

双层摊铺在公路沥青路面施工中的运用

冯江国

重庆正道路桥工程质量检测中心有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i9.6228

[摘要] 沥青路面已经成为公路工程建设的最常用路面类型,具有平整度高、无接缝、耐久性强以及行车舒适等诸多优势,现在施工技术已经十分成熟,且积累了大量经验。现在沥青路面双层摊铺施工技术,相比单层摊铺质量更有保证,对外部因素的影响有着更高抵抗力。将双层摊铺技术应用于公路沥青路面施工,为达到最佳施工效果,要确定技术要点,并提前根据工程要求编制施工方案,采取有效措施加以管理,预防各种质量问题的发生,提高路面摊铺整体效果。

[关键词] 双层摊铺;公路工程;沥青路面;施工技术

The application of double-layer paving in highway asphalt pavement construction

Feng Jiangguo

Chongqing Zhengdao Road and Bridge Engineering Quality Testing Center Co., Ltd. 400000

[Abstract] Asphalt pavement has become the most commonly used type of pavement in highway engineering construction, with many advantages such as high flatness, no seam, strong durability and driving comfort. Now the construction technology has been very mature, and has accumulated a lot of experience. Now the asphalt pavement double-layer paving construction technology is more guaranteed than the single-layer paving quality, and has a higher resistance to the influence of external factors. The double-layer paving technology should be applied to the construction of highway asphalt pavement, in order to achieve the best construction effect, the technical points should be determined, and the construction plan should be prepared in advance according to the requirements of the project, and effective measures should be taken to manage to prevent the occurrence of various quality problems and improve the overall effect of road paving.

[Key words] double-layer paving; highway engineering; asphalt pavement; construction technology

以往所应用的单层摊铺方法虽然技术已经相对成熟,但是在实践中也可以发现存在的系列问题,如容易发生严重的层间污染,在经过长时间的光照后,混合料表面沥青的黏附力降低,影响层间黏结效果,导致路面结构实际承载力被削弱,更容易出现推移、车辙甚至脱落等质量病害。并且,单层摊铺路面厚度较小,受环境温度影响更大,摊铺后迅速降温而影响碾压效果。相比来讲,双层摊铺可以更好的解决这一系列问题,改善路面施工效果,增强路面结构综合性能,更好的来满足交通运输需求,同时延长路面服务年限,后期需要投入的维修成本也更低。

一、公路沥青路面双层摊铺技术特点

双层摊铺简单讲便是对不同配比的双层沥青混合料同时进行摊铺施工,以下层混合料的余热来为上层混合料的碾压提供保证,解决了单层摊铺混合料降温过快的缺陷,提高沥青路面压实效果。对于交通荷载较大的道路工程,相比单层摊铺,双层摊铺施工可以更好的来预防路面混合料变形,特别性改性

沥青的情况下,双层摊铺的压实效果更佳突出,并且实际投入成本更少。沥青路面的双层摊铺施工,存在上下两层混合料同时作业,受摊铺机影响下层混合料会得到与预压实,同时重型车辆不会对下层混合料造成碾压,应用压路机能够同时完成两层路面结构的压实施工^[1]。以往公路沥青路面均采用的是单层摊铺方法,上面层厚度不超过4cm,而双层摊铺的路面厚度需要由混合料内骨料的粒径决定,集料粒径大小决定着路面结构层总体厚度能否达到专业规范。可以从以下几点来对双层摊铺技术特点进行分析:

①上下层混合料可以一次性完成摊铺施工,并利用特定工艺来提高面层结合度。施工时运输车辆不得对面层造成碾压,且要对车辙进行专业化与精细化的处理,排除其对面层结构稳定性的影响。混合料碾压后,压实度的初始值应不低于85%,且上面层与磨耗层压实度初始值不低于80%。②双层摊铺施工可以在一次碾压后达到设计要求,整个工艺操作更加简单,且不会对沥青层产生压痕,提高施工效率的同时确保质量达标。

以黏结层预热为支持，保证上层结构可以得到充分碾压，同时压路机的能耗降低，即便是遇到较低温度的环境，依然可以达到良好的施工效果^[2]。③与单层摊铺相比，双层摊铺沥青路面平整度更高，所需黏层油减少，预防了黏层油喷洒过程中可能会导致的污染。但是层间连接效果良好，路面空隙率得到了进一步改善，施工后沥青路面对变形有着更强的抵抗能力。

二、公路沥青路面双层摊铺技术要点

1. 工程概述

某公路工程全长 39km，中面层宽度设计为 9.95m，上面层与中面层所用施工材料分别为 SMA-13 与 AC-20 型沥青材料。对工程现场情况进行勘察确认，部分面层结构存在凹槽、车辙等质量缺陷，为满足交通运输需求，现对公路路面的病害部分进行改造施工，先对面层进行铣刨处理，然后以双层摊铺技术进行重新摊铺。

2. 前期充分准备

在前期准备阶段，首先要对公路下面层进行全面清理，并在均匀喷洒一层黏层油，再利用塑料薄膜将滑模路肩石和路缘石全部覆盖，预防顶面污染问题的发生。可选择改性乳化沥青作为黏层油，按照 0.3L/m² 的量均匀洒布，且要在洒布结束后对道路进行封闭，避免车辆通行对面层造成影响。同时因为上面层与中面层应用的沥青混合料厚度不同，可以应用 2 台设备分别对不同类型的摊铺料进行拌和制备^[3]。混合料可选择 SBS 改性沥青作为沥青材料进行拌和，中间要对拌和时间以及加热温度进行灵活控制。另外，在正式进行摊铺施工之前的 0.5~1h 对摊铺机熨平板进行预热，确保温度达到 100℃~130℃，同时将所需燃料准备充足。与此同时，对于混合料所应用的各种原材料要加以检验，确认其性能是否可以满足施工要求。

表 1 沥青技术指标

项目	结果	要求	方法
软化点/℃	49.5	≥49.3	T0606
闪点/℃	288	≥260	T0611
针入度 (0.1mm)	71.6	60~80	T0604
延度 (10℃/cm)	32.4	≥10	T0605

表 2 石灰岩粗集料指标

项目	结果	要求	方法
吸水率 (%)	0.6	≤3.0	T0304
压碎值 (%)	20.3	≤25	T0316
针片状含量 (%)	12.2	≤15	T0312
表观相对密度 / (g/cm ³)	2.662	-	T0304
毛体积相对密度 / (g/cm ³)	2.645	-	T0304T

3. 沥青混合料运输

沥青混合料的运输需要由专人负责，负责运输车辆的安排与指挥，以最合理的路线花费最短时间将混合料运输到场，且提高卸料操作的规范性。中面层与上面层不同运输车辆按照纵列排列的方式分为两列，且使用颜色明显的尤其对各运输车辆

尾部进行标识，预防到场后混乱影响后续摊铺作业的顺利进行。以及在正式进行摊铺施工之前，对所有施工机械设备再次核查，确认数量以及性能状态是否可满足施工要求，一般现场要至少安排 3 辆上面层沥青混合料运输车辆以及 5 辆中面层沥青混合料运输车辆，以充足的沥青混合料为支持，确保双层摊铺作业可以连续进行^[4]。

4. 双层摊铺施工技术

4.1 摊铺施工

沥青路面双层摊铺要求摊铺机全程保持匀速前进，速度控制在 2m/min 为宜，中间不得随意调整行进速度，同时要与沥青混合料运输车辆保持一定距离。其中，在中面层压实厚度为 7cm 时，下面层表面和布料器中心线的距离要以 30cm 为宜；而如果上面层压实度为 3cm，则下面层与布料器中心线要保持 15cm 左右的间距^[5]。并且，摊铺之前要对摊铺机熨平板前料门的实际开度和最大集料粒径进行调节确定，控制布料器和混合料保持一致高度，同时沥青混合料料面的高度要超出布料器至少 70%。另外，通过设置液压伸缩设备，来对熨平板宽度进行灵活调节，提高路面摊铺效果。

正式进行沥青路面摊铺施工，上面层沥青混合料需要全部卸下，然后是中面层沥青混合料，直至受料仓全部装满，便可进行摊铺。摊铺机中面层出料仓与上面层出料口分别对应着中面层与上面层的摊铺，做到上下两层同时摊铺。注意上面层受料仓内沥青混合料减少到 30% 时，要对中面层收料仓一次性全部装满，同时清除转运车中残余的中面层混合料，更换上面层混合料，以此类推进行连续摊铺^[6]。整个摊铺过程注意非必要不得中断，并要随时对摊铺厚度进行检测确认，以及完成中面层摊铺横坡和厚度参数的详细检测。基于得到的检测数据，来对中面层以及上面层熨平板的高度及仰角进行调整，确保最终摊铺效果符合设计标准。

4.2 碾压施工

摊铺完成后及时进行碾压施工，分为初压、负压与终压三个步骤进行。①初压。应用双钢轮压路机进行静压碾压，且碾压施工与沥青混合料摊铺保持同步进行，一般在路面摊铺长度达到 150m 后便可开始初压施工。②复压。以 2~3 台双钢轮压路机对路面进行碾压，持续进行 4~6 次碾压，速度控制在 58~75m/min。③终压。以双钢轮压路机进行静压施工，反复 2~4 次碾压作业。整个碾压过程压路机行进速度要均匀稳定，以 33~50m/min 为宜。另外，还可以采用交替碾压的方法施工，在保证压实效果的同时，可进一步提高碾压作业效率。

4.3 接缝与养护

对于摊铺过程中出现的路面接缝问题，施工时要注意控制摊铺机械的行进速度，并且摊铺宽度要达到设计标准，同时要尽量做到全覆盖碾压，提高路面摊铺整体质量，预防接缝问题造成的不利影响。当需要设置纵向接缝时，可对上层熨平板伸缩边进行调节，以及控制上下层沥青混合料摊铺宽度最大不超过 10cm。与此同时，控制上下熨板间距至少要有 30cm，碾压

尽量减少开停机情况的发生, 以免摊铺后有横向裂缝形成。在此基础上还要采取专业养护措施, 在所有工序完成后, 要对沥青路面进行洒水养护, 确保沥青路面始终保持在湿润状态, 并对交通进行管制, 避免车辆行人进入施工路面造成损坏。

三、公路沥青路面双层摊铺施工控制

公路沥青路面双层摊铺比较容易受到外部因素的影响, 为确保施工效果达到设计标准, 就需要有针对性的采取措施进行施工控制, 保证路面摊铺厚度以及平整度达标。①面层厚度。根据路面等级标准来确定面层摊铺厚度, 如一级公路面层厚度为 15~25cm。在合理的碾压温度支持下, 压路机的选择灵活性更强, 尤其是面层厚度不足 10cm 时可达到比较理想的压实效果。且面层厚度每增加 25%, 有效碾压时间增加 50%, 而压实效果达标, 因此实际施工中以 15cm 厚度为宜。②平整度。面层厚度是影响压实效果的重要因素, 要根据工程建设需求来灵活确定各项参数, 本次案例中所应用的是 4cm 中粒式沥青混凝土+8cm 沥青碎石施工方案, 路面压实效果达到预期。

结束语:

总而言之, 双层摊铺技术在公路沥青路面中应用优势比较

大, 为提高施工综合效果, 就需要基于工程实际情况, 确定施工技术要点, 采取措施对每道工序加以控制, 使得每个细节均可按照设计进行, 减少各种质量病害的形成, 延长路面可服务年限。

[参考文献]

- [1]李欣.公路沥青路面双层摊铺施工技术[J].交通世界,2023(Z1):155-157.
- [2]易毅,孙军.高速公路沥青路面双层摊铺施工要点探讨[J].交通世界,2022(36):62-64.
- [3]孟凡.双层摊铺在公路沥青路面施工中的应用[J].交通世界,2022(29):97-99.
- [4]邹振江,刘源.公路沥青路面施工双层摊铺技术应用[J].运输经理世界,2022(22):41-43.
- [5]薛莉莉.公路沥青路面双层摊铺施工技术研究[J].运输经理世界,2022(08):22-24.
- [6]马建华.双层摊铺在公路沥青路面施工中的应用[J].散装水泥,2021(06):98-100.