

高质量发展

故事汇

第22期

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央从国家发展和安全的战略高度,提出能源安全新战略,推动能源消费革命、能源供给革命、能源技术革命、能源体制革命,全方位加强国际合作,坚定不移走中国特色能源发展新道路。

10余年间,在能源安全新战略指引下,我国深入推进能源生产和消费方式变革,能源发展取得历史性成就。能源供给保障能力全面提升,能源绿色低碳发展成效显著,有力保障了经济社会高质量发展,更好满足了人民日益增长的美好生活需要,有效支撑了美丽中国建设,为国际社会共同维护能源安全、应对气候变化、保护生态环境、促进可持续发展贡献中国智慧和力量。

在能源发展已取得历史性成就的基础上,党的二十大报告进一步提出“加快规划建设新型能源体系”。这是党中央深刻把握全球能源发展大势、深入实施能源安全新战略的重大决策,是新时代新征程推动能源高质量发展、建设能源强国的部署要求。同时,构建新型能源体系是实现能源强国的关键路径,是实现碳达峰碳中和的关键举措,是发展壮大新质生产力的重点领域。

“十五五”规划纲要明确提出,到2030年,清洁能源安全高效的新型能源体系初步建成。建成新型能源体系,需要实现从能源生产、加工转换、输运到终端消费全链条的系统性重塑。电力、热力、燃料和原料是满足生产生活各类用能需要、服务民生与产业发展的重要载体。加快构建新型能源体系,重点是建设新型电力系统,同步还应加快新型热力系统、新型燃料和原料系统建设,三大系统有机耦合、协同联动,共同构筑新型能源体系的重要支柱。

### 加快建设新型电力系统

加快建设新型电力系统,是构建新型能源体系的关键支撑。经过“十四五”时期的探索,我国可再生能源装机规模稳居全球首位,构建起全球最大的可再生能源体系。步入“十五五”,新型电力系统建设进入承上启下的关键攻坚期。应锚定2030年新型电力系统初步建成、非化石能源发电量占比达50%的目标,适应新能源占比不断提升的要求,贯彻“清洁能源、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能”,不断提升电力系统资源配置能力和安全运行水平。

一是加强系统调节能力建设。推动煤电灵活性改造“应改尽改”、加快向支撑调节性电源转型,加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用,深挖需求侧削峰潜力和车网互动水平,实现调节资源规模化、多元化配置,让电力供应充裕度保持在合理水平,更好促进新能源大规模开发和高水平消纳。

二是加力推动电网形态演进。既要建强主干网架,优化全国电力流向布局,又要打造坚强韧性配电网,支撑9亿千瓦分布式新能源安全接入,布局智能微电网、绿电直连、虚拟电厂等新业态,推动电网从单向输送通道向源网荷储资源配置平台转型。

三是以通道建设促进区域协同联动。畅通跨区跨省输电“大动脉”,推动西电东送规模超4.2亿千瓦、省间互济能力提升至1.2亿千瓦,让西部风光资源转化为东中部绿色动能,以电力流动带动区域协调发展,增强系统互补互济能力。

四是健全极端天气应对体系。加强运行机理研究和灾害预案编制,差异化提升防风、防冰、防洪、抗震设防标准,完善监测预警、应急响应和黑白启动恢复体系,做到平时有备、急时能应、险处能保。

### 积极打造新型热力系统

积极打造新型热力系统,是构建新型能源体系的重要组成部分。近年来,我国大温差长输供热、热泵、熔盐及跨季节储热技术日趋成熟,热力资源配置能力逐步从局域平衡向区域统筹跨

# 能源的饭碗必须端在自己手里

本期主讲人：国家发展改革委能源研究所所长 吕文斌

越,热力与电力协同耦合更加紧密,打造新型热力系统已具备坚实基础和有利条件。“十五五”规划纲要明确提出,加快热力系统绿色低碳转型,因地制宜开展余热资源利用和非化石能源供热。积极打造新型热力系统,重点应从以下三方面着手:

一是因地制宜着力推动热源绿色转型。积极发展非化石能源热源,充分利用周边较大范围余热资源,推动居民集中式采暖和工业中低温余热改造。鼓励利用各类热泵满足建筑分布式采暖和制冷需求。沿海地区积极开展核能余热供暖改造,统筹海水淡化与区域供暖协同布局,以点带面打造一批“水热同产同送”示范项目。工业高温用热场景应积极布局建设生物质热电联产设施,开展核能供应高温蒸汽试点示范。

二是加快建设跨区互联、多源协同新型热力网络。以沿海核电基地、大型清洁火电及钢铁、化工等工业集聚区为重点,规划布局连接余热富集区域与主要城市群的长距离输热通道。推动城市热网逐步向多源环架构转型,扩大管网覆盖至城市新区、产业园区和重点功能区,实现远距离供热与工业、数据中心、污水处理厂等分布式余热等各类热源的有效聚合与统一调配。

三是稳步提升热力系统与电力系统协同能力。一方面,支持热电厂热电协同改造,积极推进热电联产,加快电锅炉储热、熔盐储热及新型储热技术应用。另一方面,布局一批储热储冷设施,在风光集中出力时段消纳富余绿色电力。

### 培育发展新型燃料和原料系统

培育发展新型燃料和原料系统,是构建新型能源体系不可或缺的拼图。其中,绿色氢氨醇兼具工业原料与清洁燃料双重属性,有望成为实现燃料和原料绿色低碳转型的重要载体。“十五五”规划纲要提出,布局发展绿色氢氨醇。《新型能源体系建设“十五五”规划》进一步提出,“合理布局绿色氢氨醇生产基地和基础设施,加强输氢管网布局引导”,指明了未来一段时期发展的重点。

一是拓展多元应用场景。在煤化工、冶金工业领域,积极推动绿氢作原料替代高碳灰氢。在精细化工领域,依托绿色甲醇、绿氨原料,推动化工产品向高附加值拓展升级。在交通领域,积极推广氢能重卡、绿色氨醇等船用燃料,可持续航空燃料。围绕火电机组,探索开展掺氢掺氨等燃料低碳化改造。推动天然气掺氢混用,适配现有管网设施实现绿氢消纳。

二是依托绿色氢氨醇规模化发展工程实现规模化高效开发和经济利用。借鉴大型风光基地建设模式,通过基地式集中连片开发,摊薄固定资产投资成本。持续攻坚柔性制氢、离网制氢技术,减少制氢用电损耗,因地制宜开展绿电直连、源网荷储一体化制取绿色氢氨醇,压降生产成本。搭建管道、公路、铁路相结合的多元储运网络,配齐仓储加注设施,削减物流开支。加快健全燃料储运、加注、终端使用安全管理规范,稳定经营主体长期投资预期。

三是推进电氢协同发展。持续提升绿氢装备的宽负荷运行和快速响应能力,引导其根据新能源出力 and 系统需要灵活调节负荷。立足氢储能、氢发电的大规模、长周期储存利用优势,针对连续多日新能源低出力情景,发挥应急备用功能,同时积极开展跨季节电量调剂探索。



视频报道请看人民日报客户端、“人民网+”客户端,英文报道请看环球时报英文版客户端



案例一

## 向深向新,打开升级空间

讲述人:胜利油田勘探开发研究院油田高级专家 蒋 龙

胜利油田的地质条件如同“摔碎后又被踢过的盘子”,历经65年开发后,浅层油越来越少。我们决心向地下3500米以下的页岩油攻坚。

济阳页岩油埋藏深、演化程度低,且断裂复杂、孔小油稠,属于世界级勘探开发难题,要想实现突破,必须立足自主创新。

没有现成理论、没有成熟工艺,一切从零开始。团队实测了2万米岩心,完成十几万块次化验分析,打破了全球页岩油成熟度开发下限。

案例二

## 远方的风,“吹”亮未来的城

讲述人:河北雄安新区主城区供电服务中心副主任 张 锐

远在张北的风,如何“吹”亮雄安的万家灯火?

在河北雄安新区容东片区,一座藏在公园里的“绿色枢纽”——剧村变电站,与城市景观融为一体,为附近的13万多户居民输送日常生活所需电力。

“把水电气热信纳入地下综合管廊,推动100%清洁能源供电,是雄安新区着眼长远的前瞻性布局。”中国科学院地理科学与资源研究所研究员陈明星表示,市政管线统一入廊,既能避免道路反复开挖、管线乱铺,

案例三

## 一进一出,改出“零碳”小岛

讲述人:博鳌亚洲论坛年会保供电现场工作组组长 陈锐忠

一场千人规模的论坛活动,会议大屏、客房空调、餐厅后厨,都会产生碳排放。如何让它们全部清零?

在海南省琼海市博鳌零碳示范区,我们把绿色用能藏在一砖一瓦中,用“一进一出”实现碳收支平衡。

交通领域,是绿色用能的关键环节。从上岛的那一刻,参会嘉宾就走上了一条“绿色大道”。东屿岛上,主要车行道、步行道及建筑广场周边灯杆都做了智慧化改造。开车沿着环岛道路前行,沿途布设的66根智慧

理论突破后,技术还得优化——6000米井深钻井周期从133天压缩至最快17天,单井投资大幅下降。

胜利济阳页岩油国家级示范区累计产油突破200万吨,新增探明储量3.27亿吨,相当于再造一个“新胜利油田”。

端牢能源饭碗,化石能源是饭碗的“底”,但碗里还要添“新菜”。

在新疆库车的戈壁上,同样没有现成经验可循,我们建成了万吨级光伏绿氢示范项目。

光伏制氢原理不复杂:用光伏发电、电解水制氢,再通过管道输进炼油厂,替代原来用煤和天然气制氢工艺。难的是光伏发电电量的波动和制氢负荷难以匹配。

为此,团队创新打造一套“荷随源动”的智能调控技术,依靠后台实时算力匹配光伏出力,实现电解装置平稳低负荷运行。产出的绿氢直供炼化装置,以零碳氢能替代传统原料,降低了炼化产业碳排放。

绿氢炼化,道阻且长,但方向明确。它连接着新旧能源体系,关乎能源安全大局,是产业升级的必答题。

一边深挖地下老油田增量,一边拓展戈壁绿色氢能新赛道,我们用自主创新把能源的饭碗牢牢端在自己手里。(人民网记者杨曦整理)

万户家庭一年的生活用电。

在靠近用电的这一端,电网则装上“智慧大脑”,及时捕捉下游用电需求的变化。

“我还没打电话报修,你们就赶来了!”雄安新区沔阳镇沔东村王先生的水产店突发断电,增氧机停转,鱼虾面临缺氧。

让他感到意外的“未卜先知”,正是雄安全面推广的主动抢修模式,借助低压智慧研判平台,系统可以对低压测停电故障实现智能感知和精准定位。

把电站“藏”起来,将绿电“接”过来,让智慧“长”出来,自然馈赠的“无限风光”,正通过一张“看不见”“会思考”的电力网,稳稳点亮雄安这座“未来之城”。

(人民网记者王震、朱延生整理)

账,不仅能真正实现“碳清零”,还有“负碳”效益。

在园区的零碳岛智慧能源管控平台上,屏幕显示年累计发电量1680.3万千瓦时。今年以来电能消耗约1000万千瓦时,园区所有能耗完全靠自产绿电兜底覆盖,还有多余电力输送至电网。实测数据显示,2025年示范区建筑和市政基础设施能源相关二氧化碳排放量较2019年基准值降低99.9%,从“近零碳”迈入“零碳”,已全面进入常态化零碳运行新阶段。

以博鳌为起点,我们期待更多低碳用能场景进入日常生活,为更多城市更新范例注入绿色动能。

(人民网记者罗知之整理)

图①:智能巡检机器人在河北雄安新区雄东电缆隧道内工作。孙梅丹摄(影像中国)

图②:海南博鳌零碳示范区。

资料图片

图③:胜利济阳页岩油国家级示范区牛页一区钻井施工现场。资料图片

本版责编:吴 燕 韩文榕 黄金玉  
版式设计:汪哲平

