

# 能源科技自立自强 中国有底气

■ 本报记者 卢奇秀 吴莉 实习记者 杨沐岩

6月24日,北京,全国科技大会、国家科学技术奖励大会和中国科学院第二十一次院士大会、中国工程院第十七次院士大会在人民大会堂隆重召开。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席大会,为国家最高科学技术奖获得者等颁奖并发表重要讲话。他强调,科技兴则民族兴,科技强则国家强。中国式现代化要靠科技现代化作支撑,实现高质量发展要靠科技创新培育新动能。必须充分认识科技的战略先导地位和根本支撑作用,锚定2035年建成科技强国的战略目标,加强顶层设计和统筹谋划,加快实现高水平科技自立自强。

作为国家科技最高荣誉,2023年度国家科学技术奖共评选出12名科技专家和250个项目,包括国家最高科学技术奖2人、中华人民共和国国际科学技术合作奖10人、国家自然科学奖49项、国家技术发明奖62项、国家科学技术进步奖139项。

值得关注的是,在2023年度的国家科学技术奖项中,从煤炭、油气勘探、电网、核能等领域的大国重器,到风电、光伏、储能、锂电、氢能等新兴产业的前沿科技,能源项目成为获奖“排头兵”。“深海一号”挺进超深水油气开采,煤矿采高实现由5.5米到8米以上的颠覆性突破,全球首座第四代核电站商运投产、特高压输电走在世界前列,风光发电率屡破世界纪录、高性能锂离子电池技术不断突破……一个个重大项目见证着能源科技的硬核实力,不断实现高水平科技自立自强,彰显能源产业高质量发展的澎湃活力,为中国式现代化注入强劲动能。

### 夯实能源安全基石

煤炭是国家能源安全的“压舱石”,推进煤炭科技创新一直是能源领域工作的一大重点。随着浅部煤炭资源日趋枯竭,以深部厚煤层为主的资源禀赋决定了其安全高效开采在国家能源安全中的重大战略需求。受原有开采技术局限,6—10米厚煤层只能采用“分层”或“掏

芯”开采,即使采用国外最先进装备,其最大采高也无法突破5.5米。

由山东能源集团牵头完成的“深部煤炭数智化高效开采成套技术与工程应用”项目获得2023年度国家科学技术进步奖二等奖。该项目为解决地下开采非结构性受限空间复杂、深部厚煤层综采易造成强矿压和围岩失稳无法支护、国内外没有深部煤炭数智化高效开采成套技术集成工程应用的先例等技术难题,创立了我国煤炭开采数智化基础与煤矿智能化技术体系,首创深部厚煤层超大采高工作面自适应开采技术,研制了8.2米超大采高数智化综采成套装备,首次成功进行了8米以上超大采高、千米深井和澳大利亚数智化开采技术集成工程应用。项目支撑我国煤炭工业全面数字化转型和智能化少人无人采煤,实现采高由5.5米到8米以上的颠覆性突破,推动我国煤炭工业高端化、数字化、智能化转型和高质量发展,为国际煤炭安全高效开采贡献了“中国模式”。

“现场聆听了总书记的重要讲话很振奋也很受鼓舞!”“深海一号”开发工程项目总经理尤学刚告诉《中国能源报》记者,由中国海油牵头完成的“深海一号”超深水大气田开发工程关键技术与应用”获得2023年度国家科技进步一等奖。

端牢能源饭碗,保障国家能源安全,就必须加快实现高水平科技自立自强。深水是未来油气储量和产量增长的重要接替区,国际上普遍将水深超过1500米的海域定义为“超深水”,这里分布的油气大多处于“望得见、够不着”的状态,水深的量变带来的是开发技术难度的质变。

“深海一号”是我国首个自营超深水大气田,2014年勘探发现,天然气探明地质储量超千亿立方米,最大作业水深超过1500米,2021年6月25日正式投产,是我国迄今为止自主发现的水最深、勘探开发难度最大的海上气田。



下转6版

■ 姜义平

6月19日,由国网江苏省电力有限公司(以下简称“国网江苏电力”)建设的长三角新能源众创中心正式揭牌。该中心将围绕新能源技术策源地、主配微协同示范区、新能源现代产业链“三条主线”开展建设,最终达到有力带动能源电力清洁低碳转型的目标。

2014年6月,习近平总书记提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略,明确了我国能源发展的战略方向,为我国统筹能源高质量发展和高水平安全提供了根本遵循。

十年来,国网江苏电力深入贯彻落实习近平总书记关于创新的系列重要论述,坚持创新驱动发展,不断优化创新环境,全力推动能源技术革命,创新能力显著增强、关键领域率先突破、重大成果不断涌现,为江苏能源电力高质量发展提供强有力支撑。

### 攻克关键核心技术,全力支持电力保供

6月24日,淮安500千伏某线路7号塔的可视化监控装置监测到一台挖掘机正进入线路通道管控区域,数字电网平台实时跟踪计算智能选择附近固定机巢,并自动派发工单,无人机随即起飞,仅用时5分钟就阻止了威胁线路安全的作业。

这样精准、高效的运检工作,得益于国网江苏电力创新推出的全国首个全息数字电网,覆盖10万公里架空输电线路、28万基输电杆塔以及地形地貌地物等数据,能够实现输电通道环境状态智能评估报警、无人机自主巡检航迹规划等功能,提升输电线路智慧运检水平,相当于给电网运维装上了精度达厘米级的“千里眼”。

“这样的创新成果应用遍布在江苏电网的各类应用场景中,对保障电网安全可靠运行起到了至关重要的作用。”国网江苏电力科技部科研处处长肖晶介绍。

如果把电网主网比作“主动脉”,那么,连接千家万户的配电网就相当于“毛细血管”,直接关系“最后一公里”用电问题。

国网南京供电公司于2020年率先建成“石城”系列配网数字化管控平台,实现异常事件秒级研判、主动工单一键推送、频繁停电动态分析。自应用以来,配网故障范围研判时间缩短为原来的1/10,故障处置时间压缩50余分钟/起。

十年来,国网江苏电力瞄准能源电力科技制高点,勇闯专业技术领域“无人区”,加快先进能源技术和数字技术深度融合应用,全面提升江苏能源电力安全和供电保障能力。

“‘原创’‘领跑’等词语,越来越多出现在记述江苏电网保障能源发展的词典里。”肖晶表示,一系列世界首创技术工程大幅提升了江苏电网的供电能力、可靠性和区外受电能力。

投运国内首套“大规模源网荷友好互动系统”,电网事故应急处理能力提升至“毫秒级”;建成世界电压等级最高、输送容量最大的苏通GIL综合管廊工程,大幅提高华东电网接纳区外来电能力;研发统一潮流控制器,在世界上首次实现电网潮流的灵活精准控制;首次成功应用卫星巡视技术,完成长达1600公里的特高压等重要输电通道的巡检任务……一系列重大创新成果正有力保障着江苏的能源安全。

十年来,国网江苏电力在科技创新领域取得了丰硕成果:拥有省政府各类实验平台19个,新命名国网实验室6个,牵头获得国家科技进步二等奖3项,中国专利金奖、国网公司科技进步特等奖各1项,牵头承担国家重点研发计划9项;牵头获省部级以上科技奖项257项,数量位列国网系统省级电力公司首位;牵头国网科技项目259项,重大项目数量同样位列国网省级电力公司首位。

### 构建新型电力系统,助力绿色低碳转型

5月21日,我国首个分布式光伏资源开发配置平台在江苏建成,可实现江苏全境约10万平方公里范围内屋顶分布式光伏资源的精准定位、评估与优化配置,全面提升分布式光伏装机和使用效率,更好服务“双碳”目标实现。

“只需要输入位置等信息,平台基于该地区发展需求、电网现状等因素,就可迅速测算出这个地区分布式光伏可开发规模,并给出‘装多少’‘何时装’建议。”国网江苏电科院配电网技术中心主任史明明介绍。



下转6版

# 创新引擎更强劲 激活发展新动能

——国网江苏省电力有限公司科技创新工作综述

# 「西电东送」打造「绿电高速」

■ 本报记者 董梓童 苏南

“西电东送”工程取得显著成就。截至目前,“西电东送”工程的输电能力已超过3亿千瓦,支撑我国东中部地区约1/5的用电需求。国家能源局最新数据显示,截至2023年底,西部地区12个省份新能源装机总规模超过4亿千瓦,占全国新能源装机的40%左右。“西电东送”是破解我国能源资源空间制约的重要途径,有力保障了华东、华中、华南等地大负荷时期的电力供应。

随着新型电力系统加快构建、高耗能产业向西部地区转移,以及大型风电光伏基地建设加速推进,“西电东送”正经历重大转型。在西部高比例可再生能源飞速发展和能源结构转型的背景下,“西电东送”正在向更绿色、更高效的“绿电高速”方向发展。与此同时,东部受端省份为提高电力系统韧性和供电安全性,正从依赖外部电力供应向更注重本地新能源开发和利用转变。

在业内人士看来,“西电东送”一方面要结合新形势,实现技术新突破;另一方面,东部和西部地区要适应新需求、新变化,多措并举持续提升“西电东送”效率。

### 新能源占比提升,外送工程日渐完善

“西电东送”起源可追溯到20世纪70年代,最初主要是将我国西北和西南地区的火电和水电资源输送到华中、华东地区。随着时间的推移,目前“西电东送”已经形成北、中、南三条主要输电通道,对于优化电力资源配置和促进东西部地区协调发展起到了重要作用。

例如,6月17日,山西寿阳明泰电厂、西上庄电厂通过500千伏庄柱双回线路全面并入河北电网,标志着华北电网“西电东送”通道调整系列工程全面完工。该工程的投运优化了华北区域电网的网架结构,增强了京津冀负荷中心供电能力,为华北地区迎峰度夏电力保供奠定坚实基础。该线路并入河北电网后,每年可直接向河北省送电约98亿千瓦时,可满足约400万户家庭一年的用电需求。

再例如,陕西至安徽的±800千伏特高压直流输电工程,是国家“十四五”跨省输电重点工程,预计将于2025年建成,年送电量达到360亿千瓦时。工程投运后,不仅将增强陕西对华北、华东、华中、西南电网的电力支撑,而且也将大幅增强陕西能源保供能力、加快能源结构转型升级。

华南理工大学电力经济与电力市场研究所所长陈皓勇告诉《中国能源报》记者,我国能源资源与负荷需求呈逆向分布,资源富集在西部地区,需求密集在东部地区,尤其是广东等省份存在不同程度的电力缺口。“西电东送”南线将云南和贵州的水电和火电输送到所需地区,破解了能源资源空间制约。



下转6版

### 重点推荐

储能黑启动  
前景几何?

3

中国绿色投资继续  
稳居全球榜首

14



4月11日,国网江苏超高压公司输电运检人员在±800千伏白鹤滩—江苏直流输电工程江苏段开展验收工作,确保线路“零缺陷”投运。 国网江苏电力/供图

□ 主编:别凡 □ 版式:徐政