

新形势下节能服务产业发展特点与趋势展望

王珏旻, 孙小亮

(中国节能协会节能服务产业委员会, 北京 100045)

Development characteristics and trend prospect of ESCO industry under new situation

WANG Juemin, SUN Xiaoliang

(ESCO Committee of China Energy Conservation Association, Beijing 100045, China)

摘要: 节能服务产业发展20年来,其规模和形态发生了较大的变化,当前已进入转型发展的新阶段。分析了新形势下节能服务产业在产值、投资、合同年限、商务模式等方面的发展现状和特点,并对节能服务产业综合化、智能化、节能环保一体化等发展趋势进行了展望。

关键词: 综合能源服务; 节能服务; 微电网; 智慧能源

Abstract: In the past 20 years, the scale and shape of ESCO industry have changed greatly, and now it has entered a new stage of transformation and development. The development status and characteristics of ESCO industry in terms of output value, investment, contract life, business model are analyzed, and the development trend of ESCO industry is forecasted. It is expected that the industry will develop into a comprehensive, intelligent, energy-saving and environmental protection integration trend.

Key words: integrated energy service; energy saving service; micro-grid; intelligent energy

中图分类号: TM714; TK018 文献标志码: B

0 引言

自1998年合同能源管理机制引入我国以来,我国节能服务产业从无到有、由小到大、从弱变强,已经发展成为全球范围内服务领域最广、商业模式最多、成长速度最快、产业规模最大的节能服务产业^[1]。新形势下,节能服务产业步入转型升级、深化发展的新阶段。当前,节能服务产业积极应对困难挑战,整体发展稳中有进,成为我国国民经济增长的积极因素,并呈现出一些新特点和趋势。

1 节能服务产业发展现状

2018年,节能服务产业产值达到4 774亿元,全国从事节能服务的企业6 439家,行业从业人数72.9万人,节能与提高能效项目投资1 171亿元,年节能能力3 930万tce,年减排二氧化碳能力10 651万t。

1.1 产值与投资稳步提升

节能服务产业总产值从2017年底的4 148亿元增长到2018年底的4 774亿元,增速为15.1%。进入“十二五”以来,节能服务产业增速放缓,逐步进入平稳发展阶段,但依然是国民经济中拉动经济增长

的重要因素,发挥了战略性新兴产业的拉动作用。

合同能源管理项目总投资额达到1 171亿元,相比于2017年提高了5.2%。投资额增加的原因主要有3方面:一是钢铁、水泥等重点用能行业回暖;二是清洁供热、综合能源服务等新业务领域投资增长迅速;三是受资金面影响,业主单位对节能服务公司方的节能投资需求和邀约增加。

2018年,节能服务项目形成年节能能力3 930万tce,比2017年增加3.1%,形成年减排二氧化碳能力10 651万t,2012—2018年节能服务产业节能能力和减排能力见图1。

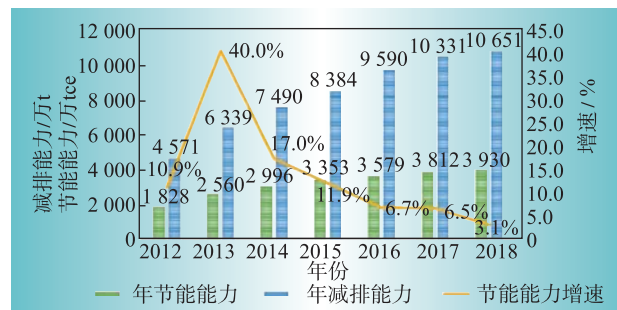


图1 2012—2018年节能服务产业节能能力和减排能力
Fig. 1 Energy-saving and emission reduction capacity of ESCO industry from 2012 to 2018

1.2 工业领域投资占主导,建筑节能项目数量快速上升

从投资领域来看,工业领域投资占主导,投资额785亿元,占比67%;建筑领域投资额281亿元,占比

收稿日期:2019-06-25;修回日期:2019-08-05

基金项目:2018年中国节能协会节能服务产业委员会自主投入项目(EMCA201812)

This work is supported by Self-invested Project of ESCO Committee of China Energy Conservation Association in 2018 (No. EMCA201812)

24%;公共设施领域投资额 105 亿元,占比 9%。

从项目数量看,建筑领域项目数量最多,占比 44%;工业领域项目数量紧随其后,占比 43%;公共设施领域项目个数占比 13%。值得一提的是,公共机构领域项目数量较前几年有了较大幅度地提高。

具体到项目线类型来看,投资额占比最高的前 5 条项目线依次为:余热余压利用项目,占比 34.1%;能源站(供冷、供热)建设运维项目,占比 16.9%;发电机组节能改造(通流、供热)项目,占比 15.2%;集中供热项目,占比 10.3%;锅炉窑炉节能项目,占比 5%,2018 年节能与提高能效项目线投资额分布情况见图 2。此外,余热发电、清洁供热等项目线的总投资额较往年有所增加。

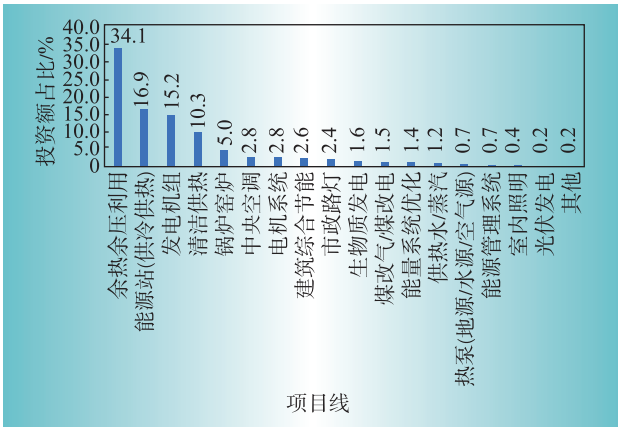


图2 2018年节能与提高能效项目线投资额分布
Fig. 2 Investment distribution of energy conservation and energy efficiency improvement project-line in 2018

1.3 单体项目规模提升,合同期限有所延长

在调查的 708 个项目中,工业项目平均投资额约 3 400 万元,相比于“十二五”期间 2 000 万元左右的投资额提高了 70%;商业建筑项目平均投资额约 2 000 万元,是“十二五”期间 400 万元投资额的 5 倍,公共机构项目平均投资额 400 万元,约是“十二五”期间的 2 倍。

节能服务合同平均合同期相比“十二五”期间延长了 20%~40%。其中,节能效益分享型平均合同期 7 年,比“十二五”期间延长了约 40%;能源费用托管型平均 11 年,比“十二五”期间延长了约 20%。节能服务合同年限明显增长,体现了节能服务公司业务的稳定性,既有项目逐渐成为稳定资产。

1.4 综合能源服务发展迅速,大数据互联网助推转型

以国家电网、南方电网、中节能环保、智光电气等为代表的一批企业在综合能源服务业务开展过程中,逐渐摸索出了自己的模式和路线。其服务内容主要包括节能服务、分布式燃气(或热电联产)、储能、分布式光伏等项目投资,增加一部分服务(如售电)及少数微电网(多能互补+调度控制)。部分企业开展综合能源服务的情况见表 1。

注:① 指收入前 100 名公司收入之和占全产业链的比重。

表 1 部分企业综合能源服务的思路 and 模式
Table 1 Thoughts and models of integrated energy services of some enterprises

企业简称	业务情况
南网能源	以天然气分布式能源为基础,综合利用太阳能、风能、空气能等可再生能源,推广节能照明、直流供电、储能、电能替代及智慧楼宇等节能技术,为客户提供“节能服务+新能源+分布式能源及能源综合利用+‘互联网+能源服务’(3+N)”的综合能源服务。构建以节能为核心的现代能源服务体系,推动综合能源服务与市场化售电业务融合发展 ^[2] 。
新奥燃气	从单一的天然气分销商向综合能源服务商迈进,将冷热、燃气联合起来,开发冷热电联产项目,将燃气、冷、热、电一起销售给用户 ^[3] 。利用能源和信息技术,将能源网、物联网和互联网进行高效集成,实现多种化石能源、可再生能源、环境势能等多源输入,为园区、城市区块及公建类、工业类客户提供气、电、冷、热以及蒸汽等能源。
智光节能	投资建设集工业节能环保、资源循环利用、热电联产、城镇集中清洁供暖为一体的区域综合能源高效利用样板工程,为平陆县约 400 万 m ² 建筑提供集中供暖,并为周边工业客户供电和供蒸汽。
中节能建筑	自主研发、投入实践的可再生能源区域供能系统,能源站建成后,将原城市配套的“七通一平”建设工程增加至“十通一平”(冷、热、热水)建设工程,提升了土地价值、区域开发建设品质及改善投资环境。
东方能源	采用费用托管、能源费用保障等多种合同能源管理模式,为用能单位提供综合能源服务,为公共机构提供涵盖冷、热、水、电的能源服务。
国网浙江	为阿里巴巴杭州数据中心基地提供供电工程建设、清洁能源供应、楼宇综合节能、设备运维以及电力直接交易等一系列综合能源服务。
国网江苏	建设苏州同里综合能源服务中心,综合应用光伏发电、高温相变光热发电、风机、地源热泵、冰蓄冷、微网路由器、交直流配电网、相变蓄热、压缩空气储能、充电站及综合能源服务平台等节能技术。

2 节能服务产业新特点

早期节能服务公司小而散,轻资产,无抵押,实力不强。经过 20 年的发展,节能服务产业逐渐涌现出一批有一定实力、有发展特色、有专业队伍的节能服务公司,产业结构逐步优化,产业集中度^①继续提高,达到 12% 左右,产业从以往靠扩大规模发展向结构优化转变。现阶段节能服务产业有以下新特点。

2.1 企业平均规模扩大

尽管节能服务公司数量增速放缓,但单体公司规模有较明显的扩大,抗风险能力有所增强。据 2018 年节能服务产业普查结果显示,节能服务公司平均注册资金 5 861 万元,平均总资产 1.5 亿元,平均员工人数 114 人,平均技术人员数量 56 人,平均年总收入 7 866 万元。

据不完全统计,2018 年总资产在 1 亿元以上的

有144家,其中总资产在10亿元以上的有35家。

2.2 大中型企业高质量发展

中国节能协会节能服务产业委员会(EMCA)主任委员单位和副主任委员单位中,2018年主营业务收入在3 000万元到1亿元的占27%,1亿元到5亿元的占到50%,5亿元以上的占23%,1亿元以上的合计占73%。业绩增长的同时,一批大中型节能服务公司在技术创新、模式创新、公司治理、项目管理等方面,逐步建立起较为完善的法人治理结构和内部管理制度、财务管理制度、风险防控制度;技术人员占比逐年提高,项目实施和管理能力稳步提升,科研投入力度加大,产业链条延长,并结合“云大物移智”等积极作为。

3 节能服务产业面临的挑战与对策建议

3.1 宏观环境对风险控制能力提出更高要求

当前我国经济必须坚持以供给侧结构性改革为主线不动摇。“三去一降一补”大背景下,产能过剩行业加快出清,部分用能企业面临经营困难,位于下游的节能服务产业也相应受到影响。此外,随着能源价格的走低,部分用能企业的节能意愿有所下降,已实施的合同能源管理项目实际节能效益减少,与业主之间效益分享争议风险加大。此外,由于原材料和人工成本上涨、融资成本高等因素叠加,节能服务公司经营成本提高。

建议节能服务公司及时关注国家产业政策,详尽而客观地评价客户的经营情况、财务情况等,签订尽可能完善的服务合同,并注意与用能单位、设备制造商、金融机构等各方分散投资风险。

3.2 融资难融资贵仍是困扰产业发展的首要因素

随着节能服务公司承担的项目单体量逐年增大,分享期逐年增长,资产负债率居高,加之抵押物较少,节能服务公司融资成本居高不下。据统计,中国21家主要银行贷款总额仅有10%用于绿色项目,其中还主要是用于绿色交通、可再生能源等政府主导型大型项目。目前公共财政投入仅占融资需求的7.3%,未来5年融资缺口达到1.53万亿元。据调研,有52%的节能服务公司尚未获得过外部融资,节能服务企业融资渠道见图3。平均融资成本接近10%,90%以上的节能服务公司存在不同程度的融资难融资贵问题。

节能服务业务面临着高风险、高投入、周期长的特征,需要政策给予更多的关注。建议加大对节能环保产业资金扶持力度,促进资金渠道多元化。鼓励设立节能服务产业融资担保风险补偿金,形成政府、银行、担保机构三方风险分担机制,鼓励银行量身定制适合节能服务项目特点的信贷产品,降低融资成本。政府还可通过贴息及专项保证金来推

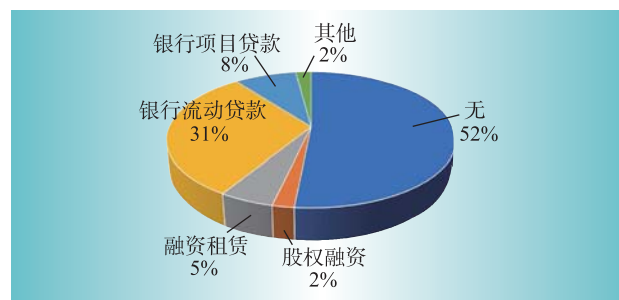


图3 节能服务企业融资渠道

Fig. 3 Financing channels of ESCO

动银行为节能服务企业提供低息贷款。

3.3 综合服务能力仍显不足

单个节能服务公司缺乏延伸配套体系,难以形成关联度强、各环节配套完善的节能服务产业链条,导致节能技术力量还不能提供综合的节能服务,特别是对一些投资大、跨专业的综合性项目难以独立完成。从业务领域看,多数服务公司仅涉足某一领域的节能服务,尚不能满足综合化服务需求。真正具备综合能源服务商实力的公司少之又少。

综合能源服务业务类型十分复杂,初期不宜全部介入,否则将带来较高的财务负担。建议企业根据自身特点,分步骤介入综合能源服务业务,由点及面逐步延伸,另外可以从增值服务上寻找机会,探索新的商业模式,例如考虑用能信息、网络交易、用电管理、设备管理等方面的数据增值服务;面向分布式电源、绿色交通、综合需求响应等能源互联下客户侧智能资源,基于用户个性化互动服务及市场需求,搭建用户侧能源互联下典型业务的数据增值服务平台^[3]。

4 节能服务产业展望与趋势

当前,随着《巴黎协定》各项条款要求的全面落实,全球绿色低碳转型大势已不可逆转,如果延续以往的减排能力,将无法实现气候目标。节能、提高能效是被国际上公认的最快捷、最经济、最干净的“第一能源”^[4]。以节能、提高能效为主要任务的节能服务产业具有广阔的发展空间。预计节能服务产业将向综合化、智能化和环保一体化发展。

4.1 节能服务向综合化方向发展

从服务方式看,传统节能服务向综合能源服务转型已成大势所趋。未来综合能源服务重点方向细分为:综合能源输配服务市场;电力市场化交易服务市场;分布式能源开发与供应服务市场;综合能源系统建设与运营服务市场;能效服务市场;环保用能服务市场;综合储能服务市场;综合智慧能源服务市场^[5]。其中,能效服务、分布式能源开发与供应服务、综合智慧能源服务是节能服务公司已经开发较为成熟的市场,在此基础上,可以逐步向电力市场化交

易、环保用能服务、综合储能服务、综合能源系统建设开发与供应服务延伸,加深业界间合作,延长产业链条,形成较为完备的综合能源服务能力。

4.2 建筑领域,节能与智能化将渐成主流

在建筑领域,节能与智能化一体化渐成主流。节能服务公司利用数据采集、控制及系统集成技术控制优化各种机电设备运行,利用计算机及网络技术搭建信息交互平台,实现办公及信息自动化,集结构、系统、服务、管理及其相互之间的最优化组合,达到更加安全高效、易管理运营和节能降耗的目的。近年来,新技术的不断涌现,为建筑智能化系统集成提供了新的思路,建筑信息模型(BIM)技术在建筑节能中的应用日益广泛。

4.3 重点支撑技术

依据国家的政策导向及相关发展规划,节能服务产业可以重点关注清洁供暖、余热余压利用、综合能源服务、通用技术设备及信息化智能化技术^[6],节能服务重点支撑技术详见表2。

5 结束语

当前,节能服务产业增速放缓,进入转型发展的新阶段,但节能与能效提升是第一能源,节能服务产业是解决新矛盾、培育新动能、促进高质量发展的支撑,具有广阔的发展前景。

未来,节能服务产业将向综合化、智能化、节能环保一体化等趋势发展。建议节能服务公司及时关注产业动向,根据自身情况在综合能源服务、清洁供暖、信息化智能化等板块布局,合力构建新形势下节能服务与能源转型的新体系。D

参考文献:

[1] 戴彦德,孙小亮,王珏旻. 中国节能服务产业:从无到有、从弱到强[J]. 中国能源,2017,39(5):34-37.
DAI Yande, SUN Xiaoliang, WANG Juemin. Developments and achievements of China ESCO industry[J]. Energy of China, 2017, 39(5):34-37.
[2] 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.
[3] 李扬,宋天立,王子健. 基于用户数据深度挖掘的综合能源服务关键问题探析[J]. 电力需求侧管理,2018,20(3):1-5.
LI Yang, SONG Tianli, WANG Zijian. Research on key issues of integrated energy services based on user data deep-mining [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(3):1-5.
[4] 任树本. 深化能效合作 共创绿色未来[J]. 电力需求侧管理,2018,20(1):1-3.

表2 节能服务重点支撑技术
Table 2 Key support technologies for energy-saving services

技术领域	支撑技术
清洁供暖	空气源热泵、水(污水)源热泵、天然气供暖、电供暖、可再生能源(地源热泵、太阳能、风能、地热能、生物质能)供暖、工业余热供暖、多能互补储能、热电协同集中供热、分布式水泵供热系统、分布式能源冷热电联产等。
余热余压利用	冶金行业:钢铁行业烧结余热发电、螺杆膨胀机驱动、矿热炉烟气余热利用、非稳态余热回收及饱和蒸汽发电、冶金余热余压能量回收同轴机组应用、高炉冲渣水直接换热回收余热、烧结废气余热循环利用、焦炉荒煤气显热回收利用等; 石油化工行业:氯化氢合成余热利用、黄磷生产过程余热利用及尾气发电(供热)、芳烃装置低温热回收发电、硝酸生产反应余热利用等; 建材行业:玻璃板式换热器余热回收利用、烧结砖隧道窑辐射换热式余热利用、油田采油污水余热综合利用等; 其他:高污染工业废水余热回收、燃气锅炉烟气余热回收、烟气源热泵供热等。
综合能源服务	综合能源服务包括:节能+供能+智慧用能; 支撑技术包括节能服务(能效服务)、分布式发储(供能)系统、分布式用能系统、智能电网、智能气网和智能热网、综合能源服务平台、需求响应等。
通用技术设备	电动机系统:节能电动机、变频调速、制冷压缩机节能、“空载降压”节能、空压机集中控制、空压机余热回收、风机水泵系统节能; 空调系统节能技术:温湿度独立调节系统、中央空调全自动清洗、蓄能技术(冰蓄冷、水蓄冷)、磁悬浮变频离心式中央空调、基于冷却群变流量控制的模块化中央空调节能技术等。
信息化智能化	楼宇用能自动控制技术、钢铁行业能源管控技术、大型高效阳极焙烧炉系统控制节能技术、新型干法水泥窑生产运行节能监控优化系统技术、水泥企业可视化能源管理系统、建筑陶瓷瓷粉系统用能优化技术、用于高耗能行业的集成系统诊断与优化节能技术、智能高压钠灯电子节电控制系统、制糖热能集中优化控制节能技术、变频优化控制系统节能技术、锅炉燃烧温度测控及性能优化系统、过程能耗管控系统技术、智能热网监控及运行优化技术等。

REN Shuben. Deepening energy efficiency cooperation and creating a green future[J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(1):1-3.
[5] 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. Development prospects and trends of integrated energy services[J]. China Energy, 2019, 41(1):4-7, 14.
[6] 中国节能协会节能服务产业委员会. 2017节能服务产业发展报告[M]. 北京:中国经济出版社,2018.
ESCO committee of China Energy Conservation Association. ESCO industry development report in 2017[M]. Beijing:China Economic Press, 2018.

作者简介:

王珏旻(1984),女,河南商丘人,硕士,工程师,研究方向为节能服务、合同能源管理、节能技术与应用;
孙小亮(1982),男,北京人,本科,工程师,研究方向为节能政策、节能服务、合同能源管理。

(责任编辑 孙 晶)