

# 城市道路沥青路面施工技术与质量控制

张德心

山东阳光正大建设项目管理有限公司 山东 济南 250000

**摘要：**城市道路沥青路面施工技术与质量控制是确保城市交通顺畅、提升道路使用寿命的关键。本文深入探讨沥青路面施工中的关键技术环节，包括施工准备、混合料制备、摊铺与压实等，并强调实时监测与检验、施工过程控制以及施工后质量验收与维护的重要性。通过科学施工与严格质量控制，有效提升沥青路面的平整度、压实度和耐久性，为城市交通的安全与便捷提供坚实保障。

**关键词：**城市道路建设；沥青路面施工；技术与质量控制

引言：城市道路作为城市交通网络的重要组成部分，其质量直接关系到城市交通的顺畅与市民的出行安全。沥青路面因其良好的行车舒适性、施工便捷性和维护成本相对较低等优点，在城市道路建设中得到了广泛应用。然而要确保沥青路面的使用性能与使用寿命，施工技术与质量控制至关重要。本文旨在探讨城市道路沥青路面施工技术与质量控制的关键要素，以期在城市道路建设提供有益参考。

## 1 城市道路沥青路面的基本概念

### 1.1 沥青路面的定义

沥青路面，是指在矿质材料中掺入路用沥青材料铺筑的各种类型的路面。这种路面通过将沥青混凝土加以摊铺、碾压成型而形成。沥青混凝土是用具有一定粘度和适当用量的沥青材料与一定级配的矿物集料，经过充分拌和形成的混合物。沥青结合料在沥青混凝土中起胶结作用，将矿质粒料粘结成整体，增强路面的强度和抵抗行车破坏的能力，并使路面具有抗水性。集料是沥青路面材料中矿物质粒料的通称，在路面材料中起骨架作用和填充作用，常见的集料包括碎石、砾石、砂质、矿渣等。沥青路面的沥青类结构层本身，属于柔性路面范畴。柔性路面对路基、地基变形或不均匀沉降的适应性强，具有较好的弹性和塑性变形能力，能够承受应变而不怕破坏，沥青路面的基层除柔性材料外，也可采用刚性的水泥混凝土，或半刚性的水硬性材料。

### 1.2 沥青路面的分类

沥青路面的分类方法有多种，较为普遍的分类方法包括按其施工方法、技术品质和使用特点进行分类。（1）沥青混凝土路面：沥青混凝土路面是最为常见的沥青路面类型，由适当比例的各种不同大小颗粒的集料、矿粉和沥青，加热到一定温度后拌和，经摊铺压实而成的路面面层。沥青混凝土路面可以进一步细分为多碎石

沥青混凝土面层（SAC）和沥青玛蹄脂碎石混合料面层（SMA）。多碎石沥青混凝土面层采用较多的粗碎石形成骨架，沥青砂胶填充骨架中的孔隙并使骨架胶合在一起；SMA则是一种以沥青、矿粉及纤维稳定剂组成的沥青玛蹄脂结合料，填充于间断级配的矿料骨架中，所形成的骨架密实混合料<sup>[1]</sup>。（2）厂拌沥青碎石路面：厂拌沥青碎石路面是指将集料与沥青在工厂进行拌和，然后运至现场进行摊铺和碾压的路面类型。（3）沥青贯入式路面：沥青贯入式路面是指将沥青材料贯入到预先铺好的集料层中，通过压实形成路面的一种类型。（4）路拌沥青碎（砾）石混合料路面：路拌沥青碎（砾）石混合料路面是指在现场将集料与沥青进行拌和，然后铺筑和碾压形成的路面类型。（5）沥青表面处治路面：沥青表面处治路面是指对原有路面进行表面处理，用沥青材料粘结集料，形成一层新的路面层。

## 2 城市道路沥青路面施工技术

### 2.1 施工准备阶段

施工准备阶段是城市道路沥青路面施工的基础和前提，对后续施工工作的顺利进行起着至关重要的作用。施工团队需要熟悉设计图纸、招标文件及合同规定。这是施工准备阶段的首要任务，通常由技术人员及项目经理部主要负责人来完成。通过详细的分析和研究，可以掌握项目的规模、特点和要求，为后续的施工工作提供有力的支持。在这一阶段，施工团队还需要根据设计图纸和合同规定，制定详细的施工方案和计划，明确施工的具体步骤、方法和要求。施工团队需要进行人员配置和拌合场设置，人员配置要根据项目的规模和特点，合理安排施工人员的数量和职责，确保各项施工工作能够有序进行。拌合场设置则需要充分考虑场地位置在运输上的经济合理性，场地要宽大、平整，并对环境及周围居民无影响，且不受洪水侵扰，拌合场还需要配备完善

的设备和设施,如拌和机、输送带、储料仓等,确保混合料的制备质量。施工团队还需要进行材料准备,沥青混合料是市政工程道路沥青路面施工的关键材料,其制备需要按照一定的配合比和工艺要求进行。沥青混合料由沥青、矿料、填料和添加剂等组成,其中沥青起着黏合和充填作用,矿料和填料则负责支撑和增强路面的承载能力,添加剂则可以提高混合料的抗剪强度和抗水性能等。在施工准备阶段,施工团队需要根据设计要求和配合比,提前采购和储备足够的材料,确保施工过程的顺利进行。基层处理是保证路面沥青层施工质量的关键。在进行沥青路面施工之前,需要对道路基层进行处理,以确保其平整、坚实、干燥。具体处理方法包括清扫、修补、加强等,以保证基层的稳定性和均匀度。

## 2.2 混合料的制备

混合料的制备是城市道路沥青路面施工的关键环节之一。沥青混合料的制备质量直接影响到沥青路面的密实度、强度、耐久性等性能。在混合料的制备过程中,需要按照一定的配合比和工艺要求进行。首先,施工团队需要根据设计要求和配合比,将沥青、矿料、填料和添加剂等原材料按照一定比例进行混合。混合过程中需要严格控制混合料的温度、搅拌时间和搅拌速度等参数,确保混合料的均匀性和稳定性。其次,混合料的制备需要采用先进的设备和工艺,拌和机是混合料制备的主要设备之一,其性能和质量对混合料的制备质量有着重要影响。施工团队需要选择性能稳定、操作简便、混合效果好的拌和机,并根据实际需要调整其参数和设置。混合料的制备还需要注意材料的质量和来源,沥青、矿料等原材料的质量直接影响到混合料的性能和质量。施工团队需要选择质量可靠、来源稳定的原材料供应商,并对原材料进行严格的质量检测和控制,确保原材料的质量符合要求。在混合料的制备过程中,还需要进行质量检测和控制,施工团队需要对混合料的配合比、温度、均匀性等指标进行检测和控制,确保混合料的制备质量符合要求<sup>[2]</sup>。

## 2.3 摊铺技术

摊铺技术是保证城市道路沥青路面施工质量的关键环节之一。在摊铺过程中,需要使用专业的摊铺机械进行作业,摊铺机械的性能和质量对摊铺效果有着重要影响。施工团队需要选择性能稳定、操作简便、摊铺效果好的摊铺机械,并根据实际需要调整其参数和设置。在摊铺前,需要对基层进行再次检查和处理,确保基层的平整度和稳定性符合要求。同时还需要对摊铺机械进行调整和校准,确保摊铺的宽度、厚度和均匀性等指标

符合要求。在摊铺过程中,需要控制沥青混合料的温度,沥青混合料的温度对摊铺效果和压实质量有着重要影响。施工团队需要根据混合料的种类和气候条件等因素,合理控制混合料的温度范围,确保其在摊铺过程中保持适当的温度。还需要控制摊铺的速度和均匀性,摊铺速度过快或过慢都会影响到摊铺效果和路面的质量。施工团队需要根据混合料的种类、摊铺机械的性能和道路的特点等因素,合理控制摊铺的速度和均匀性,确保摊铺效果符合要求。在摊铺过程中,还需要注意防止混合料的离析和拖痕等问题。离析和拖痕等问题会影响到路面的平整度和密实度,从而降低路面的质量和使用寿命。施工团队需要采取相应的措施和方法,如调整摊铺机械的参数、加强混合料的搅拌和运输管理等,防止这些问题的发生。

## 2.4 压实技术

压实技术是保证城市道路沥青路面密实度和平整度的关键环节之一。压实过程需要选择合适的压路机和摊铺机,并根据路面设计要求掌握压实方式和压实次数。在压实过程中,需要使用压路机或振动碾压机对铺设的沥青混合料进行压实处理。压路机的选择需要根据混合料的种类、路面的厚度和宽度等因素来确定。振动碾压机则适用于较厚的路面和需要较高密实度的场合。压实过程需要分为初压、复压和终压三个阶段,初压阶段主要是将混合料进行初步压实,使其形成稳定的结构。复压阶段则是对初压后的路面进行进一步的压实,提高路面的密实度和平整度。终压阶段则是对路面进行最后的修整和压实,确保路面的质量和外观符合要求。在压实过程中,需要控制压路机的速度、轮胎气压、振动幅度和振动频率等参数。这些参数的选择需要根据混合料的种类、路面的厚度和宽度等因素来确定,还需要注意避免过度压实和过度振动等问题,防止对路面造成损坏。在压实过程中,还需要进行质量检测和控制,施工团队需要对压实后的路面进行平整度、密实度和厚度等指标进行检测和控制,确保路面的质量符合要求。同时还需要对压路机的性能和操作进行管理和控制,确保压实过程的安全和效率。

## 3 城市道路沥青路面施工质量控制

### 3.1 施工质量的实时监测与检验

在城市道路沥青路面的施工过程中,施工质量的实时监测与检验是确保工程质量的关键环节。实时监测与检验的内容涵盖了多个方面,包括但不限于沥青混合料的温度控制、摊铺厚度的均匀性、压实度的达标情况、路面的平整度以及是否存在离析、裂缝等缺陷。例如,

沥青混合料的温度是影响其压实效果和最终性能的重要因素,通常要求在施工过程中的温度控制在140℃至160℃之间,通过红外测温仪等设备进行实时监测,可以确保混合料的温度始终处于最佳状态<sup>[3]</sup>。在摊铺过程中,利用激光摊铺机自带的传感器和控制系统,可以实时监测摊铺厚度的变化,并通过调整摊铺速度、频率等参数,确保摊铺厚度的均匀性和一致性。压实度的检测则依赖于核子密度仪或取芯法等手段,通过定期抽取样本进行实验室分析,可以准确评估路面的压实情况,确保达到设计要求。路面的平整度是衡量施工质量的重要指标之一,通常采用连续式平整度仪或3m直尺进行检测。这些设备能够精确测量路面的起伏变化,及时发现并处理潜在的平整度问题。对于离析、裂缝等缺陷,则通过目视检查和裂缝测宽仪等设备进行检测,确保问题得到及时修复。据统计,通过实施严格的实时监测与检验制度,城市道路沥青路面的施工质量得到了显著提升。以某城市为例,在实施该制度后,路面的平整度合格率达85%提高到了95%,压实度合格率达90%提升到了98%,有效保障了路面的使用性能和安全性。

### 3.2 施工过程中的质量控制

施工过程中的质量控制是确保城市道路沥青路面施工质量的另一道重要防线。在施工流程方面,通过制定详细的施工计划和操作规程,明确各阶段的任务和责任,确保施工过程的连续性和稳定性。加强对施工人员的培训和考核,提高他们的专业技能和责任意识,确保施工操作的规范性和准确性。在材料使用方面,严格把控原材料的质量关,确保沥青、集料等关键材料符合设计要求。通过定期对原材料进行抽样检测和分析,及时发现并处理潜在的质量问题,加强对混合料的制备和运输过程的管理,确保混合料的均匀性和稳定性。在设备操作方面,定期对施工设备进行维护和保养,确保其处于良好的工作状态,加强对设备操作人员的培训和考核,提高他们的操作技能和安全意识,确保设备操作的规范性和安全性。通过实施严格的质量控制措施,城市道路沥青路面的施工过程得到了有效监管和管理。

### 3.3 施工完成后的质量验收与维护

施工完成后的质量验收与维护是城市道路沥青路面施工质量控制的一道最后一道关卡。在质量验收方面,依据相关标准和规范,对路面的平整度、压实度、厚度、强度等关键指标进行全面检测<sup>[4]</sup>。通过采用先进的检测技术和设备,如激光测距仪、核子密度仪等,确保验收结果的准确性和可靠性,加强对验收过程的监督和管理,确保验收工作的公正性和客观性。在维护保养方面,根据路面的使用情况和环境条件,制定科学合理的维护保养计划。定期对路面进行清扫、冲洗和修补等工作,确保路面的清洁和整洁,加强对路面的巡查和监测,及时发现并处理潜在的质量问题。对于出现的裂缝、坑槽等缺陷,及时采取修补措施进行修复,防止问题扩大和恶化。据统计,通过实施严格的质量验收和定期的维护保养制度,城市道路沥青路面的使用寿命得到显著延长。以某城市为例,在实施该制度后,路面的平均使用寿命从5年提高到8年,有效降低道路维护成本和社会经济成本。同时路面的使用性能和安全性也得到显著提升,为城市交通的顺畅和市民的出行安全提供有力保障。

### 结束语

城市道路沥青路面施工技术与质量控制是城市交通建设的重要组成部分。通过不断优化施工技术、强化质量控制措施,不仅能提升沥青路面的使用性能,还能有效延长其使用寿命,降低维护成本。未来,随着科技的进步和材料的创新,城市道路沥青路面的施工技术与质量控制将带来更多挑战与机遇,将继续探索与实践,为城市交通的可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]田金,刘伟,马友坤.市政道路沥青路面施工质量控制技术的应用[J].居舍,2021,(32):63-65.
- [2]孟瑶,李雨泽.城市道路路基路面施工质量控制初探[J].黑龙江科学,2021,12(16):142-143.
- [3]康凯.市政道路沥青路面施工质量控制技术的应用[J].四川水泥,2021,(05):293-294.
- [4]李杰.城市道路沥青路面施工技术及其施工控制要点研究[J].交通世界,2022,628(34):83-85.