

核电项目成本管理要点分析

王晓纯

国核示范电站有限责任公司, 山东 威海 264200

DOI:10.61369/IED.2025080007

摘 要： 本文围绕核电项目成本管理展开研究，指出其需遵循投资规模控制、全员全过程管控、市场竞争、质量进度协同及资源平衡五大原则。在成本管理关键环节，需从设计、进度、安全、战略备件规划、资金管理等维度精细化管控。同时，为保障成本管理落地，需构建“决策层—执行层”分级管控组织体系，将成本指标纳入绩效考核形成激励约束，并融合风控、审计与法律监督形成全方位监督体系，以此推动核电项目成本管理的有效实施与持续优化。

关 键 词： 核电；成本管理；投资

Analysis of Key Points of Cost Management in Nuclear Power Projects

Wang Xiaochun

China National Nuclear Demonstration Power Station Co., LTD., Weihai, Shandong 264200

Abstract： This study investigates cost management in nuclear power projects, proposing five core principles: investment scale control, end-to-end team coordination, market competition, quality-progress synergy, and resource balance. Key cost control dimensions include design, schedule, safety, strategic spare parts planning, and capital management. To ensure effective implementation, a tiered governance structure (decision-making to execution) is established, with cost metrics incorporated into performance evaluations to create incentive mechanisms. A comprehensive oversight framework integrating risk control, auditing, and legal supervision is developed to drive continuous optimization of cost management in nuclear power projects.

Keywords： nuclear power; cost management; investment

引言

在我国核电产业发展进程中，电价机制的变革成为推动核电企业成本管理转型的关键节点。为促进核电产业健康有序发展，合理引导核电投资方向与规模，国家发展改革委发布《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2013〕1130号），明确将现行核电上网电价由个别定价模式调整为对新建核电机组实施统一标杆上网电价政策。这一政策调整标志着我国核电产业正式结束了“一厂一价”的传统电价机制，迈入标杆电价时代，核电定价机制也从计划经济背景下的行政定价模式逐步向市场经济导向的市场化定价模式转型。

随着核电产业从计划经济向市场经济的转型，市场竞争机制被正式引入核电领域。核电企业不仅需要面对国内能源市场中火电、水电、风电等其他能源形式的竞争，还要应对国际核电技术与服务的竞争挑战。在这一背景下，核电项目的经济性成为衡量项目可行性与企业竞争力的核心指标，为保证核电项目的经济性和市场竞争力，核电企业必须将成本管理置于战略高度，进一步加大成本管理工作的力度，通过精细化、系统化的成本管控手段，实现项目成本的有效控制与优化。

一、成本管理原则

核电项目的成本管理并非单一环节的管控，而是贯穿项目全生命周期的系统工程，需遵循科学、全面的管理原则，确保成本管控工作的有序开展与有效落地。

（一）投资规模控制原则

核电项目投资规模庞大，初步设计概算（可研估算）是项目

投资管控的核心依据。需严格遵循“批准的初步设计概算控制立项、立项控制合同、合同控制支付”的三级管控原则，将项目投资规模始终控制在初步设计概算范围内。

（二）全员参与、全过程控制原则

核电项目成本管理涉及项目建设的各个环节与各个部门，仅依靠单一部门无法实现有效的成本管控，因此需推行分级控制机制，将工程投资目标逐级分解，落实到各个责任部门、岗位甚至

个人，形成全员参与投资控制的管理格局。

（三）市场竞争原则

核电项目建设涉及大量的设备采购、工程施工与服务外包等业务，充分利用市场竞争机制是降低项目成本的有效手段。需严格按照国家招投标相关法律法规，开展公开招标、邀请招标等规范化招标活动，通过引入多家合格的承包商参与竞争，形成价格与服务的竞争格局，从而选择报价合理、技术实力强、服务质量优的承包商为项目建设服务。

（四）质量控制、进度控制相结合原则

成本控制与质量控制、进度控制是核电项目管理的有机整体，三者相互影响、不可分割。一方面，需严格控制工程质量，避免因质量缺陷导致的返工、维修等额外成本支出，通过高质量的工程建设实现节约投资、降低成本的目标，为投资控制奠定坚实基础；另一方面，需严格把控项目建设进度，合理规划施工工期，避免因工期延误导致的资金占用成本、人工成本、设备租赁成本等增加。

（五）资源平衡原则

核电项目建设需要投入大量的人力、物力、财力等资源，不同资源之间存在相互关联与替代关系。因此在成本管理过程中，需充分重视资源的平衡与优化配置，摒弃单一维度的成本节约理念，追求项目的规模效益与结构效益最大化。通过综合考量各类资源的投入与产出关系，避免因过度节省某一环节的投资而大量消耗其他资源，最终导致项目总体经济效益的降低。

二、核电项目成本管理关键环节

核电项目成本的发生贯穿于项目建设与运营的各个方面，成本管理工作必须坚持系统全面的原则，从项目的源头环节探索成本降低的潜力，在设计优化、设备采购、工程施工、项目管理等核心领域挖掘细化控制工程造价的方法，并通过对各项费用产生的原因、用途与效益进行深入分析，确保各项费用支出的必要性与合理性，从源头上控制不合理费用支出，实现项目成本的精细化管控。

（一）在设计管理中，抓住控制项目成本的关键因素

设计是整个核电厂建设过程中的“龙头”与“基础”，设计方案的优劣直接决定了项目的投资规模与运营成本，设计管理更是贯穿于核电工程从初步设计到竣工设计的整个生命周期。为从源头控制项目投资，需重点加强设计审查管理，建立多层次、多专业的设计审查机制，组织技术、经济等领域的专家对设计方案进行全面审核，及时发现设计中存在的成本浪费、技术不合理等问题并督促整改；强化设计变更管理，制定严格的设计变更审批流程，对设计变更的原因、必要性、成本影响进行全面评估，避免因随意变更导致的投资增加；建立经验反馈机制，收集国内外同类核电项目的设计经验与教训，将其融入到本项目的设计过程中，通过优化设计方案降低项目成本。

（二）合理控制工程进度，优化工期

进度的有效控制和管理对降低核电项目工程造价具有重要的作用，核电项目建设周期长、工序复杂，任何一个环节的工期延

误都可能引发连锁反应，导致成本增加。因此需制定科学合理的项目进度计划，保证各项工程按计划推进。同时，加强对重大施工方案的审查，通过优化施工方案提高施工效率，缩短施工工期；严格管控工程量签证，建立工程量签证的审核与确认机制，杜绝虚假签证、超额签证等情况发生，通过对施工进度与工程量的双重管控，实现成本的有效控制。

（三）保证工程安全，促进成本管理得到有效控制

工程安全管理是实现成本管理目标的重要保障，核电项目作为高风险工程，安全事故的发生不仅会造成人员伤亡与设备损坏，还将产生巨额的事故处理成本、工期延误成本等，严重影响项目的成本控制目标。因此需从多方面推进工程安全管理水平的持续提升：一是优化完善安全管理程序，建立健全涵盖施工安全、设备安全、人员安全等各领域的安全管理制度与操作流程，确保安全管理有章可循；二是持续推进安全风险管控与隐患排查，建立安全风险分级管控机制，定期开展全面的安全隐患排查治理工作，及时消除安全隐患；三是强化班组安全建设，加强对施工班组的安全培训与教育，提高一线施工人员的安全意识与操作技能，从基层筑牢安全管理防线，通过有效的安全管理避免安全事故引发的额外成本支出。

（四）合理规划战略备件，节约成本

战略备件是保障核电机组安全稳定运行的关键物资，这类备件通常对机组可用率或核安全具有直接的重大影响，且具有采购、制造周期长、价格昂贵等特点。若战略备件规划不合理，可能导致备件短缺引发机组停机，或备件库存过多造成资金占用与存储成本增加。因此需提前做好战略备件的规划工作，通过对核电机组的设备特性、运行规律与故障概率进行分析，确定战略备件的种类、数量与采购周期；建立战略备件的动态管理机制，根据机组运行情况及时调整备件库存；探索战略备件的联合储备模式，与其他核电企业或设备供应商合作开展备件共享，减少单独储备的成本压力，在保证机组安全稳定运行的同时，最大限度节省战略备件的采购与存储成本。

（五）拓宽融资渠道，合理安排存量资金，控制财务费用和融资成本

核电项目投资规模大，资金需求贯穿项目建设与运营的全过程，融资成本与资金管理效率直接影响项目的总成本。因此需多措并举优化资金管理：一是充分利用企业自身的融资平台，积极拓展银行信贷、债券发行、股权融资等多元化融资渠道，降低对单一融资方式的依赖，争取更有利的融资条件；二是结合金融市场上的中短期信贷产品，合理搭配融资期限，优化融资结构，降低融资利率；三是以优化资金预算管理、结算管理为重要手段，建立精细化的资金预算体系，加强对资金收支的动态监控，提高资金的使用效率；四是在保障资金安全的前提下，合理安排存量资金，通过开展低风险的资金理财业务，实现资金的保值增值，最大限度降低资金成本，保障项目资金的安全与经济使用。

三、成本管理保障措施

为确保核电项目成本管理工作的有效落地与持续推进，需建立健全完善的保障措施体系，从组织架构、考核激励、监督管理等方面为成本管理工作提供支撑。

（一）优化投资控制体系，建立分级管控组织

构建科学的分级管控组织是成本管理的基础保障，需将投资控制组织体系明确划分为决策层和执行层两个核心层次。其中，决策层由公司董事会和公司经营管理层组成，主要负责审定项目的成本管理战略、重大投资决策与成本管控目标，对成本管理工作进行总体部署与监督；执行层由公司各职能部门组成，承担具体的成本管理执行工作，并进一步细分为三级管控部门。一级控制部门为公司费用控制部门，作为成本管理的核心牵头部门，对公司的成本管理工作负总体控制责任，负责制定成本管理制度、统筹成本管控目标的分解与落实；二级控制部门为归口管理部门，按照业务领域划分成本管理职责，负责归口管理费用的预算编制、使用控制与监督，对所归口管理费用的成本管理结果负监督责任，且归口管理部门的总量控制并不替代或减轻使用部门的具体控制管理责任；三级控制部门为使用部门，作为成本费用的直接发生主体，负责本部门业务活动或管理项目发生费用的具体控制，对所使用费用的成本管理工作负第一责任。通过分级管控组织的建立，形成层层落实、责任明确的成本管理组织体系。

（二）借组织绩效管理，促成本管理深化

绩效考核是推动成本管理工作深化的重要激励手段，需将成本管理目标与组织绩效管理、员工绩效管理相结合。结合各部门制定的费用使用计划及部门职责，合理设定成本管理目标指标，并在绩效考核体系中设置成本管理的正向激励与惩罚指标。通过将成本管理考核结果与部门绩效、员工薪酬等挂钩，形成有效的激励与约束机制，引导各级单位和全体员工高度重视并持续推进成本管理工作，促进成本管理水平的持续改善。

（三）与风控审计、法律监督相结合，防止出现跑冒滴漏现象

成本管理过程中面临着各类风险与合规性问题，若缺乏有效的监督机制，极易出现成本费用“跑冒滴漏”的现象。因此需将成本管理与风险控制、内部审计、法律监督有机结合，形成全方

位的监督体系。审计监督部门需定期开展与成本管理相关的内部控制评价及审计监督检查，重点审查费用支出的合规性、合理性与真实性，对预算执行情况、合同签订与履行情况、资金支付情况等进行全面审计；风险控制部门需识别成本管理过程中的各类风险，如价格风险、合同风险、资金风险等，并制定相应的风险防控措施；法律部门需对成本管理相关的合同、协议等法律文件进行审核，确保成本管理工作的合法合规。通过多部门的协同监督，做好成本管理工作过程的监督管理，及时发现并纠正成本管理中的问题，确保成本管理合法合规、风险可控在控，真正达到控制成本和降低成本的目的。

四、小结

随着《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》的实施，我国核电产业告别“一厂一价”传统模式，迈入标杆电价时代，定价机制向市场化转型。在此背景下，核电企业既要面对国内能源市场的竞争，也要应对国际技术挑战，项目经济性成为核心竞争力，这就要求企业将成本管理提升至战略高度，通过精细化管控实现成本优化。核电项目成本管理需遵循五大原则，即依托初步设计概算实施三级管控以严控投资规模，推行分级控制实现全员全过程管控，借助规范招投标引入市场竞争，协同质量与进度管控规避额外成本，平衡资源配置追求整体效益最大化。在关键环节上，企业需从设计、进度、安全、战略备件规划、资金管理等多维度发力，通过优化设计方案、管控施工进度与工程量、强化安全管理、合理规划备件、拓宽融资渠道等方式精准控本。同时，还需构建“决策层－执行层”分级管控组织体系明确责任，将成本指标纳入绩效考核形成激励约束，并融合风控、审计与法律监督防止成本“跑冒滴漏”，以此保障成本管理工作落地见效。

参考文献

[1] 白海军. 谈核电厂建设的工程造价管理与控制 [J]. 山西建筑. 2021, 47(02).
[2] 顾小英. 核电工程项目全过程成本管理研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版). 2018(05).
[3] 李建华. 探索建立系统化、制度化核电项目成本管理监督评价机制 [J]. 商业观察. 2021(25).
[4] 王军. 核电工程设备采购成本管理研究 [J]. 中国新技术新产品. 2016(10).
[5] 郑火炎. 新形势下强化核电项目财务管理的思考 [J]. 中国总会计师. 2024(11).
[6] 庞芬芬. 建筑企业项目成本控制与管理研究 [J]. 中国集体经济. 2024 (34).
[7] 连正通. 建筑工程管理中成本控制的有效策略分析. 2024 工程技术与施工管理交流会论文集 (下).
[8] 杨少喜. 建设项目成本控制及措施研究 [J]. 四川水利. 2024, 45(S2).
[9] 刘莲花. EPC 项目成本管理问题及措施探究 [J]. 商业 2.0. 2024(31).
[10] 梁伟强. 建设项目造价控制管理存在的问题和改进策略 [J]. 中国建筑金属结构. 2024, 23(10).
[11] 孔绿叶. 大项目成本管理的问题及对策 [J]. 纳税. 2024, 18(28).