

东方电气集团构建“集中力量办大事”科技创新体系

中国东方电气集团有限公司（以下简称东方电气集团）自国有企业改革深化提升行动实施以来，进一步加强集团党组对科技创新工作的领导，构建“集中力量办大事”的科技创新体系，推动创新主体更加协同、创新要素更加集中、创新生态更加开放，有力提升企业科技创新能力。2023年，该集团研发投入同比增长11.3%，连续6年研发投入强度超过55%，首台国产F级50兆瓦重型燃汽轮机投入商业运行，首台国产单机容量最大功率150兆瓦冲击式水电转轮投运发电，全新一代18兆瓦直驱海上风电机组入选央企十大国之重器，全球最大“人造太阳”国际热核聚变实验堆（ITER）磁体支撑产品顺利交付，全球最大化学链燃烧兆瓦级中试示范装置建成。

完善科技创新机构，建立高效协同创新体系

重组集团公司科技委员会。成立党组书记担任主任的科技委员会，下设两

院院士、行业专家和高校教授组成的科技发展咨询委员会，加强集团党组对科技创新工作的战略性、全局性把关，强化资源调配力度和科研出题能力。

打造区域研发机构。瞄准江浙沪高端人才聚集和福建海上资源富集等优势，设立长三角研究院、福建研究院，围绕光伏、智能制造和海上风电、海水制氯等开展技术研究和装备研制。2023年福建研究院主导的全球首次海上风电无淡化海水原位制氢海上中试获得成功。

建设“联合创新研究院+创新联合体”。与浙江大学、四川大学共建联合创新研究院，投入专项经费实施校企“双向揭榜”攻关。牵头组建先进电力装备创新联合体，承担“高端金属材料”“重大技术装备核心零部件”攻关任务。

践行新型举国体制，创新科研经费统筹机制

推动研发主体和经费协同。针对所

属企业在战略性新兴产业领域不愿投、

不敢投、投入分散等问题，组建由所属东方电气股份公司作为牵头方、东方研究院作为管理方、9家二级制造型企业作为出资方的科研统筹联合体，共同出资设立科研统筹资金，推动跨层级、跨法人、跨领域协同创新。

推动研发聚焦关键技术攻关。围绕基础和应用基础研究、共性技术和前沿科学研究，集团公司科技委员会提出科研统筹课题，通过“揭榜挂帅”、定向指定等方式确定项目承担单位，确保科研统筹资金真正用于关键项目。

推动研发责任利益共担共享。按项目签订协议，明确科研统筹项目研究成果和知识产权的使用权由出资单位共享，所有权及对外处置权益由出资单位按出资比例共有。

推动研发经费管理合规高效。牵头方结合规划和年度计划确定年度资金需求并分解到相关单位，出资方每年初以往来款方式将资金拨付至科研统筹资金专门账户。管理方对科研统筹资金实行专项管理，定期与出资方核对资金往来

账项，确保专账专管专用。

建强高端创新平台，汇聚科技创新硬件要素

打造国家级研发创新平台。成功组建清洁高效透平动力装备全国重点实验室、建强国家级企业技术中心、国家能源大型清洁高效发电设备研发中心，新建立国家能源中小功率燃气轮机产业链关键技术装备研发中心等国家级创新平台。

培育高能级创新平台梯队。建强清洁能源装备、二氧化碳捕集及利用等前沿方向，大力推进新型抽蓄、兆瓦级化学链燃烧、ISO米级风电叶片全尺寸试验平台等高水平研发试验装置建设，开展数字化样机研究探索，进一步提升关键领域试验验证能力。

加强科研试验基础建设。聚焦新能源装备、二氧化碳捕集及利用等前沿方向，大力推进新型抽蓄、兆瓦级化学链燃烧、ISO米级风电叶片全尺寸试验平台等高水平研发试验装置建设，开展数字化样机研究探索，进一步提升关键领域试验验证能力。

锻造科技人才队伍，夯实科技智力基础

加强科技人才梯队建设。打造首席技术专家、突出贡献专家、青年科技拔尖专家3支重点科技人才队伍，建立与行政职务序列并行的“3层10级”科技人才职级序列，对绩效优、贡献大的科技人才打通加速晋升“绿色通道”。积极打造“人才特区”。聚焦引进、培养、使用、评价等人才发展关键环节，实施“人才20条”政策。开展科技领军人才放权赋能。发布实施《技术序列总师管理规定》，让科研“带头人”拥有更大团队组建权、人财物支配权和技术路线决定权。加大高层次科技人才培养、强化科技创新激励。在科技人才中分类实施项目收益分红、超额利润分享、虚拟跟投等中长期激励，精准实施工资单列、专项奖励等各项激励措施。**E**

（文章来源：中国东方电气集团有限公司）

苏非有限研制出国内首台工业级硅基负极材料制备窑炉

■ 蒋小艳 赵江峰

近日，由苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司（简称苏非有限）研制的国内首台“气相沉积包覆硅基负极材料”的工业级连续回转窑正式上线，生产规模达到1500吨/年，成功突破了我国硅基负极材料制备窑炉的工业化的“卡脖子”难题，标志着我国在下一代锂电池负极材料工业化生产上取得重大进展。

国家需要什么，我们就研究什么

随着新能源汽车的兴起，动力电池负极材料需求量日益增加，如何在满足生产的同时，达到提高材料性能和节能降耗目的呢？硅基负极材料则是下一代锂电池理想的负极材料。通过该制备窑炉提取制备的硅基负极材料，比传统新能源石墨负极材料电容量提升近10倍，可满足下一代新能源汽车续航里程能力、快速充电、电池稳定性的高标准要求。目前众多头部锂电池厂家已经开始布局

这一领域。由于硅基负极材料的制备必须经过长时间极高温度处理非常复杂工艺加工过程，对控制温度、气体流速、安全保护等都有着严格标准。此前，仅有少数国外厂家掌握硅基负极材料生产装备技术，且依然存在生产弊端。

“我们是新能源行业的国家队，对国家新能源未来发展战略要有支撑，国家需要什么我们就研究什么，不能让外公司卡住脖子。”苏非有限总经理助理兼装备事业部总经理程星坚定地说。

苏非有限作为1959年的老院，有着65年历史，是我国非金属矿行业集试验研究、工程设计、装备研制与集成、高性矿物材料加工为一体的高新技术企业。

努力攻坚克难，突破卡脖子技术

优秀的设计方案离不开一群“宝藏”设计师。2023年初成立的“硅基负极材料制备窑炉”攻坚团队中，年龄最长的57岁，最小的仅有25岁，是由技术专家和业务骨干组成，该团队为了突破硅

基负极材料制备的设计制造技术，在既没有设计规范、设计程序，也没有设计经验的困难条件下，开始踏上自主研发的艰辛征程。

“我当年开发国内第一台大型高温间歇式回转窑，还有三年我就快退休了，这次我要和大家一起再搞出来一个新型窑炉。”团队经营最丰富的技术专家赵育华表示，他带着大家铆着一股劲，要把这块“硬骨头”啃下来。

硅基负极材料制备窑炉工艺复杂，设备直径大、气氛控制精度要求高，很多传统仪器都经受不了这样恶劣工艺条件考验。从工艺设计到机械设计，再到改造试验装置，都是一项非常庞大复杂的系统工程。为了清楚掌握高温窑炉内气氛与原料的最佳工艺条件，赵育华和程星、王庆安、臧宇、张国义、刘若涵反复多次调整试验方案，伴随着调试工作正式开始，试验开始后，窑炉温度表缓慢上升到1000摄氏度，窑炉内易燃易爆气体不断冲击炉膛。随着气体流量不断增大，突然，砰的一声，接着传感器

开始警报，所有人的心都紧张起来……

经历了一次次失败，攻坚团队攻克了一道道难关，摸清一个又一个数据，不断积累成功的经验。历经200天不眠之夜，上万次设计实验，全力攻克各项关键试验难关。到2024年初，设备一次通电试运成功，突破“卡脖子”关键核心技术瓶颈，成为推动新能源装备制造业高质量发展，建设制造强国的重要举措。

赵育华自信地介绍，我们团队实现了五大突破，一是在密封方式上，自行研发的专利密封技术；二是设备内氧气含量小于百万分之一，基本上隔绝了氧气；三耐高温考验，可长期耐受1000℃-1100℃正常稳定生产；四是设备内部控制更加精准；五是设立6大安全保障系统确保安全运行。

苏非党委书记、董事长张韬自豪地说，“该技术不仅打破了国外对硅基负极材料窑炉的垄断，突破了我国工业化‘卡脖子’难题，显著推动整个硅基负极材料的发展，更有力推动新能源汽车

产业链的高质量发展，有效助力我国‘双碳’目标达成。目前已成功在行业内进行推广应用。”

担当“国之大者”，打造“国之大材”

苏非有限专业从事非标窑炉设计，潜心矿物功能材料、化工材料、环保突破性研发工作60余载，拥有热工、机械、自动化控制、环保等全专业人才，具备雄厚的技术研发能力，和窑炉设计、施工、调试经验，已取得36项相关专利，制定多项标准。面对日益多元的市场需求，苏非有限的发展之路也日渐清晰。

苏非有限党委副书记、总经理孔建军表示，下一步，公司将锚定新能源电池材料赛道，致力于新技术、新工艺、新装备的开发与应用，担当“国之大者”，打造“国之大材”为新能源产业发展贡献苏非力量。未来，苏非有限将持续瞄准窑炉先进技术的发展方向，把不断提升产品质量和服务水平作为发展目标，在绿色低碳发展、可持续发展的时代行稳致远。**E**

发展新质生产力 浙江国资国企大有作为

■ 祝之君

塑造创新发展新优势，打造国企新质生产力。4月17日，2024年浙江国资国企创新发展大会在杭州召开，总结全省国资国企创新工作成效，集中展示国资国企科技创新重大进展和标志性成果，深化产学研合作和协同创新，部署国资国企创新能力再提升、发展新质生产力等工作。浙江省国资委、经信厅、科技厅、各省属企业、各地市国资委、义乌市国资办主要负责人等参加会议。

会议强调，浙江国资国企要深入学习贯彻习近平总书记关于科技创新、新质生产力的重要论述和考察浙江重要讲话精神，全面贯彻落实省委“新春第一会”和省政府工作部署，在推进科技创新、发展新质生产力上勇当开路先锋，争做事业闯将，加快打造原创技术策源地，建设世界一流企业，为浙江“勇当先行者、谱写新篇章”贡献国资国企力量。

“全省国资国企要在塑造创新发展新优势、打造国企新质生产力上进一步放大格局视野，找准方位坐标，聚焦聚力增强核心功能、提高核心竞争力，以关键核心技术突破推进科技自立自强，

以双链深度融合牵引新质生产力发展，以良好科创生态激发创新创造活力，推动创新深化再出发，进一步吹响科技创新‘冲锋号’，为科技创新强省建设提供有力支撑。”浙江省国资委党委书记、主任董贵波在会上指出。

浙江省经信厅党组书记、厅长詹敏在致辞时表示，省经信厅将进一步强化与国资国企合作交流，支持国资国企在“一号发展工程”中创新发展，在集群培育工程中勇挑大梁，在一流企业培育中做优做强，在大规模设备更新和消费品以旧换新中先行示范，为经济高质量发展提供强劲动力。

浙江省科技厅厅长高鹰忠表示，将一如既往支持国资国企创新发展，加强与国资国企协同配合，重点做好技术、人才、政策等服务，在高能级科创平台建设、关键核心技术攻关、科技成果转化、科技人才引育等方面提供更多帮助。

会议指出，全省国资国企要充分认识加快发展新质生产力的重要性紧迫性，在理解新质生产力、发展新质生产力、运用新质生产力上下好“先手棋”、打好“主动仗”，聚焦数智生产力、绿色生产力、融合生产力等重点领域，以新切入、以质

破题，通过技术新质突破、资本新质布局、劳动新质提升，推动全要素生产率大幅提升、新质生产力加快培育。

会议要求，浙江国资国企要全力塑造创新发展新优势，加快打造国企新质生产力。聚焦原创技术策源，加大原创技术研发投入，加快重大创新平台打造，做好创新领军型企业培育，进一步强化引领性科技攻关。聚焦产业转型升级，加速新兴产业“延链”，推动传统产业“强链”，导入外部资源“补链”，进一步构建现代化产业体系。聚焦产业链人才链四链融合，进一步强化创新协同联动。聚焦人才硬核支撑，围绕高素质干部、高水平创新人才、高素质劳动者，进一步建强建优“三支队伍”。聚焦要素保障支持，加强组织推动，加大考核激励力度，用好容错免责机制，进一步创新改活体制机制。

会议期间，浙江省国资委与中电海康、西湖大学、阿里巴巴等单位签署战略合作协议，共同推动省属企业与在浙央企、高校院所、大型民企等重要创新主体加强合作、协同发展。

会上，还举行了第一届“领航者杯”浙江国资国企创新大赛颁奖仪式、浙江国资国企创新发展特聘专家聘任仪式，并邀请有关专家围绕产业数字化和数字产业化、AI大模型重构产业竞争力等作主旨演讲。

发展新质生产力，浙江国资国企大有可为、大有作为。

浙江省飞机复合材料技术创新中心由浙江省机电集团所属浙江华瑞航空制造有限公司牵头建设，聚焦高性能碳纤维复合材料原材料、大尺寸复合材料构件制造装配工艺和大尺寸复合材料产品专用装备等三大方向，重点攻关耐高温高韧性环氧碳纤维预浸料技术、自动化铺丝技术、长桁热模压技术、共固化芯模技术、大部件柔性定位与调姿等关键技术，解决国产宽体客机机身工作包技术难点，打造国内领先、国际一流的高性能飞机复合材料技术创新中心。

浙江省海港集团作为浙江省及国内港口行业唯一入选国务院国资委“创建世界一流示范企业名单”的企业，创新打造了全球唯一的双40万吨级离岛作业自动化散货码头，操作人员可在32公里外对大型作业设备进行超远程操控，“双芯”

大脑实现了对全流程作业的覆盖；打造了全球唯一单体超千万吨级作业自动化集装箱码头，以首创的自动驾驶试验区重塑码头管控规则与要素。

数字孪生机场是浙江省机场集团以大数据为基础，以空间地理信息与机场运行信息为支撑，形成的与现实完全匹配融合的创新成果，数百种空间要素与数据以数字图层形式叠加汇总，地理空间、设施设备、运行状态等数据得到处理应用。该应用可支持智能感知、模拟推演、辅助决策，实现机场建设与管理信息化、智能化、精细化水平全面提升。

杭州资本下属杭州汽轮动力集团股份有限公司的先进F级燃气轮机自主化研制取得重大突破，建立了体系化的燃机核心部件及系统的自主设计方法，燃烧室、涡轮、压气机三大核心部件和控制系统完成全部详细设计、加工制造和试验，整机已完成首次总装。经试验验证，燃烧室排放、燃烧效率、叶片综合冷效等10余项核心性能指标均优于或等同国内外同等级燃机。开展的燃烧室掺氢试验是国内首次在自主研制的重型燃气轮机全尺寸燃烧室开展掺氢比例超过20%的试验研究，具有里程碑意义。**E**