

# 城市道路沥青路面施工质量控制方法研究

雷净

深圳市合创建设工程顾问有限公司

**摘要：**随着城市化进程的加快，城市道路作为城市基础设施的重要组成部分，其建设质量直接影响城市的交通状况与市民的出行体验。沥青路面因其行车舒适、噪音小、维护方便等特点，在城市道路建设中得到了广泛应用。因此，对沥青路面施工质量的控制显得尤为重要。本文旨在探讨城市道路沥青路面施工质量控制的方法，以期为实际工程提供指导。

**关键词：**城市道路；沥青路面施工；质量控制；有效策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.055

城市道路沥青路面的结构一般由面层、基层和路基组成。面层直接与车辆和行人接触，承受车辆的荷载和磨损，一般由沥青混合料铺筑而成。基层位于面层之下，起承重和传递荷载的作用，通常采用半刚性基层或柔性基层。路基是路面的基础，承载整个路面结构，需要具有良好的稳定性和承载能力。

## 一、城市道路沥青路面进行施工质量控制的重要意义

首先，严格的施工质量控制有助于提高沥青路面的耐久性和使用寿命。沥青路面作为城市道路的重要组成部分，承担着巨大的交通荷载和各种环境因素的影响。通过对原材料选择、配合比设计、摊铺压实等关键环节进行严格控制，可以显著提高路面的抗疲劳性、抗车辙性和抗裂性等性能指标。这不仅能够减少路面早期病害的发生，还能够延长路面的使用寿命，降低道路维修频率和成本。

其次，良好的施工质量控制能够确保沥青路面的平整度和舒适性。路面平整度直接影响行车舒适度和安全性，是衡量道路质量的重要指标之一。通过精确控制摊铺厚度、压实度和横坡等参数，可以有效提高路面的平整度和均匀性。高质量的沥青路面不仅能够减少车辆行驶时的颠簸感，还能降低轮胎与路面之间的摩擦阻力，提高行车效率，减少车辆油耗。此外，平整的路面还能够降低车辆部件的磨损，延长车辆使用寿命，为市民出行提供更加舒适、安全的交通环境。

此外，高质量的沥青路面施工还能够提高道路的环境性能和节能效果。通过优化沥青混合料的配合比设计和施工工艺，可以减少路面在使用过程中的噪声污染，改善城市声环境。同时，高质量的沥青路面还能够降低车辆行驶时的滚动阻力，减少燃料消耗和尾气排放，为建设绿色、环保的城市交通系统做出贡献。

## 二、城市道路沥青路面施工要求

### （一）强度

沥青路面的强度是保证路面结构稳定性和耐久性的

基础。足够的强度可以使路面在各种荷载作用下保持结构完整，避免出现裂缝、车辙等病害。沥青混合料的配合比设计是影响路面强度的关键因素，需要根据交通等级、气候条件等进行优化。同时，压实度也是决定路面强度的重要指标，必须严格控制施工过程中的压实工艺和质量。此外，沥青的黏结性能、集料的强度和级配等都会对最终路面强度产生影响。因此，在原材料选择、配合比设计和施工工艺等方面都需要进行全面考虑和严格控制，以确保路面具备足够的强度来承受车辆荷载和环境因素的影响。

### （二）水稳定性

水稳定性是衡量沥青路面抵抗水损害能力的重要指标。良好的水稳定性可以防止路面在潮湿条件下发生剥落、松散等病害，延长路面使用寿命。沥青与集料的黏结性是影响水稳定性的关键因素，需要选用具有良好黏附性的沥青和亲油性集料。同时，合理的空隙率设计也能够提高路面的排水能力，减少水分对路面结构的侵蚀。在施工过程中，必须严格控制混合料的拌和温度和含水量，确保沥青能够充分包裹集料表面。此外，添加适量的防剥落剂可以进一步改善沥青混合料的水稳定性。良好的排水系统设计和施工也是保证路面水稳定性的重要措施，可以有效降低路面积水对结构的不利影响。

### （三）平整度

平整度是影响行车舒适性和安全性的重要指标。良好的平整度可以减少车辆振动，降低轮胎与路面的动态作用力，延长路面使用寿命。平整度的控制贯穿于路面施工的全过程，包括基层施工、沥青混合料摊铺和压实等环节。在基层施工阶段，必须严格控制标高和平整度，为上层沥青面层提供良好的基础。沥青混合料摊铺时，应选用性能可靠的摊铺机，并根据气温、混合料温度等因素合理调整摊铺速度和厚度。压实过程中，需要科学选择压路机类型和压实工艺，确保压实均匀和充分。此外，还应注意控制纵横坡度、超高等几何指标，避免出现积水等影响平整度的问题。施工缝和接缝的处理也是保证平整度的关键环节，需要采用合适的施工工艺和材料。

### （四）抗滑性

抗滑性是保障行车安全的重要指标，尤其在抗滑性是保障行车安全的重要指标，尤其在潮湿或雨雪天气条件下更为关键。良好的抗滑性能可以减少车辆打滑和侧滑的风险，提高道路的安全性能。影响路面抗滑性的因素主要包括集料的性质、路面纹理和排水能力等。在集料选择方面，应优先使用具有良好磨耗性能和棱角性的集料，如玄武岩、花岗岩等。同时，合理的级配设计也

能够提高路面的宏观和微观纹理，增强抗滑性能。在施工过程中，需要注意控制沥青用量，避免出现沥青膜过厚导致的抗滑性能下降。对于特殊路段，如急弯、陡坡等，可以考虑采用开级配沥青混合料或SMA等具有较高抗滑性能的路面结构。

### 三、城市道路沥青路面施工影响因素

#### (一) 自然因素

自然因素方面，气候条件是最为关键的影响因子之一。不同的气候类型对沥青路面施工有着截然不同的影响。在寒冷地区，极低的温度会导致沥青材料变硬、脆性增加，从而影响其与骨料的黏结性能；而在炎热地区，过高的温度则会引起沥青材料流动性增大，路面易产生车辙和推移等病害。此外，降雨、降雪等天气状况也会直接影响施工进度和质量。地质条件也是不可忽视的重要因素，不同的地质构造和土壤类型对路基的承载能力有着决定性影响，从而间接影响到路面的使用性能。水文条件则主要体现在地下水位的高低，过高的地下水位会降低路基的稳定性，引发路面病害。

#### (二) 人为因素

人为因素涉及面更加广泛，主要包括以下几个方面：首先是施工技术水平，合理的施工工艺和操作规范是确保路面质量的基础。其次是材料的选择，沥青、骨料以及其他添加剂的品种和配合比直接决定了混合料的性能。第三是机械设备的先进性，先进的摊铺机、压路机等设备能够提高施工效率和路面平整度。第四是管理水平，包括组织管理、质量控制、安全管理等，是保证施工顺利进行的关键。此外，施工人员的技术水平、经验积累以及责任心等也是不容忽视的重要因素。

### 四、城市道路沥青路面施工质量控制的有效策略

#### (一) 加强施工前的准备工作

首先，完善施工设计方案是确保施工质量的前提。设计方案是施工的依据和标准，只有设计方案科学合理，才能为后续施工奠定坚实的基础。设计人员应充分调研当地气候条件、交通流量、路基情况等，选择合适的路面结构形式和材料配比，合理确定各项技术指标，制定详细的施工工艺流程。同时，设计人员还要充分考虑施工的可操作性和经济性，力求设计方案既满足工程质量要求，又能最大限度地降低施工成本。

其次，优化材料选择和配比也是确保施工质量的重要环节。沥青路面施工涉及的主要材料包括沥青、矿料和添加剂等，这些材料的性能直接影响着路面的承载能力、抗变形性和耐久性等关键指标。因此，施工单位要严格把控材料的选择和配比，确保各种材料的性能指标符合设计要求。在选择材料时，要充分考虑当地气候条件、交通负荷和路基情况等因素，选用适合当地实际情况的材料。同时，要加强对材料的检验和验收，确保材料质量符合标准要求。在配比方面，要根据设计方案和实际情况，对各种材料的用量进行科学合理的配比，确保路面结构层的性能指标达到设计要求。

此外，做好施工现场勘察也是确保施工质量的重要

前提。施工前，施工单位应组织相关人员对施工现场进行全面勘察，了解现场的地形、地质、水文条件以及地下管线、交通情况等，并对现场可能存在的施工障碍进行分析和评估。同时，还要对现场的施工环境、施工条件进行细致的调查和分析，为制定切实可行的施工组织设计提供依据。只有充分了解现场情况，才能针对性地制定出切实可行的施工方案，最大限度地避免施工过程中出现各种问题。

#### (二) 严格控制施工过程质量

首先，强化施工工艺控制是确保施工质量的关键措施。沥青路面施工涉及多个工序，每个工序都有相应的工艺要求和质量标准，只有严格按照设计和规范要求进行操作，才能确保各个环节的质量得到有效控制。施工单位要建立健全的工艺控制制度，明确每个工序的操作要点和质量检查标准，并组织相关人员进行系统培训，确保所有参与施工的人员都能熟练掌握各项工艺要求。同时，还要根据现场实际情况，不断优化和改进施工工艺，提高施工质量和效率。只有通过持续的工艺控制，才能确保沥青路面各项性能指标都能达到预期目标。

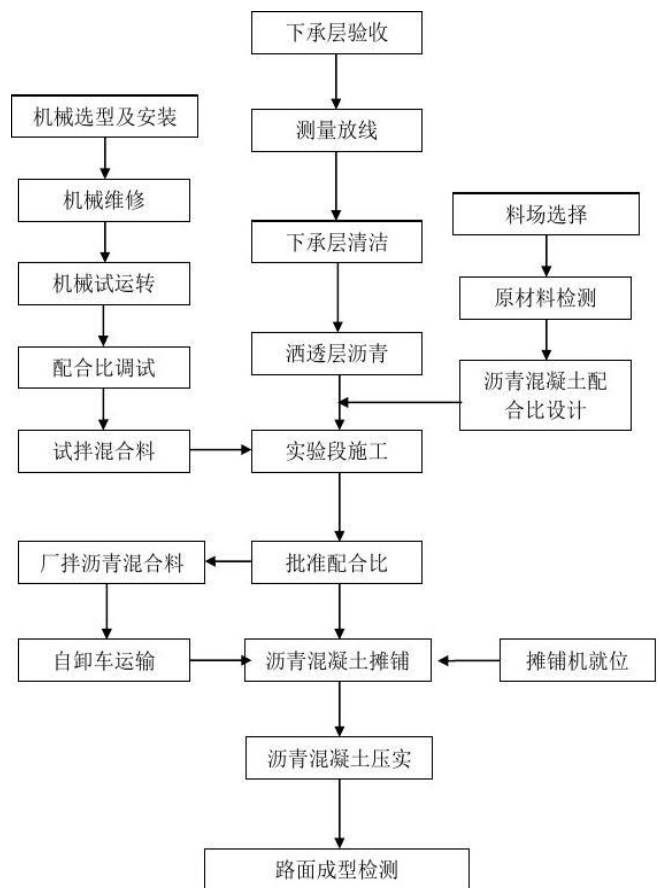


图2 沥青路面施工工艺流程

其次，做好施工环节的质量检查是确保施工质量的重要手段。施工过程中，需要对每个环节的质量进行全面检查和验收，及时发现并纠正存在的问题。施工单位要建立健全的质量检查制度，明确各个环节的检查内

容、检查方法和检查标准，并组织专业的检查人员来开展检查工作。同时，还要建立完善的质量检查流程，确保各个环节的质量检查都能有序进行。对于发现的质量问题，要及时分析原因，采取有效的整改措施，确保问题得到彻底解决。只有通过全面细致的质量检查，才能确保每个施工环节都能达到设计要求，为最终的工程质量奠定基础。

最后，加强施工设备的管理和维护也是确保施工质量的基础性措施。沥青路面施工涉及多种机械设备，如摊铺机、压实机等，这些设备的性能直接影响着施工质量。因此，施工单位要建立完善的设备管理制度，定期对设备进行检查和维护，确保设备处于良好的工作状态。同时，还要加强对设备操作人员的培训和考核，确保操作人员掌握相关设备的正确使用方法，提高设备操作技能。此外，还要建立健全的设备台账管理制度，详细记录每台设备的使用情况、维修情况等，为设备的有效管理提供依据。只有确保施工机械设备性能良好，才能为后续的施工工艺奠定坚实的基础，最终确保道路沥青路面施工质量达到预期目标。

### （三）提高施工团队的综合素质

首先，加强施工人员的专业技能培训。道路沥青路面施工涉及多个专业工种，如路基施工、沥青拌和、摊铺等，每个工序都对施工人员的专业技能有较高要求。施工单位应定期组织专业技能培训，帮助施工人员系统掌握各项施工工艺和操作要点，提高他们的专业技能水平。同时，还应鼓励施工人员参加相关职业技能鉴定，取得相应的操作证书，从而进一步提升自身的专业水平。

其次，加强施工人员的安全生产意识培养。道路沥青路面施工涉及高温作业、机械设备操作等高危作业环节，如果施工人员安全意识薄弱，极易发生安全事故。因此，施工单位应定期组织安全生产培训，让施工人员深入了解各类安全隐患，掌握正确的安全防护措施，养成良好的安全生产习惯。同时，还要建立健全的安全生产管理制度，明确各岗位的安全责任，并严格执行，确保施工现场的安全生产。

再次，加强施工人员的质量意识培养。提高施工质量是施工人员的首要责任，只有每一个参与者都树立了良好的质量意识，才能确保整个施工过程的质量受控。因此，施工单位应通过培训讲座、现场观摩等方式，让施工人员深入认识到施工质量的重要性，了解各环节的质量标准和验收要求，养成对施工质量负责的工作态度。同时，还要建立健全的质量管理制度，明确各岗位的质量责任，并定期对施工人员的质量意识进行考核，确保质量意识真正内化于心、外化于行。

最后，加强施工人员的综合素质提升。除了专业技能、安全意识和质量意识，施工人员还需具备良好的沟通协调能力和团队合作能力、应变能力等综合素质，才能更好地适应复杂多变的施工现场。施工单位应通过组织团队活动、模拟演练等方式，培养施工人员的沟通表

达能力、协调配合意识和应对突发事件的能力，不断提升他们的综合素质水平。同时，还要建立健全的绩效考核机制，将综合素质表现作为重要考核指标，充分调动施工人员提升自身素质的积极性。

### （四）建立完善的质量监督体系

首先需要明确监督主体的职责和权限。一方面，要加强政府主管部门的监督力度，建立健全工程质量监督管理制度，制定相应的法规政策，对工程质量实施全过程监管。另一方面，还应充分发挥第三方监督机构的作用，邀请具有专业资质的监理单位参与，对工程质量进行独立、客观的监督评估。同时，施工单位也要加强自身的质量管理和控制，建立内部质量监督机制，落实质量责任制，确保各个环节的质量达标。

其次，完善的质量监督体系需要建立科学合理的监督标准和规范。要结合国家和行业相关法律法规，制定切实可行的质量监督标准，明确各个环节的控制要求和验收标准。同时，还应根据工程的具体情况，因地制宜地制定质量监督细则，对施工工艺、材料使用、检测方法等作出具体规定，为监督工作提供依据。此外，监督标准和规范还需要与时俱进，及时吸收新技术、新理论，不断完善和优化。

最后，质量监督体系还需要建立完善的监督机制和制度。要明确监督的内容、方式和程序，规范监督行为，确保监督工作的连续性和有效性。同时，还应建立健全监督信息共享机制，加强各方的沟通协调，形成合力。此外，还需要建立奖惩制度，对于质量监督中发现的问题要及时纠正，对于违规违纪行为要严肃处理，对于优秀的监督工作要给予表彰和奖励，从而提高监督的权威性和约束力。

### 总结

总之，城市道路沥青路面施工质量控制需要多管齐下，从施工前的准备工作、施工过程控制、施工团队素养及质量管理体系建设等多个层面着手，采取全面、系统的质量控制措施，才能真正实现高质量路面施工，为城市交通提供安全、舒适、高效的出行条件。

### 参考文献

- [1] 李祥吉, 赵仁智, 房志利. 城市道路沥青路面施工技术与质量控制策略研究[J]. 门窗, 2023(2): 55-57.
- [2] 王长征. 城市道路沥青路面施工质量控制技术研究[J]. 石油化工建设, 2023, 45(2): 128-130.
- [3] 赵永霖. 城市道路沥青路面施工技术及其控制要点研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023(4): 0146-0148.
- [4] 赵子昂, 段振. 城市道路沥青路面施工技术及其控制要点研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(7): 0088-0091.
- [5] 杨国振, 陈建民. 城市道路施工中项目的质量管理与成本控制研究[J]. 中国厨卫, 2024, 23(3): 128-130.