

# 公路工程施工中沥青混凝土施工技术运用研究

姬中华

济南市长清区城乡交通运输局 山东 济南 250000

**摘要：**随着我国经济建设的逐步落实，公路的整体建设规格也随之提升，不同级别的公路数量逐步增长。目前，各级别公路的主要建筑材料多为沥青材料，通过加入不同的辅助配料可满足各地区道路通行需求，而沥青道路的建设需经历多个步骤以及对应工序。简要论述沥青施工技术，探究沥青混凝土施工技术的工程建设概况，同时从实践角度明确具体施工应用方案以及质量控制方案。

**关键词：**沥青；公路施工应用；施工技术

引言：随着经济社会的快速发展，公路建设发生了翻天覆地的变化，截至目前，全国的高速公路总里程已稳居世界首位。在数百万的公路里程中，沥青路面占比达到90%以上，与普通路面结构相比，沥青路面具有良好的行车舒适性和安全性，且使用寿命较长。但是，由于沥青路面主要由沥青胶结料、粗细集料等构成，在长期的行车荷载和外界环境的影响下，沥青路面难免会出现一些病害问题，如裂缝、车辙、坑槽等，给高速公路的安全运营带来不小的影响，因此，提高沥青混凝土路面质量显得十分必要。本文主要对沥青混合料拌和、摊铺、碾压等施工阶段的质量控制进行研究，并在具体工程中进行应用，对试验路段的沥青路面的平整度和压实度进行检测<sup>[1]</sup>。

## 1 沥青混凝土公路施工技术的特点分析

同其他公路工程施工技术相比，沥青混凝土施工技术的施工过程相对简单一些，并且通行效果也较好。沥青混凝土施工技术在路面铺设施工时简单便捷，同时由于铺设的路面具有较强的平整度与承载力，所以整体施工质量有保障。公路工程的养护成本较低。沥青混凝土公路工程的养护工作具有操作简单，养护成本较低的特点<sup>[2]</sup>。同时，在具体养护管理过程中，还能利用分部分段的方式进行保养维护，所以养护难度与养护成本都能得到理想的控制。环保效果好。由于沥青混凝土路面的实际透水性较强，所以道路发生积水的概率较低，能够加速空气中粉尘的沉降作用，提升空气对粉尘的吸收效果，那么路面的环保效果也就更为显著。原材料质量控制要求高。在原材料的质量方面和混凝土材料的配合比控制方面，沥青混凝土施工技术的要求都较高。施工人员要以工程项目的实际情况为基础，充分结合施工要求和施工标准，对原材料及混凝土材料的配合比进行科学的把控与调试，由此确保公路强度要求与质量要求

符合预期施工标准。

## 2 将沥青混凝土施工技术应用到公路工程施工中的必要性

现阶段，沥青混凝土路面随处可见，与以往的水泥公路路面相比，沥青混凝土施工具有许多优势，不仅操作方法简单，而且可以节约施工时间，施工中没有过多的限制条件，能加快施工进度，提高施工效率。用沥青混凝土材料施工的公路路面具有较高的平整度，抗车辙、抗渗透、耐磨性能优良。只要在施工过程中严格把控施工质量，后期正常使用中便不会出现严重的磨损，能够保障车辆安全通行，有效提高路面的承载能力，减少对通行车辆造成的损耗，降低路面行车噪声的影响。因此，将沥青混凝土施工技术应用到公路工程施工中非常有必要。

## 3 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用要点

### 3.1 做好沥青混凝土施工技术的前期准备工作

(1) 施工材料准备。沥青混凝土施工涉及的材料主要有沥青、碎石、砂、矿料等，施工材料的质量把控是决定施工质量的基础工作。进行原材料采购时，要根据设计要求确定材料的规格与强度，选择性价比较高的材料。另外，需要合理控制材料运输、储存以及进出库，避免在运输储存的过程中对材料造成损耗。材料进场前要检查材料的质量、规格、强度、类型是否达到使用标准。例如，沥青混合料采用的粗集料，通常应当由不少于两种的、规格不相同的石料经掺配组成。在使用过程中，要确保矿料集配达标，才能确保公路工程施工质量<sup>[3]</sup>。(2) 施工机械准备。沥青混凝土施工需要做好前期的施工机械准备，科学配备必要的施工设备，严格检测设备性能，确保机械设备的强度、性能、计量精度等指标符合实际施工需求，同时，还应定期对机械设备进行定期检修和维护。例如，沥青混凝土在正式投入使用之

前要先进行搅拌混合,搅拌过程中要使用搅拌设备,确保混合均匀,因此,需要配备质量优良的搅拌设备;沥青混凝土摊铺施工过程中,需要检查刮板输送机上有没有黏附收料斗或者沥青混合料。摊铺前要进行测试,确保熨平板表面平直,熨平板底层没有附着有混合料,底层没有磨损变形情况,这是保证施工路面平整的重要步骤;沥青混凝土材料运输时,要安排专人指挥倒车,确保卸料车卸料过程安全;在沥青混凝土施工机械装备过程中,要做到事无巨细、精益求精,详细安排机械设备及操作顺序等内容,为工程后续施工奠定坚实的基础。

(3) 施工图纸审核与基层验收。除了准备施工材料与机械设备,还需要科学审核施工图纸。在审核过程中,要对公路工程整体长度、规模、施工环境、地基条件等进行检查,组织专业人员开展施工图纸会审,针对施工图纸中存在的问题及重难点采取切实有效的解决措施,提高设计图纸的质量,为实际施工提供可靠的引导。另外,在施工之前要开展基层验收工作,要提高路面施工的平整度。在基层路面凹陷较大的地方,可以先在表面铺一层混合料,并压实,以保证后期施工的稳定性。

### 3.2 混合料配制

从沥青混凝土混合料生产到运输是整个道路工程中最重要也是难度最大的一个阶段。混合料制备得好坏直接关系到路面工程施工能否顺利进行。沥青混凝土混合料主要包括水泥、集料、矿粉和水。由于受外界因素影响,沥青混合料配制常存在很多问题。例如,集料离析严重、配合比不合理等,这些都需要加以改进。材料配合比不合理会导致混合料黏度过大,影响公路的正常使用。混合料各组分比例应根据实际情况进行合理的调整,并进行试拌、试铺试验,确定最佳拌和时间、拌和温度等参数,以保证其设计的合理性,并对沥青材料的掺量进行有效控制,使配合比保持科学、合理的水平<sup>[4]</sup>。

### 3.3 沥青混合料拌和车运输

为确保拌制沥青混合料的比例均匀,应借助自动化拌和机提高拌和的整体精度。此外为进一步提高供料稳定性,应首先明确沥青拌和料的施工建设现状问题,并借助利用内置传感器的沥青加热设备进行自动化控制,以保障加热整体混合物的稳定性。在完成后续加热工序后,应针对拌合料质量的探查,确保混合后的拌合料符合实际公路建设工程使用。在拌合料运输过程中,要求运输车的整体载重量超过 15t,在实际运输过程中应借助篷布对沥青混合料的遮盖,避免外部杂质进入,同时实现防雨与保温效果。在运料车中运送过程中,应根据混合料的特性选择具有搅拌功能的运输车,以此保障供料

不至凝固。此外在运输车进入到公路施工现场时,应对汽车轮胎进行表面清理工作,随后方可进入到施工现场中。

### 3.4 沥青混凝土摊铺

沥青混凝土摊铺过程中有以下几点注意事项:(1)在摊铺之前,要将基层清扫干净,可以用扫帚、吹风机等工具,让基层表面没有不附着杂物,清扫完成之后喷洒适量的乳化沥青,以增强沥青混凝土的黏度。(2)摊铺采用整幅摊铺,摊铺过程中要保持缓慢、匀速、连续并且无间断,速度不一致、摊铺过程间断,都会影响摊铺质量。通常情况下,下面层的摊铺速度为3~4 m/min,中面层与下面层速度一致,上面层的摊铺速度一般是2~3.5 m/min,摊铺过程中不能随意变化速度,不能有停顿。为了提高摊铺质量以及路面的平整度,在摊铺之前要对摊铺机熨平板进行预热,预热时间通常为 15 min,预热温度必须 > 80 ℃。(3)为了保证沥青混凝土路面的厚度与平整度符合设计要求,针对沥青混凝土的上面层采用走雪橇方式控制厚度与平整度,下面层和中面层采用高程控制法,相邻的接缝之间错开,上下层纵缝错开距离至少 15 cm。

### 3.5 沥青混凝土碾压

在碾压施工环节,不同的公路工程具有不同的施工特点和施工要求,所以技术人员在确定碾压参数时要充分结合工程项目的实际情况,并综合自身的实际经验与其他工程的碾压参数,严禁出现盲目照搬的现象。在公路工程沥青混凝土施工的碾压环节,主要有三大阶段,即初压阶段,复压阶段以及终压阶段。在初压阶段,要利用两台双钢轮压力机进行重复碾压,并且保障碾压温度与碾压速度均得到科学合理的控制。在碾压温度控制方面,初压阶段的温度要控制在135℃以上,复压阶段的碾压温度要控制在110℃以上,终压阶段的碾压温度要控制在90℃以上。同时,各个碾压阶段的实际碾压次数都要控制在2次以上。通过严格把控碾压温度与碾压次数的方式提升路面碾压的压实度,增强公路工程路基结构的整体稳定性和承载力。

### 3.6 接缝处理

在道路实际建设施工中,沥青路面的接缝处理是重要的施工工序之一,对于路面施工质量影响巨大,若缺乏对应接缝处理方案,则可能在后续使用过程中出现表面斜纹,严重时可能导致沥青混合料内部出现离析。在摊铺作业过程中,摊铺机在作业结束后,应维持作业状态继续开出 10 m 距离,以此为后续碾压工作提供预留空间,在施工过程中可采人工裁齐方式进行后续处理工作,在结尾位置铺上木板,木板厚度根据压路机合理

选择。在碾压施工完成后,应采用水平仪对路面进行平整度检测,对于端部厚度差异问题,需在沥青冷却前进行平整。接缝施工环节,可采用盆灯烘烤或者覆盖热混合料,确保作业的连接性,同时先采取横向跨缝进行碾压,然后纵向压实。

### 3.7 沥青混凝土养护

为了发挥沥青混凝土在公路工程中的实际应用价值,在沥青混凝土碾压施工完成之后要开展养护工作,避免沥青混凝土产生质变。养护时间通常是 7d, 7d 内不允许车辆通行。可以对混凝土路面喷洒适量的清水,当混凝土路面温度到达自然温度就可以放开交通。在后期使用过程中,要定期对路面的实际使用情况进行检查,查看是否存在路面沉降、破损严重、路面裂缝等情况,再采取措施进行后期维护,为车辆通行提供安全保障。

## 4 加强沥青混凝土路面施工质量控制对策分析

### 4.1 对沥青混合料进行温度控制

结构温度对沥青混凝土路面质量有重要影响,施工单位摊铺前应将拌和料加热至温度符合施工规范的要求后才能施工。如施工被打断,混合物须再升温后才能复工。另外,沥青混合料温度控制时应注意如下几点:

(1)一般混合料拌和温度不宜高于 $180^{\circ}\text{C}$ 。(2)骨料加热温度通常高于拌和温度 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,因为骨料含水率直接影响干燥时间及加热温度,因此,骨料水分控制在拌和准备阶段必须加强。(3)最佳初压温度应在轧制施工之前试验路段上设定。复压与终压的温度可差 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。(4)一般沥青混合料的初压温度不得小于 $135^{\circ}\text{C}$ ,终压温度不得小于 $80^{\circ}\text{C}$ ,适用于东北地区或者低温条件;SBS 沥青混合料初压温度不得低于 $155^{\circ}\text{C}$ ,终压温度不得低于 $100^{\circ}\text{C}$ ,运输时拌和料表面应覆盖篷布,比普通表面多铺 2~3 层篷,且确保拌和料到达施工现场后,其下表面温度 6 cm 不应低于 $160^{\circ}\text{C}$ <sup>[5]</sup>。

### 4.2 完善管理体系

在沥青道路建设过程中,应建立标准化施工管理体系,在沥青混合料制作过程中做好监理工作,保证整体

材料以及相关设备符合相关标准,尽可能减少材料质量问题,控制整体建设周期,控制成本投入。在施工管理环节,应重视以下内容:①做好材料质量控制,采购优质建设材料,在仓储方面应做好质量检测和验收,消除材料质量问题,做好材料的仓储工作,在材料质量验收环节,相关人员应以抽检方式,同时确保各个批次设备材料均参与抽检,若发现材料质量问题,则应制定对应处理方案;②积极开展现场管控,控制施工过程中材料质量、人员配置、设备规划等相关工作,尽可能提高施工质量。例如,在材料仓储部门,不同类型材料应根据自身性能做好分类管理工作,同时利用隔离墙进行分隔,避免出现材料的混合问题。

结束语:综上所述,在公路工程中,沥青混凝土施工技术具有较高的应用频率与良好的应用效果。该技术不仅能够满足不同环境下的公路施工要求,还能有效降低后期维护保养的成本投入,保障公路工程后期使用的整体安全性与稳定性。为此,相关部门在开展公路工程施工时,要重视沥青混凝土施工技术的科学应用,一方面要客观分析公路工程的施工现状与施工要求,另一方面还要制定科学完善地施工计划,强化细节处理,保障沥青混凝土施工技术的应用优势得到充分发挥,由此顺利实现预期施工目标,从本质上提升公路工程的综合效益。

### 参考文献

- [1]邓永智.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理分析[J].工程建设与设计,2020(4):54-55.
- [2]张魁.公路工程沥青混凝土路面施工重难点分析[J].价值工程,2020(14):172-173.
- [3]张立明.沥青混凝土公路施工技术研究[J].住宅与房地产,2019(06):194.
- [4]李伟.沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用[J].科学技术创新,2020(10):85-86.
- [5]张荣乐.浅析公路工程沥青混凝土施工技术[J].西部交通科技,2018(3):57-59.