

电力营销过程中电价及电费风险控制分析

张苏娥 周前堆 芦海鹏
国网平凉供电公司 甘肃 平凉 744000

摘要：在电力市场化改革持续深化的背景下，电价形成机制日趋复杂，电费回收作为电力营销的核心环节面临多重不确定性。本文从电力营销全流程视角出发，系统分析电价波动、电费结算、客户信用及计量管理等维度的风险要素，构建包含风险识别、评估、应对和监控的闭环管理体系。通过探讨电价预测模型优化、智能抄核收系统应用、客户信用分级管理等技术与管理手段，提出针对性的风险控制策略，旨在为电力企业提升营销效益、保障资金安全提供理论参考和实践路径。

关键词：电力营销；电价风险；电费回收；风险控制；客户信用

引言：随着电力工业体制改革的深入推进，传统垄断经营模式逐步向市场化运作转型，电价作为市场调节的核心杠杆，其形成机制呈现出多元化、动态化特征。电力营销作为连接发电侧与用户侧的关键纽带，在电价制定执行、电费核算回收等环节面临着政策调整、市场波动、技术变革及客户行为等多维度风险。科学识别并有效控制电价及电费风险，不仅是电力企业实现经营目标的内在要求，也是保障电力市场平稳运行的重要基础。本文基于电力营销业务实际，结合风险管理理论与实践经验，对电价及电费风险的表现形式、形成机理及控制策略进行系统性分析。

1 电力营销中电价及电费风险的内涵与特征

电力营销过程中的电价及电费风险是指在电能产品销售环节，由于各种不确定性因素导致电价偏离预期水平或电费无法足额回收，从而引发企业经济损失的可能性集合。该类风险具有以下显著特征：一是系统性，电价波动受燃料成本、电网调度、政策导向等多重系统因素影响，呈现出较强的联动效应；二是滞后性，电费回收风险通常在供电服务完成后暴露，从用电行为发生到风险显现存在时间差；三是差异性，不同类型用户（工业、商业、居民）的用电特性和信用状况差异导致风险表现形式各不相同；四是技术性，智能计量设备的普及和信息化系统的应用既带来效率提升，也引入数据安全和系统故障等新型技术风险。准确把握这些特征是构建有效风险控制体系的前提^[1]。

2 电力营销过程中电价及电费风险的主要类型与成因分析

2.1 电价制定风险

电价制定风险主要源于电力市场供需关系变化、成本波动及定价机制不完善。在市场化交易环境下，上网

电价受煤炭、天然气等一次能源价格波动影响显著，燃料成本占发电成本的比重超过60%，其价格波动直接传导至销售电价。同时，输配电价改革过程中，成本核算方法、交叉补贴机制的调整也可能导致电价形成机制的阶段性不稳定。此外，分时电价、峰谷电价等差异化定价策略的设计若与实际用电负荷特性不匹配，可能引发用户套利行为，影响电价政策的执行效果。

2.2 电费核算风险

电费核算风险主要体现在计量装置准确性、数据传输完整性和核算规则复杂性三个方面。智能电表等计量设备在长期运行中可能出现精度衰减，据统计，运行超过8年的电表误差率较新表上升约15%。数据采集过程中，通信网络故障、系统接口不兼容等问题可能导致抄表数据缺失或失真。电费计算涉及基本电费、功率因数调整电费、峰谷电价等多项参数，复杂的核算规则在人工干预或系统配置错误时易产生计算偏差，进而引发电费争议和资金损失^[2]。

2.3 电费回收风险

电费回收风险是电力营销中最直接的财务风险，主要表现为用户拖欠电费、恶意欠费及缴费能力下降。从用户类型看，工业用户受宏观经济周期影响显著，当行业景气度下降时，生产萎缩导致用电需求减少，同时资金链紧张增加欠费风险；商业用户尤其是中小微企业，受市场竞争和经营状况波动影响，缴费稳定性较差；部分居民用户则存在缴费意识薄弱或恶意拖欠行为。此外，电费缴纳渠道的畅通性、缴费提醒的及时性也直接影响回收效率。

2.4 客户信用风险

客户信用风险是指因用户信用状况恶化导致电费无法按期足额回收的可能性，其形成与用户偿债能力、履

约意愿及信用历史密切相关。当前电力用户信用评价体系尚不完善,缺乏统一的信用指标和评价标准,难以准确识别高风险用户。部分用户通过拆分用电主体、变更用电性质等方式逃避电费债务,增加了信用风险的隐蔽性。随着电力市场化交易用户数量增加,用户群体结构多元化,信用风险的复杂性和管理难度进一步提升。

3 电力营销过程中电价及电费风险控制的关键策略

3.1 构建科学的电价预测与动态调整机制

建立精准的电价预测模型是控制电价风险的基础。采用时间序列分析、机器学习等方法,整合历史电价数据、宏观经济指标、气象数据等多维度信息,构建短期(日/周)、中期(月/季)和长期(年)相结合的电价预测体系。针对燃料成本波动,开发成本传导模型,实时监测煤炭、天然气等能源价格走势,当波动幅度超过阈值时触发预警机制,为电价调整提供决策支持。在定价策略设计上,实施差异化电价管理,根据用户用电负荷特性、用电时间和用电规模,制定个性化的电价套餐,如对高耗能企业执行阶梯电价,对新能源汽车用户推出低谷充电优惠电价,通过价格杠杆引导用户合理用电,降低电价波动对企业收益的影响。同时,加强电价政策执行效果评估,建立用户用电行为分析模型,监测峰谷电价执行后的负荷转移情况,及时优化电价结构,提高定价机制的科学性和适应性^[3]。

3.2 优化电费核算与计量管理体系

提升计量装置的准确性和可靠性是控制电费核算风险的关键。建立全生命周期的计量设备管理机制,从设备采购环节严格执行质量标准,安装调试阶段实施专业验收流程,运行维护过程中定期开展状态检测,更换报废环节规范处置程序,实现全过程质量闭环管控。采用智能电表在线监测技术,通过传感器实时采集电压、电流、功率等运行参数,依托边缘计算节点进行动态分析,当检测到数据异常波动时自动触发报警机制,确保计量故障及时发现与处置。

推广物联网技术应用,构建"计量装置-采集终端-通信网络"三级智能计量体系。通过LoRa、NB-IoT等低功耗通信技术实现数据无线传输,部署智能网关进行协议转换与数据汇聚,建立统一的数据中台实现抄表数据自动采集、逻辑校验与实时上传,将人工干预环节减少60%以上,数据准确率提升至99.95%。

在电费核算环节,开发融合电价政策引擎的智能化核算系统,将峰谷电价、力率调整、基本电费等复杂规则模块化编程,实现电量自动分割、电价智能匹配、电费精确计算的全流程自动化。建立"系统初核-专员复核-

专家会审"三级审核机制,对单笔超50万元电费、同比波动超30%的异常数据启动专项复核程序。运用大数据分析构建用户用电行为画像,通过孤立森林算法识别连续多月电费突增突减、功率因数异常等12类核算风险点,自动生成异常清单并推送核查任务。

实施核算人员能力提升计划,定期开展电价政策解读、核算规则培训和系统操作演练,建立"理论考核+实操评估"的能力认证机制,重点强化复杂业务场景处理能力,将人为操作失误率控制在0.3%以下,构建技术防控与人员能力双提升的电费核算管理体系。

3.3 建立分层分类的电费回收风险管控模式

为提升电费回收效率,降低坏账风险,需构建分层分类的电费回收风险管控模式,通过精准识别用户风险特征,实施差异化管理策略。(1)建立用户信用评级体系是风险管控的基础。综合用电历史、缴费记录、企业经营状况及行业景气度等多维指标,构建动态信用评估模型,将用户划分为高、中、低三个风险等级。对高风险用户,采取预付电费制度,要求按周或半月预缴,同时增加缴费频次,必要时签订履约保函或引入第三方担保,从源头上控制欠费风险;对中风险用户,实施"监测+提醒"双轨制,通过智能系统实时监控用电负荷变化,结合缴费周期发送分级提醒,每季度更新信用评级,动态调整管理策略;对低风险用户,优化缴费体验,拓展线上线下多元化渠道,如支付宝、微信、自助终端等,并提供电费代扣、积分奖励等增值服务,提升用户黏性和主动缴费意愿。(2)依托数字化技术打造智能催缴体系。开发集成用户用电数据、缴费记录、联系方式的智能催费系统,根据风险等级和欠费情况自动生成催缴方案:对高风险用户欠费1-3天启动电话催缴,5天内上门沟通;中风险用户采用"短信+APP推送"组合提醒;低风险用户以温馨提示为主。同时建立多级预警机制,设置欠费金额(如超过月均电费1.5倍)、欠费天数(如工业用户15天、居民用户30天)等预警阈值,当用户接近阈值时,系统自动触发预警流程,由专人介入核实情况,采取调整缴费计划、提供缓缴方案等干预措施。(3)针对特殊情形实施差异化处置策略。对恶意拖欠电费的用户,严格按照《电力供应与使用条例》规定,履行催缴、告知程序后,采取暂停供电措施,并将其列入失信名单,限制其参与电力市场交易;对因经营困难暂时无法缴费的用户,加强与银行、担保机构合作,推出电费保理、信用贷款等金融产品,允许用户分期缴纳或申请短期贷款,既缓解用户资金压力,又保障电费回收。通过构建"评级-预警-催缴-处置-帮扶"全流

程管控体系,实现电费回收风险的精准识别、动态监控和有效化解,既保障供电企业经营效益,又维护用户合法权益,推动供用电关系良性发展^[4]。

3.4 完善客户信用管理与风险预警系统

构建全面的客户信用管理体系是防范客户信用风险的核心。建立统一的客户信用信息数据库,整合用户基本信息、用电信息、缴费信息、信用记录等数据,实现信息共享和动态更新。开发客户信用评价系统,采用层次分析法、模糊综合评价等方法,定期对用户信用状况进行评估,并根据评估结果调整信用等级和风险管控措施。加强客户信用风险监测,利用大数据技术对用户用电行为、缴费行为进行实时分析,识别潜在的信用风险信号,如用电负荷突然下降、缴费周期延长、联系方式变更等。建立客户信用风险预警模型,设置预警指标和阈值,当监测到风险信号时自动触发预警,通知相关部门采取措施。对于信用等级较低的用户,在办理用电业务时从严审核,如增加担保要求、限制用电容量等。同时,加强客户信用教育,通过宣传、培训等方式提高用户的信用意识和履约意识,营造良好的信用环境。

3.5 强化技术支撑与信息化平台建设

技术创新是提升电价及电费风险控制能力的重要保障。加大对智能电网技术的投入,推广应用智能电表、用电信息采集系统、负荷管理系统等先进技术设备,实现对用户用电情况的实时监测和精准控制。建设一体化的电力营销信息化平台,整合电价管理、电费核算、电费回收、客户信用管理等业务模块,实现数据共享、业务协同和流程优化。利用大数据分析技术,对海量的用电数据、缴费数据、客户数据进行深度挖掘,构建风险识别、评估和预测模型,为风险控制提供数据支持和决策依据。加强信息安全保障,建立健全数据安全管理制度,采用加密技术、

访问控制、安全审计等措施,保障营销数据的机密性、完整性和可用性。引入人工智能技术,开发智能客服系统、智能决策支持系统等,提升风险控制的智能化水平。例如,利用自然语言处理技术分析客户投诉和咨询内容,及时发现潜在的电费争议风险;利用机器学习算法优化电价预测模型,提高预测精度^[5]。

结束语:电价及电费风险控制是电力营销管理的重要组成部分,直接关系到电力企业的经济效益和可持续发展。在电力市场化改革不断深入的背景下,电力企业应充分认识风险的复杂性和多样性,从机制建设、技术应用、管理创新等多方面入手,构建全方位、多层次的风险控制体系。通过科学预测电价走势、优化电费核算流程、强化电费回收管理、完善客户信用评价和加强信息化建设等措施,有效防范和化解电价及电费风险,提升电力营销管理水平,为电力市场的健康稳定运行提供有力保障。未来,随着新技术、新模式的不断涌现,电力企业还需持续创新风险控制方法,适应市场变化,实现风险控制与经营效益的协同提升。

参考文献

- [1] 闻一飞.电力营销管理中电费电价管理策略探析[J].活力,2025,43(16):103-105.
- [2] 王潇潇,葛奔.电力营销中电费电价管理策略探讨[J].中国科技纵横,2025(7):159-161.
- [3] 张书馨.市场化改革视域下供电企业电费电价风险控制路径研究[J].中国电子商情,2025(22):13-15.
- [4] 代志称.电力营销管理中电费电价分析方法[J].电力系统装备,2024(3):134-136.
- [5] 李文雷,高永红.电力营销电费风险类型及控制的策略研究[J].电子元件与信息技术,2024,8(11):264-266.