊铺厚度都会导致路面质量不达标,在施工过程中,需要确保摊铺厚度的均匀性和准确性,以符合设计要求和规范标准。其次,碾压温度直接影响着沥青混合料的密实度和黏结性,对于路面的耐久性和平整度具有重要影响。过高或过低的碾压温度都会影响碾压效果,导致路面质量下降,施工过程需要根据气温和材料特性等因素合理控制碾压温度,确保路面的密实度和平整度。最后,沥青混合料的配合比直接影响着路面的抗压强度和耐久性,对于确保路面质量具有至关重要的作用,合适的配合比能够保证沥青混合料的质量稳定,提高路面的耐久性和抗裂性,从而延长道路的使用寿命。

3 路面平整度控制技术

3.1 施工前的准备

首先,需要进行详细的勘测和设计,确定路面的平整度标准和要求,包括对地形、交叉口、高速公路等特殊路段的分析,以制定适应不同场景的平整度标准。同时,施工前的勘测还能够帮助识别潜在的施工难点和风险因素,为后续施工提供科学依据。其次,进行路面基础的处理和加固。通过适当的基础处理,如土石方工程、路基处理等,能够提高路面的承载能力和稳定性,为后续的平整度控制创造良好的基础条件。合理的基础处理还有助于避免路面沉降和变形,提高道路使用寿命。在施工前的准备阶段,精确测量和控制施工材料的质量。确保沥青混合料的配合比合理,符合设计要求,以保证路面的强度和耐久性。此外,对于摊铺设备和碾压设备的检测和校准也是不可忽视的环节,保障施工设备的准确性和稳定性,为施工提供可靠的工作基础。同时,确保施工人员熟练掌握平整度控制的相关技术和操作规程,提高其施工水平和技能,包括施工设备的正确使用方法、平整度测量技术、施工过程中的质量控制等方面,以提高整个施工团队的协同作战能力。最后,仔细规划施工进度和流程,确保各个施工环节有机衔接,高效有序地推进工程,并制定详细的施工计划,考虑到天气、交通等因素,合理分配资源,确保施工过程中的连贯性和稳定性,充分沟通协调施工各方,确保施工现场的安全和秩序。

3.2 具体施工方法

3.2.1 控制下承层的平整度

下承层是路面结构中的基础层,其平整度对于上层路面的平整度具有重要影响^[3]。首先,在进行下承层施工时,应选择适合的压实设备,如振动碾压机、压路机等,确保施工设备能够有效压实路基材料,并保持其表面的平整度,施工人员应熟练掌握施工设备的操作技巧,确保施工过程中的平整度控制。其次,选择优质的路基材料,并按照设计要求进行合理的厚度控制,以保证下承层的稳定性和承

载能力,对于路基材料的配合比、密实度等参数也需要严格控制,确保施工质量达标,为后续路面层的施工提供良好的基础。再次,采用适量的水泥稳定剂可以提高路基材料的强度和稳定性,进而提高下承层的平整度,在施工过程中采取分层施工、多次碾压等措施也有助于提高下承层的平整度,确保路面整体的平整度和稳定性。最后,通过使用平整度测量仪器对下承层进行全面的检测,及时发现并纠正平整度不达标的问题,保证路面的整体平整度符合设计要求,根据实际情况进行适当的调整和修正,如局部修补、重新压实等,进一步提高下承层的平整度。

3.2.2 合理控制沥青混合料的质量

沥青混合料是路面结构中的重要组成部分,其质量直接影响着路面的平整度、耐久性和使用寿命。第一,优质的沥青混合料应具备良好的抗压强度、耐久性和稳定性,能够满足路面的使用要求,在选择沥青混合料时,应考虑其原材料的来源、生产工艺、质量检测等因素,选择符合标准要求的优质沥青混合料。第二,沥青混合料的配合比直接影响着路面的抗压强度、耐久性和稳定性,对路面的平整度具有重要影响,施工过程应严格按照设计要求进行配合比的控制,确保沥青混合料的质量符合标准要求。第三,沥青混合料的温度直接影响着其流动性和粘结性,对路面的平整度和耐久性具有重要影响。根据气温和沥青混合料的特性合理控制施工温度,确保沥青混合料的质量达标。第四,通过使用沥青混合料质量检测仪器对沥青混合料进行全面的检测,及时发现并纠正沥青混合料质量不达标的问题,保证路面的整体质量符合设计要求,并根据实际情况进行适当的调整和修正,如调整配合比、重新调整温度等,提高沥青混合料的质量。

3.2.3 选用合适的施工摊铺工艺

施工摊铺工艺直接影响着路面的平整度、密实度和表面质量。其一,不同类型的摊铺设备适用于不同种类和规格的沥青混合料,如静态压路机、振动压路机、摊铺机等,根据工程的具体要求和沥青混合料的特性,选择合适的摊铺设备,确保其能够满足施工要求,保证路面的平整度和密实度。其二,摊铺速度过快或过慢都会影响沥青混合料的均匀性和密实度,进而影响路面的平整度,施工过程中应根据沥青混合料的性质和气候条件合理控制摊铺速度,确保沥青混合料的均匀性和密实度。同时,摊铺温度过高或过低都会影响沥青混合料的黏结性和流动性,影响路面的平整度和表面质量,根据气温和沥青混合料的特性合理控制摊铺温度,确保沥青混合料的质量达标。其三,采用适当的施工工艺和方法也能够提高路面的平整度,如采用分层施工、多次碾压等措施有助于提高路面的密实度和平整度,保证路面的质量和性能,采用适量的水泥稳定剂提

高沥青混合料的强度和稳定性,进而提高路面的平整度和耐久性。其四,通过使用平整度测量仪器对路面进行全面的检测,及时发现并纠正平整度不达标的问题,保证路面的整体平整度符合设计要求,并根据实际情况进行适当的调整和修正,如重新调整摊铺速度、摊铺温度等,进一步提高路面的平整度和密实度。

3.3 施工后的检查

施工后检查包括对路面平整度、密实度、表面质量等方面的全面评估和检测。

首先,通过使用平整度检测仪器对路面进行全面的检测,评估路面的平整度情况。平整度检测旨在发现路面中的凹凸不平、坑洼等问题,确保路面的平整度符合设计要求,根据检测结果对路面进行必要的修复和调整,确保路面的整体平整度达到标准要求。其次,通过使用密实度检测仪器对路面进行全面的检测,评估路面的密实度情况。密实度检测旨在发现路面中的松散或过密等问题,确保路面的密实度达到设计要求,对于密实度不达标的路段,应及时采取措施进行修复和调整,保证路面的整体质量和稳定性。再次,通过目测和触摸等方式对路面表面进行检查,发现并修复路面表面的裂缝、坑洼、油污等问题,确保路面的表面质量达到标准要求。最后,确保路面标线清晰、规范,交通标志完整、明显,为驾驶员提供清晰的引导和提示,提高道路通行的安全性和便利性。

4 结束语

在市政和道桥工程中,采用先进的路面平整度施工控制技术是确保工程质量、提高交通效能以及推动城市可持续发展的重要手段。通过施工前的准备、具体的施工方法的科学应用,以及施工后的全面检查,有效地确保道路和桥梁工程的平整度达到标准,为城市交通建设和居民出行提供更加安全、便利的环境。在未来发展中,随着科技的不断创新,智能化技术也将逐渐融入到路面平整度施工控制中,通过自动化设备、实时数据监测等手段,提高施工的精度和效率,同时减少对人力的依赖,推动路桥工程的数字化、智能化发展,对提升施工质量、降低成本、减少施工过程中的人为错误产生积极影响。

[参考文献]

- [1] 庞康. 路面平整度施工控制技术在路桥施工中的应用研究[J]. 交通世界, 2023 (32): 123-126.
 - [2] 贺清. 路面平整度施工技术在路桥施工中的应用分析[J]. 四川建材, 2021, 47 (12): 98-99.
 - [3] 鲁光理. 路面平整度控制技术在路桥施工中的应用[J]. 北方建筑, 2021, 6 (3): 55-58.
- 作者简介: 张金龙 (1988.1—), 男, 工程师, 本科, 道路桥梁。