

# 交通公路施工技术管理探讨

林腾宗 何秦生

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250000

**摘要：**交通公路施工技术管理是保障工程质量、进度与效益的核心环节。其重要性体现在前期筹备、重难点控制、设备优化、效率提升及现场管理等方面。关键点涵盖施工前技术准备、材料设备管理、过程技术控制及资料管理。当前存在技术管理体系不完善、人员技术水平参差、创新能力不足等问题，需通过完善体系、加强培训、提升创新能力优化。科学的技术管理可实现工程质量、进度与效益的统一，推动公路建设行业高质量发展。

**关键词：**交通公路；施工技术；管理

## 引言

公路工程建设中，施工技术管理的作用愈发凸显。它不仅影响工程质量与施工进度，还关乎整体效益。当前，公路建设面临复杂地质条件、新型工艺应用等挑战，对技术管理提出更高要求。本文从技术管理的重要性入手，分析关键点，剖析现存问题并提出优化策略，旨在为提升公路施工技术管理水平提供参考，以适应行业发展需求，保障工程建设的顺利推进与长远发展。

### 1 交通公路施工技术管理的重要性

公路工程建设中，施工技术管理占据着核心地位。通过科学有效的技术管理，能够全面做好施工前期的各项筹备工作，对施工过程中可能出现的各类复杂问题进行深入思考，并制定出合理有效的应对策略。在施工重点与难点控制方面，技术管理发挥着关键作用。通过对地质条件复杂路段、特殊结构桥梁施工等难点的精准把控，运用先进的施工技术和工艺，能够确保工程质量。以软土地基处理为例，采用合适的地基加固技术，如深层搅拌法、强夯法等，可有效提高地基承载力，保障道路稳定性。施工设备的优化同样离不开技术管理。根据工程实际需求，合理选型和调配施工设备，能够显著提高设备的使用效率，降低故障率。及时对设备进行维护和更新，引入先进的智能化施工设备，可进一步提升施工的精准度和效率。在道路摊铺作业中，采用先进的摊铺机和自动化控制技术，能确保路面平整度和压实度符合高标准要求。技术管理对劳动生产率的提升也有着重要意义。通过科学合理地安排施工工序，避免工序间的冲突和延误，减少资源的闲置与浪费。加强对施工人员的技术培训，提高其操作技能和工作效率，使人力资源得到充分利用。在桥梁施工中，采用先进的预制拼装技术，可大幅缩短施工周期，提高劳动生产率。施工现场的有序管理更是技术管理的直接体现。技术管理确保

施工过程严格按照既定的施工组织设计和工艺流程进行，各工种、各环节紧密配合，有条不紊地推进工程进度。在交叉作业频繁的路段，通过合理规划施工区域和作业时间，可有效避免安全事故的发生，保障施工的顺利进行。施工技术管理在公路工程建设中具有不可替代的重要作用，它是实现工程质量、进度、效益和谐统一的关键保障。

### 2 交通公路施工技术管理的关键要点

#### 2.1 施工前技术准备

(1) 深入且全面地开展现场勘查工作。精细测绘施工现场地形地貌，详尽记录高低起伏、坡度走向等信息，为场地布置和方案制定提供精准依据。仔细调查地下管线、周边建筑物状况，明确其位置、走向及与公路施工关系，防止施工破坏周边设施、影响正常运行，避免意外触碰带来的安全隐患与经济损失。(2) 对设计图纸进行严谨审核。组织专业技术团队，从路线设计的合理性、路基路面结构的科学性、桥涵构造的安全性等多维度对设计图纸进行深入审查。重点关注各专业图纸之间的衔接与协调性，如排水系统与路基工程的衔接、路面结构层与附属设施的匹配等，及时发现并解决图纸中存在的矛盾与问题，确保施工依据准确无误。(3) 精心编制施工组织设计与专项施工方案。依据工程特点、现场条件及工期要求，制定详细的施工组织设计，合理安排施工顺序、资源调配及进度计划。针对特殊路段、复杂结构等重难点工程，编制专项施工方案，如软土地基处理方案、大跨度桥梁施工方案等，明确施工工艺、技术参数及质量安全保障措施，为施工提供切实可行的技术指导。

#### 2.2 施工材料与设备管理

(1) 严格把控施工材料质量。从源头抓起，对原材料供应商进行严格筛选，考察其生产能力、质量控制体

系及信誉度等,确保材料供应稳定且质量可靠。材料进场时,依据相关标准进行严格检验,包括外观检查、性能测试等,如对钢材的强度、延伸率等指标进行检测,对水泥的凝结时间、安定性等进行试验,坚决杜绝不合格材料进入施工现场。(2)做好材料的存储与保管。根据材料的特性,设置专门的存储场地,采取相应的防护措施。如对水泥、外加剂等易受潮材料,搭建防雨防潮仓库,并垫高存放;对砂石料等骨料,进行分类堆放,设置隔离标识,防止混杂。建立完善的材料库存管理制度,定期盘点,确保材料数量准确,质量不受影响。

(3)优化施工设备管理。依据工程施工需求,合理选型设备,综合考量性能、效率及适用性,像路基填筑选合适吨位压路机保障压实效果。设备进场后即刻调试维护,保证良好运行。施工时,根据使用状况制定科学保养计划,定期保养维修,以此提高设备使用寿命与使用效率,有效降低设备故障率<sup>[1]</sup>。

### 2.3 施工过程技术控制

(1)强化施工工艺控制。在各分项工程施工中,要严格遵循既定工艺与操作规程作业。路基填筑时,着重把控分层厚度、压实遍数、含水量等关键参数,以达设计压实度;路面摊铺时,精准调控摊铺机行驶速度、振捣频率、熨平板仰角,保障路面平整与压实。加强施工过程中的技术指导与监督,及时纠正不规范操作,确保施工工艺得到有效执行。(2)加强施工质量检测。建立健全质量检测体系,配备专业的检测人员与先进的检测设备。对施工过程中的每一道工序、每一个环节进行严格质量检测,如对路基压实度采用灌砂法、环刀法等进行检测,对路面厚度采用雷达检测等手段进行监测。及时反馈检测结果,对不合格部位,分析原因并采取有效整改措施,确保工程质量始终处于受控状态。(3)注重施工安全技术管理。在施工过程中,充分考虑各类安全风险因素,制定针对性的安全技术措施。如在高边坡施工时,设置完善的防护设施,采取合理的开挖顺序与支护方式;在交叉作业区域,合理规划施工空间与时间,设置明显的安全警示标识,防止安全事故发生。加强对施工人员的安全教育培训,提高其安全意识与操作技能,确保施工安全。

### 2.4 施工技术资料管理

(1)规范技术资料收集。安排专人负责施工技术资料的收集工作,从施工准备阶段开始,全面收集与工程相关的各类技术资料,包括设计图纸、变更文件、施工组织设计、专项施工方案、原材料检验报告、施工记录、质量检测报告等。确保资料收集的及时性、完整性

与准确性,避免资料缺失或错漏。(2)做好技术资料整理与归档。严格依照工程建设程序与资料管理要求,组织专业团队对收集到的技术资料展开全面梳理,剔除无效、重复内容后,按工程前期、施工、验收等阶段及不同专业细致分类。建立逻辑清晰、便于检索的资料目录与索引,采用统一规范格式编号、精美装订成册,依规归档保存,便于查阅与追溯。(3)发挥技术资料的应用价值。施工技术资料不仅是工程建设过程的记录,也是工程验收、质量追溯及后续维护管理的重要依据。在施工过程中,通过对技术资料的分析与总结,及时发现工程质量问题与技术难点,为改进施工工艺、优化施工方案提供参考。在工程竣工后,完整的技术资料可为工程交付与运营管理提供有力支持。

## 3 公路施工技术管理现存问题与优化策略

### 3.1 现存问题

#### 3.1.1 技术管理体系不完善

技术管理体系在实际运行中常出现职责划分模糊的情况,各部门在技术衔接环节缺乏明确的协作机制,导致施工技术信息传递滞后或失真,影响决策效率。部分环节的管理流程存在冗余现象,从技术方案审批到现场执行需要经过多层级流转,过长的流程使得一线技术问题难以及时得到响应,延误问题解决时机。对施工全过程的技术监控缺乏系统性设计,关键工序的技术参数记录不连贯,难以形成完整的技术管理闭环,当出现质量波动时,无法快速追溯到问题根源,增加了返工风险和成本消耗。技术管理标准在不同项目间存在差异,缺乏统一的执行规范,导致相似工程的技术管理模式难以复制,影响整体管理效能的提升<sup>[2]</sup>。

#### 3.1.2 施工人员技术水平参差不齐

一线施工人员中,既有长期从事公路建设的资深技术工人,熟悉各类传统施工工艺,也有大量初次参与工程建设的新手,对复杂设备操作和新型工艺掌握不足,这种技能差距导致施工质量出现明显波动。部分技术人员对新型材料性能和施工技术的理解停留在表面,在面对地质条件复杂的施工场景时,难以灵活调整技术方案,容易引发工艺执行偏差。施工班组的技术交底效果参差不齐,部分班组仅进行口头传达而缺乏实操演示,使得技术要求未能有效转化为实际操作规范,导致同一工序在不同作业面呈现不同的施工质量。高技能人才的流动性较大,核心技术岗位人员的不稳定使得技术经验难以在项目间有效传承,影响整体施工技术水平的稳步提升。

#### 3.1.3 技术创新能力不足

在新技术应用方面,往往更倾向于采用成熟的传统

工艺,对智能化施工设备和数字化管理工具的引入持谨慎态度,导致在精准施工和效率提升上与行业先进水平存在差距。技术研发投入相对有限,更多精力集中在现有技术的应用上,对新型材料、环保工艺的探索缺乏持续性,难以形成具有竞争力的核心技术优势。与科研机构的合作停留在技术引进层面,未能建立深度协同的创新机制,使得前沿技术难以快速转化为实际施工能力,在应对特大跨径桥梁、复杂地质隧道等重点工程时,技术储备显得不足。对施工过程中产生的技术经验总结不够系统,未能将零散的创新点整合形成标准化的技术成果,限制了创新价值的最大化发挥。

### 3.2 优化策略

#### 3.2.1 完善技术管理体系

重构技术管理组织架构,明确各层级在技术决策、执行、监督环节的具体职责,建立跨部门的技术协作平台,确保施工技术信息在设计、施工、监理等环节高效流转,减少沟通壁垒。优化技术管理流程,梳理关键节点的审批环节,压缩非必要的流转层级,赋予一线技术负责人更多现场决策权限,使技术问题能够在第一时间得到响应和处理。构建覆盖施工全周期的技术监控网络,利用物联网技术对关键工序的技术参数进行实时采集和分析,形成完整的技术数据链,通过数据比对及时发现异常波动,实现从方案设计到竣工验收的全流程技术追溯。制定统一的技术管理标准手册,涵盖各分项工程的技术要求、操作规范和验收指标,确保不同项目能够采用一致的管理模式,提升技术管理的标准化水平。

#### 3.2.2 加强施工人员技术培训

建立分层分类的培训体系,针对新手开展基础技能培训,通过理论授课与实操演练相结合的方式,使其快速掌握核心施工工艺和设备操作规范,针对资深技术人员则侧重新型技术和复杂场景应对能力的提升,拓宽技术视野。定期组织技术交流活动,安排优秀技术班组分享施工经验,通过现场观摩、工艺演示等形式促进技能互补,让先进操作方法在各作业面得到推广。结合项目特点开展专项技术培训,在引入新型材料或工艺前,邀请技术专家进行深度讲解,解析施工要点和常见问题的

解决方法,并通过考核确保培训效果切实转化为操作能力。建立技能等级与薪酬挂钩的激励机制,鼓励施工人员主动提升技术水平,同时稳定核心技术团队,通过师带徒等方式促进技术经验的传承和积累<sup>[3]</sup>。

#### 3.2.3 提升技术创新能力

加大智能化施工设备的投入力度,在路基压实、路面摊铺等关键环节引入自动化控制系统,通过精准的参数调控提高施工精度和效率,同时建立设备运行数据库,为技术优化提供数据支持。设立专项技术研发基金,聚焦新型环保材料应用、旧路改造再生技术等前沿领域,组建由技术骨干组成的创新团队,开展持续性的技术攻关,形成具有实用价值的技术成果。深化与高校、科研院所的合作,共建技术创新实验室,针对工程中遇到的技术难题联合开展研究,将实验室的技术成果通过中试环节快速转化为施工能力,在复杂地质条件施工、特大结构工程建设等领域形成技术突破。建立技术创新成果转化机制,对施工过程中形成的新工艺、新方法进行系统总结和标准化提炼,编制成技术手册在各项目推广应用,同时鼓励技术人员参与专利申报,形成技术积累和竞争优势。

### 结语

综上所述,公路施工技术管理在工程建设中至关重要,是实现质量、进度与效益统一的关键。通过明确其重要性,把握施工前准备、材料设备管理等关键点,针对性解决体系不完善、人员水平不一、创新不足等问题,可显著提升管理效能。未来,持续优化技术管理策略,加强创新与人员培养,将推动公路施工技术管理迈向更高水平,为交通建设事业的可持续发展奠定坚实基础。

### 参考文献

- [1]李伟.关于公路施工技术管理的探讨[J].运输管理世界,2020(13):87-88.
- [2]刘昌.关于公路施工技术管理的探讨[J].门窗,2022(17):64-66.
- [3]宋海滨.浅谈交通工程施工技术的管理公路工程[J].环球市场,2020(22):356.