

# 电力市场售电侧运营机制综述

何国中 史军

(江苏华电通州湾能源有限公司, 江苏 南通 226333)

**摘要** 售电侧放开是中国新一轮电力体制改革的关键。通过研究国外售电市场的发展趋势，汲取国外售电公司改革经验。结合中国电力市场现状，本文提出了基于互联网大数据开展的售电运营模式。通过对电改试点的研究，为未来中国电力市场改革和售电公司运营模式提供相关建议。

**关键词：**电力体制改革；电力市场；大数据技术；售电运营模式

## Power Sales Side Operation Mechanism of Electric Power Market: Review and Prospect

He Guozhong Shi Jun

(Jiangsu Huadian Tongzhou Bay Energy Co., Ltd, Nantong, Jiangsu 226333)

**Abstract** It is the key for the next reformation of Chinese electric power system to liberalize power sales side, reform experience is drew by studying the developing trend of foreign power sales market. Power sales operating model based on big date technology is proposed in combination with the actuality of Chinese power market. Based on the research of power reform test site, it is profitable for the reform of future power market in China and also referable for operating mode of power sales companies.

**Keywords:** electric power systemreformation; electric power market; big data technology; power sales operation model

20世纪80年代以前，全世界的电力工业基本属于国家所有，处于一种发、输、配的一体式的垄断形式。到了80年代初，工业发展萎靡，国家经济缓慢增长，传统的电力工业模式已不能满足经济的发展需求，电力市场化改革被提上日程<sup>[1]</sup>。美国、北欧、英国等国家先行先试，引起电力改革市场化，日本等亚洲国家也相继启动了电力市场化改革<sup>[2-4]</sup>，在全球范围内掀起了阵阵改革浪潮。

2015年3月15日《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(九号文)的发布，改革具体任务在于：放开输配以外的经营性电价，放开公益性调节以外的发电计划，放开新增配售电市场，交易机构相对独立，大致概括为“三放开，一独立”。以往，我国电网系企业是主要的售电主体，基于用户侧与供电侧的供需水平，根据用户的实际用电情况和趋势，制定适宜的实时电价<sup>[5]</sup>。同时，在发电侧节能电力市场环境下建立电网公司市场购电节能风险评估指标，并构建相应购电模型，确保了微电网供用

电的经济性<sup>[6-7]</sup>。如今，允许社会资本进入售电侧市场<sup>[8]</sup>。向社会资本放开售电侧市场，赋予电力终端用户以购电选择权，是国外先进国家电力市场化改革的普遍战略。但鉴于各国国情不同，其售电侧引入竞争机制、实现市场化的路径也不尽相同，这也导致了各个国家售电侧的放开模式也不同。

目前，根据各个国家的实际运行经验，在售电侧引入竞争主要有两种方式<sup>[9]</sup>：①混合式，在维持电网企业继续从事售电业务的同时，放开售电市场，可由非电网企业作为独立的售电主体开展售电工作；②分离式，通过配售分离，实现售电和配电业务的产权分离，完全放开售电市场，禁止拥有配电资产的企业从事售电业务，保障其他企业售电业务的开展。分析外国的发展模式可知，大多数国家都采用混合式的售电模式，允许具有各性质的企业凭借各自优势开展售电业务。例如，美国、法国和日本等国家，在维持发输配售一体化的基础上引入独立售电公司<sup>[10]</sup>；英国则是在维持配售一体化的基础

上引入独立的售电公司<sup>[2]</sup>。仅有如新西兰等的少数国家，实行的是配售分开的方式，完全放开售电市场，保持竞争，但在新西兰售电侧市场中，90%以上的市场份额都集中在少数几家发售一体化的公司中。

文献[11]介绍了法国电力集团研究院在大数据领域的相关研究工作，提出基于大数据的应用和决策制定是能源企业的核心发展方向。文献[12-13]介绍了能源互联网给传统能源行业带来的变革，对能源互联网的商业模式与市场机制进行了分析。在当今中国，分布式能源与传统能源的多能互补、集成优化、经济调度是构建能源互联网的重要任务之一<sup>[14-16]</sup>。与此同时，低碳清洁能源的推行发展也是未来电力市场改革发展的一个重要任务<sup>[3]</sup>。

在国外电力市场改革中，各个售电公司依据本国电力市场现状，探寻适合国情的运营模式。在此基础上，通过研究中国电力市场发展情况，基于数据科学，提出一套适合本国售电公司的运营服务，并就广东、贵州的电改试点情况进行分析。

## 1 我国电力市场售电运营模式

### 1.1 我国电力市场分析

国家能源局发布近五年全社会用电量数据见表2。全社会用电量展现出稳步增长的趋势。售电公司市场即将打开的情况下，若售电侧有10%的利润，则可贡献超过五千亿元的利润蛋糕。

表1 近五年全社会用电量统计(亿kW·h)

年份	全社会用电量	同比 增长	第一 产业	第二 产业	第三 产业	城乡居 民生活
2011	46928	11.7%	1015	35185	5082	5646
2012	49591	5.6%	1013	36669	5690	6219
2013	53223	7.4%	1014	39143	6273	6793
2014	55233	3.8%	994	40650	6660	6928
2015	55500	0.5%	1020	40046	7158	7276

《关于推进售电侧改革的实施意见》中明确提出要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，鼓励越来越多的市场主体参与售电市场。通过市场竞争，提高售电公司的核心竞争力，融合各种服务形式注入市场化改革。

### 1.2 互联网大数据分析

当今时代，数据科学正广泛应用在各领域企业的技术研发和商业模式中，电力市场也不例外。大数据处理凭借其高速计算和智能决策能力被广泛应

用。作为传统的能源企业也要紧跟时代步伐，大力开展互联网大数据处理，响应国家发展智能电网的号召。数据应用的技术创新服务于售电企业的服务开发、产品创新和战略发展，为售电企业增值。同时，对信息系统的迫切需求也给国际能源市场的参与者们提供了新的可能性以及商机。西欧公共电力事业企业大数据应用案例如图1所示<sup>[11]</sup>。大数据技术对于电力市场的发展以及售电公司的业务开展具有决策意义，越来越多的企业决策需要大数据技术的支撑。

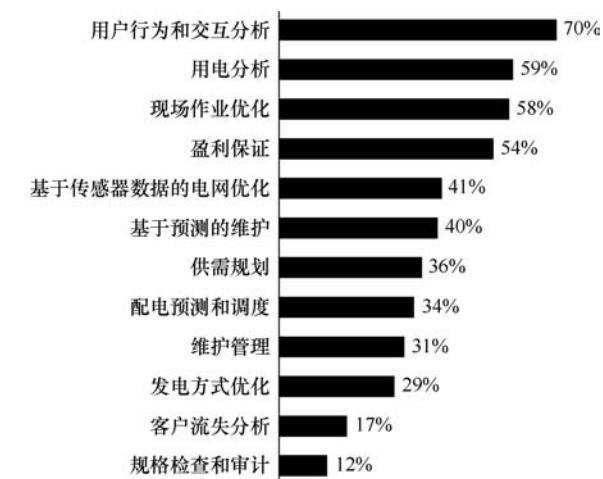


图1 西欧公共电力事业企业大数据应用案例

### 1.3 售电运营模式分析

售电公司运营服务框图如图2所示。

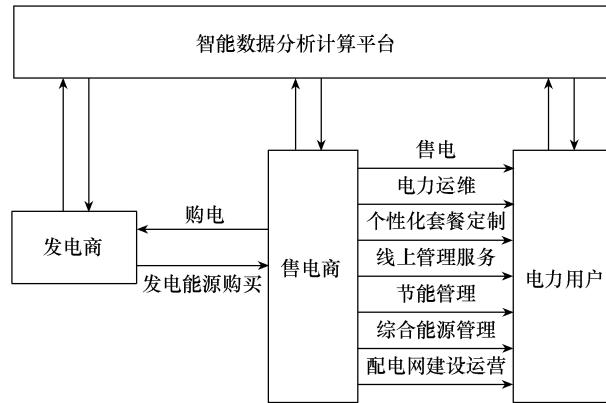


图2 售电公司运营服务框图

#### 1) 主营业务

售电公司最核心的业务是从发电机购电，再将其卖于用户。其利润来源于收取电费和购电成本的差价。赚差价的根本是未来负荷预测，未来负荷预测越精准，售电公司越能够顺应市场走向，最大化利润。在购电方面，对自己服务范围内的负荷需求有一个清晰的认识，能够保证不浪费电力和不缺损

电力；售电方面，能够有针对性的设计产品和套餐，满足客户的需求。在不恰当的时机购电售电，相应利润就会大幅减少。因此，对于售电公司而言，未来负荷预测的精准程度直接影响着公司的盈利。通过对用户用能信息的大数据分析，精准评估用户用能习惯，合理预测用能需求，可有效辅助售电公司决策，实现对购电成本的有效控制。

## 2) 增值业务

尽管售电公司可以通过差价获得一定的盈利，但一旦售电市场逐渐成熟，对用户而言，从各个售电公司购电电价差别并不会相差很大。此时，更大的售电侧盈利空间，必然是通过业务增值服务来实现。

(1) 针对不同用户，设计提供不同的个性化套餐切实帮助用户节约用电成本。比如，单身套餐、家庭套餐、商业套餐、工业套餐等，设计各种定制化服务，满足不同用户的不同需求。

(2) 提供全方位的节能管理服务。为客户提供节能诊断、解决方案等服务；同时，根据客户用电情况和行为习惯，引导用户错峰用电，实现客户用电的节能优化调控，提高能源利用率。特别是针对工业用户，通过调整其工厂生产工作时间，有效降低用电成本。

(3) 提供综合能源管理服务。利用电价信息大数据的优势为客户提供各种电价方案，可满足用户的不同需求；向客户提供电力、燃气等多能最佳组合方案，实现能源的最优利用。

(4) 开发优质的线上服务，开发用电管理系统和移动终端应用，除了可以方便地管理自己的电费账单和实时查阅用电数据，还可以通过电脑、手机软件进行线上缴费，方便快捷。

## 3) 需求侧响应业务

售电公司作为电力交易市场的主体，在政策具备的情况下，可从需求侧响应获取营收，提高公司综合效益。通过负荷预测和数据分析技术，进行用户负荷管理，积极参与电网系统的调峰和调频，赚取官方补贴或市场化收入。

同时，针对售电区域实际情况建设分布式能源，结合多能互补和储能站提高能源利用效率，提高需求侧响应水平。国家对于分布式发电的政策和补贴支持正在逐渐完善，售电公司应当充分利用，积极响应国家号召，发展分布式能源，为公司创造经济效益。

## 2 试点分析

自新电改方案公布后，国家大力推进电力改革事业，电改试点省份不断增加。在电改的配套政策中对售电侧市场各主体给予了明确定位，售电公司大概分3类：①电网企业的售电公司；②社会资本投资增量配电网，拥有配电网运营权的售电公司；③独立的售电公司，不拥有配电网运营权，不承担保底供电服务。

贵安新区配售电公司是贵州省第一个多元化混合所有制配售电有限公司，由贵州电网公司、贵安新区管委会下属投资公司和社会资本合作组建，负责对直管区范围内进行统一规划、投资、建设和运营，并从事购售电业务，提供保底供电服务。

贵州省是全国首批电力体制改革综合试点之一。贵州兴义地区的阳光电力公司，是一家拥有配网资产的配售电公司，依靠自身的水电资源，占据了兴义地区30%的售电份额。

协鑫南方售电公司是广东第一批售电企业之一，从维护客户利益的目标出发，推出了为用电客户提供专业咨询和实现并获取服务费的能源代理服务模式。南方售电可为客户提供售电业务、配电网运营、节能服务、分布式能源、储能、能源金融、综合能源等服务，实现客户价值最大化。随着广东省售电公司数量的大幅增长，现有的售电利润空间将被压缩，将加速盈利模式的改变，利润低、交易量大、增值服务优质才是未来的方向。

综上所述，电网企业组建的售电公司基于其成熟的输配电技术和经验，在未来的竞争中具有十足优势。发电企业组建售电公司可以以占有、巩固和扩大市场份额为基本目标，不以盈利最大化为目的，联合其发电企业的力量，增量配电网，实现合作共赢。纯售电公司，则需要发挥技术创新，为客户提供完善的产品组合以及定制化的能源管理服务，抢占市场份额。

## 3 发展趋势

目前的电改原则是“管住中间、放开两头”，即加大对输配企业的监管，在发电和售电侧引入竞争。其中，售电侧改革在整个电力体制改革中起关键作用。

在售电公司发展初期，电网企业仍将扮演重要角色，但其市场化角色将慢慢弱化。对能源互联网有深入理解的售电公司凭借其对用户的理解及进行

电力数据分析，能够有效的实现售电业务创新，售电与互联网业务的创新势在必行。

随着电力市场越来越放开，售电业务也越来越多样化。售电过程中可实行实时电价来激励电力市场在大数据分析的辅助下，用户可根据更加准确的负荷预测购电；用电信息平台的开展，可深度理解用户的用能需求与用能习惯，实现用电服务托管业务；利用用电客户大数据，给予客户用电咨询服务，提出切实可行的节能方案，实现能源与信息双向流通和利用；在以上服务的基础上响应国家号召，提供包含电、热、冷、气服务的综合能源解决方案。

## 4 结论

本文通过回顾各国电力市场的改革历程和取得的显著成果，简述了各国电力市场改革的开展以及售电侧运营模式的落实。应结合本国国情，积极学习国外成熟的经验，大力发展战略性改革事业。

近5年，全社会用电量分析预示着售电市场的无限前景，本文提出售电公司应基于大数据技术开展各项运营服务。新电改后，各类试点售电公司发挥自身优势，抢占市场份额。希望通过国内外电力市场售电公司的研究，为未来中国电力市场改革和售电公司运营模式提供一些参考。

## 参考文献

- [1] 井志忠. 电力市场化改革:国际比较与中国的推进 [D]. 长春: 吉林大学, 2005.
- [2] 张小平, 李佳宁, 付灏. 英国电力零售市场的改革与挑战[J]. 电力系统自动化, 2016, 40(11): 10-16.
- [3] 王秀丽, 刘春阳. 英国低碳化电力市场改革方案初析[J]. 电力系统自动化, 2014, 38(13): 10-17.
- [4] 朱继忠. 美国电力市场的发展和实现方法分析[J]. 南方电网技术, 2016, 10(5): 22-28.
- [5] 黄海新, 邓丽, 张路. 基于需求响应的实时电价研

(上接第14页)

- [31] 田立亭, 史双龙, 贾卓. 电动汽车充电功率需求的统计学建模方法[J]. 电网技术, 2010, 324(11): 126-130.
- [32] 麻秀范, 王超, 洪潇, 等. 基于实时电价的电动汽车充放电优化策略和经济调度模型[J]. 电工技术学报, 2016, 31(S1): 190-202.
- [33] Kristoffersen T K, Capion K, Meibom P. Optimal charging of electric drive vehicles in a market

究综述[J]. 电气技术, 2015, 16(11): 1-6.

- [6] 文旭, 颜伟, 王俊梅, 等. 计及节能风险评估的随机规划购电模型[J]. 电工技术学报, 2015, 30(8): 193-201.
- [7] 贾星蓓, 窦春霞, 岳东, 等. 基于多代理系统的微电网多尺度能量管理[J]. 电工技术学报, 2016, 31(17): 63-73.
- [8] 白杨, 谢乐, 夏清, 等. 中国推进售电侧市场化的制度设计与建议[J]. 电力系统自动化, 2015, 39(14): 1-7.
- [9] 张晓萱, 薛松, 杨素, 等. 售电侧市场放开国际经验及其启示[J]. 电力系统自动化, 2016, 40(9): 1-8.
- [10] 马莉, 张晓萱, 魏哲, 等. 法国售电侧市场放开的经验及启示[J]. 南方电网技术, 2015, 9(8): 9-12.
- [11] Picard M L, 潘旭阳. 从法国公共电力企业的视角看大数据带来的挑战和机遇[J]. 电网技术, 2015, 39(11): 3109-3113.
- [12] 陈启鑫, 刘敦楠, 林今, 等. 能源互联网的商业模式与市场机制(一)[J]. 电网技术, 2015, 39(11): 3047-3053.
- [13] 刘敦楠, 曾鸣, 黄仁乐, 等. 能源互联网的商业模式与市场机制(二)[J]. 电网技术, 2015, 39(11): 3057-3063.
- [14] 李鹏. 电力需求响应机制下含电池储能系统的风光互补发电系统经济调度研究[J]. 电气技术, 2015, 16(3): 57-60.
- [15] 窦春霞, 贾星蓓, 李恒. 基于多智能体的微电网中分布式发电的市场博弈竞标发电[J]. 电网技术, 2016, 40(2): 579-586.
- [16] 康重庆, 杜尔顺, 张宁, 等. 可再生能源参与电力市场: 综述与展望[J]. 南方电网技术, 2016, 10(3): 16-23.

## 作者简介

何国中 (1972-), 男, 江苏淮安人, 大学本科, 主要从事区域能源建设及电力市场改革分析工作。

environment[J]. Applied Energy, 2011, 88(5): 1940-1948.

- [34] 孙强, 许方园, 唐佳, 等. 基于需求响应的电动汽车集群充电负荷建模及容量边界控制策略[J]. 电网技术, 2016, 40(9): 2638-2645.

## 作者简介

冯培磊 (1992-), 男, 硕士研究生, 安徽蒙城人, 研究方向为智能电网、新能源发电接入, 电力系统分析。