

在碳达峰过程中，我国用电需求将保持稳步增长——

“增量达峰”离不开电力统筹规划

■本报记者 李玲

“当前，我国电力行业正主动顺应新质生产力发展要求，积极构建新型电力系统，落实‘双碳’目标，推进全国统一电力市场建设和加快创新驱动发展。如何处理规划与市场、竞争与协作、电网与电源、中央与地方、行业与企业、发展与安全等辩证关系，是行业面临的重大问题。”在近日召开的2024中国电力规划发展论坛上，中国电力发展促进会常务副会长兼秘书长游敏表示。

多位与会专家指出，未来我国用电需求将保持稳步增长，碳达峰将是一个用电量增量巨大的“增量达峰”进程。在这一进程中，科学合理设计新型电力系统建设路径至关重要。

■电力需求保持快速增长

自“双碳”目标提出以来，我国新型电力系统加快建设，电力生产结构发生深刻变化。国家能源局数据显示，截至2024年7月底，全国累计发电装机容量约31亿千瓦，其中太阳能发电装机容量约7.4亿千瓦，风电装机容量约4.7亿千瓦，占比达38.7%。

与此同时，我国电力需求保持快速增长。数据显示，2020年我国全社会用电量7.5万亿千瓦时，2023年全社会用电量已达9.2万亿千瓦时，“十四五”前三年年均增长5300亿千瓦时，平均增速约7.0%。2024年上半年，我国全社会用电量为4.7万亿千瓦时，同比增速达8.1%。

“以5G、人工智能为代表的数字经济将成为我国用电新增长极。”电力规划设计总院电力发展研究院院长刘强表示，未来5—10年，我国每年新增用电量将维持在5000亿—6000亿千瓦时，相当于德国目前1年的用电量水平。与发达国家“自然达峰”不同，我国碳达峰将是一个用电量增量巨大的“增量达峰”

进程。

刘强指出，新型工业化道路决定了远期我国第二产业用电占比维持在50%左右。“随着制造业逐步由高能耗、低附加值向低能耗、高附加值方向转型，第二产业用电单耗整体呈下降趋势，但仍将显著高于全社会用电单耗，30%的第二产业增加值比重将提供50%左右的用电需求。其中，以高技术产业为代表的装备制造业是第二产业用电刚性增长的重要引擎。”

此外，随着信息通信、互联网、大数据等新技术逐渐崛起，以数字经济为代表的现代服务业、新兴服务业迅猛发展。预计到2030年，数据中心、新能源汽车充电、5G基站等行业用电量将超过第三产业用电量的50%。预计到2030年，第三产业用电量约占全社会用电总量的22%以上，到2040年提升至27%以上。

■安全可靠运行面临挑战

在用电需求不断增加的背景下，我国实现碳达峰碳中和目标时间紧、任务重、难度大，电力保供面临多重压力。刘强表示：“初步测算，‘十五五’及中长期，全国各区域均存在不同程度的电力缺口，需统筹新能源可靠替代、电网侧新型储能、支撑性电源、新增外来电等措施保障电力供应。”

“为实现2030年非化石能源占比25%的目标，据测算，到2030年，我国风电、光伏发电装机需达到22亿—24亿千瓦，即2024—2030年年均至少需新增风光装机1.7亿—1.9亿千瓦；进一步考虑2030年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上的目标，到2030年，我国风电、光伏装机规模需达到27亿—31亿千瓦，即2024—2030年年均需新增风光装机2.3亿—3亿千瓦。”水电水利规划设计总院

副院长张益国指出，新能源装机的快速增长将持续推高消纳压力，既要大规模开发，又要高水平消纳，还需保障能源安全可靠供应，可再生能源“立得稳、靠得住”面临多重挑战。

国家电网公司发展策划部副主任王乐指出：“当前，常规电源发展滞后于负荷增长，新能源发电顶峰保供能力不足。与此同时，新能源发电同质化、消纳矛盾突出。在电力系统呈现高比例新能源、高比例电力电子设备特征的‘双高’特征下，安全运行面临挑战。”

“‘十五五’期间，我国能源发展将经历重大变革，各类电源将面临新的功能定位、市场环境、发展要求。能源行业发展将遭遇竞争加剧、现货市场中项目收益率降低以及电力消纳和系统稳定性问题等挑战。”国家电力投资集团战略规划与发展部副总监曾武表示。

■需加强统筹规划

针对未来电力系统发展规划及新型电力系统建设路径，多位与会专家给出建议。

“在碳达峰碳中和目标及新型电力系统建设背景下，电力系统与经济社会、其他相关行业以及能源其他领域的耦合性进一步加大。电力系统内部源网荷储协同性要求进一步增强，应站在国民经济和市场经济角度，逐步建立多目标约束下的全产业链各环节最优规划新模型。”刘强指出，要细化重点行业研究和用电需求分析，强化源网荷储四端协同规划，建立跨省跨区通道多期最优规划模型，同时强化科技创新与电力规划深度融合，丰富和拓展参与电力电量平衡主体，将新能源可靠替代、车网互动、虚拟电厂、分布式微电网

等新模式新业态尽快纳入电力规划研究体系，逐步构建多元化的电力供应保障体系和新能源消纳体系。

王乐表示：“统筹好发展与安全、电力可靠供应与绿色低碳转型，关键是建设好、运行好新型电力系统。一要加强规划引领，积极服务能源绿色转型。二要供需双侧协同发力，夯实能源电力保供基础。三要创新电网发展模式，提升系统安全运行水平。四要坚持传承与创新，打造能源转型动力引擎。五要加强机制建设，为能源转型发展提供有力保障。”

曾武建议：“要稳定新能源电价，保障项目合理收益；在规划层面加强多品种电源互补，实现源网协同发展；加快推动源网荷储一体化高比例清洁能源供给模式推广落地；同时，加强新型消纳技术手段应用，推动新型电力系统调度模式创新。”

城镇燃气30%掺氢试验成功

■本报记者 梁沛然

近日，国内首次城镇燃气高比例掺混氢气燃烧试验和氢气分离试验在浙能天然气集团成功实施。该试验验证了3%至30%比例氢气掺入天然气的技术可行性，填补了我国利用在役城镇燃气设施进行高比例掺混氢气试验的空白，为实现氢能输送技术自主可控奠定了重要基础。

天然气掺氢是氢气低成本、长距离输送的理想方式，能有效解决我国氢能行业的地域供需错配问题，将我国华北地区和西北地区的可再生能源制取的氢气，低成本地输送到长三角、粤港澳大湾区、环渤海三大氢能产业应用区。

目前，氢能的管道运输分为纯氢管道和掺氢管道两种。纯氢管道材质要求苛刻，初始投资成本高，必须采用新建方式铺设。而掺氢管道只需对现有天然气管道稍加改造，更具经济性和可行性。城

镇燃气管道掺氢输送是将氢气与天然气进行不同比例混合后，利用在役城镇燃气管道输送，和新建纯氢管道相比，可降低基础设施投资成本。

在掺氢输送方面，随着国内掺氢示范应用逐步展开以及技术不断进步，掺氢比例已从5%逐渐增长至20%以上。

据悉，浙能天然气集团此次试验主要完成了30%氢气掺入城镇燃气的燃烧及分离，其中分离提取出的氢气纯度达99.999%。试验充分测试了在高掺氢比例下，灶具、热水器、工业锅炉、管材等城镇燃气终端设施的运行稳定性及安全性。

此前发布的《天然气管道掺氢输送及终端利用可行性研究报告》显示，以我国目前天然气消费量计算，天然气掺氢比例为10%，可具备300多万吨/年的氢气消纳能力，消纳1700多亿度绿电，进一步提高可再生能源在能源生产结构中的渗透率。

同时，天然气管道掺氢还具备跨季节、跨区域长时储能的能力。预计到2030年，天然气管道掺氢储能规模将达到抽水蓄能的1/5。

在多项天然气掺氢示范项目研究与布局的同时，国内相关标准和政策也积极推动产业发展。

比如，国家发改委印发的《天然气利用管理办法》明确将终端天然气掺氢示范项目等高精尖天然气安全高效利用新业态列为优先类，对氢能应用“敞开大门”，预示着政策即将松绑，天然气掺氢技术有望得到规模化推广应用。

此外，业内标准也在加快“跟上”。住房城乡建设部连发两份通知，就国家标准《氢能输配设备通用技术要求（征求意见稿）》以及《燃气掺氢混气装置（征求意见稿）》向社会公开征求意见。中国标准化协会批复立项了《掺氢长输天然气管道站

场定量风险评估》团体标准。

在政策和标准护航下，天然气掺氢发展步伐加快。

值得注意的是，天然气掺氢具备规模化推广应用的可行性和经济可行性，但行业尚处于起步期，多数项目处于前期研究阶段，相关技术指标与成果缺乏系统性梳理。

业内人士表示，天然气管道企业在发展氢能方面具有特殊优势。一是拥有完善的管道网络，可考虑在输氢适应性评估后，对部分管道进行改造，用于输送一定比例的氢气。二是拥有管道建造、运行管理方面的成熟经验，对于管道输氢同样可以借鉴。由于氢能利用涉及的产业链非常长，从制氢、输氢，到氢能利用涵盖众多领域，如何从中找到突破口，又结合自身优势，是管道企业需要思考的问题。

江苏金湖：绿电发展 风光正好

■图片新闻



近年来，江苏省淮安市金湖县依托涂滩资源优势，科学发展新能源，实现风电、光伏互补，深度介入新型电力系统建设。图为9月18日拍摄的金湖县先锋镇大汕河水上风力发电场。人民图片

本网高碑店市供电公司：圆满完成2024年中国（高碑店）国际门窗博览会保电任务

本报讯 9月22日，2024年中国（高碑店）国际门窗博览会暨国际绿色建筑大会顺利闭幕，国网高碑店市供电公司（以下简称“供电公司”）以“设备零故障、客户零闪动、工作零差错”的成绩圆满完成为期4天的保电任务。

据悉，此次国际门窗博览会展览面积达6万平方米，吸引来自50多个国家和地区的150余名知名专家交流经验，1000余家前沿领军企业参加集中展销，召开了12场行业主题会议，为全面推动绿色建筑产业发展、助力保定打造“国际绿建之都”提供驱动。

为做好博览会期间电力保障工作，供电公司超前谋划、科学部署，按照网格划分成立应急保障服务队，制定细化保电方案和应急预案；主动对接政府有关部门和会场负责人，对会场内1座地下配电室和13座地上配电室的50余处高压设备进行全方位安全检查；依托共产党员服务队对14条10千伏线路进行“拉网式”巡检消缺，提前通过带电作业等方式消除隐患缺陷，保障电网安全稳定运行。

同时，供电公司调控部门严密监控电网负荷，合理安排电网运行方式，累计出动保电人员280余人、车辆60余辆、应急发电车10辆、UPS电源车2辆，以多维度、全方位、高标准的保电模式为此次博览会交上了一份满意的“保电答卷”。

此次博览会期间，供电公司依托“党建+优化营商环境”项目，组织服务队主动走访绿建龙头企业——奥润顺达集团，了解企业改造扩建用电需求，积极为企业开展光伏测算、用电分析、需求响应等专属节能服务，为全市绿色建筑发展注入绿色动能。

下一步，供电公司纪检专业将深化监督下沉，发挥“纪检+”力量，为优化营商环境工作保驾护航。（郝嘉璐）