

# 微表处工程技术在高速公路工程中的应用

乔 磊

山西交通控股集团大同高速公路分公司 山西 大同 037006

**摘 要：**高速公路沥青路面很容易出现泛油、开裂、车辙、纵横交错裂缝等病害。与此同时，路面抗滑性能降低，对高速公路的安全和使用期限导致严重危害。在目前高速公路沥青路面预防性养护施工中，微表处技术比较普遍，其应用可以提高沥青路面的抗渗性能、耐用性和耐磨性能，且施工时间较短，具有显著的经济效益。实践经验证明，微表处技术的发展不但能改善行车路况，还可以提高路面抗滑性与耐用性。

**关键词：**沥青路面；高速公路；预防性养护；微表处

## 引言

随着我国的不断进步，在最早修建通车的公路已进入养护期，所以选择科学合理、经济、方便快捷的预防性养护对策尤为重要。在公路养护和建设中，微表处理论是一项至关重要的技术，具备施工便捷、修复效果显著、绿色环保、价格低廉等优点。根据初期养护，能够有效缓解路面的技术状况，从而促进我国高速公路建设的可持续发展。

### 1 微表处施工技术特点

#### 1.1 改善路面抗滑性能及耐久性能

微表处施工技术对材料性能质量要求很高，选定石料务必具有较好的耐磨性和硬实质地。与此同时，微表处沥青混合料必须掺加适量沥青混凝土，以提升沥青混合料的低粘度。根据不同种类高品质原材料的合理配置，可以形成高性能的沥青混合料，进而提升路面的耐磨性能。与此同时，性能卓越沥青混合料的应用能够防止路面大规模损坏，路面的耐用性能使高速公路路面长期性保持良好工作状态，降低路面维护和养护次数。

#### 1.2 改善路面抗渗性能

以沥青路面养护为例子，一般采用热沥青薄层罩面施工技术，但实际上养护实际效果不是特别好，特别是路面抗渗性能不太好。微表处施工技术的发展能够从根本上解决路面抗渗等级难题，还能够避免持续降雨后降水渗透到路面构造，有效避免沥青路面水危害<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 防滑性和耐磨性

微表处施工时，材料为硬实耐磨损的石料。为了让这种材料和沥青平稳粘接，应该选择性能良好的沥青混凝土。沥青路面具备地面防滑耐磨损的特征，在机动车行驶环节中，容易因为承载力过大的影响而引起路面疏松病害。因而，也可以根据道路路面的具体病害状况，科学安排微表处养护施工，借助此方法的止滑耐磨

性，确保养护后路面更有效的抵御病害。

#### 1.4 抗渗性

在普通路面透层施工中，一般采用热沥青薄层罩面技术，可是却实践应用效果来看，这时的防渗漏特性并不好，例如路面很多存水渗透到路基工程。比较之下，微表处养护技术能够避免热沥青薄层罩面技术抗渗性能不够的局限性，确保所形成的路面具有较好的抗渗性能。

### 2 微表处养护技术的具体应用要点

以某道路更新改造养护工程项目为例，该项目道路总长96.65km，设计成双向四车道，车辆限速120km/h，原设计方案路面为沥青混合料路面，路面构造由上而下为：4cm厚中粒AC-16沥青土顶层、5cm厚中粒AC-20沥青混合料中高层、6cm厚砂类AC-25沥青混合料下一层、30cm厚水泥稳定碎石自打这一条高速公路通车15年至今大型车辆、重载车辆通过数量多，导致路面暴露出严重车辙、裂缝等病害，影响路面使用性能与行车安全。基于现场勘查结果，拟选择微表处施工技术开展路面缺陷修复与养护作业。

#### 2.1 施工准备

(1) 道路清扫。精确定义施工范畴，清除原路面里的疏松材料及废弃物，保证微表处和原路面间的平稳粘接。道路清扫方法多元化，扫把清理、水清洗等，结合实际情况挑选。假如采用水冲洗的办法，必须要在裂缝干后开展施工。(2) 施工放样和标识。沿铺筑方位画控线，做为铺筑施工控制标准，保证施工范畴的准确性。有条件的话时，不用测量放线、车道线、路沿石等。做参考标准，这时可以有效的进行铺筑工作。(3) 施工现场管理。施工期内不可以受外在因素影响，但高速公路交通量大，速度更快，要采取交通管制措施，保证施工当场不出现交通干扰<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 局部病害防治

根据对路面病害调查分析不难发现,高速公路界限周边存有好几处竖向裂缝,裂缝持续且大多数很长,最多裂缝超出50m,部分竖向裂缝难题更为严重,乃至开裂。为了保证施工品质,延长使用寿命,必须在高速公路上开展微表处施工。为了确保这类施工技术的发展实际效果,必须先对现有的部分病害予以处理,裂缝病害的实际处置措施包含以下几方面。(1)裂缝总宽低于5mm,必须对裂缝进行彻底清除,随后选用微表处施工技术。(2)路面裂缝问题严重时,裂缝总宽一般在5~20mm范围之内,必须清除裂缝,尤其是两边啃边、包边条等诸多问题,全面清理边沿部位。同时采用乳化沥青灌缝堵缝技术实现施工,堵缝深层需做到75%。然后加入砂砾石乳化沥青填方,用轻型压路机碾压施工。假如沥青混合料外溢沥清接缝处,必须完全解决,最终开展微表处工作。(3)假如路面裂缝总宽不低于20mm,务必完全清除沥青面层和基层中的杂质。清除完成后,用油抹胶,侧边擦抹黏性沥清,上边铺8cm厚AC-16C中粒沥青混合料,选用微表处技术。(4)假如路面纵、横着裂缝的处理方法效果比较好,且裂缝占用胶布处理过,也无需进行二次解决。解决路面病害时,可以从沥清层和基层中间铺装透层油棚布,与此同时可采取打孔法及发掘法适当喷撒,直到透层油进到底层,深层需超出5mm,底层施工结束后,立即铺上底层防水帆布。在发掘沥清路面的过程当中,务必完全清除底层里的疏松和损坏难题。

### 2.3 配合比设计

原材料配制是衡量使用体验的重要因素之一。如整体面层或底层有显著缝隙和松弛问题,应进行沥青道路生产加工。以石料为例子,粗饲料和粗料规定非常严格,不可以过多也不要太少。粗饲料超过一定标准时,石料孔隙度越多,越不可以搅拌成粘稠的浆体;细材超出一定量时,会损害凝胶化管理体系,开裂等病虫害。假如粗饲料偏少,不可以产生框架,石料的总体抗压强度就不可以符合要求。因而,为了确保混凝土拌合物是具有较强特性的原材料,务必操纵粗骨料与细骨料的总数、占比、大小颗粒物间的遍布关联。水、沥清和填充料三者配制同等重要,一些比较特别项目必须在石料里加入减水剂。针对该突发情况的钢筋混凝土,应结合实际情况制订有效高效的工程施工方案,使整体质量达到要求。在工程全面启动前,开展原材料混和,然后进行粘结力、抗压强度、可靠性等检测。根据实际情况制定合理的施工技术,确保混凝土达到规定要求,防止外在因素造成缝隙<sup>[3]</sup>。

### 2.4 微表处摊铺

铺装的工程质量危害路面养护实际效果。在铺装环节中,施工队伍操纵铺装品质的对策是:明确铺装装置的起始点,分辨设备与控线是否一致,确定部位确认无误,调节下边铺装槽,铺装槽紧靠路面路面后,开始铺装工作中摊铺机槽内原料量务必平稳,立即为摊铺机填补混合物质,机械设备摊铺机身原材料不能低于1/2。摊铺结束后,查验摊铺状况,对摊铺不均匀地区立即地面找平,提升建筑施工管理幅度。

### 2.5 接缝处理

在日常工作中,接缝的处理方法也是一个关键。接缝处理理应考虑到路面铺装平面度、铺装完好性等基本原则。施工过程中竖接处的总宽差不能太大。接缝的高度差不能太大。不得超过6mm。在实践应用环节中,根据摊铺机和碾压机器设备完成原材料的均匀化配制和夯实,可以满足不同路段的必须。在当代摊铺施工过程中,物理性能慢慢提升,摊铺尾端薄厚慢慢大幅上升。因而,摊铺前,施工队伍先要采用软铁皮,做为摊铺原材料表面,遮盖摊铺尾端正常的薄厚,使铁皮正脸与摊铺表层薄厚充足一致,便于有效管理下一步摊铺尾端厚度在沥青混合料的摊铺环节中,每辆的沥青混合料摊完成后,务必解决的养护层接缝。这时,设定间隙为横狭缝。为了保证横着接缝部位美观、工程质量,横着接缝解决选用油毡遮盖接缝顶端1m长度,油毡前面与接缝尾端对称性设定,复建后拆卸油毡,不但可以装饰接缝,并且能够确保接缝品质;竖向接缝的处理方法选用钢筋搭接解决法。换句话说,在之后的路面养护施工中,与前一段已完工的路组成钢筋搭接。钢筋搭接总宽以30~60cm最合适,钢筋搭接相对高度以6mm下列最合适。

### 2.6 沥青混合料的碾压

必须了解碾压的流程和步骤,以保证工程的施工规范性。选用适度参数碾压机器设备。一般从行车道一侧向另一侧,留意确保碾压速度匀称,根据实际情况合理控制碾压次数,做到适宜的密实度。严格把控碾压时长,一般选择沥青混合料终凝至成形的时长。

### 2.7 处理纵、横向接缝

施工尽可能保证竖向接缝在沥清路面边沿、行车道正中间,不必绑在大货车携带。与此同时,为加强对纵向接缝钢筋搭接位置的操纵,保证工程施工美观大方,尽量避免纵向接缝钢筋搭接总宽,保持在75mm范围之内。此外,对先铺上的接缝开展预湿污水处理有利于纸浆混合物质连接。用橡胶刮把处理接缝的凸出一些,用扫把扫,使竖向接缝光洁。务必尽量避免纵纹的总数。在工程起始

点, 铺毡的方式能保持起点整齐良好的外型。

### 2.8 注意事项

①高速公路沥青路面养护前, 关键科学研究施工工艺在里的适用范围, 分析判断技术是否满足工程项目规定, 随后做好相关前期准备工作, 制订有效切实可行的养护技术规范 and 措施, 反映里的工程施工市场优势。

②沥青依照工程施工技术流程和标准进行养护工作中, 防止出现不规范操作流程, 危害养护品质。与此同时, 应加强微表工程施工各类原材料和机器设备的检测, 确保原材料性能参数合乎工程项目规定, 工业设备处在最好工作状态, 完成沥青路面微表养护工程的施工有序开展。③微表处属于一种路面养护施工工艺, 不可以改进高速公路路面构造的承载能力。因而, 在微表施工工艺运用前, 务必融合高速公路沥青路面病虫害的实际情况, 采取有力措施对路面开展预备处理, 做到微表关键技术条件时, 才可以开始微表养护工程施工。

### 2.9 建立公路工程养护管理档案

开展公路工程项目档案资料日常维护工作, 施工单位理应借助数字化管理的技术和方法, 创建档案资料管理制度, 高度重视公路工程项目的安全和健全。在试验的前提下检测沥青混凝土配比是不是可行, 确保成品地面做到规范标准。在这个过程中, 对公路工程项目相关知识开展档案是做好日常维护保养的重要部分。路面某一阶段施工完毕后, 施工单位能够对工程中的数据梳理与分析, 同时向管理者递交统计和存放。此外, 施工单位还应根据其他部门, 对路面结构进行全方位按时产品检测, 核对准确无误后即可进行后面科研。假如在这个过程中遇到了风险常见故障难点, 就需要及时改正, 让整个公路工程项目的品质能够得到能量。

## 3 施工质量检验

### 3.1 抗滑性检验

微表技术的应用公路沥青路面养护中的运用, 有益于路面抗滑性。为了能深入分析该方法在改善抗滑性能的优势和运用效果, 以这个建筑项目中10km沥青道路段为实验目标, 每间距1km上下位置选择一个测试用例。从而, 根据摆式摩擦系数测试仪的合理安排, 能够精确检测到该方法对路面抗滑性的影响。根据微表技术的应用道路沥青路面养护中的运用, 有益于路面抗滑值。养护工程前

期, 超车道路面抗滑数值41.3BPN, 机动车道路面抗滑数值38.6BPN, 在关键技术后, 超车道路面抗滑数值各自明显增强为61.7BPN、61.6BPN。一般, 高速公路路面地面防滑值应控制在43.5BPN之上。不难看出, 该高速公路通过路面养护加工后, 抗滑值达到要求。

### 3.2 抗渗性检验

融合10km实验路段的材料检测结论, 在这段高速公路段沥青路面超车道路、机动车道上各自选择一个监测点, 在养护工程前期进行一次检验, 养护工程项目进行之后再进行一次检验, 并且对2次抗渗性能试验结果开展数据分析。最后微表处理工艺在公路沥青路面养护中的运用, 有益于提高抗渗性能。养护工程前期, 该高速公路道路超车道路、机动车道路面透水系数分别是127.5mL/min、121.5mL/min, 养护加工后, 两车道路面透水系数各自降到5.6mL/min、5.2mL/min, 达到了防渗标准。

### 3.3 工程质量检查与验收

工程施工完成后, 施工企业选中鉴定地区, 对工程的施工沥青面层开展自查。关键检验平面度、密实度、薄厚、透水系数、总宽、纵断高程、横坡、中心线偏差等, 将测量结果与标准质量标准进行对比, 测算达标率后, 求平均值、极值点、标准偏差及离散系数, 各指标值按《道路养护工程项目产品质量检验标准》进行检验和检测。

## 4 结束语

微表处施工工艺在公路养护中具有较高的实用价值, 可以有效整治道路路面产品质量问题, 增加道路使用期限。相关人员需要关注行业最新研究成果, 学习先进经验施工工艺应用方案, 依据路面养护实际需求, 自主创新施工工艺用于工程施工的形式, 提升路面路面环境, 确保车子安全行车标准。

### 参考文献

- [1] 李晓辉, 李志鹏. 高速公路沥青路面养护施工微表处技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021(10): 269+271.
- [2] 陈健康. 公路预防性养护技术综述与效果提高策略[J]. 交通节能与环保, 2020(2): 109-112.
- [3] 鲁春峰. 公路工程微表处养护施工技术应用探究[J]. 工程建设与设计, 2020, 68(4): 193-194.