

电厂成本精细化管理与效益提升路径研究

王强

华能国际电力股份有限公司上安电厂，中国·河北 石家庄 050000

摘要: 在高质量发展背景下，某国有大型电厂面对火电转型压力与经营困境，启动“二次创业”，推进管理体制变革。通过调研财预、燃供、营销等五个部门，发现存在绩效脱钩、信息不畅、财预引领不足等问题。随即实施强化财预联动、优化考核机制、建立经营协调会制度、推动薪酬向一线倾斜等举措，提升精益化管理水平。加强费用全流程管控，拓展至供热与新能源领域，完善预算管理体系。构建“班组—部门—厂级”三级管理机制，强化对标管理和党建引领，激发全员积极性。尽管在人才梯队建设和成本控制方面仍存挑战，但企业经营管理能力显著提升，为可持续发展和转型升级奠定了基础。

关键词: 降低成本；精细化管理；效益提升

Research on the Path of Refined Cost Management and Efficiency Improvement in Power Plants

Wang Qiang

Huaneng International Power Co., Ltd. Shang'an Power Plant, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In the context of high-quality development, A large state-owned power plant is facing the pressure of thermal power transformation and operational difficulties, and has launched a “second entrepreneurship”, and has launched a “second entrepreneurship” to promote management system reform. Through research on five departments including finance and forecasting, fuel supply, and marketing, it was found that there are problems such as performance decoupling, poor information flow, and insufficient guidance from finance and forecasting. Immediately implement measures such as strengthening the linkage between finance and budget, optimizing the assessment mechanism, establishing a management coordination meeting system, and promoting the tilt of salaries towards the front line to enhance the level of lean management. Strengthen the full process control of expenses, expand to the fields of heating and new energy, and improve the budget management system. Establish a three-level management mechanism of “team department factory level”, strengthen benchmarking management and party building guidance, and stimulate the enthusiasm of all employees. Although there are still challenges in talent pool construction and cost control, the significant improvement of enterprise management capabilities has laid the foundation for sustainable development and transformation and upgrading.

Keywords: Cost reduction; Refined management; Efficiency improvement

0 前言

在高质量发展要求下，提升经营管理能力对企业至关重要。分公司聚焦“六个一流”和“四个转型”，推进一流清洁能源企业建设，某国有大型电厂因火电主业面临转型压力，亟须改革管理体系。当前电厂受制于产业结构单一、设备老化及煤价波动等因素，盈利能力下降，现有管理模式难以支撑转型升级。同时，电力现货市场开启要求建立精细化、协同化经营体系。通过调研发现存在员工绩效意识不足、部门协同不畅、成本测算精度不够等问题。为此，采取强化财预意识、工资与利润挂钩、优化考核机制、建立生产经营协调会等措施，推动管理升级，提升企业竞争力，保障转型顺利推进。

1 成本构成分析

1.1 燃料成本

燃料成本在火力发电厂中占比高达 60%~70%，是影响

经营效益的关键因素。以某国有大型电厂为例，煤炭价格波动曾致其年盈利从十几亿降至一两亿，凸显燃料成本的重要性。成本高低不仅受市场价格影响，还与燃料质量及使用效率相关。优质燃料虽价高但效率高、排放低，劣质燃料则易加剧设备损耗、降低效率。电厂需在质量与价格间寻求平衡，并通过优化燃烧技术、提升热效率等手段提高燃料利用效率，有效控制成本。

1.2 设备维护

设备维护成本是电厂运营的重要支出，涵盖检修、零部件更换及人工费用，年检修费用可达数千万元。为降低该成本，电厂可通过优化检修计划、提升检修质量、加强日常维护等措施。某国有大型电厂通过统筹计划检修、停备消缺与状态检修，减少检修频次与等级，分散安排项目，有效降低费用。同时，提高设备可靠性与使用寿命，可减少更换频率，进一步控制维护成本。

1.3 人力支出

人力支出是电厂成本的重要组成部分，包括工资、奖

金和福利等，且占比随劳动力成本上升而增加。某国有大型电厂有职工 700 余人，人力成本较高。为降低成本，可优化人员结构、提升员工效率、加强培训，并建立激励机制，激发员工积极性，推动管理改进，从而有效控制人力支出。

1.4 环保投入

随着环保要求趋严，电厂环保成本持续上升，需投入大量资金用于脱硫、脱硝、除尘等设备的购置、运行及监测、排污等费用。以某电厂为例，一套脱硫设备投资达数千万元，年运行成本数百万元，某国有大型电厂推进储能与供热项目亦需相应环保投入。为降低投入，可通过采用先进环保技术、提升设备运行效率、加强环保管理等方式，减少排放，控制成本。

2 成本控制难点

2.1 数据不准

数据不准确是电厂成本控制的主要难点，影响核算与决策。燃料成本受价格和质量波动影响大，但计量设备精度偏差或检测误差会导致用量和效率评估失真，进而影响成本控制。设备维护成本因项目繁多、管理复杂，常出现费用记录不全或分摊错误，难以真实反映支出情况。数据采集中的测量误差、记录疏漏等问题普遍存在，导致成本核算失准，制约了有效的预算管理 with 成本优化。

2.2 流程粗放

电厂成本控制流程粗放问题突出，采购环节缺乏科学的供应商评估机制，燃料质量与价格管控不力，审批效率低，易错失采购良机；生产过程中各环节协调不足，机组运行参数调整不及时，能效偏低，煤耗高于行业水平，废弃物处理不当，导致资源浪费、环境污染和成本上升。

2.3 考核缺失

考核机制缺失制约电厂成本控制。部分电厂考核指标重产量轻成本，导致员工忽视成本管理；考核结果与薪酬晋升脱节，缺乏有效激励与约束，员工参与积极性不高；考核过程不透明、标准不明确，易引发不公，影响团队凝聚力和工作推进，难以形成全员参与成本控制的良好局面。

2.4 技术滞后

技术滞后制约电厂成本控制，部分电厂在数据采集与分析方面仍依赖人工，效率低且易出错，而先进技术可实现实时、精准的数据监控与问题预警。设备老化与节能技术缺失导致能耗高，如锅炉热效率低、余热未有效回收，影响燃料利用率；自动化控制水平落后也造成能源浪费。数据不准、流程粗放、考核缺失叠加技术滞后，严重影响成本管控效果，电厂亟须升级技术与管理，提升成本控制能力，推动可持续发展^[1]。

3 管理优化路径

3.1 数据驱动

在电厂经营管理中，数据驱动是实现精细化管理的关键。通过整合燃料成本、设备运行和生产等数据，利用大数据技术进行分析，可精准测算成本、优化决策并应对市场变化。例如，某电厂建立数据管理系统，实时监控设备温度、压力、转速等参数，及时预警异常，降低故障率，提升生产效率。

数据分析还有助于发现成本波动原因、预测市场趋势，为生产和营销提供支持，推动电厂在转型升级中实现高效运营。

3.2 流程再造

流程再造是提升电厂管理效率的关键。面对电力市场变化和部门间协作不畅等问题，某国有大型电厂需优化现有流程。通过打破部门壁垒，建立生产经营协调机制，统筹燃料、生产与营销，实现高效协同。同时，简化报销等内部流程，提升工作效率。某电厂通过构建一站式检修服务平台，实现检修申请、审批与实施的在线化、自动化，大幅缩短检修周期，显著提高设备检修效率，为电厂整体运营效益提升提供有力支撑。

3.3 标准建立

标准建立是电厂规范化管理的重要保障。某国有大型电厂在构建以利润为中心的经营管理体系中，需制定成本控制、设备维护和安全生产等关键标准。成本控制标准明确各部门目标与责任，如燃料采购与质量管控，有效降低支出；设备维护标准通过定期保养计划保障设备稳定运行，延长使用寿命；安全生产标准规范操作流程与防护措施，结合培训考核，显著降低事故率，保障人员安全与生产稳定。

3.4 协同机制

协同机制是提升电厂运营效率的关键，需明确各部门职责，避免推诿。营销部负责全品类产品销售，生产部负责生产经营，各部门协同落实。通过建立生产经营协调会等沟通机制，加强燃料、生产、营销部门间的信息共享与协作。某电厂据此实现采购、生产、销售高效联动：燃料部门依需求与价格制定采购计划，生产部门统筹供应与市场安排生产，营销部门灵活制定销售策略，显著提升了经济效益^[2]。

4 技术赋能应用

4.1 智能监控

智能监控在电厂成本控制与效益提升中发挥关键作用。通过部署传感器实时采集设备运行状态和环境参数，可及时发现异常并预警，避免故障扩大，减少停机和维修成本。例如，某电厂利用智能系统监控锅炉水位、压力、温度及燃烧效率，实现自动调节与优化，确保安全运行并提高燃料利用率。应用后，设备故障率降低 30%，维修成本减少 25%，燃料利用率提升 10%。

4.2 大数据分析

大数据分析可深度挖掘电厂运行中的设备、生产及市场等海量数据，助力科学决策。通过分析历史发电与需求数据，可精准预测电力需求，优化发电计划；结合设备运行数据，能识别故障模式，实现预防性维护。某电厂通过分析燃料采购数据优选供应商，降低采购成本，同时利用机组运行数据发现并解决效率偏低问题，经改造后发电效率提升 8%。

4.3 预测模型

预测模型基于历史数据与机器学习算法，用于预测电厂运行情况，主要包括负荷、设备故障和成本三类。负荷预测结合历史负荷、气象和经济数据，提升发电计划合理性与效率；设备故障预测利用运行与维护数据，提前预警故障，减少停机与维修成本；成本预测则综合燃料、人工等要素，

助力电厂制定成本控制策略。例如，某电厂通过负荷预测将误差控制在 5% 以内，通过故障预测避免重大设备损坏，通过成本预测锁定燃料价格，降低波动风险。

4.4 数字孪生

数字孪生通过构建与物理实体对应的虚拟模型，实时反映设备状态，广泛应用于电厂的设备设计、运行监测、故障诊断与优化。在设计阶段可模拟优化性能，提升效率与可靠性；运行中提供可视化监控，及时预警异常；故障时支持原因分析与维修方案制定，并通过模型优化指导设备调参，提升运行效能。该技术助力电厂实现精细化管理与效益提升^[3]。

5 效益提升策略

5.1 降本增效

某国有大型电厂多措并举推进降本增效。通过优化检修统筹管理，减少频次与等级，实施项目分散化，提升效率、降低成本。推广自主自干模式，覆盖多专业，2023 年实现上万工时自干，大幅降低外包与采购费用。严格费用管控，推行预算“等级区分”和“动态差异”管理，严控预算外支出，落实“无预算不开支、不必要不支出”原则，并延伸至供热与新能源领域，构建责任明确、分项管理的费用管控体系，有效保障年终利润最大化。

5.2 运行优化

运行优化是提升电厂效益的关键。营销部门统筹市场政策，精准分析电量、电价等指标，指导生产侧优化运行，通过成本测算实现现货市场合理报价。生产侧强化经营意识，推进煤仓改造、脱硫增容等措施，定制配煤方案，优化燃煤结构，实现高热值煤用于尖峰、高挥发分煤稳燃、平段多耗贫煤。某国有大型电厂 6 台机组均具备 30% 深度调峰能力，最低达 20%，有效支持新能源消纳，提升辅助服务收益，实现安全、经济与社会效益协同提升。

5.3 资源整合

某国有大型电厂通过资源整合优化配置，提升整体效益。围绕“四个转型”，电厂拓展综合能源业务，深挖火电盈利潜力，发展新能源，推进供热二期和储能项目，增强抗风险能力。同时，建立生产经营协调机制，统筹燃料、生产与营销，打破部门壁垒，强化信息共享与协作，实现高效联动。在现货市场中，各部门协同提供精准成本数据，支撑企业科学决策，推动效益最大化。

5.4 风险管控

风险管控是电厂可持续发展的重要保障。面对市场波动，电厂需加强监测与分析，优化发电计划以提升效益；政策方面，应紧跟“双碳”目标等国家政策，加快转型升级；技术上需推进创新，引进先进设备，强化技术人员培训，提升竞争力。同时，应建立健全风险管理体系，全面识别、评估与控制各类风险，并制定应急预案，增强风险应对能力，确保企业稳定发展。

6 实践案例分析

6.1 典型电厂

上安电厂建厂 40 年，长期依赖火电，面临机组老化、

发电量下滑、盈利锐减及煤价上涨导致亏损的困境。为应对危机，电厂推进“二次创业”，实施火电、结构、机制、理念“四个转型”，深挖火电潜力，拓展新能源，启动供热二期，申报储能项目，由单一火电企业向综合能源企业转型，成为传统能源企业转型升级的典型样本。

6.2 实施过程

上安电厂在实施经营管理体系过程中，面临员工经营理念滞后、部门协同不畅及财预职能薄弱等挑战。通过开展培训宣传、将工资与月度利润挂钩、建立激励机制，提升员工经营意识与参与度。针对营销部成本数据需求，优化考核体系，强化以利润为核心的部门联动，建立生产经营协调会机制，统筹燃料、生产与营销。同时，持续完善财预体系，推进预算精细化管理，改进核算与成本管控能力，强化监督考核与服务支持，提升报销效率，推动管理体系高效运行。

6.3 成效评估

强化岗位和业绩导向，推动薪酬向一线艰苦、高创效、专业性强岗位倾斜，实行月度跟踪与年度兑现结合机制，调控奖励额度，设置“门槛值”，实现公平激励。营销部门统筹指导，紧跟电力市场政策，争取高电价电量，通过对标分析关键指标，精准指导生产。生产侧增强全局意识，从保安全向为经营负责转变，提升机组调峰能力，6 台机组均实现 30% 额定容量深度调峰，最低可至 10%，助力新能源消纳并获取辅助服务收益。经营管理上，健全体系，发挥财预部门龙头作用，分解年度绩效目标，下达月度任务，强化全员成本与创收意识，以绩效责任书和奖惩机制为抓手，坚持“重奖重罚”，暴露利润堵点，压实责任，当月考核落实，确保盈利目标实现。

7 结语

面对“双碳”目标与电力市场化改革，某国有大型电厂推进“二次创业”，实施“四个转型”，发展新能源、启动供热二期、申报储能项目，并构建以财预为龙头、利润为中心的经营管理体系。通过强化薪酬激励、优化成本测算、提升部门协同与财预效能，实现降本增效。未来将依托新能源增长点、提升火电灵活性、拓展供热业务，推动精细化、分板块管理与数字化转型。建议政府加大新能源补贴与电网建设支持，鼓励火电技改减排，完善电力市场机制，加强人才培养引进，助力电厂可持续发展。

参考文献：

- [1] 郑丹.采购成本控制的精细化管理与经济效益提升路径[J].销售与管理,2025(5):90-92.
- [2] 何慧丰.精细化管理背景下国有企业成本效益提升路径[J].销售与管理,2024(28):69-71.
- [3] 耿泽鹏.基于精细化管理理论的Z电厂燃料部生产管理研究[D].银川:宁夏大学,2022.

作者简介：王强（1984-），男，中国河北保定人，本科，会计师，从事发电企业财务管理、经营管理研究。