

# 路面面层施工工艺及质量管理策略探究

俞丰<sup>1</sup> 王伟钢<sup>2</sup>

1 杭州余杭区交通项目管理有限公司 浙江杭州 310000; 2 德清县交通工程建设有限公司 浙江湖州 313000

DOI: 10.12238/jpm.v5i6.6883

**[摘要]** 随着我国经济的不断发展,公路建设事业也得到了进一步发展。在施工过程中,为确保路面工程质量符合设计标准和要求,需要科学合理地选择施工工艺,并加强施工质量管理工作。因此,本文主要分析了路面面层,尤其是沥青混凝土路面面层施工过程中的工艺技术及相应的质量管理策略,以供参考。

**[关键词]** 路面面层; 施工工艺; 质量管理

## Exploration of pavement surface layer construction technology and quality management strategy

YU Feng<sup>1</sup> WANG Weigang<sup>2</sup>

1. Hangzhou Yuhang District Transportation Project Management Co., Ltd., Hangzhou 310000, Zhejiang, China;

2. Deqing County Traffic Engineering Construction Co., Ltd., Huzhou City, Zhejiang Province 313000, China

**[Abstract]** With the continuous development of China's economy, highway construction has also been further developed. In the construction process, in order to ensure that the quality of pavement engineering meets the design standards and requirements, it is necessary to select the construction technology scientifically and reasonably, and strengthen the construction quality management. Therefore, this paper mainly analyzes the process technology and corresponding quality management strategies in the construction process of pavement surface course, especially asphalt concrete pavement surface course, for reference.

**[Key words]** pavement surface layer; construction technology; quality control

### 引言

在我国社会经济高速发展的大背景下,公路工程建设不断迈向新的高度,规模和范围持续扩张。这一趋势对公路路面工程提出了更高的质量要求,因为路面工程质量直接影响到整个公路工程的耐久性、安全性以及使用寿命。因此,加强公路路面面层施工过程中的质量管理,不仅是提升公路建设整体水平的重要手段,也是确保公路交通安全、保障人民生命财产安全不可忽视的环节。为了实现这一目标,必须深入研究和探讨路面面层施工的具体工艺和管理方法,促进我国公路建设行业的健康发展,满足人们日益增长的交通需求。

### 1 路面面层施工工艺及质量管理优化的重要性

#### 1.1 确保了路面结构的稳定性

在路面施工过程中,加强施工工艺的优化和质量管理的完善,可以有效提高施工质量,确保路面的稳定性。尤其是对不同等级公路路面来说,不同等级路面所具备的特点各不相同,如果不能针对性地制定科学合理、切实可行的施工工艺与质量管理方案,很容易出现施工质量问题。因此,有必要在路面工程建设过程中加强施工工艺优化和质量管理的完善,这样才能保证路面的使用寿命和稳定性。

#### 1.2 确保了路面施工的科学性

路面结构设计是整个路面工程的重要组成部分,而路面面层的施工工艺则直接决定了路面结构设计最终的实现程度,进而会影响到路面使用的安全性及耐用性。所以,要想从根本上

提升路面施工的科学性,就必须对施工工艺进行优化,并做好相应的质量管理工作。通过改善路面面层施工技术及质量,还可以提高路面施工水平,进而推动我国公路事业更好更快发展。

#### 1.4 为沥青混凝土路面的施工提供了有利条件

我国沥青混凝土路面的发展经过了较长时间的探索和实践,随着人们对沥青混凝土路面施工质量要求的不断提高,在施工工艺和质量管理方面也进行了积极的优化。尤其是2014年以来,我国公路建设进入了一个新的时期,全面加快推进高速公路、国省道干线公路、农村公路和城市道路建设,作为其中重要组成部分的高等级公路,其路面工程更是得到了极大重视。但是就目前情况来看,我国高等级公路路面面层施工还存在着一定问题,影响着整个高等级公路项目的建设质量。因此,要想进一步提升高等级公路路面面层的施工工艺和管理水平,必须加大研究力度,努力解决好现有问题,通过科学合理的方式实现对高等级公路路面面层施工过程的控制,从而为相关部门制定更加有效的施工标准提供有力依据。

#### 1.3 保证了施工过程的规范性

在路面面层的施工过程中,施工人员应该严格按照相关的施工工艺进行操作。为了保证施工的规范性,施工人员必须将整个施工过程划分为多个阶段,每个阶段都有其对应的具体内容,每一个阶段又可以划分成很多的小步骤。这样,就能够实现对整个施工过程的控制,从而使路面结构和工程质量得

到有效地提高。

### 1.5 社会效益得到了提升

随着我国经济的不断发展，对于交通运输行业也提出了更高的要求，即需要在原有基础上进一步加大投资力度，以满足社会各界日益增长的出行需求。因此，如何保证各等级公路的顺利通车就显得尤为重要。与此同时，在进行公路工程建设时，要想实现其最大效益，就要强化工程管理，使其与当前的现代化技术相结合，这样才能保证公路路面的使用寿命，同时也可以避免因道路出现质量问题而造成的二次损坏<sup>[1]</sup>。

## 2 路面面层施工工艺及质量管理的现存问题

### 2.1 管理理念落后

在我国，公路工程的质量问题一直是社会各界关注的焦点。当前，我们的公路工程管理制度和技术水平尚未达到理想状态，导致各个施工单位在工程管理上存在明显的短板。这种管理上的落后不仅体现在施工工艺和材料选择上，更深层次地反映在施工单位的管理理念和企业文化中。具体来说，主要有以下几个方面：首先，一些施工企业为了追求短期利润，不惜牺牲工程质量，采取了过度压缩成本的策略。这一做法忽视了对工程质量的严格把控，造成了公路基础设施破坏，甚至出现了安全隐患。其次，有些施工单位对安全意识和风险防范意识缺乏足够的重视，没有形成有效的风险预防机制。在实际施工过程中，他们往往未能充分评估潜在的风险，也未能为应对突发状况制定出切实可行的解决方案。这些不到位的措施直接影响到了施工的安全性和可靠性。再次，在管理层面上，部分施工单位仍旧存在“片面追求经济效益”的错误观念，这严重违背了公路工程建设的根本宗旨。他们倾向于通过减少工序、简化流程等手段来加快施工进度，却忽略了质量保证的重要性。这样的管理模式极大地削弱了道路工程的整体性能和使用寿命。

### 2.2 管理机制不完善

路面施工过程中，如果不能建立起完善的管理制度，就会造成在材料、人员、机械设备等方面出现浪费现象，还容易引发安全事故。由于施工现场存在着较为严重的交叉作业问题，所以应该采取有效的措施对其进行管理。此外，相关部门应该加强监管力度，并完善相应的管理机制，将各施工单位的施工质量和进度纳入考核范围内，这样才能够确保公路工程建设项目顺利开展。

### 2.3 施工材料质量较差

在实际工程施工过程中，为了提高路面的强度和耐久性，通常会选择使用沥青混合料，但部分施工单位为降低成本，会购买质量不合格的沥青或粗集料，或者是用劣质的石料代替好的石料。沥青混合料中沥青质量不良、集料质量不良或者是混合料掺杂了废弃物等质量不佳的材料，都会影响沥青混合料的压实性能，导致路面压实度不满足要求，引发路面损坏。

### 2.5 路面面层质量较差

在沥青混合料生产过程中，其配合比设计不合理、原材料质量差、机械设备故障以及施工单位对施工工艺掌握不到位等问题的存在，导致路面面层出现不同程度的质量缺陷。主要表现为：施工单位对于原材料的检验重视程度不够；没有建立健全内部管理机制，工程材料采购渠道混乱，存在严重的以次充

好现象；现场施工人员技术水平较低，没有严格按照规范要求进行施工作业，从而造成路面面层质量低下。

### 2.4 施工工艺落后

目前，公路工程施工中由于施工工艺水平低而引起沥青混凝土面层不平整的情况是经常发生的，施工过程中对混合料的温度控制、接缝处理，均可对路面平整度产生较大的影响；另外，机械设备没有合理的配套使用，对平整度影响也很大，如摊铺机结构参数不稳定、行走装置打滑、摊铺机摊铺速度慢慢不匀、机械猛烈起步和紧急制动等都会造成面层的不平整和波浪；此外，施工过程中经常出现人为因素造成的温度不足或过高问题，也会引起沥青混合料的离析、承载力和稳定性不足等现象。这些都会导致沥青路面产生早期病害，严重影响沥青路面的使用寿命。

## 3 路面面层施工工艺及质量管理的优化策略

### 3.1 做好施工前的准备工作

在着手实施路面面层施工前，进行周密的准备工作是至关重要的。这些准备工作主要可以分为两个重要环节：首先，要确保采购到的材料质量符合设计及规范要求，这对于保证路面施工质量起着决定性作用。毕竟，任何施工中使用的材料都直接关系到工程的成败和后期的使用寿命<sup>[3]</sup>。因此，项目部必须提前规划好材料采购工作，建立完善的供应链管理体系，确保在施工期间能够及时补充所需材料，以避免因材料供应不及时而导致工期延误或质量问题。其次，图纸会审和技术交底也是施工准备的关键部分。在正式开工之前，设计单位会提供详尽的图纸和技术说明，这就需要项目团队成员仔细审查，确保所有信息准确无误。同时，技术交底工作也同样重要，它涉及到对施工人员进行系统的培训，使他们能够理解并正确执行施工图纸上的要求。此外，施工设备的调试、原材料的准备以及现场布局的优化等诸多方面也应提前考虑周全，以确保整个施工过程的顺利进行。

### 3.2 加强现场管理

在进行路面面层施工的过程中，施工现场的质量管理扮演着至关重要的角色，它直接关系到最终路面铺设的质量与稳定性。因此，施工单位在施工之初就必须精心策划和制定一个既科学又合理的施工计划，以确保整个工程按照预定目标顺利推进。这一计划不仅要考虑技术层面的要求，如材料选择、机械设备的配置以及工序安排，同时也应充分考虑施工环境的实际条件，比如温度、湿度等因素，合理安排施工时间，避免因天气变化或其他不可控因素而影响施工进度和质量。除了制定详尽的施工计划外，对施工人员的专业培训也是不可或缺的一环。通过系统的技术培训，施工人员能够熟练掌握最新的施工技术与方法，提高工作效率和施工质量。技术培训内容应涵盖从基础知识到高级技能的各个方面，使施工人员具备处理各种复杂情况的能力。

### 3.3 做好混合料的拌和及运输管理

在沥青混合料的搅拌作业中，操作人员必须细致地考量不同材料的特性与质量，精心规划各种物料的配比。这是因为，只有当不同成分的材料能够被精确而均匀地混合到一起时，最终形成的沥青混合料才能展现出最佳的性能表现。因此，在实际施工中，操作者需针对具体的施工现场条件，如温度、湿度、

原材料性质等因素, 灵活调整材料的比例, 以确保沥青混合料的性能最优化。此外, 拌和机作为关键设备, 其维护保养的重要性不容忽视<sup>[4]</sup>。应定期检查设备的工作状态, 及时进行必要的维修或更换磨损部件, 避免因机械故障导致的漏油问题。这些小细节虽不起眼, 但若处理不当, 可能会对工程质量造成长远影响。在运输阶段, 为了尽可能减少沥青混合料在外界条件下的暴露时间, 应当采取有效措施防止温度过低影响混合料的质量以及保护混合料不受水分的侵害。运输车应有符合要求的篷布覆盖设施, 装好料后应立即将混合料满幅覆盖好篷布, 覆盖不到位的车辆坚决不予出站。总之, 每一个环节都需要严格控制, 以确保混合料能够在各个环节上保持其应有的质量标准, 为后续的路面铺设打下坚实的基础。

### 3.4 做好现场碾压工作

对沥青混合料进行压实施工, 需要采用人工配合机械的方式进行, 要求碾压速度慢而均匀, 相邻碾压带应重叠  $1/3 \sim 1/2$  的碾压轮宽度, 按照初压、复压、终压三个阶段进行压实。对于高速公路路面工程, 由于其交通量大、行车速度快, 因此要求施工单位在路面施工过程中, 尽量避免产生坑槽等病害问题, 以保障行车安全和通行顺畅。为此, 施工单位要做好现场碾压机械的管理工作, 制定严格的质量控制标准, 合理安排施工顺序, 并根据不同阶段的具体需求, 选择合适的机械设备, 从而提升路面面层施工的整体质量水平。

### 3.5 做好路面基层的施工

为了确保路面面层不仅具有足够的强度, 同时还拥有出色的平整度, 我们必须重视路面基层的施工。这是一个不可或缺的步骤, 因为它直接影响到后续施工的质量和耐久性。首先, 在选择基层材料时, 应充分考虑实际条件, 包括地基的性质、气候因素以及材料的可获取性。合适的材料能够提供良好的结

构支持, 防止路面出现裂缝或沉降问题。其次, 面对基层存在的凹凸不平或者不平整的情况, 传统做法是先采用人工手段进行填补和夯实工作, 这样做可以有效地改善路面的整体观感和性能。接着, 利用专业的机械设备对基层进行碾压, 通过重复碾压来强化其密实度, 从而确保基层具有足够的承载力而不会发生移位或塌陷。最后, 为了进一步增强沥青混凝土面层与基层之间的结合力, 可以采取下封层处理。下封层能使面层与基层有效的连成一体, 增加层间的连续性, 同时可以有效防止雨、雪向基层下渗, 增强路面的防水能力。因此, 认真执行这些基层处理措施, 对于打造持久耐用、平整美观的路面工程至关重要。

### 结语

良好的施工工艺和科学合理的质量管理措施是保证路面工程施工质量的关键因素。因此, 在对路面面层施工工艺进行分析时, 必须考虑到其主要影响因素。通过研究发现: 针对不同的施工环境, 在采用相应的工艺过程中, 对于材料的选择、配合比的设计、原材料的检测等方面都应该制定严格的标准, 从而能够保证整个路面工程的质量得到有效提高。

### [参考文献]

- [1]武星伟. 沥青路面上面层施工工艺及质量控制[J]. 交通世界, 2023, (11): 92-94.
- [3]徐佳杰. 市政公路工程中沥青面层施工工艺分析[J]. 工程技术研究, 2022, 7(14): 114-116.
- [4]丁俊剑. 大修改造工程路面厂拌热再生面层施工工艺[J]. 交通世界, 2022, (20): 70-72.
- [5]李欣峰. 路桥沥青路面面层施工检测技术[J]. 四川建材, 2022, 48(04): 40-41.

### 上接第 102 页

他支撑的情况下跨越较大的跨度。这样可以减少桥墩的数量, 提高道路通行能力。其次, 预应力技术可以降低梁桥的挠度和变形。由于连续梁桥的各个梁段被预应力连接在一起, 使得整个桥梁结构变得更加刚性。这样可以减少桥面的挠度, 提高行车的舒适性和安全性。此外, 预应力技术还可以提高连续梁桥的抗震性能。通过预应力技术, 梁桥的各个梁段之间形成了一种相互连接的力学系统, 在地震等自然灾害发生时, 可以共同承受水平荷载, 提高整个桥梁结构的稳定性和抗震能力。最后, 预应力技术还可以延长连续梁桥的使用寿命。由于预应力技术可以降低梁桥的变形和裂缝, 减少了水分和氧气的侵入, 从而延缓了混凝土的老化和腐蚀。这样可以延长梁桥的使用寿命, 减少维修和养护的成本。需要注意的是, 预应力技术在连续梁桥施工中也存在一些挑战和限制, 比如施工操作复杂、对预应力钢筋的要求高、需使用专门的预应力设备和施工工艺等。因此, 在实际应用中需要充分考虑工程的具体情况和条件, 进行合理的设计和施工方案。

### 3 总结

综上所述, 预应力技术在道路桥梁施工中的有效应用可以显著提高桥梁的承载能力和使用寿命, 同时减少施工时间和成本。通过施加预应力钢筋, 混凝土能够发挥其优势, 增强桥梁的抗

弯能力和抗震性能。预应力技术已经在道路桥梁施工中得到广泛应用, 并取得了显著的成果。然而, 预应力技术的应用需要综合考虑材料、设计和施工等方面的因素, 并采取适当的措施来解决存在的问题。通过不断改进和创新, 预应力技术将为道路桥梁的建设和发展提供更加可靠和高效的解决方案。

### [参考文献]

- [1]于馥丽. 公路桥梁施工中预应力技术应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(3).
- [2]严林娇. 预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023.
- [3]高扬, 常晟, 姚思君. 预应力技术在公路桥梁施工中的应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(7): 193-196.
- [4]冯豪. 基于预应力技术在道路桥梁施工中的应用分析[J]. 商品与质量, 2020, 000(039): 132.
- [5]王成学. 道路桥梁施工中预应力技术应用分析[J]. 运输经理世界, 2021(002): 000.

作者简介: 骆西胜, 1989年, 男, 安徽宿州, 汉, 大学本科, 工程师, 安徽省公路桥梁工程有限公司, 研究方向, 道路与桥梁工程。