

# 机电安装工程成本控制策略与实践分析

刘 闯

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230000

**摘要：**机电安装工程成本受人工、材料、机械等多要素影响，存在前期规划估算不准、施工管理疏漏、后期结算偏差大等问题。本文从全生命周期视角，提出各阶段成本控制策略，涵盖规划、准备、实施、结算等环节，并构建组织、技术、制度、人员保障体系，旨在为机电安装工程成本控制提供系统性解决方案，提升项目经济效益与企业竞争力。

**关键词：**机电安装工程；成本控制；全生命周期；保障体系

引言：机电安装工程作为建设项目关键部分，成本构成复杂且受多因素动态影响。当前，行业内普遍面临成本超支、资源浪费等问题，严重制约项目效益与企业发展。传统成本控制多聚焦单一环节，缺乏全生命周期视角与系统性策略。深入剖析机电安装工程成本构成与控制特征，挖掘现存问题根源，探索全生命周期成本控制策略与保障体系，对提升工程成本管理水平、实现项目经济效益最大化具有重要意义。

## 1 机电安装工程成本构成与控制特征

### 1.1 成本核心构成要素

强化材料设备全过程管控需建立进场验收、使用跟踪和余料回收制度。材料进场时严格检验质量和数量，使用中做好消耗记录，施工结束后及时回收余料，减少浪费。对于价值较高的精密机电设备，需制定专项保护措施，避免搬运安装过程中出现损坏，同时科学统筹设备进场时序，减少现场闲置期间的仓储和维护成本<sup>[1]</sup>。建立材料领用限额制度，根据施工进度和工程量发放材料，防止超额领用造成积压，确保材料消耗始终处于可控范围。提升人工与机械作业效率要加强施工人员技能培训，优化作业流程。根据施工需求合理调配机械设备，做好日常维护保养，避免设备闲置或故障影响施工进度、增加成本。规范变更签证与成本核算需明确变更签证的审批流程，所有变更必须经过技术和成本审核。及时核算变更产生的成本，确保变更费用纳入项目成本管理范围。落实动态成本跟踪与调整要定期收集实际成本数据，与预算进行对比分析。发现偏差及时查找原因，调整成本控制措施，确保项目成本处于可控状态。此外，管理服务、技术咨询等其他各类支出，需按预算标准严格管控，避免非生产性成本超额。

### 1.2 成本控制主要特征

系统性是成本控制的核心特征，需贯穿工程全生命

周期。从前期规划的成本测算，到施工过程的费用管控，再到竣工阶段的结算审核，每个环节都需衔接紧密，形成完整的管控体系，确保各阶段成本相互协调。动态性体现为成本受多重因素影响而不断变化。施工进度调整会改变人工、机械的使用计划，市场价格波动直接影响材料与设备成本，需建立动态监测机制，及时调整管控措施以应对变化。技术性特征要求成本控制与安装工艺紧密结合。不同安装工艺对应的人工、材料及机械需求差异较大，优化施工工艺可从源头降低成本，例如采用模块化安装技术能提升效率、减少耗材，实现成本与技术的协同优化。

## 2 机电安装工程成本控制现存问题

### 2.1 前期规划阶段问题

成本估算精度不足是前期规划的突出问题。部分工程估算仅依赖经验数据，未结合工程规模、工艺要求及市场行情细化分析。数据采集流于表面，对新型设备、特殊材料的价格调研不充分，导致估算结果与实际需求偏差较大，为后续成本超支埋下隐患。设计方案与成本适配性差的问题普遍存在。设计人员往往侧重技术可行性，忽视成本控制需求。部分方案采用过于复杂的工艺或高端设备，超出工程实际使用标准，形成设计冗余。各专业设计衔接不畅，易出现管线冲突等问题，后续修改会额外增加成本支出。

### 2.2 施工实施阶段问题

材料与设备管理疏漏直接推高成本。采购环节缺乏精准计划，过量采购导致材料积压变质，短缺采购则引发紧急采购溢价。存储过程中防护措施不到位，管线锈蚀、设备损坏现象时有发生。领用登记不规范，材料浪费与流失问题难以管控<sup>[2]</sup>。人工与机械效率偏低影响成本控制效果。作业人员技能水平参差不齐，部分工序操作不熟练导致返工，增加无效工时。机械调度缺乏统筹，

常用设备过度使用加速损耗,专用设备闲置时间过长提高租赁成本。设备维护保养不及时,故障停机频繁延误工期。变更签证管控不规范造成成本失控。施工变更缺乏严格审核流程,部分变更未经过技术与经济可行性论证便盲目实施。签证办理不及时,现场变更情况未及时书面确认,后续结算时易出现争议。签证内容描述模糊,工程量与费用计算缺乏依据。

### 2.3 后期结算阶段问题

成本核算与实际偏差大成为结算难题。核算依据不完整,部分施工环节缺乏详细记录,导致费用归属模糊。核算方法与前期估算不一致,数据统计口径混乱,无法准确反映成本实际发生情况。对施工过程中的动态成本变化未及时纳入核算,最终结果失去参考价值。结算资料整理不及时严重影响结算进度。施工过程中未同步收集整理签证单、验收记录等资料,竣工后补做易出现遗漏或数据失真。资料分类归档混乱,关键凭证丢失或损坏,增加结算审核难度。资料提交滞后,不仅延长结算周期,还可能因超期导致费用无法正常计取。

## 3 机电安装工程全生命周期成本控制策略

### 3.1 前期规划与设计阶段策略

建立精准成本估算体系需依托同类工程数据库,结合项目地域特点和技术要求,采用多种估算方法交叉验证。收集近五年相似规模项目的材料价格人工费用和机械租赁数据,通过定额估算与市场询价相结合方式,提升估算结果可信度<sup>[3]</sup>。推行设计与成本联动机制要求设计人员与成本人员同步介入项目。设计方案形成过程中,成本人员实时反馈造价变化,避免设计过于追求技术先进而忽视经济性。设计图纸完成后,共同开展价值工程分析,在满足使用功能前提下优化设计细节。优化施工方案经济性评审需组建专业评审团队,从施工工艺工期安排和资源消耗等维度评估方案。对比不同方案的人工投入和机械使用成本,优先选用工序简洁资源利用率高的方案,减少不必要的成本支出。

### 3.2 施工准备阶段策略

完善成本控制责任体系要明确各部门和岗位的成本职责,将成本控制目标分解至具体人员。签订责任状明确考核标准,成本控制成效与绩效直接挂钩,激发全员成本管控意识。优化资源采购与储备计划需调研市场供求情况,建立合格供应商名录。根据施工进度制定分批次采购计划,避开材料价格高峰期,同时科学核定材料储备量,防止积压占用资金或储备不足影响施工。制定详细成本控制预案要预判施工中可能出现的成本风险,如材料涨价和设计变更等。针对各类风险制定应对措

施,明确风险发生时的处理流程和责任人员,为成本控制提供保障。

### 3.3 施工实施阶段策略

强化材料设备全过程管控需建立进场验收、使用跟踪和余料回收制度。材料进场时严格检验质量和数量,使用中做好消耗记录,施工结束后及时回收余料,减少浪费。对于价值较高的精密机电设备,需制定专项保护措施,避免搬运安装过程中出现损坏,同时科学统筹设备进场时序,减少现场闲置期间的仓储和维护成本。建立材料领用限额制度,根据施工进度和工程量发放材料,防止超额领用造成积压,确保材料消耗始终处于可控范围。提升人工与机械作业效率要加强施工人员技能培训,优化作业流程。根据施工需求合理调配机械设备,做好日常维护保养,避免设备闲置或故障影响施工进度、增加成本。规范变更签证与成本核算需明确变更签证的审批流程,所有变更必须经过技术和成本审核。及时核算变更产生的成本,确保变更费用纳入项目成本管理范围。落实动态成本跟踪与调整要定期收集实际成本数据,与预算进行对比分析。发现偏差及时查找原因,调整成本控制措施,确保项目成本处于可控状态。

### 3.4 竣工验收与结算阶段策略

细化成本核算与核查流程要全面梳理项目各项费用,确保成本核算涵盖人工材料机械和管理等所有支出。组织专业人员核查核算数据,保证数据真实准确。加快结算资料整理与报审需在竣工验收后及时收集整理结算资料,明确资料提交时限和质量要求。安排专人跟进报审流程,加强与建设单位和监理单位的沟通,推动结算顺利进行。开展成本偏差分析与总结要对比实际成本与预算差异,分析偏差产生的原因。总结成本控制中的经验教训,形成书面报告,为后续项目成本控制提供参考。

## 4 机电安装工程成本控制保障体系

### 4.1 组织保障

构建专业成本管控团队需吸纳成本估算造价管理和工程技术等领域人才,明确团队核心职责与分工边界。团队成员需具备丰富的机电安装工程经验,熟悉各类成本构成要素与市场波动规律。建立定期沟通机制,确保团队内部信息传递高效,与施工技术物资管理等部门形成联动。针对项目不同阶段需求,灵活调整团队工作重心,前期聚焦成本估算与方案优化,施工阶段强化动态跟踪,结算阶段主导数据核查与分析<sup>[4]</sup>。通过明确的组织架构与协作模式,为成本控制提供稳定的组织支撑。团队内部建立分级决策机制,明确不同层级人员的审批权

限，确保成本管控决策的及时性与准确性。同时建立跨部门协调机制，定期召开成本分析会议，及时解决成本管控过程中出现的各类问题，确保成本管控目标的有效实现。

#### 4.2 技术保障

引入数字化成本管理工具可打破传统人工核算的局限，提升成本管控的精准度与效率。选用涵盖成本估算进度关联和数据统计功能的专业软件，实现成本数据与施工进度材料采购等信息的实时同步。利用工具建立动态数据库，自动更新材料价格机械租赁等市场信息，为成本估算与调整提供数据支撑。通过软件可视化功能，直观呈现成本偏差情况与变化趋势，辅助管理人员快速做出决策。同时做好工具操作培训与数据安全维护，确保数字化工具充分发挥作用，助力成本管控智能化升级。借助工具实现成本数据的自动汇总与分析，减少人工计算失误，为各阶段成本决策提供及时准确的数据支持。建立成本数据共享平台，实现各部门间的数据互通，避免信息孤岛现象。通过数据分析模型预测成本走势，提前识别潜在成本风险，为成本管控提供前瞻性指导。

#### 4.3 制度保障

完善成本管控流程规范需覆盖项目全生命周期各环节，明确成本估算采购审批变更核算等关键流程的操作标准。制定成本预算编制细则，明确编制依据与审核流程，确保预算编制科学合理。建立材料设备采购管理制度，规范供应商选择采购定价与合同签订等流程，防范采购风险。针对设计变更与现场签证，制定严格的审批程序与成本核算标准，避免无序变更导致成本失控。将成本管控成效纳入绩效考核制度，通过明确奖惩标准，强化制度的执行力与约束力。建立成本分析报告制度，要求定期编制成本分析报告，全面反映成本执行情况。制定成本预警机制，设定合理的成本预警指标，及时发现并处理成本异常情况。通过制度建设形成完整的成本管控闭环，确保各项成本管控措施落实到位。

#### 4.4 人员保障

强化成本管控意识需通过定期培训案例分享等方式，让全体人员认识到成本管控与项目效益及个人利益的紧密关联。将成本管控要求融入日常工作规范，使节约成本成为各岗位的自觉行为。针对不同岗位开展专项技能培训，施工人员重点培训材料节约与作业效率提升技巧，管理人员侧重成本核算分析与风险预判能力培养。建立技能考核与晋升挂钩机制，鼓励员工主动学习成本管控知识，提升专业技能。通过全方位的人员培养，打造一支具备强烈成本意识与专业管控能力的团队。培训内容需结合项目实际进展动态调整，确保培训内容的针对性和实用性，真正提升员工成本管控的实操能力。建立经验交流机制，组织优秀成本管控案例分享会，促进先进经验的推广与应用。实施师徒带教制度，通过传帮带方式加速新员工的成长，确保成本管控团队保持持续的专业活力。定期组织专业技能竞赛，激发员工学习热情，营造重视成本管控的良好氛围。

#### 结束语

机电安装工程成本控制是一项系统性工程，需贯穿项目全生命周期。通过精准规划、精细管理、动态调整，结合组织、技术、制度、人员等多维度保障，可有效解决成本控制现存问题，实现成本、质量与进度的协同优化。未来，随着数字化技术发展，成本控制将更加智能化、精细化，企业需持续创新管理模式，提升成本管控能力，以适应市场竞争，推动行业高质量发展。

#### 参考文献

- [1]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.
- [2]刘炜.建筑机电安装工程的造价管理及成本控制对策研究[J].价值工程, 2020,39(16):56-57.
- [3]李建霞.机电安装工程的管理与成本控制分析[J].集成电路应用,2022,39(05):150-151.
- [4]夏鹏.机电安装工程中的成本与成本控制措施[J].财经界,2021(11):54-55.