

中国核学会核能综合利用分会落地烟台——

# 烟台聚力打造核能综合利用产业高地

■ 本报记者 卢彬

4月15日,由中国核学会主办,烟台市新兴产业发展推进中心(烟台市核电项目建设办公室)、烟台核电研发中心承办,中共烟台市委人才工作领导小组办公室、烟台市发改委协办的“中国核学会核能综合利用分会成立大会暨零碳绿色发展高层次人才论坛”在山东省烟台市

举行。国内能源及核能行业的院士、专家,烟台市各级领导,以及三大核电集团等涉核企业的代表共计200人齐聚港城,共话碳达峰、碳中和目标下我国核能产业多元化发展及助力碳减排的实施路径,同时围绕核能综合利用、核电科普宣传等话题展开研讨。

## 新平台落地港城 助力双碳目标实现

2020年9月,我国在联合国大会上提出“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”的目标。今年3月15日,中央财经委员会第九次会议指出“要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,拿出抓铁有痕的劲头,确保如期实现目标”。

国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出,开展山东海阳等核能综合利用示范。

中国核学会王寿君理事长致辞时表示:“烟台具备大力发展核电产业的条件和优势,在核能综合利用领域走在全国前列。中国核学会在烟台设立核能综合利用分会,助力核能综合利用产业发展,并希望以此为契机,进一步加强与山东省、烟台市合作交流,共同促进相关产业创新与发展。”

烟台市副市长牟树青表示:“烟台发展核能产业存在巨大空间和潜力,真诚希望中国核学会核能综合利用分会能充分发挥自身平台优势,与烟台市一同邀请行业顶级专家共同开发核能在供暖、海水淡化等各个领域的先进技术,加强人才、技术储备,助力烟台建设清洁能源示范市,打造核能产业发展集群。”

## 领跑“零碳”供暖 拓宽综合利用路径

作为核能产业发展的新城,烟台成功从发展核电走向了核能综合利用,并按下了核能在供热、海水淡化、工业供汽、制氢、制冷等领域应用的“加速键”。

2020年11月25日,在一期工程获各方肯定后,海阳市随即启动了全国“零碳”供暖城市创建暨国家能源核能供暖商用示范工程二期项目,旨在通过核能综合利用,为实现碳达峰和碳中和目标探索出“零碳”供暖的新路径。

王寿君指出,核电作为安全高效

的清洁能源,在能源转型中将发挥不可替代作用,而核能综合利用将改变核能单一供电用途,通过供热、制氢、海水淡化等多用途应用,有效减少煤炭消耗,为实现碳达峰、碳中和目标提供重要支撑。

除核能供热之外,海阳核能综合利用还在世界上首次实现了水热同传实践,提高能源效率的同时降低了用能成本,为同步解决城市清洁取暖和淡水需求等民生问题提供了现实可行的方案。目前,海阳核电已有日产8000吨的海

水淡化项目,依托实践经验和现有设施,正在建设日产30万吨大型海水淡化工程,配合长输网络,可构建覆盖胶东半岛的淡水输送保障网络。

为进一步共同推动烟台核能产业发展及深度合作,相关政府部门、企业当天就核能综合利用相关课题及产业合作签署了11份协议,覆盖产业落地、金融服务、央地合作等多领域,签约单位包括烟台市发改委、烟台市芝罘区政府,以及中核、国家电投、中广核、中科院、青岛融发等单位。

## 汇聚创新资源 加快核能技术应用

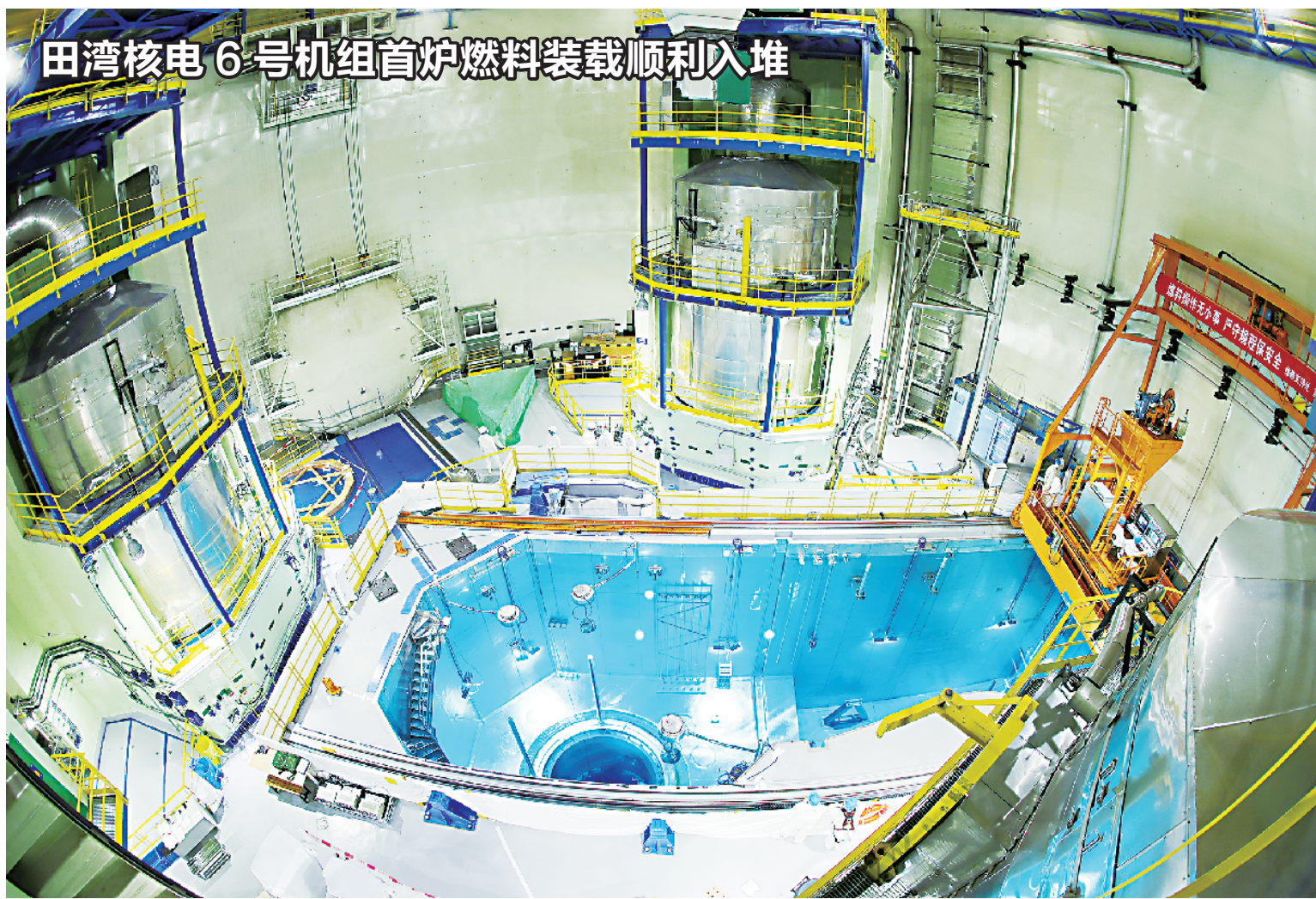
作为我国东部沿海经济大省、工业大省、能源大省,山东既有安全高效开发利用核能的现实需要,也具备培育壮大核电装备制造业的基础条件。近年来,山东省围绕新旧动能转换任务,已将核能作为提升能源发展质量的主攻方向,尤其是“十四五”期间,山东将着力打造千万千瓦级沿海核电基地、形成数千万平方米核能供热能力、建成年产亿吨的海水淡化工

程、培育核能高端装备产业集群。

核能多元化利用的先尝先试,成为中国核学会核能综合利用分会落地山东的关键因素。据了解,未来10年,山东省内核能市场规模能达到4000亿元,拉动相关产业实现增加值将突破万亿元。

作为发展我国核科学技术事业的重要社会力量,中国核学会目前已设立43个专业分会,涉及核化学与放射化学、核能动力、核技术工业应用、核电子学与核

探测技术等核科学技术多个领域。截至目前,中国核学会已与全国23家各省核学会建立了联系并开展交流合作。新晋成立的中国核学会核能综合利用分会未来将成为我国核能综合利用领域学术交流、科研创新、产业应用的平台,在促进核能技术成果在多领域推广应用的同时,必将推动核能综合利用技术创新和科学知识普及,助力核能产业在经济社会高质量发展中发挥重要作用。



田湾核电6号机组首炉燃料装载顺利入堆

图片新闻

关注

## 中核去年清洁能源发电量超1658亿度

本报讯 记者朱学蕊报道:中核集团4月14日发布的2020年企业社会责任报告(以下简称“报告”)显示,2020年,该公司清洁能源总发电量达到1658.29亿千瓦时,其中在运22台核电机组发电量1488.41亿千瓦时,相当于减排二氧化碳11913.37万吨,造林40.8万公顷;非核清洁能源发电量169.88亿千瓦时,相当于减排二氧化碳1359.77万吨,造林4.66万公顷。

报告指出,核能、水电、风电、光伏等是绿色低碳能源的重要组成部分,是应对气候变化、兑现减排承诺和清洁低碳发展、实现碳达峰和碳中和目标的必然选择。中核集团近年大力开发利用新能源,2020年“水风光”在运装机分别达到197.9万千瓦、222.94万千瓦、592.21万千瓦,生物质能在运装机2.4万千瓦。

经营业绩方面,中核集团发挥完整产业链优势,加快构建新发展格局,产业经济逆势恢复,加快发展。报告显示,2020年该公司全面超额完成全年发展目标任务,经济增速居央企前列,全年营收和利润总额分别达到2254亿元、205亿元,分别同比增长25.55%、16.76%,均创近三年来的新高。

科技创新方面,中核集团2020年科技投入312亿元,完成科技成果转化32项,发布国际标准3项,申请专利超过5000个,一批重大科学装置和工程获积极进展。

## “国和一号+”智慧核能综合利用示范项目启动

本报讯 4月13日,依托“国和一号”国家重大科技专项平台打造的“国和一号+”智慧核能综合利用示范项目在山东荣成启动。据悉,该工程集核能供热、海水淡化、“核风光”综合智慧能源等于一体,旨在打造核电行业首个智慧能源综合业态。

依托国和一号示范工程厂址优质风光资源,该项目在厂址边坡、综合楼屋顶、仓库屋顶、部分厂房屋顶等区域布置分布式光伏,并在综合楼、新能源科技馆等区域布置光伏车棚,在国和一号示范工程厂址海岸等区域布置分布式风电。同时,预留制氢和储能设备接口,构建“核风光氢储”多元化能源互补生态。此外,同步建设核能供热工程,一期工程解决荣成市450万平方米的供热需求,加强与海阳核电沟通,协作开展长距离供热和水热同传等技术研究,并优化海水淡化项目。(郝明)

国家气候变化专家委员会委员周大地:

## 调整电改方向 推动能源低碳转型

本报讯 记者赵紫原报道:“实现碳达峰、碳中和目标是一场硬仗,低碳转型任务紧迫,而且是一场全球范围内新技术和新市场的‘激烈赛跑’。我国要防止成为低碳能源技术的跟随者和引进方,要力争成为技术和新型市场的引领国。”国家气候变化专家委员会委员周大地4月14日在中国核能可持续发展论坛上表示。

继提出2050年前实现碳中和的目标。”

他表示,当前世界能源市场处于关键“换挡期”,传统能源供应和消费技术基本上由发达国家主导,绝大多数发展中国家是能源开发、生产和消费技术引进国,缺乏独立的能源技术创新和研发能力。

周大地坦言,未来“风光水”等可再生能源将直接转化为一次电力,所有工业、民用供热系统也需要重新考虑用能方式,热电联供等传统节能技术需要再调整。“低碳转型决定了未来世界的能源技术,市场将上演一场非常激烈的比拼。”

为实现碳达峰、碳中和目标,我国“十四五”规划不断细化实现“双控”目标的具体内容,并提出阶段性目标。

“十四五”期间,我国煤炭总量显著下降,石油消费将率先达峰。天然气将于2030年前达峰,电力系统将在2040-2045年之间实现零碳化,2050年左右化石能源全部退出市场。”周大地介绍。

他表示,本世纪中叶,我国核电、水电将得到充分开发;风电从目前2亿多

千瓦发展到20亿千瓦以上;太阳能发电至少20亿千瓦装机,甚至达到30亿千瓦以上。同时,生物质能源将成为重要的零碳燃料,现代技术将实现充分利用,各种储能技术都有巨大发展空间,电解制氢或核能高温制氢将成为氢能基本生产方法。

前景美好,路径明确,但零碳能源系统的结构仍有诸多不确定性。周大地提出一连串疑问:化石能源是否需要并通过CCS(碳捕捉和封存)大量保留?工业生产过程能否实现高度电气化?建筑物采暖系统能否完全实现电气化?电力系统的零碳化目标如何实现?储能技术路线怎么选?核能利用的必要性和经济性如何平衡?

周大地认为,既定目标下的最小成本法则,即花最少的钱办最好的事,能源结构和过渡路径怎么选,经济性将起决定性作用。“预计光伏发电、风电、储能等成本会有明显下降,规模上限将大大提高,为其转化为热、液体燃料、合成材料等二次能源提供巨大可能。核电必须在足够的安全性和成本控制之间进

行科学合理选择,在低碳转型过程中寻求发展空间。”

电力系统是未来低碳能源系统的核心系统,终端用能将高度电气化。“未来,一次能源以一次电力为主,二次能源主要依靠电力制氢等合成燃料为主,电力资源以分布式为主,交通和建筑用电与分布式能源高度集成,因此电力安全稳定运行是个挑战。”周大地说。

周大地指出,能源清洁低碳、安全高效转型并非易事,扩张型保供发展模式及其形成的传统观念仍然根深蒂固,如何通过深化改革和政府管理加强完善解决这些矛盾,是能源领域深化改革的重要挑战。

“十四五”是我国实现碳达峰、碳中和目标的关键窗口期,深化电力体制改革是构建以新能源为主体的新型电力系统的需要。”周大地指出,“为达成上述目标,要控制化石能源总量,着力提高利用效能,实施可再生能源替代行动。电力发展的总体规划、电价体系改革、低碳电力体系建设的大量技术和理论问题,都需要通过电力体制改革来推动。”