

在能耗“双控”的要求下，我国亟须通过政策、技术、市场等方面的深刻变革，守住电力供应的安全底线。

能耗“双控”下， 我国电力供需如何再平衡？

文 / 张玉琢 霍沫霖 郑海峰 汲国强

过去二十年中，我国对于能耗控制的要求日趋严格。“十一五”规划把单位GDP能耗降低作为约束性指标；“十二五”规划在此基础上提出了合理控制能源消费总量的要求；到了“十三五”，为倒逼发展方式转变、加快推进生态文明建设，我国建立了能源消费总量和强度控制（以下简称能耗“双控”）制度，明确要求到2020年能源消费总量控制在50亿吨标准煤以内，能耗强度比2015年降低15%，并将目标分解到各地区，严格进行考核。

我国提出碳达峰、碳中和目标后，能耗“双控”制度作为“1+N”政策体系中的重要内容不断完善，国务院、国家发改委密集出台了《2030年前碳达峰行动方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》等多个支撑文件，进一步提出了到2025年全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%的目标，强调构建以能耗“双控”和非化石能源目标制度为引领的能源绿色低碳转型推进机制，完善能耗“双

控”和非化石能源目标制度，提升炼油、乙烯、有色金属、钢铁、建筑材料等17个领域重点产品的能耗限额要求，大力淘汰低能效产品。同时，2021年中央经济工作会议指出，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。

能耗“双控”严格落地

“十三五”期间，我国达成了能源消费总量控制目标，但能耗强度



控制目标尚未达成。2020年全社会能源消费总量为49.8亿吨标准煤，实现了规划目标；“十三五”期间累计能耗强度下降了13.3个百分点，相较“十一五”和“十二五”下降趋势逐渐放缓，且未达到规划目标。

从不同地区来看，“十三五”期间，浙江、内蒙古、安徽、广东、广西、四川、云南、宁夏8个省（自治区）累计能源消费总量超过控制目标，北京、青海和天津能源消费总量控制成效最好；内蒙古、宁夏、辽宁、黑龙江、浙江、广东、广西7个

省（自治区）未完成能耗强度控制目标，且内蒙古、宁夏、辽宁能耗强度不降反升。

从不同领域来看，“十三五”期间，黑色金属、有色金属、建筑材料、石油和化学工业单位综合能耗累计分别下降8.2%、6.3%、28.7%、5.3%；近零能耗建筑面积达1200万平方米，既有建筑节能改造面积超过7亿平方米，超额完成规划目标；交通领域、农业领域单位综合能耗累计分别下降16.0%、10.3%。

2021年，我国疫情防控形势平

稳，经济保持良好恢复态势，叠加国外疫情持续蔓延，制造业订单大量回流我国，推动工业用电保持快速增长，能源消耗迅速上升，部分地区能耗强度、消费总量指标均被国家发展改革委一级预警。

为完成全年能耗“双控”目标，部分地区出台了一系列调控措施，包括压减产能、降低生产线运行负荷、轮休生产、推迟项目投产时间等，给工业特别是高耗能行业生产用电带来较大冲击。

2021年8月22日，宁夏回族自治区约谈了能耗“双控”形势严峻的4个地区和5家重点企业，要求被约谈地区和企业精准制定整改方案，将能耗总量压减和强度下降目标逐月分解，并向被约谈地区派驻错峰生产工作督导组。9月1日，广西壮族自治区开始限制当地水泥企业的产量，要求9月水泥产量不超2021年上半年月均产量的40%。9月7日，江苏省召开综合能耗5万吨以上企业专项节能监察电视电话工作会议，专项节能监察行动全面展开。节能监察实施省、市、县三级联动，采取异地监察方式，涵盖全江苏省323家年综合能耗5万吨以上企业和29家“两高”项目企业。9月11日，云南省《关于坚决做好能耗双控有关工作的通知》出台，要求加强钢铁、水泥、黄磷绿色铝、工业硅、煤电等重点行业的管控。9月19日云南省发改委进一步强调，将推进压实州市落实“双控”目标责任，建立日监测、日分析、日报告制度，在全面加强

工业节能的同时大力推进建筑节能、交通运输节能、消费流通节能、公共机构节能等。

以江苏省为例，从生产企业来看，2021年9月份江苏多地水泥企业限产30%~50%，37条水泥熟料窑停产14条。其中，无锡、镇江等地由于管控力度更为严格，导致水泥产量缩减400万~700万吨，出现供不应求的紧缺局面。从用电量看，1~7月，江苏省高耗能行业用电量同比增长15.1%，增长势头强劲。国家发展改革委通报各地区能耗指标后，江苏省高耗能行业用电量增速大幅回落，在第三季度8、9月份的用电高峰期，用电量增速骤降为-10.9%、-14.0%。

能耗“双控”常态化，电力安全供应是底线

从用电侧来看，能耗强度的刚性控制和能源消费总量的弹性控制形成合力，促进用电量平稳增长。

“十四五”期间，我国产业结构将加

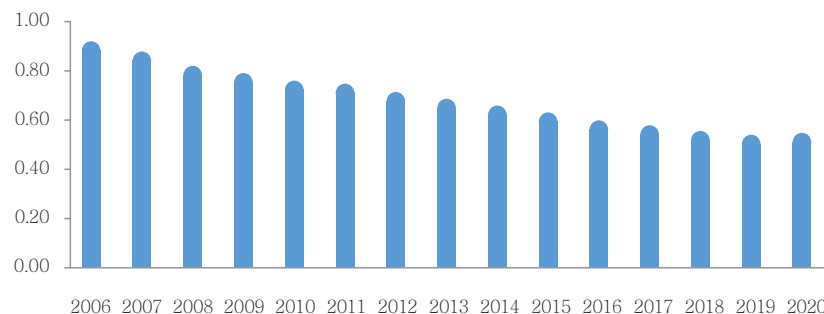
速转型升级，传统高耗能行业落后产能加速淘汰，而低能耗高附加值的产业将快速发展。能耗强度的刚性控制削弱了部分企业的用电需求，但能源消费总量的弹性控制为可再生能源电力消纳提供了空间，加快了企业对清洁绿色电力的需求，二者合力保障用电量平稳增长。

从发电侧来看，能耗“双控”给煤电企业的能耗限制带来了长期电力保供压力。根据国家电网有限公司相关研究结果，当前我国电力电量均存在较大缺口，随着新能源发电渗透率上升，电力系统调峰平衡压力逐渐增大。煤电作为长期的保障性和调节性电源，对电力系统的平稳运行起到了重要作用。能耗“双控”一方面限制了耗能较高的煤炭企业（尤其是小型煤企）的生产和电煤供应；另一方面，进一步加快了各行业采用可再生能源电力替代传统化石能源消费的步伐，发电结构转型为长期电力保供增加了压力。

今年3月，山东省印发了

“十一五”以来我国单位GDP能耗趋势

(吨标准煤/万元)



>> 资料来源：作者提供

能耗强度的刚性控制削弱了部分企业的用电需求，但能源消费总量的弹性控制为可再生能源电力消纳提供了空间，加大了企业对清洁绿色电力的需求，二者合力保障用电量平稳增长。

《“十四五”绿色低碳循环发展规划》，要求在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量30万千瓦以下煤电机组关停整合，完成30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15千米范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合，全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组，推动煤电机组节能提效升级和清洁化利用，到2025年，全省煤电机组供电煤耗降至295克标准煤/千瓦小时左右，煤电装机容量控制在1亿千瓦左右。此前，山东省发布的《山东省落实“三个坚决”行动方案（2021-2022年）》对燃煤电厂的供电标准煤耗要求是304克/千瓦，并且对于小型背压机组和抽凝机组相对宽容，一个电厂允许一台抽凝机组运行，并提出了上大压小的减量替代方案。而最新文件对煤电机组供电煤耗的要求有了较大提高，现有的300万兆瓦机组大多数都达不到这一标准，如果不大规模淘汰落后机组，仅凭改造和运行调整是很难完成的。可以预见，未来随着碳中和政策不断加码以及能耗“双控”的日趋严格，各省对于燃煤电厂的政策要求都会进一步收紧。

兼顾好用电保供和能耗控制

不久前，习近平总书记在第10期《求是》杂志发表文章强调，决不允许再次发生大面积“拉闸限电”这类重大事件。因此，在能耗“双控”的

要求下，我国亟须通过政策、技术、市场等方面的深刻变革，守住电力供应的安全底线。

一是深化有序用电和需求响应，多措并举缓解电力供需紧张态势。建议政府进一步扩大有序用电方案执行范围，尽快将除居民、公共服务及重要用户以外的所有用户都纳入其中，均衡分解执行压力；将需求侧资源利用纳入电力市场交易，提高需求侧资源参与电力平衡的能力，合理传导需求响应成本，解决日内短周期电力供应紧张问题。

二是积极引导企业加强能效管理，鼓励第三方能效服务。建议政府引导企业在加强能效管理的同时，积极培育能效服务市场，推动商业模式和服务业态的创新，鼓励电网企业依托智慧能源平台的数据资源优势开展第三方能效服务，做好重点企业能效监测工作，深挖节能潜力，提出能效提升综合管理方案。

三是加快建设全国统一的用能权交易市场，积极鼓励用能单位参与用能权交易。建议政府总结当前用能权市场交易试点省份的相关经验，加快建立全国用能权交易市场制度体系；鼓励电网企业依托代理购电、代理交易的相关经验，做好用能权市场中间人，积极开展代理购能服务，探索电力市场、碳市场、用能权市场协同的交易策略和服务模式。■

（作者均供职于国网能源研究院经济与能源供需研究所）