

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

2023第2期

总第111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月在天津市社团局登记、天津市工商局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》DB0000

“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；天津力神电池股份有限公司，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，中国船级社天津分社、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）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、天津中德应用技术大学、天津轻工职业技术学院及天津职业技术师范大学等高等院校。

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
2023年京津冀新能源协同创新发展论坛暨协会年会顺利召开	01
第七届世界智能大会城市能源革命高峰论坛成功举办	07
协会召开第四届第四次秘书长联席会议	09
协会应邀参加“九三学社天津市委助力‘十项行动’发展座谈会”	10
协会秘书处到中国平安财产保险股份有限公司天津分公司考察调研	12
● 党建工作	14
天津轻工职业技术学院让“大思政课”线上线下进企业一线	14
● 会员技术创新专栏	16
2022年度协会推荐合作发展协同创新项目展示	16
风电叶片运行状态在线监测系统研制及应用研究	18
求实大楼源网荷储一体化项目	19
● 会员动态	20
可再生电力 100%目标再进一步!	20
天津市渤海新能科技有限公司-智慧能源综合服务商	21
● 新会员	22
欢迎天津三源电力信息技术股份有限公司加入协会	22
● 政策法规及分析	23
天津市人民政府关于印发天津市推动制造业高质量发展若干政策措施的通知	23
● 风能篇	24
填补空白! 我国新一代海上风电“降本”利器来了	24
● 太阳能篇	27
山东建成近海桩基固定式海上光伏实证项目	27
科学家成功开发柔性单晶硅太阳能电池技术	28

● 新型电力系统篇----- 30

 新能源“高铁”将成现实 新能源“高铁”将成现实 ----- 30

● 氢能源篇----- 32

 天津打造氢能产业集聚地 | 低碳增效 绿色发展 ----- 32

 全球规模最大燃料电池发电站落地! ----- 33

● 生物质能篇----- 34

 DeepTech发布《2023非粮生物质开发关键技术与产业结构解读》报告 ----- 34

● 新能源海外视角 ----- 36

 2026年起，中国出口产品至欧盟，必须取得CBAM碳足迹证书 ----- 36

● 盘点 ----- 40

 风电光伏发电总装机超8亿千瓦 ----- 40

 中国新能源设备助力海水淡化“智造” ----- 40

 新能源行业能够解决就业人数预计将超1736万人 ----- 40

 2.1GW! 全球单体容量最大光伏电站投运 ----- 41

 隆基绿能钙钛矿叠层电池转化效率跻身世界前三 ----- 41

 国家电投集团长丰风电场飞轮储能项目顺利通过现场试验验证 ----- 41

《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 张雪囡	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	

2023年京津冀新能源协同创新发展论坛暨协会年会顺利召开

2023年是我国贯彻落实党的二十大精神、奋力推进“十四五”各项工作、落地实施“双碳目标”的关键之年。为贯彻落实党的二十大精神，推动新能源高质量发展，天津市新能源协会京津冀能源协同创新发展论坛暨新能源协会年会于2023年3月28日顺利召开。



本次年会主题为“落实党的二十大精神 推动新能源高质量发展 建设能源革命先锋城市” 本次会议得到了天津滨海高新技术产业开发区管理委员会的大力支持。市发改委、工信局、科技局、滨海新区政府,天津市各区委办局负责人、国家及京津冀行业协会、学会、商会、投资商、来自全国新能源产业界的同仁以及天津市新能源协会、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会员代表共计160余人出席本次会议。会议由协会秘书长师新利主持。



天津市新能源协会秘书长 师新利

大会由天津高新区党委常委、管委会副主任韩林致开幕辞。



天津高新区党委常委、管委会副主任 韩林致开幕辞

天津市发改委能源处处长刘奎建、天津市科技局社会发展与农村科技处处长王祯祥、天津市工信局节能与综合利用处副处长许玉程分别致辞讲话,介绍了本部门在加快推进能源清洁低碳转型,推动新能源高质量发展中取得的成果与相关政策。同时对协会工作予以了高度支持与肯定。



天津市发改委能源处处长 刘奎建



天津市科技局社会发展与农村科技处处长 王祯祥



天津市工信局节能与综合利用处副处长 许玉程

天津市滨海高新区新能源局局长葛玉对新区的产业布局、产业政策及未来发展作了专题介绍。



天津市滨海高新区新能源局局长 葛玉

天津市新能源协会会长国网天津市电力公司总经理施学谦为年会致辞。2022年，市新能源协会深入贯彻党的二十大精神，落实党中央和国务院关于能源发展和协会建设的各项方针政策，在市委市政府的坚强领导下，在市发改委、工信局、科技局等委办局的悉心指导下，在各学会、协会、商会和全体成员单位的大力支持下，全力推动新能源产业发展，推进天津能源清洁低碳转型，服务“双碳”目标落地，取得良好成效。



天津市新能源协会会长国网天津市电力公司总经理 施学谦

天津市新能源协会秘书长师新利作协会工作报告与2023年工作展望。

协会工作总结



天津市新能源协会秘书长 师新利

协会监事长高强作协会监事报告与财务报告。



天津市新能源协会监事长 高强

2022年协会各会员单位踊跃开展各种规模的科技创新活动，取得了丰硕成果。为了对创新活动成果和技术项目，更好地开展交流展示、宣传推广及鼓励表扬活动，协会今年开展了“2022年成员科技创新成果展示、宣传、推广”活动，并由协会副秘书长王华君在年会上予以总结与展示。



天津市新能源协会副秘书长 王华君

大会还审议通过《天津市新能源协会内部管理制度》。

本届论坛采取访谈互动形式，分别邀请了专家、平台及协会领导围绕会议主题“落实党的二十大精神 推动新能源高质量发展 建设能源革命先锋城市”进行三场论坛。嘉宾们结合自身和所在单位关注的重点，分享发展成果和愿景、提出协同发展议题。



第一场专家访谈，由天津大学电气自动化与信息工程学院院长，中国工程院院士王成山、天津南开大学电子信息与光学工程学院院长，中国可再生能源学会光伏专委会主任赵颖、天津理工大学校长练继建、河北工业大学电气工程学院院长顾军华四位专家从不同的视角，为大家带来了新能源产业发展中大家关心、关注的问题，包括双碳背景下，新能源产业的巨大发展空间，海上风电、海上光伏的产业情况，钙钛矿电池发展问题及电气装备可靠性及新能源智能化控制领域的技术支持等，信息量很大，为今后提供了更广泛的合作机会。



天津大学电气自动化与信息工程学院院长
中国工程院院士 王成山



天津理工大学校长 练继建



天津南开大学电子信息与光学工程学院院长
中国可再生能源学会光伏专委会主任 赵颖



河北工业大学电气工程学院院长 顾军华



访谈第二场平台领导访谈由天津市碳达峰、碳中和产业联盟理事长单位，国网天津市电力公司发展部副主任王伟臣、天津市分布式发电与微电网产业技术创新战略联盟理事长单位，天津瑞能电气有限公司技术总监赵家欣、京津冀新能源现代职业教育集团秘书长单位，天津轻工职业技术学院院长李云梅三位领导从各自平台建设发展角度，与大家分享了相关发展成绩、发展愿景及合作发展议题。



天津市碳达峰、碳中和产业联盟理事长单位
国网天津市电力公司发展部副主任 王伟臣



天津市分布式发电与微电网产业联盟理事长单位
天津瑞能电气有限公司技术总监 赵家欣



京津冀新能源现代职业教育集团秘书长单位
天津轻工职业技术学院院长 李云梅



第三场协会领导访谈由协会副会长单位中国能建集团天津电设计院总经理王彦成、TCL 中环半导体股份有限公司总经理助理李翔、十一设计研究院天津分公司副院长杨先勇、天津天大求实电力新技术股份有限公司董事长葛少云、天津能源投资集团有限公司电力产业部副经理，天津能源集团新能源有限公司总经理张健、天津明阳风电设备有限公司总经理何昌国，分享各自在新能源领域的成就与愿景，提出与会员单位可能合作发展或协同创新的议题。希望与协会会员加强合作交流，一起为天津新能源产业发展做出应有贡献。



中国能建集团天津电设计院总经理 王彦成



TCL中环半导体股份有限公司总经理助理 李翔



十一设计研究院天津分公司副院长 杨先勇



天津天大求实电力新技术股份有限公司董事长 葛少云

天津能源投资集团有限公司电力产业部副经理
天津能源集团新能源有限公司总经理 张健

天津明阳风电设备有限公司总经理 何昌国

今年，协会将继续深入贯彻党的“二十大”精神，全面落实天津市“十项行动”方案，充分发挥协会各个平台的独特优势，推动绿色发展、推进能源革命，积极稳妥推进碳达峰碳中和，服务能源革命先锋城市建设。在各级领导的支持和全体会员的共同努力下，协会现已具备科技创新发展和实现“从0到1突破”的能力与实力。新一届，协会仍将继续砥砺前行，不负众望，在新一届理事会的领导下与各位同仁一起再创佳绩，再造辉煌，以崭新的面貌谱写新时代篇章！



第七届世界智能大会城市能源革命高峰论坛成功举办

5月18日，第七届世界智能大会城市能源革命高峰论坛成功举办，近百名中外嘉宾围绕“数智驱动 低碳转型”主题，共探能源智慧发展新路径，共话能源低碳转型新篇章。



第七届世界智能大会城市能源革命高峰论坛成功举办

论坛由中央网信办指导，国家电网有限公司、中国电机工程学会主办，天津市委网信办、天津市发展和改革委员会、国网天津市电力公司、天津市新能源协会等承办，打造城市能源革命交流合作、共享共赢平台，面向全球讲述能源革命的天津实践。

在论坛上，国网天津市电力公司集中展示了其全面落实国家电网公司双碳行动方案，打造电力双碳引领示范，服务绿色低碳高质量发展的创新实践。

天津市与国家电网公司在携手打造全国首个政企合作的电力“双碳”先行示范区基础上，聚焦经济社会绿色低碳转型要求和用能市场“双碳”全产业链服务需求，发挥能源央企专业优势、系统整合政企产学研等多方资源，聚合相关行业力量，形成高权威、高效益、高实用性的碳业务矩阵，在能源数字服务、电 - 碳市场协同、低碳生态培育等方面先行先试，开启“双碳”服务新篇章。为推动绿色发展、保障能源安全、增进民生福祉、促进产业升级提供全方位支撑。

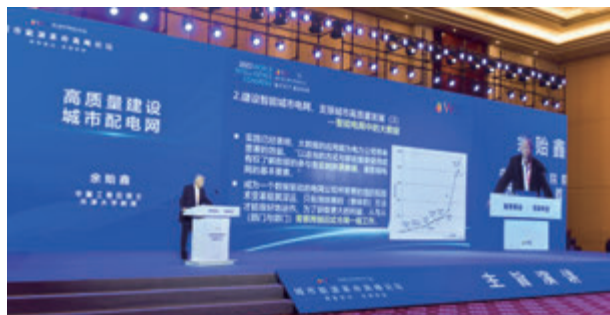
长期以来，国网天津电力紧抓天津市和国家电网公司 3 次签署战略合作协议契机，立足区位优势以及电网基础资源禀赋，坚定不移推进能源革命。从与天津市新能源协会发起成立全国首个“双碳”产业联盟，到携手天津港建成全球首个“零碳”码头，再到高质量运营津门湖全国首个“近零碳”充电站，该公司在助力全社会节能降碳增效方面取得了瞩目成效。

国网天津电力公司相关负责人表示，将以深化应用天津碳达峰碳中和运营服务中心为抓手，进一步打通集“融、观、算、降”等全产业链的能源数字生态体系，不断提升在“双碳”服务领域的影响力、公信力，努力打造天津绿色转型发展领域的“金字招牌”。



第七届世界智能大会城市能源革命高峰论坛成功举办

在论坛现场，天津碳达峰碳中和运营服务中心启用。国网天津电力与天津市金融局、天津市生态环境局、华为公司等签署“数智赋能天津高质量发展”合作协议，携手推动双碳服务产业发展新技术和新模式，为双碳目标落地贡献智慧与力量。



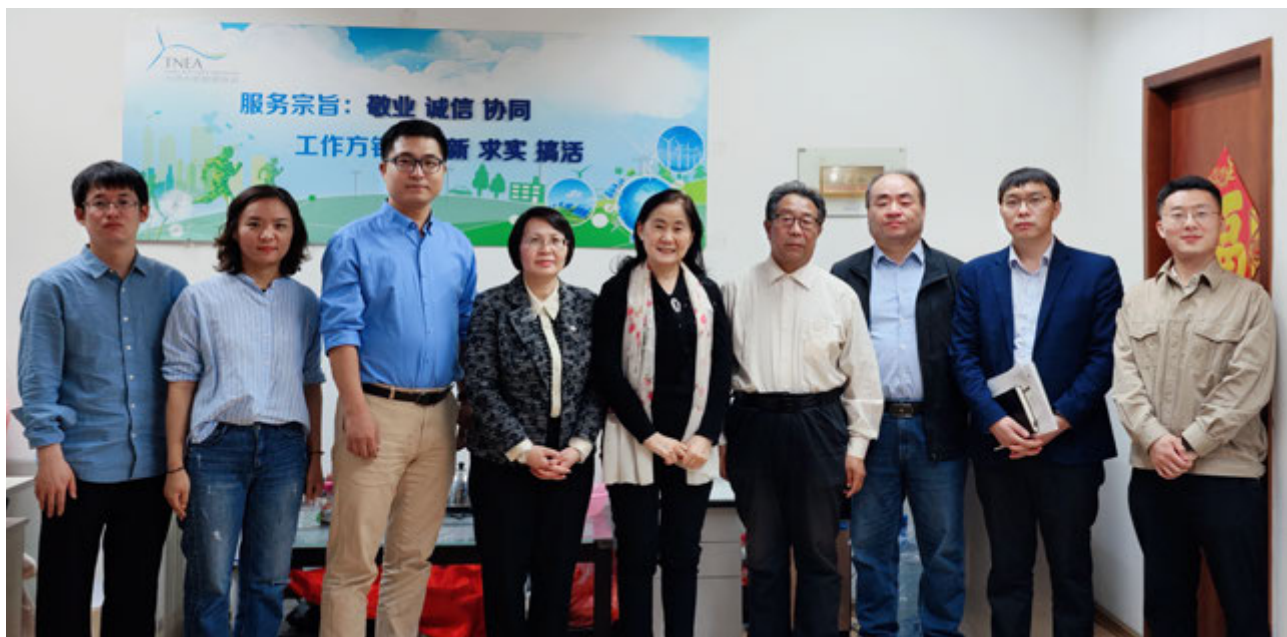
中国工程院院士余贻鑫在城市能源革命高峰论坛发表主旨演讲



中国工程院院士邬江兴在城市能源革命高峰论坛发表主旨演讲

此外，论坛吸引了来自天津市政府、中国工程院、APEC 可持续能源中心、国家电网公司、华为公司等政府部门、研究机构、知名高校、领军企业的诸多专家学者以及天津市新能源协会的部分会员龙头企业深度参与。中国工程院余贻鑫院士、邬江兴院士发表主旨演讲，探讨城市智慧能源发展面临的机遇与挑战，共绘数智驱动绿色低碳发展的崭新蓝图。

协会召开第四届第四次秘书长联席会议



天津市新能源协会第四次秘书长联席工作会于2023年4月28日下午在协会秘书处召开。协会秘书长师新利，副秘书长王华君、天津轻工职业技术学院院长李云梅，副秘书长单位代表信息产业第十一设计院科技工程股份有限公司副院长、总工程师杨先勇、天津瑞能电气有限公司副总经理潘磊、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司副总工程师崔健、国网天津市电力公司双碳技术管理专责史青林，协会监事李可，共同参加会议。

秘书长师新利对2023年的工作作整体回顾与展望。依托协会能源电力协同创新发展“3+3+3”战略架构独特优势继续做好资源整合，在“协会-联盟-职教集团”协同平台、专业性服务能力及“秘书长联席工作会”协同工作机制下，凝聚行业发展最大合力，服务天津新能源高质量发展。继续做好“三会一交流”高级研修班培训等常规工作；并根据会员单位需要，

开展各种规模的“现场考察与专题研讨”活动；继续开展“协同创新齐发展，行业协会在行动”2023年系列调研活动；协助广大会员开拓市场、搭建平台、提高企业竞争力；继续做好产教融合技术创新人才培养平台建设，依托协会院士、专家队伍、职教集团、产业联盟、各成员单位独特资源优势，打造新能源高端人才培养基地。

各副秘书长对23年拟开展的主要工作内容进行讨论。确认智能大会参观事宜，确定第二站瑞能电气专题研讨考察活动的主要内容，确定轻工职业技术学院高级研修班的培训工作，拟定“走出去”活动地点及活动内容。各副秘书长还针对人才资源入库、标准申报、海上风光等提出了想法与建议。

本次会议对于协会今年的主要重点工作进行了梳理和明确，为推进下一步工作起到了积极作用。

协会应邀参加 “九三学社天津市委助力‘十项行动’发展座谈会”



2023年5月16日，天津市新能源协会受九三学社的邀请，参加“九三学社天津市委助力‘十项行动’可再生能源与我市经济发展座谈会”。天津市新能源协会秘书长师新利，天津市新能源协会专家委员会副主任、天津南开大学电子信息与光学工程学院院长、中国可再生能源学会光伏专业委员会主任赵颖，天津市新能源协会专家委员会委员：天津天大求实电力新技术股份有限公司董事长葛少云、天津明阳风电设备有限公司总经理何昌国、机械工业第六设计研究院有限公司天津分公司院长解光河、天津市新能源协会副秘书长王华君；九三学社市委会专职副主委、市政协副秘书长孟昭宽，九三学社市委会秘书长、市人大常委会严海等领导出席本次会议。



为深入贯彻落实党的二十大精神，落实市委市政府十项行动“实施高品质生活创造行动”要求，九三学社就我国可再生能源产业的现状、未来发展方向、存在的问题等邀请天津市新能源协会秘书长及协会新能源领域相关专家进行研讨。



会上，秘书长师新利首先对协会情况作了整体介绍并对协会与九三学社在共同推进天津市新能源产业高质量发展提出了新的建议与诉求。

协会专家组从天津市在新能源产业的定位、市场现状等方面作了详细分析，提出了新能源产业新的发展方向，突出天津市新能源产业链的特色与亮点。同时，从企业端遇到的一些问题入手，讨论了未来发展前景，并且政府对于企业的进一步发展需要提供的支持与帮助作了深入讨论。

会后，双方与会领导表示，本次座谈充分发挥了学社与协会的作用，希望未来双方加强交流合作，充分发挥双方各自在专业领域的资源优势与影响力，全面落实“十项行动”方案，推动绿色发展、推进能源革命，联手推进碳达峰碳中和，为建设能源革命先锋城市贡献力量。



协会秘书处到 中国平安财产保险股份有限公司天津分公司考察调研

“协同创新齐发展，行业协会在行动”2023年调研走访系列活动——中国平安财产保险股份有限公司天津分公司。

2023年是全面贯彻二十大精神的开局之年，促进经济回暖，助力企业高质量发展，推动经济社会发展全面绿色转型，是天津市新能源协会的责任与义务。协会围绕着天津市“十项行动”计划，开展了“协同创新齐发展，行业协会在行动”2023年考察调研系列活动。



2023年5月6日上午，天津市新能源协会秘书长师新利、副秘书长王华君一行人到协会会员单位中国平安财产保险股份有限公司天津分公司走访调研、交流考察。天津分公司总经理钱鸿华、副总经理王卫东、政保部总监冯琨、财团部经理范志凯、团财部副经理吴讯、科创团队负责人孙爱惠多位领导进行了热情接待。

天津分公司总经理钱鸿华对目前平安的业务系统、市场情况及未来发展做了详细介绍，公司在新能源领域通过保险保障扶持新能源企业的创新与发展。未来，希望通过协会平台予以公司在新能源行业的学术支持，加强与龙头企业的互动通道。

协会秘书长师新利对天津市新能源协会的背景、现状及未来发展进行了简要介绍。她表示，要充分发挥协会能源电力协同创新发展“3+3+3”战略架构的独特优势，加强会员之间的沟通交流，促进企业间的合作共赢，为会员提供更多服务。秘书长建议可以针对新能源产业的风险识别、防范措施、风险管理、提高抗风险能力等进行专题学术交流研讨，为大家构建相互交流学习的机会，促进协作，利用专家团队的力量与平安科技力量更好地为我市新能源产业链上企业发展保驾护航，为推动新能源产业高质量迅猛发展提供坚强支撑。

通过本次调研，企业及时准确地反映了诉求，协会也更加有的放矢为企业提供支持和服务。

会后，钱鸿华总经理对协会的到访与深入调研表示感谢，公司愿意大力支持协会工作，服务于更多新能源企业。协会也表示会将敬业、诚信、协同的服务宗旨贯彻到底，竭尽全力为会员做好服务。

天津轻工职业技术学院让“大思政课”线上线下进企业一线

5月5日,天津轻工职业技术学院院长李云梅、艺术工程学院院长刘建伟、创业教育指导中心主任翟鸿萱、校企合作与培训部部长白洁、思政课教师王芸惠、新疆和职院交流学访教师卡德娅、服装设计与工艺专业教师、辅导员带着42名订单班学生赴天津胜美科技有限公司,开展“大思政课”教学,并举行胜美产业学院签约仪式。

在天津胜美科技有限公司总经理章莹女士的陪同下,学院领导和师生参观了胜美智能车间。通过参观智能柔性生产线、智能仓库,以及天津市劳模阎肃大师创新工作室(智能车间大师工

作室)等,师生了解了传统制造业是如何进行数字化转型升级,也深切体会到新时代不仅需要科技领军人物,也需要大国工匠、技术技能型人才,要成为技术技能型人才,不仅要掌握传统工艺,也要在技术技能方面有所创新,用科技为传统制造业赋能。

参观结束后,校企双方举行了座谈会。章总首先介绍了公司的整体情况,并表示愿意与学院加深合作,共建产业学院来打造全产业链智能制造微工厂,实现学生就业创业的愿景。



会上李云梅院长表示,这次大思政课的现场教学将作为职业教育活动周启动活动之一,带领学生到最前沿企业讲思政课,让学生直观了解相关专业未来的职业发展、未来的岗位以及新技术,并勉励学生会数字赋能,掌握生产、制作、销售、管理一系列技能,成长为新时代需要的技术技能型人才。李院长强调,学院将引进新工艺、新技术、新设备,深化产教融合、校企合作。随后,学院服装专业毕业生温勇勇分享了他由学生转换为职场人的经历和心得;新疆和田职业技术学院服装专业教师卡德娅也发表了参加此次活动的感想。发言过后,校企双方共同签署了《胜美产业学院战略合作协议》。

与此同时,思政课教师王芸惠通过抖音直播间、腾讯会议等方式向全院学生进行全程直播,600余名学生在线观摩学习。无论是在现场观看还是通过直播参加这次大思政课现场教学的学生都感受到这是一次别开生面的学习,这种理论联系实际、线上线下相结合的授课方式,不断引导学生树立“创新有我,创造有我,奋斗有我”的理念,走技能成才、技能报国之路,让劳模精神和工匠精神营造出勤奋做事、勤勉成才的优良学风。学生由此对个人的职业生涯发展有了更多的思考,并希望能体验更多这样有深度又有温度还实用的大思政课。

立德树人,思政先行。推进校企协同育人,筑牢思政教育阵地!天津轻工职业技术学院在产教融合视域下,积极与企业合作,制定协同育人的计划与方案,培养出了一批又一批适应社会经济发展、行业需求、岗位要求的高素质复合型技术技能人才。时代在不断变化,产业发展的内外部环境也在不断更新,企业是产业主体,学校是教育主体。深化产教融合、校企合作是职业院校发展的重要模式,也是学院推动高职教育现代化发展的必由之路。



2022年度协会推荐合作发展协同创新项目展示

本次活动按照全国评比达标表彰工作协调小组印发的《社会组织评比达标表彰活动管理办法》进行，专家从技术角度对所有申报材料进行了评价。通过了会员单位申报的 37 个科技创新项目，并推荐了其中 8 个作为重点合作交流、协同创新的项目，由协会继续深入开展宣传推广工作。获得通过的项目不做排名、不设等级、不设奖项，仅做交流展示、宣传、推介，并在全体会员大会上通报表扬。

2022年协会成员科技创新活动表彰类项目通报表扬名单 (12项排序不分先后)

序号	单位名称	新能源科技创新工作表彰类项目名称	科技创新工作
1	中科国风科技有限公司	基于原创性风能热利用概念新型风光储综合能源系统关键技术的应用研究	市级立项
2	中科国风科技有限公司	数字图像相关方法在风电叶片测试领域的应用研究	市级立项
3	中科国风科技有限公司	风电叶片运行状态在线监测系统研制及应用研究	市级结项
4	中科国风科技有限公司	风电叶片运行状态在线监测系统研制及应用研究	市级结项
5	天津市津能风电有限责任公司	风电场智慧智能化升级改造项目	天津市中小企业创新创业大赛优秀奖
6	天津市津能风电有限责任公司	风力发电机组本质安全智能化建设	天津市第二十八届企业管理现代化创新成果二等奖
7	天津锦美氢源科技发展有限公司	分布式碳电极水解制氢装置	第十一届中国创新创业大赛二等奖
8	天津环博科技有限责任公司	12英寸超大硅片智能清洗装备的研发及应用	天津市科技进步奖二等奖
9	天津轻工职业技术学院	光伏工程技术专业教师团队被认定“全国高校黄大年式教师团队”荣誉称号	国家级荣誉
10	天津轻工职业技术学院	天津市2022年职业教育教学成果奖二等奖	市级成果
11	天津轻工职业技术学院	天津市2022年职业教育教学成果奖特等奖	市级成果
12	天津轻工职业技术学院	首届世界职业院校技能大赛-碳中和可再生能源工程技术赛项金牌	国际荣誉

2022年协会成员科技创新活动自主研发项目通报表扬名单 (25项排序不分先后)

序号	单位名称	新能源科技创新项目名称	创新工作
1	天津市津能风电有限责任公司	偏航系统优化升级项目	设备创新
2	天津天大实电力新技术股份有限公司	求实大棒源网荷储一体化项目	系统性创新
3	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司天津分公司	中节能滨海太平镇300兆瓦光伏复合发电项目EPC总承包	工程项目创新
4	天津源源电气有限公司	通辽市现代能源“火/风/光/储/制/研”一体化示范项目	系统性创新
5	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	综合能源系统优化配置、运行策略研究及平台开发	专题研究创新
6	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	基于生产模拟的区域新能源消纳能力研究	专题研究创新
7	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	电网侧、用户侧电化学储能站应用的可行性研究	专题研究创新
8	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	黄土地带沟壑水土保持区（沿黄河一带）综合治理及未利用地生态修复 300MW 光伏公园项目	工程项目创新
9	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	宁镇利通区阿利 100 兆瓦/200 兆瓦时共享储能站EPC 总承包项目	工程项目创新
10	天津市渤海新能科技有限公司	基于全状态感知和物联网技术的配电网台区关键技术与工程实现	系统性创新
11	国网天津市电力公司	适应新能源接入的城市配电网多源级混合储能灵活优化配置及运行控制技术	专题研究创新
12	国网天津市电力公司	高比例光伏电源接入系统中复合储能与无功补偿一体化技术及应用	专题研究创新
13	国网天津市电力公司	高比例新能源接入条件下的新型电力系统多时间尺度电压稳定性建模及评估方法研究	专题研究创新
14	国网天津市电力公司	基于MGP的光伏发电自适应并网技术与协调控制方法研究	专题研究创新
15	国网天津市电力公司	“双碳”目标下“新能源+储能”优化配置方案及接入系统规划方法研究	专题研究创新
16	国网天津市电力公司	新能源接入背景下城市能源互联网多能耦合互补协同规划技术研究	专题研究创新
17	国网天津市电力公司	弱联接及高比例间歇性新能源环境下特高压交流潮流耦合城市电网规划关键技术研究	专题研究创新
18	国网天津市电力公司	新能源占比逐步提升的新型电力系统转动惯量响应机理及惯量评估方法研究	专题研究创新
19	天津阳光风电设备有限公司	新型风力发电机主机散热装置	设备创新
20	天津环博科技有限责任公司	厚度150μmG12太阳能电池单晶硅片的研发及产业化	产品创新
21	天津环博科技有限责任公司	12英寸太阳能单晶硅棒智能粘接及存储装备	设备创新
22	天津轻工职业技术学院	AI新能源车联网	设备创新
23	天津轻工职业技术学院	多能源互补智能建筑系统	专题研究创新
24	天津轻工职业技术学院	光伏氢能综合能源利用观光的设计与实现	专题研究创新
25	天津轻工职业技术学院	氢能燃料电池汽车发展现状研究	专题研究创新

协会推荐合作发展协同创新项目名单

(排序不分先后)

- 1.风电叶片运行状态在线监测系统研制及应用研究
- 2.求实大楼源网荷储一体化项目
- 3.通辽市现代能源“火、风、光、储、制、研”一体化示范项目
- 4.分布式碳电极水解离制氢装置
- 5.综合能源系统优化配置、运行策略研究及平台开发
- 6.基于全状态感知物联网技术的配电智能台区关键技术与工程实现
- 7.高比例光伏电源接入系统中复合储能与无功补偿一体化技术及应用
- 8.“双碳”目标下“新能源+储能”优化配置方案及接入系统规划方法研究

2022年积极参加协会各项活动，对协会工作带来建设性影响会员单位通报表扬名单

1	国网天津市电力公司	19	天津理工大学
2	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司	20	中水北方勘测设计研究有限责任公司
3	天津瑞能电气有限公司	21	天津红鹰能源工程有限公司
4	天津明阳风电设备有限公司	22	张家口正大新能源中等职业学校
5	天津天大求实电力新技术股份有限公司	23	中科国风科技有限公司
6	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	24	天津旭然科技有限公司
7	国家电投资产管理有限公司绿动未来公司	25	浙江天正电气股份有限公司
8	TCL中环新能源科技股份有限公司	26	天津汇和新能源有限公司
9	天津能源投资集团有限公司	27	天津清研储能科技有限公司
10	河北工业大学	28	天津职业技术师范大学自动化与电气工程学院
11	东方电气(天津)风电叶片工程有限公司	29	天津津通华智慧能源科技有限公司
12	天津轻工职业技术学院	30	联通数字科技有限公司天津市分公司
13	天津市泰达工程设计有限公司	31	上海聚信海聚新能源科技有限公司
14	天津市燃气热力规划设计研究院有限公司	32	天津滨海通达动力科技有限公司
15	机械工业第六设计研究院有限公司天津分公司	33	天津市特变电工变压器有限公司
16	中国船级社质量认证有限公司天津分公司	34	天津仁和电力工程设计有限公司
17	天津联合创能新能源科技有限公司	35	北京云庐科技有限公司
18	天津市百利开关设备有限公司	36	天津城市建设管理职业技术学院

希望各位会员继续关注科技创新活动!推动企业间的交流与合作，凝聚发展最大合力，为我市能源革命先锋城市建设贡献力量!

风电叶片运行状态在线监测系统研制及应用研究

项目完成单位：

中科国风科技有限公司

项目简要说明：

风电场大多位于偏远地区，存在风力机人工维护、监测困难的问题。而且叶片位于高空，体积大，难以安装传统机械状态监测传感器，故不能及时发现早期故障。目前急需有效的在线监测手段及时发现叶片出现的问题。风电叶片运行状态监测系统的设计开发，包括完成系统设计、形成试验方案并验证，完成系统在试验台的模拟试验和 2 台样机在风场 2000 小时的运行监测。可实时监测风机叶片的健康状态，提前对存在问题叶片进行更换，从而提高整体风力发电机的使用寿命；监测到叶片运营过程中的结构信息，作为叶片改进设计的依据；根据实时监测到的叶片结构信息，对风机进行精确控制，为风力发电机组全生命周期管理提供输入数据。

本项目研制的监测系统技术先进，产品的综合技术指标完全能达到和国外产品相当，通道个数、应变测量范围、测量频率等主要技术指标均领先于国外同类产品。且产品的价格较国外有一定优势，国内尚无相同的产品。综合考虑我国风电产业的发展前景和国家政策，国产化低成本、高质量的产品具有较高的市场竞争优势，将拥有较高的国内市场占有率。该项目完成后，风机叶片监测系统可替代国外进口的同类产品。

项目主要成果：

项目实际完成产值 486.27 万元，实现净利润 117.29 万元，对 39 台风力发电机组进行了安装，提高机组运行效率 7.3% 以上。该项目完成后，所研制的风机叶片监测系统可替代国外进口的同类产品。

项目共计申请专利 13 件，其中发明专利 6 件，实用新型 7 件，结项时获授权 7 件，全部为实用新型；发表科技论文 4 篇，其中《基于光纤传感技术的风电叶片运行状态监测系统》获天津市滨海新区科学技术协会科技论文二等奖；样机数量 2 套，形成企业内部标准工艺流程 2 项。



求实大楼源网荷储一体化项目

项目完成单位：

天津天大求实电力新技术股份有限公司

项目简要说明：

求实大楼是自建自持的综合办公大楼，建筑面积 3 万平方米，常驻员工 400 人，为确保电力资产、屋顶资产高效利用，满足各区域用暖 / 冷的自主调节，实现多个能源系统的协调优化，建设源网荷储一体化项目，以《天津市“十四五”》节能减排工作实施方案》中建设超低能耗、零能耗等指标为指引，项目整体按“1+1+3”能源方案设计，1 张源网荷储一体化能源网、1 套智慧能源管理系统、3 类典型应用场景（智慧供暖、智慧充电站、风光储微电网）。



项目主要成果：

用电方面：建设分布式光伏40kWp+风电2kW+储能50kWh一体化能源系统；用热方面：建设直热锅炉300kW+固体蓄热锅炉3*300kW；用冷方面：建设变频多联空调93台；充电站：快充5台、慢充6台。

整体项目依托自主研发的“天大求实能源管理平台TDQS-EMP2000”，对能源利用进行全面、精细、动态的管理。

整体项目围绕冷、热、电、水等多种能源要素，实现综合能源商业办公场典型应用。

整体项目共取得知识产权10个。

其中软著5篇，《天大求实能源管理平台》、《求实股份高经济性智慧能源管理系统》、《天大求实智慧微电网供能智慧能源管理系统》、《智慧电网大数据可视化平台》、《区域能源管理系统》，专利5篇，《一种微电网楼层区域用电电流低成本采集装置》、《一种用于智慧能源的基于用户行为识别的设备安全模块》、《一种电供热系统下的光伏装置》、《一种商业用冷热电联供用余热回收装置》、《基于微网可视化平台的插件实现方法》。

企业规范1篇，《天大求实能源管理平台操作手册》。

可再生电力 100%目标再进一步！

4月21日，TCL中环内蒙古产业园区多个新增分布光伏项目集中并网发电，为兑现TCL中环“可再生电力100%”的可持续发展承诺更进一步。

TCL中环内蒙古产业园新增分布式项目容量共计8.62MW，项目由TCL中环旗下天津中环新能源有限公司投资并组织EPC建设，包含7个建筑厂房屋顶分布式项目及2个光伏车棚项目，全部采用TCL中环高效叠瓦组件，年均提供绿色电量1021.8万度。相当于节约标准煤量0.41万吨，减少二氧化碳排放量1.02万吨，减少二氧化硫排放量0.03万吨，减少氮氧化物排放量0.02万吨，植树56.6万棵。内蒙产业园分布式项目的建设，将为实现绿色低碳智慧工厂提供保障，助力打造“绿色制造、绿电供应、绿能开发”的绿色园区。

TCL中环坚持绿色发展，将绿色制造理念贯穿生产及运营全过程，加快实现自身运营碳中和。我们将绿电园区建设纳入公司战略规划，2023年将实现生产基地屋顶光伏分布式发电系统覆盖率100%，致力实现光伏“电源、电网、负荷、储能”稳定，构建清洁低碳、安全高效的能源供应，实现可持续运营。

TCL中环将“可再生电力100%”作为可持续发展的承诺以及生产和运营用电的长期目标。同时在全国各地积极布局光伏电站业务，助力各地光伏产业发展、推动能源绿色转型。2027年前，公司将建设容量预计达到4GW+的光伏电站，直供内蒙、宁夏生产基地使用，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

TCL中环秉持“环境友好、员工爱戴、社会尊重、客户信赖”的可持续发展愿景，坚持科技与绿色实践并行，推动新技术、新工艺快速产业化、规模化，为光伏行业高质量可持续发展注入强劲动能，为零碳未来贡献光伏力量！



天津市渤海新能科技有限公司—智慧能源综合服务商

天津市渤海新能科技有限公司创立于 2008 年，是一家集科技研发、设计咨询、电力工程、文化传媒于一体的集团化企业。公司遵循“一个主体，两个聚焦”的发展定位，在业务和产品上聚焦配电网和综合能源微网的智能化管理，专注于通过智能配电网技术、综合能源技术、电网运营人工智能、能源规划设计等，通过嵌入式应用软件开发，帮助中国的能源企业转型升级，实现智慧能源和能源互联网。

公司现有自主知识产权 73 件，其中发明专利 2 件，发明公布 6 件，实用新型 10 件，外观设计 2 件，软件著作权 53 件，拥有注册商标。通过“双软”认证、CMMI3 认证、ITSS 信息技术服务标准、质量、环境、职业健康三大管理体系认证，是国家级专精特新小巨人企业、国家级高新技术企业，国家科技型中小企业、天津市企业技术中心，拥有工程设计资质、售电资质、通信信息网络系统集成企业资质、信息系统集成及服务资质。



渤海新能紧跟新能源发展浪潮，着力布局新能源相关工程的规划设计与实施，以电动汽车充电站尤为突出，。2020年参与建设津门湖新能源车综合服务中心，完成国内首座近零碳充电站的建设，2022年完成天津首座“V2G车网互联城市综合充电示范站”，至2022年底，已完成天津范围内城市快充站30余座，其中市级重点项目2座、区级重点项目4座。

在光伏智慧管控方面，公司通过自主研发的光伏智慧开关、智能融合终端、物联网微服务器等设备联动，结合智慧能源管控平台，对光伏出力情况进行精确统计，监测电能质量，排除用电隐患，给用户侧和电网侧带来质量安全双保障。目前，已在为多个住宅小区、企业园区落地覆盖，实现了全天无人值守、设备零故障。

公司在全国设有7大分支机构，扎根服务于各地电网企业，与国家电网、中国南方电网、内蒙古电力、三峡电网、国网信通产业集团、南瑞集团、平高集团、许继集团、智芯智能科技、国电通、南瑞埃森哲、中电普华等企业建立深度合作，拥有上百个大中型能源企业合作伙伴。

未来，渤海新能将自身定位于专注智慧用能、高效用能、安全用能技术探索的智慧能源综合服务商，旨在为电网企业提供全业务链服务，在能源互联网时代助力电网企业智慧高效发展。

欢迎天津三源电力信息技术股份有限公司加入协会



天津三源电力信息技术股份有限公司于 2007 年成立，公司致力于以电力行业为主的企业管理系统的咨询、研发、实施、运维、新能源服务，同时为企业提供全方位的数据运营及企业策划解决方案。依据市场化管理模式，建立了较为规范化的市场营销、项目管控、产品研发和客户服务体系，公司立足天津，为以天津地区为中心的企业信息化建设与文化建设提供强有力的质量保证和组织保证。

2017 年公司顺应混合所有制改革，探索资本市场运作，在全国中小企业股份转让系统成功挂牌。股票代码：872617。

公司以系统实施、运维为基础，重点关注围绕 SAP-ERP 的人财物集约化管理、设备生产管理以及基建工程管理系统；技术领域覆盖企业门户、一体化平台、数据中心、运营监测（控）中心、数据运营服务、大数据、移动互联、云计算、物联网建设开发与应用、产品订制开发、商务智能分析、系统集成、网络传媒服务、新能源服务及智能楼宇、弱电与安防工程设计施工等。

公司是天津市软件行业协会副会长单位，中国展览馆协会、中国广告协会会员单位。2013 年取得“高新技术企业”认定，2017 年被评为“天津市科技小巨人企业”、“天津市企业技术中心”，同年获评“中国信息服务业企业信用等级评价”AAA 级最高评价。2019 年成为“天津软协二十年突出贡献企业奖”的 20 家企业之一，并取得天津市高新区“优秀瞪羚企业”称号；2021 年入选天津市科技领军培育企业。承接业务所取得的资质包括：“CMMI 软件成熟度最高 5 级”认证（最高级）、“CCRC 应急处理、安全运维”贰级资质、“CCRC 软件安全开发”叁级资质、“ITSS 信息技术服务运行维护标准”叁级资质、ISO9001 质量管理体系认证、ISO20000 信息技术服务管理认证、ISO27001 信息安全管理认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、“电子与智能化工程专业承包”二级资质、“建筑装修装饰工程专业承包”二级资质、“机电工程施工总承包”叁级资质、中国展览馆协会展览工程企业一级水平、硬件销售类取得华为认证经销商证书。

公司目前共拥有 45 项软件著作权、19 项实用新型专利、2 项发明专利；申请中的实用新型专利 1 项，发明专利 8 项。

天津市人民政府关于印发 天津市推动制造业高质量发展若干政策措施的通知



各区人民政府，市政府有关委、办、局：

经市人民政府同意，现将《天津市推动制造业高质量发展若干政策措施》印发给你们，请照此执行。

天津市人民政府办公厅

2023年4月11日



填补空白！我国新一代海上风电“降本”利器来了

作为海上风电场的电能汇集中心，海上升压站是其中输变电的关键设施。如果把海缆类比成海上风电场的“血管和神经”，那海上升压站则可以比作它的“心脏”，所有“大风车”发出的电能在此汇集，通过送出海缆连接到陆地上的电网输送给千家万户。

作为全球最大海上风电设计单位，中国电建设计建成亚洲前13座海上升压站，累计建成海上升压站55座，海上升压站技术填补了国内多项空白。在深度总结经验，不断简化布置、优化设计后，于2022年发布了自行开发的Slim-SO™新一代海上升压站系列产品。



与市场上类似规模升压站相比，“升级”后的新一代海上升压站可有效缩短海上风电项目建设工期。产品分为一体化安装、模块化安装两个产品序列，业主可根据不同应用场景自行选择。其投影面积减小25%~35%，单位兆瓦重量下降30%~40%，造价降低15%~25%，生产周期缩短20%~30%，有着“轻量、高效、平价”的显著优势，为海上风电平价时代“降本”提供“利器”。



由中国电建所属华东院勘测设计的象山1#海上风电场(二期)工程是浙江在建最大的海上风电项目,项目总装机容量504兆瓦,配套建设一座220千伏海上升压站,并与一期共用一座220千伏陆上集控中心。

其中,二期工程海上升压站应用了Slim-SO™产品,与同等级容量升压站相比,实测重量优化19%,成功实现海上升压站建设“更小、更轻、更快”的目标。

风从海上来,电送千万家。我国深远海海上风能资源丰富、开发潜力大,是未来清洁能源的大市场和主战场。中国电建通过十余年扎实细致的技术积淀和科学创新,主编了国家海上风电多个行业规范及技术标准,形成了覆盖规划、勘测、设计、EPC及工程数字化、智慧化升级等全产业链的海洋综合勘探和海上风电核心竞争力,设计和EPC总承包的海上风电项目占国内海上风电市场份额的60%并逐步走向世界,成为行业最有影响力的优势品牌。

从无到有，从有到优，中国电建始终坚持创新，创造了海上风电领域多项世界之最，多项核心技术填补国内海上风电空白。发明的无过渡段单桩基础技术，因为施工速度快、投资省，已成为国内主流的风机基础型式；提出的海上升压站技术，使我国在该领域摆脱了国外技术垄断，走出了自主创新的道路；自主开发的“O-Wind数字能源服务平台”以数字智慧，为新能源行业提供全生命周期的一揽子信息化、智慧化服务。

摘自《中国电建》



山东建成近海桩基固定式海上光伏实证项目

国内首个近海桩基固定式海上光伏——国家电投山东能源海阳 HG34 近海桩基式海上光伏关键技术研究及示范项目正式建成。

据介绍，海上光伏是指在海面上建设的光伏电站，是光伏发电的一种新型利用方式，与陆上光伏最大的不同在于，海上光伏将发电站从陆地搬到了海上，具有不占用陆地稀缺土地资源，易与海上风电、海洋牧场等产业相结合的特点。

据介绍，海上光伏是指在海面上建设的光伏电站，是光伏发电的一种新型利用方式，与陆上光伏最大的不同在于，海上光伏将发电站从陆地搬到了海上，具有不占用陆地稀缺土地资源，易与海上风电、海洋牧场等产业相结合的特点。

HG34 海上光伏项目，规划装机容量 270 万千瓦，位于烟台海阳海域，是当前全球最大、国内首批近海桩基固定式海上光伏。本次建成



海阳HG34近海桩基式海上光伏实证项目现场图

的海阳 HG34 近海桩基式海上光伏关键技术研究及示范项目，是 HG34 海上光伏项目的实证实验，由国家电投山东能源发展有限公司、山东电力工程咨询院有限公司联合实施，场址中心离岸 6.5 千米，平均水深 7 米。采用大模块和小模块两种实证方案，大模块方案长 46 米、宽 33 米，安装 560 块光伏组件，装机容量 308 千瓦，采用钢管桩 + 固定钢桁架的结构形式；小模块方案长 28 米、宽 17 米，安装 168 块光伏组件，装机容量 92.4 千瓦，采用“PHC 管桩 + 固定混凝土桁架”结构设计方案。

根据《山东省海上光伏建设工程行动方案》，山东在浅海海域（低潮位水深 6—8 米至潮间带）重点布局桩基固定式海上光伏项目。海上光伏在全国乃至全球规模化开发尚处于起步阶段，无行业设计标准，缺乏成熟技术方案，推进难度远远大于预期，且海上光伏受复杂海洋环境影响，抗波浪、抗海冰、抗寒潮、抗盐雾等关键技术亟待突破。此次海阳 HG34 近海桩基式海上光伏关键技术研究及示范项目，开展了桩基及上部桁架的加工制作、安装施工、试桩检测、桩身应力、桁架应力、光伏边框等论证、监测；进行了实证区域内风、光、浪流、浮冰等数据收集、分析，钢构件防腐蚀涂层寿期监测、研究；验证了施工方案、船机设备等可行性、适用性……为后续桩基固定式海上光伏项目建设蹚出路子、积累经验、贡献智慧。

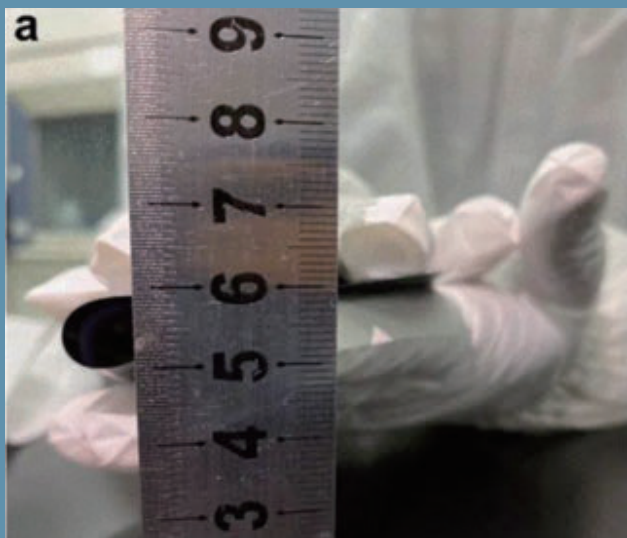
摘自《中国发展网》

科学家成功开发柔性单晶硅太阳能电池技术

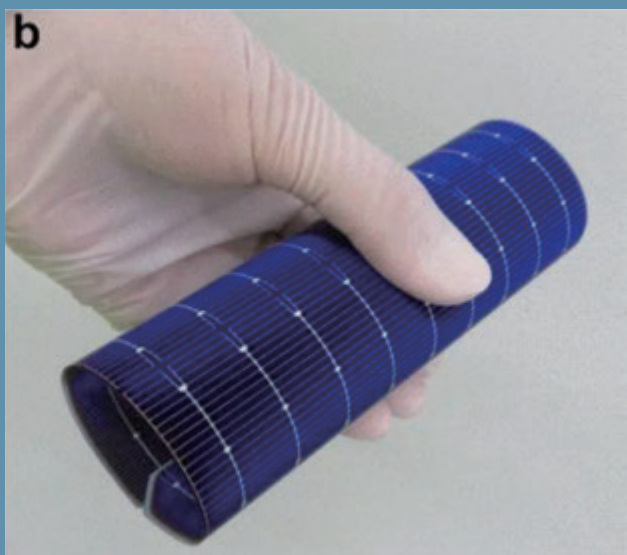
中国科学院上海微系统与信息技术研究所的研究团队通过高速相机观察发现，单晶硅太阳能电池在弯曲应力作用下的断裂总是从单晶硅片边缘处的“V”字型沟槽开始萌生裂痕，该区域被定义为硅片的“力学短板”。根据这一现象，研究团队创新地开发了边缘圆滑处理技术，将硅片边缘的表面和侧面尖锐的“V”字型沟槽处理成平滑的“U”字型沟槽，改变介观尺度上的结构对称性，结合有限元分析、动态应力载荷下的分子动力学模拟和球差透射电子显微镜的残余应力分析，发现单晶硅的“脆性”断裂行为转变成“弹塑性”二次剪切带断裂行为。同时，由于圆滑处理只限于硅片边缘区域，不影响硅片表面和背面对光的吸收能力，从而保持了太阳能电池的光电转换效率不变。该结构设计方案可以显著提升硅片的“柔韧性”，60 微米厚度的单晶硅太阳能电池可以像 A4 纸一样进行折叠操作，最小弯曲半径达到 5 毫米以下；也可以进行重复弯曲，弯曲角度超过 360 度。

相关成果于5月24日在《自然》(Nature)杂志发表，并被选为当期的封面文章。

论文通讯作者、上海微系统所研究员狄增峰介绍道：“对于具有表面尖锐‘V’字型沟槽的太阳



柔性太阳能电池硅片弯曲半径小于5毫米



柔性太阳电视弯曲角度超过360度

电池硅片断裂行为的认识,启发了研究团队针对硅片边缘区域进行形貌改变,将尖锐‘V’字型沟槽处理成圆滑‘U’字型沟槽,从而让弯曲应变能够有效分散,有效抑制了应变断裂行为,提升了硅片的柔韧性,最终实现了高效、轻质、柔性的单晶硅太阳电池。”

论文通讯作者、上海微系统所研究员刘正新介绍道:“由于圆滑策略仅在硅片边缘实施,基本不影响太阳电池的光电转化效率,同时能够显著提升太阳电池的柔性,未来在空间应用、绿色建筑、便携式电源等方面具有广阔的应用前景。”

该工作通过简单工艺处理实现了柔性单晶硅太阳电池制造,并在量产线验证了批量生产的可行性,为轻质、柔性单晶硅太阳电池的发展提供了一条可行的技术路线。研究团队开发的大面积柔性光伏组件已经成功应用于临近空间飞行器、建筑光伏一体化和车载光伏等领域。

该工作的第一完成单位为中国科学院上海微系统所,第一作者为上海微系统所副研究员刘文柱、长沙理工大学副教授刘玉敬、沙特阿美石油公司博士杨自强和南京师范大学教授徐常清。理论计算与北京航空航天大学副教授丁彬和南京师范大学教授徐常清合作完成。残余应力分析与长沙理工大学教授刘小春和副教授刘玉敬合作完成。高速相机拍摄硅片瞬间断裂过程由阿美石油公司博士杨自强完成。

摘自《中科院之声》

新能源“高铁”将成现实

新能源汽车如今家喻户晓，但用新能源支持电气化铁路运行，过去是想都不敢想的。这一“听起来不可能”的铁路供电方式，即将在我国成为现实。不久前，国能新朔铁路有限责任公司完成“轨道交通‘网-源-储-车’协同供能应用技术研究”项目的公开招标，将在新准铁路上接入光伏和储能装置，建成我国首个以新能源为供能主体的牵引变电所。

我国传统电气化铁路完全依赖高压电网。运行中，铁路变电所使用两路电源供电，一路停电，另一路会紧急切换投入供电。

北京交通大学电气工程学院院长吴命利团队，联合新朔铁路供电分公司开发的“网-源-储-车”协同供能技术，实际上是通过公用电网、可再生能源发电、电池储能、列车 4 个元素相互作用，将铁路沿线的可再生能源就地开发、消纳利用。在西北等缺少高压电网的偏远地区，利用铁路沿线丰富的太阳能、风能等自然资源，可以实现就地开发，直接接入铁路使用。

电气化铁路供电一般需要 110 千伏，高速铁路更是需要架设 220 千伏以上的高压专用线。铁路电源从发电厂至变电所，通过电网传输，先升至高压再降至中压供给列车。“如果就地开发的可再生能源足够，那么支持列车运行所需的公用电网甚至可降至 10 千伏或 35 千伏，还可以避免在升压、传输、降压等环节产生损耗。

一列以每小时 250 公里运行的 8 辆编组高铁耗电量近 5000 度，时速达 350 公里时耗电量大致翻倍。电费一直是高铁运营成本的一项巨大支出。据统计，我国轨道交通年用电量超过 1000 亿度。一个变电所造价约 2000 万元，很多时候，电气化铁路外部电源造价几乎与铁路供电设施造价持平，甚至更高。



如果采用新能源供电，铁路将不再需要如此高昂的电费与造价。

目前，全球唯一将新能源直接供给电气化铁路运行的是印度。2020 年，印度巴拉特重型电力有限公司在铁路上投产了 1.7 兆瓦的太阳能光伏电站，直接为铁路的牵引系统供电。然而，印度在铁路沿线接入的光伏发电仅作补充之用。

我国目前已有 10 万公里电气化铁路，而在电网薄弱地区，更适合采用新能源供电的方式开展新线建设，如川藏铁路可充分利用当地的太阳能、风能为列车供电。此外，在可再生能源丰富地区，既有铁路牵引供电系统也可接入新能源，扩大清洁能源占比，逐步实现电气化铁路能源转型。

北京交通大学电气工程学院教授杨少兵指出，铁路运输具有间歇性特点，即轨道上并不总是有列车运行，特别是在偏远地区，可能一天就发七八趟车。无车的时候变电所可以把能源存储起来，待到有车时再提供支持。只要协调好可再生能源发电和储能的配比，新能源足够支撑铁路运行。

杨少兵表示，高压电网的可靠性无须置疑，除非是整个电网遭到破坏，但这也不是没有可能。遇到战争、极端自然灾害，比如 2008 年的南方冻雨就破坏了大范围的区域电网，导致电气化铁路停运。如果沿线有分布式能源，列车行驶到哪里都有供能装置，就可以在应急的时候发挥作用。

如今，新能源铁路供电即将开展工程试点。吴命利又把目光对准了大规模推广时可能遇到的问题。“下一步，分布式电源沿线几十公里都要布局，如何开发沿线的可再生资源，从而实现集中供电，我们将通过示范工程一步步摸索。

摘自《光明网》



天津打造氢能产业集聚地 | 低碳增效 绿色发展

天津市新能源领域近期捷报频传：总投资 10 亿元的博格华纳新能源电机及电驱动总成生产基地项目联合厂房和工程中心主体已全部完成，预计 7 月正式投入使用；商务部重点外资项目法国液化空气集团天津氢能供应基地日前在天津港保税区临港区域顺利注册启动，该项目未来预计可满足天津地区约 70% 的使用需求；天津新氢能源发展公司日前宣布，顺利通过中国氢能联盟研究院的清洁氢认证，成为国内首批获得燃料电池汽车示范城市群清洁氢认证的企业。

近年来，天津市积极完善新能源产业链条，目前已初步形成氢气制取、储运、燃料电池核心零部件及示范应用产业链布局。

天津港保税区氢能产业发展办公室负责人罗春雨介绍：“保税区科学布局氢能产业，践行党建引领共同缔造理念，代表滨海新区获得国家首批燃料电池汽车示范城市群成员资质，氢能产业发展具有思路明确、政策完善、项目优质三大特点，天津氢能供应基地项目后期还将布局液氢生产，达产后总体产能有望突破 1.3 万吨，进一步提升京津冀地区氢气供应能力。”

走进天津港保税区内的天津市氢能示范产业园，临港海洋集团与临港建设公司、临港产城集团三家公司的员工们正在紧锣密鼓地“布置新家”。3 月 10 日，天津临港投资控股有限公司启动智能装备园转型升级工作，推进天津市氢能示范产业园全面转型升级。4 月 1 日，智能装备园运营管理主体由临港产城集团交予临港海洋集团。

“三家公司通力合作，在短短 22 天内迅速完成智能装备园运营管理主体移交及氢能示范区转型升级的攻坚任务，有效推动了氢能产业的内部循环。”临港海洋集团董事长赵月说。

天津市氢能示范产业园这个“新家”布置完成后，临港海洋集团将以现有的新氢动力、氢璞创能、国鸿氢能、杭叉新能源、重塑科技等重点项目为基础，规划氢能测试区、智能制造区、创新研发区、示范展示区、综合服务区等五大功能区，预留 2 万平方米的发展用地，满足企业长期发展及产业链延伸需要，将园区打造成以交通、储能、发电等领域为核心的全链条氢能产业集聚地。

摘自《网信河西》



全球规模最大燃料电池发电站落地！

2021 年，全国首座氢能进万家智慧能源示范社区项目在南海丹灶落地建设，也是全国首个单体最大的燃料电池冷热电三联供在城镇居建的示范应用项目，其中使用了 4 台斗山 Purecell M400 燃料电池热电联供装备，这是该设备首次进入中国市场投运。斗山 M400 燃料电池 105 兆瓦项目在南海的落地启动，意味着清洁能源装备制造的国产化、产业化发展取得新突破。

据悉，润谷斗山燃料电池（佛山）有限公司（以下简称“润谷斗山”）是全国唯一固定式燃料电池热电联供装备产业化生产、商业化运营的企业，也是佛山南海中日韩智慧能源产业基地中首个落地的核心项目。2022 年 11 月，中科润谷智慧能源科技（佛山）有限公司与韩国斗山燃料电池有限公司及斗山集团子公司 HyAxiom 三方签署协议，共同设立润谷斗山燃料电池（佛山）有限公司，并由合资公司在南海丹灶建设首期 105MW 燃料电池热电联供装备生产线。按照规划，润谷斗山将按照原装—组装—国产化三步走战略，通过五年逐步实现燃料电池热电联供装备全面国产化的目标，并计划在 2023 至 2028 年，在广东、山东、京津冀、华中、西部、长三角、成渝七个地区，与燃气公司、电力企业等共同合作，开发城镇居建、医院、工业园区、数据中心等应用场景和市场，推广装机规模 250MW 的示范应用项目，力争形成产值达 150 亿元。

摘自《北极星氢能网》



DeepTech发布 《2023非粮生物质开发关键技术与产业结构解读》报告

2023 年 1 月，工信部等六部门印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，提出到 2025 年非粮生物质原料利用和应用技术基本成熟，部分非粮生物基产品竞争力与化石基产品相当，高质量、可持续的供给和消费体系初步建立。

非粮生物质主要包括木薯等淀粉类经济作物、木质纤维素（如农作物秸秆、林业废弃物、薪炭林）等不是以粮食作为原材料的生物质资源。中国年产各类非粮生物质资源超过 35 亿吨，其中农业废弃物 9.6 亿吨、林业废弃物 3.5 亿吨，产量巨大且性质稳定，理论上是生物质资源利用中避免粮食消耗的最佳替代品。

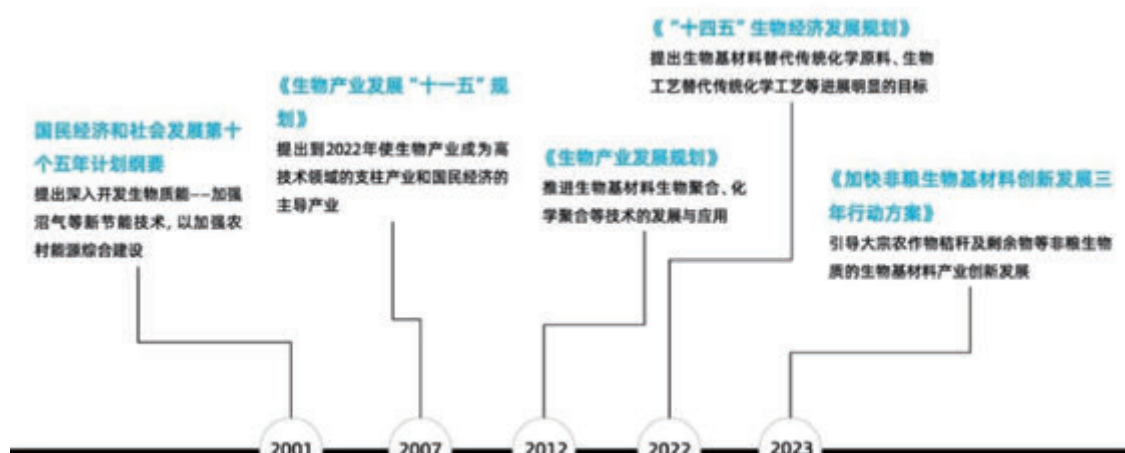
非粮生物质开发作为串联生物制造产业上下游的关键环节，向上促进农业废弃利用、边际土地开发、农业育种；向下推动生物制造降本增效，助力生物基材料能源规模扩张。

站在中国生物经济、生物制造新一轮技术和产业升级节点，**DeepTech联合红杉中国、水木绪缘，正式发布《2023非粮生物质开发关键技术与产业结构解读》报告——聚焦非粮生物质开发关键技术，重点关注非粮生物质高效糖化、非粮生物质综合利用、酶与工业菌种开发，以及由非粮生物质利用带来的产业结构变革。**

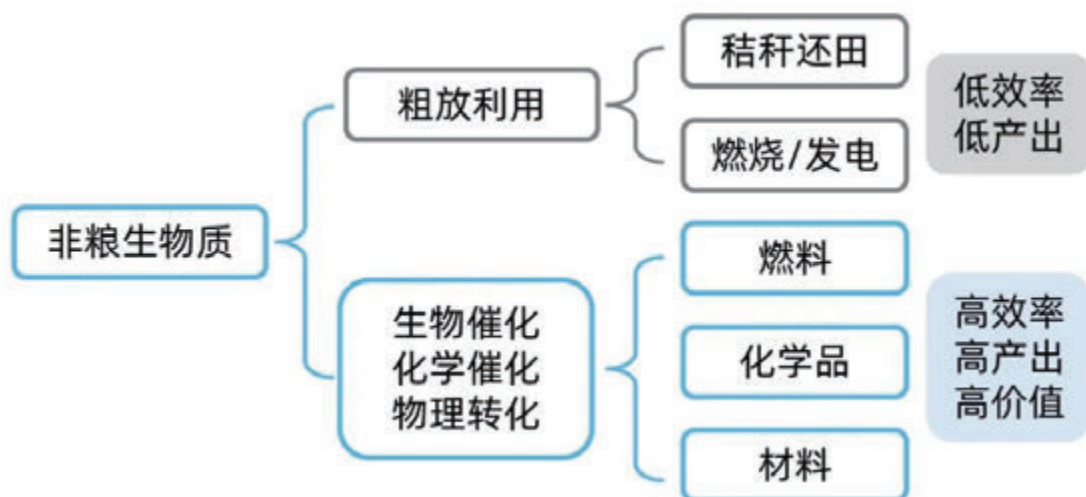


据估计，全球植物每年光合作用产生的干物质高达 1500-2000 亿吨，是地球上唯一可超大规模再生的实物性资源。据国际能源署预测，2021至2030年国际生物质利用规模将以每年10%的速度增长，到2030年50%的生物质资源的供应来自不需要土地使用的废物和残留物。

由于生物制造技术在资源节约和碳减排中的重要作用，世界主要国家均积极推进生物制造技术的发展和运用，生物制造已经得到全球范围内各界的广泛重视与支持。



以非粮生物质为开发核心的产业，通过不断迭代开发，技术积累已基本完备，将秸秆转化用于较高价值产品开发，成为开启非粮生物质大规模商业应用的关键技术。在可持续发展的趋势下，成为产业界越来越关注的领域。



非粮生物质的开发另一个重要领域是农作物秸秆的利用。尽管目前秸秆利用仍然面临一系列问题，但秸秆在糖含量和可获得性方面有着巨大的优势，具有开发的重要意义。若将中国半数被浪费的田间作物秸秆利用起来，可以生产约五千万吨以上的乙醇。

受限于秸秆密度低、易燃的特性，不适用于长距离运输，可预见未来秸秆处理不具备超大型集中工厂的条件，生产企业逐产地建厂，但秸秆处理产品—秸秆糖可以集中收储与运输，未来糖原料或将成为市场主要需求。

摘自《DeepTech 深科技》

2026年起, 中国出口产品至欧盟, 必须取得CBAM碳足迹证书

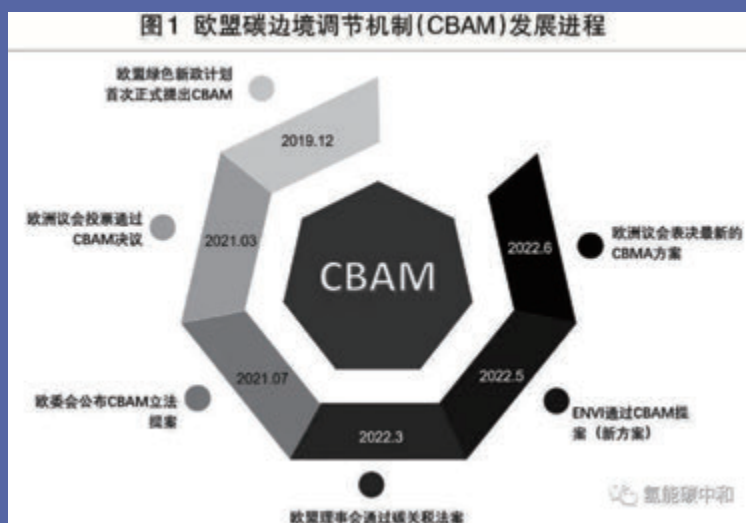


欧盟碳边境调节机制 (CBAM) 不限制进口商进口各类货物的数量, 但要求进口商在向欧盟进口特定种类货物时, 应申报货物的碳排放量, 并按照欧盟排放交易系统 (Emission Trading System, “ETS”) 项下的碳排放价格, 购买相应的 CBAM 证书 (CBAM certificates)。

CBAM 提案规定了三年过渡期 (从 2023 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日), 期间进口商需履行报告义务, 向成员国的主管机关按季度提交进口货物信息的报告 (“CBAM 报告”), 无需购买 CBAM 证书; CBAM 证书相关条款自 2026 年 1 月 1 日起正式实施。

根据 CBAM 提案, 除冰岛、列支敦士登、挪威、瑞士等货物生产已适用了欧盟 ETS 相关规定, 或碳价格系统与 ETS 完全衔接的国家及地区外, 从欧盟境外国家和地区向欧盟出口的特定货物均需受 CBAM 规制。

根据中国海关总署公布的贸易数据, 2021 年, 欧盟是中国第二大贸易伙伴, 中国对欧盟进出口总额 5.35 万亿元, 未来欧盟 CBAM 的实施必然会将碳排放相关成本压力传导至我国出口企业, 从而影响我国企业的出口竞争力。



进出口企业如何应对？

1. 密切关注CBAM立法进展

法国总统马克龙自2022年1月1日起担任欧盟轮值主席，其在2021年12月13日宣布欧盟主席国新闻发布会和2022年1月19日欧洲议会的讲话中均提到，为达成欧盟2050年实现碳中和的目标，在其担任欧盟轮值主席后，将推进CBAM的建立工作。目前CBAM提案尚处于立法建议阶段，尚未正式出台，并且不排除其内容被进一步调整或修改的可能。

根据提案相关条款表述，在欧盟委员会进一步搜集贸易信息、过渡期满后，CBAM的适用范围可能发生变化，如进一步扩大适用至更多产业；针对信息申报、原产国碳成本抵扣、碳排放量计算等内容，还可能制定更具体的实施法案。因此，建议中国对欧出口企业密切关注并持续追踪欧盟CBAM的后续立法进展，以便在制度实施后能够及时应对。

2. 积极引入减排工艺

随着气候变化加剧，各国的减排政策力度和国际上的减排合作均在不断加强。2021年9月22日，我国国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，提出“推动产业结构优化升级。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向，修订产业结构调整指导目录”“加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型”等意见。

2021年12月28日，国务院在《“十四五”节能减排综合工作方案》中进一步明确，要推动重点行业绿色升级工程，以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。要求到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。





从上述政策可以看出，我国推动绿色升级的重点行业与欧盟 CBAM 提案目前所覆盖的水泥、电、化肥、钢铁、铝五个产业领域存在较大程度的重合。目前，我国处在全国性碳排放权交易市场起步和区域性碳市场试点共存的阶段，全国性市场初期仅涵盖电力行业相关企业，区域性碳市场则将钢铁、水泥、化工等更多行业企业纳入其中。

无论是从增强对欧出口业务竞争力，还是从符合国内碳减排要求降低碳排放成本的角度，中国相关行业出口企业均应积极引入先进的绿色减排工艺，推动自身的产业绿色升级。

3. 计量碳排放相关数据, 留存相关文件

欧盟CBAM及我国碳排放配额管理均要求企业妥善记录产品的碳足迹。国家发改委曾于2013年至2015年分三批共制定了钢铁、电解铝、石油天然气、焦化、水泥生产等24个不同行业的《企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，为相关企业核算生产中温室气体排放量提供参考。

基于前述指南，我国颁布了“企业温室气体排放核算和报告”系列国家标准，包括《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)及发电、电网、纺织服装、煤炭生产、镁冶炼、铝冶炼、钢铁、民用航空、平板玻璃生产、水泥、陶瓷和化工12个行业的《温室气体排放核算及报告要求》(GB/T 32151.1-12)。

2021年9月，工业和信息化部已就《石油和化工行业碳排放核查技术规范》等197项碳达峰相关行业标准计划项目公开征求意见。

在国际上，ISO组织公布的ISO14064系列 温室气体量化和核查标准 (ISO14064:2018)、世界资源研究所 (WRI) 发布的《温室气体议定书 企业核算和报告标准》等国际标准，也对企业温室气体的量化和核查方法提供了指导。

鉴于 CBAM 允许以出口商已在原产国实际支付的碳成本抵扣 CBAM 证书，对于届时已在国内进行了碳排放成本支付的重点排放企业，注意妥善留存碳排放成本支出相关文件及凭证。

为了应对全球减碳发展趋势，建议出口企业加快建立碳排放管理制度，将企业生产流程各环节碳足迹的计量、数据记录及碳成本支出的文件留存等各环节以制度的形式固定下来，构建一套完整的碳排放管理合规体系。

4. 开展尽职核查与事先约定

根据 CBAM 提案，仅有经成员国主管部门授权的申报人才有权将 CBAM 项下的货物进口至欧盟。因此，相关中国企业开展对欧盟出口贸易活动时，应注意审查合作的进口商是否已取得了相应的授权。对于出口产品在欧盟需要履行的碳排放申报及 CBAM 证书购买义务相关成本的负担，也需要提前进行约定。

5. 进行生产商登记

如前所述，CBAM 提案中包含了生产商登记条款。对欧盟出口企业可以申请将企业及货物经核查的碳排放量登记在欧盟建立的中央数据库中，届时进口商可以使用该数据直接购买并提交 CBAM 证书。若出口企业办理了前述生产商登记，将节省进口商的沟通及申报程序，降低其合规成本，可在一定程度上提升自身的竞争力。

但需要注意的是，我国《数据安全法》规定，非经中华人民共和国主管机关批准，境内的组织、个人不得向外国司法或者执法机构提供存储于中华人民共和国境内的数据。由于目前我国尚未就前述数据出境的具体衡量标准及政府批准程序出台具体规定，建议出口企业关注相关立法进展，在 CBAM 实施、企业拟向欧盟登记企业信息前，就数据出境的合法性进行充分论证。

摘自《氢能碳中和》



风电光伏发电总装机超8亿千瓦

截至今年4月底，我国风电装机3.8亿千瓦，光伏发电装机4.4亿千瓦，风电光伏发电总装机突破8亿千瓦，达到8.2亿千瓦，占全国发电装机的30.9%。8.2亿千瓦，约为36个三峡电站的总装机容量。

摘自《全国能源信息平台》

中国新能源设备助力海水淡化“智造”

中国援助马尔代夫海水淡化项目由江苏丰海新能源淡化海水发展有限公司负责承建和运维。丰海公司成立专项小组，根据马尔代夫居民岛实际情况，量身设计了5套新能源发电系统以及日产100吨淡水的海水淡化系统。此次援助的五套海水淡化设备采用世界领先的新能源智能微网耦合技术，合理利用当地风光资源优势，以风能和光能作为海水淡化的能源供给，以开放式的供电模式，统筹规划、整体设计，实现微网系统运行控制、能量优化管理、分布式电源平滑出力等功能，保证微网系统稳定、可靠、高效、经济运行。整套系统既可以随着当地经济的发展逐步扩展容量，又可以纳入当地的电源、负荷，具有小型化、智能化、安全化、能实现一键启停和远程监控等特点。

摘自《文汇客户端》

新能源行业能够解决就业人数预计将超1736万人

根据《2060年总产值约28万亿，新能源行业将成为中国第一大支柱产业》前文预测，新能源行业市场规模近30万亿（含电力设备），将成为中国的第一大支柱产业。结合各行业头部企业人均效能数据，预测未来各行业人才需求数量，七大细分行业累计需求人才数量为1736万人，如果加上部分外包人数，累计需求人数将超2000万人。

目前新能源产业链，电力产业链常规人才较为充足，新能源方向缺乏，光伏、锂电、储能等领域人才缺口较大。

摘自《姚明说新能源》

2.1GW!全球单体容量最大光伏电站投运

晶科能源宣布为全球最大单体光伏电站——阿布扎比 Al Dhafra 光伏电站提供了总计 635MW 高效 N 型 Tiger Neo 组件。项目总装机容量 2.1GW，项目所在地拥有高反射率与高太阳辐照等光伏项目开发的最佳自然条件，但也同时伴随着高温、风沙与腐蚀等极端恶劣自然环境因素，对组件的可靠性提出了更加严苛的要求。Al Dhafra 项目位于阿拉伯联合酋长国 (UAE) 阿布扎比市以南约 35 公里的 Al Dhafra 地区，是郊区，项目总占地面积达 30000 余亩，设计直流侧总容量为 2100 兆瓦，采用世界先进的光伏发电技术，电站性能、发电效率世界领先。

摘自《sunligh 寻光》

基绿能钙钛矿叠层电池转化效率跻身世界前三

5 月 24 日举行的 SNEC2023 光伏大会上，隆基绿能宣布，近日经德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所 (Fraunhofer ISE) 权威认证报告，公司在商业级绒面 CZ 硅片上实现了晶硅 - 钙钛矿叠层电池 31.8% 的转换效率。该效率创造了世界前三、中国第一的纪录。此前，其团队研发的叠层电池国际权威认证效率分别于 2021 年和 2022 年突破 25.7% 和 29.55%，均代表中国在该项电池技术领域的最高水平。

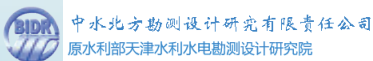
摘自《澎湃新闻》

国家电投集团长丰风电场飞轮储能项目顺利通过现场试验验证

国家电投集团河南电力有限公司 5MW/175kWh 飞轮储能项目（以下简称“项目”），顺利通过河南省电力科学研究院（以下简称“电科院”）一次调频现场试验，各项技术指标均满足 DL/T 1870-2018《电力系统网源协调技术规范》要求。该项目由河南公司技术信息中心实施，位于河南省平顶山市叶县长丰风电场（一期，50MW 集中式风电），总装机规模为 5MW/175kWh，采用国电投坎德拉（北京）新能源科技有限公司 5 台 1MW/35kWh 飞轮集成系统阵列汇流接入 220kV 长丰风电场升压站 35kV 母线上，经变电站主变升压至 220kV 后接入电网。

摘自《公益瞭望》

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、工艺精品、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!

