

微电机通讯

12

MICROMOTORS INFORMATION

中国微电机领域信息类期刊
报道市场、企业、与技术动向

2025
总第452期

无锡市黄氏电器制造有限公司



无锡市黄氏电器
制造有限公司（原无
锡市剑清微电机有限
责任公司）为爪极式

永磁同步电机的设计、生产、销售、服务于一体的专业企业。公司拥有技术精湛的员工与专业技术研发团队、专业的自动化生产设备、精良的生产工艺及先进的检测设备。自上世纪八十年代，由电机专家——黄剑清先生主导开发出KTYZ系列永磁同步电动机产品，技术指标在同行业中处于领先地位，公司拥有多项电机专利，并牵头制定《齿轮减速永磁同步电机》的行业标准。公司通过了ISO9001:2000, UL, CE, 3C认证。



28KTYZ



28KTYZ



50KTYZ



50KTYZ



50KTYZL



50KTYZLRGB80



50KTYZ



60KTYZ



64KTYZ



64KTYZ



FGB64



RGB65

地址：无锡市钱桥工业园钱洛路6-8号
电话：0510-88089988
传真：0510-88089900
网址：www.jqmotor.cn

微电机通讯/Content

总第 452 期 2025 年 第 12 期

《微电机通讯》侧重于微电机及其相关信息的交流和推广。主要报告国内外各种微电机、伺服系统、数控装置及其部件和配套件、制造及测试设备的最新科研成果、生产技术、市场信息等内容。设有：协会工作、电机专栏、综合报道、综述、技术交流、市场动态、新产品介绍、标准信息、专利介绍、需求信息、人才招聘、文献索引、会员单位介绍等栏目。

欢迎订阅微电机行业综合性信息刊物

欢迎发布企业资讯

欢迎投放企业广告

主办单位：中国电器工业协会微电机分会

全国微电机标准化技术委员会

西安微电机研究所有限公司

编辑出版：《微电机通讯》编辑部

地 址：西安市高新区上林苑四路 36 号

邮政编码：710117

电 话：(029) 84298797 84276641

传 真：(029) 84234773

责任编辑：贾 钰

投稿邮箱：Jiayu1974@163.com

Http://www.china-micromotor.com.cn

政策信息

- 国家发展改革委 财政部关于 2026 年实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知 (02)
2025 年我国机电产品出口突破 2.3 万亿美元，同比增长 8.4% (06)
2025 年 12 月 24 日国家发展改革委、商务部
《鼓励外商投资产业目录 (2025 年版)》 (07)
商务部、生态环境部、海关总署公布第四批综合保税区
维修产品目录 (08)
国家市场监管总局批准《旋转电机第 34 部分：轧机用
交流调速电动机》 (08)

综合报道

- 卧龙上榜 2025 年度卓越级智能工厂，智能制造实力再
获国家级认可 (09)
卧龙电驱电动航空电动力系统入选省级创新成果 (11)
汇川赴港二次上市市值 2119 亿 “小华为” 要借道香
港，抢全球蛋糕！ (12)

综 述

- 轴向磁通电机最新研究进展：高功率密度背后的突破与
挑战 (13)

行业观察

- 王文涛部长《人民日报》刊文：扩大高水平对外开放
 (16)
机电出口破万亿！中国开放版图如何连接世界？ (20)

协会工作

- 关于组团参观 2026 年德国汉诺威工业博览会及考察
欧洲电气制造企业的通知 (24)



国家发展改革委 财政部关于 2026 年实施 大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知

发改环资〔2025〕1745 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

为全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，认真落实中央经济工作会议部署，根据《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7号），经国务院同意，现就2026年实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策通知如下。

一、推进大规模设备更新

（一）支持设备更新项目。在继续支持工业、电子信息、能源电力、交通运输、物流、教育、文旅、医疗、设施农业、粮油加工、安全生产、海关查验、住宅老旧电梯、节能降碳环保等领域设备更新项目的基础上，将老旧小区加装电梯、养老机构、消防救援设施、检验检测等领域设备更新纳入支持范围，更好满足民生和安全需要。支持商业综合体、购物中心、百货店、大型超市等线下消费商业设施设备更新。优化申报条件和审核流程，进一步降低申报设备更新项目的投资额门槛，加大对中小企业设备更新的支持力度，扩大政策惠及面。

（二）支持老旧营运货车报废更新。继续

支持报废国四及以下排放标准营运货车更新为低排放货车，优先支持更新为电动货车，补贴标准按照《关于实施老旧营运货车报废更新的通知》（交规划发〔2025〕17号）执行。

（三）支持新能源城市公交车更新。推动城市公交车电动化替代，继续支持新能源城市公交车及动力电池更新，补贴标准按照《2025年新能源城市公交车及动力电池更新补贴实施细则》（交办运〔2025〕4号）执行。

（四）支持老旧农机报废更新。继续支持老旧农机报废更新，补贴范围、补贴标准按照《关于实施好2025年农业机械报废更新补贴政策的通知》（农办机〔2025〕3号）执行。各地区可结合农业生产需要和农业机械化发展水平阶段，优化调整可自主选择的12个报废更新补贴农机种类。

（五）加强项目和资金全链条管理。加强项目储备、申报、审核、下达、实施和资金支付使用等全链条管理。细化完善各领域项目支持条件和审核标准，进一步强化审核把关，持续提高项目质量。综合不同行业设备平均折旧年限、技术更新周期等因素，分领域细化完善淘汰设备的最低使用年限、技术指标等定量要

求，将设备折旧和最低使用年限等作为申报项目的硬性条件。严格设备淘汰和报废处置，规范资产管理，避免资源浪费。

二、实施消费品以旧换新

(六) 优化资金分配。综合各地区常住人口数量、地区生产总值、汽车和家电保有量，以及消费品以旧换新政策及资金执行情况、审计发现问题等因素，系统评估地方工作成效，合理确定各地资金分配规模。重点补贴覆盖人群更广、带动效应更强的品类，注重推广绿色低碳智能产品。

(七) 支持汽车报废更新。个人消费者报废登记在本人名下的乘用车，并购买纳入《减免车辆购置税的新能源汽车车型目录》的新能源乘用车或2.0升及以下排量燃油乘用车的，给予汽车报废更新补贴支持，购买新能源乘用车补贴车价的12%（最高不超过2万元）、购买2.0升及以下排量燃油乘用车补贴车价的10%（最高不超过1.5万元）。

(八) 支持汽车置换更新。个人消费者转让登记在本人名下的乘用车，并购买纳入《减免车辆购置税的新能源汽车车型目录》的新能源乘用车或2.0升及以下排量燃油乘用车的，给予汽车置换更新补贴支持，购买新能源乘用车补贴车价的8%（最高不超过1.5万元）、购买2.0升及以下排量燃油乘用车补贴车价的6%（最高不超过1.3万元）。

(九) 支持家电以旧换新。个人消费者购买冰箱、洗衣机、电视、空调、电脑、热水器等6类家电中1级能效或水效标准的产品，按产品销售价格的15%给予补贴，每位

消费者每类产品可补贴1件，每件补贴不超过1500元。

(十) 支持数码和智能产品购新。个人消费者购买手机、平板、智能手表手环、智能眼镜等4类产品（单件销售价格不超过6000元），按产品销售价格的15%给予补贴，每位消费者每类产品可补贴1件，每件补贴不超过500元。支持智能家居产品（含适老化家居产品）购新补贴，具体补贴品类、补贴标准由地方结合实际自主合理制定。

(十一) 完善实施制度。落实全国统一大市场建设要求，本通知明确的汽车报废更新、汽车置换更新、6类家电以旧换新以及4类数码和智能产品购新，在全国范围执行统一的补贴标准。各地要统一规范消费品以旧换新管理制度，完善参与经营主体名单管理、产品销售价格备案、补贴资格发放、资金审核兑付等全链条实施细则。建立补贴资金预拨制度，在落实预算安排的基础上，根据企业销售和垫资情况，向相应企业或支付平台预拨部分补贴资金，缓解企业垫资压力。充分发挥不同销售渠道优势，支持线下实体零售；通过增加农村地区线下经营主体、引导线上渠道向农村地区倾斜等方式，提高农村地区消费便利度。

三、畅通回收循环利用网络

(十二) 完善废旧设备和消费品回收网络。完善再生资源交投点、中转站、分拣中心三级回收体系，畅通废旧设备和消费品交售渠道。支持中国资源循环集团有限公司加快建设全国性、功能性资源回收再利用平台。支持供销合作社系统健全覆盖县以下基层的回收网

络。引导“互联网+回收”企业拓展品类，提升废旧设备和消费品回收能力。

(十三) 规范二手商品交易和废旧设备再制造。鼓励“互联网+二手”模式发展。支持有条件的地区建设集中规范的二手商品交易市场。完善旧货交易管理、评估鉴定等制度。提升废旧机电设备、汽车零部件等再制造产业水平，再制造产品质量特性和安全环保性能应不低于原型新品。

(十四) 壮大资源循环利用产业。安排超长期特别国债资金支持高水平资源循环利用项目建设。加强资源循环利用重大技术装备科技攻关。推广应用再生材料。加强对报废回收拆解企业的监管，提升废旧设备回收利用规范化水平。强化生态环境执法监管，严厉打击回收拆解环节环境违法行为。持续推动落实资源回收企业向自然人报废产品出售者“反向开票”制度并加强监管。

四、发挥标准提升牵引作用

(十五) 加快完善标准体系。对标国际先进水平，提升重点行业节能降碳标准和污染物排放标准，严格实施废弃电器电子产品处理污染控制技术规范。强化家电、电子等消费品能效和水效标准应用。

(十六) 加强标准执行监督。严格执行机动车强制报废标准规定和车辆安全环保检验标准，依法依规淘汰达到强制报废标准的老旧汽车。鼓励达到推荐使用年限的家电产品及时报废。强化对家电、新能源汽车等重点消费品质量监督抽查，严厉打击以假充真、以次充好、以旧充新、冒充合格产品、伪造冒用能效水效

标识等行为。

五、强化组织实施

(十七) 加强组织领导。国家发展改革委发挥“两新”部际联席会议制度牵头部门作用，会同财政部安排超长期特别国债资金实施“两新”政策，加强统筹协调和跟踪调度。商务部、交通运输部、农业农村部等部门按职责分工制定分领域实施细则，并组织地方落实好相关领域政策。各省级人民政府要结合实际抓紧组织落实，压实各方责任，把握工作节奏，强化协调推进，持续提升“两新”政策效能。

(十八) 明确资金渠道。国家发展改革委同各有关部门安排超长期特别国债资金支持设备更新，用于落实本通知第(一)、(二)、(三)、(四)，以及(十四)条所列支持政策和符合条件的项目建设；直接向地方安排超长期特别国债资金支持消费品以旧换新，用于落实本通知第(七)、(八)、(九)、(十)条所列支持政策。直接向地方安排的消费品以旧换新资金总体按照9:1的原则实行央地共担，东部、中部、西部地区中央承担比例分别为85%、90%、95%。各省级财政根据中央资金分配情况按比例安排配套资金，省以下经费分担办法由省级财政确定。若某地区用完中央下达的消费品以旧换新资金额度，则超出部分由该地区通过地方资金支持，中央不再负担。对存在较大规模未兑付补贴资金等问题的地区，通过适当方式加大督促或惩戒力度。截至2026年12月31日未用完的中央下达消费品以旧换新资金额度收回中央。

(十九) 规范资金使用。国家发展改革委、财政部合理把握节奏，按季度分批次向地方下达超长期特别国债支持消费品以旧换新资金。各地方要分领域合理制定资金均衡使用计划，平稳有序实施消费品以旧换新政策。中央下达的超长期特别国债支持消费品以旧换新资金用于执行本通知明确的相关领域补贴政策。给予地方更多自主空间，各地按比例配套的资金，如用于落实本通知明确的汽车报废更新、汽车置换更新、6类家电以旧换新和4类数码和智能产品购新，补贴标准、组织实施方式需与本通知保持一致；如用于实施智能家居产品（含适老化家居产品）购新补贴，具体补贴品类、补贴标准由地方结合实际自主合理制定；此外，地方可在消费品以旧换新政策框架内自主合理确定补贴品类、补贴标准、组织实施方式等，鼓励优先支持能效、水效、环保水平高的产品。各地区要及时完成2025年消费品以旧换新补贴资金清算，做好相关支持政策跨年度顺畅衔接和平稳有序过渡。

(二十) 加强监督管理。有关部门要按照职责分工，加强对设备更新项目实施和资金使用的全链条监管，统筹开展线上监控预警和线下实地核查，坚决防范资金分配不及时、使用迟缓、挤占挪用等问题。各省级人民政府是项目和资金管理第一责任主体，要严格管理超长期特别国债资金，开展设备更新项目日常调度和现场评估，加强消费品以旧换新资金监管；要严格执行国库集中支付制度，守牢资金使用红线底线，不得虚列支出、虚报支出、以拨代支，避免资金沉淀闲置。各地要加强跨部门数

据联通共享，立足中央和地方已建成的补贴数据平台，建立商务、交通运输、农业农村、财政、公安、税务、工业和信息化等部门数据共享渠道，实现补贴资格、新能源汽车车型信息、车辆登记信息、商品发票信息、物流信息、财政资金支出信息等关键数据比对和交叉验证。对于不符合上述要求、违反财经纪律的，要及时收回资金，依法依规严肃追究相关人员责任。

(二十一) 营造公平参与环境。各地要一视同仁平等对待线上、线下经营主体，以及不同所有制、不同注册地、不同规模经营主体参与大规模设备更新和消费品以旧换新。依法依规严肃处理骗补套补、“先涨后补”等违法违规行为，涉嫌犯罪的移送司法机关依法严厉查处。

(二十二) 及时跟踪评估。国家发展改革委同有关部门加强对各地区、各领域实施“两新”政策的评估指导，督促重点任务落实，及时发现问题并快速响应解决。各省级人民政府要对政策执行、项目实施、资金使用、绩效目标实现等情况开展自评自查，及时报送国家发展改革委、财政部，并将相关信息抄送交通运输部、农业农村部、商务部等部门。国家发展改革委商财政部汇总形成绩效评估报告，并将评估结果作为后续优化资金安排的重要依据。

(二十三) 凝聚社会共识。各地区各有关部门要加强“两新”政策宣传解读。充分利用消费者权益热线和官方平台监督投诉功能，及时回应社会关切。通过省级政务平台或经省

级政府委托并备案的第三方平台，定期汇总发布补贴使用、违规行为查处等情况，提升政策实施透明度，营造良好社会氛围。

国家发展改革委

财 政 部

2025 年 12 月 29 日

2025 年我国机电产品出口突破 2.3 万亿美元，同比增长 8.4%

海关总署公布，2025 年我国货物进出口总值为 63547.7 亿美元，同比增长 3.2%。出口 37718.7 亿美元，同比增长 5.5%。进口 25829 亿美元，与 2024 年持平。

(1) 2025 年 12 月全国进出口总值表 (美元值)

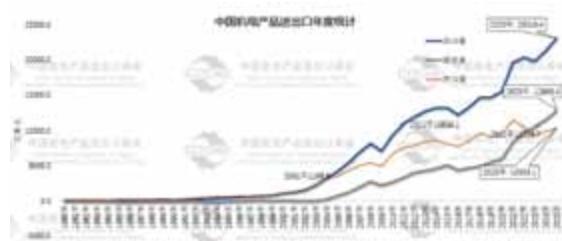
项目	12月	1至12月累计	单位：亿美元		
			12月与上月环比 同比增2%	12月与去年同期 同比增2%	1至12月累计与去年同期 同比增2%
进出口总值	6,014.2	63,547.7	9.6	6.2	3.2
出口总值	3,577.8	37,718.7	8.4	6.6	5.1
进口总值	2,436.4	25,829.0	11.3	5.7	0.0
进出口差额	1,141.4	11,889.6	-	-	-

其中，机电产品进出口总值为 33371.5 亿美元，同比增长 7.3%；出口同比增长 8.4% 至 23018.4 亿美元，拉动全商品出口增长 5 个百分点；进口同比增长 5.2% 至 10353.1 亿美元，增幅高出全商品 5.2 个百分点；贸易顺差连续第三年突破 1 万亿美元，较 2024 年增加 1260.6 亿美元，高出全商品贸易顺差 775.6 亿美元。

2025 年，我国机电产品出口量增质升，主要表现在以下四个方面：

一是规模总量创新高。在产业配套优势、供应效率突出、新兴行业带动、市场多元化布

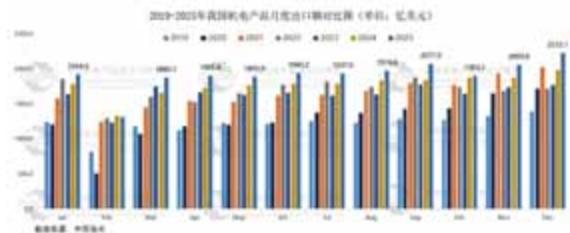
局、稳外贸惠企政策落地见效等因素共同作用下，机电产品出口再创新高，连续第二年突破 2 万亿美元。出口增速高于全商品 2.9 个百分点，在拉动货物出口稳定增长方面发挥主力军作用；占全商品出口的比重达 61%，较 2024 年的 59.4% 提升 1.6 个百分点，凸显机电产业链供应链韧性和货物出口的结构性升级趋势。



二是增速实现阶段性飞跃。2025 年，全球经济贸易格局深度调整，外部环境复杂严峻，我国机电产品出口逆势突围，出口增幅远超年初预期。“十四五”时期机电产品出口增速达到 8.36%，扭转了此前出口增幅每五年下降一半的回落态势，打破了长期以来的增长瓶颈，也为衔接“十五五”发展目标、推动产业链供应链提质升级奠定了承上启下的良好局面。



三是月度出口普遍达到同期最高。除2月受春节因素影响外，其余各月出口额均刷新同期历史纪录，其中12月当月2232.1亿美元的出口额创月度新高。第四季度出口增速并未因高基数而回落，出口额同比增长7.8%，连续第9个季度攀升，展现出机电行业扎实稳健的基本面和增长韧性。



四是行业结构继续优化。海关总署公布的12大类机电产品中，集成电路、汽车整车、汽车零配件、通用机械设备、船舶、音视频设备及零件、液晶平板显示模组、医疗仪器及器械等8个品类出口实现增长。其中，汽车出口创832.4万辆的新高，较上年高出近200万

辆；集成电路出口创2019亿美元的新高，连续26个月同比增长。汽车、集成电路、船舶等新兴行业和高附加值行业出口比重提升，合计拉动机电出口增幅3.7个百分点。

2025年重点行业对机电产品出口拉动率%



2026年展望：2026年，我国机电产品出口将延续良好势头。企业继续加大力度拓展新兴市场，新兴行业需求进一步释放，产业竞争力稳步增强，新能源汽车、机器人、无人机等领域及与AI应用相关的电力、通信、存储等领域产品出口预计实现显著增长。供应效率、产业配套等方面的突出优势，将继续巩固我国机电产业在全球的出口份额。

(中国机电产品进出口商会)

国家发展改革委、商务部发布 《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》

本次修订主要变化有：一是鼓励引导外商

投资先进制造业。全国目录新增或扩展终端产

品、零部件、原材料等领域有关条目，提升产业链供应链发展水平。二是鼓励引导外商投资现代服务业。全国目录新增或扩展商务服务、技术服务、科学研究、服务消费等领域有关条目，促进服务业高质量发展。三是鼓励引导外商投资中西部地区、东北地区和海南省。结合

各地资源禀赋、特色优势和产业发展实际，扩大地区目录鼓励范围。

https://www.mofcom.gov.cn/zwgk/zcfb/art/2025/art_6c8ae13bd161480a990d320f3ed9a70c.html

商务部、生态环境部、海关总署 公布第四批综合保税区维修产品目录

有关事项包括：一、综合保税区内企业（以下简称区内企业）可开展通信基站、铁道机车、游艇、汽车动力电池等产品的维修业务；二、允许区内企业开展本集团国内自产并出口至境外的机电产品“两头在外”保税维

修业务，不受综合保税区维修产品目录和禁止进口的旧机电产品目录限制；三、允许区内企业开展本集团在全球范围内生产并在国内完成销售产品的保税维修业务，维修后返回国内或直接出口至境外等。

国家市场监管总局批准 《旋转电机第34部分：轧机用交流调速电动机》

12月3日，国家市场监督管理总局（国家标准化管理委员会）批准《旋转电机 第34部分：轧机用交流调速电动机》等76项国家标准化指导性技术文件。

其中，国家标准《旋转电机 第34部分：轧机用交流调速电动机》由TC26（全国旋转电机标准化技术委员会）归口，主管部门为中国电器工业协会。

主要起草单位：上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、仁亿电器股份有限公司、佳木斯电机股份有限公司、山西电机制造有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、SEW-电机（苏州）有限公司、杭州新恒力电机制造有限公司、上海电科电机科技有限公司、湘潭电机股份有限公司、衡水电机股份有限公司、山东富智大兴电机有限公司。

主要起草人：王文良、叶宇晨、赵倩、徐秉俊、陈璞、莫宇峰、李训如、贾荣生、顾卫

东、高剑飞。

(国家标准化管理委员会)



卧龙上榜 2025 年度卓越级智能工厂， 智能制造实力再获国家级认可

工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局联合发布 2025 年度卓越级智能工厂名单，卧龙电气驱动集团股份有限公司“超高效 BLDC 电机全流程智能工厂”项目上榜，彰显卧龙智能制造硬核实力。

行业领军者的智造根基

作为全球电机及驱动行业领军企业，卧龙积累了卓越市场竞争力和服务能力，奠定了深厚智能制造基础。依托国家企业技术中心、博士后科研工作站等平台，搭建了全球三级研发体系，在高效电机、永磁电机等领域掌握多项核心技术，部分产品达到国际领先水平，为智能工厂建设提供了坚实的技术支撑。



全流程革新智能化升级

此次上榜的超高效 BLDC 电机全流程智能工厂位于卧龙电驱家用与商用事业群家电事业部，是卧龙投资近 2 亿元打造的行业首个关键生产过程无人参与的未来工厂，以数字孪生、AI、物联网等技术革新智能制造流程链条。

01 数字孪生与仿真技术深度应用

全场景数字孪生模型，从工厂规划阶段就通过模拟仿真优化产线布局，提前规避设计冲突。生产过程中，3D 可视化平台实时同步设备状态、生产数据，实现产线运行监控、异常调度等全流程仿真管控，让制造过程提前模

2025年度卓越级智能工厂项目公示名单			
序号	企业名称	项目名称	所在地
1	北京北汽华微电子设备有限公司	北汽电驱永磁 BLDC 智能工厂	北京
2	北京斯微汽车有限公司	斯微新能源平升式油电混动电动机制造智能工厂	北京
121	和益集团有限公司	先通电机驱动系统智能工厂	浙江
122	卧龙电气驱动集团股份有限公司	卧龙驱动 BLDC 电机全流程智能工厂	浙江
123	常生乐康医疗有限公司	智能制造的医械智能工厂	浙江
124	浙江博纳光学有限公司	高精度光学检测智能工厂	浙江

拟、提前预判。



02 无人化与自动化突破

46条高度自动化智能产线，覆盖绕线、注塑、总装等关键环节。转子嵌线、压轴、焊接等工序全程无人操作，搭配自动上下料系统与潜伏式AGV，每天完成3000次精准配送，关键设备数控化率、联网率均达到100%，彻底告别传统人工依赖。



03 数据驱动的精准管控

打通PLM、MES、WMS等多套信息化平台，搭建数据湖实现全流程数据互通。七大人工智能模型服务在线检测，实时监控绕线张力、塑封温度等核心参数，自动判定产品质量，让检测效率与精准度大幅提升。



数据见证的转型成效

超高效BLDC电机全流程智能工厂是卧龙智造效率与质量的双重飞跃，多项核心指标表现亮眼。



○生产效率提升18.58%，全员劳动生产率提升80.41%。

○产品不良品率减半，从1.28%降至0.64%，品质稳定性显著增强。

○产品研制周期缩短40.85%，快速响应市场需求。

○资源综合利用率提升21.25%，设备综合利用率达96.79%，实现高效低碳生产。

○工厂应用人工智能技术的场景比例达23.3%，库存周转率提升27.59%，订单准时达成率高达99.86%，数字化转型成效显著。

驱动未来

卧龙超高效智能工厂的成功实践不仅实现了自身运营效率的提升，更构建了可复制、可推广的行业新模式。未来，卧龙将持续聚焦数字化、智能化、绿色制造与可持续发展，推动智能工厂迭代升级，朝着“创建国际一流企业”战略目标坚实迈进。

卧龙电驱电动航空电动力系统入选省级创新成果

浙江省经济和信息化厅公布了 2025 年浙江省先进技术创新成果名单名单，卧龙电驱自主研发的电动航空高性能电动力系统成功入选！作为绍兴市唯一入选航空航天与深地深海领域的项目，这一成果标志着卧龙在低空经济、空天动力赛道实现关键技术突破，也是企业承接国家重大战略、培育新质生产力的生动实践。

创新驱动—打造电动航空“动力核心”



设计+材料双升级：采用高集成度一体化设计，电机融合双绕组冗余设计、磁钢 HAL-BACH 阵列充磁、扁线工艺，搭配钴钢、镁铝

合金等高端材料，兼顾性能与轻量化；驱动器搭载 SIC 高速开关器件，既减重量又提效率。

核心性能全面达标：聚焦 EVTOL 运行需求，实现※高效能-减少能耗、延长续航、※轻量化-提升载荷能力、※高可靠-全部件严苛测试、降低故障率、※低噪音-适配城市市场、※智能化-支持自动飞行、路径规划，充分满足实际应用需求。

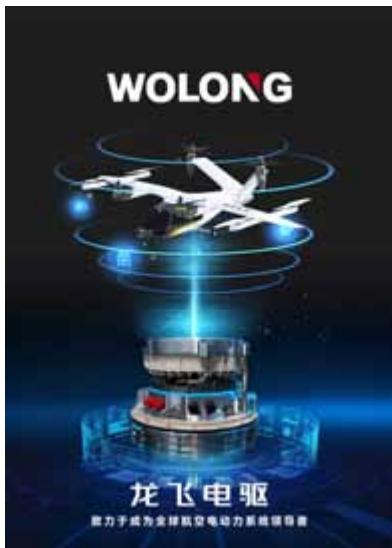
知识产权筑牢壁垒：累计拥有 41 项专利，其中授权专利 26 项、发明专利 3 项，以扎实的自主创新构建核心技术优势。



市场表现亮眼，产业化加速推进

在尚处发展期的 E-VTOL 行业，卧龙电驱已抢占先发优势。

目前已与沃飞长空签订 8 架电动发动机合同，已于 2025 年 10 月完成相关工艺验证，并于 2025 年 11 月完成首台套下线，标志着双方合作步入成熟深化阶段，进一步夯实了产业化落地根基。



卧龙电驱将以此次入选省级成果为契机，持续深耕核心技术攻关，深化产业合作，加速科技成果转化，助力电动航空产业突破“卡脖子”瓶颈，抢占行业制高点，为低空经济腾飞注入强劲动力！

汇川赴港二次上市市值 2119 亿“小华为” 要借道香港，抢全球蛋糕！

汇川技术正在考虑赴香港二次上市。据透露，汇川技术已与潜在顾问就供股事宜展开了初步讨论。此类交易的规模通常在公司市值的不足 5%-10% 之间。知情人士称，目前仍属初步考虑阶段，包括规模和时机在内的细节仍在商讨中。

01 内容的核心

据彭博社报道，汇川技术已就潜在的供股上市事宜与顾问展开了初步讨论。供股，可以简单理解为上市公司向现有股东发行新股以募集资金。

知情人士透露，此类交易的规模通常在公司市值的 5% 至 10% 之间。若以汇川技术目前约 2119 亿元的市值估算，募资规模可能颇为可观。

目前所有讨论都处于初步阶段，具体规模和时间等细节仍在商讨中，公司方面也尚未对此传闻作出公开回应。

02 “小华为”的由来与实力

汇川技术被业内称为“小华为”，绝非虚名。公司成立于 2003 年，其创始人兼董事长朱兴明及多位核心成员，都拥有深厚的华为背景。他们将华为的管理文化与研发精神植入了这家工业技术公司。

2010 年，汇川技术在深交所创业板上市。经过二十余年发展，它已从单一的变频器供应商，成长为业务覆盖通用自动化、工业机器人、新能源汽车电控、智能电梯、轨道交通等多领域的综合解决方案巨头。

公司的财务数据是其硬核实力的最好证

明。2025 年前三季度，汇川技术实现营收 316.63 亿元，同比增长 24.67%；净利润达到 42.54 亿元，同比增长 26.84%，增长势头十分强劲。

寻求香港上市的背后，是汇川技术清晰且迫切的全球化雄心。目前，公司的海外业务收

入占比仅约 6%，规模还比较小，公司已明确表示，未来希望持续提升海外业务的收入占比。香港作为国际金融中心，可以帮汇川技术吸引全球投资者，极大提升其国际品牌形象，并建立一个便利的离岸融资平台，为海外研发、市场拓展乃至并购提供充足的“弹药”。



轴向磁通电机最新研究进展： 高功率密度背后的突破与挑战

电传动技术是车辆实现全电化的重要基础，电驱动系统是电动车辆的动力核心，而轮毂电驱系统是电驱动系统的终极驱动形式，轮毂电机的性能在轮毂电驱系统中具有决定性作用。

对于轮毂驱动系统，其内部空间有限，使得轮毂电机需要同时具有高功率密度、结构紧凑、轴向尺寸短的特点。相比于径向电机，轴向电机以其结构扁平超薄、更高的转矩密度、较好的散热能力等特点，近几年成为许多企业和大学团队研究的热点，表 1 为现阶段国内外轴向电机产品关键指标比较。

参数	Mo-Power 公司		AIXIS Technology 公司		TASA 公司		斯达凌格公司(技术参数)	
	PM02	PM001	AF120	AF230	T100	T000	EC010MC	EC0212L
峰值转矩(Nm)	420	220	370	760	790	200	325	460
额定转速(rpm)	1500	1800	147	200	400	300	375	470
峰值功率(kW)	210	100	140	260	290	100	170	230
额定功率(kW)	100	47	64	120	70	40	60	125
峰值扭矩(Nm)	4000	8000	8000	8000	8250	8000	12000	8000
最高效率(%)	85.5	88.5	88	88	>88	—	88	88
重量(kg)	68	29	36.7	37.8	27	28.2	34	39
尺寸(mm)	φ180×230	φ200×230	φ160×120	φ160×120	φ160×90	φ100×100.7	φ175.8×112.8	φ121×178
功率密度(kW/kg)	3.48	5.12	4.79	4.87	5.01	5.85	5.77	5.85
转矩密度(Nm/kg)	12.96	11.60	11.97	12.37	11.99	11.83	12.1	11

表 1 轴向电机主要参数

根据定转子数量，轴向电机可分为单定子单转子结构、双定子单转子结构、单定子双转子结构和多盘式结构。目前，电驱动行业集中采用双定子单转子和单定子双转子两种结构拓扑。根据轮毂电机的特点，轴向磁通电机的研究应该主要围绕高功率密度、高效率、宽调速范围和可靠性方面开展。

1 高效率高功率密度

提高轴向磁通电机的功率密度和效率，主要基于降低电机损耗和质量、增加电机极对数、提高电机转速和提高电机散热效率。

双定子单转子盘式电机 (AFIR) 结构如图 1 所示，磁场经过永磁体和两个定子铁心实现闭合。双定子有效提高了电机的电负荷，提升了电机的功率密度。

单定子双转子结构盘式电机 (TORUS 结构)，其定子在中间，转子在两侧，定子绕组

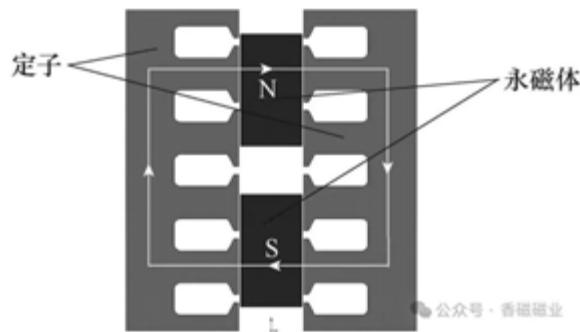


图 1 AFIR 磁路结构

分别与两侧永磁体作用产生转矩。根据两个转子 N 和 S 级相对位置, TORUS 常见的排列方式是 NS 和 NN 型式。NS 结构盘式电机, 由于其磁场特性, 可以采用无轭结构。

无轭盘式电机 (YASA) 取消了定子轭, 提高了绕组槽满率, 并且降低了电机铁耗、定子铁心质量、绕组端部尺寸, 增加了电机的转矩密度的同时提高了电机的运行效率, 结构如图 2 所示。天津大学的王晓远团队提出了一种新型并联磁路轴向磁通永磁电机, 该电机定子与 YASA 结构相同, 其转子结构如图 3 所示。内置式结构为电机增加了磁阻转矩, 聚磁和 HALBACH 并联结构提高了电机气隙磁密正弦度, 相比于同等条件下的 YASA 电机, 该电机转矩密度增加了 9%, 永磁体用量降低了 38%, 转子损耗降低。

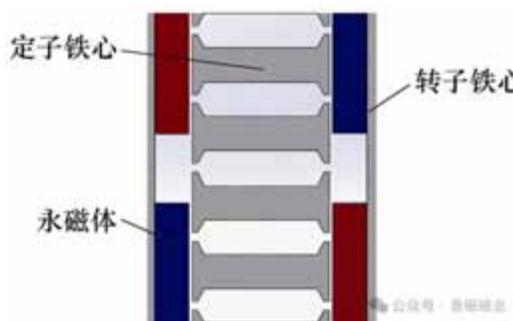


图 2 YASA 电机结构

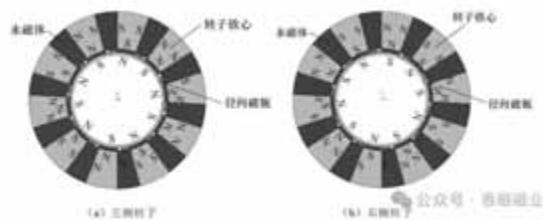


图 3 并联磁路轴向磁通永磁电机转子结构

为了提高电机的运行效率, 将应用于聚焦粒子加速器的 HALBACH 磁化概念引入电机设计中。轴向磁通电机中引入 HALBACH 阵列永磁体结构后, 电机可以取消转子铁心结构, 降低了电机的铁心损耗和转子的转动惯量。

轴向磁通永磁游标轮毂电机, 轴向磁通电机结合了游标电机等效极数高的特点, 电机转矩密度得到进一步提高。

定子永磁型电机无论是径向电机还是轴向电机, 其在功率/转矩密度的可靠性方面具有一定的优势。但是该种电机在带来高功率密度的同时引入了较大的转矩脉动。东南大学 HAO LI 等提出一种双转子轴向磁通切换电机, 电机原理如图 4 所示, 分析了电机的磁极宽度和定子槽口高对电机反电动势正弦度和齿槽转矩大小的影响因素, 经过优化后, 转矩脉动降低了 80%。

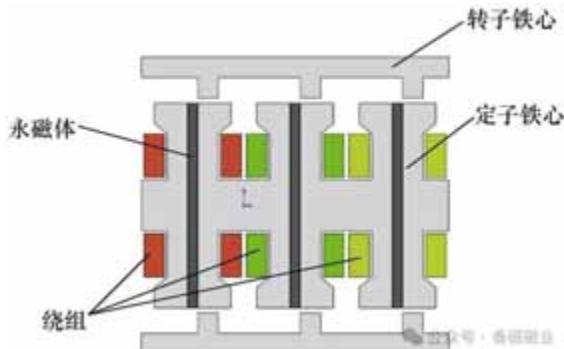


图 4 双转子轴向磁通切换电机运行原理

2 宽调速范围

AFPM 与径向电机都是通过永磁体励磁, 电机的磁场不宜调节, 为改善电机弱磁扩速能力, 提高电机转速范围, 国内外许多学者除了在控制上采用弱磁技术提高电机转速范围, 在电机本体结构方面主要针对两种轴向磁通电机展开研究, 分别为轴向磁通永磁记忆电机和混合励磁轴向磁通切换电机。

国立台湾大学 Y. P. YANG 等研制了一款双定子单转子结构的盘式轮毂永磁电机, 该电机的母线电压为 300 V, 最高转速可达 1 184 R/MIN, 峰值转矩为 274 N·M。电机采用分数槽集中绕组, 有效提高了电机转矩密度, 降低了电机转矩脉动。在绕组控制上采用串并联切换的方式, 当电机需要低速大转矩驱动时, 电机每相绕组的各个支路采用串联的方式, 提高电机反电动势, 在电流不变的条件下提高电机的电磁转矩, 当电机高速运行时, 将绕组支路进行并联, 降低绕组反电动势, 提高电机弱磁扩速能力。

3 高可靠性

轮毂电机作为电动汽车的动力核心, 其可靠性直接影响电动汽车的驾驶安全。有文献提

出了新型双定子结构六相轴向磁通永磁电机, 电机绕组分成两组三相绕组, 分别安装在两个单独的定子中, 并且空间相差 30°, 绕组采用分数槽集中绕组, 两个三相绕组之间互感较低, 每个三相绕组实现物理隔离, 相比于传统的六相电机提高了电机可靠性, 并且在正常和容错运行的条件下输出相同转矩时, 电机的涡流损耗分别降低了 25% 和 70%。

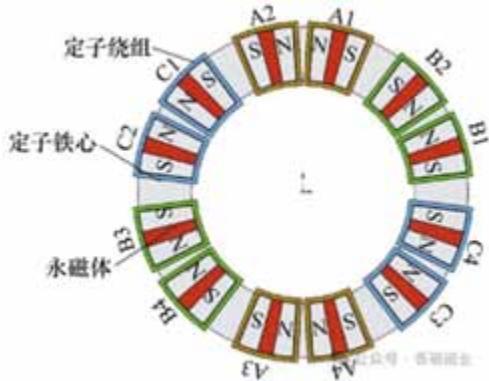


图 5 定子结构与绕组分布

有文献提出了一种新型的双转子轴向开关磁通永磁电机, 该电机定子绕组结构为每相的绕组集中放置, 永磁体采用具有聚磁功能的 SPOKE 结构, 如图 5 所示, 转子采用两个转子未对准的结构形式。改善了轴向电机的容错能力, 且降低了电机的转矩脉动。



王文涛部长《人民日报》刊文：扩大高水平对外开放

12月8日，《人民日报》刊发商务部党组书记、部长王文涛署名文章《扩大高水平对外开放》。



谈及“十五五”时期全面落实扩大高水平对外开放的主要任务，王文涛表示，我们要深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，加强党对开放工作的全面领导，稳步扩大制度型开放，维护多边贸易体制，拓展国际循环，以开放促改革促发展，与世界各国共享机遇、共同发展，积极扩大自主开放，推动贸易创新发展，拓展双向投资合作空间，高质量共建“一带一路”。

全文如下——

党的二十届四中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划的建议》（以下简称《建议》），强调“扩大高水平对外开放，开创合作共赢新局面”。

这是以习近平同志为核心的党中央着眼以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业，统筹国内国际两个大局作出的重大战略部署，为“十五五”时期扩大高水平对外开放提供了根本遵循和行动指南。

一、深刻认识扩大高水平对外开放的重大意义

“十四五”时期，在党中央坚强领导下，我们实行更加积极主动的开放战略，推动对外开放事业取得历史性成就，为中国式现代化提供了更坚实的战略支撑。贸易强国建设取得积极成效，货物贸易规模连续八年世界第一，服务贸易稳居世界前列，数字贸易快速发展；利用外资结构不断优化，“投资中国”金字招牌持续擦亮；对外投资稳居世界前三，产业链供应链国际合作有序推进；多双边和区域经贸合作成果丰硕。实践充分证明，中国越发展就越开放，开放是国家繁荣发展的必由之路。“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期，扩大高水平对外开放具有重大意义。

（一）扩大高水平对外开放，是全面推动高质量发展的强大动力。习近平总书记指出：“过去四十年中国经济是在开放条件下取得的，未来中国经济实现高质量发展也必须在

更加开放条件下进行”。“十五五”时期，我国发展环境面临深刻复杂变化，战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多，要求我们积极识变应变求变，用好发展机遇、潜力和优势，完整准确全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，因地制宜发展新质生产力，着力推动高质量发展。扩大高水平对外开放，发挥以开放促改革促发展的重要法宝作用，可以增强国内国际两个市场、两种资源联动效应，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。

（二）扩大高水平对外开放，是满足人民美好生活需要的内在要求。习近平总书记强调：“要不忘初心，把造福人民作为根本价值取向，坚持在发展中保障和改善民生，稳步推进共同富裕”。对外开放同人民群众生产生活息息相关，2024年有进出口实绩的外贸企业近70万家，存量外资企业近50万家，外贸外资直接和间接带动就业人口超过2亿，大量优质进口促进了产业升级和消费升级。“十五五”时期，对外开放在稳增长、稳就业、惠民生中仍将发挥重要作用。扩大高水平对外开放，把开放的蛋糕做大分好，有助于不断提高人民生活品质，让发展成果更好惠及人民群众。

（三）扩大高水平对外开放，是推动经济全球化的主动作为。习近平总书记指出：“经济全球化是不可逆转的历史大势”，“过去我们的开放是‘跟跑’，现在我们的开放是要‘领跑’”。近来，个别国家搞关税壁垒、“脱钩断链”，单边主义、保护主义抬头，世界开放指数不断下滑。但总的看，经济全球化的前

进方向没有改变也不会改变。扩大高水平对外开放，坚定站在历史正确一边，维护多边主义和自由贸易，深化产业链供应链国际合作，既有利于我们在激烈国际竞争中赢得战略主动，也能以自身开放推动世界共同开放，促进普惠包容的经济全球化。

（四）扩大高水平对外开放，是构建人类命运共同体的重要举措。习近平总书记强调：“百年变局之下，全球休戚相关，人类命运与共”，“构建人类命运共同体是世界各国人民前途所在”。“十五五”时期，各国相互联系、相互影响依然紧密，同时也将面临许多共同挑战。扩大高水平对外开放，加快推进高质量共建“一带一路”，推动落实全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议、全球治理倡议，有利于各国齐心协力应对挑战，开展全球性协作，建设开放型世界经济，推动构建人类命运共同体走深走实。

二、准确把握扩大高水平对外开放的原则要求

《建议》强调，“坚持开放合作、互利共赢是中国式现代化的必然要求”。“十五五”时期，扩大高水平对外开放，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持好运用好贯穿其中的立场观点方法，重点把握好以下原则要求。

（一）坚持扩大开放与深化改革相结合，推进标准更高的开放。改革越深入，对开放的水平要求就越高；开放水平越高，对改革的促进作用就越大。党的十八大以来，我国开放水平持续提升，但开放空间仍然不小。要在改革

中扩大开放，减少制约要素流动的“边境上”和“边境后”壁垒，把握数字化、绿色化发展机遇，既持续深化要素流动型开放，又稳步推进制度型开放。要在开放中深化改革，主动对接、积极吸纳国际高标准经贸规则，深化外贸、外商投资和对外投资管理体制改革，完善高水平对外开放体制机制。

（二）坚持自主开放与协定开放相协同，推进引领更强的开放。自主开放水平越高，协定开放能力就越强，两者相辅相成。党的十八大以来，我国自主开放与协定开放协同发力，先后设立 22 个自贸试验区，加快建设海南自由贸易港，给予所有已建交的最不发达国家 100% 税目产品零关税待遇，与 31 个自贸伙伴贸易额占我国外贸总额比重增至 44%，推动达成《促进发展的投资便利化协定》等多边协定。要推进自主开放，不断提升开放水平，发挥好各类开放平台先行先试作用，出台更多单边开放举措。要推进协定开放，同更多经济体商签高标准经贸协定，积极参与国际规则制定，推动我国开放从“跟跑”逐步转向“领跑”。

（三）坚持国内循环和国际循环相促进，推进联通更好的开放。新发展格局决不是封闭的国内循环，而是更加开放的国内国际双循环。近年来，我们着力增强国内大循环内生动力和可靠性，提升国际循环质量和水平，把发展主动权牢牢掌握在自己手中。要以国内大循环牵引国际循环，进一步激发商品消费发展动能，释放服务消费潜力，放大新兴消费带动效应，加快建设强大国内市场，增强对全球要素

资源的吸引力。要以国际循环促进国内大循环，越是面临外部围堵打压，越要坚持以开放破围堵，扩大国际“朋友圈”，实现国内国际双循环在更高水平上相互促进、良性互动。

（四）坚持中国之需与世界之盼相兼顾，推进合作更深的开放。中国的发展离不开世界，世界的繁荣也需要中国。党的十八大以来，我国坚持开放共赢，既发展了自身，又造福了世界。2013—2024 年，我国货物和服务贸易进口累计达 31.4 万亿美元，对外直接投资累计达 1.9 万亿美元，促进了共同发展。进博会越办越好，前八届意向成交额累计超过 5800 亿美元，让中国大市场成为世界大机遇。要坚持立足中国之需，深度参与全球产业分工和合作，维护多元稳定的国际经济格局和经贸关系，拓展中国式现代化的发展空间。要合理回应世界之盼，扩大同各国利益交汇点，不断以中国新发展为世界提供新机遇，展现负责任大国担当。

（五）坚持促进发展与维护安全相统筹，推进保障更足的开放。发展和安全要动态平衡、相得益彰。党的十八大以来，我们坚决贯彻总体国家安全观，不断完善维护经济安全制度体系，防范风险和应对冲击能力明显提升。要以开放增实力强安全，牢记发展是硬道理、安全也是硬道理，集中精力办好自己的事，以高水平开放促进高质量发展、提升软硬实力，在更高开放水平上动态维护国家经济安全。同时，越开放越要重视安全，着力增强自身竞争能力、开放监管能力、风险防控能力，炼就金刚不坏之身。

三、全面落实扩大高水平对外开放的主要任务

我们要深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，加强党对开放工作的全面领导，稳步扩大制度型开放，维护多边贸易体制，拓展国际循环，以开放促改革促发展，与世界各国共享机遇、共同发展。

（一）积极扩大自主开放。对接国际高标准经贸规则，结合自身发展需要主动扩大开放。以服务业为重点扩大市场准入和开放领域，研究推动进一步扩大电信、医疗领域开放试点，有序扩大服务业领域自主开放，深化优化国家服务业扩大开放综合试点示范。扩大单边开放领域和区域，落实好给予所有已建交的最不发达国家零关税待遇。加快推进区域和双边贸易投资协定进程，扩大高标准自贸区网络，积极推进加入《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》和《数字经济伙伴关系协定》，高质量实施《区域全面经济伙伴关系协定》，进一步织密投资协定网络，通过商签共同发展经济伙伴关系协定落实对非洲建交国零关税举措，灵活务实商签更多双边、小多边贸易投资协定。优化区域开放布局，打造形态多样的开放高地。实施自贸试验区提升战略，优化调整区域布局范围，开展更大力度制度型开放试验，提升创新引领发展能级，高标准建设海南自由贸易港，完善国家级经开区政策支撑体系，统筹布局建设科技创新、服务贸易、产业发展等重大开放合作平台。有序推进人民币国际化，提升资本项目开放水平，建设自主可控的人民币跨境支付体系。推进全球经济金融治

理变革，全面深入参与世贸组织改革，积极参与联合国、二十国集团、亚太经合组织、金砖国家等机制合作，推动构建和维护公平公正、开放包容、合作共赢的国际经济秩序。

（二）推动贸易创新发展。促进外贸提质增效，加快建设贸易强国。优化升级货物贸易，拓展中间品贸易、绿色贸易，推进贸易数字化，培育外贸新动能，推动市场多元化和内外贸一体化。积极扩大进口，提升进口贸易便利化水平，培育国家进口贸易促进创新示范区，推动进出口平衡发展。大力发展服务贸易，鼓励知识密集型服务、传统优势服务出口，大力发展入境消费，扩大优质服务进口。完善跨境服务贸易负面清单管理制度，提升服务贸易标准化水平。创新发展数字贸易，有序扩大数字领域开放，积极发展数字产品贸易，持续优化数字服务贸易，大力发展数字技术贸易，稳步探索数据贸易。提升贸易促进平台功能，办好进博会、广交会、服贸会、数博会、消博会、投洽会等展会。支持跨境电商等新业态新模式发展，推动海外仓、市场采购贸易方式、保税维修和再制造等高质量发展。完善出口管制和安全审查机制，全面提升出口管制科学列管、精准许可、有力执法和妥善应对能力，完善贸易救济制度。

（三）拓展双向投资合作空间。持续打造“投资中国”品牌，推动产业链供应链国际合作。塑造吸引外资新优势，落实好“准入又准营”，缩减外资准入负面清单，实施好新版鼓励外商投资产业目录，促进外资境内再投资。健全外商投资服务保障体系，办好外资企业圆

桌会议，开展“服务保障进外企”专项走访活动，全面落实国民待遇，推进数据高效便利安全跨境流动，营造透明、稳定、可预期的制度环境。有效实施对外投资管理，健全海外综合服务体系，推动形成央地联动、区域协同、资源集聚、内外贯通的出海综合服务生态。引导产业链供应链合理有序跨境布局，完善产业链供应链合作伙伴关系网络，促进贸易投资一体化，拓展境外经贸合作区贸易投资平台功能。

（四）高质量共建“一带一路”。强化同共建国家友好互信和利益融合，不断拓展共赢发展新空间。加强与共建国家战略对接，强化合作规划统筹管理，完善立体互联互通网络布

局，统筹推进重大标志性工程和“小而美”民生项目建设。深化贸易、投资、产业、人文务实合作，鼓励投资、建设、运营综合发展，扩大三方和多方市场合作，推进产业互通。拓展绿色发展、人工智能、数字经济、卫生健康、旅游、农业等领域合作新空间，高标准建设“丝路电商”合作先行区。完善多元化、可持续、风险可控的投融资体系，支持企业开展产地多元化布局，推动合作领域、模式、业态创新。加强海外利益保护，健全涉外法律服务体系，为企业海外投资权益提供更高水平法治保障，维护好发展和安全利益。

（人民日报）

机电出口破万亿 中国开放版图如何连接世界

一个更加开放的中国，正不断为世界经济注入新动力。

“2024年，世界开放指数为0.7545，同比小幅下降0.05%，而中国开放指数逆势上升0.5%，自1990年以来累计增长29.6%，升幅位居全球前列。”11月5日，《世界开放报告2025》（以下简称《报告》）在第八届中国国际进口博览会期间发布。《报告》向世界传递了一个明确信号，尽管全球开放指数小幅收紧，但中国正以主动、稳健的开放步伐，为不确定的世界注入确定性。

战略升级

从融入全球到参与塑造全球

近五年来，中国对全球经济增长的贡献率稳定在30%左右，成为世界经济不可或缺的“稳定锚”。

党的二十届四中全会提出，扩大高水平对外开放，开创合作共赢新局面。稳步扩大制度型开放，维护多边贸易体制，拓展国际循环，以开放促改革促发展，与世界各国共享机遇、共同发展。要积极扩大自主开放，推动贸易创新发展，拓展双向投资合作空间，高质量共建“一带一路”。

中国对外开放正经历一场历史性转变。商

务部国际贸易经济合作研究院研究员周密在接受中国工业报记者采访时指出，自主开放的核心在于中国根据自身发展需求，主动设计开放的节奏、范围与模式，而非被动适应外部规则。在当前全球格局深刻变革的背景下，自主开放充分体现了中国的自信与定力。

“与过去以‘引进来’为主的开放相比，自主开放更强调制度型开放与全球治理参与，标志着中国从‘规则接受者’向‘规则共同制定者’转型。”周密说。

中国电子信息产业发展研究院（赛迪研究院）工业经济研究所国际经贸及产业发展研究室主任张赛赛向记者进一步阐释，自主开放是新时代中国式现代化的全球战略，兼具包容性与战略性，展现了在复杂国际环境中，中国的定力与自信。当今时代的开放不是单向让利，而是全球资源再配置的手段。

《报告》指出，安全考量日益成为影响各国开放政策的关键变量。2024年，全球外国直接投资下降11%，超过40%的投资限制政策涉及外资审查，尤其针对高科技和关键矿产等敏感领域。

《报告》中的统计数据显示，2025年1月至7月，中国新设外资企业同比增长14.1%，引资结构持续优化。中国通过自贸试验区提升战略、打造“投资中国”品牌、对接国际高标准经贸规则等措施，持续优化营商环境。

与此同时，尽管国际上保护主义抬头，但数字经济和绿色转型等领域仍然展现出强大的开放活力，数字贸易成为全球贸易增长的重要引擎。《报告》显示，2010年至2023年，全

球数字交付服务贸易规模从3.5万亿美元增至8.2万亿美元，占全球贸易总额的比重从9.5%提升至13.5%。前沿技术市场规模预计从2023年的2.5万亿美元增至2033年的16.4万亿美元，为开放合作与安全治理拓展新空间。

在绿色领域，全球清洁能源投资从2020年的1.2万亿美元持续增长到2025年的估计2.2万亿美元，呈现出强劲的上升趋势。全球电动汽车销量突破1700万辆，市场份额首次超过20%。绿色债券发行规模达1.05万亿美元，同比增长11%。这些领域的发展既为国际合作提供了新空间，也为平衡开放与安全提供了新思路。

《报告》称，在全球格局深刻调整的今天，开放合作与经济安全并非零和博弈。历史经验表明，封闭只能导致落后，绝对安全反而会带来更不安全。唯有坚持多边主义，推动开放与安全协同治理，才能在合作与安全的平衡中寻求最大公约数，构建更加开放、包容、普惠、平衡、共赢的全球发展新格局。

多维并举

为全球治理提供“中国方案”

中国的对外开放，既是一条驱动自身迈向繁荣富强的必由之路，也是一条促进世界共同发展与进步的康庄大道。

周密以工业行业为例说，中国的发展为全球市场提供了更加稳定、高效的产品供应。这些产品不仅包括原材料和中间品，更涵盖了大量关键设备与生产装备。通过输出成熟的工业化解决方案，中国正有效帮助各国缩短工业化

进程所需时间，加速推动其产业升级与发展。

“当各国与中国深化供应链协作时，整个产业链的韧性与稳定性将显著增强，能够更好应对贸易波动与关税政策变化带来的风险，这为全球工业体系的健康发展提供了重要保障。”周密强调。

值得关注的是，工业特别是高端制造业与战略性新兴产业，成为中国自主开放的重要支点。

张赛赛强调，这些领域既是我国参与国际竞争的核心力量，也是对接高标准国际规则的重要载体。通过自主开放，既能为产业发展引入先进要素，又能通过国际

竞争推动产业向创新中心与价值创造中心升级，实现高质量发展。

中国机电产品进出口商会新闻发言人高士旺在接受记者采访时表示，中国对“一带一路”共建国家机电产品出口额，从“十三五”时期的5000亿至6000亿美元，跃升至“十四五”时期的8000亿至10000亿美元，比重从不足40%升至近50%。“一带一路”共建国家为中国企业拓展国际市场提供了增量空间，为机电产品出口和我国外贸量稳质升提供了坚强支撑。

据国家统计局统计，2024年，中国是150多个国家和地区的主要贸易伙伴，“十四五”时期，货物和服务进口将超过15万亿美元，对外投资累计为东道国纳税3000多亿美元。

11月6日，中国机械工业集团有限公司在进博会上举办集中签约仪式，与来自德国、日本、英国、巴基斯坦等国际合作伙伴签署合

作协议。至此，国机集团已连续八届参与进博会集中签约，累计签约143项合作协议，签约金额近251亿美元。

“中国的对外开放不仅是单向市场准入的放宽，更是通过自贸试验区、海南自由贸易港等平台，在数据跨境流动、绿色标准、知识产权保护等前沿领域开展制度创新，为全球治理提供‘中国方案’。”张赛赛说。

高士旺则表示，开放、创新、合作是中国机电产业发展壮大的核心驱动要素。中国构建开放型经济新体制、扩大自主开放，将为中国机电企业拓展国际市场、深化国际产供销链合作，创造良好的政策环境。

“中国积极与各国分享发展经验与实践成果，共同推进工业化与城市化进程，展现了开放竞争与协同发展相统一的成功实践。”周密说。

共赢发展

进博会溢出效应不断释放

中国已成为全球第二大消费市场和进口市场，也是唯一举办国家级国际进口博览会、持续向全世界开放市场的发展中国家。

随着开放大门越开越大，中国超大规模市场的活力将进一步激发，为全球工商界提供更多商机。

商务部党组书记、部长王文涛此前表示，中国的开放兼顾中国之需与世界之盼，主动对接国际高标准经贸规则，以服务业为重点，扩大市场准入和开放领域。围绕扩大经贸“朋友圈”，加快推进区域和双边贸易投资协定进程，扩大高标准自贸区网络。聚焦打造开放高

地，搞好各类开放试点试验。

国际社会普遍认为，开放的中国是全球之福，将不断为各国带来互利合作的新机遇。国际工商界人士认为，“开放的中国充满希望”，中国将成为“全球企业投资的理想目的地”。

作为共同见证开放中国无限机遇的机械工业“国家队”，国机集团相关负责人表示，进博会是促进国际贸易的重要平台，是展现中国对外开放决心的重要窗口，国外企业在进博会寻找商机、开拓市场。在此过程中，国内企业世界影响力和全球竞争力得到进一步加强，进博会溢出效应进一步释放。

高士旺表示，在复杂严峻的外部环境下，中国机电企业正通过多种方式提升自身竞争力，包括创新驱动、拓展多元化市场、加强本地化经营以及创新商业模式等。未来几年，以机器人、无人机、装备制造等为代表的高技术高附加值产品出口将贡献显著增量。

“中国持续优化营商环境，增强了外资企业的获得感和信心。中国拥有完整的工业体系和高效的供应链网络，是全球制造业的重要枢纽，其制造业升级更是为外资企业提供了广阔机遇。”张赛赛说。

周密说：“展望未来，中国与世界的互动将呈现更加多元、灵活的发展趋势。中国不会

将单一模式简单套用于全球合作，而是将秉持市场原则，着力提升全球资源配置效率。通过技术、服务、数据等领域的深度合作，中国将助力合作伙伴实现能力建设和可持续发展，避免陷入资源消耗型增长困境，在共同发展中开拓新的合作空间。”

虹桥国际经济论坛研究中心主要负责人王雪坤也认为，中国超大规模市场为全球提供了广阔机遇。中国有14亿多人口、全球最大规模的中等收入群体，消费升级带来的潜力不断释放。与此同时，生物医药、量子科技、人工智能、新能源等战略性新兴产业加速发展。

从长兴港的货轮鸣笛到中欧班列的呼啸驰骋，从中国—东盟自贸区3.0版的签署到亚太数字经济的互联互通，一个更加开放的中国正成为全球经济的“稳定锚”、“创新源”与“机遇场”。正如《世界开放报告2025》所揭示的，在“南热北冷”的全球开放新版图中，中国以自主开放的定力、制度创新的魄力与市场共享的诚意，证明了“相信中国就是相信明天”的现实逻辑。在单边主义与保护主义逆流中，中国始终是开放的多边主义捍卫者、共赢发展的实践者。

（中国工业报）



关于组团参观 2026 年德国汉诺威工业博览会及考察 欧洲电气制造企业的通知

各有关单位：

为加强我国电工行业企业与欧洲在工业自动化和机电制造领域的经贸合作和技术交流，引导企业开拓并巩固多元化国际市场，中国电器工业协会将继续组织我国电器行业有关技术人员和专家于 2026 年 4 月前往欧洲考察，我们此行将重点参观 2026 年德国汉诺威工业博览会，并对欧洲著名电气制造企业进行实地考察。

汉诺威工业博览会 (HANNOVER MESSE) 作为享誉全球的“世界工业发展晴雨表”，创立于 1947 年，在 70 多年的发展历程中，汉诺威工业博览会始终引领世界工业的创新与发展，是联系全球工业设计、加工制造、技术应用和国际贸易的最重要的平台。2026 年汉诺威工业博览会将于 2026 年 4 月 20-24 日在德国汉诺威展览中心举行，本届展会合作伙伴国为巴西。

作为机械与设备工程、电气工程、数字技术和能源技术等领域顶尖企业的交流平台，汉诺威工业博览会持续发挥着其行业领导地位的优势，将诸如工业 4.0、工业 5G、工业人工智能及氢能燃料电池等趋势转化为具有突破性的解决方案。2025 年汉诺威工业博览会有超过

4,000 家参展企业，来自 150 个国家及地区的约 127,000 名专业观众，40% 的观众来自德国以外。

2026 年汉诺威工业博览会展品主题如下：

能源及工业基础建设 (11、12、13 号馆)：能源基础设施及储能技术、电力工程及能源自动化、氢能技术

自动化与数字化 (13-17、22-27 号馆)：制造业人工智能、自动化及传动系统与组件、防务与安全装备制造技术、物联网、无线通信与云技术、工业软件、工业零配件配套与施工解决方案、信息/运营技术安全、工厂内部物流技术、机器人技术与装配自动化

科研与技术成果转移 (11 号馆)：科研与创新成果转移、初创企业

参与全球领先的工业技术展会，领先一步，掌握新技术、关注新市场，发现新商机，2026 年汉诺威工业博览会将是电工行业不可错过的年度盛事。为便于安排，希望有关单位积极响应，尽早报名。

一、初歩行程安排：

1. 出访时间：拟订 2026 年 4 月 20 日出发，在外停留 11 天；境外公务拟安排：参观汉诺威工业博览会、欧洲工业 4.0 标杆企业考

察交流。

2. 出访国家：德国、捷克、匈牙利（以最终行程为准）。

3. 出访费用：36000 元/人，单间差 8000 元；

费用包括：往返国际机票、境外食宿费（住宿标准：展览城市 3 星级酒店双人间，其他城市四星酒店双人间，餐饮以中餐为主）、城市间交通费（飞机或豪华大巴）、境外保险、展会门票、签证预约指导服务等费用（不包含签证费）。

二、报名办法：

请报名单位认真填写参团报名表（见附件），将报名表及护照首页（护照有效期须在 2026 年 11 月 1 日以后）于 2025 年 11 月 15 日前统一发送至分会秘书处。

由于申根签证需提前预约并要求将材料提

前送外国领事馆签证中心审核，因此请各报名单位抓紧时间报名，没有护照及护照有效期不够的参团人员请尽快办妥因私护照及延期手续。

三、联系办法及联系人：

（一）报名方式

中国电器工业协会 微电机分会 秘书处

（二）签证办理

中国电器工业协会

地址：北京市丰台区南四环西路 188 号 12 区 30 号楼

刘景丽：010-68173862/15810865800

张 爽：010-68218641/13121215760

E-mail：bwbceeia@263.net

中国电器工业协会

2025 年 9 月 23 日

K6 SERIES
V6系列
中国人自己的V6伺服电机，为时代而生！



- 尺寸更小
- 速度更快
- 安全平稳
- 使用便捷
- 高效节能
- 性能卓越
- 环境适应性更强
- 指标差异外观统一

全新高性能V6伺服系统

应用范围：高端装备、机器人、精密机床、锂电池制造、激光切割、电子生产等。

科力尔始创于1992年，迄今已成为中国最大的微特电机研发、制造和出口企业之一，其中罩极电机产销量全国第一，并于2017年8月17日在深圳证券交易所挂牌上市，股票代码：002892。

凭借优秀的产品质量，成为全球多个世界500强高端客户的重要供应商，建立稳固的长期合作关系，出口到美国、德国、意大利、西班牙等30多个国家和地区。

本公司持续研发投入，在全球引进科研人才，建立实验室和多个研发中心。产品应用于智能家电、工业机器人、5G移动基站、3D打印机、锂电池设备、新能源、智能安防等领域，拥有控制系统、伺服系统、传感系统和高性能电机的先进技术，打造电机与驱控系统的世界级的中华民族品牌，推动人类工业文明和进步，为全球用户提供持续的智能动力！

产品推介

