

# Research on Optimization of Cement Pavement Paving Process and Construction Control Strategy

Mingxiong Tian

Xiantao City Anjie Highway Maintenance Co., Ltd., Xiantao, Hubei, 433000, China

## Abstract

The paper focuses on the characteristics, importance of optimization, construction control difficulties and problems, and effective strategies of cement pavement paving technology. It deeply explores the unique characteristics of cement pavement paving technology, analyzes the importance of optimizing this technology, emphasizes the importance of improving construction efficiency and quality for road construction, clarifies the difficulties and problems faced by cement pavement paving construction control, and provides a foundation for solving challenges, propose effective strategies to strengthen construction control, in order to guide further improvement of future cement pavement paving technology. Some of the proposals in this study aim to provide profound insights for practitioners and researchers in the field, and promote the sustainable development of cement pavement paving technology.

## Keywords

cement road; surface paving; technology; construction control

## 水泥路面摊铺工艺优化与施工控制策略研究

田明雄

仙桃市安捷公路养护有限公司, 中国·湖北 仙桃 433000

## 摘要

论文聚焦于水泥路面摊铺工艺的特点、优化重要性、施工控制难点与问题以及有效策略, 深入探讨水泥路面摊铺工艺的独特特点, 分析优化该工艺的重要性, 强调提升施工效率和质量对道路建设的重要意义, 明确水泥路面摊铺施工控制所面临的难点和问题, 为解决挑战提供基础, 提出加强施工控制的有效策略, 以引导未来水泥路面摊铺工艺的进一步改进。本研究的一些方案旨在为该领域的从业者和研究者提供深刻见解, 推动水泥路面摊铺工艺的可持续发展。

## 关键词

水泥; 路面摊铺; 工艺; 施工控制

## 1 引言

随着城市化进程的不断推进, 对道路交通网络的需求日益增长, 水泥路面作为道路建设的核心材料之一, 其质量和耐久性显得尤为关键。在这一背景下, 水泥路面摊铺工艺的优化和施工控制成为确保道路质量的关键环节。然而, 当前存在的问题和挑战使得这一工艺的实施变得更为复杂。因此, 论文旨在深入探讨水泥路面摊铺工艺的特点, 明确其在城市交通建设中的重要性, 并提出有效的优化和施工控制策略, 以应对不断增长的交通需求和提高道路建设的质量。

## 2 水泥路面摊铺工艺的特点

### 2.1 坚实耐久

水泥路面摊铺工艺的特点之一是强调坚实耐久。在施工过程中, 重点放在确保路面结构的牢固性上, 旨在增强路

面的耐久性, 使其能够承受交通载荷和自然环境的不利影响。这种特殊工艺通过采用合适的材料和施工方法, 确保路面具有足够的强度, 从而延长其使用寿命并减少维护成本。坚实的路面不仅能够经受车辆行驶和停车的冲击, 还能够更好地抵抗恶劣天气条件和其他外部因素的侵害, 为道路的可靠性和持久性提供了重要保障。

### 2.2 平整度高

水泥路面摊铺工艺的特点之一是其追求平整度的高标准。在整个工艺中, 注重确保铺设后的路面平整度达到极高水平。这并非仅仅是为了美观, 更是为了减少行车时的颠簸感。通过保持路面平整, 不仅提高了行车的舒适性, 还有助于增强交通安全<sup>[1]</sup>。平整的路面可以降低车辆在行驶过程中产生的颠簸感, 使驾驶者和乘客感受到更加平稳的行车体验, 同时减少了驾驶员因颠簸而分心的可能性, 从而提高整体的交通流畅度和安全性。这种高平整度的追求在水泥路面摊铺工艺中是一个显著的特色, 体现了对道路品质和用户体验的重视。

【作者简介】田明雄(1976-), 男, 中国湖北仙桃人, 本科, 工程师, 从事公路工程研究。

## 2.3 材料选用科学

水泥路面摊铺工艺十分重视材料选择方面注重科学性，选用适当品质的水泥和骨料是至关重要的。水泥在路面工程中扮演着粘结剂的角色，而骨料则对路面的强度和耐久性产生直接影响。科学的比例和混合是确保路面性能的关键，通过精确的配比，可以实现材料的最佳协同作用，提高路面的整体强度，同时降低裂纹的发生概率。材料选用的科学性有助于减少维护成本，精心挑选和搭配材料，路面能够更好地抵御日常交通负荷和自然环境的影响，降低因材料问题导致的损坏和磨损。投入科学的材料选择是水泥路面摊铺工艺中确保道路质量和长期可维护性的重要步骤。

## 2.4 施工速度相对较快

水泥路面摊铺工艺的施工速度相对较快，主要得益于其高效的操作流程和现代化的施工手段。在材料准备阶段，使用预拌混凝土等现成的建筑材料，无需现场混合，节省了时间。在摊铺过程中，通常采用专业的路面摊铺机械，这些设备能够以较高的速度、均匀性和精确度进行路面铺设，从而提高了施工效率。水泥路面摊铺工艺在施工组织和管理上也通常采用先进的计划和监控系统，以确保施工过程的顺利进行。科学合理的工程管理，能够最大程度地避免施工过程中的停滞和延误，有助于提高整体工程的进度。

# 3 水泥路面摊铺工艺优化的重要性分析

## 3.1 耐久性提升

水泥路面摊铺工艺的优化对于提升路面的耐久性至关重要。在工艺中优化密实度和均匀性能够有效增加水泥路面的强度和稳定性，从而抵抗日常交通和自然因素的影响。这样的优化措施有助于减缓路面的磨损速度，减少因车辆行驶而引起的摩擦损失。提高路面的均匀性也能有效分散车辆荷载，避免局部受力过大导致的裂缝和损伤。优化水泥路面摊铺工艺，可以降低路面的收缩和开裂风险。密实度和均匀性的提升有助于减少水泥路面在固化过程中的内部应力，从而降低裂缝形成的可能性<sup>[2]</sup>。这对于在不同气候条件下，尤其是在温度波动较大的地区，都能够有效延长路面的使用寿命。因此，水泥路面摊铺工艺的优化不仅关乎路面的表面质量，更是与整体的耐久性和寿命直接相关。

## 3.2 维护成本降低

水泥路面摊铺工艺的优化对于维护成本的降低至关重要。改善摊铺工艺，能够有效减少路面的损耗和磨损，使其更加耐久。这意味着路面更长时间保持良好的质量，减少了维修和修复的频率。随着维护次数的减少，相关的成本也相应下降，包括人工、材料和设备的费用。良好的路面质量还能降低维修支出。坚固、平整的路面不仅减少了修复的需求，还减少了对道路基础的额外损害，进一步延长了路面使用寿命。这对于道路的长期运营和管理至关重要，因为减少维护频率将有助于节省大量资源和资金。

## 3.3 工程效率提高

水泥路面摊铺工艺的优化在提高工程效率方面具有重要性。对施工过程的精细调整和改进，我们能够实现更高效的施工操作，从而缩短整个工程周期。这种缩短周期的效果不仅能够更快地完成工程，还能够减少资源占用，提高整体的施工效率。与此同时，通过工艺的优化，我们还能够降低施工成本。更高效的施工过程通常意味着更少的人力和资源投入，从而减少了施工所需的经济支出。在大型基础设施建设项目中，这种成本的降低对于整个项目的经济可行性至关重要。水泥路面摊铺工艺的优化不仅关乎施工过程的效率提升，还直接关系到项目的经济成本和时间安排。因此，在大型基础设施建设项目中，精心优化施工工艺是确保项目成功、经济高效完成的关键一环。

## 3.4 保证质量管理

在水泥路面摊铺工程中，质量管理是确保项目成功完成的关键方面之一。对工艺进行优化，可以有效提高路面的整体质量。工艺的优化可以确保施工过程中每个步骤都按照最佳实践进行，从而减少施工中可能出现的缺陷和问题。在施工过程更易于监控和管理的情况下，质量管理团队能够更及时地检测并纠正潜在的质量问题。这有助于避免在后期出现更严重的修复和调整工作，提高了整体施工效率。利用有效监控工艺，质量管理人员可以及时介入并采取必要的纠正措施，确保每个施工阶段都符合设计标准和规范要求。工艺的优化还可以提高施工的一致性和可重复性。对于确保每个路面部分都具有相似的质量水平至关重要。

# 4 水泥路面摊铺施工控制的难点和问题

## 4.1 施工材料质量控制问题

水泥路面摊铺施工中，施工材料的质量是影响路面质量的关键因素。水泥的标号和性能直接影响路面的稳定性和耐久性。若水泥质量不符合相关标准，可能导致路面强度不足，容易出现开裂和沉陷问题。骨料的质量也是施工中的一个关键因素，如果骨料含有过多的杂质或粒度不均匀，可能导致混凝土结构不均匀，影响路面的整体性能。沥青作为另一重要成分，若其质量不达标，可能导致路面沥青层的黏附力不足，影响路面的抗水性和抗滑性。施工过程中需要严格把控水泥、骨料、沥青等材料的质量，确保其符合相关标准，以提高水泥路面的整体质量和使用寿命。

## 4.2 施工现场管理问题

施工现场管理面临的难点和问题主要源于多方面因素。施工人员素质和数量的问题可能导致管理混乱。如果施工人员缺乏必要的技能和经验，或者数量不足，可能影响整体工程进度和质量。设备的维护和运行状况不佳也是一个突出问题。未及时进行设备维护可能导致设备故障，从而引发工程延误。此外，现场安全是一个持续关注的焦点<sup>[3]</sup>。不严格执行安全规程或缺乏足够的安全意识可能导致意外事件的发生，危及工地人员的安全。这些问题的存在可能使施工现场

难以保持有序，需要针对这些原因进行细致的分析和解决。

### 4.3 施工过程控制问题

摊铺机和压路机在水泥路面摊铺施工中的操作对施工质量至关重要。施工设备的操作必须符合标准，因为任何偏离标准的操作都可能引发质量问题。如果摊铺机或压路机的操作不符合规范，如偏离推荐的工作速度范围，就可能导致路面厚度不均匀或密实度不足。施工速度的过快可能会导致摊铺机无法将混凝土均匀铺展，形成不均匀的路面。这可能由于混凝土未能完全展开或过快的推进速度使得混凝土层不够厚实。相反，施工速度过慢可能导致混凝土过度凝固，使得压路机无法有效地压实，从而影响路面的密实度和强度。保持适当的施工速度对于确保水泥路面的均匀性和强度非常关键。对施工人员而言，了解设备操作规范和根据具体情况调整施工速度至关重要，以避免引发这些潜在的控制问题。

### 4.4 施工质量检测问题

在水泥路面摊铺施工中，施工质量检测面临着一些难点和问题。路面平整度的检测可能受到施工机械的性能和操作水平的影响，导致难以确保整体平整度的一致性。路面厚度的检测可能受到施工过程中原材料投放的均匀性和施工设备的精准度等因素的制约，引发厚度不均匀的问题。强度指标的检测可能受到混凝土拌和均匀性、浇筑密实度等多方面因素的综合影响，增加了施工质量检测的难度。这些问题的存在可能会影响路面的稳定性和耐久性，因此需要定期检测并及时发现问题，以保障路面工程的质量。

## 5 加强水泥路面摊铺施工控制的有效策略

### 5.1 加强施工设备检测

加强施工设备检测是确保施工质量和效率的重要一环。定期进行严格的检查和维护，以确保摊铺路机械设备处于良好工作状态。这不仅包括机械的结构和部件的检查，还涉及确保设备的操作系统和控制系统正常运行。通过维护设备，可以有效降低故障风险，提高设备的可靠性，从而减少施工中出现的不良情况，对施工设备的技术培训也是至关重要的。确保操作人员具备充分的技能和知识，能够正确、高效地操作设备。培训还有助于提高工作人员对施工过程中可能出现问题的识别和解决能力，从而更好地应对各种挑战。

### 5.2 保证施工过程监控

加强水泥路面摊铺施工的有效策略之一是在施工过程

中实施全面的监控措施。引入先进的监测技术，激光测距仪、全站仪等，以实时监控施工过程中的各项关键参数，如路面平整度、厚度等。利用这些技术，能够精准地获取施工现场的数据，为后续的质量评估提供可靠的依据。监控过程中，重点关注施工中的异常情况，及时发现问题。一旦监测数据出现偏差，采取迅速的纠正措施，以确保施工质量不受影响<sup>[4]</sup>。这可能包括调整施工设备参数、及时更换损坏的工具，或者调整施工方案以适应实际情况。

### 5.3 提高质量验收标准

制定严格的验收标准，涵盖路面设计要求的各个方面，如平整度、强度等。这有助于明确工程质量的期望水平。在实施验收时，对路面进行全面检查，确保每个路段都符合设定的质量标准。对于未达标的路段，要求立即进行整改和修复，以防止问题进一步扩大，这种及时的反馈和修正机制有助于确保整个工程在施工过程中始终保持高质量。

### 5.4 定期检测与维护

在加强水泥路面摊铺施工控制的有效策略中，定期检测与维护显得尤为重要。定期检测应包括对路面整体状况的仔细观察，以寻找可能存在的裂缝、凹坑、变形等问题。这可以通过视觉检查和专业仪器测量相结合来完成，确保全面而准确地捕捉潜在隐患。定期维护则需要根据检测结果迅速制定相应的修复计划。

## 6 结语

通过对水泥路面摊铺工艺的细致研究，论文不仅凸显了其在道路建设中的重要性，也为工艺优化与施工控制提供了有益的理论支持。未来，我们期待这些策略的实际应用能够在水泥路面施工中取得显著的成果，推动道路建设质量的提升。

### 参考文献

- [1] 龙卫红.宽幅大厚度摊铺施工工艺研究及机群优化配置[D].北京:北京工业大学,2007.
- [2] 杨冬梅.浅析人工摊铺水泥混凝土路面施工工艺及质量控制[J].市场周刊·理论版,2019(31):219.
- [3] 张林先.双层水泥混凝土路面一次滑模摊铺施工工艺研究[J].运输经理世界,2021(4):143-144.
- [4] 武效玲.浅谈水泥混凝土路面滑模摊铺施工工艺控制要点[J].科技情报开发与经济,2010(4):3.