

新能源信息

New Energy Information

主办：天津市新能源协会

天津市“碳达峰、碳中和”产业联盟

天津市分布发电与微电网产业技术创新战略联盟

京津冀新能源现代职业教育集团

2

2026第2期

总第123期

服务宗旨：敬业、诚信、协同

工作方针：创新、求实、搞活



天津市新能源协会

天津市新能源协会的前身是天津市风能协会，于2008年2月由天津市发改委批准、天津市民政局登记注册成立的法人社会团体，是全国首家成立的地方性行业协会。2013年10月，为更好地服务新能源产业发展，将天津市风能协会更名为“天津市新能源协会”，英文缩写TNEA（Tianjin New Energy Association）。

十几年来，协会在各级政府的关怀、指导下，在广大会员的共同努力下，为天津市新能源产业的发展做了大量工作。协会的工作得到了业界的广泛认可，并被评为拥有承接政府委托项目资质的4A级协会。

为了更好的为企业、政府做好服务，在市各级政府的正确领导和支持下，在社会各界人士的关心与帮助下，协会不断完善自身服务能力建设，在资源整合、创新发展上做了大量基础工作：将全市风光电储、设计、研发、制造、安装、运维等龙头企业、科研院所组织起来，实现强强联合，打造“长板木桶”效应，构建共享平台，形成了能源电力协同创新发展“3+3+3”战略架构：**搭建了三个工作平台**（互联互通信息交流平台；学习交流合作平台；产教融合技术创新人才培养平台）；**组建了三支队伍**（顶层规划决策队伍；推广展示宣传队伍；技术协同创新合作共赢专家队伍）；**成立了三个专业组织**（《天津市分布式发电与微电网产业技术创新战略联盟》；《天津市“碳达峰、碳中和”产业联盟》；《京津冀新能源现代职业教育集团》）。

“3+3+3”的战略架构目前已成为协会四梁八柱战略布局的重要支撑。协会得到了市委、市政府及各主管部门领导的关心和指导，前期脚踏实地打基础，现在已具备科技创新发展和实现“从0到1突破”的能力与实力。

协会会员构成：

目前协会拥有会员百余家，涵盖电网运行、风电、光伏、光热、储能、氢能、分布式发电与微电网及冷热电三联供等领域。协会成员来自高校、设计院所、新能源设备制造、新能源项目运营商、投资商及行业服务机构等。

协会汇聚了国网天津市电力公司、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司、中水北方勘测设计研究有限责任公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司等央企与国家级设计机构；

协会聚集了明阳智慧能源集团股份公司、东方电气（天津）风电叶片工程有限公司、维斯塔斯风力技术(中国)有限公司、天津瑞能电气有限公司等知名风电设备制造商；TCL中环新能源科技股份有限公司、天津英利新能源有限公司等知名光伏电池制造企业；天津能源投资集团有限公司、天津绿动未来能源管理有限公司等新能源投资机构；天津天大求实电力新技术股份有限公司，天津市泰达工程设计有限公司，天津市燃气热力规划设计院，清华大学天津高端装备研究院等各具特色的新能源企业；天津航天瑞莱科技有限公司，中国船级社质量认证有限公司天津分公司、同方知网（北京）技术有限公司天津分公司、国家会展中心（天津）、中国平安财产保险股份有限公司天津分公司等行业服务机构；天津大学、南开大学、河北工业大学、天津工业大学、天津理工大学、天津职业技术师范大学、天津中德应用技术大学、天津轻工职业技术学院及天津城市建设管理职业技术学院。

协会工作目标：

1.宣传、落实国家和天津市新能源、“碳达峰、碳中和”产业发展政策，做好政府有关部门的智库工作，反映行业发展问题和会员共性诉求、提出建设性意见和建议；

2.在各级政府的指导下，富有成效地开展会员服务工作，通过网站、微信公众号及会刊，常态化开展信息交流和国内外新能源发展动态通报，组织会员定期开展专题性论坛报告会及展会，开展京津冀及域外新能源产业界交流互动、寻求天津新能源产业更大发展空间；

3.在新型电力系统建设和实现双碳目标背景下，充分发挥协会“3+3+3”战略架构各职能，推动天津市新能源产业在技术创新、示范工程建设、设备智能制造、电站智能运维、人才产教融合培养、成果转化等方面发挥协会“政、产、学、研、用”的全方位协同创新优势。

协会组织管理：

天津市新能源协会的组织架构为会长、副会长、常务理事、理事、会员构成；秘书处为协会常设机构，秘书长主持日常工作。

第四届会长单位：国网天津市电力公司

协会的工作定位：

- 以推进新能源产业高质量快速发展为方向；
- 以风电、太阳能、储能、生物质能、氢能、冷热电三联供及分布式发电与微电网为工作重点；
- 以“3+3+3”的工作机制为特色；
- 整合资源、搭建平台、补齐短板，为政府当好“行业助手”，为企业做好服务，发挥桥梁和纽带的作用。

协会的愿景：

秉承“敬业、诚信、协同”的服务宗旨，坚持“创新、求实、搞活”的工作方针，广泛联合业界同仁，为推进我国新能源产业高质量迅猛发展，“碳达峰、碳中和”目标早日实现，为蓝天白云、青山绿水成为新常态而贡献一份力量！

目 录

CONTENTS



● 协会动态	01
2026天津市新能源协会年会暨京津冀新能源协同创新发展高峰论坛圆满举行	01
2026 绿色低碳博览会和 2026 国际工程建设博览会集中签约仪式成功举行	07
津甘携手，赋能科创——“2026年企业科技创新提能行动”在津圆满落幕	09
市发改委能源处莅临协会调研指导	12
● 会员技术创新专栏	13
2025年会员单位创新活动及2026年合作需求情况统计汇总	13
● 新会员	14
欢迎天津百利智慧能源科技有限公司加入协会	14
欢迎沧州旭森电子机箱有限公司加入协会	17
● 党建工作	19
赓续红色血脉 汲取奋进力量——天津市新能源协会赴甘肃庆阳 开展党建红色研学活动	19
● 政策法规及分析	22
《新型能源体系建设“十五五”规划》发布	22
可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法	23
关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知	24
天津首批16个零碳园区，绿电直连/算电协同/工业重镇转型样板项目	24
● 风能篇	27
GWEC：中国整机商包揽2025年全球风电新增装机前五强！	27
天津经开区东方风电叶片重点实验室交出大国重器优质答卷	28
● 太阳能篇	29
光伏组件回收千亿市场加速开启，全生命周期管理 助力光伏产业“零废”未来	29

● 新型电力系统篇	31
31.9万处光伏、9.16万台风机背后：AI首次解开中国新能源谜团	31
● 氢能源篇	35
2026氢能拐点来临！内蒙古绿氢成本降至9-15元/公斤，与灰氢持平	35
● 新能源海外视角	37
每吨多交3000元？欧盟碳关税正式开征，中国企业的"绿色账单"来了	37
● 盘点	39
国家能源局明确“十五五”新能源七大工作！	39
陆上风电造价4100元/kW，海上风电造价9500元/kW！	39

《新能源信息》

主办：天津市新能源协会

天津市“碳达峰、碳中和”产业联盟

天津市分布发电与微电网产业技术创新战略联盟

京津冀新能源现代职业教育集团

主 编	编 辑	顾 问
师新利	和亚楠 张福成	王成山 赵 颖 施学谦 徐 剑 姚为正
副主编	史青林 王 莹	何昌国 葛少云 余才志 郭增良 沈浩平
王华君	户小萱 张雪因	朱绍文 顾军华 解光河 武文杰 戴裕崴
执行主编	姚 嵩 高 源	张世南 胡 星 刘忠基 窦爱永 姜 浩
史小羽	张 靖 郑志勇	王长贵
	马继元 许盛之	
	刘晓宇 周可心	
	黄 涛 李 可	

2026天津市新能源协会年会暨京津冀新能源协同创新发展高峰论坛圆满举行



2026年3月27日，由天津市发改委指导、天津市新能源协会与天津滨海高新区联合主办、天津市“碳达峰碳中和”产业联盟、天津市分布式发电与微电网产业技术创新战略联盟、京津冀新能源现代职业教育集团协办的“2026天津市新能源协会年会暨京津冀新能源协同创新发展高峰论坛”在天津高新区海泰大厦三楼报告厅隆重召开。作为“十五五”开局之年的首场行业盛会，本次会议以“共绘‘十五五’新图，以‘源网荷储’协同，筑牢新能源高质量发展之路”为主题，汇聚了来自政府部门、科研院所、行业组织、领军企业及投资机构的150余位代表，围绕新能源技术创新、政策趋势、产业协同、市场机制等议题展开深入交流，共同擘画京津冀新能源产业高质量发展新篇章。

上午9时，会议在天津市新能源协会秘书长师新利的主持下正式拉开帷幕。秘书长首先介绍了与会领导与重要嘉宾，并指出，当前京津冀地区正处于能源转型的关键时期，亟须通过协同创新构建新型能源体系，为全国绿色低碳发展提供示范。



天津市新能源协会秘书长 师新利

天津市发改委能源处副处长刘高任在致辞中强调，“十五五”是能源结构调整的攻坚期，京津冀要充分发挥区域互补优势，推动新能源产业在规划协同、技术协同、市场协同上实现新突破。



天津滨海高新区管委会副主任 吴迪

中国可再生能源学会副理事长祁和生则从行业角度指出，要加强基础研究与产业应用的深度融合，推动构网型储能、全固态电池等前沿技术加快落地。



天津市发改委能源处副处长 刘高任

天津滨海高新区管委会副主任吴迪表示，高新区将持续优化产业生态，支持新能源企业技术创新与成果转化，打造具有国际竞争力的新能源产业集群。



中国可再生能源学会副理事长 祁和生

在天津市新能源协会第四届第五次会员代表大会环节，协会秘书长师新利作 2025 年工作报告与 2026 年工作展望。报告指出，过去一年，协会在推动政策对接、标准制定、科技成果转化、区域协同等方面取得积极成效，2026 年将继续聚焦“源网荷储”协同发展，深化京津冀三地联动，助力会员单位把握“十五五”发展机遇。



天津市新能源协会监事长 高强

协会副秘书长王华君系统介绍了会员单位2025-2026 年度科技创新成果与合作需求信息，展示了企业在虚拟电厂、储能系统、绿电交易、零碳园区等领域的最新突破。

协会监事长高强作监事报告与财务报告，汇报了协会规范运作与资金使用情况。



天津市新能源协会副秘书长 王华君



天津市新能源协会会长、国网天津市电力公司副总经理 庄剑

庄剑会长强调，2026 年是“十五五”开局之年，京津冀肩负率先建成新型能源体系的使命。协会将聚焦“源网荷储”协同，重点做好三方面工作：一是强化桥梁作用，围绕“十五五”方向开展研究，加快团体标准研制；二是激发主体活力，针对国际碳壁垒提升企业应对能力，打造零碳园区示范；三是筑牢电网支撑，优化主网架结构，推动人工智能应用落地，依托绿电绿证服务中心做好绿电对接服务。

他号召全体同仁凝心聚力，为京津冀新能源协同创新发展和天津高质量发展作出贡献。

协会会长、国网天津市电力公司副总经理庄剑在讲话中指出，过去一年协会深化政企协同、强化标准建设、促进产教融合，取得积极成效。当前，“人工智能+”正驱动能源系统智能化革命，构网型储能、全固态电池等前沿技术加速产业化；欧盟碳边境调节机制等国际规则对碳足迹核算、绿电溯源提出更高要求。

庄剑会长强调，2026 年是“十五五”开局之年，京津冀肩负率先建成新型能源体系的使命。协会将聚焦“源网荷储”协同，重点做好三方面工作：一是强化桥梁作用，围绕“十五五”方向开展研究，加快团体标准研制；二是激发主体活力，针对国际碳壁垒提升企业应对能力，打造零碳园区示范；三是筑牢电网支撑，优化主网架结构，推动人工智能应用落地，依托绿电绿证服务中心做好绿电对接服务。

论坛环节由协会副秘书长何平主持，五位行业专家围绕前沿议题展开精彩分享，现场反响热烈。



中国能建天津电力设计院能源研究中心主任工程师 赵号

天津电力交易中心高级专家王中荣聚焦《绿电直连政策演进、1192 号文政策影响及落地措施》，系统梳理了国家绿电政策的演变脉络，结合 1192 号文的政策导向，分享了天津在推动绿电直连落地中的实践经验与难点突破。



国网天津双碳运营公司技术服务部主任工 马昊



天津市新能源协会副秘书长 何平

中国能建天津电力设计院能源研究中心主任工程师赵号以《虚拟电厂——新能源时代的能源价值重构与产业协同新机遇》为题，深入剖析了虚拟电厂在聚合分布式资源、参与电力市场、提升系统灵活性方面的核心价值，并提出构建区域级虚拟电厂生态圈的建议。



天津电力交易中心高级专家 王中荣

国网天津双碳运营公司技术服务部主任马昊围绕《电碳融合业务实践探索》，介绍了电碳协同在核算、交易、服务等方面的创新探索，提出构建电碳一体化服务平台，助力企业应对国际碳壁垒。



天津瑞源电气有限公司解决方案工程师 马士棋

天津泰达低碳中心咨询研发部高级经理陈文希带来《零碳园区政策、技术与实践》主题演讲，系统解读了零碳园区的政策框架、技术路径与建设模式，并结合泰达实践经验，提出“规划先行、数字赋能、多元协同”的发展建议。

论坛结束后，与会代表进行了自由讨论与交流。大家围绕政策落地、技术转化、跨界融合等话题展开热烈对话，多家企业到现场达成初步合作意向。

天津瑞源电气有限公司解决方案工程师马士棋以《全面深化电力市场改革背景下瑞源电气储能全场景解决方案与实践》为题，结合企业项目案例，展示了储能电源侧、电网侧、用户侧的多场景应用能力，强调技术创新与商业模式融合的重要性。



天津泰达低碳中心咨询研发部高级经理 陈文希

下午，“天津滨海高新区创投社区‘创投汇智’系列活动（第九期）——新能源新材料专场项目路演”在海泰大厦三楼第四会议室举行。活动旨在搭建资本与产业精准对接平台，推动优质新能源新材料项目加速落地。路演现场，多个具有核心技术优势的创新项目依次亮相，投资机构代表与项目团队就技术路径、商业模式、融资需求等展开深入互动，现场对接气氛热烈。





本次论坛不仅是一次思想与智慧的碰撞，更是一次产业协同与区域合作的深度对接。与会代表一致认为，面向“十五五”，京津冀新能源产业正迎来前所未有的发展机遇，唯有坚持“源网荷储”协同发展，强化创新驱动，深化区域联动，才能在新型能源体系建设中走在前、作示范。

天津市新能源协会表示，未来将继续发挥桥梁纽带作用，搭建更高水平的交流合作平台，凝聚行业共识，汇聚发展合力，为京津冀乃至全国新能源产业高质量发展贡献更大力量。



2026 绿色低碳博览会和 2026 国际工程建设博览会集中签约仪式成功举行

2026 年 5 月 15 日下午，2026 绿色低碳博览会与 2026 国际工程建设博览会（简称“双展”）集中签约仪式在国家会展中心隆重举行。来自政府部门、行业协会、龙头企业及媒体嘉宾齐聚一堂，在双展倒计时 120 天之际，共同见证一系列重要合作成果落地，为即将于 9 月 16 日—18 日开幕的双展蓄势聚力。



作为新能源领域的重要行业组织，天津市新能源协会自双展筹备之初便积极发挥“政企桥梁、产业纽带”的作用。协会秘书长师新利表示：“我们始终坚持以服务会员、链接资源、促进合作为己任。双展聚焦绿色低碳，与新能源产业高度契合，是协会助力企业拓展市场、对接政策、展示技术的绝佳平台。”



签约仪式在热烈的氛围中拉开帷幕。天津市商务局、发改委、国资委、住建委、工信局等委办局领导出席活动并先后致辞，从政策支持、产业意义及对天津经济发展的带动作用等方面，充分肯定了双展的平台价值。主办方国家会展中心（天津）有限责任公司领导致欢迎辞，向莅临现场的各界伙伴表示衷心感谢，并介绍了双展筹备的最新进展——目前招展热度持续攀升，国内外企业响应踊跃，展会的产业生态与资源聚合效应已初步显现。



在与会嘉宾的共同见证下，现场举行了隆重而高效的集中签约仪式。国家会展中心（天津）有限责任公司分别与联合主办单位、共同承办单位、支持单位、子展合作单位以及多家行业龙头企业签署了合作协议。签约涵盖绿色低碳、新能源、智慧建造、工程建设等多个领域，充分体现了双展“全链条、多维度、深融合”的办展理念，也为后续更多企业参与展会奠定了坚实基础。

天津市新能源协会作为重要支持单位之一，新能源协会也将持续跟进双展筹备进程，助力绿色低碳产业交流与合作，推动光伏、储能、氢能、智慧能源等细分领域深度融入双展。



本次集中签约仪式既是双展筹备工作的重要里程碑，也是各方深化合作、共享机遇的新起点。天津市新能源协会也将继续优化服务、精准匹配资源，助力企业抢抓绿色低碳转型机遇，共建产业高质量发展新格局。

金秋九月，津门相约。衷心祝愿 2026 绿色低碳博览会与国际工程建设博览会圆满成功，我们将共同全力打造一个专业化、国际化、高能级的行业盛会！诚邀海内外同仁相聚双展，共绘绿色蓝图，共创低碳未来！

津甘携手, 赋能科创——“2026年企业科技创新提能行动”在津圆满落幕



为深入贯彻创新驱动发展战略, 推动津甘两地科技与产业深度融合, 由甘肃省科协、天津市科协共同主办, 天津市新能源协会参与协办的“2026 年企业科技创新提能行动暨助力‘招大引强’活动”, 于 4 月 22 日至 24 日在天津成功举办。

本次活动聚焦电工电气与新能源产业, 通过实地考察、经验交流、资源对接等形式, 搭建起跨区域协同创新的务实平台, 取得良好成效。

4 月 22 日下午, 活动启动会议在天津科技工作者之家举行。天津市科协党组成员副主席罗进飞、甘肃省科协党组成员副主席马锟分别致辞, 强调两地科协系统将持续深化合作, 推动创新要素高效流动。

会上, 酒泉、兰州新区、庆阳三地代表围绕“招大引强”进行专题宣介, 展示了甘肃在新能源、装备制造等领域的产业优势与合作机遇, 引发天津企业广泛关注。



4月23日至24日，甘肃代表团先后走访了天津在科技创新、产业孵化及国际化交流等领域的多个标杆性机构与企业。

本次活动不仅为甘肃企业提供了对标学习天津先进经验的机会，也为天津企业拓展西部市场、参与“招大引强”搭建了高效对接平台。



天津市新能源协会作为协办单位，全程参与活动对接协调并组织多家会员单位参与活动，积极推动两地企业在风电、电控系统等细分领域建立联系，为后续实质性合作奠定基础。



津甘两地科协及社会组织将以本次活动为契机，持续深化在科技创新、产业协作、人才交流等方面的合作，推动形成“优势互补、互利共赢”的区域协同发展新格局。



天津市新能源协会也将继续发挥桥梁纽带作用，助力会员企业拓展合作渠道，服务新能源产业高质量发展。

市发改委能源处莅临协会调研指导



4月21日下午,天津市发展和改革委员会能源处崔琳处长一行莅临我协会,开展专题调研并举行座谈交流。协会秘书长师新利及秘书处全体人员热情接待,双方围绕当前能源行业发展形势、协会建设及后续重点工作等议题进行了深入沟通。

座谈会上,协会秘书长师新利首先对市发改委能源处长期以来给予协会工作的关心与指导表示衷心感谢,并详细介绍了协会近期在行业服务、

政策宣贯、企业对接、课题研究等方面开展的主要工作及成效。协会表示,作为连接政府与企业的桥梁纽带,始终致力于服务行业发展、反映企业诉求、辅助政府决策,努力为天津能源高质量发展贡献应有力量。

市发改委能源处崔琳处长对协会取得的工作成果给予充分肯定,认为协会在推动行业自律、促进政企沟通、开展专业服务等方面发挥了积极作用。同时,结合当前全市能源发展重点和改革方向,对协会下一步工作提出了宝贵建议,希望协会继续发挥专业优势和平台作用,更好服务全市能源绿色低碳转型和安全保供大局。

双方一致认为,政府与协会之间应进一步加强常态化沟通与协作,形成工作合力。未来,市发改委能源处与协会将相互支持、密切配合,共同推动天津市能源行业持续健康发展。

为深化党建共建、加强学习交流,市发改委能源处在调研期间特向协会赠送了一批党建学习材料,旨在丰富协会党建学习资源,助力提升协会党组织的凝聚力与战斗力。协会对此表示诚挚感谢,并认为此举不仅体现了上级单位对协会党建工作的重视与支持,也为双方进一步开展党建联建活动奠定了良好基础。

此次调研座谈,进一步密切了政协联系,明确了协会下一阶段工作方向。协会将以此为契机,认真落实市发改委能源处各项工作要求,持续提升服务能力与水平,团结广大会员单位,为天津能源事业高质量发展做出新的更大贡献。



2025年会员单位创新活动及2026年合作需求情况统计汇总

2025年会员单位创新成果统计(企业)

1. 国家电网天津公司

- ①城市配电网柔性供电关键技术核心装备及应用
- ②高效高功率密度储能新型电力电子变换技术装备及应用
- ③高电力电子渗透率城市电网宽频谐波与谐振防治关键技术及应用

2. 国家电网天津双碳运营公司

电力碳排放因子（测算方法）

3. 天津天大求实电力新技术股份有限公司

- ①IESCoreSim 综合能源仿真与优化系统
- ②规模化建筑与电网互动能力评估及精准调控
- ③基于用户侧资源智能调控的新型配电系统安全可靠供电
- ④新型城镇综合能源系统规划运行与风险防御等关键技术领域
- ⑤数字化与 AI 智能体建设方面：建成五大核心平台

4. 天津瑞源电气有限公司

- ①35kV 高压级联储能关键技术及其应用
- ②高压有源滤波器（HAPF）
- ③静态无功补偿装置（SVG）
- ④交直流一体化平台储能产品
- ⑤欧州标准版储能变流器 PCS
- ⑥ EMS 智慧能源管理平台年会员单动

5. 天津市渤海新能科技有限公司

配电网智能化软件

6. 中国能建天津电力设计院有限公司

- ①新能源前期开发管理平台
- ②基于度电成本最低的沟渠光伏布置研究

7. 天津智纳科技有限公司

- ①智能目标识别算法
- ②伺服控制系统

8. 南京上科微电网科技有限公司

- ①一种储能柜消防系统（2025）
- ②微电网系统数据集中转换管理系统 V1.0
- ③ 上科风光储充发无缝融合微电网系统 V1.0

9. 新能源科技张家口有限公司

宽风速微风电机组装备研发制造与应用

2025年会员单位创新成果统计(高校)

10. 天津轻工职业技术学院（专利成果）

- ①《一种光伏并网实训装置》
- ②《一种光伏板用安装装置》
- ③《光伏储能教具装置》
- ④《光伏屋顶板》
- ⑤《一种稳固锁扣防脱落接线端子》
- ⑥《一种储能电池热管理系统》
- ⑦《一种基于风光互补的智能灌溉装置》

11. 天津职业技术师范大学

关于大力发展主动储能（主动用能）技术的建议

12. 天津中德应用技术大学能源工程学院

综合能源利用及智能化装备（教学设备）

欢迎天津百利智慧能源科技有限公司加入协会



一、公司描述

天津百利智慧能源科技有限公司成立于 2025 年，是天津百利特精电气股份有限公司全资控股的子公司，公司专注于“源网荷储 + 零碳微网”新兴产业，聚焦源网荷储一体化、智能微电网、零碳园区核心赛道，打造“核心装备自研 + 系统方案集成 + 全生命周期服务”的综合能源服务体系。

公司依托自主可控的构网型变流器、微网控制器等核心装备的技术积淀，构建高效协同、自我平衡的智能微电网系统，覆盖能源生产、存储、传输、消费全链条，为工业企业、园区、数据中心等客户提供一体化解决方案，助力用户实现绿色低碳转型，致力于成为国际领先的装备制造与智慧能源综合服务提供商。

二、核心技术支撑与竞争优势

1. 全栈自研技术体系

掌握构网型变流器、微网控制器等关键装备的核心技术与算法，构建从核心部件到系统平台的完整技术闭环，知识产权完全自主可控。

2. 系统集成标准化与模块化

软硬件深度融合，支持源网荷储多能互补协同控制，采用标准化、模块化设计，助力项目快速落地与规模化推广。

3.AI 驱动智能优化，全场景经济运行

基于机器学习的高精度负荷预测算法，结合数字孪生仿真平台，实现削峰填谷、需量管理、需求响应等多目标优化控制，支撑微电网最大化经济运行。

三、核心技术

公司拥有能源行业完整的供应链与制造体系，具备从元器件到成套装备的全流程研发制造能力。依托能量管理系统（EMS）、电力变流系统（PCS）、电池管理系统（BMS）三大核心技术底座，实现数据聚合、多维感知与协同控制，打造技术自主可控、全链条闭环的源网荷储一体化解决方案。



四、产品矩阵

能量管理系统（EMS）：智慧能源的“大脑”，执行全时域、多模态的控制策略

- 全景数据聚合：集成 3D 组态界面与动态图表，实时呈现源网荷储全链条运行状态，实现全局态势感知。
- 多维度能效分析：支持时间、空间、能源类型多维度能耗拆解，自动生成削峰填谷、需量管理、需求响应等最优运营策略；
- 智能协同管控：依托微网控制器、协调控制器等硬件设备，搭建云端及本地部署平台，下发优化策略，提升系统运行效率与运营经济性。

电力变流系统（PCS）：能量流转的“心脏”，实现交直流转换稳定高效

- 构网型主动支撑技术：自主研发构网型控制算法，可主动支撑电网电压与频率，具备黑启动能力，大幅提升系统稳定性与电网友好性；
- 高效双向变流：支持双向能量流动，覆盖储能充放、光伏并网、交直流变换等多元场景，转换效率行业领先；
- 全场景适配：产品应用涵盖交、直流及混合供电需求，灵活适配各类微电网拓扑架构。

电池管理系统（BMS）：储能安全的“守护者”，全生命周期安全保障

- 主动均衡技术 实现电池组内单体能量动态均衡，大幅提升系统容量利用率，延长电池使用寿命；
- 多级安全防护：合理管控放电深度，集成过压、过流、过温全维度保护与故障预警，支持毫秒级故障隔离，保障储能系统长期安全可靠运行。

- 热失控预警诊断：精准分析电压异常波动、内阻突增预测热失控风险，及时触发报警和消防联动，将风险消灭在萌芽状态。

1. 源网荷储一体化

痛点：新能源波动大、就地消纳率低、系统灵活性不足。

方案：构建构网型储能 + 源荷协同核心控制系统，依托能量管理系统，实现源网荷储毫秒级协同控制与优化调度。

成效：新能源消纳率 >85%，系统动态响应达毫秒级，打造高弹性、高韧性的智能微电网。

2. 智能微电网

痛点：企业综合用电成本高，绿色低碳转型困难，电动车充电等配套基础设施建设滞后。

方案：建设屋顶光伏、车棚光伏及充电设施，配置柔性调度储能，优化用能策略，实现绿电优先、削峰填谷。

成效：降低用能成本，提升供电可靠性及推动绿色低碳转型。

3. 零碳园区 / 工厂

痛点：多能耦合系统复杂、供电可靠性要求高、碳减排压力大。

方案：基于交直流混合智能微电网架构，集成分布式能源、储能、V2G 充放电与工业负荷，提供全场景能源需求响应服务。

成效：优化能源结构，实现资源循环利用，助力产业绿色升级，激发企业低碳转型动力。

五、未来展望

“十五五”期间，百利智慧能源将紧扣国家“双碳”战略，提升核心装备的自有率与自研率，深化“源网荷储 + 零碳微电网”核心产业布局，通过技术创新与全生命周期服务，助力国家新型电力系统高质量发展，努力成为国际领先的装备制造与智慧能源综合服务提供商。



欢迎沧州旭森电子机箱有限公司加入协会



沧州旭森电子机箱有限公司占地面积 3 万平方米，现有员工 200 余人。是一家专业从事精密钣金件及各种机箱、机柜的生产制造的企业，提供专业金属加工一站式服务厂商。公司毗邻京津两地，坐落于河北青县马厂镇，京沪高速公路、京福公路、京沪铁路、京沪高速铁路贯穿城区，地理位置优越，交通快捷便利。



公司新引进德国通快激光切割机、数控冲床、数控折弯机、液压剪板机、密封条发泡机、压铆机、无痕点焊机等诸多机械加工设备，能够满足各种产品所需要的技术要求和加工精度。公司技术力量雄厚，建立了一支专业的团队，由一批在精密钣金领域中专业从事技术应用和生产管理的工程技术人员组成，他们对精密钣金的工艺方法、技术参数、品质管理等都有较深的研究，具有丰富的精密钣金加工经验，保证了加工的质量。



沧州旭森电子机箱有限公司是一家开发、生产及销售各种电力机柜、风力发电控制柜、光伏逆变器机箱控制台，机柜，机箱，网络机柜，服务器机柜，电视墙，屏幕墙，多媒体讲台，非线性编辑台的专业生产厂家。



赓续红色血脉 汲取奋进力量—— 天津市新能源协会赴甘肃庆阳开展党建红色研学活动



为深入学习贯彻党的创新理论，赓续红色革命血脉，锤炼党员党性修养，深化津甘两地党建交流与新能源产业协同发展，近日，天津市新能源协会组织党员干部、行业骨干及企业代表共 30 余人，远赴甘肃庆阳开展主题党建红色之旅研学活动，踏寻革命足迹、感悟初心使命、传承奋斗精神。



庆阳作为陕甘边革命根据地的核心区域，是硕果仅存的西北红色革命摇篮，承载着厚重的革命历史与伟大的南梁精神。本次研学活动兼顾红色党性教育与传统文化研习，先后走进南梁革命纪念馆、荔园堡旧址、庆阳岐黄中医药文化博物馆三处特色点位，沉浸式开展实景教学、党史学习与文化感悟，实现红色育人、文化润心、赋能行业的研学目标。



在南梁革命纪念馆内，全体研学人员怀着崇敬之心驻足凝视。馆内一幅幅珍贵历史图片、一件件厚重革命文物、一段段感人峥嵘往事，生动再现了老一辈无产阶级革命家在艰苦卓绝的环境中，扎根南梁、浴血奋战、建政兴民的光辉历程。大家认真聆听革命故事，深入了解陕甘边革命根据地的创建与发展历史，深刻感悟革命先辈对党忠诚、无私奉献、坚韧不拔、敢为人先的崇高革命精神。全体党员重温入党誓词，铮铮誓言铿锵有力，进一步坚定了不忘初心、牢记使命、砥砺前行的理想信念。

随后，研学团队走进荔园堡旧址，实地探寻陕甘边区苏维埃政府诞生地的红色印记。作为陕甘边革命斗争的重要历史见证，荔园堡旧址完整留存了革命时期的办公、生活遗迹。大家实地感悟革命年代共产党人艰苦奋斗、廉洁奉公、扎根群众的优良作风，深刻体会今日幸福生活的来之不易，切实接受了一次深刻的党性洗礼和精神淬炼。



红色研学之外，团队走进庆阳岐黄中医药文化博物馆，沉浸式领略中华优秀传统文化的深厚底蕴。展馆系统展示了岐黄中医药文化的起源、传承与发展脉络，全方位呈现传统中医药的经典理论、特色技艺与传承成果。大家在观摩学习中感悟中医药文化的博大精深，体会传统文化中天人合一、守正创新的发展理念，进一步拓宽视野、厚植文化自信，汲取传统文化赋能产业创新的智慧与力量。



本次党建红色之旅，是天津市新能源协会深化党建引领、强化队伍建设、推动党建与行业发展深度融合的重要实践。全体研学人员在行走中学党史、悟思想、强党性、促提升，不仅深刻感悟了南梁精神的时代内涵，更凝聚了攻坚克难、实干担当的奋进合力。

大家纷纷表示，此次研学活动意义深远、收获颇丰。未来，天津市新能源协会将持续以党建为引领，传承红色基因、弘扬奋斗精神，把本次研学汲取的精神力量转化为履职尽责、创新发展的实际行动，立足新能源行业职能，深化津甘两地产业交流与资源对接，积极赋能新能源产业高质量发展，以实干担当书写行业发展新篇章。



《新型能源体系建设“十五五”规划》发布

新华社北京6月25日电 记者6月25日从国家发展改革委获悉，国家发展改革委、国家能源局日前印发的《新型能源体系建设“十五五”规划》提出，2030年初步建成清洁低碳安全高效的新型能源体系。

规划提出“十五五”时期新型能源体系建设的主要目标，其中，能源综合生产能力达到58亿吨标准煤，电力系统互补互济和安全韧性水平全面提升，能源进口多元可控；煤炭和石油消费达峰，非化石能源消费比重达到25%，风电和太阳能发电装机比重超过50%、成为电力装机主体，非化石能源发电量比重达到50%、成为电量主体；坚强韧性、绿色低碳、集成融合、智能高效的新型能源基础设施体系加快建设，新型电力系统初步建成；能源产业链关键技术装备实现总体自主可控，迈入世界能源科技创新国家前列；适应新型能源体系的市场和价格机制加快健全，全国统一电力市场体系基本建成。

在空间布局方面，坚持“全国一盘棋”，统筹能源和经济、总量和结构、全国和区域、国内和国际，推动非化石能源供应形成五大增长板块，巩固优化化石能源生产基地，加强能源开发与用能产业布局协同，统筹优化能源骨干通道布局，不断拓展多元化进口通道。

规划提出，构建先进适配的新型能源基础设施体系，构建坚强韧性的能源安全保障体系，构建绿色低碳的能源消费体系，构建自立自强的能源科技创新体系，构建协同高效的现代化能源治理体系，构建立体多元的能源国际合作体系。

转自《新华社》



关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知

《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法》是为推动可再生能源高质量发展，助力实现碳达峰碳中和，落实可再生能源在能源消费中的最低比重目标，完善可再生能源电力消纳保障机制，根据《中华人民共和国能源法》《中华人民共和国可再生能源法》制定的办法。国家能源局已牵头编制完成该办法。

**中华人民共和国中央人民政府**
www.gov.cn

Q 首页 | 简 | 繁 | EN | 登录 | 邮箱 | 无障碍

**国家发展和改革委员会规章**

来源：发展改革委网站

【字体：大 中 小】 打印

可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法

(2025年12月26日第26次国家发展和改革委员会会议审议通过和工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部审签 2026年6月5日
国家发展和改革委员会令42号公布 自2026年8月1日起施行)

第一章 总 则

第一条 为引导全社会优先使用和主动消费可再生能源，推动可再生能源高质量发展，助力实现碳达峰碳中和，建立可再生能源消费最低比重目标制度，完善可再生能源电力消纳保障机制，根据《中华人民共和国能源法》《中华人民共和国可再生能源法》，制定本办法。

第二条 本办法适用于能源用户可再生能源消费最低比重目标和省级行政区域可再生能源电力消纳责任权重的制定、监测和考核。

第三条 国务院能源主管部门会同国务院工业和信息化、住房城乡建设、交通运输等有关部门制定可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重并组织实施。省级能源主管部门在省级党委、政府领导下，会同有关部门组织落实。

第二章 可再生能源消费最低比重目标

第四条 可再生能源消费最低比重是指国家规定能源用户消费的可再生能源在其总能源消费中应达到的最低比重。可再生能源消费最低比重目标分为可再生能源电力消费最低比重目标和非电消费最低比重目标两类，其中电力消费最低比重目标包括全部可再生能源发电种类；非电消费最低比重目标包括可再生能源供热（制冷）、可再生能源制氢氨醇等综合利用、生物燃料等可再生能源非电利用种类。

详见：https://www.gov.cn/zhengce/202606/content_7073180.htm

关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知

**中华人民共和国中央人民政府**
www.gov.cn

Q 首页 | 简 | 繁 | EN | 登录 | 邮箱 | 无障碍

首页 > 政策 > 国务院政策文件库 > 国务院部门文件

字号: 默认 大 超大 | 打印 | 收藏 | 留言 | 评论 | 分享

标 题:	关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知	发文机关:	国家发展改革委 工业和信息化部 生态环境部 国务院国资委 国家能源局
发文字号:	发改环资〔2026〕698号	来 源:	国家发展改革委网站
主题分类:	国土资源、能源\其他	公文种类:	通知
成文日期:	2026年05月18日		

国家发展改革委等部门关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知

发改环资〔2026〕698号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门、生态环境厅（局）、国资委、能源局，有关中央企业：

为全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，贯彻落实中央经济工作会议和政府工作报告部署，国家发展改革委等部门决定组织开展钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、甲醇、煤电等重点行业节能降碳改造攻坚三年行动，现就有关事项通知如下：

一、深入实施节能降碳改造是党中央和国务院部署的一项重要任务，既有利于加快绿色低碳转型、支撑实现碳达峰碳中和目标，也有利于扩大有效投资、促进产业提质升级。各有关部门、地方和企业要充分认识这项工作的重要意义，采取有力有效措施，扎实推动落实。

二、重点行业能源消耗和二氧化碳排放的规模大、强度高，是提高能效、压减煤炭消费、降低碳排放的重中之重。2026年起，以钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、甲醇、煤电等9个行业为重点，利用3年时间全面实施节能降碳改造，推动企业能效碳效水平应提尽提，行业绿色低碳发展水平明显提升。2028年起，结合实际视情进一步拓展实施范围，增加其他行业压茬推进，各地区可结合工作需要先行有序开展。

详见：https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202606/content_7072084.htm

天津首批16个零碳园区 绿电直连/算电协同/工业重镇转型样板项目

2026年6月11日，天津市发改委、市工业和信息化局联合印发《市级零碳园区培育建设名单（第一批）》，天津东疆综合保税区、天津经济技术开发区一汽大众华北基地、中新天津生态城中心渔港经济区等16个项目，纳入市级零碳园区培育建设名单。

在揭榜零碳园区创建重点任务的项目中，一汽大众华北基地锚定新型储能及绿电直连，探索源网荷储一体化；高村数智创新园依托数字经济和算力底色重点探索算电协同；大邱庄工业园针对工业重镇低碳零碳转型，布局光储充一体化、生物质能源、绿电直连等，将打造传统工业园区场景的区域零碳标杆。

天津市级零碳园区培育建设名单（第一批）

序号	园区名称	所在区
1	天津东疆综合保税区	滨海新区
2	天津经济技术开发区一汽大众华北基地	滨海新区
3	中新天津生态城中心渔港经济区	滨海新区
4	天津西青经济技术开发区	西青区
5	天开高教科创园津南园北部片区	津南区
6	天津市津南区八里台工业园区	津南区
7	天津北辰经济技术开发区	北辰区
8	天津武清经济技术开发区	武清区
9	高村数智创新园	武清区
10	京清汽车产业园	武清区
11	新材料和高端装备产业园	武清区
12	天津宝坻经济开发区九园工业园	宝坻区
13	京津中关村科技城	宝坻区
14	天津宁河经济开发区	宁河区
15	天津子牙经济技术开发区循环经济产业区	静海区
16	天津大邱庄工业区	静海区

能源电力说

此前的 2025 年 12 月 23 日，国家发改委办公厅、工业和信息化部、国家能源局综合司联合印发《国家级零碳园区建设名单（第一批）》，52 个项目，天津经济技术开发区、天津港保税区等 2 个园中园项目入围，建设周期为 2025-2028 年、2025-2030 年。

16 个市级零碳园区，天津经济技术开发区内最主要用能单位的一汽 - 大众华北基地率先行动，全面推进屋面光伏、电化学储能、工业余热回收、场内车辆“油换电”等一批节能降碳项目。面向未来，

将以天津市零碳园区建设为契机，一是深化地热开发，充分利用园区中高温地热资源，规划建设地热井网，逐步替代传统燃气供热，实现热力系统清洁化；二是加快新型储能布局，配套建设电化学储能设施，提升绿电就地消纳能力与供电稳定性；三是推动园区内绿电直连：探索突破现有电网接入限制，推动光伏、储能与生产负荷的源网荷储一体化调度，实现绿电在园区内企业间的直接交易与高效匹配。



高村数智创新园，武清京津产业新城数字经济发展的核心载体和重要支撑，京津冀算力供给走廊主轴节点，京津冀地区离北京核心区最近、规模最大、算力最强的专业智算产业集聚区，已落地中国电信京津冀大数据智能算力中心、中国联通京津冀数字科技产业园、中国铁路主数据中心等 10 个大型 IDC，规划高功率机架 11 万个，在用机架约 6 万个，实现

算力规模 13000P，其中智能算力 10050P。园区高度重视零碳创建工作，在能源供给端，与国网武清供电公司协同推进“碳达峰、碳中和”先行示范区建设，联合天大求实持续研究编制电力专项规划，对接华电能源销售公司谋划绿电直连合作，打通绿电入园通道。绿电消费端，围绕算力产业能耗集中的特点，从市场机制与企业责任层面发力，引导企业主动采购绿色电力、提升绿电使用比例。节能降耗端，针对算力设备散热量大的特点，深化与知名企业、科研院所合作，拓展余热回收利用、新型制冷散热等创新技术应用，探索智算中心节能降耗新路径。

作为工业重镇的大邱庄工业区，以“园中园”模式划定 6.3 平方公里创建范围，涵盖 60 余家企业，建设周期为 2026-2030 年，分两个阶段推进建设。

2026-2027 年为攻坚筑基阶段，将建成 59MW 屋顶光伏及配套储能设施，落地光储充、产业升级等重点项目，启动能碳管理平台建设。将园区清洁能源消费占比提升至 26.25%。



2028-2030 年为全面达标阶段，将新增大邱庄工业园屋顶光伏等项目，建成年产生物天然气 2400 万方的生物质能源项目，实现绿电直供比例超 50%。同步完成电网、水务、固废处理等基础设施升级，培育低空经济等绿色产业集群。到 2030 年，园区清洁能源消费占比将超 50%。

该零碳园区项目的主要参与方包括华润电力京津冀新能源公司，华润电力与静海区于 2025 年 7 月达成战略合作共识，重点布局新能源发电、虚拟电厂、综合能源等多元低碳业态，本次联合申报和创建零碳园区，将进一步打磨顶层规划，探索适配工业园区的数智化零碳路径。

转自《能源电力说》

GWEC:中国整机商包揽2025年全球风电新增装机前五强!



根据全球风能理事会（Global Wind Energy Council）5月14日发布的最新数据，目前已有五家风电整机制造商累计装机容量突破100GW大关。这表明，在全球对可再生能源需求不断增长的背景下，风电行业的经验积累和市场业绩正在持续增强。

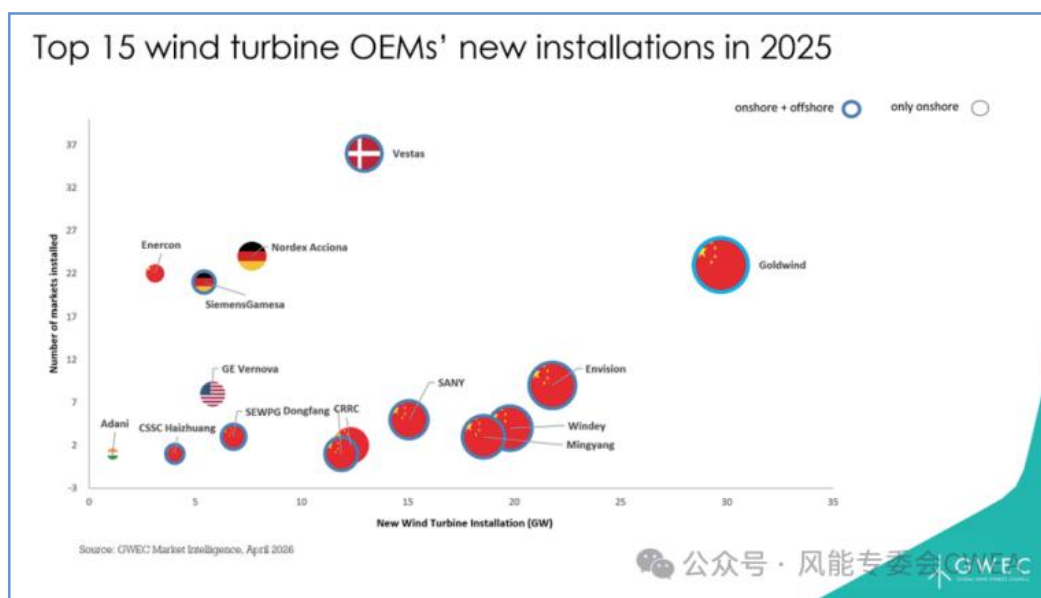
GWEC发布的年度《全球风电供应侧数据报告》显示，2025年全球风电整机制造商共安装了28,395台新风电机组，同比增长23%。

丹麦风机制造商Vestas继续保持全球累计装机量第一的排名，并在2025年年底成为首家累计装机突破200GW的整机制造商（达到201GW）。金风科技全球累计装机排名升至第二位（163GW），随后分别是Siemens Gamesa（148GW）和GE Vernova（125GW）。远景能源成为最新加入“100GW俱乐部”的整机制造商，截至2025年底累计装机达到103GW。

GWEC首席执行官Ben Backwell表示：

“目前已有五家整机企业全球累计装机突破100GW，这足以为全球许多大型经济体提供电力。但这仅仅是开始，2025年风电满足了全球9.5%的电力需求，我们认为，来自各地区的风机制造商仍具备巨大的增长潜力，可继续在现有市场和新兴市场扩大业务布局。”

GWEC的供应侧数据报告显示，2025年全球按新增装机排名前五的整机供应商首次全部来自中国，这反映出中国国内风电需求的持续增长。其中，金风科技以29.7GW位居第一，其后分别是：远景能源（21.8GW），运达股份（19.8GW），明阳智能（18.6GW）和三一重能（15.1GW）。



摘自《全球风能理事会（GWEC）》

天津经开区东方风电叶片重点实验室交出大国重器优质答卷

近日，由天津经开区企业东方电气（天津）风电叶片有限公司筹建的“天津市风力发电叶片设计制造关键技术重点实验室”顺利通过天津市科学技术局验收。

同时，该实验室配合总部风电研究设计院共同研发的全球最长 150 米级 26 兆瓦级海上风电叶片成功并网发电，一举刷新已并网风机的单机容量与叶轮直径两项世界纪录，标志着我国海上风电高端装备制造实力跻身全球前列，实验室科研水平迈入国内领先行列。



在实验室建设方面，东方风电叶片重点实验室构建了“项目—平台—人才—成果”四位一体的产学研体系，形成了项目联合申报、技术委托开发、共建研发平台等多种常态化合作模式。筹建期间，实验室建成并投用了天津市首个全尺寸叶片试验台，能够满足 IEC、GB 标准的综合性、高规格叶片静力及叶片疲劳测试，具备 20 兆瓦以上、160 米级以上风电叶片的静力和疲劳测试能力，为叶片设计与制造工艺优化提供了可靠依据。

此次成功并网的叶片，是一款全新开发的高效、低载、轻量化叶片，长 153 米，是目前全球最长的风电叶片，适用于 20 至 26 兆瓦海上风电机组，拥有完全自主知识产权。该叶片采用东方风电自主研发的大厚度、钝尾缘、高性能翼型，结合气动结构一体化优化设计技术和弯扭耦合自适应降载技术，成功突破了气动与结构耦合的技术难点，实现了超长叶片的低载、高效、高可靠性等多目标设计。同时，该叶片使用新型材料和新型主梁结构，并基于部件级测试对原材料与工艺方案进行了充分验证，填补了 150 米以上叶片设计、制造、测试及装备研究的技术空白，攻克了超大尺寸叶片高质量制造与测试等系列难题。

该叶片并网后，单台机组在年平均风速 10 米 / 秒条件下，年发电量可达 1 亿度，满足约 5.5 万户家庭的全年用电，每年节约标准煤 3 万余吨、减少碳排放 8 万余吨，深度契合国家新能源与清洁能源发展战略，为我国海上风电规模化、高效化发展注入强劲动力。



从技术突破到工程落地，从实验室研发到并网发电，东方电气以自主创新筑牢产业根基，用大国重器彰显中国智造实力，正持续引领全球海上风电迈向更大功率、更长叶片、更高效率的新时代。

摘自《天津经开区一泰达》

光伏组件回收千亿市场加速开启， 全生命周期管理助力光伏产业“零废”未来

全球光伏产业在过去十年经历了爆发式增长。中国作为全球最大的光伏装机国，截至2025年底，光伏发电累计装机容量已占全国发电总装机量的30.9%，占全球光伏总装机量的47%以上。然而，高速增长的另一面，是退役潮的迫近。大规模装机始于2011年，按照光伏组件设计寿命20年计算，我国光伏组件规模化退役将在“十五五”中后期集中出现。预计，2030年后废弃量将迎来高峰期，约140万吨，到2040年累计废弃量将达到约2000万吨，而到2050年中国退役组件将突破2000万吨。

2026年，正是这个临界点

一块晶硅光伏组件中，玻璃占比约70%、铝边框占比约10%、硅片占比约10%，还包含银、铜、铅等贵金属和稀有金属。研究测算，到2030年可从废弃组件中提取约26万吨铝、17万吨铜及550吨银等关键材料，累计价值达77亿元；至2040年，这一数值将飙升至1100亿元。退役组件不是废弃物，而是“城市矿山”。

时代变局已然到来

2026年，中国光伏产业迎来了从“制造”向“循环”的关键转折。短短数周内，政策端接连释放重磅信号：3月3日，工信部等六部门联合印发《关于促进光伏组件综合利用的指导意见》（以下简称指导意见），从绿色设计、有序报废、高效拆解、全产业链协同等方面提出具体措施，提出到2027年光伏组件综合利用量累计达到25万吨，到2030年形成能够应对大规模退役潮的综合利用能力；3月12日，十四届全国人大四次会议高票表决通过了《中华人民共和国生态环境法典》，首次在法律层面明确了风电、光伏、动力电池等“新三样”的循环利用和无害化要求；几乎同期，《废光伏设备回收处理污染控制技术规范》（HJ 1463-2026）也正式颁布，为拆解、收集、运输、贮存、综合利用和处置全流程设定了污染控制技术要求。

这些密集出台的政策标志着我国光伏回收行业正式进入有法可依、有标可循的新阶段。

与此同时，欧盟《循环经济法案》预计于2026年第三季度出台，按照其规定，光伏属于电子电气设备，将强制提升回收率和使用再生材料。绿色贸易壁垒正在形成，未满足回收要求的光伏产品将无法进入欧盟市场。这意味着，光伏产业的竞争格局正从“制造效率”向“循环能力”拓展。

巨大机遇下的痛点与挑战

然而，机遇背后是尖锐的现实矛盾。

技术层面上，退役组件含铅、镉等有害物质，易致污染，硅、银等金属浪费加剧资源紧张。技术上EVA分离、重金属处理有局限，新兴技术未规模化；经济上，回收成本高，盈利模式受原料波动与无序竞争影响。综合来看，光伏组件综合利用面临拆解效率低、分离技术不成熟、产业链协同不足等挑战。

市场层面，结构性矛盾尤为尖锐。2025 年预计产生约 120 万吨退役组件，但具备环保资质的正规企业不足 20 家，年处理能力仅 30 万吨。近 90 万吨的巨大缺口流入了非法小作坊。这些小作坊采用露天焚烧、酸洗等粗暴手段提取金属，废渣随意填埋，造成严重环境污染，以高价抢夺货源，导致“劣币驱逐良币”，正规企业的环保投入反而成了竞争劣势。

标准体系方面同样存在明显短板。当前国内仅有少数几项光伏回收国家标准，在环保拆解、材料分级等关键领域存在标准空白，企业多靠自行摸索。

破局之道：全生命周期管理与循环经济

面对这种“有法可依、执行尚弱、标准待建”的局面，仅仅依靠末端处置显然不够。真正意义上的零废未来，需要从源头设计、生产制造到退役回收实现全生命周期的闭环管理。这正是《指导意见》所构建的“绿色生产—规范退役—高效利用”闭环管理体系的核心理念。

在技术创新的前沿，头部企业已经跑出了“闭环制造”的样本。天合光能于 2024 年成功研制的全球首块全回收再生光伏组件，实现了铝边框、玻璃、银、硅等高价值材料的全组分回收，转化效率高达 20.7%，功率超过 645W。晶科能源等组件龙头也已布局示范线并推出全回收再生组件产品。在政策强力驱动下，央国企与制造龙头正在加速入场，资本与技术的共振正在打通从“回收”到“再生”的商业闭环。

这些实践正在重塑光伏产业链的终局形态——当一块退役的光伏板不再是环境负担，而是下一块新板的原材料，光伏行业才能真正实现从线性经济向循环经济的跃迁。这正是全生命周期管理的终极要义。

摘自《可再生能源专业委员会》



31.9万处光伏、9.16万台风机背后：AI首次解开中国新能源谜团

一个困扰行业十年的难题，被北大和阿里达摩院用 AI 攻破了



2026年5月20日，国际顶级学术期刊《自然》发表了一篇注定载入史册的论文：北京大学与阿里巴巴达摩院联手，利用人工智能技术，首次完成对中国全国范围内风电和光伏设施的高精度普查。当研究团队在论文中公布那串数字时，连他们自己都感到惊讶——全部被AI从卫星影像中精准定位识别。

这意味着什么？意味着中国这个全球最大、发展最快的新能源体系，在过去十几年里，居然从没有真正“看清”过自己的家底。那些矗立在戈壁滩上的光伏板、矗立在草原上的大风车，究竟有多少、分布在哪里、发电能力如何——这些看似简单的问题，在此之前竟没有一个人能给出准确答案。



为什么这件事这么难?揭秘 AI 实现风光发电普查的技术原理

要理解这项研究为何能登上《自然》，首先需要了解它究竟解决了什么难题。在 AI 介入之前，中国风光发电设施的统计工作主要依赖两种方式：一是地方能源部门逐级上报，二是人工实地调查。这两种方法都存在明显缺陷。逐级上报的数据往往存在滞后和误差，各地统计标准不统一；人工实地调查则成本高昂、效率低下，且难以覆盖偏远地区。考虑到中国疆域辽阔、地形复杂，仅仅是新疆、内蒙古、青海等地的戈壁和荒漠，就绵延数十万平方公里——在这些地方靠人力去数风机和光伏板，几乎是不可能完成的任务。

北大和阿里达摩院团队采用的技术路径，核心是利用对高分辨率卫星影像进行语义分割和目标检测。具体来说，研究团队使用了，在云计算平台上处理了覆盖全国的开源卫星影像。

0.5 米级分辨率意味着什么?意味着卫星影像上每一个像素代表地面 50 厘米 × 50 厘米的实际面积。在这种精度下，光伏板的轮廓、形状、排列方式，风机的塔筒高度、叶片长度、投影面积，都能被 AI 清晰识别。更重要的是，开源卫星影像意味着数据获取成本极低，为全球任何国家开展类似普查提供了可复制的技术范式。

研究团队采用了的方案，让 AI 模型能够在不同分辨率下提取目标特征：大尺度特征用于捕捉大型风电场和集中式光伏电站的整体布局，小尺度特征用于识别单个设施的细节特征。通过云计算平台的分布式计算能力，7.56TB 的数据在可接受的时间窗口内完成了处理。



识别结果的验证同样关键。团队随机抽取了多个地区的数据，与人工标注结果进行比对，不断优化模型参数，最终实现了极高的识别精度。这种 "AI+ 云计算 + 开源卫星影像" 的组合，不仅成本可控，而且可扩展——理论上，任何拥有类似数据源的国家都可以采用这套方法开展本国的新能源普查。

从 0 到 1 的突破：北大和阿里达摩院的研究究竟做了什么

在深入理解这项研究的价值之前，有必要回顾一下中国新能源发展面临的深层矛盾。

"弃风弃光" 是困扰中国新能源产业十几年的顽疾。风电和光伏发电具有天

然的间歇性和波动性——光伏白天出力强、夜间为零，风电夜间发电更稳定、但白天往往风小。这种时间上的错位，导致电网在消纳新能源时面临巨大压力。当发电量超过电网承载能力时，电站不得不 "弃电"，白白浪费掉已经发出的清洁电力。

研究团队敏锐地意识到，破解弃风弃光难题的第一步，是真正 "看清" 新能源设施的地理分布——只有知道风机和光伏板在哪里，才能分析它们之间的互补潜力，才能制定最优的跨区域调度策略。

研究发现，不同地区的风电与光伏发电在时间上具有较强的互补潜力。以往研究人员虽然知道这一点，但缺乏精确的设施分布数据，无法进行定量分析。现在，借助 31.9 万处光伏设施和 9.16 万台风机的精确位置，研究团队可以计算任意两个地区之间的风光出力时间序列相关性。

研究进一步分析了不同空间尺度的 "风光互补" 效果，包括省内整合、邻省互补、跨省协同和全国协同。研究发现，随着空间协同范围扩大，风光发电与电力负荷之间能够形成更强的时序互补关系，从而有效提升新能源利用效率。



AI 与能源的深度融合：百度、华为、谷歌 DeepMind 都在做什么

北大和阿里达摩院的这项研究，仅仅是 AI 与能源领域融合的冰山一角。在 " 双碳 " 目标和国家新型电力系统建设战略的双重驱动下，中国科技企业正以前所未有的力度布局 AI+ 能源赛道。

国家电网副总经理陈国平曾公开表示，国家电网与国家气象局合作的 " 风光功率预测 " 项目取得了令人瞩目的成果，标志着 AI 技术革新正在解决新能源发展中的电力可靠供应问题。国家电网正着力研究、优化人工智能算法模型，通过精准的风光功率预测，把气候变化与能源生产的关系耦合，实现电力的有效调度与安全供应。

在技术路径上，国家电网采用了和等先进技术进行风光发电建模。这些模型通过分析气象数据、历史产电数据等多维信息，能够对大气变化做出实时预测，并生成风电、光伏发电的实时功率预报。相比传统数值天气预报，AI 模型在特定任务上展现出更高的计算效率和预测精度。

除了国家电网，金风科技也与香港科技大学达成战略合作，宣布推动 "AI 气象 + 新能源 " 深度融合，联手攻克数值天气预报、极端天气预警及 AI 气象大模型等行业尖端课题。

因此，精准的天气预报成为新能源电力调度的 " 生命线 "。如果能提前预知明天、多天甚至更长时间的风速和光照强度，电网就能提前调度其他电源、安排储能充放计划，最大程度减少弃风弃光。

从这个角度看，DeepMind 的 GraphCast 和 GenCast 虽然不是专门为能源行业开发，但其对新能源的价值可能超过任何专用模型。全球各大电网公司、能源交易商、电站运营商，现在都在争相采用这类 AI 气象模型来优化自己的运营策略。

AI 重塑能源的未来图景

过去，由于缺乏精确的设施分布数据，新能源领域的很多研究只能基于估算和假设。有了这张覆盖全国 1915 个县的高精度风光设施分布图，学者们可以进行更精确的建模分析，政策制定者可以制定更科学的规划方案，电网企业可以实施更优化的调度策略。

更重要的是，这张分布图是可以动态更新的。随着新建风电和光伏项目的投运，AI 模型可以持续扫描新的卫星影像，实时更新数据库。这意味着中国将第一次拥有持续追踪新能源设施变化的 " 眼睛 "。

中国作为全球最大的能源消费国和可再生能源发展国，在 AI 与能源融合方面具有独特的优势。

结语：AI 正在改写能源规则

而放眼全球，从 Google DeepMind 的 GraphCast 到中国企业的跟风探索，AI 与能源的融合正在进入加速期。天气预报、设施识别、功率预测、调度优化.....每一个环节都在被 AI 重塑。这场变革的速度，可能比大多数人预想的都要快。

对于中国而言，在 " 双碳 " 目标和新型电力系统建设的双重驱动下，AI+ 能源既是科技竞争的前沿战场，也是大国博弈的关键筹码。北大 - 阿里达摩院的这项研究，是这个大时代的一个缩影——它告诉我们，在 AI 与能源的交汇点上，中国已经站在了世界前列。

摘自《一念之间登心录（个人作品）》

2026氢能拐点来临！ 内蒙古绿氢成本降至9-15元/公斤，与灰氢持平

2026年6月，中国氢能产业迎来一个里程碑式的时刻：在内蒙古、新疆等风光资源富集区，绿氢生产成本已实质性降至12至15元/公斤，部分项目甚至低至9至13元/公斤，与当前灰氢约13至14元/公斤的成本区间基本持平。

这一拐点并非理论推演，而是由真实商业合同印证的。2026年5月21日，滨海投资与中国石化签署五年期绿氢供应协议，约定自2029年起每年输送2至3万吨绿氢，终端价格锁定在19至22元/公斤，覆盖制氢与1132公里管道输运全链条成本。这意味着，绿色氢气在成本上已经具备了与传统化石能源制氢正面竞争的能力。中国氢能产业，正式进入规模化替代的关键窗口期。

① 为什么是内蒙古？风光资源“全国之最”给出答案

内蒙古是我国风光资源最富集的地区，也是全国绿氢成本率先突破的核心区域。据权威数据统计，内蒙古风能资源技术可开发量14.6亿千瓦，约占全国的57%，风电年平均发电约2300小时，比全国平均水平高出12%；太阳能资源技术可开发量94亿千瓦，约占全国的21%，光伏年平均发电约1300小时，比全国高出20%。

更关键的是，得益于大规模集中开发，内蒙古的风电光伏度电成本已降至全国最低水平。目前蒙西地区的光伏结算电价约为0.16至0.19元/kWh，风电结算电价约为0.23至0.26元/kWh。当地业内人士估算，鄂尔多斯等核心区域的风光耦合度电成本可做到0.12至0.15元。

规模效应也在加速显现。截至2025年底，内蒙古已批复39个风光制氢一体化项目，已投产4个项目，绿氢产能达6万吨/年，产量占全国领先地位，产业总产值超1000亿元。华电、大唐、中石化、金风科技等央国企和龙头企业密集布局，形成了从制氢装备到应用场景的完整产业链。

② 15元/公斤的绿氢，是怎么算出来的？

绿氢成本快速下降，核心驱动力来自电力与设备两端同步降本。

在电价端，光伏度电成本降至0.15元/kWh后，按照电解水制氢电耗约4.5至5千瓦时/标准立方米计算，生产1公斤氢气（约11.2标准立方米）的电费成本约为9至15元。

在设备端，碱性电解槽价格从2023年的每千瓦3000至4000元降至2026年的每千瓦1500至2000元，降幅超过50%；PEM电解槽价格也从万元级降至每千瓦5000至6000元。

长江证券的最新研究模型显示，在0.15元/kWh电价与每千瓦1000至1400元设备成本条件下，绿氢综合成本可下探至每公斤10.36至13.22元，已低于灰氢上限。

据碳索氢能网统计，截至2025年12月，内蒙古在绿电直连模式下的绿氢产量已达11265吨，提前超额完成年度1万吨目标，是2024年全年产量的4倍。在规模效应的推动下，目前内蒙古依托富集的风光资源，绿电制氢成本已降至全国平均水平的60%，具备极强市场竞争力。

而展望更远的未来，风光耦合制氢在达到吉瓦级规模化开发后，氢价有望进一步降至每公斤 10 元、8 元，乃至更低，接近甚至低于当前的汽油价格。

③ 政策破局：绿电直连新政给绿氢“再添一把火”

如果说资源禀赋是“先天优势”，那么政策支持就是“后天加持”。

④ 15 元 / 公斤意味着什么？绿氢与灰氢的“成本鸿沟”已经消失

从产业经济学角度看，15 元 / 公斤是一个具有标志性意义的临界值。

⑤ 产业链的连锁反应：从“找氢”到“用氢”的全面激活

内蒙古绿氢成本的突破，正在引发全产业链的连锁反应。

在工业领域，内蒙古已建成国内规模最大、门类最全的现代煤化工产业集群，煤制气、煤制烯烃、煤制甲醇产能均位居全国第一。用绿氢替代煤制氢，既是降碳压力下的必然选择，也有成本上的可行性。

在交通领域，内蒙古区内重型柴油车、矿用卡车保有量巨大，为氢燃料电池车的应用提供了广阔的应用场景。绿氢成本的下降，将直接拉低氢燃料电池车的运营成本，加快重卡领域的氢能替代进程。

在跨区域输送方面，内蒙古紧邻京津冀这一氢能核心消费市场，具备“绿氢西产东送”的天然区位优势。全国首条跨省输氢管道——乌兰察布至京津冀——内蒙古段的规划建设，正是打通绿氢外送通道的关键举措。

⑥ 成本还能降多少？吉瓦级规模化开发将把氢价压至 8 元 / 千克

当前内蒙古绿氢成本降至 15 元 / 公斤，但这远不是终点。行业专家指出，当风光耦合制氢达到吉瓦级规模化开发后，氢价有望进一步降至每公斤 10 元，甚至 8 元、低于 8 元，接近当前汽油价格。

摘自《氢能 H2》



每吨多交3000元?欧盟碳关税正式开征, 中国企业的"绿色账单"来了

CBAM (碳边境调节机制), 俗称 "碳关税", 是欧盟针对进口高碳产品的碳成本调节机制。

时间线:

时间	阶段
2023.10 – 2025.12	过渡期 (只报数据, 不交钱)
2026.1.1起	正式收费期 (真金白银开始交了)
2034年	完全取消免费配额

涉及行业: 钢铁、铝、水泥、化肥、电力、氢能。未来可能扩展到有机化工、塑料、农产品加工。

每吨多交多少钱?

以出口到欧盟的每吨产品计算:

钢铁: 约 4500-5500 元 (含间接排放)

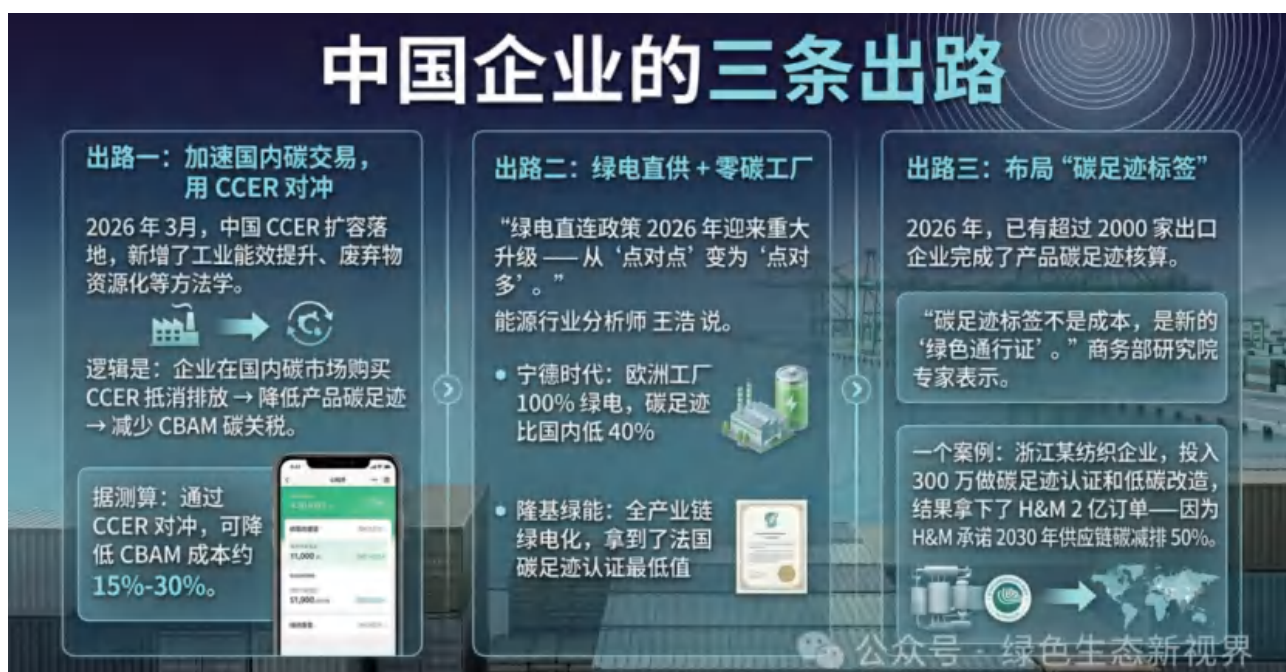
铝: 约 2800-3200 元

水泥: 约 300-450 元

化肥: 约 500-800 元

这个 "绿色账单" 直接拷问: 要么缴纳碳关税, 要么证明你的产品碳排放足够低。

中国企业的三条出路



出路一：加速国内碳交易，用 CCER 对冲

2026 年 3 月，中国 CCER 扩容落地，新增了工业能效提升、废弃物资源化等方法学。

逻辑是：企业在国内碳市场购买 CCER 抵消排放 → 降低产品碳足迹 → 减少 CBAM 碳关税。

据测算：通过 CCER 对冲，可降低 CBAM 成本约 15%-30%。

出路二：绿电直供 + 零碳工厂

越来越多的出口企业开始自建或采购绿电：

宁德时代：欧洲工厂 100% 绿电，碳足迹比国内低 40%

隆基绿能：全产业链绿电化，拿到了法国碳足迹认证最低值

出路三：布局 " 碳足迹标签 "

2026 年，已有超过 2000 家出口企业完成了产品碳足迹核算。

" 碳足迹标签不是成本，是新的 ' 绿色通行证 '。" 商务部研究院专家表示。

一个案例：浙江某纺织企业，投入 300 万做碳足迹认证和低碳改造，结果拿下了 H&M 2 亿元订单——因为 H&M 承诺 2030 年供应链碳减排 50%。

农业领域的 " 暗线 "

你可能觉得 CBAM 离农业很远。但两条暗线正在形成：

暗线① 化肥行业受冲击 → 倒逼绿色肥料

中国是全球化肥出口大国。CBAM 推高化肥出口成本，倒逼国内化肥企业转型——生物有机肥、缓释肥、微生物菌剂迎来爆发窗口。2026 年生物有机肥市场增速预计超过 35%。

暗线② 农产品碳足迹标准即将到来

欧盟正在推进 " 农产品碳标签 " 制度。加拿大、日本已开始试点。不出 3 年，" 每公斤大米的碳排放 " 可能成为出口食品的标配。

危机还是机会？

视角	影响
短期	出口成本上升，传统高碳行业承压
中期	倒逼产业升级，绿色技术需求爆发
长期	碳竞争力成为新的国际贸易壁垒和通行证

摘自《绿色生态新视界》

国家能源局明确“十五五”新能源七大工作！

为实现“十五五”良好开局，要重点做好七方面工作。

一要进一步加大新能源并网消纳工作力度。

以科学规划、有序建设为基础，全面提升电网接入、调节、调度、预测、跨区互济五大能力，多措并举提升新能源并网消纳水平。

二要积极推进新能源就地就近消纳。

各地、相关部门、企业及电力用户需协同推动绿电直连政策落地，充分释放新能源就地消纳潜力。

三要加快推进项目建设。

持续抓好大型风电光伏基地项目建设，抓紧办理开工前手续，合理安排工期，确保项目建设进展。

四要扎实做好政策落地实施工作。

立足政策初衷与长远发展，摸清实际情况，倾听企业诉求，在政策框架内妥善解决问题，结合地方实际精准落实政策要求。

五要加快完善适应高比例新能源的市场机制。

既要遵循市场价格波动规律，保障新能源企业收益稳定，也要合理拉开价格距离，依托价格信号带动储能发展，助力双碳目标落地。

六要加快提升企业综合竞争能力。

发电企业要掌握发、配、用全链条管理及绿电、碳核算等相关能力，向综合型主体转型，进一步提升决策水平，适应市场规则要求。

七要加强工作统筹形成工作合力。

地方能源主管部门要结合本地可再生能源发展指标、碳排放考核要求与当地的实际情况，统筹谋划推动各项政策有效落地。国家能源局派出机构要做好政策监督调度，发现问题及时提醒上报。

摘自《风电头条》

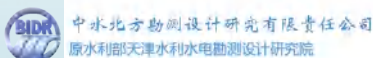
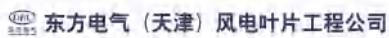
陆上风电造价4100元/kW，海上风电造价9500元/kW！

6月12日，水电水利规划设计总院举办年度报告发布会，会上发布了《中国可再生能源工程造价管理报告2025年度》。

内容显示，2025年，风光工程造价降幅收窄，陆上风电4100元/kW，海上风电9500元/kW。风机价格：陆上风电：1200~1600元/kW(不含塔筒)；海上风电：2950~3300元/kW(含塔筒)。

摘自《风电头条》

常务理事单位



 佰道(天津)文化传播有限公司 联系电话: 13920050851



佰道文化传播有限公司作为专业的会展服务集成商,是天津市政府采购定点单位。公司专注于为客户创造和管理品牌,通过会展、活动、体育赛事和其他营销传播媒介为客户的目标受众带来更具竞争力的品牌体验,拥有从策略设计到制作落地、媒介发布的完整产业链,无论在线上还是线下都能全方位整合应对客户市场越来越多的品牌推广需求;我们坚信专业的力量,用优秀的作业水平协助客户实现商业目标,推动企业持续发展。

佰道文化传播有限公司以艺术收藏品、工艺品、文创衍生品、礼品定制、文化艺术交流活动为主要业务,致力于做文创高端产品的供应商、品牌的输出商、服务的提供商和平台的集成商,公司以“文化·艺术·生活”为宗旨,是文化融入生活的践行者。我们一直致力于将产品赋予文化的诉求,通过产品表达一种有传承、有层次、有内涵、有质感的生活方式。满足消费者对不同场合产品的寻找,物超所值、历久弥新,使人感受独特的美学体验,留下深刻的印象!



地址：天津市华苑产业区开华道3号华科创业中心308A
邮编：300384
电话：022-83710098
传真：022-83710098
E-mail：twea@sina.com
协会网址：www.twea.org.cn

