

能源变革新时代综合能源服务市场机遇

周伏秋¹, 蒋焱², 邓良辰¹, 郭威炯³

- (1. 国家发展和改革委员会 能源研究所, 北京 100038;
2. 中国电子工程设计院有限公司 能源工程技术研究所, 北京 100142;
3. 河北省发展和改革委员会 电力需求侧管理指导中心, 石家庄 050000)

Comprehensive energy service market opportunities in the context of energy transformation

ZHOU Fuqiu¹, JIANG Yan², DENG Liangchen¹, GUO Weijiong³

- (1. Energy Research Institute, National Development and Reform Commission, Beijing 100038, China;
2. Energy Engineering Technology Institute, China Electronic Engineering Design Institute Co., Ltd., Beijing 100142, China;
3. Power Demand Side Management Instruction Center, Hebei Development and Reform Commission, Shijiazhuang 050000, China)

摘要:我国能源变革的核心价值目标是全方位提升能源系统效率。从能源经济效率、能源技术效率、能源无碳化率、能源无害化率、能源安全率、能源智慧率6个维度,阐释了能源变革新时代能源系统效率的内涵,分析并指出了大力发展综合能源服务是提升能源系统效率的战略途径,重点探究了近中期综合能源服务的市场机遇。

关键词:能源变革;能源系统;综合能源服务;系统效率;电力市场

Abstract: The core value goal of energy reform in China is to improve energy system efficiency in all aspects. The connotation of energy system efficiency in the new era of energy reform is explained from six aspects such as energy economic efficiency, energy technical efficiency, energy carbon-free efficiency, energy harmless efficiency, energy security rate and energy intelligence rate. It is analyzed and pointed out that developing comprehensive energy service is the strategic pathway to promote energy system efficiency. Further more, the market opportunities of comprehensive energy service in the near and medium terms are explored emphatically.

Key words: energy transformation; energy system; comprehensive energy service; system efficiency; electricity market

中图分类号:TM715;TK018 文献标志码:C

0 引言

自2015年《苏州宣言》发布以来,我国能源发展进入了从总量扩张向提质增效转变的能源变革新时代。在国家层面,先后出台了《能源生产和消费革命战略(2016—2030)》、《能源技术创新行动计划(2016—2030)》等统领性、指导性政策文件,对未来我国能源变革作出了全面的战略部署,提出了一揽子的能源发展战略目标。

利于实现能源利用的更加安全高效。国务院“十三五”节能减排工作方案、能源发展“十三五”规划等都提出,鼓励节能服务公司创新服务模式,为用户提供节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等一站式合同能源管理综合服务模式,提高能源普遍服务水平,培育专业化的能源服务企业,积极推行合同能源管理、综合能源管理等市场化机制和新型商业模式。

随着能源市场和消费革命的不断推进,以及能源互联网、新能源的蓬勃发展,能源消费服务、分布

1 能源变革的核心价值目标是全方位提升能源系统效率

我国能源系统是世界上最为庞大的能源经济系统,能源生产规模、能源消费规模均位居全球第一,经济规模仅次于美国。从能源系统分析的观点看,我国能源变革的核心价值目标是全方位提升能源系统效率。在能源变革新时代发展背景下,能源系统效率具有较以往更为丰富的内涵,主要包括以下6

式能源服务等都将成为能源综合服务的重要内容,发展前景非常广阔,虽然能源综合服务已成为正在构建清洁、低碳、安全、高效能源管理体系的重要内容,但目前在我国仍处于起步阶段,下一步需要在综合多项服务类别的基础上大力推进各项服务的有机融合,推动利用能源大数据实现多项服务的网络协同,不断创新综合能源服务模式,进一步提升能源利用智能化水平。

(责任编辑 孙 晶)

个维度的效率。一是能源经济效率,即单位经济产出的能源投入,一般用单位 GDP 能耗作为度量指标。包括能源在内的资源节约是我国长期坚持的基本国策,节能优先是我国能源发展的首要战略;提升能源经济效率是我国能源变革的首要目标。二是能源技术效率,包括能源开采、加工转换、存储、输配、终端利用各过程环节的技术效率,减少过程损耗。三是能源无碳化率,即提高太阳能、风能、地热能、水能等无碳能源的开发利用率,减少能源开发利用过程的温室气体排放。四是能源无害化率,即减少单位能源开发和利用过程的固体废弃物、废液、废气的排放,最大限度地减少能源活动对生态环境和人体健康的负面影响。五是能源安全化率,这可以用能源自给率、油气依存度等能源战略安全指标、以及一系列能源技术安全指标来综合度量。六是能源智慧化率,即提升能源系统及各组成部分的智慧化水平,藉此提升能源经济效率、能源技术效率、能源无碳化率、能源无害化率和能源安全化率。

2 大力发展综合能源服务是提升能源系统效率的战略途径

全社会综合能源服务是指以支持建设现代能源经济体系、推动能源经济高质量发展为愿景,以满足全社会日趋多样化的能源服务需求为导向,综合投入人力、物力、财力等要素资源,集成采用能源、信息和通信等技术和手段,提供多能源品种、多环节、多客户类型、多种内容、多种形式的能源服务^[1-4]。综合能源服务是多种多样的。面向能源终端用户的综合能源服务,既包括煤、电、油、气、热、冷、氢等多种能源的供能服务,也包括与用能相关的安全、优质、高效、环保、低碳、智慧化等服务。面向各类能源供应企业的综合能源服务包括:与能源供应设施建设相关的规划、设计、工程、投融资、咨询等服务,以及与能源供应设施运营相关的安全、优质、高效、环保、低碳、智慧化等服务。

我国具备大力发展综合能源服务的诸多条件。产业基础方面,经过逾 20 年的发展,我国节能服务产业已经是全球第一,2018 年节能服务产业规模超过 4 000 亿元,具备较好的进一步发展条件^[5]。节能服务产业的成功发展,刺激和带动了其它综合能源服务业务的开展,节能服务公司较多采用的商业模式——合同能源管理已经在环保用能服务、分布式可再生能源开发利用服务等业务领域得到推广应用。政策方面,我国在能源战略、规划、财政、价格、税收、投融资、标准等诸多方面已经出台和实施了为数众多的综合能源服务发展相关支持政策,能源领域的体制机制改革也在加快推进,这为综合能源服务的发

展提供了强大的政策驱动力。技术方面,在政策、资本、市场的共同作用下,我国能源技术创新进入高度活跃期,新的能源科技成果不断涌现;以“云大物移智”为代表的先进信息技术以前所未有的速度加快迭代,与能源技术加速融合。这两个趋势的叠加,将为综合能源服务的发展提供越来越强劲的技术动力。企业意愿方面,以两大电网公司为代表的各类能源企业大都看好和布局综合能源服务业务,制定综合能源服务业务发展战略、行动计划,成立综合能源服务业务实体,探索、开展综合能源服务业务。

综合能源服务在我国的大力发展,将起到提升能源系统效率的实质性作用。节能服务的进一步发展,无疑将提升我国能源经济效率、能源技术效率;分布式可再生能源开发利用服务则将提升我国能源开发利用的无碳化率;节能服务、分布式可再生能源开发利用服务、环保用能服务将共同为提升我国能源开发利用的无害化率做出贡献;各类综合能源服务的全面发展,势将带来提升我国能源的安全化率、减少对国外能源的依赖、降低能源技术安全风险的正向效应。全方位、多维度提升能源系统效率是一项宏大的能源系统变革工程,需要选择切实可行的变革途径来达成目标。

3 近中期我国综合能源服务市场机遇

我国综合能源服务市场需求是政策、经济、技术等多种因素共同作用形成的,处于动态变化之中,既不断有新的业态出现,也有部分业态趋于饱和或萎缩。从近中期看,我国综合能源服务市场总体上处于扩张期,市场前景看好。

综合能源服务市场庞杂、细分市场为数众多,大体上可归为三大类。第一大类为综合能源服务实务市场,此为综合能源服务市场机遇之主要所在,主要包括 8 个细分市场。一是综合能源输配服务市场,包括投资、建设和运营输配电网、微电网、区域集中供热/供冷网、油气管网等,为客户提供多网络、多品种、基础性的能源输配服务,同时为其它能源服务业务的开展提供网络基础设施支持^[6-7]。二是电力市场化交易服务市场。三是分布式能源开发与供应服务市场。目前,发电企业、电网企业、燃气企业等均积极向综合能源服务产业链的上游拓展,开展多种类型的分布式能源开发与供应服务,包括分散式风电、分布式太阳能、生物质能、余热余压余气开发利用服务,以及天然气三联供、区域集中供热/供冷站的投资、建设、运营服务等。四是综合能源系统建设与运营服务市场,包括终端一体化集成供能系统、风光水火储多能互补系统、互联网+智慧能源系统、基于微电网的综合能源系统、基于增量配电网的综合

能源系统等的投资、建设、运营服务^[8-9]。五是节能服务市场。六是环保用能服务市场。七是综合储能服务市场,包括电力储能、储热、储冷、储氢等的相关服务。八是综合智慧能源服务市场。

综合能源服务实务市场及其细分市场的边界大多难以准确界定,加上市场数据的获取困难、市场的动态变化等因素,要对其市场潜力做出精准的定量分析是一件十分困难的事,只能进行大致的估算。有关估算结果表明:未来3~5年里,上述8个综合能源服务实务细分市场的年市场需求规模在万亿元级的水平。其中,节能服务市场最为成熟,年市场需求规模估计为数千亿元。然而,受能源价格下行等因素的影响,节能服务的投资回报可能趋薄。环保用能服务包括以电代煤、以气代煤等的相关服务,这一细分市场的需求极大,仅就北方地区清洁取暖服务而言,未来3年里其年市场需求估计在2 500亿元~3 000亿元。综合能源输配服务、综合储能服务、综合智慧能源服务这3个细分市场的年投资需求估计都在千亿元级的水平。在综合能源输配服务市场领域,电网建设、天然气管网建设、热力管网建设的年投资需求仍将维持在较高水平;增量配电网建设、微电网建设、新一轮农网改造等将共同创造电力输配服务新需求;热力管网及相关设施建设年投资需求将主要集中在北方地区。综合储能服务市场极具成长性,各类储能技术进步日新月异,推动储能效率的不断提高、储能成本的稳步下降。电化学储能服务预期将延续快速发展的态势,在发电侧储能服务、电网侧储能服务、用户侧储能服务中将同时发力,年建设规模有可能达到100万kW级。飞轮储能有望在电网调频等服务中得到部署和推广应用。储氢服务有可能成为储能服务市场新的增长点,并带动燃料电池汽车、工业窑炉节能等相关产业的发展。综合智慧能源服务可能成为最具成长性的市场,人工智能平台服务(artificial intelligence platform as-a-service, AI PaaS)、强人工智能、物联网平台、区块链、5G、量子计算等技术的快速发展,可望为综合智慧能源服务提供技术动力,能源生产消费智能化设施建设和运维服务、智慧节能服务、智慧用能服务的发展前景广阔。电力市场化交易服务市场的竞争格局已经基本形成,数千家售电公司参与其中,预期2019年全国市场化电力交易规模将超过2万亿kWh。分布式能源开发与供应服务市场将呈现此消彼长的发展态势,预计分布式光伏、分散式海上风电、生物质能发电、天然气分布式能源开发利用的年投资需求均在百亿元级的水平;煤层气发电、余热余压余气发电的年投资需求则相对较小,大抵在10亿元级的水平;余热余压余气发电的年投资需求将进一步收窄。综合能源系统建设与运营服务处于探索和起步阶段,

目前主要是通过示范、试点政策推动,未来其市场需求可能走强,并可能成为综合能源服务业务发展的重要新方向。

综合能源服务市场的第二大类为能源金融服务市场。能源是国民经济的基础产业,能源生产、加工转换、输配、储存、使用诸环节均有能源金融服务需求。最近10年里,我国能源工业投资规模呈快速增长态势,2018年投资规模超过3万亿元。在能源变革新时代发展背景下,能源投融资服务需求进一步增加,特别是能源绿色金融服务需求快速增长。从绿色债券发行情况来看,2018年中国依然是全球最大的绿色债券发行国,中国境内外发行绿色债券合计近3 000亿元,其中相当比例的资金投向了节能服务、分布式能源开发利用服务等综合能源服务领域。上市融资是综合能源服务投融资的重要渠道。据不完全统计,截止到2018年底,在上市板块中,从事节能服务业务的上市公司数量有100多家;从事节能服务业务的新三板挂牌企业有数百家。能源行业的金融化是国际发展潮流和趋势。可以预期的是,未来我国能源金融服务市场具有相当的发展空间。

综合能源服务市场的第三大类为能源衍生服务市场。全社会能源衍生服务需求广泛,包括碳交易服务、能源技术交易服务等。在碳交易服务领域,全国碳市场建设在加快推进中,按照成熟一个纳入一个的原则,未来逐步纳入电力、钢铁、有色、石化、化工、建材、造纸、航空八大行业,未来5年里碳市场规模可能达到数千亿元,服务需求将越来越大。在能源技术交易服务领域,在国家能源科技进步相关政策的促进和支持下,我国能源科技创新呈加速趋势,新兴、先进能源技术不断涌现,其推广应用对技术交易机构的服务需求越来越大,中国技术转移体系建设加快推进、技术转移服务机构蓬勃发展。目前,我国各类技术交易市场超过了1 000家,2017年全国技术合同成交额达到1.34万亿元,近37万项科技成果通过技术市场转移转化,催生出大量新产品、新产业和新的商业模式,形成推动经济高质量发展的强大动能,其中相当一部分为能源技术交易。此外,我国与其他国家的技术贸易也在稳步发展。目前,中国与130多个国家建立了技术贸易的联系。2017年,中国技术贸易进出口总额达到了557亿美元。作为综合能源服务创新和市场的纽带,能源技术交易服务在推动综合能源服务产业优化升级、增强企业创新能力、培育经济增长新动能等方面将发挥日益重要的作用,市场前景向好。

4 结束语

基于我国能源发展战略,本文提出能源系统效

率提升是新时代能源变革的核心,并从6个维度诠释了能源系统效率新内涵。此外,研究表明在今后一段时间内,发展综合能源服务是全方位提升能源系统效率的重要途径。在此基础上,总结出近中期我国综合能源服务3个大类市场及8个实务细分市场,为综合能源服务产业发展提供借鉴。D

参考文献:

- [1] 周伏秋,邓良辰,冯升波,等.综合能源服务发展前景与趋势[J].中国能源,2019,41(1):4-7,14.
ZHOU Fuqiu, DENG Liangchen, FENG Shengbo, et al. Prospect and trend of comprehensive energy service development[J]. Energy of China, 2019(41)1:4-7,14.
- [2] 令文君,雷兵,邓良辰,等.电网企业向综合能源服务公司转型路径探究[J].中国能源,2019,41(1):29-32.
LING Wenjun, LEI Bing, DENG Liangchen, et al. The research of the power grid enterprise transform to comprehensive energy service enterprise [J]. Energy of China, 2019, 41(1):29-32.
- [3] 王海龙.准确把握形势,紧密结合改革 统筹做好2019年全国电力需求侧管理工作[J].电力需求侧管理,2019,21(1):1-3.
WANG Hailong. Grasp the situation accurately and combine with reformation closely to co-ordinate national DSM work in 2019[J]. Power Demand Side Management, 2019, 21(1):1-3.
- [4] 封红丽.国内外综合能源服务发展现状及商业模式研究[J].电器工业,2017(6):34-42.
FENG Hongli. Research on current development situation of comprehensive energy service and business model [J]. China Electrical Equipment Industry, 2017(6):34-42.
- [5] 李琰琰.我国节能产业发展现状和发展趋势分析[J].中国工程咨询,2018(8):81-84.
LI Yanyan. Current status and future development of energy saving industry in China[J].Chinese Engineering Consulting, 2018(8):81-84.
- [6] 董晓宇.电力企业向综合能源服务转型的探讨[J].电

力决策与舆情参考,2017(32):11-14.

DONG Xiaoyu. Discussion on the transformation of power grid enterprise to comprehensive energy service [J]. Power Decision - making and Public Opinion Reference, 2017 (32):11-14.

- [7] 曹重.南方电网开展综合能源服务的实践及成效[J].电力需求侧管理,2016,18(3):1-4.

CAO Zhong. The practice and results of the Southern Power Grid to carry out comprehensive energy service [J]. Power Demand Side Management, 2016, 18(3):1-4.

- [8] 汤芳.以综合能源服务为着力点加快推动能源消费转型升级[N].中国经济时报,2019-02-22(5).

TANG Fang. Promotion of the transformation and upgrading of energy consumption by comprehensive energy services[N]. China Economic Times,2019-02-22(5).

- [9] 贾宏杰,穆云飞,余晓丹.对我国综合能源系统发展的思考[J].电力建设,2015,36(1):16-25.

JIA Hongjie, MU Yunfei, YU Xiaodan. Thought about the integrated energy system in China [J]. Electric Power Construction, 2015, 36(1):16-25.

收稿日期:2019-04-19;修回日期:2019-06-17

基金项目:河北省电力需求侧管理科研项目(JDXQ2019001)

This work is supported by Science and Research Project of Power Demand Side Management in Hebei (No.JDXQ2019001)

作者简介:

周伏秋(1966),男,湖南益阳人,研究员,主要从事电力/能源系统持续发展机制与政策研究、综合能源服务市场化和产业化发展研究;

蒋焱(1975),男,江苏丰县人,工程师,主要从事清洁能源技术的开发和应用、储能、微电网及综合能源服务的技术应用研究;

邓良辰(1993),女,北京人,研究实习员,主要从事电力/能源系统分析研究;

郭威炯(1982),女,河北石家庄人,主要从事电力需求侧管理工作。

(责任编辑 孙 晶)

广告索引

- | | |
|--------------------------|-------|
| 国网江苏省电力有限公司 | (封面) |
| 国网江苏综合能源服务有限公司 | (封二) |
| 江苏兴力建设集团有限公司 | (封三) |
| 江苏苏源高科技技术有限公司 | (封底) |
| 国网(江苏)电力需求侧管理指导中心有限公司 .. | (广01) |

“电力橙”品牌释义

江苏“电力橙”品牌标识,外部是一片绿叶,寓意江苏电力积极推进能源变革,促进清洁低碳发展,为展现江苏“最靓颜值”作贡献。标识的主体是一枚开关,是用户与电的日常接触点,寓意电网与社会的友好互动、共享共赢。开关连接绿叶,寓意电网是各种清洁能源开发利用、互联互通的枢纽。标识的基本色橙色与供电服务车的涂装色和一线抢修员工的工装色接近,表达公用事业单位的服务属性。标识圆形外观与国家电网球形标识保持一致,并采用“国网绿”色彩元素和“JSEPC”字标,体现其归属“国家电网”品牌。“橙”与“诚信”的“诚”同音,契合江苏电网人内敛务实、诚信担当的气质特征,表达了“你用电、我用心”,与社会真诚沟通、为用户竭诚服务的一贯承诺与不懈追求。

“电力橙”品牌活动主要包括责任沟通、业务展示、服务推广和公益行动等。江苏电力将以更为亲切友好的方式,引导社会公众感受清洁能源和“三型两网”创造的美好未来。