

深度观察

勇当现代产业链领军企业

习近平总书记强调：“中央企业等国有企业要勇挑重担、敢打头阵，勇当原创技术的‘策源地’、现代产业链的‘链长’。”

国有企业是中国特色社会主义经济的“顶梁柱”，在构建现代化产业体系中的作用显著。近年来，国资委央企书记总书记殷切嘱托，立足全局全国全产业链，强化勇挑重担、敢打头阵的责任担当，切实发挥主体支撑和融通带动作用，增强产业链供应链韧性和竞争力。本期报道，记者分别走进3家现代产业链建设领军企业，了解中央企业产业链建设情况。——编者

牵头七百余家单位，推动核电机组造价降低约两成

国家电投 打造‘国和一号’产业链

本报记者 丁怡婷

山东荣成，石岛湾畔，“国和一号”示范工程1、2号机组施工正酣，机械轰鸣声此起彼伏。20家参建单位、1.5万余名建设者铆足干劲，冲刺项目决胜阶段。作为依托国家科技重大专项、完全由我国自主设计的大型先进核电型号，“国和一号”究竟什么样？

可以用“大、新、强、绿”概括：“大”，两台机组共有8万余台设备，单台机组超万吨的设备模块超30件，最大模块体积5000多立方米、重1400多吨；“新”，累计形成知识产权成果8500余项，设备国产化率提升至90%以上；“强”，安全指标相比二代核电机组提高约100倍，机组设计寿命60年以上；“绿”，单台机组年发电量约120亿千瓦时，每年可减少温室气体排放超900万吨。

10余年协同创新，结出丰硕成果。在国家电投牵头下，国内科研院所、装备制造企业等700余家单位、3.1万余名技术人员共同努力，带动了核电研发设计、装备制造、建设安装、运行等全产业链产品和技术升级。

——合力攻坚，提升产业链供应链韧性和安全水平。

重达800余吨、高约24米的蒸汽发生器被称为“核电之肺”。它所需的支撑板材质和规格特殊，过去需要进口。“最开始去国外询价，供应商认为尺寸超出了已有装备生产能力，用量又不多，不愿意增加改造投入。”上海电气核电集团首席科技专家唐伟宝回忆道。后来，上海电气联合宝钢钢铁从原材料开始研发、协同攻关，成功产出适用“国和一号”的大尺寸镍基合金支撑板，补齐了蒸汽发生器产业链短板。

反应堆压力容器，来自上海核工院和中国一重；汽轮机，来自东方电气和哈尔滨电气；大锻件，来自中国一重……一系列关键设备材料实现自主化设计和国产化制造，填补了我国核电产业的技术和工艺空白。

——协同联动，促进大中小企业融通创新。

“国和一号”示范工程的顺利推进，离不开民营中小企业的积极贡献。“大企业去做‘小设备’，经济性也许不强。一些中小企业专注细分市场，创新能力强，可有力支撑大项目配套。”上海核工院总经理助理田林认为。U型管是蒸汽发生器的主要组件。在“国和一号”核电机组中，每台蒸汽发生器有1.2万余根U型管，最长的一根近30米、壁厚仅约1毫米，而且不能焊接，对密封性能、安装精度、耐腐蚀性、隔离放射性提出了很高要求。

“在上海核工院、中国宝武等单位支持下，我们投入大量资金研制传热管生产设备，经过几年攻关，生产出第一根国产的核电站U型管，带动U型管国际市场价格大幅下降。”宝银特种钢管有限公司总经理庄建新说。

通过产业链融通发展，“国和一号”示范工程带动技术和产品持续升级，有12家企业成长为专精特新“小巨人”。——创新管理，营造优势互补高效运转的产业生态。

在“国和一号”示范工程推进过程中，每一种设备材料研发，都会布局2至5家有竞争力的单位参与，以此促进产业链水平快速提升。比如核岛主泵，既有哈电和沈鼓联合研制的屏蔽泵，也有上海电气等单位联合研制的湿绕组主泵，两条技术路线并行，使我国核电产业链在该细分领域一跃成为全球领先。

产业链合作模式和管理机制也在持续优化：引入“研发供货一体化”模式，研发成功即供货应用，为难度大、市场需求相对小的设备研发提供保障；根据“谁投入、谁受益”原则，按投入比例、风险补偿等约定共享成果收益……“国和一号”示范工程涉及约70个行业学科，带动了产业链供应链体系的高效集成和对接。

“国和一号”现代产业链的建设，既推动了核电机组造价降低20%左右，让三代核电在高安全性基础上拥有了更强竞争力，也发挥出显著的经济带动作用——示范工程两台机组直接投资约450亿元，叠加带动产业链上下游、地方产业发展配套等投资近千亿元。

国家电投有关负责人表示，国家电投将加快打造“国和一号”现代产业链，深化产业链上下游协同，持续补短板、强基础、锻长板。



中国中化圣奥化学山东工厂一隅。

汪陈斌摄

新工艺能耗下降20%，吨产品成本下降10%以上——

中国中化 深耕橡胶防老剂产品

本报记者 李心萍

橡胶，拥有高弹性、耐磨、电绝缘等优良特性，是现代工业生产的必要物料之一。橡胶防老剂，防止橡胶老化、变硬、龟裂的重要添加剂。对苯二胺类防老剂(6PPD)，是目前橡胶用防老剂里防护效果最好最全面的品种。

近年来，市场对防老剂产品品质的要求不断提高，轮胎企业对绿色轮胎的需求也越来越大。然而，6PPD传统生产工艺存在反应转化率低、产品纯度低、易结块等问题。为6PPD这样的“老产品”开发新工艺，提高反应效率和绿色化水平，成为国内化工企业的一项重要课题。

作为中央企业，中国中化勇担产业链建设重任，以圣奥化学科技有限公司为重点企业，一方面整合集团内部研发资源，加强联合攻关，一方面联合上下游企业，共同提升6PPD产业链整体水平。

攻坚，从源头开始。对氨基二苯胺(RT培司)是生产6PPD的重要中间体，此前，这种产品生产污染较大，难以满足下游轮胎企业的绿色化要求。2002年，圣奥化学研究出“RT培司低温液相催化加氢”清洁生产工艺技术，让产品品质大幅提升，生产废水总量减少了99%。

甲基异丁基酮(MIBK)，生产6PPD的关键原材料，曾长期依赖进口。关键时刻，圣奥化学挺身而出，启动产业化研究项目。2020年，圣奥化学自建1.5万吨/年MIBK装置投产，可产出工艺稳定、含量高、能耗低的产品，确保了原材料供应稳定。

最后是6PPD的生产工艺。经过多年攻关，一项全新的生产工艺——贵金属催化氢化法合成对苯二胺类防老剂工艺在圣奥化学实现了产业化。

“此项工艺为国内首创，不仅解决了传统工艺催化剂活性低、易中毒、转化率低等问题，还弥补了国外贵金属催化剂工艺存在的难以连续化生产、催化剂流失大、成本高、产品质量稳定性不高不足。”

圣奥化学副总裁唐志民告诉记者，新工艺生产过程采用“一步法”，工艺过程能耗低、收率高、产品品质高，基本无“三废”产生，“经过持续改进，截至2022年，与国内外同类技术相比，圣奥化学研究的新工艺能耗下降20%，吨产品成本下降10%以上。”

更低的能耗、更高的效率、更绿色的生产，持续创新让6PPD这个圣奥化学的“一招鲜”赢得市场青睐。

中央企业率先突破核心工艺，也为橡胶防老剂行业以及下游轮胎行业的发展带来了新机遇。

输出标准，提升行业整体质量水平。

得益于新工艺的突破，圣奥化学参与了5项国家标准制定，牵头制定9项行业标准，带动我国防老剂产业产品标准化程度不断提高。开发新品，助力下游提升竞争力。

防老剂是提升轮胎耐磨性和确保车辆安全行驶的关键添加剂，与轮胎使用寿命息息相关。“依托新工艺，我们不断开发新的防老剂产品，不仅能起到防护作用，还能增加轮胎使用里程，延长轮胎使用寿命，为国内轮胎行业高质量发展提供助力。”唐志民说，企业最新研发的防老剂N3100和GL3产品，具有抗老化性能优越、效果持久的特点，可为橡胶轮胎企业抗老化提供整体解决方案。

精细管理，提升供应链绿色化水平。

为提升橡胶工业绿色化生产水平，作为橡胶企业的上游企业，圣奥化学拉动更多产业链合作伙伴走可持续发展之路。比如，他们将可持续发展原则纳入供应商的甄选与管理，连续多年对主要原材料供应商开展可持续现场审核、问卷调查、可持续培训等活动。截至目前，圣奥化学100%的A类原料供应商接受了可持续供应链培训。

“接下来，我们将继续瞄准科技自立自强，强化创新主体责任、优化创新方式、塑造创新文化，融通带动产业链整体提升现代化水平。”中国中化有关负责人说。

发布“十百千万”合作伙伴计划，建立120余个联合攻关团队——

中国移动 汇聚信息产业创新合力

本报记者 王政

POS机、定位器、水气表、智能手表……伴随着工业物联网无线化和消费端语音交流多样化需求快速增长，一款集成基带、射频、存储、电源和eSIM卡等功能组件，满足高集成度、低功耗、高可靠、小尺寸、低成本要求的Cat.1(Category 1，支持低功耗应用和较低数据速率设备的网络)芯片，已经成为业界的迫切需求。

4月份举办的2023中国移动物联网产业高峰论坛传出好消息：这个难题已被南京创芯智联技术有限公司攻克。该企业推出业界首颗达到大规模量产状态的“萤火LM600”芯片，成功满足了严苛要求。

“作为一家专注通信芯片的初创芯片设计公司，部分研发资源缺失、客户导入周期长、市场拓展难、芯片量产存在较大不确定性等，一直制约着企业发展。”公司总经理倪海峰说，2020年，中国移动旗下中移物联网有限公司伸出援手，双方共同设立“中国移动—创芯智联物联网芯片联合实验室”，联合开展攻关。中移物联网有限公司投入了通信协议栈、物理层等研发团队，推动芯片研发和模组研发深度协同，大幅缩短了芯片上市周期。目前该款芯片已进入客户导入测试阶段。

近年来，中国移动勇当移动信息现代产业链链长，系统化推进产业链协同创新，取得了不少成效。

——构建产业协同平台，实现产业共治。2022年，中国移动发布“十百千万”合作伙伴计划，汇聚1300余家关键核心企业，锚定共性需求，建立120余个联合攻关团队，其中近90%为中小企业。中国移动还启动了产业链“塑新”计划，首批布局算网基础设施、数字化能力、产业数智化三大领域10条子链，结合子产业链特色，精细化开展产业协同。

——创新产业协同攻关模式，推动攻关突破。依托10条子链，

中国移动与产业合作伙伴一道详细梳理了200多个环节、400多类主要产品，以产业链图谱为基础，明确技术攻关方向，创新打造了协同攻关模式，大大提升攻关效率，降低了研发成本。

——构建产业协同机制，激发产业创新动能。在打造产业供需衔接平台的同时，中国移动积极打造产业资本融通平台，通过基金、直投、供应链金融等方式，打造总规模260亿元的专项基金，带动通用计算、量子信息等关键领域的多家企业。在供应链金融方面，通过开展产业链供应链金融服务，为中小企业纾难解困，目前服务规模超700亿元，服务企业超800家。

——打造协同创新载体和服务，聚合各类创新要素。中国移动已规划全国范围内“1+3+N”整体布局，建设协同创新基地。位于中国移动国际信息港的主节点已启动，包含重点领域实验室和科学装置，已面向产业开放近百项关键研发测试能力，为产业伙伴提供入驻、研发、测评、认证等全流程服务。此外，中国移动还联合12家企业发起成立信息通信产业知识产权联盟。

协同攻关，联合创新，促成一系列重要成果。中国移动有关负责人介绍：6G方面，系统性提出“三体四层五面”新型网络架构，突破新型网络架构、智慧内生、通感一体等10余项关键技术；算力网络方面，首创了算力网络技术发展理念，提出算力网络十大技术方向，引领三大原创技术；人工智能方面，建设“智慧网络国家新一代人工智能开放创新平台”，原创性提出“体系化AI(人工智能)”技术体系；5G行业应用方面，融入97个国民经济大类中的60个，打造5G行业商用案例超2万个，处于全球领先地位。

下一步，中国移动将聚焦战略性新兴产业，持续深化各类机制模式创新，强化产业集聚和带动作用，在新一代移动通信、人工智能等更多领域实现突破，推动移动信息产业高质量发展。

新视点

加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系，关系我们在未来发展和国际竞争中赢得战略主动。作为国民经济的重要骨干和中坚力量，中央企业为建设现代化产业体系作出了哪些贡献，未来将如何更好发挥作用？记者采访了国务院国资委规划发展局负责人。

问：加快建设现代化产业体系，中央企业应当发挥怎样的作用？

答：中央企业具备较强的自主创新能力和产业影响带动能力，应当充分发挥主体支撑和融通带动作用，为现代化产业体系建设提供重要支撑。

当好产业发展方向的引领者。聚焦战略安全、产业引领、国计民生、公共服务等功能，集中力量加快发展一批战略性新兴产业，推动产业体系升级发展，在保障能源资源供应、畅通经济循环等关键点上聚力发力。

当好产业基础提升的支撑者。围绕国家科技创新和产业发展需求，实施重大技术产品和装备攻关，集中优质资源加快补齐产业短板弱项。积极承担国家产业基础再造工程任务，加大基础研究和应用基础研究力度，强化对关键产品和基础原材料保障能力。

当好产业协同合作的组织者。牵头打造产业链共同体，引领带动各类经营主体参与新型价值创造体系建设，营造分工协作、优势互补、开放融合、高效运转的创新生态和产业生态，共同向产业链价值链中高端迈进。

问：国资委指导中央企业开展产业链建设工作以来，取得了哪些进展？

答：为推动中央企业在现代化产业体系建设中发挥更大作用，国资委提出打造现代产业链建设领军企业，以链带面、织链成网，助力构建具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。国资委成立了专项工作领导小组，指导企业绘制产业链图谱、制定产业链建设方案、编制年度计划，形成以十大工程类别、30项重点任务为核心的产业链建设履职工作指引。2022年，前两批16家领军企业制定了年度履职工作计划，全年重点任务完成率达到90%以上。总体看，有以下几方面进展。

着力强链补链，逐步消除卡点。2022年，16家领军企业完成强链补链项目投资1300多亿元，解决270余个产业链难点。中国中车成功研制世界首套设计时速600公里高速磁浮交通系统，具有完全自主知识产权。中国石化加大氢能下游应用产业布局，累计建成氢燃料电池供气中心9座。

巩固长板优势，构建发展高线。中央企业围绕产业转型升级，解决“锻长板”问题100余项，推出新技术新产品260余项。中国联通率先提出大数据基础设施安全、云原生安全等国际电信标准，立项30余项、发布15项，数量国际领先。中交集团在厦门港、南沙港成功示范应用基于北斗的高精度港口调度引导系统，打造了北斗“走出去”新应用场景。

培育产业生态，汇聚创新合力。中央企业积极探索创新产业链有效组织治理模式，带动产业链上下游协同发展。中国宝武组建全球低碳冶金创新联盟，吸纳15个国家的企业和科研机构，资助全球22个低碳冶金创新项目。

问：下一步，为加快建设现代化产业体系，国资委将开展哪些重点工作？

答：国资委将切实发挥中央企业在产业基础和需求牵引方面优势，为建设现代化产业体系、加快构建新发展格局提供坚实支撑。

一方面，深入推进传统产业转型升级。传统产业是我国实体经济的重要组成部分，也是中央企业布局的主要领域、优势领域。中央企业超过70%的资产集中在石油石化、冶金矿业等传统行业。对这些“老本行”，要做好智能化、绿色化、融合化三篇文章，巩固传统优势产业领先地位。

国资委将指导企业聚焦产业链薄弱环节，推动强链补链重大投资项目落地；巩固优势产业领先地位，推动中国装备、技术、产品和服务加快“走出去”，积极融入全球产业链供应链；深化产业数智赋能，培育更多具有数字经济和信息时代特征的平台型企业。

另一方面，大力发展战略性新兴产业。战略性新兴产业是新兴科技和新兴产业的深度融合，既代表科技创新的方向，也代表产业发展的方向。对中央企业而言，发展战略性新兴产业是迫在眉睫的战略任务，必须发挥突破带动作用，不断开辟新赛道、抢占新高地、塑造新优势。

国资委将聚焦新一代移动通信、人工智能等战略性新兴产业领域，鼓励有条件的中央企业作为产业发展责任主体，加大国有资本投入，深入推进专业化整合，确保目标明确、主体明确、任务明确，加快打造形成一批具有核心竞争优势的现代产业链领军企业。

加快建设现代化产业体系

——访国务院国资委规划发展局负责人

本报记者 李心萍