

剖析市政路桥施工中沥青路面平整度的影响因素

马腾浩

广州市市政工程机械施工有限公司

摘要: 本文以剖析市政路桥施工中沥青路面平整度的影响因素为题,通过分析沥青路面平整度受到多种因素的影响,包括施工工艺、材料选择、施工质量管理、施工设备和环境等方面。其中施工质量管理 and 施工设备的作用较为重要。需综合考虑各个影响因素,采取有效的措施,才能提高沥青路面的平整度,确保施工质量和道路使用安全,以期为相关人员提供参考。

关键词: 市政路桥; 沥青路面; 平整度

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.247

一、路桥施工中沥青路面平整度概述

在路桥施工中,沥青路面平整度是一个非常重要的指标,它直接影响着道路的舒适性、行车安全和交通效率。沥青路面平整度是指路面表面的平整程度,主要表现为纵向和横向的平整度。

沥青路面平整度受到多种因素的影响,包括施工工艺、材料质量、设备性能等。在施工过程中,施工工艺的合理性对于路面平整度至关重要。摊铺温度、摊铺速度、摊铺厚度、摊铺方式等因素都需要控制在合理的范围内,以确保路面的平整度。此外,材料质量也是影响路面平整度的重要因素。沥青混合料的配比需要科学合理,并且材料中不能含有过多的杂质。而设备的性能,如摊铺机、压路机等,也会对路面平整度产生影响,因此需要确保设备良好的运行状态。

二、影响沥青混凝土路面平整度的主要因素

(一) 施工工艺

施工工艺是影响沥青混凝土路面平整度的重要因素之一。它涉及摊铺温度、摊铺速度、摊铺厚度、摊铺方式等方面的内容。

1. 摊铺温度

摊铺温度是指沥青混凝土在摊铺时的温度。温度过高或过低都会对路面平整度产生不良影响。如果温度过高,沥青混凝土会变得过于流动,难以控制,容易造成鼓包和凹陷等问题;如果温度过低,沥青混凝土就会变得黏稠,难以流动,容易出现不充实的情况。因此,在摊铺时,需要根据沥青混凝土的类型和环境条件,选择合适的摊铺温度。

2. 摊铺速度

摊铺速度也是影响路面平整度的重要因素。摊铺速度过快,施工人员难以掌控沥青混凝土的流动性,容易造成摊铺不均匀和厚度不一致的问题;摊铺速度过慢,沥青混凝土容易凝固,无法达到理想的流动性和密实度。因此,在摊铺过程中,需要根据沥青混凝土的性质

和施工条件,合理控制摊铺速度,保证施工质量。

3. 摊铺厚度

摊铺厚度的控制也是影响路面平整度的关键因素。摊铺厚度不均匀会导致路面高低不平,影响行车的舒适性和安全性。在摊铺过程中,需要使用合适的厚度控制装置,如厚度控制器或自动级差控制系统,确保沥青混凝土的厚度均匀一致。

4. 摊铺方式

摊铺方式对路面平整度的影响非常重要。摊铺方式可以分为两种:手工摊铺和机械摊铺。手工摊铺需要施工人员根据设计要求,使用工具进行摊铺,但由于人工操作的不稳定性,往往难以保证路面的平整度。而机械摊铺则可以通过摊铺机进行自动化操作,提高施工的精度和效率,保证路面的平整度。

(二) 材料质量

材料质量是影响沥青混凝土路面平整度的重要因素之一。它包括沥青、骨料和添加剂三个方面。

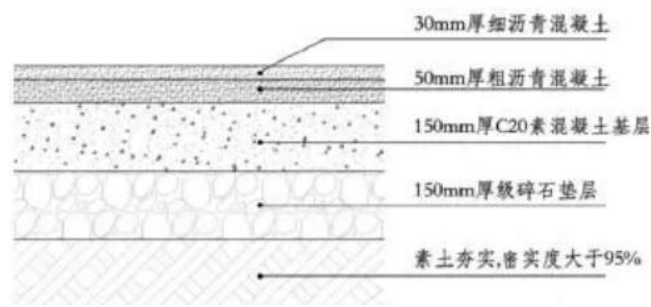


图1 路桥沥青混凝土路面结构示意图

1. 沥青

沥青的质量对路面平整度有重要影响。沥青的黏度和流动性决定了混凝土的流动性和密实度。如果使用的沥青质量不好,黏度过高或过低,会导致混凝土流动性不佳,摊铺不均匀,出现凹陷和鼓包等问题。此外,沥青的黏度也会受温度影响,温度过高会使沥青过于流动,摊铺不稳定,而温度过低则会使沥青过于黏稠,难

以流动。因此，在选择和使用沥青时，需要严格控制其质量，确保其符合设计要求。

2. 骨料

骨料也是影响路面平整度的重要因素之一。骨料的粒径、形状和含水率等特性会影响混凝土的流动性和稳定性。如果骨料的粒径分布不均匀，会导致摊铺不均匀，路面平整度不好。另外，骨料的形状也会影响混凝土的流动性，过于平坦的骨料会降低混凝土的流动性，影响摊铺质量。此外，骨料的含水率也会影响混凝土的流动性和密实度，过高或过低的含水率都会导致混凝土的流动性变差，难以达到理想的平整度。因此，在选择和使用骨料时，需要考虑其粒径分布、形状和含水率等因素，以确保混凝土的流动性和稳定性。

3. 添加剂

添加剂的质量也会对路面平整度产生影响。添加剂可以改善沥青混凝土的性能，提高其流动性和稳定性。常用的添加剂包括改性沥青、增粘剂和稳定剂等。如果使用的添加剂质量不好或添加剂的配比不合理，会导致混凝土的流动性变差，摊铺不均匀，影响路面平整度。因此，在选择和使用添加剂时，需要确保其质量可靠，并根据具体情况进行合理的配比。

（三）设备性能

设备性能是影响沥青混凝土路面平整度的重要因素之一。它包括施工设备的选择、质量和操作等方面。

1. 设备选择

设备的选择对路面平整度有重要影响。常见的施工设备包括摊铺机、压路机、平板振动器等。摊铺机是将混凝土均匀摊铺在路面上的关键设备，其摊铺效果直接影响路面的平整度。而压路机和平板振动器则用于压实和振动混凝土，提高路面的密实度。因此，在选择设备时，需要考虑其性能是否符合项目需求，如摊铺机的摊铺宽度和速度、压路机的压实力和振动频率等。

2. 设备质量

设备的质量也会影响路面平整度。设备的质量包括设备的结构、稳定性和精度等方面。如果设备结构不稳定，容易产生振动和震动，会导致混凝土摊铺不均匀，影响路面平整度。而设备的精度则决定了施工的准确性，如摊铺机的摊铺厚度控制精度和压路机的振动频率控制精度等。因此，在选择设备时，需要选择质量可靠、结构稳定且精度高的设备，以保证施工的平整度。

3. 设备的操作

设备的操作也是影响路面平整度的重要因素。操作人员的技术水平和经验对路面的平整度有直接影响。操作人员需要熟悉设备的使用方法和操作规程，掌握设备

的工作原理和性能特点，以确保施工过程中的操作准确无误。例如，摊铺机的摊铺速度、摊铺厚度和摊铺宽度等参数的调节，以及压路机的行驶速度和振动频率的控制等。操作人员还需要根据具体情况调整设备的工作状态，如根据混凝土的流动性调整摊铺机的温度和沥青的黏度等。因此，在施工过程中，需要保证操作人员具备相关技术水平和经验，能够正确操作设备，确保施工的平整度达到要求。

（四）环境因素

环境因素是影响沥青混凝土路面平整度的重要因素之一。它包括气温、湿度、风速、降水等多个方面。

1. 气温

气温是影响沥青混凝土路面平整度的重要环境因素之一。在施工过程中，沥青混凝土需要在特定的温度范围内进行施工。如果气温过低，沥青混凝土容易凝固，导致摊铺困难，影响路面的平整度；而如果气温过高，沥青混凝土容易流动，摊铺后易发生变形，同样会影响路面的平整度。因此，在施工前需要根据气温情况合理调整沥青混凝土的配比和摊铺速度，确保施工在适宜的温度范围内进行。

2. 湿度

湿度也是影响沥青混凝土路面平整度的重要环境因素之一。湿度过高会影响沥青混凝土的固化过程，导致摊铺后沥青混凝土表面不均匀，出现凹凸不平的情况。而湿度过低则会导致沥青混凝土过早固化，无法达到理想的平整度。因此，在施工前需要根据湿度情况合理调整沥青混凝土的配比和摊铺时间，确保湿度在适宜范围内。

3. 风速

风速也会对沥青混凝土的平整度产生影响。风速过大会导致沥青混凝土表面的流动性增加，摊铺过程中易出现变形和堆积现象，进而影响路面的平整度。因此，在施工过程中需要根据风速情况采取相应的措施，如增加固化时间或者使用风力屏障，以确保风速对摊铺过程的影响降到最低。

4. 降水

降水也是影响沥青混凝土路面平整度的重要因素之一。降水会使摊铺过程中的沥青混凝土表面湿润，影响沥青混凝土的固化过程，从而导致路面的平整度下降。同时，降水还可能导致水浸入路面内部，引起路面的龟裂和损坏。因此，在降水天气下需要停止施工，等待天气转好后再进行摊铺，以确保施工质量和路面平整度。

三、改善平整度的有效措施

（一）施工技术

选择合适的摊铺机是确保路面平整度的关键。摊铺机应具备稳定性和准确性，能够将沥青混凝土均匀地摊铺在路面上。在选择摊铺机时，要考虑摊铺宽度和速度，以确保摊铺机的工作范围和速度与工程要求相匹配。

摊铺机参数的设置对于路面平整度的控制至关重要。参数包括摊铺速度、振动频率和振动幅度等。摊铺速度应根据摊铺机的性能和路面情况进行合理调整，过快的速度会导致摊铺不均匀，过慢则会导致沥青混凝土过早固化。振动频率和振动幅度的设置要根据沥青混凝土的特性和路面平整度要求进行调整，以保证沥青混凝土的致密性和平整度。

施工人员在操作摊铺机时需要熟练掌握摊铺机的操作技巧，以确保路面平整度。操作人员应注意摊铺机的稳定性，避免摊铺机的晃动和颠簸。同时，要注意摊铺机的移动速度和方向，保持均匀的摊铺速度和方向，避免出现重叠和漏铺的情况。

(二) 施工管理

施工管理是改善沥青路面平整度的另一个重要措施。建立科学的施工组织设计。施工前应进行详细的工程测量和勘察，制定合理的施工方案和施工计划。要合理安排施工队伍和设备，确保施工过程的协调和顺利进行。施工组织设计还应包括施工现场的布置和管理，确保施工现场的整洁和有序。加强对施工人员的培训和管理^[1]。施工人员应具备一定的专业知识和技能，熟悉施工工艺和要求。施工管理人员应对施工人员进行培训和指导，确保他们的工作符合施工要求。同时，要加强对施工人员的管理，对不合格的施工人员进行整改或替换，以保证施工质量和路面平整度。建立健全的质量管理体系。施工过程中应建立质量控制点和检查点，对施工过程进行全程监控和检查。质量管理人员应对施工现场进行巡查和检查，发现问题及时整改。同时，要建立质量记录和档案，对施工过程和质量进行记录和分析，为后续的施工提供经验和教训。

(三) 控制施工因素

1. 控制施工温度

沥青混凝土的温度对于路面平整度有很大的影响。在施工前需要根据气温情况合理调整沥青混凝土的配比和摊铺速度，确保施工在适宜的温度范围内进行。同时，可以采用加热设备对沥青混凝土进行预热，以提高其流动性和可塑性，有利于摊铺后的平整度^[2]。

2. 控制施工湿度

湿度是另一个重要的影响因素。在施工前需要根据湿度情况合理调整沥青混凝土的配比和摊铺时间，确保

湿度在适宜范围内。湿度过高会导致沥青混凝土的流动性增加，摊铺后易出现变形和堆积现象，而湿度过低则会导致沥青混凝土过早固化，无法达到理想的平整度^[3]。

四、结语

市政路桥施工中沥青路面平整度的影响因素是一个复杂而关键的问题。本文通过分析发现，沥青路面平整度受到施工工艺、材料选择、施工质量管理、施工设备和环境等多个因素的共同影响。其中，施工质量管理和施工设备的作用较为重要。为了提高沥青路面的平整度，需要加强施工管理，确保施工组织设计的科学性，加强对施工人员的培训和管理，建立健全的质量管理体系，强化施工现场的安全管理。

参考文献

- [1] 丁丹. 市政路桥施工中影响沥青路面平整度的原因分析[J]. 房地产导刊: 中, 2014 (11): 1.
- [2] 魏开强. 路桥施工中影响沥青路面平整度的因素及改善措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44 (09): 79-80.
- [3] 李军. 影响市政路桥施工中沥青路面平整度原因分析[J]. 运输经理世界, 2020, (16): 13-14.

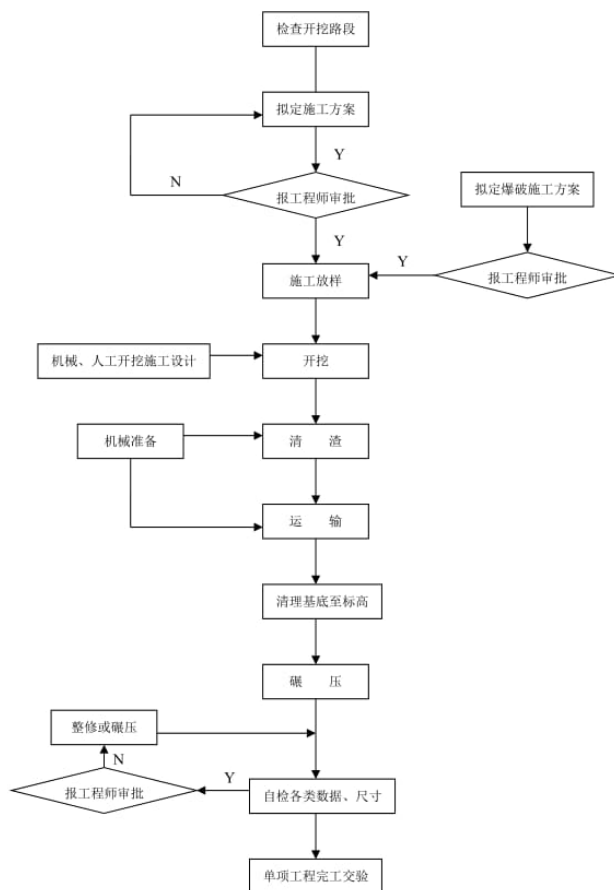


图2 路桥施工流程图