

# 绿证成企业发展硬核“通行证”

——访中国节能协会副秘书长、碳中和专业委员会秘书长张军涛

■本报记者 林水静

绿证是可再生能源发电项目所发绿色电力的“电子身份证”，是消费绿色电力的唯一凭证。随着我国绿证制度不断完善、绿色电力消费要求逐步强化，绿证市场进入快速发展阶段。近日，山东省公布的《2026年新能源高水平消纳行动方案》(以下简称《方案》)明确，落实国家可再生能源消费最低比重目标要求，分解明确重点用能行业绿色电力消费比例，支持通过绿电、绿证交易等方式，提升绿电消费比例。

今年以来，绿证交易持续放量，市场热度显著提升，绿证有望从“配角”变刚需。绿证市场的持续升温对企业意味着什么？下一步行业发展又将走向何方？《中国能源报》记者就此专访中国节能协会副秘书长、碳中和专业委员会秘书长张军涛。

## ■“成熟市场机制+刚性政策”双轮驱动

国家能源局数据显示，2月，我国核发绿证1.98亿个，涉及可再生能源发电项目61.02万个，其中可交易绿证1.50亿个，占比75.49%；全国交易绿证7548万个，其中绿色电力交易绿证2996万个。绿证核发量与交易量的持续攀升，既凸显我国可再生能源开发利用水平不断提升，也充分印证绿色电力交易与绿证市场机制日趋成熟完善。

自2017年我国启动绿证核发认购工作以来，绿证便成为重点用能行业及企业开展绿色电力消费的重要凭证。但彼时的绿证交易基本靠企业的自愿认购，或者部分地区的鼓励认购，交易模式比较松散。

根据国家发展改革委、国家能源局公布的《关于促进新能源消纳和调控的指导意见》的要求，落实可再生能源消费最低比重目标要求，加快建立强制消费与自愿消费相结合的绿证消费机制，进一步压实可再生能源电力消纳责任。如今山东省《方案》的公布，标志着绿证市场迎来“成熟市场机制+刚性政策”

的双轮驱动。

《方案》第13条中提出的推动重点用能企业消费绿电任务，不仅是地方响应国家可再生能源消费最低比重要求的具体行动，更标志着绿证从过去的荣誉标签，转变为企业生存与发展的“硬通货”。如今钢铁、水泥、电解铝等行业均已被纳入绿电消费比例考核体系，这标志着政府层面的碳考核体系，正转向行业层面的碳管控。而未达标企业将面临能耗指标受限，甚至停产整改。”张军涛说。

“例如魏桥、信发等电解铝行业龙头，接入公用电网，提高绿电采购比例，这是政策直接拉动的刚性需求。这类采购规模，也远超以往企业基于社会责任(ESG)驱动的零星采购。”张军涛进一步表示。

值得一提的是，“绿证持有方在核销声明绿色电力消费的绿证时，绿证对应电量生产年份应与绿色电力消费年份保持一致”的规定今年起开始执行，鼓励绿证持有方提高绿证时间匹配精度。张军涛认为，市场规则将倒逼形成即时性交易。“这一机制彻底打破了以往绿证囤积、投机的逻辑，促使企业必须按年度规划绿电采购节奏，进而推动整个市场走向成熟化、常态化交易。”

## ■倒逼企业进行组织变革

从以往的自愿参与，到现在的“自愿+刚性引导”并行，绿证市场定位已发生深刻变革。张军涛指出，政策的本质是鼓励重点用能单位优先使用绿电、绿证，这不仅会重塑市场规则，其影响还远超新能源消费范畴，绿证正演变为工业绿色转型的核心引擎。

事实上，绿证正逐渐从单一收入转向双向收益，成为新能源项目的核心盈利支柱。“山东、江苏、浙江等新能源需求大省，新型储能、抽水蓄能的装机建设

亟待加速。而配套的绿电消纳机制，不仅能进一步保障项目经济性，还能持续激发供给端的参与积极性。因此，2026年的绿证市场已不再是可有可无的选择，而是企业绿色低碳转型的必选项，同时也是出口贸易的“通行证”、新能源投资的“定海神针”。尤其在山东等重工业基地，政策与产业的深度融合，正重塑能源消费的底层逻辑。”张军涛说。

对于企业来说，“以往企业在碳排放、碳资产、碳交易、碳中和等方面的相关投入，基本都算作成本；即便涉及碳资产，前期也需要开发成本，整体仍以支出为主。而未来随着绿证的金融属性显现，具备可交易、可变现的价值，绿证将从成本中心转变为价值中心，并倒逼企业进行组织变革。”张军涛说。

随着成本结构重构与企业竞争力分化，未提前布局绿电的企业将面临双重压力。“一方面要承受更高电价，另一方面还需高价购买紧缺绿证。”张军涛举例，“例如钢铁企业若绿电消费不达标，碳相关成本可能吞噬15%甚至更高的利润。而像魏桥、信发等头部企业，已通过自建光伏、组合采购绿证等方式锁定低成本绿电，形成了显著的竞争优势。同时，供应链传导效应也在凸显，以新能源汽车、光伏组件等‘新三样’为代表的出口型企业，为满足欧盟等相关国际贸易规则，正向上游提出绿证溯源等要求，推动整个产业链从原材料到制造端全面开展绿色认证，实现全链条低碳化转型。总体来看，企业只有把绿电绿证布局纳入战略核心，才能在新一轮绿色竞争中掌握主动权。”

## ■统一的绿色权益登记与核销平台是关键

“根据碳达峰目标测算，2030年绿证需求将达到30亿个以上。而供给端，可交易绿证的增速相对有限，或将导致新证供不应求。2026年核发的绿证约

1.98亿个，实际可交易量1.50亿个；而且，机制内电量产生的绿证需由省级统筹，不会直接进入企业账户，这使得实际可交割的新证供给受到限制，进一步加剧了新证的稀缺性。”张军涛分析。

从价格来看，新证与旧证的价格分化也将愈发严重。“在有效期约束与年份匹配的规则下，绿证有效期仅两年，企业考核要求必须匹配对应发电年份，导致绿证无法跨年囤积或跨期替代使用。这一机制虽然杜绝了长期投机行为，却也迫使企业必须当年采购、当年核销，形成集中的年度采购高峰，尤其在一季度和四季度更为明显，进而推高新证价格。同时，在证电分离模式下，绿证可独立交易，提升了市场流动性，但临期绿证无法用于年度考核，折价现象显著。2025年12月临期绿证价格大约在1元到1.2元之间，后续甚至可能跌至3毛、5毛即可成交。另外，随着绿证质押融资、价格波动险等金融工具的探索与创新产品推出，市场参与度将持续提升，但也可能放大价格波动幅度。”张军涛说。

具体看市场表现，“参考2025年约9.3亿个的绿证交易量，2026年政策落地后，预计交易量将实现一倍以上增长。其中，仅钢铁行业的绿电需求缺口就可能超过1200亿千瓦时，这将显著推高绿证的价格中枢。”张军涛预测。

值得一提的是，如今绿证与碳市场的融合已进入嵌入式衔接阶段。“在碳市场相关政策中，绿证已深度嵌入全国碳市场体系，成为企业碳排放核算的直接输入项；政策也明确要求推动绿证纳入产品碳足迹核算，未来有望实现范围二排放直接核减、碳配额抵销机制联动、碳预算管理工具等应用场景。”张军涛表示，“不过，目前碳市场与绿证分属不同主管部门，数据系统尚未实现互联互通，未来建立统一的绿色权益登记与核销平台，仍是亟待突破的关键环节。”



广东徐闻：滨海风电绘就生态画卷

## ■图片新闻

4月4日，广东湛江市徐闻县角尾乡南板村海边，数十座白色风力发电机错落矗立，迎风旋转，源源不断输送绿色能源，与波光粼粼的碧海、渔塘相映成趣，勾勒出一幅兼具生态美感与产业活力的独特画卷，成为沿海一道靓丽的风景线。  
人民图片



全球首套常水水支架及智能成套系统下线

本报讯 日前，全球首套常水水支架及智能成套系统在位于郑州经开区的中创智领集团完成联调下线。这一由郑煤机与华阳集团联合打造的重型装备，标志着我国煤炭装备在绿色化、智能化领域实现全球领先的技术突破，为煤炭行业绿色转型提供“中国方案”。  
该产品彻底打破传统液压支架对乳化液的依赖，从源头杜绝土壤、水源污染风险。研发团队历经数千次试验，构建“材料防腐+表面处理工艺”核心技术体系，实现五大关键突破：自主研发超耐蚀专用钢，为支架穿上“防腐铠甲”；油缸全工序100%防护；超耐磨密封试验突破3万次；水介质寿命达5万次，远超国标；智能净化供水系统实现实时监测、稳定运行。  
业内人士介绍，在此之前，煤炭开采领域的液压支架始终被乳化液“绑定”，这种介质虽能满足设备运行需求，可一旦泄漏便会对土壤、水源造成难以逆转的污染。而此次常水水支架及智能成套系统，将彻底清除这一技术痛点。(郑轩)

# 甘肃电力市场化改革深入推进

2026年直接降低用户用电成本20.2亿元

■王昕月

4月5日，在甘肃省陇南市文县，清晨的阳光洒进雄伟万利新材料有限公司办公楼。财务副总经理、电力交易负责人陈华每日上班雷打不动的第一件事，便是查看天气预报，对河西、河东地区一周内的天气情况进行仔细分析，通过天气预报预测新能源出力。

“晴天光照充足，省内光伏大发，电力供应充裕，带动市场电价下行。”对陈华来说，这个关乎电力供需与电价走势的关键信息，是制定电力交易决策的核心依据。陇南市雄伟万利新材料有限公司是集铁合金研发、生产、销售于一体的高新技术企业，所生产的微碳微钛高纯硅产量占据全国三分之一的市场份额，年产35万吨高纯硅锭，年均用电量近26亿千瓦时。电价的走势会直接影响企业生产成本和经营效益。

当天上午9点，电力市场D+2日滚动交易开市。陈华当天要在日滚动市场交易后天(4月7日)企业生产电量和电价。据了解，D+2日滚动交易是甘肃省电力中长期交易的主力模式之一，D就是今天，今天申报，后天(D+2日)再实际交割电量。市场主体在当天，就可以申报后天一直到这个月底，每天24个时段的电量和电价。

陈华打开电脑登录甘肃电力交易平台，进入D+2日滚动交易专属入口，选择标的日4月7日，点击批量申报按钮，屏幕上弹出标的日按小时划分的24个时段的电量电价申报表格，对应着每1小时一个的交易时段。

“早8点到12点原本是最高负荷时段，若此时电价高，我们就安排设备进行低耗能的备料作业，午后光伏出力高峰电价低时，再启动核心生产线。”陈华秉持

“依电价错峰安排生产”的市场化思路，快速对照企业当天的用电负荷数据，指尖在键盘上轻敲，在系统中逐时段填写电量与报价。仅三秒钟，平台推送成交确认弹窗，电力交易成功。

次日早晨9点，陈华发现前一天在D+2日滚动交易市场购买的4月7日电量不够，她结合次日天气预报、电价走势及企业生产计划，又在甘肃电力交易平台通过现货交易的模式购买增补。陈华说：“D+2日滚动交易是‘压舱石’，负责提前锁定电量电价，保障企业基本用能成本；现货市场负责提前1天进行纠偏与实时平衡，是对D+2日滚动交易计划的优化、补充与兜底。”

D+2日滚动中长期交易与现货交易在交易时序上的无缝衔接，让陈华可以在当天申报企业第二天、第三天直至月末最后一天每日24时段的电量电价，每天都能交易电量。

作为大工业企业，电买回来了，遇到市场变化、订单增减，生产调整导致用不完怎么办？2025年6月，甘肃在全国首个以融合模式开展中长期市场交易，将多个交易品种融合在同一场次中组织，市场主体通过参与省内月度、周、日滚动融合交易，不仅可以在生产时“买电”，还可以在停产时“卖电”，灵活调整电量，减少执行偏差和购电成本。

甘肃电力交易中心总经理王超介绍：“电力市场中各时段电价不同，能更好引导用户改变用电习惯，在新能源大发、电价低时多用电，最大限度促进新能源电量消纳。”

2026年，雄伟万利新材料有限公司通过年度、月度交易达成中长期合约9.05亿千瓦时，同时通过D+2日滚动交易灵活调整中长期交易持仓，合理控制用能



成本。“我们通过参与电力市场交易，2026年1至3月份比去年同期每月至少节约电费200万元左右，大大降低了企业的生产成本，提高了产品市场竞争力。”陈华说。

当前，甘肃省内电力市场交易品种包含年度、月度、D+2日滚动等中长期市场，日前和实时现货市场，以及调峰调频等辅助服务市场。“只有熟悉交易规则，才能合理制定企业用电计划，降低用电成本。”陈华参与电力市场交易颇有心得。

作为全国第四个、西北地区第一个正式运行的省级电力现货市场，甘肃电力现货市场于2024年9月5日转入正式运行，为了帮助企业掌握电力市场交易规则，国网甘肃省电力公司成立专家团队，先后在白银、张掖开展全省电力市场服务提升活动，向15个地市210余家发、售电企业代表介绍电价机制、市场规则，促进各方提升市场意识。同时，加强面向电力用户的市场行为跟踪分析，各市州供电公司专业人员按月分析重点市场化用户交易与结算情况，为市场化用户优化市场策略、科学合理用能提供支持。

兰州铝业有限公司是第一批参与电力市场交易的企业之一，“我们用能的99.5%以上是电，2025年用了57.2亿千瓦时。铝厂要实现绿色发展，就要多用绿电，节能又降碳。”该公司装备保障中心党支部书记、副经理李自毅说，在57.2亿千瓦时电中，除了兰铝自备电厂的火电，有三分之二是通过甘肃电力交易市场购买的年度中长期水电和绿电，兰州铝业公司实现年清洁能源消纳占比65%以上，于2025年成功获评国家级“绿色工厂”。

用户数量是市场满意度的直接体现。目前，甘肃省内直接参与市场的电力用户约9.6万户，2026年省内年度交易总成交电量447.8亿千瓦时，成交均价0.19826元/千瓦时，较2025年年度交易均价同比下降0.04504元/千瓦时，下浮18.51%，相当于降低企业购电成本20.2亿元，甘肃通过电力现货市场机制创新与市场融合，让电价更透明，让用电更灵活，为企业带来了真金白银的成本下降与实实在在的能效提升，企业用电由“按需用电向按价用电”转变，改革红利正高效、精准向用户侧传导。