

公路沥青路面双层摊铺施工工艺探讨

王卫东

河南中州路桥建设有限公司 河南 周口 466000

[摘要]公路路面在行车过程中,承受着各种不同的荷载作用,尤其是荷载的反复冲击,使得沥青面层经常出现剥落、龟裂、松散等病害。通过优化施工工艺和方法,可以有效解决沥青路面结构的质量问题。双层摊铺作为一种新的摊铺工艺,具有摊铺厚度大、平整度好、施工效率高的优点。本文就公路沥青路面在双层摊铺施工过程中会出现的质量问题进行分析研究。

[关键词]公路沥青; 施工工艺; 双层摊铺

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1467

目前,我国公路路面多采用摊铺机进行施工,路面结构层为混合料结构。为适应我国经济发展和城市建设的需要,自20世纪80年代以来,国内陆续开始了以双层摊铺机为代表的沥青混凝土路面新技术的研究和推广应用。

一、公路沥青路面双层摊铺施工工艺

1.1 沥青混合料拌和

沥青混合料的拌和过程中,应根据路面的结构类型和要求,合理选择各种原材料,按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)的要求,拌和过程应充分混合均匀。本文以沥青的温度控制为例,对不同拌和温度下混合料的拌和效果进行分析。在进行双层摊铺时,为了保证层间的粘结质量,保证沥青混合料均匀拌和,应采用低温长温拌和法。

(a)采用连续式拌和机或间歇式拌和机时应尽量将温度控制在160~180℃之间;(b)为了确保混合料中的水分被充分蒸发掉,可通过调整温度计来实现。(c)当采用间歇式拌和机或连续式拌和机时不宜调整温度,如要调整温度可通过加热使拌合机内温度达到180℃以上。

1.2 摊铺施工

为了避免出现沥青路面上层摊铺机车轮碾压时产生的松散,需将其放置在下层摊铺机的一侧。当第一层与第二层完成摊铺后,可以立即进行第二层的摊铺施工。在下层摊铺施工完成后,需要将其摊铺厚度控制在25cm左右(最小间距为25m)。为了保证路面结构的密实程度,在第一层摊铺施工完成后,要对其进行碾压,确保路面结构密实饱满、无松散现象出现。第一层的摊铺厚度要控制在15cm左右(最小间距为15m);第二层摊铺机车轮碾压完毕后,必须对第一层摊铺面进行碾压处理。完成一道压实工序后,在路面上撒上细砂或砾石(用于隔离下层混凝土),再将其铺设到上面一道的第一层摊铺面的上面进行第二次压实处理。

1.3 压实度

碾压时,碾压轮的中心线与下承层底部中心点之间存在一定的夹角,一般为30°~60°,以保证上层摊铺层和下层材料在碾压过程中形成一个整体。随着施工过程不断推进,为避免在下层摊铺后出现松散的情况,可设置两个压实机械对下层进行压实度检测。首先是振动式压路机。将振动式压路机置于第一层摊铺层最上方进行碾压,从下往上逐级对底

层进行碾压,每层之间应留有空隙,确保底层完全压实。第二种是蒸汽式压路机也可采用。将一台装有蒸汽式压路机的摊铺轮放在在第一层的最上方。

1.4 层间温度的控制

路面层间的温度控制是双层摊铺施工中重要的控制指标,也是最容易出现质量问题的地方。首先,为了保证层间温度均匀,防止各层之间的冷热不均现象出现,必须严格控制两层摊铺板之间的层间温度,在铺第一块板时,应设置一个温度计。其次,层间温度也必须严格控制在一个合理范围内。再次,由于摊铺过程中两层摊铺摊平厚度不同、结构不同等原因,使得两个摊铺机之间的横向热传导受到影响。因此,在摊铺前应将两台摊铺机之间的间距保持在20 m左右,并将中间热导线保持在同一水平线上。此外,双层摊铺时各路段都应设置一个测温仪器。最后应注意的是:双层摊铺机在正常情况进行两次铺筑作业之后要注意检查各层板间热接缝是否存在裂缝等病害。

1.5 分层厚度差的控制

为了确保双层摊铺施工过程中分层厚度差不超过规范规定,应采取以下措施。(1)严格控制混合料的级配和级配曲线。对混合料级配和级配曲线进行严格控制,避免混合料出现过大的空隙率或者是松散。(2)保证基层平整、密实。对于采用摊铺机分层摊铺的情况下,在摊铺层中每层沥青材料至少要摊铺一次,并且要保证沥青层之间有一定的间隔时间,保证基层和沥青混凝土层之间的空隙大小基本一致。(3)合理安排工序顺序,减少中间过渡时间。在分层摊铺前应合理安排工序顺序,先摊铺一层面,然后摊铺第二层,最后摊铺第三层,并保证上下层间具有良好的过渡时间。

1.6 层间开裂和车辙

在公路沥青路面摊铺施工过程中,在层间开裂和车辙等病害发生的主要原因有以下几点。(1)基层不密实,导致面层材料间失去粘结;(2)底层沥青膜破损,在面层摊铺过程中,由于基层压实不密致或压实过紧,导致底层沥青膜出现裂缝;(3)基层未及时清理或者清扫不彻底,使上层沥青膜下表面受到破坏,引起车辙。(4)底层摊铺厚度过大或上层基层平整度不高以及压路机的振动作用,使得下层产生离析。(5)面层摊铺温度不够或者摊铺速度太快等原因导致的

车辙。针对以上原因采取以下措施：1、保证沥青混合料的均匀性；2、严格控制沥青混合料的摊铺温度；3、保证基层和垫层表面粗糙度在允许范围内，避免车辙、裂缝的发生；4、严格控制摊铺底面铣刨厚度以及上下层平整度；5、加强施工过程中的控制和管理，避免上层摊铺温度过高或者摊铺底面铣刨深度过深造成下承层离析。

二、具体实施过程中应当注意的问题

在公路沥青路面施工中，通常采用单层摊铺，施工质量难以得到保证。为提高摊铺质量和效率，公路技术人员开始对单层摊铺路面进行双层摊铺施工技术的研究。本段结合工程实践经验，详细介绍了公路沥青路面双层摊铺机和二次成型的施工工艺。在工程实践中，针对施工过程中出现的问题进行分析研究，并提出相应的解决措施。通过该项目工程实践，达到了提高道路交通安全性、使用寿命和行车舒适性等目的。

2.1 路面设计

随着国家经济的发展，高速公路建设步伐的加快，沥青路面作为重要的基础设施将得到更多的应用。由于该项目所在地区处于山区地带，施工条件差，且地质条件复杂，施工难度大，故对路面设计提出了较高要求。根据道路技术规范 and 设计要求以及当地的气候特点，确定沥青路面采用三层结构形式。根据我国道路技术规范及国内公路工程经验，面层采用5 cm厚的 SBS改性树脂沥青混合料；基层采用3cm粗粒式橡胶沥青碎石基层。由于该地区气候炎热、多雨、降雨频繁，故要求在路面面层下设置一定厚度的沥青防水板以降低路面表层温度梯度；同时要求在面层与基层之间设置一定厚度的土工布作为隔离层以防止土工布对上层沥青路面的破坏；在道路内侧设置一定厚度的土工网袋以降低土石料对面层施工的影响。为满足行车舒适性和安全性要求，该路段采用了半刚性基层、水泥稳定碎石作为主要结构层。为了保证基层之间良好的粘结性能和抗滑性能，对基层进行处理时应尽量降低基层底压实系数；同时将普通级配碎石换为粗粒式。沥青面层是公路路面中应用最为广泛、也是最重要的一种路面结构形式。

2.2 施工工艺

在施工过程中，首先要根据摊铺路面的宽度、平整度及施工机械进行合理的调整。其次，将摊铺机进行必要的调整，确保能够平稳地进行摊铺作业。最后，对各层摊铺机摊铺好的路面结构层及压实度进行检测，数据不符合要求时要及时返工。在施工过程中，要对各个施工环节采取严格管控，确保每一道工序都能达到规范要求。同时，要定期对施工现场、机械设备设施及作业人员等进行检查。为了避免出现不规范操作行为、避免安全事故发生、降低工程质量缺陷，必须严格遵守操作规程。在整个施工过程中需要重点做

好以下几点：一是在铺设完成后要立即对摊铺机进行检查，确定是否存在不规范的操作行为；二是严格按照施工设计要求对铺设好的路面结构层做好压实度检测；三是在压实过程中要加强与作业人员以及机具、设备的协调配合；四是加强人员教育和安全防护措施。五是对于已经完成的工作，需要及时总结和总结。

2.3 质量控制指标

为确保摊铺质量，在摊铺机正常作业的情况下，必须对摊铺质量进行控制。①平整度：单层沥青路面摊铺时要求摊铺机与路面中心线的最大偏差不超过10mm，即两幅路面摊铺时边缘线最大误差不超过2mm。②平整度：摊铺机在正常作业过程中，两幅沥青路面之间的最大落差不得超过10mm。③压实度：单层摊铺机采用两层压路机，第一层摊铺完成后必须立即压实。压路仪在工作中应始终保持与路面紧密接触，每辆摊铺机每次作业完成后，应及时清洗碾压器的橡胶滚轮和压实度检测传感器，防止橡胶滚轮和压实度传感器受潮或损坏。④平整度：单层沥青路面施工时要求平整度为3mm/2m。⑤表面粗糙度：单层路面施工完成后应立即进行表面粗糙度的检测、控制。⑥碾压速度：层间温度变化速度不宜过快或过慢；在层间温度差小于5℃时可以快速进行碾压施工；当层间温度差大于10℃时不得碾压。⑦接缝宽度：摊铺厚度为15cm时，接缝宽度应控制在20cm以内；摊铺厚度为18cm时，接缝宽度应控制在15-20cm之间。

在公路沥青路面施工过程中，必须加强对摊铺机的管理，根据实际情况合理安排好施工计划，确保施工质量。本文结合项目工程实践经验对沥青路面二次成型进行了分析研究，主要包括摊铺厚度的确定、压实工艺、温度控制和洒水降尘等内容。1) 根据本项目的实际情况设置二次成型压实度检测制度并严格执行。2) 根据实际施工现场和天气情况合理安排摊铺机的出车时间。3) 严格控制各施工工序，防止漏压或未压实等现象发生。4) 严格按规范进行碾压和洒水降尘，确保混合料的密实度。5) 合理控制二次成型质量和压实度及摊铺厚度，减少二次成型裂缝产生的概率。

三、结语

关于公路沥青路面双层摊铺施工工艺，首先，要按照《公路工程施工质量验收规范》进行工程质量验收。其次，要按照相关标准对沥青路面施工质量进行检验不合格的要及时提出整改意见并上报相应部门。最后，要求相关部门对工程质量问题认真查找原因并积极采取措施进行解决。

参考文献

[1] 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, 2019 (08): 22-24.
[2] 郭春雷. 论述公路沥青路面双层摊铺施工技术[J]. 四川建材, 2019, 47 (08): 93-94.