

能量转换科技信息

广州能源研究所学术期刊与文献中心 广东省新能源生产力促进中心
中国科学院可再生能源重点实验室 中国科学院天然气水合物重点实验室
广东省新能源和可再生能源研究开发与应用重点实验室

第 20 期 2022 年 10 月

目 录

总论	1
国家发改委：“十四五”能源重点领域投资或同比增 20%以上	1
石油巨头“大手笔”布局新能源产业	2
中国电建首席技术专家彭程：以基地化思维推动新能源替代行动	3
习近平提出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生	4
热能、动力工程	4
废弃砖土变废为宝 建筑降碳大有可为	4
中国工程院院士赵宪庚：提升“双碳”标准国际化水平刻不容缓	6
广州再提建粤港澳大湾区碳排放权交易所	7
《企业碳资信评价规范》团体标准正式实施	8
企业缘何积极布局动力电池回收赛道	8
零碳产业园爆火，福兮祸兮？	9
铝电池或成新能源储能优选方案	10
碳市场，为“双碳”助力	12
金石之计 储变不惊——阿诗特能源 LABEL 系列工商业储能系统新品全球发布	12
近零碳排放区标准体系应加速制定	13
安徽省多措并举推动建筑节能降碳	14
太阳能	14
印度批准光伏组件大规模生产激励计划	14
新钙钛矿电池连续发电逾千小时	14
国内最大集中式机场光伏电站发电表现亮眼	15
正泰新能源阿克塞陆泰 200MW 光伏项目并网	16
华晟新能源宣城 7.5GW 异质结全产业链项目开工	17
法国太阳能装机容量超 1500 万千瓦	18
海洋能、水能	18
装机容量 180 万千瓦，年供清洁电力 18 亿千瓦时泰安二期抽蓄电站主体工程启动	18
风能	2
全球首例漂浮式风渔融合平台设计通过审查	2
西门子能源首次为海上风电场提供控制系统	3
氢能、燃料电池	3
国际能源署发布报告：供需两旺，氢能产业冲劲十足	3
鹏飞集团绘就氢能全景图（总编辑对话）	5
我国在运燃机实现 30%掺氢燃烧改造和运行	7
新源动力新型燃料电池电堆设计寿命超过两万小时	7



这样制氢，全球装机将达 2.9 亿千瓦！	8
戴姆勒与沃尔沃联手推出长寿命燃料电池	9
明阳全球最大单体水电解制氢装备下线	10
这个电池寿命超 20000 小时！	11
我国在运燃机实现 30%掺氢燃烧改造和运行	11
核能	12
国能洛浦 200MW 光伏项目 110kV 升压站获核准	12
浙江省电力条例将于 2023 年 1 月 1 日起正式施行	12

本快报是内部资料，请注意保存。信息均转载自其它媒体，转载目的在于传递更多信息，并不代表赞同其观点和对其真实性负责，版权归原作者所有。严禁将本快报用于任何商业或其他营利性用途。用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。

《能量转换科技信息》半月一期。希望你对我们的工作提出宝贵意见。联系方式：02087057486，zls@ms.giec.ac.cn。



总论

国家发改委：“十四五”能源重点领域投资或同比增 20%以上

本报讯 记者姚金楠报道：国家能源局规划司副司长宋雯日前在国家发改委召开的重大基础设施建设专题新闻发布会上介绍，国家发改委、国家能源局正在加快“十四五”规划的重大项目建成投产，积极拓展有效投资空间，预计“十四五”期间能源重点领域投资较“十三五”增长 20%以上，为扩大有效投资、促进经济平稳运行提供强劲动力。

宋雯指出，我国目前已成为世界能源生产第一大国，构建了多元清洁的能源供应体系，形成了横跨东西、纵贯南北、覆盖全国、连通海外的能源基础设施网络，有力保障了经济社会发展用能需求，主要体现在四个方面：

一是保障能源供应的基础设施更加完善。建成全球规模最大的电力系统，发电装机达到 24.7 亿千瓦，超过 G7 国家装机规模总和；35 千伏及以上输电线路长度达到 226 万公里，建成投运特高压输电通道 33 条，西电东送规模接近 3 亿千瓦，发电装机、输电线路、西电东送规模分别比十年前增长 1.2 倍、0.5 倍、1.6 倍。油气“全国一张网”初步形成，管网规模超过 18 万公里，比十年前翻了一番，西北、东北、西南和海上四大油气进口战略通道进一步巩固。十年来，能源生产以年均约 2.4% 的增长支撑了国民经济年均 6.6% 的增长，能源自给率长期稳定在 80% 以上。

二是促进绿色转型的能源基础设施加快建设。可再生能源发电总装机突破 11 亿千瓦，比十年前增长近 3 倍，占世界可再生能源装机总量的 30% 以上。水风光、生物质发电装机规模和在建核电规模稳居世界第一。建成充电基础设施约 400 万台，形成全球最大规模的充电网络。累计建成加氢站超过 270 座，约占全球总数的 40%，位居世界第一。非化石能源消费量占世界总量的近 1/4，居全球第一。

三是能源民生基础设施实现普惠化。城乡终端用能电气化水平十年来从 22.5% 提至 27%，人均用电量超过英国、意大利等国家。十年来国家下达农网改造投资超 4300 亿元，先后实施无电地区电力建设工程和农网改造升级，大电网覆盖到所有县级行政区，实现了村村通动力电，农网供电可靠率达到 99.8%。全面完成光伏扶贫工程，累计建成装机 2636 万千瓦，惠及 10 万个村、415 万贫困户。因地制宜实施取暖设施改造，北方地区清洁取暖率达到 73.6%。

四是新型能源基础设施蓬勃发展。能源基础设施数字化智能化水平持续提升，智能电网加快建设，2021 年配电自动化覆盖率超过 90%；智能化煤矿建设加速，已建成 800 余个智能化采掘工作面；建成多个 5G+智慧火电厂，生产物联网系统覆盖众多油气田；新型储能多元化快速发展，规模超过 400 万千瓦。

针对当前和今后一段时间能源基础设施的高质量发展，宋雯表示，将重点从三个方面予以推动：

一是加大新型电力基础设施建设力度。实施可再生能源替代行动，稳步推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地、西南水电基地以及电力外送通道建设，可再生能源电量输送比例原则上不低于 50%。推进一批水电、核电重大工程建设，2025 年常规水电、核电装机容量分别达到 3.8 亿、0.7 亿千瓦左右。深入实施煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，推动碳捕集利用和封存技术（CCUS）示范应用。优化充电基础设施布局，推动新能源汽车与电力系统融合发展，鼓励开展有序充电、电动汽车向电网送电（V2G）等技术应用示范。

二是强化能源安全保供基础设施建设。加快提升网间电力互济能力，到 2025 年西电东送能力达到 3.6 亿千瓦以上。增强油气供应能力，完善原油和成品油长输管网体系，加快天然气管网建设和互联互通，拓展西气东输、川气东送等干线通道及南北联络线，2025 年全国油气管网规模达到 21 万公里左右。建设山西、蒙西、蒙东、陕北、新疆五大煤炭供应保障基地，夯实煤炭煤电兜底保障基础。

三是推动能源基础设施数字化智能化升级。加快建设智慧能源系统，开展电厂、电网、油气田、油气管网、煤矿、终端用能等领域智能化升级；建设智能调度体系，实现源网荷储互动、多能协同互补，以及用能需求智能调控，着力提升能源系统效率；建设智慧能源平台和数据中心，推进“智慧风电”“智慧光伏”等示范工程建设。

中国能源报 2022-10-10

石油巨头“大手笔”布局新能源产业

随着油价不断高企，石油巨头可用资金增加，包括英国石油公司（BP）等在内的石油巨头们开始将目光瞄准新能源产业，并纷纷投资氢能、风电、太阳能发电等领域，加快转变依赖化石燃料的盈利结构。

氢能引巨头竞“折腰”

在低碳转型压力下，坐拥创纪录高额利润的全球石油巨头们均不约而同地把目光投向了氢能赛道，初步确定在氢能方面的投资已高达数百亿美元。

据《日本经济新闻》报道，今年7月，BP决定购买位于澳大利亚的亚洲可再生能源中心40.5%的股权。BP希望攫取全球氢能市场10%的份额。BP首席执行官伯纳德·卢尼表示：“亚洲可再生能源中心有潜力成为世界上最大的可再生和绿色氢能中心之一，这次投资对于BP实现目标至关重要。”

6月17日，美国石油巨头雪佛龙在英国《金融时报》于伦敦举办的氢能峰会上表示，该公司将投资建立其氢能业务，到2028年将在绿氢和蓝氢方面投资25亿美元，希望能成为全球清洁氢能增长的一部分。

法国道达尔能源公司则宣布收购印度阿达尼公司25%的股份，双方计划10年内在绿氢领域投资超过500亿美元，在印度建设“世界上最大的绿氢生态系统”，2030年实现年产100万吨绿氢。

沙特阿拉伯石油巨头阿美公司的目标则是12吉瓦风能和太阳能，以及200万吨蓝氢产能。

西班牙石油巨头雷普索尔公司也计划使用3种技术来实现绿氢生产，寻求与西班牙政府的目标——将该国转变为欧洲重要的氢运输中心保持一致。这3种技术分别为：利用可再生电力从水中制氢、从生物源产生的气体中提取氢气，以及利用阳光从水中制取氢气。

可再生能源发电受欢迎

道达尔公司预计，未来10年，全球太阳能和风能发电能力将以每年10%的速度增长，其中太阳能发电将占新增发电量的70%左右。

该公司设定了到2030年可再生能源发电能力达到1亿千瓦的目标，并通过连续收购来提高发电能力。今年5月，道达尔宣布将以16亿美元收购美国克利尔韦能源集团50%的股权；今年2月，该公司收购了美国太阳动力公司的商用和工业用太阳能发电业务。此前，该公司以2.85亿美元价格收购了阿根廷 ERENRE 可再生能源公司23%的股权。

去年9月，荷兰壳牌公司完成了对印度可再生能源初创公司斯普恩格能源公司的收购。据悉，壳牌在2016年成立了新能源事业部，主要致力于可再生能源和低碳能源的投资，展开了建电动汽车充电站、氢燃料车加氢站，投资太阳能、风电等一系列行动。

雷普索尔公司也计划从石油业务中筹集资金，将可再生能源发电（包括风能和太阳能）能力从目前的2.95吉瓦扩大到15吉瓦。此外，BP也宣布与特斯拉公司合作，在美国建设首个风力发电电能存储系统。

国际能源署的海米·巴哈尔认为，预计未来5年，石油公司在可再生电力方面的投资将增加10倍。

生物燃料受青睐

道达尔公司预计，到2030年全球生物燃料需求将翻一番，到2050年可能增长4倍。与化石燃料相比，生物燃料可减少约50%的二氧化碳排放。

鉴于此，不少石油巨头们加大了在生物燃料领域的投资。今年6月，雪佛龙公司宣布已完成对美国可再生能源集团的收购，总收购价为31.5亿美元。美国可再生能源集团开展以废油和植物油为原料制成轻油和航空燃料的业务。

道达尔公司还计划，投资逾5.841亿美元改造其在法国的格兰普伊特炼油厂，并于2024年转产。届时，生物炼油厂将生产航空燃料、生物柴油和用于生物塑料的生物石脑油。

《日本经济新闻》在报道中分析指出，石油巨头之所以能豪掷重金进行巨额并购，原因在于油价高企，它们的手头资金较为宽裕。尽管如此，巴哈尔认为，虽然大型石油公司拥有极高的绿色能源目标，但若想成为大型可再生能源公司，仍有很长的路要走。

刘霞 科技日报 2022-10-12

中国电建首席技术专家彭程：以基地化思维推动新能源替代行动

本报讯 日前，中国电力建设集团有限公司首席技术专家、水电水利规划设计总院专家委员会主任彭程在央企智库沙龙暨第三届“六铺炕能源论坛”上表示，电力央企应聚焦基地式开发，规划先行，从大基地孵化小基地，实现投资、建设、运营一体化。

彭程表示，能源危机和地缘政治对全球能源转型提出了迫切需求，国际能源局势变幻对我国能源安全有重要启示，首先就是能源的饭碗必须端在自己手里。“立足我国富煤贫油少气的能源资源禀赋，碳中和指引下的清洁能源发展战略，是能源转型和能源安全的关键。”

彭程认为，要贯彻“先立后破”的总方针，协调好能源安全保供与“双碳”目标的关系，“一立”新能源快速发展，以基地式集约化开发为主体，协同推进分布式新能源，“二立”调节性煤电适度发展和煤电的灵活性改造，立足以煤电为主的基本国情，在一定时期内仍然发挥其电力系统安全稳定压舱石作用；“三立”水电和抽水蓄能的储能调节功能，推动水电扩机和流域水风光一体化综合能源基地建设，加快抽水蓄能发展；“四立”新型储能、新型电力系统新技术、新产业、新业态，以能源革命倒逼能源相关产业转型，拉投资稳增长。

站在新时代的起点上，立于“十四五”开局之年，我国能源绿色低碳转型趋势明确，安全降碳主线清晰，电力央企决策者应敏锐嗅觉，着眼长远，把握当下，寻找企业发力点。彭程认为，要把握“十四五”能源电力转型发展重要窗口期，同时着眼集约化开发，以基地化思维入局，全面推动新能源替代行动。

彭程表示，沙漠、戈壁、荒漠风光基地开发开创了政府主导规划，以电力央企为主力，基地式集约开发的新局。以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地，项目呈现集群特点，鼓励千万千瓦级规划建设、一体化主体牵头投运，提倡基地与调节电源、外送通道，“三位一体”同步建成投产。基地式集约化开发模式正处在积极探索形成阶段，并将成为未来新能源开发的重要趋势。

在彭程看来，电力央企应聚焦基地式开发，“十四五”要着力规划先行，从大基地孵化小基地，小基地整体核准，实现投资、建设、运营一体化。要把握“小基地”的基本特点：其一有规模效应；其二形态上实现多能互补、源网荷储协同；其三多能源品种呈现整体经济性。

彭程认为，电力央企要大力推动流域综合能源基地建设，包括积极实施水电战略项目开发，推进水电转型发展，推动流域水风光互补基地规划建设，关注流域综合管理与运营。

“在新型电力系统中，水电的功能定位从以电量为主、兼顾容量调节，转变为以容量调节为主、支持新能源消纳、满足电力系统调峰调频储能需求。与此相适应，电力央企有必要盘活已有水电资产，挖掘水电长周期储能功能潜力，进一步谋划水电扩机、增设可逆机组，提升服务电网容量效应，引领水电二次开发。”彭程说。

“伴随新能源的快速发展和能源革命向纵深推进，装备制造亦将有深刻变局，电力央企可通过落实产业联盟等组织形式，总体策划、尽早布局，协同有序推进新型装备集约化制造，实现电力装备制造产业集群化高质量发展。”彭程认为，电力央企应关注新能源发展多元业态，有所为有所不为，选

择适应自身发展的方向，有重点地定向推动。同时，应关注装备制造的协同落地。（冯坤）

中国能源报 2022-10-10

习近平提出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生

新华社北京 10 月 16 日电 习近平在二十大报告中提出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。

习近平指出，大自然是人类赖以生存发展的基本条件。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。

我们要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

一是加快发展方式绿色转型。加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化。实施全面节约战略，推进各类资源节约集约利用，加快构建废弃物循环利用体系。完善支持绿色发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系，发展绿色低碳产业，健全资源环境要素市场化配置体系，加快节能降碳先进技术研发和推广应用，倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。

二是深入推进污染防治。持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。加强污染物协同控制，基本消除重污染天气。统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理，基本消除城市黑臭水体。加强土壤污染源头防控，开展新污染物治理。提升环境基础设施建设水平，推进城乡人居环境整治。

三是提升生态系统多样性、稳定性、持续性。加快实施重要生态系统保护和修复重大工程。推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设。实施生物多样性保护重大工程。科学开展大规模国土绿化行动。深化集体林权制度改革。推行草原森林河流湖泊湿地休养生息，实施好长江十年禁渔，健全耕地休耕轮作制度。建立生态产品价值实现机制，完善生态保护补偿制度。加强生物安全管理，防治外来物种侵害。

四是积极稳妥推进碳达峰碳中和。立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动。完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。深入推进能源革命，加强煤炭清洁高效利用，加大油气资源勘探开发和增储上产力度，加快规划建设新型能源体系，统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电，加强能源产供储销体系建设，确保能源安全。完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。提升生态系统碳汇能力。积极参与应对气候变化全球治理。

新华网 2022-10-16

热能、动力工程

废弃砖土变废为宝 建筑降碳大有可为

9 月底，位于北京市顺义区南彩镇前俸伯村的一栋占地面积约 200 平方米的独立二层农村居住建筑顺利封顶，这是北方地区颇为常见的代表性农居建筑，却又极不普通，其墙体是完全由建筑垃圾再生制成的，而且是由通常无法利用的废弃砖土制成的。

作为北京交通大学建筑固废循环利用示范工程，该项目吸引了山西、河北等地的考察者。

建造阶段更需注重节能降碳

据项目负责人之一、北京交通大学副教授袁泉介绍，一些发达国家的建筑废弃物再生利用率已达到 90%以上，而我国还不到 15%。美国、日本、欧盟等发达国家和地区基本已实现建筑废弃物减量化、无害化、资源化和产业化。随着碳达峰碳中和目标的提出，建筑废弃物的资源化利用也越来越受到我国建筑界的重视，该示范工程正是在这方面的探索。

建筑行业是我国的碳排放大户，建筑节能也是我国节能攻坚的三大领域之一。中国建筑节能协会去年底发布的《中国建筑能耗与碳排放研究报告（2021）》显示，2019 年全国建筑全过程碳排放总量为 49.97 亿吨二氧化碳，占全国碳排放的比重为 50.6%。建筑行业普遍存在着大量建设、大量消耗、大量排放的状况。

据了解，建筑行业以前更关注建筑节能，而建筑节能主要聚焦于建筑的后期运行阶段，往往忽略了建材生产和建造施工阶段。

上述报告显示，2019 年，建筑生产阶段排放 27.7 亿吨二氧化碳，占全国碳排放的 28%，高于建筑运行阶段 21.3 亿吨的二氧化碳排放量。显然，建材生产阶段以及建造施工阶段是一个高碳排放的过程，也是建筑降碳最应关注的环节。

数据显示，当前，我国每年建筑废弃物产生总量约为 20 亿吨，占城乡垃圾总量的 40%左右。由于建筑废弃物不能自然降解，其长期堆存不仅占用大量土地，而且对土壤、河流、植被、大气造成严重的污染和生态危害。与此同时，我国正处于城镇化进程快速发展时期，每年城乡新增约 13 亿平方米的房屋建筑，对墙体材料的需求量巨大。

“建筑废弃物只是放错了地方的资源，只要加以科学利用，就能变害为利、变废为宝，把建筑废弃物变成墙体材料就是一个有效途径。”袁泉说。

针对行业痛点突破技术难题

北京市渣土资源化处置协会常务副会长余玄介绍说，建筑废弃物中主要是一些渣土、混凝土块、碎石块、砖瓦碎块、小木块及其他杂物，其中，混凝土块经过建筑废弃物回收再利用设备处理之后，85%以上可以用来制作砂子、石子等再生混凝土骨料，技术已趋成熟；废金属可回收利用；而占建筑废弃物 50%以上的渣土和砖瓦碎块（废弃砖土）长久以来难以作为再生混凝土的骨料进行应用，主要还是堆放和填埋处理。

据记者了解，难点在于，传统的利用工业废渣制砖技术废渣利用率通常只有 20%—30%，砖的抗压强度也仅在 15MPa 左右，难以达到墙体的抗压强度要求。

袁泉告诉记者，示范工程将废渣利用率提高到 80%以上，并免烧结，且强度指标达到 20MPa 以上，其耐久性也完全满足规范要求。这意味着其可有效替代烧制实心黏土砖，减少建窑烧砖对土地资源的毁坏和对能源的浪费，大大降低建材生产过程中二氧化碳、二氧化硫和烟尘的排放。

要使废渣制砖的抗压强度达到要求，固化技术是其中的关键。目前，国内外在废弃砖土固化技术方面已取得了一些成果，但依然存在一些关键问题未得到很好解决，例如，如何保证固化后废弃砖土的强度与耐久性能、如何选择适宜的空心砌块块型及如何提高其抗震性能等。

袁泉透露，针对这些行业痛点，北京交通大学联合北京魁方时业新型建筑材料技术有限公司开展新型生态激发胶凝材料的研究工作，分析固化废弃砖土的机理，研究改善固化材料力学性能与耐久性能的胶凝材料组分，进而针对固化废弃砖土的新型榫卯再生砌块砌体结构进行试验研究与理论分析，提出设计计算方法，为固化废弃砖土榫卯再生砌块砌体在工程中的应用提供试验和理论依据。

建立在采用完全新型的技术之上

今年 3 月，住建部官方网站发布了《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》和《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，对超低能耗、近零能耗建筑提出详细要求，明确了落实碳达峰、碳中和目标任务等基本原则。其中指出，到 2025 年，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到 30%。

装配式建筑可以大大降低建造施工过程中的碳排放。有数据显示，装配式建筑通过集约和节能，可降低单位碳排放量 20%—40%。上述位于北京顺义的示范工程不仅突破了废弃砖土固化难题，成功将废弃砖土转化成墙体材料，而且也应用了新型装配式的建筑模式，楼板和屋面板不用模板，使

得盖房子就像搭积木一样便捷。

北京魁方时业新型建筑材料技术有限公司总经理霍学朝告诉记者，装配式积木榫卯砌块以建筑垃圾等为主要原料，占比 70%以上。砌块薄壁内空，呈长方体，块型上凸下凹，和乐高积木类似，砌块顶部设有凹槽，底部设有可扣固于凹槽中的凸块，砌筑工艺简单。

据了解，保温性能差是导致我国建筑特别是农村建筑能耗高的主要因素之一。“用装配式积木榫卯砌块和无机轻质保温材料，提高了墙体的自保温隔热性能，达到了降低建筑使用能耗的目的，并且通过改变金属连接件的长度调节墙体保温层的厚度，能够适应各地域气候温差范围较大的自然条件下对建筑围墙体系的要求，实现建筑节能。”霍学朝说，“由于采用装配式积木榫卯砌块，各砖之间咬合紧凑，具有强度高、耐冲击的优点，抗震性能也大幅提高。”

袁泉认为，伴随我国乡村振兴战略的提出，使得农房的现代化建设得到了快速发展。目前，砌体结构还是农房较多采用的结构形式，砌体材料以烧结砖为主，但是在碳达峰碳中和背景下，烧结砖由于存在破坏耕地、能耗高、污染环境等众多问题，已难以满足绿色农房建设的要求，迫切需要一种绿色可再生的砌体材料代替传统烧结砖材料，这将是我国砌体结构今后的研究重点与发展趋势，也为建筑垃圾变废为宝提供了机遇。

余玄提醒说，建筑废弃物的综合利用必须建立在采用完全新型的技术之上，克服以往低水平利用，低附加值开发，小规模推广等问题，“不能花巨资仅把建筑废弃物搬了个家，未能达到应有的利用效果。”

本报记者 张子瑞 中国能源报 2022-10-10

中国工程院院士赵宪庚：提升“双碳”标准国际化水平刻不容缓

由中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》提出，建立健全碳达峰、碳中和标准，实施碳达峰、碳中和标准化提升工程。围绕“双碳”目标，标准体系怎么建、落实行动怎么推，以及如何加强与国际标准接轨等问题，既是当务之急，也是当前面临的难点之一。“我国在节能、新能源、新型电力系统等领域，已牵头制定了部分国际标准，并有进一步引领国际的潜力。但与发达国家相比，我们在标准国际化水平方面仍有提升空间。”在近日举行的 2022 全球能源转型高层论坛上，中国工程院院士、“中国标准 2035”系列标准化战略重大项目负责人赵宪庚直指现状。

标准为何如此重要？赵宪庚将其形容为“世界通用语言”，以标准化助力“双碳”目标实现、推动“双碳”中国实践走向国际，现已成为一项重要而紧迫的任务。“实现‘双碳’目标，意味着当前及今后很长一段时间，既要兼顾经济社会高质量发展、资源能源安全、生态环境高水平保护等多重目标需求，又要协调短期经济复苏、争取结构调整及发展转型之间的矛盾，必须通过标准化等方面的改革创新，统筹好发展与减排的关系。”

事实上，标准所发挥的作用已有例证。赵宪庚举例，强制性节能减排标准是控制高耗能高排放项目盲目扩张、依法依规淘汰落后产能、加快化解过剩产能的重要依据。“据测算，2005-2020 年，强制性能效标准和能效标识制度的实施，平均每年带来超过 1700 亿千瓦时的节电量，约是三峡水电站年发电量的 1.5 倍。标准也是绿色低碳转型升级的基础工具，能够加快推动可再生能源等绿色低碳技术的推广应用。例如，国际电工委员会就将能源转型、零碳电力系统等主题列入未来十年战略规划内容，旨在培育形成了大量国际标准。”

在赵宪庚看来，我国是“双碳”国际化标准的积极推动者。比如在新能源领域，由我国专家牵头制定的太阳能集热器部件和材料系列标准，在太阳能国际化体系中处于核心地位；在新型电力系统方面，我国牵头制定的可再生能源并网术语与定义等 7 项国际标准，现已发布其中 3 项，为高比例新能源运行控制提供了有效支撑。

“但目前还有提升空间。”赵宪庚坦言，我国在“双碳”关键技术领域的国际标准数量及贡献不多，“双碳”基础标准与国际的衔接也不够。“碳排放核算、碳足迹等国内标准，与国际标准还没有完全接

轨。进出口企业需开展多种核算和报告，增加了企业成本，也影响我国企业减排成效的国际认可。此外，在绿色低碳前沿技术团体标准上升为国际标准方面，我们还存在意识不强、能力不足等差距，一体化推进力度不够，国内国际标准同步制定的经验欠缺。”

对此，赵宪庚提出对策，首先是从强化顶层设计入手。“实现‘双碳’目标是一场艰苦的持久战，必须强化系统思维，建议研究制定国家‘双碳’标准国际化行动计划，明确重点任务并定期更新发布。持续开展国际国内标准比对研究，梳理‘双碳’国际标准现状和发展趋势，分析国际重点需求与我国产品优势，在碳排放责任、碳汇、新能源、节能、新型电力系统等重点领域，集中优势力量牵头承担相关标准化技术组织。”

赵宪庚还建议，可建立多部门、跨领域标准化协调机制，推进重要标准制定依据，凝聚“双碳”标准总体框架，加快出台重点领域国际标准研制目录指南，建立“双碳”技术标准上升为国际标准的第三方评估机制，以及适合我国国情的“双碳”国际标准转化机制。“在此过程中，打造专业‘双碳’国际标准化人才队伍至关重要。我们要培养一批懂‘双碳’、懂标准、懂规则的复合型人才，建设性参与碳排放、节能、新能源、碳汇、碳捕集利用与封存等重点领域的国际标准，研究完善‘双碳’国际标准人才系列机制。”

“当前，国际通行的标准规则是从生产侧开展碳排放核算，并没有涉及碳排放责任的厘订，导致碳排放管理出现了生产有责、消费无责的现象。实现‘双碳’目标需要生产侧和消费侧共同发力，如果只考虑生产侧碳排放责任，无法调动消费侧减排的积极性。建议推进并强化国际社会关于生产侧和消费侧碳排放责任共担的认识，探索构建碳排放责任共担的标准体系。”赵宪庚提醒，尤其是“双碳”前沿颠覆性技术领域和我国现存的薄弱环节，要加紧推动标准化与科技创新互动发展，构建科研、标准、产业三位一体的大科研布局，以科技创新提升“双碳”标准水平，以高标准引领“双碳”产业高质量发展。

本报记者 朱妍 中国能源报 2022-10-10

广州再提建粤港澳大湾区碳排放权交易所

本报讯 实习记者林水静报道：日前，广州市印发的《广州市生态文明建设“十四五”规划》指出，探索建设粤港澳大湾区碳排放权交易所，积极参与全国碳排放权交易体系建设与国际碳交易业务。

大湾区碳中和协会创会会长胡伯杰表示，粤港澳大湾区作为中国建设密度最高、经济活力最强的区域之一，经济总量约为 12.6 万亿元，比 2017 年增长约 2.4 万亿元。碳中和既是应对全球气候变化的必要举措，亦是实现区域高质发展的重要目标。

胡伯杰进一步表示，建设粤港澳大湾区碳排放权交易所有利于粤港澳大湾区发挥区域经济优势，积极参与全国碳排放权交易体系建设与国际碳交易业务，加强区域协作，提升大湾区企业参与碳排放权交易市场的积极性，有利于大湾区在全国优先实现碳中和目标。

事实上，这并不是粤港澳大湾区碳排放权交易所第一次被提及。今年 7 月，广州市在《广州市生态环境保护“十四五”规划》中就提到，要发挥广州期货交易所、广州碳排放权交易所平台功能，搭建粤港澳大湾区环境权益交易与金融服务平台，探索开展碳排放权交易外汇试点。

不过，生态环境部气候司司长李高在去年 7 月曾表示，在全国碳交易市场开启后，不再支持新增试点。对此也曾有业内人士解释称，“粤港澳大湾区碳市场”并不是新增的区域碳市场，而是以广东碳市场为基础，通过扩容联通港澳这种形式，鼓励港澳企业参与进来，是将港澳融入到全国“双碳”发展大局的重要补充。

林水静 中国能源报 2022-10-10

《企业碳资信评价规范》 团体标准正式实施

本报讯 自 10 月 1 日起,《企业碳资信评价规范》团体标准正式实施。《企业碳资信评价规范》团体标准由复旦大学可持续发展研究中心(以下简称“研究中心”)联合上海环境能源交易所等多家机构共同编制。

与传统的资信评价体系相比,碳资信评价重点关注全球气候变化下法律法规强制性要求、碳关税、供应链政策、社会合理期望等对企业履行承诺意愿和能力的影响,同时也考虑了企业关键业务和财务指标的影响,能揭示全球应对气候变化以及碳中和目标对企业的系统性影响。从适用范围上,碳资信评价比一般资信评价的适用范围更宽。

6 月 1 日,全国首个碳资信评价体系金融应用试点在浙江宁波启动,为在全国范围内布局碳资信评价试点提供了宝贵经验。研究中心将在碳资信评价通用方法论的基础上,持续研发多行业、多主体、多场景适用的碳资信评价体系。当前,研究中心也正在积极对接国际评级机构,提高碳资信评价的国际化程度。让碳资信评价标准既能立足国情,又能与国际接轨;通过积极推动国际碳资信评价标准制定,建立起全球碳资信评价体系,以此不断增强我国在全球应对气候变化中的领导力。

孙甄 中国能源报 2022-10-10

企业缘何积极布局动力电池回收赛道

9 月 23 日,由蜂巢能源 100%控股的藤青青再生资源(上饶)有限公司和中伟新材料股份有限公司控股子公司贵州中伟资源循环产业发展有限公司合资成立的常青藤再生资源(上饶)有限公司在江西上饶正式启动,标志着蜂巢能源官宣进入电池回收领域。至此,宁德时代、中创新航、国轩高科、亿纬锂能等主要电池企业均已布局电池回收领域。

回收企业数量爆发

记者了解到,早在 2015 年,宁德时代就通过收购邦普循环发力动力电池回收领域;今年 2 月,中创新航与厦门金圆合资成立中创新航科技(福建)有限公司,布局电池回收等业务;今年 4 月,比亚迪成立台州弗迪电池有限公司,由比亚迪间接全资持股,经营范围包括电池制造销售、新能源汽车废旧动力电池回收及梯次利用等;目前,国轩高科已在合肥庐江布局锂电池回收产线,并在合肥肥东布局了包括动力电池上游原材料及电池回收在内的生产基地。

与此同时,不少车企也选择与电池产业链企业联手布局回收。5 月,宝马集团宣布与华友循环携手在新能源汽车领域,打造动力电池材料闭环回收与梯次利用的创新合作模式,可以将分解后的原材料,如镍、锂等提供给宝马的电池供应商用于生产全新动力电池,实现国产电动车动力电池原材料闭环回收及闭环管理;8 月,广汽埃安与赣锋锂业建立合作关系,将在锂资源开发、中游锂盐深加工及废旧电池综合利用各层面的深入合作。

数据显示,截至今年 8 月底,我国现存动力电池回收企业数量已突破 6 万家。天风证券指出,动力电池回收作为锂电池后周期行业,需求有望受产业链景气传导而逐年走高,预计 2030 年我国动力电池总退役量有望达到 380.3GWh,2021-2030 年,年复合增长率高达 48.9%,未来有望呈现指数式增长。从长视角来看,行业当下正处于长景气周期的起跑点。

高价抢废料成常态

镍、钴、锰、锂是电池回收中最核心的金属,其价格波动也影响着全产业链。2020 年底,电池原材料价格开始上涨,随后一路上涨至今。9 月 27 日,上海钢联的数据显示,电池级碳酸锂现货均价上涨 0.35 万元/吨至 51.5 万元/吨,市场最高价达 52 万元/吨。平安证券的研报指出,得益于新能源汽车产业快速发展,8 月动力电池需求继续呈现快速增长态势,磷酸铁锂和三元电池产量同比增速均超 100%,带动中游正极材料需求高增,上游锂资源供需偏紧格局难缓解。

由于上游原材料供应紧张、价格持续上涨,使得此前往往被忽视的电池回收领域热起来的同时,

也使得废料价格已高于成品，出现价格“倒挂”现象。据 SMM 调研分析，国内 8 月废旧锂电回收共 30396 吨（包含电池、极片和黑粉形态的回收废料），回收量较 7 月环比小增 2%。8 月废旧锂电原料采购延续紧张状态，金属镍、钴价格震荡，但实际回收系数并未因金属价格震荡而调整，而是受 8 月四川限电、碳酸锂价格上行影响，回收系数也随之呈上行之势。目前回收成本的增加，与市场废料供给短缺、哄抬价格不无关系，高价抢购废旧电池料已成回收行业常态。

业内人士认为，满足下游新能源汽车需求，一方面要加强上游矿产资源开采，另一方面也要加强金属材料回收。“目前无法单单靠买矿进行精炼加工来满足整个新能源汽车行业发展，而回收则是突破点。”某电池回收企业人士对记者表示。

近期宁德时代董事长曾毓群公开表示，大规模使用回收材料是实现电池低碳化的重要手段。据了解，通过工艺技术升级、分离纯化体系迭代、装备自动化提标，宁德时代镍、钨、锰的回收率可达到 99.3%，锂的回收率可达 90%。

产业链闭环正逐步完善

电池回收是实现电池绿色低碳、提高经济效益的重要帮手。中国汽车技术研究中心的数据显示，预计 2025 年我国动力电池累计退役量将达到 78 万吨。但事实上，多位业内人士都曾指出，目前我国只是初步建立了电池回收体系，还未形成成熟运作模式。

据了解，自 2018 年起，工信部先后公布 3 批废旧动力蓄电池白名单企业，共计 47 家企业以“正规军”身份从事电池回收业务。但目前，不少废旧电池流入了“黑作坊”，“正规军”打不过“黑作坊”的现象仍未消除，也使得本应该是绿色产业的电池回收领域存在“黑色角落”。

上述电池回收企业人士进一步建议：“要淡化行业准入，强化企业监管，特别是对企业是否满足动力电池回收的环评工艺、环评批复、运行监测标准要求，作为重点；强化生产则责任延伸，要重点从源头抓起，强化车企和电池企业的生产者责任延伸制，要从销售的那一刻开始追踪溯源。”

此外，近年来动力电池技术水平的快速迭代。格林美副总经理张宇平指出，CTP、CTC 等新型电池包的问世，给回收拆解带来了新的难题，企业要确保资源得到高效精益化回收，实现真正的绿色拆解回收。

9 月 16 日，在工信部召开的新闻发布会上，工信部节能与综合利用司司长黄利斌介绍，截至 8 月底，190 余家汽车生产、动力电池综合利用等企业在全国 31 个省、自治区、直辖市的 326 个地市级行政区设立了 10235 个回收服务网点，同时，培育了 45 家梯次和再生利用骨干企业，探索形成“梯次电池以租代售”“废料换原材料”等一批新型商业模式，回收利用体系正在逐步完善。黄利斌还表示，工信部将加快研究制定新能源汽车动力蓄电池回收利用管理办法，加大监管约束力，强化电池流向管理，压实各方主体责任。

本报实习记者 杨梓 中国能源报 2022-10-10

零碳产业园爆火，福兮祸兮？

文| 朱妍

“双方共同推进高温气冷堆项目，未来五年内预计投资超千亿元，共同打造零碳产业园。通过对高温蒸汽的梯次利用，保障东华茂名轻烃产业园蒸汽、电力、制冷乃至氢能的清洁化供应。”9 月 6 日，东华能源股份有限公司（以下简称“东华能源”）公布了一则与中核集团签署的《战略合作协议》。拟投资超千亿元打造零碳产业园，除了在业内吸睛无数，当日还引来深交所的问询——是否具备投资能力？是否存在不确定性？

随着零碳概念大火，以此为主题的园区建设已成新风尚。从地方政府到能源企业热情高涨，纷纷定政策、出投资。但笔者同时了解到，这股热潮之下也存在隐忧。

建设多点开花

9 月 14 日，东华能源公布对深交所关注函的回复表示：中核集团为茂名高温气冷堆项目的主要

投资方，其将量力参与，具体参与金额尚未确定。该项目与其正在建设的 400 亿化工产业耦合，共同打造首个超千亿级的零碳产业园。“顺势引进高温气冷堆，既保障了装置的供热、供电、供水、供冷安全，大幅度降低动力源成本，又实现零碳绿色发展。”从中不难看出，东华能源对投资前景的乐观态度。

零碳园区是不是一桩好生意？由地方及企业的热情可见一斑。据笔者不完全统计，目前已有数十个省份出台了与之相关的政策文件，部分地区更有了试点落地。例如，内蒙古自治区工信厅发布的低碳零碳工业园区建设实施方案，提出 2022 年零碳园区新能源消纳比例达到 50%、三年内达到 80%；江苏将选择有条件的地区和工业园区开展创建示范，首个零碳园区已在无锡落地；四川在 8 月刚确定了 17 家近零碳排放园区试点名单，建设进入实质性阶段。

类似华东能源的“砸钱者”不在少数。例如，中国天楹 9 月 8 日公告称，其与通辽市人民政府、中国投资协会签署战略合作框架协议，将在“十四五”期间共同打造通辽千万千瓦级风光储氢氨一体化零碳产业园。对比该公司 2021 年 206 亿元的营收水平，高达 700 亿元投资着实是一笔不小数目。

此外还有跨行业者关注零碳概念，耐克、元气森林等多家公司，近期纷纷宣布自己的建设计划。“我们正联合远景打造首家 360 度零碳数字化工厂典范，实现能效提升、可再生能源电力发电、绿电绿证采购及碳抵消一站式碳中和。”元气森林副总裁、首席可持续发展官王滔说。

概念不清路径不明

“零碳概念相当热门，今年甚至可以称为‘零碳工业园区元年’。但我国园区数量庞大、类型众多，既有单一工业、单一企业形成一家大园区，也有各类综合园区，究竟应该怎么建？”国家气候中心原副主任吕学都提出疑问。

朱妍 能源高质量发展 2022-10-09

铝电池或成新能源储能优选方案

铝电池具有电池容量高、安全性高和使用寿命长等优点。相较于传统的锂电池，铝电池的电池容量具有很高的理论上限，且由于铝电池负极金属铝性质稳定、电解液不易燃，所以铝电池即使被穿刺短路也不会发生燃烧、爆炸等危险现象。

——王伟 北京科技大学冶金与生态工程学院教授、博士生导师

如今，锂离子电池早已融入我们的日常生活，但锂在地壳中的含量较低，因此亟须寻找可替代锂的元素来制备高性能的二次可充电电池。作为锂的替代品，铝在地壳中含量丰富，但其化学性质十分活泼，容易形成致密的氧化层，并且作为负极也易于产生铝枝晶，导致电池短路，因此难以实现产业化。

近日，在一项发表于《自然》的研究中，为了研制无枝晶的高性能铝电池，来自北京大学、美国麻省理工学院等机构的研究人员合作研发出了一种由无机氯化物（氯化钠—氯化钾—氯化铝）组成的低熔点熔盐电解质，以此替代当前普遍使用的离子液体电解质。

据悉，氯化钠—氯化钾—氯化铝电解质中的铝电极具有抗枝晶生长的特性，电极表面呈现出明确的切面而没有尖锐的枝晶。这项研究为未来铝电池的开发提供了新的思路。

相较于锂电池具有众多优势

铝电池是以金属铝为负极，氯铝酸基熔盐或离子液体为电解质，负极上发生铝的沉积/剥离，正极上发生氯铝酸根离子或铝离子嵌入/脱出或发生转化反应，从而实现电荷存储和释放的电池。

“铝电池具有电池容量高、安全性高和使用寿命长等优点。”北京科技大学冶金与生态工程学院教授、博士生导师王伟介绍说，相较于传统的锂电池，铝电池具有众多优势，由于铝的理论质量比容量为 2.98 安时/克，仅次于锂；理论体积比容量为 8.05 安时/立方厘米，在所有金属中排名第一，因此铝电池的电池容量具有很高的理论上限，且由于铝电池负极金属铝性质稳定、电解液不易燃，所以铝电池即使被穿刺短路也不会发生燃烧、爆炸等危险现象。

2015年，王伟课题组就研发了以室温离子液体为电解质，石墨为正极，铝为负极的新型非水系铝电池。此电池体系具备高达2伏的放电电压，且具有优异的循环稳定性和倍率性能，展现出了巨大的实用化潜力。此后，非水系铝电池逐渐成为世界范围内储能领域的研究热点。

然而在后续的研究过程中，相关科研人员发现，受限于离子液体电解质极强的酸性，溶于电解质中的高容量正极材料通常都存在循环寿命短的问题，再加上离子液体电解质极易吸水、空气稳定性差、易分解，所以电解质的开发便成为了非水系铝电池的重要研究方向。

“此次最新研究，通过使用一种低熔点的无机氯化物熔盐电解质，成功替代当前普遍使用的离子液体电解质，实现了铝电池的高倍率运行、低电压极化及高能量效率。”王伟表示，由于低熔点熔盐电解质的热稳定性高、不可燃，解决了大规模集成系统安全性方面的难题。“从室温离子液体电解质的开发，到现在一系列高电压、高容量铝电池体系的构建，大量的研究成果推动着非水系铝电池向着实用化迈进。”他说。

铝电池仍有“美中不足”之处

尽管铝电池有很好的应用前景，近年来也取得了显著的突破，但其反应动力学不足、能量密度低、部分体系容量衰减严重等缺点仍有待改善。

据悉，在使用离子液体电解液的铝电池体系下，基于嵌入/脱嵌反应机制的石墨材料具有有限的可逆容量，会导致电池整体能量密度较低；基于转化型反应机制的硫等正极材料，在较低的温度下运行，表现出了高比容量的特性，然而却具有电池反应动力学缓慢、充放电电压极化大、充放电倍率性能差、循环寿命短等缺点，会极大降低电池的能量效率。

“非水可充电铝离子电池正极材料通常会面临低电导率以及结构解体的难题。”王伟介绍道，嵌入型材料在循环过程中发生的体积变化，除了使材料导电性变差之外，还会导致电极溶胀解体、活性物质粉化等。此外，嵌入型过渡金属化合物仍存在放电电压低、容量低、容量衰减快的问题，比锂离子电池严重得多。转化型材料普遍面临着反应不可逆和库仑效率（在给定的条件下，电池放电过程所放出电荷数占充电过程所输入电荷数的百分比）低等问题，且电池放电容量在最初的几次循环后急剧下降，表现出快速的容量衰减和较差的循环稳定性。

同时，作为负极材料的铝，其电极表面存在钝化层，会降低电池的电压和效率；铝的严重腐蚀，也会导致不可逆的铝消耗，从而降低铝电极的利用率；并且在循环过程中的铝枝晶生长，还会降低电池的安全性和循环寿命。

王伟表示，当前非水可充电铝离子电池商业化的一些障碍还包括缺乏廉价、耐腐蚀的集流体和可在酸性 $AlCl_3$ 基电解质中稳定运行的不分解粘结剂。“目前，除玻璃碳、钽、铂等昂贵材料外，可作为集流体的、稳定便宜的材料很少。”他说，在非水可充电铝离子电池中，粘结剂的作用一直被忽视，因此通过对现有粘结剂体系的改性和新型粘结剂的开发来改善电池性能的研究也较少。

铝电池具实际应用前景

据了解，储能技术与新能源应用、电网的发展紧密相连，可以有效提高能源利用效率，并且可以解决偏远地区供电等问题。因此，储能技术是发展新能源无法绕开的关键一环。业内人士认为，储能电池的未来应该在风电和光电产业，其中尤以已经大量布局的风电产业为主。虽然近年来风电产业发展势头迅猛，但由于风力资源具有不稳定性，一直饱受并网的困扰，而储能技术的应用，能够帮助风电场平稳输出，“削峰填谷”。

铝电池的优势在于安全性高、稳定性好、宽温性能优异，因此王伟认为，未来铝电池将与储能系统、特种装备等行业密不可分。

“当今储能装置市场依然保持着较快的发展速度。”王伟表示，预计到2025年，中国仅电化学储能市场功率规模将达到28.6吉瓦，市场份额将高达1287亿元，整个产业的市场规模具备万亿级市场潜力。

电化学储能技术由于具有建设周期短、运营成本低、对环境无影响等特点已经成为电网应用储能技术解决新能源接入的首选方案。目前，锂离子电池以其较高的能量密度特性，在电化学储能技

术中占据主导地位。然而，高昂的成本、有限的锂资源和安全性等问题极大地限制了其大规模储能应用。

铝电池由于铝负极低成本、高地壳元素含量、高比容量的特点，被认为是锂离子电池之外的一种极具实际应用前景的电池。更重要的是，铝电池体系具有较高的安全性，新型铝电池实现投产后将会解决大规模集成系统安全性方面的问题。

王伟表示，未来在“双碳”背景下，储能电池标准要更加重视环境、能源、资源效益的提升，构建绿色低碳循环发展标准框架，遵循先立后破、积极有序推进的原则。同时，重视国际合作，做好规则协同，充分考虑不同国家的国情、发展的阶段，最大程度地实现核算规则和核算体系互认，共同推动绿色低碳的发展。

苟文涵 陈科 科技日报 2022-10-11

碳市场，为“双碳”助力

51.23 元/吨，是全国碳排放权交易市场(以下简称全国碳市场)“开张”首日收盘时的碳配额价格。2021 年 7 月 16 日，全国碳市场正式启动上线交易，第一个履约周期纳入发电行业重点排放单位 2162 家，成为全球覆盖温室气体排放量最大的碳市场。

截至 2022 年 9 月 30 日，全国碳市场碳排放配额累计成交量达 1.95 亿吨，累计成交额达 85.59 亿元，促进企业减排温室气体和加快绿色低碳转型的作用初步显现。

十年来，从地方碳排放权交易试点到全国碳市场平稳运行，碳市场从无到有，成为通过绿色金融助力“双碳”目标实现的重要环节。通过市场机制，碳减排责任实现了在全国范围内落实到企业，增强了企业“排碳有成本、减碳有收益”的低碳发展意识。

2021 年 12 月 14 日，中国华电最后一家重点排放单位完成碳配额清缴，实现了在全国碳市场首个履约期 100%履约。一周之后，国家能源集团作为全球最大的火力发电公司，顺利完成清缴履约工作，所属 149 家火电企业和化工企业自备电厂实现 100%履约……

在发电行业碳市场运行良好的基础上，未来，碳市场涵盖的行业有望进一步拓宽至钢铁、石化、化工等方面，交易品种和交易方式也将更加丰富。

朱金宜 人民日报海外版 2022-10-11

金石之计 储变不惊——阿诗特能源 LABEL 系列工商业储能系统新品全球发布

北京时间 10 月 12 日，阿诗特能源“金石之计，储变不惊”2022 工商业储能系统新品正式发布。即日起向全球隆重推出 LABEL 系列工商业储能系统产品（共三款产品，分别是 L200、L1000 和 L2000）。

该系列产品主打“高安全”“长寿命”“易维护”，将完美诠释旗舰级工商业储能系统产品的强大实力。

无惧限电，成就能源自由

在电力资源优化调节的进程中，工商业企业有时会遇到限电、停电困扰，有时也会因为现实中不断新增的复杂需求而束手无策。

阿诗特能源从解决客户痛点的角度出发，坚守安全底线，历经数年的潜心调研与研发，针对现状推出全新一代 LABEL 系列工商业储能系统产品，致力于积极为客户解决实际问题，满足客户真实需求，创造更多经济价值。阿诗特能源希望助力更多工商业企业无惧限电、迈向能源自由！金石之计，实现“储”变不惊

储能系统结构复杂，行业技术要求高。在储能快速发展的过程中，不免要面临着成本压力、技术标准不完善、系统集成不专业等问题。因此，唯有专业与坚持才是储能企业的核心竞争力。阿诗

特能源作为拥有十余年储能行业专业经验的技术公司，经历过持续创新的不断沉淀，能以技术的“变”，工艺的“变”，稳扎稳打，保证产品安全可靠、优越高效的品质，以实力应万变。

LABEL 系列工商业储能系统的三款产品 L200、L1000 和 L2000，容量分别是 200、1000、2000 千瓦时，功率分别是 100、500、1000 千瓦，都是两小时系统，即 0.5C 系统。产品都是采用磷酸铁锂电芯，400V 低压接入，最大效率均超过 90%；具备 IP54 防护等级，满足户外应用需求；一站式集成电池模组，PCS，能量管理系统（EMS），消防系统，隔离变压器，液冷/风冷可选温控系统，友好人机界面和可视化管理，助力企业轻松实现节电、环保、低碳的可持续性发展理念。

产品核心优势

RPEMS 能源管理系统

软件系统在整个储能系统里面往往扮演着十分重要的角色。LABEL 系列工商业储能系统搭载了阿诗特能源完全自主研发的 RPEMS 能源管理系统，使得整个储能系统更能兼顾能源需求与智慧创新的适配。

该系统主要核心功能包括本地控制、远程管理和数字孪生。本地控制，主要进行数据采集、策略执行、安全保护、云端对接；远程管理，通过云平台进行数据接入，收益结算，运维管理，用户交互；在数字孪生应用层上，主要进行系统设计、仿真建模、预测性维护、预判预警等功能。概括来说，阿诗特能源 RPEMS 系统具备：高安全性、强适配性、开箱即用、高集成度、功能全面和全量数据六大技术优势。

应运而生，推动绿能变革

通过软件与硬件结合，高度集成一体化，LABEL 系列工商业储能系统产品可以满足各类场景应用。在电费节约、电力扩容、风光消纳，组建光储微网、备用电源、需求响应等功能应用下实现迅即式响应部署，满足工厂产业园，光储充场站、写字楼、企事业单位等工商业主的多种场景适配需求。

储能领域每一次跨越式的技术创新，都将颠覆能源发展方式，重新定义能源使用新格局。阿诗特能源作为绿色能源产业的创新力量，期待与全球更多工商业企业一起推动绿色能源变革，助力“双碳”目标顺利实现。

陈一鸣 中国能源网 2022-10-12

近零碳排放区标准体系应加速制定

今年 3 月，成都市生态环境局等 7 部门联合印发《成都市近零碳排放区试点建设工作方案（试行）》（以下简称《工作方案》），计划到 2025 年，建成不少于 30 个近零碳排放园区、工业企业、公共机构、景区，不少于 30 个近零碳排放社区，实现区（市）县全覆盖。

近零碳排放区示范工程建设是我国控制温室气体排放方案部署的重要任务，也是深化低碳省份试点、积极探索近零碳排放发展模式的重要抓手。自 2016 年国务院印发《“十三五”控制温室气体排放工作方案》，明确提出到 2020 年建设 50 个近零碳排放区示范工程以来，我国各地近零碳排放区示范工程建设便大规模展开。

目前，我国已有厦门市东坪山片区近零碳排放示范区、珠海市万山镇近零碳排放区、武汉中法生态示范城等已开展的近零碳排放区示范工程，为其他地区开展近零碳排放区示范工程建设、提升低碳发展水平积累了有益经验。有专家表示，完成 50 个示范工程的目标不算难事，但当前近零碳排放区缺乏国家层面的统一标准体系，发展仍存“误区”。

降碳评价标准各不相同

近零碳排放区示范工程指在一定区域范围内，通过能源、产业、建筑、交通、废弃物处理、生态等多领域技术措施的集成应用和管理机制的创新实践，实现该区域内碳排放快速降低并逐步趋近零的综合性示范工程。其中包含园区、工业区、社区等多种试点区域。

“实际上，所谓近零碳排放区并不是指严格要求实现近零碳排放或零碳排放，一些建筑区、工业

区、城市密度较大的园区实现零碳排放难度非常大，所以近零碳排放区常以区域内能耗下降或碳排放量稳步下降为目标。”中国城市规划设计研究院生态市政院副总工程师魏保军说。

“预将阅读全文，请订阅《能源高质量发展》杂志，订阅电话 15910626987”

张金梦 能源高质量发展 2022-10-09

安徽省多措并举推动建筑节能降碳

本报讯 近日，安徽省人民政府办公厅发布印发了《安徽省建筑节能降碳行动计划》（以下简称《计划》），推动做好建筑节能降碳工作，提升绿色低碳发展质量。

实施新建建筑能效提升行动。完善建筑节能标准。开展建筑节能降碳技术体系研究，编制节能率 75% 的建筑节能设计标准。《计划》提出到 2025 年，全省建筑能效较 2020 年提升 30%。支持开展低碳片区试点，建成一批近零能耗建筑项目。提升绿色建筑品质，到 2025 年，全省星级绿色建筑占城镇新建建筑的比例达到 30% 以上。促进绿色建材规模化应用。开展绿色建材下乡活动，对绿色建材消费可给予适当财政补贴或贷款贴息。建立绿色建材采信应用数据库。

实施既有建筑运营降碳行动。开展既有建筑基本信息调查，逐步构建跨部门建筑用能数据共享机制，依托一体化数据基础平台，建立建筑运行能源消耗和碳排放统计监测系统。公共机构中大力推广合同能源管理，鼓励党政机关集中办公区率先实施能源托管。到 2025 年，全省公共机构实施不少于 150 个合同能源管理项目。持续推进公共建筑能效提升，改造后实现整体能效提升 20% 以上。

游仪 中国能源报 2022-10-10

太阳能

印度批准光伏组件大规模生产激励计划

本报讯 据《光伏杂志》报道，近日，印度政府批准了总额高达 1950 亿卢比的光伏组件生产激励计划，以推动该国光伏产业发展。

据了解，此前为促进先进制造业发展，印度政府曾推出了制造业促进计划，为符合条件的制造企业提供总额达 2 万亿卢比的优惠激励。此次批准的光伏组件生产激励政策是这一计划中的一个组成部分。去年，印度政府还曾正式公布了碳减排计划，包括太阳能在内的新能源成为印度能源转型的关键。

据悉，印度政府此次的鼓励举措有望吸引光伏组件生产投资 9400 亿卢比，创造就业岗位 20 万个，减少相关产品的进口额为 1.37 万亿卢比。

穆紫 中国能源报 2022-10-10

新钙钛矿电池连续发电逾千小时

科技日报北京 10 月 10 日电（实习记者张佳欣）日本国家材料科学研究所开发了一种耐用的钙钛矿型太阳能电池，面积仅为 1 平方厘米，能够在阳光下以超过 20% 的光电转换效率（即发电效率）连续发电 1000 多个小时。由于这种太阳能电池可以在大约 100°C 的温度下在塑料材料表面制造，因此这项技术将能用于开发轻型、多功能的太阳能电池。

钙钛矿型太阳能电池被认为是下一代太阳能电池，具有广阔的应用前景，因为它们比传统太阳能电池更容易生产，且成本更低。然而，钙钛矿型太阳能电池也有缺点：当它们与水分子反应时很容易降解。事实证明，它们很难实现既耐用又高效。

大多数钙钛矿型太阳能电池都有相似的发电机制。当钙钛矿层吸收阳光时，会产生电子和空穴。然后，这些电子和空穴分别迁移到相邻的电子传输层和空穴传输层，它们在此处流动以产生电流。为了同时提高钙钛矿型太阳能电池的效率和耐用性，这些层和它们之间的界面需要使电子和空穴能够更自由地通过，同时使界面不透水分子。

该研究团队在电子传输层和钙钛矿层之间的界面中添加了含有疏水氟原子（5F-phz）的胍衍生物。这种界面成功地阻止了穿透电子传输层的水分子与钙钛矿层接触，从而提高了太阳能电池的耐久性。该界面的使用还减少了钙钛矿层表面形成的结晶缺陷的数量，这是导致发电效率下降的一个原因。此外，该团队在空穴传输层和钙钛矿层之间的界面添加了一种膦酸衍生物（MeO-2PACz），最大限度地减少了空穴传输层中缺陷的形成，从而提高了太阳能电池的发电效率。

这项研究发表在最近的《先进能源材料》上。今后，该团队还计划创建可集成到界面中的分子数据库，进行数据驱动的研究，设计可改善界面特性的分子，开发更高效、更耐用的钙钛矿太阳能电池。

【总编辑圈点】

钙钛矿型太阳能电池是利用钙钛矿型的有机金属卤化物半导体作为吸光材料的电池。相比硅电池，它们的生产成本更低，更可持续。棘手的问题在于，钙钛矿太阳能电池的稳定性不够，这制约了它的商业化。前不久，美国能源部国家可再生能源实验室的研究人员构建了一种具有高效和高度稳定双重优点的钙钛矿太阳能电池，相关成果发表在《自然》上。看来，各国都在针对这一具有潜力的太阳能电池进行优化升级，以期把握住太阳能电池的未来。

张佳欣 科技日报 2022-10-11

国内最大集中式机场光伏电站发电表现亮眼

“8月实际发电量606.5785万度，上网电量为600.88万度，比设计值高出4.9%，电站首月运行表现超出预期。”近日，在谈到梧州西江机场光伏发电项目的运行情况时，桂冠电力所属龙滩电厂梧州西江机场光伏运维职业负责人王明朗说。

桂冠电力所属龙滩电厂梧州西江机场光伏发电项目，位于广西梧州西江机场跑道旁，占地面积1000余亩，装机总量为50兆瓦，为目前国内最大的机场集中式光伏电站。国内首个示范案例撬动机场光伏应用新场景

2021年，《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》和《2030年前碳达峰行动方案》相继出台，文件提出加快推进低碳交通运输体系建设，“交通运输绿色低碳行动”还被列入“碳达峰十大行动”，“光伏+交通”迎来重大发展契机。

目前，“光伏+机场”的场景应用已不足为奇，我国北京大兴国际机场、上海虹桥国际机场、深圳宝安国际机场等均已建有太阳能光伏电站，不仅提高了机场的经济效益，同时也达到节能减排的效果，取得了良好的社会效益。但过往受限于安全考虑主要应用在分布式屋顶光伏，装机容量有限。像梧州西江光伏电站，利用机场跑道旁的场地建设的大规模集中并网的光伏电站，并在光伏板下种植农作物的复合项目在国内尚属鲜见。 西江机场：“光伏+交通”跑出安全低碳新赛道

根据《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）相关条文，机场跑道、滑行道及其周边范围，属于飞机起降和滑行的敏感区域，为保障飞行安全，对场地平整度、强度等均有严格要求。成规模设置的光伏组件，在飞行区内设置时具有侵入安全区的潜在危险。因此，设置光伏发电设施需结合机场内飞行区场面运行相关标准规范及机场运营单位的需求等进行综合分析。

西江机场在筹建初期，“设备安全选型”是项目方面临的最大难题。“项目地距离机场跑道最近处仅一百多米，是国内首例，因此该项目对光伏组件的反射率要求极尽严苛。”项目经理钟志军说道。由于光伏组件具有反光特性，太阳光经光伏电池板反光后可能影响空中飞行员和地面塔台管制人员，进而影响飞行安全。因此，针对光污染的影响，需结合进离场航线、塔台位置、塔台明室高度、光伏

板位置及安装角度等进行综合分析。

经多方调研，隆基 Hi-MO 5 因其安全稳定的产品特性及全球出货突破 30GW 的有效背书进入了项目的初筛名单。但为确保组件应用的绝对安全性满足航管飞行要求，项目方特委托天津航大天元航空技术有限公司进行飞行安全评估工作。

最终的安全评估报告显示，Hi-MO 5 组件面板对光的反射率仅为 14.7%，不仅低于机场跑道的发射率 20%-26%，更远低于跑道附近水域的发射率 35%-79%，该组件不会出现大量平行光反射导致的刺眼现象。此外，Hi-MO 5 还通过了光伏眩光危害分析软件 SGHAT（由美国联邦航空管理局与美国能源部合作推广的分析软件）的模拟测试，测试结果也表明全年各时段未见光伏阵列产生影响塔台运行的眩光。

经过层层严苛的光学测试与理论分析，Hi-MO 5 组件完全满足机场反射光要求，符合机场集中式光伏电站安全建设条件，最终应用于国内最大机场光伏集中式电站中。超预期发电即是超价值收益

西江机场光伏项目于今年 2 月开工建设，7 月 31 日完成全容量并网发电。建设过程中，基于安全飞行的“高度限制”是项目方面临的最大难题。电站施工中的搬运吊车和重型打桩机械超过安全限高，因此该项目的施工大部分都在没有飞行任务的深夜进行。“我们经常是凌晨 12 点开工，早上 5 点收工，建设过程的确不易，但今天看到电站的运行表现这么好，我们所有的努力都值得！”桂冠电力所属龙滩电厂梧州西江建设项目职业经理人钟志军表示。

项目建成后，年均发电量可达 5558 万千瓦时，每年可节约标煤约 1.7 万吨，减排二氧化碳约 4.8 万吨。项目方还会向当地群众支付土地流转租金，后期的运营和发展，也将带动地方群众致富，预计每年可为地方增加税收一百余万元。

政策热力驱动创新“光伏+”模式，市场与社会价值的超预期收益不断推进光伏发电多元布局。但通过西江机场项目可见，优质的产品保障项目安全有序规划落地，但这依赖于有社会责任的企业不断亲证自荐，目前我国对于光伏电站在机场的建设指南及产品评估标准亟待完善，通过与机场高安全系数要求相匹配的产品与解决方案标准促进产业高效稳健发展。

王一苇 中国能源网 2022-10-10

正泰新能源阿克塞陆泰 200MW 光伏项目并网

9 月 30 日，阿克塞陆泰 200 兆瓦光伏发电项目并网暨 9 月份全县重点建设项目集中开工仪式在甘肃省阿克塞县举行。由正泰新能源投资建设的甘肃阿克塞陆泰 200MW 光伏发电项目一次性并网成功，各系统参数正常，设备运行平稳。

正泰新能源阿克塞陆泰 200MW 光伏发电项目位于甘肃省阿克塞哈萨克族自治县境内，东临阿克塞工业园区，距县城西南约 12 公里。光伏建设用地约 6000 亩，采用固定支架最佳倾角方案，安装了约 384636 块正泰制造的 ASTRO 6 系列单晶单面组件。

该电站于 2021 年 9 月 26 日开工建设，正泰项目团队科学调度、抢抓工期、挂图作战，全力推进建设，确保项目如期实现一年内建成并网。预计在 25 年设计寿命期中，该项目可实现总发电量 103.94 亿度，平均每年发电量可达 4.16 亿度，按照火电煤耗（标准煤）每度电耗煤 335 克计算，与相同发电量的火电相比，相当于每年节约标准煤 139280 吨，每年减排二氧化碳约 414515 吨、二氧化硫约 12472 吨、氮氧化物约 6236 吨，同时节约大量淡水资源，减少固体颗粒排放。 陇原披“新衣”，“蓝海”现如意

从我国地图上看，甘肃宛如一柄“玉如意”静卧神州西北。从高空俯瞰，阿克塞陆泰 200MW 光伏发电项目场区内，正泰人利用光伏组件阵列与地面环境的差异，以“光伏蓝”之色彩创作出的巨型地画恰似一副甘肃地图跃然于无垠的戈壁之上，并命名为“如意甘肃”，以此表达对陇原大地开创绿色低碳未来的美好祝愿。

早在 2011 年，正泰就来到阿克塞这片新能源发展热土，在相关部门的大力支持下，2012 年，阿克塞一期 10MW 项目正式并网，迈出了正泰与阿克塞合作的第一步。2020 年，阿克塞二期 49MW 项目、三期 35MW 项目也陆续并网。如今，200MW 光伏发电项目拔地而起，成为正泰深切融入阿克塞清洁能源产业建设的又一标杆项目。至此，正泰新能源在阿克塞共建设四期光伏发电项目，总装机容量 294MW。

据悉，阿克塞陆泰 200MW 光伏发电项目是甘肃省“十四五”时期首批风光电项目之一。今年以来，阿克塞县全面落实碳达峰碳中和目标任务，坚持把新能源重点项目建设作为加快经济社会发展的关键点和突破口，成立“绿色能源兴县”工作专班，强化协调服务，设立重点项目审批“绿色通道”，全面拉动产业链发展，实现新能源产业逆势走强。深耕细作强光伏，厚积薄发多产业

甘肃是我国太阳能资源最丰富的省（区）之一，阿克塞县太阳能资源优势亦得天独厚。继往开来，致知力行。长期以来，正泰新能源深度融入阿克塞清洁能源产业培育，“丈量”当地清洁能源利用的发展步伐坚实、发展成果喜人。仪式上，正泰在当地的又一“力作”——阿克塞银泰 100MW 光伏发电项目宣布开工。

据悉，该项目总投资 5 亿元，建成后年发电量达 1.5 亿度，可实现产值 4500 余万元。该公司将组建阿克塞银泰项目专班，选定实力雄厚的技术队伍，同时将严把工程质量，确保工程安全，努力把项目建成质量一流、效益一流的标杆项目，向阿克塞县政府和人民交出一份优秀的答卷。届时，正泰新能源在阿克塞的光伏电站总装机容量将达 400 兆瓦。

近年来，正泰紧跟国家发展战略，积极融入陇原大地绿色低碳能源工业建设发展，在甘肃各地建设了数座大型地面光伏电站，并加大其他产业探索。先后落地碳中和应用技术新型研发机构，布局新能源装备基地建设，发力零碳乡村建设，开展“风光储”新能源示范基地建设，落地智维西北运维中心等，以实际行动助力甘肃能源绿色低碳转型。

这片昔日沉睡的河西走廊西陲荒地，如今披上了湛蓝的光伏“新衣”，块块光伏板宛若“深蓝铠甲”，面向阳光，守护塞上，源源不断将太阳能转化成电能，送入千家万户。

仲新源 中国能源网 2022-10-08

华晟新能源宣城 7.5GW 异质结全产业链项目开工

9 月 29 日上午，安徽华晟新能源科技有限公司宣城 7.5GW 高效异质结硅片—电池—组件全产业链项目开工仪式在宣城市经济开发区举行。宣城市委书记孔晓宏宣布项目开工，市委副书记、市长何淳宽致辞，副市长董红明主持仪式，市人大常委会主任杨业峰、市政协主席吴爱国等领导出席了本次活动。

期间，华晟新能源董事长徐晓华对项目的整体情况和规划进行了介绍。新开建的异质结全产业链项目包含异质结专用硅片、电池、组件三个部分，建成满产后将年产 8.7GW 高效异质结电池专用单晶硅片，以及 7.5GW 高效异质结电池和 5GW 高效异质结组件。按照相关规划，到“十四五”末，华晟将在宣城建成 20GW 异质结产能，“十五五”期间，华晟宣城基地异质结产能将超过 50GW。“华晟已经拥有两个‘第一’——全球异质结产能第一，同时也是异质结领域第一家同步整合硅片—电池—组件全产业链研发与产业化技术的企业。但在推动异质结产业化和市场化的道路上，我们仅是迈出了第一步，这必将是一段波澜壮阔的征程。”徐晓华说。

何淳宽在致辞中代表宣城市委、市政府对项目签约和开工建设表示热烈祝贺，并期待华晟新能源以此次项目签约和开工为起点，在创新中引领行业发展，在实干中腾飞。他指出，华晟新能源 7.5GW 异质结全产业链项目既是企业扩大生产规模、提升市场份额、巩固行业地位的战略之举，也是利用资本市场、加快资源整合、提升自主创新能力的良好机遇，充分显示了公司管理层深度布局长三角、坚定投身新能源的战略眼光和远见卓识。项目的全面建成达产，必将有力推动华晟新能源朝着行业头部企业迈进，也必将助力宣城成为中国异质结光伏之都。

活动中，特别举行了“中国异质结光伏之都合作伙伴签约仪式”。华晟新能源与中国建设银行宣城分行签约，中国建设银行宣城分行将牵头宣城各家银行为华晟扩产提供银团项目贷与流贷支持。华晟新能源与中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司签约，华东勘探设计院将为华晟提供首批 4 年 10GW 组件采购订单支持。华晟新能源与曜灵时代(广东)新能源科技有限公司签约，曜灵时代将为华晟提供 5 年 16GW 的电池与组件采购订单支持，双方将发挥各自优势，进行深度技术合作和产业合作。

据了解，由华晟新能源与宣城市政府共同推出的产业链合伙人计划，邀请到异质结装备、原材料合作伙伴及和华晟形成深度合作与战略供应的联盟，并推动各环节在宣城落地扩产。以苏州迈为科技股份有限公司、上海理想万里晖薄膜设备有限公司、苏州晶银新材料科技有限公司等为代表的上游装备企业与原材料企业与华晟签署了合作协议，成为首批产业链合伙人。

首批“异质结光伏之都”产业链合伙人

上海理想万里晖薄膜设备有限公司

苏州迈为科技股份有限公司

苏州市中辰昊科技有限公司

江苏启威星装备科技有限公司

无锡奥特维科技股份有限公司

苏州宏瑞达新能源装备有限公司

苏州晶银新材料科技有限公司

先导薄膜材料（广东）有限公司

安徽辉隆集团辉铝新材料科技有限公司

苏州宇邦新型材料股份有限公司

史皓怡 中国能源网 2022-10-14

法国太阳能装机容量超 1500 万千瓦

本报讯 近日，法国生态转型部发布的统计数据显示，今年前 6 个月，法国光伏累计装机容量达到 1510 万千瓦。

法国生态转型部表示，今年上半年，新建光伏系统共有 109.8 万千瓦的发电容量接入法国电网。其中，第一季度和第二季度部署的装机容量分别为 60.7 万千瓦和 49.1 万千瓦。装机容量在 250 千瓦以上的发电设施约占新增装机容量的 51%。装机容量在 9 千瓦以下的发电设施占新增装机容量的 13%。

今年上半年，法国的太阳能发电量达到 9.6 太瓦时，比 2021 年同期增长 32%。其中，新阿基坦大区、奥弗涅-罗纳-阿尔卑斯大区和普罗旺斯-阿尔卑斯-蓝色海岸地区的新增装机容量占到新增装机总量的 65%。截至 6 月底，这些地区的累计接入电力占法国累计总接入电力的 66%。

穆紫 中国能源报 2022-10-10

海洋能、水能

装机容量 180 万千瓦，年供清洁电力 18 亿千瓦时泰安二期抽蓄电站主体工程启动

本报讯 巍巍泰山天地间，苍松挺拔入云端。近日，坐落在山东徂徕山下、大汶河畔的泰安二期抽水蓄能电站，迎来主体工程会战启动仪式，标志着此抽水蓄能电站进入全面建设阶段。

项目位于泰安徂徕镇，背靠徂徕山，毗邻大汶河，地处山东省电力负荷中心，区位优势得天独厚。电站由国网新源山东泰山抽水蓄能公司建设管理，总投资 101.86 亿元，由上水库、下水库、输水系统、地下厂房系统、地面开关站等建筑物组成。总装机容量 180 万千瓦，安装 6 台 30 万千瓦可逆式水泵水轮发电机组，以 500 千伏线路接入电网，计划工期 81 个月。建成投产后，每年可提供清洁电力 18 亿千瓦时，替代标煤 54 万吨，减排二氧化碳 140 万吨。据悉，二期项目于 2019 年 12 月获得核准批复，2020 年开工建设。经过精心筹备，主体工程提前一年招标，预计可提前两年投产运

营。

“抽水蓄能电站作为电力系统容量大、速度快、最可靠、最经济、技术最成熟、寿命周期长的储能装置，是构建能源保障网的重要组成部分。”省能源局新能源和可再生能源处负责人介绍，山东高度重视抽水蓄能建设，在沿海核电、风电等新能源负荷中心，布局建设文登 180 万千瓦抽水蓄能电站；在上海庙—临沂、扎鲁特—青州等“外电入鲁”受端负荷中心，布局建设泰安 280 万千瓦、沂蒙 120 万千瓦、潍坊 120 万千瓦抽水蓄能电站。截至目前，建成投运泰安一期 100 万千瓦、沂蒙 120 万千瓦抽水蓄能电站 2 座，装机容量 220 万千瓦；核准在建文登、潍坊以及泰安二期抽水蓄能电站 3 座，共计装机容量 480 万千瓦。全部建成投运后，全省抽水蓄能装机容量达到 700 万千瓦。

作为国家“十四五”重大能源基础设施重点项目，泰安二期抽水蓄能电站将担负全省电网调峰、填谷、调频、调相及紧急事故备用等多重任务，在改善电源结构、提高电网质量、促进新能源消纳、满足调峰需求、保障系统安全等方面发挥重要作用。山东省能源局能源节约和科技装备处相关负责人称，泰安二期电站是 2021 年度能源领域首台（套）重大技术装备项目“300 兆瓦级变速抽水蓄能机组成套设备”的依托项目，加速项目投产达效，对于推进可变速抽蓄机组国产化研究，支撑国家能源重大技术装备创新，保障关键技术装备产业链供应链安全，具有十分重要的意义。

“2021 年，泰安一期电站发电量 9.6 亿千瓦时，储能综合效率达到 80%，有效满足新能源大规模接入对储能巨大需求，成为大型抽水蓄能电站开发建设‘示范样板’。”泰安市能源局负责人介绍，作为国家级重点建设项目，山东首座大型抽水蓄能电站，泰安一期项目总装机 100 万千瓦，跨越 7 年，建成 4 台 25 万千瓦单级混流可逆式水泵水轮发电机组，于 2007 年 8 月竣工验收。据测算，泰安二期工程建设，将拉动地区生产总值增长 306 亿元，带动电工装备制造业产值增加 22.33 亿元。

下一步，山东加速推进泰安二期、文登、潍坊等抽水蓄能电站建设，扎实做好枣庄庄里等抽水蓄能电站前期工作，积极推动单塔等储备项目滚动纳规，形成“建成一批、开工一批、储备一批”的良好发展格局。到 2025 年，抽水蓄能电站总装机达 400 万千瓦，需求响应能力达到最高负荷的 2% 以上。

段文奇 蒋明 宋冠洲 中国能源报 2022-10-10

风能

全球首例漂浮式风渔融合平台设计通过审查

本报讯 近日，国家能源集团龙源电力设计公司依托科技项目“漂浮式海上风电关键技术研发与工程示范”开发的全球首例漂浮式风渔融合平台主体结构设计，通过中国船级社审查批准。

随着海上风电开发范围逐步迈向深远海，全球内掀起漂浮式风电技术与工程示范的浪潮。国家能源集团龙源电力设计公司开展了漂浮式海上风电项目的立项调研、平台选型、基本设计、详细设计、水池实验、养殖网衣试验等全过程研发工作，突破常规风电开发模式，采用“水上发电、水下养鱼”创新理念，实现了“平台结构、海洋空间、运营功能”多空间多层次共用。该项目拟建于福建南日岛国家级海洋牧场示范区，是全球首例将漂浮式风电开发与深远海渔业养殖技术融合的示范工程项目。

据了解，中国船级社是中国唯一从事船舶入级检验业务的专业机构，是海上风电和海上渔业养殖设施检验、认证及设计审批权威机构。该平台主体结构设计通过船级社审批是项目开发阶段的重要里程碑，将为下一步钢板采购、生产设计、船厂建造等工作提供有力技术保障，加速助推项目顺利实施，为我国深远海漂浮式风电开发及深海渔业养殖相融合起到良好的示范意义。

张琳 中国能源报 2022-10-10

西门子能源首次为海上风电场提供控制系统

西门子能源近日宣布，将为德国能源公司 EnBW 的 900 兆瓦 He Dreih 海上风电场提供控制系统。该控制系统此前已在传统发电厂广泛应用，这是其首次应用于海上风电场，被视为电厂运营的“大脑”。He Dreih 海上风电场位于德国北海地区博尔库姆岛西北约 90 公里附近，西门子能源不仅提供开关设备和二次系统控制技术，还将为项目提供包括网络安全解决方案在内的集中式网络，并与 EnBW 签署长期运维服务协议。

由于 He Dreih 海上风电场项目规模较大，因此需遵守德国联邦信息安全局制定的特殊条例，西门子能源提供的网络安全解决方案可以确保该项目符合德国关键基础设施相关法律规定。

西门子能源股份公司执行委员会成员 Tim Holt 表示：“在未来气候中立的能源体系中，海上风电场是重要的组成部分。随着海上风电场装机容量不断增长，客户对于实时监测、灵活控制及网络安全的要求也在不断提高。西门子能源很高兴能以成熟的技术为该项目作出贡献。”

He Dreih 海上风电场预计于 2025 年正式投运。此前的 2020 年 8 月，西门子能源与德国和荷兰电网运营商 TenneT 达成合作，利用高压直流输电技术确保向陆上输电过程中的低损耗。随着全球海上风电持续保持强劲增长势头，客户对电力管理与控制技术的要求也逐渐提升。西门子能源 Omnivise T3000 控制系统在过去 17 年中已成功应用于全球数千座传统发电厂。

据了解，西门子能源 Omnivise T3000 SCADA（Supervisory Control and Data Acquisition）监控与数据采集系统具有更先进的控制技术，集成了开关设备自动化和众多二次系统的智能化功能，并建立了与风电场控制系统的连接。这套应用于风电场的集成解决方案可以助力 EnBW 更快响应电力需求的变化，实现更灵活的电力供应。西门子能源 Omnivise T3000 控制系统已通过网络安全领先标准之一的 IEC 62443 认证，也具备连接二次系统的网络基础设施，符合德国 BSI Kritis 法规要求。

为确保控制系统可以在任何环境下稳定运行，并且符合海洋电气工程规范，西门子能源使用的组部件均能满足海上业务的特殊要求。He Dreih 海上风电场将运营 25 年以上，期间，西门子能源将会为 EnBW 提供自动化部件、软件解决方案及网络安全等在内的运维服务。此外，西门子能源所提供的相应服务将确保控制系统长期稳定运行。

截至目前，西门子能源 Omnivise T3000 控制系统以高灵活性和多功能性，已成功运用在传统发电厂、可再生能源发电厂以及电解水制氢、氢能储存和应用等以氢气驱动的混合动力发电厂。该控制系统易于集成其他数字应用程序，例如直购电营销和预防性维护及用于优化运营的解决方案。

伍泰有 中国能源网 2022-10-10

氢能、燃料电池

国际能源署发布报告：供需两旺，氢能产业冲劲十足

近日，国际能源署（IEA）发布《2022 年全球氢能回顾》报告称，在对抗气候变化、化石燃料价格激增、能源供应风险加大等因素的影响下，全球氢能产业呈现高速扩张态势。2021 年，全球氢能需求已经达到了 9400 万吨，创下历史新高。同时，随着各国积极出台氢能支持政策，预计到今年底，全球电解水制氢装机量有望超过 140 万千瓦，较 2021 年翻两倍以上。在 IEA 看来，在化石燃料价格高涨的刺激下，可再生能源制氢等低碳来源的氢气正获得前所未有的发展动力。

应用场景逐步多元化

IEA 在报告中指出，在全球能源供应危机的大背景下，制定出符合气候目标、保障能源安全的政策至关重要，使用氢气不仅有助于提高能源安全水平，更能降低终端应用场景中化石燃料的使用，拓宽可再生能源制氢需求，以实现全社会能源体系的脱碳。

报告显示，随着全球经济回暖，2021年全球氢气总需求量达到9400万吨，同比增长5%，在全球终端能源中占比达到2.5%，超过了2019年9100万吨的水平。按照目前各国制定的氢能发展政策，到2030年，全球氢气需求有望维持高速上涨态势，达到1.15亿吨，在各国政府充分实现既定气候目标的情境下，2030年全球氢气需求更是有望突破1.3亿吨。

其中，氢能下游应用场景的拓宽为提振氢气需求起到了重要作用。IEA统计显示，截至2021年底，全球燃料电池汽车存量已经超过了5.1万辆，较2020年底的3.3万辆增长超过50%，创下了历史最高纪录。IEA表示，交通已经成为氢能应用扩张最为迅速的产业。除此以外，2021年，全球多家企业都宣布将使用纯氢进行炼钢。同期内，多国也开始试行氢燃料电池火车，航运业更是出现了超过100个氢及其衍生燃料的试点项目。另外，IEA统计还显示，在电力领域，到2030年，全球范围内已经公布的氢燃料和氨燃料发电计划产能达到了350万千瓦。

电解水制氢装机增长潜力大

高速上涨的下游需求明显提振了氢气供应市场，但IEA也指出，2021年绝大部分氢气都生产自没有配备碳捕捉及封存装置的化石燃料，仅有不到100万吨氢气来自于低碳排放源，应用高碳来源的氢气实质上对气候行动并无帮助。与此同时，IEA进一步指出，由于目前全球范围内煤、天然气等化石燃料价格维持高位，在部分风光资源丰富的区域，可再生能源制氢成本已基本能够和化石燃料制氢成本持平。

为实现既定的气候目标，低碳来源的氢气产能扩张已十分迫切。据了解，全球主要经济体都在2021年密集出台了氢能发展相关规划，以推动低碳来源氢气产业的发展。以欧盟为例，欧盟委员会在今年3月推出的能源计划中提出，为提高能源安全水平，到2030年将至少进口1000万吨可再生能源制得的氢气。

IEA预测认为，2021年全球电解水制氢装机虽仅有50万千瓦左右，但在各因素的刺激下，到2030年，全球电解水制氢产能将达到2.9亿千瓦。同时，到2030年，全球制氢电解槽年产能预计将超过6000万千瓦，较目前翻7倍左右。

不仅如此，IEA进一步指出，氢能相关技术正突飞猛进，这也将不断刺激低碳氢气产能的扩张。随着电解水制氢产业逐步实现规模化，可再生能源电解水制氢成本有望降低70%以上。IEA预测认为，到2030年，可再生能源电解水制得的氢气有望满足全球至少1/4的氢气需求，如果目前各国规划的所有低碳来源制氢项目都能够实现，到2030年，全球每年低碳氢气的生产规模可达到1600万吨至2400万吨，其中甚至将会有超过一半的项目都来自于可再生能源电解水制氢。

发展离不开政策支持

“在建设一个可负担得起、安全且清洁的能源系统过程中，已经有越来越多的信号表明，氢气将是其中的重要一环。”IEA署长法提赫·比罗尔在报告中指出，“一连串低碳产氢项目的公布意味着新一轮能源经济的扩张。不过，氢能产业还需要在技术水平、行业监管和下游需求等方面有所加强。”

IEA提醒称，虽然全球各国计划的氢电解槽项目产能规模巨大，但部分项目仍在早期阶段，实际上仅有约950万千瓦电解水制氢产能获得了最终投资决定，这也意味着，氢能产业实际上还存在诸多不确定性，若要刺激投资额增长，积极稳定的政策支持必不可少。

IEA指出，氢能开发的早期项目面临着下游需求较弱、监管缺失、基础设施欠缺等多重风险，各国政府应为这些项目提供相应支持，例如提供基金、贷款、税收减免等优惠措施。虽然业界对氢能行业的投资大幅增加，钢铁和交通运输等领域的氢能试点应用项目数量激增，但这些都只在整个氢能领域中占据小部分，要实现在重工业和长距离运输中氢能的应用，各国还应加强政策支持力度，更加深入地推动氢能应用。

为扩大低碳氢气的生产规模，IEA建议，各国政府应通过拍卖、配额等方式创造公共需求，加强氢传输管道、氢接收站等基础设施建设力度，配套氢、氨产业全面发展。另外，各国还应加强标准、认证以及监管方面的合作，建立国际性的氢能交易市场。

本报记者 李丽旻 中国能源报 2022-10-10

鹏飞集团绘就氢能全景图（总编辑对话）

对话嘉宾：

李同欣 中国能源汽车传播集团董事、《中国能源报》常务副总编辑

郑 鹏 山西鹏飞集团有限公司董事局主席兼总裁

一排排白色储氢装置拔地而起，一辆辆氢能重卡在街道穿梭……位于山西省吕梁市的鹏飞集团正呈现出绿色能源发展的新图景。

随着碳达峰碳中和目标的深入推进，氢能作为一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源，正逐步成为全球能源转型的重要载体之一。在此背景下，曾以煤炭产品为主的鹏飞集团开始利用自身产业优势，瞄准氢能，统筹谋划、整体布局氢能全产业链发展，在“成为全球领先的清洁能源智慧企业”的道路上阔步前行，同时为山西省延伸绿色产业链，大力推进黑色煤炭的绿色化和低碳化作出重要贡献。

从煤炭起家到山西绿色能源转型发展的引领者，鹏飞集团做了什么？中国能源汽车传播集团董事、《中国能源报》常务副总编辑李同欣与山西鹏飞集团有限公司董事局主席兼总裁郑鹏围绕鹏飞集团氢能产业布局展开了深入对话。

瞄准氢能

传统产业“转出”绿色生机

李同欣：近年来，国内可再生能源迅猛发展。在众多低碳能源类型中，鹏飞集团选择以氢能产业作为绿色低碳发展的突破口，主要原因有哪些？

郑鹏：自创立以来，鹏飞集团以原煤采掘、精煤洗选、焦炭冶炼、现代煤化工为主要业务，原煤产量、原煤洗选、焦化等产能均位列山西前列。“双碳”目标下，煤炭大省山西的能源发展迫切需要寻求新出路，氢能开始成为山西传统能源企业转型的重要方向。

焦炉煤气是焦化产业的主要废料之一，虽然其工业副产氢的占比高达约 50%，但由于缺乏技术工艺，多年来被部分企业习惯性地白白烧掉。如今，随着氢能产业的不断发展与技术进步，焦炉煤气已成为重要的制氢原材料，且焦炉煤气提氢成本较低，这意味着传统能源企业具备发展氢能的显著优势。

李同欣：鹏飞集团以煤炭、焦化为主要业务曾取得极大成就，作为一家传统能源企业，如何实现向氢能转型？

郑鹏：依托焦炉煤气制氢成本低以及孝义煤化工园区煤气量大的优势，鹏飞集团与山西综改区、孝义市人民政府、山西孝义经济开发区、原野汽车、德志汽车等政企合作共建集制氢、储氢、运氢、加氢、电堆、氢能汽车等为一体的氢能全产业链。

通过绿色产业链延伸、科技赋能，不仅消纳吸收了焦炉废气，又利用可再生能源进行蓄能，实现了变废为宝，贡献了无碳绿能，实现了孝义、吕梁汽车装备制造零的突破，掀开了传统老区科技引领发展的新篇章，为全方位高质量发展蹚出了一条新路。

如今，鹏飞集团已成为吕梁市发展氢能产业链的重要“链主”之一。以绿色发展为核心，鹏飞集团全方位构建安全、绿色、集约、高效的清洁能源供应体系和现代产业体系。鹏飞现代煤化工循环经济示范园区实现了黑色能源的绿色革命，真正形成了鹏飞煤、焦、电、化“上下联产、以焦为辅、以化为主”的闭合式全循环产业链。

布局加速

重点项目提供核心支撑

李同欣：虽然转型时间不长，但鹏飞集团已在氢能领域取得显著成效，目前公司氢能发展有哪些最新进展？

郑鹏：目前，鹏飞集团对氢能的各项规划已全面铺开，重点项目正有序推进。在制氢方面，鹏

飞集团一期 2 万吨/年焦炉尾气制高纯氢项目已于 2022 年 7 月 6 日正式投产。可再生能源发电制氢储能方面已报批 500 兆瓦风力发电项目，同时拟引进电解制氢设备，利用干熄焦余热发电、光伏发电、风力发电电解制氢储能。在加氢方面，鹏飞集团计划于今年内，在吕梁市范围内建设 14 座加氢综合站，目前孝义已开工 4 座、已建成 3 座，其余 10 座正在与上海申能、中石油山西公司、山西交控集团积极推进。用氢方面，拟投资 74 亿元，成立全球最大的“万辆氢能重卡物流园”，现已委托旗下东风超龙生产氢燃料电池重卡 100 辆、通勤大巴 5 辆、接待中巴 5 辆，预计今年 10 月投入运营。

此外，氢能相关装备制造项目相继启动。今年 7 月 21 日，鹏飞集团旗下公司山西鹏飞智创汽车制造有限公司 30 万辆/年氢燃料电池汽车、电堆、系统制造项目正式启动；同时，鹏飞集团将携手徐工集团、太重集团合作 3 万辆/年氢燃料电池工程机械研发制造项目，以及与上海氢晨、上海鲲华、浙江蓝能分别成立合资公司，配套电堆、动力系统、供氢系统研发制造项目。

李同欣：“双碳”目标下，氢能成为热门赛道，吸引多家企业加紧布局，鹏飞集团对氢能有哪些进一步的发展规划？

郑鹏：重大氢能项目陆续落地，鹏飞集团氢能产业发展步伐持续加快。鹏飞集团拟投资 780 亿元布局全球规模最大、产业链最全、工艺路线及装备最先进的鹏湾氢港氢能产业园，打造集制、储、运、加、用、研及装备制造为一体的现代产业体系。除上述项目外，产业园规划建设 20 万吨焦炉尾气制氢，5 吉瓦风光发电，10 万吨光伏发电制氢，10 万吨液体储氢及液氢充装站，8 万吨有机液体储氢装置，50 座加氢综合能源站，以及配套电堆、动力系统、供氢系统、锂电池等。全部建成后，年可实现产值 1800 亿元。

多方合力

助推产业可持续发展

李同欣：除自身产业优势外，还有哪些因素助力鹏飞集团的氢能转型发展？

郑鹏：首先是地域优势和地方对氢能产业的重视。山西省发展氢能产业，有四大优势。其一，资源丰富，山西共有 1.4 亿吨焦化产能，可用于制氢的副产焦炉煤气约 280 亿标方，全部用于制氢可年产氢气 150 万吨。其二，成本较低，利用焦炉富氢尾气制氢成本仅 8 元/公斤。其三，应用场景大，全国重卡保有量约 700 万辆，山西重卡保有量约 45 万辆，占全国的 6.4%。其四，营商环境优，省委省政府高度重视氢能产业发展，将氢能产业遴选确定为山西省首批十大重点产业链之一，从政策、资金各方面予以支持。

同时，为加速发展氢能产业，孝义市委市政府积极构建规划、技术、人才、资本加服务“五位一体”产业推进体系，建立氢能产业链。下一步，孝义市将联合重点科研院校研发机构，加快建立氢能产业研发平台，建立氢能产业发展专项基金，吸引社会资本积极参与投资，全方位服务项目建设，推动氢能产业全链条发展。

今年 9 月，全球首套 250kW 氢燃料电池动力系统在鹏飞集团总部发布，这正是院校与实体企业携手创新、强强联合的结果。不仅如此，鹏飞集团还与上海氢晨、上海鲲华、浙江蓝能、徐工集团、太重集团联合成立氢能产业协同创新中心，共同开展氢能全产业链的产学研用创新服务；正在筹备并申报鹏湾氢港产业园氢能产业中试基地和山西省氢能产业联盟。

李同欣：多重优势结合下，鹏飞集团将如何把握机遇，促进产业发展？

郑鹏：具备自身产业及地域优势、地方政策支撑等诸多利好因素，相信在不久的将来，鹏飞集团自主研发的氢燃料电池重卡将正式上路，规模化应用到更广泛的场景中。立足高质量发展，鹏飞集团将持续提升技术水平、发展氢能产业优势，建设全国乃至全球最具竞争力的氢动力装备产业链。

展望未来，鹏飞集团将肩负起振兴山西焦化的使命，着力打造国际一流、国内领先的新型能源综合基地，为吕梁焦化、山西焦化的绿色、清洁、科技发展做出更新更大的贡献，为建设北方氢能产业基地，推动山西省全方位高质量发展注入强劲动力。

山西鹏飞集团简介

山西鹏飞集团是一家集原煤采掘、精煤洗选、焦炭冶炼、现代煤化工、氢能全产业布局、可再

生能源利用、5G 智能应用及公铁路联通融合、文旅酒店地产等为一体的数智化、循环化、绿色为底色的全产业链中国 500 强企业，是在践行碳达峰碳中和目标中具有领航优势的绿色低碳科技企业。

在强大的人才支撑、科研创新驱动下，鹏飞集团实现原煤产量 2300 万吨、原煤洗选 2700 万吨、焦化产能 500 万吨、甲醇 60 万吨、LNG 4 亿立方、合成氨 10 万吨、铁路发运能力 1000 万吨，旗下拥有五星级酒店三家、国家级 4A 级景区 1 个、氢能产业基地 1 个，实现了全产业链发展。公司被山西省经信委评为“山西省两化融合示范企业”，是全国为数不多拥有 2 座“绿色工厂”的焦化企业。

本报记者 仲蕊 中国能源报 2022-10-10

我国在运燃机实现 30%掺氢燃烧改造和运行

本报讯 日前，国家电投荆门绿动能源有限公司在运燃机成功实现 30%掺氢燃烧改造和运行，这是继 2021 年 12 月成功实现 15%掺氢运行后的又一重大技术突破。

30%高比例掺氢情况下，该型燃机满负荷运行时单位小时耗氢超过 5000 标方，项目团队攻克了燃机高比例掺氢下带来的易回火难题、Nox 排放控制难点、大规模氢气掺混精准控制技术以及与燃机的联调技术。此外，改造后的燃机机组具备了纯天然气和天然气掺氢两种运行模式的兼容能力，相应具备了 0—30%掺氢运行条件下的灵活性，燃机掺氢运行过程中，系统各项指标稳定，整体方案可靠性得到充分验证。

这是我国首次在重型燃机商业机组上实施高比例掺氢燃烧改造试验和科研攻关，也是全球范围内首个在天然气联合循环、热电联供商业机组中进行高比例掺氢燃烧的示范项目，标志着国内已掌握一套完整的燃气轮机电站掺氢改造工程设计方案，为加速国内自主氢燃机开发、运行积累了宝贵经验。

2021 年 6 月 30 日，国家电投所属北京重型燃气轮机技术研究有限公司瞄准国际燃机产业发展制高点，正式启动 30%掺氢燃机试验示范项目，研究提出了从燃机本体改造、电厂内混氢站建设到厂外供氢全流程方案并成功实施。

氢燃气轮机已成为全球未来战略新兴产业科技创新领域的焦点。在现役天然气机组中增加氢燃料来源，不仅能够有效缓解天然气用气量，保证冬季供暖安全稳定，同时具有积极减碳效应，仅荆门 1 台 54 兆瓦（冬季工况额定出力，夏季工况掺氢出力约为 44 兆瓦）的燃机掺氢 30%情况下每年可减少二氧化碳排放 1.8 万吨以上。此外，氢燃气轮机可化解我国天然气紧缺导致的燃机行业发展阻力，有利于推动燃气轮机高端装备制造产业升级。

仲能 中国能源报 2022-10-10

新源动力新型燃料电池电堆设计寿命超过两万小时

本报讯 10 月 8 日，“源·新动力 2022”产品云发布成功举办，新源动力 M7 平台下车规级大功率产品--燃料电池电堆 HYMOD??-200M7 首发呈现。

新源动力 M7 平台电堆产品功率范围覆盖 80-300 千瓦，基于该平台电堆可开发 60-245 千瓦级系统。

新源动力燃料电池电堆 HYMOD??-200M7 采用自增湿、低铂、高性能膜电极匹配超薄金属双极板，额定功率 200 千瓦，体积比功率密度 6.0 千瓦/升，可实现零下 40 摄氏度无辅助加热快速冷启动，设计寿命超过 20000 小时。与上一代产品相比，HYMOD??-200M7 的铂载量降低了 50%，单电堆厚度减少了 20%，体积比功率提升了 33%，寿命提高了 100%，成本降低了 30%。

新源动力于 2016 年被国家知识产权局评定为国家级知识产权示范企业，并已连续两次通过每 3 年一次的国家知识产权局示范企业复核，至 2022 年已连续 6 年保持燃料电池行业唯一的国家级知识产权示范企业称号，充分体现了新源动力在燃料电池行业突出的技术创新能力及规范的知识产权管

理体系。国家知识产权示范企业经过 3 年国家知识产权优势企业培育期考核后，按国家知识产权示范企业标准申报，并经考核评审通过后批准。

新源动力始终坚持“商乘并举”的产品开发和应用战略。新源动力以往产品均是先期在乘用车上进行量产验证，后续拓展到商用车应用。本次发布的 M7 平台产品可广泛应用于重卡运输、矿卡、轨道交通、船舶等场景，同时可功率向下输出满足乘用车应用要求的燃料电池电堆和系统。

截至 2022 年 6 月，搭载有新源动力产品的燃料电池汽车装车超过 1100 辆，累计运行里程超过 2000 万公里，全国 12 个城市有搭载新源动力产品的燃料电池乘用车、客车和货车车队在运营。（仲和）

中国能源报 2022-10-10

这样制氢，全球装机将达 2.9 亿千瓦！

IEA 预测认为，2021 年全球电解水制氢装机虽仅有 50 万千瓦左右，但在各因素的刺激下，到 2030 年，全球电解水制氢装机将达到 2.9 亿千瓦。

近日，国际能源署（IEA）发布《2022 年全球氢能回顾》报告称，在对抗气候变化、化石燃料价格激增、能源供应风险加大等因素的影响下，全球氢能产业呈现高速扩张态势。2021 年，全球氢能需求已经达到了 9400 万吨，创下历史新高。同时，随着各国积极出台氢能支持政策，预计到今年底，全球电解水制氢装机量有望超过 140 万千瓦，较 2021 年翻两倍以上。在 IEA 看来，在化石燃料价格高涨的刺激下，可再生能源制氢等低碳来源的氢气正获得前所未有的发展动力。

应用场景逐步多元化

IEA 在报告中指出，在全球能源供应危机的大背景下，制定出符合气候目标、保障能源安全的政策至关重要，使用氢气不仅有助于提高能源安全水平，更能降低终端应用场景中化石燃料的使用，拓宽可再生能源制氢需求，以实现全社会能源体系的脱碳。

报告显示，随着全球经济回暖，2021 年全球氢气总需求量达到 9400 万吨，同比增长 5%，在全球终端能源中占比达到 2.5%，超过了 2019 年 9100 万吨的水平。按照目前各国制定的氢能发展政策，到 2030 年，全球氢气需求有望维持高速上涨态势，达到 1.15 亿吨，在各国政府充分实现既定气候目标的情境下，2030 年全球氢气需求更是有望突破 1.3 亿吨。

其中，氢能下游应用场景的拓宽为提振氢气需求起到了重要作用。IEA 统计显示，截至 2021 年年底，全球燃料电池汽车存量已经超过了 5.1 万辆，较 2020 年底的 3.3 万辆增长超过 50%，创下了历史最高纪录。IEA 表示，交通已经成为氢能应用扩张最为迅速的产业。除此以外，2021 年，全球多家企业都宣布将使用纯氢进行炼钢。同期内，多国也开始试行氢燃料电池火车，航运业更是出现了超过 100 个氢及其衍生燃料的试点项目。另外，IEA 统计还显示，在电力领域，到 2030 年，全球范围内已经公布的氢燃料和氨燃料发电计划产能达到了 350 万千瓦。

电解水制氢装机增长潜力大

高速上涨的下游需求明显提振了氢气供应市场，但 IEA 也指出，2021 年绝大部分氢气都生产自没有配备碳捕捉及封存装置的化石燃料，仅有不到 100 万吨氢气来自于低碳排放源，应用高碳来源的氢气实质上对气候行动并无帮助。与此同时，IEA 进一步指出，由于目前全球范围内煤、天然气等化石燃料价格维持高位，在部分风光资源丰富的区域，可再生能源制氢成本已基本能够和化石燃料制氢成本持平。

为实现既定的气候目标，低碳来源的氢气产能扩张已十分迫切。据了解，全球主要经济体都在 2021 年密集出台了氢能发展相关规划，以推动低碳来源氢气产业的发展。以欧盟为例，欧盟委员会在今年 3 月推出的能源计划中提出，为提高能源安全水平，到 2030 年将至少进口 1000 万吨可再生能源制得的氢气。

IEA 预测认为，2021 年全球电解水制氢装机虽仅有 50 万千瓦左右，但在各因素的刺激下，到

2030年，全球电解水制氢装机将达到2.9亿千瓦。同时，到2030年，全球制氢电解槽年产能预计将超过6000万千瓦，较目前翻7倍左右。

不仅如此，IEA进一步指出，氢能相关技术正突飞猛进，这也将不断刺激低碳氢气产能的扩张。随着电解水制氢产业逐步实现规模化，可再生能源电解水制氢成本有望降低70%以上。IEA预测认为，到2030年，可再生能源电解水制得的氢气有望满足全球至少1/4的氢气需求，如果目前各国规划的所有低碳来源制氢项目都能够实现，到2030年，全球每年低碳氢气的生产规模可达到1600万吨至2400万吨，其中甚至将会有超过一半的项目都来自于可再生能源电解水制氢。

发展离不开政策支持

“在建设一个可负担得起、安全且清洁的能源系统过程中，已经有越来越多的信号表明，氢气将是其中的重要一环。”IEA署长法提赫·比罗尔在报告中指出，“一连串低碳产氢项目的公布意味着新一轮能源经济的扩张。不过，氢能产业还需要在技术水平、行业监管和下游需求等方面有所加强。”

IEA提醒称，虽然全球各国计划的氢电解槽项目产能规模巨大，但部分项目仍在早期阶段，实际上仅有约950万千瓦电解水制氢产能获得了最终投资决定，这也意味着，氢能产业实际上还存在诸多不确定性，若要刺激投资额增长，积极稳定的政策支持必不可少。

IEA指出，氢能开发的早期项目面临着下游需求较弱、监管缺失、基础设施欠缺等多重风险，各国政府应为这些项目提供相应支持，例如提供基金、贷款、税收减免等优惠措施。虽然业界对氢能行业的投资大幅增加，钢铁和交通运输等领域的氢能试点应用项目数量激增，但这些都只在整个氢能领域中占据小部分，要实现在重工业和长距离运输中氢能的应用，各国还应加强政策支持力度，更加深入地推动氢能应用。

为扩大低碳氢气的生产规模，IEA建议，各国政府应通过拍卖、配额等方式创造公共需求，加强氢传输管道、氢接收站等基础设施建设力度，配套氢、氨产业全面发展。另外，各国还应加强标准、认证以及监管方面的合作，建立国际性的氢能交易市场。

李丽旻 中国能源网 2022-10-12

戴姆勒与沃尔沃联手推出长寿命燃料电池

本报讯 日前，由戴姆勒和沃尔沃合资投建的氢燃料电池生产商Cellcentric公司宣布推出新一代氢燃料电池系统，额定功率达到150千瓦，最长使用寿命可以达到2.5万小时，较以往产品优化了系统设计的同时，更是显著提高了服役寿命。

据了解，Cellcentric公司成立于2021年3月，是戴姆勒和沃尔沃各自持股50%的合资燃料电池企业，主要业务包括研发、生产以及商业化推广氢燃料电池系统。此次推出的新一代氢燃料电池系统将主要用于重型卡车等业务板块。

Cellcentric公司首席执行官Matthias Jurytko表示：“最新推出的燃料电池系统不仅在此前产品的基础上增加了36%的额定功率，更是降低了8%的重量。”不仅如此，据Cellcentric公司官方网站显示，利用两个最新推出的氢燃料电池系统就可以实现300千瓦功率，能满足长距离运输需求，替代传统重型卡车中使用的高碳柴油发动机系统。

业内测算认为，如果按照氢燃料重卡每天运行8小时计算，最新推出的这一燃料电池系统寿命可达到8.6年，当燃料电池重卡成本以及氢气供应成本降至柴油价格水平时，该款氢燃料电池重卡将具备与柴油重卡竞争的经济性，更是能够满足其他商用车型的运营需求。

据悉，Cellcentric公司表示，目前已在德国、加拿大等地投资建设了燃料电池产业链企业，旗下氢燃料电池系统预计将在2025年正式开始商业化生产。今年9月中旬，Cellcentric公司宣布，已与国际汽车零部件供应商马勒达成合作，后者将为该公司旗下的重型商用车以及其他产品提供相关零部件。

近年来，在全球交通行业脱碳的大趋势下，跨国车企争相发布氢燃料电池车相关规划。例如，

沃尔沃公开表示将加快全产业链脱碳进程，并计划打造欧洲最大的燃料电池系统产业链。戴姆勒更是多次表示将加大氢燃料电池研发投入，尤其是推动氢燃料重卡的商业化发展。

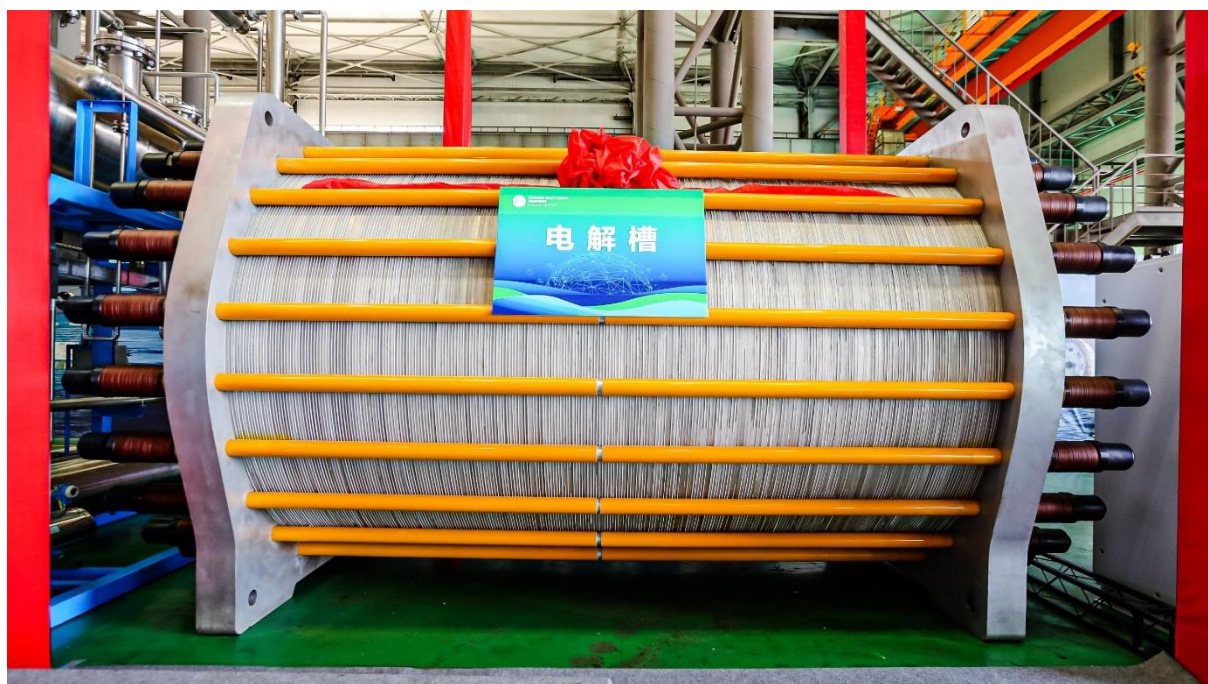
此外，日本丰田、韩国现代、德国宝马等汽车品牌也纷纷入局氢燃料电池汽车。丰田作为全球范围内最早进入氢燃料电池车研发的企业之一，已经推出了以 Mirai 为代表的多款氢燃料电池发动机以及车型，目前最新车型续航里程超过 700 公里。今年 5 月，法国雷诺汽车也宣布，推出最新氢电混合动力概念车，续航里程预计可接近 800 公里。现代汽车则在去年 9 月宣布，将在 2028 年实现旗下氢燃料电池汽车的商业化推广，扩大氢能源应用。（李丽旻）

中国能源报 2022-10-10

明阳全球最大单体水电解制氢装备下线

10 月 13 日，明阳智慧能源集团股份公司全球最大单体碱性水电解制氢装备在广东下线。

明阳集团介绍，全新下线的碱性水电解制氢装备单体产氢量为 1500-2500Nm³/h，单体产氢能力全球最大，由明阳智能自主独立设计并生产制造，具备 10%-110%宽频调谐制氢能力，在消纳可再生能源波动性方面实现了技术突破。该装备可实现一键式操作，无人值守。与同等级设备相比，电解槽长度缩小 50%，产氢能损更低；在大规模制氢项目的应用中，单位产能设备投资可以减少 30%，为平价绿氢实现奠定了坚实的装备技术基础。



明阳集团领导在仪式致辞中表示，明阳以实际行动践行国家“双碳”目标和绿色发展理念，全力推动新能源装备技术高端化、应用场景化、产业生态化，创新引领以海上风电场为基础平台的海水制氢和海洋牧场立体融合开发，推动构建广东海上高端装备产业集群和海洋经济世界级技术创新平台，为广东海洋经济高质量发展走出生态优先、绿色发展的创新之路，对加速构建以新能源为主体的新型电力系统贡献智慧和力量。

据了解，氢能在工业、交通、消费等领域具备广阔的市场前景和应用空间，可实现“大工业、大交通、大消费”三大应用场景。明阳依托领先于行业的风电、光伏、储能技术一体化融合发展优势和“三超”碱性水电解制氢装备，解决大规模氢能应用的氢源问题，将推动绿氢大规模应用、促进“电氢融合”快速迭代发展。

仲新源 中国能源网 2022-10-14

这个电池寿命超 20000 小时!

新源动力燃料电池电堆 HYMOD?-200M7 发布, 设计寿命超过 20000 小时。

10 月 8 日, “源?新动力 2022”产品云发布成功举办, 新源动力 M7 平台下车规级大功率产品——燃料电池电堆 HYMOD?-200M7 首发呈现。

新源动力 M7 平台电堆产品功率范围覆盖 80-300kW, 基于该平台电堆可开发 60-245kW 级系统。新源动力 M7 平台历经 160 余名研发人员 3 年多时间打造, 该平台下产品由新源动力自建的全球最先进的燃料电池智能制造产线生产, 具有高性能、高可靠性、长寿命、低成本等优势, 产品极具市场竞争力。

燃料电池电堆 HYMOD?-200M7 采用自增湿、低铂、高性能膜电极匹配超薄金属双极板, 额定功率 200kW, 体积比功率密度 6.0kW/L, 可实现-40°C无辅助加热快速冷启动, 设计寿命超过 20000 小时。较上一代产品相比, HYMOD?-200M7 的铂载量降低了 50%, 单电池厚度减少了 20%, 体积比功率提升了 33%, 寿命提高了 100%, 成本降低了 30%。

新源氢能

新源动力于 2016 年被国家知识产权局评定为国家级知识产权示范企业, 并已连续两次通过每三年一次的国家知识产权局示范企业复核, 至 2022 年已连续六年保持燃料电池行业唯一的国家级知识产权示范企业称号, 充分体现了新源动力在燃料电池行业突出的技术创新能力及规范的知识产权管理体系。国家知识产权示范企业是经过三年国家知识产权优势企业培育期考核后, 按国家知识产权示范企业标准申报, 并经考核评审通过后批准的。

新源动力始终坚持“商乘并举”的产品开发和应用战略。新源动力以往产品均是先期在乘用车上进行量产验证, 后续拓展到商用车应用。本次发布的 M7 平台产品可广泛应用于重卡运输、矿卡、轨道交通、船舶等场景, 同时可功率向下输出满足乘用车应用要求的燃料电池电堆和系统。

截至 2022 年 6 月, 搭载有新源动力产品的燃料电池汽车装车超过 1100 辆, 累计运行里程超过 2000 万公里, 全国 12 个城市有搭载新源动力产品的燃料电池乘用车、客车和货车车队在运营。

摘编自“新能源动力”微信公众号

中国能源网 2022-10-08

我国在运燃机实现 30%掺氢燃烧改造和运行

本报讯 日前, 国家电投荆门绿动能源有限公司在运燃机成功实现 30%掺氢燃烧改造和运行, 这是继 2021 年 12 月成功实现 15%掺氢运行后的又一重大技术突破。

30%高比例掺氢情况下, 该型燃机满负荷运行时单位小时耗氢超过 5000 标方, 项目团队攻克了燃机高比例掺氢下带来的易回火难题、NO_x 排放控制难点、大规模氢气掺混精准控制技术以及与燃机的联调技术。此外, 改造后的燃机机组具备了纯天然气和天然气掺氢两种运行模式的兼容能力, 相应具备了 0—30%掺氢运行条件下的灵活性, 燃机掺氢运行过程中, 系统各项指标稳定, 整体方案可靠性得到充分验证。

这是我国首次在重型燃机商业机组上实施高比例掺氢燃烧改造试验和科研攻关, 也是全球范围内首个在天然气联合循环、热电联供商业机组中进行高比例掺氢燃烧的示范项目, 标志着国内已掌握一套完整的燃气轮机电站掺氢改造工程设计方案, 为加速国内自主氢燃机开发、运行积累了宝贵经验。

2021 年 6 月 30 日, 国家电投所属北京重型燃气轮机技术研究有限公司瞄准国际燃机产业发展制高点, 正式启动 30%掺氢燃机试验示范项目, 研究提出了从燃机本体改造、电厂内混氢站建设到厂外供氢全流程方案并成功实施。

氢燃气轮机已成为全球未来战略新兴产业科技创新领域的焦点。在现役天然气机组中增加氢燃

料来源，不仅能够有效缓解天然气用气量，保证冬季供暖安全稳定，同时具有积极减碳效应，仅荆门 1 台 54 兆瓦（冬季工况额定出力，夏季工况掺氢出力约为 44 兆瓦）的燃机掺氢 30% 情况下每年可减少二氧化碳排放 1.8 万吨以上。此外，氢燃气轮机可化解我国天然气紧缺导致的燃机行业发展阻力，有利于推动燃气轮机高端装备制造产业升级。

仲能 中国能源网 2022-10-13

核能

国能洛浦 200MW 光伏项目 110kV 升压站获核准

近日，国家能源集团新疆公司国能洛浦能源有限责任公司取得新疆维吾尔自治区和田地区发改委出具的《关于国能洛浦 110 千伏升压站工程核准的批复》，为国能洛浦 200MW 光伏发电项目按时投产提供了有力保障。

该项目位于和田市洛浦县境内，国能洛浦 110 千伏光伏升压站站址位于县城东南方向约 25km 处、G315 段国道北侧光伏厂区规划区域西北角，采用 110kV 一级电压接入系统，两回出线接入洛浦 220kV 站 110kV 侧，线路长约 19 千米，新立铁塔 67 基，其中单回路 18 基、双回 49 基，项目总投资约 10.7 亿元。

该项目的建设可有效促进当地太阳能资源可再生利用，将地区资源优势转化为经济优势，增加地方财政收入，进一步推动地区经济持续发展。同时，可提高当地居民生活水平，加快当地能源电力结构调整，缓解电力供应紧张状况。此外，可有效减少常规能源尤其是煤炭资源消耗，改善地区大气环境质量，保护生态环境。

庞建伟 金琳 中国能源网 2022-10-12

浙江省电力条例将于 2023 年 1 月 1 日起正式施行

本报讯 日前，浙江省十三届人大常委会第三十八次会议表决通过《浙江省电力条例》（以下简称《条例》）。这是我国提出“双碳”目标之后颁布的第一部地方性电力法规，将于明年 1 月 1 日起正式施行。全面体现“双碳”导向是《条例》的一大特色亮点。《条例》明确，电业发展应当坚持统筹规划、安全高效、清洁低碳、适度超前的原则，构建电源、电网、负荷、储能协调互动的新型电力系统，推进碳达峰碳中和。

《条例》新增电力需求响应、可中断负荷相关条款。强调电力设施保护，补充了危害电力设施的禁止性行为，并对密集输电通道的保护做出专门规定。在支持浙江省电力低碳转型、高水平建设国家清洁能源示范省方面，《条例》对新建公共机构建筑和工业厂房屋顶光伏建设提出要求，规定相应激励措施，并强化对可再生能源并网收购的制度设计。

同时，《条例》首次明确推动建立健全统一开放、竞争有序、安全高效、治理完善的电力市场体系。规定浙江省电力管理部门应当加强对电力交易机构运行的监督管理，推进电力交易信息的公开、透明。要求制定可再生能源发电企业与周边用户直接交易规则，完善电力中长期和现货交易机制，深入推进电力体制改革。

此外，《条例》充分关注生产生活的用电保障，提升防御台风洪水等灾害标准，强化数字赋能。“一户多人口”电价政策，明确同一住址共同居住生活的居民人数较多的，可以按照有关规定享受电价优惠；也对供电企业不得损害的用户权益进一步做了明确。

俞吉吉 中国能源报 2022-10-10