

探究公路工程施工管理的优化措施

任家明

巴彦淖尔市公路养护中心 内蒙古 巴彦淖尔 015000

摘要：公路工程作为基础设施建设的核心组成部分，其施工管理水平直接决定工程质量、进度、安全及效益。本文阐述了施工管理的核心内涵与作用，分析了当前施工管理的发展现状及存在的管理体系不健全、管控重点不到位等突出问题，从管理体系、质量安全、进度成本、人员团队四个维度提出具体优化措施，并补充智能化、信息化、绿色施工等技术支撑手段，为提升公路工程施工管理水平、推动公路建设高质量发展提供实践参考与理论支撑。

关键词：公路工程；施工管理；优化措施；技术支撑

引言：随着我国基础设施建设的持续推进，公路工程建设规模不断扩大，对施工管理的规范化、精细化、专业化要求日益提高。当前，我国公路工程施工管理虽逐步完善，但中小型项目仍存在粗放化管理问题，管理体系、质量安全、进度成本等方面的矛盾日益凸显，制约了工程建设质量与效益的提升。基于此，本文聚焦公路工程施工管理的优化，结合实际施工场景，梳理现存问题、提出针对性优化措施及技术支撑，对解决施工管理痛点、提升管理效能、推动公路工程高质量发展具有重要的现实意义。

1 公路工程施工管理概述

1.1 公路工程施工管理的核心内涵

公路工程施工管理是贯穿公路建设全流程的系统性管理活动，核心是围绕施工项目的质量、进度、成本、安全四大核心要素，通过科学的组织、协调、控制和监督，实现工程建设目标的综合性管理工作。其内涵涵盖施工前期的筹备规划、施工过程中的现场管控、施工后期的验收交付等全环节，涉及人员、机械、材料、技术、资金等多方面资源的统筹配置，本质是通过规范化、精细化管理，化解施工中的各类矛盾和风险，确保公路工程施工有序推进，最终交付符合设计标准、满足使用需求的合格工程。

1.2 施工管理在公路工程中的核心作用

施工管理在公路工程建设中占据核心地位，发挥着以下不可替代的作用。（1）统筹协调作用，协调施工各方主体、各类资源之间的关系，化解施工中的衔接矛盾，确保施工流程顺畅；（2）质量管控作用，通过建立完善的质量监督体系，加强施工各环节的质量检查，及时发现并整改质量隐患，保障工程质量；（3）风险防控作用，提前预判施工中的各类风险，制定针对性防控措施，降低安全、进度、成本等方面的风险损失；四是效

益提升作用，通过科学管控，优化施工方案，合理调配资源，在保障工程质量和进度的基础上，提升项目的经济效益和社会效益，推动公路工程建设高质量发展^[1]。

2 当前公路工程施工管理的现状及存在的问题

2.1 当前公路工程施工管理发展现状

当前我国公路工程建设规模持续扩大，施工管理体系逐步完善，已形成涵盖前期筹备、现场施工、验收交付的全流程管理模式。随着基础设施建设提质增效推进，施工管理逐步向规范化、精细化转型，部分重点项目已引入智能化、信息化管理手段，有效提升了管理效率。但整体来看，管理水平呈现不均衡态势，大型重点公路项目管理规范、技术先进，而中小型公路项目受资金、人员、技术等条件限制，管理仍存在粗放化问题，区域间、项目间管理差距较为明显，难以实现整体质量管理。

2.2 公路工程施工管理中的核心问题

当前施工管理存在的核心问题集中在两大方面：（1）管理体系不健全，部分项目缺乏完善的管理制度，岗位职责划分不清晰，施工流程衔接不畅，易出现推诿扯皮、管理脱节现象，尤其在工序交接、质量验收等环节，缺乏标准化流程。（2）管控重点不到位，质量管控存在“重形式、轻实效”问题，部分施工环节未严格落实规范要求，隐蔽工程质量隐患突出；安全管理流于表面，安全培训、隐患排查不深入，违规操作现象时有发生；进度与成本管控失衡，部分项目盲目追赶工期导致成本超支，或过度控制成本影响施工质量和进度，难以实现三者协同推进^[2]。

3 公路工程施工管理的具体优化措施

3.1 施工管理体系的优化与完善

施工管理体系的优化是提升公路工程施工管理水平的基础，需结合项目实际，构建权责清晰、流程规范、

管控有效的管理体系,措施如下:(1)健全管理制度体系,结合公路工程施工特点,修订完善施工组织设计管理、工序交接管理、质量验收管理、安全管理、成本管控等核心制度,明确各环节管理标准、操作流程和责任边界,避免制度流于形式,确保每项管理工作有章可循、有规可依。同时,根据项目规模、施工难度和地域特点,细化制度条款,增强制度的针对性和可操作性,杜绝“一刀切”的管理模式。(2)明确岗位职责分工,按照“权责对等、分工协作”的原则,划分项目管理人员、技术人员、施工人员、监理人员的具体职责,建立岗位责任制,将管理责任落实到个人,避免推诿扯皮、管理脱节现象。例如,明确项目经理为项目管理第一责任人,负责统筹整体施工管理工作;技术负责人负责施工技术指导和质量管控;安全管理员专门负责施工现场安全隐患排查和安全培训,确保各岗位各司其职、协同配合。(3)完善管理流程衔接,优化施工前期筹备、现场施工、工序交接、质量验收、竣工交付等全流程管理环节,明确各流程的衔接节点、责任主体和完成时限。建立流程衔接台账,对工序交接、质量验收等关键环节实行签字确认制度,确保上一道工序合格后方可进入下一道工序,避免流程混乱、管理缺位。

3.2 施工质量与安全管理的优化措施

质量与安全是公路工程施工的核心底线,需强化全流程管控,聚焦关键环节,应采取以下针对性优化措施:(1)质量管控优化,严格落实“三检制”(自检、互检、交接检),要求施工班组完成每道工序后先进行自检,自检合格后报技术人员互检,互检通过后由监理人员进行交接检,验收合格后方可进入下一道工序。重点加强隐蔽工程、关键工序的质量管控,对路基填筑、路面摊铺、桥梁桩基等关键环节,实行全程旁站监督,及时发现并整改质量隐患,确保施工质量符合设计规范要求。(2)材料质量管控优化,建立严格的材料进场检验制度,对进场的砂石、水泥、沥青、钢筋等原材料,严格查验出厂合格证、检验报告,抽样送检合格后方可投入使用,杜绝不合格材料进场。同时,加强材料存储管理,根据材料特性分类存放,做好防潮、防晒、防变质措施,避免材料损坏影响施工质量;对施工过程中使用的半成品、成品,也需进行质量检验,确保符合质量标准。(3)安全管理优化,建立健全安全管理制度和安全应急预案,针对高空作业、临时用电、基坑开挖等危险工序,制定专项安全施工方案,明确安全防护措施和操作规范。加强施工现场安全防护,设置明显的安全警示标志,配备齐全的安全防护设施,对高空作业人员、

特种作业人员实行持证上岗制度,严禁违规操作。定期开展安全培训和安全隐患排查,每月至少开展1次全面安全排查,每周开展专项隐患排查,对发现的隐患建立台账,明确整改责任人、整改措施和整改时限,实行闭环管理^[1]。

3.3 施工进度与成本管控的优化策略

进度与成本管控的协同优化,是实现公路工程经济效益和社会效益的关键,需制定以下科学合理的管控策略:(1)进度管控优化,施工前结合项目总工期,制定详细的进度计划,明确各阶段、各工序的施工时长和完成节点,将进度目标分解到每日、每周、每月,实行进度动态管控。采用网络计划技术,优化施工工序衔接,避免工序交叉冲突,合理调配人力、机械、材料等资源,确保进度计划顺利推进。定期开展进度核查,对比实际进度与计划进度的差距,分析滞后原因,及时调整施工方案,采取赶工措施,确保项目按期完工,避免工期延误带来的成本增加。(2)成本管控优化,建立全流程成本管控体系,施工前做好成本预算编制,结合施工图纸、施工方案,精准测算人工、机械、材料、管理等各项成本,制定合理的成本控制目标。施工过程中,加强成本动态监控,严格控制材料消耗和人工费用,推行限额领料制度,避免材料浪费;合理安排机械使用,提高机械利用率,减少机械闲置成本;优化施工方案,减少不必要的工序和费用支出,降低施工成本。(3)进度与成本协同管控,避免盲目追赶工期导致成本超支,或过度控制成本影响施工进度。在制定进度计划时,充分考虑成本因素,优化资源配置,实现进度与成本的平衡;当进度出现滞后时,优先采用优化施工方案、增加资源投入等合理方式赶工,避免通过增加成本的方式盲目赶工;当成本出现超支时,分析超支原因,在不影响进度和质量的前提下,优化管控措施,降低成本支出。

3.4 施工人员管理与团队建设的优化

施工人员是公路工程施工的核心主体,其专业素养和团队凝聚力直接影响施工管理效果,需加强人员管理和团队建设,具体优化措施如下:人员招聘与筛选优化,结合施工需求,招聘具备相应专业技能和施工经验的人员,优先选用有公路工程施工经验、责任心强、服从管理的人员。对特种作业人员,严格审核其操作资格证书,确保持证上岗;对新招聘人员,进行岗前审核,核实其身份信息、技能水平,避免不合格人员进入施工现场。(2)人员培训优化,建立常态化培训机制,定期组织施工人员开展专业技能培训、安全培训和管理制度培训。专业技能培训重点围绕施工工艺、操作规范、质

量控制等内容,提升施工人员的操作水平;安全培训重点讲解安全管理制度、危险工序防护措施、应急处置方法,增强施工人员的安全意识;管理制度培训重点解读项目管理要求、岗位职责,确保施工人员严格遵守管理制度。同时,针对新员工开展岗前集中培训,考核合格后方可上岗作业;对老员工开展技能提升培训,适应施工技术升级需求^[4]。

4 公路工程施工管理优化的技术支撑措施

4.1 智能化技术在施工管理中的应用优化

智能化技术应用优化重点聚焦现场管控效率提升,避免技术应用与实际施工脱节。(1)引入智能监测设备,在路基填筑、桥梁桩基、路面摊铺等关键工序,部署沉降监测仪、压实度检测仪等智能设备,实现施工参数实时采集、数据自动上传,替代传统人工检测,减少人为误差,及时发现施工偏差并预警。(2)推广智能施工机械应用,采用无人摊铺机、智能碾压机等设备,通过预设施工参数,实现路面摊铺厚度、碾压力度的精准控制,提升施工精度和效率,尤其适用于长距离、大面积公路施工场景。(3)运用智能视频监控系统,在施工现场关键区域、危险工序点位安装高清智能摄像头,实现人员违规操作、机械运行状态、现场安全隐患的实时识别和预警,减轻现场管理人员巡查压力。

4.2 信息化管理平台的搭建与应用

信息化管理平台搭建需贴合公路工程施工全流程,注重实用性和可操作性,避免过度复杂化。(1)搭建一体化管理平台,整合质量、安全、进度、成本、材料等核心管理模块,实现各环节数据互联互通,管理人员可通过平台实时查看施工进度、质量验收记录、材料进场情况等,实现施工管理可视化、精细化。(2)完善数据录入与更新机制,明确各岗位数据录入责任,要求施工人员、技术人员及时上传工序验收、隐患整改、材料消耗等数据,确保平台数据真实、准确、及时,为管理决策提供数据支撑。(3)优化平台操作便捷性,针对施工现场人员操作水平差异,简化平台操作流程,开发移动端操作端口,方便管理人员、施工人员随时查看、录入

数据,提升平台使用率,避免平台闲置。

4.3 绿色施工技术与管理模式的融合优化

结合公路工程施工环保要求,推动绿色施工技术与管理模式深度融合,实现环保与施工协同推进。(1)应用绿色施工技术,路基施工中采用植被防护、生态护坡技术,减少水土流失;路面施工中推广温拌沥青技术,降低施工过程中有害气体排放;施工现场设置洒水降尘设备,减少扬尘污染,符合环保管控要求。(2)建立绿色施工管理制度,明确环保管控责任,将绿色施工要求纳入施工方案和岗位考核,要求施工人员严格落实环保措施,杜绝违规排污、破坏周边生态环境的行为。(3)优化施工废弃物管理,对施工过程中产生的建筑垃圾、废弃材料进行分类回收、再利用,例如废弃钢筋加工再利用、建筑垃圾粉碎后用于路基回填,减少资源浪费,实现施工全过程绿色管控^[5]。

结束语:公路工程施工管理优化是一项系统性、长期性的工作,需结合工程实际,统筹兼顾管理体系、质量安全、进度成本、人员团队等多方面因素,同时依托智能化、信息化、绿色施工技术,构建科学高效的管理模式。未来,需结合公路建设技术的发展,持续优化管理模式、完善技术应用,不断提升施工管理精细化、智能化水平,为我国公路基础设施建设高质量发展提供有力保障。

参考文献

- [1]张智慧.探究公路工程施工管理的优化措施[J].工程建设与设计,2025(8):244-246.
- [2]汪俊江.公路工程施工管理存在的问题及优化措施[J].工程技术研究,2025,10(19):141-143.
- [3]王莉.公路工程施工技术精细化管理与养护措施优化分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2025(3):089-092.
- [4]张明虎.公路工程施工管理的优化措施研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(7):172-175.
- [5]张宏峰.公路工程施工项目精细化管理探讨[J].散装水泥,2026(2):196-198.