

影响市政道路施工中沥青路面平整度原因分析

张雅琨

江西省水务集团有限公司

摘要：市政道路的施工质量直接关系到道路的使用寿命和行驶舒适度，而沥青路面的平整度是评价道路质量的一个重要指标。本文旨在分析影响市政道路沥青路面平整度的各项因素，并提出相应的改善措施。通过文献综述和现场调查相结合的方法，本文主要探讨了材料质量、施工工艺、设备状态以及环境条件四个方面对沥青路面平整度的影响。研究表明，正确选择材料、严格控制施工工艺、维护设备状态和考虑环境因素是提高道路平整度的关键。本文还从管理和技术两个层面提出相应的建议，以期提高市政道路沥青路面的施工质量，延长道路的使用寿命。

关键词：市政道路；沥青路面平整度；施工工艺；材料质量

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.04.083

引言

市政道路作为城市交通的重要基础设施，其质量直接影响着交通效率和安全性。沥青路面平整度作为道路质量的重要指标之一，它不仅影响驾驶的舒适性，还关乎车辆维护成本和交通安全。由于沥青路面在施工过程中受多种因素的影响，导致成品路面存在平整度偏差，因此，探究这些因素并制定有效的改善措施显得尤为重要。本论文将对这些因素进行深入分析并提出解决方案。

一、材料质量对沥青路面平整度的影响

（一）沥青及集料的质量标准

沥青路面的平整度在很大程度上取决于使用的沥青和集料的质量。一般而言，沥青必须满足特定的黏度、软化点、延伸度和渗透度标准，确保在不同温度和压力下都能保持良好的性能。高品质的沥青能够提供良好的黏合性能，并抵抗温度变化和交通荷载产生的破坏。此外，沥青的老化速度也会影响路面的平整性和耐用性。集料对于沥青路面的结构、稳定性和耐久性也非常关键。集料主要包括砂、石粒和碎石，必须符合粒径分布、破碎率、强度、角粒度以及洁净度等标准。正确的粒径分布可以确保集料间的紧密锁定，提供足够的支撑力以抵抗交通荷载，这直接影响到路面平整度的初始状况及其使用过程中的保持情况。集料质量差会导致沥青矩阵中的空隙增多，减弱沥青路面的整体稳定性，并增大变形的可能，从而影响到路面的平整度。

（二）材料贮存与运输过程中的质量管控

沥青和集料从生产到最终使用的过程中，必须经过

正确的贮存与运输环节以保持其质量。沥青在贮存过程中应保持在一定温度范围内，以防止老化或结块。沥青贮罐必须具备保温性能并定期维护，确保贮存沥青的质量稳定。运输沥青时使用的罐车也需要定期检查，确保罐体保温性能良好且没有泄漏。集料贮存时需要避免杂质的混入，这要求存储场所到蒙防水、防尘的措施。在运输过程中，要用罩布等方式防止集料散落或被风吹雨淋。同时，应避免长时间的贮存，以防止材料因环境因素发生性能变化。在整个材料的贮存与运输过程中，必须有严格的质量监控措施，如定期取样检测以确保在达到工地前材料质量没有下降，保证了施工使用时的质量与标准的一致性。

二、施工工艺的影响

（一）摊铺工艺

摊铺工艺对沥青路面的平整度起着至关重要的作用。正确的摊铺工艺能够确保沥青混合物以均匀的厚度铺设，并达到设计的坡度和纵横坡。摊铺作业要确保摊铺机的前进速度恒定，避免因为加速和减速引起的沥青层厚度不均。摊铺机械的操作应该精细准确，对接缝的处理要特别注意，以避免造成接缝高低不平或波浪。此外，摊铺温度也极为关键，沥青混合料的温度如果过高或过低，都可能影响其黏结力和可压实性，进而影响平整度。最佳的摊铺温度应根据沥青的类型和当地的气候条件来确定。摊铺作业还应符合天气条件，如避免在下雨或低温条件下摊铺。

（二）压实工艺

压实工艺是沥青路面施工中另一个关键步骤，它确

保混合料得到足够的密实度，保证路面的服务性能和耐久性。正确的压实工艺能够消除混合料中的空隙，防止水分渗透，从而提高路面的稳定性和延长使用寿命。压实过程中需要选择适当的压实设备，包括往复式压路机、振动压路机和轮胎压路机等，并依据沥青混合料的类型和厚度来确定压实能量和遍数。在压实作业中，需要监控混合料的温度，避免其过冷以致无法获得适当压实效果。同时也要防止过度压实，因为过度压实可能导致沥青层的破损和排水性能的降低。压实顺序和过程的正确控制，如从路边向中间和从低处向高处压实，对避免压实不均匀和确保路面平整度至关重要。

（三）施工温度控制

施工温度是决定沥青混凝土铺设质量的重要因素之一。控制合适的施工温度能保证沥青混合料的流动性、可压实性以及最终的路面性能。沥青混合料的摊铺和压实温度范围应严格按照沥青材料的规范要求和当地气候条件确定，以保证沥青的黏结和压实效果。温度过高会导致沥青过度软化，降低其耐磨性；温度过低则会使沥青混合料硬化，难以获得足够的压实度。因此，施工团队需要使用专用设备如温度计和红外线温度枪来监测摊铺和压实过程中的温度，保证工程质量。同时，也要考虑气候变化对施工温度的影响，如在炎热天气中可能需要提早作业或使用冷却措施，而在寒冷天气中可能需要采取加热或保温措施来确保施工质量。

（四）施工时的速度与时间管理

施工速度和时间的管理直接关系到沥青路面的最终质量和平整度。合理安排施工节奏能够确保沥青混合料的压实工作在最佳温度下进行，从而获得均一的密度和良好的平整度。摊铺机的行进速度必须保证连续均匀，避免由于停顿或加速导致摊铺不均，影响沥青层的均匀性。压实工序通常要在沥青混合料的高温下进行，因此要密切协调摊铺工作与压实工作的时间，确保沥青在具有良好可压实性的状态下完成压实。另外，施工时间还需考虑天气条件、交通管制以及材料供应等因素进行调整，防止因等待时间过长而影响沥青混合料的温度，进而影响路面质量。科学合理的施工速度和时间管理对于提升沥青路面的施工效率和延长路面寿命具有至关重要的作用。

三、设备状态的影响

（一）摊铺机械的性能与维护

沥青路面的摊铺质量不仅取决于材料的质量，还受到摊铺设备性能和维护状况的影响。良好性能的摊铺机应具备稳定而精确的摊铺速度控制能力、自动调平系统以及足够的摊铺宽度调节功能。这些特性确保在施工过程中可以均匀摊铺沥青混合料，形成平整的路表。在施工前，必须对摊铺机进行全面检查，包括但不限于传动系统、摊铺板、传感器以及自动调平系统等关键部件。定期的维护和合理的使用可以减少摊铺机的机械故障，保持摊铺机的最佳性能。摊铺机在使用过程中的维护是确保沥青路面平整度及延长设备使用寿命的关键因素。

（二）压实设备的选择与使用

选择适当的压实设备并正确使用它们是保证沥青层压实和路面平整度的决定因素。不同类型和规模的工程可能需要不同类型的压实设备，常见压实设备包括轮胎压路机、振动压路机和钢轮压路机等。轮胎压路机适用于初始压实，可以提供均匀压实而不会过多破坏沥青材料的结构；振动压路机用于进一步提高密实度；而钢轮压路机则用于最终压实，以确保表面的平整度和结构的坚固。设备的选择应基于沥青层的厚度、混合料的类型和施工的详细要求。在施工过程中，应监控压实设备的振动频率和滚动速度，确保这些参数适合当前的工作条件。同时，设备定期维护也极其重要，应根据生产厂家的指导书定期进行维修和保养，以确保设备处于良好的工作状态，避免因设备问题而影响压实质量和破坏沥青的平整度。

四、环境条件的影响

（一）气温与湿度的影响

气温和湿度都是沥青路面施工中必须考量的环境因素。气温直接影响沥青混合料的温度，进而影响其可工作时间和可压实性。在气温较低时，沥青混合料的温度会较快降低，减少了压实作业的可进行时间，并可能导致沥青不足塑性，难以实现良好密实度，形成路面质量问题。而在气温较高时，摊铺和压实作业可能需要调整，以适应快速软化的混合料，确保沥青不会过度流动或松散。湿度的变化也会影响沥青的黏结效果。高湿度条件下，水蒸气可能进入沥青层，影响与基层的黏结，甚至在沥青层与基层之间形成水膜，降低路面结构的稳定性。因此，施工计划中应考虑气温变化和湿度水平，以确保其符合沥青摊铺和压实的要求。

（二）风速与风向的影响

风速和风向对沥青施工同样具有显著影响。强风条件下，风速可以加速沥青混合料的冷却速度，影响压实工作，并可能导致沥青表面干燥过快，使得其压实变得困难，特别是在气温较低的日子里。还有可能风将尘土、树叶等杂物吹入刚摊铺的热沥青上，影响路面质量。风向对于排放沥青摊铺机和其他施工机械产生的烟尘也有影响，它可能导致烟尘向施工人员或未完成的路面区域聚集，影响工人的健康和施工质量。在风速较大或多风的地区，施工时需要采取措施，如设置挡风措施或选择合适的作业时间，以减少风速和风向带来的不利影响。总的来说，对环境条件进行正确评估和管理，特别是对气温、湿度以及风速和风向的监控和调整，是确保沥青道路施工成功和提高道路寿命的重要因素。

（三）地质与地形条件

地质和地形条件对道路的设计和性能具有重要的影响。地质条件涉及土壤种类、地下水位、岩石稳定性以及土壤的承载能力等，这些因素都直接影响到道路的设计和施工。例如，土壤的承载能力较低的地方，需要进行地基处理或加固以防止未来发生沉降。高地下水位可能给排水设计带来挑战，而软土、可膨胀土等特殊土质更需要特别的施工技术和设计来保证道路结构的稳定性。地形条件，包括坡度、地势起伏和现有地貌，对道路的走向和施工技术也有显著影响。在坡度较大的地区，需要考虑增加防滑措施、边坡稳定性和排水系统设计。地势起伏则可能需要通过切割山体和填充低洼来优化道路走向，这样可以减少建设成本并提升道路的可行性和安全性。

五、改进措施

（一）施工前的准备

为了确保道路施工的质量和效率，施工前的准备工作是至关重要的。这一阶段通常包括项目规划、设计审核以及场地和材料的准备工作。施工团队应对施工地点进行详细的勘察，以了解地形、地质和环境条件。此外，施工设备和材料应提前检查和准备，以确保其符合工程要求和标准。进行良好的项目规划可以帮助识别潜在的风险因素，从而制定合适的解决方案。施工计划应详细指明施工作业流程、时间表和资源分配，这样可以有效地指导施工活动并控制工程进度。

（二）施工中的监控与调整

施工过程中的监控对于确保工程质量非常关键。这包括对气候条件、施工过程和设备操作的实时监测，以便于及时识别问题并作出相应调整。监控可以通过技术人员的现场观察、传感器记录以及施工设备自带的监测系统来完成。有效的沟通机制也是施工监控的重要部分，保证信息的及时传达和问题的迅速解决。工程质量管理应对施工质量进行统一监管，发现问题后迅速采取补救措施，调整施工方案或操作方法，以确保项目符合设计规范和质量标准。

（三）施工后的质量评估

工程完工后的质量评估是确定是否满足预期目标和质量要求的关键步骤。这通常涉及对已完成的工程进行全面检查，评估其性能和合规性。可以使用各种检测和评估方法，包括现场检验、材料测试和功能性能评估。如果在评估过程中发现问题，应及时采取纠正措施。此外，施工后的评估也提供了重要的教训和经验，对于未来类似工程的规划、设计和施工都具有参考价值。维护和管理团队应依据质量评估的结果制定维护计划和运营策略，确保工程的长期性能和可持续运营。

结束语

通过本研究的深入分析，我们能够清晰地认识到在市政道路沥青路面施工中，材料质量、施工工艺、设备状态以及环境条件等多种因素对路面平整度有着重要的影响。必须通过持续的技术创新和管理改进来提高工程质量。在未来的工程实践中，还需深入研究和开发新技术，以进一步提升沥青路面的平整度，保障市政道路交通的安全和效率，为建设宜居城市做出贡献。

参考文献

- [1] 王勇. 道路施工中沥青路面平整度的影响因素分析[J]. 四川建材, 2021, 47(06): 145-146.
- [2] 李军. 影响市政路桥施工中沥青路面平整度原因分析[J]. 运输经理世界, 2020, (16): 13-14.
- [3] 韩小福. 探讨市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素[J]. 中国住宅设施, 2020, (02): 121-122.
- [4] 翁煜童. 探讨市政道路施工中沥青路面平整度的影响因素[J]. 居舍, 2019, (33): 68-69.
- [5] 孙剑斌. 提高市政道路施工沥青路面平整度的方法和措施[J]. 建材与装饰, 2022, (13): 264-265.