

节能和提升综合能效 推动能源高质量发展

熊华文

(国家发展和改革委员会 能源研究所,北京 100038)

Promoting the energy high-quality development with the leadership of energy conservation and comprehensive energy efficiency improvement

XIONG Huawen

(Energy Research Institute, National Development and Reform Commission, Beijing 100038, China)

摘要:节能优先、通过提升综合能效控制能源消费总量是能源革命的基本方针,也是推动能源结构优化升级、引领绿色低碳转型、强化能源安全保障、实现能源高质量发展的重要前提。首先,分析了当前能源强度和总量“双控”目标的完成进展、面临的形势及其挑战;其次,提出了节能和提升综合能效在新时代的新使命,包括推动能源转型、建设生态文明和壮大绿色发展新动能3个方面;最后,探讨了“十四五”节能和提升综合能效的思路与途径,从系统性优化、多维度协同、“一体化”集成等方面进行论述。总体而言,着眼“十四五”,必须大幅度提高能源系统利用效率,实施能源消费总量特别是化石能源消费的控制管理,强化节能和提升综合能效的战略地位,充分发挥节能“第一能源”的作用。

关键词:节能;综合能效;能源高质量发展

Abstract: Prioritizing energy conservation and controlling total energy consumption by improving comprehensive energy efficiency are the basic principles of energy revolution, and also the important prerequisites for promoting energy structure optimization and upgrading, leading green and low-carbon transformation, strengthening energy security and achieving high-quality energy development. Firstly, the progress of energy intensity and consumption “double control” is analyzed, as well as the coming situation and challenges. Secondly, the new missions of energy conservation and comprehensive energy efficiency improvement in the new era are put forward, including 3 aspects of promoting energy transformation, building ecological civilization and expanding new momentum of green development. Finally, the ideas and approaches of energy conservation and improving comprehensive energy efficiency in the “14th Five-Year Plan” period are discussed from the aspects of systematic optimization, multi-dimensional collaboration and synthetical integration. It can be concluded that, in the “14th Five-Year Plan” period, the efficiency of energy system must be greatly improved, and the control and management for total energy consumption should be implied, especially fossil energy consumption. The strategic position of energy conservation and comprehensive energy efficiency also should get enhanced, and the energy conservation should fully play the role as “the first energy”.

Key words: energy conservation; comprehensive energy efficiency; energy high-quality development

0 引言

推动能源生产和消费革命是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题。节能优先、通过提升综合能效控制能源消费总量是能源革命的基本方针,也是推动能源结构优化升级、引领绿色低碳转型、强化能源安全保障、实现能源高质量发展的重要前提^[1]。“十四五”时期,我国将在全面建成小康社会基础上开启全面建设社会主义现代化国家新征程,向第二个百年奋斗目标进军。面对这一宏伟目标,既

要发展能源产业保障经济持续增长,又要解决能源开发利用带来的环境污染、生态破坏、气候变化等问题,即将面临前所未有的挑战。解决这些问题,要从根本上抑制不合理消费,大幅度提高能源系统利用效率,实施能源消费总量,特别是化石能源消费控制管理,强化节能和提升综合能效战略地位,充分发挥节能“第一能源”的作用^[2]。

1 当前能源强度和总量“双控”目标完成进展与挑战

“十三五”时期,我国政府制定了到2020年万元国内生产总值能耗比2015年下降15%、能源消费总量控制在50亿tce以内的能耗“双控”目标。根据统计公报公布的最新数据,2019年我国能源消费总量

收稿日期:2020-09-24;修回日期:2020-09-27

基金项目:国家重点研发计划(2016YFC0207503)

This work is supported by National Key Research and Development Program (No.2016YFC0207503)

为48.6亿tce,较2018年增长3.3%。“十三五”前4年能源消费累计增长约5.3亿tce,约占“十三五”能耗增量控制目标的79%,符合“低于80%”的进度控制要求。2019年我国万元国内生产总值能耗较2018年下降2.6%,与政府工作报告确定的下降3%左右的年度目标还有一定差距;“十三五”前4年全国能耗强度累计下降约13.2%,完成“十三五”下降15%总目标进度的87.1%,符合“超过80%”的进度控制要求^[3]。

2020年是“十三五”规划收官之年,也是全面建成小康社会的决胜之年。能否顺利完成“十三五”节能工作目标任务,对于我国推进生态文明建设,实现绿色发展、高质量发展至关重要。“十三五”前4年虽然顺利完成了年度进度目标,但能源消费弹性系数持续回弹、全社会能耗强度下降幅度逐年收窄、2020年能耗总量增长空间极度受限的状况也值得关注和重视。从地区层面看,大部分省份完成“十三五”能耗强度指标的压力不大,但部分地区完成能耗总量指标存在较大不确定性。2020年如果继续延续2019年发展态势,将会对完成“十三五”能耗“双控”目标,特别是总量控制目标形成严峻挑战。

2 节能和提升综合能效在新时代的新使命

新时代,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,产业结构优化明显加快,能源消费增速放缓,资源性、高耗能、高排放产业的发展态势逐渐衰减。与过去相比,节能工作的外部环境正在发生重大变化,面临的形势更加错综复杂,需要应对的挑战更为艰巨^[4]。必须清醒认识到,节能不是能源供应紧张时缓解供需矛盾的权宜之计,不能因外部条件的变化而放松和懈怠。要深化对节能工作重要性和紧迫性的认识,进一步把思想和行动统一到党中央、国务院的决策部署上来,针对新形势树立新思维,适应新变化、实现新使命。

所谓新思维、新使命,就是摆脱以往就节能谈节能、认为节能仅仅是少用能源以弥补能源供应不足的辅助手段等传统思维的局限,把节能和提升综合能效摆到经济社会发展大局下统筹考虑和全面谋划,积极主动融入经济高质量发展、生态文明建设、能源生产和消费革命等重大战略部署中去,充分发挥节能、提升综合能效对满足能源需求增长、解决生态环境问题、改善能源安全的基础性作用,加强与能源转型、治理区域环境污染、减排温室气体、发展循环经济等工作的协同配合,在新的历史条件下实现保障人民群众健康和经济社会可持续

发展,促进经济转型升级,推动经济发展与环境改善双赢等重大使命^[5]。

2.1 节能和提升综合能效是实现能源转型的基石

安全、绿色、经济是我国推动能源生产和消费革命、实施能源转型、建立现代能源体系的核心目标。无论是满足我国现代化能源增长需求、保障能源安全,还是提高非化石能源比重、推动能源低碳化、清洁化进程,或是降低用能成本、为经济社会发展提供价格可承受的能源生产要素供给,通过节能和提升综合能效合理控制能源消费总量都是基础和前提^[6]。如果能源消费总量增长过快、不能得到合理控制,上述所有目标的实现都将大打折扣、事倍功半。离开能源消费总量控制这一基本前提和支撑条件,能源转型都是无根之木、无源之水。

我国经济发展水平和能耗水平与发达国家仍有较大差距。2019年,我国人均GDP约为1万美元,不足发达国家平均水平的1/4;人均一次能源消费量为3.4 tce,仅为美国的1/3,是OECD国家平均水平的1/2。按照OECD国家的人均能耗水平测算,我国能源需求仍有很大的增长空间。在这种情况下,可再生能源发展受资源条件、经济性以及电网平稳运行等条件限制,石油、天然气发展受资源禀赋和供应渠道等方面约束,超出总量目标的能源需求只能依靠煤炭来满足,2030年“非化石能源占比达到20%、天然气占比达到15%、二氧化碳排放达峰”等一系列能源转型目标都将难以实现,能源安全保障和生态环境容量也将承受巨大压力。节能和提升综合能效不仅是满足我国能源需求增长的最优先来源^[7],也是推动能源转型、建设现代能源体系、实现社会主义现代化强国目标的必然要求。

2.2 节能和提升综合能效是推动生态文明建设、实现美丽中国目标的支柱

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计,其核心在于能源生产和利用方式的根本性变革。节能和提升综合能效在生态文明建设中处于承上启下的关键环节,既可以减轻上游资源开发压力,又能从源头减少末端污染物排放,具有“一子活全盘”、“四两拨千斤”的特殊作用,是生态文明建设的重要抓手。要紧紧抓住节能这个生态文明建设的“牛鼻子”,发挥其引领经济转型“指挥棒”和衡量绿色发展“指示器”的作用,确保生态文明建设尽快取得实效,把“美丽中国”构筑在效率领先的基础上。

今后一段时期,要实现我国环境质量整体改善目标,在进一步强化末端治理的同时,更重要的是不断强化节能和提升综合能效,从源头降低各种污染物排放,协同推进源头预防、过程控制、末端治

理。根据相关研究,我国各领域目前存在的技术可行、经济合理的节能潜力仍然占到能源消费总量的15%左右,直接和间接出口的能源也占到能源消费总量的15%以上^[8]。在经济社会持续发展、能源需求不断上升的形势下,通过合理配置资源挖掘这些节能潜力,可以实现经济发展与生态环境保护的“双赢”。对控制温室气体排放而言,节能和提升综合能效是实现我国2030年应对气候变化自主贡献最主要的途径,不仅可以贡献50%以上的减排潜力,而且是“负成本”措施,可以覆盖减排成本并获得额外收益,具有显著的正外部效益,是减排温室气体的无悔选择^[9]。

2.3 节能和提升综合能效是助力经济高质量发展、壮大绿色发展新动能的源泉

当前,世界能源科技革命和产业变革明显加快,各国积极抢占绿色低碳发展竞争制高点,都把节能和提升综合能效作为重点突破方向^[10]。我国资源环境形势严峻,有世界上最强烈的环境改善诉求、最大的节能市场、良好的产业发展基础,发展节能产业大有可为。

一方面,对传统产业实施节能升级改造,可以赋能实体经济,促进传统产业提升质量和效益,降低全社会实体经济用能成本,为供给侧结构性改革提供重要支撑;另一方面,超高能效设备产品、低能耗建筑、节能和新能源汽车等在我国有着广阔市场空间和应用前景,依靠创新驱动,在孕育新技术、催生新业态、引领新需求、创造新供给等方面具有很大潜力,有望成为战略性新兴产业的重要支柱,在培育发展绿色动能、提升绿色竞争力等方面发挥关键作用^[11]。

3 “十四五”节能和提升综合能效的思路与途径

一是重构工业化和城镇化模式,实现系统性优化。加快调整产业结构,大力发展战略性新兴产业,促进传统产业升级改造。要加快产能过剩行业“去产能”步伐,实现节约、集约发展。严格控制高耗能、高排放产品出口。加强重点行业的规划和布局,构建地区间优化产业布局的协调机制,尽早改变各地区产业结构趋同、生产能力过剩的局面,使区域经济与产业宏观布局协调发展,避免重复建设造成的能源浪费^[12]。推动紧凑型城市和城市群发展,鼓励土地混合功能开发,实现复合型工厂、公共交通、绿色建筑等各类基础设施有效衔接、融合发展,全面提升中国城乡的宜居程度和绿色低

碳发展水平。

二是加快能源系统智慧化升级,实现多维度协同。未来一段时期,能源发展中的需求增速放缓、结构优化加快等趋势仍将延续,能源供需总体宽松与时段性地域性紧张并存、可再生能源消纳困难等问题也将以不同程度存在,能源系统整体的效率和效益水平不高的局面亟待改变。在能源革命形势下,要转变规模扩张发展思路,推动能源行业由生产能源产品到提供高效能源服务转变,依托人工智能、大数据以及互联网、5G等先进的数据挖掘计算和信息通信技术,构建综合能源系统,强化能源供、需两侧衔接互动,大幅提升能源生产和消费体系的系统效率^[13]。探索跨能源品种交互运行管理,优化不同能源子系统运行协作方式,实现协同管理、交互响应和互补互济。加强能源系统的“末端支撑”,鼓励分布式能源就近平衡、提升本地能源自给率,同时提升需求侧智能化水平和响应能力,缓解供给侧储能调峰压力^[14]。

三是推动新型基础设施建设,实现“一体化”集成。加快先进成熟技术的普及推广,对交通、建筑、工厂、园区、城市等进行“一体化”设计,从源头实现资源能源的集约、高效和优化利用^[15]。推动互联网、物联网、智能化技术加快发展,与各类能源基础设施融合发展,加快“一体化”升级。支持以分布式能源模式支撑“新基建”的发展模式,如分布式光伏与5G、储能等结合起来的“光伏+5G通信基站”模式,基于“微网+充电桩”的智能微网储充一体系统等。坚持电气化、清洁化发展方向,在保障供应和价格可承受前提下,继续实施煤改电、煤改气、余热暖民等清洁能源替代工程,加大对充电桩、加氢站、配电网、城镇燃气管网、热力管网等基础设施的投资力度^[16]。统筹能源发展与乡村振兴,加强农村电网改造升级,使农民“用上电、用好电、多用电”,持续实施农村建筑节能改造、家电下乡和汽车(新能源汽车)下乡政策,提升农村地区能源服务水平和生活质量。**D**

参考文献:

- [1] 张勇. 节能提高能效推动高质量发展[N]. 人民日报, 2020-06-30(11).
ZHANG Yong. Saving energy and improving energy efficiency, promoting high-quality development[N]. People's Daily, 2020-06-30(11).
- [2] 戴彦德,田智宇. 全面发挥节能“第一能源”作用,推动生态文明建设迈上新台阶[J]. 中国能源, 2017,39(5):

- 4–6, 47.
- DAI Yande, TIAN Zhiyu. Give full play to energy conservation as “first energy” and promote the construction of ecological civilization to a new level [J]. Energy of China, 2017, 39(5):4–6, 47.
- [3] 谷立静,白泉. 2019年节能工作进展及2020年形势展望[J]. 中国能源,2020,42(3):34–37,18.
- GU Lijing, BAI Quan. Energy saving progress in 2019 and prospect in 2020 [J]. Energy of China, 2020, 42(3): 34–37, 18.
- [4] 张勇. 深化能效合作共创绿色发展[J]. 电力需求侧管理,2017,19(1):1–2.
- ZHANG Yong. Deepen energy efficiency cooperation and create green development [J]. Power Demand Side Management, 2017, 19(1):1–2.
- [5] 熊华文,苏铭. 推动能源治理体系和方式现代化[J]. 宏观经济管理,2018(8):34–39.
- XIONG Huawei, SU Ming. Promote the modernization of energy governance system and mode [J]. Macroeconomic Management, 2018(8):34–39.
- [6] 戴彦德,朱跃中. 节能和提高能效在生态文明建设中大有可为[N]. 中国经济时报,2017-07-05(5).
- DAI Yande, ZHU Yuezhong. Energy saving and energy efficiency improving have great potential in the construction of ecological civilization[N]. China Economic Times, 2017-07-05(5).
- [7] 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.
- REN Shuben. Deepening energy efficiency cooperation and creating a green future [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(1):1–3.
- [8] 国家发改委能源研究所“重塑能源”课题组. 重塑能源:面向2050年的中国能源消费和生产革命路线图[J]. 经济研究参考,2016(21):3–14.
- “Reshaping Energy” Research Group of Energy Research Institute of National Development and Reform Commission. Reshaping energy: China’s energy consumption and production revolution roadmap for 2050 [J]. Review of Economic Research, 2016 (21):3–14.
- [9] 丁晓,杨斌,陈美璇,等. 区域多能源供给系统技术经济综合评估[J]. 电力需求侧管理,2019,21(6):70–75.
- DING Xiao, YANG Bin, CHEN Meixuan, et al. Comprehensive evaluation of regional multi-energy supply system technology and economy [J]. Power Demand Side Management, 2019, 21(6):70–75.
- [10] 田智宇,周大地. “两步走”新战略下的我国能源高质量发展转型研究[J]. 环境保护,2018,46(2):13–16.
- TIAN Zhiyu, ZHOU Dadi. High-quality energy transition under China’s new two-step development strategy [J]. Environmental Protection, 2018, 46(2):13–16.
- [11] 王珏曼,孙小亮. 新形势下节能服务产业发展特点与趋势展望[J]. 电力需求侧管理,2019,21(5):1–4.
- WANG Juemin, SUN Xiaoliang. Development characteristic and trend prospect of ESCO industry under new situation [J]. Power Demand Side Management, 2019, 21 (5):1–4.
- [12] 杜祥琬,呼和浩,田智宇,等. 生态文明背景下我国能源发展与变革分析[J]. 中国工程科学,2015,17 (8):46–53.
- DU Xiangwan, HUHETAOLI, TIAN Zhiyu, et al. Analysis of China’s energy development and transformation in the context of ecological civilization [J]. Strategic Study of CAE, 2015, 17(8):46–53.
- [13] 振璞园,刘强,黄伟,等. 综合能源系统能效评估的终端低碳运行研究[J]. 电力需求侧管理,2019,21(4): 54–59.
- YUN Puyuan, LIU Qiang, HUANG Wei, et al. Terminal low-carbon operation strategy of energy efficiency evaluation in integrated energy system [J]. Power Demand Side Management, 2019, 21(4):54–59.
- [14] 刘晓鸥,葛少云. 区域综合能源系统的能效定义及其相关性分析[J]. 电力系统自动化,2020,44(8):8–19.
- LIU Xiaou, GE Shaoyun. Definition and correlation analysis on energy utilization efficiency of regional integrated energy system [J]. Automation of Electric Power Systems, 2020, 44(8):8–19.
- [15] 龚逊东,薛溟枫,毛晓波. 园区综合能源系统能效评估体系研究[J]. 机电信息,2020(6):100–101.
- GONG Xundong, XUE Mingfeng, MAO Xiaobo. Study on energy efficiency evaluation system of park integrated energy system [J]. Mechanical and Electrical Information, 2020(6):100–101.
- [16] 钟鸣. 基于泛在电力物联网的综合能效提升[J]. 电气时代,2020(1):24–27.
- ZHONG Ming. Comprehensive energy efficiency improvement based on ubiquitous power Internet of Things [J]. Electric Age, 2020(1):24–27.

作者简介:

熊华文(1978),男,湖北宜昌人,副研究员,硕士,主要研究方向为能源战略与规划、能源环境及能效政策等。

(责任编辑 徐文红 赵雨昕)