

建筑工程施工中的造价控制与技术管理协同研究

李明

身份证号: 51372319821212741X

DOI:10.61369/ME.2025040008

摘 要： 本文围绕建筑工程造价控制与技术管理协同展开。阐述了工程造价控制内涵及理论方法，强调施工技术对造价的影响及各阶段造价管理要点。介绍了设计施工、技术、造价三方联审制度等协同机制，分析经济、技术、管理维度指标，提出人才培养和组织架构设计方案，探讨解决协同困境的方向

关 键 词： 工程造价控制；技术管理；协同机制

Research on the Synergy between Cost Control and Technical Management in Construction Engineering

Li Ming

ID: 51372319821212741X

Abstract： This paper explores the synergy between cost control and technical management in construction engineering. It outlines the core concepts and theoretical methods of engineering cost control, emphasizing the impact of construction techniques on costs and key cost management points across project stages. Collaborative mechanisms, such as the joint review system involving design/construction teams, technical teams, and cost teams, are introduced. The study analyzes indicators across economic, technical, and management dimensions, proposes talent development and organizational structure designs, and discusses approaches to address collaborative challenges.

Keywords： engineering cost control; technical management; collaborative mechanism

引言

工程造价控制贯穿工程项目建设全过程，涉及多阶段造价管理，其理论核心为全生命周期造价管理理论。近年来，随着建筑行业相关政策的不断完善，如《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》（2020年）强调了智能建造技术集成应用对行业发展的重要性。在此背景下，施工技术优化、设计交底阶段的成本预控、施工过程中的动态成本管理等对造价控制影响重大。同时，施工技术标准化管理、技术创新的成本效益分析以及 PDCA 循环在质量成本控制中的应用等也不容忽视。此外，质量安全控制与成本的关联、三方联审制度与流程以及 BIM 和 ERP 系统集成应用等都与造价控制和技术管理协同密切相关，对建筑行业可持续发展具有重要意义。

一、建筑工程造价控制与技术管理基本理论

（一）工程造价控制的内涵与理论框架

工程造价控制是指在工程项目建设的全过程中，通过一系列的技术、经济和管理手段，对工程造价进行合理确定和有效控制，以确保项目投资目标的实现。其内涵包括对项目投资决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段和竣工结算阶段等各个环节的造价管理。从理论框架来看，全生命周期造价管理理论是核心，它强调从项目的初始规划到最终拆除的整个生命周期内综合考虑成本。工程量清单计价是一种重要的计价方法，它为工程造价的确定提供了规范和透明的依据。同时，成本动态控制方法论

也至关重要，通过对项目成本的实时监控和调整，及时发现并纠正偏差，确保造价始终处于可控范围内^[1]。

（二）技术管理对造价的影响机理

施工技术方案的优化对建筑工程造价控制具有重要影响。合理的技术方案能够提高施工效率，减少施工过程中的资源浪费，从而降低成本^[2]。例如，通过选择先进的施工工艺和设备，可以缩短工期，减少人工和材料的消耗。BIM 技术的应用也为造价控制提供了新的途径。它可以在项目前期进行精确的工程量计算和成本估算，避免施工过程中的设计变更和返工，有效节约成本。同时，通过构建技术 - 成本关联模型，可以更直观地分析技术管理措施对造价的影响，为造价控制提供科学依据。

二、施工阶段造价控制实施路径

（一）设计交底阶段的成本预控措施

在设计交底阶段，应充分发挥图纸会审和施工组织设计优化对成本预控的作用。图纸会审是确保施工顺利进行和成本控制的关键环节，各方应仔细审查图纸，发现并解决可能存在的设计缺陷、矛盾以及不符合实际施工条件的问题，避免施工过程中的变更和返工，从而减少不必要的成本支出^[3]。施工组织设计优化同样重要，它涉及到施工方法、施工顺序、施工进度安排以及资源配置等多个方面。通过合理选择施工机械、优化施工流程、科学安排劳动力等措施，提高施工效率，降低施工成本，为整个项目的造价控制奠定良好的基础。

（二）施工过程的动态成本管理

施工过程中的动态成本管理至关重要。对于材料价格波动，需建立价格监测机制，及时掌握市场动态，通过与供应商签订合理合同条款来应对价格风险^[4]。在签证变更管理方面，要严格把控签证变更的审批流程，确保变更的必要性和合理性，同时准确记录相关费用的增减情况。进度-成本同步监控则要求建立有效的成本监控体系，将成本控制与施工进度紧密结合，实时对比分析成本偏差，以便及时采取措施进行调整，避免成本失控，保障项目造价在可控范围内。

三、工程技术管理的关键要素分析

（一）施工技术标准化管理

1. 标准化作业规程制定

工艺工法标准库建设是施工技术标准化管理的重要基础。它应涵盖各类施工工艺和工法的详细标准，包括工艺流程、质量要求、操作要点等方面。通过建立标准库，为施工人员提供明确的操作指南，确保施工过程的一致性和规范性。同时，技术交底制度优化也是关键。技术交底应在施工前详细、准确地传达给施工人员，包括施工工艺、质量标准、安全注意事项等内容。交底过程应形成记录，以便追溯和查询。这样可以有效避免因信息传达不畅导致的施工问题，提高施工质量和效率。此外，在制定标准化作业规程时，还应结合实际工程情况，不断进行完善和更新，以适应不同项目的需求^[5]。

2. 技术创新成本效益分析

施工技术标准化管理是确保工程质量和效率的重要基础。它规范了施工流程、工艺和操作方法，减少了因人为因素导致的质量问题和安全隐患，提高了施工的一致性和可靠性。同时，标准化管理有助于提高施工效率，降低成本，因为它可以使施工人员更加熟悉工作流程，减少不必要的时间浪费和资源消耗。

技术创新在工程领域具有重要意义，但必须进行成本效益分析。一方面，技术创新可能带来新的施工方法、材料或设备，提

高工程质量和效率，增强企业的竞争力。另一方面，技术创新也需要投入大量的资金、人力和时间成本。因此，需要构建新技术应用经济性评估模型，综合考虑创新带来的收益和成本，评估其可行性和潜在价值，以确保技术创新能够为企业带来实际的经济效益^[6]。

（二）质量安全管理与成本关联

1. 质量缺陷预防成本优化

PDCA循环是一种质量管理方法，在质量成本控制中具有重要应用。它包括计划（Plan）、执行（Do）、检查（Check）和处理（Act）四个阶段。在质量缺陷预防成本优化方面，首先在计划阶段，需制定详细的质量计划和成本预算，明确质量目标和预防措施及其成本。执行阶段，严格按照计划实施质量控制措施，确保各项工作落实到位。检查阶段，对质量和成本进行监控和评估，及时发现偏差。处理阶段，根据检查结果，对成功的经验加以肯定并适当推广、标准化，对失败的教训进行总结，以免重现。通过PDCA循环的持续运转，可以不断优化质量缺陷预防成本，提高工程质量和经济效益^[7]。

2. 安全投入与事故成本博弈

在建筑工程中，质量安全管理与成本紧密关联，其中安全投入与事故成本的博弈是关键。安全投入是预防事故发生的重要举措，包括安全设施的购置、人员培训等方面的费用^[8]。合理的安全投入能够降低事故发生的概率，从而减少事故成本。事故成本不仅包括直接的经济损失，如人员伤亡赔偿、财产损失赔偿，还包括间接的损失，如企业声誉受损、工程延误导致的额外费用等。然而，过度的安全投入可能会增加成本，影响企业的经济效益。因此，需要建立安全防护投入与潜在风险损失的经济平衡模型，通过科学的分析和计算，确定最优的安全投入水平，以实现质量安全控制和成本控制的平衡。

四、造价与技术管理协同机制构建

（一）协同管理模式创新

1. 全过程协同决策机制

设计施工、技术、造价三方联审制度与流程是构建协同机制的关键。该制度应涵盖工程的各个阶段，从项目规划到竣工验收。在项目规划阶段，三方共同参与项目可行性研究，对设计方案进行技术经济分析，确保项目在技术可行的前提下，造价合理^[9]。在设计阶段，三方密切合作，设计师提供多种设计方案，技术人员评估技术可行性，造价人员进行成本估算，通过对比分析，选择最优方案。施工阶段，三方实时监控工程进展，及时解决技术问题，控制造价变更。竣工验收阶段，共同对工程进行验收，确保工程质量符合要求，造价控制在合理范围内。

2. 信息共享平台建设

BIM（建筑信息模型）和ERP（企业资源计划）系统的集成

应用为造价与技术管理协同机制构建提供了创新思路。通过 BIM 技术,可实现建筑项目的三维可视化建模,精确呈现建筑结构、材料等信息,为造价估算提供准确的数据基础。同时,ERP 系统涵盖项目的人力、物力、资金等资源管理,能实时追踪项目成本动态^[10]。两者集成可打破信息孤岛,实现数据的实时共享与交互。例如,在设计阶段,BIM 模型中的设计变更可即时反映在 ERP 系统的成本核算中,技术人员和造价管理人员能据此及时调整方案,确保造价控制与技术管理协同进行,提高项目管理效率和效益。

（二）协同效益评价体系

1. 多维度评价指标构建

经济维度可从成本控制、资源利用效率等方面构建指标。成本控制指标包括实际造价与预算造价的偏差率,偏差率越小说明造价控制越好。资源利用效率可通过材料利用率、设备闲置率等衡量,材料利用率高、设备闲置率低则经济协同效益佳。技术维度应关注技术创新能力和技术应用效果。技术创新能力可由新技术应用数量、专利申请数量体现;技术应用效果则以工程质量达标率、施工进度符合率为指标,达标率和符合率高表明技术应用效果好。管理维度涵盖组织协调能力和风险管理能力。组织协调能力可从部门间沟通频率、问题解决效率评估;风险管理能力以风险识别及时率、风险应对成功率衡量,这些指标值高体现管理协同的高效。

2. 实证分析与效果验证

选取典型建筑项目,收集协同管理实施前后的相关数据。从造价控制方面,对比分析成本支出的变化,包括直接成本如材料、人工费用,间接成本如管理费用等。在技术管理维度,考量施工工艺的改进、质量问题出现的频率以及施工进度的符合情况。通过建立量化模型,综合评估协同管理带来的效益。例如,若成本明显降低且质量提升、进度符合预期,则证明协同机制有效。同时,对项目参与人员进行问卷调查和访谈,了解其对协同管理的感受和反馈,从主观层面进一步验证协同机制的效果,为后续建筑工程施工中的造价与技术管理协同提供实践依据。

（三）组织保障措施

1. 复合型人才培养机制

复合型人才培养机制是造价与技术管理协同的关键。需制定

技术经济双专业人才培养方案,在高校教育阶段,应设置融合工程造价与工程技术的相关课程体系,注重理论与实践结合,培养学生跨学科思维。同时,企业应建立内部培训机制,针对在职人员开展造价与技术交叉培训,鼓励员工参与相关学术交流活动,了解行业最新动态。设立激励机制,对取得相关双专业技能认证的员工给予奖励,提高员工学习积极性。通过这些举措,培养出既懂技术又懂造价的复合型人才,为造价与技术管理协同提供人力保障。

2. 跨部门协作流程再造

为保障造价与技术管理协同,需设计矩阵式项目管理组织架构。在这种架构下,明确各部门及成员的职责与权限。不同专业背景的人员组成项目团队,打破部门壁垒,实现信息共享。对于造价管理部门和技术管理部门,建立紧密的沟通机制,确保技术方案的变更能及时反馈到造价部门进行成本核算,造价部门的成本控制建议也能为技术部门调整方案提供参考。同时,制定统一的项目管理流程和标准,规范从项目策划、设计、施工到验收各阶段的工作,使造价与技术管理在各个环节都能有效协同,避免因沟通不畅或流程混乱导致的成本超支和技术问题。

五、总结

造价控制与技术管理在建筑工程施工中协同至关重要。通过系统研究其协同作用机理,明确二者相互影响、相互促进的关系。然而当前实践面临诸多困境,部门壁垒阻碍了信息流通与协作,数据孤岛导致数据无法有效共享利用,严重影响协同效果。为解决这些问题,应朝着完善全产业链协同管理方向发展,打破部门局限,实现各环节无缝对接。同时加强智能建造技术集成应用,利用先进技术提升协同效率与精准度。这不仅能为建筑企业提供理论支持,更能为其在实际项目中提升综合效益指明实践路径,促进建筑行业可持续发展。

参考文献

- [1] 陶琪. BIM 技术在 A 建筑工程造价控制中的应用研究 [D]. 沈阳大学, 2022.
- [2] 程露. 基于工程造价控制的房屋建筑类项目设计优化研究 [D]. 天津理工大学, 2021.
- [3] 李梦晴. 哈尔滨市财政投资项目的工程造价控制研究 [D]. 哈尔滨工业大学, 2022.
- [4] 陈立莹. 京津冀协同发展的法治协同研究 [D]. 宁夏大学, 2022.
- [5] 石思萌. 社会网络视角下装配式建筑企业协同机制案例研究 [D]. 西南科技大学, 2022.
- [6] 李宝明. 房屋建筑工程施工阶段工程造价控制与管理研究 [J]. 中国建筑装饰装修, 2023(1):130-132.
- [7] 王永柏, 沈艳. 论建筑工程施工阶段工程造价控制及管理 [J]. 四川建材, 2012, 38(2): 222-223.
- [8] 王瑛. 建筑工程施工阶段工程造价控制方法分析 [J]. 中国建筑装饰装修, 2022(5): 144-146.
- [9] 李凤敏. 建筑项目施工阶段工程造价影响因素分析与控制措施探讨 [J]. 中国房地产业, 2009, (12): 103-105
- [10] 赵兴旺. 浅谈建筑工程施工中技术管理及控制要素 [J]. 建筑·建材·装饰, 2022(13): 55-57.