

“双碳”目标下中国能源转型路径思考

高虎

(中国宏观经济研究院能源研究所)

摘要：中国提出碳排放达峰、碳中和“双碳”目标以来，社会各界有关能源转型路径的关键判断趋于一致。要早日实现“双碳”目标，必须加强节能工作，降低能源消费总量；大幅增加风能和太阳能发电，加快建立高比例可再生能源体系；增加能源系统的储备和调节能力，适应波动性能源增加的趋势；加快终端电气化比重，不断增强电能替代；大力发展氢能，这是一些难以减排领域重要的深度减排途径；加快碳捕集封存和利用技术创新及产业化，是建设碳中和社会的重要准备。

关键词：碳排放达峰；碳中和；能源转型；可再生能源；储能；电气化；氢能；碳捕集封存和利用

China's energy transformation under the targets of peaking carbon emissions and carbon neutral

GAO Hu

(Academy of Macroeconomic Research, NDRC)

Abstract : Since China put forward the “dual-carbon” target of peaking carbon emissions and carbon neutral, there has been a critical judgment from all sectors of society that the path of energy transformation is converging, which means we must strengthen energy conservation, reduce the total energy consumption, increase wind and solar power generation to accelerate the establishment of a high proportion of renewable energy system, increase the storage and regulation capacity of the energy system to adapt to the trend of increasing fluctuant renewable energy, accelerate the electrification process to continuously enhance the substitution of fossil energy by electricity, vigorously develop hydrogen energy as an only solution of deep emission reduction in some difficult areas, make preparations for the industrialization of CCUs in order to achieve the target as early as possible.

Key words : peaking carbon emissions; carbon neutral; energy transformation; renewable energy; energy storage; electrification; hydrogen; CCUS

习近平总书记2020年提出了中国新的碳排放达峰目标和碳中和愿景,对能源发展提出了全新要求,对能源转型边界做了清晰划定,更是对整个经济社会发展模式和前进方向、动力都做了重新动员,这引发了能源界各行各业对推进能源革命进程的全面深入而广泛的讨论。虽然这些讨论仍在持续之中,有的观点分歧仍旧较大,但业界总体上在绿色低碳发展方向上的行业共识日益凝聚;特别是对那些当前发展还面临一定挑战、存有争议的行业,或对一些还处于发展起步期、规模尚小的产业,甚至对一些发展路径尚不明确、多种路线齐头并进的技术领域,相关方面的认知愈发趋于一致;全社会技术创新方面的投入也越来越集中。也就是说,在向“双碳”目标迈进过程中,对某些行业属于全社会“无悔选择”的共识性越来越强,获得共识的范围也越来越广。

1 加大节能是首要选择

在所有一次能源中,节能已被公认为除煤炭、石油、天然气、一次电力之外的“第五能源”。通过提高现有能源利用效率,或充分从利用过后的“废弃能源”中回收能量,来满足能源需求,是比开发一次能源资源更有价值的能源发展方式。特别是在居住和公共建筑、能源基础设施、工艺过程等,锁定效应强、投资高、影响范围大的重点用能领域,提高能效标准,将会形成数十年持续性的节能效益。“十一五”以来,中国把节能工作放在重要位置,特别是近年来,通过实施控制能源消费总量和单位国内生产总值(GDP)能耗强度的“双控”制度,有效抑制了能源消费快速增长。据统计,2006-2019年,中国单位GDP能耗下降了42.5%,环比累计节能22.2亿吨标准煤当量,相当于减少了超过40亿吨的二氧化碳排放量。

国际能源署(IEA)也把节能和提高能效作为减少温室气体排放的最主要途径。按照国际能源署的

模型情景分析结果,若将全球大气温度上升控制在 2°C 以内,2050年前,节能和提高能效对全球二氧化碳减排的贡献为37%,比可再生能源的贡献还要高5个百分点。在风能、太阳能具有全面经济性优势,建立起高比例可再生能源系统之前,还需要化石能源为能源供应提供“兜底”保障。因而,影响中国2030年前化石能源消费达峰时间点及峰值点判断的重要因素,就是一次能源消费总量。

国家公布的《能源生产和消费革命战略(2016-2030)》提出,到2030年,能源消费总量控制在60亿吨标准煤当量以内,即预计2030年前,最多还可增加约10亿吨标准煤当量。在此背景下,若通过节能和提高能效减少1亿吨标准煤当量需求,就能减少约8000万吨标准煤当量的化石能源,相应减少约1.6亿~2.5亿吨二氧化碳排放量,化石能源消费及碳排放达峰的时间点就会提前。与许多发达国家相比,中国能源利用效率还相对偏低,加大节能和提高能源利用效率,将是中国实现碳排放达峰目标的首要选择。当前,随着能源领域数字化、智能化水平不断提高,许多能源企业都在通过发展综合能源服务等方式,加快挖掘能源系统节能潜力和市场价值,这一方面是许多企业通过数字化、智能化手段提高自身能源利用效率的自然选择,另一方面也是全社会重视节能和提高系统效率的必然结果。

2 加快发展风能太阳能,持续提高非化石能源比重是主要方式

中国非化石能源在一次能源消费中的比重从2010年的8.6%提高到2020年的15.9%左右,每年平均提高0.73个百分点。其中,“十二五”期间非化石能源所占比重年均提高0.68个百分点,“十三五”期间年均提高0.78个百分点(见图1)。业界普遍判断,中国若到2060年实现碳中和目标,则非化石能源在2050-2055年所占比重需提高到70%~80%甚至更高,这意味着,未来30年中国非化石能源所占比重

该文档为预览版，仅保留部分内容，
下载完整版报告请关注公众号或添加研究员微信



亚洲油气决策者俱乐部

聚焦国内外行业信息的领先海洋油气媒体
公众号定期分享优质报告
在推送发布一个月内可免费下载



扫码添加研究员微信

添加好友后发送名片并备注想要获取具体某
一份报告的名称，即可领取完整版报告