

# Research on the Construction Method of Adding Asphalt Surface Layer to Cement Pavement of Highways

Mingzhang Na

Local Highway Management Section of Menghai County, Xishuangbanna Prefecture, Yunnan Province, Xishuangbanna, Yunnan, 666200, China

## Abstract

With the rapid development of expressway construction in China, cement concrete pavement is widely used in highway engineering because of its advantages in bearing capacity, durability and maintenance cost. However, the cement pavement is prone to a variety of diseases in the process of use, such as cracks, pits, etc., seriously affecting the driving comfort and safety. In order to improve these problems, in recent years, the technology of highway cement pavement and asphalt pavement has gradually been paid attention to. This method can not only improve the pavement performance, but also prolong the pavement service life and reduce the maintenance cost. This paper aims to study the construction method of highway cement pavement with asphalt pavement, and explore the key technology of each link in the construction process, in order to provide theoretical guidance and practical reference for highway maintenance engineering in China.

## Keywords

highway cement pavement; adding asphalt; surface layer construction method

# 公路水泥路面加铺沥青面层施工方法研究

纳明章

云南省西双版纳州勐海县地方公路管理段, 中国·云南 西双版纳 666200

## 摘要

随着中国高速公路建设的飞速发展, 水泥混凝土路面因其在承载能力、耐久性和养护成本方面的优势, 被广泛应用于公路工程中。然而, 水泥路面在使用过程中容易出现各种病害, 如裂缝、坑槽等, 严重影响行车舒适性和安全性。为改善这些问题, 近年来, 公路水泥路面加铺沥青面层技术逐渐得到重视。该方法既能提高路面性能, 又能延长路面使用寿命, 降低养护成本。论文旨在对公路水泥路面加铺沥青面层的施工方法进行深入研究, 探讨施工过程中各个环节的关键技术, 以期为中国公路养护工程提供理论指导和实践参考。

## 关键词

公路水泥路面; 加铺沥青; 面层施工方法

## 1 引言

公路水泥路面在使用过程中, 受到车辆荷载、自然环境等多方面因素的影响, 容易出现裂缝、坑槽等病害。这些病害不仅影响行车舒适性, 还可能导致交通事故。为了提高水泥路面的使用性能, 延长公路使用寿命, 国内外学者进行了大量研究。其中, 加铺沥青面层是一种有效的改造方法, 但在施工过程中存在诸多技术难题。

## 2 公路水泥路面加铺沥青面层施工技术概述

### 2.1 公路水泥路面特点

在中国的道路建设中, 公路水泥路面被视为主要的结

构类型之一, 其以高强度、良好的稳定性和出色的耐久性而著称。首先要明确的是, 水泥路面拥有出色的抗压和抗折能力, 因此能够有效地承载大量的交通荷载; 其次, 水泥制成的路面稳定性极佳, 不容易出现塑性形变, 这有助于延长道路的使用寿命; 最后, 由于水泥路面的表面较为粗糙, 它展现出了出色的抗滑性, 这对于增强驾驶的安全性是非常有益的。尽管如此, 水泥路面也有其固有的缺点, 例如容易出现裂痕、噪声过高、维修难度大等, 因此在实际的工程应用中, 常常需要为水泥路面添加沥青层。

### 2.2 加铺沥青面层施工技术简介

加铺沥青面层施工技术主要涉及以下几个关键环节: 首先, 对水泥路面进行一系列的处理工作, 包括但不限于清洁、修补、打磨和清洗, 以确保沥青面层与水泥路面之间具有良好的黏结性能; 我们需要制备沥青混合料, 以确保其质量达到规定的标准; 其次, 对沥青进行摊铺和碾压处理,

【作者简介】纳明章(1975-), 男, 回族, 中国云南西双版纳人, 本科, 工程师, 从事公路养护研究。

以确保沥青表层达到预定的厚度和紧密度；最后，我们对接缝进行了处理，并对施工质量进行了严格控制，以确保沥青表层的全面性能。施工期间，除了确保工程的质量，还需要重视安全和环境保护措施，以最大限度地减少对环境的不良影响。

利用上述的施工方法，我们可以显著增强公路水泥路面的性能，并进一步延长道路的使用寿命。为了充分发挥水泥路面和沥青路面的优势，中国公路建设者提出了水泥路面加铺沥青面层的结构形式。这种结构既保留了水泥路面较高的承载能力，又具有沥青路面良好的行车舒适性。然而，加铺沥青面层的施工方法却存在一定的技术难题，亟待进行研究与改进<sup>[1]</sup>。加铺沥青层后路面结构如图1所示。

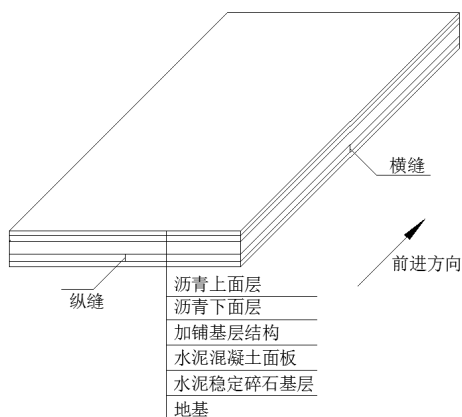


图1 加铺沥青层后路面结构

### 2.3 沥青面层材料选择与性能要求

选择合适的沥青面层材料会直接影响到加铺层的性质以及其使用的寿命。在选择材料的过程中，我们应当依据工程的实际需求，并结合气候变化、交通负荷等多种因素，来挑选最适合的沥青类型和其相应的级配。常见的沥青材料包括改性沥青和乳化沥青等，其中改性沥青因其出色的抗老化和粘结特性，特别适用于高负荷的交通路段。从性能需求的角度来看，沥青表层需要满足以下几个关键特性：出色的高温稳定性，以及在夏季高温环境下防止车辙的生成；具有出色的低温抗裂能力，能在冬季低温环境下防止裂缝的形成；具备充分的防滑特性，确保驾驶过程中的安全性；出色的持久性有助于延长道路的使用年限。

### 2.4 加铺沥青面层的适用范围

沥青面层的加铺设计适合于不同级别的公路、城市道路以及机场跑道等各种类型的水泥混凝土路面。尤其在交通流量大、重型车辆频繁和路面条件不佳的路段，铺设沥青表层能有效地延长路面的使用寿命并提升其性能。另外，对于某些老旧的道路改建项目，铺设沥青表层也被认为是一种既经济又实用的解决策略。然而，在实际的建设过程中，我们必须考虑路面的实际情况、交通的负荷、气候等多种因素，从而合理地选择沥青混合料的种类和施工方法，确保沥青面层的质量和效果达到预期<sup>[2]</sup>。

## 3 施工前准备工作

### 3.1 原材料检测与验收

在进行公路水泥路面的沥青面层施工之前，对使用的原材料必须进行严格的质量检查和验收程序。首先，我们需要对沥青、矿料和添加剂等基础材料进行严格的质量检查，以确保它们完全满足相关的规定和设计标准。其次，我们需要对原材料进行样本检测，以确定其性能的稳定性。最后，还要对集料、混合料级配以及压实度进行检验，以此来保证材料质量满足施工需求。只有经过合格验收的原材料，才能被应用于施工过程中，以确保工程的质量。

### 3.2 施工设备选型与配置

选择合适的施工设备选型与配置是确保施工流程顺畅的核心要素。考虑到工程的规模、施工方法以及现场的实际情况，我们选择了如沥青混合料搅拌设备、摊铺机和压路机等关键的施工工具。在设备选择时，应充分考虑不同施工阶段的要求及机械设备自身的特点。同时，我们需要确保设备运行的稳定性和操作的简便性，以减少施工过程中可能出现的故障率。另外，还应做好设备的使用管理及保养，使其发挥出最大功效。除此之外，还需要对设备进行周期性的检查和保养，以确保其始终处于最优的工作状况。

### 3.3 施工方案制定与审批

制定施工计划是确保工程的质量、进度和安全性的关键。在开始施工之前，需要根据项目的特性、设计标准、施工方法以及现场的实际情况，制定一个详尽的施工计划。施工计划应涵盖多个方面，包括施工技术、施工流程、施工手法、施工组织结构以及安全和环境保护的相关措施。施工方案一旦制定完毕，必须先提交给相关部门进行审查，只有获得批准后才能正式开始执行。这样做有助于保障施工流程的流畅执行，并进一步提升工程的整体质量。

## 4 施工工艺及操作要点

### 4.1 水泥路面处理

#### 4.1.1 路面清扫与修补

在开始施工之前，首要任务是对水泥路面进行彻底的清洁和修复。进行路面清扫的主要目标是去除路面上的尘埃和其他杂质，以确保道路的清洁和有序，防止对沥青表层的粘接效果产生不良影响。对于水泥路面出现的各种问题，如裂缝和坑槽，路面修补的主要目的是增强路面的平整性和承重能力。在选择修补材料时，应确保其与原始路面材料具有良好的相容性，并严格遵循相关的施工规范。

#### 4.1.2 路面打磨与清洁

为了增强沥青表层与水泥路面之间的粘接力，路面的打磨过程显得尤为关键。对影响沥青路面平整度及压实度的因素进行了分析，并提出了相应的解决措施。经过精细的打磨处理，我们能够清除路面上的浮浆和油污，从而提高路面的粗糙度，并增强沥青混合料与水泥路面之间的粘接力。为保证磨光效果，可采用高压水射流技术对沥青路面实施打

磨。在进行打磨的时候，我们需要特别关注打磨的深度，以防止对路面结构造成伤害。打磨前，必须对沥青路面和水泥板进行充分干燥处理。在打磨工作完成之后，需要对道路表面进行彻底清洁，以确保没有灰尘、油渍和其他杂质。

## 4.2 沥青面层施工

### 4.2.1 沥青混合料制备

制备沥青混合料是确保沥青表层品质的核心环节。沥青混合料性能受多种因素影响，如原材料品质、集料级配与配比等。在选择沥青和矿料时，应依据设计的具体要求，并遵循相关规范来进行配合比的设计。在沥青混合料的制备过程中，必须严格监控沥青的温度、矿料级配以及混合时间，以确保混合料具有良好的均匀性和稳定性。

### 4.2.2 沥青摊铺与碾压

在沥青面层的施工过程中，沥青混合料的摊铺是一个关键步骤。在铺设过程中，必须确保铺设速度的稳定性，以保证沥青混合料的均匀分布。同时，必须严格控制沥青混合料的温度，以确保铺设的质量。在碾压过程中，应当使用适当的碾压工具和技术，以确保沥青表面的紧密性和平滑性。

### 4.2.3 接缝处理与施工质量控制

沥青面层的使用寿命在很大程度上受到接缝处理的影响。在建设过程当中，我们应当实施有利的策略，以降低接缝的数目和宽度。在处理接缝的过程中，我们应当选择适当的接缝材料，并严格遵循施工的技术流程。在施工过程中，我们必须重视质量管理，确保沥青表层的所有性能指标都达到了规定的标准。沥青路面横向接缝施工见图2。



图2 沥青路面横向接缝施工

## 4.3 施工过程中的安全与环保措施

施工期间，必须严格按照安全生产的相关规定行事，确保所有施工人员的生命安全得到保障。与此同时，我们需要实施有力的策略，以减少施工活动对环境造成的不良影响。主要措施包括：对施工区域进行合理的规划，以降低对交通系统的不良影响；需要加大对噪音、粉尘等污染源的管理和控制力度；确保施工废弃物得到恰当的分类、处理以及有效的回收和再利用。

## 5 施工质量控制与验收

### 5.1 施工过程质量控制

#### 5.1.1 材料检验

材料进行严格的质量检查和验收，以确保这些材料完

全符合相关的规范和标准。这主要涵盖了对沥青、集料、水泥等基础材料在物理特性、化学组成以及力学特性等多个方面的检测。

#### 5.1.2 施工工艺监控

在施工的全过程中，我们必须高度重视各种施工技术的实施状况，以确保工程的高质量完成。监控的核心环节主要涵盖了沥青混合料的制备、沥青的摊铺与碾压，以及接缝的处理等方面。

#### 5.1.3 施工记录与数据分析

在施工过程中，我们对所有的数据进行了深入的记录和分析，以确保能够及时识别并处理可能出现的施工问题。通过建立完善的工程资料数据库，能够及时了解工程施工情况。主要内容涵盖了材料的使用记录、施工的技术参数以及质量的检测数据等方面。

## 5.2 验收标准与方法

### 5.2.1 工程质量验收标准

依据相关的规范和标准，我们制定了工程质量的验收标准，这些标准涵盖了路面结构层的厚度、平整度、抗滑性以及强度等多个方面。

### 5.2.2 验收程序与组织

我们需要明确验收的流程和组织结构，以确保验收活动能够有条不紊地进行。按照国家相关法律法规及标准要求，做好竣工验收准备工作。负责验收的任务应当由具备相应资格的第三方检测机构来执行，并对整个工程的质量进行全方位的评价。

### 5.2.3 验收结果判定与处理

基于验收的反馈，我们可以判断工程的质量是否满足了预定的目标。在实际工作中发现，有些工程存在着一些质量问题，需要引起足够重视，应认真分析研究。对那些不达标的项目，我们需要迅速识别其背后的原因，制定相应的整改方案，并严格按照既定流程进行整改<sup>[3]</sup>。

## 6 结语

总之，公路水泥路面加铺沥青面层施工方法具有提高路面性能、延长使用寿命和降低维护成本等优点。为实现这一目标，需要严格控制原材料质量、沥青混合料制备和沥青面层施工等关键技术。通过不断优化施工工艺，为中国公路建设提供新思路，推动公路建设事业的发展。

## 参考文献

- [1] 王作圣.探析公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术[J].中国新技术新产品,2016(4):102-103.
- [2] 曹敬初,黄文胜.水泥混凝土路面加铺沥青面层的技术探讨[J].交通世界,2019,26(2):37-38.
- [3] 王波,杨波.水泥混凝土路面加铺沥青面层反射裂缝防治技术研究[J].建材与装饰,2020,10(2):267-268.