

市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素分析

许冬青

中国电建集团港航建设有限公司, 天津 300467

[摘要] 市政道路的建设与维护对于城市交通和市民出行至关重要, 而沥青路面作为市政道路的主要路面类型, 其平整度直接关系到行车安全和行驶舒适性。因此, 文章通过分析材料配合比、不均匀沉降、作业人员水平和施工工艺等因素, 探讨了其对路面平整度的影响, 同时提出加强路基施工控制、合理控制沥青混合料级配、加强路面平整度控制、保证松铺系数和处理接缝等措施, 以提高沥青路面的平整度和质量。

[关键词] 市政道路; 沥青路面; 平整度; 因素分析; 措施控制

DOI: 10.33142/sca.v7i9.13436

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Analysis of Influencing Factors on the Smoothness of Asphalt Pavement in Municipal Road Construction

XU Dongqing

PowerChina Harbour Co., Ltd., Tianjin, 300467, China

Abstract: The construction and maintenance of municipal roads are crucial for urban transportation and citizen travel, and asphalt pavement, as the main pavement type of municipal roads, directly affects driving safety and comfort in terms of its smoothness. Therefore, the article explores the impact of factors such as material mix ratio, uneven settlement, operator level, and construction technology on road surface smoothness. At the same time, measures are proposed to strengthen roadbed construction control, reasonably control asphalt mixture gradation, enhance road surface smoothness control, ensure loose paving coefficient, and handle joints to improve the smoothness and quality of asphalt pavement.

Keywords: municipal roads; asphalt pavement; smoothness; factors analysis; measure control

引言

在城市建设中, 市政道路的施工质量直接关系到城市交通的安全性和顺畅性, 而沥青路面作为市政道路的主要路面类型, 在城市道路建设中占据着重要地位, 其平整度是影响道路行车安全和行驶舒适性的重要因素^[1]。

沥青路面的平整度不仅仅是对材料、工艺和设备等方面的要求, 更是对道路工程质量管理的一种要求, 控制市政道路施工中沥青路面的平整度对于提高道路使用寿命、降低维护成本和提升交通运输效率具有重要意义。而随着城市化进程的加快和交通运输需求的增加, 城市道路建设和维护任务日益繁重, 对施工质量和路面平整度的要求也越来越高。基于此, 本文研究市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素及其控制措施, 对于提高城市道路施工质量、保障交通安全、降低维护成本、促进城市经济发展具有重要的实践价值。

1 市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素

1.1 材料配合比

沥青路面的配合比是指不同原材料按一定比例混合而成的混合料, 其质量直接影响到路面的性能和平整度。首先, 材料配合比直接影响到沥青混合料的性能和稳定性^[2]。沥青混合料中, 不同原材料的比例和配合关系直接决定了混合料的质量和性能。沥青的含量过高会导致混合料过软, 易于变形和沉降, 从而影响路面的平整度; 而沥青含量过

低则会使混合料过硬, 降低路面的柔性和抗裂性, 增加了路面开裂的风险。因此, 设计配合比时, 需要根据道路使用条件、交通量、气候环境等因素综合考虑, 合理调配各种原材料的比例, 以确保混合料具有良好的性能和稳定性。其次, 过高或过低的沥青含量会影响到沥青混合料的密实性和稠度, 从而影响到路面的耐久性和抗老化能力。过高的沥青含量容易导致混合料过软, 增加了路面的沉降和变形风险, 降低了路面的抗压强度和耐久性; 而过低的沥青含量则会导致混合料过硬, 增加了路面的裂缝和龟裂的可能性, 降低了路面的使用寿命, 设计配合比时, 充分考虑到沥青的含量和品质, 确保混合料具有良好的稳定性和耐久性, 提高路面的抗老化能力和使用寿命。最后, 合理的配合比设计可提高沥青混合料的均匀性和稳定性, 降低施工过程中的难度和风险, 有利于保证施工质量和路面平整度。振动压实过程中, 合理的配合比可以提高混合料的密实性, 降低路面的沉降和变形风险, 实际施工中, 需要严格控制沥青混合料的配合比, 确保其符合设计要求, 以提高施工效率和保证路面质量。

1.2 不均匀沉降问题

不均匀沉降指的是道路路面在使用过程中由于路基不均匀沉降而导致的路面高低起伏不平现象, 不仅影响车辆行驶的舒适性, 还增加车辆的损耗, 甚至可导致交通事故

故的发生,因此需要引起重视。首先,道路建设过程中,如果路基的夯实不到位或者路基的承载力不均匀,会导致路面在使用过程中出现不均匀沉降的问题,如路基的夯实不到位,路基的密实性不足,易于发生沉降,从而影响到路面的平整度。其次,在部分地区,地下水位较高或者土质较松软,易发生地基的不稳定和沉降现象;同时,地下水位发生变化或者降雨等外界因素的影响下,地基的稳定性会受到影响,导致路面的不均匀沉降。另外,道路施工过程中,施工工艺不合理或者施工质量控制不严格,导致路基的夯实不到位或者路面厚度不均匀等问题,从而影响到路面的平整度,如沥青铺装过程中,沥青混合料的铺设厚度不均匀或者铺设速度过快,就导致路面厚度的不均匀,增加路面沉降的风险。

1.3 作业人员水平

作业人员的技术水平和操作技能决定了施工过程中各项工作的质量和效率,包括振动压实、沥青铺装、路面修补等环节,提高作业人员的水平,加强技术培训和操作指导,对于保证沥青路面的平整度至关重要^[3]。首先,作业人员的技术水平直接影响到振动压实过程的质量。熟练掌握振动压实设备的操作技能,能够保证振动板的压实力和均匀性,从而提高路面的密实度和平整度;而技术水平不足或者操作不当,则可导致路面的密实度不足或者压实不均匀,影响到路面的平整度和耐久性。其次,作业人员的水平还影响到沥青铺装过程的质量。熟练掌握沥青铺装设备的操作技巧,能够保证沥青混合料的均匀性和铺设厚度的一致性,从而提高路面的平整度和表面质量;而操作不熟练或者技术不到位,则可导致沥青混合料的铺设厚度不均匀或者铺设速度过快,影响到路面的平整度和质量。另外,作业人员的水平还影响到路面修补和维护过程的质量。在路面使用过程中,可能会出现裂缝、坑洼等问题,需要进行及时的修补和维护,熟练掌握修补材料的选用和修补工艺的操作技能,能够保证修补部位的密实度和平整度,延长路面的使用寿命,影响到修补质量和路面的平整度。

1.4 施工工艺上的影响

施工工艺涵盖了从路基夯实到沥青混合料铺装再到压实等一系列环节,每一个环节都对路面的平整度和质量有着直接的影响^[4]。首先,路基的夯实质量。路基夯实不到位或者夯实不均匀,路面在使用过程中出现不均匀沉降,从而影响到路面的平整度和舒适性,施工过程中,需要采取科学有效的夯实方法,严格控制夯实质量,确保路基的密实性和稳定性,为后续的沥青路面施工奠定良好的基础。其次,沥青混合料的铺装工艺。沥青混合料的铺装质量直接影响到路面的平整度和表面质量。如果沥青混合料的铺装厚度不均匀或者铺装速度过快,就会导致路面表面的不平整和坑洼现象,影响到行车的舒适性和安全性,沥青路面铺装过程中,需要严格控制沥青混合料的铺装厚度和铺装速度,确保路面的平整度和表面质量。最后,振动压实

工艺。振动压实直接影响到路面的密实度和平整度,振动压实设备的操作不当或者压实力度不均匀,路面的密实度不足或者压实不均匀,影响到路面的平整度和耐久性,在振动压实过程中,需采取科学有效的压实方法,严格控制压实质量,确保路面的密实度和平整度。

2 控制市政道路施工中沥青路面平整度的措施

2.1 加强路基的施工控制强度

路基是支撑道路沥青路面的基础,其质量直接影响到路面的稳定性和平整度。首先,加强路基的土质改良。在道路施工前,对路基进行土质改良可以提高路基的承载力和抗沉降能力,从而减少路面的变形和沉降,保证路面的平整度。土质改良可以采用加固土壤、填充砂石料等方法,通过提高路基的密实度和稳定性,确保路基在使用过程中不会出现不均匀沉降的问题,从而提高沥青路面的平整度和耐久性。其次,加强路基的夯实质量。在道路施工过程中,科学合理的夯实方法和严格控制夯实质量,可以确保路基的密实度和稳定性,减少路面的变形和沉降,提高沥青路面的平整度。夯实质量的控制包括对夯实设备的选择和调试、对夯实作业的监督和检查等环节,需要严格执行施工规范和质量标准,确保夯实质量符合设计要求。最后,加强路基的排水设计和施工。通过科学合理的排水设计和施工,有效防止路基受到水分侵蚀和软化,保持路基的稳定性和密实度,减少路面的沉降和变形,提高沥青路面的平整度。排水设计和施工包括对排水设施的设置和布置、对排水管道的铺设和连接、对排水系统的检测和调试等环节,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保排水系统的畅通和有效性。

2.2 合力控制沥青混合料的级配

沥青混合料的级配指的是其中各种粒径的骨料在混合料中的比例分布,对沥青路面的密实度、耐久性和平整度都有着重要的影响^[5]。第一,合力控制沥青混合料的级配提高混合料的均匀性和稳定性。通过科学合理地选择骨料的级配比例,可以使得沥青混合料中各种粒径的骨料分布均匀,避免出现大颗粒骨料集中或者小颗粒骨料过多的情况,从而保证混合料的均匀性和稳定性。均匀的级配分布能够使得沥青混合料在施工过程中更加易于铺设和压实,减少路面的坑洼和凹凸,提高路面的平整度。第二,合力控制沥青混合料的级配可优化路面的力学性能。不同粒径的骨料在沥青混合料中具有不同的填充和稳定作用,合理控制级配可以使得沥青混合料具有更好的力学性能,包括抗压强度、抗拉强度和抗疲劳性等,提高沥青路面的承载能力和耐久性,减少路面的变形和损坏,从而保证路面的平整度和使用寿命。第三,合力控制沥青混合料的级配还可减少路面的沉降和变形。道路使用过程中,沥青路面会受到车辆和气候等因素的影响而发生沉降和变形,影响到路面的平整度和舒适性,通过合理控制级配,可使得

沥青混合料具有更好的稳定性和抗沉降能力,减少路面的沉降和变形,保持路面的平整度和舒适性。

2.3 保证松铺系数

松铺系数是指沥青混合料在铺设过程中的密实程度,直接影响到路面的平整度和质量。因此,采取有效措施保证松铺系数是确保沥青路面平整度的重要手段。其一,采用适当的松铺设备。在沥青路面铺设过程中,采用适当的松铺设备能够有效地控制沥青混合料的密实程度,保证铺设的混合料均匀、平整。常见的松铺设备包括松铺机、压路机等,这些设备能够在沥青混合料铺设的同时进行有效的压实,确保路面的平整度和密实度。同时,对松铺设备进行良好的维护和调试,保证其正常工作状态。其二,合理控制沥青混合料的温度。沥青混合料的温度对于其松铺性能有着重要影响。在铺设过程中,如果沥青混合料的温度过低或者过高,都会影响到其松铺性能,导致铺设后的路面出现坑洼、凹凸等问题,影响到路面的平整度,施工前需要对沥青混合料进行适当的预热或者冷却,使其达到适宜的铺设温度,保证松铺系数的稳定性和一致性。其三,科学合理地控制施工速度。在沥青路面铺设过程中,施工速度过快或者过慢都会影响到松铺系数的稳定性。如果施工速度过快,可能导致沥青混合料的铺设厚度不均匀或者铺设质量不稳定;而如果施工速度过慢,则可能导致沥青混合料的温度变化过大,影响到其松铺性能。因此,施工过程中需要根据实际情况合理控制施工速度,确保沥青混合料的铺设厚度和质量稳定。

2.4 做好接缝上的处理工作

接缝是沥青路面中的薄弱环节,如果处理不当,容易出现裂缝、坑洼等问题,影响到路面的平整度和使用寿命,采取有效措施做好接缝上的处理工作至关重要。首先,合理选择接缝材料。接缝材料的选择应考虑其与沥青混合料的相容性、耐久性和抗老化性能等因素。常用的接缝材料包括沥青胶、沥青胶带、沥青封口胶等,这些材料能够有效填充接缝,防止水分渗入,保护路面不受损坏。在选择接缝材料时,还需考虑其与路面施工条件和使用环境的适配性,确保接缝材料的性能和效果符合设计要求和施工规范。其次,采用合适的接缝处理方法。根据接缝的类型和

尺寸,选择合适的处理方法进行施工。常见的接缝处理方法包括热熔封缝、冷割开槽、填充密封等。在施工过程中,需要确保接缝处理的质量和效果,防止出现漏填、漏封、封闭不严等问题,影响到路面的平整度和耐久性。同时,考虑接缝处理工作与路面施工的配合,确保施工进度和质量的一致性。最后,加强接缝处的维护和修补。在路面使用过程中,接缝处容易受到车辆行驶和气候变化等因素的影响而产生损坏和裂缝,定期对接缝处进行检查和维护,及时发现并修补接缝处的损坏,防止其进一步扩大和影响到路面的平整度。维护和修补工作包括清除接缝处的杂物和积水、填补裂缝和坑洼、重新封闭接缝等,需要根据实际情况采取相应的措施,确保路面的平整度和安全性。总之,通过合理选择接缝材料、采用合适的处理方法以及加强接缝处的维护和修补,可有效防止接缝处的损坏和裂缝,保护路面不受损坏,提高路面的平整度和使用寿命,为市民出行提供安全、舒适的交通环境。

3 结束语

通过对市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素进行分析,并提出了相应的控制措施,可有效提高沥青路面的平整度和质量,保障市民出行安全和舒适。在未来的道路建设和维护工作中,应重视施工过程中的细节问题,不断完善施工技术和工艺,提高沥青路面的整体质量水平。

[参考文献]

- [1]丁文玲,王进.道路施工中沥青路面平整度影响因素及控制方法[J].天津建设科技,2023,33(4):35-37.
 - [2]何仕居.市政道路沥青路面平整度的施工技术应用与思考[J].科技创新与应用,2022,12(12):166-169.
 - [3]胡海.公路和市政道路沥青路面平整度的施工质量控制[J].建筑技术开发,2021,48(19):132-133.
 - [4]王勇.道路施工中沥青路面平整度的影响因素分析[J].四川建材,2021,47(6):145-146.
 - [5]韩小福.探讨市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素[J].中国住宅设施,2020(2):121-122.
- 作者简介:许冬青(1988.1—),单位名称:中国电建集团港航建设有限公司,毕业学校和专业:山东大学 土木工程。