



新能 源信 息

2019第4期 总第97期



服务宗旨：敬业、诚信、协同 工作方针：创新、求实、搞活

主办:天津市新能源协会 天津市分布式发电与微电网产业技术创新战略联盟



目录 CONTENTS



《新能源信息》

主办 天津市新能源协会
分布发电与微电网联盟

主编 师新利

副主编 王华君

执行主编 张津

编 辑 张福成 和雅楠
李昊奕 汪洋
范琳 朱小勇
刘赫 谢尧
胡洁 陈芳
张婧 许洋

顾 问 王长贵 王成山 孙杨
李芳 李德育 何昌国
余才志 宋悦彭 苏坚建
沈浩平 武文杰 邱杰
侯立军 秦兴才 葛少云
裴东 戴裕崴 张运峰
张代伟

设计制作 天津滨海沃德会展服务有限公司

● 协会与会员动态

- P1 协会、联盟第三届第六次常务理事扩大会议在津顺利召开
- P4 协会领导受邀参加CWP2019北京国际风能大会暨展览会
协会领导参加社会组织助力脱贫攻坚行动
- P5 暨2019天津公益行启动仪式
协会领导参加科技创新论坛暨可再生能源学会成立40周年庆典
- P6 金沃能源中标“国家超级计算中心”光伏电站运营托管服务项目
2019“金锤杯”滨海新能源职业技能大竞赛圆满落幕
- P7 天津轻工职业技术学院成功承办2019技能大赛
模具赛项本科组和高职组

● 2019协会新成员

● 政策法规及分析

- P10 展望十四五，新能源发电比重提升，与燃煤发电平分天下

● 风能篇-行业动态

- P11 中国海上风电5MW及以上机组已成主流
2020年，中国海上风电预计并网规模790万千瓦
大兆瓦海上风机供应链短板凸显

● 风能篇-企业快讯

- P13 我国离岸最远、施工难度最高海上风电投运

● 风能篇-新技术

- P14 明阳智能海上风机平台量产下线 半直驱技术路线或成行业风向标
- P15 国家电投张翼：降低海上风电造价的七大关键



● 太阳能篇-行业动态

P16 “十四五”期间我国光伏产业整合将进一步加速

光伏行业长期发展趋势研究及2020年需求分析

P19 未来三年：光伏跟踪器的黄金时代

● 太阳能篇-企业快讯

P20 国家电投借漂浮光伏趟出采煤沉陷区可持续综治利用新路

● 太阳能篇-新技术

P23 5G时代的AI+光伏

● 太阳能篇-光热发电

P24 运行数据发布，青海中控德令哈50MW光热电站近期表现优异

● 能源互联网篇-行业动态

P25 彭博新能源财经：2019年中国市场锂电池组均价世界最低

● 能源互联网篇-新技术

P27 不增加十倍的储能 净零无法实现

刚刚，一座“看不见”的电厂投运了.....

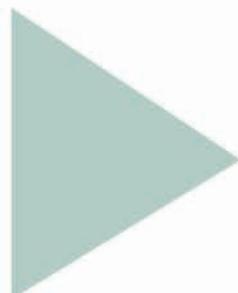
P29 德国将建5GW“电制气”项目！发展水制氢及生物质制沼气等绿色燃料

● 氢能源篇-综合信息

P30 2019中国（天津）氢燃料电池汽车发展高峰论坛成功举行

P31 亿华通全新YHTG60SS首发 开启国产氢燃料电池发动机新时代

天津IGCC开展制氢及氢能综合利用相关工作





目录 CONTENTS

● 生物质能篇-综合信息

P32 业界聚焦生物质能发展：如何跟上“风”“光”脚步？

国家能源局摸底生物质供热项目 谋划推动生物质向清洁供热领域转型发展

● 新能源海外视角

P33 超导风机首次测试成功，650小时并网发电

韩国：氢动力汽车已销售3207辆，同比增长622%

P34 纽约州316MW/2528MWh电池储能项目获批

● 盘点

P35 华为：2019年逆变器业务未受美国影响 海外市场增长达100%

里程碑！阳光电源逆变设备出货量突破100GW

江苏风电装机突破千万千瓦大关

能源存储入选2019十大新兴技术：推动可再生能源发展

P36 未来20年，太阳能将成为最大赢家

0.0104元/千瓦时！丹麦风电接近平价！

现代氢能汽车超过丰田跃居世界第一

光伏产品全年出口总额预计将超二百亿美元



● 信息快递

P37 中船海工与西门子签署协议 共同开发海上风电新兴市场

年产10GWh！神州巨电拟投60亿在辽宁朝阳建固态电池生产项目

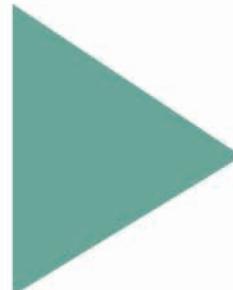
华能集团首次提出屋顶光储型风电场“黑启动”填补新能源“黑启动”领域技术空白

P38 长城氢能检测中心与工信部中国信通院共建“氢能源检测联合实验室”

Built-in Security为数字能源保驾护航

中国海上风电进入规模化、商业化发展阶段

“天津市锂离子电池技术创新中心”正式揭牌





协会、联盟第三届第六次常务理事扩大会议在津顺利召开

2019年11月20日，天津市新能源协会、天津市分布式发电与微电网产业技术创新战略联盟第三屆第六次常务理事扩大会议，在机械工业第六设计研究院有限公司天津院顺利召开。天津市发改委能源处高怀英处长、天津市工信局装备工业处孙晓强处长、天津市科技局高新技术处王明国副处长到会并发表讲话。协会会长李芳及各位常务理事单位主要负责人30余人出席会议。新入选副会长单位西门子电气传动有限公司的西门子（中国）有限公司、风力发电（发电机和电气传动）事业部中国区总经理雷昂先生、拟入会合作新伙伴绿色设计研究院负责人焦扬副总经理也到会并发言。会议由天津市新能源协会秘书长新利主持。



会议首先由来自政府不同职能部门的三位领导分别介绍了天津市新能源产业发展态势、天津市未来几年在新能源产业方面的发展设想、天津市重点扶植项目以及相关政策。同时，就新的创新理念与到会代表进行了充分的交流和分享，并与会员之间进行了有效互动。使企业对政府在想什么、做什么，对相关政策的合理、充分利用有了进一步的了解，更主要的是通过面对面的政策解读，使企业能够根据自身条件，找准相应的上级部门，为企业更便利的寻求到相应的政策支持打通了渠道，为协会、联盟更好的制定明年的重点工作指明了方向。





师新利秘书长向各位常务理事汇报了协会、联盟2019年所做的主要工作，并向大家介绍了协会的新会员：西门子电气传动有限公司；新的合作伙伴：中国国际商会天津市商会和绿色设计研究院。新会员与新的合作伙伴为协会注入了新鲜血液和活力，为会员开拓了新的合作空间和渠道。在未来的合作中充分发挥双方技术与资源优势，在新能源项目市场开拓方面展开合作，在企业服务方面彼此互补，在品牌提升方面合作共赢。大会审议并一致通过了秘书长的提议，同意西门子电气传动有限公司成为协会副会长单位，同意协会以团体会员加入中国国际商会天津市商会，同意绿色设计研究院成为协会的新的合作伙伴。

协会常务理事单位天津轻工职业技术学院戴裕崴书记汇报了“京津冀新能源现代职业教育集团”筹备组织建设情况。

本次常务理事扩大会得到了机械工业第六设计研究院有限公司天津院的大力支持。机械六院解光河院长在致辞中欢迎大家来到机械六院天津院，同时介绍了天津院的发展情况。通过视频资料大家还了解到机械六院在全国诸多领域领先的设计成就和强大的设计能力。

各常务理事单位就本企业2019年的主要工作成绩，面临的挑战以及未来的工作设想纷纷发表见解，并对协会、联盟和政府提出其诉求和建议，为协会、联盟更有效的制订明年的工作重点提供了有力支持。





最后中国能源建设集团天津电力设计院有限公司党委书记、董事长李芳会长做总结发言。李芳会长首先对协会秘书处的工作给予高度评价，她表示，长期以来，秘书处在秘书长的领导下，认真完成协会工作计划和任务，积极推进天津市新能源产业发展上做了大量富有成效的工作，协会的工作不仅得到了业界、行业协会以及广大会员的普遍认可，同时也得到了天津市有关政府领导对协会在配合政府完成相关工作任务中的务实、扎实、认真的工作精神的赞誉。她希望：2020年协会不负众望，继续为推进天津市新能源产业的发展而努力工作，同时希望全体会员单位团结一致、互助共赢、共同为协会的发展和壮大做出各自的贡献！





协会领导受邀参加CWP2019北京国际风能大会暨展览会

金秋十月，是一个令人无比振奋的时节，在举国上下庆祝新中国成立70周年之际，2019年10月21-24日，2019北京国际风能大会暨展览会在北京隆重召开。大会主题“风电助力‘十四五’能源高质量发展：绿色、低碳、可持续”。协会秘书长师新利应邀参加2019北京国际风能大会的开幕式。北京国际风能大会暨展览会自2008年首次举办以来，已连续举办11届，成为国内外风电行业争先参与的年度盛会。

协会的主要会员单位：天津瑞能电气、东方电气、维斯塔斯、明阳智能、西门子、华建天恒等单位亮相CWP2019。





协会领导参加社会组织助力脱贫攻坚行动
暨2019天津公益行启动仪式

9月8日，天津大礼堂前广场，艳阳高照，晴空万里。“听党话、跟党走”——天津市社会组织助力脱贫攻坚行动暨2019年天津公益行启动仪式在这里隆重举行。



天津市各异地商会和行业商会会长、党组书记、秘书长，社会服务机构负责人，社会团体、企业单位、新闻媒体、党政领导，各区民政局相关负责同志共计500余人参加大会。

协会领导参加科技创新论坛暨可再生能源学会成立40周年庆典

9月7日，由中国可再生能源学会主办的“中国可再生能源科技创新论坛”在北京召开。来自中国可再生能源学会理事会的各级领导，行业院士、专家学者，以及学会会员代表近200人参加了论坛。论坛主题：传承创新·绿色未来。各路精英汇集一堂，为推动可再生能源领域的科技创新、新时代我国能源绿色发展献计献策。



首先，学会理事长、党委书记谭天伟院士在论坛上做学会发展40周年主题报告，他回顾了学会发展的40年历程，总结成绩、展望未来，树立新目标、推动学会改革创新，强化管理，优化模式，凝心聚力，提质增效，建设成为具有国际影响力、科技工作者满意的现代化优秀科技社团组织。随后5位特邀嘉宾围绕主题呈现了精彩的主题报告。

天津市新能源协会作为中国可再生能源学会的会员代表，协会秘书长师新利应邀参加了论坛和40周年庆典活动，并与参会嘉宾进行了广泛的沟通与交流。



金沃能源中标“国家超级计算中心”光伏电站运营托管服务项目

9月5日，金沃能源凭借深厚的技术背景、丰富的工程经验、专业的运维团队、合理的商业模式，在激烈的竞争中脱颖而出，成功中标国家超级计算中心“天河科技园1-5号楼光伏电站运营托管服务项目”（招标编号：A2019-06-181-001），为该光伏系统提供十年的运营托管服务，服务周期2019年-2029年。



2019“金锤杯”滨海新能源职业技能大竞赛圆满落幕

11月8日下午，2019年“金锤杯”滨海职业技能大赛新能源技能竞赛在高新区天津明阳风电设备有限公司圆满落幕。共青团滨海新区委员会副书记邵兵出席开赛仪式并宣布比赛开始，滨海新区总工会基层工作部负责人主持开赛仪式。滨海新区妇联、人社局，高新区总工会、人社局、妇联、团委及明阳风电公司等相关负责人出席开赛仪式并现场观摩竞赛。





本次竞赛得到了新能源风电行业广大从业者的积极参与，赛前经过数个月的培训、选拔、预赛，最终43名决赛选手从100余名职工中脱颖而出，进入到实操竞赛决赛。决赛项目设置钻孔攻丝、行车操作、发电机辅助接线盒接线、高速制动盘安装等四项工种，涵盖了风电行业生产中装配、调试、检验的每一个环节，比赛内容就是团队共同完成由配件到交付成品的全过程，与企业实际生产和员工实际工作无缝连接，达到了企业和员工共同受益的目的，经过90分钟的技艺比拼，最终决出各项前六名。



天津轻工职业技术学院成功承办2019技能大赛 模具赛项本科组和高职组

11月30日，天津轻工职业技术学院机械工程学院顺利承办了由天津市教委主办的天津市职业院校技能大赛模具数字化设计与制造工艺及天津市大学生注塑模具优化设计及加工编程技术赛项两个赛项。



大赛分为高职组赛项和技能型本科组赛项。其中，模具数字化设计与制造工艺赛项为高职组赛项，注塑模具优化设计及加工编程技术赛项为技能型本科组。参加专科组模具数字化设计与制造工艺赛项的选手分别来自于天津滨海职业学院、天津机电职业技术学院、天津轻工职业技术学院等6个学校的11个队伍共计33名选手。参加本科组注塑模具优化设计及加工编程技术赛项的选手分别来自天津职业技术师范大学、天津中德应用技术大学和天津工业大学与天津轻工职业技术学院联合培训技能型本科班的8名选手。

本次比赛为期1天，两个赛项都分为理论部分和实操部分。其中，模具数字化设计与制造工艺赛项的实操部分要求选手在连续不间断的6个小时内完成产品的设计、模具CAE分析、模具的主要成型部件加工、模具的装配及注塑机工艺调试，最终生产出产品。注塑模具优化设计及加工编程赛项实操部分要求选手在连续不间断的5个小时内完成给定产品的模具设计、模具CAE分析、装配工程图纸设计及主要零部件加工编程。

本次大赛主要针对职业教育学生特点和培养要求，注重提高人才培养质量，以增强就业及岗位适应和发展能力为重点，同时结合模具行业标准与行业企业的需求进行了精心设计，达到以赛促教、以赛促就业的目的。



津宸工程设计有限公司

津宸工程设计有限公司（简称：津宸设计院）公司组建于2017年，是津宸（天津）电力有限公司旗下的大型电力工程咨询公司。伴随着中国电力事业的发展，已具备乙级电力工程规划、咨询、勘测、设计、总承包、环境及安全管理评价、地质灾害勘察、评估与治理及新能源专项等资质的高新技术企业，并形成了以“规划咨询”为梁、以“工程建设”为柱，以“资源整合”为台的三大业务版块格局。



津宸设计院的各项业务发展迅猛，立足天津，覆盖全国，走向世界。目前公司注册资金5000万元人民币，2018年正式在编员工50人，其中高级职称20人，博士、硕士10人，本科以上学历员工占员工总数的95%。其组织机构管理健全，技术实力雄厚，下设行政财务部、市场发展部、电网工程部、综合能源部、工程监理部，专业配套齐全、结构合理、设计设备先进。

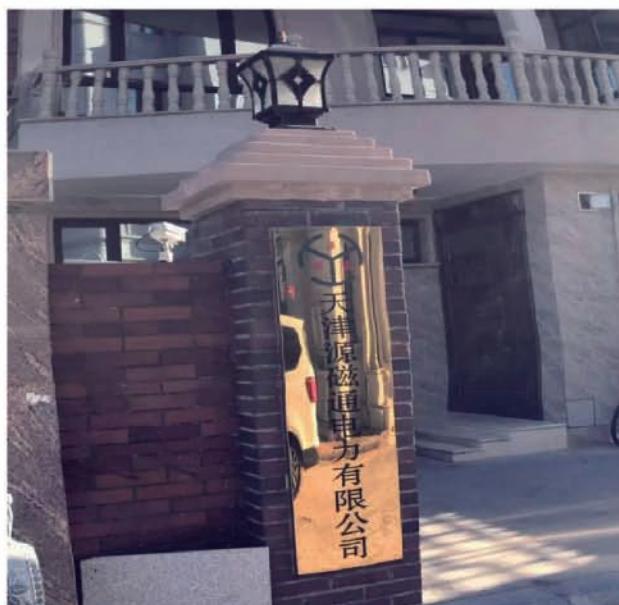
公司信守服务承诺，努力塑造精品项目，积极承担社会责任，以科学的态度推广使用节能环保新技术，不断提高员工及各相关方的环保、安全意识，实现和谐共赢的发展目标。努力推动企业诚信建设树立为服务社会、政府、客户、施工单位的大服务意识。

2019年7月18日加入天津市新能源协会，成为协会的理事单位。



天津源磁通电力有限公司

天津源磁通电力有限公司成立于2017年4月，是一家紧跟政策脚步的电力能源技术服务型公司，总部及研发基地设立于风景秀丽的天津矽谷港湾，并在全国各地设有分支机构。公司极具国内高端技术和研发实力，是京津地区首批获得国家电网售电准入资质的高新技术企业。



公司实力雄厚，实际注册资金2.7亿元人民币。自公司成立以来，始终坚持以人为本、诚信立业的经营原则，荟萃业界精英，汲取国内外先进的信息技术、管理方法及企业经验，提高公司管理水平和业务能力，使公司在激烈的市场竞争中始终保持竞争力，实现快速、稳定地发展。

公司人才结构合理，现有输变配电电力各专业技术员及电费管理人员20人，具有高级职称3人，中级职称15人。另有长期在电力调度、电网工程管理、电费结算中心等岗位工作的技术人员数十人。为了开发出真正适合企业需求的能源监测智能平台，公司特聘请国内电力知名专家作为顾问，紧密跟踪行业发展，持续更新用电技术，不断优化用户体验，令用户得到最优质的服务和最高的回报。最好的产品、最好的服务、最好的信誉。

公司以售电服务为主，同时进行供电售电区域内电力设施运行维护、设备检修、故障处理的一条龙服务，公司具备售电、配网运维的技术力量和现场服务能力，也愿意成为您最可信赖的长期合作伙伴。

2019年3月15日加入天津市新能源协会，成为协会的会员单位。



天津国银新源国际租赁有限公司

天津国银新源国际租赁有限公司（简称新源租赁）成立于2013年，是国内专注于服务新能源及清洁能源行业的融资租赁公司，公司坚持“绿色+金融”的发展理念，通过不断创新产品及服务，助力中国新能源产业的快速健康发展。



新源租赁是协合新能源集团有限公司(0182.HK)旗下专业从事融资租赁业务的全资子公司，协合新能源是一家国际性的可再生能源集团，也是目前香港证券市场上唯一一家具有纵向集成一体化商业发展模式的清洁能源发电上市公司，以风力和太阳能发电厂投资运营、风力和太阳能发电服务业务为主营业务。新源租赁在风力发电、光伏发电、瓦斯发电等多个领域，开展金融服务、管理咨询等综合服务。

新源租赁凭借产业基因和母公司资源为电站业主一站式提供：

1. 差异化的融资租赁方案，主要针对未得到银行和金融青睐，但拥有优质资产的电站业主；
2. 全体系的融资服务，包括股权融资、可转债融资、资产转让处置、并购、财务顾问等；
3. 全产业链业务服务，包括项目开发、设计、建设、运行维护、检测认证、物联网监控等；
4. 对中小企业友好的服务、贴近客户、方案灵活、沟通专业、高效便捷。

2019年7月9日加入天津市新能源协会，成为协会的会员单位。

天津国银新源国际租赁有限公司

际华（天津）新能源投资有限公司是专业生产空气源热泵、热风机、电暖器、电锅炉、烘干机、太阳能+等工业产品。目前是华北地区最大的热泵生产基地。



公司隶属于新兴际华集团有限公司，是集团内专业从事清洁能源利用设备的研发、生产制造、销售为一体的综合性公司，拥有由博士后、博士研究生组成的研究和设计团队、经验丰富的专业管理团队和技术精湛的工程施工队伍，形成了科研设计、经营管理、施工管理、售后服务及运行管理的一整套体系，向客户提供节能、环保应用于煤改电、工业锅炉改造、粮食烘干项目的整体解决方案及能源合同式管理一站式服务，依托于集团70亿的产业基金资本运营和生产经营致力于国家积极推进的煤改电、煤改气的项目中，为打造低碳社会和绿色家园不遗余力。

2019年8月8日加入天津市新能源协会，成为协会的会员单位





展望十四五，新能源发电比重提升，与燃煤发电平分天下

2020年即将到来，我们将迎来十三规划的最后一年。在十三五期间，中国的电力市场改革已经涉足深水区，并做出了重大变革。发展清洁能源电力和燃煤电厂去产能，成为中国能源工作的重点。

在十三五中，尽管以煤炭为主的化石能源发电依然占绝大部分比重，但是，天然气核电、水电、风电、光伏和生物质发电等清洁能源消费占比则逐步提升，从2011年的不到15%，增长至2018年接近25%，2020年将超过30%。数据显示，截至2019年9月底，我国可再生能源发电装机达到7.64亿千瓦，同比增长8.2%；其中，水电装机3.55亿千瓦、风电装机1.98亿千瓦、光伏发电装机1.90亿千瓦、生物质发电装机2116万千瓦，利用规模均居全球首位。由此可见，在十三五期间，以风电、光伏为代表的新能源发电获得了蓬勃的发展，新能源发电的增量和比重都在逐年提升。这其中除了投资公司对新能源发电产业的推动外，也主要归功于国家相关能源主管部门的支持。

十三五后期，为了推动中国新能源电力的发展，国家相关能源主管部门先后作出了两个重大决策，一个是加速燃煤电厂去产能，给新能源发电腾出市场；另外一个是强制手段，要求电网公司全额保证性收购新能源发电电量。

燃煤电厂去产能、电网全额收购新能源发电电量，这两个重大决策，对中国电力市场的变革影响是巨大的。发展清洁能源电力不但是行业的大势所趋，也已经上升到国家最高层面的能源决策。这两个决策，对十四五的能源电力规划将会产生深远影响。

我们可以预见，在国家政策的大力支持下，新能源发电将会获得更大的市场占有空间。燃煤发电垄断的市场格局将会彻底改变，新能源发电的市场占有率在十四五期间将会拉平燃煤发电，甚至是超过它。

当然，面对新能源发电对自己市场的挤压，燃煤发电并没有固步自封，也在寻求变革。他们在去产能化的同时，也在寻求区域和资源的整合，加快集约化、集团化重组，同时积极发展清洁燃煤发电的技术转型。展望中国的十四五电力市场，我们将会看到一座座大型的水电、风电、光伏基地以及核电站为我们提供源源不断的绿色电力，而传统燃煤电厂依然老骥伏枥志在千里。新能源发电和燃煤发电平分电力市场的同时，也会为我们提供更好的电力服务。

转自（工业与能源圈）





中国海上风电5MW及以上机组已成主流

12月7日，在“2019中国海上风电工程技术大会”上，水电水利规划设计总院新能源综合处处长胡小峰表示，2018年全球新增海上风电装机450万千瓦，累计装机容量达到2300万千瓦。欧洲新增装机266万千瓦，累计装机容量1850万千瓦，占全球市场份额的80%以上。

胡小峰表示，近三年来，欧洲新中标的海上风电机组都在6.5MW以上，2018年安装的机组最大单机容量为8.8MW，主要设备制造企业正加快大容量海上机组的研发与商业化应用。西门子7MW机组已商业化应用，维斯塔斯批量生产9.5MW机组，GE12MW海上风机计划在2021年实现批量生产。

截至2018年，中国海上风电单机容量4MW机组累计装机最多，容量达到234.8万千瓦，占比52.8%。2019年以来，中国海上风电5MW及以上机组已成主流，多数项目定标机型单机容量在5MW及以上。

摘自（界面新闻）

2020年，中国海上风电预计并网规模790万千瓦

12月7日，在“2019中国海上风电工程技术大会”上，水电水利规划设计总院新能源综合处处长胡小峰表示，全球海上风电正以两位数的增幅稳定上涨，2025年后，年新增装机量将达到1500—2000万千瓦。胡小峰称，亚洲将成为全球最大的海上风电市场。到2030年，亚洲海上风电装机规模将达1亿千瓦，中国将成为主要推动力。胡小峰预测，2020年，中国海上风电并网规模为790万千瓦，2021年并网规模达1000万千瓦。预计未来四至五年，中国海上风电工程投资造价下降16%左右，单位千瓦投资下降至13000—15000元。

摘自（界面新闻）



大兆瓦海上风机供应链短板凸显

北极星火力发电网讯：“目前国内海上风电尚处于起步阶段，一些核心技术和关键装备有待突破，重要装备有待加强，成本下降任务比较艰巨，短期供应链偏紧，设备质量和工程质量有待进一步提升。”国家能源局新能源和可再生能源司处长王大鹏在近日召开的“2019中国海上风电工程技术大会”上指出。

根据目前国内海上风电项目竣工决算统计，江苏、浙江地区的建设投资约1.5—1.7万元/千瓦，福建、广东约1.7—2万/千瓦。面对如此严峻的降本压力，抓好前端设计、集中连片开发、完善成熟产业链、多样化融资、开放市场竞争和提升创新能力等成为降低海上风电建设成本的良方。其中，“采用大兆瓦机组”减少风机基础数量和施工安装工作量逐渐成为共识，但摆在大兆瓦机组面前的供应链紧张、质量寿命风险等问题仍不容小觑。

经过近五年的加速发展，截至10月底，我国海上风电累计并网510万千瓦，已提前完成“十三五”规划目标，项目遍布江苏、上海、福建、浙江、辽宁、广东、天津等沿海各省。截至2018年底，从单机容量来看，4兆瓦机组累计装机最多，容量达到234.8万千瓦，占52.8%。当前，5兆瓦已成海上风电项目招标的主流机型，7兆瓦风机已实现商业化运行，10兆瓦风机正在加快国产化进程。





继东方风电具有完全自主知识产权的我国首台10兆瓦海上风力发电机组下线后，11月29日，明阳智能全球单机容量最大半直驱抗台风型8~10兆瓦海上风机下线。目前，我国几大整机企业几乎都推出了各自的大兆瓦海上风电机组和解决方案，5兆瓦、6兆瓦海上风机已经实现批量运行，7兆瓦、8兆瓦海上风机相继下线，各企业10兆瓦海上风机相继诞生。

大兆瓦风机商业化运营对于降低海上风电度电成本意义重大。风机功率提升、叶片直径扩大后，年发电量也随之增加。除了发电量的提升，大功率风机还可以有效降低成本，在同样的装机规模下，单机功率越大，所需安装的风电机台数越少，带来的是成本的降低。比如，海上风电运维占到整个项目生命周期成本的25%至30%，风电场风电机台数越少运维成本越低。

不过，在我国整机企业推出大兆瓦海上风机的同时，不少专家也表示了不同程度的担忧。虽然我国福建等海上高风速区域使用大容量机组可降低单位千瓦工程造价，但如果配备相对小尺寸叶片会导致功率曲线后移，无法在中等风速区域尽量多发电。为了更高发电量，一些企业推出了与大兆瓦风机相匹配的长叶片，但风机叶片、风机基础等部件在长期超高效运行状态下会慢慢暴露问题，如何保证机组在20到25年的运行周期一直如此高效的运转下去，这是行业包括风机厂家和设计单位都应该考虑的事。

“海上风机部件面临很多瓶颈，主要包括叶片和主轴

承。”远景能源海上产品线总经理谢德奎从供应链角度表达了自己的担忧。一方面碳纤维叶片的设计和关键工艺供应链全部掌握在德国、日本等国手中，成本高昂；另一方面，单列圆锥轴承（TRB）和双列圆锥轴承（DRTRB）对轴承装配工艺精度要求很高，目前，国内没有一家轴承厂能够生产。

事实上，供应链一直是我国海上风电规模化发展的掣肘，从开发、采购、运输、安装、运行一直到拆除，海上风场寿命期每个环节的零部件供应商、施工安装方和服务机构都或多或少地存在短缺和不足，加快培育完备的供应链体系已迫在眉睫。

“我国海上风电刚刚步入产业化发展的初期阶段。大功率海上风机所需的轴承、主轴、大型锻件、大型叶片等需要补齐的短板还很多，适用于海上的大型风电设备无论技术还是产能尚需提高。”中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩介绍说，现在适用于海上风电的大兆瓦级风电机组一定要进行充分的研发验证，否则会带来很大风险。

也有专家指出，目前，很多欧洲的整机厂绝大部分部件供应链都转移到中国，齿轮箱、发电机、轴承、电控设备都是由中国本土企业生产，我国的设备制造企业背靠庞大的工业制造体系，应该利用好这一资源，组装、生产、研发出更适合中国本地市场的产品和设备。

摘自（全国能源信息平台）





我国离岸最远、施工难度最高海上风电投运



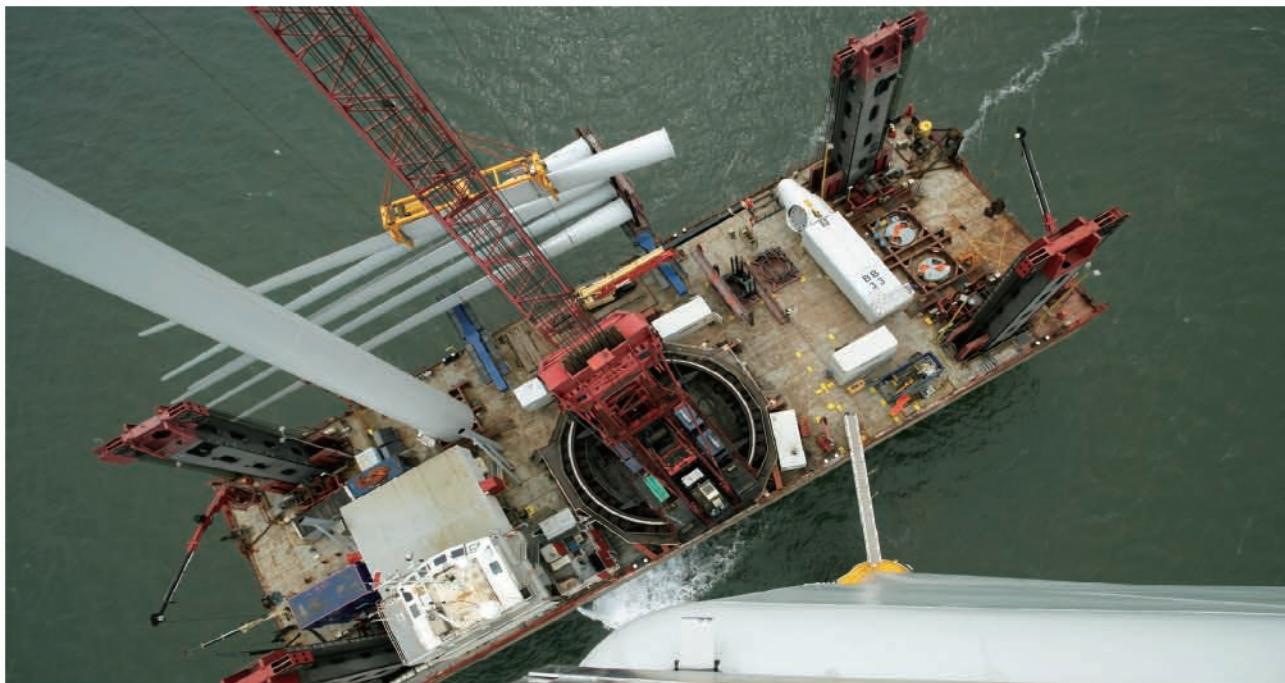
填补全球海上风电吊装技术空白，开创五个国内风电行业首例，我国离岸最远、施工难度最高海上风电项目建成投运国家能源集团国华投资30万千瓦风电场14号机组开始正常发电。至此，国家能源集团国华投资江苏东台四期（H2）300兆瓦海上风电场75台风机全部并网运行，标志着我国目前离岸最远、施工难度最高的海上风电项目正式建成投运发电。

记者了解到，该项目离岸直线距离达42千米，涉海面积48.1平方千米，场区平均水深6米，是目前国内已建成离岸距离最远的海上风电场，装机规模为300兆瓦，安装有75台单机容量为4兆瓦的风力发电机组，总面积相当于674个标准足球场，是国家能源集团成立后建设投运的首个海上风电项目，也是现阶段国内综合施工难度最高的海上风电场项目。项目预计每年可发电81354万千瓦时，相当于东台市一年用电量的20%，每年可节省标煤26.85万吨。

该项目通过技术创新，成功克服了浅滩工况、水流急、台风多、登陆难度大、离岸远、海缆长等困难完成建设任务。其中16号风机采用单桩基础风机整体吊装，是全球范围内首次应用单桩基础风机整体吊装技术并取得成功，填补了全球海上风电吊装技术领域的空白。这一技术工艺能够减少海上施工工序、缩短海上安装时间、提高安全作业系数，为海上风电往深远海域拓展做出了有益探索，具有开创性的意义。

此外，该项目还开创了五个国内首例：国内首例成功实施220千伏三芯海缆海上倒缆；国内首例成功实施220千伏三芯海缆进口硬接头制作；国内首例完成登陆距离最长、施工难度最大的220千伏三芯海缆登陆段施工；国内首次采用自升式稳桩平台沉桩的施工工艺；首次提出整风场220千伏及35千伏全海缆监测方案技术。

转自（中国电力新闻网）





明阳智能海上风机平台量产下线 半直驱技术路线或成行业风向标

11月29-30日，2019全国大型风能设备行业年会暨协会成立三十周年庆典在京举行。11月29日，明阳智能（601615.SH）于其广东阳江智能制造中心总装厂房举行MySE8-10MW海上风机平台量产下线仪式。据悉，本次下线的MySE8-10MW海上风机一周后将在阳江当地风场吊装。“明阳风电整机项目量产下线，中广核南鹏岛和三峡沙扒首批海上风电机组并网发电仪式举行，是阳江海上风电产业蓬勃发展的标志，更是中国风电产业发展的关键里程碑。”中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩表示。

争霸海风“大”时代

今年2月，明阳智能MySE7.25MW半直驱海上风机在广东省揭阳市吊装；8月，上海电气8MW海上风机在广东省汕头市下线；9月，金风科技8MW海上风机，以及东方电气10MW海上风机均于福建三峡海上风电国际产业园下线。

10月22日，在2019北京风能展上，中船海装风电、明阳智能均发布了10MW海上风机。

2019年，国内首次新增7.25MW、8MW以及10MW海上机组，而10MW级别的赛道，就有明阳、海装、东方三家。恍惚间，重磅玩家已纷纷进军海上风电市场。

半直驱技术路线有望成行业风向标

近年来，随着风机单机功率逐步上升，“半直驱”这个专业术语越来越多被市场提及。而年初回归A股的明阳智能，则是这一技术路线的典型代表。放眼国际市场，无独有偶，风机巨头维斯塔斯也在其推出的新一代Enventus平台中全面应用了半直驱技术路线。

专业人士分析认为，半直驱技术路线代表着下一代风机技术，有望成为行业风向标。实际上，明阳智能于2016年就已经发布了MySE3.0-143半直驱风电机组，是当时全球叶轮直径最大的风机；而2019年风能展明阳智能又发布了MySE5.0-166陆上机型，而关于陆上风机发展极限为3MW的谣言不攻自破。



风电机组一旦实现轻量化，批量制造的成本就更容易控制，也为未来陆上大机组安装和实现“风火同价”提供了创新的解决方案。

陆上大机组是一种必然的趋势和方向。市场化之后，拼的是技术路线和机组本身的性能，目前趋势来看，双馈机组已基本退出了海上风电领域，和直驱技术路线相比，半直驱优势非常明显：轻量化、发电效率更高、成本更有竞争优势等等。

根据风能协会统计数据，多年来，国内新增装机主力一直为1.5MW-2MW平台，于2017年新增风机平均功率首次突破2MW，2018年达到2.2MW，也就是说，陆上装机主流正在切换至3MW平台机组；而开发时间早于中国的欧洲市场，这一数值为3.8MW，陆上大机组的市场空间潜力充足。

根据明阳智能公开资料：截至2019年三季度末，公司手订单已达12.56GW，其中，3MW及以上机组容量占比高达89.5%，可以说，公司真正实现了大机组的市场引领，提前布局并抢占大风机赛道成果喜人。

平价时代来临

2018年5月，能源局47号文正式拉开行业竞价（前期项目带上网电价参与“竞标”，竞争进入当年的风电/光伏建设计划）序幕；而2019年5月，几经吹风会研讨，两份重磅政策（《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》国能发新能[2019]49号与《关于完善风电上网电价政策的通知》发改价格[2019]882号）接连落地，更是将行业带入“平价上网时代”。

“明阳智能将陆上风电带入了5兆瓦时代，做到了可以和火电竞争，真正实现了平价。”中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩出席明阳智能“半直驱系列新机型及创新技术发布会”时表示。

数据显示，2015年、2016年、2017年，明阳智能在国内风力发电机组新增装机容量的市场份额分别为8.20%、8.40%、12.50%。连续多年新增装机容量国内前三、全球前十，已经稳居整机商第一梯队。

明阳智能表示：“在产品方向上，公司将继续坚定推行半直驱技术路线，引领大风机和海上风电这两个细分市场，进一步推动风电度电成本下降，助力平价进程。同时，行业的发展必须依靠整体解决方案来引领，既要有技术的先进性，还有方案的先进性和经济性，进而推进新能源高质量向普惠制和智慧化发展。”

摘自（证券日报）



国家电投张翼：降低海上风电造价的七大关键

2019年12月6日-8日，由中国海洋工程咨询协会海上风电分会主办的“2019中国海上风电工程技术大会”在北京召开。700余位国内外海上风电专家学者相约首都，发表主题报告及专题研讨。国家电投集团广东电力有限公司总工程师张翼出席大会并发表了题为《降低造价是海上风电健康持续发展的关键》的主旨演讲，并就海上风电如何降低成本，降成本的关键在哪些环节，和与会嘉宾的展开讨论。张翼总工程师认为，降低海上风电造价应该从以下七大方面入手：

一、一流设计是降低海上风电造价基础。

单桩设计目前通过优化已经可以做到从可研阶段的2600吨到2800吨已经优化到1500吨到1600吨，这个数据说明了我们通过设计的优化可以大大降低整个风场的造价，这样单台就可以节省1000多万，全场就可以节省6个亿。

二、降低海上风电造价可以采用大兆瓦的风机

大兆瓦风机商业化应用可以减少风机基础数量和施工安装的工作量，从而减少基础的塔筒费用、施工费用、运营费用、基础费用等，粤东地区用7兆瓦的风机比5兆瓦的风机可以减少23个机位，平均每个机位可以节省3000万左右，整个项目可以减少7个亿。

三、完善成熟产业链是降低海上风电造价的趋势

建造海上风电专业码头，引进主机、叶片、海缆、钢结构加工、施工等企业，完善海上风电产业链，打造海上风电产业园，这样可以优化施工方案，为设备的运输、施工、运维提供便捷，大大降低海上风电物流成本

四、规模化开发是降低海上风电造价的有效途

在政府支持下企业规模化获取资源、规模化开发项目可大规模降低前期建设运维的成本，欧洲大型能源集团已初步在北海区域形成了项目的集群，新建的项目与相临投产的项目之间形成了协同效应，共享施工人员、运维人员办公场所，给整个风场降低造价，这一点在广东地区还是很有前景的，广东由于规划项目的容量比较多，实现规模化开发还是有条件的。

五、多样化融资是降低海上风电造价的手段

融资一直是我们最大的短板，从资本的角度出发国内需要通过拓宽直接融资渠道、完善民间融资机制，出台鼓励海上励海上风电企业投保政策以及建立有效的国际再保险渠道等，出台低成本的融资政策以及相关法规，帮助海上风电行业降低投融资的财务成本。

六、开放的市场竞争是降低海上风电造价的土壤

任何产业的发展离不开公平开放的市场竞争环境，营造公平开放的市场竞争环境对推动海上风电高质量发展至关重要。只有开放的公平竞争市场环境企业才能专注于产品的研发和创新，从而到达提升产品竞争力降低海上风电造价的目标。

七、不断创新是降低海上风电造价的引擎

创新始终是对海上风电发展的重要力量，抓创新就是要抓海上风电的发展，谋创新就是谋海上风电的未来，我认为创新有两个方面，一个是技术创新，新技术可以提高效率降低海上风电造价，促进海上风电健康的持续发展。





“十四五”期间我国光伏产业整合将进一步加速

据新华社报道，从5日于深圳举行的2019年光伏行业年度大会暨创新发展高峰论坛上获悉，随着成本的不断下降，我国光伏产业将在“十四五”期间继续保持平稳有序发展，产业整合将进一步加速推进。

据国家发改委能源研究所可再生能源发展中心副主任陶冶介绍，受电价、竞价等相关政策下发较晚、补贴缺口持续扩大导致民企资金紧张等因素影响，2019年国内光伏整体开工不及预期，1—10月全国新增光伏装机17.61GW，同比下降51%。尽管整体新增装机规模下降，但在制造端，各类光伏产品产量仍保持高位增长。数据显示，1—10月，国内多晶硅、硅片、电池片、组件产量分别达27.6万吨、113.7GW、93.3GW、83.9GW，同比分别增长34.6%、46.1%、54.2%、31.7%。

摘自（证券时报）



光伏行业长期发展趋势研究及2020年需求分析

一、长期趋势：成本下降、平价到来，光伏增长空间广阔

光伏正在成为成本最低的能源，平价上网正在加速到来。光伏是过去几年里成本下降最快的可再生能源，年均降幅16.82%。国际可再生能源署的数据显示，2010—2018年，光伏是成本下降最快的可再生能源。8年中，生物质能成本由0.075美元/kWh下降至0.062美元/kWh，降幅17.33%；海上风电成本由0.159美元/kWh下降至0.127美元/kWh，降幅20.13%；陆上风电成本由0.085美元/kWh下降至0.056，降幅34.12%；而地热能和水电的成本则有不同程度的上涨。光伏的度电成本由2010年的0.371美元/kWh下降至2018年的0.085美元/kWh，降幅高达77.09%，复合年均降幅为16.82%，成本下降速度远远快于风电、生物质等。从区域来看，主要国家光伏度电成本降幅均达到60%—80%左右。

光伏在11个国家已是成本最低的发电技术。随着成本的不断下降，光伏在越来越多的国家开始成为成本最低的发电技术。根据BNEF，2014年全球大部分国家成本最低的发电技术是煤电，仅丹麦、德国、乌拉圭风电成本最低，而光伏成本最低的国家未出现。2019年，光伏和风电成本最低的国家数量远超煤电和天然气发电，光伏成本最低的国家包括澳大利亚、智利、埃及、法国、印度、以色列、意大利、沙特阿拉伯、南非、西班牙、阿联酋。

平价上网正在加速到来。2019年，全球范围内低电价的光伏项目屡屡出现，最低价已低至1.6美分/kWh，约合人民币0.12元/kWh。而在国内，除了正在实施的平价项目以外，其他项目也不断出现新的低价。最新招标的第三批领跑者基地奖励指标，部分基地的中标电价已经全面低于当地的脱硫电价。

光伏占比仍然较小，未来渗透率仍会不断提升。2018年全球光伏发电渗透率为2.6%。根据IEA预计的数据，2018年全球光伏发电渗透率仅为2.6%，仍处于较低水平。光伏渗透率较高的国家包括洪都拉斯（14%）、德国（7.9%）、希腊（7.5%）、意大利（7.3%）、智利（7.1%）等。

度电成本不断下降，竞争优势突出，光伏未来渗透率将不断提升。根据BNEF，目前中国新建陆上风电和光伏项目的度电成本位于50美元/兆瓦时的水平，与新建煤电不相上下。到2025年，新建陆上风电、光伏项目的度电成本将较新建煤电项目低三成以上，这意味着，2025年后用新建煤电项目满足新增电源需求将不具备经济性。未来的能源结构中，火电的占比将会越来越小，核电、水电的比例保持稳定，而以光伏和风电为主的可再生能源的占比则会不断提升，未来占据主流能源的地位。



远期装机空间广阔。过去几十年里，全球用电需求保持了较为稳定的增长。根据BP的数据，2018年，全球发电量26.61万亿千瓦时，同比增长3.65%。自1985年以来，全球发电量的复合年均增速为3.05%。由于电气化程度仍在不断上升（包括新能源汽车代替燃油车、气改电等），预计未来电力需求仍能保持较快的增速。按照3%的复合增长率，到2050年，全球用电需求将达到68.54万亿千瓦时。

中性情景下，假设2050年全球发电量中光伏占比为20%，即13.71万亿千瓦时的电由光伏生产，按照全球平均1200的利用小时数（中纬度地区），对应11423GW的光伏总装机。2018年底全球光伏总装机489GW，则2019–2050年平均每年需要安装342GW光伏。如果考虑储能，光伏发电渗透率有望突破电网约束，50%的渗透率对应2050年28556GW的光伏总装机，即2019–2050年平均年装机量877GW。60%的渗透率对应2050年34268GW的光伏总装机，即2019–2050年平均年装机量1056GW。

二、2020年需求：国内装机重回增长，海外市场增长在持续

国内2019年处于政策调整之年，装机有所下滑，预计全年新增装机35GW左右，随着新的政策框架确立，2020年新增装机将重回增长轨道，预计新增装机50GW左右，同比增长42%以上。海外市场方面，随着平价上网带来的内生性需求占比不断增加，装机也将呈现稳步增长状态，我们预计2019、2020海外新增装机分别为85、96GW。

国内：政策体系趋于完善，未来装机重回增长轨道，政策体系趋于完善，国内装机逐渐过渡到无补贴平价项目。国内光伏政策体系于2018年531开始重大变革，2019年上半年多项光伏政策落地，至此新的政策体系开始成型并趋于完善，开始由政策驱动下的补贴周期转向市场驱动下的平价周期。

新的政策体系：从有补贴到无补贴。此处的补贴主要是指国家补贴，地方补贴由于补贴年限较短、补贴金额较少，一般不纳入重大考虑因素。在新的政策体系下，光伏项目主要分为无（国家）补贴项目和有（国家）补贴项目，装机主体逐渐从有补贴项目过渡到无补贴项目，最终实现光伏全面无补贴平价上网。

未来无补贴项目将成装机主力军。无补贴项目分为两类：1、一类是国家能源局组织的无补贴平价上网项目，另一类是其他不需要国家补贴的光伏项目。国家能源局组织的无补贴平价上网项目主要提供电网全额消纳和签订20年的固定电价合同两方面的政策支持。2、其他不需要国家补贴的光伏项目，主要以工商业分布式光伏这种收益率较高的项目为主。

两类项目未来将共同构成国内装机的主力军。2019年是国内发电侧平价的元年，平价上网项目首次得以大规模发展，未来随着系统成本的下降规模将不断增长；工商业分布式项目收益率较高，早已实现用户侧平价，未来随着商业模式的成熟，也将实现放量发展。





2019年需求启动较晚，预计2020年装机将重回增长轨道。新增项目启动较晚，2019年新增装机同比下滑，全年新增装机预计35GW左右。由于2019上半年国内尚处于相关政策的密集制定阶段，因此2019年新增项目启动较晚。2019年上半年国内装机仍以存量项目并网为主，国家能源局5月份公布平价项目名单、7月份公布竞价项目名单，由于这些项目前期工作需要开展，因此对于产业链需求的拉动显得有些滞后。根据中电联数据，2019年1-8月国内新增光伏装机14.95GW，相比去年同期下降54.7%。由于启动较晚，部分平价、竞价项目不一定能在年底前如期并网，可能延期至2020年一季度甚至二季度并网。

预计2020年国内新增装机将重回增长轨道，新增装机中性预期在50GW左右。增量主要来源于政策步入正轨后带来的平价、竞价项目的增长，以及成本下降带来的其他无补贴项目和户用光伏项目的增长。2020年并网量15GW左右。2019年可以视为光伏平价上网的元年，2020年则是平价上网的爆发之年。

海外：政策主导走向市场主导，未来需求稳步增长。固定电价制度转向招标制，系统成本下降继续推动平价上网。全球范围内光伏政策转向招标制。相比固定的上网电价制度（FIT），招标制能够更加真实地反映市场的情况，更加有效地推动光伏成本的下降及与其他能源的竞争。不仅在中国，全球范围内光伏招标制都在成为主流。在招标制下，光伏的上网电价基本处在不断下降的过程中。

新兴市场也在不断涌现，年装机超过1GW的市场不断增加。根据SolarPowerEurope报告，2019年全球GW级市场将会增加至16个，相比2018年的11个大幅增加，西班牙、法国、埃及、台湾地区、阿联酋、乌克兰等地新增装机均将突破GW级大关。组件出口数据高增长应证海外市场的需求旺盛。根据SOLARZOOM数据，2019年1-8月，中国光伏组件累计出口43.65GW，较去年同期增长81.2%，平均每月出口量5.46GW。我们预计全年中国组件出口数量有望超过65GW，加上海外组件产能的出货（包括海外组件厂商和国内组件厂商海外生产基地），我们预计2019年海外市场装机有望达到85GW。

传统市场稳定发展，新兴GW级市场增多，海外需求稳步增长。展望2020年，传统市场如美国、日本、欧洲等地，火电等传统能源将逐步退役、可再生能源占比不断增加，未来光伏新增装机仍将保持较高增速。而随着系统成本的下降，光伏发电的经济性进一步凸显，对于电力需求日益增长新兴市场来说，光伏开始成为最优选择。

美国：ITC补贴退坡与201税率下调共振，未来装机继续高增长。2019-2021年，美国ITC投资税抵免率逐渐从30%调降至22%，2022起地面电站与工商业分布式降为10%，户用不再享受投资税抵免。因此，未来美国市场抢装动力较足。另一方面，美国基于“201”条款针对进口的电池和组件自2018年2月开始征收额外关税，但税率在逐年抵减，由此带来的系统成本下降为美国市场光伏装机增长提供了动力。

欧洲：MIP取消，低成本中国组件助推平价上网。2018年9月日，欧盟取消对中国电池、组件MIP（最低进口价格）政策，叠加“531”影响，国内出口欧盟的组件价格由40美分/W降至25美分/W，降幅高达40%。而由于欧盟针对各成员国制定了较高的可再生能源比例的目标，截至2017年底，欧盟28国仅有11国完成2020年目标。各国政府对于发展光伏的动力较强。我们预计2019年欧洲新增装机20GW以上，同比增长64%。

印度：基础条件较好，未来增长确定。印度本身电力结构以煤电为主，且电力基础设施较为落后，电力缺口较高，因此对于光伏的天然需求。另一方面，印度的辐照资源较好，年有效发电小时数可达1700-2500小时。印度政府规划2022年实现光伏装机100GW(40GW屋顶分布式、60GW大中型太阳能并网项目)，而截至2018年8月底，印度光伏累计装机25GW，仅完成2022年100GW目标的25%。未来空间仍然广阔。制造业方面，为了发展本土制造业，印度2018年开始针对从中国和马来西亚进口的电池片和组件征收25%的保障性关税，但由于基础薄弱，印度本土制造业发展得不理想。随着保障性关税税率的下降以及泰国、越南等地产能的发展，组件供应问题不大。



未来三年：光伏跟踪器的黄金时代

2018年，全球单轴太阳能光伏（PV）跟踪器出货量创新纪录，增幅超过40%，总量首次突破20吉瓦（GW）。虽然美国去年仍然是单轴跟踪器最大的单一国家市场，但墨西哥、澳大利亚、埃及、西班牙和其他大型公用事业规模市场的出货量也有所增加。

美洲是最大的区域市场，占全球光伏跟踪器需求一半以上，但是中东和北非增长速度最快。2018年，光伏跟踪器首次在全球地面安装设备中占比达到25%以上。

光伏跟踪器技术使用范围扩大让排名前十的供应商继续受益。2018年，所有供应商的出货量同比均增加。NEXTTracker公司连续第四年成为市场龙头企业，占全球光伏跟踪器出货量的29%。与去年一样，ArrayTechnologies公司是市场上第二大供应商，紧随其后的是PVHardware、ArctechSolar和Soltec。

2018年全球光伏跟踪系统的出货量创历史新高，随后IHSMarkit根据最近的2019全球光伏跟踪器市场报告预测，2019年至2023年，光伏跟踪系统部署会超过150吉瓦，约占2019年地面光伏安装总量的三分之一。未来五年，美洲仍将是光伏跟踪器需求量排名第一的地区，在全球跟踪器市场占比达40%以上。美洲地区的主要市场包括美国和墨西哥，前者预计将成为全球光伏跟踪器最大的单一国家市场。

虽然在预测期内，亚洲将是最大的光伏支架安装市场，但相对于市场规模，亚洲对光伏跟踪系统的需求将弱于其他地区，主要原因是固定倾斜系统的价格与适宜土地竞争加剧。即便如此，澳大利亚、中国和印度三国预计将在2019–2023年间跻身十大光伏跟踪系统市场之列，市场潜力将超过30吉瓦。全球光伏追踪器市场领导者NEXTTracker公司和中国领先的供应商ArctechSolar公司在亚洲一直处于领先地位。2018年，亚洲在全球光伏跟踪器出货量中占比达到约60%。

除了美洲本土市场以外，全球领导者NEXTTracker公司和ArrayTechnologies公司准备继续在新兴市场抢占市场份额，然而，Soltec、ArctechSolar、PVHardware、ConvertItalia等国际企业将成为它们进一步扩张的阻力。

IHSMarkit预测了未来五年推动跟踪器安装的主要因素：（1）产品持续创新推动增量成本递减；（2）新兴市场不断增加公用事业规模的光伏机组；（3）双面模块技术使用增多，将使跟踪器和安装的效率更高、成本更低。

然而，双面组件需求激增将进一步促进全球太阳能跟踪器的使用。与标准的单面组件相比，双面组件通常在最佳反照条件下可多产生5%–20%的能量。近年来，双面和单面组件之间的成本差距迅速缩小。IHSMarkit预测到2020或2021年，与提高效率相比，价格差距将相对较小。IHSMarkit已在11月发布了一份有关双面技术的详细报告，该报告内容包括详细的预测、驱动因素和面对的挑战，以及未来几年双面技术的价格和成本趋势。

多邻域研究成果清楚地表明，单轴跟踪器结合双面组件可以提升潜在性能，降低LCOE（水平电价），这是目前双面组件生产商和跟踪器制造商的价值主张。跟踪器制造商声称，如果双面技术结合跟踪器使用，那么双面组件背面可以产生高达30%的额外输出。根据项目类型、位置和额外输出的建模方式，使用双面组件与跟踪器仍然存在不确定性，例如额外输出是否准确。事实上，该行业仍在等待有关双面组件的IEC标准，该标准备受瞩目，有望在今年年底前发布，为使用双面技术的公用事业规模项目的建模和融资提供了依据。

据IHSMarkit报道，双面光伏组件的最佳市场将是拥有大面积高反射地形的区域，例如干旱的沙漠地区，以及在地面安装公用事业规模光伏装机的强劲需求。起初，中国可能是最大的市场，但美国正迅速成为双面组件产品的主要市场，此外，拉丁美洲、中东和北非对其的需求也在增长。

摘自（能源舆情）





国家电投借漂浮光伏趟出采煤沉陷区可持续综治利用新路

“明月松间照，清泉石上流。竹喧归浣女，莲动下渔舟。”当笔者第一次在安徽淮南潘阳水上漂浮光伏电站项目现场见到当地村民魏国庆和崔文化大哥的时候，脑海里立刻浮现出唐代诗人王维的这几句诗。

安徽省淮南市潘集区泥河镇刘龙村水面漂浮光伏电站，是国家电投吉电股份与阳光电源股份有限公司合作开发建设的大型水面漂浮式光伏电站，当地人称之为“水上漂”。

尽管采访的当天，天气阴冷，刮着大风，天空中还飘着雪花，“水上漂”项目现场温度极低，但是两位村民大哥依然有说有笑地划着船，从密集的光伏板中间穿行而过，朝着笔者站立的码头驶来。

上了岸，进了屋，两位大哥向笔者介绍了“水上漂”项目给他们生活带来的改变。

“我就是咱们刘龙村的村民。我家祖祖辈辈生活在这里，我从小在这里长大，这个厂房旁边的那块地，就是我家的。以前我家种水稻，后看这里是采煤区，再后来这里就沉陷了，庄稼种不了啦，不得不进行搬迁，另谋生路。种了大半辈子地的我，后来就依靠捕鱼为生。有时候收获还行，一天可以赚个百十来块钱；有时候一无所获，那就没有收入。好的时候一个月收入接近两千，不太好的时候一个月也就一千来块钱，收入不稳定。再后来，这里建起了‘水上漂’项目，我和家里人一边继续捕鱼，一边在光伏电站做运维工作，比如给光伏板搞维护、做清洁什么的，每个月可以收入四五千块钱。我很满意。”年长一些的魏国庆大哥说到这里，格外兴奋。

高中毕业后回村务农的崔文化接着说，“是啊，以前很多人来我们这里淘‘黑金’，说实话，煤炭开采导致环境污染和地块沉陷严重，我家的地和房子都被水淹了，村民们都没有地可种了。面对这样的情况，村里的干部也是愁坏了。现在好了，自从有了‘水上漂’，我们都跟着电厂里的师傅们在水面上‘种太阳’。现在，我们淘的是光能，是‘白金’；这里的环境也得到了很大的改善。你看，这里景色多美，山清水秀的。这里不仅有壮观的‘水上漂’，我们村还发展了生态养殖，水里养鱼、近岸种莲藕，岸边还喂了大白鹅、麻鸭、水鸭……欢迎城里人来我们这里做客，旅游、吃河鲜！”年轻的脸上，笑意盈盈，眼里闪着幸福的光。

昔日采煤沉陷区，今天水上发电站：综治利用，变废为宝

安徽淮南，先有煤矿、再有城市，可以说是“倚煤而生”的一座城市。淮南煤矿开采历史悠久，最早可追溯到20世纪初。据《淮南文史资料选辑》记载，1960年，淮南煤炭最高年产量达到1614万吨，名列全国“五大煤都”之一。

淮南，这座总面积5500余平方公里的“能源之都”，长期为国家提供能源。但是，随着煤炭大量开采，地下出现了大面积的采空区。淮南最早的采煤塌陷区出现在上世纪90年代，此后一直蔓延。《淮南市采煤塌陷区土地综合整治规划（2009—2020年）》显示，2008年，淮南市因采煤塌陷的面积为139.82平方千米，根据近几年的塌陷速度估算，到2020年，塌陷面积将达到369.08平方千米，是2008年的2.6倍。这份规划称，“至18个矿开采结束，全市塌陷区面积将达到700.78平方千米，全市将有27%以上的土地成为塌陷区。”预计目前所有矿区开采结束，淮南市将有27%以上的土地成为塌陷区。“淮南的特点是多煤层开采，一层一层，转着圈采。采完一层，地面就下陷一点。”淮南市采煤沉陷区综合治理办公室（下称“淮南沉治办”）搬迁安置科的负责人说，加上当地的地下水水位高，“只要下沉0.8—1米左右，水就上来了；再下沉一米，就都是水了。”除了为国家提供能源，煤炭也是淮南重要的支柱产业，几十年来一直如此。煤炭对淮南经济起到了很大作用。煤矿垮了，淮南的GDP也就掉下来了。如何对当地闲置、废弃的采煤沉陷区进行综治利用，如何在GDP下滑的情况下，尽快实现淮南的经济复苏，都是地方政府亟待解决的问题。

山重水复疑无路，柳暗花明又一村。正当地方政府为采煤沉陷区可持续综治利用、为当地村民的安置、民生、就业等问题挠破头皮的时候，国家电投吉电股份与阳光电源股份有限公司合作，为淮南引入了漂浮式水面光伏发电站。项目的进驻，既不占用土地资源，又科学利用闲置水面，发展绿色清洁能源，为采煤沉陷区的可持续综治利用、为淮南经济的再度起飞，探索出一条新路。





大家好，才是真的好：多方共赢，福泽绵长。

淮南漂浮式光伏电站，位于淮南市潘集区泥河镇。资料显示，泥河镇是淮南市北部一个典型的地矿结合的农业大镇，所属15个村中有9个涉及采煤沉陷区，3.7万亩耕地中沉陷区占1.2万亩。项目建成前，该区域水面处于闲置状态。国家电投安徽吉电在6000亩的水面上，铺设总占地约1393亩72光伏板矩阵，装机容量40兆瓦。

安徽吉电新能源有限公司总经理、党委副书记王浩介绍说，与传统光伏电站相比，漂浮式光伏电站是将光伏发电组件安装在水面漂浮体上，不受水位与地质变化的影响，上层水面用于光伏发电，下层水体用于水产养殖，即“水上发电、水下养鱼”，不仅极大提高了单位面积的经济产出，沉陷区的水体也得到了净化和治理。除了不占用土地资源、有利于村民生产生活之外，水体对光伏组件及电缆的冷却，也可有效提高发电效率。

此外，淮南漂浮式光伏电站建设过程中，共获得《连接浮块、装有连接浮块的附体组件与水上漂浮光伏电站》《一种水面漂浮电站》《水上漂浮式逆变升压装置及水上光伏电站》等十余项国家专利。这样的电站，可谓“一举多得、多方共赢”，在有效利用资源枯竭地区土地空间的同时，为采煤沉陷区的综治利用这一世界级难题，贡献了央企方案。

项目于2016年9月开工建设，同年12月下旬完成并网发电。据测算，项目在25年运营期内，可为淮南提供103224万千瓦时绿色能源，年均可研收益率13.68%，也就是说，1.68万块光伏板，每年提供的电量能满足1.72万户家庭全年的用电需求，经济效益相当可观。与燃煤电厂对比，节省标煤402899吨，减少二氧化碳排放38975吨，减少二氧化硫排放34391吨，减少碳粉尘排放15894吨。

王浩介绍说，项目建成后，经济效益显著。2018年6月，项目开始正式盈利。除了经济效益，该项目释放的多重效益，也不可小觑。

对于地方政府而言，一头是采煤沉陷区的土地空间得到了有效活化，村民的生计有了着落；一头则是有效改善了淮南的能源结构，提升了非化石能源占一次能源消费的比重，可谓受益匪浅。令人头疼的采煤沉陷区，经过改造，变成了一座可以淘“白金”的“金矿”。而且，在采煤沉陷区水面建设光伏发电基地，不仅带来经济效益、绿色效益，还是精准扶贫的有效途径。

项目在治理沉陷区水域的同时，能有效利用该区域土地空间。与传统光伏电站相比，漂浮式光伏电站将光伏发电组件安装在水面漂浮体上，不占用土地资源、减少水量蒸发、有效抑制藻类生长，预防因水草泛滥造成的湖水缺氧、影响鱼类生长的现象，不仅生态效益明显，还可以帮助当地村民获得更丰富的捕鱼，改善生活条件。

同时，电站的建设和运维，一方面为涉及农户按每亩4000—5000元支付征地款，升级新装备、添置新家当，另一方面也为地方增加了就业岗位，为村民提供了工作机会。电厂在雇用兼职工作人员的时候，会优先录用周围的村民、渔民，尽自己所能发挥央企的引领、示范、带动作用，为地方扶贫减贫工作做出应有的贡献。

此外，项目采取渔光互补，在发展生态养殖的同时，还为当地增加一个旅游景点，为促进当地旅游业发展发挥积极作用。

淮南漂浮式光伏电站，是国家电投集团目前为止最大的漂浮式光伏项目。王浩介绍说，目前公司正在规划对该项目进一步扩容；与此同时，一个设计100兆瓦的水上光伏项目，也已经在安徽桐城开工建设，将国家电投推行的清洁能源战略部署，进一步落到实处，为国家电投在两淮地区、乃至全国，推广沉陷区治理和水面漂浮式电站建设，提供科学的理论基础、宝贵的实战案例和成熟的技术解决方案。

当笔者即将离开“水上漂”的时候，纷纷扬扬的雪已经停了，阴沉的天空变得清朗；正值黄昏，天边霞光万道，一块块蓝色、长方形的光伏板，成行成线，整齐地排列在水面，仿佛一个气势恢宏的军阵，接受着我们的检阅……蔚为壮观。水波潋滟，浮光跃金，夕阳西下，渔舟唱晚。面对着此情此景，笔者禁不住想到了八个字：“水面风来，幸福花开”。希望国家电投淮南项目经验可以得到成功复制和稳步推广，希望这八个字，可以成为其他采煤沉陷区未来综治利用后的美好图景，出现在更多世人面前，为地方经济添动力，为人民群众谋福祉。

摘自（新华网客户端）



机械工业第六设计研究院有限公司



天津院实景

机械工业第六设计研究院有限公司天津院位于滨海高新区海泰软件园，共有员工120余名，其中高级及以上职称50名，各类注册人员20余名。业务范围包括工程规划、设计、咨询、建造（EPC）、运维等全方位服务，尤其在绿色技术、智能制造和仿真技术方面具有独特优势。



远景能源江阴叶片生产测试中心



天津国安盟固利新材料科技股份有限公司
新建年产13000吨锂离子电池正极材料项目

天津院目前共完成各类项目700余项 其中天津市重点项目30余项，新能源装备行业涉及风电、水电、核电、光伏、光热、新能源电池及其材料等多个行业，共完成项目80余项。项目遍及全国，并与多家各类企业结成战略合作伙伴关系。

我们的优势

资质全：拥有工程设计综合甲级资质，压力管道、压力容器设计资质、保密资质和施工一级资质。

专业齐：拥有规划、建筑、结构、公用设备等常规专业，以及冲压、锻压、焊接、机加、装配、热处理、涂装、铸造、制药、物流等工艺专业。

业务广：业务涵盖工业、民用、物流、市政等各行业。

理念新：我们贯彻“服务是立院之本”的服务理念，为中机六院打造“中国智能工厂系统集成服务商领军企业”贡献自己的力量！



5G时代的AI+光伏

北极星太阳能光伏网讯:随着5G时代来临，AI技术的飞速发展，万物互联的理念传遍街头巷尾，各行各业都在面临着颠覆性改变，光伏产业作为一个技术发展快速、市场需求变化快的新兴高科技产业，面对风口是首当其冲的行业之一，5G和AI与光伏结合会给整个行业带来哪些变化？

2019年12月5日，中国光伏行业年度大会暨创新发展高峰论坛上，华为技术有限公司智能光伏业务总裁许映童先生给出了答案。

回顾过往十年，数字和能源做了一个很大的结合，一是把数字的传感器加上去，二是能源互联网随着云技术的发展逐渐形成。

未来长达二三十年的时间内，有两大技术变化趋势都将影响深远：能源数字化和计算深入化，即5GXAI。未来是AI加光伏的时代。

随着光伏的电价下降，整个能源的供给呈现多元化的态势，同时通过储能成本必然降低，调频、调峰在电网会发生越来越大的作用，能源的供给越来越多元化，越来越复杂化。但与传统能源相比，光伏等可再生能源在电能质量上面存在劣势，在未来，AI将跨领域协助可再生能源弥补劣势，最终实现百分百可再生能源的装机。

随着分布式能源的发展，其安全问题在未来面临很大的挑战，如何更好发挥分布式能源的优势，也需要AI和数字技术的协助，经历了数字技术加光伏的时代之后，在未来，AI加光伏将正式启航。

华为已经将AI引入光伏领域，已取初步成果：智能直流的发电系统：把跟踪支架和逆变器连接在一起，带来收益。在全国的几个不同的据点，包括最近的2019年年底增了几个据点，带来了0.5到1%的收益过程持续优化。

智能AI诊断3.0：这是华为智能和黄河公司共同的创新结果，现在我们100MW的电站通过该技术可以在15分钟内自动报告生成。

电能管理安全：直流系统最大的安全系统就是直流的连续，一但连上很难断流，华为公司借助人工智能的学习，目前所有的其他公司很多功能为了防止误触把它关掉了。

华为公司现在在欧洲也在推优化其，优化其连接到逆变器在这个过程中整个人工、施工、安装是需要特别大的人工，在安装过程中把优化器的位置拍一个照片5秒钟之内把它自动生成，从这个角度节省了99%的配制时间。

智能的并网算法，华为也做到了1.5%，甚至是以下，对未来电网里面我们新能源的比例提升到30%甚至是50%甚至更高比例.也是用到AI算法。开放、合作构建智能光伏生态支撑产业健康稳定发展。

华为将依托芯片技术、5G技术、AI技术构建技术底座，通过技术底座和产业链合作和组件厂家合作。把工作组件变成智能组件，光伏加农业、光伏加其他行业，通过这样的跨界创新打造全新的产业时代。

摘自（北极星电力网）





运行数据发布，青海中控德令哈50MW光热电站近期表现优异

2019年已悄然接近尾声，对于中控太阳能，这一年既是充满挑战也是收获的一年。作为国家首批太阳能热发电示范项目之一，由中控太阳能和浙江中光新能源科技有限公司联合投资的青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站于2018年底并网发电。中控太阳能董事长兼总工程师金建祥介绍说：经过消缺、磨合、优化，电站运行数据不断创新高，各系统运行参数均已优于设计值。11月份月度发电量达成率（注：达成率是实际发电量与理论发电量的比值）已接近100%，最近10天（12月2日至12月11日）累计发电量602.61万度，平均发电量达成率已达到104.5%，其中12月8日当日发电量达成率更是高达111.1%。



青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站2019年主要月份的发电量情况如下：

2019年4月17日，电站顺利实现满负荷运行，5月底已基本完成各系统的消缺工作。5月26日起，电站连续两周发电量达成率超过85%，其中三天超过100%。

2019年6月，电站发电量为574万度。2019年6月18日开始，由于冷盐泵震动不断加大，为分析原因，电站停产检修，7月下旬机组重新启动运行。7月份月度发电量为343.8万度，发电量达成率40.8%。

2019年8月，发电量大幅增加，首次超过1000万度，发电量达到1044.9万度，发电量达成率83.2%，其中8月11日，电站发电量95.37万度，创下单日发电量最高记录。8月20日至9月26日期间，由于电站组织送出线路年度例行停运检修，以及青海省电力公司对青海省电力送出线路、汇集站和升压站进行全面检修等，导致机组停机或限负荷10MW~40MW运行。2019年9月电站发电量仅为496.3万度，发电量达成率44.6%。

2019年10月1日开始，电站进入性能考核期。10月和11月电站发电量分别为1039.9万度和1241.7万度，发电量达成率分别为85.6%和93.38%。其中11月份共有10天时间（从11月9日开始）从上午11:00至下午3:00，被电网限电至40%（即20MW），导致午后弃光严重，累计影响发电量约为90万度。如果不被限电，11月份发电量达成率已接近100%。

12月份以来，发电量达成率和电站性能表现稳步提升。最近10天（12月2日至12月11日）累计发电量602.61万度，平均发电量达成率已达到104.5%，其中12月8日当日发电量达成率更是高达111.1%。

青海中控德令哈光热电站负责人表示：据公开数据显示，大型塔式光热电站一般都需要较长的学习期才能实现电站性能的逐步提升。青海中控德令哈光热电站经过不到半年时间的调试和消缺，11月份月度发电量达成率已接近100%。这充分验证了我国自主研发的光热发电技术的先进性和国产设备的可靠性（电站95%以上采用了国产设备），我们完全有信心在较短时间内实现年度发电量达成率100%的目标。

今年希腊当地时间11月10日，中国能建下属中国葛洲坝集团国际工程有限公司与中控太阳能组成的联合体签订了希腊首个50MW太阳能热发电项目总承包合同。得益于国家首批太阳能热发电示范项目的实施，中国太阳能热发电企业将首次以“技术+装备+工程+资金+运营”的完整全生命周期模式走出国门。依托中国金融机构强大的国际项目融资能力、中国工程公司丰富的海外工程管理经验、以及中国高新技术企业自主研发的核心技术与装备，相信希腊Minos太阳能热发电项目将成为中国光热发电产融结合、拓展国际市场的典范，将为推动共建“一带一路”高质量发展注入新动能。

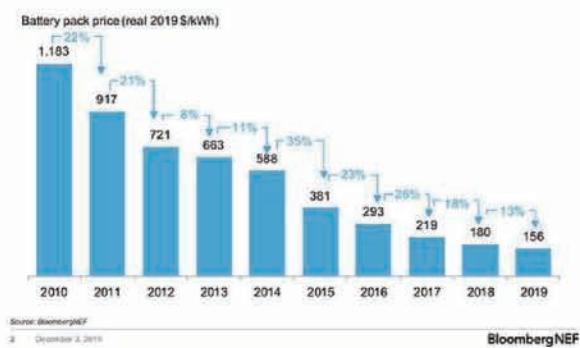
摘自（国家光热联盟）



彭博新能源财经：2019年中国市场锂电池组均价世界最低

12月3日，行业研究机构彭博新能源财经（BNEF）发布2019全球锂离子电池组价格调研报告显示，2019年全球锂离子电池组的平均价格为156美元/千瓦时，较2010年的1100美元/千瓦时下降87%。其中，中国市场锂电池组平均价格已低至147美元/千瓦时，为世界最低。

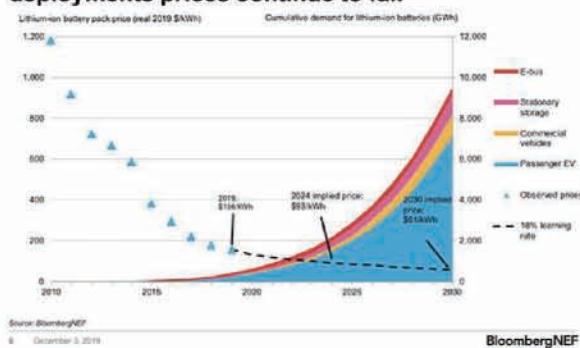
Battery pack prices continue to fall



报告称，2019年全球锂离子电池组的价格下降主要归功于电动车销量上升、电池订单增加和高能量密度正极材料的快速推广应用。另外，新的电池包结构设计的引入和更低的生产成本，也在短期内推动着电池价格的下降。

彭博新能源财经储能团队自2010年起就开始追踪锂离子电池价格的走势，并利用所得数据预测未来的价格走势。根据收集到的数据，团队计算出锂离子电池制造业的学习速率18%，也就是每当锂离子电池累计生产量翻一番时，锂离子电池价格会下降18%。

Based on forecasted battery deployments prices continue to fall



据预测，2024年全球锂离子电池累计需求量将超过2亿千瓦时，价格将降至100美元/千瓦时以下，这个价格被认为是电动车与燃油车实现购置平价的临界点。而在2030年，全球锂电池均价或将低至61美元/千瓦时，当然这其中还存在诸多变数。

“2030年电池市场年规模将达1160亿美元，这还不包括对供应链的投资。但随着电池和电池组价格不断下降，购买者花一样的钱将能获得比今天更高的价值。”彭博新能源财经的资深储能分析师兼报告作者JamesFrith说道。

当前来看，锂离子电池价格的降低将主要通过降低生产成本、引入电池组新设计和改变供应链等方式实现。彭博新能源财经储能负责人LoganGoldie-Scot表示：“由于生产设备的工艺改进，以及正极材料和电芯的能量密度提高，电池的制造成本也在降低；扩大现有生产设备的生产能力也为公司提供了一条低成本的扩大产能的途径。”

例如在电动汽车领域，主要汽车制造商纷纷开始建立定制化的电动车平台，简化电池组设计并推进不同电动车型的标准。设计简化后的电池组更加方便生产，能更好规模化应用于各种型号的车辆。同时，电池组设计上的优化也有利于简化温控系统，并减少放置各个组所需的空间。由于众多车厂开始从多家供应商采购用于单一平台的电池，这也对电池设计的标准化提出了更高的要求。

利润率方面，报告提到，目前韩国100千瓦时的三元662型电池组成本约为125美元/千瓦时，其中电池本身成本为88美元，其余为组建、研发、物流、税收等成本，利润则是22美元。

报告显示，2025年之后，电池及电池组能量密度的重要性将愈加凸显，其将决定材料和生产产能的使用效率。新兴技术，比如硅或锂负极材料、固态电池、新型正极材料等，也会是降低成本的关键。

摘自（澎湃新闻）





天津明阳风电设备有限公司

天津明阳风电设备有限公司系明阳智慧能源集团股份公司子公司，成立于2009年4月，以清洁能源开发利用为己任，致力于兆瓦级风机及其产业链核心部件的开发设计、产品制造和运维服务。

公司坐落于天津滨海高新区渤龙科技园，一期占地面积270亩，目前已形成年生产800台套1.5-3兆瓦整机的生产能力，年产值可达到35亿元，税收三千万，可安置就业800人。

公司坚持**国际化合作与自主创新相结合**，已成功组建了在空气动力学、结构力学、重型机械、整机控制、复合材料、电网技术、质量控制等领域一大批专业门类齐全，年富力强的教授、博士和高级工程师的专家队伍。

公司以“**地蕴天成、能动无限**”**核心文化**为导向，致力于打造**全球顶级风机制造商和清洁能源整体解决方案提供商**，全面实施技术、金融、人才和商业模式创新，加快推进“**千亿明阳**”的第二步发展战略，为社会经济发展和人类生存环境优化做出新的贡献。



不增加十倍的储能净零无法实现

北极星储能网讯:根据为Drax做的最新研究,如果英国希望在2050年达到净零,它将需要至少30GW的储能。

这份分析报告由帝国理工学院为能源巨头Drax的《能源观察》(energyInsights)撰写。报告指出,随着风能和太阳能等可再生能源间歇性发电的增长,日本将不得不将其储能容量提高10倍。

随着电力脱碳努力的继续,到2050年,英国70-80%的电力可能来自风能和太阳能。为了平衡这类发电所造成的波峰和波谷,需要储存电力,因为大部分电力是在中午产生的,而晚上需求通常最高。

该分析考察了24项独立研究中的28种情景,以及它们如何预测可再生能源的增长,及接下来的储能需求。研究表明,在这70-80%的可再生能源方案中,储能容量需要达到峰值电力需求的三分之一左右。

根据分析,目前,可再生能源平均占国家电力构成的四分之一。不过,每增加一个间歇性电源单元,就需要额外增加0.2个单元的储能,以保持电网稳定和供应顺畅。

这对英国来说可能是一个巨大的挑战,目前它只有3GW的储能容量,但需要增加到30GW。

该研究的主要作者IainStaffell博士说,储能决定能源转换的速度、规模和成本方面起着关键作用。

“与其他技术一起,如互联和灵活发电,能源存储有助于将更多的可再生能源整合到系统中,这使得管理电网更容易,并以最低成本实现更多的脱碳。”

该报告的作者之一、公司的高级顾问奥利弗·施密特博士说:“今年夏天英国的停电事件凸显了拥有一系列快速反应技术的价值,而随着老旧的火电厂退役并被间歇性的可再生能源取代,储能需求必将增长。”

“我们还需要迅速扩展其他形式的灵活性,如需求侧响应、互联和快速行动的柔性电站,以及抽水蓄能,这是目前容量最大的储能技术,同时电池的成本正在下降。”

储能技术已经证明了它的价值,当2019年8月9日星期五遭受闪电袭击时,首先是LittleBarfordCCGT电厂断网,然后是Hornsea风电场跳闸,导致了施密特提到的停电。作为回应,475MW的储能容量立即上线,仅在3分47分钟内,电网频率就恢复到了正常的运行极限。

但根据可再生能源和清洁技术协会(AssociationforRenewableEnergyandCleanTechnology)去年11月发布的一份报告,英国的电力灵活性市场在欧洲排名第二。为了通过增加可再生能源来实现净零排放的目标,迫切需要更多的电池和抽水蓄能以及互联和需求侧响应。

摘自(全国能源信息平台)

刚刚,一座“看不见”的电厂投运了……

说起电厂,大家最熟悉的可能就是冒着滚滚白烟的大烟囱。如果要告诉你,以后再建电厂,既不占土地,也没有污染排放,电力响应还更加及时,这种“看不见”的电厂是不是很神奇?12月11日,国家电网冀北电力有限公司建设的泛在电力物联网虚拟电厂示范工程投运启动。该示范工程主要包括具备泛电、贩电、FUN电三层次内涵的泛(FUN)电平台和泛(FUN)电平台的首个核心产品——虚拟电厂,实现了秒级感知算用,具备了亿级用户能力,打造了多级共享生态。



什么是虚拟电厂?

首先给大家普及个常识,发电和用电要保持瞬时平衡,也就是发的电每时每刻都要和用的电一样多。一旦两边失去平衡,后果会很严重,2003年的美加大停电就是发电和用电失去了平衡引起的。

为了时刻保持发电和用电平衡,以往我们的做法都是调整发电。因为煤电、水电等出力相对稳定,比较好调控,而用电状态时刻变化,不好调控。但是现在,风电、光伏等新能源大规模并网后,发电侧也开始不断变化。因为风力、太阳光都在时刻变化,靠以前的方法,就无法应对突发情况了。

基于泛(FUN)电平台的虚拟电厂,并不是传统意义上的电厂,而是聚合优化资源。

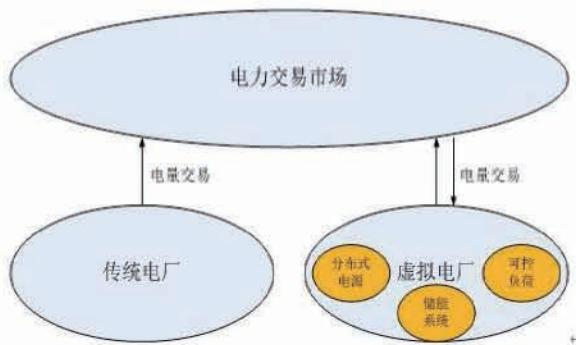
以风电场为例:冬季夜间,整个电网正值负荷低谷期,却恰恰是风电大发期。如果这个时候,泛电平台能够聚合各类型分布式资源,实时跟踪电网调峰需求及调度指令,有效拉升电网低谷负荷,实现“荷随风动、荷随源动”,这将有效缓解由于调峰困难引起的弃风限电,实现风电的多发增发,也是对电网原有火电等调峰资源的有益补充和扩展。“网荷储售服”清洁发展的新一代智能控制技术和互动商业模式,将泛在可调资源聚合为可与电网柔性互动的互联网电厂。可以有效应对各种突发情况。



冀北泛在电力物联网虚拟电厂示范工程的投运启动，让传统电网在技术体系、资源重组、市场运营上，向能源互联网转型实现了三级跨越：秒级感知可用，实现了泛在可调资源秒级智能终端感知、4G/5G无线公网快速传输、海量数据信息平台存储分析和智能计算、电力系统实时柔性交互应用；亿级用户能力，具备了接入上亿个泛在可调用户资源的能力，并将资源智慧聚合成能够与电力系统良性互动的“互联网”电厂；多级共享生态：打造了面向能源经济上下游产业链、多类能源品种的市场化交易机制和可持续商业模式，营造活跃、便捷、共享的生态圈。

虚拟电厂有什么神奇之处？

冀北地区清洁能源资源丰富，截至12月5日20时28分，冀北电网新能源装机规模达2014万千瓦，清洁能源消纳成为重点。该平台的示范应用，为冀北地区清洁能源消纳打开一扇新大门。



该平台突破了地域限制，实现了对用户用能行为的秒级实时感知和智慧聚合优化，实时柔性响应电力系统运行指令，应对开放式接入风险建立了信息安全保障体系。已经接入泛电平台的河北建投集团莲花滩风电场已尝到甜头。该场长刘宏伟表示，泛电平台推广应用后将会受风电企业的热烈欢迎，它能提升清洁能源消纳水平，具有很大的挖掘潜力及应用前景。

同时，国网冀北电力瞄准供热季电网调峰矛盾等业务痛点，通过虚拟电厂聚合泛在可调资源实时响应低谷调峰需求，增加用户收益，减少建设投资。全国首创建立虚拟电厂参与调峰辅助服务市场机制，尤其在供热季调峰矛盾凸显时，可快速调节低谷负荷，促进新能源消纳。

据悉，该示范工程一期实时接入与控制蓄热式电采暖、可调节工商业、智能楼宇、智能家居、储能、电动汽车充电站、分布式光伏等11类19家泛在可调资源，容量约16万千瓦，涵盖张家口、秦皇岛、廊坊三个地市，秦皇岛作为虚拟电厂综合试点，张家口、廊坊分别作为蓄热式电锅炉、大工业负荷专项试点。办公大楼秒变“虚拟电厂”。

国网冀北电力研发掌上移动APP，可帮助用户实现高质量能效管理，灵活便捷与电力系统实时互动，获得激励收益。张家口东源热力公司也可以通过虚拟电厂掌上移动APP分析总结用电特性，确定平日用电负荷曲线，有针对性的研究用电负荷可调范围及时段，研究申报策略，确保虚拟电厂运营成效达到最大化。

国网冀北电力从内部切入，示范工程一期试点将秦皇岛供电公司营销部办公楼改造为现代化智慧楼宇，主楼体共10层，由两台变压器供电，报装容量合计915千伏安。现在，该楼宇管理人员可以通过虚拟电厂掌上移动APP，轻松实现对大楼的能源托管。该APP支持大楼用能偏好设置、办公场景，空调温度设置，同时还能让我们实时查看整个大楼用电数据，在实现对可调节负荷精益化管控。该楼宇不仅实现了节能降费，通过泛电平台参与大电网互动，可调节负荷实时响应电网调峰需求，其商业价值也被挖掘出来了。

据了解，到2020年，冀北电网夏季空调负荷将达600万千瓦，10%空调负荷通过虚拟电厂进行实时响应，相当于少建一座60万千瓦的传统电厂；“煤改电”最大负荷将达200万千瓦，蓄热式电采暖负荷通过虚拟电厂进行实时响应，预计可增发清洁能源7.2亿千瓦时，减排63.65万吨CO₂。

摘自（经济日报新闻客户端）





德国将建5GW“电制气”项目！发展水制氢及生物质制沼气等绿色燃料

据路透社消息，11月26日，德国天然气行业组织DVGW称，德国将建立5吉瓦的“电制气”项目，利用可再生能源电解水制氢以及生物质制沼气等“绿色”燃料，为居民、工厂以及交通等领域提供“清洁能源”。根据计划，到2050年，德国“电制气”产业规模预计将达到40吉瓦。

路透社报道称，为实现德国的“去碳化”目标，今年年底前德国政府预计将出台氢能战略，大力推动电解水制氢工业以及农林废弃物制沼气产业的发展。截至目前，德国约有40个“电制气”试点项目，其中大多是使用富余的风电电解水制氢。其中，目前最大的“电制气”试点项目规模仅为6兆瓦。

在DVGW的年度活动上，德国最大的天然气管道商OGE董事会成员、DVGW副主席ThomasHuewener表示，随着可再生能源不断扩张，整个产业都将发生变化，天然气管道以及储气领域都将变得更高能效以及更加绿色。同时，DVGW董事总经理GeraldLinke也表示，规模为1吉瓦的“电制气”项目预计耗资为10亿欧元，目前国内外企业都对此表示了兴趣。

另外，多家天然气管道运营商都在活动中指出，在天然气中混入氢气将有效降低天然气系统的碳排放量，在现有天然气供给中混入10%左右的氢气，将不用对现有天然气管道系统进行大的改造，即使混入20%左右的氢气，对天然气管道的改造成本也在可以接受的范围内。

德国天然气业界指出，在德国“弃煤”、“弃核”的战略下，天然气将成为德国能源转型的重要过渡能源，以上述方式对现有天然气工业进行改进，较完全电气化相比，将能够更快地实现“绿色转变”。

路透社分析认为，德国此前制定减碳目标称，到2030年德国二氧化碳排放量需较1990年下降50%，到目前为止，德国仍远没有完成减排目标，德国政府需要更大力度地推动可再生能源以及其他减碳技术的发展。ThomasHuewener表示：“为未来准备好用于交通、工业和供暖的‘绿色天然气’和氢气，是实现气候目标的最有效的方式。”

德国经济部门此前也曾公开表达过德国在氢能领域的“雄心壮志”，计划与其他欧洲国家共同建立欧盟氢能全产业链，并为氢能相关技术提供认证。

德国经济部部长PeterAltmaier指出，德国政府相信氢能不仅是能源转型的重要因素，也将是德国未来工业的重要一环，为此，不论在基础研究领域还是工业实践领域，德国都需要打败其他国家，成为氢能技术的引领者。

摘自(全国能源信息平台)



2019中国(天津)氢燃料电池汽车发展高峰论坛成功举行



2019年12月11-12日，由天津市发展和改革委员会、天津市工业和信息化局指导，中国汽车技术研究中心有限公司主办、天津港保税区管委会和中国汽车工业咨询委员会协办的2019中国(天津)氢能产业发展论坛暨《车用氢能蓝皮书(2019)》发布会在天津圆满召开。此次峰会以“氢汇津城、智创未来”为主题，吸引氢能源和燃料电池汽车领域顶级专家和知名企业家代表共计近400人参会，为产业界搭建了一个全产业链、专业、权威的交流平台。

中国科学院大连化学物理研究所衣宝廉院士、天津市发展和改革委员会副巡视员罗奎英、中国汽车技术研究中心有限公司副总经理吴志新、天津港保税区氢能产业顾问鲍志光、天津港保税区管委会副主任朱玉兵、国家发改委能源研究所原所长韩文科、国家能源集团北京低碳清洁能源研究院院长卫昶、德国国家氢和燃料电池技术组织(NOWGmbH)亚洲项目经理司马倩等重要嘉宾出席会议并发言。来自一汽集团、挪威Hexagon集团、英美资源、亿华通、重塑等产业链代表也分享了自身在氢能及燃料电池汽车产业的发展实践。会议就氢能产业在政策引导、技术突破、标准法规、产业链构建、商业化应用等方面的经验

及探索展开深入探讨，为天津市抢占氢能产业先机，打造“氢能城市”建言献策。中汽中心副总经理吴志新在大会致辞中指出，中国作为全球最大的汽车市场，我们有足够的容量为多种技术提供足够的发展空间，虽然目前燃料电池汽车在技术和成本上面对市场需求还有一定差距，短期内不可能特别大规模应用而上，但是可以找到它的适用于燃料电池汽车的场景和模式，燃料电池汽车就可以有足够大的上升空间。目前行业氢能及燃料电池汽车产业发展的环境不断向好，将氢气列为能源进行管理的呼声也越来越高，产业发展的障碍在不断的破除。天津市作为北方重要的经济和产业中心，同时也是大气污染防治的重点区域，在氢能领域进行尝试也是非常必要的。

天津港保税区管委会副主任朱玉冰在致辞中指出，天津市高度关注氢能产业发展，并编制了《天津氢能产业发展行动方案(2019—2022年)》，方案将于近期正式发布。天津港保税区是中国北方规模最大的保税区，享有中国天津自由贸易试验区先行先试政策，也将是天津市氢能产业发展的主要载体。保税区已规划临港区域约5千亩土地空间，用于建设天津市氢能示范产业园，着力打造天津市氢能发展的先导区、示范区。下一步保税区也将发布氢能产业三年行动方案的具体措施和氢能产业园的规划。

本次会议邀请的专家涵盖燃料电池汽车与氢能领域的全产业链，从顶层规划、政策研究、标准制定、测试评价到燃料电池整车、燃料电池系统和关键零部件、制氢、储氢、运氢、加氢站建设与运营等龙头企业悉数到场。在会议的头脑风暴环节，十余位与会嘉宾还就“协同推进车用氢能供给体系建设”、“推进燃料电池汽车规模化示范”两个议题展开深入探讨。

最后，对支持“2019中国(天津)氢燃料电池汽车发展高峰论坛暨《车用氢能蓝皮书(2019)》发布会”成功举办的政府领导、专家院士、行业机构、产业链企业、行业同仁，媒体嘉宾等所有力量，表示真挚的感谢。为了明天会更好，中汽中心北京卡达克车用氢能研究团队一直在努力！

摘自(新能源汽车号外)



亿华通全新YHTG60SS首发开启国产 氢燃料电池发动机新时代

12月7日，在北京市人民政府、国务院发展研究中心主办的2019全球能源转型高层论坛上，亿华通自主新品YHTG60SS正式首发，开启国产氢燃料电池发动机新时代，为氢能产业发展及能源转型提供更优解决方案。

在世界能源转型大语境下，减碳加氢是人类社会能源利用方式演变的必由之路，氢能凭借其清洁、高效、可持续性等特点，以及在工业、建筑、交通、电力等多领域、大纵深应用优势，成为构建未来多元化清洁能源供给系统的重要载体，氢能的开发与利用成为新一轮世界能源技术变革的重要方向。



氢燃料电池发动机是实现氢能应用重要载体，广泛应用于交通、分布式发电、移动电源、热电联供等众多领域，尤其是大规模消纳风光电等可再生能源，实现电网、气网互联互通的重要手段，被认为是同时解决能源资源危机和环境危机的最佳途径。在交通领域，推进氢能与燃料电池汽车技术进步，则成为产业未来发展的战略制高点。

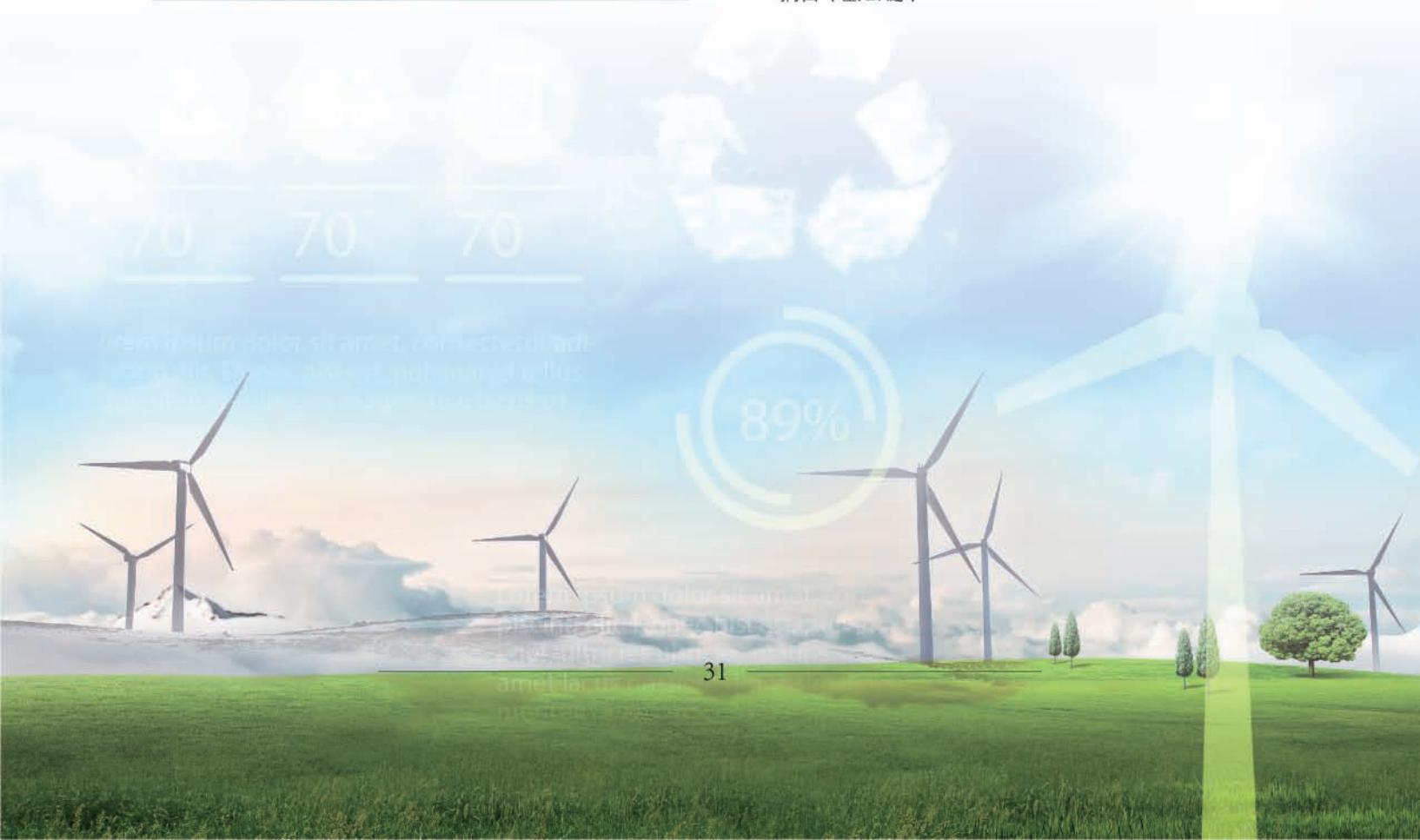
此次发布的YHTG60SS实现氢燃料电池技术跨越式突破，核心零部件首次100%国产化，功率密度突破500W/kg，并同比降本30%。产品轻量化、智能化进一步提升，具备更强高海拔及高低温环境适应能力，动态响应时间大幅缩短，广泛适用于团体客车、物流车、公交车等车型，为推动交通能源转型、激发氢能产业活力、构建清洁低碳能源体系奠定坚实根基。

天津IGCC开展制氢及氢能综合利用相关工作

近日，天津IGCC组织召开制氢项目分工协调推进会，积极推进制氢方案可行性研究相关工作，预计制氢能力可达到7200标准立方米/小时。

天津IGCC是我国首座、世界第6座大型IGCC电站，于2012年11月6日投产发电，装机容量26.5万千瓦，气化炉为两段式干煤粉加压形式。2016年7月10日，国内首套、世界最大的燃烧前二氧化碳捕集装置在电站试验成功。2018年9月26日，整套装置连续运行166天，打破同类机组连续运行世界纪录。

摘自（氢云链）





业界聚焦生物质能发展：如何跟上“风”“光”脚步？

近年来，中国可再生能源规模持续扩大。但相比于风能和太阳能等行业的快速发展，生物质能发展的步伐显得相对缓慢。如何推动生物质能发展赶上“大部队”，成为业界人士热议的话题。

在中国，生物质能有着广阔的发展前景。生物质能产业促进会会长陈小平指出，现在农作物秸秆、林业废弃物、城市有机生活垃圾、人、畜禽粪污，农产品加工及工业有机肥料、有机沼液都是生物油气的重要燃料。在中国可供开发的生物质能资源量达8.37亿吨标准煤，相当于达到能源消费总量的20%以上，“我觉得潜力巨大”。

但这种发展潜力似乎并没有转化为生物质能行业的实力。中国能源研究会可再生能源专业委员会主任委员李俊峰在2019全球生物质能创新发展高峰论坛上直言，中国可再生能源规划中包含风能、太阳能、水能和生物质能，但相比于风力发电和光伏发电规模的迅速扩大以及装备技术能力的迅速提升，生物质能行业和技术发展还较为缓慢。

李俊峰提醒说，近年来不断下降的光伏发电的价格相当于给中国可再生能源价格画了一个“天花板”，在这种情况下，未来生物质能的发展将进一步面临挑战。

不过与挑战并存的是生物质能发展的巨大机遇。生态环境部固体废物与化学品管理中心主任胡华龙指出，目前世界各国都提出了明确的生物质能源发展目标，制定了相关发展政策、法规和规划，促进可再生能源发展。对于中国来说，随着生活垃圾分类的推进，可供发展的生物质也越来越多。

此外，互联网+、大数据和人工智能将为生物质能发展带来新的机遇，胡华龙指出，多学科深度融合将成为未来发展的必然趋势，生物质能开发利用将呈现多元化、智能化和网络化的发展态势。

环境保护的高要求也为生物质能发展创造了空间。清华大学教授杨旭东指出，要解决农村清洁取暖需要依靠“三驾马车”+“重要基础”。其中重要的基础是建筑节能，三驾马车就是生物质、太阳能和空气源。

杨旭东表示，要利用生物质能解决推进清洁供暖，必须解决技术问题。比如说，颗粒燃料怎么便宜、方便获取，第二就是生物质炉具怎么更加高效、清洁化和便捷化，让老百姓喜欢用、愿意用。

国家可再生能源中心主任任东明也强调，生物质能行业克服阻力获取发展新动力的关键在于技术的进步：比如说生物质能发展技术存在的不稳定、能耗高、效率低的问题，包括纤维素乙醇关键技术及工程化的问题，这些问题亟待技术突破，通过创新来解决。

对于生物质能未来的发展，胡华龙给出了两点建议：一是要加强创新型促进生物质能综合利用，加强顶层设计，践行系统设计规划，发展生物质能技术要与美丽乡村建设、精准扶贫等国家重大战略相结合，要统筹考虑各种需求，协调考虑能源、资源、环境、生产模式、生活方式等进行多元技术集成。要通过综合化的手段实现技术的规模化、组织化、装备化，将资本运作、技术服务、商品交易等融入生物质能产业的发展中。

二是要构建多种废物协同处理的资源化系统，构建智能化、规模化多原料材料的物理、化学多元转化为一体的废弃物综合利用系统，改变传统单一的处理模式，增进各种生物质的互补与融合，实现多种废弃物协同处置，实现各类废物取料协同利用，将废物转化为可燃气、有机物等其他资源，提高废弃物综合利用的有效性和经济性。

摘自（中国新闻网）

国家能源局摸底生物质供热项目谋划推动生物质向清洁供热领域转型发展

北极星大气网讯：近日，国家能源局综合司关于请报送生物质锅炉清洁供热有关情况的通知》，（以下简称《通知》），要求各地方能源局、发改委、有关中央企业报送生物质锅炉清洁供热相关情况。

《通知》明确，生物质锅炉供热是绿色低碳清洁经济的可再生供热方式，适用于中小工业园区供热和城镇供暖。

《通知》要求各相关单位梳理生物质锅炉供热的项目情况，项目应具备以下条件：

一是使用专用生物质锅炉的新建或改造项目；二是项目配备相应的环保设施，污染物排放要达到天然气锅炉排放标准；三是项目到2020年底前建成投运；四是项目不限制技术路线，包括生物质直燃锅炉（以农林生物质或成型燃料为燃料）、生物质气化锅炉（以沼气、生物质气化燃气等为燃料），以及以热定电的生物质热电联产等；五是项目建设运行不需要国家补贴。

《通知》要求各地针对当地天然气供需形势、生物质资源、供热市场等情况，提出推进生物质锅炉供热发展的政策措施，建设城镇清洁可再生供热体系，积极推进生物质锅炉清洁供热在中小工业园区、中小城镇的应用，减少燃煤消耗、节约天然气。

据中国清洁供热平台记者了解，国家层面有意将“十四五”期间生物质能源的发展重心转向清洁供热，即支持生物质由发电向清洁供热领域转型发展，本《通知》的下发可能是为此政策变化所作的进一步准备工作。



超导风机首次测试成功，650小时并网发电

欧洲科学家历经7个月的努力尝试，最近成功在丹麦完成划时代的超导风机首次测试。

所谓的超导材料，即是当温度降至某个程度、达超导临界温度时，材料就会显现出两大特殊现象，其中一个特性为「零电阻」，电流在超导体内部流动时不会有任何损耗；另一个则是「抗磁性」，超导体内部磁场为零，完全排斥磁场，也被称为迈斯纳效应。

那么超导材料在风机设备中，能提升哪方面的性能呢？首先因为零电阻和完全抗磁性优点，能提高电流与产生高磁场，拉高整体的发电量，除此之外，也可以降低稀土的使用量。

传统的风机主要采用直接驱动永磁型发电机，透过稀土元素组成永久磁铁（permanentmagnet），最后磁铁在线圈内旋转发电、将机械能转换成电能。目前每支风机平均得消耗1吨稀土，在稀土短缺、更已成为战略资源的情况下，降低稀土用量为许多产品的对策。

来自荷兰特文特大学的通讯作者（correspondingauthor）AnneBergen表示，风机的尺寸在过去10年间不断增长，但转换与性能的增长水平难以跟上。现在科学家为了拦截风速更快、更稳定的风，风机高度已从现在的90公尺朝200公尺迈进，但未来总不能打造400、500公尺高，又或是过重的风机，要再突破高度也会面对繁多的技术瓶颈，还是需要另寻突破途径。

而由欧盟资助的EcoSwing已经打造出3.6MW的超导风机，透过稀土钡铜氧化物（rareearthbariumcopperoxide，REBCO）制成的高温超导发电机，取代旧有的永磁发电机，其中科学家用40种超导材料绕成线圈，可降低稀土使用量与减轻风机重量与尺寸，随后也在寒冷多雨的丹麦西北岸小渔村曲博伦（Thyborøn）进行7个月的测试。

说是高温超导风机，但其实他的温度一点也不高，超导材料得在超级低温下才能运作，高温超导体系统的「高温」只是跟低温超导体相对的形容而已，EcoSwing的超导材料是处在-242°C的设备中。虽然冷却工作难度高，但反馈多。

超导风机由于转换效率与功率密度双高，风机叶片也不会因迳流与过剩浪费能量，可进一步减轻风力发电机组的重量与尺寸，最终得以减少风能材料成本。

至于在丹麦的测试结果如何？Bergen表示，现场测试非常成功，超导涡轮机发电功率已达目标，更完成超过650小时的并网运作，显示超导风机可面对变速、电网故障、电磁谐波和振动等难题，盼望未来超导风机会实际应用在市场中。

摘自（Trendforce集邦）



韩国：氢动力汽车已销售3207辆，同比增长622%

近日，据外媒报道，现代NEXO氢能源车销量与去年同期相比增长了四倍多，自2018年3月推出以来已售出699辆。

NEXO于2018年推出，是现代的第二代氢燃料电池车，单次充电续航里程为666公里。现代公司的目标是到2025年在全球范围内引入38种环保车型，以加速零排放交通的发展。

韩国汽车工业协会12月1日发布数据称，截至今年10月，国内销售的氢动力汽车数量为3207辆，比去年同期增长622%。

据了解，韩国政府于2018年8月将“氢能产业”确定为三大创新增长战略投资领域之一。



2019年1月，文在寅总统正式发布《氢能经济发展路线图》，希望以氢燃料电池汽车和燃料电池为核心，把韩国打造成世界最高水平的氢能经济领先国家。

《路线图》指出，韩国政府计划到2040年氢燃料电池汽车累计产量由目前的2000余辆增至620万辆，氢燃料电池汽车加氢站从现有的14个增至1200个。

韩国政府认为，如果该路线图顺利得到落实，到2040年可创造出43万亿韩元（约合人民币2592亿元）的年附加值，氢能经济有望成为拉动创新增长的重要动力。

在氢燃料电池汽车方面，韩国政府计划到2040年分阶段生产620万辆氢燃料电池汽车。为此，政府将争取到2019年年底前在韩国国内普及4000辆以上氢燃料电池汽车，到2025年打造年产量达10万辆的生产体系。

届时，氢燃料电池汽车售价有望降至目前的一半，为3000万韩元（约合人民币18.9万元）左右。韩国政府还计划在公共交通领域普及氢燃料电池汽车，力争到2040年普及4万辆氢燃料电池公交车。

摘自（能链）



纽约州316MW/2528MWh电池储能项目获批

据外媒报道，纽约州公用事业监管机构日前已经批准建设装机总容量为316MW电池储能项目，该储能项目建成之后将为纽约市及周边地区用户提供清洁电力，同时将替代纽约州部分化石燃料发电设施。

该储能项目称之为Ravenswood项目，其储能容量为2,528MWh，将在峰值期间运行，并能够在电力需求最高的时段释放8个小时电力。纽约州公用事业监管局表示，该项目可以为爱迪生联合电气公司电网稳定运行提供帮助，同时减少该州对石油和天然气等化石燃料发电设施的依赖。

该储能项目一旦部署完毕，将成为美国东北部地区首个主要用于调峰的储能设施。尽管加利福尼亚州和亚利桑那州已经部署用于调峰的储能系统，但这些部署在美国东海岸的电池储能系统装机容量较小，主要用于快速响应功率需求，而不是用于调峰。

该项目的开发商LSPower公司计划拆除并替换位于纽约市皇后区长岛市东河沿岸的Ravenswood发电厂，并采用锂离子电池储能系统替换其16台老化的燃气发电机。LSPower公司是资本雄厚的能源开发商和电网基础设施所有者，拥有并运营Ravenswood发电厂，该公司将通过子公司进行升级和更改。该公司计划分三个阶段部署这个储能项目，装机容量为129MW的第一阶段项目将于2021年3月完成，第二阶段和第三阶段项目的装机容量分别为98MW和89MW，但没有提供具体建设时间表。如果全部建成，该电池储能设施将成为全球规模最大的储能设施，并将为超过25万个家庭用户提供长达8小时电力。

Ravenswood储能项目的批准与纽约州州长Andrew Cuomo发布的“绿色新政”计划中目标高度一致，该计划设定的目标是到2025年部署装机容量为1,500MW的储能系统，到2030年实现3,000MW的目标。作为该州化石燃料发电的替代品，这些储能设施可能部署在贫困和少数民族地区。纽约州致力于减少化石燃料生产的电力，并将关闭该州大多数化石燃料发电设施。

如果该储能项目全部建成，其装机容量将达到纽约州2030年储能目标的10%以上。此外，该项目只是纽约州宣布的一系列储能项目中的第一个。而由于电池价格大幅下降，使用可持续能源替代化石燃料发电设施的积极性将不断提高。并且随着这个全球规模最大的电池储能设施部署的推进，美国各州和监管机构将会部署越来越多的可再生能源项目。

摘自（全国能源信息平台）



华为：2019年逆变器业务未受美国影响海外市场增长达100%

2019年，华为面临了很大的外部环境压力，但最终保持了业务平稳的增长。网络能源产业销售收入预计将超过300亿元，同比增长达40%。特别是逆变器业务，即使在没有美国元器件情况下，发货没有受到影响，市场依旧保持高速增长，海外更是达到了100%的大幅增长，交出了一份亮丽的成绩单。

目前华为在网络能源领域研发投入人力超过3000人，每年将不低于销售收入的15%用于研发，在德国、日本、瑞典、深圳、上海、西安等地进行研发全球化布局，并在全球主要区域组建了产品管理团队，从客户实际需求和应用场景出发，把华为的信息通信技术与光伏相融合，推动产业全面智能化升级。

摘自（索比光伏网）

里程碑！阳光电源逆变设备出货量突破100GW

12月10日上午11点，随着创始人曹仁贤的一声令下，载着5台SG225HX逆变器的货车徐徐驶出合肥厂区，宣示阳光电源逆变设备出货突破1亿千瓦！100GW,1000亿瓦，阳光电源迈入新的里程碑这家成立于1997年的老牌逆变器企业，成为全球累计出货量第一名，随着新产业园区的投产，阳光电源全球逆变器和储能设备年产能分别达到了50GW和6GWh。在过去这些年逆变器出货中，集中式60%、组串式40%，国内市场79%，国外市场21%。国家电投是阳光电源最大的客户，9年多累计合作超过5GW！三峡、中广核等大型电力央企，也都成为阳光电源GW级合作伙伴。阳光电源在美国、巴西、智利、越南等国家和地区取得成功，目前印度、北美市场出货均超过4GW，越南市场突破了1.6GW……

摘自（光伏們）

江苏风电装机突破千万千瓦大关

截至12月初，江苏风电并网装机容量达1011万千瓦，首破1000万大关。全省新能源装机规模从2017年初的1232万千瓦，跃升至目前的2668万千瓦，年平均增长率为31%，提前完成了‘十三五’规划目标。新能源占全省总发电装机规模从12.1%提升至20.0%。

摘自（电缆网）

未来20年，太阳能将成为最大赢家

太阳能发电成为可再生能源中的“黑马”。与2018年的《世界能源展望》最大的不同是，2019年的《世界能源展望》认为，太阳能发电将迎来爆发式的增长，但也表示这将是基于全球相关政策上的变化得出的相对乐观的预测。

在既定政策情景下，未来20年，太阳能发电将超过煤炭和天然气，成为最大的发电装机容量来源。在既定政策情景模式下，2040年，全球可再生能源在能源结构中的占比将从现在的26%增至44%，风能和太阳能发电占比将从现在的7%增至24%。

摘自（集益光能）



能源存储入选2019十大新兴技术：推动可再生能源发展

《科学美国人》月刊网站12月1日发表文章称，《科学美国人》月刊联合世界经济论坛，召集了一个由知名技术专家组成的国际指导小组，并展开对2019年“十大新兴技术”的评选，能源存储技术入选。

文章称，2019年1月，美国能源信息局预测，风能、太阳能和其他非水电可再生能源将是未来两年电力组合中增长最快的部分。但这些能源的间歇性特性意味着，电力行业需要把能源存储起来，以备没有阳光和不刮风的时候使用。这种需求正在提升对能源存储技术——尤其是锂离子电池——的兴趣，而锂离子电池最终必然会在电网中占据一席之地。

专家们称，锂离子电池很可能是今后5到10年中的主导性技术，不断的技术改进将使电池能够存储可使用4到8小时的能量——这样的时长足够把用太阳能发的电保存到晚间以满足用电高峰使用。

但是，要达到可再生能源和能源存储能够承担起基础发电负荷的程度，需要在更长的时间内存储能量，这意味着超越锂离子电池。潜在的候选技术林林总总，包括其他高技术选项——如抽取液体电解质的液流电池和氢燃料电池，以及简单一些的概念——如抽水蓄能式水电以及所谓的重力蓄能。还有其他选项仍在开发之中，以使它们与锂离子电池相比具有足够的可靠性、效率和成本竞争力。

摘自（参考消息）

0.0104元/千瓦时！丹麦风电接近平价！

WindDaily获悉，在丹麦最近的联合技术招标中，风电补贴平均价格降至15.4丹麦克朗/MWh(0.0161元/千瓦时)，最低价格仅为10丹麦克朗/MWh(0.0104元/千瓦时)。与此同时，风能和太阳能混合项目也取得了成功。丹麦是全球风电发展的起源地，发展历史最为悠久，也被视为全球风电“圣地”。如今也即将实现平价了。

现代氢能汽车超过丰田跃居世界第一

Dailian新闻12月2日报道，韩国汽车产业协会(KAMA)预测，现代汽车集团今年氢能汽车销售将达3666辆，超过丰田跃居世界第一。

据统计，今年1至10月韩氢能汽车销量为3207辆，排名世界第一，其后依次是美国，日本和欧盟。从销售增长率来看，韩国同比增长622%，位居第一。欧盟同比增长245.2%位居第二。日本增长22.1%，位居第三。从汽车品牌来看，现代汽车得益于内需增长，同比增长576%，超过丰田汽车位居第一。排名第二位的丰田汽车同比增长16.8%，本田同比下降54%，排名第三。各国在世界氢能汽车市场中所占的比重，韩国52.4%、美国29.4%、日本9.7%、欧洲6.5%。

摘自（同花顺财经）

光伏产品全年出口总额预计将超二百亿美元

从中国光伏行业协会获悉，今年前10月，全国光伏产品出口总额达177.4亿美元，同比增长32.3%，超过2018年全年出口总额。预计2019年全年出口总额将超过200亿美元。

摘自(中国政府网)

中船海工与西门子签署协议共同开发 海上风电新兴市场

北极星风力发电网讯:2019年11月28日,中国船舶重工集团(天津)海上风电机工程技术有限公司与西门子(中国)有限公司在北京西门子大厦签署战略合作协议。西门子(中国)有限公司油气与电力集团中国区副总裁暨高压输电事业部总经理王肩雷,中船海工党委书记、董事长李智分别代表双方在协议书上签字。

根据协议内容,双方将在预制舱型模块化海上变电站市场中建立合作关系,基于西门子电气设备的特点,研发海上升压站模块化、标准化、序列化技术。从预制舱型模块化海上变电站项目开始,重点致力于电气设备预制舱开发与制造、升压站模块化技术研发等技术服务。

摘自(全国能源信息平台)

年产10GWh! 神州巨电拟投60亿在辽宁朝阳 建固态电池生产项目

12月6日,辽宁朝阳市生态环境局招商引资的单体大容量、固态聚合物动力锂电池项目,由北京神州巨电科技有限公司与朝阳经济开发区成功签约,项目落地朝阳经济开发区。

项目计划投资总额为60亿元人民币,总占地面积为1500亩。项目一期计划投资20亿元,占地500亩,建设期为18个月;项目二期计划投资40亿元,建设期为18个月、占地1000亩。项目建设内容主要包括:年产10Gwh动力锂电池系列产品与应用,建设项目配套的国内首创大容量聚合物锂电池研发、生产中心、行政办公中心、新能源模块监测运营中心、高管及技术人员生活公寓及相关配套综合体等项目。通过核心产品在纯电动车运营、风、光电储能、移动基站、5G增容电能配套、移动电站、工业节能减排等领域应用的示范应用,将在全国率先打造新能源产业的综合应用示范城市,即“朝阳模式”并以此为“样板”进行国内外复制推广。项目全部达产后,可实现年销售收入150亿元,实现年税收9亿元以上,可创造当地2500余名中高端产业工人就业。

该项目符合国家产业政策,科技含量高、发展前景好、市场潜力巨大,落实朝阳经济开发区,对于调整朝阳产业结构、培育壮大战略新兴产业必将起到重要推动作用,对正在处于起步发展阶段的朝阳经济开发区具有重要意义。

摘自(索比光伏网)

华能集团首次提出屋顶光储型风电场“黑启动” 填补新能源“黑启动”领域技术空白

利用风场屋顶光伏和储能系统作为“黑启动”电源,华能首次提出屋顶光储型风电场“黑启动”技术路线,填补了新能源“黑启动”领域的技术空白。

近期,华能西安热工院青年创新团队首次提出屋顶光储型风电场“黑启动”技术路线,填补了新能源“黑启动”领域的技术空白,为新能源参与电网“黑启动”提供技术借鉴。

“黑启动”是指电网整个系统因故停运后,不依赖别的网络帮助,通过系统中具有自启动能力机组的启动,带动无自启动能力的机组,逐步扩大电力系统的恢复范围,最终实现整个电力系统的恢复。作为电网的“安全卫士”,“黑启动”能够最大限度加快电网恢复速度,减少停电对国民经济社会和电力系统带来的损失,是守护电网安全的重要技术。而新能源“黑启动”是电网系统停运后,通过具有自启动能力的风光等新能源,在无外界电源的帮助下首先启动发电,然后逐步扩大系统恢复范围,以“星火燎原”方式恢复整个电网正常运行。

西安热工院此次提出的屋顶光储型风电场“黑启动”技术路线,是在电网处于全“黑”状态,且风电场风速理想的条件下,利用风场屋顶光伏和储能系统作为“黑启动”电源,逐步启动风场风机,建立孤网后将电源送至对侧站,带动无自启动能力的电源,使其重新恢复发电能力。将风光等新能源作为“黑启动”电源的补充,将有效缓解电网突发大规模停电的安全压力,提高区域电网的恢复能力,也将拓宽新能源发电的应用前景,为建立电网友好型新能源发电机组开辟了新路径。下一步,西安热工院还将进一步开展“黑启动”安全校核与方案制定、屋顶光储型风电场“黑启动”技术试验应用等。

当前,我国电网系统已将“黑启动”试验纳入常规工作,每年开展一次,“黑启动”技术具有广阔的发展前景。对此,西安热工院多年来积极开展水电、燃机、风光等“黑启动”关键技术研究,取得了丰硕的成果。其中,水电和燃机“黑启动”获知识产权授权2项,相关技术已在华能南山燃机、国电海南大广坝水电、海南天汇能源牛路岭水电、粤电天一水电厂、南方电网天二水电厂等5个项目成功应用,试验质量和结果符合电网规定,起到了良好的推广示范作用。

摘自(索比光伏网)



中国海上风电进入规模化、商业化发展阶段

12月7日，在“2019中国海上风电工程技术大会”上，中国海洋工程咨询协会会长、原国家海洋局纪委书记、党组成员周茂平在大会中表示，根据最新发布的《中国海洋工程年报》统计，2018年中国海上风电新增装机数量436台，新增装机容量达到165万千瓦，累计装机达到440万千瓦。2018年新增并网装机最大单机容量机组功率达到8兆瓦。

周茂平表示，中国海上风电已进入规模化、商业化的发展阶段。

周茂平认为，中国海上风电领域起步较晚，与国际上先进的海上风电发展水平相比还存在一定差距，如海上风电建设风险高、难度大、建设经验不足，海上风电核心技术有待进一步创新等问题，需要各方面积极配合、共同合作，以务实态度推进海上风电产业的进步。

摘自（界面新闻）

长城氢能检测中心与工信部中国信通院共建“氢能源检测联合实验室”

近日，保定市区域数字经济发展座谈会成功召开，在座谈会上，长城汽车与工业和信息化部下属中国信息通信研究院正式签署战略协议，共同成立“氢能源检测联合实验室”和“智能网联联合实验室”。

据悉，根据合作协议，双方将依托各自领域和资源优势，主要围绕智能网联汽车测试示范区合作建设和运营、试验设施和资源共建共享、共建工业互联网标识解析二级节点应用创新中心、产业生态体系构建等四个方面开展合作，探索开展和建立整车OTA、电磁兼容、信息安全、智能化评价、新能源（如氢能源检测、动力电池检测）等方面的联合实验室，共同开展技术研究、国家专项研制、标准制定、试验平台建设等，研发和共享相关测试认证技术平台及产品，共同构建完整产业生态体系。

Built-inSecurity为数字能源保驾护航

12月9日，远景能源的风电机组设计和开发业务获得BSI颁发的国内首张ISO/IEC27001认证证书。这意味着，在远景风电机组的设计和开发过程中，信息安全过程管理有效且受控，并具有更高的安全信誉度。这将进一步助力远景能源加快机组产品、供应链业务全球化进程。

近年，随着风电机组产品国际化业务的扩展，以及“超感知”智能风机设计和开发过程的智能进化，远景能源对信息安全管理的要求也越来越高。也正因此，远景能源借力ISO/IEC27001信息安全管理体系建设，通过全球权威第三方认证机构英国标准协会（BSI）的认证审核，将信息安全管理覆盖到最为关键的风电机组设计和开发业务领域，也覆盖支撑研发业务的IT信息系统、财经、采购、供应链、人力资源、行政等领域，地理范围涵盖了中国江阴、上海及美国等地的远景公司。

“天津市锂离子电池技术创新中心”正式揭牌

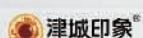
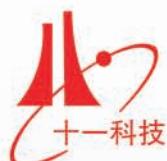
12月7日，“天津市锂离子电池技术创新中心”在中电力神正式揭牌。中国工程院院士、清华大学党委常委、副校长尤政，天津市人民政府副秘书长杨明远，天津市科技局党委委员、副局长段志强，滨海高新区党委常委、管委会副主任王洪，来自电能源产、学、研各领域的业界人士以及中电力神领导、专家和一线科技工作者代表等近300人参加。郑宏宇总经理主持仪式。

创新中心由中电力神牵头，以十八所、力神电池、中电新能源研究院为核心，联合天津金牛电源材料有限公司、天津市贝特瑞新能源科技有限公司、天津巴莫科技有限责任公司等三家产业链上下游企业，及南开大学、天津大学、天津理工大学等三所高校共同组建。

天津市锂离子电池技术创新中心的各组建方表示，将充分发挥“产学研用”协同优势，聚焦汽车电动智能产业、分布式物联网应用领域、智能化便携式电子设备领域对能源高比能量、高安全性特性需求，开展下一代先进锂电池技术研发，实施从关键技术突破到工程化、产业化的一体化推进，在基础性、前瞻性、关键共性技术方向加大研发力度，打造重大关键技术的供给源头、区域产业集聚发展的创新高地、成果转化与创新创业的全方位开放共享平台，为天津市能源产业发展提供强有力的支撑，为国家治理体系和治理能力现代化贡献应有的力量。

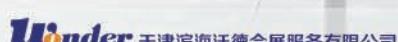


东方电气(天津)风电叶片工程公司



津城印象拥有完善的品牌策划及设计团队，倾力于帮助客户进行系统的品牌策划，提供以城市礼物为核心的个性化设计服务，完成专业化、个性化、高品质的礼物定制产品，服务涵盖：商政、景区、会议、活动、福利、节庆、广告促销等不同类型。

联系电话：022-87580406



天津滨海沃德会展服务有限公司专业从事品牌策划、展会主场运营管理、展会组织承办、展馆展厅规划设计、会展活动实施搭建。率先通过ISO9001认证，作为天津市政府采购定点单位、天津市会展行业协会会员单位，业务范围覆盖国家政府部门、世界500强企业及海外办事机构等。

联系电话：022-27282701



天津市新能源协会



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