

中国能源报

CHINA ENERGY NEWS

人民日报社主管、主办 □出版 《中国能源报》社有限公司 □Http://www.cnenergynews.cn www.people.com.cn □第829期 □本期20版 □周报 □2025年11月24日 □国内统一连续出版物号CN 11-0068 □邮发代号1-6

中国担当全球光热发电主力

■本报记者 董梓童

我国光热产业正以远超全球平均水平的速度蓬勃发展。

——截至2025年9月底,我国光热发电站总装机容量达157万千瓦,稳居全球第三;

——自开展光热发电项目示范以来,我国光热发电上网电价从1.15元/千瓦时下降至约0.6元/千瓦时,经济性显著提升;

——近年来,我国光热发电产业年均复合增长率11.7%,显著高于全球4.24%的平均增速;

——当前,我国已全面掌握塔式、槽式、菲涅尔式等主流光热发电技术,技术装备国产化率超过95%,关键材料与核心设备实现自主可控。

党的二十届四中全会明确提出,加快建设新型能源体系,积极稳妥推进和实现碳达峰,加快形成绿色生产生活方式。在这一顶层设计指引下,风电、光伏等可再生能源发展将“量”“质”齐升,光热发电作为电力系统“稳定器”和“调节阀”的价值进一步凸显。

面对“双碳”目标与新型电力系统建设的时代命题,光热不再是孤立的技术尝试。其以“发电+大容量热储”的系统属性,既能实现日间发电、夜间放电,也可实现中长时段调峰,具备天然调频与持续供电能力,成为支撑高比例新能源并网、保障电力系统安全稳定的“兜底”力量。

能源系统“稳定器”

10月,在青海省海西州格尔木市乌图美仁光伏光热园区,格尔木350兆瓦塔式光热发电项目正式开工建设,成为目前全球单机规模最大的光热发电项目。工程计划于2027年9月底前全容量并网发电。届时,每年可产生清洁电量约9.6亿千瓦时,是国内年发电量最高的光热发电项目,每年相当于节约标准煤26.34万吨,减排二氧化碳72万吨。

在风电、光伏产业蓬勃发展的当下,为何光热发电被视为不可或缺的一环?答案在于其对系统稳定的独特支撑作用。

中国电力企业联合会党委书记、常务副理事长杨昆指出,光热发电作为一种清洁高效、出力稳定的可再生能源利用方式,对于增强电力系统调节能力、支撑电网安全稳定运行具有重要作用。

为推动我国光热发电技术产业化发展,国家能源局2016年启动首批20个光热发电示范项目,我国光热发电的商业化进程从此起步。

数据显示,截至今年三季度,我国已建成光热发电站21座,总装机容量达157万千瓦,位居全球第三;目前在建项目30座,装机容量约310万千瓦,中国已成为全球光热发电新增装机的主力。一系列数据背后,是我国光热产业年均复合增长率11.7%的迅猛发展势头,远超全球4.24%的平均水平,凸显了我国在



中广核德令哈50兆瓦槽式光热发电示范项目。

清洁能源领域的加速布局。

“风电、光伏主导+光热兜底”的创新组合正在成为破解可再生能源“先天不足”的标杆性解决方案,光热可与风电、光伏形成有效互补,成为我国能源结构转型的重要支撑。

浙江可胜技术股份有限公司董事长兼首席科学家金建祥向《中国能源报》记者表示,随着风光发电占比快速提升,电力系统面临电力平衡难度加大、系统调节能力不足、发电与用电协同机制不完善三大挑战。从技术角度看,光热发电是构建新型电力系统的理想选择之一,能够有效应对高比例新能源接入带来的挑战,增强电网调节能力,提升供电可靠性。

在政策层面,光热发电的战略地位亦日益凸显。国家能源局近日发布的《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》明确提出,“因地制宜建设光热发电等调节性电源”,“支持有条件地区充分发挥光热、抽水蓄能和新型储能等的支撑调节作用,探索打造100%新能源基地”。

中国广核集团有限公司党委常委、总会计师何海滨表示,相关政策文件相继出台,一脉相承,层层递进,进一步凸显了光热发电的战略地位。目前,行业已经进入标准化、规模化、市场化、国际化并行的关键期。

示范项目显成效

在青海德令哈广袤的戈壁滩上,银白色槽式集热

器阵列蜿蜒铺展,如同在大地上展开的人工海洋。镜头拉近,数千个抛物面反射镜以毫米级精度排列成规整的几何矩阵。阳光下,这些集热器正持续不断地将阳光转化为清洁电力,这正是占地近3平方公里的中广核德令哈50兆瓦槽式光热发电示范项目。

世界光热看中国,中国光热看青海。曾经,“三江之源”让青海生态之美为世人所知,如今,“光热之都”正成为青海走向世界的崭新名片。

当前,我国已建成商业化光热电站主要分布在青海、甘肃、新疆、内蒙古和西藏等地。青海在用、在建的光热电站总规模位列全国第一,成为我国光热产业发展跃迁的缩影。

从初步探索到取得重大突破,央企在光热产业发展进程中发挥了不可或缺的“链主”作用。

何海滨介绍,中广核德令哈50兆瓦槽式光热发电示范项目在2021至2022年间实现连续运行230天,2024年电站利用小时数位居行业之首,积累了涵盖设计、施工、运维全链条的系统性经验,为后续大型项目建设提供了可复制、可推广的成熟路径。

目前,中国能建、三峡集团、中广核等企业投资开发的一大批重点工程正稳步推进,展现出我国光热产业发展的强劲势头。而技术研发突破是光热产业快速发展的坚强后盾。



下转12版

“十五五”时期煤电定位谋变

从“压舱石”转向“调节器”

■本报记者 苏南

作为我国能源体系的“压舱石”,煤电在新型电力系统构建中的角色正经历深刻重构。面对新能源大规模接入带来的调峰压力与“双碳”目标下的降碳要求,“十五五”时期煤电如何实现高质量发展成为行业焦点。业内人士普遍认为,煤电定位将从提供电量的“主力军”转向保障系统稳定的“调节器”。这不仅是技术层面的升级,更是一场需要政策机制与市场环境协同发力的系统性变革。

从“主力军”到“调节器”是必然选择

“煤电装机占比已从2016年的57.33%降至2024年的35.7%,但绝对量仍超12亿千瓦。”电力规划设计总院副院长李中才在近日举行的“新一代煤电升级改造技术交流会”上指出,这一“量增比降”的趋势折射出煤电在能源结构中的功能转变——从提供电量的“主力军”转向保障电力系统稳定的“调节器”。

随着新能源装机爆发式增长,电力系统波动性显著增强。“风光电具有间歇性、波动性,连续多日无风无光的现象时有发生,仅靠储能难以解决长周期调节问题。”李中才强调,煤电的可靠出力是当前应对极端天气、保障电力安全的“最后一道防线”。尤其在迎峰度夏、度冬期间,煤电对最大负荷的支撑作用无可替代。

然而,煤电转型面临多重挑战。一方面,电力市场化改革推进中,煤电企业面临“计划电取消、煤价高位波动、辅助服务收益不足”的困境,部分机组出现“发一度亏一度”现象;另一方面,碳排放约束趋严,煤电行业需在2030年前碳达峰实现总量控制,单位

业适应新型电力系统需求、保障自身可持续发展的核心路径。这项改造不仅是“十四五”节能降碳工作的深化与升级,更是煤电行业迈向新一代灵活高效发电技术的关键一步。

“当前,现役煤电机组与‘新一代煤电’指标仍有较大差距。”黄璟援引行业对标数据称,2024年参与对标的30万、60万千瓦亚临界及超临界机组中,超一半机组供电煤耗未达到能耗限额三级标准,深度调峰能力普遍不足,30%负荷下机组供电煤耗平均增幅高达28%。

为破解这一难题,东方电气推动“系统性协同改造”,通过主机优化、辅机升级与全厂系统重构,实现“深度调峰”和“宽负荷高效运行”。

在灵活性改造方面,核心是解决“低负荷稳燃、宽负荷高效、环保达标、全厂灵活协调”四大难题。锅炉侧通过改造燃烧器结合省煤器分级和旁路技术,实现低负荷稳燃和脱硝系统全负荷投运;汽轮机侧通过通流部分宽负荷优化和末级叶片在线监测,实现高效、安全调节;燃料与制粉系统匹配,保证全负荷段为锅炉提供稳定着火的“优质口粮”;推广辅机系统全域变频改造,使风机、泵类设备与负荷精准匹配,降低厂用电率。“通过上述整体协调改造,机组深调负荷可稳定在20%以下,30%负荷下供电煤耗增幅控制在20%以内,达到新建机组水平。”黄璟向《中国能源报》记者介绍。



下转12版

国网福建电力推动实施电力“双满意”工程:
书写新时代公共服务的为民答卷

■林蔚如 李宏煜 张筱婷

在厦门市思明区深田社区,清晨的烟火气伴随着咖啡机的滋滋声、电动车充电桩的提示音和老街坊的问候声缓缓升腾。这个以“国际级”供电水平重新定义“一刻钟生活圈”便利与温暖的老社区,经历了从不足2000千伏安到3440千伏安的供电容量翻倍,再到空中“蜘蛛网”变身地下电缆的整洁蜕变,这场由国网福建电力推动的电力“双满意”工程,不仅点亮了老社区的灯,更“点燃”了居民心中的幸福感。

起始于2001年的电力“双满意”工程,至今已走过25年历程。作为国网福建电力聚焦供电服务领域、提升服务质量的重要载体,电力“双满意”已从一项服务承诺发展为深入人心的服务品牌,围绕“绿色、便捷、可靠、贴心”四大核心价值,提供多元化、便捷化、一站式优质用电服务,让电力事业发展成果惠及全民,成为党联系服务群众的一座“连心桥”。2025年11月,电力“双满意”品牌荣获中央企业品牌引领行动第二批服务品牌优秀成果,这是电网行业获得的第一个中央企业优秀服务品牌。

三网共建:电力服务融入基层治理新格局

8月,今年第11号台风“杨柳”在福建登陆前夕,厦门深田社区的居民发现树枝触碰电线隐患后,通过“鹭电e查”小程序一键报修。电力网格员胡静琪不仅5分钟内就回应了诉求,更在15分钟内冒着风雨赶到现场处置。这种“见面式”服务,是电力“双满意”工程打破传统电力服务边界,将供电服务触角延伸至社区末梢的生动缩影。

作为国网厦门供电公司派驻深田社区的电力网格员,2024年初,胡静琪以社区工作者的身份融入社区网格团队。她每周参加社区工作会议,与社区网格员面对面商讨涉电问题。如今,她的微信已加入28个小区业主群,实时在线为居民解答用电疑惑。她更借助社区每年两次的入户走访机会,与居民促膝交谈,发放电力服务宣传折页。这种“线上响应+线下见面”的服务模式,让深田社区的故障报修响应时间从平均40分钟缩短至15分钟以内。

高效服务是电力服务成为社区治理有机组成部分的生动实践。国网厦门供电公司创新建立“供电站与街道、电力网格与社区、电力网格员与社区网格员”三级协同体系,实现组织共建、信息共享、问题共商。电力网格员与社区网格员“一对一”结对,形成“社区吹哨、电力报到”的快速响应机制。在资源配置上,依托社区摸排建立的“银龄关爱清单”,对独居老人、依赖医疗设备家庭等重点用户提供差异化服务,确保停电时30分钟内应急响应上门。

面对面的交流、心贴心的服务,拉近了电力服务与群众之间的距离,让人与人之间多了一份温度,供电服务多了一分速度。

在社区治理领域取得显著成效的同时,电力“双满意”工程同时也在产业园区这片经济发展的主战场上精耕细作,通过供电服务关口前移,实现与园区发展的同频共振。

下转12版

重点推荐

油气行业 加码全链条规范化管理

3

核能供热 再添一城

8

□主编:李慧 □版式:李立民