

数据中心节能：“等不得、慢不得、拖不得”

■本报记者 王晶

数字经济浪潮奔涌向前，数据中心成为托举浪潮的底层力量，却也是能耗与碳排放的重点关注领域。近日，由国家节能降碳中心与中国电子节能技术协会绿色算力设施分会共同举办的“数据中心绿色低碳转型交流会”在北京召开，来自政产学研各界的代表齐聚一堂，直面行业痛点，建言绿色低碳转型。

算力用电增速是全社会用电量的5倍以上

据国家数据局统计，截至2025年底，全国在用算力基础设施的机架数超过1373万标准机架，总用电量达到1960亿千瓦时，占全社会用电量的1.9%，同比增长18.1%，增速是全社会用电量的5倍以上。

近日，中电联规划发展部主任张琳在中电联相关发布会上介绍，预计“十五五”时期，全国算力用电量年均新增1000亿千瓦时以上，到2030年预计达8000亿千瓦时，占全社会用电量的6%左右。

从2025年底的1.9%到2030年预计的6%左右，算力用电量的爆发式增长已成必然趋势。

面对这种趋势，国家节能降碳中心副主任闫勇哲指出，随着人工智能、大模型和高密度智算集群的大规模落地，数据中心已成为拉动全社会电力消费的重要引擎，未来其增长态势将持续攀升，这意味着数据中心的节能降碳到了等不得、慢不得、拖



不得的关键阶段。

行业数据显示，电力支出占部分数据中心整体运营成本的比例可达40%—60%。电力的稳定和电价的高低，在很大程度上决定了算力产业的竞争力。

面对不断攀升的能耗压力，国家层面的政策引导持续加码。2024年7月，国家发改委、工信部、国家能源局、国家数据局四部门联合印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》，明确2025年和2030年两个阶段性发展目标，并提出优化建设布局、严格新上项目准入、有序推进存量项目改造、提升可再生能源利用水平、强化资源集

约利用、推广节能技术装备等六方面的重点任务。

今年4月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》，首次将数字基础设施与工业、建筑、交通、公共机构并列为五大重点领域，明确要求推进存量基础设施节能降碳改造。

国家节能降碳中心相关人士介绍，在政策指引和企业积极实践下，我国算力绿色化发展特征越来越显著。截至2025年底，全国超大型的算力设施平均PUE降到1.34，有160个算力设施的绿色低碳等级达

到4A级及以上。

低碳转型成效初显 创新实践多点开花

绿色用能结构持续优化，正在转化为实实在在的减排成效。万国数据能源管理部能源事务总监潘洲介绍，2025年，在企业用电量同比增加12亿千瓦时的情况下，整体碳排放反而下降130吨。企业持续推进绿电交易、提升绿电使用比例，通过优化能源结构降低碳排放强度，并探索生物柴油替代等创新举措。数据显示，生物柴油

替代传统柴油可使全生命周期碳排放降低90%以上。

阿里云计算有限公司公共事务总监陈爽表示，面对聚焦智能体时代算力能耗激增难题，自研平头哥芯片降低单卡功耗，全面推广800伏高压直流供电架构减少电力转换损耗。同时以园区聚合商身份参与多地虚拟电厂需求响应，实现园区用电降耗8%，广东、江苏、四川自建智算中心已实现100%清洁电力供给。

清华大学詹仙园团队分享数据驱动离线强化学习节能算法，无需精准机房仿真模型，依托历史运行数据即可生成安全可靠的空调调控策略，适配高负载、波动大的AI智算机房，落地后可稳定收窄机房冷热通道温差，负载越高节能效果越显著。

在位于北京亦庄的万国数据中心，记者参观了数据中心余热利用的全流程。万国数据运维高级工程师宋树昆向《中国能源报》记者介绍，该数据中心采用螺杆式水源热泵系统，具备冷热双向运行能力，在供暖季，对内将18℃冷冻回水降至13℃供给机房制冷，对外将45℃供暖回水加热至55℃用于周边建筑供暖。数据中心余热回收适合直供周边小区或二次网空调及地暖系统，在条件成熟时具有较大的推广应用价值。

数据中心绿色转型唯有以绿色为底、以创新为帆，在算力竞速中勇立潮头，方能不负时代使命，为美丽中国与数字未来的壮阔征程，注入磅礴且清洁的澎湃动能。

隆基再次刷新晶硅—钙钛矿叠层电池效率世界纪录

本报讯 7月14日，在2026光储创新技术发布会上，隆基绿能正式宣布：经欧洲太阳能测试机构(ESTI)权威认证，公司自主研发的晶硅—钙钛矿叠层太阳能电池转换效率达到35.5%，再次刷新世界纪录。

晶硅—钙钛矿叠层太阳能电池作为下一代超高效太阳能电池的主流技术路线，其理论极限效率高达43%，远超单结太阳能电池的SQ极限效率(33.7%)。隆基叠层电池团队在持续的技术攻坚中，于2023年11月将效率提升至33.9%，2024年6月进一步达到34.6%。此后不到一年的时间里，团队接连取得突破，从34.85%、35.2%，到35.5%，充分展现了隆基中央研究院的科研实力和探索精神。

今年5月，隆基自主研发的晶硅—钙钛矿两端叠层电池效率(35.2%)，被澳大利亚新南威尔士大学马丁·格林教授团队发布的第68版《太阳能电池效率表》收录，成为当时该技术路线的代表性高水平成果。同时，在更接近产业化尺寸条件下，隆基分别实现34.3%(261cm²)和32.2%(274cm²)的转换效率，显示出叠层技术良好的产业化前景。此外，隆基在叠层组件方面实现的31.4%及29.4%转换效率，均经国际权威机构独立认证并被效率表收录，为晶硅—钙钛矿叠层技术从实验室走向产业化应用夯实



基础。

依托领先的技术创新能力，隆基构建了“量产一代、研发一代、储备一代”的梯队式研发体系，持续推进

清洁能源的技术突破与高质量发展。面向未来，隆基将继续锚定技术引领，以持续迭代的突破性成果，为全球能源转型贡献中国企业的创新力量。(仲新源)

三部门：调整部分电池消费税政策

本报讯 财政部、海关总署、税务总局发布公告，调整部分电池消费税政策，自2026年9月1日起，对无汞原电池、金属氢化物镍蓄电池(又称氢镍蓄电池或镍氢蓄电池)、锂原电池、锂离子蓄电池、全钒液流电池按照2%税率征收消费税；自2027年9月1日起，对上述电池产品按照4%税率征收消费税。

自2027年4月1日起，对光伏电池(又称太阳能电池)按照2%税率征收消费税；自2028年4月1日起，对光伏电池按照4%税率征收消费税。

同时，部分新技术电池在一定期限内享受消费税免税优惠。根据公告，自2026年9月1日起至2028年12月31日，对钠离子电池、固态电池、燃料电池及光伏电池中的钙钛矿电池、叠层电池、碲化镉电池免征消费税。

业内人士称，总的来看，此次政策调整顺应我国电池产业发展形势变化，有利于更好发挥消费税调节作用，促进资源节约和环境保护；有利于促进电池行业健康高质量发展，推动行业技术进步和产业升级。(廖宇)

一份远期合同的“价格保险”

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

5月20日，上海期货交易所沥青期货BU2606合约收盘定价格在4529元/吨。当天市场现货沥青价格已达4430元/吨，较半年前上涨超过40%。内蒙古一家道路施工企业却在价格高位拿到3180元/吨的采购价。3000吨沥青，总计节约成本375万元。

这份价格“特权”来自一年前签订的一份特殊贸易合同。

2025年10月，内蒙古亚东建设集团有限公司(以下简称“内蒙古亚东”)与下游签订了一批远期道路施工订单，预计今年5至6月需要采购3000吨沥青。这家企业以沥青产品研发、生产、销售、运输为一体，沥青需求相对稳定，但面临的困境十分典型。

由于沥青价格与原油高度相关，波动剧烈，对于手握远期订单的施工企业而言，锁定原材料成本一直是难题，也是沥青下游企业长期面临的经营矛盾。

“当时沥青现货及期货价格处于相对低位，但未来走势难以判断。如果提前囤货，资金占用巨大，且承担库存贬值风险。如果等临近施工再采购，又担心价格大幅上涨吃掉利润。”内蒙古亚东的负责人说。

接单怕涨，囤货怕跌，一套解决方案把期权“装进”了贸易合同，带来了“价格保险”。

大地期货有限公司下属浙江东方嘉信贸易发展有限公司(以下简称“东方嘉信”)拿出了解决方案，借助上期所沥青期货及期权工具，让企业在不直接参与期货

市场的情况下，也能实现价格风险管理。

2025年10月16日，内蒙古亚东与东方嘉信签订了一份远期采购合同。双方约定，半年后的2026年5月20日以上期所沥青期货当天收盘价作为结算依据，如果到期价格上涨，不管涨到多高，企业仍然按3180元/吨买3000吨。这相当于给采购成本划了一条“封顶线”，价格涨得再高也与企业没关系。如果到期价格下跌，企业仍按3180元/吨购买，但要买6000吨，是原来的一倍。也就是说，企业放弃了“价格跌了我就少买点”的灵活性，换取了“价格涨了也不怕”的保障。

东方嘉信同期根据客户指令买入300手价格为3220元/吨的BU2606合约，同时卖出基准价为3220元/吨的BU2606平值看跌期权，获得121元/吨权利金，锁定了成本。2026年5月20日，市场的极端涨幅验证了这份合同的价值。BU2606合约收盘价4529元/吨，远高于基准价3220元/吨，触发合同约定的第一种结算方式：结算单价3180元/吨，交货3000吨。当日现货市场价4430元/吨，企业每吨节约1250元，3000吨合计采购成本较市场价下降约28%。

这也意味着，在沥青价格涨幅超过40%的行情考验下，这家施工企业不仅没有被原材料成本压垮，反而以远低于市场的价格锁定了生产原料，下游订单的利润空间得到充分保障。

此次操作的价值体现在三个层面。

第一，机制上实现了“零门槛”风险管理。企业无需开设期货账户、无需理解复杂的期权定价模型，所有衍生品操作由相关贸易公司在后台完成，前台呈现给企业的就是一份简单的贸易合同——合同里写着封顶价，到期按该价格拿货。

第二，模式上改变了传统的贸易关系。内蒙古亚东也不再是价格的被动接受者，而是成本的主动管理者；东方嘉信不再是单纯的现货买卖方，而是风险的专业承接者。传统的“买卖博弈”升级为“风险协作”。

第三，在极端行情下发挥了实质性的保供稳价作用。当沥青价格飙升时，施工企业仍能按计划推进项目，成本可控，工期不受影响。对基建项目而言，这不仅是企业层面的成本节约，更是项目层面的进度保障。

东方嘉信负责人指出，当前，沥青等大宗原材料价格波动日益剧烈，下游施工企业面临的不确定性持续加大，传统的“随行就市”采购模式越来越难以适应这种环境。对道路施工企业来说，沥青是刚需原料，工期耽误不起，成本超了也扛不住。含权贸易模式将复杂的衍生品交易转化为简洁的贸易合同条款，降低了实体企业使用金融工具的门槛，同时也丰富了现货贸易的定价机制。

一份融入“价格保险”功能的远期合同，把企业从价格博弈中“解脱”出来，这就是期货服务实体经济的真实写照。

先进压缩空气储能创始人陈海生荣获2025年度国家科学技术奖

本报讯 近日，2025年度国家科学技术奖励大会在京隆重举行，中国科学院工程热物理研究所的“大规模先进压缩空气储能系统关键技术”荣获国家技术发明奖二等奖。先进压缩空气储能创始人陈海生为该奖励的第一获奖人，该成果有陈海生、徐玉杰、李文、左志涛、朱阳历、王亮等六位获奖人。

储能是国家“双碳”目标和能源革命的关键支撑技术。压缩空气储能(以下简称CAES)兼具规模大、成本低、寿命长、安全性高等优点，是最具发展潜力的大规模储能技术之一，是世界各国竞相发展的战略科技必争领域。但是，传统CAES系统存在依赖化石燃料、效率低的技术瓶颈，其规模化应用受到很大限制。

该成果针对传统CAES主要技术瓶颈，在国家973计划、国家863计划、国家重点研发计划等支持下，研发团队经过20年的持续攻关，取得了系统性创新成果：提出了“储释对应—循环匹配”的储能系统“对应点”设计理论，发明了同迹式循环新原理的先进压缩空气储能系统；攻克了多级压缩机和膨胀机全三维气动与结构协同设计技术，发明了超高压比压缩机和超高膨胀比膨胀机；攻克了超临界蓄热(冷)换热器设计技术，发明了高效紧凑型蓄热(冷)换热器；建成了国际首套1.5MW、10MW、

100MW和300MW先进CAES示范系统，最高效率超过70%，性能指标屡创国际纪录，确立我国在CAES领域的引领地位。

陈海生是先进压缩空气储能技术的创始人，在先进压缩空气储能等大规模物理储能的基础理论、关键技术及系统集成方面有深入的研究，取得了一系列国际水平的创新性成果。已发表学术论文700余篇，其中SCI论文400余篇；论文总引36000余次，其中SCI他引20000余次；授权专利500余项。他曾荣获中国青年科技奖特别奖、北京市科学技术奖一等奖、中国科学院杰出科技成就奖、腾讯科学探索奖、英国皇家学会牛顿高级学者奖等重要奖励。

国家科学技术奖是我国科学技术领域的最高奖，分为国家最高科学技术奖、国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖和中华人民共和国国际科学技术合作奖五个奖项。

2025年度国家科学技术奖共评选出258个项目 and 11名科技专家。其中，国家最高科学技术奖2人；国家自然科学奖51项，其中一等奖3项、二等奖48项；国家技术发明奖58项，其中一等奖3项、二等奖55项；国家科学技术进步奖149项，其中特等奖3项、一等奖13项、二等奖133项；授予9人中华人民共和国国际科学技术合作奖。(宗楚)