

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyh.2024.06.066

高韧超薄沥青磨耗层技术在公路养护中的应用

钟旭浩

(上海奉贤建设发展集团市政公路工程有限公司, 上海市 201400)

摘要: 随着上海市奉贤区交通量的逐步增加,工程建设中的养护标准也得到了提升。详细介绍并总结在上海市奉贤区平庄公路、庄良公路、洪朱公路和团青公路部分路段施工过程中实际应用的高韧超薄沥青磨耗层技术。阐明了材料选用、配合比和施工环节的关键控制要点,并评价施工质量。验收结果表明,高韧超薄沥青磨耗层不仅在节约材料方面表现出色,同时还具备超强的抗裂、抗渗、抗滑和降噪性能,远远超过常规沥青路面。该技术适用于城市中心区主干道、省级公路以及标高受限的道路等品质和功能要求高的道路,为未来的公路养护工作打下了坚实基础。

关键词: 公路工程;高韧超薄沥青磨耗层;养护工程;施工控制

中图分类号: TU990;U416.217 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2024)06-0282-03

0 引言

目前我国一般省级公路通常采用沥青路面的结构形式,沥青路面在驾驶舒适、环境稳定和使用寿命等方面均优于混凝土路面。然而,伴随日常行驶、气候条件和周边环境等因素的影响,沥青路面的适用性、耐久性和安全性呈现明显下降趋势^[1]。上海市奉贤区的平庄公路、庄良公路、洪朱公路和团青公路自通车以来一直保持良好运营状态,但随着奉贤新城的发展,长期的运营和不断增长的交通量使现有沥青路面出现不同程度的磨损。

基于满足城市建设和交通舒适性的需要,决定对这四条道路进行路面养护。为了应对原沥青路面的磨损问题,采用高韧超薄磨耗层的施工技术。这种施工方法不仅可以节约原材料,同时还能显著提高路面的抗滑、抗裂、抗渗和降噪性能。

1 工程概况

1.1 工程背景

平庄公路、庄良公路、洪朱公路和团青公路均为奉贤区的交通主干道。此次养护工程主要包括对路面结构层进行重新铺设、翻挖并新建水泥稳定碎石基层和沥青面层、进行局部补强、翻新并重建路边的侧平石,以及恢复道路交通标线等相关设施。

收稿日期: 2023-11-09

作者简介: 钟旭浩(1974—),男,本科,工程师,从事市政公路建设工作。

1.2 方案简介

针对路面结构强度不足的路段,进行沥青路面维修后再覆盖高韧超薄磨耗层。对于桥梁过渡坡段路面结构强度足够的路段,则采用铣削后再罩上高韧超薄磨耗层的方法。具体加罩方案为在路面铺设18~20 mm厚的PG88型高韧超薄沥青磨耗层,同时在路段两端进行横向铣削,使得10 m 0~2 cm的渐变段坡面平整,以确保接口衔接平稳。

2 高韧超薄沥青磨耗层技术特点

2.1 基本定义

高韧超薄沥青磨耗层采用高性能改性沥青和高粘性改性乳化沥青作为热拌沥青混合料和黏结层材料,从而使得路面具备出色的抗裂、抗滑和降噪等性能。此外,高韧超薄沥青磨耗层施工采用同步摊铺技术,包括精准铣削、摊铺厚度为18~20 mm的热拌沥青混凝土结构层,如图1所示。

2.2 面层厚度薄

此次施工的厚度为18~20 mm,与传统沥青路面相比,极大地节约了沥青和骨料的使用量,减少了需要进行的原路面铣削作业,降低了生产、运输和铺设过程中的材料损耗,同时最大限度地减少了新铺层对桥梁承载状况的影响。

2.3 抗渗性能好

高韧超薄沥青磨耗层施工完成后,展现出卓越的抗渗性能,有效地阻止雨水的渗透,从而保护路面和

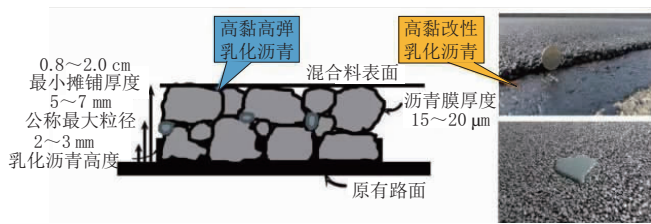


图1 高韧超薄沥青磨耗层示意图
桥面结构,避免下部结构的损坏。

2.4 施工效率高

高韧超薄沥青磨耗层采用同步摊铺技术^[2],即在沥青混合料和粘结料同时喷洒和摊铺,该技术能够在减少施工环节,显著提高施工效率。施工完成后仅需半小时即可开放交通,减少了养护工作期间道路封闭对交通流畅的影响。

3 高韧超薄沥青磨耗层施工方案及工艺

3.1 高韧沥青混合料的生产

(1)改性沥青和骨料的加热温度、高韧沥青混合料的出厂温度是重点把控指标,施工温度区间见表1。

表1 超薄磨耗层混合料拌和温度 单位:℃

项目	温度
沥青加热温度	165~175
集料温度	180~200
混合料出厂温度	170~200, 超过200废弃
运到现场温度	不低于160
摊铺温度	不低于150, 低于120作为废料
碾压温度	不低于100

(2)各项配合比材料的消耗量、拌和温度等指标需每日计量控制,并制定动态纠偏措施;避免因误差引起的成品质量问题,需每日进行配合比验证。

(3)拌的时间要根据测试拌的情况而定。高黏度沥青混合料的拌和时间和加料顺序如图2所示,保证在沥青结合料中均匀地包覆所有骨料颗粒,使沥青混合料达到拌和均匀的目的。

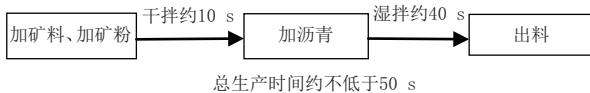


图2 高韧沥青混合料拌和时间及加料采用次序

(4)混合料的均匀性需人工进行初步目测,发现较大偏差后应及时分析纠偏,做到心中有数。如果证实有质量问题,该材料应立即弃用,并对问题进行改正。对于使用过的外观特征,相关人员在生产开始前应了如指掌。

(5)沥青和石料的矿料的级配一定要严格控制,避免油料和石料配比不当,造成路面松垮的问题。应

调整矿粉添加方式,防止出现矿粉混合料中颗粒过低0.075 mm的现象。搅拌后,每台搅拌机每天上下午各取一组混合料样品进行 Marshall 试验试验,对沥青与石料比例、矿料级配、高粘度沥青混合料体积特性参数等进行检测。

(6)每天下班后,对各种材料进行总量控制,并打印出各种材料。对矿料级配情况,根据各料仓投放量及仓内筛选结果进行实时监控;将建筑级配、沥青与石材的平均配比计算出来,对照设计要求;平均厚度按日产生量计算,并核实路面设计厚度。

3.2 高韧沥青混合料的运输

(1)运输前应进行温度检测。温度计插入深度运输车内部150~200 mm。温度检测孔距离车厢底部200~400 mm。

(2)运输车需综合考虑生产能力、运输距离及施工机械摊铺速度,施工需储备等待卸料的运输车4~6台。

(3)运输车辆应加盖完整无损的双层篷布,卸料时应继续加盖,以保温、防雨或避免污染环境,直至卸完篷布方可卸下。

(4)同步摊铺施工时,运输车应停在摊铺机前10~30 cm处,以防碰撞摊铺机。料车卸料时要留有空挡,靠摊车推着往前走。

3.3 高韧沥青混合料的摊铺

(1)摊铺速度需要根据拌和机的产量、施工机械的配备、摊铺层厚度等进行调整,一般以6~10 m/min为宜,一般不超过12 m/min,但也可减速至2~3 m/min,这样才能保证摊铺过程缓慢、均匀、连续地进行,以免出现机器停机待料的情况。

(2)采用非接触式平衡梁装置控制摊铺厚度,用于高韧沥青混合料。在进行摊铺时,应由两台摊铺机协同作业,在前方摊铺机通过后,在摊铺层纵向接缝处呈斜坡状,在接缝上方跨越5~10 cm的范围内,再向后摊铺机摊铺。两台摊铺机间距不超过10 m。

(3)摊铺作业前需检查摊铺机并达到施工作业要求。正式作业前需进行预摊铺,确保布料机、料门、供料机和熨平之间协调运作,以保证粗细料的均匀性和初始压实度。摊铺机熨平一定要进行紧密的拼接,不能留有空隙,以防卡进颗粒物质,导致铺面有条状的痕迹。

(4)铺装作业不能在路面温度5℃以下时进行。如遇雨雪气候,未压实成型的混合物必须废弃。未摊铺的混合料一旦受雨淋,不得用于摊铺作业。

