

电力市场需求侧管理与电费政策调整

李德猛¹ 蒋秋萍² 朱 莉²

1. 国网浙江省电力有限公司平湖市供电公司 浙江 平湖 314200

2. 平湖市通用电气安装有限公司 浙江 平湖 314200

摘要: 电力市场需求侧管理旨在通过改变用户用电行为和提升用电效率来优化电力资源配置。电费政策作为重要调控手段,通过电价结构设计和多种管理工具,引导用户合理用电。本文探讨了需求侧管理的核心概念、内容与实施主体,分析了电费政策对其的积极影响,并提出了协同实施策略,同时针对资金、用户参与度及政策执行等挑战,提出了完善政策体系、加强技术研发及提升公众节能意识等对策。

关键词: 电力市场; 需求侧管理; 电费政策调整

引言:随着电力市场的不断发展,电力需求侧管理(DSM)成为优化资源配置、提高能效、保障电网稳定运行的关键手段。电费政策作为调节电力需求的重要杠杆,其调整对DSM的实施效果具有直接影响。本文旨在探讨电力市场需求侧管理与电费政策调整的相互关系,分析其对节能减排、降低电力成本、保障电网安全等方面的作用,为电力市场的可持续发展提供理论支持和实践指导。

1 电力市场需求侧管理概述

1.1 需求侧管理的定义与特点

(1) DSM的基本概念。需求侧管理(DSM)是指对电力需求方(即用户)实施的一系列管理措施。其核心目的是通过改变用户的用电行为和习惯,以及提升用电效率,来优化电力资源的配置,从而实现节能减排、降低电力成本、保障电网安全稳定运行等多重目标。DSM不仅是一种技术手段,更是一种综合性的管理策略,它涉及到经济、技术、法律等多个层面。(2) 需求侧管理的主要特征。需求侧管理的主要特征包括:以用户为中心,强调用户的主动参与和响应;注重经济效益和社会效益的双重提升;采用多样化的技术手段和政策措施,以满足不同用户的需求;强调政府与电力企业的合作,共同推动DSM的实施和发展。

1.2 需求侧管理的主要内容

(1) 削峰填谷技术。削峰填谷技术是DSM的重要手段之一,它通过在用电高峰时段减少电力需求,在低谷时段增加电力需求,从而平衡电网负荷,减少电网的调峰压力。这通常通过分时电价、可中断负荷等措施来实现。(2) 负荷管理技术。负荷管理技术主要是对用户的用电负荷进行监控、分析和优化,以提高用电效率和减少不必要的浪费。例如,通过对大型工业用户的用电负

荷进行实时监测和控制,可以及时发现并解决用电过程中的问题,提高用电效率。(3) 终端用电效率提升。终端用电效率提升是DSM的核心内容之一,它主要通过推广高效节能设备和技术,以及优化用户的用电方式来实现。例如,推广LED照明、高效空调等高效节能设备,以及实施建筑节能改造等措施,都可以显著提高用电效率^[1]。

1.3 需求侧管理的实施主体与对象

(1) 电力企业与用户。电力企业和用户是DSM的主要实施主体和对象。电力企业通过制定和实施DSM计划,引导用户改变用电行为,提高用电效率。用户则通过积极参与DSM计划,享受电费优惠、获得节能技术等好处。

(2) 政府的角色与支持。政府在DSM的实施中发挥着至关重要的作用。政府不仅需要制定相关政策和法规来支持DSM的发展,还需要提供必要的资金和技术支持,以及加强宣传和教育,提高公众的节能意识和参与度。

2 电费政策对电力需求侧管理的影响

2.1 电价结构的作用

(1) 不同电价类型分析。电费政策中,电价结构的设计对电力需求侧管理具有直接影响。其中,分时电价和两部制电价是两种常见的电价类型。1) 分时电价将一天划分为不同的时段,如尖峰、高峰、平段和低谷,每个时段的电价不同。这种电价结构能够引导用户在电价较低的时段用电,减少在电价较高的时段的用电,从而实现削峰填谷,平衡电网负荷。分时电价的实施,有助于降低电网的调峰压力,提高电网的稳定性和经济性。2) 两部制电价则是一种将电价分为基本电价和电度电价两部分的制度。基本电价通常按用户的变压器容量或最大需量计收,而电度电价则按用户的实际用电量计收。这种电价结构能够鼓励用户提高用电效率,减少不必要的浪费。同时,对于大工业用户来说,两部制电价也有

助于其合理规划生产,避免在用电高峰时段过度依赖电网。(2)电价结构对用电行为的引导作用。电价结构通过经济杠杆的作用,对用户的用电行为产生引导作用。分时电价能够激励用户在电价较低的时段用电,降低用电成本;而两部制电价则能够鼓励用户提高用电效率,减少电费支出。这种引导作用有助于推动电力需求侧管理的实施,促进电力资源的优化配置。

2.2 电费政策管理工具

(1)经济措施。经济措施是电费政策管理工具中的重要一环。这包括提供电费折让、节电设备租赁、电价优惠等激励措施,鼓励用户节约用电、提高用电效率。例如,对于积极参与需求响应的用户,可以给予一定的电费折让或优惠;对于采用高效节能设备的用户,可以提供设备租赁服务或给予一定的补贴。(2)引导措施。引导措施主要通过宣传和教育来提高用户的节能意识和参与度。这包括开展节能知识讲座、发布节能宣传资料、举办节能竞赛等活动。通过这些活动,可以让用户更加深入地了解节能的重要性和方法,从而积极参与电力需求侧管理。(3)行政手段。行政手段主要通过制定政策、标准和法规来推动电力需求侧管理的实施。例如,政府可以出台相关政策,要求企业采用高效节能设备和技术;制定节能标准,对不符合标准的产品进行限制或淘汰;加强执法检查,对违反节能法规的行为进行处罚。(4)技术手段。技术手段主要通过应用先进的技术和设备来提高用电效率和优化用电行为。例如,负荷管理系统能够实时监测和控制用户的用电负荷,避免过度用电和浪费;高效设备推广则能够鼓励用户采用更加节能的设备和设备,降低用电成本。

2.3 电费政策与节能效益

(1)电费政策对节能效果的评估。电费政策实施后,通过对比政策实施前后的用电量和能耗数据,可以评估其对节能效果的贡献。合理的电费政策能够有效引导用户节约用电,提高能效水平,实现节能效益。(2)政策执行中的挑战与解决方案。政策执行中可能面临用户抵触情绪、技术难题和资金短缺等挑战。为解决这些问题,需要加强政策宣传和引导,提高用户的节能意识;加大技术研发和投入力度,提高政策的可行性和可操作性;同时,通过政府补贴、银行贷款等方式解决资金问题,确保政策的顺利实施。

3 电力需求侧管理与电费政策的协同实施策略

3.1 制定合理的电价政策

(1)基于负荷特性的电价设计。电价政策的设计应充分考虑用户的负荷特性,以实现电力的有效调度和需

求响应。基于负荷特性的电价设计,如分时电价、尖峰电价等,可以引导用户在电力需求高峰期减少用电,在低谷期增加用电,从而平衡电网负荷,降低电网运营成本。此外,对于不同类型的用户,如居民用户、商业用户和工业用户,应根据其用电特点和需求,设计差异化的电价政策,以更好地满足其用电需求并促进节能。

(2)季节性电价与需求响应机制。季节性电价是根据不同季节的电力供需情况和气温变化,对电价进行动态调整的一种策略。通过实施季节性电价,可以激励用户在夏季和冬季等高能耗季节减少不必要的用电,从而缓解电网压力,降低电力成本。同时,结合需求响应机制,如直接负荷控制、可中断负荷等,可以进一步增强用户对电价信号的响应能力,实现更精细化的电力需求管理。

3.2 创新电费管理方式

(1)预付费制度与用户信用评估。预付费制度是一种先付费后用电的电费管理方式,有助于降低电力企业的欠费风险,同时激励用户节约用电。结合用户信用评估体系,可以对不同信用等级的用户实行差异化的电费政策和用电服务。对于信用良好的用户,可以提供更加灵活的电费支付方式和用电优惠;对于信用较差的用户,则可以适当加强电费催收和管理,以确保电力费用的及时回收^[2]。(2)智能电表与远程抄表技术的应用。智能电表和远程抄表技术的应用是实现电费管理自动化的关键。智能电表可以实时监测用户的用电情况,提供准确的用电数据和电费账单,方便用户了解自己的用电习惯和电费支出。同时,远程抄表技术可以大幅降低人工抄表的人力成本和时间成本,提高电费管理的效率和准确性。通过智能电表和远程抄表技术的结合,可以为用户提供更加便捷、高效的电费管理服务。

3.3 加强政策与资金支持

(1)政府补贴与税收优惠。政府在推动电力需求侧管理和电费政策协同实施中发挥着重要作用。通过提供政府补贴和税收优惠等激励措施,可以鼓励用户和企业采用高效节能设备和技术,提高用电效率,降低电费支出。政府补贴可以针对特定类型的节能设备或技术提供购买补贴或安装补贴;税收优惠则可以降低用户在节能方面的税负,提高其节能积极性。(2)专项资金的筹集与使用监管。为确保电力需求侧管理和电费政策协同实施的资金保障,需要筹集和使用专项资金。专项资金的来源可以包括政府拨款、电费附加、社会资本等。在使用专项资金时,应建立严格的监管机制,确保资金使用的透明性、合规性和效益性。同时,应定期对专项资金的使用情况进行评估和审计,以确保资金的有效利用。

3.4 推动技术创新与能效提升

(1) 高效电机与照明系统的推广。高效电机和照明系统是电力消耗中的主要部分，也是节能潜力巨大的领域。通过推广高效电机和照明系统，可以大幅降低用户的用电量和电费支出。政府和企业可以合作开展高效电机和照明系统的示范项目，提供技术支持和资金补贴，鼓励用户采用高效节能设备。同时，可以加强对高效节能设备的宣传和推广，提高用户对节能设备的认知度和接受度。(2) 节能设备的研发与应用。节能设备的研发与应用是推动电力需求侧管理和电费政策协同实施的重要手段。通过研发新型节能设备和技术，可以提高电力利用效率，降低电力消耗和碳排放。政府可以设立节能设备研发专项基金，支持高校、科研机构和企业开展节能设备的研发工作。同时，可以建立节能设备认证和推广机制，对经过认证的节能设备给予政策扶持和市场推广支持，以加速节能设备的产业化应用^[9]。

4 电力需求侧管理与电费政策调整的挑战与对策

4.1 面临的挑战

(1) 技术与资金投入的瓶颈。电力需求侧管理和电费政策调整需要先进的技术支撑，如智能电网技术、大数据分析技术、能效监测技术等。然而，这些技术的研发、部署和应用需要大量的资金投入。对于许多地区和企业而言，资金短缺成为制约电力需求侧管理和电费政策调整的一大瓶颈。同时，技术的不断更新迭代也要求持续的资金投入，以保持技术的领先地位和应用的实效性。(2) 用户参与意愿与接受度。用户是电力需求侧管理和电费政策调整的直接参与者，其参与意愿和接受度直接影响到政策的实施效果。然而，由于信息不对称、节能意识薄弱、对电费政策缺乏了解等原因，部分用户对电力需求侧管理和电费政策调整持观望或抵触态度。这导致政策的推广和实施面临一定的难度。(3) 政策法规的完善与执行。政策法规是电力需求侧管理和电费政策调整的重要保障。然而，目前部分地区的政策法规尚不完善，存在空白或模糊地带。同时，政策法规的执行力度也不够，导致一些违规行为得不到有效惩处。这影响了电力需求侧管理和电费政策调整的权威性和执行力。

4.2 应对策略

(1) 完善政策体系与法规建设。针对政策法规的完善与执行问题，应加快完善电力需求侧管理和电费政策的法规体系。制定明确的政策目标和实施计划，为政策提供法律保障。同时，加强监管力度，确保政策法规得到有效执行。对于违规行为，应依法进行惩处，以维护政策的权威性和执行力。(2) 加强技术研发与人才培养。针对技术与资金投入的瓶颈问题，应加大技术研发力度，推动技术创新和产业升级。鼓励企业、高校和科研机构加强合作，共同开展电力需求侧管理和电费政策调整相关的技术研究。同时，加强人才培养，提高从业人员的专业技能和综合素质，为政策的实施提供人才保障。(3) 提升公众节能意识与参与度。针对用户参与意愿与接受度问题，应加强宣传教育工作，提升公众的节能意识和参与度。通过举办节能宣传活动、开展节能知识讲座、发布节能政策解读等方式，提高用户对电力需求侧管理和电费政策调整的认识和理解。同时，建立激励机制，鼓励用户积极参与电力需求侧管理和电费政策调整，如设立节能奖励基金、提供节能咨询服务等，以激发用户的参与热情和积极性。

结束语

综上所述，电力市场需求侧管理与电费政策调整相互促进，共同构成了电力市场高效运行的重要基石。通过实施科学的需求侧管理和灵活的电费政策，可以有效引导用户合理用电，提高能效，降低电力成本，保障电网安全稳定运行。未来，应继续深化电力体制改革，完善政策法规，加强技术研发，推动DSM与电费政策的协同优化，为构建绿色、低碳、高效的电力市场体系贡献力量。

参考文献

- [1]朱立伟,王立新.电力需求侧管理研究进展与展望[J].电力系统自动化,2020,(04):41-42.
- [2]赵建伟,张慧敏.电力需求侧管理的经济评价方法研究[J].电力系统自动化,2021,(08):79-80.
- [3]张兴华,张晓娟,龙文成,等.基于需求侧管理的电力市场供需平衡模型[J].电力系统自动化,2022,(07):77-78.