

# 公路工程施工当中沥青路面的施工技术

殷晟磊

江苏东交智控科技集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 文章针对公路工程中沥青路面的施工技术进行了深入研究, 分析了沥青路面施工的关键环节, 重点探讨了沥青混合料的配合比设计、施工工艺和质量控制。旨在为我国公路工程施工提供参考和借鉴, 提高沥青路面施工质量和耐久性。

[关键词] 沥青路面; 施工技术; 施工工艺

DOI: 10.33142/ect.v2i4.11812

中图分类号: U416.2

文献标识码: A

## Construction Technology of Asphalt Pavement in Highway Engineering Construction

YIN Shenglei

Jiangsu Easttrans Intelligent Control Technology Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

**Abstract:** This article conducts in-depth research on the construction technology of asphalt pavement in highway engineering, analyzes the key links of asphalt pavement construction, and focuses on the mix design, construction technology, and quality control of asphalt mixtures. Intended to provide reference and inspiration for highway engineering construction in China, and improve the quality and durability of asphalt pavement construction.

**Keywords:** asphalt pavement; construction technology; construction technology

### 引言

随着我国公路交通事业的快速发展, 对沥青路面的施工技术要求越来越高。沥青路面施工质量直接关系到公路的使用寿命、行车安全和环境保护。因此, 研究沥青路面的施工技术具有重要意义。本文从沥青混合料的配合比设计、施工工艺和质量控制三个方面进行了详细阐述。

#### 1 关于沥青路面施工技术的重要性阐述

##### 1.1 提高路面性能

沥青路面施工技术的重要性首先体现在提高路面性能方面。优质的沥青路面应具有较高的强度、耐磨性和耐久性, 以满足不同交通荷载和环境条件下的使用要求。通过采用先进的施工技术, 可以确保路面结构的稳定性, 提高路面的抗裂性能, 降低路面损坏率, 从而延长路面使用寿命<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 保障道路安全

道路安全是沥青路面施工技术重要性的另一个体现。路面平整度、密实度和抗滑性能是确保道路安全的关键。通过采用先进的施工技术, 可以有效提高路面的平整度, 降低行车噪声, 提高行车的舒适性和安全性。同时, 优良的抗滑性能可以降低交通事故的发生率, 保障人民群众的生命财产安全。

#### 2 沥青混合料的配合比设计

##### 2.1 原材料的选择

沥青混合料的主要原材料包括沥青、粗集料、细集料和填料, 每一种原材料的选择都与沥青混合料的性能密切相关。在配合比设计中, 需要根据公路等级、交通量、气

候条件等因素, 精细挑选合适的原材料, 以确保沥青混合料的质量和性能。沥青作为沥青混合料的核心成分, 其性能直接影响着混合料的耐久性和抗裂性。选择合适的沥青, 首先要考虑其黏度, 黏度适中的沥青能够在低温下保持良好的流动性, 在高温下又能形成稳定的黏稠状, 保证混合料的抗压性能<sup>[2]</sup>。此外, 沥青的耐候性、耐磨性和抗老化性能也是选择的重要依据。粗集料和细集料在沥青混合料中起到骨架和填充作用, 比例和质量直接影响着混合料的强度和稳定性。粗集料主要起到支撑和分散荷载的作用, 其规格、形状和质量分布对混合料的抗压性能和耐磨性能有很大影响。细集料则填充在粗集料之间, 有助于提高混合料的密实度和抗渗性能。在选择粗细集料时, 要充分考虑其颗粒形状、表面粗糙度、石质类型等因素, 以保证混合料的性能。填料在沥青混合料中起到调节空隙率和改善性能的作用, 填料的加入能有效提高混合料的抗压强度、抗渗性能和耐磨性能。常用的填料有矿粉、粉煤灰、水泥等, 选择填料时要根据道路等级和气候条件进行合理搭配, 以满足混合料的性能要求。在沥青混合料的配合比设计中, 要根据公路等级、交通量、气候条件等因素, 选择性能优质原材料, 确保沥青混合料的质量和性能。沥青、粗集料、细集料和填料的合理搭配, 将有助于提高道路的使用寿命和行车安全。

##### 2.2 配合比设计方法

沥青混合料的配合比设计关乎着道路的使用寿命、行驶安全性以及环保性能。配合比设计主要包括目标配合比设计、生产配合比设计和施工配合比设计三个环节, 每个

环节都有其独特的流程。目标配合比设计是根据设计要求、原材料性能和工程实际情况来确定的。该环节的设计要求十分严格,需要综合考虑道路的使用寿命、车流量、交通荷载、气候条件等因素,以确保设计的合理性和科学性。同时,还要充分考虑原材料的性能,包括沥青的粘度、稠度,集料的粒径、形状、石质等,都将影响到混合料的性能。此外,工程实际情况也是不能忽视的因素,如施工工艺、设备状况、工程成本等,都需要在目标配合比中予以考虑。生产配合比设计是根据目标配合比和生产工艺要求的,设计师需要根据目标配合比确定的比例,结合生产工艺的要求,进一步细化混合料的配合比,其中包括沥青与集料的比例、各种原材料的配比等。生产配合比设计的精确性直接影响到混合料的生产效率和质量,因此,设计师需要对生产工艺有深入的了解,以确保设计的可行性<sup>[3]</sup>。施工配合比设计是根据生产配合比和施工现场实际情况进行的,因此需要考虑到施工现场的具体条件,如温度、湿度、设备等,以及施工过程中的各种因素,如摊铺速度、压实程度等。施工配合比设计的目标是确保混合料在施工过程中能够达到预期的性能要求。

### 3 沥青路面的施工工艺

#### 3.1 热拌沥青混合料施工工艺

热拌沥青混合料施工工艺主要包括沥青加热、集料加热、沥青与集料拌和、摊铺和压实这五个环节。首先,沥青加热是热拌沥青混合料施工的第一步,沥青需要经过加热使其达到一定的温度,以便于后续的拌和和摊铺。沥青加热的温度控制是关键,过低或过高的温度都会影响到混合料的质量。因此,施工过程中需要严格控制沥青加热温度,确保其在合适的范围内。其次是集料加热,集料加热的目的同样是使其达到一定的温度,以便与沥青进行拌和,集料加热的温度同样需要严格控制,以确保其在后续的拌和过程中能够与沥青充分融合。在沥青与集料拌和中,加热后的沥青和集料会在拌和机中进行混合,因此需要控制拌和的时间,以确保沥青和集料能够充分拌和,达到均匀的状态。拌和时间的控制对于热拌沥青混合料的质量有重要的影响。在摊铺环节,混合料会被铺设在预先准备好的路基上。在摊铺过程中,需要注意摊铺速度的掌控,过快的摊铺速度可能导致混合料的压实不均匀,过慢的摊铺速度则会浪费时间和能源。因此,合理的摊铺速度对于保证混合料的质量和施工效率至关重要。最后压实环节,热拌沥青混合料施工的最后一步需要对已摊铺的混合料进行压实,以使其达到所需的密度。压实的程度直接影响着道路的承载能力和使用寿命,因此,需要严格控制压实度。

#### 3.2 冷拌沥青混合料施工工艺

冷拌沥青混合料施工工艺核心环节包括沥青与集料的拌和、摊铺以及压实。相较于热拌沥青混合料,冷拌沥青混合料在施工过程中无需加热,因此具有较高的灵活性

和广泛的应用场景。尤其在公路建设和维修工程中,冷拌沥青混合料的优势更为突出。在沥青与集料拌和环节,为确保冷拌沥青混合料的质量,需要严格控制沥青与集料的比例,根据设计要求,首先要对沥青进行加热,使其达到适宜的温度。其次,将加热好的沥青与集料进行拌和,确保沥青与集料充分融合,要注意观察拌和时间,避免过长或过短,以免影响混合料的质量。在摊铺环节,摊铺机是关键设备,要保证摊铺速度稳定,厚度均匀,从而确保冷拌沥青混合料的摊铺质量。在摊铺过程中,操作人员需密切关注摊铺速度和厚度,应及时调整异常问题。此外,还要注意保持摊铺面的平整,避免出现波浪状,以确保后续压实工作的顺利进行。最后,压路机的选择和压实工艺的合理性都对路面质量产生重要影响。在压实过程中,应遵循“先轻后重,先慢后快”的原则。初压时,选用轻型压路机进行预压,使混合料初步稳定。在压实过程中,要注意观察路面状况,确保压实程度适宜,避免出现过压或欠压的情况。总之,冷拌沥青混合料施工工艺中的沥青与集料拌和、摊铺和压实三个环节相互关联,要严格把控各个环节,确保冷拌沥青混合料的质量。

### 4 沥青路面施工质量控制

#### 4.1 施工过程中的质量控制

在沥青混凝土施工过程中,混合料的拌和、摊铺以及压实等环节的质量控制至关重要。为保证路面施工质量,需要定期检查原材料的质量。原材料的质量直接影响到沥青混合料的性能,因此,必须对原材料进行全面、细致的检查,包括对沥青、矿料、填料等材料的质量进行检查,确保符合施工标准要求。同时,应关注原材料的供应情况,确保供应稳定,避免因原材料不足或质量不稳定而影响施工进度和质量。其次,要监测沥青混合料的拌和质量。拌和质量是沥青混凝土路面施工的关键环节,直接关系到路面性能和使用寿命。因此,需要采用先进的拌和设备,对拌和过程进行严格监控,包括监控沥青用量、矿料级配、拌和温度等关键参数,确保拌和质量达到规定要求。此外,还应定期对拌和设备进行维护和保养,确保设备运行良好,提高拌和质量。在摊铺环节,需要控制摊铺速度和压实度<sup>[4]</sup>。摊铺速度是影响路面平整度和密实度的重要因素。为保证路面质量,需要合理控制摊铺速度。同时,压实度也是影响路面质量的关键因素。因此,要确保压实度达到规定要求,有助于提高路面的耐久性和抗裂性能。在施工过程中,应注意观察摊铺和压实效果,及时调整参数,确保路面质量。在施工过程中,会出现路面舒适性差、裂缝、松散等质量问题。对于这些问题,要及时发现、及时处理,避免质量问题扩大。处理质量问题时,要分析问题产生的原因,采取针对性的措施予以解决。同时,还需加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的施工技能和质量意识,减少质量问题的发生。

## 4.2 施工后的质量检测

沥青路面在施工完成后,质量检测是至关重要的环节。目前,我国常用的沥青路面质量检测方法包括钻芯取样、压实度检测、平整度检测、摩擦系数检测等。这些检测方法各有侧重,相互补充,共同确保路面质量达标。钻芯取样检测是一种直接反映路面厚度和材料性能的检测方法,通过对钻芯样品进行分析,了解沥青混合料的级配、密度、空隙率等指标,进而评估路面的耐磨性、抗压性及抗渗性能,钻芯取样检测结果应符合相关规范要求,如《公路沥青路面施工技术规范》等。压实度检测是衡量沥青路面密实程度的重要指标。压实度差会导致路面空隙率过大,进而影响路面的使用寿命和行驶性能。通过对路面压实度检测,可以确保路面密实度达到设计要求,常用的压实度检测方法有密度计法、核子密度仪法等。平整度检测是评估沥青路面表面平整程度的关键指标。平整度差会导致车辆行驶过程中产生振动,影响行驶舒适性。通过对路面进行平整度检测,可以确保路面表面平整度达到设计要求。摩擦系数检测是评估沥青路面抗滑性能的重要指标。摩擦系数不足会导致路面抗滑性能下降,增加交通事故的风险。通过对路面进行摩擦系数检测,可以确保路面抗滑性能达到设计要求,检测结果应符合相关规范要求。

## 4.3 保证碾压施工的适度性

在公路沥青路面基层的施工过程中,需对公路沥青路面基层的具体实际情况进行分析,选择科学合理的公路路面碾压方案,才能确保路面基层的平整度、坡度等关键指标达到规定标准,从而保证整个公路路面的平整。公路沥青路面基层的碾压过程涉及到多种因素,包括碾压设备、碾压速度、碾压次数等,决定了路面基层的施工质量。因此,在进行碾压作业时,必须根据路面基层的不同情况,采取相应的碾压方法。要选择合适的碾压设备,不同的路面基层材料对应不同的碾压设备,是保证路面质量的关键。例如,对于沥青混凝土路面基层,应选用具有良好振动性能的碾压设备,以达到理想的压实效果。同时,要根据施工现场的实际情况,合理配置碾压设备,提高施工效率。

控制碾压速度是确保路面基层质量的重要环节,碾压速度过快会导致压实不均匀,过慢则会浪费时间和能源。因此,在施工过程中,要根据路面基层的材料和厚度,以及碾压设备的性能,合理控制碾压速度。碾压次数对路面基层的压实效果具有重要影响,碾压次数越多,压实效果越好<sup>[5]</sup>。但在实际施工中,要根据路面基层的实际情况和施工要求,合理确定碾压次数。既要避免碾压频次过高,导致路面基层损伤,又要保证碾压效果,确保路面质量。总之,在公路沥青路面基层的施工过程中,要充分考虑路面基层的具体情况,选择科学合理的碾压方案,才能将沥青路面下层的平整度、坡度调整到适宜的位置水平,保证公路路面的平整。最后,还要严格控制碾压设备、速度、次数等关键因素,确保路面基层的施工质量。

## 5 结语

本文对公路工程中沥青路面的施工技术进行了详细阐述,分析了沥青路面施工的关键环节,提出了沥青混合料的配合比设计、施工工艺和质量控制措施。沥青路面施工技术的应用对于提高我国公路工程质量具有重要意义。在实际施工过程中,施工单位应根据工程实际情况,合理选择原材料,严格遵循施工工艺,加强质量控制,确保沥青路面施工质量。

### [参考文献]

- [1]涂四根,何路平.公路工程施工中的沥青路面冷再生技术[J].运输经理世界,2023(33):116-118.
- [2]廖启.公路工程土石方路基与沥青路面施工技术要点研析[J].中国高新科技,2023(11):118-120.
- [3]张轶群.3D摊铺技术在高速公路工程沥青路面施工中的运用[J].四川建材,2023,49(4):173-174.
- [4]葛毅,卢青山.探究沥青路面公路工程施工现场的技术管理[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):204-205.
- [5]袁跟房.论公路工程沥青路面施工技术 with 质量控制措施[J].人民交通,2020(5):79-81.

作者简介:殷晟磊(1985.8—),单位名称:江苏东交智控科技股份有限公司;毕业学校和专业:南京交通职业技术学院。