下载日志已记录，仅供内部参考

儒竞科技（301525）公司深度报告

从暖通变频到伺服驱控，底层技术赋能新增长曲线

方 正 证 券 研 究 所 证 券 研 究 报 告

分析师

罗岸阳 登记编号：S1220525090001

吴慧迪 登记编号：S1220523110002

联系人 周熠

推 荐（维 持）

公 司 信 息

行业	制冷空调设备
最新收盘价(人民币/元)	36.75
总市值(亿)(元)	48.52
52 周最高/最低价(元)	118.05/35.77

历 史 表 现



数据来源：wind 方正证券研究所

相 关 研 究

《儒竞科技(301525)：新能源车影响收入确认节奏，热泵及数据中心高增》2026.04.28

《儒竞科技(301525)：欧洲能源困境推动热泵采暖替代，数据中心业务快速起量》2026.03.25

《儒竞科技(301525)：热泵景气持续向上，数据中心、机器人打开成长空间》2025.12.27

深耕电力电子与电机控制，同源技术平台支撑多领域拓展。公司以暖通空调驱控业务起家，围绕电机控制、电源控制和系统控制持续积累算法及硬件能力，横向延伸至新能源汽车热管理，并切入工业伺服领域。**公司的技术发展路径与汇川技术相似**，均以变频器和控制器为基础，沿“横向场景扩展+纵向技术升级”路径拓展业务。2026H1 业绩承压主要受新能源汽车业务收入确认延后、行业降价及嘉定基地转固费用增加影响，伴随订单确认与产能爬坡，短期扰动有望逐步消退。

暖通景气赛道涌现，新能源汽车热管理市场份额居前。全球数据中心建设热潮带动冷水机组及配套驱控产品需求；欧洲能源安全诉求、热泵扶持政策及天然气价格上行共同推动热泵替代；公司与谷轮、博世、开利等头部客户长期合作，有望受益于相关赛道景气上行。新能源汽车热管理业务短期调整，但公司产品体系完善，位列中国新能源汽车电动压缩机控制器第三大供应商、第二大第三方供应商，行业领先地位稳固。

工业伺服及人形机器人打开第三成长曲线，头部客户与全球产能布局强化竞争力。公司形成伺服驱动及控制系统全产品矩阵，并与机器人行业头部客户开展联合研发、实现小批量出货。**公司客户拓展路径与三花智控相似**，均通过深度绑定行业头部客户、借助标杆背书开拓市场，并向新业务领域复制合作。公司嘉定基地稳步爬坡，泰国工厂计划于 2027 年投产，海内外产能协同将进一步提升客户交付能力与全球竞争力。

投资建议：

我们预计公司 2026-2028 年营业收入分别为 12.65/19.64/24.38 亿元，同比-1.58%/+55.24%/+24.13%，预计公司 2026-2028 年归母净利润分别为 1.03/2.66/3.40 亿元，同比-17.58%/+156.87%/+27.86%，对应 2026-2028 年 PE 分别为 47.37/18.44/14.42 倍，**给予“推荐”评级。**

风险提示：市场需求不及预期和竞争加剧；产品创新不及预期；国际贸易环境及汇率波动；原材料价格波动风险。

盈 利 预 测 （人民币）

单位/百万	2025A	2026E	2027E	2028E
营业总收入	1286	1265	1964	2438
(+/-)%	-0.89	-1.58	55.24	24.13
归母净利润	125	103	266	340
(+/-)%	-25.45	-17.58	156.87	27.86
EPS（元）	1.33	0.78	2.01	2.57
ROE(%)	3.86	3.12	7.56	9.03
PE	64.92	47.37	18.44	14.42
PB	2.51	1.48	1.39	1.30

数据来源：wind 方正证券研究所 注：EPS 预测值按照最新股本摊薄

下载日志已记录，仅供内部参考

正文目录

1 儒竞科技：从央空到工控伺服，技术驱动多元开花 5
1.1 公司发展历程：暖通驱控业务起家，专注电力电子及电机控制领域 5
1.2 短期扰动不改成长属性，新能源车与伺服驱控新增长动能接续 8
2 深耕核心驱动控制技术，场景延伸与技术升级并举 11
2.1 变频驱动器：电机节能刚需部件，配套算法为核心技术门槛 11
2.2 系统控制器：控制整机运行策略，模糊控制在暖通领域更具优势 16
2.3 伺服驱动及控制系统：基于变频技术延伸，高精度高动态实现精准控制 17
2.4 对标汇川技术：专注核心驱控，横向平台化延伸+纵向技术延展 20
3 暖通空调：传统行业改善可期，高增长景气赛道涌现 25
3.1 商用暖通市场平稳增长，变频空调渗透率提升 25
3.2 数据中心投建火热，驱动冷水机组增量需求 27
3.3 热泵对欧出口高增，长期增长空间明确 28
3.4 公司在暖通空调领域兼具技术实力与客户资源优势 31
4 新能源车热管理系统：内销市场调整，公司份额位居前列 32
5 工业伺服驱动及控制系统：机器人放量在即，公司技术积累深厚 35
5.1 人形机器人核心部件，工业伺服行业迈向高景气 35
5.2 公司自研伺服驱动系统，实现小批量出货 38
5.3 泰国工厂投产在即，构建全球经营优势 39
5.4 对标三花智控：绑定行业头部客户，撬动跨领域扩张 40
6 投资建议 43
7 风险提示 45

下载日志已记录，仅供内部参考

图表目录

图表 1：儒竞科技发展历程 5
图表 2：公司产品应用领域 5
图表 3：公司 HVAC/R 领域主要产品 6
图表 4：公司新能源汽车热管理系统领域主要产品 6
图表 5：公司伺服驱动及控制系统领域主要产品 7
图表 6：公司管理层人事结构稳定 7
图表 7：儒竞科技通过下设子公司负责各领域业务 8
图表 8：儒竞科技营业收入及同比变化 8
图表 9：儒竞科技归母净利润及同比变化 8
图表 10：公司分业务营收结构变化 9
图表 11：公司分业务营收规模及同比变化 9
图表 12：2022 年公司暖通空调驱动器及变频控制器细分业务营收结构 10
图表 13：公司毛利率和净利率水平 10
图表 14：公司研发投入与汇兑损失提升 10
图表 15：变频驱动器工作原理 11
图表 16：变频驱动器基本结构 11
图表 17：变频器主要控制目标 12
图表 18：水泵电机轴功率和转速三次方呈正比 12
图表 19：变频器通过调节转速大幅降低功率 12
图表 20：变频器技术原理框图 13
图表 21：整流器电路图 13
图表 22：整流器电流波形图（下为整流后波形） 13
图表 23：滤波器电路图 13
图表 24：滤波器电流波形图 13
图表 25：逆变器电路图 14
图表 26：逆变器电流波形图 14
图表 27：变频驱动器主要控制方式比较 15
图表 28：变频器硬件成本主要为 PCB 和功率器件 15
图表 29：系统控制器是承担整机运行策略与多部件协同控制的核心单元 16
图表 30：汽车自动空调控制系统工作逻辑 16
图表 31：系统控制器内部结构 17
图表 32：工业伺服驱动控制系统下游细分行业广泛 18
图表 33：工业伺服驱动系统结构 18
图表 34：伺服电机结构 19
图表 35：伺服电机光电式编码器工作原理 19
图表 36：伺服驱动器的三环控制逻辑 20
图表 37：公司技术发展路径 21
图表 38：公司掌握驱动和控制底层技术，针对各类应用横向场景扩展 21
图表 39：整车热管理结构与暖通控制系统相似 22
图表 40：整车热管理系统控制逻辑与暖通系统控制同源 22
图表 41：汇川技术发展路径 23
图表 42：汇川技术 2024 年中国变频器市场份额大幅领先于其他国产品牌 23
图表 43：儒竞科技在 HVAC/R、新能源车热管理等领域积累的专业技术 24
图表 44：全球中央空调市场规模平稳增长 25
图表 45：中央空调内销金额及同比变化 25

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 46：办公楼销售面积及同比变化 26
图表 47：商业营业用房销售面积及同比变化 26
图表 48：中国家用变频空调渗透率 26
图表 49：全球分地区数据中心容量供给规模 27
图表 50：全球数据中心分需求负荷占比 27
图表 51：中央空调出口金额及同比变化 27
图表 52：2030 年全球数据中心冷水机组需求空间 196.2 亿美元 28
图表 53：2025 年欧洲 16 国每千户热泵装机量（台） 28
图表 54：欧洲分区域天然气进口量 29
图表 55：欧洲天然气消费场景结构 29
图表 56：欧洲各国部分热泵补贴和扶持政策 29
图表 57：德国天然气 THE 价格（EUR/MWh） 30
图表 58：中国热泵对欧 21 国出口金额及同比变化 30
图表 59：公司研发费用率业内领先 31
图表 60：2022 年公司前五名客户占总营收比例 31
图表 61：公司与全球知名客户建立长期合作 31
图表 62：全球新能源车销量及同比变化 32
图表 63：中国新能源乘用车零售销量及同比变化 32
图表 64：中国新能源乘用车出口量及同比变化 32
图表 65：新能源车热管理系统关键零部件 33
图表 66：全球新能源车电动压缩机控制器市场规模 34
图表 67：全球新能源车 PTC 控制器市场规模 34
图表 68：公司生产新能源汽车电动压缩机控制器、PTC 控制器等 34
图表 69：2025 年中国新能源车电动压缩机控制器市场竞争格局 35
图表 70：2025 年中国新能源车电动压缩机控制器供应商出货量份额排名 35
图表 71：2025 年中国新能源车 PTC 控制器市场竞争格局 35
图表 72：2025 年中国新能源车 PTC 控制器第三方供应商出货量份额排名 35
图表 73：中国工业自动化行业规模及同比增速 36
图表 74：2023-2025 年中国伺服系统下游行业规模及同比变化 36
图表 75：中国通用伺服市场规模及同比变化 37
图表 76：2026 年中国人形机器人产业规模预计突破 103 亿元 37
图表 77：人形机器人控制系统架构 38
图表 78：人形机器人与工业机器人伺服系统差异 38
图表 79：公司截至 2025 年机器人领域研发项目积累 38
图表 80：公司泰国智能制造工厂建设稳步推进 39
图表 81：公司嘉定基地提前投产 40
图表 82：三花智控汽车零部件及机器人业务发展历程 40
图表 83：艾默生电气营业收入及同比变化 41
图表 84：艾默生电器持续经营业务净利润及同比变化 41
图表 85：2022 年北美数据中心热管理市场份额排名 41
图表 86：公司与头部企业形成长期销售框架协议 42
图表 87：公司以客户需求为导向的研发流程 42
图表 88：公司各研发阶段主要目标 43
图表 89：儒竞科技收入拆分 43
图表 90：儒竞科技可比公司 44

下载日志已记录，仅供内部参考

1 儒竞科技：从央空到工控伺服，技术驱动多元开花

1.1 公司发展历程：暖通驱控业务起家，专注电力电子及电机控制领域

儒竞科技成立于 2003 年，以家用暖通空调驱动和控制业务起家，专注于电力电子及电机控制领域综合产品的研发、生产和销售。2006 年起公司先后研发上市家用、商用暖通空调系统控制器和变频驱动器产品。公司于 2009 年开始扩展海外业务，2013 年自研二代控制器和驱动器产品在欧美市场上市，2014 年公司和艾默生中国合资设立儒竞艾默生，标志着公司海外业务进入快速发展期。公司先后成立儒竞自控、儒竞电控，布局工业伺服驱控及新能源汽车热管理系统领域。2023 年公司于创业板上市。

图表1:儒竞科技发展历程

年份	事件
2003	公司在上海成立，专注于暖通行业的电力电子和电机控制产品领域
2006	公司自主研发的第一代家用系统控制器和变频驱动器上市，开始扩展国内业务
2009	公司开始扩展海外业务
2013	公司自主研发的二代控制器和驱动器产品在欧美市场上市
2014	儒竞艾默生成立，海外业务进入快速发展期；儒竞自控成立，切入工业伺服驱动及系统控制领域
2016	儒竞电控成立，发展新能源汽车热管理系统领域
2021	儒竞艾默生外资股东退出，变更为全资子公司
2023	公司于创业板上市

资料来源：公司公告，公司官网，方正证券研究所

公司主营产品包括各类控制器、变频驱动器、伺服驱动器和伺服电机，主要应用于 HVAC/R 的暖通空调热泵及冷冻冷藏系统、新能源汽车热管理系统、工业伺服驱动及控制系统。

图表2:公司产品应用领域



资料来源：公司公告，方正证券研究所

公司在 HVAC/R 领域中产品为各类变频驱动器及系统控制器。公司变频驱动器产品用于驱动压缩机电机，控制电机速度；控制器产品用于采集温度、电流、电压等信号，并通过算法对压缩机、阀件、风机等部件进行综合控制。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表3:公司 HVAC/R 领域主要产品

主要产品	产品类型	图例	功能用途	应用场景
HVAC/R领域的变频驱动器、系统控制器及相关控制系统的整体解决方案	HVAC/R变频驱动器		采用无传感磁场定向技术，驱动BLDC、PMSM电机(压缩机电机)，控制电机速度，实现高精度的运行。	住宅、轻型商用、大型商用、工业应用及其他领域:中央空调、屋顶式空调机组、精密空调控制机组、空气源/地源/水源热泵、泳池热泵、热泵热水器、商用冷水机组、工业冷水机组、区域供热系统、干燥处理及湿度控制系统(造纸、木材/果蔬/油漆/食品加工及超高温工业)、住宅/商用/工业制冷电机控制、冷藏展示柜、商用/工业冷冻柜、冷库仓库、食品保鲜/药品等加工场景
	空调系统控制器及变频驱动器		集HVAC/R变频驱动器与空调系统控制器等于一体，采集温度、电流电压等信号，采用模糊控制算法对压缩机运转速度以及阀件、风机等部件进行控制，从而控制环境温度。	
	热泵系统控制器及变频驱动器		集HVAC/R变频驱动器与热泵系统控制器等于一体，采集温度、电流电压等信号，采用模糊控制算法对压缩机运转速度以及阀件、风机等部件进行控制，从而控制水温。	
	冷冻藏系统控制器及变频驱动器		集HVAC/R变频驱动器与冷冻冷藏系统控制器等于一体，采集温度、电流电压等信号，采用模糊控制算法对压缩机运转速度以及阀件、风机等部件进行控制，从而控制环境温度。	

资料来源：公司公告，方正证券研究所

公司新能源车领域产品主要用于新能源汽车座舱、电池、电机与电控系统的热管理。电动压缩机变频驱动器将直流电源输入逆变为三相可变频率来驱动新能源汽车电动压缩机部件；PTC 电加热控制器通过 PWM 控制方式驱动汽车 PTC 加热器。多合一控制器通过压缩机控制、PTC 控制等功能模块调节整体温度工况。

图表4:公司新能源汽车热管理系统领域主要产品

产品类别	图例	功能用途	应用场景
电动压缩机控制器		将直流电源输入通过逆变为三相可变频率来驱动新能源汽车电动压缩机的电子部件，采用滤波和控制独立模块化设计，可满足客户不同的定制化需求。	新能源汽车座舱热管理、电池热管理、电机与电控系统热管理
PTC控制器		将直流电源输入通过PWM控制方式来驱动新能源汽车PTC加热器，并集成过温、过流等保护，采用标准化电路、软件设计，可快速响应市场和客户的需求。	
热管理多合一控制器		通过将压缩机控制、PTC控制、风机控制、水泵控制、系统控制及 DC/DC 电源等功能模块组合集成，通过先进的软件算法，确保了新能源汽车电池在各种复杂工作环境下都能维持稳定且高效的运行状态。	

资料来源：公司公告，方正证券研究所

公司在工业伺服驱动领域产品包含高压/低压/传动类型伺服驱动器和伺服电机、高性能矢量变频驱动器，其中伺服驱动器通过位置、速度和力矩三种方式控制伺服电机，主要应用于各类高精度定位系统，如机械行业、物流行业、印刷行业等。高性能矢量变频驱动器更偏向通用自动化领域的应用。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表5:公司伺服驱动及控制系统领域主要产品

产品类型	图例	功能用途	应用场景
高压电驱/电机		通过位置、速度和力矩三种方式对伺服电机进行控制，实现高精度传动系统定位，属于伺服系统的控制部件;主要应用于各类高精度定位系统。	工业机器人、电子制造、半导体、光伏、锂电、物流、包装机械、纺织机械、药品等行业
低压电驱/电机			各类移动机器人场景
传动电驱/电机		通过矢量控制算法，针对永磁同步电机进行速度与转矩控制。特别适合传动场景下的速度控制场景。更节能、更平滑、更高响应。	各类物流传输场景
高性能矢量变频器		采用先进矢量控制算法，为电机驱动轴提供可靠稳定的控制性能。产品通过器件寿命精密计算与测试、独立风道设计、智能温控风扇、内置电抗器抑制谐波干扰以及智能热管理等设计，确保变频器在各类环境下节能、高效、稳定运行。 产品具备宽电压输入范围，能有效应对电网波动。全系列提供防尘滤网选件，进一步提升了在复杂工业环境中的适应能力与可靠性。	通用自动化(输送带、包装机等)、纺织/印刷/精密机械(织机、数控机床等)、食品饮料加工(灌装、搅拌等);暖通水务涵盖楼宇暖通(风机、水泵、冷却塔等)、水务/污水处理(供水泵、曝气机、污水泵等);能源资源领域涵盖空气压缩机;建筑交通领域涵盖起重机械(港口集装箱吊、桥式/龙门吊、施工升降机等)。

资料来源：公司公告，方正证券研究所

公司实控人为创始团队一致行动人，管理层人事结构稳定。雷淮刚、廖原、管洪飞、邱海陵、刘占军为公司共同实际控制人，6 人为一致行动人，合计控制公司 47.62%股份。公司管理层多为公司成立早期核心团队成员，人事结构稳定，雷淮刚为董事长、总经理。雷淮刚博士曾任上海大学工业电器自动化教师，具有深厚专业背景和技术基础。

图表6:公司管理层人事结构稳定

姓名	履历	任职情况	入职时间	截至2025年末持股比例
雷淮刚	**博士研究生；曾任上海大学工业电气自动化教师；**2003年7月起任公司董事长、总经理，2014年5月起兼任儒竞智控董事长。	董事长、总经理；实际控制人	2003年7月	17.27%
廖原	硕士研究生；曾任中国联通安徽省分公司办公室副主任；任安徽天元通信执行董事，2003年7月起任公司董事。	公司董事；实际控制人	2003年7月	13.44%
管洪飞	硕士研究生；曾任上海大学工业电气自动化教师；加入儒竞后历任开发部技术总监、儒竞自动化开发部技术总监，2021年3月起任儒竞智控副总经理。	儒竞智控副总经理；实际控制人	2003年7月	9.19%
邱海陵	硕士研究生；曾任上海今明科技、科莱科技、上海贝尔阿尔卡特软件工程师；加入儒竞后历任研发项目经理、副总经理，现任职工代表董事、副总经理。	职工代表董事、副总经理；实际控制人	2004年7月	2.26%
刘占军	本科学历；曾任职于上海新源变频电器研发中心；加入儒竞后历任研发总监、儒竞艾默生研发总监，2018年6月起任儒竞智控研发部副总经理。	儒竞智控研发部副总经理；实际控制人	2003年7月	1.61%
刘明霖	本科学历；曾任中冶宝钢助理工程师、上海新源变频电器工程师、意法半导体亚太技术中心工程师；加入儒竞后历任研发总监，现任儒竞电控研发部开发总监。	儒竞电控研发部开发总监；实际控制人	2004年8月	1.57%

资料来源：公司公告，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

公司下设子公司负责各领域业务。公司下设子公司儒竞自动控制、儒竞电控技术、儒竞智控技术、儒竞智能科技、诚跃电气科技等，其中儒竞智控前身为儒竞艾默生，主营暖通空调及冷冻冷藏设备领域业务；儒竞自动控制主营工业伺服驱动及控制系统业务；儒竞电控技术主营新能源汽车热管理系统业务。

图表7:儒竞科技通过下设子公司负责各领域业务

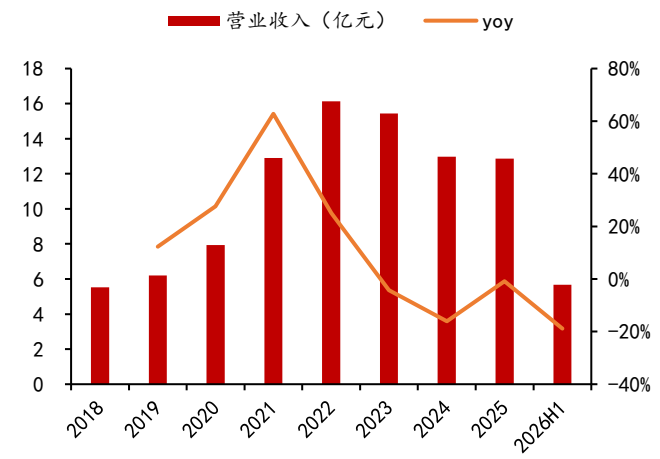
子公司	成立时间	主营业务	持股比例
儒竞自动控制	2014	工业伺服驱动及控制系统领域	100%
儒竞电控技术	2016	新能源汽车热管理系统领域（2025年营收2.71亿元，净利润0.16亿元）	
儒竞智控技术	2014（前身为儒竞艾默生）	暖通空调及冷冻冷藏设备领域（2025年营收8.94亿元，净利润0.55亿元）	
儒竞智控电子	2021	HVAC/R、新能源汽车热管理领域	
诚跃电气科技	2008	通讯设备、电子设备、机械控制设备	
儒竞智能设备	2021	工业伺服驱动及控制系统领域，涵盖智能机器人、工业机器人等	

资料来源：公司公告，方正证券研究所

1.2 短期扰动不改成长属性，新能源车与伺服驱控新增长动能接续

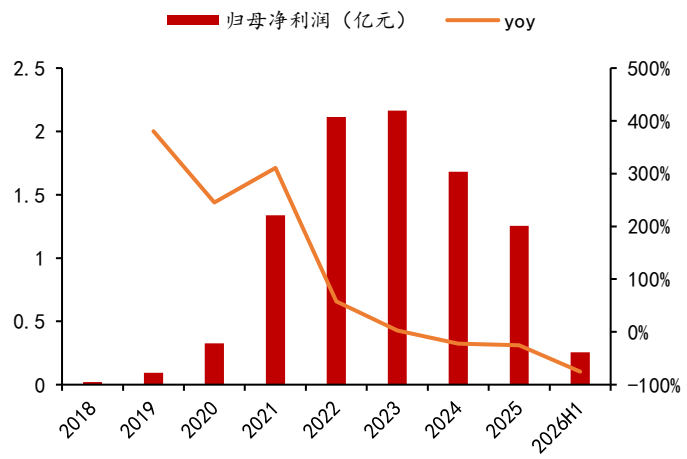
短期因素扰动不改长期成长属性。2025 年公司实现营收 12.86 亿元，同比-0.9%，其中暖通空调及冷冻冷藏设备业务营收同比-4.2%；2026H1 实现营收 5.68 亿元，同比-18.9%。公司收入波动主因新能源车业务收入确认延后所致，还原后预计整体收入正增。2025 年公司实现归母净利润 1.25 亿元，同比-25.4%，2026H1 公司实现归母净利润 0.26 亿元，同比-75.3%，主因系公司新生产基地转固相关费用增加。

图表8:儒竞科技营业收入及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

图表9:儒竞科技归母净利润及同比变化

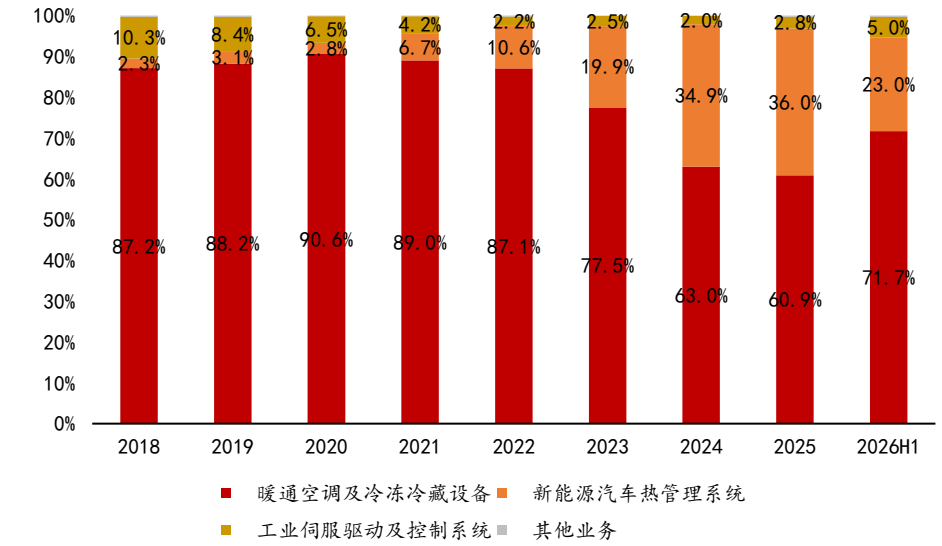


资料来源：ifind，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

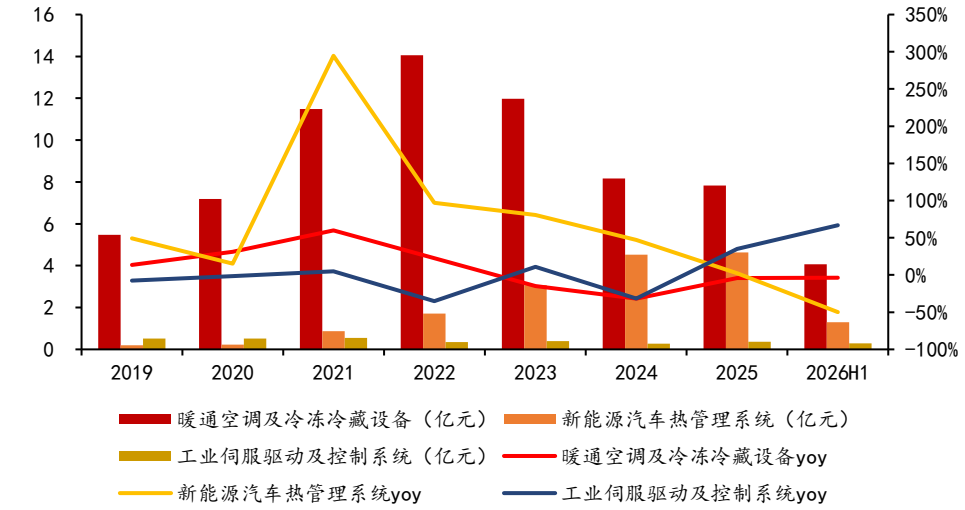
新能源车热管理业务短期承压，工业伺服驱动新增长曲线接力。2025 年公司暖通空调及冷冻冷藏设备实现营收 7.82 亿元，占总收入的 60.9%，新能源汽车热管理系统营收 4.63 亿元，占比 36%。2026H1 公司新能源汽车热管理系统业务收入同比-49.9%，主因新能源汽车行业竞争激烈，主机厂降本压力向上游传递，同期公司暖通业务同比-3.5%，规模维持稳定，工业伺服驱控业务同比高增 66.8%。公司新能源车热管理业务与伺服驱动系统业务相继打开增长曲线。

图表10:公司分业务营收结构变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

图表11:公司分业务营收规模及同比变化

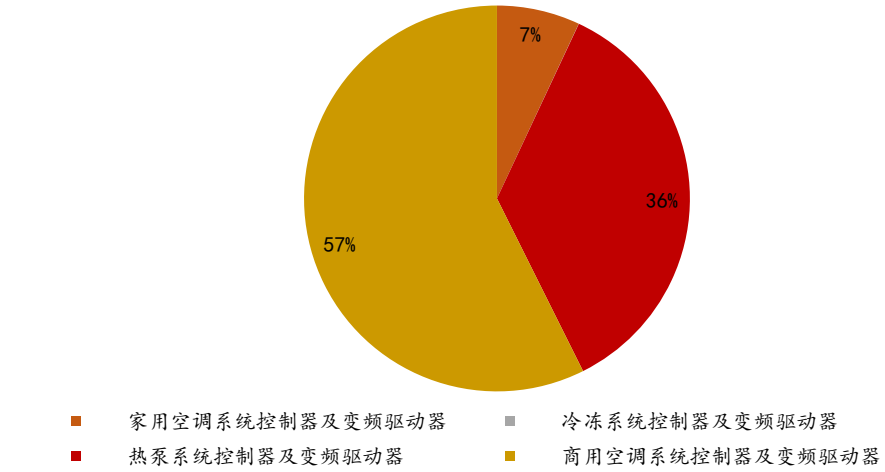


资料来源：ifind，方正证券研究所

暖通业务中商用空调系统为主导，热泵业务大幅上升。公司暖通空调驱动器及变频控制器业务可进一步细分为商用空调系统驱控、家用空调系统驱控、冷冻系统驱控以及热泵系统驱控业务，其中商用空调系统驱控业务占主要比例。近年来受地产市场深度调整影响，商用空调市场低迷，但受益于热泵对欧洲出口景气，公司 2025 年热泵细分业务营收大幅上升。

下载日志已记录，仅供内部参考

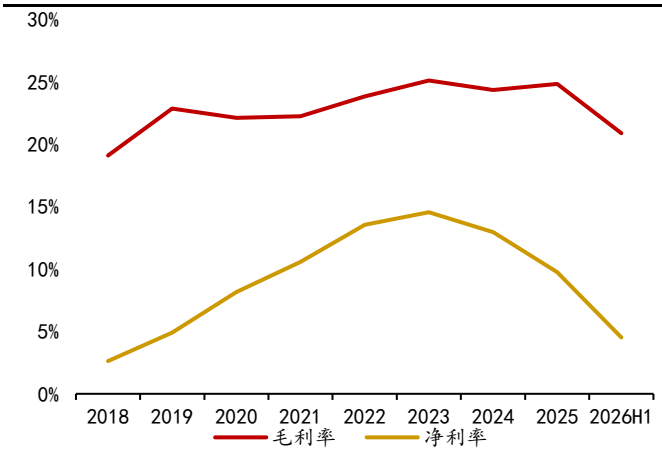
图表12:2022年公司暖通空调驱动器及变频控制器细分业务营收结构



资料来源：ifind，方正证券研究所

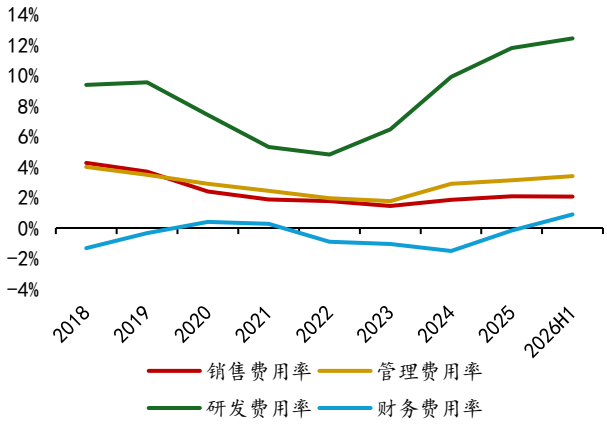
公司利润率短期波动，费用控制健康。2026上半年公司盈利能力有所承压，实现毛利率20.9%，同比-5.8pct，净利率4.5%，同比-10.3pct，或系新能源车业务毛利下滑较大，且研发投入与汇兑损失上升。因收入下滑公司表观费用率较高，但费用规模总体健康。

图表13:公司毛利率和净利率水平



资料来源：ifind,方正证券研究所

图表14:公司研发投入与汇兑损失提升



资料来源：ifind,方正证券研究所

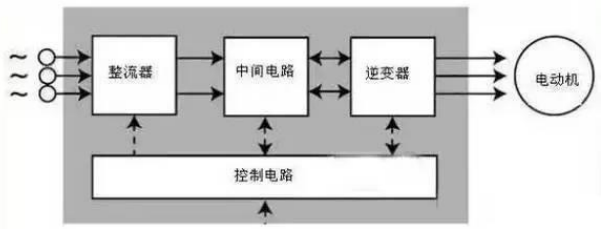
下载日志已记录，仅供内部参考

2 深耕核心驱动控制技术，场景延伸与技术升级并举

2.1 变频驱动器：电机节能刚需部件，配套算法为核心技术门槛

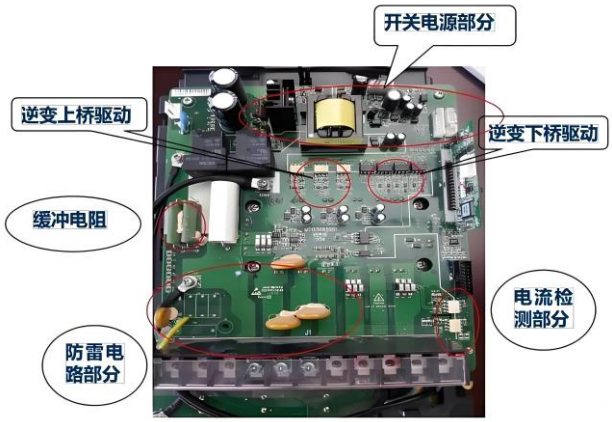
变频驱动器是通过改变电机工作电源频率来控制电机转速的电力控制设备。变频驱动器主要通过改变供电频率实现对电机转速的调节，以提高电气传动系统的运行效率。此外，变频驱动器可以根据电机的实际工作要求提供其所需的电源电压，具备调速效率高、启动能耗低、无极调速等特点，且具有过压、过流、过载等保护功能。

图表15：变频驱动器工作原理



资料来源：成都亿佰特，方正证券研究所

图表16：变频驱动器基本结构



资料来源：电梯频道，方正证券研究所

变频驱动器解决了电机广泛的调速、调矩、节能需求。由于各国电网的交流电频率固定（我国工频交流电为 50Hz），普通异步电机接入电网后转速基本固定。传统定频水泵、风机、压缩机等流体负载电机在不需要满负荷运行时，主要通过调节出入口阀门和挡板开度实现节流，但由于电机转速无法调节，部分负荷工作下的电机仍处于满速运转状态，产生能量浪费。变频驱动器通过调节电机工作频率降低转速，让电机以需要的速度工作，实现节流节能。此外，对于传送辊、起重机、收放卷辊机等重载型电机，变频器也可实现恒转矩、恒功率和恒张力精准控制。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表17:变频器主要控制目标

控制目标	控制原理 / 控制目的	典型应用场景	节能效果
恒流量控制	以流量计/差压变送器信号为闭环反馈，调节电机转速使管路流量稳定在设定值，避免流量波动	中央空调新风系统、工业循环冷却水系统、供暖管网流量调节	节能效果较高
恒转速控制	电机转速稳定在设定值，不受负载扰动影响	传送带调速、洗衣机滚筒调速、空调室内外机风机调速	节能效果较高
恒转矩控制	控制电机输出转矩恒定，转速随负载自动调整，保证驱动力矩稳定，用于恒转矩类负载	传送带输送机、起重机/卷扬机、挤出机、活塞式压缩机、破碎机	节能非主要目标；主要价值在于保证工艺稳定、避免堵转过载，间接降低停机与设备损耗成本
恒功率控制	在弱磁调速区维持电机输出功率恒定，转速升高时转矩相应下降，实现功率恒定输出	电梯、机床主轴、轧机、离心机	节能非主要目标；主要价值是匹配高速轻载/低速重载的工艺需求，避免电机选型冗余
恒张力控制	控制卷绕/放卷过程材料所受张力恒定，避免拉伸变形、褶皱或断裂，通常通过转矩闭环或张力传感器/摆杆反馈实现	纺织卷绕/收卷取机、电线电缆生产、印刷/涂布、薄膜箔材卷绕、造纸等	节能非主要目标；核心价值在于提升产品质量与良品率、减少材料浪费

资料来源：工控网，ABB，全国标准信息公共服务平台，方正证券研究所整理

电机功耗和频率正相关，变频驱动器通过降低电源频率实现节能。对于水泵、风机、离心压缩机等典型平方转矩负载，其流量与转速近似成正比，扬程（或全压）和转速二次方近似成正比，其轴功率和转速三次方近似成正比。随着电机转速提高，负载转矩按转速平方增长，功率按转速的三次方增加，反之电机降速将使得功率大幅下降。电机电源频率和同步转速呈正比，因此变频器通过降低电源频率以实现降速，进而可显著降低电机能耗。

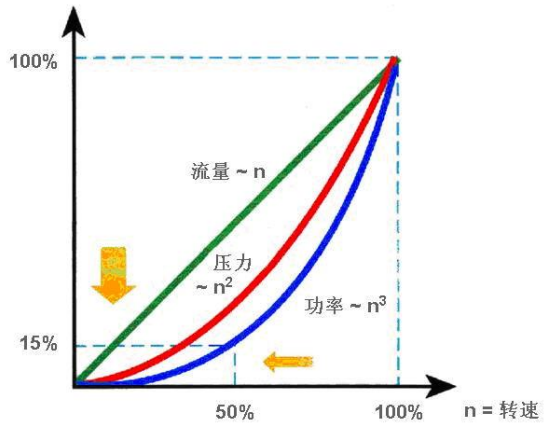
图表18:水泵电机轴功率和转速三次方呈正比

$$\frac{Q_2}{Q_1}=\frac{n_2}{n_1}$$
$$\frac{H_2}{H_1}=(\frac{n_2}{n_1})^2$$
$$\frac{P_2}{P_1}=(\frac{n_2}{n_1})^3$$

Q 为流量；H 为扬程或压力；P 为轴功率；n 为转速

资料来源：威乐水泵，方正证券研究所

图表19:变频器通过调节转速大幅降低功率

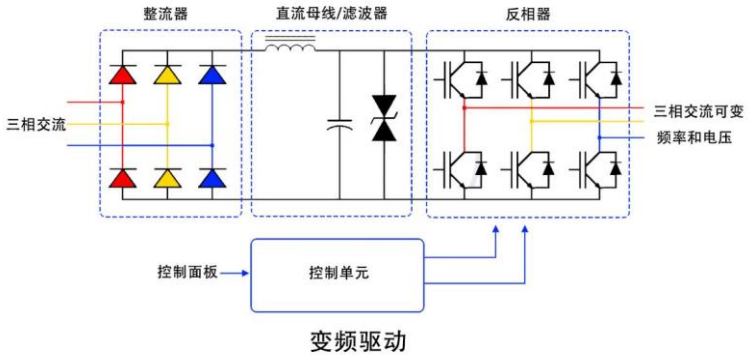


资料来源：津信变频，方正证券研究所

变频器通过“整流-滤波-逆变”将固定频率的交流电转换为频率、电压可调的交流电。变频器主要由整流器、滤波器、逆变器、制动单元、驱动单元、检测单元、微处理单元等组成。固定频率交流电通过“整流-滤波-逆变”环节转化为频率、电压可调的交流电。

下载日志已记录，仅供内部参考

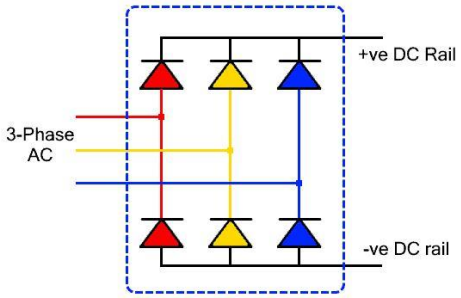
图表20:变频器技术原理框图



资料来源：电力学习网，方正证券研究所

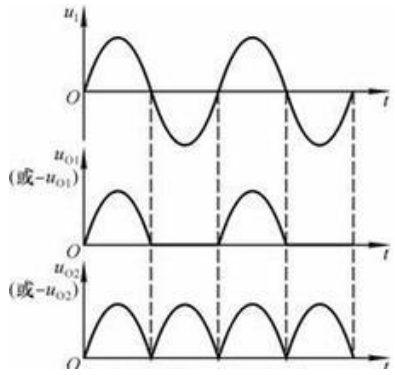
1） **整流单元位于变频器主电路前端，将工频交流电输入转换成未经过滤的脉冲直流电。**整流器可采用二极管桥式整流、可控硅整流等方案，输出的直流电仍具有一定电压纹波，需要配合滤波器件提升母线电压的稳定性。

图表21:整流器电路图



资料来源：Electrical Technology，方正证券研究所

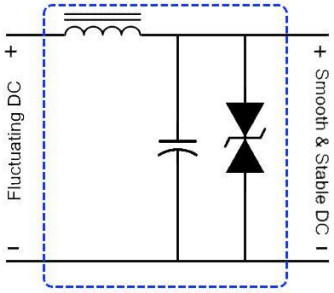
图表22:整流器电流波形图（下为整流后波形）



资料来源：电子发烧友，方正证券研究所

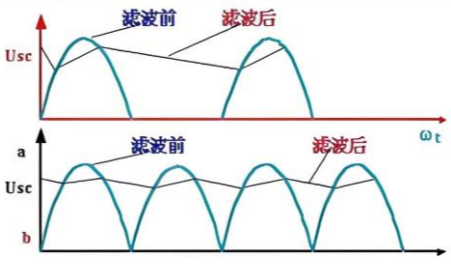
2） **滤波单元通常由母线电容或电感线圈等器件构成。**脉冲直流电通过滤波器进行平滑处理，降低母线电压纹波，转化为稳定的直流电。同时，滤波器在输入侧负载瞬间波动时提供能量缓冲，抑制功率器件开关带来的电压尖峰，提升系统运行可靠性。

图表23:滤波器电路图



资料来源：Electrical Technology，方正证券研究所

图表24:滤波器电流波形图

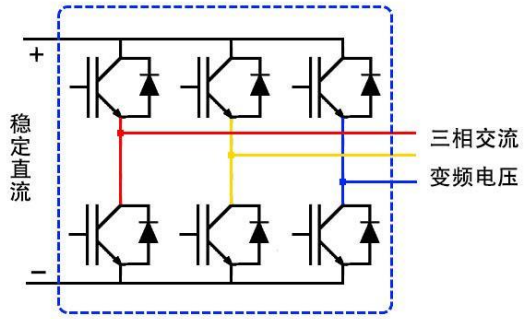


资料来源：传感器技术，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

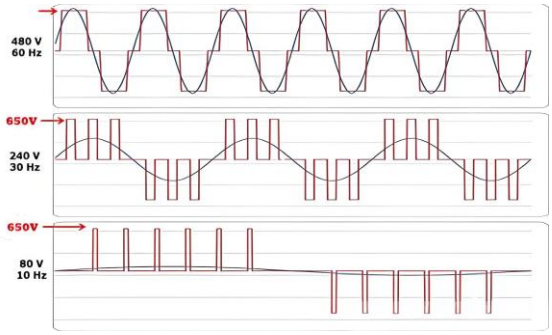
3） **逆变器由 IGBT 或 MOSFET 等功率半导体器件组成，是变频器实现电机调速和扭矩控制的核心单元，也是 V/F、矢量控制等各类变频器控制算法的执行载体。**逆变器通过功率半导体的高速开关动作，配合控制芯片 PWM 调制，输出高频脉冲方波电流，将直流母线电压逆变为频率、电压可调的三相交流电，最终驱动电动机。

图表25:逆变器电路图



资料来源：Electrical Technology，方正证券研究所

图表26:逆变器电流波形图



资料来源：VFDs，方正证券研究所

变频驱动器按照控制方式可分为 V/F 控制、矢量控制、直接转矩控制等。电机的变频工作条件需要多因素协同配合，在调节交流电频率的同时，需要同步控制磁通、转矩、转子位置等参数，以保障电机在指定转速下稳定高效输出目标转矩以适应不同负载。

1） **V/f 控制又称恒压频比控制，是变频器最基础、应用最广的控制方式之一。**交流电机运行时，定子绕组通交流电，在转子铁芯中建立交变磁场。磁场通量和电机电压成正比，和电源频率呈反比。频率变化时，若电压不同步变化，将导致转子铁芯磁通过高或过低，造成铁芯发热或转矩不足。V/f 控制以输出电压和输出频率作为主要控制变量，通过使电压和频率按照一定比例同步变化，维持电机磁通量的相对稳定。V/f 控制为开环控制，无法收到转子相位反馈，无法解耦励磁电流与转矩电流，在低速转矩、速度精度及动态响应方面较弱，在低频时通常需要略微提升电压以补偿转矩。

2） **矢量控制又称磁场定向（FOC）控制，是一种基于电流反馈、转子位置、速度估算等算法的闭环控制算法，**通过将输出电流解耦为励磁分量 i_d和转矩分量 i_q分别独立控制，单独调节电机的转速和转矩。矢量控制技术难度较大，门槛较高，但控制精度等性能更佳。矢量控制可进一步分为有传感器矢量控制和无传感器矢量控制，其中无传感器矢量控制通过算法估算转子位置控制输出电流，不依赖编码器/传感器，更加适合压缩机等封闭结构电机。公司的 HVAC/R 变频器即采用无传感器矢量控制技术。

下载日志已记录，仅供内部参考

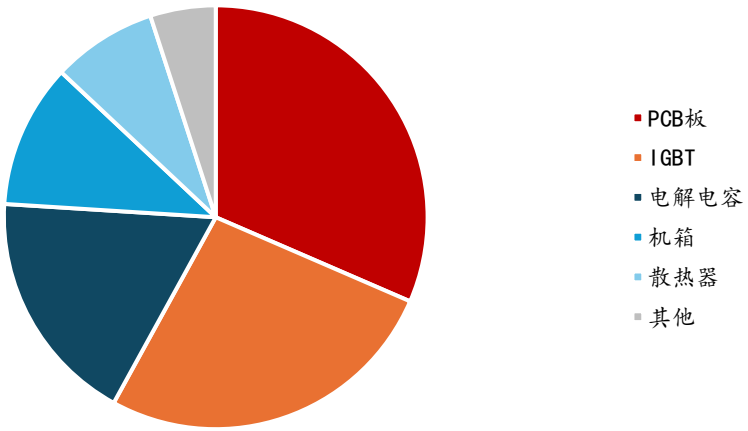
图表27:变频驱动器主要控制方式比较

对比维度	U/f=C控制（不带PG，开环）	矢量控制（不带PG）	矢量控制（带PG或编码器）	直接转矩控制（DTC）
控制原理简述	按恒定电压/频率比（V/f=常数）对定子电压和频率同时开环控制，不检测转速反馈	将定子电流矢量分解为励磁电流分量与转矩电流分量并分别闭环控制（磁场定向），通过电机模型估算转速	原理同矢量控制，额外接入编码器/PG实测转速构成硬件闭环，控制精度和调速范围进一步提升	直接在定子静止坐标系下，依据检测到的定子电压、电流计算并直接控制电动机磁链与转矩，省去坐标变换与常规PWM发生器
反馈装置	不带PG	不带PG	带PG或编码器	不带PG
速比 I（可调速范围）	<1:40	**1:100**	**1:1000**	1:100
起动转矩（在3Hz）	150%	150%	零转速时为150%	零转速时为>150%~200%
静态速度精度/%	±(0.2~0.3)	±0.2	±0.01	±0.2
动态转矩响应速度	>100ms（开环V/f传动典型水平）	**快于开环V/f**	**约10-20ms（带编码器矢量控制/直流传动典型水平）**	约1-2ms（40Hz以下典型水平），响应速度已接近电压电流物理极限
是否需要电机参数辨识	不需要精确电机参数，仅需基本铭牌参数	需要较完整的电机参数辨识（定子/转子电阻、电感等），对参数变化较敏感	需要较完整的电机参数辨识，编码器反馈可一定程度降低参数误差对控制性能的影响	对除定子电阻外的其余电机参数变化具有较好鲁棒性，参数依赖程度低于矢量控制
是否需要坐标变换 / 常规PWM发生器	不需要坐标变换，采用常规PWM信号发生器	需要Clark/Park坐标变换，采用常规PWM信号发生器	需要Clark/Park坐标变换，采用常规PWM信号发生器	不需要复杂坐标变换，省去常规PWM信号发生器，直接输出电压矢量开关状态
适用场合	一般风机、泵类等	所有调速控制	伺服拖动、高精传动、转矩控制	负荷起动、超重负载起动大负载
主要优点	结构简单、成本低、可靠性高，可一台变频器带多台电机	**低速转矩大、调速范围宽、动态响应优于开环V/f，无需外接编码器**	**调速精度与调速范围最优（可达1:1000、±0.01%），适合伺服级高精度传动**	转矩动态响应最快（1-2ms量级）、对电机参数变化鲁棒性强、控制结构简单
主要局限	开环控制精度低，低频转矩不足，需人工转矩补偿	需要电机参数辨识，对参数变化较敏感，通常只能一对一驱动	需额外加装编码器，不适用封闭结构电机，只能一对一驱动	稳态调速精度与速比不及闭环矢量控制，对定子电阻变化仍较敏感

资料来源：ABB，伟创电气，方正证券研究所整理

变频器硬件成本核心在于PCB和功率器件，差异化价值核心在于配套算法。变频器的硬件性能直接取决于PCB和半导体功率器件，IGBT和PCB合计成本占据过半的总生产成本。此外，变频器需要克服转子位置估算、电磁兼容、功率因数校正等设计难点，因此针对实际行业应用场景的压缩机位置估算算法、电机矢量调速算法、功率因数校正算法等配套算法和软件决定了变频器的差异化价值。当前IGBT国产替代快速推进，变频器未来降本空间充分。

图表28:变频器硬件成本主要为PCB和功率器件



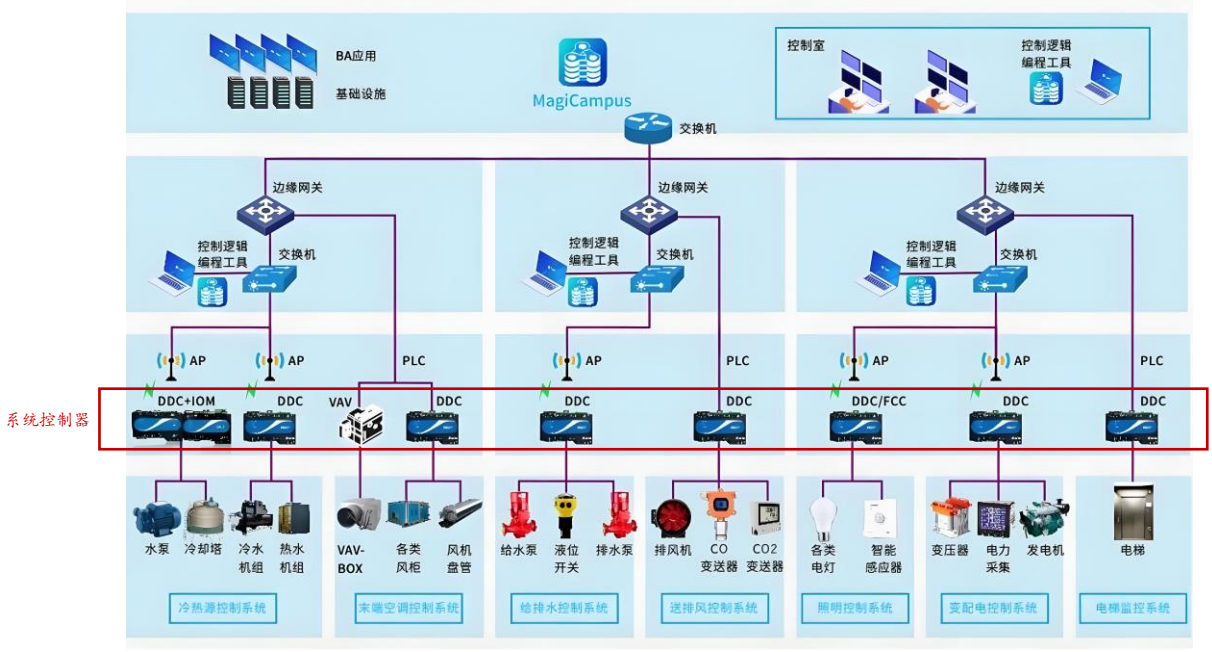
资料来源：前瞻产业研究院，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

2.2 系统控制器：控制整机运行策略，模糊控制在暖通领域更具优势

系统控制器是承担整机运行策略与多部件协同控制的核心单元。系统控制器基于温度、压力、电流、电压、流量等传感器反馈信号，通过 PID、模糊控制、逻辑判断等算法，对其控制的压缩机、风机水泵、电子膨胀阀等电动机发出频率、转速、阀门开度等调节指令，同时将结果反馈至上位机。

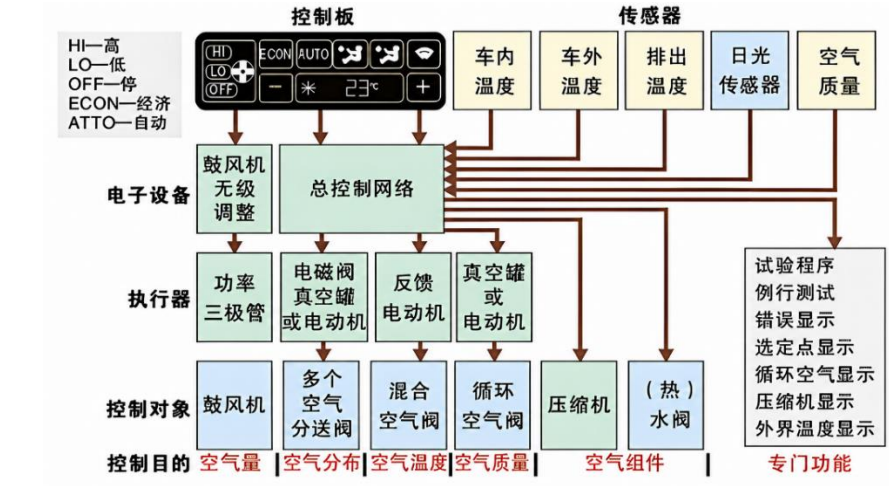
图表29:系统控制器是承担整机运行策略与多部件协同控制的核心单元



资料来源：暖通建筑，方正证券研究所

系统控制器、变频驱动器、传感器等共同构成完整的电机控制系统。系统控制器通过控制电路向其他部件发送指令信号；变频驱动器、执行器等则位于下层执行端，接受控制器的目标指令并通过主电路驱动电机运行。完整的暖通空调电机控制系统由控制器配合控制板、传感器、执行器、变送器等构成。

图表30:汽车自动空调控制系统工作逻辑

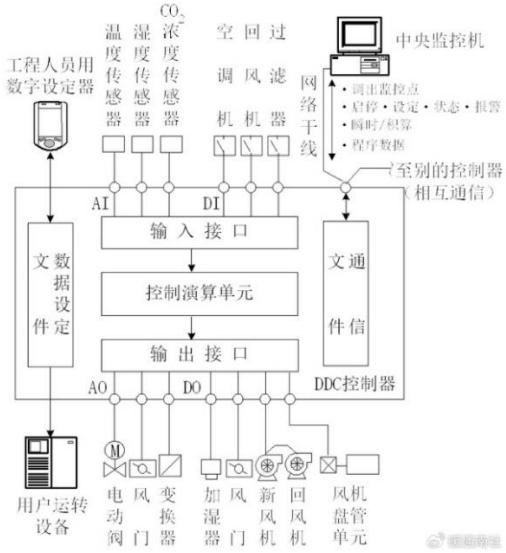


资料来源：暖通南社，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

系统控制器内部由主控、采样、信号转换、输入输出等各部件配合完成控制。以暖通空调自控系统中的直接数字控制器为例，控制器通过模拟量输入通道（温度、压力、流量等，经变送器转化为标准电信号）和数字量输入通道（0/1 数字信号）采集实时数据，并将所有信号转变成计算机可接受的数字信号，在微处理器中按照一定规律进行运算推理，最后发出控制信号，通过模拟/数字量输出通道直接控制设备运行。

图表31：系统控制器内部结构



资料来源：暖通南社，方正证券研究所

控制器的控制策略多样，可分为 PID、PI、模糊控制、逻辑控制等。PID 控制基于目标值与实际值之间的偏差，通过比例、积分、微分环节分别响应当前偏差、累计偏差和变化趋势，适用于单变量闭环调节。PID 控制结构简单、成熟可靠、工程实现成本低，广泛应用在工业自动控制领域。

模糊控制更适合暖通系统。由于 HVAC/R 等系统具有强非线性（控制量和被调量之间非固定比例关系，而是依据工况发生变化）、强耦合性（频率、压力、流量等控制量与温度、湿度、能效等被调量互相牵连，调整单一参数影响多个系统状态）、强滞后性（温度等被调量不随频率等控制量同步变化）、工况变化宽等难点，PID 控制依赖精确建模，难以兼顾响应速度、系统稳定性、舒适性和能效。相比之下，模糊控制不依赖精确数学模型，而是根据专家经验规则库模仿操作人员的决策进行调节。模糊控制在暖通系统等难以建模且依赖控制经验的领域中具有优势。公司的暖通系统控制器产品即采用模糊控制策略。

2.3 伺服驱动及控制系统：基于变频技术延伸，高精度高动态实现精准控制

伺服驱动及控制系统是指以物体的位移、速度、角度等控制量组成，能够跟踪目标任意变化的自动化控制系统，是基于变频技术的延伸产品，其核心在于精确位置控制。伺服控制系统不仅可进行速度、转矩控制，还可实现精确、快速、稳定的位置控制，广泛应用于工业机器人、数控机床、锂电设备、半导体设备、包装机械、电子制造和自动化产线等对运动精度、节拍效率和动态响应要求较高的场景。

下载日志已记录，仅供内部参考

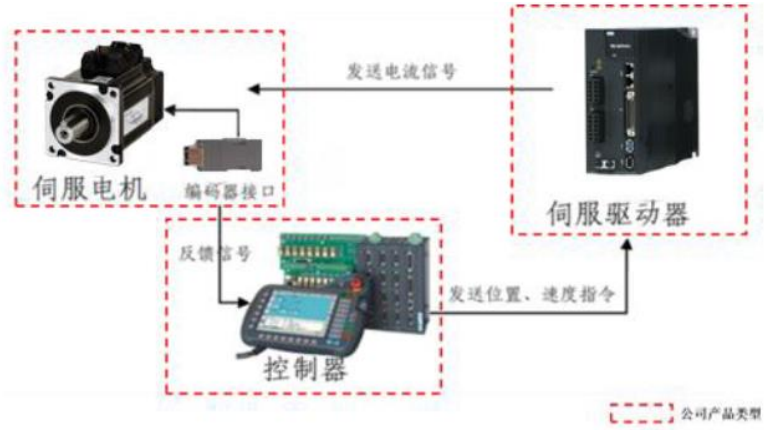
图表32:工业伺服驱动控制系统下游细分行业广泛

细分行业	工业机器人	电子制造	物流行业	包装机械	印刷行业	锂电行业
应用产品	 四轴机械手	 编带机	 分选机	 纸箱包装-钉箱机	 柔板印刷机	 裁断式模切机
	 DELTA机器人	 全自动COG绑定机		 纸盒包装-裱纸机	 轮转印刷机	 制片机
		 高速分光机			 全自动平压平模烫金机	

资料来源：公司公告，方正证券研究所

工业伺服驱动系统主要由伺服驱动器、伺服电机、编码器等构成。伺服驱动器负责将从控制器接收到的信息分解为单个自由度系统可执行的命令再传递给伺服电机；伺服电机将收到的电流信号转化为转矩和转速以驱动控制对象，实现电机转矩和磁通的控制；编码器安装在伺服电机上，将转速、位置等编码信号送回控制器。

图表33:工业伺服驱动系统结构

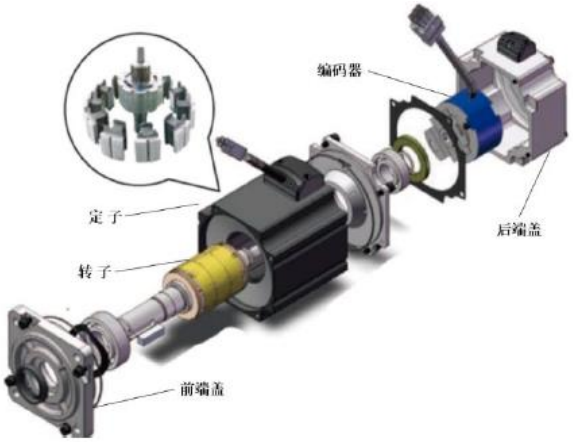


资料来源：公司公告，方正证券研究所

伺服电机是一种用于闭环精准控制的电机，可实现高精度的位置、速度和转矩控制。区别于普通步进电机以连续旋转和动力输出为主要目标，伺服电机的作用在于将伺服驱动器的信号转化为电机转动的角位移和角速度。伺服电机主要由定子和转子构成，定子上装有励磁绕组和控制绕组，其内部的转子是永磁铁或感应线圈，转子在由励磁绕组产生的旋转磁场的作用下转动。

下载日志已记录，仅供内部参考

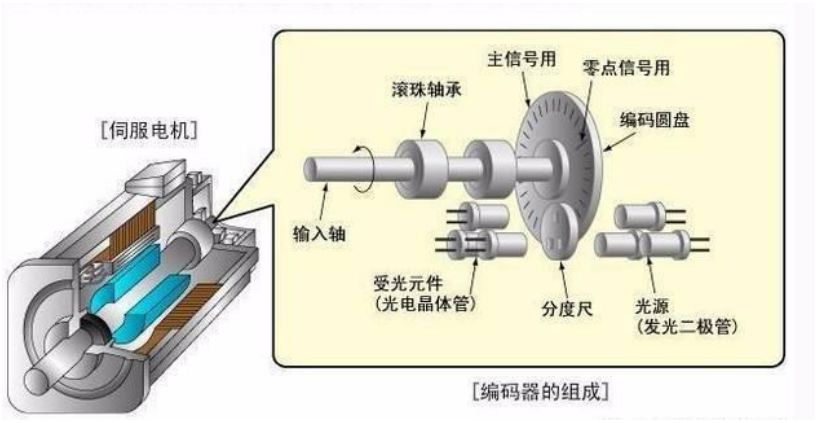
图表34:伺服电机结构



资料来源：公司公告，方正证券研究所

伺服电机依赖编码器实现运动过程的可控性和响应精度。编码器是伺服电机的核心反馈元件，作用是将机械转角实时转换为电信号，为控制系统提供位置与速度反馈。光电式编码器原理基于光电检测：码盘随被测轴旋转，盘面刻有交替的透光与遮光刻线（即分度尺），一侧光源发出的光束穿过码盘后被周期性遮挡，另一侧受光元件接收这束被调制的光并转换为电脉冲，通过对脉冲频率计数，得到转角、转速等实时反馈信号，使伺服电机得以实现精确的闭环位置与速度控制。

图表35:伺服电机光电式编码器工作原理



资料来源：MOTEC，方正证券研究所

伺服驱动器是一种高精度的传动系统定位的装置，是伺服驱动及控制系统的中枢。伺服驱动器普遍采用基于矢量控制算法的电流、速度、位置三环嵌套控制逻辑。三个闭环由外向内带宽递增，响应逐级加快。

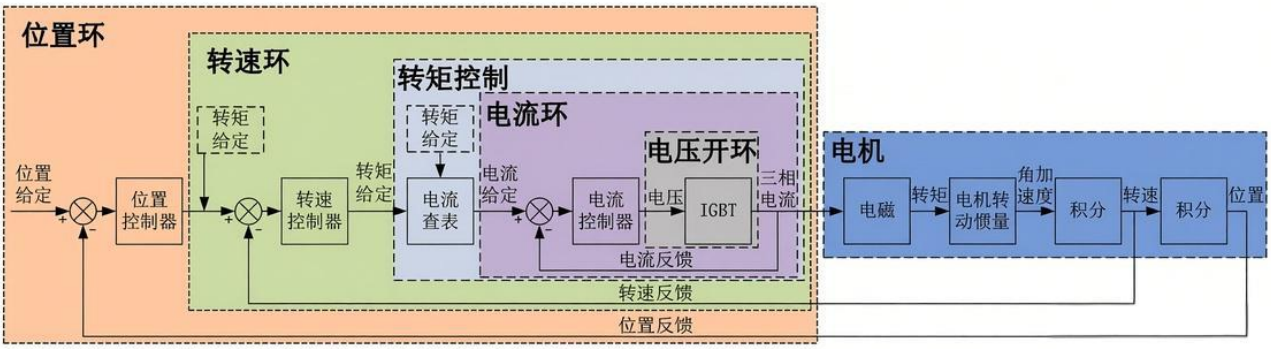
1）位置环位于最外层，负责接收控制器下发的目标位置指令和编码器反馈的实际转子角度，运算出二者偏差，并向速度环输出修正偏差

2）速度环位于中间层，其接收位置环输出的速度指令并与编码器反馈的实际转速做差，运算后向电流环输出目标电流（转矩）指令。

下载日志已记录，仅供内部参考

3） 电流环位于最内层，其接收速度环输出的目标电流并与传感器采样的实际电流做差，经矢量控制算法运算后生成 PWM 信号驱动 IGBT 逆变桥，控制电机的磁通和转矩。电流环的控制逻辑与变频器的 FOC 控制逻辑类似。

图表36:伺服驱动器的三环控制逻辑



资料来源：大话电机驱动，方正证券研究所

2.4 对标汇川技术：专注核心驱控，横向平台化延伸+纵向技术延展

公司基于多年技术研究，构建了针对电机/电源/系统控制技术的算法软件平台和硬件设计制造平台，实现技术的横向平台化延伸与纵向升级。公司技术发展路径可分为三个阶段：

1） **2003-2009 年：**公司依托自研电机/电源/系统控制技术、数字电源及电力电子变换硬件平台，实现暖通空调和热泵系统的变频驱动器、控制器等核心产品的研发制造。

2） **2010-2016 年：**公司进一步研发电机设计平台技术，于 2014 年上市自研 Smart-A2 系列工业伺服系统产品并持续迭代。公司伺服驱动器和伺服电机产品逐步实现量产，业务领域向工业伺服驱动及控制系统扩展。

3） **2017 年至今：**公司新能源汽车电动压缩机变频驱动器、新能源汽车 PTC 电加热控制器分别于 2017 年、2020 年实现量产，业务领域进一步向新能源汽车热管理系统领域扩展。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表37:公司技术发展路径



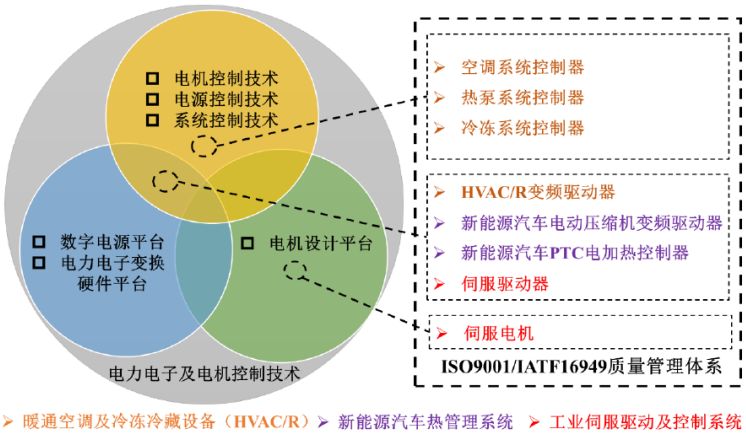
资料来源：儒竞科技招股书，方正证券研究所

公司为何能实现从暖通空调领域向伺服驱动及控制系统与新能源汽车热管理领域成功转型？我们认为公司的业务扩张并非偶然，而是在于公司对核心技术和产品的持续“横向场景化扩展+纵向技术升级”。

1） 横向场景化扩展

从暖通空调到新能源汽车热管理的业务扩展，体现公司对核心技术的横向场景化落地能力。公司掌握驱动和控制底层技术，长期深耕暖通空调驱控领域，服务大量客户，对压缩机参数、模糊控制专家库、FOC 算法整定等制冷系统驱控技术有深刻理解，可通过技术迁移，针对各类冷热应用场景进行横向扩展。

图表38:公司掌握驱动和控制底层技术，针对各类应用横向场景扩展

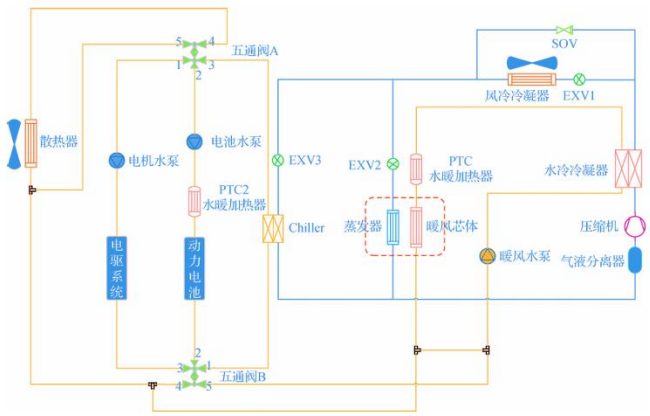


资料来源：公司公告，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

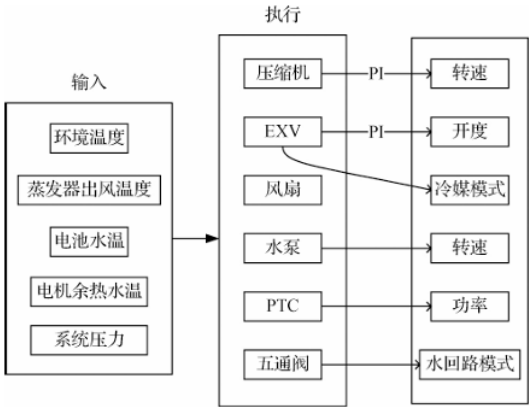
新能源汽车热管理系统与暖通空调领域技术逻辑相似。从顶层设计思路看，暖通空调与汽车热管理控制系统高度相似，均控制压缩机、风机、泵阀等部件，以调节座舱/电池/房屋等环境的温度/压力工况。从底层技术看，暖通空调领域和新能源汽车热管理领域的驱控技术、硬件平台同源，在变频器功率拓扑（“整流-滤波-逆变-驱动压缩机”）、控制算法（PWM 调整、矢量控制算法等）、EMC 设计结构等方面均有可迁移的技术方法论。

图表39：整车热管理结构与暖通控制系统相似



资料来源：制冷学报，方正证券研究所

图表40：整车热管理系统控制逻辑与暖通系统控制同源



资料来源：制冷学报，方正证券研究所

2）纵向技术升级

伺服驱动系统在变频驱动器和系统控制器的设计基础上增加位置环控制回路并提升变频器和控制器的处理带宽，但本质上仍是基于变频技术的延展产品。公司基于变频控制底层技术向上延伸，打通“控制环路”和“控制带宽”两条技术升级路径，成功由暖通驱动控制切入伺服驱动领域。

我们认为公司的底层技术积累和业务发展历程和工业自动化龙头企业汇川技术有诸多相似性。汇川技术的发展历程同样可分为纵向技术升级与横向场景化扩展的阶段：

1）2003-2009 年：电梯变频器起家，向 PLC、伺服技术升级。汇川技术最早于 2003 年创立，以低压矢量变频器起家，锚定电梯行业作为业务基石。公司于 2005 年推出国产首套电梯一体化控制器，其集成了电梯控制器和变频驱动器，打破外资品牌垄断。公司随后于 2007 年开始研发伺服系统和 PLC 控制器，扩展其覆盖驱动、控制、伺服领域的产品体系。

2）2010-2018 年：汽车零部件、工业机器人、传动系统多场景扩展。公司基于工业变频和控制技术，横向扩展新能源车电驱系统和电源系统市场，先后瞄准新能源商用车、乘用车领域，打开汽车零部件业务增长曲线；公司基于伺服控制系统技术基础，推出 SCARA 工业机器人产品线，进入工业机器人领域。此外，公司通过外延并购获取轨道交通牵引系统、工业传动系统、电梯配套等领域能力。

3）2019 年至今：各业务纵深推进，综合性平台化发展。公司在汽车零部件领域由单一电控延伸至动力域集成和智能底盘系统；工业机器人领域向无框力矩电机、丝杠等核心零部件纵深布局；同时将变频器、伺服、PLC、高效电机等已有产品整

下载日志已记录，仅供内部参考

合为面向具体行业的打包方案。2022 年推出模型驱动数字化平台 InoCube，2025 年发布国内首款工业自动化全集成软件平台 iFA，成为软硬件一体化的工业自动化综合性平台企业。

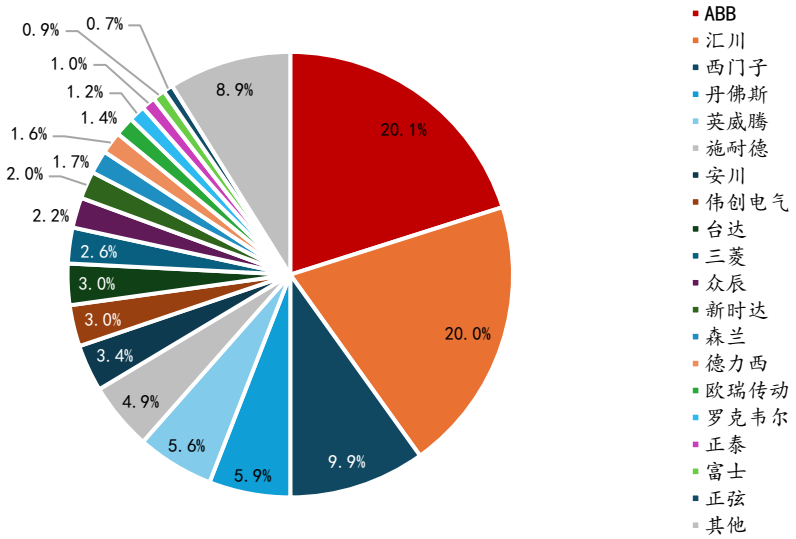
图表41:汇川技术发展路径

阶段	年份	事件
纵向技术升级	2003	汇川技术成立，依托变频矢量控制技术生产变频器产品，后续扩展到电梯等机械设备控制部件
	2007	判断自动化领域产品综合化趋势，扩展PLC和伺服驱动技术，从驱动层向控制层发展
横向场景扩展	2010	汇川技术上市，随后扩展产品线，进军汽车空调、商用车电控、工业电机、传感器等
	2016	横向扩展轨道交通系统、新能源汽车电机、工业视觉、工业机器人等相关应用领域
各业务纵深推进，综合性平台化发展	2022	完成全新一代基于模型驱动的InoCube企业数字化开发与数据治理平台，转型为工业软件服务提供商
	2025	汇川技术发布国内首款工业自动化全集成软件平台iFA，成为软硬件一体化的工业自动化综合性平台企业

资料来源：公司公告，证券时报，方正证券研究所

汇川技术“技术升级+场景扩展”发展策略成效显著。我国变频器市场分散，欧美品牌、日系品牌、国产品牌竞争激烈。汇川技术凭借综合化产品优势，在新能源、起重、冶金、化工等多行业快速占领市场，2024 年市场份额仅次于 ABB，大幅领先于其他国产品牌。

图表42:汇川技术 2024 年中国变频器市场份额大幅领先于其他国产品牌



资料来源：格物致胜，方正证券研究所

儒竞科技和汇川技术各有竞争优势，儒竞凭借技术深耕和定制能力建立护城河。一方面，汇川技术与儒竞科技的利基市场存在差异。电力电子和电机控制客户行业分散，对定制化开发能力要求高，暖通空调与热管理领域存在大量专业技术，通用工业自动化驱控系统难以直接迁移。另一方面，汇川技术竞争优势建立在规模效应与跨行业复用能力上，以变频器、伺服、PLC 为基础构建标准化多产品平台，通过多产品打包方案覆盖数十个下游行业；儒竞则围绕客户的制冷工程和能

下载日志已记录，仅供内部参考

源系统需求提供定制化方案，在制冷行业专业性和深入定制化能力上建立差异化壁垒。

图表43:儒竞科技在HVAC/R、新能源车热管理等领域积累的专业技术

应用领域	所属技术领域	核心技术名称	应用产品
HVAC/R	电机控制技术	**压缩机闭环自动控制技术**	HVAC/R变频驱动器
		压缩机位置估计算法	
		力矩补偿技术	
		弱磁控制技术	
		消除电流采样干扰技术	
		风机逆风/顺风启动控制技术	
		风机电流方向检测技术	
	电力电子变换硬件平台	下桥互补驱动电路技术	
		创新冷媒冷却安装结构系统	
		风机电流方向检测技术	
		逆变驱动电路	
	电源控制技术	**PFC单环控制算法**	
		PFC变模式控制技术	
	数字电源平台	创新驱动器上电电路技术	
	系统控制技术	**系统模糊控制技术**	空调系统控制器；热泵系统控制器；冷冻系统控制器
		外机自适应除霜技术	
		软件自更新技术	
工业伺服驱动及控制系统	电机控制技术	**用于谐振抑制的机电传动系统一体化建模控制技术**	伺服驱动器
		有传感器高速比PMSM电机失量调速技术	
		无传感器高速比PMSM电机失量调速技术	
	电机设计平台	整体注塑一次成型的PMSM设计制造技术	伺服电机
	电力电子变换硬件平台	高功率因数高效率AC-DC功率变换技术	伺服驱动器
		支持能量回收的三相DC-AC变换技术	
	数字电源平台	**功率因数校正技术**	
		可控整流技术	
		电磁干扰滤波技术	
新能源汽车热管理系统	电机控制技术	**压缩机位置估计算法**	新能源汽车电动压缩机变频驱动器
		力矩补偿技术	
		弱磁控制技术	
		永磁同步电动机动态节能调速控制技术	
	电力电子变换硬件平台	变频器无外部电源自举驱动电路技术	
		低功耗、高信噪比电流检测电路技术	
	电源控制技术	降压型直流变换电路技术	
		PTC双温区控制技术	新能源汽车PTC加热控制器

资料来源：公司公告，方正证券研究所

对比儒竞科技和汇川技术，两家公司虽然在业务规模、业务领域和战略选择上差异较大，但其发展路径相似。从技术路径看，两者均由单一驱控产品向系统级控制和高精度控制逐级跃迁，以变频器和控制器为基础技术支点，向伺服驱动系统进行纵向技术升级。从业务领域看，两者均经历了“主业-工业伺服-汽车零部件”的横向扩展。当前汇川技术已经完成核心技术平台化，向各业务领域整体解决方案纵深发展，儒竞科技仍处于业务横向扩展期，未来发展潜力广阔。

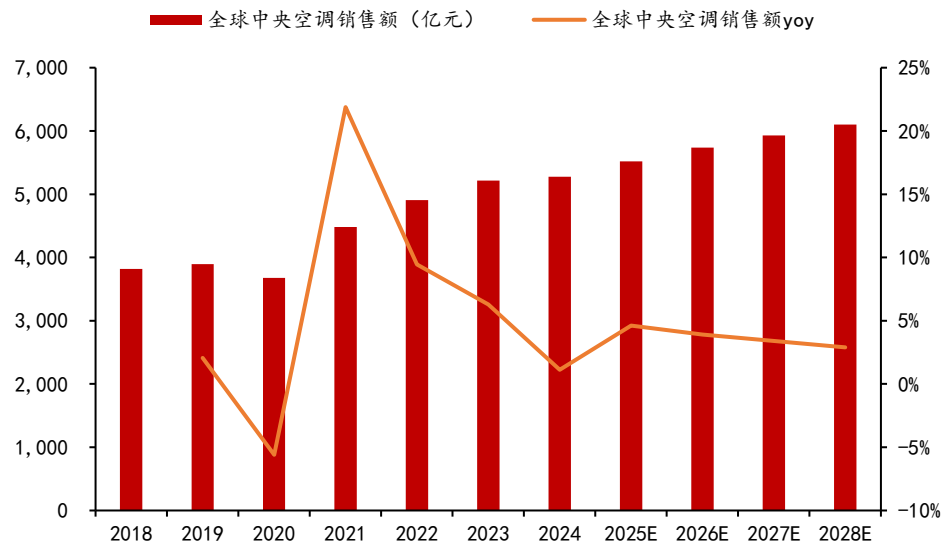
下载日志已记录，仅供内部参考

3 暖通空调：传统行业改善可期，高增长景气赛道涌现

3.1 商用暖通市场平稳增长，变频空调渗透率提升

全球商用暖通空调市场平稳增长。商用暖通空调主要应用在商场、酒店、医院、数据中心、办公楼等商业场所，可近似统计为中央空调。2024 年全球中央空调市场销售额规模 5275 亿元，同比+1.1%，预计市场规模将于 2028 年增长至 6102 亿元，年复合增长率为 3.7%。

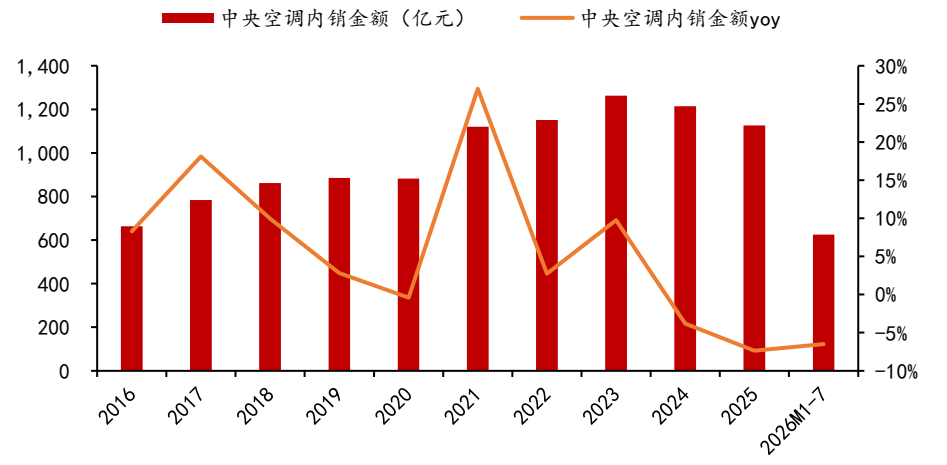
图表44:全球中央空调市场规模平稳增长



资料来源：奥克斯电气招股书，方正证券研究所

中央空调内销市场短期调整。受补贴政策退坡及地产筑底调整影响，2025 年中国中央空调内销规模 1125.48 亿元，同比-7.4%，截至 2026 年 7 月，中央空调累计内销规模 624.84 亿元，同比-6.5%。三季度行业逐渐进入低基数，前期政策效应减弱，中央空调内销市场规模有望边际企稳回暖。

图表45:中央空调内销金额及同比变化

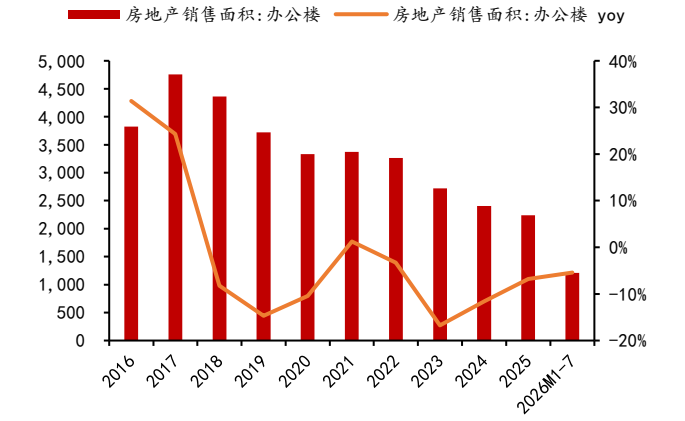


资料来源：ifind，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

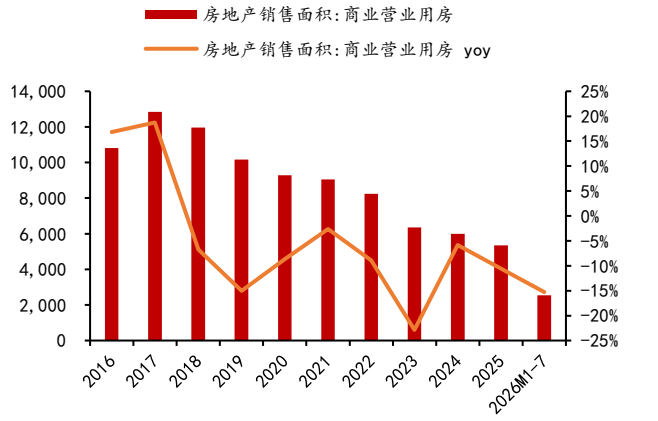
办公楼销售降幅收窄，央空内销静候改善。2025 年我国办公楼销售面积同比-6.8%，商业营业用房销售面积同比-10.6%；截至 2026 年 7 月我国累计办公楼销售面积同比-5.4%，商业营业用房销售面积同比-15.3%。当前办公楼销售跌幅逐渐收窄，待售面积去化周期缩短，预计将对中央空调内销市场产生托举作用。

图表46:办公楼销售面积及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

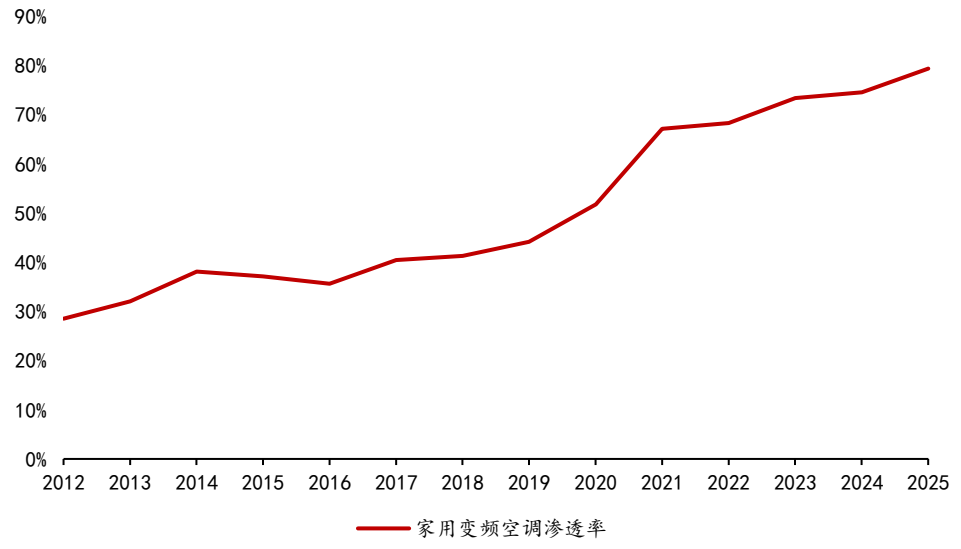
图表47:商业营业用房销售面积及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

变频驱动器和系统控制器是变频空调的核心零部件之一。暖通空调变频驱动器和系统控制器通过采集温度、电流、电压等信号，控制压缩机转速和阀件、风机动作，从而精确控制环境温度，同时通过调节压缩机电机转速实现显著的节能效果。当前全球变频空调渗透率超过 70%，中国家用变频空调渗透率接近 80%。伴随全球碳中和进程深入，变频空调渗透率或将进一步提升。

图表48:中国家用变频空调渗透率



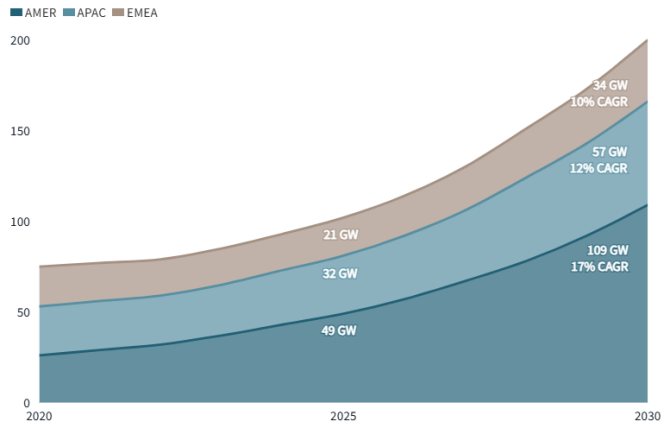
资料来源：ifind，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

3.2 数据中心投建火热，驱动冷水机组增量需求

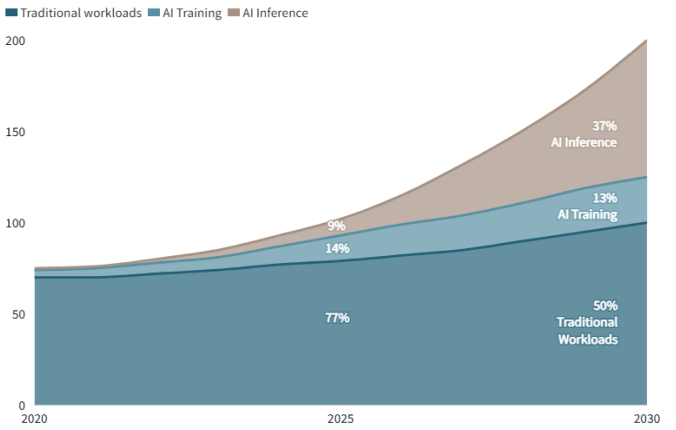
数据中心投建持续火热，商用暖通空调新机遇涌现。AI 算力持续紧缺，CSP 资本开支高增，推动全球数据中心设施数量快速增长；预计 2025-2030 年全球将新增 100GW 容量的数据中心，装机容量总量将达到 200GW，其中 AI 训练和推理将占据大部分增量需求。

图表49:全球分地区数据中心容量供给规模



资料来源：JLL，方正证券研究所

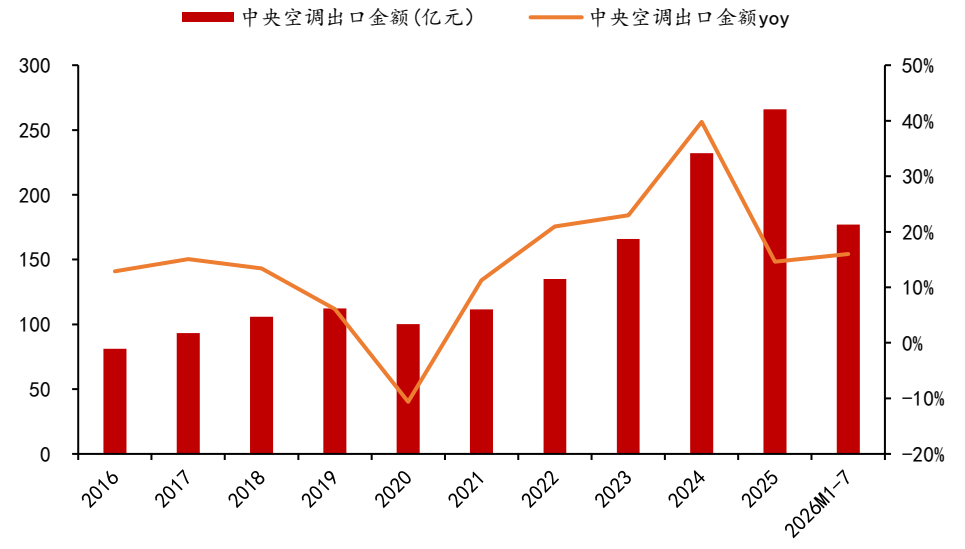
图表50:全球数据中心分需求负荷占比



资料来源：JLL，方正证券研究所

全球数据中心建设热潮推动中央空调出口增长。全球数据中心规模扩张带动一次侧冷水机组需求，叠加海外暖通空调企业产能扩张弹性较弱，中国企业凭借产能和供应链优势承接海外订单。截至 2026 年 7 月，中央空调累计出口金额 176.91 亿元，同比+16.0%。

图表51:中央空调出口金额及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

数据中心冷水机组需求增量空间广阔。按照至 2030 年全球数据中心 IT 负载规模 200GW 计算，全球数据中心冷量总需求为 5686.7 万冷吨；若按照单位冷吨制冷成本 345 美元计算，至 2030 年全球数据中心冷水机组总规模 196.2 亿美元，预计增量需求空间 95.2 亿美元。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表52:2030 年全球数据中心冷水机组需求空间 196.2 亿美元

	2025	2030	增量
IT负载总量（GW）	103	200	97
制冷需求总量（万冷吨）	2928.6	5686.7	2758.0
单位冷吨制冷成本（元/冷吨）	345		-
冷水机组需求空间（亿元）	101.0	196.2	95.2

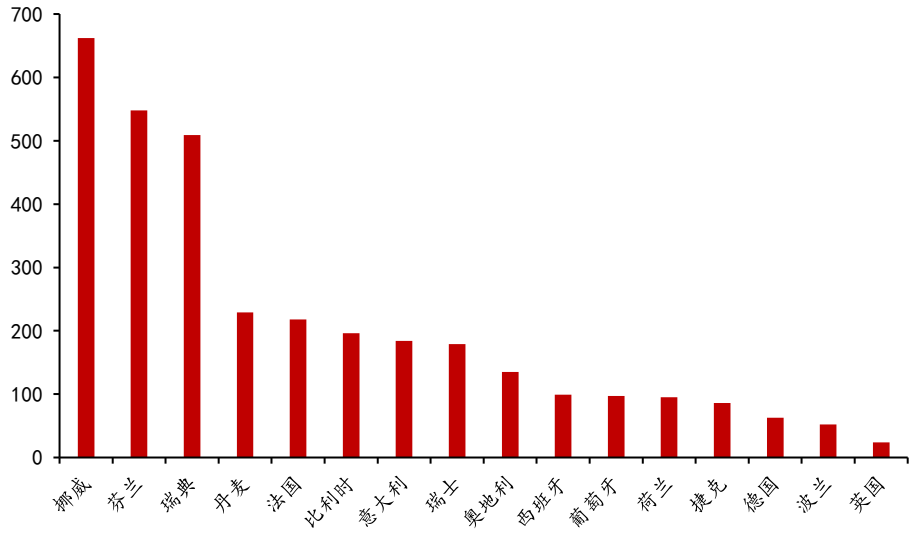
资料来源：UCDavis，方正证券研究所整理

注：假设 IT 负载全部转化为制冷需求，1 冷吨=3.517kw

3.3 热泵对欧出口高增，长期增长空间明确

热泵在欧洲有深厚市场基础。欧洲居民房屋密度低，住户多采用热泵、天然气炉等个体供暖方式取暖，热泵针对低温环境采暖设计，能满足暖气、热水、制冷等全屋冷暖需求，在欧洲（尤其是北欧市场）有深厚的用户基础。

图表53:2025 年欧洲 16 国每千户热泵装机量（台）

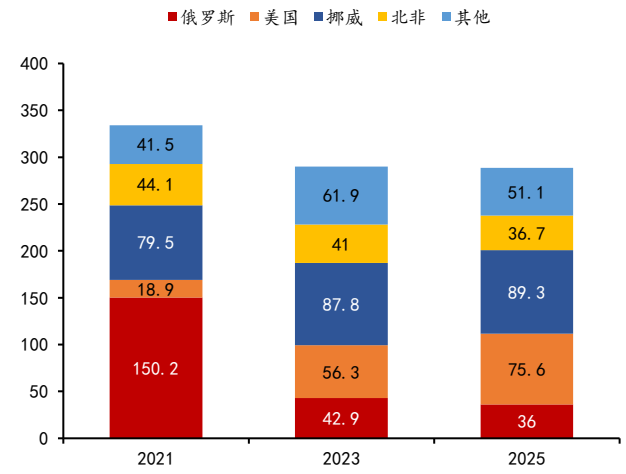


资料来源：EHPA，方正证券研究所

能源安全推动欧洲热泵替代。俄乌战争后欧洲愈发重视能源安全，持续降低对俄罗斯天然气的依赖。欧洲家庭对天然气依赖程度高，从天然气消费场景看，欧洲供能采暖和家庭消费占据天然气超过一半的消费场景。推进热泵替代，降低居民采暖端天然气使用量将有助于欧洲摆脱对外依赖，实现能源自主可控。

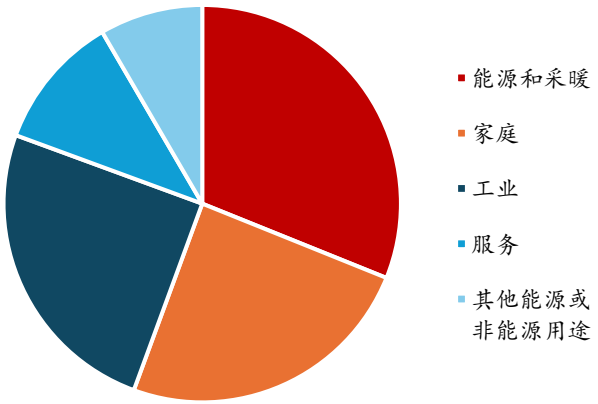
下载日志已记录，仅供内部参考

图表54:欧洲分区域天然气进口量



资料来源：欧盟委员会，方正证券研究所

图表55:欧洲天然气消费场景结构



资料来源：欧盟委员会，方正证券研究所

推进居民采暖“气改电”，欧洲各国颁布各项热泵补贴和扶持政策。欧盟设定了明确的节能减排节点，规定 2030 年在 1990 年基础上减排 55%、2050 年实现碳中和。具体政策看，欧盟以热泵加速平台、社会气候基金等对欧盟成员国提供支持。德国给予热泵换新补贴。英国政府提出“温暖家园计划”，规划投入 150 亿英镑，重点补贴低收入家庭及租户的清洁能源升级。

图表56:欧洲各国部分热泵补贴和扶持政策

国家/地区	时间	政策名称	具体内容
欧盟	2025	**建筑能效指令**	欧盟目标将对新的独立住宅/商业/公共建筑强制提供任何形式的节能改造，**2040年前逐步淘汰化石燃料供暖系统。**
欧盟	2026	**社会气候基金**	**面向低收入及弱势家庭，支持建筑能效改造及热泵等清洁供暖设备购置**；自2026年起全体联盟成员国均可申请使用。
德国	2024	**KfW BEG热泵补贴**	基础补贴30%；提供更换老旧供暖系统另享“气候转型奖金”20%；低收入家庭另享30%收入奖金；各类全可部分叠加，**总补贴率封顶70%。**
英国	2025	**温暖家园计划**	工党政府提出的英国史上最大规模促进节能改造计划，**三年会计投入150亿英镑公共资金帮助最贫困100万户家庭在2030年前摆脱燃料贫困**，三分之一资金会向低收入家庭及社会住房倾斜；以补贴形式覆盖全部改造费用。
意大利	2025	**热力账户3.0**	意政府拟将于本次发布补贴：**总预算91亿欧元**，其中5亿欧元面向私人住宅，平均覆盖合格成本的65%。
荷兰	2025	**可持续能源投资补贴**	小型热泵补贴开始值1250欧元，A++能效等级最高200欧元；2025年限额款最低款/最高款分别为1.5万欧元。
法国	2024	**单项家居设备补贴**	低收入家庭5000欧元，较低收入4000欧元、中等收入3000欧元，合格支出上限1.2万欧元。

资料来源：EHPA，欧盟委员会，方正证券研究所整理

下载日志已记录，仅供内部参考

地缘冲突催化欧洲能源危机，天然气价格持续走高。受到美伊地缘冲突影响，欧洲国家上半年天然气价格迅速上升。当前气价虽较冲突爆发早期高点有所回落，但仍明显高于冲突前期水平。由于天然气供应商套保、调价通知期、年度结算制等机制存在，枢纽价格和居民端价格传导存在数月至数年的时滞，欧洲居民用气开支或呈现持续缓慢上升局面。气价上升提高居民天然气采暖成本，热泵经济性将更加凸显。

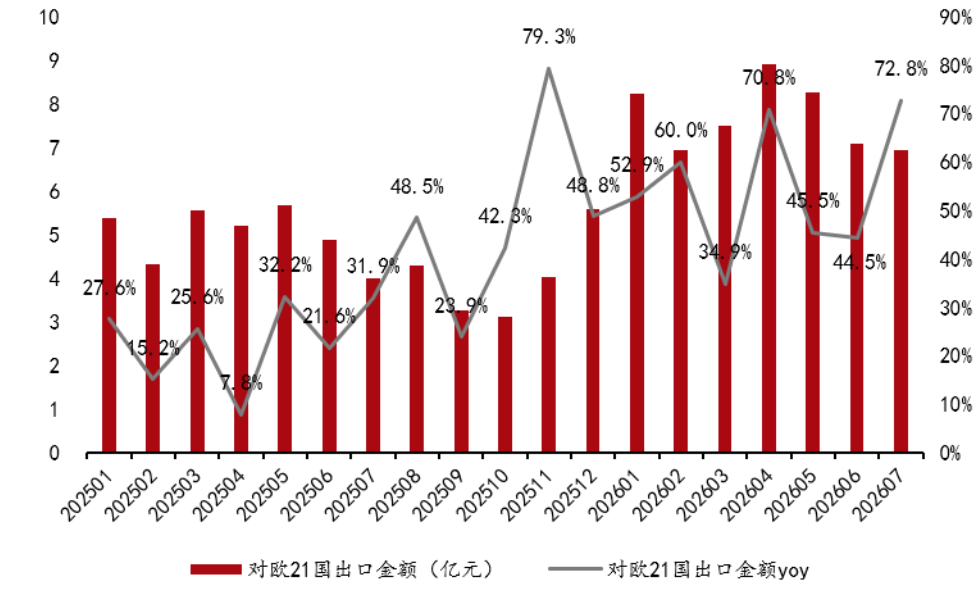
图表57:德国天然气 THE 价格（EUR/MWh）



资料来源：Trading Economics，方正证券研究所

中国对欧热泵出口高增。中国作为全球主要热泵生产国，承接欧洲大量热泵需求。根据海关总署，2025 年中国热泵对欧 21 国出口金额 55.4 亿元，同比+30.9%，截至 2026 年 7 月，中国累计对欧热泵出口金额 53.89 亿元，同比+53.5%。自 2024 年欧洲热泵去库存完毕以来，热泵市场规模已连续 22 个月同比增长。预计在长期政策推进和成本因素影响下欧洲热泵市场将保持快速发展。

图表58:中国热泵对欧 21 国出口金额及同比变化



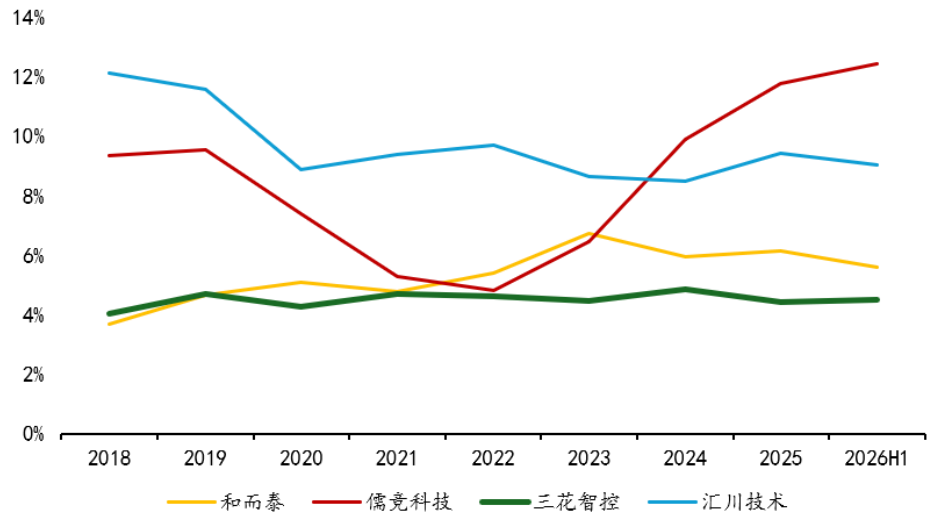
资料来源：海关总署，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

3.4 公司在暖通空调领域兼具技术实力与客户资源优势

公司是国内较早从事暖通空调驱控领域的企业，技术底蕴深厚。公司与麦格米特、汇川技术等国内工控领域头部企业几乎同期成立，是国内较早参与暖通空调驱控领域的企业。公司掌握电力电子和电机控制核心技术，截至 2025 年末公司拥有发明专利 70 项、实用新型专利 129 项。公司研发费用规模稳步提升，研发费用率处于业内领先水平。

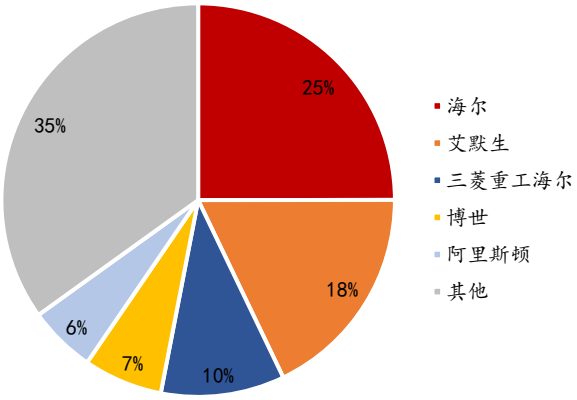
图表59:公司研发费用率业内领先



资料来源：ifind，方正证券研究所

公司与下游业内头部客户建立长期合作。公司凭借多年技术积累，在产品定制化、可靠性、稳定性、适用性等方面形成一定优势，与谷轮（原艾默生）、博世、麦克维尔、阿里斯顿、海尔、三菱重工海尔、开利等全球知名客户建立了长期稳定的合作关系。

图表60:2022 年公司前五名客户占总营收比例



资料来源：公司公告，方正证券研究所

图表61:公司与全球知名客户建立长期合作

客户简称	同公司合作开始日期
海尔	2008
谷轮（原艾默生）	2010
开利	2011
麦克维尔	2012
三菱重工海尔	2012
博世	2015
雷勃电气	2015

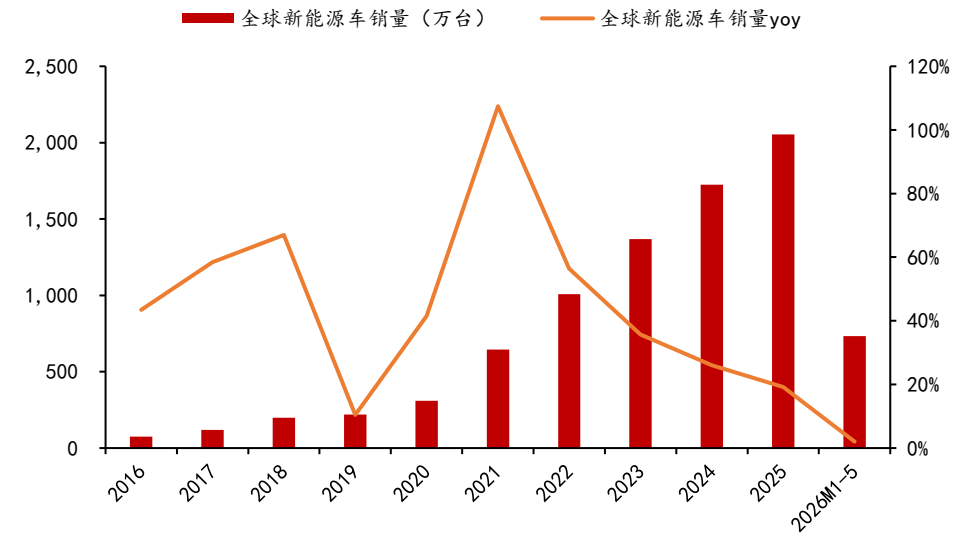
资料来源：公司公告，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

4 新能源车热管理系统：内销市场调整，公司份额位居前列

全球新能源车行业平稳增长。伴随主要经济体推进碳中和目标、新能源基础设施构建完善、动力电池等技术的快速迭代，全球新能源汽车市场平稳增长。2025 年全球新能源车销量 2054.25 万台，同比+19.1%；截至 2026 年 7 月全球新能源车累计销量 1113.41 万台，同比+4.5%。

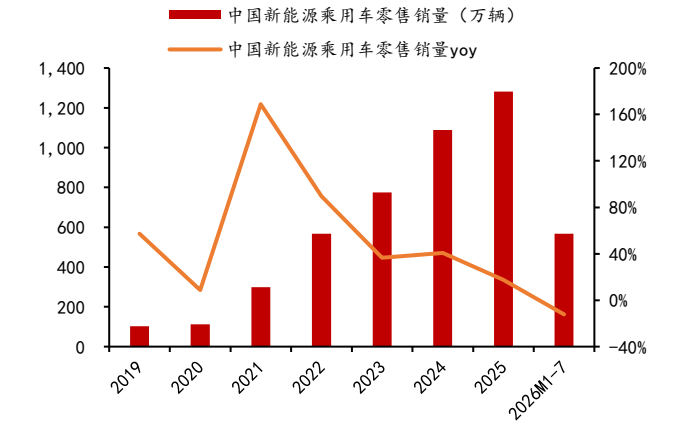
图表62:全球新能源车销量及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

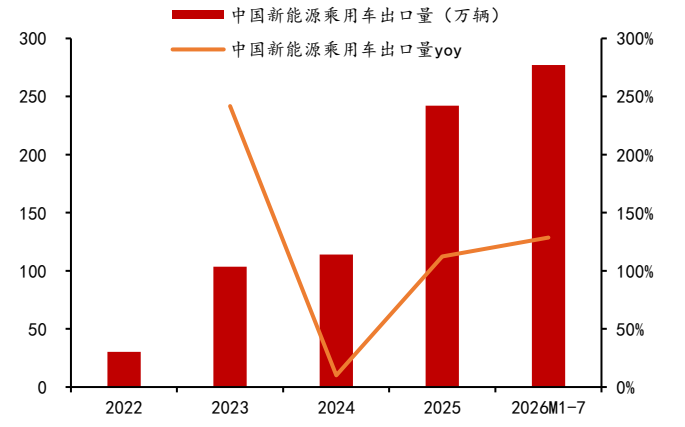
中国新能源车内销调整，出口增长动能强劲。伴随国内新能源车渗透率持续提升，叠加补贴政策退坡后需求抑制，中国新能源车内销市场进入调整期。根据乘联会，截至 2026 年 7 月中国新能源乘用车累计零售销量 566.79 万台，同比-12.2%。内销放缓背景下，中国汽车品牌转向开拓海外市场。截至 2026 年 7 月新能源乘用车累计出口量 277.06 万台，同比+128.5%。

图表63:中国新能源乘用车零售销量及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

图表64:中国新能源乘用车出口量及同比变化



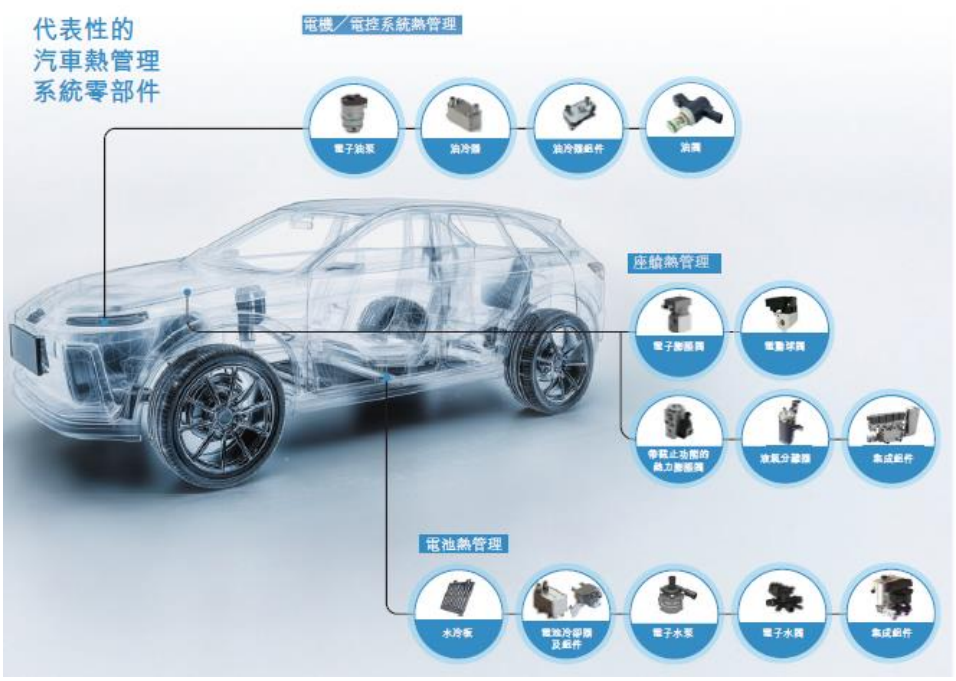
资料来源：ifind，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

新能源车热管理系统控制电池与座舱温度。一方面，新能源车动力电池仓需要维持合适的工作温度。动力电池对环境温度要求严格，温度控制直接影响电池性能，进而影响整车续航里程。另一方面，传统燃油车可将发动机工作余热用于空调系统热交换，预热，新能源车无发动机余热，需要通过 PTC、热泵空调等部件组成更为复杂的热管理系统。

新能源车热管理系统由电池热管理系统、电机/电控系统热管理系统和座舱热管理系统构成，主要零部件包括压缩机、PTC 加热器、换热器、电子膨胀阀、控制器、变频驱动器、电子水泵等。

图表65:新能源车热管理系统关键零部件

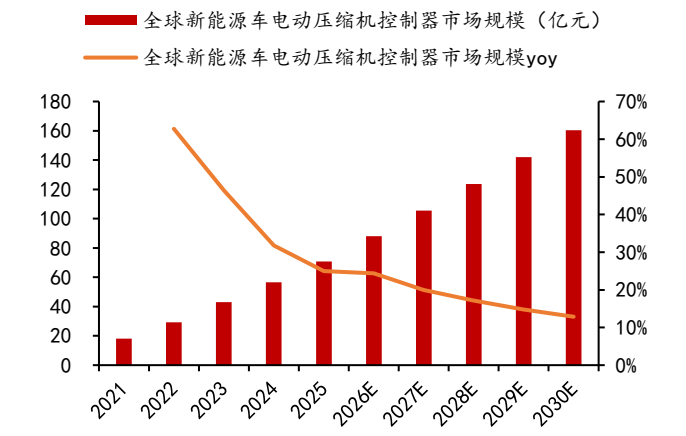


资料来源：三花智控招股书，方正证券研究所

压缩机/PTC 控制器是新能源车热管理系统核心零部件之一，市场规模与新能源热管理系统同步增长。根据灼识咨询，2025 年全球新能源车电动压缩机控制器市场规模达 70.77 亿元，同比+24.9%；全球新能源车 PTC 控制器市场规模 42.08 亿元，同比+11.4%。

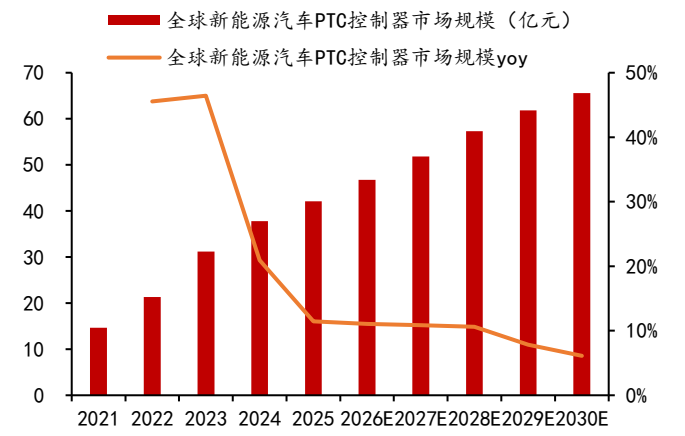
下载日志已记录，仅供内部参考

图表66:全球新能源车电动压缩机控制器市场规模



资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

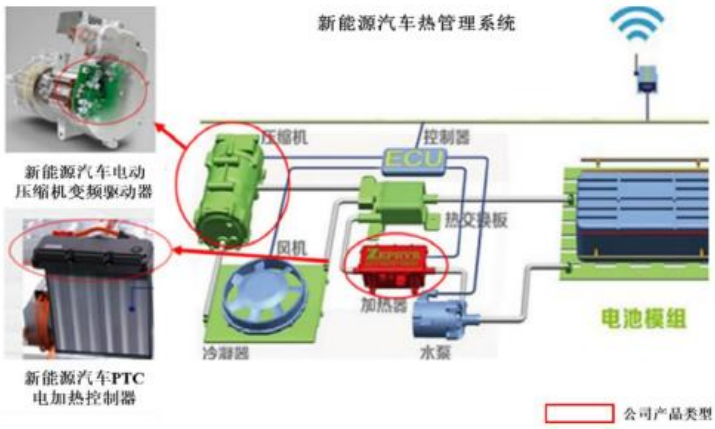
图表67:全球新能源车 PTC 控制器市场规模



资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

公司深耕新能源车热管理领域，专注压缩机驱动控制。公司提供电动压缩机控制器、PTC 控制器、热管理多合一控制器、电子水泵控制器等热管理系统关键部件，搭建起完善的技术平台和产品平台。公司具有产品定制化开发能力，在产品性能和质量可靠性、集约化降本、供应链保障等方面具有竞争优势。

图表68:公司生产新能源汽车电动压缩机控制器、PTC 控制器等



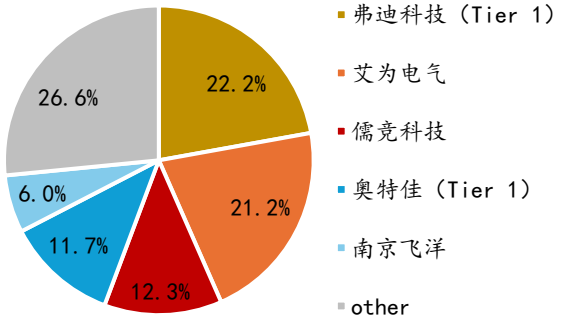
资料来源：公司招股说明书，正证券研究所

公司与汽车零部件头部企业合作，切入国内外主流整车厂。公司与华域三电、上海光裕等客户建立长期合作。华域三电是华域汽车子公司，为国内新能源汽车电动压缩机、热泵系统头部企业；华域汽车整体进入特斯拉供应体系，同时与上汽集团、赛力斯、比亚迪、吉利汽车等整车客户有广泛供货关系。

热管理控制器市场格局分散,公司市场份额位居业内前列。根据灼识咨询,按 2025 年出货量记，公司是中国新能源汽车电动压缩机控制器第三大供应商及第二大第三方控制器供应商，市场份额 12.3%；公司在国内新能源汽车 PTC 控制器第三方供应商中排名第四，市场份额 5.3%。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表69:2025 年中国新能源车电动压缩机控制器市场竞争格局



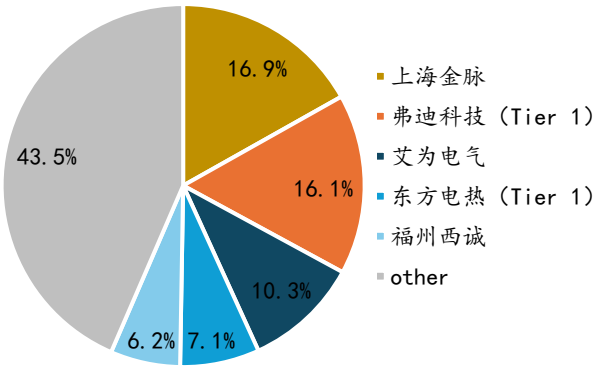
资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

图表70:2025 年中国新能源车电动压缩机控制器供应商出货量份额排名

排名	公司名称	市场份额	供应商类型
1	弗迪科技	22%	Tier 1
2	艾为电气	21%	第三方控制器供应商
3	**儒竞科技**	**12%**	**第三方控制器供应商**
4	奥特佳	12%	Tier 1
5	南京飞洋	6%	第三方控制器供应商

资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

图表71:2025 年中国新能源车 PTC 控制器市场竞争格局



资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

图表72:2025 年中国新能源车 PTC 控制器第三方供应商出货量份额排名

排名	公司名称	市场份额
1	上海金脉	17%
2	艾为电气	10%
3	福州西诚	6%
4	**儒竞科技**	**5%**
5	威迈斯	1%

资料来源：灼识咨询，方正证券研究所

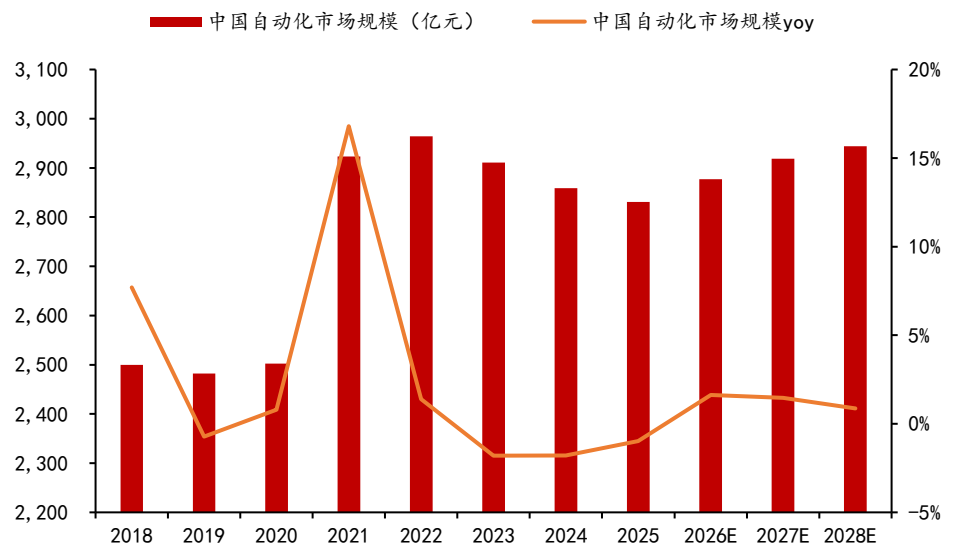
5 工业伺服驱动及控制系统：机器人放量在即，公司技术积累深厚

5.1 人形机器人核心部件，工业伺服行业迈向高景气

我国工业自动化行业规模平稳增长，本土企业技术实力和产品质量迅速提升。近年来我国工业自动化规模保持稳健，生成式 AI 大模型、具身智能等新兴细分行业全面突破。2025 年我国自动化行业规模 2831 亿元人民币，同比-0.98%，预计 2026 年行业规模达 2877 亿元，同比+1.62%。

下载日志已记录，仅供内部参考

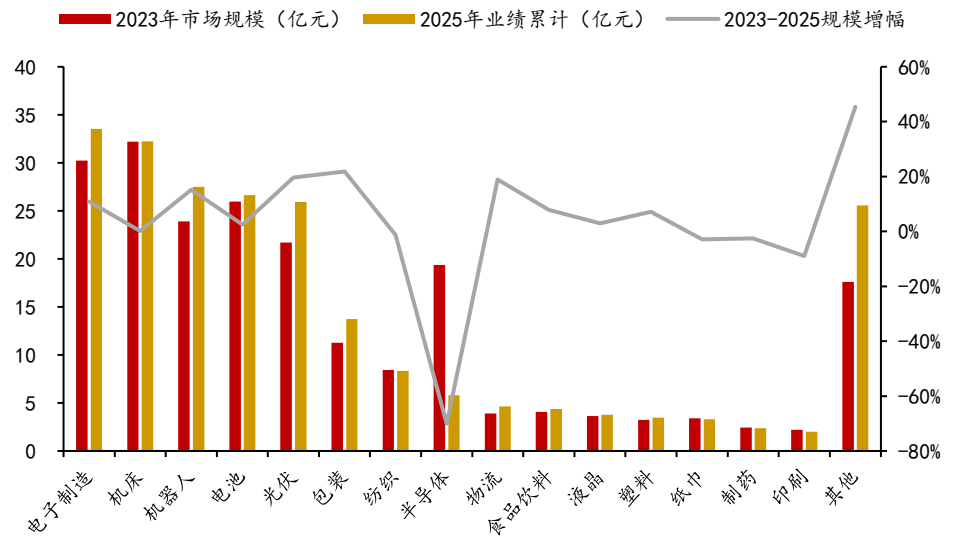
图表73:中国工业自动化行业规模及同比增速



资料来源：MIR 睿工业，方正证券研究所

下游新兴行业推动伺服系统向高端化升级。通用伺服系统下游涉及数控机床、电子制造设备、锂电池、机器人、光伏设备等众多行业，涉及领域广泛。2025 年电池、机器人、物流、电池等市场规模上升较快，推动伺服系统高端化升级。

图表74:2023-2025 年中国伺服系统下游行业规模及同比变化

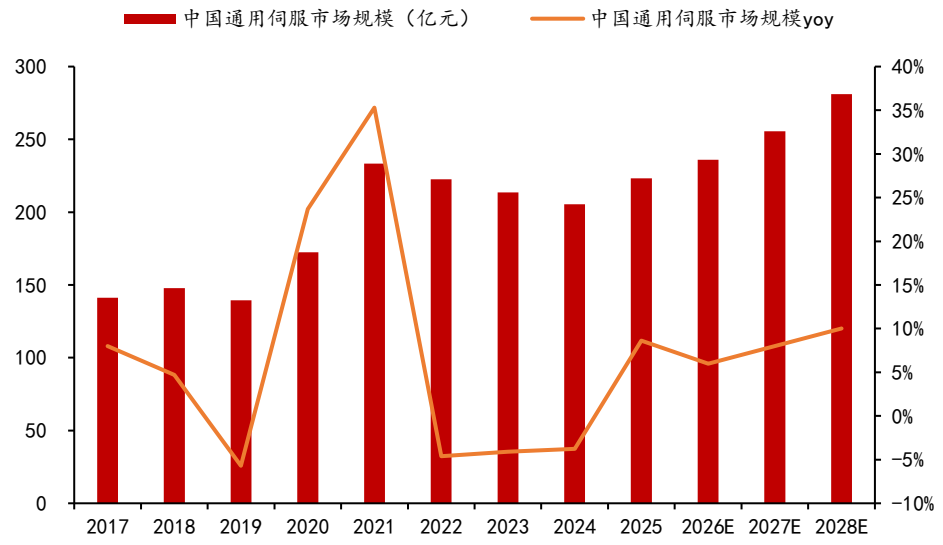


资料来源：MIR 睿工业，方正证券研究所

伴随国内高端制造业发展，高精度伺服系统的需求场景增加，我国伺服系统市场规模持续增长。2017 至 2025 年我国通用伺服系统市场规模从 141.18 亿元增长至 223.21 亿元，年复合增长率 5.9%。伴随工业机器人、锂电池、半导体设备等高端制造业发展，预计 2028 年中国伺服系统行业规模将突破 280 亿元。

下载日志已记录，仅供内部参考

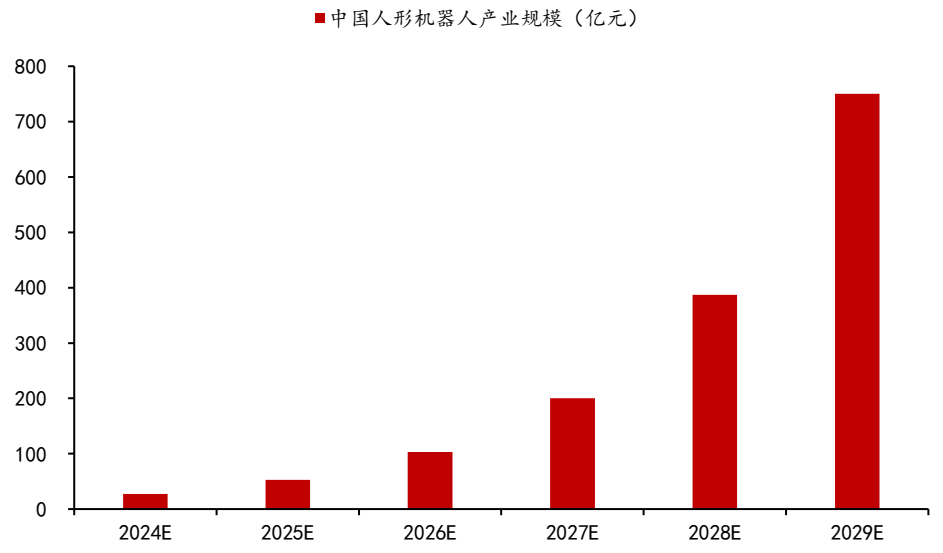
图表75:中国通用伺服市场规模及同比变化



资料来源：MIR 睿工业，方正证券研究所

在政策红利、资本活跃和技术进步的共同推动下，人形机器人行业正处于技术突破与商业落地的关键期。物理AI依托世界模型构建机器人的自主感知决策能力，解决传统机器人依赖预编程、场景灵活度弱的痛点。物理 AI 赋能人形机器人在部分工业场景中已经展现出媲美熟练人类工人的生产效率，大规模工业场景渗透进入快车道。根据工信部，预计我国 2026 年人形机器人整机产量有望突破 10 万台。另据中国人形机器人产业大会，2029 年人形机器人产业规模或将达到 750 亿元。2024-2029 年 CAGR 93.6%。

图表76:2026 年中国人形机器人产业规模预计突破 103 亿元



资料来源：前瞻网，中国人形机器人产业大会，方正证券研究所

伺服系统是机器人关节的动力来源。机器人的控制系统为分层架构，伺服驱动器位于机器人硬件执行层。机器人通常每个关节搭配一个一体化的伺服驱动单元，因此伺服驱动器和分布式控制器的数量约为机器人全身自由度数量。区别于工业

下载日志已记录，仅供内部参考

伺服，人形机器人对伺服系统的小体积、高扭矩、低能耗、高动态响应提出了更严格的要求。

图表77:人形机器人控制系统架构



资料来源：艾邦机器人，方正证券研究所

图表78:人形机器人与工业机器人伺服系统差异



资料来源：中国自动化学会，方正证券研究所

5.2 公司自研伺服驱动系统，实现小批量出货

公司依托自主研发的控制系统和应用开发能力，在机器人运动控制算法优化、伺服驱动系统集成、高性能电路设计等关键领域积累深厚技术底蕴。公司持续聚焦重点行业和主流机型，深入理解客户需求，设计出兼具针对性与性价比的解决方案。公司已与机器人行业头部客户开展联合研发，实现小批量出货。

图表79:公司截至 2025 年机器人领域研发项目积累

项目名称	研发目标	影响	进展
机器人专用四轴总线伺服系统（4A10）	根据客户需求**定制开发的多合一一体机**，满足驱动器 1/2/3 轴1.5KW，4轴750W功率段的需求，根据实际工况可调整功率段	多合一市场有很多客户迫切需求定制化的功能，以及定制化安装尺寸;定制化一体机项目和客户深度合作捆绑，最大程度满足客户需求，吸引大批优质客户	已结项
人形机器关节驱动系统（RDS-01）	提升运动灵活性和精确度，实现复杂动作和高级功能，提高产品可靠性。**结合谐波减速器，实现高精度的位置、速度和力矩控制**	抢占人形机器人精细动作和灵活运动基础未来市场	已结项
一体化伺服驱动器	针对协作机器人、人形机器人等应用，**研制一系列低压一体化伺服系统**，实现产品小型化、一体化设计	丰富公司产品线，增加低压伺服产品系列;拓宽公司产品的应用领域	已结项
机器人专用六轴总线驱控系统Ballet 6A10	**多轴高精度、高同步、高可靠运动控制**，满足机器人高速高精度稳定运行需求	提升机器人驱控一体化核心能力，增强高端装备市场竞争力	**进行中**
双磁编码器机器人一体化关节驱动系统	**提升关节控制精度与可靠性**，满足协作机器人小型化、高性能需求，强化核心部件自主研发能力	提升整机精度与竞争力，形成技术壁垒	**进行中**
重载工业机器人高转矩伺服电机	依据市场需求,开发大负载机器人使用电机，**实现高负载搬运，焊接，电芯堆叠等**；满足四轴机器人的高负载搬运和六轴机器人高精度焊接需求，从而保证机器人在运行时的技术要求	对公司机器人板块大负载产品补充,增加产品竞争力	**进行中**

资料来源：公司公告，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

5.3 泰国工厂投产在即，构建全球经营优势

公司泰国工厂投产在即。公司于 2024 年末规划投资 2.26 亿元启动泰国智能制造工厂建设，2026 年 2 月项目开工，计划于 2027 年 3 月投产。公司泰国工厂主要面向海外客户，达产后形成年产量 200 万套变频驱动器及系统控制器。

图表80:公司泰国智能制造工厂建设稳步推进



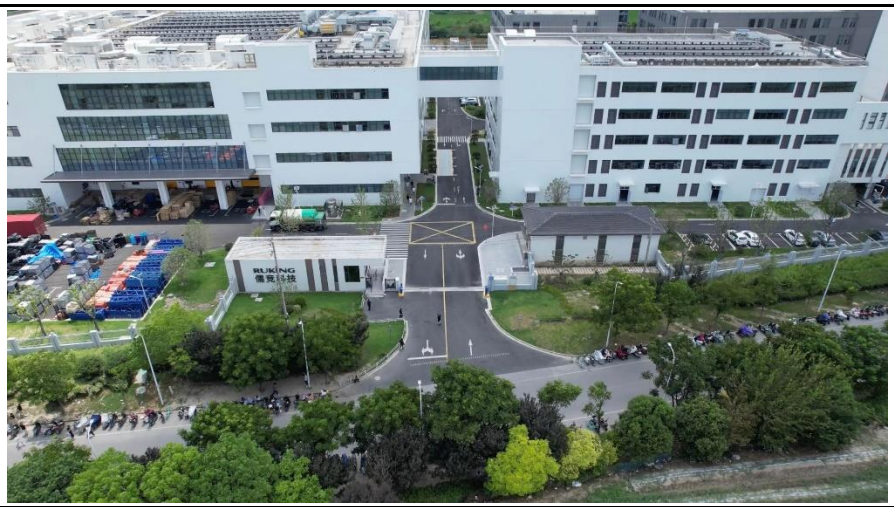
资料来源：中建八局，方正证券研究所

海外产能配合客户需求，增强全球竞争力。一方面，受当前地缘政治博弈加剧影响，部分国际客户对零部件供应商的海外本地化配套能力提出刚性要求，投建泰国产能可保障核心客户订单顺利交付，降低供应链风险。另一方面，当前国际贸易壁垒不断升高，泰国及周边国家对比中国大陆仍存在较大的税率差，启用泰国工厂可在一定程度上降低关税成本，增强公司的全球竞争力。

嘉定基地产能稳步爬坡，海内外错峰投产分散折旧压力。公司募投项目新能源汽车电子和智能制造产业基地已于 2025 年上半年在上海嘉定提前投产，当前正处于产能爬坡关键阶段。基地计划投资 5.2 亿元，规划新增产能 HVAC/R 610 万套，新能源汽车热管理 180 万套、工业伺服 30 万套。新基地搬迁造成的交付延迟和转固费用是导致公司 2025 年业绩波动的主要原因之一；伴随基地产能释放，费用对财务端影响将逐渐减弱；泰国工厂 2027 年达到预定可使用状态，其转固折旧费用预计将在嘉定基地利润贡献释放之后体现，分散财务端影响。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表81:公司嘉定基地提前投产



资料来源：上海嘉定工业区，方正证券研究所

5.4 对标三花智控：绑定行业头部客户，撬动跨领域扩张

三花智控2017年收购三花气零后成为特斯拉Tier 1供应商，切入新能源车热管理领域。期间为Model 3、Model Y等主力车型提供电子膨胀阀等热管理核心部件，进一步延伸至热管理集成模块交付。一方面，三花智控利用特斯拉标杆客户示范效应，顺利开拓大众、奔驰、宝马等一众欧美整车厂商。另一方面，在特斯拉切入人形机器人业务后，三花智控基于同源技术，迅速建立海外产能配合跨界，优先实现规模效应降本，在新业务领域持续绑定优质客户。

图表82:三花智控汽车零部件及机器人业务发展历程

年份	事件
2009	三花智控启动车用电子膨胀阀、新能源换热器等新能源汽车热管理部件研发
2016	**取得Tesla等整车厂一级供应商资质，与Tesla签订膨胀阀、水冷板等产品供货合同**
2017	**取得Tesla Model 3新能源换热器、电子膨胀阀等产品独家供货权；先后开拓大众、奔驰、宝马等一众欧美整车厂商**
2019	波兰及绍兴滨海汽车零部件基地投产，重点推进宝马Chiller总成、通用热泵系统项目
2022	**布局仿生机器人机电执行器业务，产品包括直线执行器和旋转执行器，与多个客户开展联合研发**
2023	与绿的谐波签署协议，拟在三花墨西哥工业园设立谐波减速器合资企业
2024	三花智控未来产业中心开工，机器人机电执行器和域控制器研发生产基地计划投资不低于38亿元
2026H1	**机电执行器核心产品开始批量交付**、产能爬坡，杭州智能驱动未来产业中心主体工程基本完工

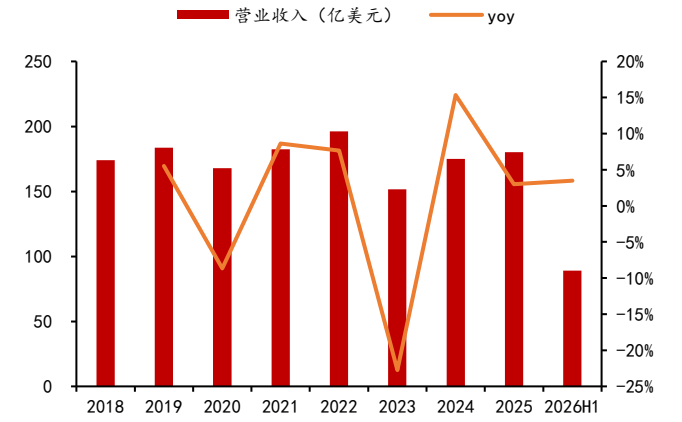
资料来源：公司公告，公司官网，财联社，方正证券研究所整理

儒竞科技在企业业务拓展路径和客户关系维护上与头部企业三花智控有着较多相似之处。两者均采用“深度绑定业内头部客户-利用标杆背书拓展市场-跨领域深入合作”的业务发展路径。

下载日志已记录，仅供内部参考

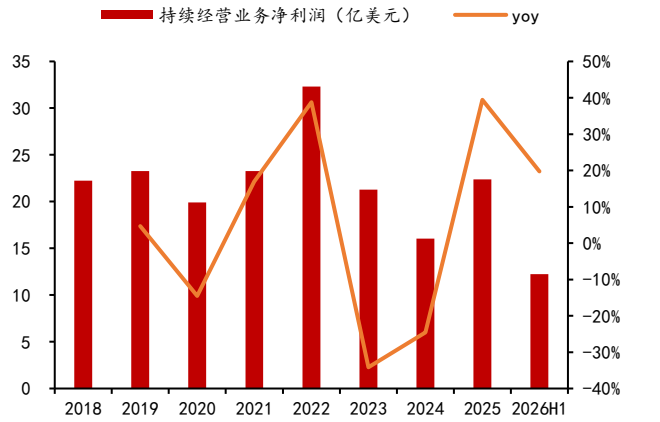
艾默生是全球工业自动化头部企业。艾默生电气 1890 年成立于美国，是全球工业技术与自动化解决方案头部企业，业务横跨过程与离散自动化、工业软件、测试测量等领域，在全球设立 120 个制造基地，员工超 7 万人。2026 年上半年，艾默生实现营业收入 89.09 亿美元，同比+3.5%；持续经营业务净利润 12.24 亿美元，同比+19.8%。

图表83:艾默生电气营业收入及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

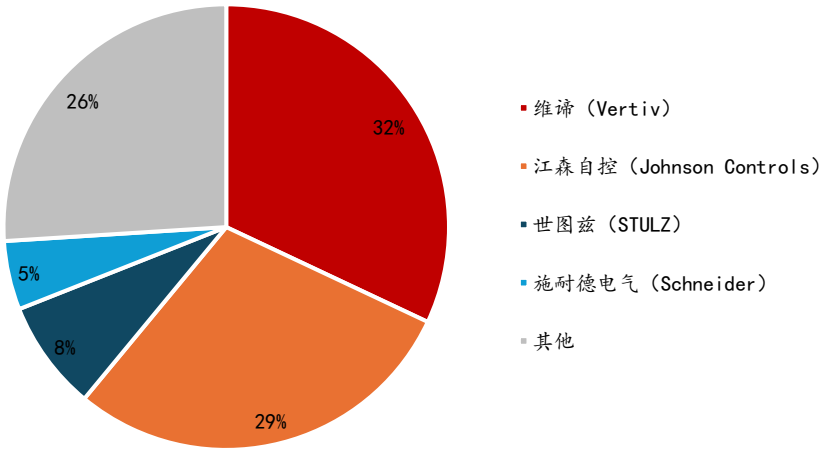
图表84:艾默生电器持续经营业务净利润及同比变化



资料来源：ifind，方正证券研究所

维谛技术依托艾默生技术积累，迅速成长为 AIDC 液冷设备龙头。艾默生原网络能源事业部于 2016 年分拆独立为维谛技术。维谛依托艾默生数据中心供配电和热管理的技术积累，迅速发展成AIDC温控与电源环节最核心的设备供应商之一。2025 年维谛技术营收 102.3 亿美元，同比+27.69%，归母净利润 13.33 亿美元，同比+168.82%。维谛在数据中心物理基础设施赛道位于全球第一梯队，其中数据中心液冷产品全球市场份额领先。

图表85:2022 年北美数据中心热管理市场份额排名



资料来源：维谛，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

公司与艾默生体系保持长期稳定合作。公司 2010 年与艾默生建立合作，2012 年签订排他性战略供应商协议，为艾默生独家供应暖风变频系统。双方于 2014 年成立合资公司儒竞艾默生，后变更为全资子公司儒竞智控。公司与艾默生体系保持长期且稳健的合作关系，2022 年对艾默生销售额 2.88 亿元，占总营收的 18%。公司与原艾默生环境优化技术业务继续（现谷轮）保持战略合作，销售框架协议延续到 2030 年后。

公司有望进一步发挥头部背书效应。公司借助与艾默生的合作背书，已先后拓展博世、开利、麦克维尔、阿里斯顿等欧美商用暖通/综合性电力电子头部企业。未来公司有望凭借现有客户基础，进一步扩展新能源汽车热管理、工业伺服等新赛道。此外，艾默生近年来持续剥离事业部，后者相继独立成为各细分领域头部企业（如谷轮、维谛等）。公司或可基于暖通驱控系统优势，在数据中心液冷、热泵等跨领域新业务中继续巩固与艾默生体系伙伴的合作优势。

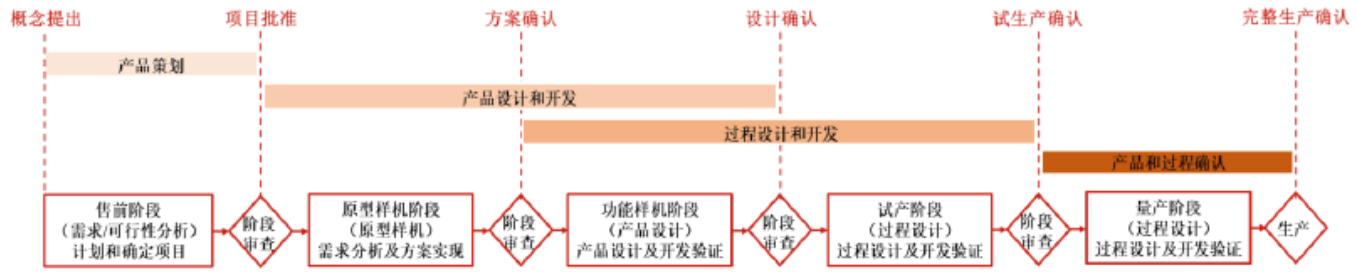
图表86:公司与头部企业形成长期销售框架协议

合同主体	客户名称	主要合同标的	履行期限
儒竞艾默生/儒竞智控	海尔	暖通空调及冷冻冷藏设备	2021.3.10—长期
	艾默生		2015.2.1—2030.9.30
	三菱重工海尔		2014.11.30—长期
	麦克维尔		2019.5.13—长期
	博世		2015.2.19—长期
儒竞科技	雷勃		2021.7.1—2024.12.31
儒竞自控	华域三电	新能源汽车热管理系统	2020.6.9—长期
儒竞电控	上海光裕		2016.12.6—长期

资料来源：公司公告，方正证券研究所

定制化服务能力是支撑公司客户战略的关键。电力电子和电机控制领域客户群体定制化需求较高，公司深耕行业多年，形成了以研发设计为核心的销售模式。公司在客户产品开发初期便与之建立深度合作关系，通过前期贴近客户需求的定制化研发服务，提供高效产品迭代以及灵活的方案设计，增强客户粘性。

图表87:公司以客户需求为导向的研发流程



资料来源：公司招股书，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

图表88:公司各研发阶段主要目标

阶段名称	阶段目标	阶段成果/主要交付物
售前阶段	1. 了解客户需求； 2. 技术/市场可行性分析； 3. 立项/成立项目组。	1. 立项报告； 2. 项目计划； 3. 项目成员表。
原型样机阶段	1. 细化/明确客户需求； 2. 完成原理样机设计； 3. 完成关键功能、性能验证。	1. 功能规格书； 2. 关键设计文件； 3. 关键测试报告。
功能样机阶段	1. 原理设计定型； 2. 完成技术验证； 3. 完成工艺设计。	1. 研发设计报告； 2. 测试报告； 3. 主要生产文件。
试产阶段	1. 产品设计定型； 2. 完成工程准备和验证； 3. 认证； 4. 现场试运行。	1. 生产文件； 2. 治具、设备的制作； 3. 服务类资料准备。
量产阶段	验证公司订单流转、完善工程准备。	生产、质量报表。

资料来源：公司招股书，方正证券研究所

6 投资建议

我们根据公司业务发展结构、扩产情况等对公司收入按业务板块进行拆分：

1）暖通空调及冷冻冷藏设备：公司是国内较早从事暖通空调变频驱动器和系统控制器生产的企业之一，深耕电力电子和电机控制技术，客户资源丰富。对欧热泵出口和数据中心液冷设备领域高增。我们预计该板块 26-28 年营收分别为 8.55/10.05/13.36 亿元，同比+9.3%/+17.5%/+32.9%。

2）新能源汽车热管理系统：新能源车内销行业规模增速放缓，出口动能释放。公司借助业内大客户切入特斯拉、比亚迪等，市场份额领先。我们预计该板块 26-28 年营收为 2.55/2.62/2.69 亿元，同比-45.0%/+2.8%/+2.6%。

3）工业伺服驱动及控制系统：工业伺服驱动行业高速增长，人形机器人放量在即，公司在工业自动化、人形机器人等领域均有产品和技术积累，定制化开发能力突出，有望深度绑定关键客户实现放量。我们预计 26-28 年该板块营收为 1.50/6.93/8.29 亿元，同比+319.6%/+361.5%/+19.7%。

图表89:儒竞科技收入拆分

		2025A	2026E	2027E	2028E
营业总收入（百万元）		1285.7	1265.4	1964.4	2438.4
yoy		-0.9%	-1.6%	55.2%	24.1%
暖通空调及冷冻冷藏设备	营业收入（百万元）	782.4	855.4	1004.8	1335.7
	yoy	-4.2%	9.3%	17.5%	32.9%
	毛利率	25.0%	24.3%	25.5%	26.9%
新能源汽车热管理系统	营业收入（百万元）	463.4	254.9	262.0	268.8
	yoy	2.3%	-45.0%	2.8%	2.6%
	毛利率	26.1%	13.0%	14.5%	15.0%
工业伺服驱动及控制系统	营业收入（百万元）	0.4	150.1	692.6	828.9
	yoy	34.9%	319.6%	361.5%	19.7%
	毛利率	3.7%	26.3%	29.6%	27.4%

资料来源：ifind，方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

我们选取同为电力电子和电机控制领域的汇川技术、麦格米特、三花智控作为可比公司，可比公司的 ifind 一致性预测以及我们对儒竞科技的的盈利预测比较如下。**儒竞科技的 2026/2027/2028 年 PE 均低于对照公司平均水平，彰显其较高的潜在增长率和投资价值。**

图表90:儒竞科技可比公司

			归母净利润(亿元)				PE			
公司代码	名称	总市值（亿元）	2025A	2026E	2027E	2028E	2025A	2026E	2027E	2028E
300124.SZ	汇川技术	1453.9	50.5	59.5	72.4	86.8	40.4	24.4	20.1	16.8
002851.SZ	麦格米特	698.6	1.5	8.0	15.9	24.5	340.0	87.6	43.9	28.5
002050.SZ	三花智控	1394.2	40.6	46.4	54.5	64.5	57.3	31.5	26.8	22.7
	均值						145.9	47.9	30.3	22.6
301525.SZ	**儒竞科技**	**49.0**	**1.3**	**1.0**	**2.7**	**3.4**	**64.9**	**47.4**	**18.4**	**14.4**

资料来源：ifind，方正证券研究所

注：可比公司数据来自 ifind 一致预期，本公司数据来自方正证券研究所预测，收盘价截至 2026 年 9 月 14 日

我们预计公司 2026-2028 年营业收入分别为 12.65/19.64/24.38 亿元，同比-1.6%/+55.2%/+24.1%，预计公司 2026-2028 年归母净利润分别为 1.03/2.66/3.40 亿元，同比-17.58%/+156.87%/+27.86%，对应 2026-2028 年 PE 分别为 47.37/18.44/14.42 倍，**给予“推荐”评级。**

下载日志已记录，仅供内部参考

7 风险提示

市场需求不及预期和竞争加剧：若变频驱动器和系统控制器的下游市场需求不及预期，可能会加剧品牌间竞争，可能对公司的收入和盈利能力造成不利影响。

产品创新不及预期：工业伺服驱动及控制系统的相关技术革新迅速，公司需要不断进行相关技术更新。如果公司技术创新不足，可能会影响公司的产品销售，进而对公司的成长性和盈利能力造成不利影响。

国际贸易环境及汇率波动：公司的部分产品销售较为依赖国际市场，若国际贸易环境和政策波动，可能会造成相关产品出口受阻，影响公司外销业务收入及利润率。

原材料价格波动：若半导体、PCB 等上游电子元件原材料价格出现剧烈上涨，公司或存在成本转嫁能力有限，生产成本提高，毛利率下滑的风险，进而影响整体盈利水平。

下载日志已记录，仅供内部参考

附录:公司财务预测表

单位：百万元(人民币)

资产负债表	2025A	2026E	2027E	2028E
流动资产	**3132**	**3435**	**4861**	**5789**
货币资金	2119	2398	3309	3897
应收票据	129	150	226	277
应收账款	386	380	597	737
其它应收款	7	8	12	15
预付账款	5	4	6	8
存货	270	301	445	544
其他	217	195	266	313
非流动资产	**776**	**700**	**637**	**573**
长期投资	0	0	0	0
固定资产	633	567	500	432
无形资产	74	74	75	75
其他	69	59	63	66
资产总计	**3908**	**4135**	**5498**	**6362**
流动负债	**640**	**798**	**1965**	**2579**
短期借款	0	100	260	460
应付账款	351	387	579	705
其他	289	310	1126	1414
非流动负债	**20**	**19**	**19**	**20**
长期借款	0	0	0	0
其他	20	19	19	20
负债合计	**660**	**817**	**1984**	**2599**
少数股东权益	0	1	1	3
股本	94	132	132	132
资本公积	2358	2320	2320	2320
留存收益	795	867	1061	1310
归属母公司股东权益	3248	3318	3512	3760
负债和股东权益	**3908**	**4135**	**5498**	**6362**

现金流量表	2025A	2026E	2027E	2028E
经营活动现金流	**134**	**179**	**798**	**453**
净利润	125	104	266	341
折旧摊销	45	77	79	80
财务费用	4	3	11	22
投资损失	-35	-29	-49	-60
营运资金变动	-7	34	493	73
其他	2	-11	-2	-2
投资活动现金流	**887**	**38**	**35**	**46**
资本支出	-288	-15	-14	-14
长期投资	1130	0	0	0
其他	45	53	49	60
筹资活动现金流	**-56**	**66**	**78**	**88**
短期借款	0	100	160	200
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	0	38	0	0
资本公积增加	-5	-38	0	0
其他	-51	-34	-82	-112
现金净增加额	**962**	**280**	**911**	**587**

利润表	2025A	2026E	2027E	2028E
营业总收入	**1286**	**1265**	**1964**	**2438**
营业成本	966	983	1464	1810
税金及附加	10	8	13	17
销售费用	27	27	29	39
管理费用	40	40	43	49
研发费用	151	152	206	249
财务费用	-2	-18	-13	-11
资产减值损失	-7	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	35	29	49	60
营业利润	**132**	**112**	**286**	**365**
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0
利润总额	**132**	**112**	**285**	**365**
所得税	6	8	19	24
净利润	125	104	266	341
少数股东损益	0	1	1	1
归属母公司净利润	**125**	**103**	**266**	**340**
EBITDA	141	171	351	433
EPS（元）	1.33	0.78	2.01	2.57

主要财务比率	2025A	2026E	2027E	2028E
成长能力(同比增长率%)				
营业总收入	-0.89	-1.58	55.24	24.13
营业利润	-27.03	-15.04	154.31	27.75
归属母公司净利润	-25.45	-17.58	156.87	27.86
获利能力(%)				
毛利率	24.84	22.34	25.49	25.78
净利率	9.76	8.22	13.56	13.98
ROE	3.86	3.12	7.56	9.03
ROIC	2.82	2.54	6.71	7.79
偿债能力				
资产负债率(%)	16.89	19.75	36.09	40.85
净负债比率(%)	-64.81	-68.84	-86.39	-90.94
流动比率	4.89	4.31	2.47	2.24
速动比率	4.34	3.82	2.20	2.00
营运能力				
总资产周转率	0.33	0.31	0.41	0.41
应收账款周转率	3.21	3.30	4.02	3.66
应付账款周转率	2.40	2.66	3.03	2.82
每股指标(元)				
每股收益	1.33	0.78	2.01	2.57
每股经营现金	1.42	1.36	6.05	3.43
每股净资产	34.43	25.13	26.60	28.48
估值比率				
P/E	64.92	47.37	18.44	14.42
P/B	2.51	1.48	1.39	1.30
EV/EBITDA	42.76	15.25	5.31	3.41

数据来源：wind 方正证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告内容仅供我公司适当性评级为 C3 及以上等级的投资者使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。若您并非前述等级的投资者，为保证服务质量、控制风险，请勿订阅本报告中的信息，本资料难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

评级说明：

类别	评级	说明
公司评级	强烈推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有20%以上的涨幅。
	推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的涨幅。
	中性	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数在-10%和10%之间波动。
	减持	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的跌幅。
行业评级	推荐	分析师预测未来12个月内行业表现强于同期基准指数。
	中性	分析师预测未来12个月内行业表现与同期基准指数持平。
	减持	分析师预测未来12个月内行业表现弱于同期基准指数。
基准指数说明		A股市场以沪深300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普500指数为基准。

方正证券研究所联系方式：

北京：朝阳区朝阳门南大街 10 号兆泰国际中心 A 座 17 层
上海：静安区延平路71号延平大厦2楼
深圳：福田区竹子林紫竹七道光大银行大厦31层
广州：天河区兴盛路12号楼隽峰苑2期3层方正证券
长沙：天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层
网址：https://www.foundersc.com
E-mail：yjzx@foundersc.com