

# 高速公路路基路面施工管理措施研究

李国红

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要：**高速公路路基路面施工质量直接决定道路通行安全性与耐久性。本文以施工管理为核心，阐述其内涵原则与技术特性适配要求，系统分析路基、路面施工各阶段关键管理措施，提出涵盖进度、成本、安全及信息化的综合保障策略。研究旨在构建全流程精细化管控体系，实现质量、进度与成本协同平衡，为提升高速公路路基路面施工管理水平提供理论与实践参考，助力推动公路建设工程管理的规范化与高效化。

**关键词：**高速公路；路基路面施工；管理措施；保障措施

引言：随着交通运输网络的完善，高速公路建设对施工管理提出更高要求。路基路面作为道路核心结构，其施工环节复杂、技术标准高，易受地质环境等因素影响，管理不当易引发质量隐患。当前施工管理存在流程衔接不畅、管控精准度不足等问题。因此，深入探究路基路面施工管理要点，构建科学完善的管控体系，对保障工程质量、提升建设效益具有重要现实意义，亦是推动公路建设高质量发展的关键举措。

## 1 高速公路路基路面施工管理的核心理论基础

### 1.1 施工管理的核心内涵与原则

高速公路路基路面施工管理的核心内涵，是围绕工程全流程构建系统化管控体系，通过统筹资源配置、优化施工流程、把控技术标准，实现工程质量、进度、成本的协同平衡。其核心在于以技术为支撑、以流程为纽带，将人员、设备、材料等要素高效整合，确保施工各环节有序衔接。施工管理需遵循三大核心原则：一是质量优先原则，将工程耐久性、稳定性作为核心目标，贯穿施工全流程，通过全环节质量管控规避隐患；二是系统协同原则，统筹路基与路面施工的衔接性，兼顾各工序技术要求的兼容性，避免环节脱节；三是高效适配原则，结合工程地质条件、施工环境等实际情况，动态调整资源配置与施工方案，实现资源利用效率与施工效果的最优匹配。

### 1.2 路基路面施工的技术特性与管理要求

路基路面施工具备关联性强、技术标准高、环境适应性要求严格的显著技术特性。路基的压实度、承载力直接决定路面稳定性，与路面施工技术关联紧密；路面施工涵盖材料配比、摊铺压实、养护等多环节，各环节技术参数精准度直接影响工程质量。因施工易受地质、气候等因素影响，技术方案需具备灵活性。路基路面施工的管理要求包括三方面：一是精准化技术管控，建立

技术参数动态监测机制，实时跟踪路基压实、路面摊铺等关键环节指标，确保符合设计标准；二是流程化衔接管理，明确路基与路面施工衔接节点，规范工序交接验收流程；三是动态化适配管理，针对环境变化优化技术方案，调整施工节奏，保障工程质量与进度<sup>[1]</sup>。

## 2 高速公路路基施工关键管理措施

### 2.1 施工前期准备阶段管理措施

施工前期准备阶段的管理核心是筑牢基础保障，为后续施工筑牢前提。（1）需开展全面的现场勘察与技术交底，详细核查施工区域地质条件、水文环境等基础信息，结合勘察结果细化施工方案，明确各环节技术标准与工艺要求，确保技术方案与现场实际精准契合。（2）要强化资源配置管控，根据施工方案合理的筛选施工材料、设备与人员，对进场材料进行严格检验，核查材料性能、规格是否符合设计要求，对施工设备进行全面检修与调试，保障设备运行稳定性，同时梳理人员岗位职责，开展专项技术培训，提升人员专业素养与操作规范性。（3）还需做好施工场地规划与临时设施搭建，合理规划材料堆放区、施工作业区等功能区域，规范搭建临时排水、供电设施，保障施工场地有序性与安全性，为后续施工顺利开展奠定基础。

### 2.2 路基施工过程核心管控措施

路基施工过程是质量把控的关键环节，需聚焦核心工序实施精细化管控。（1）在填料摊铺环节，要严格控制填料摊铺厚度、宽度与平整度，根据填料类型与施工机械特性合理确定摊铺速度，确保摊铺均匀性；压实环节需精准把控压实机械选型、压实顺序与压实遍数，结合现场试验确定最优压实参数，实时监测压实度，避免出现压实不足或过度压实等问题。（2）要强化排水系统施工管控，同步推进路基两侧排水设施建设，确保排水顺畅，防止雨水浸泡路基影响稳定性。（3）需建立动态

监测机制,对路基高程、边坡坡度等关键指标进行实时跟踪检测,及时发现并整改施工偏差,保障施工过程始终符合技术标准<sup>[2]</sup>。

### 2.3 路基施工验收阶段管理措施

验收阶段管理的核心是全面核查工程质量,确保路基工程符合后续施工要求。(1)验收前需梳理完善施工资料,包括施工记录、材料检验报告、技术参数监测数据等,确保资料完整、真实、规范,为验收工作提供可靠依据。(2)验收过程中要实施全方位质量核查,重点检测路基压实度、承载力、高程、边坡稳定性等核心指标,采用专业检测设备进行精准检测,对检测数据进行系统分析,判断是否符合设计标准。针对验收中发现的质量问题,需制定专项整改方案,明确整改责任人与整改时限,整改完成后进行复检验收,确保问题彻底解决。(3)验收合格后,需做好路基成品保护工作,明确保护责任,避免后续施工对路基造成损坏,保障路基工程质量稳定性。

## 3 高速公路路面施工关键管理措施

### 3.1 路面施工前期准备管理

前期准备是保障施工顺利推进的基础,需从技术、物资、场地、人员四方面开展精细化管理。(1)技术准备方面,需全面核查设计图纸,结合现场勘察数据优化施工方案,明确各结构层施工工艺参数、质量控制要点及验收标准,同时组织技术人员开展岗前培训与技术交底,确保施工人员精准掌握施工要求。(2)物资准备需建立严格的材料进场检验机制,对沥青、水泥、集料等核心原材料进行抽样检测,核查其性能指标是否符合设计标准,并合理规划材料存储场地,做好防潮、防晒、防尘处理,避免材料变质影响施工质量。且需提前检修与调试施工机械设备,确保摊铺机、压路机、拌合设备等性能稳定,满足施工效率与质量需求。(3)场地准备需完成施工区域的清理、平整与排水系统布设,避免施工过程中出现积水、沉降等问题。(4)人员准备需组建专业施工团队,明确各岗位职责,配备专职质量管理人员与安全管理人员,构建权责清晰的管理架构。

### 3.2 路面各结构层施工过程管理

路面施工过程管理需聚焦各结构层核心工艺,实施动态质量管控。(1)底基层与基层施工中,需严格控制拌合料的配合比,确保拌合均匀性,摊铺过程中精准控制摊铺厚度、平整度与摊铺速度,避免出现离析、推移等缺陷;碾压环节需根据拌合料类型与气温条件,合理选择碾压机械、碾压顺序及碾压遍数,确保压实度符合设计要求,同时做好压实后的养护工作,防止基层出

现收缩裂缝。(2)面层施工是质量控制的关键,沥青混合料需严格控制拌合温度与出厂温度,运输过程中做好保温措施;摊铺时需保证摊铺连续、匀速,避免中途停顿,同时控制摊铺温度不低于规范下限;碾压需遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则,分初压、复压、终压三个阶段进行,确保面层平整度、压实度及构造深度达标<sup>[3]</sup>。(3)施工过程中需加强现场监测,对各结构层的厚度、平整度、压实度等指标实时检测,发现问题及时整改,避免质量隐患累积。

### 3.3 路面施工质量验收与后期养护前置管理

质量验收与后期养护前置管理是保障路面长期稳定运行的关键。(1)质量验收需遵循“分层验收、逐段合格”的原则,对各结构层施工完成后及时开展验收工作,验收内容包括外观质量、几何尺寸、核心性能指标等,验收不合格的段落需限期整改,整改完成后重新验收,确保各结构层质量达标后方可进入下道工序;整体路面施工完成后,需开展全面竣工验收,综合核查路面整体质量、排水系统性能、标线标识完整性等。(2)后期养护前置管理需在施工过程中同步规划养护方案,明确养护周期、养护内容及养护技术措施;施工完成后,需建立路面质量监测档案,定期对路面平整度、破损情况、车辙深度等指标进行监测,及时发现早期病害并开展预防性养护,避免病害扩大影响路面使用寿命;同时,需规范养护作业流程,确保养护施工不影响道路正常通行,且养护质量符合相关标准<sup>[4]</sup>。

## 4 高速公路路基路面施工综合管理保障措施

### 4.1 施工进度管理保障措施

施工进度管理需以科学规划为核心,构建全周期动态管控机制。(1)前期需结合工程规模、工艺要求及资源条件,制定详细的进度计划,明确各分项工程的起止时间、施工顺序及节点目标,同时预留合理的缓冲期,应对突发情况对进度的影响。(2)过程中需建立进度监测与预警机制,通过定期核查施工完成量与计划量的偏差,分析滞后原因并及时调整施工方案;强化工序衔接管理,优化施工流程,避免各工序之间出现等待、脱节等问题,确保施工连续推进。(3)需加强资源调配保障,根据进度计划精准配置人力、机械设备及原材料,建立资源储备预案,避免因资源短缺导致进度延误;同时定期召开进度协调会议,及时解决施工过程中影响进度的各类问题,保障进度计划顺利落地。

### 4.2 施工成本管理优化措施

施工成本管理需秉持精细化理念,从成本管控全流程入手实现降本增效。(1)成本规划阶段,需结合施工

方案编制详细的成本预算,明确各分项工程的成本控制指标,划分成本管控责任主体,将成本管控责任落实到具体岗位与人员。(2)材料成本管控方面,需优化采购流程,通过集中采购、比价采购等方式降低原材料采购成本;严格控制材料消耗,建立材料领用登记制度,避免材料浪费,同时加强施工现场材料管理,减少材料损耗。机械成本管控需合理规划机械设备使用方案,提高设备利用率,避免设备闲置;加强设备日常维护与保养,降低设备故障发生率,减少维修成本。(3)需优化施工工艺,减少无效施工与重复作业,降低人工与机械消耗;建立成本动态监测机制,定期核算实际成本与预算成本的偏差,及时采取纠偏措施,确保成本控制在预期范围内。

#### 4.3 施工安全管理强化措施

施工安全管理需坚持预防为主、防治结合的原则,构建全方位、多层次的安全防护体系。(1)需强化安全意识培育,定期开展安全培训与教育活动,提升施工人员的安全操作技能与风险防范意识,确保施工人员严格按照安全操作规程作业。(2)现场安全管控方面,需规范施工现场安全防护设施设置,在危险区域设置明显的安全警示标识,划分危险作业区域并采取隔离防护措施;加强对高空作业、临时用电、机械作业等危险作业环节的监督检查,落实专人旁站监护制度,及时排查并消除安全隐患<sup>[5]</sup>。(3)安全管理制度建设需完善安全责任体系,明确各层级管理人员的安全职责,建立安全考核与奖惩机制,激励施工人员主动落实安全责任;同时制定完善的安全应急预案,定期开展应急演练,提升应对突发安全事故的处置能力,最大限度降低安全事故造成的损失。

#### 4.4 施工信息化管理提升措施

施工信息化管理需依托先进技术手段,实现施工流程的数字化、智能化管控。(1)搭建一体化信息化管

理平台,整合进度、成本、质量、安全等管理数据,实现各环节数据的实时共享与协同联动,提升管理决策的科学性与时效性。(2)在施工监测方面,引入智能化监测设备,对路基沉降、路面平整度、压实度等关键指标进行实时数据采集与分析,通过数据可视化呈现,及时发现施工质量隐患并预警。(3)材料管理信息化需建立材料全生命周期管理系统,实现材料采购、进场检验、存储、领用等环节的数字化追踪,确保材料信息可追溯,提升材料管理效率。(4)利用移动办公系统实现施工现场数据的实时上报与远程审批,简化管理流程,提高管理效率;通过信息化手段实现对施工人员、机械设备的动态管理,精准掌握资源使用状态,为资源优化配置提供数据支撑。

结束语:高速公路路基路面施工管理是系统性工程,需统筹各环节要素协同发力。本文梳理的分阶段管控措施与综合保障策略,为实践提供了可行路径。信息化手段的融入为管理升级提供了技术支撑。未来需持续深化精细化与智能化管理模式,推动理论与实践深度融合。规范有效的施工管理不仅能保障工程质量,更能助力提升公路建设整体水平,为交通运输事业可持续发展奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1]胡琴.高速公路施工中路基处理及路面结构优化技术研究[J].城镇建设,2025(4):178-180.
- [2]徐元.高速公路路基路面现场施工管理措施分析[J].建筑工程技术与设计,2021(22):1140.
- [3]王捷思.道桥工程沉降段路基路面的施工技术研究[J].工程管理,2024,5(2):55-57.
- [4]张欢.高速公路沥青路面常见病害及养护对策分析[J].时代汽车,2024(23):190-192.
- [5]许嘉男.高速公路改扩建施工的安全隐患及预控措施分析[J].工程建设与设计,2025(6):223-225.