

# 城市道路沥青路面施工技术与质量控制

王 辉

平阴县市政工程处 山东 济南 250400

**摘 要：**城市道路沥青路面施工技术与质量控制是确保道路工程质量的重要环节。施工需严格控制材料质量，选择合格的沥青、集料等，确保拌合料性能稳定。摊铺过程中，需保持摊铺机匀速作业，保证路面平整度。碾压作业需根据初压、复压、终压等阶段合理安排，确保压实度达标。同时，接缝处理需精细，避免裂缝产生。质量控制上，需加强现场监管，定期检测混合料性能指标，确保各项技术指标符合规范要求。通过严格的技术与质量控制，提升城市道路沥青路面的耐久性、安全性和舒适性。

**关键词：**城市道路；沥青路面；施工技术；质量控制

引言：城市道路沥青路面施工是城市交通基础设施建设的关键环节。其施工技术与质量控制直接关系到道路的使用寿命、行车安全性和城市形象。随着交通流量的增大和车辆荷载的提高，对沥青路面施工提出了更高要求。因此，深入研究并应用科学的施工技术，建立健全的质量控制体系，对于提升道路质量、保障行车安全、促进城市交通顺畅发展具有重要意义。本文旨在探讨城市道路沥青路面的施工技术与质量控制方法，为实际工程建设提供参考。

## 1 城市道路沥青路面施工技术

### 1.1 前期准备

(1) 设计图纸及施工合同研究。城市道路沥青路面的施工首先需深入研究设计图纸，确保对道路的结构层次、材料要求、技术标准等有全面而准确的理解。同时，仔细研究施工合同，明确施工范围、工期要求、质量标准以及双方的权利与义务，为后续施工提供法律与合同依据。(2) 施工现场准备。施工现场的准备工作是施工顺利进行的基础。这包括地面的清理，去除杂物、杂草及不适宜的土壤，确保基面干净平整。随后，根据设计图纸进行标线划定，明确道路中心线、边线及各结构层施工界线。围挡搭建则是保障施工安全、减少施工对周边环境影响的重要措施。此外，还需准备好施工所需的机械设备、检测仪器及原材料，确保设备状态良好、材料质量合格。(3) 基层处理。基层是沥青路面的承重层，其质量直接影响沥青路面的使用寿命。因此，基层处理是前期准备中的关键环节。处理内容包括清理基层表面杂质、破碎软弱基层并进行压实，以提高基层的强度和稳定性。对于破损严重的基层，还需进行修复处理，确保基层平整、密实、无病害。

### 1.2 材料选择与检验

(1) 沥青的选择与质量控制。沥青作为沥青路面的胶结料，其性能直接影响沥青路面的路用性能。因此，需根据设计要求及气候条件选择合适的沥青类型，如普通沥青、改性沥青等。在采购过程中，应严格把控沥青的质量，检查其针入度、软化点、延度等关键指标是否符合要求。同时，在储存过程中应做好防水、防污染措施，避免沥青质量受损。(2) 集料的质量要求与筛选。集料是沥青路面的主要骨架材料，其质量对沥青路面的力学性能有重要影响。集料应满足一定的粒度分布、压碎值、洛杉矶磨耗损失等指标要求。在施工前，需对集料进行筛选处理，去除不合格料粒，确保集料质量符合要求<sup>[1]</sup>。(3) 填料的质量标准与材料供应管理。填料主要用于调节沥青混合料的性能，如石灰石粉等。填料应符合相关的质量标准，如细度、亲油性等，以确保与沥青良好地结合，形成稳定的混合料。填料的选择和质量控制同样重要，因为它能影响沥青混合料的稳定性和耐久性。(4) 材料供应与储存管理。合理的材料供应计划和储存管理是保障施工连续性和质量稳定性的关键。应建立详细的材料供应计划，确保材料在需要时能够及时到达现场。储存过程中，应分类存放不同种类的材料，避免混杂，同时做好防水、防潮、防晒等措施，以保持材料的性能稳定。对于沥青等易变质材料，还需定期检查其质量，确保在施工时仍能满足要求。

### 1.3 沥青混合料拌制

(1) 拌和设备选择与生产能力匹配。沥青混合料的拌制质量直接影响到路面的施工质量。因此，在选择拌和设备时，应根据工程规模、施工进度和质量要求，选择生产能力匹配、自动化程度高、拌制质量稳定的设备。拌和设备应具备精确的计量系统、良好的拌合效果和可靠的控制系统，以确保混合料的均匀性和质量稳定

性。(2)拌和时间、温度、速度及比例控制。拌和时间、温度、速度和材料比例是控制混合料质量的关键因素。拌和时间应足够长,以确保沥青与集料充分混合;拌合温度应根据沥青的种类和气候条件进行调整,避免过高或过低导致的质量问题;拌合速度应适中,以保持混合料的均匀性;材料比例则应严格按照设计要求进行精确控制,以确保混合料的性能符合设计要求。(3)混合料均匀性检测与调整。在拌制过程中,应定期对混合料的均匀性进行检测。常用的检测方法包括取样观察、密度检测、马歇尔稳定度试验等。通过检测结果,可以及时发现混合料中的不均匀现象,并采取相应的调整措施,如调整拌合时间、温度、速度或材料比例等,以确保混合料的均匀性和质量稳定性。

#### 1.4 路面铺设

(1)摊铺设备选型与摊铺速度、厚度、温度控制。摊铺设备的选型应根据路面宽度、厚度和施工要求来确定。设备应具备精确的摊铺宽度、厚度和速度控制功能,以确保摊铺的平整度和均匀性。摊铺速度应适中,避免过快或过慢导致的质量问题。摊铺温度也是控制路面质量的重要因素之一,应根据沥青的种类和气候条件进行调整,确保沥青在摊铺过程中具有良好的流动性和粘结性。(2)接缝处理。接缝处理是路面铺设中的关键环节之一。横接缝和纵接缝的处理方法应根据施工条件和设计要求来确定。横接缝应采用平接缝或斜接缝的方式进行处理,确保接缝处的平整度和密实性。纵接缝则应注意接缝处的对齐和压实,避免出现错台和裂缝等质量问题。(3)摊铺过程中的质量控制措施。在摊铺过程中,应加强质量监控和检测工作。应设置专人负责对摊铺质量进行实时检查和记录,发现问题及时整改。同时,还应定期对摊铺后的路面进行检测和评估,确保路面质量符合设计要求。此外,还应加强与其他施工环节的协调配合工作,确保整个施工过程的顺利进行<sup>[2]</sup>。

#### 1.5 压实与成型

(1)压路机类型选择与组合。根据沥青混合料的类型和路面结构层次的不同,选择合适的压路机类型和组合是压实工作的关键。通常包括静压式压路机、振动压路机和轮胎压路机等。不同类型的压路机在压实过程中起到不同的作用,如静压式压路机主要用于初压以提高混合料的初步稳定性;振动压路机则通过高频振动来增强混合料的密实度;轮胎压路机则利用其轮胎的揉搓作用进一步提高路面的平整度和密实度。(2)初压、复压、终压的温度与遍数控制。压实过程中的温度与遍数控制对于路面的压实质量至关重要。初压应在混合料

温度较高时进行,以减小压实阻力并提高混合料的稳定性。复压是压实过程中的关键阶段,需根据混合料类型和压路机类型选择合适的温度范围和遍数进行压实,以确保达到规定的压实度。终压则主要在消除轮迹和提高路面平整度方面进行,一般在较低的温度下进行。在整个压实过程中,应严格控制压实的温度范围和遍数,避免过度压实或压实不足导致的质量问题。(3)压实度与平整度的检测与调整。压实度和平整度是衡量路面压实质量的重要指标。在压实过程中和压实结束后,应使用核子密度仪、灌砂法等方法检测压实度,并使用三米直尺、平整度仪等工具检测平整度。对于不满足要求的部分,应及时查明原因并采取相应措施进行调整,如增加压实遍数、调整压路机参数等。同时,还应对压实后的路面进行保护,避免车辆和行人过早通行对路面造成损害。

## 2 城市道路沥青路面质量控制

### 2.1 质量管理体系建立

(1)施工质量管理体系概述。城市道路沥青路面的质量管理体系应涵盖施工前准备、施工过程控制、施工后检测与评估等多个环节。通过制定明确的质量目标和计划,建立完善的组织结构和职责分工,确保施工过程中的每一个环节都能得到有效控制。(2)质量管理制度与责任制度建立。首先,需要制定详尽的质量管理制度,明确质量管理的目标、原则、方法和程序。同时,建立责任制度,将质量责任落实到具体的个人或部门,确保质量管理工作有人负责、有人监督。此外,还应建立奖惩机制,激发员工的积极性和责任心,提高质量管理水平。(3)施工过程中质量监控与反馈机制。施工过程中,应建立严格的质量监控与反馈机制。通过现场巡查、质量抽检等方式,对施工质量进行实时监控,确保各项技术指标符合设计要求。同时,建立畅通的信息反馈渠道,及时将发现的问题和隐患反馈给相关部门和人员,以便迅速采取措施进行处理和改进。

### 2.2 关键质量控制点

(1)沥青混合料质量稳定性控制。沥青混合料的质量稳定性是直接影响路面质量的关键因素。在拌制过程中,应严格控制原材料的质量、拌合时间、温度和比例等参数,确保混合料的均匀性和稳定性。同时,定期对拌合设备进行维护和校准,确保设备的正常运行和拌合效果的稳定。(2)摊铺过程中的平整度与厚度控制。摊铺过程中,应严格控制摊铺速度、温度和摊铺厚度等参数,确保路面的平整度和厚度符合设计要求。操作人员应熟练掌握摊铺设备的使用技巧,根据现场实际情况及时调整摊铺参数。同时,加强摊铺后的检测和修正工

作,确保路面质量达到标准。(3)压实过程中的密实度与均匀性控制。压实是确保沥青路面密实度和均匀性的重要步骤。在压实过程中,应选择合适的压路机类型和组合方式,根据沥青混合料的特性和气候条件调整压实温度、速度和遍数等参数。同时,加强对压实过程的监控和检测工作,确保压实效果符合设计要求<sup>[3]</sup>。(4)接缝处理的质量保证措施。接缝处理是路面铺设中的难点和重点之一。为确保接缝处的平整度和密实性,应采取有效的质量保证措施。例如,在接缝处采用专用的接缝材料或设备进行处理;在摊铺和压实过程中加强对接缝处的关注和控制;对接缝质量进行专项检测和评估等。

### 2.3 施工质量检测与评定

(1)检测方法与技术选择。在进行城市道路沥青路面施工质量检测时,需根据具体的检测内容选用适当的检测方法和技术手段。常见的检测方法包括无损检测和有损检测两大类。无损检测如激光平整度仪、核子密度仪等,能够在不破坏路面结构的情况下,快速、准确地获取路面的平整度、压实度等关键指标。而有损检测,如钻芯取样等,虽然会对路面造成一定损伤,但能够更直观地了解路面的内部结构和材料特性。此外,还有利用图像识别、红外热像等先进技术进行检测的方法,这些新兴技术能够提高检测的精度和效率。(2)检测数据的处理与分析。收集到的检测数据需要经过科学的处理和分析,才能转化为有价值的信息。首先,应对数据进行清洗和整理,去除异常值和无效数据。然后,运用统计学方法对数据进行分析,计算平均值、标准差、变异系数等统计量,以了解数据的分布特征和离散程度。最后,将分析结果与设计要求、质量标准进行对比,评估路面施工质量是否达标。

### 2.4 问题处理与改进措施

(1)常见质量问题识别与原因分析。在沥青路面施工过程中,常见的质量问题包括裂纹、波浪、拉沟等。这些问题的出现往往与原材料质量、施工工艺、环境条件等多种因素有关。因此,在发现质量问题时,应首先

进行详细的现场勘查和数据分析,明确问题的具体表现和产生原因。例如,裂纹可能是由于沥青混合料配比不当、压实度不足或温度变化过大等原因引起的;波浪和拉沟则可能与摊铺速度不均匀、厚度控制不准确或压路机操作不当等因素有关<sup>[4]</sup>。(2)问题处理措施与改进建议。针对识别出的质量问题,应及时采取有效的处理措施。对于已经出现的裂纹,可以采用灌缝、贴缝带等方式进行修复;对于波浪和拉沟等表面缺陷,则可以通过重新摊铺、压实或打磨等方式进行修复。同时,为了避免类似问题的再次发生,还应从源头上进行改进。例如,加强原材料的检验和筛选工作,确保材料质量符合要求;优化施工工艺流程,提高施工操作的规范性和准确性;加强施工人员的培训和管理,提高施工队伍的整体素质和技术水平。此外,还可以引入新技术、新材料和新设备来提升施工质量和效率。例如,采用智能摊铺机和压实设备、应用环保型沥青混合料等。

### 结束语

城市道路沥青路面施工技术与质量控制是保障交通顺畅、安全的关键所在。通过优化施工技术,如精确拌合、均匀摊铺、合理压实等,确保了路面的平整度、密实度和耐久性。而严格的质量控制体系,从原材料检验到施工过程监控,再到成品检测,全方位保障了施工质量。展望未来,随着技术的不断进步,沥青路面施工技术将更加高效、环保,质量控制将更加精准、智能,为城市交通的可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]李亚舟.公路工程沥青路面施工技术和质量控制策略研究[J].江西建材,2019,(14):146-147.
- [2]陈诚麟.公路工程沥青路面施工技术与质量控制的策略探究[J].工程技术研究,2020,(3):180-181.
- [3]黄辉龙.市政道路工程沥青路面平整度施工的质量控制探究[J].建材与装饰,2020(22):171-172.
- [4]魏振斌.市政道路沥青混凝土路面施工质量的控制技术[J].民营科技,2021(12):101-102.