

# 稀浆封层技术在沥青路面养护中的应用

霍小永

(河南交投兰太高速公路有限公司,河南省郑州市,450016)

**摘要** 随着交通流量的日益增长与重载车辆的频繁出现,沥青路面会出现各种早期病害,养护需求迫切。稀浆封层技术作为预防性养护的重要手段受到广泛关注,为提高沥青路面的预防性养护效果,本文结合工程实例,对某公路沥青路面采用稀浆封层技术进行养护,对其施工工艺流程和施工质量控制措施进行了总结和分析,希望能提高养护效果。

**关键词** 稀浆封层;沥青路面;养护

中图分类号:U418.6 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2025)10-0062-02

沥青路面作为现代交通基础设施的重要组成部分,承载着日益增长的交通流量。然而,随着时间的推移和环境因素的影响,沥青路面会出现裂缝、车辙、坑槽等各种类型的病害,严重影响了道路的安全性和使用寿命<sup>[1]</sup>。近年来,随着公路建设与养护技术的不断进步,稀浆封层作为沥青路面养护的重要手段之一,因其优异的技术优势,得到了广泛应用<sup>[2]</sup>。稀浆封层技术作为一种高效、经济的预防性养护技术,在沥青路面预防性养护中的应用,可以有效修复路面轻微病害,改善路面使用性能,具有良好的养护效果。

## 1 工程概况

某公路工程通车两年多,受交通荷载、雨水影响出现早期病害,路面性能评价为“良”,可采用稀浆封层预防性养护。稀浆封层施工无需大型设备,不影响交通,适用于本工程。其能快速修复路面裂缝、坑洼,填充表面缺陷,形成密实耐磨层,提高抗滑性、防水性,延缓路面老化。施工前需清理路面、修补破损,按设计配比拌制稀浆(含乳化沥青、矿料、水等),均匀摊铺至3~10mm厚度,压实后养护至干燥。该技术成本低、效率高,可有效提升路面性能,保障行车安全。

作者简介:霍小永(1992~),男,河南周口人,本科,助理工程师,研究方向:公路桥梁工程施工及养护。

## 2 稀浆封层施工工艺流程

### 2.1 施工前准备

在进行稀浆封层施工之前,需要做好充分的准备工作。稀浆封层的主要材料包括乳化沥青、矿料、填料以及水等。施工前应根据设计要求选择合适的材料,并确保材料的质量符合相关标准。此外,还需要使用专门的机械设备,如稀浆封层机、拌和设备、运输车辆等。施工前应对所有设备进行全面检查和调试,确保设备处于良好状态,能够正常运行。

### 2.2 拌和

稀浆封层所采用的混合料为乳化沥青材料,乳化沥青材料拌和过程包括将乳化沥青、细集料、水、矿粉和添加剂混合,使用专用设备确保均匀搅拌。拌和过程中控制材料的均匀性、稠度和流动性,并根据条件适当调整配比<sup>[3]</sup>。

### 2.3 运输

通常使用专用的稀浆封层运输车,以稳定和均匀地运送混合料,确保其在运输过程中不发生分离或沉淀。运输过程中避免高温或低温环境对混合料性能的影响,特别是在长途运输时,要注意保温或降温措施。运输过程中保持持续搅拌,以防止分层或沉淀,保证混合料的均匀性。并规划好运输路线,避免交通拥堵,确保运输过程顺利,同时注意道路交通安全,防止发生意外事故。

### 2.4 摊铺

稀浆封层混合料摊铺施工中,需要严格按照规范进行,确保各项参数控制在合理范围内。并控制

好摊铺速度,一般在3~5m/min之间。摊铺厚度应根据设计要求和路面状况进行调整,确保稀浆封层表面平整、光滑<sup>[4]</sup>。对于摊铺过程中出现的局部缺陷,如裂缝、坑洼等,应及时进行修补。

## 2.5 碾压

碾压施工可分为三个阶段完成,即初压、复压、终压。初压采用振动压路机,碾压1~2遍,碾压速度为3.0~3.5km/h;复压采用振动压路机+轮胎压路机,碾压4~6遍,碾压速度为3.0~3.5km/h;终压采用振动压路机,碾压2~3遍,碾压速度为3.5~4.0km/h<sup>[5]</sup>。碾压施工过程中,需要保证每一个碾压施工环节,碾压遍数、速度等参数均符合规定要求,且能够达到碾压施工效果,从而提高施工质量。

## 2.6 养护

碾压施工结束后,即可进行养护,在此期间,为防止水分蒸发过快,可采用覆盖物或喷洒水来保持封层表面湿润。养护完成后,待确定符合施工要求,即可开放交通。

## 3 稀浆封层施工质量控制措施

### 3.1 材料质量控制

材料是确保稀浆封层施工质量的基础,需要严格按照相关规范和标准进行选材。对于沥青、矿料、填料、乳化剂等原材料,应进行严格的检验和筛选,确保其符合设计要求和技术标准。比如沥青作为稀浆封层的主要粘结材料,其性能直接影响到封层的耐久性和抗滑性。在选择沥青时,应优先选用具有良好粘结性、稳定性和抗老化性能的改性沥青或乳化沥青。沥青的针入度、软化点、延度等指标应满足规范要求,并通过实验室测试验证其性能。施工前应对沥青进行抽样检测,确保其各项指标符合设计要求<sup>[6]</sup>。

### 3.2 施工工艺控制

稀浆封层的施工工艺直接影响到工程质量,因此需要对每个施工环节进行严格控制,确保施工过程符合设计要求和技术规范。其中,拌和是稀浆封层施工的关键环节之一,拌和和质量的好坏直接决定了稀浆的均匀性和流动性。拌和过程中应严格按照设计配合比进行配料,确保各材料的比例准确无误。拌和设备应定期进行校准和维护,确保其计量精度和拌和效率。拌和时间应根据材料特性进行调整,以保证稀浆充分均匀。拌和后的稀浆应具有

良好的流动性和稳定性,不得出现离析现象。

### 3.3 质量检测与验收

稀浆封层施工完成后,需要进行严格的质量检测和验收,确保工程质量符合设计要求和技术规范。①外观质量检查。外观质量是稀浆封层施工质量的重要指标之一。验收时应对封层表面进行目测检查,经检测可知,施工路段路面平整、光滑,未见明显裂缝、鼓包现象,外观质量良好,可满足施工要求<sup>[7]</sup>。②厚度检测。采用钻芯取样的方式,随机抽取10点进行厚度测量,经检测,厚度检测结果均在允许范围内,符合施工要求。③强度检测。通过马歇尔稳定度试验或劈裂强度试验,检测封层的抗压强度和抗拉强度,经检测,可满足施工要求。④渗水系数检测。采用渗水试验,检测封层的渗水系数,确保其防水性能符合设计要求。经检测,可满足规定要求。

## 4 结语

沥青路面在长期使用过程中,受到交通荷载、气候条件、材料老化等因素的影响,容易出现裂缝、坑洼、车辙等病害。这些病害不仅影响了道路的使用性能,还增加了维修成本,缩短了路面的使用寿命。针对这些问题,稀浆封层作为一种经济高效的养护手段,能够有效修复早期病害,延缓路面进一步损坏的速度,从而提高路面的整体性能。在以后的施工过程中,需要对施工工艺和施工质量进行严格控制,确保稀浆封层技术在沥青路面养护中的应用效果。

## 参考文献

- [1] 蔡蕾.稀浆封层罩面技术在高速公路预防性养护中的应用[J].交通世界,2020(20):45-46.
- [2] 万启伟.公路路面下封层施工中的稀浆封层技术[J].运输经理世界,2024(30):54-56.
- [3] 史世友.公路路面养护中稀浆封层技术应用[J].四川建材,2024,50(7):182-184.
- [4] 梁小文.基于公路养护项目的改性稀浆封层混合料研究[J].交通世界,2024(15):46-48.
- [5] 苟文莉.稀浆封层技术在公路养护中的应用[J].产品可靠性报告,2024(2):96-98.
- [6] 底义华.稀浆封层施工技术在公路路面养护中的应用[J].交通世界,2023(35):56-58.
- [7] 陈鹏飞.沥青路面稀浆封层养护技术应用研究[J].工程建设与设计,2024(12):126-128.