

# 公路工程中沥青路面摊铺施工工艺分析

文 / 周龙飞 江苏航盛建设工程有限公司

**摘要:** 随着社会经济发展速度不断加快,公路工程建设面积进一步扩大,沥青路面因其具有平整度好,行车噪声小等优势,被广泛应用在公路建设与改造过程中。摊铺是沥青路面重要技术手段,在摊铺过程中应结合公路建设要求优化摊铺方案,合理控制摊铺技术参数。对此,本文首先阐述沥青路面结构与优势,明确沥青路面施工准备工作,提出沥青摊铺、压实要点,制定沥青摊铺施工管控对策,以供参考。

**关键词:** 公路工程; 沥青路面; 摊铺施工

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.044

## 前言

公路是重要交通系统,公路建设水平可直接影响到当地经济发展速率。为进一步增强公路路面的抗滑性、平整度,应在公路沥青路面施工过程中积极使用摊铺技术手段,优化摊铺施工流程,确保摊铺施工工作能够在提升沥青路面性能中发挥出重要作用。

### 一、公路工程沥青路面结构与优势

#### (一) 沥青路面结构

在沥青路面施工过程中,主要就是使用沥青材料、粗骨料、细骨料、矿粉、聚合物和木纤维素等材料建造成路面。现有沥青混凝土施工技术应用期间能够有效控制施工成本,切实保障施工质量水平。同时使用沥青材料及其他路面材料也能够增强路面结构黏度,提升路面结构力学性能。现阶段沥青路面已然成为公路工程中的重要结构层之一,在沥青路面施工过程中需要着重关注材料配比,做好原材料试验检测、拌合以及摊铺工作,重点关注后续路面结构接缝与管养环节。

#### (二) 沥青路面施工优势

施工效率高。沥青路面施工流程简单,施工专业性强。由于路面使用的沥青混凝土材料配制简单,供应量充足,能够在施工环节及时投入,避免施工工作对周边交通运行造成长时间不利影响,保障企业经济效益;

路面性能好。开展沥青路面施工工作可增强路面的稳定性及安全性。因沥青混凝土材料会增加路面摩擦系数,也可增强路面防水指数与抗滑指数,使机动车始终处于安全稳定运行状态;

增强路基保护效果。沥青混凝土材料能够与矿粉等材料有机融合,形成具有高度吸附能力的材料层,可以有效隔绝路面水分,增强路面强度及平整度,避免路基在长时间运营过程中出现松散等情况。

### 二、公路工程沥青路面施工准备

#### (一) 施工测量

施工测量目的是控制标高测量值,组建专门测量小组,开展全线测量检测及导线复核工作。对测量所使用的设备展开定期校验。每次测量放线完毕后都应依照监理单位规定报验。做好测量成果资料整理、上报及存档工作。

#### (二) 施工现场处理

使用扫地机等先进机械设备清理施工现场,将施工

范围内的杂物清除干净,确保清理后的场地具备干净、整洁等条件。在清表前应设置临时排水设施,积水较多的区域应首先排除积水。派专业检测人员实施检查工作面的清洁度及平整度。

#### (三) 混合料配比设计

在摊铺施工前,施工单位应结合设计要求及施工资料做好路面勘察工作,精准测量路面结构的压实度、厚度、横断面尺寸等。严格计算基础结构参数,通过结构检测等方式选定适宜规格的材料与施工设备。

优化沥青混凝土材料配比方案,若是在旧沥青混凝土路面上加铺时,应首先进行旧沥青路面结构试验检测,路面检测厚度为4-6厘米。严格开挖路面结构,对路面进行间隔取芯,依据检测结果计算沥青路面针入度、软化度、黏性等数值。

要求在沥青混凝土混合料配比环节也应严格控制再生剂添加量,确定路面软化点、延性值,确保沥青混凝土再生剂的抗老化性能、平整度与施工要求相符。

#### (四) 材料拌合

注重在公路沥青混凝土材料拌合环节,结合具体施工要求及施工材料情况选择适宜拌合方式,包括集中拌合等。注意在材料拌合前严格控制各种原材料的质量,在原材料检测合格后将其混合进行拌合,确保施工材料各项性能与具体施工要求相符,避免配合比不符合要求,导致后续沥青混凝土施工效果下降。注意在施工过程中使用沥青混凝土拌合搅拌设施运行状况,在搅拌过程中严格控制各项材料的添加量,配备自动检测设施,以有效的控制沥青混凝土配合比。

注重在沥青混合料拌合环节严格检测材料的匹配度、油石比等各项指标值,确保混凝土搅拌均匀。加强沥青混凝土搅拌后运输管控工作,避免外界其他物质进入到沥青混凝土中。

### 三、公路工程沥青路面摊铺技术

#### (一) 摊铺施工流程(见图1)

#### (二) 摊铺施工要点

在摊铺前首先检查摊铺设备,确保摊铺设施及摊铺机构始终处于正常运行状态,避免在施工期间出现故障停工情况,对摊铺质量造成不利影响。严格调整机械设备构造参数值,如熨平板宽度、拱度、物料螺旋与运平板前缘距离。依据路面摊铺厚度、沥青混凝土材料配

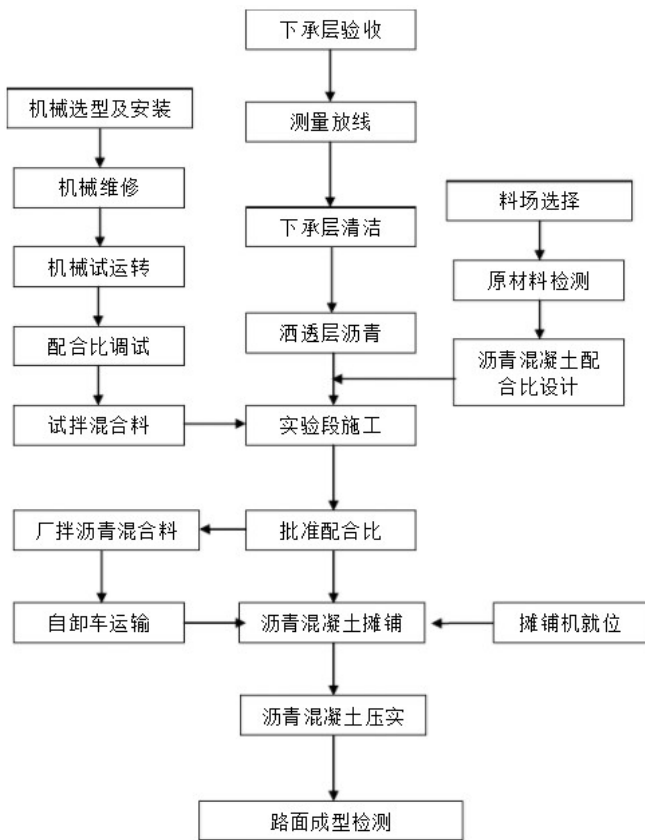


图1 沥青路面施工流程

比，做好强度及刚度值灵活调整施工技术参数。

注重架设基准线钢丝架，避免钢丝架不稳固，对路面平整度造成不利影响。结合路面计算结果，为增强路面平整度，一次架设的钢丝长度值为150-200米，确保钢丝支点稳固。

严格控制沥青混合料摊厚度，避免路面集料在摊铺过程中出现离析问题。要求使用的摊铺机型号及性能相近，确保沥青混合料摊铺工作横向均匀开展。

### (三) 再生摊铺技术

首先开展一级熨平板摊铺工作，在再生层施工完毕后摊铺再生混合料。在施工前也需对熨平板、各类传感器等运行状态进行严格检测。在确定施工设备处于正常运行状态后开展正式摊铺工作，着重控制摊铺输料设备的螺旋力，严格控制摊铺设备运行速度以及运行温度。

其次在二级熨平板摊铺施工环节，在再生混合料拌和均匀并检验合格后摊铺，在施工前也需要检查施工机械设备各项性能，确保摊铺期间的材料温度始终为155-180℃，摊铺层厚度为2厘米。再生层应比摊铺层宽15厘米。合理设置再生层与加铺层间的纵向接缝位置，避免接缝相互连通，在路面通车后出现开裂问题。在接缝设置完毕后，对再生层、加铺层统一压实。

### (四) 双层摊铺技术

双层摊铺技术是路面工程条件技术手段，多数使用双层摊铺机完成。磨耗层与连接层可使用热连接方式，能够有效降低施工成本，将两层合为一层摊铺，加快施

工进度。双层摊铺技术还能够减小磨耗层厚度，增加承重层厚度，通过对各层厚度进行合理搭配，增强结构整体的抵抗变形能力，延长道路工程全生命周期。在双层摊铺过程中，借助转运车重新拌合混合料，也能够避免混合料在运输过程中出现温度离析问题，使路面结构具有良好的均匀性。

双层摊铺前由专人指挥卸料，每层混料车分两列排出，车尾使用油漆标注，禁止出现混料问题。摊铺前应准备5辆以上装满中面层混合料的汽车与3辆以上装满上层混合料的汽车，以便随时卸料。中面层与上面层的混合料比例应控制在2:1范围内，便于后续连续摊铺。

双层摊铺机运行速度应控制在每分钟2m范围内，要求运料车行驶速度与摊铺机相互协调。常规中面层的厚度为7cm、下面层与布料机中心线的距离为30cm、上面层厚度为3cm、中面层与布料机中心线距离为15cm。

中面层与上面层需要采用平衡基准梁的方式控制标高值。中面层的长度为8m、上面层的长度为2m。基准梁需安装在摊铺机两边，为保证面层摊薄厚的平整度、厚度值，还需配备滑靴。摊铺机两端也需要安装四台传感器，便于及时检测摊铺过程中的各项技术参数。

依照上、中、下的顺序将混合料装到料仓中，打开摊铺机中面层、上面层混合料出仓口，使中面层及上面层同时摊铺。时刻监测出料仓中混合料剩余量，在混合料剩余量为1/3的情况下组织料车卸料，再装满物料交替进行，确保连续摊铺完毕。

在双层摊铺过程中还需要做好摊铺厚度检测工作，首先检测中面层厚度与横坡坡度，确定中面层和上面层厚度是否合格。



图2 沥青路面双层摊铺设备

## 四、公路工程沥青路面压实技术

### (一) 压实施工流程

严格控制压实温度，避免温度对路面压实效果造成不利影响。如压实温度较低，集料颗粒沥青油膜黏度会增加，颗粒间不会随意滑动，一定程度影响路面结构的

压实度、平整性。如压实温度较高，沥青混合料容易在碾压过程中粘着钢轮，导致压痕与混合料推移。

沥青混合料温度应结合混合料种类、压实设备、厚度值及层厚等严格设置。为避免路面结构出现严重推移或开裂问题时，压实工作也尽量在较高温度下开展，确保质量棱角被磨损、压碎，破坏集料的嵌挤效果。

在混合料温度较高的情况下，可适当减少压实次数，获得路面压实度，保障路面压实效果。沥青混合料的最佳压实温度应在材料允许温度范围内，确保混合料能够承载压路机的水平推力。

## （二）压实施工要点

沥青路面施工水平会受压实技术影响。因路面在长时间运行时容易出现损坏问题，需加大压实施工管控力度。原压实度试验检测多为钻孔测定密实度，钻孔检测多为事后检查，容易受操作因素影响出现结果不精准问题。因此在当前压实质量检测过程中，应以控制压实工艺全过程为主，将钻孔检测作为抽检检验方式，使事后检查变为过程监督管理。

压实度是影响沥青路面压实效果的重要因素，需选择具有较大的吨位、数量充足的压路机实现，包括静压压路机、双钢筒双驱动振动压路机、轮胎压路机与小型压路机等。

在摊铺沥青路面过程中，普通改性沥青路面的压实机数量不得少于六台，包括三台轮胎式压路机、三台振动压路机；SMA路面压路机不得少于五台，级配沥青混合料复压工作多使用重型轮胎压路机，以粗集料为主的大粒径混合料多使用振动压路机。

压路机要始终处于匀速运行状态，压路机的碾压速度需通过试验确定。具体来说，初压次数不得少于1-2遍、复压不得少于4-6次、终压不得少于2次。要求各压实工作需紧密进行，在压实过程中不得出现随意停顿或者掉头等问题。

## 五、公路工程沥青路面摊铺施工技术应用管控

### （一）优化施工技术方案

着重做好公路工程沥青路面施工工作，注意在编制施工方案过程中全面收集现场资料，设立质量监测标准，确定施工车流量、施工基础设施布置情况，确保指定的施工技术方案符合质量要求。依据沥青混凝土道路承载力、基础结构特征，确定施工期间可能存在的安全隐患问题，合理安排施工流程。

为保障路面施工效果，在路面摊铺与压实过程中还需分析道路技术方案的可行性及安全性，严格设定路面弯曲值、坡度值、交通流量值，降低路面施工工作对周边交通环境造成的不利影响。

### （二）明确路面施工要求

如施工现场发现地下水蕴藏深度较浅、土壤内部含水量较大的情况下，还需对填料进行适当处理，适当翻晒土壤。严格检测路基压实度，避免在超负荷压实状态

下出现不均匀沉降问题。由于沥青混凝土路面会受到路线、路基等因素影响，还应在路面施工过程中配备适宜排水设施。将路基排水设施、市政道路排水管道结合起来，增强积水排水效果。

### （三）做好施工检测工作

依照检测日期要求到达检测现场，检测工作所使用的仪器、材料应符合现场要求。如环境监测显示现场环境条件不满足检测要求，应停止检测活动，在检测条件达标后还可继续。质量检测工作应严格遵循现行技术标准合理设定检测标准、检测频率，确保检测结果全面精准，检测完毕后由见证人签名确定。如委托人有特殊要求，应由其在委托书上备注说明原因。

在检测沥青混凝土路面强度过程中，检测目标主要为确定道路弯沉值。注意在检测环节需要将检测梁在轮隙中间，避免接触到轮胎。注意在梁端安装检测百分表，缓慢通过车辆，记录下百分表读数变化。如路面弯沉值逐渐减少，行车速度逐渐下降，在车辆停止后读取检测值。

## 总结

总而言之，摊铺施工技术是公路沥青路面施工重要工艺，在施工环节应充分考虑路面结构特征，采用科学合理的施工工序，增强路面结构的耐久性及稳定性。由于摊铺施工环节的专业性强，在实施环节还应结合工程施工特征优化施工技术流程，加大施工全过程管控力度，确保摊铺能够在延长路面结构全生命周期中发挥出重要作用。

## 参考文献

- [1] 陈瑞廷. 公路工程沥青路面摊铺施工技术[J]. 运输经理世界, 2024, (30): 7-9.
- [2] 李传德. 摊铺施工技术在公路工程沥青路面中的应用[J]. 汽车画刊, 2024, (06): 176-178.
- [3] 姜丽华. 公路工程中沥青路面设计与施工技术研究[J]. 大众标准化, 2024, (10): 59-61.
- [4] 崔林. 沥青路面施工技术在高速公路工程中的实践研究[J]. 运输经理世界, 2024, (13): 10-12.
- [5] 罗志恒. 公路工程沥青路面摊铺施工技术[J]. 运输经理世界, 2024, (12): 20-22.
- [6] 宋建伟. 公路工程沥青路面摊铺施工技术应用要点[J]. 交通建设与管理, 2024, (01): 83-85.
- [7] 马武. 公路工程沥青路面摊铺施工技术应用分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(22): 86-88.
- [8] 许家瑜. 3D摊铺技术在高速公路工程沥青路面施工中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2023, (27): 13-15.
- [9] 蒋钟志. 道路工程中沥青混凝土路面的摊铺施工技术与应用[J]. 运输经理世界, 2023, (16): 10-12.
- [10] 张波. 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的运用研究[J]. 科技资讯, 2023, 21(10): 100-103.