

# 电力工程造价管理与电力成本控制

马婷婷 王 晨

连云港市港圣开关制造有限公司 江苏 连云港 222000

**摘要:** 电力工程造价管理与成本控制对电力工程建设意义重大。本文剖析造价构成要素, 阐述各阶段对造价影响。探讨全流程造价管理体系与成本管控维度, 提出协同策略, 涵盖全生命周期协同管控框架、各阶段协同优化及联动控制等。通过构建协同体系, 实现造价与成本有效控制, 提升电力工程经济效益与管理水平, 为电力行业造价与成本管理提供理论支撑与实践指导。

**关键词:** 电力工程; 工程造价管理; 成本控制; 协同策略

引言: 电力作为国家能源体系关键部分, 电力工程建设规模不断扩大。造价管理与成本控制贯穿项目始终, 关乎项目经济效益与企业竞争力。当前, 电力工程建设面临技术更新快、市场波动大等挑战, 传统管理模式难以满足需求。在此背景下, 深入研究造价构成、影响因素及全流程管理体系, 探索成本管控维度与协同策略, 对优化资源配置、提升管理水平、推动电力行业可持续发展具有重要现实意义。

## 1 电力工程造价的构成与影响因素

### 1.1 电力工程造价的核心构成要素

电力工程造价由多个核心要素共同构成, 涵盖直接成本与间接成本两大维度。直接成本包括设备购置费、材料费及施工机械使用费等, 这些费用直接服务于工程建设, 是造价的主体部分<sup>[1]</sup>。设备购置费需考虑设备型号、技术参数及市场价格波动, 材料费则与材料种类、规格及运输距离密切相关。施工机械使用费涉及设备租赁或购置的折旧成本, 以及日常维护与操作费用。间接成本则包含工程管理费、设计费、监理费及税费等, 这些费用虽不直接参与工程实体建设, 却是保障项目顺利推进的必要支出。工程管理费覆盖人员薪酬、办公开支及差旅费用, 设计费与监理费分别对应专业服务价值输出, 税费则依据国家政策规定按比例计提。

### 1.2 前期决策阶段对工程造价的影响

前期决策阶段是工程造价控制的源头, 项目选址、规模设定及技术路线选择均对总造价产生深远影响。选址需综合考量土地成本、地质条件及交通便捷性, 偏远地区可能因土地价格低廉降低初期投入, 但后续运输成本增加可能抵消优势。规模设定需匹配市场需求与资源供给能力, 过度超前或滞后均会导致资源浪费或效益不足。技术路线选择直接影响设备选型与施工工艺, 先进技术虽能提升效率, 但初期投入较高, 需通过全生命周

期成本分析权衡经济性。

### 1.3 设计阶段对工程造价的影响

设计阶段通过技术方案与经济指标的双重优化, 对工程造价形成关键约束。设计方案需在满足功能需求的前提下, 尽可能简化结构、减少材料用量, 例如采用标准化模块化设计可降低定制化成本。设计深度不足易导致施工阶段频繁变更, 引发额外费用支出, 而过度设计则可能造成资源闲置。设计阶段还需统筹考虑施工可行性, 避免因现场条件限制导致方案调整, 例如地质复杂区域需提前规划地基处理措施。

### 1.4 施工阶段对工程造价的影响

施工阶段通过资源调配与进度管理直接影响造价实际发生值。人工效率、材料损耗及机械利用率是控制成本的关键变量, 高效施工组织可缩短工期、减少窝工现象, 从而降低间接成本。材料采购需平衡价格与质量, 低价劣质材料虽能压缩直接成本, 但可能引发后期维修费用激增。施工工艺选择需匹配现场条件, 例如复杂地形需采用特殊施工设备, 此类非标措施可能推高成本。

### 1.5 运维阶段关联造价因素分析

运维阶段成本虽不直接计入工程初始造价, 但全生命周期视角下需纳入综合考量。设备维护频率、能源消耗水平及技术升级需求均影响长期支出, 例如高可靠性设备虽购置成本较高, 但能减少停机损失与维修费用。运维阶段还需关注政策变动风险, 环保标准提升可能迫使企业追加环保设施投入, 此类外部因素需在前期决策阶段预留应对空间。

## 2 电力工程造价管理的全流程体系

### 2.1 前期决策阶段的造价管理

前期决策阶段是电力工程造价管理的起点, 核心任务是通过科学论证确定项目可行性及投资规模。此阶段需综合分析市场需求、资源供给及技术路线, 明确建设

规模与标准,避免因规模偏差导致造价失控<sup>[2]</sup>。可行性研究需涵盖技术方案比选、经济性评估及风险预判,技术方案需兼顾先进性与适用性,经济性评估需采用全生命周期成本分析法,将初期投资与长期运维费用统筹考量。风险预判需识别政策变动、市场波动等外部因素,通过敏感性分析量化关键变量对造价的影响程度,为决策提供数据支撑。

### 2.2 设计阶段的造价管控要点

设计阶段通过技术方案优化与经济指标约束实现造价前置控制。设计单位需在满足功能需求的前提下,推行限额设计,将造价目标分解至各专业子项,通过价值工程分析平衡功能与成本关系。设计深度管理是关键,初步设计需明确主要设备参数与结构形式,施工图设计需细化至可直接用于施工的节点详图,避免因设计漏洞引发施工阶段变更。设计审查环节需建立多专业协同机制,电气、土建、机械等专业需交叉核对,消除专业间接口冲突,减少后期返工成本。

### 2.3 招投标阶段的造价管理策略

招投标阶段通过市场竞争机制优化资源配置,核心目标是选择技术达标且报价合理的承包商。招标文件编制需明确工程量计算规则与技术标准,避免因条款歧义引发纠纷。评标方法宜采用综合评估法,在技术标满足要求的前提下,以经济标为主要排序依据,防止单纯低价中标导致的质量隐患。投标单位需结合自身实力与市场行情制定报价策略,既要覆盖成本并留有合理利润,又需具备竞争优势。

### 2.4 施工阶段的造价动态管理

施工阶段通过实时监控与动态调整实现造价精准控制。进度款支付需严格依据合同约定与实际完成工程量,避免超付或拖欠引发资金风险。材料价格波动管理需建立调价机制,对钢材、电缆等大宗材料设定价格波动阈值,超过部分由双方按约定比例分担。变更管理需执行严格审批流程,非必要变更禁止实施,必要变更需核算费用增减并调整造价目标。

### 2.5 竣工阶段的造价核算与收尾管理

竣工阶段通过全面核算与资料归档完成造价闭环管理。结算审核需核对工程量计算准确性,审查单价套用的合理性,确认变更签证有效性,确保结算值真实反映实际造价。竣工决算需编制项目总投资报告,汇总各阶段资金使用情况,分析造价控制成效与经验教训。资料归档需完整保存招标文件、施工合同、变更签证等原始凭证,为后续审计与运维阶段成本管理提供依据。

## 3 电力成本的核心构成与管控维度

### 3.1 电力成本的核心构成要素

电力成本由固定成本与变动成本两大类构成,涵盖从生产到输送的全链条支出。固定成本主要包括设备折旧、人员薪酬及管理费用,这类成本在短期内相对稳定,与发电量或输电量无直接关联<sup>[3]</sup>。设备折旧依据资产原值与使用年限按比例计提,人员薪酬覆盖生产、运维及管理岗位的薪酬支出,管理费用则包含办公开支、差旅费用等日常运营成本。变动成本以燃料费与购电费为主,燃料费受煤炭、天然气等一次能源价格波动影响显著,购电费则与外部电网购入电量的规模及电价挂钩。此外,辅助服务费用、环保投入及税费支出也属于成本构成范畴,辅助服务费用用于维持电网频率与电压稳定,环保投入对应脱硫、脱硝等污染治理设施运行成本,税费支出则按国家政策规定计提。

### 3.2 生产环节的成本管控重点

生产环节成本管控需聚焦效率提升与资源优化配置。设备运行效率是关键,通过定期维护与技术改造降低机组非计划停运次数,提升设备可用率,可减少因停机损失的发电量及维修费用。燃料管理需建立动态采购机制,根据发电计划与库存水平灵活调整采购节奏,避免库存积压或短缺导致的成本增加。燃料质量监控同样重要,劣质燃料可能引发燃烧不充分、设备磨损加剧等问题,增加单位发电成本。生产流程优化可通过技术升级实现,例如采用高效燃烧技术提升燃料利用率,或引入智能化控制系统实现参数自动调节,减少人工干预误差。

### 3.3 运维环节的成本管控方向

运维环节成本管控需平衡可靠性与经济性。预防性维护是核心策略,通过定期巡检与状态监测提前发现设备隐患,避免故障扩大引发的维修成本激增。维修策略需根据设备重要性分级管理,关键设备采用冗余配置或快速修复方案,非关键设备可适当延长维修周期以降低成本。备品备件管理需建立库存预警机制,根据历史消耗数据与供应商交货周期设定安全库存,避免紧急采购导致的价格溢价。运维人员技能培训也是关键,熟练技术人员可缩短维修时间、降低返修率,间接节约人力与材料成本。

### 3.4 输配电环节的成本管控要点

输配电环节成本管控需关注网络优化与损耗控制。电网规划需结合负荷分布与电源布局,避免过度建设导致的容量闲置或建设不足引发的供电瓶颈。线路损耗是主要可控成本,通过采用低损耗导线、优化无功补偿配置及提升电压等级等措施,可降低线损率。设备能效提升同样重要,老旧变压器更换为节能型设备可显著减少

空载损耗与负载损耗。调度运行优化可通过智能算法实现,根据实时负荷需求动态调整发电出力与输电路径,减少跨区输电距离与潮流迂回,降低输配电成本。

#### 4 电力工程造价管理与成本控制的协同策略

##### 4.1 全生命周期视角下的协同管控框架

电力工程需构建覆盖规划、设计、建设、运维全周期的协同管控体系,将造价管理与成本控制嵌入项目各阶段。前期规划阶段需综合考量技术可行性与经济合理性,通过多方案比选确定最优建设规模与标准,避免因规模偏差导致后期成本超支<sup>[4]</sup>。设计阶段需推行限额设计,将造价目标分解至各专业子项,同时建立成本数据库为设计参数优化提供数据支撑。建设阶段需动态跟踪造价执行情况,及时调整资源投入方向,确保实际成本与目标值偏差可控。运维阶段需建立成本反馈机制,将实际运维数据反哺至前期决策环节,形成闭环管理链条,持续提升项目全生命周期经济性。

##### 4.2 设计阶段的造价与成本协同优化

设计阶段通过技术经济融合实现造价与成本双重优化。设计单位需建立跨专业协同机制,电气、土建、机械等专业需共同参与方案制定,消除专业间接口冲突,减少后期返工成本。设计深度管理是关键,初步设计需明确主要设备参数与结构形式,施工图设计需细化至可直接用于施工的节点详图,避免因设计漏洞引发施工阶段变更。价值工程分析工具可辅助方案比选,通过功能系数与成本系数的量化对比,筛选性价比最优方案。设计审查环节需引入第三方咨询机构,从全生命周期成本视角评估设计方案经济性,提出改进建议。

##### 4.3 施工阶段的造价管控与成本节约联动

施工阶段通过动态监控与资源优化实现造价与成本联动控制。进度款支付需严格依据合同约定与实际完成工程量,避免超付或拖欠引发资金风险。材料价格波动管理需建立调价机制,对钢材、电缆等大宗材料设定价格波动阈值,超过部分由双方按约定比例分担。施工组织设计优化可显著节约成本,例如通过流水作业减少窝

工现象,采用预制装配技术缩短现场施工周期。变更管理需执行严格审批流程,非必要变更禁止实施,必要变更需核算费用增减并调整造价目标,防止成本失控。

##### 4.4 运维阶段的成本控制与造价反馈机制

运维阶段通过数据驱动实现成本控制与造价反馈良性互动。设备状态监测系统可实时采集运行参数,预测设备寿命周期,提前制定维修计划,避免非计划停机损失<sup>[5]</sup>。备品备件管理需建立库存预警机制,根据历史消耗数据与供应商交货周期设定安全库存,减少紧急采购成本。运维成本分析需按设备类型、故障模式等维度拆解,识别成本驱动因素,为设备改造或技术升级提供依据。运维阶段积累的实际成本数据需定期反馈至前期决策环节,更新成本数据库参数,提升后续项目造价预测准确性,形成持续改进的管理闭环。

#### 结束语

电力工程造价管理与成本控制是复杂系统工程,涉及多环节、多要素。通过构建全生命周期协同管控框架,在设计、施工、运维等阶段实施针对性协同策略,可实现造价与成本有效联动控制。这不仅有助于提升单个项目经济效益,还能积累经验数据,完善成本数据库,为后续项目提供参考。持续优化造价管理与成本控制模式,对提高电力工程建设质量、增强企业核心竞争力、推动电力行业稳健发展具有积极作用。

#### 参考文献

- [1]于雪薇.电力工程土建造价与成本控制管理探究[J].现代工程科技,2024,3(13):117-120.
- [2]顾雪.电力施工项目成本控制与工程造价管理分析[J].电气技术与经济,2023(3):188-189,192.
- [3]顾茵榕.分析电力施工项目成本控制与工程造价管理策略[J].电气技术与经济,2023(5):147-149.
- [4]田美金.电力施工项目成本控制与工程造价管理策略探究[J].中国住宅设施,2023(9):22-24.
- [5]唐玲.探究强化电力工程造价控制与施工管理成本控制的方法[J].价值工程,2021,40(13):37-38.