

# 智能电网对当前电力市场的影响与机遇

马 玲

(宁波供电公司经济技术研究所, 浙江 宁波 315000)

**摘要:** 随着科学技术的不断发展进步, 智能电网的发展呈现出势如破竹之势, 很快取代了传统的电网模式。文章通过对智能电网基本概念的阐述, 了解智能电网的发展现状, 分析智能电网对当前电力市场的影响, 对以智能电网为载体的电力市场发展机遇进行展望。

**关键词:** 智能电网; 电力市场; 发展机遇; 资源配置; 电力供给 **文献标识码:** A

**中图分类号:** TM73 **文章编号:** 1009-2374 (2015) 25-0121-02 **DOI:** 10.13535/j.cnki.11-4406/n.2015.25.059

随着科学技术的不断进步, 各种现代化产品都在不断向着智能化的方向迈进, 智能化成为发展的目标。智能电网的广泛使用, 有效提高了人们对可再生能源的利用效率, 很大程度上降低了对化石类能源的开采和消耗, 优化了资源的配置, 同时, 智能电网有效地提高了电力市场的价格形成, 充分激励了客户需求, 有助于优化电力市场的竞争, 促进电力市场的多元化发展。

## 1 智能电网的概念及发展现状

现如今, 人们对智能电网已不再陌生。何谓智能电网, 通俗来说就是将电网实现智能化, 主要是通过先进的科学技术的应用, 建立一种高速的、双向的通信网络系统, 从而实现智能电网的各种功能。智能电网主要包括以下六个方面的特征: 一是自愈电网, 即它可以在不用人为干预的情况下直接把电网中有问题的元件从系统中隔离出来, 使系统恢复到正常状态, 自愈是智能系统的免疫系统; 二是促进参与, 它可以促进用户参与电力系统的运行与管理; 三是抵御攻击, 有效保障电网的安全; 四是特殊优势; 五是蓬勃发展; 六是优化资产, 实现利益最大化。智能电网的技术可大致分为四个领域, 包括高级输电运行、高级量测体系、高级资产管理、高级配电运行。

建立智能电网是一个浩大的历史性工程。虽然目前我国很多复杂的智能电网项目正在进行中, 但缺口仍然很大。在“十二五”的时候, 政府提出将在这期间完成“三纵三横一环网”的构建, 而且政府不只是在政策上支持电网的发展, 同时也在努力从财政上支持电力行业的发展, 每年对电力事业的投入金额都非常巨大, 为完成上述工程政府就投入了将近3000亿人民币, 由此可见, 政府对智能电网的发展是非常重视的。在这种政策和资金的支持下, 对我国电网的智能化水平以及运行效率等都会有很大的推动作用, 有助于电力行业效率的提升。随着智能电网的不断发展和普及, 我国电力行业的

供电量和输电能力也确实大幅度上升, 以适应人们对供电量日益增长的需求, 智能电网的发展为社会主义经济发展做出了非常巨大的贡献。

## 2 智能电网对当前电力市场的影响

### 2.1 改变了资源配置方式, 优化了电力供给

随着智能电网的发展, 新能源的使用越来越广泛, 提高了可再生能源的利用效率, 极大地降低了化石类能源的开采和消耗, 并且通过智能输配电网, 将能源输送到用户终端, 能够优化资源的配置, 实现效率的最大化。传统的电力供给模式是根据需电方向电力企业传达用电需求来分配电力的, 这种单向选择的供电方式, 对于需求方来说, 并没有太多选择, 而智能电网则不一样, 它采取双向通信和双向电力传送的技术, 可以进行多渠道的供电, 能够有效地把供电和储电技术结合在一起, 当电力不足时可以自动释放储备的电力, 当电力有盈余时自动进行存储。

### 2.2 促进了电力市场的完善, 提高了电力市场效率

智能电网的发展能够为电力市场提供更为科学先进的技术条件, 比如远距离多落点直流输电技术、自动控制等技术及设备的使用, 能够有效提高输电网运行的灵活性, 最大限度地降低网损, 从而减少阻塞成本以及其他交易成本等, 促进电力市场的健康发展。另外, 随着智能电表、信息技术和网络技术的发展及应用, 也为发电商和电力用户获取实时的电力市场经济信息提供了渠道, 有效地加强了发电商与用户之间的沟通交流, 使得发电商能够第一时间了解客户的需要和客户回应, 从而更好地满足客户需求, 增加了电力市场的透明度, 极大地提高了电力市场的运行效率。

### 2.3 提高了电力市场的价格形成, 激励了客户需求

智能电网能够吸引到更多的电力市场参与者, 可以将更广泛的能源群体紧密连接到一起, 由更多的市场主体来分担市场风险, 能够有效提高各环节的运行效率。

由于智能电网具有双向通信的特点，它不仅可以改变电力市场的价格形成路径，还可以为客户需求响应，提供较为明确的激励信号，提高价格形成的效率。这种先进通信技术的应用可以有效增强发电企业、电力用户以及发电商之间的沟通互动，及时进行信息的分享和反馈，从而做出准确的判断和决策。智能电网的这种双向通信技术，能够及时地反映市场信息，促进电力市场价格的形成，与传统的电力市场相比，这种电力市场更具有竞争力。

#### 2.4 有助于优化电力市场的竞争

智能电网为所有电力用户参与到电力市场提供了平台，不管是电力用户还是小电力用户，都可以直接参与到电力市场交易中去，在这种情况下，电力市场中的竞争主体自然会大量增加，从而导致电力市场的竞争较之前更为激烈。所以，在智能电网环境下，如果电力企业能够合理优化电力分配，有效降低电力企业电力生产的成本，便能在电力市场竞争中占据有利地位。总的来说，智能电网的使用减少了电力市场各环节正常运行所需的成本，提高社会资源的利用效率，从而有效提高市场运行的效率。

### 3 电力市场未来发展机遇

智能电网的发展和进步是社会主义经济发展的必然选择，通过各种先进技术的应用，智能电网的智能化水平也在不断提高，智能电网的发展也日趋完善。智能电网的发展为电力市场的发展和完善提供了重要保障，也为电力市场的发展创造了巨大机遇，对电力市场未来发展的机遇主要从以下四个方面进行探讨：

#### 3.1 电力市场发展呈现多元化趋势

未来电力市场的发展也将朝多元化方向发展，形成多元化的电力市场，电网将会有多家电力企业供电，企业之间相互合作和支援，有助于达到电网稳定的目的，这也是我国电力市场未来发展的主要方向。因此，我们可以采取大电网与微电网并存、电力生产企业和电力服务企业之间合作的形式，促进电力市场的多元化，使电力供给能够满足市场对电量的需求。

传统的输电模式是处于分割状态的，远距离和跨区域会成为阻碍电力市场发展的主要障碍。由于未来电力市场中会有越来越多的电力用户直接参与到市场中，所以这种输电模式已经无法再适应时代发展的需要。另外，由于电力需求分布在地区间的不均匀在不断增大，能源供给安全问题也越来越严重，所以适度的跨省区输电建设也变得越来越重要。微电网和分布式的电源能够有效补充电源供给的不足，微电网、配电公司和运营公司等都将作为电力市场的主体，市场中市场主体的增加，必然会导致市场集中度降低。因此，在未来的发展中，应逐步形成微电网与大电网并存的格局，也是促进电力市场多元化发展的必然要求。

#### 3.2 电力市场更加透明化和公平化

智能电网与传统电网相比，它可以提供更为全面的

市场信息，为发电商和电力用户获取实时的电力市场经济信息提供渠道，能够增强发电商与电力用户之间的有效互动以及快速实现需求-响应-控制，使得电力市场更加透明化，能大大提高电力市场的效率。同时，智能电网放宽了市场参与者的进入条件和退出条件，会使得电力市场的竞争更加公平化。

#### 3.3 电力市场鲁棒性更强

智能电网强大的技术支持使电力市场的需求得到实时响应。改变了电力调度计划只是发电计划的单一功能，通过用户备用计划增强了对市场的辅助作用，富有实效性的电网系统使负荷实现实时控制，因此，需求-响应-控制机制能够实时高效运行，进而电力市场的供需平衡与价格均衡得以实现。

#### 3.4 价格不确定性和波动性更大

在发达国家，电力用户的消费行为，不管是用能还是蓄能都会受电力市场价格的影响，通过市场的自发调节从而实现电力平衡。而在国内，过去影响电力实时市场价格的因素除了发电的实时边际成本、负荷预测误差，还有电网阻塞与系统故障等原因。然而，在智能电网环境下，电力市场由于要受到可再生能源的发电能力预测误差以及需求响应的作用，导致电力市场的实时市场价格与以前相比，具有更大的不确定性和波动性。新的智能电网所传达的实时价格能够刺激需求，从而削峰填谷，最大限度地提高发电设备的利用效率，保障电网的安全运行，增强电力企业的经济效益，从而促进资源的合理利用。

### 4 结语

总而言之，智能电网与电力市场之间是紧密相连的，两者之间相互作用、相互影响。智能电网的发展能够为电力市场的发展提供强有力的技术支持，促进电力市场的价格形成，另外应逐渐形成大电网与微电网并存，电力生产企业和电力服务企业之间合作的形式，促进电力市场的多元化。智能电网能够增强发电商与电力用户之间的互动性，使得电力市场的透明度更高，而且通过实时的价格信息，能够有效激励需求响应，并通过削峰填谷，提高资源的利用效率，促进资源的优化配置，提高经济效益，推动我国电力市场的发展。

#### 参考文献

- [1] 刘壮志, 许柏婷, 牛东晓. 智能电网需求响应与均衡分析发展趋势[J]. 电网技术, 2013, (6).
- [2] 刘铁斌. 做好电力市场与智能电网的协调发展[J]. 科技创新与应用, 2014, (35).
- [3] 徐军. 浅析智能电网建设对电力市场发展的影响[J]. 科技资讯, 2014, (32).

作者简介: 马玲(1969-), 女, 浙江宁波人, 宁波供电公司经济技术研究所工程师, 研究方向: 电力系统及其自动化。

(责任编辑: 秦逊玉)