

沥青路面摊铺与碾压施工关键技术优化

朱风龙

德州市公路项目建设服务中心, 山东 德州 253011

DOI:10.61369/ADA.2026010074

摘 要： 我国不断完善交通基础设施建设工作，而沥青路面属于重要的一部分，关系到交通网络发展。随着交通流量不断增加，对沥青路面质量提出了更高要求，摊铺和碾压施工直接关系到沥青路面施工质量，优化沥青路面摊铺和碾压施工关键技术，提高沥青路面的均匀性和压实度，不仅可以保障工程质量，同时可以节省整体工程投资，推动我国交通行业的健康发展。

关 键 词： 沥青路面；摊铺施工；碾压施工；关键技术；优化措施

Optimization of Key Technologies in Asphalt Pavement Paving and Rolling Construction

Zhu Fenglong

Dezhou Highway Project Construction Service Center, Dezhou, Shandong 253011

Abstract： China is constantly improving the construction of transportation infrastructure, and asphalt pavement is an important part, which is related to the development of transportation network. With the increasing traffic flow, higher requirements are put forward for the quality of asphalt pavement. Paving and rolling construction are directly related to the quality of asphalt pavement construction. Optimizing the key technologies of paving and rolling construction of asphalt pavement and improving the uniformity and compactness of asphalt pavement can not only guarantee the engineering quality, but also save the overall engineering investment and promote the healthy development of China's transportation industry.

Keywords： asphalt pavement; paving construction; rolling construction; key technologies; optimization measures

沥青路面具有施工便捷和形式舒适以及维护便利等优势，在公路工程中占据重要的作用。不断增加交通流量和车辆荷载，社会各界严格要求沥青路面的质量。在沥青路面施工中摊铺和碾压施工发挥了重要的作用，直接关系到路面的平整度和密实度以及耐久性。在摊铺施工中，技术重难点点包括松土系数控制和温度分布均匀性以及碾压施工的压实度。因此深入分析沥青路面摊铺与碾压施工关键技术优化具有重要的意义，有利于保障沥青路面的质量。

一、沥青路面摊铺施工技术优化

（一）摊铺设备选型依据

1. 设备选型

在沥青路面摊铺施工中，施工单位要合理选择摊铺设备。不同工程对摊铺设备的要求是不同的，施工单位要结合工程实际及条件合理选择^[1]。针对大型公路工程，施工单位要选用大型履带式摊铺机，这类设备的宽度较大，同时可以保障施工稳定性，有利于保障路面的平整度和密实度。针对中小型市政道路，适合选用轮胎式摊铺机，这类设备的机动性和适应性比较强，方便施工人员灵活操作设备，在各种狭窄空间也可以顺利通行。如果在路面施工中利用改性沥青材料，或者在建设薄层罩面中，选用的摊铺设备要配置高精度找平系统和加热装置，有利于提高施工质

量。合理协调摊铺设备和使用场景，可以提高施工效率，节省设备损耗，降低整体投资。

（二）摊铺机参数调整

摊铺机的关键参数包括熨平板宽度和振捣频率以及夯锤形成等。选择熨平板宽度，施工单位要结合路面宽度条件，如果宽度较大，不利于压实边缘部位，如果较窄将会增加接缝的数量，降低了路面的平整性。此外要结合混合料特点和摊铺厚度确定振捣频率和夯锤行程，提高混合料的密实度，避免在摊铺过程中出现离析问题。此外要结合施工环境合理调整参数，例如外界温度较高，或者摊铺层的厚度较厚，施工单位要合理降低振捣频率，避免过度压实混合料。

在摊铺机就位之后，施工单位要将垫木放置在熨平板的下部，结合设计高程和摊铺层厚度控制顶面高程，并做好校准工

作,满足相关规范。在料斗内部均匀地涂刷柴油,避免黏结混合料^[2]。在启动摊铺机之前要做好预热工作,在起步之后定期检查高程和厚度以及横坡,结合检查结果落实调整工作。

（二）沥青路面摊铺施工准备

沥青路面摊铺施工中涉及较多的影响因素,施工单位要做好各项准备工作。首先要做好技术交底工作,技术人员负责详细讲解施工技术方案,引导施工人员掌握施工流程和注意事项等,保障施工行为的规范性和合理性。其次要做好原材料检查工作,安排专业人员检测原材料的质量和型号等方面,满足施工标准。再次,做好防雨准备工作。施工单位要关注天气变化,做好防雨物资的储备工作。最后要加强人员培训工作,做好安全教育工作,增强施工人员的安全意识。

（三）摊铺温度控制

在沥青路面施工中要严格控制摊铺温度,有利于保障混合料的流动性和摊铺均匀性。合理控制摊铺温度,可以优化混合料的性能,规避混合料离析问题^[3]。如果摊铺温度较低,将会影响混合料的流动性,不利于顺利开展摊铺施工,影响摊铺层平整度。如果摊铺温度较高,加快沥青老化,缩短路面使用寿命。

为了精准控制摊铺温度,在混合料拌和施工中,施工单位合理加热沥青和骨料,在运输中要采取保温措施,例如在运输车辆上覆盖篷布,同时在车辆内部加装保温层,有利于控制热量损失。在施工现场运输材料之后,施工单位要及时监测混合料温度,结合实际情况对摊铺机加热装置合理调整,有效控制摊铺温度。同时要保证摊铺施工的连续性,控制混合料温度损失。在温度控制中可以利用智能温控系统和实时监测设备,精准、高效地控制摊铺温度,保障路面施工质量。

（四）摊铺速度和厚度控制

1. 确定摊铺速度

合理确定摊铺速度,可以保障沥青路面摊铺质量。而摊铺速度的影响因素包括混合料供应能力和摊铺宽度以及厚度等。在施工中,要保证摊铺速度的匀速性和连续性。结合混合料供应能力动态调整摊铺速度。例如在宽幅摊铺施工中,施工单位要结合混合料的需求量提高摊铺速度^[4]。在薄层摊铺施工中,施工单位要降低摊铺速度,充分摊铺和压实混合料。通常情况下要控制摊铺速度在2~6m/min范围内,持续运行摊铺机的螺旋布料器,并保证两侧混合料高度适中超过布料器高度的2/3,规避材料离析问题。结合要求固定了摊铺设备的熨平板之后,不能随意采取调整措施。

2. 控制摊铺厚度

精准控制摊铺厚度,有利于保障沥青路面的承载力和耐久性。选用的摊铺机中配置自动找平装置和厚度检测仪,有利于实时监控施工,对摊铺厚度自动调整,满足工程设计要求。在摊铺施工中,自动找平装置利用传感器采集基层高程信息,以此为基准对熨平板的高度合理调整,有利于动态控制摊铺厚度。此外利用厚度检测仪实时测量摊铺层,及时对厚度偏差合理调整。此外在施工中还要协调摊铺机行走速度和混合料供应能力,提高厚度的均匀性。

（五）摊铺注意事项

1. 在摊铺中要安排专业人员指挥卸料,优化衔接效果,减少停机待料情况。如果供料中断,施工单位要立即停机进行压车^[5]。在摊铺施工中还要安排专人检测摊铺层表面纵断面,如果检测结果不符合要求,施工单位要立即采取调整。利用摊铺机完成混合料的铺筑之后,注意不能通过人工方式反复修整。

2. 摊铺施工中,如果铺筑的混合料横断面不符合要求,或者边缘部位存在缺料等问题,施工单位要立即采取找补措施。如果产生了严重的问题,施工单位要立即铲除缺陷部位,并调整摊铺设备和技术参数。如果是因为设备引发缺陷问题,施工单位要立即停止摊铺施工在人工修补中,施工人员注意不能直接踩踏混合料施工。如果摊铺机下方混合料温度较低,施工单位要合理设置横缝,在完成初压之前不能随意采取修整措施。

二、沥青路面碾压施工关键技术优化

（一）碾压机械选型和组合

1. 碾压机械类型和特点

不同的碾压机械的工作原理和结构特点差异性较大,施工单位要结合工程规模和路面类型等合理选择碾压机械设备^[6]。在高速公路等大型工程中,适合联合使用大吨位钢轮压路机和轮胎压路机,有利于提高路面的密实度和平整度。在城市道路施工中,适合利用小型振动压路机。此外在碾压设备中要配置自动控制系统和实时监测设备,有利于结合实际施工情况对工作参数动态调整,提高碾压的精准性。

2. 碾压设备的组合

组合利用碾压机械设备,有利于提高沥青路面压实质量。施工单位要综合考虑混合料类型和摊铺厚度以及施工温度等因素组合碾压设备。例如改性沥青混合料具有较高的黏度,在初压施工中选用高频振动压路机,有利于控制内摩擦阻力,针对蒲绒热板沥青混合料,在初压中适合利用钢轮压路机。

在碾压设备组合中要考虑摊铺厚度,如果摊铺厚度在6cm以内,利用单一类型的振动压路机即可满足施工要求。如果厚度超过了8cm,施工单位要综合利用钢轮压路机和轮胎压路机,有利于提高面层的密实度^[7]。此外施工气温关系到混合料温度散失速度,在低温环境中,施工单位要合理增加碾压设备数量,并对碾压段落的长度合理控制,避免因为快速降低混合料温度而影响压实施工效果。

（二）碾压温度控制

为了精准控制沥青路面碾压施工中的温度,施工单位要采取合适的优化措施。例如合理布置温度监测设备、动态调整碾压工序、优化控制施工速度。施工单位要在监测混合料温度中选用红外测温仪和非接触式温度传感器,精准采集混合料表面温度和内部温度,顺利开展后续碾压施工。同时将温度传感器散装在摊铺机和压路机上,有利于全程跟踪记录混合料温度,如果发现温度异常问题,方便施工单位及时采取补救措施。

（三）碾压速度和遍数控制

1. 碾压速度控制

合理选择碾压速度，有利于提高路面压实度。在初压阶段，合理降低碾压速度，有利于提高混合料的密实度，规避混合料推移问题。通常要控制初压速度在2 ~ 3km/h范围内，有利于充分接触压路机和混合料，控制温度散失问题^[8]。在实际施工中按照由低到高的顺序碾压，适当地重叠相邻碾压带。如果在边缘部位没有设置支挡，施工人员要利用耙子耙高该部位的混合料，将碾压设备外侧轮超过边缘部位10cm开展碾压施工。也可以在边缘部位预留30cm左右，结束第一遍碾压施工之后，在完成碾压的部位压入碾压机具大部分重量，规避材料推移问题。结束初压之后，施工单位要检查摊铺层的平整度，并结合实际情况采取修整措施。在碾压过程中始终维持驱动轮向前摊铺，有利于规避材料推移问题。注意缓慢地启停碾压机具，否则将会对路面的平整度造成影响。

控制复压碾压速度在3 ~ 5km/h范围内，合理增加碾压次数，提高混合料的密实度。在振动压实阶段，施工单位要保证振动频率不能超过35 ~ 50Hz。如果压实层厚度较大，施工单位可以适当增加频率，保证相邻碾压带的重叠宽度在10 ~ 20cm范围内。在倒车阶段，首先要关闭压路机的振动装置，规避鼓包等问题的产生。

终压的目的是消除轮迹，提高表面的平整度，通常要控制速度在4 ~ 6km/h范围内，提高修整工作效率^[9]。施工单位要安排专业人员利用平整度仪检测终压的平整度，同时利用核子密度仪监测路面的密度。

施工单位要注意结合混合料类型和温度以及碾压机械性能综合考量碾压速度，针对改性沥青混合料，利用较慢的碾压速度即可保障压实效果。选用普通热拌沥青混合料，施工单位可以提高碾压速度。当施工环境改变之后也会影响碾压速度，在低温环境

中要合理降低速度，控制温度散失的负面影响。

2. 确定碾压遍数

施工单位要综合摊铺厚度和沥青混合料类型以及碾压机械性能等因素确定碾压遍数。如果摊铺厚度较大，要增加碾压遍数，充分填充混合料内部空隙，提高整体结构的均匀性和密实度。如果摊铺厚度在6cm以内，施工单位要控制碾压遍数在4 ~ 6遍。如果摊铺厚度超过了8cm，控制碾压遍数为6 ~ 8遍。

碾压机械性能也关系到碾压遍数的确定，如振动压路机利用高频振动方式，可以快速提高结构压实度，因此要合理减少碾压遍数。在实际施工中，施工单位要通过现场试验数据调整碾压遍数，提高整体结构的压实度和平整度。例如利用现场取芯方式对压实度进行检测，确定当前碾压遍数是否符合施工目标，施工单位要结合检测结果优化调整施工方案。

（四）接缝处理技术

纵向接缝：摊铺过程中两端路面相接，需要搭接一部分，需要统一搭接部位厚度和其他部位的厚度，同时要统一所有搭接部位的宽度^[10]。2. 横向接缝：摊铺多层混合料中，施工单位要错开布置上下层的接缝，控制纵向错开距离大于1m，并控制横向错开距离大于1.5m。错开接缝之后，施工单位要提前刨齐接缝部位，随后均匀地涂刷沥青材料，优化接缝效果。

三、结束语

沥青路面摊铺与碾压施工技术直接关系到沥青路面的质量，有利于保障沥青路面使用的舒适度，延长其使用寿命。因此施工单位要优化摊铺与碾压施工技术，并在实际施工中严格控制每个环节的施工质量，保证实际施工效果满足质量标准要求，促进公路工程建设健康发展，进一步完善我国的交通网络。

参考文献

- [1] 刘云东. 公路工程聚酯纤维改性沥青路面施工技术分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2026, (13): 136-138.
- [2] 杨宇博. 城市主干道沥青路面摊铺平整度控制工艺 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2026, (13): 145-147.
- [3] 张志刚, 张春峰. 智能摊铺系统在沥青路面施工中的精度控制研究 [J]. 新城建科技, 2026, 35 (4): 10-12.
- [4] 魏荣国, 齐浩, 程国栓. 公路工程排水沥青路面施工技术与质量控制探讨 [J]. 散装水泥, 2026, (4): 155-157.
- [5] 和瑞瑞. 市政道路改性沥青路面分层摊铺与碾压工艺参数优化 [J]. 城市建设, 2026, (10): 78-80.
- [6] 睦航, 卢雯. 柔性基层沥青路面配合比设计及施工工艺研究 [J]. 运输经理世界, 2026, (8): 10-12.
- [7] 吴乾坤. 沥青路面摊铺温度控制与压实工艺优化研究 [J]. 中国建材, 2026, (3): 123-125.
- [8] 金魁. 高速公路沥青路面摊铺工艺优化与质量控制 [J]. 工程机械与维修, 2026, (1): 137-139.
- [9] 吴志龙, 职彦爽, 吴忠于. 基于物联网的沥青路面施工质量智能评价系统研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (31): 111-114.
- [10] 蓝丹妮. 市政道路沥青路面摊铺施工技术优化与质量控制研究 [J]. 散装水泥, 2025, (4): 70-72.