

## Research on interactive energy saving dispatching based on smart grid

Zhao Lei\* Xu Xinjie

State Grid Xian Electric Power Supply Company, Xi'an

**Abstract:** If power enterprises want to promote energy-saving dispatching faster and better, they should start from the opportunities brought by the development of smart grid and study interactive energy-saving dispatching. The connotation and realization of interactive energy saving dispatching are discussed and analyzed in combination with energy saving dispatching oriented to smart power grid.

**Key words:** Electric power enterprises; Smart grid; Interactive; Energy-saving scheduling

Received: 2019-06-12; Accepted: 2019-06-29; Published: 2019-07-18

# 基于智能电网的互动式节能调度研究

赵 蕾\* 徐新杰

国网西安供电公司，西安

邮箱: zhaol11@sina.com.cn

**摘 要:** 电力企业要想对节能调度进行更快、更好的推广，就应该从智能电网发展所带来的机遇出发，对互动式节能调度进行研究。结合面向智能电网的节能调度，对互动式节能调度的内涵和实现进行了讨论和分析。

**关键词:** 电力企业；智能电网；互动式；节能调度

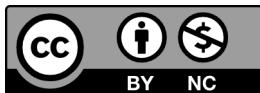
收稿日期：2019-06-12；录用日期：2019-06-29；发表日期：2019-07-18

---

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



智能电网是现代电网发展的一种必然趋势，即利用先进的技术设备和控制方法，实现电网安全、可靠、高效、经济等相关目标，最终实现电网的智能化。近几年，随着经济的快速发展，智能电网逐渐得到普及，在能源的结构调整、

资源的优化配置等方面都起着举足轻重的作用。节能调度作为智能电网的重要组成部分，对实现电力行业的节能减排有着非常重要的作用和意义，因此，电力企业需要予以高度重视。

## 1 面向智能电网的节能调度

在传统电力系统中，统一调度的管理模式使电力企业和电力用户被动地接受调度指令，这样不仅影响了节能调度的发展，还引发了机组耗能过大的问题。在此情况下，电力企业应该抓住智能电网带来的新机遇，立足于电力行业的发展实际，制订新的节能调度方案。

### 1.1 供电方面

自厂网改制以来，电网的调度机构就无法及时了解供电企业的能源消耗和产出情况，从而使节能调度的实际效果与预期效果存在一定的偏差，这不仅影响了供电企业自身的经济效益，还容易导致供电调度的不完整。近几年来，随着社会发展对电力依赖性的不断增强，智能电网逐渐成为电网建设中的主流趋势。供电企业对供电方案进行相应的改革和创新，这对其实实现自我发展是非常重要的。

### 1.2 用电方面

在传统电力调度体系中，如果机组的出力难以满足电力负荷增长的需求，为了保持电力系统功率的平衡，电力企业通常会调节负荷或拉闸限电。在此情况下，电力用户只能被动地接受调度指令。在智能电网中引入智能化的测量体系后，用户可以及时了解用电情况，获取电力信息，实现电网与用户之间的互动。考虑到用户用电负荷的灵活性，电力企业应该深入研究智能调节技术，针对一些用电设备灵活地进行互动式的电网调节。

## 2 面向智能电网的互动式节能调度

所谓“互动式节能调度”，是指在充分保障电网运行的安全性和稳定性的前

前提下,赋予电力企业和电力用户一定的自主权,使其能够在节能指标的范围内,对发电和用电计划进行调整。互动式节能调度需要电力企业和电力用户共同参与。

## 2.1 电力企业参与互动

从目前来看,我国的社会主义市场经济制度正处于不断发展和完善的阶段,电力企业要想在日趋激烈的市场竞争中生存并获得更好的发展,就要顺应市场发展的要求进行体制改革,实现节能减排目标。鉴于此,可以通过政府引导的方式,使电力企业在合理的经济秩序中,实现发电指标由高能耗机组向低能耗机组的转移。此外,在发电权交易过程中,应该采用全效用模式,使发电企业能够更加高效、公平地参与交易,遵循“自主自愿”原则,实现电力节能调度。

电力企业应该立足于自身的发展实际,制订初始调度计划,并对发电量指标进行分解。考虑到发电权的自主转移,耗能较高的发电企业同样能够获取相应的发电指标。为了保证电力系统的安全、稳定运行,避免企业的发电计划受到影响,需要对每一个发电企业的互动调度计划进行规范和约束。对发电企业内部的能耗进行有效约束,能够保证发电企业在自主调度过程中不会额外增加能耗;同时,调度机构对电网的安全约束必须进行严格的管理和控制,以保证电网的安全、稳定运行。上述措施可以确保发电企业在电网的互动式调度中充分发挥自身在节能减排方面的积极性和主动性,从而提升电力系统的经济性,这对于实现电力行业的节能减排而言,有着非常重要的作用和意义。

## 2.2 电力用户参与互动

对于电力系统而言,用户端在实现供需平衡中属于主动的一方,因此,机组的出力应该主动对用户的负荷需求进行跟踪管理。只要有效解决系统边际能耗过大的问题,就能够推动节能减排工作的顺利进行。现阶段,我国最主要的发电形式是火力发电,由此,结合用户的负荷能耗特点,利用电力系统负荷预测方法,对尖峰负荷进行准确预测,并根据预测得到的负荷率、负荷峰值以及持续时间等参数,对其边际能耗进行预测。通过改变用户的用电负荷,对尖峰负荷进行削峰处理,能够降低尖峰负荷带来的边际消耗的水平。为了激励用户

主动参与节能调度互动,可以采用技术和政策双重手段。在技术层面上,应该构建信息化的用户互动平台,为用户提供相应的用电信息,同时结合存在于用户端的智能电表,将用户的用电负荷和用电种类实时反馈给调度中心;调度中心对用电数据进行分析后,结合电网的实际运行状况和能耗水平,向用户发送电价信息和负荷用电信息,并给出相应的负荷调整意见。用户结合自身需求主动响应,对用电策略进行调整。在政策层面上,应该结合需求侧管理,激励用户,引导其合理用电,主动参与电网调峰和节能调度。此外,也可以通过价格补偿的形式对用户的科学用电予以一定的奖励。

### 3 结束语

总而言之,在当前智能电网逐渐普及的背景下,面向智能电网,实现互动式节能调度,是电力企业和相关主管部门需要重点关注的问题。从目前来看,在未来数年内,应该实现智能电网的快速发展,为互动式节能调度的推广奠定良好的基础,从而推动电力行业的持续、稳定、健康发展。

### 参考文献

- [1] 郑俊峰, 王元驰. 面向智能电网的互动式节能调度初探[J]. 山东工业技术, 2015(19): 130.
- [2] 徐驰名, 周明杰, 梁铭. 浅析面向智能电网的互动式节能调度[J]. 机电信息, 2015(9): 165, 167.
- [3] 李俊雄, 黎灿兵, 曹一家, 等. 面向智能电网的互动式节能调度初探[J]. 电力系统自动化, 2013, 37(8): 20-25.
- [4] 李俊雄. 智能电网互动式节能优化调度技术[D]. 湖南大学, 2013.