

# 公路工程施工中沥青混凝土施工技术应用策略

● 赵自强



**[摘要]** 公路作为国家基础设施的重要组成部分,其建设质量直接关系到国民经济的发展与人们的出行安全。沥青混凝土施工技术是当前公路工程路面施工的主流技术,对于提升公路工程的整体质量有着显著影响。本文对沥青混凝土施工流程、技术要点以及具体施工设计进行深入分析,在此基础上提出了公路工程施工中沥青混凝土施工技术的应用策略,以期能为相关工程实践提供有益的参考。

**[关键词]** 公路工程;沥青混凝土;施工技术;应用策略

随着交通运输业的快速发展,公路工程建设规模不断扩大,同时对路面施工质量提出了更高要求。沥青混凝土路面以其良好的平整度、耐磨性、抗滑性以及维修方便等特性,在公路工程中得到了广泛应用。为了确保沥青混凝土路面的施工质量,必须对其施工技术进行系统研究,不断优化施工工艺,严格控制各个施工环节的质量。

## Q 沥青混凝土路面施工流程分析

### (一)施工前的准备工作

施工前的准备工作是沥青混凝土路面施工的首要环节,涉及对整个施工过程的全面规划和细致安排,是确保后续施工顺利进行的基础。第一,要对施工图纸进行详细审查。施工图纸审查过程中,应重点关注路面的结构形式、材料要求、施工工艺等关键信息,确保对设计意图的准确理解。第二,对施工现场进行全面勘察。勘察内容包括地质、水文、气候等自然条件,这些信息将直接影响施工方案的制定和施工工艺的选择。第三,编制详细的施工组织设计。施工组织设计是指导施工的重要文件,它包括施工顺序、施工进度、资源调配等方面的内容。第四,对施工机械设备进行选型、调配和保养。在选择机械设备时,应充分考虑其性能、效率和可靠性;在使用过程中,应加强设备的维护和保养,确保其处于良好状态。第五,对施工人员进行技术交底。交底过程中,应重点强调关键工序的施工要点和质量要求,增强施工人员的质量意识和操作技能。

### (二)做好测量放样工作

测量放样是沥青混凝土路面施工的关键环节之一,它的准确性直接影响到路面的线形和平整度等质量指标。在施工过程中,应严格按照设计图纸和测量规范进行测量放样工

作。首先,要对中线进行恢复,确保中线的准确性和顺直度。这可以通过设置控制桩和加密桩来实现,同时利用全站仪等高精度测量设备进行精确测量。其次,要进行高程测量,确定各控制点的高程值。高程测量可以采用水准仪等设备进行,通过测量各控制点的高程,可以为后续的摊铺施工提供准确的高程依据。高程测量的准确性将直接影响到路面的平整度和排水性能。最后,要根据测量结果进行施工放样。这包括标出沥青混凝土的摊铺厚度和宽度等关键尺寸。施工放样的准确性将直接影响到路面的几何尺寸和外观质量。放样过程中,应采用醒目的标记或线条进行标识,以便施工人员能够清晰地了解施工范围和要求。

### (三)沥青混凝土的材料处理

沥青混凝土的材料处理是施工过程中的重要环节,它涉及沥青、矿料和添加剂的选用、储存和加工等方面。首先,在选用沥青时,应根据工程所在地区的气候条件、交通量等因素进行综合考虑。例如,在寒冷地区应选用低温性能较好的沥青类型;在交通量较大的路段应选用高粘度、高稳定性的沥青类型。通过合理选择沥青类型和标号,可以确保沥青混凝土的性能满足使用要求。其次,在选用矿料时,应选用洁净、坚硬、有棱角的碎石或砾石,并严格控制其粒径和含泥量等指标。含泥量过高的矿料会影响沥青与矿料的黏结性能,从而降低沥青混凝土的质量。因此,在矿料加工过程中应加强质量控制,确保矿料的质量符合要求。最后,添加剂的选用应根据工程需要进行试验确定。添加剂可以改善沥青混凝土的某些性能,如提高抗裂性、增强稳定性等,但是,添加剂的种类和用量应经过试验验证,确保其有效性和经济性。

另外,在储存和加工过程中,应采取有效措施防止沥青

老化、矿料离析和添加剂失效等问题。在储存沥青时应避免长时间高温加热；在矿料储存和运输过程中应加强覆盖和防护；在添加剂使用过程中应严格按照说明书进行操作。通过这些措施可以确保沥青混凝土原材料的质量和稳定性。

## Q 公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术

### （一）施工材料的选择

施工材料的选择对于沥青混凝土路面的施工质量具有决定性影响。在选择沥青时，应综合考虑其粘度、延度、针入度等指标，以及与矿料的粘附性等因素。矿料的选择应注重其力学性质、化学稳定性和级配组成。添加剂的选择和使用也应根据工程需要进行合理搭配。

### （二）公路工程路面施工中沥青混凝土施工技术的应用要点

在公路工程路面施工中，沥青混凝土施工技术的应用涉及多个关键环节，包括沥青混合料的搅拌、摊铺施工、碾压施工以及缝施工处理等。下面将针对这些环节进行详细阐述，以确保沥青混凝土路面的施工质量和使用性能。

#### 1. 沥青混合料的搅拌施工技术要点

沥青混合料的搅拌是沥青混凝土路面施工的首要环节，其质量直接影响到后续施工工序和最终路面的性能。在搅拌过程中，应严格控制沥青和矿料的加热温度。沥青的加热温度过低会导致其粘度增大，难以与矿料均匀混合；而加热温度过高则会引起沥青老化，降低其性能。同时，矿料的加热温度也要适中，以避免矿料内部水分蒸发不完全或过度加热导致矿料性质变化。搅拌时间和搅拌速度也是关键参数。搅拌时间过短不能将沥青和矿料充分混合，而搅拌时间过长则可能导致沥青老化。因此，需要根据沥青和矿料的种类、性质以及搅拌设备的性能来确定合适的搅拌时间和速度。为了确保沥青混合料的均匀性和一致性，搅拌过程中还应注意防止花白料、结团成块或粗细料分离等现象的出现。这可以通过合理调整搅拌叶片的角度和速度、控制加料顺序和方式以及定期清理搅拌设备来实现。

#### 2. 摊铺施工技术应用要点

摊铺施工是将沥青混合料均匀铺设在路面基层上的过程，其质量直接关系到路面的平整度和厚度等指标。在摊铺前，应对基层进行清扫和洒水湿润处理，以去除表面的杂物和浮尘，同时增加基层与沥青混合料的粘结力。摊铺时应保持连续、均匀、缓慢的速度进行，避免出现停机待料或速度过快导致的离析现象。摊铺速度过快会使沥青混合料在摊铺过程中产生拉裂或推移，影响路面的平整度；而速度过慢则可能导致沥青混合料温度下降过快，不利于压实。在摊铺过程中，还要随时检查摊铺厚度、平整度、横坡等指标。摊铺厚度过薄会使路面承载能力降低，而厚度过厚则

可能导致路面出现泛油、车辙等病害。平整度差的路面会影响行车的舒适性和安全性，而横坡不平则会影响路面的排水性能。为了确保摊铺质量符合设计要求，需要采用合适的摊铺机械和工艺，并加强施工现场的管理和监督。

#### 3. 碾压施工技术要点

碾压施工是确保沥青混凝土路面密实度和平整度的关键步骤。在碾压过程中，应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则进行。初压应采用轻型压路机进行静压，使沥青混合料初步稳定并具有一定的密实度；复压应采用重型压路机进行振动压实，使沥青混合料进一步密实并达到设计要求的压实度；终压应采用双钢轮压路机进行静压收光，以消除轮迹和提高路面的平整度。在碾压过程中，需要严格控制各阶段的碾压温度、速度和遍数。碾压温度过高会导致沥青混合料推移或开裂，而温度过低则会使压实困难并影响路面的密实度；碾压速度过快会使路面产生推移或波浪，而速度过慢则会影响施工效率；碾压遍数不足会使路面密实度不够，而过度碾压则可能导致路面骨料破碎或沥青膜剥离。因此，需要根据试验段确定的参数进行严格控制。

#### 4. 缝施工处理技术要点

在沥青混凝土路面施工中，缝的处理对于保证路面的整体性和美观性具有重要影响。对于纵向接缝，应采用热接缝技术进行处理。在摊铺过程中，将已铺混合料部分留下10~20cm宽暂不碾压，作为后摊铺部分的基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。对于横向接缝，应采用垂直平接缝技术进行处理。在每天摊铺结束或摊铺中断时，在末端设置与路面垂直的横向施工缝。接缝时先用切割机切齐接缝处的混合料，然后在接缝处涂刷粘层油并用熨平板预热后进行摊铺和碾压。在碾压过程中，要用钢轮压路机横向压实，从先铺路面上跨缝逐渐移向新铺面层，以确保接缝处的紧密和平顺。同时，为了避免因接缝处理不当而导致的路面早期损坏，还应加强接缝处的养生和保护工作。

## Q 具体的施工设计

### （一）确定沥青混凝土的配合比设计

沥青混凝土的配合比设计是施工设计中的首要任务，它直接影响到沥青混合料的性能以及最终路面的质量和使用寿命。配合比设计应根据工程所在地区的气候条件、交通量、材料来源和工程要求等因素进行综合考虑。通过试验室试验，可以确定沥青、矿料和添加剂的用量比例，以获得最佳的沥青混合料性能。在试验过程中，需要对沥青的粘度、延度、针入度等指标进行测试，同时考察矿料的级配、粒径、含泥量等因素对混合料性能的影响。通过不断调整和优化配合比，可以确保沥青混合料具有良好的高温稳定性、低温抗裂性、水稳定性和耐久性，从而满足公路工程的

使用要求。

### (二)进行路面结构设计

路面结构设计是沥青混凝土路面施工设计中的重要组成部分，它决定了路面的承载能力、平整度和排水性能等关键指标。在进行路面结构设计时，需要综合考虑交通量、轴载、土基强度、环境因素等多种因素。通过计算和分析，可以确定路面的厚度、横坡、纵坡等几何尺寸，以及各结构层的材料和厚度。同时，还需要考虑路面的排水设计，确保路面能够及时排除雨水和雪水，防止水损害的发生。通过科学合理的路面结构设计，可以保证沥青混凝土路面的使用性能和安全性。

### (三)制定详细的施工工艺流程和质量控制措施

施工工艺流程和质量控制措施是确保沥青混凝土路面施工顺利进行并达到预期质量目标的重要保障。在制定施工工艺流程时，需要明确各道工序的施工顺序、施工方法和技术要求，确保施工过程的连续性和协调性。同时，还需要制定相应的质量控制措施，包括原材料的质量控制、施工过程中的质量检查和验收标准等。通过严格执行质量控制措施，可以及时发现和解决施工过程中的质量问题，确保沥青混凝土路面的施工质量符合设计要求和相关标准。此外，还应加强施工现场的管理和监督，确保各项施工工艺和质量控制措施得到有效执行。

## Q 材料混合技术的应用

材料混合技术是沥青混凝土路面施工中的核心环节，它直接关系到最终路面的质量和使用寿命。在现代公路建设中，随着科技的进步和施工工艺的不断完善，材料混合技术的应用也越来越成熟。

在沥青混凝土路面施工中，搅拌设备和工艺参数控制技术的先进性是实现沥青与矿料充分混合和均匀分布的关键。先进的搅拌设备具有高效的搅拌能力和精确的计量系统，能够确保沥青和矿料在搅拌过程中充分接触和混合。同时，工艺参数控制技术能够实时监控和调整搅拌过程中的温度、速度和搅拌时间等关键参数，确保混合料的均匀性和稳定性。

除了搅拌设备和工艺参数控制技术外，添加剂的使用也

是材料混合技术中的重要组成部分。通过添加适量的添加剂，可以改善沥青混合料的性能指标，提高其高温稳定性、低温抗裂性和水稳定性等。例如，聚合物改性剂可以提高沥青的黏度和弹性，增强混合料的抗车辙能力和耐久性；抗剥落剂可以增强沥青与矿料之间的黏附力，提高混合料的抗水损害能力。

材料混合技术在沥青混凝土路面施工中具有重要意义。通过采用先进的搅拌设备和工艺参数控制技术，以及合理使用添加剂，可以实现沥青与矿料的充分混合和均匀分布，提高路面的性能和使用寿命。因此，在沥青混凝土路面施工中，应重视材料混合技术的应用和研究，不断推动其发展和创新。

## Q 结束语

综上所述，沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中具有重要地位和作用。为了确保沥青混凝土路面的施工质量和使用寿命达到预期目标，必须对其施工技术进行深入研究和实践探索。通过优化施工流程、严格控制材料质量、合理选用施工机械设备以及加强现场施工管理等措施的实施，可以进一步提高沥青混凝土路面的施工质量水平，为推动公路工程建设事业的持续发展贡献力量。

## Q 参考文献

- [1]刘宏.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):18-19.
- [2]王旭东,薛斌.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的关键点分析[J].居舍,2021(11):29-30.
- [3]侯小毛,赵友松.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].交通企业管理,2019,34(02):87-88.
- [4]胥晓勇.分析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的运用[J].建材与装饰,2018(33):262-263.
- [5]何雨倩.路面施工中沥青混凝土施工技术的应用——以公路工程为例[J].四川建材,2017,43(05):180,209.

### 作者简介:

赵自强(1979—),男,汉族,安徽宿州人,本科,工程师,安徽开源路桥有限责任公司,研究方向:道路与桥梁工程。