

# 路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建工程中的应用研究

赵睿龙

新疆兵团交通建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**随着我国高速公路建设的不断发展, 路基路面施工技术在高速公路改扩建工程中的应用越来越受到重视。拼接施工技术在路基路面的应用, 不仅显著提升了施工效率, 缩短了施工周期, 而且显著增强了道路结构的稳定性与耐久性, 对高速公路改扩建实例进行深入剖析, 本论文详尽阐述了路基路面拼接施工技术的根本原则、操作流程及其在工程实践中的实际运用。在对比了既有的施工模式后, 对路基路面拼接技术进行了全面剖析, 揭示了其存在的优缺点, 进而提出了一系列优化策略与改进提议。路基路面拼接施工技术在提升经济和社会价值方面展现卓越成效, 尤其是在缩短工程周期、节约施工成本及提高工程质量领域优势明显。

**[关键词]**路基路面拼接; 施工技术; 高速公路; 改扩建; 应用研究

DOI: 10.33142/aem.v6i10.14360 中图分类号: U418.8 文献标识码: A

## Application Research on Roadbed and Pavement Splicing Construction Technology in Highway Reconstruction and Expansion Projects

ZHAO Ruilong

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** With the continuous development of highway construction in China, the application of roadbed and pavement construction technology in highway renovation and expansion projects is increasingly valued. The application of splicing construction technology in roadbed and pavement not only significantly improves construction efficiency and shortens the construction period, but also significantly enhances the stability and durability of road structures. Through in-depth analysis of examples of highway reconstruction and expansion, this paper elaborates on the fundamental principles, operational procedures, and practical application of roadbed and pavement splicing construction technology in engineering practice. After comparing the existing construction modes, a comprehensive analysis of the roadbed and pavement splicing technology was conducted, revealing its advantages and disadvantages, and proposing a series of optimization strategies and improvement suggestions. The construction technology of roadbed and pavement splicing has shown outstanding results in enhancing economic and social value, especially in shortening the project cycle, saving construction costs, and improving project quality.

**Keywords:** roadbed and pavement splicing; construction technology; highway; renovation and expansion; application research

### 引言

随着我国高速公路网络的快速发展和交通需求的日益增长, 现有高速公路的改扩建工程成为提升道路通行能力和保证交通安全的重要任务。在高速公路的改扩建过程中, 传统施工方法常常遭遇施工周期延长、成本攀升以及质量保障难度增加等难题。在高速公路改扩建领域, 路基路面拼接施工技术以其高效、节能、低成本等优势, 正逐步演变为关键施工手段<sup>[1]</sup>。采用先进的拼接技术, 不仅提升施工效率, 更确保路面结构稳定耐用, 从而保障改扩建工程顺利实施。本篇论文旨在深入剖析路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建工程中的实际应用, 详述其具体实施成效以及所遭遇的挑战, 以期对未来相关工程项目的推广应用提供坚实的理论支撑和实践参考。

### 1 路基路面拼接施工技术概述

路基路面拼接施工技术是一种在高速公路工程中应用的先进施工方法, 旨在提高施工效率、降低成本, 并确

保路面质量与稳定性。该技术的核心思想是通过将路基和路面分段拼接施工, 优化施工顺序和工艺, 减少施工过程中的不必要浪费, 同时确保各段之间的连接质量。路基路面拼接施工技术不仅适用于新建高速公路, 也广泛应用于高速公路的改扩建工程中, 尤其是在现有路面拓宽、加固或重建时表现出较高的施工效率。该技术的实施需要综合考虑土质、气候、交通流量等多个因素, 设计合理的拼接方式, 选择适合的施工材料, 并通过精确的施工工艺来确保路面各段之间的顺畅连接。

路基路面拼接施工技术在施工方法中展现出了诸多卓越之处的优势, 实施分段作业策略, 显著减少了施工周期, 从而有效应对了工程工期紧迫的挑战。实施拼接施工技术, 有效降低资源耗费, 包括施工材料、设备使用时长与人工成本, 进而实现成本节约与能源减排目标。单独对每一拼接段施工质量实施严格监控, 保证了各路段路面质量标准达标, 进而显著提升了路面整体质量水平。施

工技术灵活拼接,适应现场特定地质或特殊环境,调整方案应对挑战多<sup>[2]</sup>。

严格施工管理与精确技术要求是路基路面拼接施工技术成功应用的关键。施工团队在操作中务必确保每一拼接段衔接处精确无误,严防因拼接失误造成路面下沉、裂缝等不良后果。在实施拼接技术的过程中,对材料选取、工艺调控及机械化装备的精密操作至关重要,以保障各拼接部分施工品质的恒定统一。

## 2 路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建中的应用

路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建工程中的应用,发挥了显著的作用,尤其在拓宽、加固及重建工程中,其优势得到了充分体现。高速公路改扩建项目通常面临着现有路面与新建路段的衔接问题,传统的施工方法可能导致工期延误、质量控制困难以及施工成本高昂,而路基路面拼接施工技术为解决这些问题提供了有效的解决方案。通过分段拼接施工,能够实现对不同路段的独立施工,同时保证各段之间的平顺衔接,确保了高速公路改扩建项目的顺利进行。

拼接施工技术,具体应用于路基路面,首要任务是精确检测与评估现有路面,包括其承载力、沉降状况以及路面裂缝等细节,进而确立适宜的改扩建策略。在路基改扩建区域,技术专家需综合考虑土质特性、气候状况与交通负荷等多重因素,精心规划出适宜的拼接策略,挑选恰当的施工用料,以此保障每一拼接环节的施工品质均达到既定标准。施工阶段中,对拼接段的技术衔接要求尤为严格,需对路基与路面各段拼接的精准位置实施严密控制,严格规避接缝不均、位置错乱或间隙遗留等问题,从而确保施工人员需具备卓越的专业技能与丰富的操作经验<sup>[3]</sup>。

在高速公路改扩建项目中,路基路面拼接施工技术的应用显著缩减了施工周期,并大幅提升了施工效能。路基路面全面施工的传统模式,因耗时较长,尤其在交通密集区,可能导致工期延后,进而引发显著的社会及经济负担。在高速公路建设中,采纳拼接施工技术,使得每一段的施工得以独立展开,有效整合施工资源,大幅缩短施工周期,确保了道路的畅通无阻。该技术显著降低了施工阶段对邻近环境的负面影响,大幅削减了噪声与粉尘等对交通流量造成的干扰。项目在高速公路改扩建的繁重情境中,路基路面拼接施工技术显著提升了其灵活性与适应性。

## 3 路基路面拼接施工技术的施工管理与质量控制

### 3.1 施工过程中的质量控制要点

在路基路面拼接施工中,质量控制是确保工程质量和长期使用安全的关键环节。为了保证施工质量,必须从施工前、施工中、施工后各个阶段进行严格的质量管理与控制。在施工前,必须进行全面的路面和路基检测,准确评估原路面的状况和土质特性。通过对现有路面和路基的地

质勘察与结构检查,确保新建路段与原路段的施工可行性。针对改扩建区域的特殊需求,要根据设计要求合理安排施工材料的选择,确保其符合强度、耐久性等技术指标。此外,施工前应制定详细的施工方案,明确各项施工流程和操作规范,以避免施工过程中出现的随意性和不规范行为<sup>[4]</sup>。

施工过程之中,质量控制之核心,系各施工环节的精细化管理。在路基施工过程中,需对土壤的压实度及均匀性给予高度重视,确保其承载能力满足既定设计规范,对于路面的施工,必须对沥青混凝土或水泥混凝土的每一层厚度与压实度实施严格监控,力求拼接接缝的平整与无缝对接,以杜绝错位问题的发生。在拼接段接缝处执行严谨作业,确保无缝对接,以规避因接缝质量不达标所引发的沉降、裂缝等风险。施工环节需配备专职的质量监管者,实施持续监测与成效反馈,同时定期对施工团队开展专业技艺的强化训练,以期提高其作业能力。施工场地的气候因素,诸如气温、湿度、风速等,对施工品质的影响不容忽视。拼接路基路面施工期间,气候变化因素尤需被高度关注,在低温或高湿气候条件下执行建筑作业,混凝土固化过程及水泥黏合力易受干扰。此类干扰继而作用于拼接缝品质,施工过程中,施工单位需运用恰当技术措施,例如调整施工材料温度、适时执行混凝土养护作业,以保障施工质量稳定性。

### 3.2 路基路面拼接的施工管理模式

路基路面拼接施工的管理模式是项目成功的基础。管理模式的选择应适应施工的特点,确保各环节之间的协调与衔接,并且提高施工效率,降低施工风险。在传统的公路施工中,往往存在管理分散、协同不足的问题,导致资源浪费和质量难以控制。而在路基路面拼接施工中,采用更加集中的管理模式,能够有效提高施工的整体效率与质量。路基路面拼接施工需要明确分工,确保每个施工环节都有专门的管理人员负责。可以按照施工流程,将工程分为设计、施工、监控、质量检验等多个环节,并设立相应的管理人员进行全过程监督与管理<sup>[5]</sup>。

管理模式的成功,在很大程度上取决于能否构建起一个高效的信息沟通平台,对于路基路面拼接施工而言,各道工序的紧密衔接至关重要。任一环节的延误或疏忽均可能对整个工程的工期与质量产生不利影响,运用信息化管理系统于施工现场,达成数据即时共享与反馈,显著增强管理效能与精确度。在施工阶段,运用智能化监控系统对进度、质量与环境变迁实施实时监控,并将相关信息传输至项目管理核心,以此确保决策层能迅速调整对策,有效规避因信息不均衡而引发的施工难题。施工人员的工作积极性和责任感,通过建立完善的激励与考核机制,得以显著提升,实施科学的绩效考核和有效的激励手段,旨在激活施工团队的工作热情,保障施工任务以卓越品质和高效速度得以圆满执行。在施工过程中,遭遇难题或繁杂状况,

管理团队亟需展现应变之策,以便在问题面前能迅速调整施工计划或实施紧急对策,确保项目如期完成。

### 3.3 质量保证措施与风险防控

在路基路面拼接施工中,质量保证措施和风险防控是确保工程顺利完成的基础。由于路基路面拼接施工涉及多个环节,且施工环境复杂,因此必须采取一系列措施,确保工程质量符合设计要求,降低潜在的施工风险。质量保证措施的核心在于施工前的充分准备与严格的设计审查。在项目启动前,必须对设计方案进行详细审查,确保设计合理性与可操作性。对于施工所需的材料,必须提前进行样品检验与质量检测,确保所选材料符合国家标准和设计要求。施工单位需精选具备丰富经验和卓越技术实力的承包商,以此保障施工品质与施工安全。在施工活动开展之际,务必对作业人员实施严格的质量管控与专业培训,路基路面拼接的成败,与直接参与工程实施的施工人员的施工质量紧密相关,施工队伍的操作技能与质量意识需通过定期的技术培训得以强化。施工人员需通过模拟操作与实地辅导,强化对拼接接缝及施工误差的调控技能。为确保施工质量,项目管理团队需强化现场巡查与督导力度,及时识别并改正施工环节中的各类问题<sup>[6]</sup>。

在面临潜在风险的情况下,施工单位有必要制定针对性的应急方案以及防控策略,自然灾害、施工机械故障及突发事件等风险,构成了施工现场的主要安全隐患。施工现场面临诸多潜在风险,因此必须构建一套周密的安全生产管理策略,以保障现场安全与运行稳定。施工阶段需确保安全设备充足,机械设备定期检查维护,以保障其运作无碍,定期对施工场所中潜藏的潜在危险进行细致的审视,及时进行风险点的清除,以保证工程项目依照预定计划与质量标准稳步推进。

### 4 路基路面拼接施工技术的挑战与改进措施

路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建工程中的应用面临诸多挑战,这些挑战主要体现在施工质量控制、施工效率、材料选择、施工技术的适应性等方面。路基路面拼接施工过程中最为关键的挑战之一是如何保证拼接缝的质量。由于原有路面和新建路段之间存在一定的结构差异,拼接处的质量往往容易受到温度变化、湿度影响以及施工方法不当等因素的影响,导致接缝处出现裂缝、沉降等问题,从而影响道路的使用寿命和行车安全。由于施工现场的环境条件多变,天气、土壤情况等因素也会对施工质量产生不可预见的影响。在施工过程中,如何根据不同的天气和土壤条件调整施工方案和工艺,确保路面拼接的高质量,是另一大挑战<sup>[7]</sup>。

高速公路改扩建项目的规模持续扩张,导致施工周期

和成本压力显著上升。在确保施工质量的同时,如何对施工进度进行合理规划,提升施工效率,并有效降低施工成本,已成为项目管理领域亟待解决的课题。在路基路面拼接施工技术领域,对施工设备与技术人员的协同配合提出了严格要求,然而,当前众多施工单位普遍存在技术人员经验匮乏、施工设备不适宜等问题,这些问题不仅提升了施工过程的不确定性,而且对施工效率及质量控制造成了不利影响。

面对诸多挑战,实施一系列优化策略势在必行,致力于深化对拼接技术的探究与革新。在施工过程中,运用精确的接缝处理技术,借助智能化施工设备,确保施工精度,有效规避因人为操作不当而引发的品质问题,必须增强施工人员的技术培训,以强化他们的施工技能和质量感知,从而保证各施工环节均能严循既定标准施行。在施工过程中,通过整合现代化信息技术手段,运用智能监控系统对施工质量进行实时监控,以便及时捕捉问题并实施调整,以此完善施工质量控制体系<sup>[8]</sup>。

### 5 结语

总体而言,路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建工程中的应用,不仅是提高施工质量和效率的关键技术,也是确保公路安全、提升道路服务水平的基础。随着技术的不断进步,拼接施工技术将在未来的高速公路改扩建工程中发挥越来越重要的作用。

#### [参考文献]

- [1]姜彪. 路基路面拼接施工技术在公路改扩建工程中的应用[J]. 工程技术研究,2023,8(18):99-101.
  - [2]葛宏雁. 高速公路改扩建工程路基路面拼接施工技术应用探析[J]. 工程机械与维修,2023(1):119-121.
  - [3]李静. 路基路面拼接施工技术在公路改扩建工程中的应用[J]. 四川建材,2022,48(1):147-148.
  - [4]万瑞,张峻伟,张婷. 路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建中的应用[J]. 公路,2021,66(2):351-357.
  - [5]陈飞飞. 路基路面拼接施工技术在公路改扩建工程中的应用[J]. 工程建设与设计,2021(1):171-173.
  - [6]于勇. 高速公路改扩建工程路基路面拼接施工技术的应用[J]. 交通世界,2018(16):72-73.
  - [7]王金秋. 高速公路改扩建工程中路基拼接施工技术的应用分析[J]. 现代物业(中旬刊),2018(5):185.
  - [8]张鹏. 浅谈高速公路改扩建工程路基路面拼接施工技术应用[J]. 科技创新导报,2017,14(22):76-78.
- 作者简介:赵睿龙(1983.10—),毕业院校:河南城建学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:新疆兵团交通建设有限公司,职称级别:高级工程师。