

# 微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用

张全

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着城市化进程的推进和汽车保有量的不断增加,公路交通负荷日益加重。高速公路作为城市间主要交通通道,路面质量直接关系到行车安全和交通效率。但是由于长期交通负荷和恶劣气候的影响,高速公路路面往往会出现各种破损,如裂缝、坑洼等,严重影响行车舒适度和安全性。传统的路面养护方法往往需要对整个路段进行封闭施工,造成交通拥堵和时间成本的浪费,微表处技术的出现为解决路面破损问题提供了新的思路。其采用局部修补的方式,可以在不封闭交通的情况下进行修补,大大节约了时间和成本,提高了施工效率。因此,微表处技术在公路养护领域的应用前景广阔,对于提高公路交通运输的安全性、舒适性和效率具有重要意义。

[关键词]高速公路;沥青路面养护;微表处

DOI: 10.33142/ec.v7i5.11899

中图分类号: U412.366

文献标识码: A

## Application of Micro Surface Treatment Technology in the Maintenance and Construction of Asphalt Pavement on Highway

ZHANG Quan

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

**Abstract:** With the advancement of urbanization and the continuous increase of car ownership, the traffic load on highways is increasing. As the main transportation channel between cities, the quality of the road surface directly affects driving safety and traffic efficiency. However, due to long-term traffic load and adverse weather conditions, various damages such as cracks and potholes often occur on the road surface of highways, seriously affecting driving comfort and safety. Traditional road maintenance methods often require closed construction of the entire road section, causing traffic congestion and wasting time costs. The emergence of micro surface treatment technology provides new ideas for solving the problem of road surface damage. It adopts a local repair method, which can be repaired without closed traffic, greatly saving time and cost, and improving construction efficiency. Therefore, the application prospects of micro surface treatment technology in the field of highway maintenance are broad, and it is of great significance to improve the safety, comfort, and efficiency of highway transportation.

**Keywords:** highway; asphalt pavement maintenance; micro surface treatment

### 引言

随着社会经济的不断发展和交通运输的日益繁忙,公路系统扮演着连接城市与城市、促进经济发展的重要角色。高速公路作为城市间主要交通通道,路面的养护和维护显得尤为关键。传统的路面养护方法往往需要对整个路段进行封闭施工,给交通运输带来不小的影响。为了解决这一难题,微表处技术应运而生,作为一种局部修补路面破损的先进方法,在高速公路沥青路面的养护施工中得到了广泛应用。通过对微表处技术在此领域的应用进行深入探讨,分析其施工步骤、质量检验以及注意事项,为公路养护工作者提供参考和指导,以进一步提高公路养护工作的效率和质量。

#### 1 微表处技术及特点

微表处技术是一种针对路面破损进行修复的先进方法。核心特点在于通过在已有路面表面进行微小厚度的修复,而无需对整个路面进行全面翻修,从而实现了快速、高效的养护。这项技术不仅能有效延长路面使用寿命,减

少对交通的干扰,还能降低维护成本提高养护效率。其精髓在于对细微破损进行有针对性的修复,因而被广泛应用于高速公路等大面积路面的养护工作中。

#### 2 高速公路沥青路面养护的重要性

高速公路沥青路面养护至关重要。作为承载大量车辆流量的关键道路,良好的状态直接关系到行车安全和舒适度。定期养护可以有效延长路面的使用寿命,减少因路面破损而引发的交通事故风险。此外,及时养护还可以降低维修成本,避免因路面破损而导致的交通拥堵和资源浪费。因此,高速公路沥青路面养护不仅关乎行车安全,更涉及到社会效益和人民群众的出行体验。

#### 3 微表处技术的施工步骤与要点

##### 3.1 准备工作

微表处技术施工的准备工作是确保施工顺利进行的重要步骤。首先,需要对施工现场进行勘察和评估,确认路面状况和需要修复的区域。其次,要准备好所需的材料和设备,包括微表处修补材料、摊铺机、压路机等。在准

备材料时,要确保其质量符合标准,以保证修补效果和持久性。同时,还需要安排好施工人员的工作任务和安全措施,确保施工过程中安全顺利进行。另外,需要与相关部门进行沟通和协调,确保施工过程中不会对交通造成过多影响。最后,对施工现场进行清理和布置,确保施工环境整洁有序,为后续施工工作打下良好基础。这些准备工作的细致和周密将直接影响到微表处技术施工的顺利进行和修补效果的质量。

### 3.2 微表处混合料设计

微表处混合料设计是微表处技术施工中的关键环节,其质量直接影响到修补效果的持久性和稳定性。在进行混合料设计时,首先需要考虑选择合适的材料,包括胶结料和填充料。胶结料的选择通常以优质的沥青混合料为主,确保具有良好的黏结性和耐久性。填充料则应选择颗粒均匀、尺寸适中、抗压强度高的材料,以提高修补层的抗压性能和耐久性。其次,在混合料的配方设计中,需要根据修补区域的实际情况和使用要求,合理确定混合料的配比,包括沥青胶结料、填料和添加剂等成分的比例。在确定配比时,需要考虑到材料的性能特点和相互作用,以确保混合料具有良好的工作性能和耐久性。最后,在混合料设计中还需要考虑施工环境的影响因素,如温度、湿度等,合理调整混合料的配方和施工工艺,以确保修补层在不同环境条件下都能够获得稳定的性能表现。

### 3.3 摊铺施工

摊铺施工是微表处技术的关键环节之一,其质量直接影响修补层的平整度和密实性。在进行摊铺施工时,首先需要确保施工现场的整洁和平整,清除杂物和积水,以确保修补层的粘结质量。其次,要合理安排施工人员和设备,确保施工过程的有序进行。摊铺机的选择和调整也是摊铺施工的关键步骤,需要根据修补区域的实际情况和要求,选择合适的摊铺机型号和工作参数,并进行调试和调整,以确保修补层的厚度和平整度。在进行摊铺施工时,施工人员需要密切配合,确保摊铺机的稳定运行和修补层的均匀铺设。同时,要注意控制摊铺速度和厚度,确保修补层的厚度均匀一致。在施工过程中,要及时调整施工参数和工艺,以应对不同的施工情况和要求。最后,要及时清理和维护施工设备,确保摊铺施工的顺利进行和修补层的质量。

### 3.4 横向和纵向接缝处理

横向和纵向接缝处理是微表处技术施工中至关重要的一环。横向接缝通常是指修补层与既有路面的横向连接处,而纵向接缝则是指修补层与既有路面的纵向连接处<sup>[1]</sup>。正确处理接缝可以保证修补层与既有路面之间的牢固连接,提高修补层的整体稳定性和耐久性。在处理横向和纵向接缝时,首先需要确保接缝处的清洁和平整,清除杂物和积水,以便于后续的处理工作。接着,根据接缝的实际情况选择合适的接缝处理方法,常见的方法包括填充、切

割和密封等。对于较宽的接缝,通常需要进行填充,使用适当的填缝材料填充接缝,以保证修补层与既有路面之间的连接紧密。对于较窄的接缝,可以采用切割的方式,通过切割接缝使其更加整齐,然后进行密封处理,防止水分和杂物侵入接缝处,影响修补层的性能。同时,还需要注意选择合适的密封材料和施工工艺,确保密封效果和耐久性。在处理横向和纵向接缝时,施工人员需要密切配合,确保处理工作的顺利进行和接缝处的质量。同时,要及时清理和维护接缝处理设备,确保施工质量和效率。综上所述,横向和纵向接缝处理是微表处技术施工中的重要环节,要根据实际情况选择合适的处理方法,确保修补层与既有路面之间的连接牢固和密封。

### 3.5 施工碾压

施工碾压是微表处技术中至关重要的一环,目的是确保修补层的密实度和平整度,提高其耐久性和抗压性能。在进行施工碾压时,首先要确保施工现场整洁平整,清除杂物和积水,为碾压施工创造良好的工作环境。其次,选择合适的碾压设备和工艺参数,根据修补层的厚度和材料特性,合理调整碾压机的工作压力和速度,确保碾压效果良好。在进行碾压施工时,要注意控制碾压机的行进速度和覆盖范围,确保修补层的整体密实度和平整度。同时,要及时调整碾压机的碾压方式和方向,确保修补层各部位都能得到充分的碾压和密实,避免出现空鼓和松散现象。在碾压施工过程中,施工人员要密切配合,及时发现和处理修补层的问题,确保施工质量。最后,要及时清理和维护碾压设备,确保其正常运行和施工效率。

### 3.6 施工后的管理

施工后的管理是微表处技术施工的重要环节,直接关系到修补层的最终质量和使用寿命。首先,施工完成后,要及时清理施工现场,清除材料和设备确保施工区域的整洁和安全。其次,要对修补层进行初步检查,查验修补层的平整度、密实度和表面质量,及时发现和处理可能存在的问题。同时,要对施工过程进行记录和整理,包括施工材料、设备参数和施工人员等信息,以备后续参考和总结经验。此外,还需要对修补层进行养护管理,包括定期检查和维修,确保其长期稳定使用。在修补层的使用过程中,要密切关注其性能变化和问题反馈,及时采取相应措施,保证修补层的持久性和耐久性。最后,要加强与相关部门的沟通和协调,共同监督和管理修补层的使用情况,确保其安全可靠。

### 4 微表处技术在路面养护施工中的应用的注意事项

微表处技术在路面养护施工中的应用需要注意一些关键事项,以确保施工质量和修补效果达到预期目标<sup>[2]</sup>。首先,对施工现场进行充分的勘察和评估是至关重要的,在选择修补区域和确定修补方案时,要充分考虑路面破损情况、交通流量、施工条件等因素,确保修补方案的合理性和可行性。其次,选择合适的施工材料和设备也是关键,

需要确保选用的修补材料符合相关标准和规范要求,同时要根据修补区域的特点选择合适的施工设备和工艺,以确保修补层的质量和稳定性。另外,施工过程中的安全管理是不可忽视的,要严格遵守施工现场安全规范,做好施工现场的安全防护和警示工作,保障施工人员的人身安全。此外,施工过程中要严格按照施工方案和要求操作,确保施工质量和进度。需要密切关注施工过程中的每一个环节,及时发现和处理可能出现的问题和隐患,以确保施工顺利进行和修补效果良好。最后,在施工完成后,需要进行施工质量检验和验收,确保修补层达到相关标准和规范的要求。同时,要做好修补层的养护管理工作,延长其使用寿命和维持修补效果。

## 5 微表处施工质量检验

### 5.1 抗滑性能检测

微表处施工质量检验的一个重要方面是抗滑性能检测。这项检测旨在评估修补层在湿润或湿滑条件下的抗滑性能,以确保修补层在各种天气条件下都能提供良好的抓地力,保障行车安全。在进行抗滑性能检测时,首先需要选择合适的检测方法和设备,常见的方法包括湿滑系数测定仪、摩擦系数测试仪等。然后在选定的检测点上,按照规定的程序和要求进行测试,记录修补层表面的摩擦系数值。检测过程中要注意保持测试设备的稳定和准确,确保测试结果的可靠性。检测完成后,需要对测试结果进行分析和评估。修补层的抗滑性能应符合相关标准或规范的要求,例如摩擦系数应达到规定的最低值。如果测试结果不达标,需要及时对修补层进行进一步处理或调整,以提高其抗滑性能。最后,对检测过程和结果进行记录和归档,作为施工质量管理的重要依据。同时,要及时向相关部门和责任人汇报检测结果,以便及时采取有效的措施解决问题,确保修补层的质量和安全性。

### 5.2 抗渗性能检测

抗渗性能检测是微表处施工质量检验中的关键环节之一,主要评估修补层对水的渗透能力,以确保修补层在雨水或湿度较高的环境下不会因水渗透而发生破坏或失效。首先,进行抗渗性能检测前,需要选择合适的检测方法和设备,常用的检测方法包括压力法、真空法、电流法等,其中最常见的是压力法。在进行压力法检测时,需要通过施加一定的水压或气压,以模拟实际使用条件下的水压力,然后观察修补层是否出现渗水现象<sup>[3]</sup>。其次,选择合适的检测点位和检测时间,通常在修补层完全硬化后进行检测,以确保检测结果的准确性和可靠性。在进行检测时,要注意保持测试设备的稳定和准确,确保施加的压力或真空能够充分反映修补层的抗渗性能。检测完成后,需要对测试结果进行分析和评估,通常情况下,修补层的抗渗性能应符合相关标准或规范的要求,例如不应出现渗水现象或渗透量应在规定范围内。如果测试结果不达标,需要及时对修补层进行进一步处理或修复,以提高其抗渗性

能。最后,对检测过程和结果进行记录和归档,作为施工质量管理的重要依据。同时,要及时向相关部门和责任人报告检测结果,以便及时采取措施解决问题,确保修补层的质量和耐久性。

### 5.3 车辙深度检测

车辙深度检测是微表处施工质量检验中的关键环节之一,主要评估修补层对车辆运行产生的压力和磨损的抵抗能力,以确保修补层的平整度和耐久性。首先,进行车辙深度检测前,需要选择合适的检测方法和设备,常用的检测方法包括激光测距仪、车辙深度测量仪等。在选择检测方法时,要考虑修补层的特性和实际施工条件,确保测试结果准确可靠。其次,选择合适的检测点位和检测时间,通常在修补层完全硬化并投入使用一段时间后进行检测,以获取修补层在实际使用条件下的车辙深度数据。在进行检测时,要注意保持测试设备的稳定和准确,确保测量结果的准确性和可靠性。检测完成后,需要对测试结果进行分析和评估,通常情况下,修补层的车辙深度应符合相关标准或规范的要求,例如不应超过规定的深度限制。如果测试结果超出了标准范围,需要及时对修补层进行进一步处理或修复,以提高其抗压性能和耐久性。最后,对检测过程和结果进行记录和归档,作为施工质量管理的重要依据。同时,要及时向相关部门和责任人报告检测结果,以便及时采取措施解决问题,确保修补层的质量和使用寿命。

## 6 结语

微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用中,我们深入探讨了该技术的特点、重要性以及施工步骤与要点。通过对微表处混合料设计、摊铺施工、横向和纵向接缝处理、施工碾压、施工后的管理等关键步骤的详细阐述,我们可以清晰地了解到微表处技术的施工流程和注意事项。此外,对微表处施工质量检验中的抗滑性能、抗渗性能和车辙深度检测等方面进行了详细说明,以确保施工质量的可靠性和修补效果的持久性。在实际应用中,我们需要综合考虑各个环节的要点,严格执行施工规范和标准,不断提升技术水平,以确保微表处技术在路面养护施工中发挥最佳效果,提高公路运输安全性和舒适性,为公众出行提供更加便捷、安全的道路条件。

### [参考文献]

- [1]玄立艳.微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2023,46(3):32-34.
- [2]江波,柳银平.微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用[J].交通世界,2021(32):67-68.
- [3]杨姝.微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用[J].智能城市,2021,7(14):105-106.

作者简介:张全(1981.8—),毕业院校:石河子大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职称级别:工程师。