

# 市政道路沥青路面面层裂缝产生原因及防治措施

胡晓飞

中冶交通建设集团有限公司, 北京 100000

**[摘要]** 现如今, 市政道路沥青路面的面层施工至关重要, 因此应当对其进行严格要求。裂缝问题是市政道路沥青路面的常见问题, 将会对市政道路的质量造成不利影响, 所以在进行施工时应当做好全方位的防控工作, 准确掌握引发裂缝问题的成因, 并做好相应的预防工作。对于已经存在的裂缝问题, 应当及时进行治疗, 从而提高市政道路的施工效果。对此, 文中结合沥青路面的面层施工中较为常见的问题进行深入分析, 探讨引发裂缝问题的多种成因, 并提出相应的预防和治理策略, 以供相关从业人士参考。

**[关键词]** 市政道路; 沥青路面; 面层裂缝; 原因; 防治措施

DOI: 10.33142/ect.v2i4.11838

中图分类号: U418.6

文献标识码: A

## Reasons and Prevention Measures for Cracks in Asphalt Pavement Surface of Municipal Roads

HU Xiaofei

MCC Communication Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

**Abstract:** Nowadays, the surface construction of municipal road asphalt pavement is crucial, and therefore strict requirements should be imposed. Cracking is a common problem on asphalt pavement of municipal roads, which will have a negative impact on the quality of municipal roads. Therefore, comprehensive prevention and control measures should be taken during construction to accurately grasp the causes of cracking problems and take corresponding preventive measures. For existing crack problems, timely treatment should be carried out to improve the construction efficiency of municipal roads. In this regard, the article conducts an in-depth analysis of common problems in the construction of asphalt pavement surface layers, explores various causes of crack problems, and proposes corresponding prevention and treatment strategies for reference by relevant practitioners.

**Keywords:** municipal roads; asphalt pavement; surface cracks; reason; prevention and control measures

随着城市化进程的不断加快和交通运输需求的增加, 市政道路建设和维护成为城市管理的重要组成部分。然而, 沥青路面面层裂缝的产生常常给道路的使用和维护带来诸多困扰。裂缝不仅影响了道路的平整度和美观度, 还可能加速路面的磨损和老化, 甚至对行车安全造成潜在威胁。因此, 深入了解裂缝产生的原因以及采取有效的防治措施至关重要。本文将探讨市政道路沥青路面面层裂缝的产生原因及防治措施。首先, 将分析裂缝产生的主要原因, 包括设计内容的不合理、基层稳定性问题、施工材料质量、施工过程规范性以及外界因素的影响等。其次, 将介绍常见的预防措施, 如采取有效措施提高路基强度和整体稳定性、合理设计基层厚度、增加面层厚度、选用优质的防裂材料、设置合理的应力吸收层等。同时, 还将探讨针对已产生裂缝的处治措施, 包括路面封层、路面罩面、压浆法等。通过深入研究裂缝产生的原因及相应的防治措施, 有助于指导城市道路建设和维护工作, 提高道路的使用寿命和安全性, 为城市居民提供更加便捷、安全的交通环境。

### 1 对市政道路沥青路面产生面层裂缝的原因进行分析

#### 1.1 设计内容缺乏科学性

市政道路沥青路面产生面层裂缝的原因多方面, 其中

之一是设计内容缺乏科学性。设计是道路建设的起点, 设计内容的科学性直接影响着道路的质量和使用寿命。在一些情况下, 设计人员可能缺乏对地理环境、交通流量、地质条件等因素的全面考虑, 导致设计不合理, 无法满足道路的使用需求。例如, 设计中可能忽视了路基的承载能力、排水设计不当等问题, 使得路面在使用过程中受到不必要的压力和影响, 从而容易出现裂缝现象。

#### 1.2 基层缺乏稳定性

基层在道路结构中扮演着承载和分散荷载的重要角色, 如果基层的稳定性不足, 将导致路面受力不均匀, 易发生裂缝。基层缺乏稳定性可能由于多种原因引起, 例如土质松软、土层不均匀、地基不牢固等。在这种情况下, 基层的承载能力和抗压能力不足, 无法有效地支撑沥青路面的负荷, 容易导致路面变形和裂缝的产生。

#### 1.3 施工材料缺乏合格性

沥青路面施工需要使用符合标准要求的优质沥青材料, 包括沥青混合料、沥青胶黏剂等。如果选用的材料质量不达标, 或者在施工过程中掺假、掺水等, 就会导致路面质量不稳定, 易出现裂缝问题。施工材料缺乏合格性可能会影响路面的耐久性、抗压性和抗变形性, 使得路面无法承受交通荷载和自然环境的影响, 从而加速了裂缝的产生。

#### 1.4 施工过程缺乏规范性

在沥青路面的施工过程中,如果操作不符合标准规范,可能会导致材料的密实性不足、温度控制不当、压实不充分等问题,从而使得路面结构不稳定,易于产生裂缝。例如,施工过程中温度控制不当可能导致沥青材料的黏度不均匀,影响路面的密实性;又如,压实不充分则会导致路面的承载能力不足,容易发生变形和裂缝。

#### 1.5 外界因素的影响性

外界因素包括气候变化、车辆负荷、地下水位变化等因素,它们会对沥青路面造成一定程度的影响,加速路面老化和损坏,从而促使裂缝的形成。例如,气候的变化会导致沥青路面的收缩膨胀,温度的剧烈波动可能会使沥青路面产生裂缝;车辆的频繁行驶和超载会增加路面的负荷,加剧路面的磨损和变形;地下水位的变化可能会引起路基土壤的松动和沉降,进而对路面造成不均匀的受力。

### 2 沥青路面裂缝的相关防治措施

#### 2.1 常见的市政道路沥青路面裂缝预防措施

##### 2.1.1 采取有效措施提高路基强度和整体稳定性

常见的市政道路沥青路面裂缝预防措施之一是采取有效措施来提高路基强度和整体稳定性。这一措施的关键在于对路基进行合理的设计和施工管理。首先,需要对路基土壤进行充分的勘察和测试,以确保其承载能力和抗沉降性能符合设计要求<sup>[1]</sup>。在施工过程中,应严格控制土方开挖和填筑的质量,采取适当的加固和处理措施,如土石方加固、路基排水等,以提高路基的整体稳定性。此外,对于特殊地质条件下的路段,还可以采用加固材料和技术,如搅拌桩、悬浮路基等,来增强路基的承载能力和抗变形性能。通过采取这些有效措施,可以有效地提高路基的强度和整体稳定性,减少沥青路面裂缝的产生,延长道路的使用寿命,提高道路的安全性和舒适性。

##### 2.1.2 基层厚度合理

基层作为支撑路面的主要结构层,其厚度直接影响着路面的承载能力和稳定性。如果基层厚度不足,就容易导致沥青路面出现裂缝和坑洼,影响道路的使用寿命和行车安全。因此,在设计和施工过程中,需要根据道路的使用要求、交通量、荷载特性以及地质条件等因素,科学合理地确定基层的厚度标准。这包括对基层的结构、材料和施工工艺进行全面评估和调查,确保其能够承受预期的交通荷载,并具有足够的抗变形能力。同时,需要加强对基层质量的监控和检测,确保施工过程中基层厚度的均匀性和一致性,避免出现厚薄不均或松散情况。通过合理控制基层厚度,可以有效预防沥青路面裂缝的发生,提高道路的使用性能和安全性,延长路面的使用寿命,从而为交通运输提供更加可靠和舒适的道路环境。

##### 2.1.3 增加面层厚度

通过增加面层的厚度,可以提高路面的抗压能力和耐久性,减少裂缝的产生和扩展。通常情况下,增加沥青路

面的面层厚度可以通过两种方式实现:一种是在路面施工时增加沥青混凝土的铺设量,另一种是在维护和修复现有路面时进行表层增厚。在新建道路或路面维护中,选择合适的沥青混凝土材料,并在设计阶段合理确定面层的厚度非常重要。一般来说,面层厚度的增加应根据道路的使用等级、交通流量、气候条件和地质特征等因素进行科学评估和确定。增加面层厚度不仅可以提高路面的抗压能力,还可以增加路面的抗水性、抗冻性和耐久性,降低路面开裂的风险。

##### 2.1.4 选用性能优异的防裂材料

常见的防裂材料包括聚合物改性沥青、聚合物纤维、玻璃纤维网格、聚丙烯纤维等。这些材料可以通过改良沥青混凝土的性能,增强路面的抗裂性能,减少裂缝的形成和扩展。聚合物改性沥青能够提高沥青混凝土的粘结性和弹性模量,增加路面的抗拉强度和韧性,从而减少裂缝的发生。聚合物纤维和玻璃纤维网格等纤维材料可以在沥青混凝土中形成网状结构,防止裂缝的扩展,提高路面的抗裂性能。聚丙烯纤维则能够增强沥青混凝土的抗变形性能,减少路面变形引起的裂缝。在选择防裂材料时,需要考虑材料的性能指标、施工工艺和成本等因素,综合评估其适用性和经济性<sup>[2]</sup>。此外,防裂材料的施工应按照规范要求进行,保证材料的正确使用和施工质量,以达到预期的防裂效果。

##### 2.1.5 设置合理的应力吸收层

应力吸收层是一种能够有效减缓外界荷载对路面产生的应力,并分散应力的材料或结构层。其主要作用是吸收和分散路面的动态荷载,减少荷载对路面的影响,从而降低路面的裂缝发生率。常见的应力吸收层包括沥青混凝土弹性层、橡胶改性沥青混凝土、沥青加筋路面等。这些应力吸收层具有良好的弹性和变形能力,能够有效地吸收外界荷载,并将应力分散到路面的整个结构中,减少路面的变形和裂缝的产生。沥青混凝土弹性层是一种应用广泛的应力吸收层,其具有较好的弹性模量和变形能力,能够有效地吸收动态荷载,并分散到路面下部的基层和基础上,从而减少路面的应力集中和裂缝的产生。橡胶改性沥青混凝土是一种以废旧橡胶颗粒为原料制成的混凝土,具有良好的弹性和耐久性,能够有效地吸收和分散外界荷载,减少路面的应力集中和裂缝的发生。沥青加筋路面则是在沥青混凝土层中添加玻璃纤维或聚丙烯纤维等增强材料,提高路面的抗拉强度和变形能力,从而减少路面的裂缝和变形。在设计和施工过程中,应根据路面的使用条件和外界环境等因素,合理选择和配置应力吸收层的类型和厚度,保证其良好的吸收和分散荷载的效果。此

##### 2.1.6 预防施工过程中产生裂缝

在施工过程中,裂缝的产生往往与施工操作不当、材料选择不当以及环境因素等密切相关。因此,采取一系列有效的预防措施对于减少施工过程中的裂缝产生至关重要。首先,确保施工现场的平整和干净,清除杂物和积水,保持路面干燥,以避免在施工过程中引入杂质或水分,影响沥青混

混凝土的密实性和黏结性。其次,加强对施工人员的培训和管理,确保施工操作规范、细致,避免操作不当导致的裂缝产生。在热拌沥青混凝土施工中,应严格控制沥青温度和铺设速度,避免沥青温度过高或施工速度过快造成材料粘附性差和损坏。另外,对于路面边缘、交叉口等易产生裂缝的部位,可以采取预留伸缩缝、设置密封层等措施,减少裂缝的产生和扩展。除了施工操作方面的预防措施外,合理选择施工时间和气候条件也是预防裂缝产生的重要因素。避免在极端气候条件下进行施工,如高温、低温或大风等天气条件下施工易引发沥青混凝土的裂缝和损坏。因此,在选择施工时间和气候条件时,应尽量选择气温稳定、湿度适宜的天气条件进行施工,减少外界环境对施工质量的影响。

## 2.2 常见的市政道路沥青路面裂缝处治措施

### 2.2.1 路面封层

路面封层是常见的市政道路沥青路面裂缝处治措施之一,主要通过路面表面覆盖一层封闭性较好的材料,以填补和密封路面裂缝,提高路面的密实性和防水性能,延长路面的使用寿命。在进行路面封层处理时,首先需要对裂缝进行清理和修补,确保路面表面平整、干燥,并清除裂缝内的杂物和积水。接着,选择合适的封闭性能良好的封层材料,常用的材料包括沥青封层、聚合物改性沥青封层、环氧树脂封层等。这些材料具有较强的粘附性和防水性能,可以有效填充和封闭路面裂缝,防止水分和杂物侵入裂缝,减缓路面老化和损坏。在封层施工过程中,需要注意选择适当的施工方法和工艺,确保封层材料均匀覆盖在路面表面,并保持一定的厚度和密实性<sup>[3]</sup>。同时,需要根据裂缝的宽度和深度选择合适的封层厚度,确保封层与路面之间的结合牢固,避免因封层材料的开裂或剥落导致施工效果不佳。

### 2.2.2 路面罩面

路面罩面是一种常见的市政道路沥青路面裂缝处治措施,主要通过路面表面覆盖一层新的沥青混凝土面层,以修补和遮盖路面裂缝,提高路面的平整度和耐久性,延长路面的使用寿命。在进行路面罩面处理时,首先需要对裂缝进行清理和修补,确保路面表面平整、干燥,并清除裂缝内的杂物和积水。接着,通过铺设新的沥青混凝土面层,覆盖在原有路面表面,将裂缝遮盖和填平,使路面表面恢复平整。路面罩面的施工过程需要严格控制材料质量和施工工艺,确保新的沥青混凝土面层与原有路面之间的结合牢固,避免因材料开裂或剥落导致施工效果不佳。同时,需要注意控制施工厚度和均匀性,确保新的面层厚度适当,覆盖裂缝部位,并保持路面的整体平整度。路面罩面作为一种常见的路面裂缝处治措施,具有施工简便、效果明显等优点,在市政道路维护和管理中得到广泛应用。通过采取适当的材料和施工工艺,可以有效修复和遮盖路面裂缝,提高路面的平整度和耐久性,延长路面的使用寿命,提高道路的安全性和舒适性。

### 2.2.3 压浆法

压浆法主要通过路面裂缝处施加特定的材料,如沥青浆料或聚合物修补材料,填充和封闭裂缝,从而修复路面裂缝,防止裂缝扩展和深化,保护路面结构完整性。在进行压浆法修补时,首先需要对裂缝进行清理,去除裂缝内的杂物和积水,确保裂缝表面干燥清洁。接着,将沥青浆料或聚合物修补材料注入到裂缝中,使用专用的压浆机或压缝机施加压力,将修补材料充分填入裂缝内,使其与路面表面紧密结合,填平裂缝并封闭裂缝口,形成坚固的修补层。压浆法修补的关键在于材料的选择和施工工艺的控制。选用合适的修补材料,如沥青浆料、聚合物修补材料等,具有良好的黏附性和耐久性,能够有效填充裂缝,防止裂缝扩展和深化<sup>[4]</sup>。同时,需要控制施工压力和速度,确保修补材料充分填满裂缝,均匀分布在裂缝周围,形成坚固的修补层,提高路面的耐久性和抗压性。压浆法修补具有施工简便、效果显著等优点,在市政道路维护和管理中得到广泛应用。通过采取适当的修补材料和施工工艺,可以有效修复路面裂缝,延长路面的使用寿命,提高道路的安全性和舒适性。

## 3 结语

在市政道路沥青路面面层裂缝产生原因及防治措施的探讨中,我们深入分析了裂缝形成的多种原因,包括设计不科学、基层不稳定、施工材料质量差、施工过程不规范以及外界因素的影响。同时,我们也提出了一系列预防和处治裂缝的措施,如提高路基强度、合理设置应力吸收层、选用优质的防裂材料等。这些措施对于减少裂缝的产生、延长路面使用寿命、保障道路安全至关重要。然而,仅仅提出措施是不够的,更重要的是要落实到实际工程中,并且要加强对道路维护的长期管理。只有在科学规范的设计、严格标准的施工以及定期的维护保养下,才能有效地降低裂缝发生的概率,提高道路的使用效率和安全性。因此,我们呼吁相关部门和专业人士密切关注市政道路沥青路面裂缝问题,加强科研和实践经验的交流,不断总结经验教训,进一步完善预防和处治裂缝的措施。只有如此,才能更好地保障城市交通运输的顺畅,提升人民群众的生活品质。

### 【参考文献】

- [1]赵娜娜.市政道路沥青路面面层裂缝产生原因及防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2024(2):145-147.
- [2]魏佳钰.市政道路沥青路面面层裂缝产生原因及防治对策[J].大众标准化,2022(12):49-51.
- [3]吴明虎.浅析市政道路沥青路面面层裂缝产生原因及相关防治措施[J].居舍,2019(32):58-59.
- [4]许少勇.市政道路工程沥青路面裂缝成因与防治[J].河南建材,2020(5):111-112.

作者简介:胡晓飞(1989.5—),毕业院校:河北工业大学,所学专业:土木工程,当前工作单位:中冶交通建设集团有限公司,职务:项目总工程师,职称级别:中级职称。