2026年11月3日 星期二
本版主编：陈 炜 责 编：屈珂薇 制 作：闫 亮
证券日报

探寻产业发展“新引擎”

固态变压器加速“上岗”

本报记者 张晓玉

曾几何时，庞大的工业频率变压器（以下简称“工频变压器”）是数据中心的“标配”，但随着AI算力需求爆发，这套传统供电架构已显出不足，固态变压器（SST）开始站在聚光灯下。

2026年3月，工业和信息化部等四部门联合印发《节能装备高质量发展实施方案（2026-2028年）》，将大容量固态变压器纳入推广应用范围。政策与产业双重催化，让固态变压器加速从实验室走向商业化。一批上市公司持续加大研发投入、加快项目布局，抢抓电力装备赛道新机遇。

但从样品验证到规模部署，技术成熟度、成本控制与标准认证仍是不容忽视的难点。固态变压器距离规模化落地还有多远？



图①②特变电工京津冀智能科技产业园电力电子车间
图③固态变压器产品

张晓玉/摄

供电架构变革

固态变压器也称电力电子变压器。与传统变压器依靠工频铁芯和铜绕组、靠电磁感应实现电压转换不同，固态变压器通过高频变压器实现电压变换与电气隔离，磁性元件体积大幅缩小，从而实现设备小型化与高功率密度。

过去二十年，数据中心的供电逻辑是：10千伏中压交流电进场，经工频变压器降压、UPS（不间断电源）整流逆变、列头柜分配，再经服务器电源转换成芯片可用的低压直流。这套流程链条长、转换环节多、损耗层层叠加，全链路效率通常只有90%至95%。

随着AI算力火热发展，供电架构面临革新。中讯邮电咨询设计院教授级高级工程师杨瑛洁对《证券日报》记者表示，随着人工智能算力中心机柜功率密度持续跃升，传统低压直流供电架构在效率、占地与扩容能力上逐渐逼近极限，800V直流供电架构成为业界公认的演进方向。而架构切换的关键，正是固态变压器这一“电力入口”。

特变电工股份有限公司（以下简称“特变电工”）电力电子总工程师迟永宁表示，传统“UPS+工频变压器”的供电架构已无法适配下一代充电网络的发展需求。过去“电力跟着算力走”，如今算力布局开始围绕电力资源重新选址——哪里有稳定、绿色、低成本的电力，数据中心就在哪里建。

多方玩家入场

据高工储能不完全统计，目前已有超过40家企业布局固态变压器领域。传统电力设备企业、AI服务器电源企业以及光储充企业，正依托各自的技术积累与客户资源切入该赛道。

具体来看，传统电力设备企业如中国西电电气股份有限公司、特变电工等，其优势在于长期服务国家电网、南方电网等大型客户。近日，特变电工发布睿驭系列固态变压器，产品已在天津制造业基地批量生产，户外型产品落地四川广元智运绿能物流超充站并现场投运。

华侨大学海上丝绸之路研究院教授胡麒牧对《证券日报》记者表示，电网是固态变压器最重要的应用场景之一，进入其认证体系意味着能获得更多示范项目与试点机会。同时，这类企业在高压绝缘等影响固态变压器稳定性的关键技术上积累深厚。

深圳科士达科技股份有限公司、深圳麦格米特电气股份有限公司（以下简称“麦格米特”）等AI服务器电源企业，则凭借深厚的电力电子技术积累，切入固态变压器赛道。以麦格米特为例，公司已构建起覆盖电网输入到算力终端的全栈产品矩阵，核心产品包括固态变压器和Sidecar高压直流边柜等。

光储充企业同样也在加速布局。例如，阳光电源股份有限公司在固态变压器领域的研发已逾十年，其发布的10kV等级产品基于800V直流架构，系统效率达98.5%以上。新疆大全新能源股份有限公司也已围绕固态变压器进行研发立项。

从市场规模看，根据Grand View Research数据，2024年全球固态变压器市场规模约为1.69亿美元，2030年预计达到9.36亿美元，2025年到2030年复合增速高达32%。据华金证券研究，预计2030年国内AIDC固态变压器市场空间约132.7亿元；超充市场预计2032年有望接近1900亿元。

胡麒牧表示，固态变压器产业化进程的加速以及未来市场空间的打开，有赖于技术路线、场景标准与成本曲线的协同演进。对上市公司来说，决胜的关键不仅在于推出设备，更在于能否以成熟的电网接入能力、可靠的器件与控制技术以及源网荷储一体化方案，率先卡位真实客户场景，形成可复制的交付能力。

破解多个难题

“新型电网与算力网、物流网的深度协同，让固态变压器从一项前沿技术变成了刚性需求。”特变电工董事张宏中对《证券日报》记者表示，“固态变压器的价值，最终要落到电网的协同能力上。”

目前来看，固态变压器的规模化商用，仍有多个难题待解。

首先是标准缺失。迟永宁直言：“现有测试多沿用传统工频变压器标准，但固态变压器实际承受低频基波叠加数千伏高频脉冲，绝缘与局放测试条件尚无统一规范，传统标准已不适用。”

其次是可靠性验证。目前多数固态变压器产品累计运行时长仅数百至数千小时，可靠性数据储备不足。

此外是成本问题。虽然固态变压器价格已在快速下降，但相比传统方案仍不占优势。“主要原因是功率半导体、高频变压器价格仍较高，同时固态变压器尚无法大规模量产，单台价格所均摊的研发成本较高。”胡麒牧表示，随着规模化生产及碳化硅产业链降本，其成本有望进一步下降。

目前来看，产业链各环节正积极行动，通过技术迭代、标准完善、可靠性数据积累、降本等，破解发展难题。

业内人士认为，下一步，随着AI算力增长、新能源微电网建设加快，固态变压器有望率先在部分场景实现替代，并逐步走向大规模落地，成为高效灵活配电的核心设备。

10月份车市分化明显 新能源与出口成主要增量

本报记者 刘 钊

日前，多家车企陆续披露10月产销数据，市场表现进一步分化。

中国汽车流通协会相关负责人对《证券日报》记者表示，10月车市进入传统“银十”旺季，但成色不足。受国庆假期、多地秋季车展及促销政策等因素带动，上半月到店客流和订单增长；下半月客流则回落至常规水平。消费者持币观望、等待年末优惠，购车决策周期拉长。

规模差距进一步显现

10月，比亚迪新能源汽车销量49.02万辆，同比增长约10.97%；前10个月累计销量362.17万辆，同比下降2.16%。单月销量同比增长，但累计销量尚未恢复增长。吉利汽车10月销量31.02万辆，同比增长约1%；前10个月累计销量254.57万辆，同比增长约3%。奇瑞集团10月销量29.59万辆，同比增长5.3%；前10个月累计销量250.27万辆，同比增长9.3%。

相比之下，上汽集团10月整车销量43万辆，同比下降5.28%；长安汽车10月销量为23.38万辆，同比下降15.90%；长城汽车销量12.04万辆，同比下降15.87%。三家车企年末稳住销售规模仍面临压力。

新势力车企方面，零跑汽车10月销量10.61万辆，同比增长51%；小鹏汽车销量5.02万辆，同比增长20%、环比增长22%；小米汽车销量超过5万辆。蔚来公司、理想汽车当月销量分别为3.42万辆、2.90万辆，车企之间的规模差距进一步显现。

“金九银十”历来是新车投放和需求释放的重要窗口。今年9月，小鹏汽车、小米汽车销量双双超过4万辆，10月继续突破；但部分车企销量同比下滑，传统旺季并未带来普遍增长。新品投放节奏和主力车型竞争力，对企业旺季表现的影响更加突出。

中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会负责人崔东树对《证券日报》记者表示，今年国内车市承压，是油价冲击与补贴效应递减等多重短期因素叠加的结果。

新能源车表现亮眼

新能源汽车销量增长背后，不同动力类型的表现有所分化。比亚迪10月纯电动乘用车销量30.57万辆，同比增长约37.38%；插电式混合动力乘用车销量17.74万辆，同比下降约17.23%。前10个月，两类车型累计销量分别同比增长5.86%、下降11.02%。纯电车型增量超过插混车型减量，带动乘用车总销量同比增长。

吉利汽车也呈现类似变化。10月，其纯电动汽车销量14.08万辆，同比增长约43%；插电式混合动力汽车销量7.42万辆，同比下降约7%。两者合计21.50万辆，占当月总销量约69.3%。不过，前10个月吉利汽车插混车型累计销量仍同比增长约30%，月度波动与累计增长并存。

奇瑞集团10月新能源销量14.09万辆，同比增长27.7%，连续7个月单月超过10万辆，占集团当月销量约47.6%；前10个月新能源累计销量99.94万辆，同比增长43.2%，已超过去年全年水平。

部分品牌新能源车销量增长并不带动总销量同步上升。上汽集团10月新能源汽车销量25.86万辆，同比增长25.12%，占比约60.1%。其新能源销量同比增加约5.19万辆，非新能源汽车销量则减少约7.59万辆，前者尚未完全覆盖后者的收缩。

崔东树表示，汽车行业面临成本上涨与需求不强的双重压力，盈利表现承压。对车企而言，除扩大新能源销量外，还需提高研发、产能和渠道资源的使用效率。尤其是在新旧产品转换阶段，既要保障新品投入，也要及时调整原有业务，推动销量结构改善转化为经营成效。

出口贡献度提升

海外市场正在为车企销量提供支撑。奇瑞集团10月出口20.06万辆，同比增长58.7%，年内第三次单月出口突破20万辆，占集团当月销量约67.8%；前10个月累计出口175.18万辆，同比增长64.8%，明显高于集团整体销量增速。

吉利汽车10月出口10.72万辆，同比增长约158%；前10个月累计出口90.48万辆，同比增长约168%。比亚迪10月出口新能源汽车17.02万辆，海外市场成为其新能源汽车销售的重要组成部分。

上汽集团10月出口及海外基地销量16.25万辆，同比增长67.28%；长城汽车海外销量6.29万辆，占当月总销量约52.2%。小鹏汽车海外销量1.33万辆，同比增长166%，占总销量约26.5%。

销量扩大的同时，车企海外产品布局也在向新能源延伸。奇瑞集团披露，前三季度其在欧洲24国累计销售汽车29.2万辆，其中新能源汽车超过14.6万辆。10月巴黎车展期间，奇瑞集团展示多款车型，继续丰富当地产品组合，拓展细分市场。

中国汽车流通协会上述负责人预测，进入11月，车企开启年末冲量模式，销售节奏逐步加速。双11、广州车展及年末促销政策，叠加部分区域促消费补贴临近截止带来的窗口期效应，有望带动门店客流和购车线索量环比改善，销量或小幅回暖，但价格竞争和需求偏弱仍构成制约。

重卡产业链企业多举措应对周期波动

本报记者 王 僖

前三季度，重卡行业出现结构性分化。

据山东卓创资讯股份有限公司（以下简称“卓创资讯”）交强险实销口径统计，今年1月至9月，国内重卡累计销量约58.45万辆，同比提高2.54%。其中，新能源重卡以58.67%的同比涨幅领跑大盘；柴油重卡和LNG（液化天然气）重卡则分别呈现不同幅度的负增长。

值得注意的是，重卡行业销量在7月、8月淡季遭遇同比“2连降”后，在“金九”旺季同样未能实现增长。不过，从已经披露2026年三季报的重卡产业链上市公司业绩表现来看，部分头部企业前三季度或第三季度核心经营指标创下历史新高。业内人士分析认为，重卡行业的周期性并未消失，但企业应对周期波动的工具正变得越来越丰富。

销量结构性分化

卓创资讯统计数据显示，截至2026年9月，国内重卡保有量约为952.98万辆，其中，柴油重卡保有量降至776.18万辆，出现环比“19连跌”；LNG重卡保有量为115.19万辆，受近期高气价削弱其经济性优势影响，今年前三季度销量同比出现下滑；而新能源重卡保有量已逆势升至60.75万辆，较2025年同期增长1.04倍。

渗透率方面，今年1月至9月，柴油重卡和LNG重卡的平均渗透率分别为40.76%和21.7%，均较2025年同期有所下滑；新能源重卡的渗透率则达到37.23%，较去年同期提高13.17个百分点。特别是今年9月份，其终端渗透率达到47.03%，较2020年同期的0.2%提升逾46个百分点。

对于三者分化的底层逻辑，卓创资讯分析师王能在接受《证券日报》记者采访时表示，柴油重卡靠全场景适配性和旺季刚需托底，表现最稳；LNG重卡对气价敏感度最高，受能源价格冲击最直接，跌幅最大；而新能源重卡处于高速增长期，只是应用场景仍受限。

“当前新能源重卡本质上仍处在‘场景渗透’阶段，后续可延续的斜率很大程度上取决于封闭场景的渗透红利耗尽之后，干线物流等开放场景能否逐步承接新增的替代需求。”中关村物联网产业联盟副秘书长袁帅在接受《证券日报》记者采访时表示。

袁帅认为，新能源重卡在可靠性、补能效率和全生命周期成本上已发生本质变化，替代不再单纯依赖能源价差；技术、配套和场景适配性构成难以逆转的支撑，即便油气价格回落，也只会延缓渗透节奏，难以大面积倒退。

企业多维谋增长

尽管重卡行业面临结构性分化，但从已披露2026年三季报的行业上市公司来看，不少公司交出了颇为亮眼的业绩答卷。

潍柴动力股份有限公司（以下简称“潍柴动力”）今年前三季度实现营业收入1811.7亿元，同比增长6.2%；归母净利润106.6亿元，同比增长20.1%。尤为亮眼的是，该公司第三季度实现扣非净利润32.2亿元，同比增长13.9%，环比增长2.8%，刷新单季历史新高。

中国重汽集团济南卡车股份有限公司（以下简称“中国重汽”）前三季度实现营业收入534.97亿元，同比增长32.12%；归母净利润14.41亿元，同比增长37.23%；扣非净利润14亿元，同比增长42.11%，三项核心指标均创历史同期新高。

此外，产业链上的天润工业技术股份有限公司前三季度实现营业收入37.26亿元、同比增长28.5%，归母净利润3.80亿元、同比增长35.7%；苏州绿控传动科技股份有限公司前三季度实现营收38.09亿元、同比增长87.7%，归母净利润1.65亿元、同比增长63.4%。

值得注意的是，面对行业的周期波动和结构性变化，头部企业正在三个方向上加速布局。

其一是把新能源做成“增长项”。潍柴动力方面介绍，今年前三季度该公司动力电池销量同比增长超140%，实现营业收入48.5亿元，新能源动力系统业务正逐步成长为动力系统板块的全新增长引擎。中国重汽也聚焦细分市场推出多款新能源定制化产品，新能源重卡已成为该公司布局的重要增长赛道。

其二是向重卡之外的增量场景要利润。全球AI（人工智能）算力基建热潮之下，电网建设周期长与服务器部署节奏快之间的错配，倒逼AIDC（人工智能数据中心）项目从依赖公共电网转向自建电源，交付快、部署灵活的燃气内燃机由此成为调峰乃至基荷供电的核心选择。前三季度，潍柴动力高附加值M系列大缸径发动机销售超1.1万台，同比增长40%以上，已超去年全年销量规模；其中数据中心发电产品销量超2700台，同比增长近200%。

其三是靠“出海”熨平周期。中国重汽截至今年9月的出口销量占总销量比重已超五成。中国重汽表示，正持续深入推进本地化与定制化策略，海外市场份额稳居行业前列。

从“喂模型”到“用模型”

“AI+制造”全面提速

本报记者 李雯珊

10月31日，中国电子信息产业发展研究院发布的《新域新质创新发展十大趋势》显示，我国AI（人工智能）推理数据量首次超过训练数据量。AI正从“喂模型”的实验室阶段，全面转入“用模型”的产业落地阶段。

随着“人工智能+制造”专项行动的深入实施，我国已累计建成500多家卓越级智能工厂，涵盖超过80%的制造业行业大类。国产大模型已在钢铁、汽车等20个行业落地1000多个应用场景，推动个性化定制、全生命周期服务等新模式不断拓展。

黑龙江省证券经济研究会副秘书长、燕基空间智能民生研究中心主任何基永在接受《证券日报》记者采访时表示：“模型迭代效率大幅提升，技术迭代重心从预训练转向持续在线推理、场景优化，意味着AI产业商业模式发生根本性切换：此前资本与投入集中于模型训练研发，未来市场增量将集中在推理算力、行业垂直模型、工业场景落地三大板块，产业链盈利逻辑从技术研发转向产业服务。”

算力基础设施、工业大模型、智能工厂建设同步提速，A股多家上市公司抢抓发展机遇。

广州赛意信息科技股份有限公司（以下简称“赛意信息”）作为工业软件与制造业数字化服务商，持续推进“算力底座—工业大模型—场景智能体”全栈工业AI技术体系建设。

赛意信息董事长、总经理张成康向《证券日报》记者表示：“公司传统软件及数字化服务业务稳步恢复，AI应用加速向客户业务场景渗透。截至三季度末，公司累计交付的含AI应用项目达255个，占整体交付项目比例超过20%，AI正以智能体、模型算法等形式深度嵌入客户业务流程，带动存量系统智能化改造需求持续释放。”

北京首钢股份有限公司（以下简称“首钢股份”）聚焦人工智能、大数据、工业互联网等技术，以数字技术赋能全流程生产运营，持续提升钢铁生产制造精益化、智能化、高效化水平。目前，首钢股份加速推进人工智能大模型产业化落地，围绕生产提效、质量提升、设备运维等核心场景，上线45个AI智能体，累计落地智能化应用场景929个，提质增效成果显著。

汽车行业同样成为工业AI落地的主战场。日前，金杯汽车股份有限公司与自变量科技（深圳）股份有限公司（以下简称“自变量”）合作研发的首台工业具身机器人在沈阳下线交付，并发布“1+4”具身智能创新引领战略，明确以汽车工业能力和供应链体系为基础，构建机器人本体制造、零部件开发、数据采集与标注、行业垂类大模型四大板块，实现“自有场景落地—数据采集迭代—算法优化升级—场景复用落地”的正向闭环。

“技术需要场景，场景需要技术。具身智能的供应链与汽车供应链高度重合，由此带来的产业变化将很快体现在日常诸多场景。”自变量联合创始人杨倩表示。