

市政道路桥梁项目进度控制与成本优化研究

唐劲松

中交广州航道局有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i6.4286

[摘要] 市政道路桥梁项目作为城市基础设施建设的关键部分,关乎城市运行与发展。本文聚焦其项目管理中的进度控制与成本优化两大核心议题,剖析进度与成本间复杂关联,梳理常见影响因素。从计划制定、执行监督、调整策略层面阐述进度控制方法,从预算精细管理、资源高效配置、技术经济融合视角探究成本优化路径,并结合实际案例展示成效,提出信息化协同、全员参与保障措施,旨在助力项目高质量推进,实现经济效益与社会效益双赢。

[关键词] 市政道路桥梁; 项目管理; 进度控制; 成本优化

中图分类号: TU99 文献标识码: A

Research on Progress Control and Cost Optimization of Municipal Road and Bridge Projects

Jinsong Tang

CCCC Guangzhou Navigation Bureau Co., Ltd.

[Abstract] As a key part of urban infrastructure construction, municipal road and bridge projects are related to urban operation and development. This article focuses on the two core issues of schedule control and cost optimization in project management, analyzing the complex relationship between schedule and cost, and sorting out common influencing factors. Elaborate on progress control methods from the perspectives of plan formulation, execution supervision, and strategy adjustment. Explore cost optimization paths from the perspectives of fine budget management, efficient resource allocation, and technological and economic integration, and demonstrate effectiveness through practical cases. Propose measures for information technology collaboration and full participation to support high-quality and efficient project promotion, achieving a win-win situation for economic and social benefits.

[Key words] municipal roads and bridges; Project management; Progress control; Cost optimization

引言

市政道路桥梁项目不仅承载着民生服务的重要职责,同时也肩负着塑造城市形象的重任。这类项目通常投资规模庞大,建设周期漫长,并且涉及的方面非常广泛。在资源有限以及外部环境复杂多变的情况下,精确地控制项目的进度,科学地优化成本,成为了确保项目能够按期交付、资金得到合理利用的关键(如图1所示)。这不仅能够提升城市的综合承载能力,而且对于城市的可持续发展具有深远的意义。

1 进度控制与成本优化关联及影响因素

1.1 关联解析

在项目管理中,进度与成本之间的关系是相互依存且相互制约的,它们之间呈现出一种典型的“U”型曲线关系。在正常进度下,随着工序的稳步进行,成本也会相应地稳步投入。然而,当项目需要赶工时,为了加快进度,往往需要增加人力、设备和材料的投入,同时也会产生额外的加班费用,这些因素都会导致

成本的急剧上升。另一方面,如果项目进度滞后,不仅会延长工期,还会衍生出管理费用、设备租赁费用、资金占用成本等附加成本,这些都会破坏原有的成本计划。因此,在项目管理中,如何把握进度与成本之间的平衡,是确保项目成功的关键。



图1 进度控制

1.2 影响因素

从外部层面来看,政策法规的变动可能会对项目产生重大影响。例如,在环保新规的实施下,施工过程中可能需要采取更为严格的降尘降噪措施,或者审批流程的调整可能会延缓开工时间或导致施工中断。此外,自然条件的干扰也不容忽视,如暴雨洪涝可能会冲毁路基和桥梁基础,地震、滑坡等地质灾害可能会破坏工程实体,阻碍施工进度,不仅延误工期,还会增加修复和重建的成本。

从内部层面来看,施工方案的合理性对项目的影响至关重要。如果施工技术不成熟或流程过于繁琐,会导致施工效率低下和返工率高,从而拖慢进度和浪费材料人工。人员素质和能力也是影响项目进度和成本的重要因素,专业技术人员的短缺、施工人员技能的生疏以及管理人员协调不力,都容易导致操作失误和工序衔接不畅。此外,资源供应的稳定性也对工程推进和成本控制有着直接的影响,材料供应的延迟、规格不符,设备故障的频发、调配不当,都会制约工程的推进并推高成本。

2 进度控制方法

2.1 科学制定进度计划

在科学制定进度计划的过程中,工作分解结构(WBS)的运用至关重要。通过将项目交付成果细化为多个子任务,例如将道路桥梁施工细分为路基、路面、桥梁下部结构、上部结构等,可以明确每项工作的具体内容、责任主体以及执行的先后顺序。这样的分解为后续的进度编排打下了坚实的基础。以桥梁工程为例,可以进一步将工程拆分为灌注桩、承台、墩柱、梁体预制架设等工序,每个工序都有其特定的工期和衔接逻辑,从而确保整个工程的顺利进行。

此外,网络计划技术的绘制也是不可或缺的环节。通过运用关键路径法(CPM)和计划评审技术(PERT),可以绘制出双代号和单代号网络图。这些图表能够精准地确定关键线路和关键工作,计算出每个工序的最早和最晚开始与结束时间。通过合理设定工序时差,可以有效地权衡资源分配,凸显出那些对整个项目进度有重大影响的“咽喉”工序。例如,在道路排水工程中,管道铺设往往位于关键路径上,因此必须严格控制其工期,以防止整个项目的进度受到拖累。

2.2 严格执行与动态监督

为了确保进度计划的严格执行和动态监督,建立现场监控机制是关键。可以设立项目管理办公室,并派遣专员驻场,负责日常检查施工进度、资源投入和质量状况。通过与计划的对比,可以及时发现偏差,并以日报、周报、月报的形式进行汇报。例如,可以记录每天的桥墩浇筑进度和混凝土用量,然后在周会上进行汇总分析,对那些进度滞后的工序发出预警。

信息化跟踪手段的引入,可以进一步提升项目管理的效率。通过引入项目管理软件(如Primavera P6、广联达斑马进度),可以实时录入进度数据,并通过可视化的方式展示横道图、网络图。这些工具可以根据进度的更新自动预警延误,方便远程监控和协同调度。各方可以根据自己的权限查阅信息,打破信息孤岛,

实现项目的动态管控。

2.3 灵活调整进度策略

在项目执行过程中,组织措施的优化是确保进度计划得以灵活调整的重要手段。根据进度的偏差情况,可以灵活调配人员架构,例如在进度滞后的区域增派熟练技工和充实班组。同时,还可以调整工作时段,例如在高温季节采取错峰施工的方式,避开中午的高温时段,延长早晚的工作时间。此外,强化部门间的协调也是关键,通过定期召开联席会议,疏通设计、施工、监理之间的沟通障碍,凝聚推进合力,确保项目能够顺利推进。

技术方案的革新也是调整进度策略的重要方面。在遇到复杂地质条件时,可以采用旋挖钻代替冲击钻进行成孔作业,以提高效率和缩短工期。同时,优化混凝土的配合比,通过添加外加剂来调整凝结时间和强度,以适应赶工的节奏。此外,推广装配式施工方法,通过在工厂预制桥梁构件,并在现场进行快速拼装,可以有效压缩工期,同时保证工程质量。

3 成本优化途径

3.1 精细预算管理

为了实现成本估算的精准化,项目筹备阶段,我们采取了多种方法和手段,综合运用历史数据、市场调研以及设计图纸等信息资源。通过将成本细分为人工、材料、机械使用以及间接费用等类别,我们能够更准确地进行成本估算。在此过程中,我们还考虑了价格波动和工艺难度等关键因素,以确保估算结果的可靠性。此外,我们引入了类比估算和参数估算等先进的估算技术,例如,通过参考类似桥梁项目的钢材用量和单价,我们可以预估出本项目的钢材用量和成本,从而为预算编制提供了一个坚实的“锚定”基准。

在预算编制方面,我们采取了严谨的态度和方法。首先,我们根据工作分解结构(WBS)将成本目标细化分解到最小的工作包,确保每一项工作都有明确的预算科目和费用限额。我们严格控制预算外的支出,以避免不必要的财务风险。同时,我们结合项目的进度计划,编制了“时间-成本”曲线(S曲线),通过这种曲线,我们可以有效地监控成本支出的节奏,确保成本支出与施工进度保持一致。这样的做法有助于防止资金的超付和挪用,从而保障项目的财务健康和顺利进行。

3.2 高效资源配置

材料集采与管控:批量集采水泥、钢材等主材料,借规模优势议价,降采购成本;设材料库分类存储,依进度限额领料,防浪费积压,定期盘点清账,余料合理调配,如跨标段调配多余模板,盘活资产。

设备优化调配:依工程进度、工况选适配机械设备,算清租赁购置成本账,短期用租、长期购;建立设备维护档案,定期保养、预修,降故障停机率,提使用效率,用设备调度系统合理安排进退场,减少闲置。

3.3 技术与经济融合

方案比选权衡成本:设计阶段多方案比选,如道路路线比选考虑拆迁量、土方量对成本影响;桥梁结构选型权衡预制现浇

成本、耐久性维护费,用价值工程分析功能成本,选最优解,如简支梁桥较连续梁桥施工简便、造价低且满足通行需求时优先选。

新工艺降本增效:应用智能张拉压浆技术保桥梁预应力质量、减人工;道路施工用就地冷再生工艺,旧路面材料再生利用,省材料运输处置费,缩短工期,从技术革新挖潜增效。

4 案例分析

4.1 项目概况

某市中心跨河大桥项目,全长1.2公里,主桥为预应力混凝土连续梁桥,引桥为装配式简支梁桥,含道路接线工程,合同工期24个月,总投资3.5亿元。(如图2所示)



图2 跨河大桥项目

4.2 进度控制与成本优化举措

进度把控:用Primavera P6编进度计划,锁定灌注桩、梁体架设等关键工序,设进度预警红线;遇汛期,调整施工顺序先筑高墩、后下部结构,搭雨棚保作业,追平滞后工期;定期航拍监控,可视化对比进度。

成本管控:集采主材料降本8%;依S曲线监控资金,月审成本偏差;装配式施工缩工期3个月,省人工机械费;优化设计,引桥减跨径降造价1500万元。

4.3 成效显著

项目提前1个月竣工通车,成本较预算节省12%,缓解交通拥

堵,带动物流商贸,获经济效益与市民赞誉,成为区域基建典范。

5 保障措施

5.1 信息化协同平台搭建

建立涵盖进度、成本、质量等模块项目管理云平台,集成BIM三维模型直观展示工程进展、资源分布,关联成本数据实时分析,各方线上协同作业、传输文件,依权限管控数据,实现信息共享、高效决策。

5.2 全员参与激励机制

设成本节约、进度保障专项奖励,奖优罚劣,将进度成本指标纳入绩效考核,与薪酬晋升挂钩,组织培训提升人员意识能力,开展劳动竞赛激发干劲,从个体到团队凝聚管控合力。

6 结论

在市政道路桥梁项目的过程中,精确的进度控制与科学的成本优化是相辅相成的两个方面。通过采用系统化的方法、创新的技术手段以及精细化的管理策略,项目团队能够有效地抵御来自项目内外的各种干扰因素。这种综合性的管理方式不仅能够提高工作效率,降低项目成本,而且还能确保工程的质量,从而打造出精品工程。精品工程的实现,无疑将为城市的高质量发展注入强大的动力,提升城市的整体形象和居民的生活质量。

[参考文献]

- [1]黄渊.市政道路桥梁工程收尾阶段施工方项目管理要点[J].四川建材,2019,45(07):175+177.
- [2]劳晓阳.市政道路桥梁项目的施工现场管理核心思路[J].现代物业(中旬刊),2019,(05):182.
- [3]吴健,金超.市政道路桥梁工程的施工管理措施[J].海峡科技与产业,2018,(08):112-113.

作者简介:

唐劲松(1992--),男,汉族,江西抚州人,本科,市政中级工程师,研究方向:市政工程。