

探访 40 亿千瓦装机背后的基建密码

■本报记者 杨沐岩

6月25日,国家能源局公布数据,截至5月底,全国累计发电装机容量突破40亿千瓦,这一体量居世界首位,超过美国、印度、日本、俄罗斯及欧盟国家的发电装机总和。

从2011年突破10亿千瓦、2019年突破20亿千瓦、2024年突破30亿千瓦,到2026年5月底突破40亿千瓦,我国发电装机每新增10亿千瓦所需时间从8年、5年缩短至约2年,凸显我国能源发展方式的深刻变革和保障能力的全面提升。

近年来,一批重大能源工程加速推进,推动装机总量增长、助力我国电力供给能力迈上新台阶的同时,也让电力供给更加绿色。2010年以来,可再生能源新增装机占全部新增装机的比重达到73%。传统火电由“主角”向“配角”转变,兜底保障作用不断凸显。当前,受地缘冲突等因素影响,国际能源价格大幅波动,我国能源供应始终平稳有序,特别是电力供给充足稳定。

装机规模的跨越式增长,正是依托于一个个重大能源工程的落地生根与拔地而起。近日,《中国能源报》记者实地探访了我国最南端的在建海上风电项目——龙源电力海南东方启源海风场,带来能源建设现场的一线观察。

●重大工程加速推进

6月底,记者乘船前往龙源电力海南东方启源海风场(以下简称“启源海风场”),海面风急浪高,要小心保持平衡才能在甲板上站稳。“临近水面的风力还算小,高处的风速更快。”海南龙源新能源有限公司工程建设部负责人郝志强指着风场约140米高的风机说。该风场平均风速每秒近7.9米,风机正迎风转动,还有风机正紧锣密鼓在吊装。

启源海风场是国家能源集团在琼开工建设的首个海上风电项目,也是我国在建的最南端海上风电项目,总装机容量500兆瓦,共安装42台风电机组。目前,该风场陆上集控中心、海上升压站、220千伏海缆等已完成建设,预计2026年9月完成全容量投产。投产后,每年可为电网输送清洁电能超15亿千瓦时,进一步满足海南自贸港建设日益增长的绿电需求。

“近年越来越多国家开始重视企业和产品的碳足迹核算。未来,海南的海上风电发展可以带动绿电、绿证交易,培育低碳节能产业新业态,为当地经济社会高质量发展注入动能。”海南龙源新能源有限公司董事祁延飞表示,除传统贸易外,海南未来还计划引进多家算力中心,布局Token出海。“现在有不少算力企业在和我们谈合作,未来绿电有望直供算力中心,助力海南绿色算力发展。”

今年以来,我国海上风电基地、核电基地、沙戈荒新能源基地等一批重大能源工程加速推进。截至5月底,我国发电总装机容量达到40.1亿千瓦,是“十四五”初期的1.8倍、“十三五”初期的2.6倍,40亿千瓦的装机量占全球总装机量近三成,相当于欧盟国家和美国装机总和的1.7倍。

装机总量增长的同时,电力供给更加

绿色。截至5月底,非化石能源发电装机容量在全部装机中所占的比重达到62%,比2012年提高约30个百分点。

●新能源占比将继续提升

2010年,我国发电装机容量中煤电占比达61%,而到今年5月,这一指标已降至32%。非化石能源装机快速增长,成为增量的绝对主体。

近年来,一批能源企业立足区域资源禀赋,推动集中式与分布式新能源项目并进,深耕沿海海上风电、西北沙戈荒、西南水风光等大型清洁能源基地,有效带动风光装机规模快速增长。2025年10月,我国首个千万千瓦级沙戈荒大基地——龙源电力宁夏腾格里“沙戈荒”新能源基地首批300万千瓦全容量投产。2026年2月,国内

龙源电力海南东方启源海风场。 杨沐岩/摄

单体最大采煤沉陷区复合光伏项目——灵武400万千瓦光伏基地建成投运,总装机600万千瓦的宁夏采煤沉陷区复合光伏基地项目至此全面建成投产,每年可向华东输送约108亿千瓦时的清洁电能,点亮720万户家庭的灯火。

6月22日,伴随启源海风场9号机组成功并网发电,国家能源集团发电总装机容量突破4亿千瓦,创下全球能源企业发电装机规模新纪录,其中可再生能源占比超41%;近5年来,中国华电累计完成新能源核准2.3亿千瓦,是“十三五”时期的15倍,非化石能源装机占比提升至52%。

中国电力企业联合会预计,2026年全年新增发电装机有望超过4亿千瓦,其中,新增新能源发电装机有望超过3亿千瓦,新增有效发电能力1亿千瓦左右,与最大负荷增量基本持平。风、光装机合计占比

有望达到总装机的一半左右,其中太阳能发电装机规模预计首次超过煤电装机规模。预计2026年底全国发电装机容量达到43亿千瓦左右。

●多能互补培育新质生产力

随着我国可再生能源电力装机占比逐渐提升,传统火电逐渐由“主角”向“配角”转变。但到2025年底,煤电仍以不到40%的装机占比,提供了约60%的发电量、70%的顶峰能力和接近80%的调节能力。今年,厄尔尼诺或导致全球多地气候异常,更加凸显煤电的支撑作用。

作为世界最大火电企业,国家能源集团坚持“以煤为基、以电为本”,近5年来,聚焦沿海、沿江、沿线负荷中心,推进新一代煤电建设,常州、九江、汉川、清远等一批标杆项目相继投产,百万千瓦机组从37台增加到65台。

截至2025年10月底,中国华电装机容量突破2.5亿千瓦,较“十三五”末增长53.4%,累计发电3.3万亿千瓦时。其中,句容发电厂拥有国内单机等级最高、效率最优的发电机组;邹县发电厂是国内装机容量最大的燃煤电厂之一。

与此同时,能源企业也不断探索风光火储氢一体化、源网荷储协同等新型发展模式。例如,宿州电厂建成1000兆瓦时“煤电+熔盐储能”全国首台套吉瓦时级示范项目;龙山电厂建成全国首套600兆瓦机组“抽汽熔盐储热”项目,实现火电机组和储能系统联合调度。

在启源海风场,海南龙源新能源有限公司副总经理刘旦介绍:“风场所发电力通过线路接入国能海南乐东电厂,风电和火电可以相互协调。当风电大发,火电出力可以适当减少;风电出力不足,火电又可以实时顶上。此外,我们拟布局海水制氢等储能方式,未来有望实现‘风光火储氢’一体化发展,实现能源资源的高效利用。”

国家能源局规划司副司长葛炬表示:“我们将持续加大电力供应,建成投产一批风电、光伏发电、水电和核电项目,同步发挥好火电等支撑性调节性电源的兜底作用,以充足、清洁、稳定的电力供应保障经济高质量发展。”

筑牢海上油气安全生产防线



☞图片新闻

中国石化胜利油田海上采油区以“安全生产月”活动为契机,把岗位巡检、专项排查、视频督查一体化融合,对所有油气生产场所、装置开展自查自纠,确保全覆盖、无死角,全力筑牢海上油气安全生产防线。 张灿/摄

原油期货助力成品油企业库存管理破局

上期“强源助企”期货服务能化产业高质量发展

■本报记者 梁沛然

今年3月中旬,国际地缘冲突再度推高油价。布伦特原油上行至105美元/桶区间,上海原油期货SC2605合约同步走高,盘中触及770元/桶。

对于山东一家区域连锁加油站企业而言,这一波行情带来了一笔可观的账面浮盈——企业长期维持约1万吨汽柴油综合常备库存,按当地当日市场报价,92#汽油约9600元/吨,0#柴油约8150元/吨,常备库存价值随之水涨船高。

但账面收益无法兑现。由于加油站网络的终端供应必须保持连续稳定,企业不具备集中抛售现货的条件,浮动盈利面临较大的不确定性。一旦原油价格回落,此前积累的浮盈可能在短期内消失。这也是成品油零售企业长期面临的困境,保供要求维持常备库存,库存价值却随油价涨跌起伏,只能被动承受价格波动的结果,却无法主动管理风险敞口。

这一矛盾不是无解,上海原油期货

(SC)提供了破局的可能。SC自上市以来已深度融入全球原油定价体系,与布伦特、WTI等国际主流基准保持高度联动,长期相关系数稳定在0.9以上。其交割标的以中东含硫原油为主,价格构成中充分纳入了到岸运费、关税、人民币汇率及国内供需等因素,直接反映国内炼厂实际采购成本。

更关键的是,SC价格与国内汽油、柴油现货及批发价格之间存在显著相关性,综合相关系数在0.85以上,形成了“国际原油—SC—炼厂成本—成品油现货”的清晰传导路径。这一链条的存在,使企业不必在国际价差或汇率波动中寻找复杂的对冲工具,而是可以直接借助SC期货,针对最核心的国内成品油价格风险进行管理。

在与中泰期货研究所分析师深入沟通,综合研判当前油价的地缘政治溢价是否偏高、SC与布伦特之间的价差是否合理,以及汽柴油价格与SC期货的历史波动

关系后,企业在3月20日前后以770元/桶的均价卖出76手SC2605合约。76手对应的价格风险敞口,大致覆盖了1万吨成品油库存的价值波动。简单来说,如果油价下跌,现货库存贬值造成的损失,可以通过期货端的盈利来弥补;如果油价不跌反涨,现货库存增值的部分也能抵消期货端的亏损。两者合并计算,整体利润就被锁定在一个相对确定的水平上。

市场走势在一个月后给出了验证。

4月21日,布伦特原油回落至90美元/桶,SC2605合约跌至610元/桶。山东汽油现货价格降至7900元/吨,柴油降至7600元/吨。按市场价重新估值,常备库存账面减值约1240万元,期货端平仓盈利1216万元,期现对冲后下跌损失被基本覆盖,此前地缘行情带来的库存增值收益得以安全锁定。

从更广的视角看,这次套保操作还回应了成品油行业更深层的结构性变化。

在需求侧,经济增长动能正从传统基建向高端制造、新能源、数字基础设施等领域迁移,公路货运强度减弱,新能源车渗透率持续攀升,成品油消费空间受到双向挤压。中国石化、中国石油经研院联合研判,“十五五”时期国内成品油需求将继续回落。

供应侧却并未同步收缩,炼化产能仍处充裕区间,市场长期处于供大于求的局面。过去依靠行情上涨、囤货待涨的粗放经营模式正在失去土壤,对终端企业而言,这意味着依靠市场红利获取收益的空间持续收窄。

在这样的发展周期下,企业面临的挑战不止于单次价格波动的对冲,而是如何在一个长期需求下行、利润收窄的市场中保持经营的稳定性。金融工具的角色也随之发生变化。它不再仅仅是应对短期波动的防火墙,更是企业在结构性转型中维持经营连续性的基础设施。通过期货工具,

物理库存不必变动,价格风险敞口在衍生品端得到对冲,库存管理与风险管理由此实现分离,企业得以同时守住保供底线和利润底线。

本次套保的操作框架并不复杂,采用标准的卖出开仓、平仓了结方式,未涉及复杂的期权组合或跨境价差策略。其核心要素包括明确现货敞口规模、评估期现价格相关性、确定合约匹配数量以及时点选择。这套方法不要求企业有特殊的牌照资质,也不需要企业组建高成本的专业团队。对于具备基本数据能力和风控意识的终端油品企业而言,依靠中泰期货提供的规则培训与专业支撑,即可落地。

山东企业的实操,为同类企业提供了一个可参照、可复制的路径,就是以真实现货敞口为基础,借助期货市场实现价格风险的主动管理,把不确定的库存损益转化为可预期的经营结果,这正是衍生品市场服务实体经济最具体、也最务实的体现。