

公路桥梁施工管理分析

曹连杰

山西路桥第二工程有限公司 山西 临汾 041000

摘要：公路桥梁施工管理涉及多方面内容，对工程顺利推进意义重大。本文围绕进度、质量、安全、成本展开分析，在进度管理上涵盖计划编制、管控措施等；质量管理包含材料、工序等管控；安全管理涉及防护、人员、设备及隐患治理；成本管理包括预算编制、控制措施等。通过全面且细致的管理举措，可提升施工管理水平，保障公路桥梁施工在各环节高效、有序开展，实现工程高质量建设与成本有效控制。

关键词：公路桥梁；施工管理；进度控制；质量保障；成本管理

引言：公路桥梁作为交通网络的关键节点，其建设质量与效率直接影响区域交通的畅通与经济发展。在公路桥梁施工过程中，施工管理涵盖进度、质量、安全、成本等多个重要维度，各环节相互关联、相互影响。科学有效的施工管理能够确保工程按计划推进，保证工程质量符合标准，避免安全事故发生，同时合理控制成本。然而，公路桥梁施工面临工程规模大、工艺复杂、环境多变等挑战，对施工管理提出了更高要求，深入分析施工管理策略十分必要。

1 公路桥梁施工进度管理

1.1 施工进度计划编制

施工进度计划编制需结合公路桥梁工程规模、施工工艺、资源条件及现场工况，全面梳理施工各环节流程与工序耗时，明确各分项工程起止时间与衔接关系^[1]。编制过程中需充分考虑施工场地条件、材料供应周期、机械设备调配能力及气候环境影响，优化计划编制流程，细化各工序施工时长，明确进度控制节点。注重计划编制的科学性与可行性，避免盲目压缩工期导致施工质量隐患，合理划分施工阶段，细化各阶段进度目标，确保进度计划能够有效指导现场施工，为后续进度管控奠定坚实基础。

1.2 施工进度管控措施

施工进度管控措施需聚焦施工全过程，围绕进度计划落实情况开展动态管控，及时掌握施工进度实际情况。建立完善的进度监测体系，定期排查各分项工程施工进度，跟踪进度目标落实情况，及时发现进度滞后或超前问题。优化施工资源调配，根据进度计划合理调配人员、机械设备与材料，确保资源供应及时到位，避免资源短缺影响施工进度。强化施工过程管控，规范施工工序操作，提升施工效率，减少工序延误，同时加强对施工环境、天气变化等外部因素的预判，提前制定应对

措施，降低外部因素对施工进度的影响。

1.3 进度偏差调整方法

进度偏差调整方法需立足实际施工进度与计划进度的偏差情况，结合偏差原因与工程实际工况，选用科学合理的调整方式。针对进度滞后问题，需深入分析偏差原因，区分人为因素、资源因素与外部环境因素，针对性制定调整方案。优化施工工序安排，合理压缩关键工序施工时长，调整非关键工序的起止时间，确保整体进度回归计划轨道。优化资源配置，增加关键工序的人员、设备投入，提升施工效率，同时优化施工工艺，减少施工耗时，避免偏差进一步扩大。注重调整方案的可行性，兼顾施工质量与安全，确保调整后的进度计划能够顺利落实。

1.4 施工工序衔接管理

施工工序衔接管理是保障施工进度顺畅推进的关键，需打破各工序独立施工的局限，强化各分项、各工序之间的衔接配合。梳理公路桥梁施工全流程工序，明确各工序衔接节点与衔接要求，优化衔接流程，避免工序衔接脱节导致进度延误。建立工序衔接沟通机制，加强各施工班组之间的协调配合，提前告知后续工序施工准备要求，确保前一道工序完成后，后续工序能够及时跟进。强化工序衔接质量管控，前一道工序完成后需做好验收工作，确保工序质量符合要求后再开展后续施工，同时优化衔接处施工工艺，减少衔接耗时，提升工序衔接效率，保障施工进度有序推进。

2 公路桥梁施工质量管理

2.1 施工材料质量管控

施工材料质量管控是工程质量的基础保障，需围绕材料采购、检验、存储、使用全流程开展管控，筛选符合质量标准的施工材料。采购环节需严格把控材料供应商资质，结合工程设计要求，明确材料性能指标，确保

材料规格、型号与设计要求一致^[2]。材料进场时需开展严格检验工作,核查材料出厂证明、质量检测报告,对关键材料进行抽样检测,杜绝不合格材料进场。优化材料存储管理,根据材料特性划分存储区域,采取防潮、防晒、防腐蚀等防护措施,避免材料性能衰减,使用过程中严格按照材料使用规范调配,控制材料用量与使用方法,确保材料性能充分发挥。

2.2 施工工序质量控制

施工工序质量控制需聚焦各分项工程施工工序,规范工序操作流程,提升工序施工精度。梳理公路桥梁施工全流程工序,明确各工序质量控制标准与操作要点,优化工序施工工艺,规范施工人员操作行为,避免不规范操作导致质量隐患。强化工序过程管控,对关键工序、重点环节开展重点监控,细化工序施工细节,控制施工偏差,确保各工序施工质量符合标准。工序完成后需及时开展自检工作,确认工序质量达标后,方可进入下一道工序,形成工序质量闭环管控,保障整体工程质量。

2.3 施工质量隐患排查

施工质量隐患排查需立足施工全过程,建立常态化排查机制,全面排查施工各环节可能存在的质量隐患。结合公路桥梁施工特点,聚焦基础工程、下部结构、上部结构等关键部位,以及材料使用、工序施工、工艺落实等关键环节,明确排查范围与排查频次。优化隐患排查方法,采用现场检查、抽样检测等多种方式,精准识别质量隐患,梳理隐患类型与产生原因,分类建立隐患台账。针对排查发现的隐患,及时制定整改措施,明确整改时限与整改责任,跟踪整改进度,确保隐患彻底消除,避免隐患扩大引发质量问题。

2.4 施工质量过程管控

施工质量过程管控需贯穿施工全流程,构建事前预防、事中控制、事后整改的全链条管控模式。事前做好施工准备阶段质量管控,优化施工方案,规范施工流程,明确质量管控责任,做好施工人员技术交底,提升施工人员质量意识。事中强化施工过程动态管控,定期开展质量检查,跟踪质量管控措施落实情况,及时调整管控策略,解决施工过程中出现的质量问题。事后做好质量复盘工作,总结施工过程中质量管控经验与不足,优化后续质量管控方案,同时加强施工质量追溯管理,建立质量追溯体系,确保工程质量可查、可追溯,全面提升施工质量管控水平。

3 公路桥梁施工安全管理

3.1 施工安全防护管控

施工安全防护管控需聚焦施工各危险环节,优化防

护设施配置与布设,提升防护针对性与有效性^[3]。结合公路桥梁施工场景,针对高空作业、基坑作业、临边作业等危险部位,合理布设防护设施,规范防护设施安装流程,确保防护设施牢固可靠、覆盖全面。优化防护设施选型,选用符合安全标准、适配施工场景的防护材料与构件,定期检查防护设施完好情况,及时维修、更换破损防护部件,避免防护失效引发安全隐患。强化防护措施落实管控,规范施工人员防护用品佩戴,确保防护措施贯穿施工全过程,筑牢施工安全第一道防线。

3.2 施工人员安全管理

施工人员安全管理需围绕人员安全意识与操作规范展开,提升施工人员安全素养,规范施工人员操作行为。优化施工人员准入管理,核查施工人员从业资质,杜绝无资质人员上岗作业。加强施工人员安全培训,结合施工工艺与危险环节,开展针对性安全知识与操作技能培训,提升施工人员安全防范意识与应急处置能力。规范施工人员作业行为,明确各岗位安全操作要求,严禁违规操作、冒险作业,建立施工人员安全考核机制,强化考核结果运用,引导施工人员规范操作,从源头减少人为安全隐患。

3.3 施工设备安全管控

施工设备安全管控需覆盖设备进场、使用、维护、闲置全流程,确保设备性能完好、运行安全。设备进场时严格核查设备合格证、检测报告,对设备性能进行全面检测,杜绝不合格设备投入使用。优化设备使用管理,规范设备操作流程,明确设备操作人员岗位职责,严禁违规操作设备,合理安排设备使用时长,避免设备过载运行。强化设备日常维护与检修,建立设备维护台账,定期对设备进行全面检查、保养与检修,及时排查设备故障隐患,更换老化、损坏部件,确保设备始终处于良好运行状态,防范设备故障引发安全事故。

3.4 施工安全隐患治理

施工安全隐患治理需坚持预防为主、防治结合原则,建立常态化隐患排查与治理机制,实现隐患闭环管理。结合公路桥梁施工特点,明确隐患排查范围与频次,聚焦高空作业、重型设备运行、临时用电等关键环节,采用现场排查、专项检查等多种方式,精准识别各类安全隐患,梳理隐患等级与产生原因,分类建立隐患台账。针对排查发现的隐患,制定针对性治理措施,明确治理时限与责任人员,跟踪治理进度,确保隐患及时整改到位。加强隐患治理复盘,总结隐患产生规律与治理经验,优化安全管控措施,防范同类隐患重复出现,全面提升施工安全管控水平。

4 公路桥梁施工成本管理

4.1 施工成本预算编制

施工成本预算编制需结合公路桥梁工程设计图纸、施工方案及现场工况，全面梳理施工各环节成本构成，明确成本核算范围与核算标准^[4]。编制过程中需充分考虑人工、材料、机械设备、临时设施等各类成本要素，结合市场价格波动趋势与施工资源供应情况，精准测算各项成本额度，优化预算编制流程，细化各分项工程成本预算，明确成本控制节点。注重预算编制的精准性与合理性，避免预算偏高或偏低影响成本管控效果，合理预留成本备用额度，应对施工过程中突发成本支出，确保预算能够有效指导现场成本管控工作。

4.2 施工成本控制措施

施工成本控制措施需聚焦施工全过程，围绕成本预算落实情况开展动态管控，及时掌握实际成本支出与预算的差异。建立完善成本监测体系，定期核算各分项工程成本支出，跟踪成本控制目标落实情况，及时发现成本超支或节约问题。优化成本管控流程，规范成本支出审批程序，严格控制各类非必要成本支出，杜绝浪费现象。强化施工过程成本管控，优化施工工艺，减少材料损耗与人工浪费，合理调配机械设备，提升设备使用效率，降低设备使用成本，同时加强对市场价格的跟踪，及时调整采购策略，降低材料采购成本。

4.3 施工资源配置优化

施工资源配置优化是降低施工成本的关键，需结合施工进度计划与成本预算，合理调配人工、材料、机械设备等各类施工资源，提升资源利用效率。优化人力资源配置，根据施工工序需求与人员技能水平，合理安排施工人员数量与岗位分工，避免人员冗余或缺乏，提升劳动生产率。优化材料资源配置，结合材料使用需求与存储条件，合理确定材料采购数量与采购时间，减少材料积压与损耗，降低材料存储成本。优化机械设备配置，根据施工工艺要求与设备性能，合理选用机械设备，统筹设备调配与使用，提升设备利用率，减少设备

闲置成本。

4.4 施工成本管控重点

施工成本管控重点需聚焦成本占比高、影响大的关键环节，针对性制定管控措施，实现成本精准管控。聚焦材料成本管控，严格把控材料采购、存储、使用全流程，优化材料采购渠道，降低采购价格，规范材料使用流程，减少材料损耗，提升材料利用效率^[5]。聚焦机械设备成本管控，强化设备维护与检修，延长设备使用寿命，优化设备使用方案，减少设备运行成本与闲置成本。聚焦人工成本管控，提升施工人员技能水平与劳动生产率，优化施工工序安排，减少人工浪费，合理控制人工薪酬支出。同时关注临时设施、施工运输等辅助环节成本，优化管控措施，实现全流程成本节约。

结束语

公路桥梁施工管理是一个综合性、系统性的工作，进度、质量、安全、成本管理相互交织、缺一不可。通过科学编制进度计划、强化进度动态管控，可保障工程按时完成；严格把控材料与工序质量、建立隐患排查机制，能确保工程质量过硬；完善安全防护设施、加强人员设备安全管理，可有效预防安全事故；精准编制成本预算、优化资源配置，能实现成本合理控制。只有全面落实各项管理措施，才能提升公路桥梁施工管理水平，推动工程建设高质量发展。

参考文献

- [1]胡金莲. 公路桥梁工程建设过程中的施工管理要点分析[J]. 工程建设与设计,2025(2):234-236.
- [2]王喜红. 新时期公路桥梁施工管理养护技术及加固维修分析[J]. 工程建设与设计,2025(15):267-269.
- [3]孙利军. 公路桥梁基础施工阶段的标准化管理分析[J]. 交通建设与管理,2024(5):162-164,167.
- [4]秦倩,刘曙铭. 公路桥梁建设项目施工质量管理路径分析[J]. 工程技术研究,2025,10(8):141-143.
- [5]张蕊. 公路桥梁工程施工中的质量管理与控制分析[J]. 运输经理世界,2024(20):86-88.