

# Construction and Quality Control of Ultra-thin Wear Layer in Preventive Maintenance of High-grade Road Pavement

Yuhui Gao

Yunnan Traffic Investment Construction Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

## Abstract

High-grade highway pavement after operation will appear various disease problems, leading to people's driving experience and safety affected, through road preventive maintenance measures, can improve road ruts, anti-skid performance, delay the production of road disease. Ultra-thin grinding layer is one of the important methods in the preventive maintenance of the pavement. Its construction technology and various key construction points control are the key to ensure the quality of the ultra-thin grinding layer. This paper comprehensively introduces the construction of ultra-thin grinding layer for preventive maintenance of Sihao Expressway, proposes the key points of ultra-thin grinding layer construction in preventive maintenance of high-grade roads, and explores the quality control measures of ultra-thin grinding layer construction in preventive maintenance of high-grade roads.

## Keywords

high-grade highway; preventive maintenance; ultra-thin wear layer construction; quality control

# 高等级公路路面预防性养护中超薄磨耗层施工及质量控制

高玉慧

云南省交通投资建设集团有限公司, 中国·云南昆明 650000

## 摘要

高等级公路路面在投入运营后会出现各种病害问题, 导致人们的行车感受和安全受到影响, 通过路面预防性养护措施, 可改善公路抗车辙、抗滑等性能, 延缓路面病害的产生。超薄磨耗层是路面预防性养护中的重要方法之一, 其施工工艺、各施工要点控制, 是保障超薄磨耗层质量的关键。论文对思小高速路面预防性养护超薄磨耗层施工进行全面介绍, 提出高等级公路预防性养护中超薄磨耗层施工的要害, 探索高等级公路预防性养护中超薄磨耗层施工的质量控制措施。

## 关键词

高等级公路; 预防性养护; 超薄磨耗层施工; 质量控制

## 1 引言

在现代化的快速发展当中, 对于高等级公路建设的要求逐渐提升, 这是促进当地经济发展的关键。保障良好的建设质量, 可以使整个公路路网得到优化和完善, 创造良好的经济效益和社会效益。高等级公路在使用中往往会受到外力因素、自然环境因素和人为因素等影响, 导致裂缝和车辙、抗滑性能衰减等问题的出现, 不但降低了人们的驾乘舒适性, 而且严重时甚至会引发交通事故。预防性养护的方式, 能够实现路面问题的提前处理, 防止路面病害扩大, 造成难以挽回的损失。因此, 加强对超薄磨耗层施工的重视, 增强路面的整体抗滑性能, 在提升路面美观性和平整性的同时, 保障良好的安全运行环境。超薄磨耗层施工技术涉及的环节较多,

所以在施工中应该采取针对性质量控制措施, 确保其符合相关规范及标准。

## 2 超薄磨耗层施工概述

超薄磨耗层施工, 是在聚合物改性乳化沥青粘层当中设置间断级配热拌改性沥青混合料薄层, 采用同步摊铺的方式进行处理, 通过压实后使公路路面的状况得到改善, 在预防性养护中的应用效果较好。施工时需要结合实际情况选择合理的材料, 保障混合料拌和的均匀性<sup>[1]</sup>。通过路面的清洁处理, 为后续摊铺和压实等施工提供保障, 在其温度、硬度等指标达到标准后, 则能够通车运营。

## 3 高等级公路预防性养护中超薄磨耗层施工的要害

### 3.1 施工准备

超薄磨耗层的质量, 会受到承载性能和粘结强度等指标

【作者简介】高玉慧(1969-), 女, 本科, 副高级工程师, 从事高速公路管养工作研究。

的影响,在施工准备环节应该针对原路面做好处理,使松散、坑槽和开裂等问题得到解决,这是保障良好质量效果的关键点。为了获得完整的结构体系,可以采用灌缝处理的措施,同时可以提高整体承载性能。在清扫时可以借助于高压空气吹风机,保障路面的清洁性。在施工前还要做好相应的试验,根据试验结果确定松铺系数,明确公路建设的标准要求,确定合理的摊铺宽度,为测量放样工作提供依据<sup>[2]</sup>。可以设置导向线,满足后续施工要求。在选择混合料时,应该明确其级配要求,按照如表1所示标准加以控制,防止出现离析和无光泽等问题。沥青和石料的加热温度分别在165~175℃和180~190℃之间。

表1 混合料级配要求

| 级配范围 | 筛孔(mm) |      |      |      |     |     |      |       |
|------|--------|------|------|------|-----|-----|------|-------|
|      | 9.5    | 4.75 | 2.36 | 1.18 | 0.6 | 0.3 | 0.15 | 0.075 |
| 上限   | 100    | 35   | 30   | 22   | 16  | 12  | 10   | 7     |
| 下限   | 80     | 25   | 23   | 12   | 8   | 6   | 5    | 4     |

### 3.2 运输

在对沥青混合料的出厂温度和现场温度进行检测时,可以采用插入式电偶温度计,深度控制在150mm以上,检测孔和车箱距离应该控制在300mm左右。为了避免离析问题的出现,应该采用分次装料的方式,根据摊铺速度对运输车的运量加以控制,确保超薄磨耗层施工工作的顺利进行,满足用料需求。混合料的现场温度控制在185℃左右,在摊铺时应该确保温度在150℃以上。在运输中应采取有效的保温措施,防止由于环境变化和时间因素等导致温度无法满足施工标准。注重对运输车辆的有效覆盖,防止出现污染问题。合理控制摊铺机和运料车的距离,保障良好的配合效果。

### 3.3 摊铺

同步摊铺一体机在超薄磨耗层施工中的应用较多,应该确保摊铺的厚度和高程等符合设计要求。运用防粘剂对送料器和受料斗等进行处理,避免在摊铺施工中出现严重的粘滞问题。运用乳化沥青粘层油进行处理,可以改善摊铺施工的整体效果,对粘层沥青的喷洒量加以控制,通常在1.0L/m<sup>2</sup>左右<sup>[3]</sup>。在摊铺机的起步中应该保持良好的稳定性,最快不能超过3m/min,最慢不能低于1m/min。在行进过程中做好厚度和高程的严格检查,针对其中出现的误差及时进行处理,增强摊铺的平整性。确保送料器的速度和布料器的转速等协调一致,防止在摊铺中发生离析问题。在摊铺时的速度可以提高到12m/min,应该对摊铺和喷洒的时间间隔加以控制,防止间隔时间过程而影响施工质量<sup>[4]</sup>。对于沥青混凝土的温度进行实时监测,在卸料时应该确保平稳性,防止对摊铺机造成冲撞。

### 3.4 碾压成型

除了应该确保良好的压实度外,在超薄磨耗层碾压成型

过程中还要保持整体状态的稳定性,增强嵌挤的实际效果。在静压施工中往往需要借助12T双钢轮压路机,压实次数要在2遍以上。在碾压施工后应该对其进行严格监测,防止在超薄磨耗层中出现车轮痕迹,增强路面的密实性和平整性。为了避免碾压辊当中粘接沥青混合料,可以通过皂液水添加系统进行处理。在公路投运时,应该确保温度在50℃以下。

### 3.5 平整度与厚度控制

对于超薄磨耗层平整度和厚度的控制,也是在施工中需要重点关注的环节。在施工时应该做好全面的技术交底工作,使施工人员能够了解设计理念和意图,明确施工中的重点和难点,从而在施工各个环节中加强有针对性的把控。平整度与摊铺的速度密切相关,因此应该在保障摊铺连续性的基础上,使摊铺速度保持均匀性。在对其进行调整时,应综合考量多方面要素的影响,如机械设备类型、拌和产量、摊铺宽度和厚度等<sup>[5]</sup>。在起步时也应该确保设备稳定性,在行进中防止出现严重的偏差。在压实过程中,也要防止出现急停和疾驶等现象。在供料时也尽可能保障连续性,防止出现施工中断现象。

### 3.6 接缝处理

超薄磨耗层施工中的接缝处理包括了横接缝处理和纵接缝处理两个方面。运用小铣刨机对油面接缝进行处理,通过粘接油的涂刷,可以为横接缝的处理做好准备。在摊铺面当中运用熨平板,确保满足虚铺厚度的要求,对冷接头进行加热处理后启动摊铺机。在完成摊铺后,应该对末端的余料进行产品处理,提高在碾压施工中的整体效果。对其平整度进行严格检查,当无法满足设计标准时,应该对其进行切除处理。对车辆进行控制,防止导致接茬的破坏。通过横向碾压的方式实施横向接缝处理,与新铺层的错开距离在15cm左右,而且每次移动距离应该在15~20cm<sup>[6]</sup>。在对纵接缝进行处理时,应该将粘层设置于直茬当中,在对平整性进行检查后,为追压提供参考依据。此外,规范化处理顺接位置,也能够使超薄磨耗层的施工质量得到全面提升,增强熨平板和摊铺机的有效协同,使摊铺质量可以满足标准要求。相较于传统施工模式而言,运用超薄磨耗层施工可以取得良好的效益,其前后对比情况如图1所示。

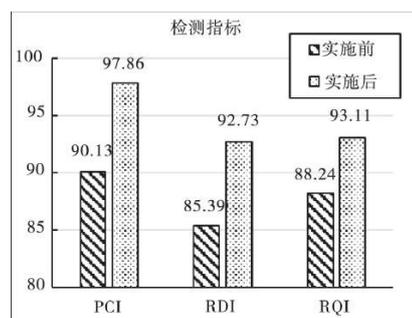


图1 施工前后对比

(下转第103页)

摊铺超出 1m 之后就要对摊铺标高和平整度进行检查,摊铺作业过程中每前进 10m 就要进行一次标高检查,进而保证合理的标高。振捣施工建设之前要对振捣棒的频率和高度进行调整,确保振捣充分和均匀。路面找平以及压实的作业中也要按照施工顺序进行,施工之后安排专业的人员时刻监管施工质量。

### 5.5 养护质量控制

在混凝土施工之后的养护工作期间,施工人员要注重养护工作的重要性,并根据实际情况和环境温度选择合适的养护方案,确保养护的时间以及养护的质量,进而保障施工质量以及使用寿命。养护工作期间要注意清场,避免人员以及车辆在养护场道上行驶。另外,也要保证混凝土表面始终潮湿,进而保障养护质量。

(上接第 97 页)

## 4 高等级公路预防性养护中超薄磨耗层施工的质量控制措施

### 4.1 完善质量保证体系

运行高效的质量保证体系,可以有效满足质量控制的要求,使各项施工流程和工艺更具规范性。为此,应该明确项目经理的职责范围,增进与工程部、技质部和材机部的沟通交流,针对整个施工过程予以全面掌控,消除其中存在的质量安全隐患。在技术方案的制定和优化中,主要由技质部负责,明确验收环节的各个工序和标准,增强工作人员的责任意识,防止由于形式化问题而导致超薄磨耗层施工中出现质量问题。安排专业的质控员对全程加强检测,增进与施工人员的交流,及时解决施工中遇到的难题。构建完善的奖惩机制,针对表现优秀的员工进行奖励,通过榜样作用带动全体员工遵循施工规范。尤其是在应用新技术和新设备时,更应该做好应用重点和难点的讲解<sup>[7]</sup>。对施工中的人员、材料和设备进行合理安排,确保符合施工进度要求,在现场开展材料的检验工作,防止应用不合格产品。

### 4.2 优化安全管理措施

施工安全管理,也是保障良好质量效果的关键点,要预防重大安全事故的发生,从而保障企业的生产效益。在现场进行针对性的安全教育,帮助员工掌握丰富的安全知识,能够在施工中严格遵循安全规定,防止由于疏忽大意引起的风险。尤其是在安全技术交底中,更应该规范施工流程,确保安全制度的良好执行效果,防止出现形式化问题。加强对超薄磨耗层施工现场的全面巡视,对于其中的不合理之处及其原因进行总结与改进,避免出现无证操作和违章施工等现象。

## 6 结语

现今飞机是人们较为常用的出行交通工具,飞机场道的建设质量会直接影响飞机起飞和降落的速度以及安全,进而场道建设施工中要保证其施工质量,为飞机场道行驶奠定良好的保障。在施工期间要严格按照施工顺序和施工建设要求落实,确保其施工质量建设和施工寿命,也能够减少后期养护和维修的成本,场道的使用年限也得以延长。

### 参考文献

- [1] 李闯.机场场道混凝土施工技术[J].低碳世界,2021,11(4):284-285.
- [2] 赵新刚.试论复杂地基条件下机场场道地基处理[J].建材与装饰,2020(2):274-275.
- [3] 严雪铭.浅谈工程量清单计价及在机场场道工程中的应用[J].纳税,2019,13(25):240.

保障现场安全标识设置的规范性,切实保障良好的施工质量和人员安全。

## 5 结语

超薄磨耗层施工,可以起到良好的预防性养护作用,使高等级公路工程的整体质量得到全面提升,创造良好的社会效益和经济效益。在实践工作当中,应该做好万全的准备工作,同时对运输、摊铺、碾压成型、平整度与厚度控制、接缝处理等各个环节的重难点加以把控,保证工程项目加快速度、保质保量完成。此外,应该通过构建质量保证体系和优化安全措施等方式,增强质量控制效果,满足国家和行业相关规范要求。

### 参考文献

- [1] 陈云.高速公路养护中的超薄磨耗层施工技术研究[J].交通世界,2020(24):51-52.
- [2] 成实.浅谈衡炎高速公路养护超薄磨耗层的现场施工技术应用[J].智能城市,2020,6(5):161-162.
- [3] 赵智.超薄磨耗层在高速公路养护工程中的应用研究[J].西部交通科技,2019(9):46-48.
- [4] 李江.超薄磨耗层预防性养护施工技术研究[J].交通世界,2018(12):32-33+45.
- [5] 代婷婷.高等级公路预防性养护中超薄磨耗层施工及质量控制[J].交通世界,2017(19):32-33.
- [6] 郭浩.超薄磨耗层技术在高速公路养护中的应用[J].科技与企业,2013(16):190+193.
- [7] 张强,陈慧.超薄磨耗层施工技术在高等级公路养护中的应用[J].科技风,2013(4):114.