

微电机通讯

1-2

MICROMOTORS INFORMATION

中国微电机领域信息类期刊 2026
报道市场、企业、与技术动向 总第453期

 **科力尔**
—KELI—
股票代码：002892

科力尔电机集团股份有限公司
KELI MOTOR GROUP CO., LTD.

V6 SERIES
V6系列

中国人自己的V6伺服电机，为时代而生！



- 尺寸更小
- 安全平稳
- 高效节能
- 环境适应性更强
- 速度更快
- 使用便捷
- 性能卓越
- 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



科力尔电机集团股份有限公司
地址：深圳市南山区深圳湾科技生态园9栋B3座5楼
传真：0086 755 81958899

网址：<https://www.kelimotor.com/>
电话：0086 755 81958899
邮箱：market@kelimotor.com



微信二维码



官网二维码

微电机通讯/Contents

总第 453 期 2026 年 第 1-2 期

《微电机通讯》侧重于微电机及其相关行业信息的交流和推广。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

- 工信部、国家发改委、国家能源局等 5 部门发布
..... (02)
- 八部门启动“人工智能+制造”专项行动 ... (05)
- 多部门部署进一步规范动力和储能电池产业竞争秩序 (06)
- 294 项国家标准完成制修订 动力电池“不起
火、不爆炸”首次列为强制性要求 (08)
- 国新办举行新闻发布会介绍 2025 年全年进出口情况 (08)
- 财政部 税务总局关于调整光伏等产品出口退税政策的公告 (09)

综合报道

- 热烈祝贺科力尔电机集团苏州研发中心乔迁庆典暨
总结表彰会圆满举行 (9)
- 卧龙集团 2026 新春年会隆重举行 (10)
- 英洛华 2025 年终总结暨表彰会议圆满举行
..... (13)

综 述

- 人形机器人关节对电机的核心要求 (14)

行业观察

- 2026 年及“十五五”中国汽车产业发展展望
(详细版) (19)

协会工作

- 中国电器工业协会召开 2025 年度分支机构工作会
..... (28)
- 关于举办“空心杯电机设计培训班”的通知
..... (29)



工信部、国家发改委、国家能源局等 5 部门发布

1月19日，工信部等5部门发布的《关于开展零碳工厂建设工作的指导意见》指出，2026年起，遴选一批零碳工厂，做好标杆引领。到2027年，在汽车、锂电池、光伏、电子电器、轻工、机械、算力设施等行业领域，培育建设一批零碳工厂，初步构建涵盖能源供应、技术研发、标准制定、金融支持等的零碳工厂建设产业生态，有效适应国际贸易规则，增强产业低碳竞争优势。到2030年，将零碳工厂建设逐步拓展至钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织等行业领域，探索传统高载能产业脱碳新路径，推广零碳工厂设计、融资、改造、管理等综合服务模式和系统解决方案，大幅提升产品全生命周期和全产业链管理能力，实现工厂碳排放的稳步下降。

贯彻落实党中央、国务院决策部署，引导工业企业试点建设零碳工厂，带动行业减碳增效和绿色低碳转型，对于因地制宜培育发展新质生产力，更好统筹高质量发展和高水平保护，支撑实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面落实全国新型工业化推进大会部署，以全产业链提质增效升级和绿色低碳转型为主线，坚持因业施策、创新引领、稳妥有序，强化政策牵引、标准供给和市场驱动，加快绿色能源与现代制造深度融合，加快科技创新与产业创新深度融合，加快绿色化与智能化深度融合，推动工业企业生产技术变革和生产方式优化重构，大幅降低碳排放，做强绿色制造业，发展绿色生产力，构筑产业高质量发展新优势零碳工厂建设遵循以下原则：

因业施策，系统推进。立足区域实际和行业特点，科学规划能源、资源、生产、运营、管理等全过程各环节，带动产业链上下游协同，持续提升能源资源产出效率，稳妥有序推进低碳转型升级，实现智能化、绿色化、融合化发展。

创新驱动，技术赋能。加快清洁能源技



关于开展零碳工厂建设工作的 指导意见

零碳工厂建设是指通过技术创新、结构调整和管理优化等减排措施，实现厂区内二氧化碳排放的持续降低、逐步趋向于近零的过程。

术，低碳技术、数字技术等系统集成和耦合应用，推动基础前沿和颠覆性技术研发攻关和成熟适用技术推广应用和迭代升级，通过技术创新和模式创新提升市场竞争力。

应减尽减，持续提升。构建以可再生能源为核心的工厂用能体系、以低碳化为特征的生产工艺、以智能化为支撑的管理服务体系，加强二氧化碳排放总量和强度控制，实现应减尽减，持续提升。

统一规范，公开透明。采用已发布的国家、行业温室气体排放核算标准或国际标准、国际通用方法学，编制碳排放清单报告并及时披露。充分利用物联网、大数据等数字化技术，确保相关数据统一、透明且可追溯、可验证，具有可比性。

二、主要目标

实施分阶段梯度培育，优先选择脱碳需求迫切、能源消费以电力为主、脱碳难度相对较小的行业先行探索，逐步完善相关规划设计、能源供应，工艺技术、管理运营和商业模式，待条件成熟后再向碳排放量强度高，脱碳难度大的行业逐步推进。2026年起，遴选一批零碳工厂，做好标杆引领。到2027年，在汽车、锂电池、光伏、电子电器、轻工、机械、算力设施等行业领域，培育建设一批零碳工厂，初步构建涵盖能源供应、技术研发、标准制定、金融支持等的零碳工厂建设产业生态，有效适应国际贸易规则，增强产业低碳竞争优势。到2030年，将零碳工厂建设逐步拓展至钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织等行业领域，探索传统高载能产业脱碳新路径，推广零

碳工厂设计、融资、改造、管理等综合服务模式和系统解决方案，大幅提升产品全生命周期和全产业链管理能力，实现工厂碳排放的稳步下降。

三、建设路径

(一) 健全碳排放核算管理体系，实现科学算碳。建立二氧化碳排放核算体系，识别并量化二氧化碳的排放和清除，为零碳工厂建设提供准确、及时，可追溯的数据支撑核算边界包括工厂生产经营活动产生的二氧化碳直接排放（包括燃料燃烧、过程排放等）和间接排放（包括外购电力、热力等），鼓励开展重点工业产品二氧化碳排放核算。已纳入全国碳排放权交易市场的企业核算方法采用全国碳排放权交易市场相关行业技术规范，其他企业核算方法采用《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）及细分行业相关国家标准（GB/T 32151），或国际通用的相关温室气体核算标准。

(二) 加快用能结构绿色低碳转型，实现源头减碳。在保障能源电力安全供应的前提下，鼓励工厂实现零碳电力、热力、氢能和燃料供应，因地制宜开发利用分布式光伏、分散式风电、生物质发电等，探索开展绿电直连，提高可再生能源使用比例。鼓励有条件的工厂建设工业绿色微电网，一体化应用光伏、风电、余热回收以及新型储能、高效热泵等，实现多能高效互补利用。积极发展绿色氢氨醇等一体化项目，推进工业副产氢、可再生能源制氢等清洁低碳氢应用。推广电锅炉、电窑炉、电加热、超低排放生物质锅炉等技术和燃煤自

备锅炉替代，加快推进内部作业车辆和机械新能源更新改造，提升电气化水平和可再生能源供热（制冷）比例。

（三）大幅提升能源利用效率，实现过程脱碳。聚焦生产过程系统性优化，协同推进能效提升与工艺流程脱碳。持续开展节能降碳诊断、技术改造和设备更新，健全节能降碳管理制度。工厂单位产品、工序能耗应达到相关行业强制性能耗限额国家标准的1级或先进值，以及《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》的能效标杆水平。提高通用设备能效水平，电机、变压器、空压机、风机、泵等达到相关设备产品强制性能效国家标准的1级及以上水平，以及《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平》的先进水平，并通过管理优化实现设备高效运行。鼓励工厂开展节能降碳新型材料、零碳制造工艺流程再造、二氧化碳捕集、转化、利用与封存等前沿技术攻关，开展低碳零碳、再生原料替代，废弃物减量、高效回收和综合利用。

（四）开展重点产品碳足迹分析，带动全产业链协同降碳。积极推行零碳供应链管理，采购绿色低碳产品、采用绿色低碳物流，提升清洁运输比例，带动产业链上下游落实节能降碳措施和协同降碳。鼓励采用《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》（GB/T24067）等相关国家标准或行业标准、工业和信息化部等部门推荐的团体标准，开展产品碳足迹分析，识别产品全生命周期重点碳排放环节，并根据核算结果持续改善产品碳足迹。

（五）提升数字化智能化水平，实现智能

控碳。落实《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》，采用工业互联网、物联网、大数据等技术，建设运营数字化能碳管理中心，实现能耗与碳排放数据精准化计量、精细化管理、智能化决策与可视化呈现。鼓励工厂加强新一代信息技术应用，加快工业操作系统更新替代，采用人工智能、大数据、区块链、数字孪生等数字化技术，对生产全流程进行精准建模，预测运行状态，优化工艺参数，提升生产制造，质量管理，物流运输、销售服务、溯源管理等各环节数字化智能化水平。

（六）开展碳抵销和信息披露，实现零碳并持续改进。工厂在完成充分自主减排、“降无可降”的基础上，待减的二氧化碳排放可以通过跨境碳交易等方式进行抵销，实现并保持工厂二氧化碳的趋零排放。支持开展绿电绿证交易，进一步提升绿色电力消费比例。鼓励工厂定期发布可持续发展报告，环境、社会和公司治理（ESG）报告，零碳工厂建设报告等，公开披露碳排放、产品碳足迹信息和零碳工厂建设情况，证实零碳工厂预期效果和绩效并持续改进。

四、工作要求

（一）强化组织实施。各地区工业和信息化主管部门可结合实际，会同本地区发展改革委、生态环境、市场监管、能源等主管部门制定当地零碳工厂建设具体实施方案，梯次有序推进零碳工厂培育建设工作。坚持规范可比、重点突出、特色鲜明，鼓励政府、企业、市场等多主体协同创新，探索零碳工厂建设的有效模式。强化指导服务，协调解决实施中遇到的

困难问题，及时优化有关任务举措，利用多种政策手段支持零碳工厂建设。

(二) 完善标准体系。充分发挥标准对零碳工厂建设的基础支撑和规范引领作用，研究制定零碳工厂通用要求等基础通用标准，为零碳工厂管理和成效评估等提供科学、合理、可操作的技术依据，研究分行业零碳工厂建设指南与评价导则，加强与全球品牌企业所采纳的企业净零排放承诺、企业碳中和目标等标准的衔接，加快制定针对行业/企业、工序/单元、产品、项目等层面的温室气体排放核算标准和技术方法指南，企业温室气体信息披露、产品碳足迹信息披露等相关标准。

(三) 推广节能降碳综合服务。鼓励相关

行业协会，科研院所、服务机构等发挥自身优势，开展科技成果转化、技术推广、供需对接、标准研制、教育培训、国际合作等公共服务，积极为工业企业提供碳排放数据核算、碳排放水平评价，节能降碳计量测试、咨询诊断、改造托管，投融资信息对接等市场化服务。培养引进既懂国际规则又懂碳达峰碳中和的复合型人才，加强国际交流与合作。逐步健全绿色低碳转型市场化机制，推动零碳工厂建设在绿色消费、绿色贸易、绿色金融等领域中的应用，激发工业企业降低碳排放和绿色低碳发展的内生动力。

(工信部)

八部门启动“人工智能+制造”专项行动

1月7日，工业和信息化部等八部门联合发布《“人工智能+制造”专项行动实施意见》(以下简称《实施意见》)，加快推进人工智能技术在制造业融合应用，打造新质生产力，全方位、深层次、高水平赋能新型工业化。

《实施意见》提出，到2027年，我国人工智能关键核心技术实现安全可靠供给，产业规模和赋能水平稳居世界前列。推动3—5个通用大模型在制造业深度应用，形成特色化、全覆盖的行业大模型，打造100个工业领域高质量数据集，推广500个典型应用场景。培育2—3家具有全球影响力的生态主导型企业和

一批专精特新中小企业，打造一批“懂智能、熟行业”的赋能应用服务商，选树1000家标杆企业。建成全球领先的开源开放生态，安全治理能力全面提升，为人工智能发展贡献中国方案。

在具体措施方面，《实施意见》明确，强化人工智能算力供给。推动智能芯片软硬协同发展，支持突破高端训练芯片、端侧推理芯片、人工智能服务器、高速互联、智算云操作系统等关键技术。有序推进高水平智算设施布局，加快建设全国一体化算力网监测调度平台，促进算力资源高效利用。开展智算云服务

试点，推动大模型一体机、边缘计算服务器、工业云算力部署，提升智算资源供给能力。

——**加快重点行业应用赋能。**深入开展人工智能赋能新型工业化“深度行”活动，组织高水平专家、企业、研究机构等赋能服务团深入行业、地方、园区。建设人工智能应用对接平台，促进供需精准匹配。参考《人工智能赋能制造业重点行业转型指引》，分类制定“人工智能+制造”行业应用全景图和转型路线图，加快赋能原材料、装备制造、消费品、电子信息、软件和信息技术服务等制造业相关重点行业，加快标杆解决方案和经验推广应用。

——**推动智能装备迭代。**加快工业母机、工业机器人等各类工业装备搭载应用智能体，研制新一代人工智能数控系统，提升自主决策、分析和执行等能力。加快发展手术机器人、智能诊断系统等，加速智能医疗装备产品创新和临床应用推广。推动人工智能技术融入大飞机、船舶等重大技术装备研发、制造、运行，发展无人机等智能低空装备。开展搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品测试与安全评估，有序推进产品准入和上路通行试点。

——**梯次培育企业。**支持企业加大创新投

入，积极承担国家重大任务，集聚资源打造具有全球影响力的生态主导型企业。发展人工智能企业孵化器，实施中小企业创业支持计划，梯次培育更多人工智能专精特新“小巨人”企业、高新技术企业、制造业单项冠军企业、独角兽企业和瞪羚企业。鼓励有关地方给予企业“算力券”“模型券”等支持，强化赋能中小企业公共服务，降低企业开发应用成本。

——**推动开源开放。**建设高水平人工智能开源社区，部署实施一批模型、数据集、智能体等优质开源项目，构筑具有全球影响力的人工智能开放生态。举办开发者大会、“校源行”等活动，传播开源理念，繁荣开源文化。支持开发套件、模型应用等开源工具研发，推动人工智能开源成果应用落地。

在保障措施方面，《实施意见》要求，建立部门合作、央地联动、产业协同的工作推进机制，鼓励地方因地制宜制定政策措施，引导企业错位发展，防范产业“内卷式”竞争。统筹现有资金渠道，布局支持“人工智能+制造”有关技术研发和赋能应用任务。发挥国家人工智能产业投资基金作用，丰富优质项目储备，吸引带动更多社会资本有序加大投资。

多部门部署进一步规范动力和储能电池产业竞争秩序

1月8日，从工业和信息化部获悉，日前工业和信息化部、国家发展改革委、市场监管

总局、国家能源局联合召开动力和储能电池行业座谈会，研究部署进一步规范动力和储能电

池产业竞争秩序工作，其中提出强化市场监管、优化产能管理等。

会议指出，我国动力和储能电池产业发展迅速，在全球范围内取得阶段性竞争优势。同时，受多种因素影响，行业内存在盲目建设情况，出现低价竞争等非理性竞争行为，扰乱正常市场秩序，削弱行业可持续发展能力，必须予以规范治理。

会议要求，要强化市场监管，加强价格执法检查，加大生产一致性和产品质量监督检查力度，打击涉知识产权违法行为。要优化产能管理，健全产能监测和分级预警机制，加强宏观调控，防范产能过剩风险。要支持行业自律，发挥行业协会作用，引导企业科学布局产能，推动构建优质优价、公平竞争的市场秩序。要加强区域协同，强化央地协同联动、综合施策，加强对本地企业指导，严控重复建设，推动行业健康有序发展。

值得一提的是，这不是部委第一次强调规范动力和储能电池产业竞争秩序。此前的2025年11月28日，工业和信息化部组织召开动力和储能电池行业制造业企业座谈会，围绕规范动力和储能电池产业竞争秩序、推动产业高质量发展，听取相关企业情况介绍及意见建议。

座谈会上，工业和信息化部部长李乐成表示，要全面客观认识产业发展形势，认真落实党中央关于综合整治“内卷式”竞争的决策部署，加快推出针对性政策举措，依法依规治理动力和储能电池产业非理性竞争，加强产能监测、预警和调控，加大生产一致性和产品质量监督检查力度，打击知识产权违法行为，引导企业科学布局产能、合理有序“出海”，全力推动产业高质量发展。

分析认为，动力和储能电池产业市场竞争加剧和同质化发展突出等问题值得关注。

《2026年我国新型电池产业发展形势展望》研报认为，新型电池产业高增长预期吸引大量资本和企业涌入，市场竞争从技术创新向产能扩张、价格竞争等多维度延伸。大多数企业在产能布局、产品性能、应用场景等方面同质化严重，而针对耐低温动力电池、长循环寿命储能电池等特定场景的定制化产品供给不足。建议鼓励地方结合资源禀赋与产业基础，研究差异化、特色化发展路线，避免低水平重复建设。引导企业在技术创新布局中兼顾前沿突破与产业化可行性，制定分阶段、可实施的技术开发和产业化路径。

（经济参考报）

294 项国家标准完成制修订 动力电池“不起火、不爆炸” 首次列为强制性要求

12月26日，由七部门联合印发的《以标准提升牵引设备更新和消费品以旧换新行动方案》标准研制任务收官，部署制修订的13个重点领域294项国家标准已全部完成批准发布。



据了解，批准发布的294项国家标准聚焦加快能耗排放技术标准升级、强化产品质量安全标准提升、加大回收循环利用标准供给三个方面。其中，组织制修订火电、钢铁、建材等重点行业能耗限额标准，发布国家标准113

项，助力加快淘汰落后产能；在贴近民生消费实际需求方面，组织制修订汽车、家电、家居、新兴消费等领域国家标准115项。

市场监管总局标准技术司司长刘洪生：电动汽车动力电池安全标准实现重大突破，首次将“不起火、不爆炸”列为强制性要求，推动车企优化电池结构和热管理系统，显著提升新能源汽车安全水平。

此外，围绕废旧产品回收、拆解、再生利用等关键环节，组织制修订家电、家具、电子产品、光伏、风电、动力电池等66项资源回收利用国家标准，引导产品设计时就考虑易回收、易再生，打通全链条循环畅通的堵点卡点。

(央视网)

国新办举行新闻发布会介绍2025年全年进出口情况

2026年1月14日国新办举行新闻发布会，介绍2025年全年进出口情况。

2025年外贸呈五方面特点：一是规模再创新高。全年进出口总值超过45万亿元，创历史新高，我国继续保持全球货物贸易第一大国地位；二是市场更加多元。我国与240多个

国家和地区有贸易往来，与190多个国家和地区进出口实现增长。其中对共建“一带一路”国家进出口23.6万亿元，增长6.3%，占进出口总值的51.9%。对东盟、拉美、非洲进出口7.55万亿元、3.93万亿元、2.49万亿元，分别增长8%、6.5%和18.4%；三是出口向新向

优。我国高技术产品出口 5.25 万亿元，增长 13.2%。“新三样”、风力发电机组等绿色产品出口分别增长 27.1% 和 48.7%。自主品牌产品出口增长 12.9%，占出口总值的比重提升 1.4 个百分点；四是进口保持增长。在国际市场价格下降的情况下，自二季度开始，我国进口连续 3 个季度保持增长。全年进口机电产品 7.41 万亿元，增长 5.7%，其中电子元件、电脑零

部件进口值分别增长 9.7%、20%。原油、金属矿砂等大宗商品进口量分别增加 4.4%、5.2%。干鲜瓜果、食用植物油等消费品进口值分别增长 5.6%、16.6%；五是企业活力更足。我国有进出口记录的经营主体超过 78 万家。其中，民营企业继续发挥外贸“主引擎”作用，进出口 26.04 万亿元，增长 7.1%，占进出口总值的比重提升至 57.3%。

财政部 税务总局关于调整光伏等产品出口退税政策的公告

一、自 2026 年 4 月 1 日起，取消光伏等产品增值税出口退税。

二、自 2026 年 4 月 1 日起至 2026 年 12 月 31 日，将电池产品的增值税出口退税税率由 9% 下调至 6%；2027 年 1 月 1 日起，取消电池产

品增值税出口退税。

<https://fgk.chinatax.gov.cn/zcfgk/c102416/c5246745/content.html>

(中国机电产品进出口商会)



热烈祝贺科力尔电机集团苏州研发中心乔迁庆典 暨总结表彰会圆满举行

庆典在激昂的司歌合唱中拉开序幕，随后举行的点睛、醒狮、揭牌与剪彩等仪式，现场气氛热烈，掌声雷动，象征着科力尔电机集团基业长青、前程似锦。与会人员一同走进全新启动的苏州研发中心，切身感受公司在伺服系统、精密电机等核心领域的研发布局与设施

升级。

在座谈与表彰环节，多位员工代表分享了与公司共同前行的真挚感悟。他们表示，公司不仅提供了持续学习和实践提升的平台，更凝聚了持续创新、创造价值的企业文化。在这里，每一位员工的才华都能被看见、被赋能，

大家深切感受到归属感与使命感，更加坚定了长期扎根、将智慧与热情全力奉献于公司发展的决心与信心。



董事长聂鹏举先生在讲话中指出，苏州研发中心的启用是科力尔贯彻“投资于人才、投资于研发”战略重心的关键一步，公司将持续加大对人才与研发的投入，构建有利于创新涌现和人才成长的机制体系。他鼓励团队继续秉持“创新让未来更美好”的使命，聚焦伺服系统、精密电机及智能驱控等核心技术的自主攻关，为公司在机器人、自动化、3D 打印等战略领域的业务拓展构筑更加坚实的技术底座，打造更为强劲的创新引擎。

苏州研发中心的乔迁，不仅是空间的升级，更是科力尔创新体系的重要拓展。未来，苏州研发中心将依托长三角地区人才、技术与产业集群优势，加速推进电机与驱控领域的前沿研发，持续提升自主创新能力，在智能制造的浪潮中勇立潮头、再创辉煌！

卧龙集团 2026 新春年会隆重举行

2月8日，“骏马踏新程 同心创辉煌”卧龙集团2026新春年会隆重举行。卧龙集团董事局董事、经营班子成员、高级顾问，全球下属各单位经营班子成员及核心骨干、外籍员工代表，2025年度集团先进获奖者齐聚一堂，展望新程，擘画蓝图，共启华章。大会全面总结回顾过去一年工作，详解新一年度重点目标任务，表彰一批集团先进集体和个人，激励全体卧龙人拼搏奋斗，以破竹之势奔赴来年新征程。



卧龙集团董事局主席陈建成发表重要讲话

WOLONG
Power your future

骏马踏新程 同心创辉煌
卧龙集团2026新春年会
WOLONG GROUP 2026 ANNUAL NEW YEAR CONFERENCE

卧龙集团董事局主席 陈建成 发表重要讲话

现阶段国内外宏观经济形势分析

01

EXTERNAL CHALLENGES

外部挑战

全球经济分化、贸易摩擦加剧、出海合规复杂度提升



核心机遇

CORE OPPORTUNITY

02

新兴市场旺盛需求、全球绿色数字化转型浪潮、十五五规划带来的政策红利与产业导向

唯有主动对接国家规划要求、深化改革创新、精准布局核心赛道，才能在复杂环境中突围

打造企业经营业绩持续增长的核心驱动力

深化出海战略，构建全球增长新格局

出海已成为破局的必选项！卧龙必须依托海外布局优势，抓住机遇窗口，走快走稳，在保证国内市场稳定增长的前提下全面打响海外阵地战

聚焦核心市场，实现重点突破

要集中优势资源打开灭战。突破拥有庞大的经济体量和市场空间、具备强劲经济发展潜力、和卧龙的产品应用场景相匹配的核心市场

强化工厂保障，对标国际一流



工厂是支撑海外阵地战的坚实后盾。以建设国际一流工厂、提升海外工厂运营水平为抓手，在成本、质量、交付、外观、标准、技术文件等全维度，看齐甚至超越业内国际一流企业

优化资源配置，支撑全面出海

优化资源配置是“育好苗”的核心保障。推动人财物、产供销及资本的全方位出海

攻坚OEM、GKA大客户，打造价值共生新生态

精准聚焦高价值客户，实施分层攻坚

聚焦“高增长赛道、高采购体量、高合作潜力”大客户群体



价值深耕双升级，构建核心竞争壁垒

通过产品硬实力与服务软实力双重升级，打造不可替代的竞争优势

打破组织边界，构建协同作战体系

构建“前端精准对接、后端高效协同、资源全面倾斜”的作战体系

坚持三条增长曲线战略，激活创新驱动新引擎

强化人才支撑，凝聚创新核心动能

人才是创新驱动的第一资源
精准引才补短板 培育赋能强骨干 优化激励聚合合力

聚焦核心赛道，明确曲线增长重点

在关键赛道集中资源发力，推动三条增长曲线精准突破



突破关键技术，激活产品内生动力

攻坚系统解决方案技术 突破机器人相关核心技术 加速产品迭代降本增效

完善体系支撑，护航战略全面落地

深化技术领先型企业建设 持续加强产供销研一体化体系建设



凝势聚力、实干笃行，
为“十五五”战略规划落地打下良好基础，
为实现“千亿卧龙”的目标全速前进！



卧龙控股集团董事长、总裁陈嫣妮作工作报告

WOLONG
Power your future

骏马踏新程 同心创辉煌
卧龙集团2026新春年会
WOLONG GROUP 2026 NEW YEAR PARTY

三驾马车并驾驱，技术领先立潮头 全面出海拓新局，深耕全球筑强企

为在“十五五”期间打造
“千亿卧龙”的宏伟蓝图奠基奋进

2025年重点工作有序推进

控股集团:

业务管控型 → 模式转型 → 战略管控型
“三驾马车”全面推行实体化、市场化运作

卧龙电驱、卧龙新能、卧龙资源 “三驾马车”
正式运行

电驱集团

- ▶ **海外阵地战纵深推进**
海外收入占比提升至**41.3%**
其中亚太地区总部销售收入同比大幅增长**23%**
- ▶ **转型产品（永磁、驱控、服务类产品）实现规模增长**
- ▶ **技术领先型企业建设持续推进**
建立产品线核算体系

研发数字化:

三维设计软件建成参数化模型库
CAE仿真平台应用大幅提升研发效率

科技成果:

全年累计授权专利**175件**，其中发明专利**57件**
获省部级科技成果**12项**
“全省精密驱动与智能机器人重点实验室”
“浙江省人形机器人协同创新中心”
“电动航空高性能电动力系统”
“2吨级电动垂直起降飞行器高性能电动力系统”
“压缩空气储能105兆瓦2极同步电动发电机”
等重大创新成果荣获**国家级、省部级奖项**

国际一流企业建设成效卓著

形成了可复制、可推广的“卧龙国际一流工厂标准范式”，10家创一流工厂海外销售收入同比增长**29%**

新能源集团

- ▶ **践行技术领先战略**
储能推出海外版电池集装箱储能系统及产品认证体系
首台国产兆瓦级AEM制氢设备成功交付海外

▶ 出海战略初见成效

龙能成功签约首个海外EPC项目公司
储能订单海外收入较上半年增长**257%**
氢能下半年收入实现环比增长**859%**

资源集团

- ▶ **北海基地建设**
实现当年开工、当年批复、当年运营、当年销售、当年回款
- ▶ **资源获取**
系统推进多个优质项目

2026年经营管理工作部署和要求

为推动集团中长期战略落地，实现高质量可持续发展，
由控股集团统筹、三大产业集团贯彻执行八大核心举措

坚定推进技术领先战略

加快全面出海战略落地步伐

深化文化体系建设

构建战略导向型人力资源管理体系

深化“撤扩并”改革，践行“实业+
资本”双轮驱动战略

搭建全球化稳健型财经管控体系

推进数字化建设三个“全覆盖”

强化全流程合规管理

电驱集团

以“战略引领+技术领先+全面出海”多轮驱动，
筑牢全球龙头地位

▶ 技术领先

全面推进技术领先型企业建设

▶ 全面出海

打赢海外阵地战，布局全球化版图

▶ 业务聚焦

聚焦OEM与“三个一百”大客户，快速扩大经营规模

▶ 降本创利

持续推动降本增效，赋能企业利润增长空间

▶ 资本整合

加快“撤扩并”与战略资产收购，推动生产经营与资本
市场联动

▶ 财务健康

筑牢全球化财务健康体系，强化现金流收支平衡

新能集团

聚焦风光储氢，构建技术壁垒，加速全面出海

▶ 加速出海

聚焦高毛利高技术壁垒核心领域，加速拓展海外市场

▶ 去化回笼

全力推进存量资产去化，加速资金回笼

资源集团

锚定上市目标，深耕“双港运营+资源获取+资本反哺”的
全链条生态

▶ 混矿贸易

“采购攻坚+成本管控+双港协同”多轮驱动，提升
核心竞争力

▶ 资源获取

聚焦海外布局，强化项目管控，深化文化融合

▶ 资本市场

锚定上市目标，加速推进筹备进程

以“开局就是决战，起步就是冲刺”的
昂扬姿态完成各项既定目标和重点任务，
持续提升卧龙的**全球影响力、创新能力和市场竞争力**，
为“千亿卧龙”的宏伟目标筑牢坚实基础，
奋力谱写“十五五”**开局新篇章**

英洛华 2025 年终总结暨表彰会议圆满举行

2月4日，英洛华科技股份有限公司2025年度工作总结暨表彰会议在公司一号楼隆重召开。横店集团副总裁吴兴、公司高管团队、各事业部及职能部门负责人、获奖人员等参加会议。



大会全面回顾了极不平凡的2025年。深度剖析行业变局与机遇，并为2026年的高质量发展定调定向，吹响了冲击新年目标的冲锋号。



2025年，是英洛华发展史上充满挑战与突破的一年。面对地缘政治冲突、关税波动、原材料价格暴涨及出口管制等“百年未有之

大变局”，全体英洛华人顶住了压力，稳住了基本盘。从越南生产基地的顺利投产出货，到永磁六厂的主体完工；从跨事业部的深度协同，到合规体系的标杆建立。这一年，我们在不确定性中找到了确定的增长逻辑。特别是越南工厂的投产与出货，标志着公司“深度国际化”迈出了实质性的关键一步；新大楼与新广场的启用，更是让英洛华人的工作环境焕然一新。

为更好地实现新年目标，公司高管指出新一年工作方向将围绕以下四点展开：细化战略落地：战略不能只停留在口号，必须摒弃杂音，贯彻执行，确保每一项规划都有回响。完善梯队建设与激励机制：让人才发展中心成为成长的摇篮，深化“多劳多得、数据说话”的激励机制，让优秀者有平台、有回报。快速响应与创新投入：在“卷”字当头的市场环境下，快速响应是服务的核心，真金白银的研发投入是竞争的底气。增效提质与数字赋能：主动拥抱AI时代，利用新工具提升运营效率，让数字化成为每个人的核心竞争力。讲话最后，公司高管分享了三点感悟与全体同仁共勉：保持乐观、持续学习、与智者同行。

吴兴代表集团向英洛华全体员工致以新春问候，对公司2025年取得的成绩给予肯定与祝贺，并指出，过去一年，英洛华在新能源汽

车、车载声学等新赛道上取得了突破性进展，全产业链格局日益完善。站在横店集团下一个50年的新起点上，他对英洛华提出了三点期望：以科技创新为引擎：聚焦稀土永磁、微特电机等核心技术攻关，瞄准高端赛道，加快产品迭代，锻造产业“硬核”竞争力。以人才为根本：健全引才留才机制，让各类人才在英

洛华的平台各展所长，与公司共成长。以深度国际化视野谋发展：依托现有产能布局，深耕国内、开拓海外，持续提升全球竞争力。

此外，大会对2025年度涌现出的优秀个人、优秀团队及业务骨干进行了隆重表彰。他们中，有深耕一线的技术工匠，有开疆拓土的市场先锋，也有默默奉献的榜样先锋。

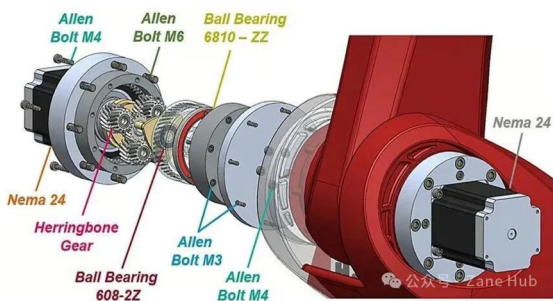


人形机器人关节对电机的核心要求

引言

人形机器人作为机器人技术的前沿领域，其关节电机的设计面临着独特的技术挑战。与工业自动化、汽车等传统应用场景不同，人形机器人关节对电机的要求更为严苛和复杂。本文将从功率密度、温升控制和齿槽扭矩三个核心维度，系统阐述人形机器人关节电机的设计要求与优化方法。

一、功率密度



功率密度是衡量电机性能的关键指标，它体现了在有限空间内实现最大功率输出的能力。对于人形机器人而言，功率密度的要求可

以从以下三个维度进行拆解。

1.1 尺寸约束

人形机器人关节的空间极为有限，这对电机的物理尺寸提出了严格限制：

外径限制：大多数关节的外径难以超过120mm，而手腕、肘部等小型关节的外径通常在80-90mm以内。这一限制源于仿生学设计理念，机器人需要模拟人体关节的尺寸比例。

轴向长度：人形机器人关节采用高度集成的“汉堡包”结构，将电机、减速器、传感器、驱动器等部件层叠布置。因此，电机的轴向长度必须尽可能压缩，以留出空间容纳其他关键部件。

中空直径：关节内部需要预留中空通道，用途包括：

- (1) 信号线、电源线的走线通道
- (2) 直线关节中丝杠螺母的安装空间
- (3) 旋转关节中行星减速器的输入轴

通道

这些约束使得人形机器人关节电机呈现出典型的“中空扁平”结构特征。

1.2 轻量化要求

功率密度的本质是单位体积或单位质量下的功率输出能力。人形机器人作为移动平台，其整体重量直接影响运动性能和能耗效率。因此，电机设计必须在保证功率输出的前提下，最大限度地减轻重量。

这要求在材料选择、结构优化等方面进行系统性设计，例如采用高强度铝合金外壳、优化磁路结构减少铁芯用量等。

1.3 扭矩过载能力

人形机器人在运动过程中频繁进行加速、减速动作，且负载惯量较大。这对电机的瞬时扭矩输出能力提出了严苛要求。

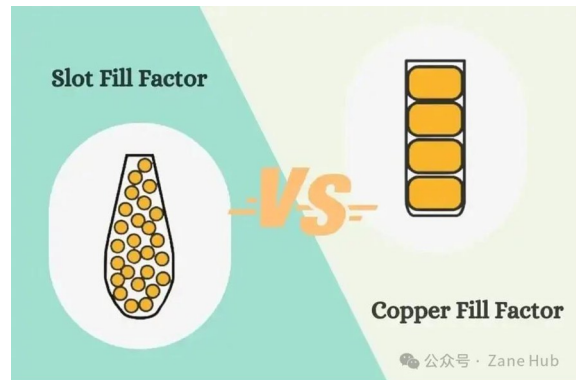
过载倍数：行业内普遍要求电机具备 3-5 倍的扭矩过载能力。例如，额定扭矩为 10Nm 的电机，需要在短时间内输出 30-50Nm 的峰值扭矩。

过载时长：峰值扭矩的持续时间通常要求达到 3-10 秒。这一时长能够覆盖机器人的大部分动态动作需求，如快速起身、跳跃着陆等。

1.4 功率密度优化设计方法

为了满足上述要求，工程实践中采用了以下设计策略：

槽满率提升：在定子槽内填充尽可能多的铜线，提高空间利用率。通过采用扁线绕组、分段式绕组等工艺，可将槽满率从传统的 40-50% 提升至 60-70% 甚至更高。



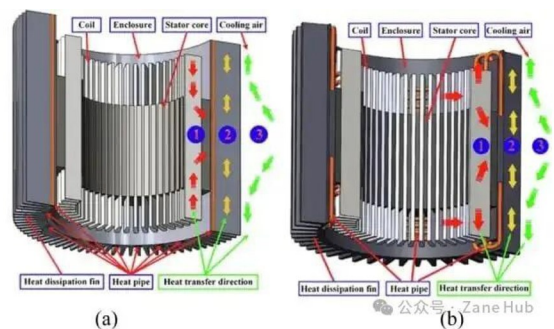
电磁拓扑优化：通过有限元仿真分析，优化定子齿形、气隙长度、极槽配合等参数，在不增加体积的前提下提升扭矩密度和过载能力。

高性能磁钢应用：人形机器人电机普遍采用高牌号钕铁硼永磁材料，如 N52 牌号。这类稀土磁钢具有极高的剩磁和矫顽力，能够在较小体积内产生强磁场。虽然成本较高，但对于追求极致性能的应用场景是必要的选择。

磁钢分段设计：将永磁体分成多个小块，不仅可以增加极对数从而提升扭矩，还能有效降低磁钢内部的涡流损耗，提高电机效率。

二、温升控制

温升控制是人形机器人关节电机设计中的关键难点。与传统应用场景相比，人形机器人面临着独特的散热困境。



2.1 散热环境的特殊性

浮动基座问题：工业机器人通常固定在地

面或工作台上，可以通过基座进行有效的传导散热。而人形机器人是移动平台，关节处于悬空状态，无法利用基座散热。

有限的散热途径：人形机器人关节只能依靠以下两种方式散热：

(1) 空气自然对流散热（效率较低）

(2) 通过关节结构件的热传导散热（路径有限）

传统的强制风冷、水冷等主动散热手段在人形机器人上难以实施，这使得温升控制成为设计的重大挑战。

2.2 关键工况下的发热分析

堵转工况：当机器人保持特定姿态、承受负载而不运动时，电机处于堵转状态。此时电机输出恒定扭矩，但转速为零，所有电能全部转化为铜损，发热量极大。这是电机最恶劣的工作状态。

在堵转工况下，电机的铜损（电阻损耗）占据主导地位，其功率计算公式为：

$$P_{\text{铜损}} = I^2 \times R$$

其中， I 为相电流， R 为绕组电阻。

动态变化工况：机器人在运动过程中，关节电机的转速和扭矩不断变化。虽然单一时刻的工况可能不是最恶劣的，但需要考虑等效的额定工况。

在动态工况下，电机既有铜损，又有铁损（涡流损耗和磁滞损耗）。总损耗为：

$$P_{\text{总损}} = P_{\text{铜损}} + P_{\text{铁损}} = I^2 R + P_{\text{涡流}} + P_{\text{磁滞}}$$

2.3 温升的系统性影响

电机温升过高会产生连锁反应，影响整个

关节模块的性能：

减速器性能退化：高温会导致减速器润滑脂黏度下降、润滑性能劣化，加速齿轮磨损，降低减速器寿命。

电子元件可靠性降低：关节内部集成的 PCB 板、功率模块等电子元件对温度敏感。温度每升高 10°C ，电子元件的失效率约增加一倍。

机械精度下降：温度变化引起的热膨胀会导致结构件变形，影响传感器的零点稳定性和机械传动精度。

2.4 温升优化设计方法

电流密度控制：电流密度是衡量绕组发热程度的关键参数，定义为单位导体截面积上流过的电流：

$$J = AI$$

其中， J 为电流密度（ A/mm^2 ）， I 为电流（ A ）， A 为导体截面积（ mm^2 ）。

理想情况下，电流密度应控制在 $8 \text{ A}/\text{mm}^2$ 以下。但在实际工程中，受限于空间和性能要求，小型关节电机的电流密度可能达到 $12\text{--}15 \text{ A}/\text{mm}^2$ ，大型关节电机相对容易控制在较低水平。

降低绕组电阻：通过增加导体截面积、采用更粗的铜线、增加并绕匝数等方法，降低绕组总电阻，从而减少铜损发热。

超薄硅钢片应用：传统电机定转子铁芯采用 $0.35\text{--}0.5\text{mm}$ 厚度的硅钢片叠压而成。而人形机器人无框力矩电机普遍采用 $0.2\text{--}0.25\text{mm}$ 甚至更薄的硅钢片。

硅钢片越薄，涡流损耗越小。根据电磁学

原理，涡流损耗与硅钢片厚度的平方成正比：

$$P \text{ 涡流} \propto d^2$$

其中， d 为硅钢片厚度。因此，将厚度从 0.5mm 减小到 0.2mm，涡流损耗可降低至原来的 16%。

环氧树脂灌封：在电机端部和槽内灌注导热环氧树脂，将绕组产生的热量快速传导至外壳。环氧树脂固化后形成整体结构，不仅增强导热性能，还能提高绕组的机械强度和防护等级。

磁路优化设计：通过优化定转子的磁路结构，降低磁阻、减少漏磁，提高电机效率。效率每提高 1%，意味着发热量减少约 1%，对温升控制具有重要意义。

三、齿槽扭矩：平稳运行的关键

齿槽扭矩（Cogging Torque）是永磁电机固有的物理现象，对人形机器人的运动平顺性有着决定性影响。

3.1 齿槽扭矩的物理本质

齿槽扭矩是指在没有通电的情况下，由于定子齿槽结构与转子永磁体之间的磁场相互作用，使转子旋转时感受到的周期性阻力矩。

其产生机理是：当转子永磁体与定子齿槽相对位置变化时，磁路磁阻发生周期性变化，系统倾向于停留在磁阻最小的位置，从而形成阻碍或促进旋转的扭矩脉动。

3.2 齿槽扭矩的性能影响

人形机器人对齿槽扭矩的要求极为严格，通常要求其峰值不超过额定扭矩的 2-3%，高端应用甚至要求控制在 5‰ 以内。

运动平顺性：齿槽扭矩会导致转速波动，

使机器人关节运动出现周期性抖动。这种抖动不仅影响运动精度，还会激发结构共振，损害机械寿命。

控制系统挑战：齿槽扭矩作为周期性扰动，给伺服控制系统带来额外负担。虽然可以通过先进的控制算法进行补偿，但硬件层面的本质优化更为重要。

3.3 齿槽扭矩优化设计方法

极槽配合优化：通过选择合适的极数和槽数配合，可以使不同位置的齿槽扭矩相互抵消。最小公倍数原则是选择极数和槽数的最小公倍数尽可能大。

例如，12 极 14 槽的配合优于 12 极 12 槽，因为前者的齿槽扭矩周期更短、幅值更小。

分数槽集中绕组：采用分数槽设计，使定子槽数与极数之比为分数而非整数，可以进一步降低齿槽扭矩。常见的分数槽配合如 10 极 12 槽、14 极 12 槽等。

定子齿槽形状优化：齿槽扭矩的大小与定子齿槽开口形状密切相关。通过优化槽口宽度、齿尖形状、槽口倒角等参数，可以有效平滑磁场分布，降低齿槽扭矩。

有限元仿真分析表明，采用半闭口槽或收腰槽设计，相比开口槽可将齿槽扭矩降低 30-50%。

永磁体形状设计：永磁体的形状直接影响气隙磁场分布。常见的磁钢形状包括：

(1) 矩形磁钢：加工简单，但气隙磁场呈矩形波，谐波含量高

(2) 面包形磁钢：表面呈弧形，气隙磁场接近正弦分布，齿槽扭矩较小

(3) 瓦形磁钢：曲率与定子内圆相匹配，磁场分布最优

斜极设计：将定子齿或转子磁极沿轴向倾斜一个齿槽节距角度，使得不同轴向位置的齿槽扭矩相位错开，通过积分效应相互抵消。

斜极角度通常选择一个槽距角，计算公式为：

$$\theta_{\text{斜极}} = 360^\circ / N_s$$

其中， N_s 为定子槽数。

需要注意的是，斜极设计在降低齿槽扭矩的同时，也会导致额定扭矩下降 3-5%，因此需要综合权衡。

3.4 工程实践中的关键问题

理论设计与实际测试往往存在显著差距。电磁仿真中齿槽扭矩可能仅为额定扭矩的 1%，但实测值却高达 10%，相差一个数量级。

这一现象的根本原因在于制造和装配精度：

定转子圆柱度误差：定子内圆和转子外圆的圆柱度误差会导致气隙不均匀，局部磁密增大，齿槽扭矩急剧上升。

同轴度误差：定转子装配后的跳动误差会使气隙沿圆周方向不均匀，加剧磁场畸变。

定子铁芯叠压质量：硅钢片叠压过程中若出现错位、翘曲，会导致齿槽形状不一致，增

大齿槽扭矩。

因此，在追求极低齿槽扭矩的应用中，必须严格控制机加工精度和装配工艺。典型的精度要求包括：

- 1 定子内圆圆柱度： $\leq 0.02\text{mm}$
- 2 转子外圆圆柱度： $\leq 0.02\text{mm}$
- 3 装配后径向跳动： $\leq 0.03\text{mm}$

四、系统性设计理念

上述三大核心指标并非孤立存在，而是相互关联、相互制约的。优秀的电机设计需要在多个目标之间寻求最优平衡。

功率密度与温升的矛盾：追求高功率密度意味着在有限空间内塞入更多铜线、采用更强的磁钢，这必然导致电流密度升高、发热量增大。而温升控制要求降低损耗、改善散热，这又会占用宝贵的空间资源。

齿槽扭矩与扭矩输出的权衡：降低齿槽扭矩的许多措施（如斜极、磁钢成型）会导致有效磁通减少，扭矩输出能力下降。因此，不能盲目追求极低的齿槽扭矩，而应根据应用需求合理设定目标值。

成本与性能的平衡：高牌号磁钢、超薄硅钢片、精密加工工艺都会显著提高成本。在商业化产品中，必须在满足性能要求的前提下，控制制造成本。



2026 年及“十五五”中国汽车产业发展展望（详细版）

编者按：

2026 年是“十五五”开局之年，如何判断和把握汽车行业下一阶段的发展，备受行业关注。车百会理事长张永伟围绕汽车产业战略地位、发展模式、市场规模、核心技术、国际化发展、产业政策等十二个领域，对“十五五”时期我国汽车产业发展新形势、新机遇进行梳理、研判和展望，供行业参考。

01 汽车产业国家地位与战略作用进一步放大

汽车产业是国民经济的重要支柱。2025 年 1-10 月，我国汽车制造业营业收入达 8.88 万亿元，占制造业总营业收入的 9.1%。汽车类商品零售额同期突破 4 万亿元，占社会消费品零售总额的 9.7%。2025 年前三季度，汽车制造业增加值增速达到 11.2%，显著高于房地产业增加值增速 0.6% 与全国 GDP 整体增速 5.2%，成为唯一在制造业与消费双重领域占据核心地位的产业。在其他产业发生波动时，汽车产业成为拉动经济发展的核心力量。

汽车产业是推进全球化的关键力量。2025 年 1-10 月，我国汽车及零配件出口额达 1.36 万亿元，同比增长 9%，占全国出口总额的 6.2%。其中，电动载人汽车出口额达 3901 亿元，同比增长 35.6%，占汽车出口总额的

49%，在“新三样”出口总额中的占比达 39%，成为拉动外贸增长的核心增长点。

汽车产业是推动新一轮科技创新的融合性载体。在电动化发展初期，汽车产业与电池、电机等产业协同推进，为新能源汽车奠定了坚实基础。进入智能化阶段后，半导体、人工智能和新一代通信等前沿技术，率先在汽车领域实现规模化应用，使汽车产业成为新质生产力相关技术落地验证和商业化转化的关键载体。2025 年汽车智能化配置市场规模有望达到 6000 亿元。

“十五五”时期，汽车产业将进入与多领域科技创新深度融合的新阶段，产业链核心技术加速向其他产业外溢赋能。例如在智能汽车、低空飞行器和智能机器人等领域，关键零部件的通用性约达 70%，整车及供应链企业将加快向机器人、具身智能和低空经济等方向布局。汽车产业的发展不仅涉及自身转型升级，更承担着牵引社会科技创新、加快新质生产力培育的重要功能。

智能驾驶正成为全球科技竞争的核心赛道。我国在智能驾驶领域已形成先发优势，美国、欧洲等发达经济体亦未放弃在该领域的竞争布局。未来五年，智驾领域将进入国际化竞争关键窗口期。乘用车领域的华为、Momenta、

元戎启行等企业辅助驾驶方案已进入奥迪、宝马、奔驰、丰田等国际车企供应体系，并随国内车企同时进入国际市场；在无人驾驶出租车领域，Waymo 在英国伦敦、日本东京开启测试，萝卜快跑、文远知行、小马智行等业务开始在中东、欧洲测试运营。智驾领域的竞争即将从“隔海对望”变为“短兵相接”。

新能源汽车是推动我国能源系统转型、构建系统优势的重要支撑。预计 2030 年我国非化石能源发电量占比将超 50%，新能源汽车 V2G 成为电网削峰填谷、提升可再生能源消纳能力的重要力量。到 2030 年，我国超 1 亿辆新能源汽车的储能电池总容量将突破 60 亿 kWh，为新型电力系统提供海量灵活调节资源。新能源汽车与新能源电力的协同发展，将释放“1+1>2”的叠加效应。

02 产业加速探索高科技、高盈利、高价值新发展模式

靠规模与低盈利驱动的发展模式已不可持续。一是产能结构性过剩、资源配置效率低问题愈发突出。2024 年汽车制造业产能利用率 72.2%（国家统计局，规上企业）持续下滑，特别是国有企业、电动汽车初创企业和合资企业，产能利用率长期徘徊在 60% 左右，显著低于国际同行 75% 的健康线。

二是行业盈利能力不足，呈现“增产不增收、增收不增利”特点。2023-2025 年汽车制造业利润率整体持续走低，明显低于历史平均水平。2023 年为 5%，2024 年降至 4.3%，2025 年 1-9 月虽回升至 4.5%，但仍低于同期工业企业平均利润率 6% 水平。

此外，企业间盈利分化愈发明显。新能源头部车企依托规模优势和技术溢价保持盈利，部分传统车企则利润大幅下滑，“油补电”模式难以持续。

加速探索高科技、高盈利、高价值新发展模式。以高科技为核心驱动力，推动产业核心竞争力从“制造能力”转向“科技创新能力”，形成软硬协同、高频迭代、用户共创的模式。汽车企业不再仅以产能或规模取胜，而是凭借软件定义汽车、数据驱动迭代和生态化服务能力构建护城河。部分企业甚至不直接参与整车制造，而通过掌握操作系统、算法平台或芯片架构，主导产业链价值分配，如智能手机时代的科技巨头模式。

与此同时，车企与用户的关系发生根本性转变，随着 AI 深度介入用户的出行场景乃至生活方式，主动洞察甚至创造需求，将成为定义产品的主流方式，用户将从“满足需求”转向“引领需求”。

在产品迭代上，传统 5-7 年的车型开发周期，将被大幅压缩至 1-1.5 年，核心电子电气架构与智能系统作为统一平台持续 OTA 升级，实现“一套系统、终身进化”。而高科技属性意味着高强度研发投入与快速产品迭代，若长期维持低盈利水平，将难以为继，陷入“寅吃卯粮”的困境。因此，企业需通过技术创新、产品结构优化，形成“技术降本-高附加值”闭环。加快构建全生命周期服务体系，实现以车为入口的跨场景价值延展，多维度提升盈利能力，实现合理且稳健的利润回报。

在此基础上，产业发展目标不应仅局限于

财务盈利，更需获得资本市场与社会层面对其科技价值、生态价值和长期成长性的高度认可。唯有与资本市场深度协同，借助高效的金融支持与估值机制，才能支撑高投入、高风险、高增长的创新循环。

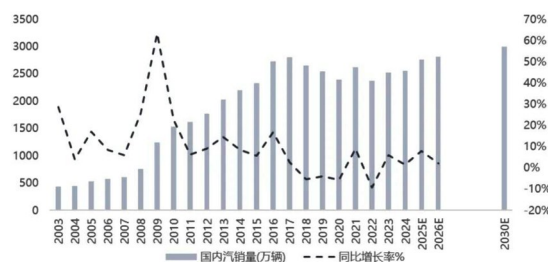
正如硅谷科技巨头（如英伟达）凭借数万亿美元市值反哺研发、驱动生态扩张，中国汽车产业需打通“科技-产品-资本”闭环，才能真正实现以高科技为核心的高质量发展新模式。单纯依赖终端消费者买单已不足以支撑这一转型，必须依托健全的金融市场环境，实现科技价值向资本价值的有效转化，形成良性正向循环。

03 国内汽车市场进入高销量、低增长周期

国内汽车市场已进入高销量、低增长的平稳周期。2025年1-11月，国内汽车销量达2478.3万辆，同比增长9.7%，市场呈现周期性波动特性。对照2016-2017年小排量乘用车购置税减征带来的高销量周期，经历2025年快速扩张后，国内汽车市场将进入高销量、低增速的平稳发展周期。行业预期反馈，汽车产业无需追求爆发式“大起”增长，更需规避大幅度“大落”风险，保持长期平稳增长的发展态势，才是行业持续向好的关键。

从短期市场走势来看，在“两新”政策有序调整、市场竞争规范的乐观情景下，预计2026年国内汽车市场将实现2%的微增长，销量约2800万辆。长期来看，国内市场仍然是基本盘，消费政策的持续发力以及下沉市场的消费潜力挖掘成为支撑汽车消费增长的主要动

力。预计2030年国内汽车市场规模稳定在3000万辆左右。



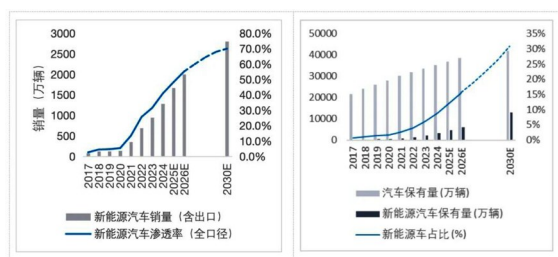
图表 1 国内汽车市场历年销量及预测

数据来源：国家统计局、汽车工业协会、车百智库测算

04 新能源汽车保有占比快速提升

新能源汽车仍是汽车产业规模增长的主要力量。2025年1-11月，新能源汽车销量（含出口）达到1478万辆，渗透率47.5%，预计全年销量（含出口）有望达到1650万-1700万辆。2026年销量（含出口）有望突破2000万辆，新能源汽车渗透率超过55%。

新能源汽车保有量占比，将成为衡量汽车行业结构化转型、绿色化水平的关键指标。一方面，相较于短期波动的销量渗透率，保有量更能体现产业从“增量替代”到“存量转型”的真实节奏。另一方面，从保有量来看，新能源汽车还有很大发展空间。截至2025年上半年，我国新能源汽车保有量已达3689万辆，占汽车总保有量的10.27%。预计2026年新能源汽车保有量将突破6000万辆，占比提升至15%左右，2030年占比更有望超30%。

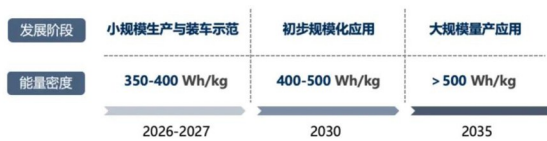


图表 2 左：新能源汽车销量及渗透率 右：新能源汽车保有量及占比

数据来源：公安部、国家统计局、汽车工业协会、车百智库测算

05 新一代电池技术进入兑现应用期

全固态电池有望在未来 2 年内完成小批量装车示范。当前，全固态电池技术路线正逐步收敛至以硫化物为主的方向，氧化物、卤化物等技术路线也在持续推进研究。综合产业进展判断，预计 2026-2027 年，全固态电池进入小规模量产与装车示范阶段，电芯能量密度有望达到 350-400Wh/kg；2030 年前后初步具备规模化应用条件，电芯能量密度有望进一步提升至 400-500Wh/kg。



图表 3 全固态电池发展趋势预测

数据来源：公开资料

产业链企业正加快推进全固态电池产业化布局，如国轩高科全固态金石电池处于中试量产阶段，并已启动 2GWh 量产线的设计工作；2025 年 4 月，上汽集团表示 2027 年首款全固态电池“光启电池”将落地。

钠离子电池商业化应用迎来放量关键节点。随着材料体系、制造工艺和应用场景逐步成熟，钠离子电池上下游产业链持续完善，产业生态初具规模。如 2025 年 3 月，中科海钠钠离子电池商用车解决方案在阜阳全球首发，电芯能量密度突破 165Wh/kg；2025 年 11 月，宁德时代与容百科技达成合作，确定容百科技为其钠电正极粉料第一供应商。

从中短期看，钠离子电池有望在储能、部分低成本乘用车等场景加快应用。预计到

2030 年，钠离子电池出货量（涵盖车载与非车载领域）有望突破 100 GWh，逐步形成与锂离子电池互补发展的产业格局。

06 辅助驾驶实现规模化上车

L2 级组合驾驶辅助功能进入普及阶段，下沉市场是重点。辅助驾驶已成为智能汽车竞争的关键阵地，也是推动我国新能源汽车从电动化“上半场”走向智能化“下半场”竞争的关键抓手，各大车企和解决方案商纷纷合作推动“辅助驾驶平权”。2025 年 1-9 月，国内乘用车新车 L2 级组合驾驶辅助功能渗透率达到 64%，预计 2026 年、2030 年分别达到 70% 和 90%。

从不同价位车型来看，随着成本快速下降，城区 NOA 成本将从万元下降至五千元左右。基于 15 万元以下车型市场规模大（占中国乘用车市场 50% 以上），用户更加注重性价比和体验，2026 年这部分市场将成为城区 NOA 竞争的关键部分。

从动力形式来看，目前燃油车仍占据超一半的汽车市场，如何加快在燃油车领域的辅助驾驶应用也是产业竞争焦点。2026 年，合资、外资车企的燃油车将加快应用中国本土供应商的辅助驾驶方案量产上车，以解决市场不断下滑的压力。

功能及体验更丰富，是国内辅助驾驶竞争力的核心。传统的 L2 级辅助驾驶主要包括车道偏离预警、自适应巡航、自动紧急制动、车道保持等常规功能，应用场景受限、体验不连续。相比之下，高速 NOA 和城市 NOA 增加了自动上下匝道、自动辅助超车、自动辅助变

道、行人/非机动车避让、无保护左转等功能，使得过去分散且割裂的功能实现集成，能够实现“点到点”直达式辅助驾驶。

消费者高频使用的泊车功能，也从简单的车位识别升级到用户常用车位的自动泊入、记忆泊车以及复杂场景下的车辆自主寻找停车位，直接解决了消费者找车位难、泊车难等痛点。

07 新智化关键技术继续取得标志性突破

算力芯片、AI 模型持续突破，加速整车 AI 化进程。随着汽车与 AI 的深度融合，智能驾驶端到端大模型走向量产，对车端计算芯片的算力需求快速增长。

在智驾方面，2025 年基于端到端路线的辅助驾驶对算力需求在 500TOPS 左右，随着车企推进世界模型新技术及 L3 级自动驾驶上车，车端算力需求将快速增长至 1000TOPS 以上。预计到 2028 年，L3 及 L4 级自动驾驶的量产会推动车端算力达到 2000TOPS 以上。目前，国内企业地平线（J6P，560TOPS）、小鹏汽车（图灵芯片，750+TOPS）、蔚来汽车（神机 9031，1000+TOPS）均已实现 500TOPS 以上芯片量产应用。

在智舱方面，随着座舱芯片算力提升，独立的座舱人车交互多模态大模型将迎来应用，相比依赖云端的大模型方案，前者可以实现更实时的交互体验，以及未来潜在的脑机接口应用。

法规突破与技术进步推动智能底盘应用创新。继智能驾驶、智能座舱之后，智能底盘正成为车企技术竞争的新领域。由于底盘不仅影

响智能驾驶安全及体验，且是走向 L3 级以上自动驾驶的核心零部件，底盘线控化是当前竞争主要方向。

在线控转向方面，2025 年 12 月，国家强标 GB17675-2025《汽车转向系 基本要求》明确允许线控转向（SBW）技术的应用，蔚来 ET9 成为国内首款量产线控转向功能的车企。后续随着 L3 级自动驾驶的示范及应用，线控转向有望在 2026 年迎来规模化应用。

在线控制动方面，强标 GB21670-2025《乘用车制动系统技术要求及实验方法》将允许线控制动应用，国产 EMB 产品已通过验证，2026 年有望成为 EMB 量产元年。

08 产业出海进入规模跃升、区域重构与模式升级新阶段

中国汽车产业出海规模持续扩大。短期看，据中国汽车工业协会数据，2025 年 1-11 月中国汽车出口量达 634.6 万辆，同比增长 8.7%，其中新能源汽车出口 231.5 万辆，同比翻番，成为汽车出口增长的核心驱动力，全年汽车出口总量有望达到 700 万辆。

中期看，在海外需求延续、企业海外产能逐步释放的情况下，2026 年汽车海外销售规模预计为 800 万辆，同比增速约 15%，其中海外生产量有望突破 100 万辆；新能源汽车出口预计提升至 350 万辆左右，近两年复合增长率约 60%-65%。

长期看，结合头部车企海外产能规划和主要市场的需求判断，预计 2030 年前后，中国汽车海外销售规模达到 1000 万辆，其中一半为“海外生产、海外销售”。

零部件领域竞争力持续提升，同时相较于整车的出口壁垒较小，预计 2030 年前，汽车零部件出口规模有望保持年均 8%–10% 的增长，最终达到 1600 亿美元。结合全球新能源汽车市场快速发展与电池成本的下降，动力电池出口金额届时有望达到 1200 亿美元，零部件出口整体规模有望超过 3000 亿美元。

新能源汽车海外布局区域结构重塑，全球南方成为增长引擎。欧洲是全球最具战略价值的汽车市场之一，具备高价格、高技术门槛、高品牌溢价等特征，但受关税政策、碳足迹要求等影响，整车出口增速放缓。中国企业加快推进“本地建厂+合作生产+本地供应链”布局，据统计，在欧洲已投产及规划产能超过 150 万辆/年。

全球南方正成为中国新能源汽车出海的主战场和增长极。海关总署数据显示，2025 年 1–10 月，中国对“一带一路”沿线国家出口新能源汽车 141.8 万辆，占新能源汽车出口总量约 70%。东盟受益于政策开放与本地化制造的推进，成为最具确定性的长期市场之一；中东新能源汽车市场将在海湾国家政府采购与高端消费需求以及电动汽车基础设施投资的推动下快速增长，预计阿联酋和沙特电动汽车渗透率在 2030 年达到 10%–15%；拉美市场潜力与风险并存，墨西哥、巴西是重要出口区域。2025 年 1–10 月墨西哥出口量达 48.3 万辆，成为中国汽车出口第一大市场。

2026 年，中国新能源汽车海外销售将转向以东盟、中东、拉美为代表的多元区域市场结构。其中欧洲的新能源汽车销量占比 35%–

40%，仍是高价值新能源车型的重要增量市场；东盟市场电动化加速，本地工厂投产后部分增量转为“本地生产+销售”，中国新能源汽车当地销量将占海外销量的 15%–20%；中东出租车、网约车、政府车队等场景的电动化转型加速，预计中国新能源汽车当地销量占海外销量的 13%–15%；拉美以墨西哥、巴西为核心，预计中国新能源汽车当地销量占海外销量的 15%–18%。

产业出海模式正向“整车+智能化+电池+零部件+服务”生态协同模式升级。整车领域，据企业规划统计，到 2026 年，中国车企海外已投产工厂年产能将超过 200 万辆，规划产能约 300 万辆，海外生产比例有望冲击 50%。

智能化领域，中国企业开始对全球汽车产业输出新型“数字零部件”和服务能力。Robotaxi 头部企业在新加坡、阿联酋、沙特、瑞士等海外多个市场落地，包括接驳小巴、出租车、环卫车、矿卡等多个场景。地平线 SuperDrive 解决方案已帮助 7 家中国整车厂的 25 款车型进入亚洲、欧洲、中东、南美和澳洲等主要国际市场。

电池领域将迎来海外产能集中投产期。截至 2025 年 10 月初，33 家中国企业在海外共投产、在建、规划了 74 座电池/储能系统集成生产制造基地，产能达 811GWh（预计满足约 20% 的 2030 年的全球电池需求），已披露投资金额超 3871 亿元。

零部件国际化发展由“主机厂主导”转变为“供应链占比更高、主机厂与头部零部

件一起走”的模式。截至2025年3月，在泰中资汽车零部件法人数量达165家，较2017年增长3.4倍。

服务体系是实现全球范围内可持续盈利的关键环节，蔚来汽车在欧洲五国已累计运营61座换电站；华为全液冷超充解决方案在欧洲、东南亚、中东、拉美等区域加速落地，通过长期运营、能源服务、数据服务等商业模式，可增加海外用户的忠诚度与品牌可信度。

09 跨国汽车企业加速转型，适应中国市场变化

推动跨国汽车企业更好在华发展，是高水平对外开放的关键。跨国汽车企业是中国汽车产业的重要组成部分，在企业数量、市场份额和关键技术等领域起着重要作用。整车企业方面，当前在华运营的跨国独资、合资整车企业约45家；零部件企业方面，国内汽车零部件企业超过10万家，其中跨国独资、合资零部件企业超过1万家，且在高端乘用车配套零部件领域市场占比超过60%；关键技术方面，汽车电子、制动系统、电喷系统、安全系统等领域，跨国企业依然占据市场主导地位。因此，跨国汽车企业实现更好在华发展，不仅关乎企业本身，也将影响中国汽车产业体系的发展。

市场规模持续缩小的跨国企业，有较高的退出风险。近年来，跨国汽车品牌与自主品牌的市场结构呈现“剪刀差”式的调整特征。跨国品牌乘用车的国内销量从2020年的1319万辆下滑至2024年的927万辆，下降比

例近30个百分点。部分市场表现持续不佳的跨国企业或面临较高的退出风险。跨国企业需加速调整在华发展战略，以适应中国市场和产业发展环境。

“在中国、为中国”成为跨国汽车企业重新布局新本土化战略的重要路径。一方面，部分跨国企业从过去研发和决策“两头在外”的在华发展模式，转变为“两头在内”。在技术研发方面，跨国汽车企业需要针对中国市场、技术、消费趋势等，建立全面聚焦于电动化、智能化的本土化研发体系。如大众汽车成立中国技术研发中心“VCTC”，打造专属中国市场的电动汽车架构CMP架，以快速响应市场产品需求。

另一方面，管理决策向本土倾斜，将产品定义权交给更懂本土市场的一线团队。将新能源汽车的技术研发交给效率更高的本土研发团队，由中国团队主导中国市场战略。

“在中国、向世界”的战略调整有助于中国汽车产业全球化发展。一方面，跨国企业可通过全球网络基础、资源优势 and 品牌优势，把与中国企业合作形成的新技术、新产品、新服务带到全球市场，实现共赢。

另一方面，也可进一步发挥跨国企业的全球引领作用，带领中国零部件企业走向世界。发挥好跨国企业的优势作用，不仅有利于企业自身全球竞争力的提升，也可成为中国汽车产业链出海新路径。

10 汽车产业与具身机器人、低空产业加速融合

技术同源、链条相通、场景关联，驱动汽

车与具身机器人、低空产业融合。技术同源，智能汽车、智能机器人、低空产业均涉及智能移动、智能交互，在人工智能、能源动力、材料等底层技术领域相通，关键技术可以通过升降维、专业化适配应用于不同领域。例如特斯拉 Optimus 机器人采用和与 FSD（Full-Self Driving，全自动驾驶）同样的端到端神经网络训练和 FSD 芯片；链条相通，产业链通用性高达 70%，不同之处仅在于性能指标。例如英伟达 Orin、Thor 系列芯片既是智能驾驶芯片，也可用于智能机器人等；场景关联，无人机、具身机器人和智能汽车可在巡检、物流、出行等多个场景开展融合应用，形成互补效应。产业融合能够借助我国智能汽车的发展基础，推动具身机器人、低空产业快速实现产业化，提升国际竞争优势。

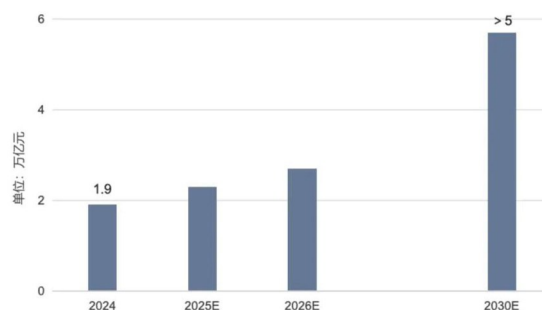
2026 年起，产业融合将从“试水”阶段进入“深度融合”阶段。一方面，车企将加速向机器人、具身、低空领域布局，先行企业产品进入小规模量产阶段。例如特斯拉将在 2026 年初发布 Optimus 第三代产品并启动量产；小鹏汽车分体式飞行汽车“陆地航母”将在 2026 年启动量产；广汽高域 Aircab 飞行汽车将在 2026 年完成取证并开启交付，Go-Mate 机器人将在 2026 年开启交付和行业应用；长安汽车计划在 2026 年发布首款载人飞行汽车产品和车载组件机器人。

另一方面，供应链企业加速拓展第二曲线，形成“一对多”业务布局。例如禾赛科技、速腾聚创等头部车载激光雷达企业，2025 年二季度机器人业务增长速度均超过 600%，

2026 年机器人业务占比有望进一步提升；地平线旗下地瓜机器人产品已搭载至 100 多款消费类智能产品，2026 年将上线 560TOPS 算力平台 S600，抢占具身机器人大算力平台市场。

11 汽车产业新服务成为重要赛道

随着汽车产业向后市场服务化转型，其市场空间持续扩大。数据显示，2024 年我国智能新能源汽车后市场规模约 1.9 万亿元，2030 年有望突破 5 万亿元，将在汽车产业体系中占据重要体量。汽车后市场服务化转型的核心，在于由单一产品销售向覆盖车辆全生命周期的服务延伸，推动盈利模式由制造主导向“制造+服务”协同转变，拓展新的价值增长空间。



图表 4 2024-2030 年我国智能新能源汽车后市场规模及预测

数据来源：赛迪顾问、车百智库测算

智能新能源技术正在催生全新的后市场服务业态，并在多个细分领域加速落地。在补能领域，车网互动技术（V2G）推动能源服务模式创新。预计到 2030 年，V2G 可调度容量达 6 亿 kWh；随着 V2G 与光储充、车电分离等新模式深度融合，车端与电网协同的系统价值有望进一步释放。

在车辆维保领域，数字化与智能技术推动

汽车由“硬件产品”向“软件平台”演进。OTA升级正成为整车企业的常态化服务，如2025年12月，理想汽车启动OTA8.1版本推送，新增47项功能并完成31项体验优化，覆盖MEGA、i系列及L系列车型；同时，远程诊断逐步成为提升维保运维效率、降低服务成本的重要手段。如2024年特斯拉为超250万人次提供远程诊断服务，平均用时25分钟，远程解决20万+问题。

在保险领域，随着聚合智能技术应用加速落地，对保险产品的设计与风险评估提出全新要求。围绕新技术、新场景，各大财险公司正在积极布局。如2025年3月，广汽集团旗下众诚保险推出“智驾险”，最高保障达300万元；2025年9月，中再产险与太保产险共同发布“低空经济第三者责任险”保险创新成果。

在配件供应领域，大数据、区块链等技术的应用，正推动建立可追溯、可认证的可信供应链体系，以提升配件流通的透明度与规范化水平。如2024年5月，途虎养车与华为云达成合作，通过“一物一码”溯源方案，为后市场汽车零配件的流通环节提供正品验证和防伪追踪认证；2025年8月，行同伦敦科建设的无锡汽车数据空间项目，成功入选江苏省“123+”首批可信数据空间项目库，成为全国首个汽车零配件行业可信数据空间。

此外，AI技术在售后服务中的应用不断深化，通过智能客服、集中化运营等方式，显著提升服务响应效率和组织能力。如问界推出“中央厨房”模式的DMO专属管家，可24小

时在线响应用户需求，基础咨询由专属管家即时解答，复杂问题自动转接人工处理。

12 行业政策重心向“重规范、促消费”转型

通过高标准、严监管、重规范的政策体系应对汽车产业快速变革中的三大关键问题。

一是安全问题，需筑牢安全底线。随着新能源汽车保有量预计突破6000万辆，安全问题已从个体风险上升为公共安全议题，需强化产品安全标准体系，严守生命安全红线，切实保障消费者权益。

二是发展问题。针对行业内卷与恶性竞争，政策应引导企业加强自律，摆脱传统粗放增长路径，加快探索以科技驱动、价值创造为核心的新模式。

三是监管问题，需优化监管机制。L3级自动驾驶等新技术加速落地，监管体系须在鼓励创新与防控风险之间精准施策，建立科学、前瞻的安全评估与准入机制，实现创新与规范协同发展。

以系统性优化使用环境激发消费动能。促消费政策重心由短期财政补贴，转向系统性优化新能源汽车使用环境，以构建可持续的内需增长机制。一方面，深度挖掘农村等下沉市场潜力。当前农村居民百户汽车保有量仅为42辆，远低于城镇的81辆。2024年，农村地区新能源汽车渗透率不足30%，低于整体渗透率，增长空间广阔。亟需从购车成本减负、适配化产品开发、配套设施覆盖以及车能融合模式创新等多维度协同发力，释放下沉市场需求。

另一方面，着力构建覆盖全生命周期的使用环境，在促消费过程中同步培育新产业、新业态。加快完善城乡充电网络布局，坚持适度超前、合理规划、提升利用率，推动综合交通能源基础设施一体化建设；强化维修体系、金融服务与保险产品创新，发展专业化、数字化

的后市场服务；依托人工智能与数字平台提升服务效率与用户体验；同步加强新能源与智能网联汽车领域的维修、金融、数据安全等复合型人才培养，形成高效、可持续发展的全链条服务体系。

(车百会研究院)

协会工作

中国电器工业协会召开 2025 年度分支机构工作会



2026 年 1 月 14 日-15 日，中电协通过视频方式召开 2025 年度分支机构工作会。会议由秘书长白文波主持。



各分支机构围绕 2025 年各领域发展情况、分支机构 2025 年工作亮点及 2026 年重点工作安排等分别进行沟通交流；就不断提升服务能力和水平，完善内部治理，更好地助力行业高质量发展提出了意见和建议。



部分分支机构汇报现场图片

参加会议的总部领导对各分支机构 2025 年的工作给予点评，对各分支机构的关切给予初步回应，对下一步工作的开展做进一步部署。

总部各部门负责同志以及工作人员在主会场或通过视频方式参加了会议。

关于举办“空心杯电机设计培训班”的通知

一、培训概况

为了进一步提升电机企业设计人员的综合能力，推动电机行业的整体进步，应广大会员单位和企业的要求，微电机分会决定，2026 年 4 月 25-26 日在浙江杭州市举办“空心杯电机设计培训班”。

二、主办/协办单位

西安微电机研究所有限公司
中国电器工业协会微电机分会
国家微电机质量检验检测中心
中国电工技术学会微特电机专委会
《微电机》编辑部

三、培训对象

从事中小型电机、微电机、特种电机及伺服控制系统设计、制造、检测、应用相关的工程技术人员、独立设计过电机及对空心杯电机设计感兴趣的工程技术人员、电机及上下游配套企业的技术人员、电机用户企业的工程技术人员等。

四、培训老师

翁孟坤，万至达电机制造有限公司，技术副总。

五 培训目标

通过学习使学员基本了解和掌握空心杯电机的设计原理和设计方法，以及工艺和生产流程、选型应用等。

六、培训形式

系统讲授空心杯电动机的结构、永磁体组织方式、驱动线圈的选材及其控制策略等内容，介绍一般设计程序、设计原则和方法，并现场解答和研讨学员工作中遇到的具体问题，走访制造企业生产现场，采取开放式教学，经过考核合格发给由主办单位颁发的结业证书。

七、培训内容（以最终培训教材为准）

1. 空心杯电机设计基础理论
2. 空心杯电机设计方法与设计案例分析
3. 空心杯电机产品选型与应用
4. 空心杯电机实验方法
5. 空心杯电机课程设计总结
6. 空心杯电机仿真

八、培训时间及地点

2026年4月25-26（共2天）

报到时间：4月24日下午

培训地址：浙江杭州

九、培训费用及支付

以正式通知为准。

十、联系方式

西安微电机研究所有限公司

西安市高新区上林苑四路36号

联系人：张 朴 13709195510

贾 钰 13519196626

延 石 13201449281

欢迎杭州本地企业协办，有团体参培企业可私聊定制课程。



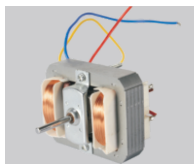
以质量取市场、精益求精让用户满意

公司简介

产品
推荐



82冷柜电机



84抽油烟机电机



DC冰沙机电机



DC吊扇电机



DC风机



DC风轮抽油烟机电机



DC风扇电机



DC烤箱电机



DC空炸电机



DC破壁机电机



DC气泵电机



EC排气扇电机



空炸电机



气泵电机



雪融机电机

广东兆力电机集团股份有限公司是在深圳市兆力电机有限公司的基础上扩建的一家集团型公司的总部企业，坐落于风景秀丽的中山市阜沙镇，并在中山、深圳、芜湖、湖南都有生产基地，专业生产各种微特电机，特别擅长开发、设计、制造罩极电机、贯流风机、无刷直流电机及压缩机。公司自组建以来，始终以为客户创造最佳利益为企业立足之本；以开拓创新、务实求精为企业发展战略；以唯有客户的成功，才有兆力的发展为经营理念，真诚地为用户提供优质优价的产品和全心全意的服务。

兆力公司现拥有一批具备二十多年电机设计、制造经验的技术人员和品质人员，公司严格执行“以质量取市场、精益求精让用户满意，以成本求发展、开拓进取创更佳品牌”的质量方针。

公司年生产各类电机近亿台。产品已通过CE、UL、CUL、VDE、CCC等认证并符合ROSH及Reach检验标准。为各类风扇、换气扇、电壁炉、空气炸锅、烤箱、空调、取暖器、加湿器、雾化器、制氧机等家电及医疗设备行业提供配套产品。

多年来公司凭借着良好的信誉，优质的产品，合理的价格，准确的交期，得到了客户的一致好评，现已成为Shark Ninja、Philips、Mondial、Omron、Lasko、Vega、美的、九阳、苏泊尔、新宝等国内外等国内外知名品牌的定点供应商。公司不仅在国内构建了稳定的客户群，还深受欧美，中东及东南亚地区客商和广大消费者的青睐。

电话/ Tel: +86-760-8999 8108 Fax: +86-760-8999 8628

邮箱/ E-mail: zhaoliwxb@zhaolimotor.com/zhaolimotor@zhaolimotor.com

网址/ Web: www.zhaolimotor.com / www.gdzhaolimotor.com

Guangdong Zhaoli Motor Group Co., Ltd / 广东兆力电机集团股份有限公司
地址：广东省中山市阜沙镇南上工业区阜居路10号 528434

Shenzhen Zhaoli Motor Co., Ltd / 深圳市兆力电机有限公司
地址：深圳市宝安区松岗街道沙浦围第二工业区8栋、9栋 518105

Wuhu Zhaoli Motor Co., Ltd / 芜湖市兆力电机有限公司
地址：安徽省芜湖县新芜经济开发区经四路888号 241100

Hunan Zhaoli Motor Co., Ltd / 湖南兆力电机有限公司
地址：湖南省永州市道县高新区135升级版厂房2号地块A6、A7号栋厂房 425300