

# 公路工程中路面施工管理要点分析

王婧 张宏伟 王勇峰 冀鹏举

宁夏回族自治区交通运输厅

**摘要：**公路工程是连接城乡、促进经济发展的关键基础设施，而其路面施工管理作为整个工程的核心环节，直接关系到公路的使用寿命、安全性和维护成本。路面施工管理的质量和效率对于保障公路工程的长期可持续运营至关重要。本论文旨在深入探讨公路路面施工管理的重要性、面临的问题以及加强管理的措施，以业主方的视角进行全面分析。通过详细研究，我们希望为优化公路路面施工管理提供有益的建议，以确保公路工程的高质量 and 可持续性发展。

**关键词：**公路路面；施工管理；问题；措施；可持续发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.04.061

## 引言

路面施工管理可以被定义为一套系统性的组织和监控程序，旨在确保公路路面在设计要求下得以顺利施工，并最终达到安全、经济、环保和质量等多重目标的过程。这一管理过程不仅关注具体施工阶段，更注重从前期规划到后期维护的全生命周期管理，以确保道路在不同条件下都能够稳定运行和提供高水平的服务。

### 一、公路路面施工管理的重要性

#### （一）高效、有序施工过程的保障

确保公路路面质量的有效途径之一是通过高效、有序的施工管理。高效的施工管理意味着合理规划、协调和监控施工活动，以最大限度地提高资源利用效率。通过科学合理的管理手段，可以使得施工过程更加高效有序，确保工程按照预定计划进行，避免资源浪费和时间延误。有序的施工过程是质量保障的基石。它包括施工进度度的良好安排，工程各个阶段的有序衔接，以及对施工现场的规范管理。有序的施工过程有助于提高工程的可控性，减少施工中的不确定性因素，从而降低工程质量问题的风险。在高速公路等大型基础设施建设中，高效有序的施工管理对于项目的整体成功至关重要。

#### （二）工程质量和进度的提高

施工管理对于公路路面工程整体质量和进度的提高具有不可忽视的重要作用。通过合理安排施工计划，可以确保施工过程有序进行，杜绝零散无效的操作，提高施工效率。监控工程进度是保证工程按时完成的核心环节，有效的进度管理可以及时发现潜在问题并采取相应措施，防范施工延误。良好的施工管理不仅关乎施工过程的有序推进，更直接关系到工程的整体质量。通过及时解决施工中的问题，可避免问题扩大化，确保施工符合设计标准和规范，最终提高工程的整体质量水平。管理者在施工过程中能够有效协调各项工作，提高施工的

协同性，从而降低质量问题的风险。在工程建设中，质量和进度是密不可分的。合理的施工管理旨在实现二者的统一。通过确保工程按计划有序进行，项目能够在规定时间内完成，不仅降低了成本，还提高了工程的可持续性。

### （三）施工延误、成本超支和工程质量问题的风险防范

在公路路面工程中，施工延误、成本超支和工程质量问题是业主方极为关切的风险。不当的施工管理可能导致这些问题的发生，因而有效的风险防范措施显得尤为重要。及时识别潜在问题是防范的第一步，通过全面的施工监测和数据分析，管理团队能够迅速发现施工过程中的不正常迹象。其次，有效的风险应对需要及时采取针对性的措施，包括调整施工计划、优化资源配置、加强质量控制等。最重要的是，在施工管理中强调预防，通过制定详细的施工计划、合理的预算和质量控制措施，从源头上降低风险的发生概率。施工延误、成本超支和质量问题的风险防范不仅能够保障公路路面工程的进展和质量，还有助于避免后期维护和修复带来的额外投入。

### （四）业主方的关切

业主方作为公路工程的权益代表，其关切主要体现在对工程质量、安全性以及用户体验的追求上。首先，业主方注重工程质量，因为质量问题可能导致工程的早期损坏或寿命缩短，进而增加维护成本。例如，若路面质量不达标，可能会在短时间内产生裂缝、坑洼，对交通安全构成威胁。其次，业主方关注工程的长期可维护性，期望工程建设后能够减少维护频次和成本。如果施工管理不善，可能导致设施老化加速，需要更频繁的修复和更新，给业主方带来不必要的负担。最重要的是，业主方关心用户满意度。例如，在高速公路建设中，路面平整度、驾驶舒适性直接关系到驾驶员的体验，而这又与用户对整体交通服务的满意度紧密相连。因此，施工管理需要全面考量业主方的关切，以确保工程既按期完工，又具备长期可维护性，最终能够提供安全、高效、令用户满意的交通基础设施。

## 二、公路路面施工管理面临的问题

### （一）资源不足

资源不足是公路路面施工管理中一项严峻的问题，直接影响着工程的进展和质量。在很多情况下，由于项目预算限制或不合理的经费分配，施工管理面临了多方面资源的不足。人力资源的匮乏可能导致施工计划无法按时执行。例如，施工队伍的规模不足可能使得某些工序无法同时进行，延长工程周期。技术人才的不足也

会影响工程的质量，因为缺乏专业人员无法充分应用先进技术和工艺。另外，物资资源的不足会直接影响到施工的正常进行。例如，原材料供应不足可能导致施工现场停工，延误整个工程。缺乏必要的机械设备和工具也会影响工程的效率，增加施工成本。再者，技术资源的不足可能导致施工管理无法充分借助现代科技手段，影响管理的科学性和效率。例如，缺乏先进的监测设备和信息系统可能使得施工团队难以及时获取工程数据，无法实现实时监控和决策。这些资源不足的问题不仅仅影响到施工的质量，还可能导致额外的成本开支和工程延期，给业主方和整个工程团队带来巨大的挑战。

### （二）缺乏科技支持

特别是在一些地区仍然依赖传统施工管理方法的情况下。缺乏科技支持这种情况直接影响了施工管理的效率和质量，使得整个管理手段滞后且难以适应现代公路建设的需要。传统的纸质文件和手工记录方式已经无法满足大规模、高效率的公路工程管理需求。在施工过程中，如果依然采用传统的施工管理手段，信息传递和处理效率低下，容易发生信息丢失或错误，导致管理困难。缺乏先进的监测和控制技术使得施工团队无法及时了解施工现场的实时状况。例如，缺乏智能化的监测设备，可能导致无法实时监测材料的使用情况、施工进度和质量状况，难以及时发现和解决问题。此外，现代公路建设对数据分析、人工智能等科技手段的需求越来越大，但缺乏科技支持的地区可能无法充分利用这些先进技术。例如，缺乏先进的数据分析工具可能导致施工团队无法深入挖掘施工数据，无法及时做出精准的决策。

### （三）缺乏标准化和规范

在公路路面施工管理中，缺乏统一的管理标准和规范是一个严重的问题，这使得施工过程充满了不确定性，容易引发质量问题。在缺乏明确标准的情况下，施工团队可能会在工程计划、材料选用、施工工艺等方面存在较大的差异，导致施工结果的不一致性和难以控制的风险。缺乏标准化和规范可能导致施工计划的混乱。在没有统一的管理标准的情况下，不同团队可能对工程进度、任务分配等方面有不同的理解，造成施工过程的混乱，从而影响整体工程的质量和进度。其次，材料选用的不一致可能导致质量问题。在缺乏明确规范的情况下，不同的施工团队可能采用不同的材料标准，导致施工中出现材料不匹配、质量差异等问题，最终影响道路的耐久性和安全性。

## 三、加强公路路面施工管理的措施

### （一）加大投入

加大对公路路面施工管理的经费投入是提高管理质量和确保工程顺利进行的重要举措。充足的投入将直接影响到人力、物资和技术支持的充实，从而提高施工管理水平。通过增加资金投入，可以提高人员的薪酬水平，吸引和留住高素质的工程管理人才。这样的人才队伍将更有经验、更富有创新精神，能够更好地应对复杂

的施工管理任务。其次，物资保障是施工管理的基础。通过增加经费，可以确保施工现场获得足够的建筑材料、设备和机械。这不仅能够避免由于物资短缺导致的工程停滞，还能提高工程质量。例如，通过充分的经费投入，可以确保材料采购符合高标准，提高施工材料的质量。同时，可以更新和购置高效的机械设备，保障施工效率。定期进行设备维护，确保其稳定运行。这种方法不仅提高了施工效率，同时也降低了工程风险，确保了材料和设备的长期可靠性，为施工管理打下坚实基础。

### （二）推动科技应用

为推动科技应用在公路路面施工管理中的广泛应用，关键在于积极引入先进的科技手段，如智能化监测和数据分析等，以提高施工管理的科技含量并提升整体管理效能。通过引入高精度的监测设备，例如无人机、传感器网络等，实时监控施工现场的状态和进展。无人机可用于航拍施工现场，实时捕捉施工情况，而传感器网络则可用于监测材料使用和工艺参数。这些数据的实时获取可帮助管理团队迅速了解工程状况，及时发现问题，提高管理的反应速度。另外，通过引入大数据分析、人工智能等技术，对施工数据进行深入挖掘。例如，通过分析施工现场的实时数据，可以预测潜在的问题，制定更科学的施工计划。大数据分析还可以用于施工质量控制，通过数据比对，及时发现施工过程中的异常情况，提高施工质量。此外，引入移动应用程序和云计算等技术，加强施工管理的信息化水平。通过移动应用，管理人员可以随时随地获取施工数据，便于及时决策。云计算可以存储和管理大量的施工数据，提供数据分析和共享平台，提高团队间的协同效能。为促进科技应用，投资于研发和购置相关科技设备是必要的。例如，购置先进的监测设备和数据分析软件，培训管理团队掌握相关技能。与此同时，与科技企业合作，开展定制化研发，以满足特定项目的需求。在实际案例中，有些项目采用了全球卫星定位系统（GPS）技术，实现了对施工现场的高精度定位和导航，提高了施工机械的作业精度，降低了误差。此外，建筑信息模型（BIM）技术的应用也日益成熟，通过数字化建模，实现对工程全过程的可视化管理，有助于减少施工中的冲突和改动，提高了整体管理效能。

### （三）制定标准和规范

为确保公路路面施工管理的稳定性和可控性，通过明确的标准和规范，可以规范施工过程，提高施工质量和效率。首先，可以制定施工计划的标准和规范。明确项目计划、任务分配、施工进度等关键节点，确保施工过程有序进行。例如，规定每个施工阶段的时间节点和完成标准，建立详细的施工计划。这计划应明确任务分工、工期、质量标准等，为施工过程提供清晰框架。定期检查实际进展与计划的符合度，及时发现偏差并采取纠正措施。其次，对施工材料的选择和使用制定明确的

规范。规范材料的质量标准、检验流程和使用要求，确保施工过程中使用的材料符合相关标准。例如，通过明确的施工计划标准和规范，可以设定每个施工阶段的时间节点和完成标准。在实践中，制定详细的施工计划，明确关键路径和节点，设定具体的施工指标。定期进行施工进度检查，对比实际进展与计划，及时发现偏差并采取纠正措施。这样的方法能够提高工程的可控性，确保施工过程有序进行，有助于及时解决潜在问题，提高整体施工管理水平。此外，设定工艺流程和技术规范，规范施工过程中的操作方法。通过明确规范，确保不同工人在相同工程环境下具有相似的工作标准。例如，通过规范化安全操作流程，制定详细的应急处理措施，可以有效提高施工现场的安全性。确立清晰的安全操作标准，包括施工人员的防护措施、作业流程等，降低事故风险。同时，建立健全的应急响应计划，包括事故报告程序、紧急救援措施等，提高团队对突发情况的应对能力。通过定期的安全培训和模拟演练，确保施工人员熟知安全流程，从而落实施工现场的安全管理标准。另一方面，建立质量管理体系，制定质量控制的标准和规范。通过引入ISO9001等国际质量管理标准，确保施工管理过程中的质量得到有效控制。例如，建立质量检测机制是确保公路路面施工质量的有效手段。通过对施工过程中的关键节点进行抽样检测，监测材料和工艺的执行情况，及时发现和纠正潜在质量问题。这有助于提高施工质量的稳定性，确保整个工程符合标准和规范，满足业主方的质量要求。为了推动标准和规范的实施，需要建立完善的监督和评估机制。设立专门的监督团队，对施工过程中的标准执行情况进行检查和评估。例如，通过定期组织内部审计，能够有效发现并纠正施工中存在的标准违规情况。审计过程包括对施工计划、材料选用、工艺执行等方面的全面检查，确保各项标准得到贯彻执行。发现标准违规情况后，及时采取纠正措施，调整工作流程，防止问题进一步扩大。这种方法通过内部审计机制，保障施工按照标准和规范进行，维护施工质量和安全。

#### （四）强化培训和管理团队建设

强化培训和管理团队建设是提高公路路面施工管理质量的关键措施。通过有针对性的培训，可以提升管理团队的专业水平，确保其具备应对各类问题的能力。一方面，建立全面的培训计划。制定培训计划时，需充分考虑管理团队的职能和责任，涵盖项目管理、技术应用、法规等多个方面。例如，通过有针对性的培训计划，特别针对项目经理、监理人员等关键岗位进行专业技能培训。培训内容包括最新的施工管理理论和实践，使其了解行业最新动态，掌握先进的管理方法。重点强化问题解决能力，通过案例分析和模拟实战，提升团队在复杂施工环境中应对问题的灵活性和水平。这种培训方法能够直接提高关键岗位人员的专业素养，确保其在项目管理中更具备领导和协调的能力。其次，引入

外部专业培训机构。借助外部专业培训机构的力量，可以提供更系统和深入的培训内容。例如，积极推进管理团队建设，可邀请行业专家进行现场指导。专家通过分享最新的管理经验和案例，为管理团队提供直接实用的指导。这种方法不仅加深团队对先进管理理念的理解，还帮助他们将理论知识转化为实际操作技能。专家的亲身经验和现场指导能够激发团队的学习热情，提高其对施工管理挑战的应对能力。这种知识传递方式使管理团队更好地理解和应用管理理念，促进整个团队的专业水平提升。在培训过程中，注重实际操作和案例分析。通过模拟实际施工情境，使管理团队能够更好地理解和应对现实中的挑战。例如，组织模拟项目管理演练，让团队成员在虚拟环境中面对各类问题，锻炼应变和危机处理能力。同时，建立定期的培训评估机制。通过定期的培训效果评估，了解培训的实际效果，及时调整培训计划。例如，通过员工反馈、考核成绩等方式，评估培训对团队综合素质和专业水平的提升效果。推行内部知识共享和团队建设。鼓励团队成员之间分享经验和学习成果，建立内部知识库。例如，定期组织团队成员分享最新的管理心得、技术经验，促进团队之间的交流和学习。

#### 结束语

在公路工程中，路面施工管理至关重要。通过深入分析管理的重要性、面临的问题以及加强管理的措施，我们意识到有效的施工管理对于工程整体质量、进度和安全至关重要。面临资源不足、科技支持不足等问题，加大投入、推动科技应用、制定标准和规范、强化培训等举措成为解决之道。业主方应关注施工管理，保障工程长期可维护性和用户满意度。通过共同努力，加强路面施工管理，将为公路工程的可持续发展和交通运输的安全提供坚实保障。

#### 参考文献

- [1] 张新献, 王鹏飞, 宋立新. 省道公路工程中路面施工管理的要点分析[J]. 居舍, 2022, (07): 128-130.
- [2] 阎军. 公路工程中路面垫层施工要点分析[J]. 交通世界, 2021, (36): 94-95.
- [3] 武浩杰. 分析公路工程中路面施工管理的要点[J]. 工程建设与设计, 2020, (07): 293-294.
- [4] 林木山. 浅谈省道公路工程中路面施工管理的要点[J]. 建材与装饰, 2016, (16): 269-270.
- [5] 王秀英, 朱飞. 公路工程中路面基层施工质量控制要点分析探讨[J]. 科学中国人, 2015, (32): 88+90.
- [6] 马根, 郭晓鹏, 王博. 公路工程中路面基层施工控制要点分析[J]. 河南科技, 2014, (09): 173.
- [7] 杨秀刚. 公路工程中混凝土路面施工技术要点分析[J]. 黑龙江交通科技, 2014, 37(03): 74-75.