

论建筑机电安装工程造价管理与成本控制

王晓东

河北省安装工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：本文探讨建筑机电安装工程造价管理与成本控制。阐述造价管理理论基础，包括核心概念、关键环节与技术工具；分析成本控制方法论，涵盖定义原则、主要策略与技术路径；提出造价管理与成本控制的协同机制及优化建议，如管理流程、组织体系优化以及技术创新应用。通过系统性研究，为提升建筑机电安装工程造价管理与成本控制水平提供理论支持与实践参考。

关键词：建筑机电安装工程；造价管理；成本控制；协同机制；技术创新

引言：建筑机电安装工程在建设项目中占据重要地位，其造价管理与成本控制成效直接影响项目整体效益。随着建筑行业快速发展，机电安装工程复杂度不断提升，对造价管理与成本控制提出更高要求。深入研究建筑机电安装工程造价管理与成本控制，有助于优化资源配置、降低工程成本、提高项目质量，对推动建筑行业可持续发展具有重要意义。

1 建筑机电安装工程造价管理理论基础

1.1 造价管理的核心概念

造价管理的定义与内涵体现在全生命周期视角下，涵盖从项目策划到运营维护的全过程成本管控。其核心在于通过科学规划和动态调整，实现资源最优配置与成本合理控制，确保各阶段费用支出与预期目标一致^[1]。这种管理模式需兼顾技术可行性与经济合理性，平衡短期投入与长期效益，形成贯穿项目始终的成本控制体系。机电安装工程的特点表现为专业性强，涉及电力、给排水、消防等多个专业领域，要求从业人员具备跨学科知识储备。系统性体现在各子系统间存在紧密关联，某一环节的变动可能引发连锁反应，需从整体角度协调各部分关系。动态性则源于施工过程中环境条件、材料价格、技术标准等因素的持续变化，需通过灵活调整应对各类不确定性。

1.2 造价管理的关键环节

投资决策阶段聚焦可行性研究与估算编制，通过分析项目技术指标与市场环境，判断实施可能性。此阶段需综合考量功能需求与成本约束，形成初步投资估算，为后续阶段设定成本控制基准。估算编制需结合类似项目经验与当前市场行情，保证数据精度以支撑决策有效性。设计阶段重点实施限额设计与方案比选，在满足功能要求前提下，将造价控制在预设限额内。通过多方案技术经济分析，筛选出性价比最优的设计方案。设计过

程中需加强各专业协同，避免因设计缺陷导致后期成本超支，同时注重技术创新与成本节约的平衡。招投标阶段致力于标底编制与合同管理，标底作为造价控制的基础线，需反映合理成本与预期利润。合同管理需明确双方权利义务，划分风险责任范围，为造价争议提供解决依据。此阶段需确保流程规范透明，通过竞争机制实现资源优化配置。施工阶段核心是变更控制与进度款审核，变更控制需建立严格审批流程，评估变更对造价的影响，避免不必要的费用增加。进度款审核需结合实际完成工程量，按照合同约定比例支付，既保障施工连续性，又防止超付风险。竣工阶段注重结算审核与后评价，结算审核需核对工程量与费用明细，确保数据与实际相符。后评价通过分析造价控制效果，总结经验教训，为后续项目提供参考。

1.3 造价管理的技术工具

传统方法中定额计价以政府颁布的消耗量定额为基础，结合市场价格确定工程造价，具有计价规则统一、操作简便的特点，适用于规范程度较高的项目。工程量清单计价则由招标人提供清单，投标人自主报价，体现市场竞争机制，更能反映项目实际价值。现代工具中BIM技术通过构建三维模型实现可视化管理，可在设计阶段检测碰撞问题，减少施工变更。模型中嵌入的成本信息能实时生成造价数据，支持动态调整。大数据分析通过挖掘历史项目数据，预测材料价格走势与成本风险，为决策提供数据支持。信息化平台整合各阶段造价信息，实现数据共享与流程自动化，提高管理效率，减少人为误差。不同工具各有适用场景，实际应用中常结合使用以发挥协同效应。

2 建筑机电安装工程成本控制方法论

2.1 成本控制的定义与原则

成本控制的内涵体现在目标导向下，围绕预设成本

目标开展各项管理活动,通过明确阶段任务与责任分工,使各环节工作始终指向成本控制终点。动态调整要求根据施工进度与外部条件变化,及时修正控制措施,避免因固定模式导致成本失控^[2]。全员参与强调从管理层到作业层的所有人员都纳入成本控制体系,形成覆盖全流程的管控网络。成本控制的基本原则中经济性要求控制措施本身的投入低于产生的效益,避免为追求成本最低而牺牲工程质量或延误工期。全面性覆盖项目各阶段各环节,既包含直接成本也涉及间接费用,既关注显性支出也重视隐性损耗。责权利结合需将成本控制责任与相关人员的利益挂钩,明确权力边界与考核标准,确保责任落实到位。

2.2 成本控制的主要策略

目标成本法以市场为导向设定成本目标,结合项目功能定位与竞争环境,将总目标分解为各阶段具体指标。通过对比实际支出与目标差异,及时采取纠偏措施,确保最终成本控制在可接受范围内。该方法注重前期测算的准确性,为后续成本管理提供清晰依据。价值工程法通过功能分析优化成本结构,梳理各系统与构件的必要功能,剔除冗余部分。在保持核心功能不变的前提下,寻找成本更低的替代方案,实现功能与成本的最佳匹配。这种方法需平衡技术性能与经济指标,避免单纯追求成本降低而影响使用效果。挣值分析法动态监控成本与进度偏差,通过测量已完成工作的预算价值与实际成本,计算偏差值判断成本控制状态。将成本偏差与进度偏差关联分析,可识别两者之间的相互影响,为调整资源投入提供方向。该方法适用于施工阶段的过程管控,能及时发现潜在问题。

2.3 成本控制的技术路径

资源优化配置涉及人力材料机械的合理调度,根据施工进度计划安排人员数量与技能结构,避免人力闲置或短缺。材料管理需把握采购时机与储存量,减少资金占用与损耗。机械调配应考虑设备效率与使用成本,优先选用性价比高的机型,提高设备利用率。风险预控机制要求识别潜在风险并制定应对预案,分析材料价格波动、设计变更、天气影响等可能因素,评估其对成本的影响程度。针对高风险项制定预防措施与应急方案,在风险发生时迅速响应,降低损失范围。信息化手段利用管理系统实现实时监控与预警,将成本数据与施工进度、质量信息整合,形成动态更新的数据库。系统可自动识别成本超支节点并发出预警,便于管理人员及时介入处理。通过数字化工具实现数据共享与流程简化,提升成本控制的及时性与精准度。

3 造价管理与成本控制的协同机制

3.1 协同管理的必要性

造价管理与成本控制的内在联系体现在目标一致性上,两者均以实现项目经济合理性为核心,通过不同层面的管控手段共同推动资源高效利用^[3]。信息共享性要求造价数据与成本信息实时互通,确保各环节决策基于完整准确的依据,避免因信息孤岛导致管理偏差。传统管理模式中的脱节问题表现为造价与施工割裂,造价核算依赖静态数据,难以反映施工过程中的实际消耗。设计环节与成本控制缺乏有效衔接,方案确定阶段未充分考虑施工成本,导致后期变更频繁。采购计划与造价预算脱节,材料选型与价格控制未能形成联动,增加不必要的支出。

3.2 协同管理的实现路径

全过程一体化管理覆盖从决策到运营的闭环控制,将造价测算与成本监控嵌入每个阶段。决策阶段的投资估算需结合全生命周期成本分析,设计阶段的造价控制需关联施工成本预测,运营阶段的维护费用纳入前期造价考量,形成首尾衔接的管理链条。跨部门协作机制促进设计施工采购等环节的联动,设计团队在方案制定时需吸纳施工与采购人员的意见,避免技术方案超出成本预算。施工过程中发现的造价问题及时反馈至设计部门,共同商议调整方案。采购环节根据施工进度与造价节点制定计划,平衡材料供应与资金支出。动态调整机制依据市场变化与项目进展实时优化,材料价格波动时重新核算造价基准,同步调整成本控制策略。施工进度偏差影响成本支出时,重新分配资源并更新造价计划。项目功能需求发生变动时,同步评估对造价与成本的影响,确保调整方案兼顾技术与经济因素。

3.3 协同管理的技术支撑

数字化平台整合造价进度质量等数据,构建统一的数据环境,使各部门能访问相同的信息源。造价变动自动触发成本控制模块的响应,进度调整实时反映在造价核算中,质量问题关联至成本追加评估,实现多维度数据的联动分析。智能化工具借助AI辅助决策与风险预测,通过学习历史项目数据识别造价与成本协同中的潜在问题。在方案比选阶段,快速模拟不同方案的造价与成本走势,提供优化建议。施工过程中自动监测造价与成本的偏离趋势,提前预警可能出现的超支风险,为动态调整提供方向。这类工具减少人为判断偏差,提升协同管理的精准度与效率。

4 建筑机电安装工程造价管理与成本控制的优化建议

4.1 管理流程优化

强化前期策划与目标设定需要在项目启动阶段完成全面的信息收集,涵盖类似项目的造价构成、材料市场趋势、技术标准更新等内容。结合项目功能需求与规模特点,将总造价目标分解为各专业系统的控制指标,明确每个阶段的成本阈值^[4]。对可能影响造价的风险因素进行预判,纳入策划方案中,为后续管理提供应对框架。通过细化前期准备工作,让目标设定更具可操作性,为整个项目的造价与成本控制奠定基础。完善中间过程监控与纠偏要求建立常态化的检查机制,定期比对实际支出与计划目标的差异。针对施工中的设计变更,需评估其对造价的影响范围,按照既定流程完成审批后再实施。进度款支付与实际完成工程量的核算需保持同步,避免超付或滞后支付带来的成本风险。发现偏差时,及时分析成因,从技术方案调整、资源调配优化等方面采取措施,将成本控制拉回预设轨道。通过持续的过程管控,减少偏差累积对最终造价的影响。注重后期总结与经验反馈应在项目竣工后系统梳理各阶段的造价数据,对比实际成本与目标成本的差距,分析产生差异的具体环节。梳理施工过程中有效的成本控制措施与出现的问题,形成详细的案例记录。将总结出的经验融入企业内部的管理手册,为后续项目的前期策划提供参考,实现管理水平的迭代提升。通过闭环式的经验积累,让每个项目都成为优化造价管理的实践载体。

4.2 组织体系优化

构建专业化管理团队需整合造价工程师、技术人员、管理人员等不同领域的力量。造价工程师负责全过程的造价核算与分析,技术人员从施工工艺角度提供成本优化建议,管理人员协调各部门之间的工作衔接。团队成员需具备跨专业沟通能力,理解不同岗位在造价与成本控制中的角色,形成协作互补的工作模式。通过多元化的人员配置,让管理团队能从多个维度应对造价控制中的复杂问题。明确岗位职责与考核机制要划分每个岗位在造价管理中的具体权限与责任,避免出现管理重叠或空白区域。造价核算岗位需对数据准确性负责,施工管理岗位需对现场成本控制效果负责,采购岗位需对材料价格与质量的平衡负责。考核内容应与岗位责任挂钩,将成本控制成效纳入绩效评估,同时兼顾过程管理

的规范性。通过清晰的权责划分与合理的考核标准,确保每个人都能在造价管理体系中发挥应有的作用。

4.3 技术创新与应用

推广BIM与物联网技术可实现造价管理的可视化与精细化。BIM模型能整合各专业的设计信息,在施工前检测管线碰撞等问题,减少因返工产生的额外成本。将模型中的构件与造价数据关联,可实时生成工程量与成本测算结果,支持动态调整。物联网技术通过在施工现场布置传感设备,实时采集材料消耗、设备运行等数据,传输至管理平台与造价系统联动,让成本监控更精准。借助技术工具的整合应用,提升造价管理的效率与精度。探索区块链在合同管理中的应用可增强信息的不可篡改性,合同条款的修订记录与审批过程将被永久留存,减少因合同争议引发的成本纠纷。付款流程与合同约定的关联可通过智能合约实现自动触发,确保进度款支付与实际完成工作的一致性。材料采购合同中的价格与交付信息上链后,可实现全流程追溯,避免供应链中的信息不对称导致的成本风险。通过区块链技术的特性,提升合同管理的透明度与可靠性,为造价与成本控制提供保障。

结束语

建筑机电安装工程造价管理与成本控制是项目管理中的关键环节,对于保障项目经济效益、提升工程质量具有重要意义。通过构建全生命周期的造价管理体系,采用科学的成本控制策略,强化协同管理机制,并积极推动技术创新与应用,可以有效提升造价管理与成本控制的水平。未来,随着建筑行业的持续发展与技术进步,造价管理与成本控制将面临更多挑战与机遇,需不断探索与实践,以适应行业发展的新需求。

参考文献

- [1]李金煜.建筑机电安装工程造价管理及成本控制方法[J].2024(22):73-75.
- [2]张新鹏.深入分析建筑机电安装工程的造价管理及成本控制方法[J].陶瓷,2023(9):137-139.
- [3]刘明亮.工程造价管理路径,方法及控制举措探讨[J].门窗,2023(2):151-153.
- [4]苏奕炀.建筑机电安装工程的造价管理及成本控制方法[J].低碳世界,2023,13(12):175-177.