

# 公路工程中道路桥梁施工管理的关键问题及解决方案

熊纪明

新疆北新融建建设工程有限公司 重庆 400000

**摘要：**道路桥梁施工管理对工程顺利推进至关重要。本文剖析施工进度、质量、安全、成本控制与资源优化、跨部门协作与信息沟通等关键问题，针对性提出进度管理优化、质量管理强化、安全管理提升等解决方案，并从技术、人员、制度三方面阐述实施保障措施，为提升道路桥梁施工管理水平、保障工程质量和效益提供参考。

**关键词：**道路桥梁；施工管理；关键问题；解决方案；保障措施

引言：道路桥梁作为交通基础设施的关键部分，其建设质量与效率关乎地区经济发展和民生改善。在道路桥梁施工管理中，涉及进度、质量、安全等多方面内容，各环节紧密相连、相互影响。然而，实际施工管理面临诸多挑战，存在进度滞后、质量参差、安全隐患等问题。深入分析这些问题并探寻有效解决策略，对提升道路桥梁施工管理水平、保障工程顺利实施具有重要意义。

## 1 施工管理关键问题分析

### 1.1 施工进度管理问题

在道路桥梁施工管理过程中，施工进度管理是确保项目按时交付的核心环节。然而，实际施工中常出现进度计划与实际执行存在偏差的状况。一方面，进度计划制定时可能因对现场条件、施工难度等预估不足，导致计划过于理想化；另一方面，实际施工过程中，受多种因素干扰，使得施工进度难以完全按照计划推进。多工序协同效率低也是影响施工进度的重要因素<sup>[1]</sup>。道路桥梁施工涉及众多工序，各工序之间紧密相连，若某一工序出现延误或衔接不畅，极易引发连锁反应，影响整体施工进度。同时，不可预见因素对施工进度的影响不容忽视。天气变化如暴雨、大风、严寒等恶劣天气，会直接阻碍施工的正常进行；地质条件复杂，如遇到软土地基、地下溶洞等，需要额外采取处理措施，增加施工时间和难度，进而影响施工进度。

### 1.2 施工质量管理问题

施工质量是道路桥梁工程的核心要素，直接关系到工程的使用寿命和安全性。材料质量与设备性能不稳定是影响施工质量的关键因素之一。若材料质量不达标，如水泥强度不足、钢筋韧性不够等，会严重影响工程结构强度；设备性能不稳定，如起重机故障、混凝土搅拌机出料不均等，会导致施工工艺无法正常实施，进而影响施工质量。施工工艺标准化程度不足同样是一个突出问题。不同施工队伍、不同施工人员对施工工艺的理解和

执行存在差异，缺乏统一、规范的施工工艺标准，容易造成施工质量参差不齐。质量检测与验收流程不完善也不利于施工质量的保障。检测方法不科学、检测频率不足、验收标准不明确等，都可能导致一些质量隐患未能及时发现和处理。

### 1.3 施工安全管理问题

施工安全是道路桥梁施工管理的重中之重。现场安全风险识别与防控不足是当前面临的主要问题之一。施工现场环境复杂，存在高处坠落、物体打击、触电等多种安全风险，若不能及时准确识别并采取有效防控措施，极易引发安全事故。施工人员安全意识薄弱也是导致安全事故频发的重要原因。部分施工人员缺乏必要的安全知识培训，对安全操作规程不熟悉，存在违规操作行为。安全应急机制缺失或响应滞后，一旦发生安全事故，无法迅速有效地进行救援和处理，会进一步扩大事故损失。

### 1.4 成本控制与资源优化问题

成本控制与资源优化是提高项目经济效益的关键。预算编制与动态调整能力不足是成本控制面临的首要问题。预算编制时若对市场价格波动、施工难度变化等因素考虑不充分，会导致预算与实际成本偏差较大；而在施工过程中，缺乏有效的动态调整机制，无法及时根据实际情况对预算进行调整，影响成本控制效果。人力、材料、设备资源分配不合理也是常见问题<sup>[2]</sup>。资源分配过多会造成浪费，增加成本；资源分配不足则会影响施工进度和质量。此外，浪费现象与隐性成本难以控制也是成本控制的一大难题。施工现场材料浪费、设备闲置、能源消耗过大等现象时有发生，隐性成本如工期延误导致的损失、质量事故引发的赔偿等，往往难以准确估算和控制。

### 1.5 跨部门协作与信息沟通问题

道路桥梁施工涉及设计、施工、监理等多个参建方，跨部门协作与信息沟通的效率直接影响项目的顺利推进。

参建方协同效率低是当前较为突出的问题。不同参建方之间存在利益诉求差异,工作目标和重点不尽相同,缺乏有效的协同机制和沟通平台,容易导致工作衔接不畅、责任推诿等现象。信息传递滞后或失真也会严重影响施工管理。信息在传递过程中,可能因层级过多、渠道不畅等原因出现滞后,导致决策不及时;也可能因信息理解偏差、故意隐瞒等原因出现失真,影响决策的科学性和准确性。数字化管理工具应用不足也是制约信息沟通与协作效率提升的重要因素。部分施工项目仍采用传统的管理方式,未能充分利用数字化管理工具实现信息的快速传递和共享,无法及时掌握施工动态,影响施工管理的精细化水平。

## 2 针对性解决方案设计

### 2.1 进度管理优化

为有效解决施工进度管理中存在的计划与实际偏差、多工序协同效率低以及不可预见因素影响等问题,需制定动态化进度计划。借助先进的BIM技术,对施工过程进行模拟推演,提前发现潜在问题并调整计划,使进度计划更贴合实际施工情况。引入关键路径法(CPM),精准识别项目中的关键路径,明确关键工序,集中资源保障关键工序的顺利推进,从而确保整体进度。同时运用挣值分析(EVM)工具,将进度与成本相结合进行综合分析,及时掌握项目进度和成本的偏差情况,为决策提供科学依据。建立进度预警机制,设定合理的进度偏差阈值,当实际进度与计划进度偏差超过阈值时,及时发出预警信号,以便管理人员迅速采取措施进行调整。强化现场执行力,明确各岗位人员在进度管理中的职责,加强对施工人员的进度考核,确保各项进度计划得到有效执行。

### 2.2 质量管理强化措施

针对材料质量与设备性能不稳定、施工工艺标准化程度不足以及质量检测与验收流程不完善等质量问题,需完善材料与设备进场检验制度。制定严格的检验标准和流程,对每一批进场的材料和设备进行全面检查,确保质量符合要求,杜绝不合格材料和设备进入施工现场。例如,对水泥的检验,按照标准进行3次抽样检测,只有3次检测结果都合格才允许进场<sup>[3]</sup>。推广标准化施工工艺与操作规程,组织施工人员学习标准化的施工方法,统一施工操作流程,提高施工工艺的规范性和稳定性。例如,编制详细的施工工艺手册,发放给每个施工人员,并组织2次集中培训。构建三级质量检测体系,即自检、互检、专检。施工人员首先进行自检,对自己完成的工序进行质量检查;然后相邻工序的施工人员进行互检,相互

监督;最后由专业的质量检测人员进行专检,对工程质量进行全面、细致的检查。通过三级检测,层层把关,确保工程质量。例如,在一个道路工程中,自检发现质量问题10处,互检发现5处,专检发现3处,经过及时整改,最终工程质量合格率达到98%。

### 2.3 安全管理提升策略

为提升施工安全管理水平,解决现场安全风险识别与防控不足、施工人员安全意识薄弱以及安全应急机制缺失或响应滞后等问题,实施风险分级管控与隐患排查双重预防机制。对施工现场的安全风险进行全面评估和分级,针对不同级别的风险制定相应的管控措施,定期开展隐患排查工作,及时发现并消除安全隐患。例如,将安全风险分为4个等级,对高等级风险每天排查1次,低等级风险每周排查1次。加强安全教育培训与应急演练常态化,定期组织施工人员进行安全知识培训和应急演练,提高施工人员的安全意识和应急处置能力。例如,每月组织1次安全知识培训,每季度组织1次应急演练。利用物联网技术实现实时安全监控,在施工现场安装各类传感器和监控设备,实时采集施工现场的安全数据,如人员位置、设备状态、环境参数等,一旦发现异常情况及时发出警报,以便管理人员及时采取措施进行处理。例如,在施工现场安装20个传感器和5个监控设备,实现对施工现场的全方位监控。

### 2.4 成本控制与资源优化方法

在成本控制与资源优化方面,采用全生命周期成本管理理念,从项目的规划、设计、施工到运营维护等各个阶段,全面考虑成本因素,实现成本的最优控制。建立资源动态调配模型,根据施工进度和实际需求,实时调整人力、材料、设备等资源的分配,减少资源的闲置和浪费。引入大数据分析优化采购与库存管理,通过对历史数据和市场信息的分析,预测材料和设备的需求情况,合理安排采购计划,降低采购成本和库存成本。

### 2.5 协作与沟通机制改进

为改善跨部门协作与信息沟通问题,搭建统一项目管理平台,实现数据的共享和流通。各参建方可以在平台上及时上传和获取项目信息,打破信息壁垒,提高信息传递的效率和准确性。明确参建方权责界面,制定详细的工作流程和责任清单,避免出现责任推诿和工作衔接不畅的情况<sup>[4]</sup>。建立协同工作机制,加强各参建方之间的沟通与协作,形成工作合力。定期召开跨部门协调会议,及时解决施工过程中出现的信息孤岛问题,确保项目顺利推进。例如,每周召开1次跨部门协调会议,及时解决5-8个问题。

### 3 实施保障措施

#### 3.1 技术保障

在道路桥梁施工管理解决方案的实施过程中,技术保障是关键支撑。积极推广智能化施工设备与信息化管理系统,智能化施工设备具备高精度、高效率、自动化等特点,能够显著提升施工质量和效率。例如,智能化的混凝土搅拌设备可以根据预设参数精准控制搅拌时间和原料配比,保证混凝土质量稳定;自动化的起重设备能够实现精准吊装,减少人工操作误差。信息化管理系统则能实现施工数据的实时采集、传输和分析,为管理人员提供全面、准确的决策依据。通过加强BIM、GIS等技术 在施工管理中的应用,进一步提升管理的精细化水平。BIM技术可对建筑物的三维模型进行创建、管理和共享,实现施工过程的可视化模拟,提前发现设计冲突和施工难点,优化施工方案;GIS技术能够整合地理空间信息,为施工现场的规划布局、资源调配等提供地理参考,提高施工管理的科学性和合理性。借助这些先进技术,能够有效解决施工管理中的诸多难题,推动施工管理向智能化、信息化方向发展。

#### 3.2 人员保障

人员是施工管理的核心要素,提供坚实的人员保障至关重要。提升管理人员专业能力与综合素质,通过定期组织专业培训、学术交流活动,让管理人员接触行业前沿知识和理念,拓宽视野,提升管理水平。例如,每年组织2次专业培训和1次学术交流活动。鼓励管理人员参与实际项目,在实践中积累经验,提高解决实际问题的能力。建立绩效考核与激励机制,制定科学合理的绩效考核指标体系,将管理人员的工作业绩、工作态度、创新能力等纳入考核范围,根据考核结果给予相应的奖励和惩罚。对于表现优秀的管理人员,给予物质奖励和晋升机会,激发他们的工作积极性和创造性;对于工作不力的管理人员,进行督促整改或调整岗位,形成良好

的竞争氛围,促使管理人员不断提升自身能力,为施工管理的顺利实施提供有力的人才支持。

#### 3.3 制度保障

完善的制度是施工管理有序进行的保障。完善内部管理制度与流程标准化文件,对施工管理的各个环节制定详细的规章制度和操作流程,明确各部门、各岗位的职责和权限,使施工管理工作有章可循、规范有序。强化监督与反馈机制,设立专门的监督部门或岗位,对施工管理的执行情况进行定期检查和不定期抽查,及时发现制度执行过程中存在的问题<sup>[5]</sup>。建立反馈渠道,鼓励员工对制度执行情况提出意见和建议,对于合理的建议及时采纳并完善制度。通过强化监督与反馈,确保各项制度能够执行到位,保障施工管理解决方案的有效实施。

#### 结束语

道路桥梁施工管理是一个复杂且系统的工程,涉及进度、质量、安全、成本及协作沟通等多个关键层面。通过针对性地设计解决方案,并从技术、人员、制度三方面提供坚实保障,能够有效应对施工管理中的各类难题,提升施工管理的精细化、科学化水平,保障道路桥梁工程顺利推进,为社会经济发展筑牢交通根基,提供稳定可靠的交通支撑。

#### 参考文献

- [1]古建军.公路路基与桥梁工程施工中质量管理探析[J].科技创新与应用,2021,11(17):188-190.
- [2]李忠.探讨道路桥梁工程施工管理中的问题与优化对策[J].模型世界,2023(26):119-122.
- [3]白旭日.公路桥梁施工管理问题及解决措施[J].新型工业化,2022,12(2):77-79,83.
- [4]尤志伟.道路桥梁工程造价管理工作存在的问题及完善策略[J].黑龙江交通科技,2022,45(6):162-164.
- [5]张子杰.城市化进程中的道路桥梁施工安全问题与安全管理方法[J].智能建筑与工程机械,2025,7(4):93-95.