

从“新能源”到“未来能源”有深意

▶ 本报记者 叶伟

今年政府工作报告提出,培育发展未来能源、量子科技、生物制造、具身智能、脑机接口、6G等未来产业。其中,未来能源首次被写入政府工作报告,而且位居众多前沿赛道首位。

“这一战略部署具有鲜明的风向标意义,标志着我国能源战略正在进行一场深刻的迭代与升维,能源转型正从规模扩张向体系升级深度演进,一个更加清洁、安全、高效的能源未来正在加速照进现实。”国家发展改革委国家信息中心经济预测部政策仿真实验室主任、研究员肖宏伟表示。

未来能源具有5个特征

事实上,未来能源并非新概念,近年来在我国产业政策中已有所提及。

2024年1月,工业和信息化部等七部门发布《关于推动未来产业创新发展的实施意见》提出,未来能源聚焦核能、核聚变、氢能、生物质能等重点领域,打造“采集—存储—运输—应用”全链条的未来能源装备体系。研发新型晶硅太阳能电池、薄膜太阳能电池等高效太阳能电池及相关电子专用设备,

加快发展新质储能,推动能源电子产业融合升级。

“未来能源并非特指某一种单一能源,而是由前沿技术驱动、目前处于孕育萌发阶段或产业化初期、具有广阔应用前景的能源新形态。”肖宏伟说,从特征上看,未来能源体现出鲜明的时代属性与技术属性,可以概括为5个关键词:绿色性、颠覆性、战略性、融合性、经济性。“这5个特征共同构成未来能源的‘画像’,也指明了攻关的方向。”

近年来,我国在氢能、新型储能、核聚变等领域已取得突破。目前,我国氢能产业规模稳居全球第一,2025年氢气产量超3700万吨,绿氢产能超过25万吨/年。截至2025年12月,我国新型储能累计装机规模达144.7吉瓦。此外,我国磁约束聚变研究处于国际第一方阵,“人造太阳”EAST装置持续刷新世界纪录。

“未来能源正处在实验室阶段或者小规模应用阶段。未来,它将通过科技进步实现规模化应用,可能成为未来的主力能源。”天合光能股份有限公司董事长高纪凡说。

中关村储能产业技术联盟

副秘书长李臻表示,新型储能是发展未来能源的核心基石与必备支撑,“新型储能是建设零碳园区、零碳工厂,实现节能减碳的重要技术支撑,也是构建新型能源体系的重要支撑。”

孕育新质生产力的核心引擎

专家认为,从“新能源”到“未来能源”,一词之变背后是对我国能源发展战略认知的深化与系统性升维。

“未来能源是新能源的升级版、前瞻版、颠覆版。”李臻说,在风光新能源的基础上,未来能源是通过颠覆性技术打破传统能源局限性,打造清洁、安全、永续、智能的能源新生态,是支撑新型能源体系、孕育新质生产力的核心引擎。

“布局未来能源是筑牢国家安全基石的‘先手棋’,是抢占全球竞争制高点的‘加速器’,也是打通绿色转型路径的‘关键一环’。”肖宏伟表示,作为世界最大的能源消费国,我国通过前瞻布局核聚变、绿色氢氨醇等前沿技术,构建“绿电—绿氢—绿色燃料”内循环体系,从根本上降低对外部油气的依存度,真正把能源的“饭碗”端在自己手

里。同时,这将推动我国从能源技术的“跟跑者”向“领跑者”转变,抢占未来产业发展主动权。此外,未来能源为钢铁、航空等“硬骨头”行业提供切实可行的脱碳方案,是实现“双碳”目标的重要支撑。

肖宏伟说,今年政府工作报告首次将“未来能源”写入其中,意味着我国能源发展正在从解决“有没有”的规模扩张阶段,迈向追求“好不好”的体系重塑跨越阶段,其深意体现在3个跨越:从量的积累向质的突破跨越、从路径依赖向开放探索跨越、从单项突破向体系融合跨越。

需前瞻视野与系统推进

如何培育和发展未来能源?业内专家表示,这是一项复杂的系统工程,需要具有仰望星空的前瞻视野,更需要脚踏实地地系统推进。

“强化顶层设计,下好‘先手棋’。”肖宏伟表示,需加强前瞻性谋划,为未来能源提供丰富的应用场景。特别是要加强基础设施规划,如将氢能管网纳入国土空间规划。同时,未来能源研发周期长、风险高,需要建立稳定的投入增长和风险分担机制,

发挥国家科技重大专项的牵引作用,利用好国家低碳转型基金,引导社会资本成为“耐心资本”,敢于投、愿意投。

肖宏伟说,要加大对新一代储能技术、核聚变关键材料、电解水制氢效率提升等基础研究投入。同时,深化人工智能、高温超导等先进技术在能源领域的融合应用,以颠覆性技术突破引领产业变革。此外,要深度融入全球创新网络,在坚持自主创新的同时,积极参与国际热核聚变实验堆(ITER)等大科学计划,在开放合作中提升自身能力,提升我国在全球能源治理中的话语权,让未来能源更好地造福人类。

李臻表示,未来需要进一步推动新型储能技术创新,突破关键核心技术,筑牢产业发展的科技根基;不断拓展新的应用场景,助力算电协同、绿色交通、零碳园区等领域的快速发展。

“行业企业要以科技创新为核心驱动力,立足当下新能源产业发展实际,着眼未来能源的长远布局,加速推进未来能源技术的研发与应用,推动新能源与未来能源融合发展,助推能源强国建设。”高纪凡说。

大庆采油四厂自主研发“天眼—数控—地模”立体智控体系 12秒即可完成一次智能巡检

本报讯 近日,在中国石油大庆油田采油四厂第一作业区北六队的中控室大屏幕前,56岁的采油工孙方庆操作大屏幕上的“自己”视频智能巡检——先走到杏3-2-25井快速查看井口数据和设备状态,转瞬之间又移动到2公里外的另一口井。这一系列操作完成,耗时不到15秒钟,数据报表即刻生成并上传。

“要是在4年前,巡检这两口井起码要半个小时,现在只需轻轻点击鼠标,生产数据、运行状态清晰可见,巡检变得简单又快捷。”孙方庆喜悦之情溢于言表。

这一幕仅是采油四厂推进数字化建设的一个缩影。

5年来,中国石油大庆油田采油四厂按照大庆油田“用数赋智、以智提效、支撑当前、引领未来”总体思路,创新提出“天眼—数控—地模”一体化管理模式,在井场、站库密织360度无死角视频监控网,自主研发智能控制程序,攻关数字孪生等前沿技术,成功建设“天眼—数控—地模”立体智控体系。

以北六队为例,全队218口

油水井、8座站库均被“搬进”该系统。在设备设施正常运行情况下,该系统仅需12秒钟即可完成1次智能巡检,可替代以往人工1小时的巡检任务。借助数字赋能,北六队实现管理变革,建成长垣老区首座无人值守转油站,在岗位精简、人员减少的情况下,效率反而提升34%。

同时,该厂扎实推进数字化作业区建设,以该厂第八作业区为试点,依托数据自动采集、参数远程调控、视频智能巡检等技术,优化组织架构、重构管理流程、健全制度规范,节省劳动用工143人,问题响应处置时间缩短70%。

如今,该厂9个作业区指挥中心全部建成投用,1.7438万个井、间、站场视频监控全面融合覆盖,1.4043万口油水井实现远程控制,地上地下静态模型搭建完成。该厂油田管理从“晴天一身土,雨天一身泥”传统模式转变为“一键式巡井,油水井远程调控”智慧生态,该厂杏北油田正式迈进数字化采油厂行列。

杨东奇 牛梦露



近日,合肥高新区科大智能数字能源生产基地项目开工。该项目总投资15亿元,占地面积约100亩,主要聚焦新能源汽车产业链配套设备的研发与生产,核心产品涵盖智能断路器、智能环网柜、智能融合终端及高效节能变压器等,预计达产后可实现年产值约50亿元,为区域新能源汽车产业链强链补链注入新动能。

上图:科大智能数字能源生产基地沿复兴路效果图

下图:科大智能数字能源生产基地项目开工典礼 合肥高新区供图