

浅谈市政道路工程的沥青路面裂缝养护

陆国强

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 市政道路作为城市交通的重要组成部分, 其路面质量直接影响着行车安全和交通效率。沥青路面裂缝是市政道路工程中常见问题, 若不及时进行养护, 会加速路面破损, 影响路面使用寿命, 对沥青路面裂缝养护工作至关重要。基于此, 文中旨在探讨沥青路面裂缝的类型以及养护施工要点, 提出市政道路工程中路面裂缝的养护措施, 以期为相关工程提供参考和指导。

[关键词] 市政道路工程; 沥青路面; 裂缝; 养护; 施工要点

DOI: 10.33142/ect.v2i6.12403

中图分类号: U418.6

文献标识码: A

Brief Discussion on Maintenance of Asphalt Pavement Cracks in Municipal Road Engineering

LU Guoqiang

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: As an important component of urban transportation, the quality of municipal roads directly affects driving safety and traffic efficiency. Asphalt pavement cracks are a common problem in municipal road engineering. If not maintained in a timely manner, it will accelerate pavement damage, affect pavement service life, and be crucial for asphalt pavement crack maintenance work. Based on this, this article aims to explore the types of asphalt pavement cracks and maintenance construction points, and propose maintenance measures for pavement cracks in municipal road engineering, in order to provide reference and guidance for related projects.

Keywords: municipal road engineering; asphalt pavement; cracks; maintenance; key points of construction

引言

市政道路作为城市基础设施的重要组成部分, 对于城市交通的畅通和居民生活的便利起着至关重要的作用^[1]。沥青路面作为市政道路的主要路面材料, 其质量和养护直接关系到道路的使用寿命和安全性, 而实际的市政道路工程中, 沥青路面裂缝普遍存在, 给道路使用和维护带来了一定的困扰和挑战。沥青路面裂缝的存在直接影响着道路的平整度和安全性, 加剧车辆行驶的颠簸和摩擦, 容易导致交通事故的发生。同时, 裂缝会加速路面老化和破损, 缩短了道路的使用寿命, 增加了维护和修复的成本。因此, 研究如何有效地养护沥青路面裂缝, 延长道路的使用寿命, 提升道路的安全性和舒适性, 对于改善城市道路交通环境, 提升城市形象, 促进经济社会发展具有积极的意义和重要的价值。本文针对市政道路工程中沥青路面裂缝养护问题进行深入探讨和研究, 提出有效的养护措施和建议, 为改善城市道路交通环境, 提升道路使用寿命和安全性, 促进城市经济社会发展提供科学的理论支持和实践指导。

1 市政道路工程的沥青路面裂缝类型

1.1 热裂缝

热裂缝是市政道路工程中常见的一种裂缝类型, 通常是由于沥青路面在高温季节或高温条件下发生热胀冷缩引起, 当沥青路面受到阳光暴晒或高温天气作用时, 路面温度升高, 沥青材料会膨胀, 而在夜间或低温时, 路面温度下降, 沥青材料会收缩, 这种反复的热胀冷缩过程会导

致路面产生裂缝。

热裂缝的特点是沿着路面的长度方向延伸, 通常呈现为长而窄的裂缝, 且形态较为规整。裂缝的出现会影响路面的平整度和美观性, 同时也容易让水分渗入路面内部, 加速路面的老化和破损。

热裂缝的形成与多种因素有关。第一, 沥青路面的材料性能直接影响热裂缝的发生, 材料黏度、沥青含量、填料种类和配比等因素会影响路面的热胀冷缩性能, 从而影响热裂缝的生成; 第二, 温度变化。气候条件和季节变化是导致热裂缝产生的重要原因。在高温季节或阳光直射下, 路面温度会升高, 沥青材料膨胀; 而在夜间或低温时, 路面温度下降, 沥青材料收缩, 这种温度变化会引起路面的热胀冷缩, 从而形成裂缝; 第三, 路面结构和施工质量。路面结构的设计和施工质量直接影响着路面的抗裂性能, 路面结构设计不合理或者施工质量不达标, 容易造成路面材料的局部过热或过冷, 从而导致热裂缝的生成。

1.2 密封裂缝

密封裂缝通常是由于路面材料的老化、变形或者路基沉降等原因引起的, 呈现为沥青路面表面的线状或网状裂缝, 裂缝较为细小, 但却比较密集。密封裂缝的出现主要是由于路面材料的收缩和变形, 导致沥青层产生裂纹, 进而形成裂缝, 受多重因素影响^[2]。首先, 路面材料老化: 随着道路使用时间的增加, 路面沥青材料会逐渐老化、硬化, 失去原有的柔韧性, 易发生开裂和变形, 从而形成密

封裂缝。其次,车辆荷载和变形:车辆的行驶荷载会对路面产生作用力,长期的车辆行驶会导致路面的变形和沉降,加剧路面材料的收缩和变形,促使密封裂缝的形成。再次,气候条件:气候条件的变化也是密封裂缝形成的重要因素,如在气温变化剧烈的地区,路面材料会经历温度的反复升降,容易导致材料的收缩和变形,从而形成裂缝。最后,施工质量:路面施工质量的好坏直接影响着路面的使用寿命和性能,施工过程中存在材料不均匀、压实不足等问题,易导致路面材料的变形和裂缝的形成。

1.3 反射裂缝

反射裂缝是由于路面下方的基层或者下层结构发生变形或者开裂,导致裂缝沿着路面表面延伸而形成的,常见于沥青路面和其下方的混凝土基层或者沥青混凝土基层之间的交界处,也出现在沥青路面和其下方的沥青基层之间的交界处。同样受多个因素的影响。一是基层变形或开裂:当路面下方的基层发生变形、沉降或者开裂时,由于路面的刚性限制,基层的变形或者开裂会通过路面传导到路面表面,从而形成反射裂缝。二是材料性能不匹配:在路面结构设计和施工过程中,不同层次的材料性能不匹配,如路面下方的基层与路面材料之间的弹性模量差异较大,就容易产生反射裂缝。三是车辆荷载作用:车辆行驶荷载会对路面产生挤压和振动,长期车辆行驶会加速路面下方基层的变形和开裂,从而促进反射裂缝的形成。四是自然因素:地震、地质活动等导致路面下方基层的变形或开裂,进而引发反射裂缝的产生。

2 沥青路面养护施工要点

2.1 乳化沥青稀浆封层施工要点

乳化沥青稀浆封层是沥青路面养护中常用方法,主要用于修补路面裂缝、填补路面坑洼、增加路面防水性能等^[3]。其施工要点有多个方面:一是路面清洁和准备:进行乳化沥青稀浆封层施工之前,对路面进行清洁,清除杂物、灰尘和积水,保证路面干燥清洁。同时,对于存在较大裂缝或坑洼的路段,需要提前进行修补和填充,确保路面平整。二是乳化沥青稀浆配制:根据施工要求,合理配制乳化沥青稀浆,通常采用水泥搅拌机或者专用的混合设备将水和乳化沥青进行混合,调配成稀浆状物料。三是施工温度控制:施工过程中,注意控制乳化沥青稀浆的温度,一般要求在 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,过低温度会影响稀浆的流动性和粘附性,过高温度则会导致稀浆挥发快速,影响施工效果。四是施工工艺:施工过程中,采用喷洒、涂刷或者浇筑等方式将乳化沥青稀浆均匀地涂覆在路面上。对于裂缝较大或者坑洼严重的路段,可以先进行底层填充,然后再进行表层封层,以保证修补效果。五是施工厚度控制:根据实际情况和设计要求,控制乳化沥青稀浆的施工厚度,一般在 $3\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 之间,施工厚度过厚会增加成本,过薄则影响封层效果和耐久性。六是固化和养护:完成乳

化沥青稀浆封层施工后,要及时进行固化和养护,避免雨水或车辆碾压造成稀浆流失或变形,一般情况下,固化时间为24至48小时,期间尽量避免车辆通行。通过以上施工要点合理执行,乳化沥青稀浆封层可有效修复路面裂缝、增加路面的防水性能和耐久性,延长路面的使用寿命,提升道路的舒适度和安全性。

2.2 微表处养护施工要点

微表处养护是关键的沥青路面养护工作,旨在修复路面的表层破损,提高路面的平整度和耐久性。施工前需要对路面进行全面评估,检查裂缝、坑洼、龟裂等损坏情况,确定养护范围和施工方案,并进行彻底清洁,清除路面上的杂物、积水和油污,确保路面干燥清洁,为后续施工做好准备。选择适合的修补材料,通常为高强度的修补剂或沥青混凝土料,根据路面损坏程度、交通量和预算等因素进行综合考虑,确保修补效果和耐久性,并对路面裂缝、坑洼等损坏部位进行修补,采用填充料、修补剂或热拌沥青混凝土料进行修复,确保修补部位平整、牢固。施工过程中,要控制修补材料的温度,一般要求在 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,并采用铺铁板、压路机或手工铺设方式,将修补材料均匀铺设在路面上,利用压路机或振动碾压机进行压实,确保修补材料与原路面之间的粘结牢固,提升修补层的耐久性和稳定性。完成施工后,及时进行固化和养护,避免雨水或车辆碾压造成修补层的损坏,期间尽量避免车辆通行,确保修补层的质量和稳定性。

3 市政道路工程路面裂缝养护措施

3.1 定期巡查和维护

通过定期的巡查和及时的维护,可发现路面裂缝问题并采取相应的措施,从而延长路面的使用寿命,提升道路的安全性和舒适度^[4]。首先,路政部门或相关管理单位可制定巡查计划,安排专业人员对道路进行定期巡查,检查路面的裂缝、坑洼、龟裂等情况,通过巡查,及时发现路面裂缝的位置、长度、宽度以及严重程度,为后续的维护工作提供重要的参考依据。其次,定期巡查还及时发现其他影响道路使用和安全的問題,如路面漏水、路面变形、路基沉降等,有助于采取及时有效的措施进行修复,防止问题进一步恶化。再次,针对巡查发现的路面裂缝问题,需要及时维护,包括裂缝修补、封层养护、基层加固等,对不同类型和程度的裂缝问题,采取不同的修复方法,如填充修补、表面封层、热再生修复等,可利用沥青混合料、沥青胶结料、聚合物修补料等材料对裂缝进行填充修补,防止裂缝进一步扩大和深化,保护路面结构的完整性和稳定性。最后,在路面表层涂覆特殊的封层材料,增加路面的防水性能和抗裂性能,延长路面的使用寿命,提高路面的耐久性。在进行定期巡查和维护时,需要制定科学合理的巡查计划,包括巡查的频次、路段的覆盖范围、巡查人员的配备等,确保全面而有效地开展巡查工作;建立健全的巡查记录和路况信息数据库,及时记录路面裂缝的

情况和维护措施,为路面管理和维护提供科学依据;提高巡查人员的专业素养和技能水平,确保能够准确判断路面裂缝的类型、程度和维护方法,及时采取有效措施进行维护;加强对巡查工作的监督和管理,及时发现和解决巡查中存在的问题和不足,不断提升巡查工作的质量和效率。通过定期巡查和及时维护,发现并及时修复路面裂缝问题,保障道路的安全性和舒适度,延长路面的使用寿命,促进交通运输的顺畅发展。

3.2 加强材料选择和质量控制

加强材料选择和质量控制在市政道路工程中重要性不言而喻,不仅仅是关于选用合适的修补材料,更重要的是确保材料符合规范并具有良好的性能,以确保修复效果和路面的耐久性^[5]。第一,在材料选择方面,需要综合考虑多种因素。沥青混合料、聚合物修补料等,需要根据裂缝的类型和程度进行选择,以确保修补效果。其次是材料的性能,包括粘附性、抗压强度、耐候性等,这些性能直接影响修补后路面的使用寿命和稳定性。同时,需考虑材料的成本和可获取性,以确保在预算范围内选择最合适的材料。第二,在质量控制方面,除确保材料本身的质量外,还需关注整个施工过程中质量控制,包括对材料生产过程的监督,确保材料的配合比、成分和性能符合规范要求;对施工现场的管理,包括对施工人员的技术水平和操作规范的要求,对施工设备的使用和维护情况的监督等。此外,需要建立完善的质量监督体系,定期进行质量检测和评估,及时发现并解决存在的质量问题。

3.3 强化技术培训和他管理

强化技术培训和他管理侧重于提升施工人员的专业技能和管理水平,以确保路面裂缝养护工作的质量和效率^[6]。其一,通过组织培训课程、举办技术交流会议等方式,对施工人员进行路面裂缝养护相关知识和技能的培训,包括裂缝类型的识别与分类、修补材料的选择与使用、施工工艺和操作技巧等方面,培训内容应针对不同岗位和技术水平的施工人员,从初级到高级不同层次进行培训,确保每个人都具备完成任务所需的技术能力。其二,管理体系的建立和完善。这制定相关的管理制度和操作规范,明确施工人员的职责和任务分工,建立健全的施工流程和质量控

制体系。同时,加强对施工现场的监督和管理,确保施工过程的规范和安全,防止出现质量问题和安全事故。第三,定期组织技术培训活动,保持施工人员的技术更新和提升。培训内容应与市政道路工程路面裂缝养护相关,紧跟行业发展趋势,引入新的技术和工艺,提高施工效率和质量。第四,建立健全的技术档案和人员管理制度,对施工人员进行档案管理和技能评价,及时发现并解决存在的问题,激励人员持续学习和提高。第五,加强对施工现场的管理和监督,提高其安全意识和应急处置能力,确保施工过程的安全和稳定,同时建立施工记录和质量档案,及时发现和解决施工中的问题,确保施工过程的规范和质量。通过强化技术培训和他管理,可提高施工人员的专业技能和管理水平,保障路面裂缝养护工作的质量和效率,延长路面的使用寿命,提升道路的安全性和舒适度。

4 结束语

市政道路工程中沥青路面裂缝的养护工作是确保路面质量和安全的重要环节。通过本文对裂缝类型、养护施工要点和养护措施的探讨,可以更好地指导相关工程实践,提高路面养护水平,保障城市道路的正常使用和持久性。

[参考文献]

- [1]周立.贵阳市干线公路沥青路面使用性能评价预测及预防养护措施优选[D].重庆:重庆交通大学,2022.
 - [2]王晋占.农村公路沥青路面病害及养护施工技术研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(5):43-44.
 - [3]崔兵斌.高速公路路面裂缝的养护措施与施工技术[J].黑龙江交通科技,2019,42(3):5-6.
 - [4]李忠儒.沥青路面病害成因分析及养护措施[J].中华建设,2014(5):142-143.
 - [5]王婷婷.公路沥青路面不同预养护方式的绿色评价研究[D].重庆:重庆交通大学,2013.
 - [6]魏远.基于使用性能的沥青路面分车道预防性养护时机研究[D].长安:长安大学,2011.
- 作者简介:陆国强(1987,12—),毕业院校:浙江水利水电高等专科学校,所学专业:工程造价,当前就单位:浙江航兴建设集团有限公司,职务:项目经理,职称级别:中级工程师。