

# 市政道路维护工程沥青混凝土面层施工技术研究

蔡锦锦

武汉市汉阳区水务和湖泊局排水队

**摘要:**随着我国经济的快速发展,我国的城市公路建设工程数量越来越多,对公路建设的质量提出了越来越高的要求。目前,我国城市道路建设中,沥青砼路面施工是城市道路建设中的一个关键环节,其施工质量直接关系到城市道路建设的成败。因此,加强沥青混凝土面层施工技术研究是十分重要的。本文阐述了沥青混凝土面层施工工艺,并针对当前市政道路工程存在的问题提出了相应的对策,希望对推动市政道路工程项目的的发展有一定的帮助。

**关键词:**道路维护; 沥青混凝; 面层施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.038

随着我国沥青工程技术的发展,沥青混凝土已被广泛地用于城市道路的铺装。而且随着我国随着城市道路的不断发 展,城市道路的养护工作也越来越多,因此,沥青混凝土路面成为城市道路养护的首要任务。通过对施工过程中出现的质量问题的分析,通过对施工技术和质量的控制,可以有效地降低沥青混凝土的质量问题,从而达到延长沥青混凝土路面的使用寿命、节约成本和环保的目的。

## 一、沥青混凝土面层施工前期准备

在进行沥青混凝土路面施工之前,要进行各种前期的准备工作,以保证工程的顺利进行,主要包括:第一,要做好原料的采购,包括粗料、细料、集料、沥青等,保证原料的品质与建筑材料的质量完全一致,并做好原料入库前的检验,保证原材料的质量和安全,严防不合格原材料进入到市政道路的施工现场;第二、要保证所使用到的施工机械设备的齐全,避免在施工的过程中出现设备故障的情况;第三,对基层路面进行清扫,保持基层平整、干净、无杂物;第四,对沥青混合料热拌的温度进行严格控制,使原料充分、均匀;第五,在长途运输时,为避免沥青混合料在低温下出现老化,故在输送车上设置搅拌设备,以确保其温度稳定;第六,在施工现场,要时刻关注拌和料的温度,做好拌和的保温。

## 二、沥青混凝土面层施工技术

### (一)放线

在市政道路建设过程中,由于存在着斜度大、急转弯、与普通道路交叉等问题。因此,在公路建设正式开工前,施工单位必须对公路进行合理、有效的规划与设计,为今后的沥青混凝土路面工程的顺利进行奠定基础。在沥青路面正式开工前,需要在施工区域的两侧布置基准线,以此来为沥青路面的铺装提供更加准确的方向。一般情况下,在对沥青混凝土进行施工的过程中,所有的标定都是用摊铺机进行的,并且标定的等级必须按照城市道路施工的特定标准来确定。基准线上的柱子必须做好加固工作,一旦基准线有了偏差,就会造成基

准的精度误差,从而影响到城市道路施工的质量。在施工中,沥青路面存在着一定的平整度问题,有些路段的纵坡和横坡,要用精密的仪器进行准确的测量,而这种特殊的地形又不是很复杂,可以通过卫星来进行勘察,而用人工的方式,则要根据这种情况进行再测。

### (二)摊铺

在铺装沥青混凝土路面时,必须保证有多辆运输车向工地输送施工物料,以保证铺装作业的顺利进行,最大限度地确保路面的平整。运输车辆与摊铺机之间要紧密合作,运输车辆的操作人员必须有良好的技术和丰富的施工经验,以避免在卸料和物料的过程中发生不及时的供货问题。同时,还要安排专业的工作人员对摊铺机进行有效的管理,并安排专人对其进行精确的测量,以保证其安全可靠。运输车辆在卸货的过程中,不能随意的将多余的物料撒在未建好的地方,所以工地上的工作人员要对这些地方进行检查,以免造成疏漏。在通过某些交叉路口时,若不能采用摊铺机进行作业,则可用人工进行铺装,以确保道路平整。

### (三)沥青混凝土的碾压

在完成沥青路面的铺设之后,为了提升路面的稳定性,就要对铺设好的路面进行多次的碾压,在碾压阶段,按照施工顺序进行,沥青砼路面的碾压要按照初压、复压和终压三个阶段进行,具体有以下几个方面的要求:第一,必须要在第一时间对路面进行碾压,然后在第一时间进行初压,之后在复压结束后进行最后的压力。由于沥青混凝土路面的施工受各种因素的影响,在进行多次碾压时,不能有太大的空隙,必须及时地进行碾压。第二,对于不同的碾压路段,应采用不同的机械设备,一般采用钢轮式压路机;在复压阶段,可以采用与沥青混凝土相配合的重型轮胎压路机,也可以采用振动压路机来处理颗粒尺寸大的骨料,最后压实期由双轮压路机来完成。第三,碾压和检查是同步进行的,在每一步的碾压上都要加强管理,先从外面开始,然后再进行第一次的压制,然后再进行不合格的处理,在复压工序中,要对碾压长度进行严格的控制,通常为60~80m,在进行终压时,要按沥青混凝土路面的具体状况来决定,直至无明显的车轮痕迹为止。

## 三、沥青混凝土面层施工质量控制要点

### (一)沥青拌合

沥青混合料应严格按设计配比进行,所选用的各类物料应满足设计要求。沥青拌和应严格控制拌和温度、混合料的配比,对不同类型的混合料采用不同的质量标准,并严格按试验结果进行控制;同时,对运输车辆的装料顺序、数量进行控制,是确保产品质量的首要环节,为确保产品的整体质量奠定了坚实的基础。

### (二)摊铺质量控制

通过对摊铺机的施工控制参数进行调节,并根据摊

铺机的力学特性和实测资料, 对其进行优化设计, 选择具有较高技术、性能稳定的摊铺机, 并采用无接触式平衡梁式摊铺机。

摊铺机要先把摊铺机预热到100摄氏度。摊铺采取分阶段卸料, 搅拌车搅拌速度要均匀、慢, 由车尾开始沿着车体底部慢慢滑进铺路机的收料槽, 禁止车辆与摊铺机发生碰撞。机械操作员要有一定的技术水平, 能够合理地控制铺面的速度, 并能保持均匀的速度, 中间不能有任何的停留和加速, 否则会影响铺面的质量。在此基础上, 合理地控制铺筑时间, 降低物料的热损耗, 以免影响到碾压施工的质量。对于检测井、排水管、路面宽度变化、弯道等, 大型机械不能使用的区域, 可以采取人工铺设, 但要注意铺设方法, 并与小型压实机一起碾压, 以此来确保工程质量。

### (三) 碾压施工

碾压作业通常分三个阶段进行, 第一阶段是初始压力, 根据沥青的类型和施工气候情况, 选用适当的铺面温度。其次是复压, 复压要紧随初压, 并严格控制碾压温度。最终压力, 选用钢轮压路机, 振动式压路机应关闭振动, 采用静压, 以消除轮迹。

在碾压时, 必须保证碾压速度与压力均匀, 碾压方向必须是直线的, 不可任意改变, 驱动轮朝向摊铺机, 严禁在道路上掉头。如果施工条件特殊, 必须在道路上转弯, 必须在沥青砼成形后才能进行作业, 并采用多次少的原则。另外, 在碾压过程中要采取相应的处理方法, 如对碾压轮进行喷淋, 以防止砂轮粘结, 保证施工的顺利进行。

### (四) 施工中接缝的处理

在沥青路面施工中, 接缝的处理主要有热缝和冷缝两种。当两个以上的摊铺机并排并行施工时, 通常采用热接缝工艺, 这时相邻的两条铺路均为热轧前热态, 碾压时, 辊子的主要分布在热料道; 在不压实的道路附近, 要多加点料, 以便在挤压后产生更高的密度, 在冷料道上重叠152毫米左右。这种接缝通常无需特别处理, 只要掌握好摊铺机的前后间距, 就可以及时进行碾压。第二种接缝是由前、后两个工序组成的冷接缝, 这种接缝尽量采用平接缝, 并用机械切断, 以形成直角接合。在施工过程中要涂上一层粘油剂, 待接驳软化后, 再进行横向、纵向的碾压。

## 四、市政道路工程沥青混凝土面层施工问题

### (一) 路面不够平整

造成路面不平的一个重要因素就是路基的沉降, 当

地基出现塌方时, 路面也会出现塌方, 造成地面不平。地基沉降与排水、填料和接缝等因素有关。从路基排水的观点来看, 如果不能很好地解决排水问题, 将会使路面的水流不能顺畅地流动, 引起地基的变形, 从而引起路基的沉降。从路基填筑的观点来看, 如果在施工中地基填料未达到设计要求而投入使用, 则会引起路基的沉降。从路基的连接角来看, 如果不能很好地处理好新旧路基的连接处, 再加上两条路基在使用中的时间不同, 其性能也会有很大的差别, 从而引起路基的沉降。

如果沥青混凝土的质量达不到要求, 就会导致路面不平, 这也是城市道路建设中必须重视的最基本问题。在沥青混凝土中, 如果出现压碎率达不到有关规定的要求, 或者是针状骨料的含量超出了有关规定, 对城市道路建设造成了很大的威胁。另外, 沥青混凝土中也有可能掺杂了其他的杂质, 作为一种建筑材料, 是不符合要求的。

在市政道路建设中, 如果不进行碾压处理, 很容易造成路面接缝破坏。在市政道路投入使用之后, 如果负荷压力过大那么也会使得路面的接缝处受损。如果新铺好的道路与以前的道路没有很好的衔接, 如果连接的高度和质量出了问题, 那么从上面通过也会有一些损坏。另外, 沥青混凝土一旦出现离析现象, 将极大地降低城市道路的致密程度, 造成路面不平。

### (二) 裂缝问题

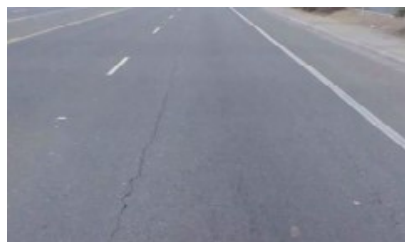
沥青路面裂缝是一种比较普遍的疾病, 可分为横向裂缝、纵向裂缝和网格裂缝如图1所示。横向裂缝是沥青路面中轴线的一种纵向裂缝, 其长度、大小、开口程度不一, 其形态与枝条的形态相似, 且往往在沥青路面表面发生弯曲; 纵裂是一种类似于横向裂缝的纵向裂纹, 其形状也是不规则的。网状裂纹多为纵横交错的, 一般以裂纹形式在道路上分布, 对车辆的危害要比纵向和横向裂缝大。由于这些裂纹纵横不定, 修复起来非常困难, 且缝隙间距一般都比较小, 容易出现坑洼, 对行车安全造成极大的威胁。裂缝不仅会对道路的美感造成一定的影响, 也会对驾驶的安全性和舒适性产生不利的影响。

### (三) 坑槽问题

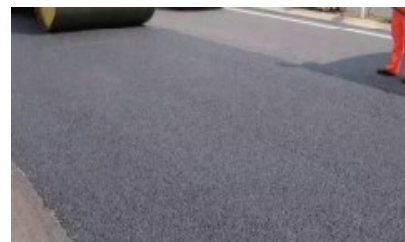
产生坑槽的主要原因有两个, 一是在施工过程中没有对基坑进行清理, 造成了下层的垃圾物质对路面的平整度造成了一定的影响, 从而产生了坑槽。二是因为车辆的体积太大, 特别是在高温天气下, 雨水多的地方, 高温会使沥青软化, 长时间的浸泡, 会使沥青的表层疏松, 天气再变的时候, 就会产生坑槽。如图2所示。



横向裂缝



纵向裂缝



网状交叉裂缝

图1 裂缝的类型



图2 坑槽

#### (四) 松散问题

沥青在固化后会其表面形成一层厚厚的胶膜，并能有效地将里面的粗糙物质粘在一起，所以沥青的密度通常很高。造成沥青疏松的原因有两个：一是沥青含量太低，使其内部组织无法粘结，二是因为搅拌时温度太高，造成沥青干燥，从而降低了粘结性能。



图3 因松散引起的坑槽

### 五、沥青混凝土面层施工质量预防控制措施

#### (一) 优化材料混合配比

在城市道路工程中，沥青混凝土拌和料的配比是否合理直接影响到路面施工效果，因此，对沥青混凝土拌和料的配比进行相应的保证，这三项措施尤为重要。

在对路面的材料配比进行设计的时候要根据道路的类型以及施工周围的环境来进行考虑，这样才能更好的保证在恶劣的环境下，沥青混凝土也能保持其优良的工作性能。

在进行市政道路沥青混凝土道路面施工前，必须进行相应的试验，并对其孔隙率进行适当的控制，从而有效地减少沥青混凝土的渗透性能，提高路面的整体稳定性。

在确定了沥青混凝土混合料的比例后，必须进行马歇尔试验，以确保沥青混凝土的综合性能。

#### (二) 裂缝预防技术

沥青混凝土路面开裂的原因多种多样，但防治措施可分为施工和养护两个方面。

施工阶段的裂缝预防。这一工作分为两个部分，第一部分是地基的填筑，第二部分是地基的夯实，如果是软黏土，那么就需要用土工纤维来加固。其次，就是施工了，可以尝试一次性摊铺，这个技术并不难，关键是要解决设备问题，在一次摊铺之前，必须要将边缘区域清理干净，这样才能有效地防止裂缝的出现。

施工完成后的裂缝防止。这项工作主要是对沥青混凝土面层进行隔热处理，比如将专用的布料铺在面层的上部，然后上面再加一个遮盖，以保证在沥青完全固化前不受外部环境的干扰，并且尽可能地将温度均匀地降低。

#### (三) 坑槽处理技术

要想有效的预防坑槽问题的出现。首先要进行基础清扫，确保基层清洁、材质达到规定的强度。其次，由于出现的坑道问题与松散问题密不可分，通常发生松散问题时，都会产生坑洞问题，所以应采取相应的防治措施，以确保拌和均匀，同时监测施工各环节的沥青混凝土温度。第三，在地基不能满足承载力要求的情况下，必须采取相应的加固措施。例如，可以通过对水泥砼路面进行加固，并结合使用土工布进行加固，从而从根本上解决坑槽问题。

坑槽处理一般按照以下原则进行。第一步，划分维护范围。根据“圆洞方补”的原则，对路面损坏部位进行了划分。维护面为长方形，其周围与道路标志线平行或垂直，其范围应在实际的沟槽边缘处适当向外扩展。第二步，坑槽处理。使用刀具沿着指定的边线进行纵向切割，然后用刀具从中心到四个方向挖掘并清除废弃的沥青混合物。在深度大的情况下，在后续的施工中，可以考虑分层碾压，凿出的表面要做成阶梯状。对基面的病害进行正确的处理，除去疏松的部分，然后用补充剂进行夯实，然后进行裂缝的清理，并使用吹风机等设备使坑道保持干燥。第三步，坑槽修补。首先，在凹槽周围的接触面上涂上一层粘稠的油脂，并注意所选择的油料应均匀涂抹，并注意其用量是否符合规定；其次，选用优质的冷补沥青，如果有条件也可用热拌沥青，则由坑边到中心布，再由小机械压实，碾压次序与布匹次序一致。第四步，清除工地的交通，使用冷补混合料进行清扫，并在清理完毕后按照规定进行维修，达到规定后方可开放交通。

#### (四) 加强后期养护工作

在城市道路沥青混凝土面层施工中，后期维护工作是否做好，直接影响到路面的使用寿命。沥青混凝土路面在使用过程中会出现局部松动和局部凹陷，从而影响到城市道路的正常使用寿命，因此，为避免这种状况继续恶化，有关部门必须对城市道路进行有效的维护。这就要求相关道路养护人员不断地提升自身能力，主动地学习各种相关的理论，学习更多的专业知识，积累自己的经验，找到沥青混凝土路面施工中出现的各种问题，并进行相应的维护，以此来提升市政道路的使用寿命。

#### 结论

综上所述，由于沥青混凝土面层强度、防水、抗温差等性能优良，已被广泛用于城市道路建设。但在长时间的使用中，路面的病害时有发生，其中以裂缝、坑槽、不规则凹陷最为突出，严重地影响了道路的行驶和舒适性。因此，在沥青路面的施工中，应充分注意沥青混凝土面层的施工，并严格按施工的标准和要求做好路面的施工与维护，以提高沥青路面的使用寿命。

#### 参考文献

[1] 蔡晟. 市政道路维护工程沥青混凝土面层施工技术[J]. 福建建筑, 2020(6): 78-81.  
 [2] 彭勇. 市政道路维护工程沥青混凝土面层施工技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(19): 1164.  
 [3] 陈平浪. 沥青混凝土面层施工技术在市政道路维护工程中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(7): 2540.