

两个“不担心”与三个“只关心”——

内蒙古重新定义能源优势

■本报记者 渠沛然

煤炭累计生产61.1亿吨,占全国总产量的26.5%;电力总装机在全国率先突破3亿千瓦;发电量累计3.7万亿千瓦时,外送电量超过1.5万亿千瓦时……在6月30举行的2026现代能源经济(内蒙古)思客会上,会议同期发布的《内蒙古现代能源经济发展蓝皮书》(以下简称《蓝皮书》)用数据展现了内蒙古“十四五”时期在能源领域“量”的积累。

“全区煤炭资源保有量占全国的30%,风能资源占57%,太阳能资源占21%,2025年煤炭产量12.9亿吨,电力装机3亿千瓦”,可以看出,内蒙古已经筑起能源资源足够雄厚的家底。当规模足够大后必然面临质的跃升,发展的评价标尺该往哪里移?“内蒙古不担心电力够不够,不担心电价低不低;只关心电力绿不绿、电力稳不稳、负荷多不多。”内蒙古自治区党委常委、自治区人民政府常务副主席黄志强用一组辩证关系作出回答。

内蒙古能源战略转型已从偏重“量”的积累转向追求“质”的提升。三个“只关心”,对应着内蒙古能源转型正在直面的三个核心命题。

■ 绿电占比过半,“怎么用”是关键

2025年,内蒙古全区新能源装机、发电量占比分别达到53%和32%,绿色消纳量2000亿千瓦时,消纳权重35%。“全区每3千瓦时用电就有1千瓦时以上来自新能源。”黄志强表示。

对于一个长期以煤电为主力、承担着向华北和华东输电任务的省份来说,这个占比的变化意味着新能源已变成主力电源,整个电力系统的运行逻辑正被重新定义。

“内蒙古风能、太阳能资源技术可开发量超100亿千瓦,占全国1/4,为绿色转型提供了充足的后备空间。”《蓝皮书》指出。

新能源装机规模持续扩大,消纳压力也随之上升。位居全国第四的碳排放量并不会因为新能源装机占比过半就自动化解。

黄志强直言,推动碳达峰、促进可再生能源消纳,“既是重大政治责任,也是巨大战略机遇”。内蒙古“十五五”规划明确每年新增新能源装机3000万千瓦以上,到2030年达到3.25亿千瓦,“确保增量负荷绿电全面覆盖,存量负荷绿电有序替代”。

资源好、外送通道走得通,这是“送电型”基地路径。高比例外送之外,还有大量

绿电需要就地消化。电送出去了,留下的如何转化?

2025年,内蒙古新能源装机是1.7亿千瓦,到2030年接近翻番,相当于用五年时间再建一个内蒙古的新能源家底。横向看,这一规模届时将占全国新能源装机的1/6左右。体量之大意味着电力系统的运行规则将为之重构。

目标确定,层层分解到各盟市,不同的消纳路径正在探索。

鄂尔多斯选择“装机+装备”双轮驱动的道路。当地已引进60余家头部企业,建成及在建风电装备10吉瓦、光伏电池及组件85吉瓦、储能装备63吉瓦时、正负极材料143万吨、氢能装备超2万台套、新能源汽车35万辆产能。这座煤炭、天然气探明储量分别占全国1/5和1/6的城市,目标是到2030年新能源装机超过1亿千瓦。

锡林郭勒盟则与鄂尔多斯不同,依托风能资源优势推动就地消纳。当地140米高平均风速达10米/秒以上,年等效发电小时3000至4500小时,已投产项目最高达5250小时,是典型的风资源富集区。全盟已建成并网装机近2600万千瓦,在建超1500万千瓦,从2016年特高压投运以来累计向华北、华东送电突破3500亿千瓦时。

锡林郭勒正在推动源网荷储一体化、绿电直连等总规模超900万千瓦的就地消纳项目,涵盖绿色智算、铁合金、电解铝、煤化工、风光制氢等多个领域。中广核内蒙古公司针对新能源项目20年运营周期与企业用电需求不匹配这一核心痛点,创新推出了“荷源共同体”模式,破解供需错配。

虽然方式不同,但都在助力绿电“发得出”“送得走”,更“用得好”。

■ 煤电有序退、电网加紧织、储能快步上

消纳路径的成功运转都依赖于电力系统本身的稳定性这一前提。黄志强将“电力稳不稳”拆解为三个支撑点,分别对应煤电、电网和储能。

先看煤电。它的角色正在经历深刻重塑,用黄志强的话说,就是通过“五个一点”——容量增加一点,利用小时降低一点、煤炭消耗减少一点、碳排放下降一点、容量电价补偿一点,最终实现“扩容不增煤、发电不多碳、利益不受损”。2025年全区煤电利用小时数已下降300小时,“十五五”时



期预计降至4000小时左右,这个下降趋势说明煤电正从主体电源向基础保障性和系统调节性电源转型。

《蓝皮书》也指出,全区全面开展煤电节能、灵活、供热“三改联动”,煤电功能定位的转变已是大势所趋。中国华能北方公司提供了一个样本:“十四五”时期累计投入超60亿元开展机组改造,全部机组污染物排放指标均优于国家标准。

煤电退一步,电网和储能就得进一步。“十五五”时期,全区电网投资预计超过3500亿元。各地正在将规划落地:呼和浩特正加速打造500千伏环首府电网体系,和林格尔数据园区内已建成220千伏变电站5座、110千伏14座,专门服务算力集群;乌兰察布建成两条直通北京的144芯点对点双路由大容量光缆,上线绿色算力多云纳管一体化监测调度平台;锡林郭勒地处北京正北、拥有两个国家一类陆路口岸,正将区位优势加速转化为能源通道优势。

储能是补齐调节能力缺口的关键一环。全区已建成新型储能超过2300万千瓦,居全国第一,“十五五”预计突破6000万千瓦,约占全国1/5。项目层面也在突破。中国华能北方公司在上都建成全球最大35千伏100兆瓦/200兆瓦时高压直挂储能系统,在库布齐沙漠应用国内首台套640千瓦沙漠大功率构网型逆变器,解决了沙漠极端环境下设备稳定运行的难题。内蒙古能源集团联合高校攻关风机智能检测、熔盐储热、长时储能等核心技术,搭建适配北方高寒地区的绿色低碳技术体系。

风电从主力退下来做替补,电网把通道能力提上去,储能把调节缺口补起来,三者构成一个互为支撑的三角关系。正如黄

志强所说,储能是内蒙古乃至华北地区电力系统“调峰填谷、稳发保供的‘蓄水池’”。“十五五”时期,要通过这三大支撑,全力建设安全可靠的新型电力系统。

■ “心中有负荷”,算力和氢能打开增长空间

电送出去、存起来之后,最终要用。

黄志强表示,内蒙古能源发展不仅要“头顶有风光、脚下有煤炭、手中有电网”,还要“心中有负荷”。这表明能源发展驱动力的变化不能只盯着资源端,更要盯住市场端。

内蒙古用电量位居全国第五,但“用电负荷不足、高端增量负荷稀缺”是新能源高效消纳的核心瓶颈。为此,内蒙古推出六类市场化新能源消纳场景,对自带用电负荷的企业“按需供给、足额保障”,目前已建成市场化新能源项目1500万千瓦以上。从各地实践来看,高端负荷的培育正在算力和氢能两条主线上同时推进。

与会专家表示,消纳问题有两个解决维度:一是在电网侧和储能侧做文章,把电送出去、存起来;另一个是在用户侧想办法,把高附加值、高用电量的产业引进来,让绿电就地转化成竞争力。

算力产业的集聚速度在加快。呼和浩特将当地发展算力的条件概括为“三标三度三低”,即低廉的电价、适宜的气候和先行先试的政策红利。目前当地已落地三大运营商、国家部委和多家金融机构的算力中心项目,集聚运营运维企业60多家、数据标注头部企业50多家,落地通用大模型12个。

乌兰察布全市新能源装机突破2028.8万千瓦,全域绿电占比达67%。4个源网荷

储项目同步获批,绿电总规模160万千瓦,建成后年发电量可达45亿千瓦时,解决了大规模智算集群的用能难题。同时推动“风光发电—绿色算力—Token价值输出”完整闭环,今年已印发“Token之都”建设三年行动计划。

算力是绿电的“数字出口”,氢能则是“物理出口”。包头给出一个颇具竞争力的成本样本:绿氢生产成本低至18元/公斤,仅为全国平均水平六成,风能年可利用时间3300小时以上,风光资源技术可开发总量约5600万千瓦。锡林郭勒也在加速布局,多伦大唐15万千瓦风光制氢一体化示范项目已稳定运行,全国首台吨级氢能矿用车在胜利一号矿率先应用。

除算力和氢能之外,传统产业的绿色转型同样在推进。鄂尔多斯正推动现代煤化工与新能源耦合发展,推广煤电掺氢掺氨改造、氢基化工原料替代等新技术。锡林郭勒统筹绿电与矿产资源优势,推动绿电硅锰合金、电解铝等一批项目实现绿电高比例应用。内蒙古伊泰集团立足费托合成中间产物向精细化工产业链延伸,累计投资20亿元建成7套转型装置,规划项目全部建成后延链总投资将达到42亿元。

无论是算力、氢能还是传统产业升级,这些方向都是让绿电找到高价值的转化出口。黄志强表示,“持续推进绿色电力向高端算力、跨境算力、绿色Token转化,打通‘电力—算力—Token’全新产业链,真正把草原风光资源优势转化为高质量发展的产业优势、经济增长优势。”

当“不担心”成为底气,“只关心”便有了明确指向。这座传统的能源重镇,正在重新定义与能源的关系。

风电项目缘何频现流标?

■本报实习记者 王静怡

今年以来,风电项目流标现象持续引发行业关注。据不完全统计,截至目前已有27个风电机组招标项目流标,规模合计达2562.4兆瓦。

业内指出,风电项目流标频现并非行业景气度下滑,当前开发企业重新审视项目收益、整机企业回归理性竞争,招标投标博弈更趋理性,风电行业正经历由规模扩张向价值竞争转变的重要阶段。

■ 并非需求走弱

从招标主体看,国家能源集团以18个项目居首,是风电流标较多的业主单位。大唐集团、中煤集团、广东能源集团等央企及省属国企均有项目流标,合计占比约30%。

4月,中国中煤2026年第一批风电项目风力发电机组集中采购发布流标公告,其中,中煤新能源湖北恩施板桥120兆瓦风电项目有效投标人少于3个。6月,国家能源集团2026年第2批风力发电机组集中采购公开招标项目发布中标候选人公示,标包一、二均无中标候选人。该项目招标容量共计228.4兆瓦,划分为两个标包,共包含5个项目。该批次招标对机型参数、塔架结构等设置多项要求,多个项目明确不接受非指定方案或混排方案。

同月,大唐集团发布公告称,大唐河北迁安双凤行动200兆瓦风电项目风力发电机组及附属设备因项目所必需条件发生变化,终止采购。该项目拟采购单机容量6.25兆瓦32台,采购容量200兆瓦,不接受混排。广东能源集团亦因项目投标人不足3家导致第一次公开招标失败,后续重新组织招标。就近期公告来看,流标原因主要包括有效投标人不足、投标报价偏离预期以及采购需求调整等多重因素。

事实上,风电项目流标并非行业个例。近年来,除开发项目外,风电整机采购、塔筒、混塔、EPC总承包等多个环节均出现流标、废标或二次招标现象。今年以来,多家能源央企项目接连流标,风电项目招投标市场的新变化受到业内广泛关注。

不过,项目流标事件增多并不意味着行业需求走弱。国家能源局数据显示,2025年全国风电新增装机约1.2亿千瓦,同比增长约51%;截至2025年底,全国风电累计装机约6.4亿千瓦,同比增长22.9%。业内人士认为,在新增装机保持高增长的背景下,风电项目开发节奏和投资策略正趋于理性。



■ 重估项目经济性

过去几年,在抢装需求、风机大型化以及产业链快速扩产带动下,风电整机价格持续下行,项目建设成本不断下降,风电开发进入快速扩张阶段。但进入2025年以来,风机价格逐步企稳,叶片、轴承、铸件等关键零部件价格出现回升,设备降本空间收窄。

随着行业步入平价化和市场化发展阶段,风电项目开发环境正在发生变化。2025年2月,国家发改委、国家能源局印发《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》,要求推动新能源上网电量全部进入电力市场,通过市场交易形成价格,完善适应新能源发展的市场交易和价格体制。

新能源参与市场竞争后,项目收益受到市场电价、利用小时数、消纳能力等因素影响,项目投资收益的不确定性有所增加。

中国电力企业联合会的相关报告指出,随着全国统一电力市场建设持续推进,新能源将进一步由政策驱动向市场驱动转变,项目开发更加注重全生命周期经济性和市场竞争能力。

伍德麦肯兹的报告指出,随着新能源电价形成机制逐步市场化,开发商将面临电价波动和弃风弃光等因素带来的收益不确定性。需要更加关注不同区域电力市场环境及项目经济性,并重新评估项目投资回报率。

中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩撰文指出,过去一段时间,整机企业普遍存在“逢标必投”“低价抢单”等现象,产业链长期承受低利润压力。随着越来越多企业主动放弃经济性不足、条件过于苛刻的项目,宁可流标也不盲目接单,市场开始重视合理利润和长期发展,行业竞争正逐

步回归理性,招投标机制也正在由单纯比拼价格向更加注重综合价值转变。

■ 决策趋于审慎

当前,风电行业正处于由规模扩张迈向高质量发展的关键阶段。随着新能源全面参与市场交易,风电项目开发更加注重全生命周期经济性。

国泰海通证券认为,随着国家新能源上网电价市场化改革加速推进,行业低效项目有望进一步出清,优质资源将加快向资源获取能力强、成本控制能力优、运营管理效率高的企业集中。

中信证券研报指出,随着行业竞争秩序逐步改善,风电产业链盈利能力有望修复,风电行业竞争重点将逐步由设备价格竞争转向项目全生命周期价值竞争。

秦海岩认为,健康的产业生态应建立在甲乙双方平等合作、合理定价的基础上,而非单纯依靠压低价格获取订单。对于制造企业而言,保持合理利润是持续开展研发创新、提升产品质量和服务能力的重要保障;对于开发企业而言,优质供应商的长期稳定发展,同样关系到项目建设质量和运营可靠性。随着部分制造企业开始主动拒绝明显不可持续的订单,风电行业正在重新校准产业链上下游关系,竞争重点将逐步回归技术创新、产品质量、服务能力和全生命周期价值。

多家整机商企业在业绩交流中均表示,将更加注重订单质量和盈利能力,坚持理性报价,避免单纯依靠低价获取市场份额。与此同时,能源央企投资管理机制也在持续优化。通过不断完善能源投资评价体系,更加注重资本回报率、资产运营效率和风险管控能力,对于收益测算不足、市场风险较高或配套条件尚不成熟的项目,投资决策趋于审慎。

本报讯 6月30日,由中国南方电

网有限责任公司云南电网公司投资建设的500千伏德茂输变电工程建成投产,该工程是云南“十五五”开局之年首个建成投产的500千伏输变电工程。其顺利投运标志着滇西北“绿色高速路”全面贯通,完善了云南“西电东送”骨干枢纽网架,为云南清洁能源外送、区域绿色低碳高质量发展注入强劲动能。

据了解,500千伏德茂输变电工程总投资11.17亿元,新建2台1000兆伏安主变压器,同步建成500千伏线路154.5公里、220千伏线路112.53公里,累计建设塔基460基,线路途经丽江市华坪县、宁蒗县、永胜县及楚雄州大姚县、永仁县,辐射滇西北、滇中重点区域。其中,核心配套的500千伏德茂变电站是丽江地区首个500千伏智能变电站,全站采用智能化设计,搭载85套在线监测装置,可实现风光水多能协同接入、复杂工况电网稳定运行及输电通道全流程可视化监控,大幅提升电网智能化运维水平与安全运行能力。

该工程投产有效破解了滇西北新能源大规模并网、远距离外送的核心瓶颈,可充分满足滇西北地区2044兆瓦新能源送出需求,项目投运后,每年可外送清洁能源33.3亿千瓦时,等效节约标准煤消耗约104.5万吨,减少二氧化碳排放约242.8万吨,生态环保效益十分显著。同时,工程为丽江市玉龙县为梨园、阿海水电站打通全新送电通道,显著增强了滇西北主网架的电网抗风险能力与应急供电保障水平,提升省内电力自给与调配支撑能力。此外,作为丽江市第二个500千伏输变电工程,500千伏德茂变电站将与500太安变电站形成双向支撑格局,共同筑牢丽江核心供电片区骨干网架,夯实地方电力保障基础,持续赋能区域产业升级与绿色经济发展。

500千伏德茂输变电工程的成功投产,进一步完善了云南骨干电网布局。自1993年首座500千伏草铺变电站建成投运以来,目前该省已建成47座500千伏变电站及±500千伏换流站,“四横四纵一中心”主网架结构基本成型,为其清洁能源规模化开发、电力资源优化配置和经济社会高质量发展提供了坚实可靠的电力支撑。

(马莎 张绍奇 张强 田学)

500千伏德茂输变电工程投产