

浅谈电力工程造价的管理与控制

刘金财 翟欣欣

内蒙古电力(集团)有限责任公司内蒙古超高压供电分公司 内蒙古 呼和浩特 010080

摘要: 电力工程造价的管理与控制是保障项目经济效益的重要环节。文章围绕电力工程造价的构成要素展开分析,包括设备材料费用、施工安装费用及其他相关费用。探讨了决策、设计、施工与竣工等关键阶段的造价控制要点,并从技术、市场与环境等方面剖析影响造价的主要因素。同时提出优化方向,如信息化管理手段的应用、全过程协同机制的建立及成本风险防控措施完善。通过系统性的管理策略,有助于提升电力工程造价控制水平,实现资源的高效利用。

关键词: 电力工程; 造价管理; 构成要素; 影响因素; 优化方向

引言: 电力工程作为能源领域关键部分,其造价管理与控制关乎工程效益与行业发展。合理的造价管理能保障工程在预算内完成,提高资金使用效率。电力工程造价构成复杂,涉及多个环节与众多因素,不同阶段管理重点各异,且受技术、市场、环境等多方面影响。深入探讨造价管理与控制,对提升电力工程建设质量与经济效益十分必要。

1 电力工程造价的构成要素

1.1 设备与材料费用

电力工程中设备与材料费用在总造价中占比较大。各类设备如发电机组、变压器是电力系统的核心组成部分,其性能与价格直接影响费用水平^[1]。高性能设备往往价格较高,但能提升系统运行稳定性,减少后期维护支出。材料方面,电缆、杆塔等作为基础设施,用量大且规格多样,材料品质差异会导致价格不同,优质材料虽采购成本高,但能延长使用寿命,降低更换频率。设备选型需结合工程规模与运行需求,过大或过小的设备都会造成费用浪费。材料价格受市场供需影响呈现波动,价格上涨会直接推高造价,价格下跌则可能为造价控制提供空间。设备与材料的运输与储存也会产生附加费用,运输距离与储存条件会影响这些费用的高低。

1.2 施工与安装费用

施工与安装费用涵盖人工与机械使用等方面。人工费用与施工人员的技能水平相关,熟练技工能提高施工效率,减少返工带来的额外支出。机械使用费用包括设备租赁与维护成本,先进机械可提升施工速度,缩短工期,间接影响总费用。施工工艺复杂程度会改变费用消耗,复杂工艺需要更多人工与机械投入,简单工艺则能节省费用。安装难度大的环节如高空架设、地下敷设,需要特殊措施与设备,会增加费用支出。施工组织方式

影响资源调配,合理的组织能避免人力与机械闲置,提高利用率,降低单位工程量的费用。施工进度安排也会作用于费用,进度过慢可能导致工期延长,增加管理与租赁费用。

1.3 其他相关费用

勘察设计与工程前期的地质勘察、方案设计工作相关,细致的勘察能减少设计偏差,降低后期变更带来的费用增加。设计方案的合理性直接影响后续施工与设备材料选用,优化的设计可在源头控制造价。监理费用用于保障施工过程符合规范与设计的要求,有效的监理能及时发现问题并督促整改,避免因质量问题引发的返工费用。调试费用针对设备与系统的运行测试,全面的调试可确保电力系统投用后稳定运行,减少投运初期的故障维修支出。这些环节的费用相互关联,勘察设计不完善可能导致监理工作量增加,调试中发现的问题可能追溯至施工或设计环节,进而影响各环节费用的平衡。各环节工作的衔接顺畅与否,也会间接影响总费用的高低。

2 电力工程造价管理与控制的关键阶段

2.1 决策阶段

项目规划与规模确定是造价控制的基础,规划需结合区域电力需求与发展趋势,避免过度建设或建设不足。合理的规模设定能使设备选型、材料采购与施工安排更匹配实际需求,减少资源浪费^[2]。决策时需对不同方案进行全面比较,分析各方案的功能与费用平衡,选择性价比更高的路径。明确项目定位有助于把握造价控制方向,定位过高会导致不必要的费用投入,定位过低则可能无法满足长期使用需求。充分的前期调研能识别潜在的造价风险,如地质条件复杂可能增加施工难度与费用,提前预判可在规划中预留应对空间。决策阶段的造价估算需细致,估算偏差过大会影响后续阶段的造价

控制目标设定。对项目周边基础设施的依托情况也需考量,若能利用现有交通、供水等设施,可节省配套建设费用。

2.2 设计阶段

设计方案对造价具有决定性作用,方案的合理性直接影响后续各环节的费用支出。采用节能型设计可降低设备运行能耗,虽然可能增加初期设计与设备投入,但能减少长期运营费用。合理布局如缩短线路距离、优化设备摆放,可减少材料用量与施工工作量,直接降低造价。设计深度不足会导致造价估算不准确,增加后期变更概率,充分的设计深度能明确各部分工程量与材料规格,为造价控制提供可靠依据。设计过程中需兼顾技术先进性与经济合理性,避免为追求技术指标而忽视费用控制。各专业设计的协调配合可减少冲突与返工,如电气设计与土建设计衔接顺畅可避免施工中的调整,从而控制额外费用。设计成果的经济性评审可提前发现造价隐患,为方案优化提供契机。

2.3 施工阶段

进度管理对人工与机械费用影响显著,合理的进度计划能避免工期延误,减少人工与机械的闲置成本。进度过快可能导致施工质量下降,引发返工费用;进度过慢则会增加管理与租赁费用。变更管理需严格控制,每一项变更都应评估对造价的影响,非必要变更应尽量避免,确需变更的需明确费用调整范围。现场资源调配需高效,根据施工进度合理安排人力与机械进场,避免资源积压或短缺,提高资源使用效率。材料管理也是成本控制要点,合理的采购计划可减少库存成本,严格的验收环节可避免不合格材料投入使用造成的浪费。施工工艺的选择需兼顾效率与成本,先进工艺若能缩短工期或减少材料消耗,可在综合评估后采用。施工过程中的质量巡检能及时发现问题,避免因质量不达标导致的返工,间接控制造价。

2.4 竣工阶段

竣工结算时的造价审核需细致核对工程量,确保核算的工程量与实际完成情况一致,避免多算或漏算。费用调整需依据合同约定与实际发生情况,如材料价格波动、变更签证等,调整过程需有理有据,保证费用计算准确。结算准确性直接反映造价控制效果,准确的结算能真实体现工程实际成本,为后续项目提供参考。审核过程中需关注隐蔽工程的验收记录,确保相关费用支出有充分依据。结算与预算的对比分析能找出造价控制中的偏差,分析偏差原因有助于总结经验,提升未来造价管理水平。结算完成后的费用清算需及时,确保各方费

用支付合理,避免因结算拖延引发额外费用。结算资料的完整性也会影响审核效率,齐全的资料可减少核实时间,加快结算进程。

3 影响电力工程造价的主要因素

3.1 技术因素

技术方案选择直接关系造价构成,不同技术路径对设备性能、材料规格、施工工艺的要求存在差异,进而导致费用支出不同。新技术应用可能改变传统施工模式,如模块化建设可缩短工期,减少现场作业量,但初期研发与设备投入可能较高^[1]。技术先进性需与经济性协调,过度追求前沿技术可能导致费用超出预算,而技术滞后则可能影响工程质量与寿命,增加后期维护成本。技术成熟度影响造价稳定性,成熟技术的施工流程与成本构成清晰,出现意外费用的概率较低;新兴技术的应用过程中可能因调试不完善或工艺不成熟,引发额外调整费用。技术方案的兼容性也会作用于造价,各系统技术匹配度高可减少接口处理费用,兼容性不足则需增加适配改造支出。

3.2 市场因素

设备材料市场价格受供需关系影响呈现波动,价格上涨会直接增加采购成本,价格下跌则可能为造价控制创造空间。供应商竞争状况也会影响价格,竞争充分的市场更易获得合理报价,垄断性市场可能导致采购成本偏高。劳动力市场供需变化作用于人工费用,需求旺盛时人工成本上升,劳动力充裕则有助于控制人工支出。市场趋势预测准确可提前锁定资源价格,如预判材料价格上涨时提前储备,避免后期成本增加。供应链稳定性对造价影响显著,供应链中断可能导致材料短缺,被迫选择高价替代资源或延误工期,增加应急费用。运输成本波动也是市场因素的一部分,物流紧张时运输费用上升,间接推高设备材料的总费用。市场信息的及时性与准确性会影响采购决策,信息滞后可能导致错过最佳采购时机,增加不必要的支出。

3.3 环境因素

工程所在地地质条件复杂会增加施工难度,如岩石层需特殊爆破或开挖设备,软土地基需加固处理,这些都会增加施工费用。气候状况影响施工效率,高温、严寒或多雨天气可能导致作业中断,延长工期并增加防护措施成本。特殊环境如高原地区需应对低气压对设备运行的影响,高寒地区需选用耐低温材料,这些特殊要求会提高设备与材料的采购成本。生态环境保护要求也会作用于造价,如靠近自然保护区的工程需采取更严格的环保措施,增加生态修复与监测费用。地形地貌差异影

响施工布局,山区工程可能需要更多的场地平整与运输路径建设,平原地区则可减少相关支出,环境因素通过改变施工条件与技术要求,间接影响造价的高低。周边基础设施配套情况也会影响造价,远离城镇的工程需自建临时供水供电设施,增加前期准备费用。

4 电力工程造价管理与控制的优化方向

4.1 信息化管理应用

造价管理软件能整合各阶段数据,自动完成工程量计算与费用汇总,减少人工核算的疏漏,提升造价核算效率。数据库的建立可存储历史工程数据,为同类项目的造价估算提供参考,使估算更贴合实际情况^[4]。信息共享能打破各阶段信息壁垒,设计参数、施工变更等信息实时传递,确保各环节造价控制目标一致,避免因信息滞后导致的偏差。数据化分析通过对历史造价数据的梳理,识别影响造价的关键变量,为造价预测提供支撑,帮助提前调整控制策略。信息化工具还能跟踪造价动态变化,实时对比实际支出与预算的差异,及时发出预警,为造价调整争取时间。借助数字化平台可实现造价文件的在线审批,缩短流转时间,提高管理效率。平台还能自动生成造价分析报告,直观呈现各项费用占比与变化趋势,辅助管理人员做出决策。

4.2 全过程协同机制

建立决策、设计、施工等各阶段协同的管理模式,可使造价控制贯穿工程全周期。决策阶段确定的造价目标能在设计环节得到细化,设计成果又能为施工阶段的费用控制提供依据,形成闭环管理。建设单位需统筹各方资源,明确设计单位与施工单位的沟通节点,确保设计意图在施工中准确落地,减少因理解偏差引发的变更费用。设计单位需考虑施工可行性,避免设计方案过于复杂导致施工成本上升;施工单位需及时反馈现场问题,为设计优化提供实际依据。清晰的责任划分能避免推诿现象,各参与方在职责范围内承担造价控制责任,使成本管理责任落实到具体环节,提升整体控制效果。定期召开协同会议可同步各阶段进展,及时解决造价控制中出现的分歧,确保各方行动统一。协同机制还能促

进经验共享,使各参与方从过往项目中汲取教训,优化自身工作流程。

4.3 成本风险防控

识别造价风险需全面梳理工程各环节,关注设备材料价格波动的可能性,评估施工过程中可能出现的延误因素。针对价格波动风险,可通过长期协议锁定部分资源价格,或准备替代材料清单,在价格上涨时及时调整采购方案。应对施工延误风险,需制定详细的进度计划,预留缓冲时间,避免因单点延误影响整体工期。风险应对措施制定需结合工程特点,对高频风险如恶劣天气影响,提前配备防护设备与备用施工方案。风险预警机制通过设定关键指标阈值,如材料价格波动幅度、工期延误天数,一旦触发阈值立即启动应对措施,防止风险扩大导致造价失控。风险评估需定期更新,根据工程进展与外部环境变化调整风险等级,确保防控措施的针对性。建立风险准备金制度可应对突发情况,在未预见风险发生时提供资金保障,避免造价出现大幅波动。

结束语

电力工程造价管理与控制是一项系统工程,贯穿工程建设全过程。通过明确造价构成要素,把握关键阶段管理要点,分析影响因素并采取针对性措施,同时借助信息化手段、建立协同机制、加强成本风险防控等优化方向,能够有效提升造价管理水平,实现电力工程建设经济效益与社会效益最大化,推动电力行业持续健康发展。

参考文献

- [1] 欧阳朝晖. 电力工程建设全过程的造价管理与控制探讨[J]. 中国科技纵横, 2024(4): 132-134.
- [2] 邓文正. 电力工程设计阶段的造价控制与管理[J]. 工程技术研究, 2023, 8(4): 120-122.
- [3] 成幼佳. 大数据时代电力工程造价的控制与管理研究[J]. 石河子科技, 2023(6): 37-38.
- [4] 刘连维. 大数据时代电力工程造价的控制与管理研究[J]. 世界家苑, 2024(14): 108-110.