

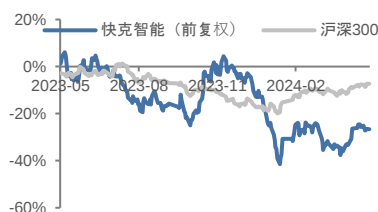
精密焊接装联设备领军企业，多措并举切入半导体封装领域

投资评级：买入（首次）

报告日期：2024-5-21

收盘价（元）	21.81
近 12 个月最高/最低（元）	32.62/17.40
总股本（百万股）	250.55
流通股本（百万股）	249.15
流通股比例（%）	99.44%
总市值（亿元）	54.64
流通市值（亿元）	54.34

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

分析师：徒月婷

执业证书号：S0010522110003

邮箱：tuyueting@hazq.com

相关报告

主要观点：

● 精密焊接装联设备制造的领军企业

快克智能是国内精密焊接装联设备制造供应商，主要应用于半导体/泛半导体、智能终端智能穿戴、新能源汽车、消费电子等行业领域，公司的主要产品包括：精密焊接装联设备、机器视觉制程设备、智能制造成套装备和固晶键合封装设备。2016 - 2023 年公司营收 CAGR 为 15.66%，归母净利润 CAGR 为 9.19%。2023 年消费电子整体需求下行，电子装联 SMT 行业也处在深度调整期，公司实现营收 7.93 亿元，同比下降 12.07%，归母净利润为 1.91 亿元，同比下降 30.13%。2024 年第一季度公司实现营收 2.25 亿元，归母净利润 0.60 亿元，营收和利润同比回升，分别为 4.08% 和 8.63%。

● 功率器件封装设备将迎放量，积极布局先进封装

半导体封装设备：我们测算，2025 年中国半导体封装设备市场规模将达到 156-188 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 1.17%-5.88%，其中固晶机 2025 年市场规模将达到 46.91-56.29 亿元。且随着先进封装市场的快速增长，固晶机设备的需求快速增长。根据 MIR Databank 的数据，截至 2021 年中国大陆固晶机国产化率仅为 3%，预计 2025 年国产化率在 12% 左右，国产化率有望进一步提升。

SiC 纳米银烧结设备：纳米银烧结设备为碳化硅器件和模块封装的核心工艺装备。我们测算国内纳米银烧结存量市场规模从 2023 年的 1.39 亿元增长至 2030 年的 22.68 亿元，新增市场规模从 2023 年的 0.34 亿元增长至 2030 年的 6.52 亿元。目前国内纳米银烧结设备基本进口，国产化需求空间大。

公司切入半导体封装领域：1) 快克智能通过自主研发、产学研合作、成立海外研发机构、并购扩张、产业基金合作等方式，打造国产化功率半导体封装核心设备，已能提供 IGBT 功率模块、SiC 功率器件和分立器件功率器件封装的解决方案。2) 公司的 SiC 在线式银烧结设备荣获江苏省工信厅“第三代半导体功率芯片微纳金属烧结工艺及设备研发项目”攻关项目关键核心技术（装备），是国产替代的先行者，已为数十家碳化硅封装企业完成打样，部分客户已经完成出货。3) 公司自主研发的高速共晶 Die Bonder 设备，已完成客户验证进入量产阶段，为公司布局先进封装设备奠定了坚实基础。

● 精密焊接设备主业稳健，AOI 设备标品持续放量

公司专注精密焊接技术 30 年，为电子装联精密焊接设备“制造业单项冠军”。依靠核心技术优势，公司不仅为全球智能穿戴头部企业交付智能终端焊接贴合整线方案，还能为新能源汽车电子客户

提供高可靠性焊接成套解决方案。公司深耕光学检测行业多年，积累了丰富的技术经验，将 AOI 视觉检测技术打磨成可独立销售的标准化产品，支持多种 AOI 检测专机的快速开发。

● 盈利预测、估值及投资评级

我们预测公司 2024-2026 年营业收入分别为 10.88/12.78/14.85 亿元，归母净利润分别为 2.82/3.38/4.04 亿元，以当前总股本 2.51 亿股计算的摊薄 EPS 为 1.12/1.35/1.61 元。

公司当前股价对 2024-2026 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 19/16/14 倍，我们选取长江证券分类中半导体及 3C 设备中具备盈利预测，且在泛半导体、消费电子及机器视觉相关领域有布局的公司赛腾股份、安达智能、新益昌作为可比公司。公司焊接及机器视觉 AOI 检测稳健增长，半导体封装设备带来新增量，首次覆盖给予“买入”评级。

● 风险提示

1) 下游行业需求不及预期的风险。2) 公司技术持续创新不及预期的风险。3) SiC 项目进展不及预期的风险。4) 公司半导体领域设备推进不及预期的风险。5) 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	793	1,088	1,278	1,485
收入同比(%)	-12.1%	37.3%	17.5%	16.2%
归属母公司净利润	191	282	338	404
净利润同比(%)	-30.1%	47.5%	19.9%	19.7%
毛利率(%)	47.3%	48.6%	48.7%	49.0%
ROE(%)	13.7%	18.1%	19.4%	20.3%
每股收益(元)	0.76	1.12	1.35	1.61
P/E	28.61	19.39	16.18	13.51
P/B	3.98	3.56	3.17	2.76
EV/EBITDA	48.24	31.78	26.56	22.50

资料来源: wind, 华安证券研究所

正文目录

1. 电子装联精密焊接设备制造领军企业	5
1.1 电子装联精密焊接设备制造领军企业，多领域实现突破	5
1.2 专注于先进精密焊接技术的研究，产品多元化布局	8
1.3 经营稳健，费用率稳定	12
2. 切入半导体封装，打造整体解决方案提供商	13
2.1 半导体封装设备国产替代空间广阔，先进封装持续发力	13
2.2 碳化硅器件引领行业改革，市场需求不断增长	16
2.3 多措并举切入泛半导体封装领域	20
3. 精密焊接设备主业稳健，AOI 设备标品持续放量	22
3.1 精密焊接设备单项冠军，下游发展刺激需求增长	22
3.2 深耕光学检测行业多年，实现 AOI 设备快速切入	26
4. 投资建议	27
4.1 基本假设与营业收入预测	27
4.2 估值和投资建议	28
风险提示	29

图表目录

图表 1 公司发展历程.....	5
图表 2 公司股权结构（截至 2024 年第一季度）	6
图表 3 参控股公司及主要业务（截至 2024 年 4 月 30 日）	7
图表 4 主要管理人员简历.....	8
图表 5 公司主要产品.....	9
图表 6 公司合作客户	11
图表 7 2016 年-2020 年主营业务收入（亿元）	11
图表 8 2021 年-2023 年主营业务收入（亿元）	11
图表 9 公司 2016-2024 年一季度营运情况	12
图表 10 公司 2016-2024 年前一季度盈利情况	12
图表 11 公司近年期间费用率情况.....	12
图表 12 半导体的分类	13
图表 13 2016-2026 年中国封测行业产业规模.....	14
图表 14 全球及中国大陆封装设备的市场空间测算	14
图表 15 中国半导体分立器件固晶机市场规模测算	15
图表 16 2016-2025E 中国大陆封测市场规模（销售口径）	15
图表 17 2022-2028 年全球先进封装市场规模（十亿美元）	15
图表 18 2021 年全球固晶机市场竞争结构	16
图表 19 固晶机国产化情况.....	16
图表 20 第三代半导体材料和传统硅材料参数	16
图表 21 2021~2027 年全球碳化硅功率器件市场规模（亿元）按汇率 7.2.....	17
图表 22 2021 年&2027 年全球各细分市场碳化硅功率器件市场规模（亿元）按汇率 7.2.....	17
图表 23 2020 年到 2048 年光伏逆变器中导电型碳化硅功率器件占比预测	17
图表 24 2022 年全球碳化硅功率器件市场竞争格局	18
图表 25 国内碳化硅相关企业情况&进展	18
图表 26 碳化硅功率半导体生产流程	19
图表 27 国内 SiC 纳米银烧结市场规模测算.....	20
图表 28 公司在半导体封装领域的布局历程	21
图表 29 公司半导体封装领域主要产品	21
图表 30 银烧结互联示意图	22
图表 31 焊接设备发展历程	23
图表 32 公司精密焊接设备主要产品	23
图表 33 公司焊接设备相关产品营收	24
图表 34 智能穿戴行业解决方案核心设备	24
图表 35 全球可穿戴设备出货量	25
图表 36 全球 XR 出货量	25
图表 37 国内汽车销量情况	25
图表 38 国内汽车电子市场规模	25
图表 39 公司机器视觉制程设备营收	26
图表 41 公司营业收入预测	27
图表 42 可比公司估值	28

1. 电子装联精密焊接设备制造领军企业

1.1 电子装联精密焊接设备制造领军企业，多领域实现突破

快克智能是国内精密焊接装联设备制造的领军企业，在电子装联焊接领域深耕三十余年，荣获中国智能制造百强企业、国家级专精特新“小巨人”、和国家工信部“制造业单项冠军”等称号。公司凭借长期积累的电子焊接、装联等核心工艺以及设备自动化的经验，持续向不同应用领域拓展，致力于为客户提供智能装备解决方案，主要应用于半导体/泛半导体、智能终端智能穿戴、新能源汽车、消费电子等行业领域，主要产品包括精密焊接装联设备、机器视觉制程设备、智能制造成套装备和固晶键合封装设备。

图表 1 公司发展历程

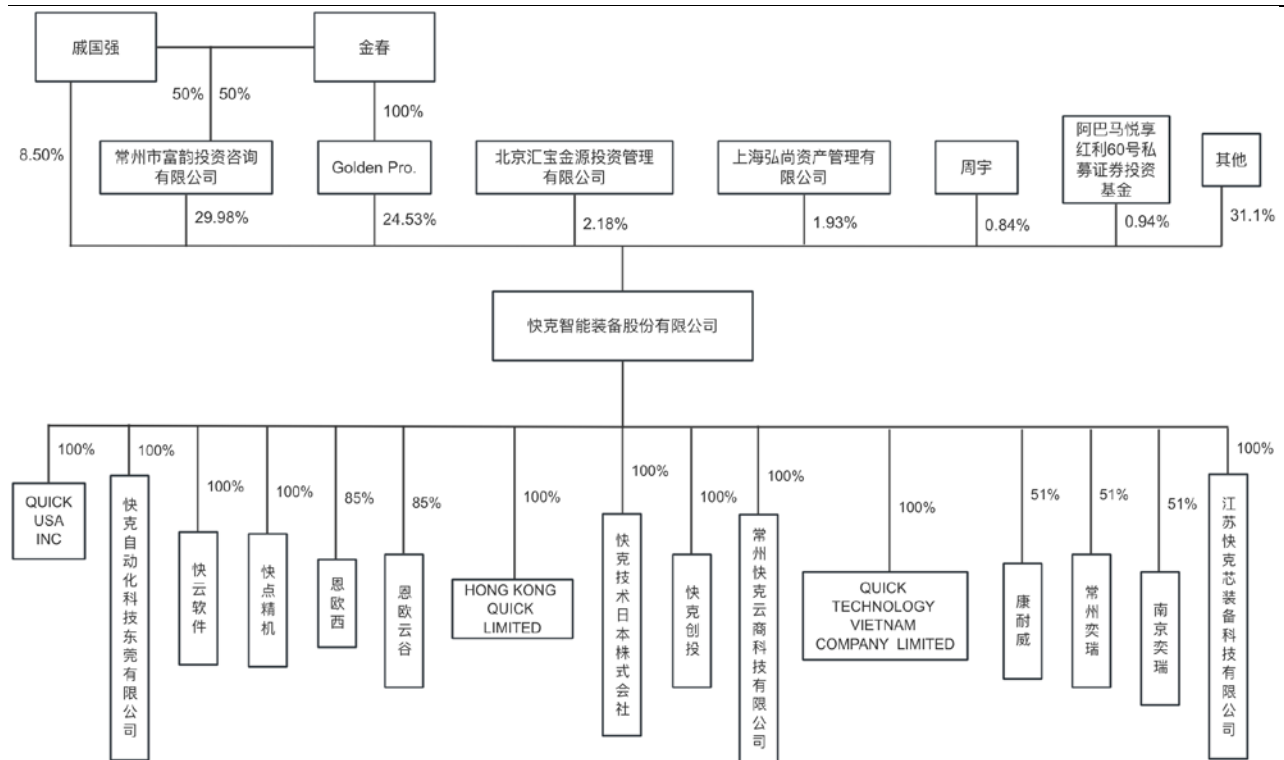
产品拓展	电子焊接装联设备	第一代控温焊台	控温无铅焊的新型锡焊设备	锡焊装联类设备			3D 真空贴焊机	在线式 HOTBAR 焊接工作站		适用于 IC 集成电路的激光打标设备		QUICK IoT 智能工具物联网软件平台	高热能焊接机器人	
		第一代热风拆焊台		装联作业类设备			激光喷锡焊设备	选择性波峰焊系列设备		3D 机器视觉新型激光焊接设备			自适应激光热压头	
							高速喷射阀点胶机						智能 AI 语音热风拆焊台	
	机器视觉制程设备								插件AOI设备		EPOCH 系列 AOI 标准设备	3D AOI 机器视觉检测设备	波峰焊炉前元器件错漏反检测设备	
										焊点AOI设备			波峰焊后双面检测设备	
	智能化成套设备				柔性自动化生产线产品	机器人精密锡焊自动化生产线					PTC 智能组装整线		One Box 自动化生产线	
												毫米波雷达自动化生产线		
												SMT/PCBA 电子装联成套整线		
	半导体封装设备											纳米银烧结	IGBT 多功能固晶机	微纳金属烧结设备
												真空共晶焊	甲酸焊接炉	在线全自动银烧结设备
												芯片载板激光清洗	固晶 AOI	芯片封装 AOI
												芯片封装激光打标设备		离线/在线甲酸焊接炉
	1993	1998	2002	2003	2013	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
公司发展	快克成立					11 月 8 日在上交所主板上市				切入半导体微组装领域	形成精密焊接装联设备、视觉检测制程设备、固晶键合封装设备、智能制造成套设备四大业务，半导体封装设备开始少量销售。	荣获国家工信部“电子装联精密焊接设备”制造业单项冠军	成为江苏省“第三代半导体功率芯片”微纳金属烧结工艺及设备研发项目”攻关项目承接单位。	

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司股权结构较为稳定且相对集中，公司实际控制人为戚国强和金春，两人为夫妻关系。截至 2024 年第一季度，金春通过持有 Golden PRO 公司 100%的股权控制本公司 24.53%股份，以及富韵投资公司 50%的股权持有本公司 14.99%股份，合计持有本公司 39.52%股份，为第一大自然人股东。戚国强直接持有本公司 8.50%股份，并通过富韵投资公司 50%的股权持有本公司 14.99%股份，以及其本人唯一所有人的阿巴马悦享红利 60 号私募证券投资基金持有本公司 0.94%股份，合计持有本公司 24.43%股份。其中，富韵投资、Golden PRO、戚国强、珠海阿巴马资产管理有限公司

司一阿巴马悦享红利 60 号私募证券投资基金系一致行动人。综上，戚国强和金春夫妇共合计控制公司 63.95%股份。

图表 2 公司股权结构（截至 2024 年第一季度）



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

子公司广泛布局，积极开拓海外市场。公司拥有强大的销售网络，公司在珠三角及长三角等重点区域设立子公司配备主力直销队；同时，公司设立了国际业务部和在美国，越南等地方设立了以销售为主的子公司，为客户提供研发、制造全方位本土化服务，积极开拓海外市场。公司积极把握半导体行业快速发展的市场机遇，通过设立了日本快克、江苏快克芯子公司以及收购康耐威、南京奕瑞公司，着力打造半导体封装设备。

图表3 参控股公司及主要业务（截至2024年4月30日）

子公司	成立时间	控股时间	持股比例	主要经营地	主营业务	取得方式
Quick USA	2013	2013	100%	美国	产品销售	出资设立
快克自动化科技(东莞)有限公司	2017	2017	100%	东莞	自动化装备、工业机器人、集成电路芯片封装、返修设备的制造和销售	出资设立
快云软件	2019	2019	100%	常州	软件开发	出资设立
快点精机	2020	2020	100%	苏州	设备制造；货物进出口；技术进出口；进出口代理	出资设立
恩欧西	2014	2020	85%	苏州	光电检测、激光设备等领域的生产和销售	非同一控制下企业合并
恩欧云谷	2019	2020	85%	深圳	光电检测、激光设备等领域的销售	非同一控制下企业合并
HONG KONG QUICK LIMITED	2021	2021	100%	香港	智能制造相关技术的研发、转让、咨询服务；智能设备的进出口贸易	出资设立
快克技术日本株式会社	2021	2021	100%	日本	半导体设备的研究、开发、设计、销售和维护服务	出资设立
快克创投	2021	2021	100%	常州	创业投资（限投资未上市企业）	出资设立
常州快克云商科技有限公司	2022	2022	100%	常州	产品销售	出资设立
QUICK TECHNOLOGY VIETNAM COMPANY LIMITED	2022	2022	100%	越南	机械、工业设备的安装与维修；进出口销售	出资设立
康耐威	2020	2022	51%	苏州	半导体设备的研究、开发、设计、销售和维护服务	非同一控制下企业合并
常州奕瑞	2015	2022	50.1%	常州	机电自动化设备的研发、设计、制造和销售	非同一控制下企业合并
南京奕瑞	2022	2022	50.1%	南京	软件开发与销售；半导体器件专用设备销售	非同一控制下企业合并
江苏快克芯装备科技有限公司	2023	2023	100%	常州	半导体器件专用设备的制造、销售	出资设立

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司高管层从业经验丰富，以及有较高的管理能力和技术研发能力。公司董事长金春为管理营销型企业家，在销售团队建设和销售渠道管理方面有丰富的经验，创立了公司的营销、管理体系。公司总经理戚国强专注于产品的技术研发和工艺改良，对电子产品锡焊联装方面有独到深刻的理解。在早期，以戚国强先生为核心的技术团队开发了快克第一代控温焊台及热风拆焊台，实现锡焊工具的进口替代，在行业树立了“快克”的品牌知名度，为公司奠定领军地位基础。

图表 4 主要管理人员简历

姓名	职位	简历
金春	董事长	女，1968 年出生，加拿大国籍，上海科学技术大学物理系半导体物理与器件学士学位；中欧国际工商学院工商管理硕士学位。1994 年开始创业，直到 1998 年创立快克设备厂，金春女士专注于公司的产品销售、销售渠道拓展和销售团队管理，曾任常州市武进快克电子设备厂销售经理，拥有多年的企业管理与营销经验。2015 年 12 月至今任快克智能装备股份有限公司董事长。现任常州市富韵投资咨询有限公司执行董事和总经理、Golden Pro.Enterprise Co.Limited 董事、常州市长江科技小额贷款股份有限公司监事、零壹电子（珠海）有限公司执行董事、零壹半导体技术（常州）有限公司执行董事。
戚国强	总经理	男，1967 年出生，中国国籍，上海科学技术大学无线电电子学系无线电技术学士学位，高级工程师，国家科技创新创业人才（B 类）（万人计划）、南京航空航天大学客座教授。从八十年代末，戚国强进入电子装联设备领域，专研三十余年，是一名有丰富经验的技术专家型企业。作为快克科研团队的重要人物，拥有多年的电子焊接、装联设备的核心技术。2006 年 6 月起在常州速骏电子有限公司（快克智能的前身）工作，曾任执行董事、总经理。现任快克智能装备股份有限公司董事、总经理。
刘志宏	副总经理	男，1974 年出生，中国国籍，澳门城市大学工商管理硕士学位，研究生硕士学历。曾任常州托普电子有限公司业务员、快克设备厂业务员、快克设备销售经理。2006 年 6 月至 2012 年 12 月在常州速骏电子有限公司工作，曾任董事、副总经理。2012 年 12 月至今任快克智能装备股份有限公司董事、副总经理。
窦小明	副总经理	男，1967 年出生，中国国籍，本科学历，东南大学电子工程系真空技术及设备专业工学学士学位。曾任常州市钟表总厂（后更名为常州康常电子计时器有限公司）工程师、快克设备厂工程师、快克设备技术主管。2006 年 6 月起在常州速骏电子有限公司工作，任技术主管。2012 年 12 月至今任快克智能装备股份有限公司董事、副总经理。
盛凯	技术管理部总监	女，1974 年出生，中国国籍，本科学历。曾任常州第一电子仪器厂工程师、常州市武进快克电子设备厂工程师、常州市快克电子设备有限公司技术主管。2006 年 6 月至 2012 年 12 月在常州速骏电子有限公司任技术主管。现任江苏快克芯装备科技有限公司监事，快克股份技术管理部总监、监事会主席、职工监事。

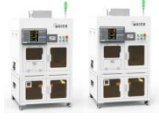
资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

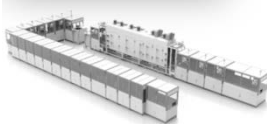
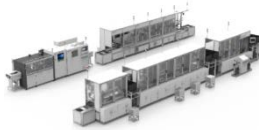
1.2 专注于先进精密焊接技术的研究，产品多元化布局

公司多年专注于先进精密焊接技术的研究，不断提升在更多应用场景中的**组装、检测等自动化和智能化解决方案能力**。公司以电子焊接装联技术为核心，在机器视觉制程、智能化成套制造以及半导体封装领域均实现布局。

- ✓ **在精密焊接方面**，公司的精密热压焊接、高精度激光焊接、可靠性选择性波峰焊、精密点胶等工艺设备为客户提供了高热能和可靠性的焊接需求。
- ✓ **在机器视觉制程方面**，公司研发光学检测技术多年，积累了丰富的视觉算法、多层光源、AI 算法深度融合、高速高精运动控制等技术经验，自主研发出光学成像系统，实现了多种类 AOI 检测设备的开发，成像技术达到行业领先水平。
- ✓ **在智能化成套制造方面**，公司为国内多家新能源汽车企业提供 PTC 智能组装整线、3D/4D 毫米波雷达以及线控底盘自动化生产线等解决方案。
- ✓ **在半导体封装方面**，基于电子装联和封装的焊接工艺具有相通性，公司有向半导体封装端延伸的自然优势。快克自主研发的多功能固晶机、焊接炉、纳米银烧结以及固晶 AOI 设备为半导体客户提供了成套封装设备及自动化解决方案。

图表5 公司主要产品

产品分类	公司主要产品	主要功能	图示	应用领域
精密焊接装联设备	锡焊机器人	电脑编程、CCD 定位、氮气保护、底部预热、锡丝预热、烟雾净化等多种辅助工艺，适用于广泛的自动焊接场景，可多台联机作业提升生产效率，数据互联 MES 系统。		智能终端智能穿戴、新能源（光伏/风力）、新能源汽车、数据通信、医疗电子等
	智能穿戴激光焊接	智能穿戴激光焊接设备有锡球焊、锡膏焊、锡环焊和激光压焊多种类型，根据不同产品如智能手表、TWS 耳机等不同工艺需求选择不同焊接类型。主要用于 FPC 接口、微型弹片/针等料件之间的焊接连通，效率和良率高。		
	热压焊接设备	热压焊接设备实现 FPC 与 FPC、FPC 与 PCB 的连接，也可用于线圈、引线、Pad 的热压焊接。广泛应用在振动热压焊接设备、数据线、天线、无线充电等模组及智能穿戴产品的电子组装工艺中。		
	选择性波峰焊设备	助焊剂喷涂、预热、焊接三个或多个模组柔性搭配，适用于多品种灵活制造的需求及可靠性焊接场合，新能源车载模块 OBC/DC-DC/驱动电控、新能源风光储逆变器/交流器、仪器仪表、汽车电子、5G 通信、工控产品等行业应用广泛。		
	精密点胶设备	高精密运动控制系统，智能控制软件，丰富的点胶工艺应用数据库，搭载精密喷射阀、螺杆阀等可实现粘接、包封、填充等点胶作业，广泛应用在 SMT 点锡膏、摄像头及指纹模组封装、LED 封装、FPC 包封等场景。		
机器视觉制程设备	EPOCH 系列 AOI 设备	具备 AI 深度学习功能用于 SMT 炉前炉后检测、波峰焊后焊点&双面检测、智能穿戴精密模组外观全检&量测、胶水&Mylar 全检、半导体固晶键合基板、芯片、线弧外观检&量测、新能源车载模块焊点&元器件检测等领域。		智能终端、新能源汽车、医疗电子、EMS 行业、新能源、航天科工等
	FPC 焊点 AOI 设备	采用机器学习算法和图像快速拼接技术，实现高密度焊点、复杂微孔的空焊、冷焊、短路等多种缺陷检查，数据实时采集、存储、分析、可视化并可对接 MES。		
	激光打标设备	激光打标设备将机器视觉定位、智能识别、视觉检查与打标功能一体化，实现高精度、高效率 and 智能化的生产作业，智能化防呆防重雕，多种可选单元功能，可与 MES 系统对接，应用于 SMT、FPC/PCB、5G 新材料、IC 集成电路等众多领域。		
	3D AOI	结合多项领先技术为 3D AOI 检测提供更高质量检测图形。1) 高速高精度，直线电机平台 2) 先进的 3D 算法，真实重建 3D 信息 3) 4/8 向高角度投影，有效减轻阴影影响 4) 摩尔条纹可实时调整，应对不同反射率及不同高度的器件检测 5) 2D 与 3D 算法完美融合 6) 自适应颜色算法，不受基板颜色影响 7) 多重定位以及动态高度基准算法，消除板弯影响。		

智能制造成套装备	3D/4D 毫米波雷达自动化生产线	整线包含组装和检测两部分。生产工艺包含：PCBA 锁付、视觉检测、塑料壳体激光焊接、精密装配、贴标/铺雕、FCT 测试、控制单元气密测试、EOL 测试、高低温老化测试等。具备整线 MES、工艺数据追溯、产品制程管控以及生产看板等生产管理系统。		新能源汽车、智能终端智能穿戴、汽车电子等
	One Box & Two Box 自动化生产线	整线可兼容 Ebooster,蓄能器, Hbooster, Dbooster 的生产, 通过更换对应产品的夹具和治具以及程序控制整线的工艺顺序, 可达到快速换型的功能; 生产工艺包含: PCBA 焊接、多规格螺丝锁付、视觉检测、等离子清洗、精密涂胶/灌胶、精密装配、泄漏测试等。具备整线 MES、工艺数据追溯、产品制程管控以及生产看板等生产管理系统。		
	PTC 自动化生产线	PTC 自动化生产线分两大模版: 加热包自动组装生产线、水加热器总成组装生产线。整线有较高的防尘等级, 保证加热包生产过程中的安全性。生产工艺包含: PCBA 焊接、AOI 检测、多规格螺丝锁付、视觉检测、精密涂胶/点胶、精密装配、电阻测试、绝缘耐压测试、阻抗测试、水道/控制单元气密测试、EOL 功能测试等。具备 MES、工艺数据追溯、产品制程管控以及生产看板等生产管理系统。		
	电机控制器自动化生产线	整线包含高自动化程度的装配和测试两部分。主要工艺包含: 激光打标, 涂胶 (导热胶、密封胶), 全自动拧紧, 泄露测试 (水道、腔体), 选焊, AOI, X-Ray, 震动清洁, DAE 安装, 安规测试, 高温老化, EOL, 软件烧录等。具备整线 MES、工艺数据追溯、产品制程管控以及看板等生产管理系统。		
	智能终端/穿戴自动化生产线	整线包含 Flux 精密点涂、精密贴装、热压焊接、激光焊接、焊点 AOI 检查、自动分拣等功能, 支持产品和治具扫码 link, 支持 MES、PDCA、Dashboard 等信息系统。		
半导体封装设备	高速高精固晶机	应用于分立器件小芯片 (0.2~1.5mm) 共晶固晶工艺, 固晶速度、固晶范围、固晶精度具备世界领先水平。		半导体、新能源汽车、新能源、航空航天、集成电路等
	IGBT 多功能固晶机	应用于功率半导体封装的固晶工艺, 配置不同模块可以实现 IGBT 模块锡膏及锡片工艺的固晶, 以及 SiC 模块预烧结固晶, 支持多种上料方式: 晶圆、Tray 盘、锡片、飞达, 满足客户多产品应用需求。		
	真空焊接炉	具备出色的控温功能, 自主研发的真空加热腔体可实现焊点空洞率低至 1%; 配置分体式高效助焊剂回收系统易于维护、托举式传送机构实现产品运输无震动, 提升工艺品质。		
	微纳金属烧结设备	应用于功率半导体封装工艺的微纳金属烧结工艺, 可实现芯片、基板、散热器等烧结工艺的高可靠性连接。		

	固晶键合 AOI	应用于功率半导体固晶键合 AOI 检测工艺，采用 2D 数据与 3D 点云数据深度融合，检测 DBC/AMB 基板翘曲问题，AI 深度学习提升芯片反光、芯片破损/划伤/异物的检出率和直通率。		
--	----------	---	---	--

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

产销不断增长，客户基础稳固。得益于新能源汽车产量大幅提高、产品迭代加速、全球晶圆产能扩张，机器视觉在汽车、半导体、锂电池等领域加速渗透，公司产量与销量齐头并进，设备在各行业中的应用率将持续提高。另外，快克凭借强势优势产品的性能和口碑累积了丰富的合作客户，树立了良好的全球化品牌形象和领先的市场地位。

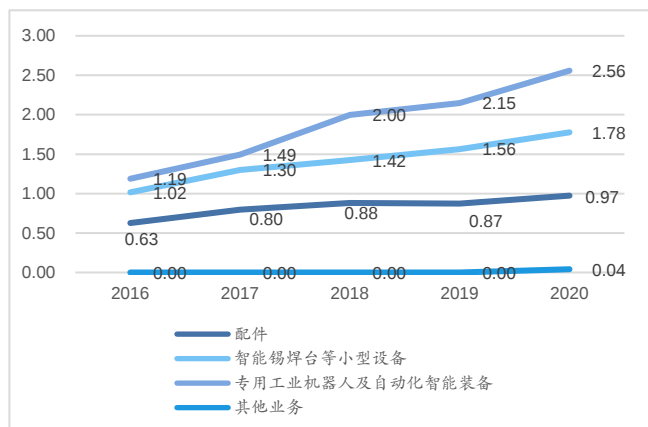
图表 6 公司合作客户

业务板块	公司产品	合作客户
精密焊接装联设备	智能穿戴激光焊接、热压焊接设备等	苹果、立讯精密、歌尔、瑞声科技、富士康、安费诺、和联永硕、海康威视、宁德时代、比亚迪、汇川技术、阳光电源、三花智控、联合汽车电子、华域汽车、威迈斯、楚航科技、扬杰科技等
机器视觉制程设备	EPOCH 系列 AOI 设备等	
智能制造成套设备	3D/4D 毫米波雷达自动化生产线	长城曼德、复睿智行、星宇车灯、森思泰克、楚航科技、行易道科技
	线控底盘自动化生产线	伯特利、上海汇众汽车、英创技术等
	PTC 智能组装整线	丹诺西诚电子、奉天电子、科博乐汽车电子、超力电器等
半导体封装设备	IGBT 多功能固晶机、纳米银烧结设备、真空焊接炉设备等	华润微、士兰微、中国中车、三安光电、中芯国际、烽火通信等

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

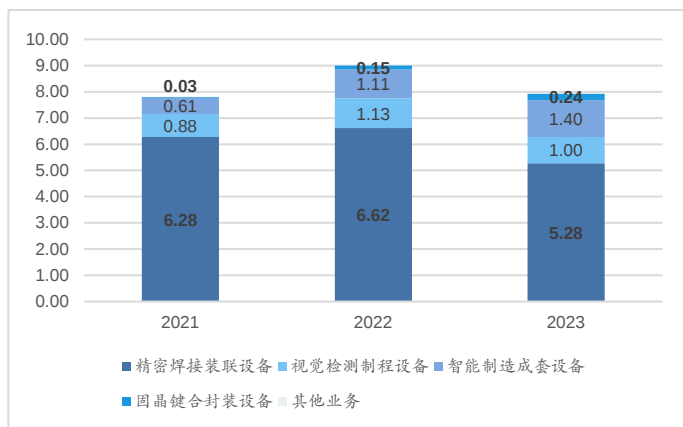
快克智能主营业务收入结构稳定，公司业务多元化布局。2016 -2020 年，公司以电子焊接装联类设备为主要营业收入，到 2021 年公司主营业务扩展划分至四大业务产品，精密焊接装联设备为第一大业务，营收占比一直维持在 60%以上。2023 年公司在智能制造成套和封装领域均实现营收增长，智能制造成套设备实现营收 1.4 亿元，同比增长 26.7%；固晶键合封装设备实现营收 0.24 亿元，同比增长 57.4%。精密焊接装联设备保持稳定，实现收入 5.28 亿元，占主营业务收入的 66.6%。

图表 7 2016 年-2020 年主营业务收入 (亿元)



资料来源：iFIND，华安证券研究所

图表 8 2021 年-2023 年主营业务收入 (亿元)

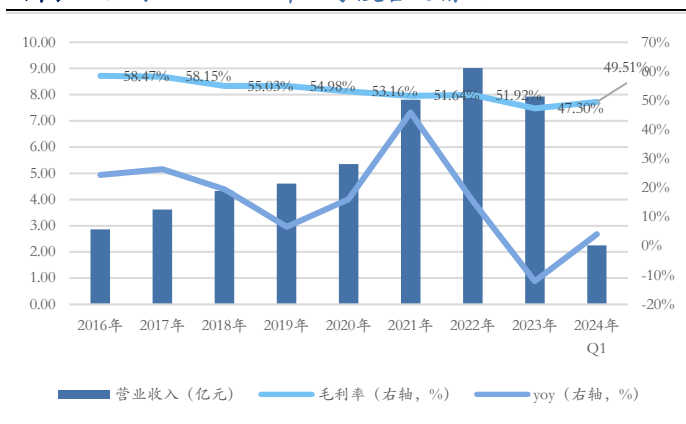


资料来源：iFIND，华安证券研究所

1.3 经营稳健，费用率稳定

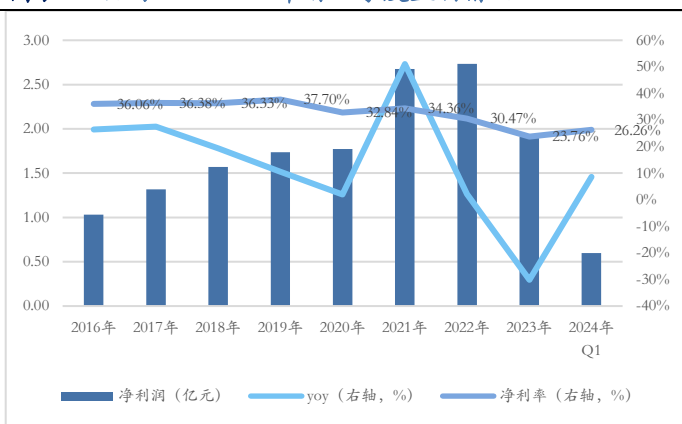
公司营收总体平稳向上，毛利率维持较高水平。2016 - 2023 年公司营收 CAGR 为 15.66%，归母净利润 CAGR 为 9.19%。公司总体毛利率维持在 50% 左右，以及净利率一直维持在 20% 以上。2023 年消费电子整体需求下行，电子装联 SMT 行业也处在深度调整期，放缓了公司 2D&3D AOI 新品推广进度，公司实现营收 7.93 亿元，同比下降 12.07%，归母净利润为 1.91 亿元，同比下降 30.13%。2024 年第一季度公司实现营收 2.25 亿元，归母净利润 0.60 亿元，营收和利润同比回升，分别为 4.08% 和 8.63%。

图表 9 公司 2016-2024 年一季度运营情况



资料来源：iFIND，华安证券研究所

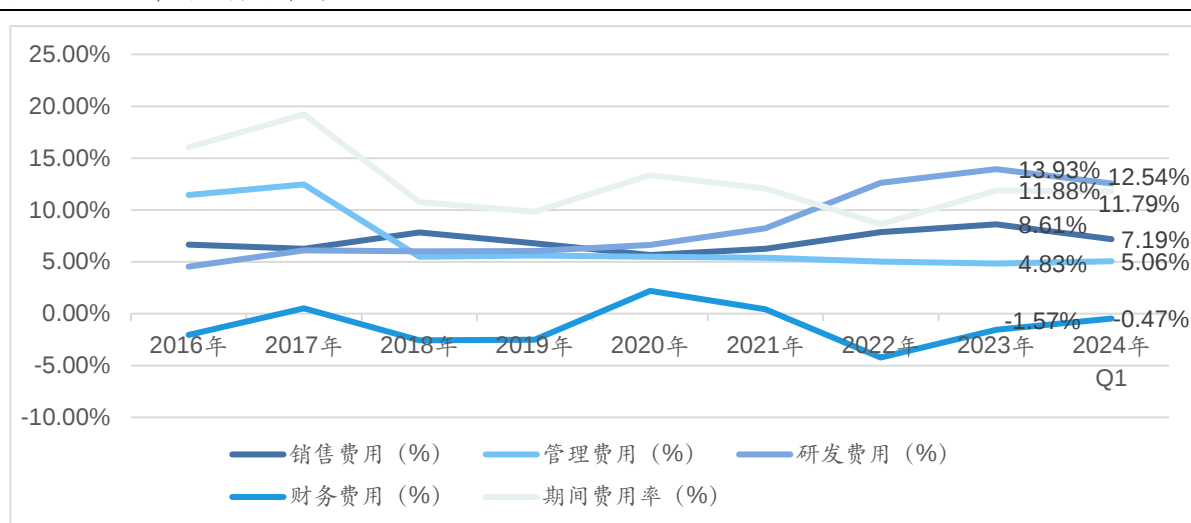
图表 10 公司 2016-2024 年前三季度盈利情况



资料来源：iFIND，华安证券研究所

期间费用率稳定，研发费用率明显上升。近年来公司的期间费用率总体维持在 15% 以下，2023 年公司期间费用率为 11.88%，较 2022 年期间费用率 8.62% 有所提升，主要原因为公司在半导体封装产品逐步完成客户验证，公司销售规模需扩大，销售费用有所增加。研发费用率由之前维持的 7% 上升到 2023 年的 13.93%，主要体现在公司对先进封装高端设备的投入研发。公司致力于满足客户在精密电子组装和半导体封装检测设备上的需求，不断加大运动控制、AI 智能、机器视觉、半导体封装等技术的创新研发。

图表 11 公司近年期间费用率情况



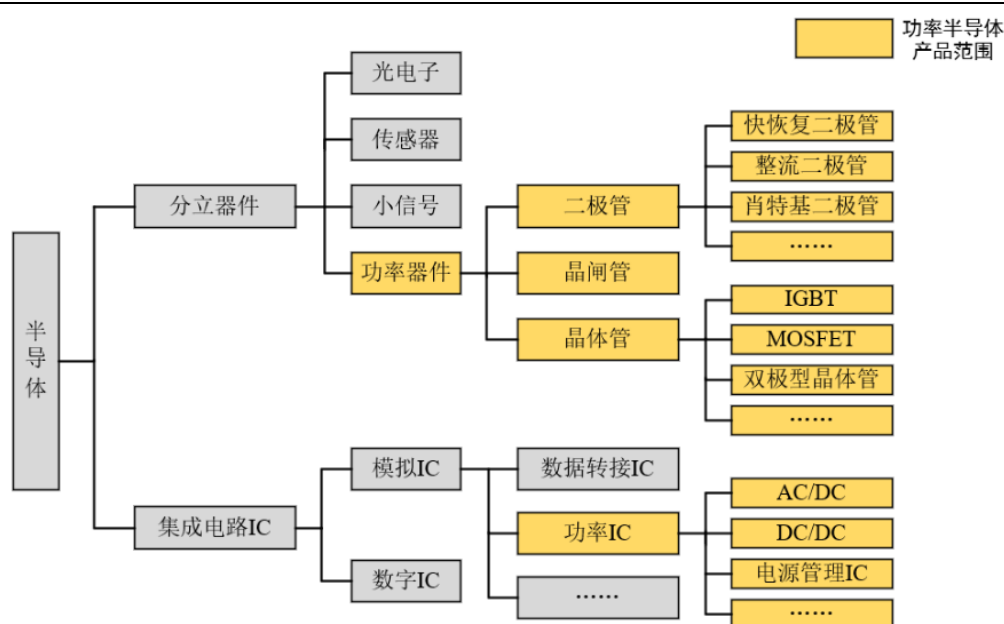
资料来源：iFIND，华安证券研究所整理

2. 切入半导体封装，打造整体解决方案提供商

2.1 半导体封装设备国产替代空间广阔，先进封装持续发力

根据集成程度的不同，半导体可以分为集成电路和分立器件两大类。其中，集成电路是一种具备完整、复杂电路功能的微型电子器件，该器件通过专门的集成电路制造工艺，实现晶体管等元器件及金属布线的互联，并将其集成在一块或若干块半导体晶片上，集成电路是半导体产业的核心。半导体分立器件是指那些具有单一功能、独立封装且能够单独工作的半导体元件。半导体分立器件在电子电路中扮演着基础而又关键的角色，是构建各种电子系统的基础元件。

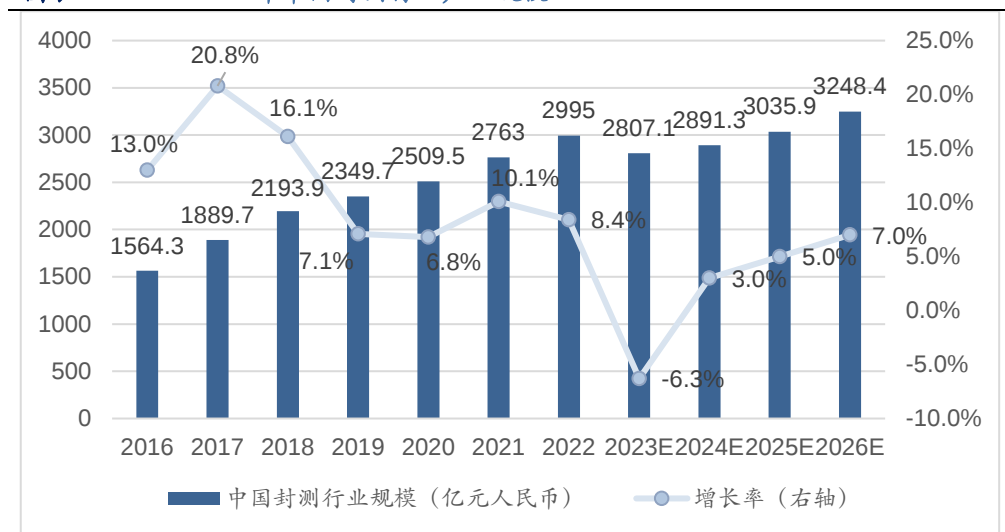
图表 12 半导体的分类



资料来源：宏微科技招股书，华安证券研究所整理

封装测试是集成电路产业链的后端环节，随着全球芯片需求量的持续增加，封装行业规模也不断扩大。根据中国半导体行业协会数据，2022 年中国芯片市场中，芯片设计占比 43.21%，前道工艺晶圆制造占比 30.37%，而封装测试占比 26.42%，整体呈现 4:3:3 的格局。《2022 年中国集成电路封装行业白皮书》的数据显示，尽管增长呈现明显周期性，但全球及中国封装行业的总体规模呈现持续扩张态势。随着需求端国产替代趋势增强以及 5G、新能源汽车等新兴应用领域的蓬勃发展，未来中国封装行业规模及增速将持续增长。

图表 13 2016-2026 年中国封测行业产业规模



资料来源：中国半导体行业协会，深圳半导体行业协会，集微咨询，华安证券研究所整理

封测行业的发展带动封装设备需求增长，国产替代空间广阔。SEMI 预计，2023 年中国半导体设备市场规模将创纪录的超过 300 亿美元，占全球市场比例将超过 30%。我们假设 2024-2025 年中国半导体设备市场规模占比为 25%-30%，同时参考 SEMI 和 VLSI 的数据，假设封装设备占半导体设备市场规模的 7%，运用 SEMI 的预测数据，合理估计 2025 年中国封装设备市场规模将达到 156-188 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 1.17%-5.88%。进一步参考 SEMI 的半导体封装设备细分市场占比情况，计算得到固晶机 2025 年市场规模将达到 46.91-56.29 亿元。

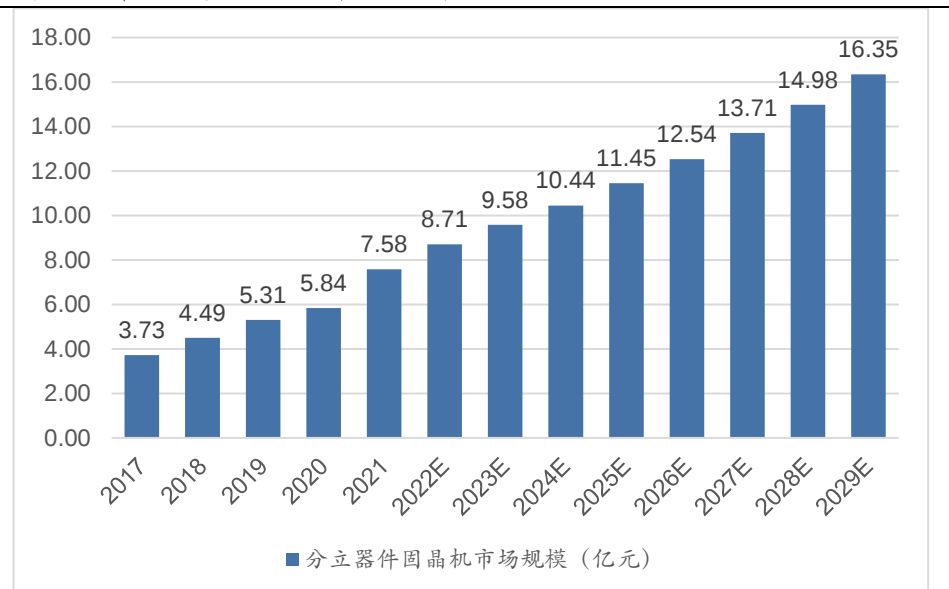
图表 14 全球及中国大陆封装设备的市场空间测算

名称	市场规模 (亿元)				
	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球半导体设备市场规模	7380	7732.80	7264.80	7581.60	8935.20
中国大陆市场全球占比 (%)	29%	26%	30%	25%-30%	25%-30%
中国大陆半导体设备市场规模	2132.64	2035.44	2160.00	1895.40-2274.48	2233.80-2680.56
中国大陆封装设备市场规模 (假设封装设备占设备市场的 7%)	149.28	142.48	151.20	132.68-159.21	156.37-187.64
中国大陆固晶机市场规模 (假设固晶机占比 30%)	44.79	42.74	45.36	39.80-47.76	46.91-56.29
中国大陆焊线机市场规模 (假设焊线机占比 23%)	34.34	32.77	34.78	30.52-36.62	35.96-43.16
中国大陆划片机市场规模 (假设划片机占比 28%)	41.80	39.89	42.34	37.15-44.58	43.78-52.54
中国大陆塑封机&电镀机市场规模 (假设塑封机&电镀机占比 18%)	26.87	25.65	27.22	23.88-28.66	28.15-33.78
中国大陆切筋机市场规模 (假设切筋机占比 1%)	1.49	1.42	1.51	1.33-1.59	1.56-1.88

资料来源：SEMI，VLSI，北京半导体行业协会，全球信息情报，华安证券研究所整理

1) 分立器件固晶机市场前景广阔。根据华经产业研究院的数据，2018 年全球固晶机应用领域中分立器件占比约为 16%，2024 年预计为 15%。据此，我们假设中国大陆固晶机市场中 15% 为分立器件固晶机，并结合华经产业研究院给出的我国固晶机行业细分市场规模数据，估算 2025 年我国半导体分立器件固晶机市场规模将达到 11.45 亿元人民币，2021-2025 年 CAGR 高达 8.60%。

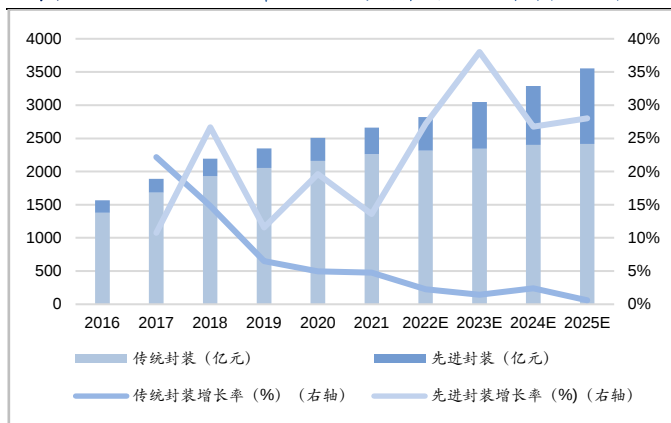
图表 15 中国半导体分立器件固晶机市场规模测算



资料来源: MIR Databank, 华经产业研究院, 华安证券研究所整理

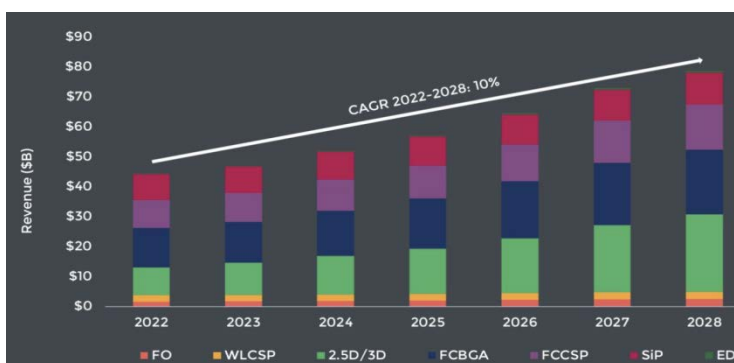
2) **先进封装市场固晶机难度更大, 机遇广阔。**中国大陆先进封装市场将以 4 年 29.91% 的复合增长率持续高速发展, 在 2025 年达到 1,136.6 亿元, 占中国大陆封测市场比重将达到 32.00%, 增速远高于传统封装。随着先进封装市场的快速增长, 固晶机设备的需求快速增长。先进封装贴片机分为 FC 封装贴片机、FO 封装贴片机和 2.5D/3D 贴片机, 最尖端的先进封装固晶机设备为 TSV/3D 封装以及晶圆级封装的固晶机, 整体难度更大, 国产设备的机遇广阔。

图表 16 2016-2025E 中国大陆封测市场规模 (销售口径)



资料来源: Frost&Sullivan, 汇成股份公告, 华安证券研究所整理

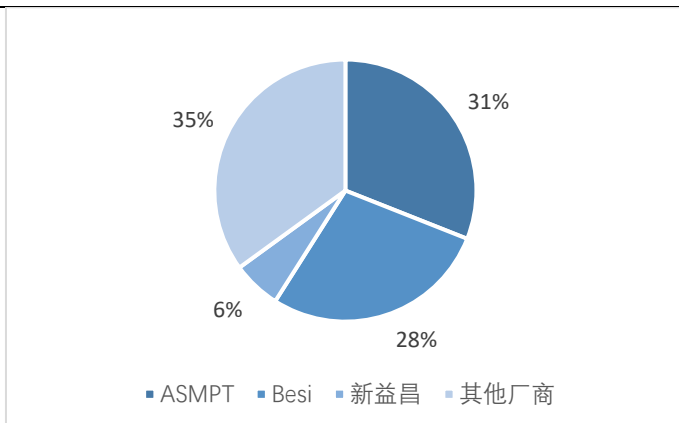
图表 17 2022-2028 年全球先进封装市场规模 (十亿美元)



资料来源: Yole, 华安证券研究所整理

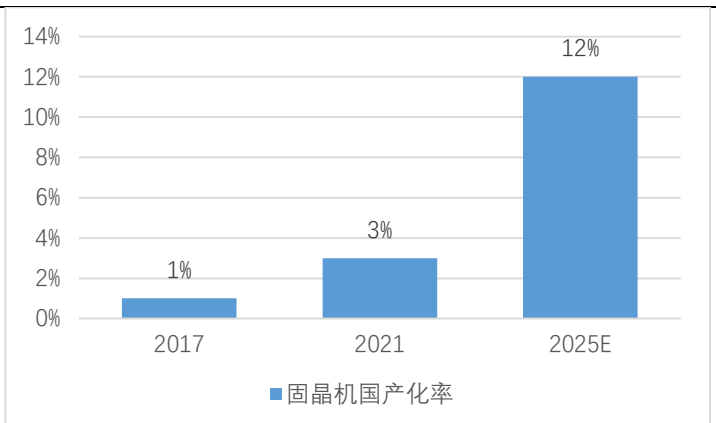
固晶机市场集中度高, 国外厂商市场占比大, 国产替代空间广阔。观研天下数据显示, 2021 年全球固晶机市场中 ASMPT 和 Besi 市场占比最高, 合计达到 59%, 国内厂商新益昌以 6% 的市场占比紧随其后。同时, 根据 MIR Databank 的数据, 截至 2021 年, 中国大陆固晶机国产化率仅为 3%, 预计 2025 年国产化率也仅在 12% 左右, 国产替代空间十分广阔。随着国际形势的变化, 快克智能积极切入布局固晶机市场将乘着国产替代的东风为公司发展注入新动力。

图表 18 2021 年全球固晶机市场竞争结构



资料来源：观研天下，华安证券研究所整理

图表 19 固晶机国产化情况



资料来源：MIR Databank，华安证券研究所整理

2.2 碳化硅器件引领行业改革，市场需求不断增长

碳化硅是由碳元素和硅元素组成的第三代半导体，被广泛应用于新能源汽车、光伏风电、5G 通信、轨道交通等领域。与硅相比，碳化硅的击穿电场强度是硅的 10 倍；禁带接近硅的 3 倍；导热率为硅的 4-5 倍；电子漂移速是硅的 2 倍。碳化硅原材料的核心优势体现在以下几个方面：1) 耐高压：具有低阻抗和宽禁带宽度，可承受更大电流和电压，实现小尺寸产品设计和高效率。2) 耐高频：关断过程中无电流拖尾现象，可大幅提高器件的开关速度（约为硅的 3-10 倍），适用于高频率和快速开关。3) 耐高温：热导率更高，可在 600℃ 的高温下工作。

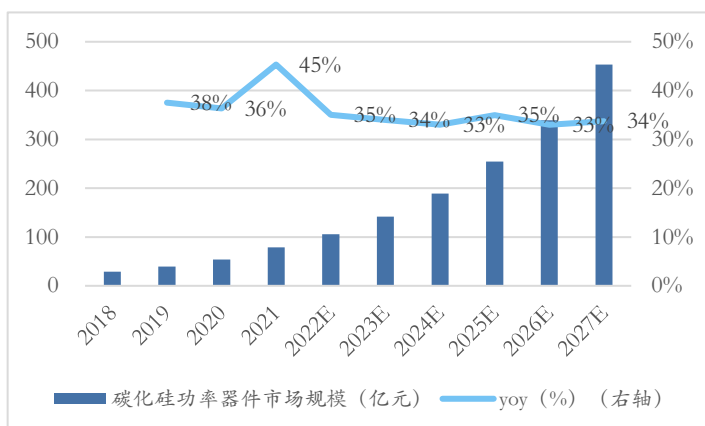
图表 20 第三代半导体材料和传统硅材料参数

半导体材料	第一代半导体		第二代半导体	第三代半导体				
	Si	Ge	GaAs	GaN	4H-SiC	6H-SiC	3C-SiC	AlN
禁带宽度 (eV)	1.12	0.67	1.43	3.37	3.26	3	2.2	6.2
能带类型	间接	间接	直接	直接	间接	间接	间接	间接
击穿场强 (MV/cm)	0.3	0.1	0.06	5	3	5	3	1.4
电子迁移率 (cm ² /Vs)	1350	3900	8500	1250	800	<400	<800	300
空穴迁移率 (cm ² /Vs)	480	1900	400	<200	115	90	320	14
热导率 (W/cm ² *K)	1.3	0.58	0.55	2	4.9	4.9	3.6	2.85

资料来源：半导体行业观察，华安证券研究所整理

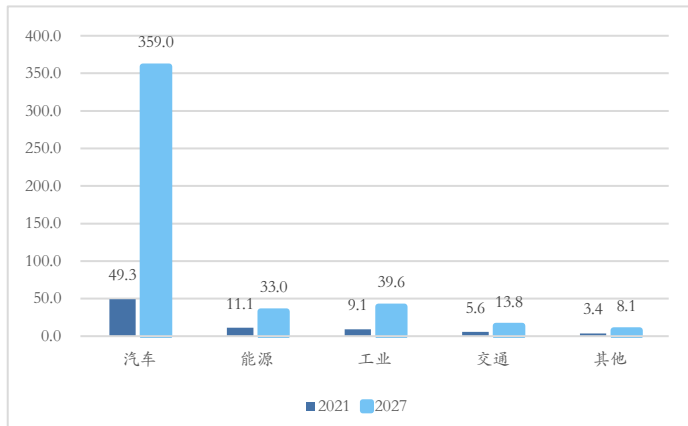
Yole 预计碳化硅功率器件全球市场规模将从 2021 年的 78 亿元增长至 2027 年的 453 亿元，年复合增长率高达 34%。新能源汽车和光伏行业是碳化硅功率器件的重要应用场景。SiC 功率器件因其能量密度高、散热性能好等优势已成为汽车功率半导体的核心零部件，在新能源汽车中主要应用于逆变器、车载充电、高压负载等领域。根据 Yole，碳化硅功率器件在汽车市场的营收规模将由 2021 年的 49.3 亿元增长到 2027 年的 359 亿元，占总市场规模 79.2%，是碳化硅功率器件第一大应用市场。

图表 21 2021~2027 年全球碳化硅功率器件市场规模 (亿元) 按汇率 7.2



资料来源: YOLE, 亿渡数据, 华安证券研究所整理

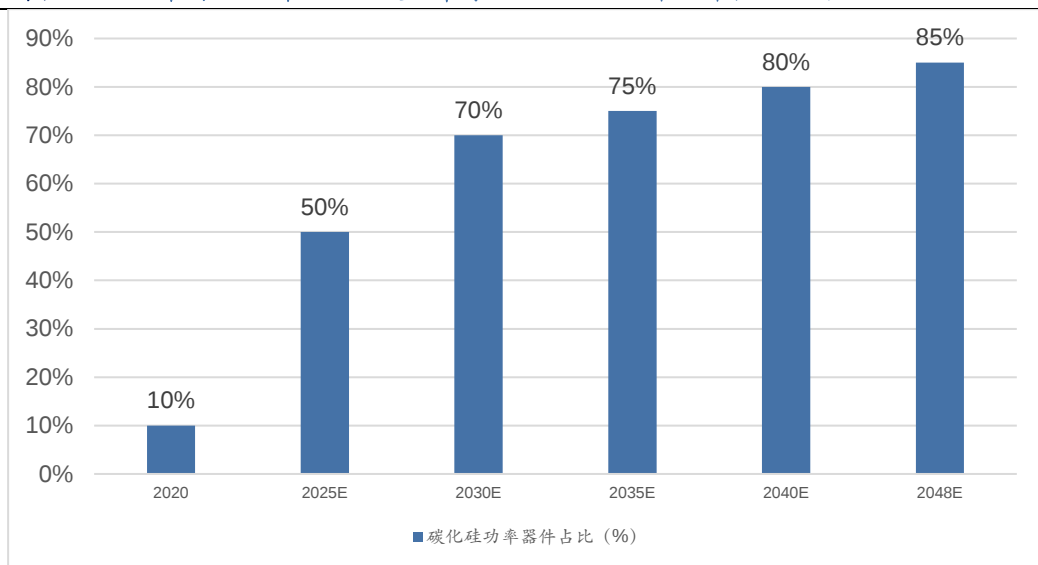
图表 22 2021 年&2027 年全球各细分市场碳化硅功率器件市场规模 (亿元) 按汇率 7.2



资料来源: YOLE, 亿渡数据, 华安证券研究所整理

碳化硅功率器件第二大应用市场为光伏领域。碳化硅功率器件作为逆变器的核心部件之一,能够实现高效率的能量转换,具有稳定性、较低的功率损耗和更长的使用寿命。在光伏发电应用中,硅基器件的传统逆变器成本约占系统 10%左右,是系统能量损耗的主要来源。使用碳化硅材料,转换效率可从 96%提升至 99%以上,能量损耗降低 50%以上,设备循环寿命提升 50 倍。据 CASA 预测,到 2025 年,光伏逆变器中导电型碳化硅功率器件占比将达 50%,较 2020 年增长 40%,碳化硅功率器件在光伏领域将持续放量。

图表 23 2020 年到 2048 年光伏逆变器中导电型碳化硅功率器件占比预测

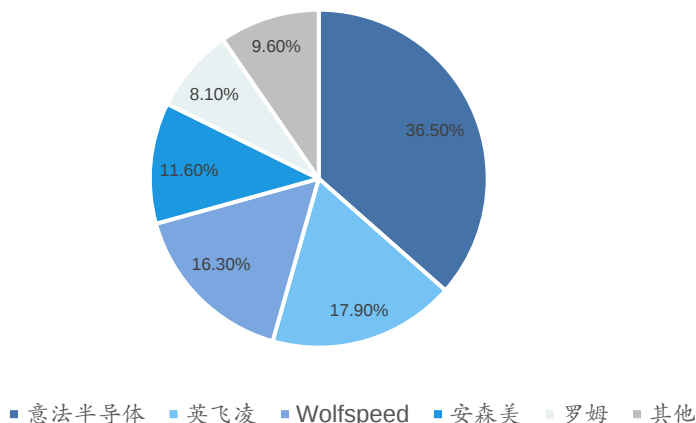


资料来源: CASA, 亿渡数据, 华安证券研究所整理

全球竞争市场格局来看, SiC 功率半导体市场仍由海外巨头主导, 目前欧美日企业领先, 全球前 5 大厂商市占率达到 90%。根据 TrendForce 数据显示, 2022 年 SiC 功率半导体的主要厂商的市场份额占比分别是意法半导体 (36.5%), 其次是英飞凌 (17.9%)、Wolf speed (16.3%)、安森美 (11.6%)、罗姆 (8.1%), 其他厂

商仅占 9.6%。目前国内多个企业如三安光电、士兰微已在碳化硅器件制造环节纷纷布局，有望追赶国际领军企业。

图表 24 2022 年全球碳化硅功率器件市场竞争格局



资料来源：TrendForce，华安证券研究所整理

图表 25 国内碳化硅相关企业情况&进展

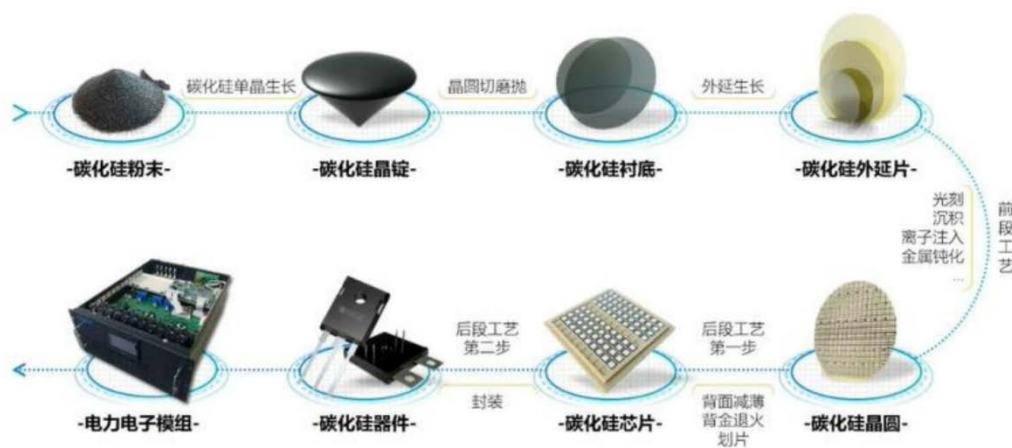
公司	简介	碳化硅发展进程
三安光电	成立于2000年，主要从事碳化硅、砷化镓、氮化镓、蓝宝石等半导体新材料、外延、芯片与器件的研发、生产与销售。拥有碳化硅垂直产业链制造平台（6英寸），产业链包括长晶-衬底制作-外延生长-芯片制备-封装。	2022年碳化硅产能已达1.2万片/月，二期工程将于2023年贯通，达产后配套年产能将达到50万片。2023年6月，湖南三安和意法半导体双方在重庆市设立合资公司，进行8英寸碳化硅器件大规模量产。该合资厂全部建设总额预计约32亿美元。预计2028年项目达产后生产8英寸碳化硅晶圆10000片/周。另外，为满足该合资厂的衬底需求，三安光电单独建造和运营一个新的8英寸碳化硅衬底制造厂，规划产能48万片/年。
士兰微电子	成立于1997年，专业从事集成电路芯片设计以及半导体微电子相关产品生产。公司功率半导体产品线对标英飞凌，打造从外延、设计、制造到封测的国内平台型IDM领军企业。	已完成第一代平面栅SiC MOSFET技术的开发，已将SiC MOSFET芯片封装到汽车主驱功率模块上，并已向客户送样，预计2023年底形成月产6000片6英寸碳化硅芯片的生产能力。公司的“碳化硅功率器件生产线建设项目”达产后将新增年产14.4万片SiC MOSFET/SBD功率半导体器件芯片的生产能力。
华润微电子	成立于1983年，原四机部、七机部、外经贸部和华润集团联合在香港设立的香港华科电子有限公司。目前，公司拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化运营能力，产品聚焦于功率半导体、智能传感器领域。	华润微自主研发的第二代SiC JBS 1200V/650V平台已形成系列化产品，在多家光伏/充电桩等领域的行业头部客户批量交付；第三代SiC JBS 650V平台开发顺利，并在2023年实现产品的系列化。碳化硅目前产能达到2500片/月。
深圳基本半导体	成立于2016年，专业从事碳化硅功率器件的研发与产业化。公司掌握碳化硅核心技术，研发覆盖碳化硅功率半导体的材料制备、芯片设计、晶圆制造、封装测试、驱动应用等产业链关键环节，核心产品包括碳化硅二极管和MOSFET芯片、汽车级碳化硅功率模块、功率器件驱动芯片等。	自主研发的汽车级碳化硅功率模块已收获了近20家整车厂和Tier1电控客户的定点，成为国内第一批碳化硅模块量产上车的头部企业；采用自研芯片的碳化硅功率器件已累计出货超过3000万颗。2023年4月24日，基本半导体位于深圳的车规级碳化硅芯片产线顺利通线，该产线具备年产1.8万片6英寸SiC MOSFET晶圆的产能，二期计划扩产至7.2万片，产线达产后每年可保障约50万辆新能源汽车的相关芯片需求。

泰科天润	有限公司成立于2011年，是中国碳化硅功率器件产业化领军企业，专业从事碳化硅芯片和碳化硅功率器件的研发与制造，包含各种封装形式的SiC SBD、SiC MOSFET 和碳化硅模块，并提供应用解决方案。	在北京和湖南分别拥有 4 英寸和 6 英寸碳化硅半导体工艺晶圆生产线。湖南 6 英寸碳化硅半导体工艺晶圆生产线于 2019 年动工，2021 年批量面对市场。目前，产线正处于扩产阶段，预计 2023 年将实现 10 万片/年的碳化硅晶圆片产能。
-------------	---	---

资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

碳化硅功率半导体生产主要包括前道的碳化硅晶圆加工以及后道的芯片工艺加工。从工艺流程上看，碳化硅一般先长晶被制作成晶锭，然后经过切割、研磨抛光得到碳化硅衬底；衬底经过外延生长得到外延片。外延片经过光刻、刻蚀、离子注入、沉积等步骤制造成晶圆；将晶圆切割成 die，经过封装得到器件；器件组合在一起放入特殊外壳中组装成模组。

图表 26 碳化硅功率半导体生产流程



资料来源：亿渡数据，华安证券研究所整理

纳米银烧结设备为碳化硅器件和模块封装的核心工艺装备。我们测算国内纳米银烧结设备存量市场规模从 2023 年的 1.39 亿元增长至 2030 年的 22.68 亿元，新增市场规模从 2023 年的 0.34 亿元增长至 2030 年的 6.52 亿元。目前国内纳米银烧结设备基本进口，国产化需求空间大。我们进行以下假设：

- ① SiC 在车均功率模块中渗透率不断提升，我们对功率模块用量和 SiC 渗透率进行假设，测算出单车 SiC 模块自 23 年的 0.7 提升至 30 年的 5.6 个。
- ② 我们假设纳米银烧结单炉每年烧结 42 万个模块，并进行 2 倍的烧结倍数及产能冗余整体假设，计算设备需求量。
- ③ 我们假设动态压头 3 年为一个更换周期，并且价值量为 100w/个，计算动态压头的市场规模。

图表 27 国内 SiC 纳米银烧结市场规模测算

项目	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
国内新能源车销量/万辆	950	1100	1265	1455	1673	1924	2212	2434
yoy	37.87%	15.85%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	10.00%
功率模块用量	7.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
SiC 渗透率	10%	20%	30%	40%	50%	55%	60%	70%
单车 SiC 模块/个	0.7	1.4	2.4	3.2	4.0	4.4	4.8	5.6
新能源车 SiC 模块用量/万个	665	1,540	3,036	4,655	6,692	8,465	10,620	13,629
新能源车 SiC 模块占比	68%	71%	74%	77%	79.20%	80%	80%	80%
总体 SiC 模块用量/万个	972	2,166	4,114	6,085	8,449	10,581	13,275	17,036
单炉模块数 w/ 年	42	42	42	42	42	42	42	42
系统烧结倍数	2	2	2	2	2	2	2	2
设备需求量/台	46	103	196	290	402	504	632	811
国产单价/万元	300	297	294	291	288	285	282	280
存量设备市场空间/亿元	1.39	3.06	5.76	8.43	11.59	14.38	17.85	22.68
新增设备市场空间/亿元	0.34	1.68	2.70	2.68	3.16	2.78	3.48	4.83
动态压头替换设备量/台 (假设 3 年一换)			26.61	11.33	56.87	119.36	105.21	169.44
动态压头替换空间/亿元			0.27	0.11	0.57	1.19	1.05	1.69
整体 SiC 纳米银烧结市场/亿元			2.96	2.79	3.73	3.97	4.53	6.52

资料来源：公司公告，每日经济新闻，Quick Tech Japan LTD 官网，华安证券研究所整理

2.3 多措并举切入泛半导体封装领域

基于公司在电子装联焊接领域的技术积累，及焊接工艺的同源性，快克智能积极切入半导体封装固晶键合领域。立足于国家半导体设备国产化战略方向，快克智能通过自主研发、产学研合作、成立海外研发机构、并购扩张、产业基金合作等方式，打造国产化功率半导体封装核心设备，并进一步筹备建设半导体封装成套装备实验中心。

图表 28 公司在半导体封装领域的布局历程

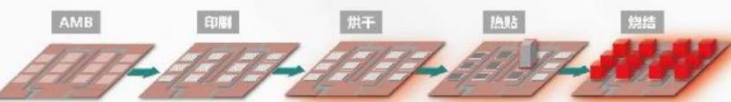
分类	时间	事件
产学研合作	2019 年	快克智能与清华大学合作开发银烧结工艺。
成立海外研发机构	2021 年	快克智能设立日本子公司，旨在建立半导体高端设备技术研发中心，协同日本在半导体领域的技术和人才优势，自主开发高端封装设备。
并购扩张	2020 年	快克智能收购恩欧西 85% 的股权。通过收购协同公司相关工艺装备切入半导体微组
	2022 年	快克智能子公司快克创投收购康耐威（苏州）半导体科技有限公司 51% 股权，后者主要从事 SMT 及半导体真空焊接设备的研发、生产和销售。
产业基金合作	2021 年	快克智能通过注资产业基金，与新潮集团合作，后者产业涉及半导体芯片、集成电路封装检测等领域，其实际控制人王新潮先生为中国半导体封测行业的领军人物。
建设半导体封装成套装备实验中心	2023 年	成立江苏快克芯装备科技有限公司，着力打造半导体封装成套解决方案，积极布局先进封装高端设备领域，实现半导体业务板块做强做大。
	2023 年	与武进国家高新技术产业开发区管理委员会签署《进区协议》，投资建设半导体封装设备研发及制造项目，打造半导体封装成套解决方案。

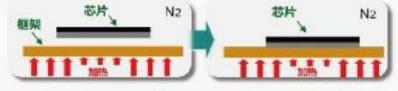
资料来源：公司公告，每日经济新闻，Quick Tech Japan LTD 官网，华安证券研究所整理

快克智能主攻半导体封装固晶键合环节，提供半导体功率器件封装解决方案。

当前，公司涉及 IGBT 功率模块、SiC 功率器件和分立器件功率器件三个细分领域，公司核心产品包括 IGBT 多功能固晶机、甲酸焊接炉、粗铝线焊接机、固晶键合 AOI、银烧结设备、高速共晶固晶机等，能够提供 IGBT 功率模块、SiC 功率器件和分立器件封装的解决方案。随着 IGBT 多功能固晶机、甲酸焊接炉、固晶键合 AOI 等设备的开发成功，公司已形成功率半导体封装成套解决方案的能力。未来，公司将持续研发高速高精控制系统等技术，积极布局集成电路封装及先进封装高端设备领域。

图表 29 公司半导体封装领域主要产品

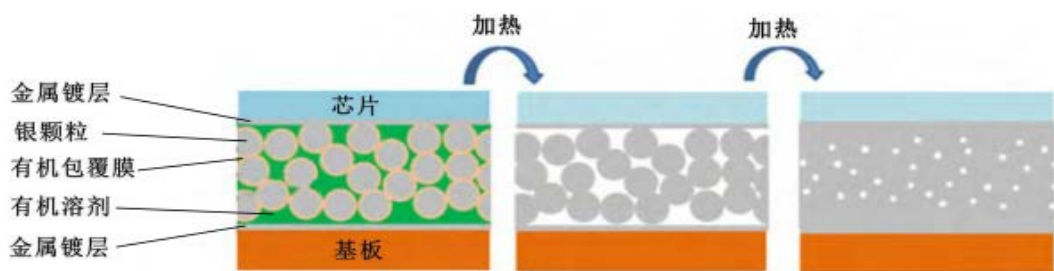
解决方案	工艺流程和设备方案	
IGBT 功率模块封装解决方案	工艺流程：首先在 DBC（陶瓷基板）上贴锡片，之后使用设备进行固晶和共晶，最后焊接粗铝线。	
	设备方案：IGBT 固晶机、真空/甲酸焊接炉、芯片封装 AOI	 IGBT多功能固晶机 真空/甲酸焊接炉 芯片封装AOI
SiC 功率器件封装解决方案	工艺流程：首先在 DBC 或 AMB 基板上印刷银膏，然后进行烘干，之后将芯片热贴在银膏上固晶，最后烧结。	
	设备方案：在线热贴固晶机、银烧结设备、芯片封装 AOI	 在线热贴固晶机 银烧结设备 芯片封装AOI

分立器件功率器件封装解决方案	工艺流程：在加热和充氮的环境下，将芯片固定到框架上。	
	设备方案：高速共晶固晶机	 高速共晶固晶机

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司有望成为国产银烧结服务和设备的市场领导者。作为碳化硅器件和模块封装的核心工艺装备，公司历时三年自主研发微纳金属烧结设备，荣获江苏省工信厅“第三代半导体功率芯片微纳金属烧结工艺及设备研发项目”攻关项目关键核心技术（装备），是国产替代的先行者，已为数十家碳化硅封装企业完成打样，部分客户已经完成出货，2024 年有望实现业绩突破。公司自主研发的高速共晶 Die Bonder 设备，已完成客户验证进入量产阶段。高速高精固晶机的成功研制为公司布局先进封装设备奠定了坚实基础。

图表 30 银烧结互联示意图



资料来源：haoyue 碳化硅半导体封装核心技术分析，华安证券研究所整理

3. 精密焊接设备主业稳健，AOI 设备标品持续放量

3.1 精密焊接设备单项冠军，下游发展刺激需求增长

公司长期在精密焊接工艺+焊接自动化成套设备领域精耕细作，市场占有率位于全球前列。公司专注精密焊接技术 30 年，早期以生产锡焊工具起家；随着公司不断进行技术升级和拓展产品种类，成功转型为以锡焊技术为核心的电子装联综合解决方案提供商；2016 年公司成功 IPO 上市后逐步实现焊接工艺自动化升级，产品广泛应用于 3C 产品、新能源汽车等领域。

图表 31 焊接设备发展历程

阶段	时间	焊接相关产品
初创阶段	1998——2002 年	公司主要生产通用型锡焊工具，产品能够提供定精确的锡焊作业温度。
积累阶段	2003——2009 年	公司推出了控温无铅焊台，确立了快克在行业中的领先地位，同时公司不断在横向和纵向上丰富产品，产品线从单一的锡焊装联类丰富为锡焊装联及装联作业的关联性设备类两大类。
发展阶段	2010——2015 年	公司推出了锡焊机器人系列及装联用点胶机器人系列，并推出为客户定制的柔性自动化生产线产品，开始转型为电子装联综合解决方案提供商。
上市后	2017 年至今	公司焊接工艺实现自动化升级，在精密热压焊接、高精度激光焊接、可靠性选择性波峰焊、焊点 AOI 检查、点胶贴合等工艺技术方面形成了独有的工艺专家系统和核心模组。

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

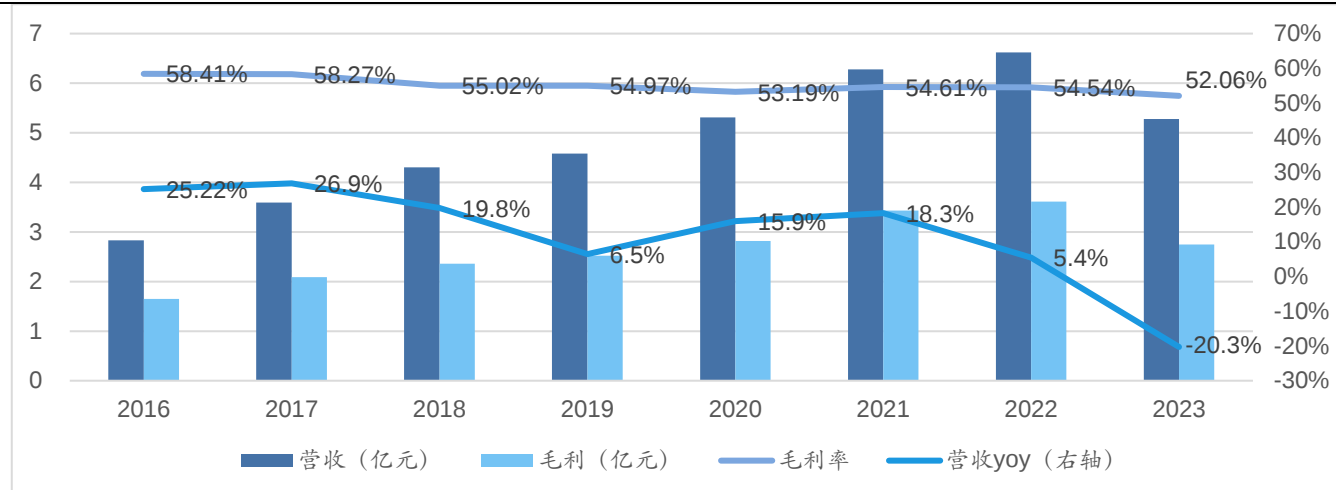
国家工信部电子装联精密焊接设备“制造业单项冠军”，基石业务稳健增长。
 目前公司已形成烙铁焊接、热风焊接、高频焊接、红外焊接、微点焊接、热压焊接、选择性波峰焊、激光焊接、超声波焊接等系列品类，融合自主研发的运动控制、软件系统、视觉算法、精密模组、工业机器人应用等技术，为客户提供焊接工艺和自动化解决方案。2016 年，公司焊接装联设备相关营收为 2.83 亿元，2023 年增长到 5.28 亿元。2016 年焊接装联设备毛利率为 58.41%，2023 年为 52.06%，毛利率基本保持稳定。

图表 32 公司精密焊接设备主要产品



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 33 公司焊接设备相关产品营收

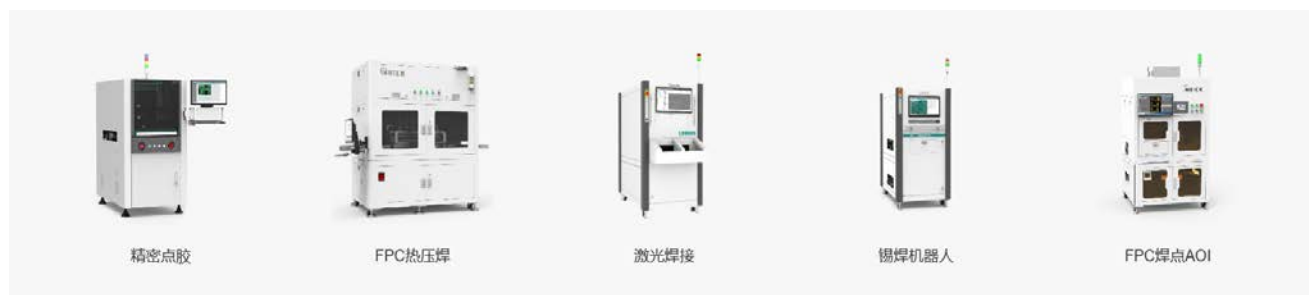


注：16-20 年包含科目为专用工业机器人、自动化智能装备、智能锡焊台等小型设备、配件及治具。21-23 年包含科目为精密焊接装联设备。

资料来源：公司年报，华安证券研究所

公司为全球智能穿戴头部企业交付智能终端焊接贴合整线方案，工艺包含 Flux 精密点涂、精密贴装、热压焊接、激光焊接、焊点 AOI 检查、自动分拣等功能，整线支持产品和治具扫码 link，支持 MES、PDCA、Dashboard 等信息系统。核心设备有精密点胶、FPC 热压焊、激光焊接、锡焊机器人、FPC 焊点 AOI 等。公司在消费电子行业积累了丰富的客户资源，下游主要客户有如苹果、立讯精密、歌尔、瑞声科技、富士康、安费诺、和联永硕、海康威视等。

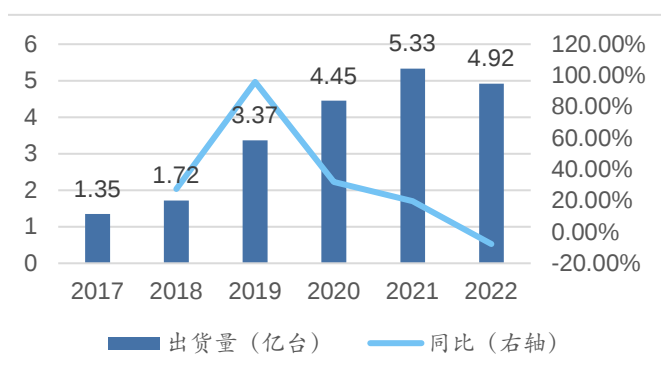
图表 34 智能穿戴行业解决方案核心设备



资料来源：公司官网，华安证券研究所

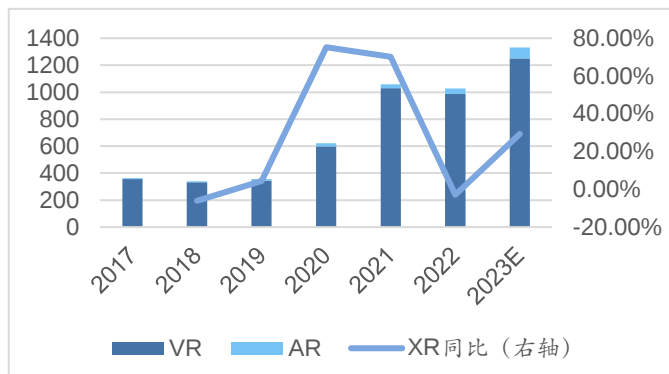
消费电子行业底部蓄势，公司积极研发拓展客户范围。据 IDC 数据显示，2022 年全球智能手机的年度出货量降至 12 亿部，同比下降 12%，2023 年全球智能手机出货量 11.7 亿部，下降 3.2%，降速明显放缓；可穿戴设备市场在经历 2022 年首次收缩后有望于 2023 年复苏。面对行业底部周期，公司加大产品研发、加速国际化布局，参与大客户的 NPI 项目创历年新高，配合大客户在越南等地全球化布局，在市场整体承压的环境下展现出了韧性。

图表 35 全球可穿戴设备出货量



资料来源: IDC, 华安证券研究所

图表 36 全球 XR 出货量

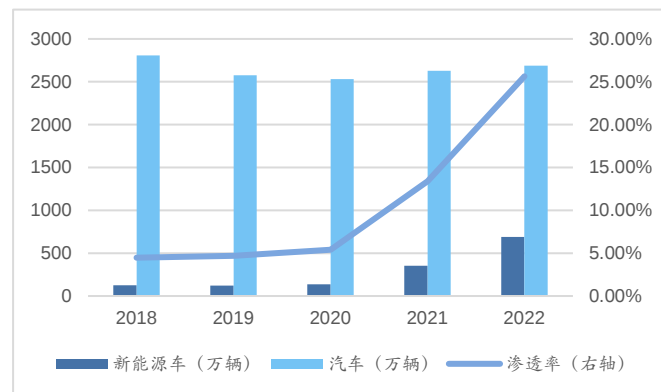


资料来源: wellsenn XR, 华安证券研究所

公司拥有选择性波峰焊核心技术优势。利用特殊设计的焊接设备，将熔融的焊料通过特定的喷嘴，以精确的方式喷射到需要焊接的部件上。相较于传统焊接，选择性波峰焊的技术优势包括：能够实现选择性焊接，避免了对不需要焊接的部件的热影响；能够提供高质量的焊接效果；喷嘴尺寸多样，适用于不同尺寸的通孔类元器件等。公司历时五年在国内首创选择性波峰焊的核心技术——双电磁泵系统，采用自研自制的电磁泵系统，标配氮气保护和波峰高度检测实现工艺闭环检查。公司的选择性波峰焊产品广泛应用于新能源光伏逆变器和风电变流器；新能源汽车电机驱动逆变器，DC/DC 变换器，充电/逆变 OBC；轨道交通牵引变流器；储能行业逆变器等领域的 IGBT 功率模块焊接。2023 年，公司自主研发的选择性波峰焊设备作为新能源车电动化和智能化的核心装备，不断进行创新升级和客户拓展，在比亚迪等企业取得突破性订单。

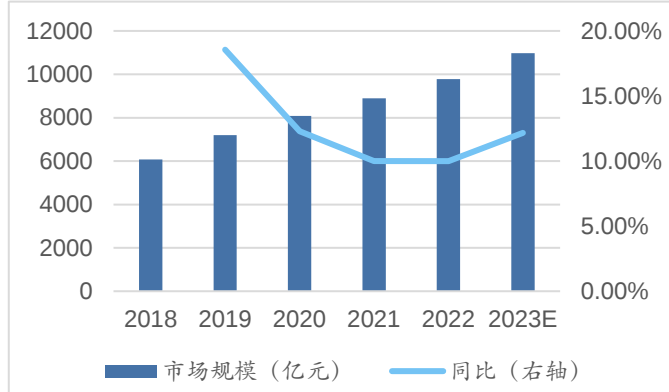
光伏逆变器市场需求增长&汽车智能化提速，选择性波峰焊市场空间广阔。光伏逆变器作为光伏设备的核心部件，2025 年全球光伏逆变器出货量将达到 300GW 左右，市场需求持续增长。在新能源车电动化、智能化、网联化、共享化的趋势下，汽车电子市场快速发展，根据汽车工业协会的数据，2018 年中国汽车电子市场规模 6,073 亿元，2022 年市场规模 9,783 亿元，5 年 CAGR 为 10%，2023 年预计市场规模将达 10973 亿元。下游增长驱动选择性波峰焊市场持续增长。目前，德国 Ersa 垄断占据国内选择性波峰焊设备约 70% 的市场份额，而快克的市占率约为 5%，国产替代空间广阔。

图表 37 国内汽车销量情况



资料来源: 中汽协, 华安证券研究所

图表 38 国内汽车电子市场规模

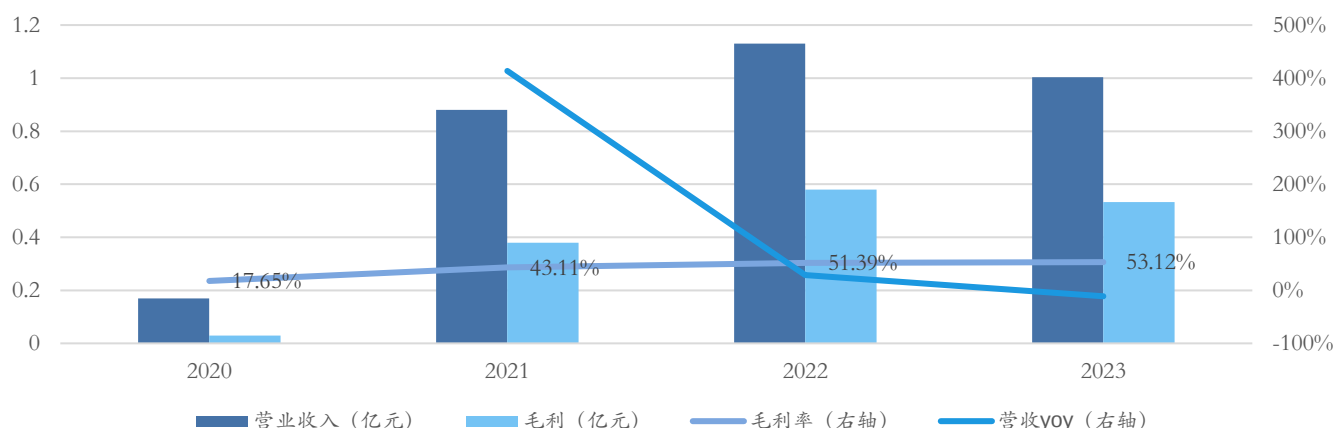


资料来源: 汽车工业协会, 华安证券研究所

3.2 深耕光学检测行业多年，实现 AOI 设备快速切入

公司 2016 年上市时就已经能够生产光学检测设备，但当时主要作为解决方案配套设备出货。2019 年起公司在机器视觉检测持续加大研发投入，提升相关技术和产品的核心竞争力，将原主要作为解决方案配套使用的 AOI 视觉检测技术打磨成可独立销售的标准化产品，2023 年公司机器视觉制程设备营收 1 亿元，2020-2023 年营收 CAGR 为 55.9%；毛利率 53.12%，同比上升 1.7pct。

图表 39 公司机器视觉制程设备营收



资料来源：公司年报，华安证券研究所

AOI 产品布局广泛。公司深耕光学检测行业多年，开发用于 SMT 制程的标准设备及精密电子组装和封装环节的定制 AOI 设备，自主研发了系列核心部件，积累了丰富的光学设计、视觉算法、AI 算法以及软件架构等经验。将标准机的稳定、灵活、易用与定制机的专、精、尖相结合，支持多种 AOI 检测专机的快速开发。目前公司的主要产品有：EPOCH 系列 AOI 设备、FPC 焊点 AOI 设备、激光打标设备、3D AOI 等，从高密度微孔焊点检测到多维全检。可应用于汽车电子、Mini-Led、智能穿戴、半导体封装、FPC 焊接等领域。

图表 40 公司机器视觉制程设备介绍



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

4. 投资建议

4.1 基本假设与营业收入预测

基本假设：

一、 精密焊接装联设备

公司焊接以消费电子和汽车电子为主，随着消费电子的景气度回升及苹果机型的不断升级，公司客户不断开拓，我们预计公司消费电子业务在 2023 年回落后重回稳定增长趋势，汽车电子随着选择性波峰焊渗透率提升保持增长，我们假设 2024-2026 年收入 6.38/7.30/8.36 亿元，毛利率预期先修复后稳定为 54.06%/53.96%/53.86%。

二、 视觉检测类

公司视觉检测从焊点检测向标品检测拓展，具备长期成长趋势。我们假设 2024-2026 年收入 2.00/2.40/2.88 亿元，毛利率预期整体稳定，假设为 52.26%/52.69%/52.47%。

三、 智能制造成套设备

公司智能制造成套装备包括毫米波雷达自动化生产线、电机控制器自动化生产线等，我们假设随着汽车智能化的渗透率提升稳定小幅增长，2024-2026 年收入 1.5/1.58/1.65 亿元，毛利率较稳定为 28.00%/27.97%/27.98%。

四、 固晶键合封装设备

公司在功率器件，包括传统分立器件及 SiC 的后道封装设备有望迎来放量，我们假设 2024-2026 年收入 1.00/1.50/1.95 亿元，毛利率随着放量有望逐年上升为 36%/38%/40%。

图表 40 公司营业收入预测

	项目	2022 年	2023 年	2024E	2025E	2026E
精密焊接 装联设备	营业收入（万元）	66,177.93	52,781.61	63,781.61	73,034.94	83,644.89
	yoy	5.40%	-20.24%	20.84%	14.51%	14.53%
	营业成本（万元）	30,084.94	25,302.29	29,301.27	33,625.29	38,593.75
	毛利率(%)	54.54	52.06	54.06	53.96	53.86
机器视觉 制程设备	营业收入（万元）	11,321.73	10,030.62	20000	24000	28800
	yoy	28.93%	-11.40%	99.39%	20.00%	20.00%
	营业成本（万元）	5,504.00	4,701.98	9,549.00	11,355.00	13,688.28
	毛利率(%)	51.39	53.12	52.26	52.69	52.47
智能制造 成套设备	营业收入（万元）	11,061.61	14,012.45	15000	15,750.00	16,537.50
	yoy	79.88%	16.00%	7.05%	5%	5%
	营业成本（万元）	6,617.74	10,099.45	10,800.00	11,345.51	11,909.89
	毛利率(%)	40.17	27.93	28.00	27.97	27.98
固晶键合 封装设备	营业收入（万元）	1,521.23	2,394.47	10000	15000	19500
	yoy	443.98%	57.40%	317.63%	50.00%	30.00%
	营业成本（万元）	1,055.88	1,583.86	6,400.00	9,300.00	11,700.00
	毛利率(%)	30.59	33.85	36.00	38.00	40.00
其他业务	营业收入（万元）	58.58	40.69	52.48	50.58	47.92
	营业成本（万元）	80.67	80.59	82.97	83.27	83.18

总体	毛利率(%)	-37.70	-98.06	-58.09	-64.62	-73.59
	营业收入(万元)	90,141.07	79,259.84	108,834.09	127,835.53	148,530.31
	营业成本(万元)	43,343.24	41,768.16	55,992.18	65,561.18	75,818.33
	毛利率(%)	51.92	47.30	48.55	48.71	48.95

资料来源：华安证券研究所整理

4.2 估值和投资建议

我们预测公司 2024-2026 年营业收入分别为 10.88/12.78/14.85 亿元，归母净利润分别为 2.82/3.38/4.04 亿元，以当前总股本 2.51 亿股计算的摊薄 EPS 为 1.12/1.35/1.61 元。

公司当前股价对 2024-2026 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 19/16/14 倍，我们选取长江证券分类中半导体及 3C 设备中具备盈利预测，且在泛半导体、消费电子及机器视觉相关领域有布局的公司赛腾股份、安达智能、新益昌作为可比公司。公司焊接及机器视觉 AOI 检测稳健增长，半导体封装设备带来新增量，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 41 可比公司估值

公司名称	收盘价	EPS				PE				市值	2023-2026
	2024/5/20	23A	24E	25E	26E	23A	24E	25E	26E	亿元 (2024/5/20)	净利润 CAGR
赛腾股份	66.0	3.58	4.10	4.77	5.80	18	16	14	11	132.3	17%
安达智能	29.4	0.36	1.09	1.59	2.39	82	27	18	12	23.8	88%
新益昌	66.7	0.59	2.03	2.80	4.17	113	33	24	16	68.1	92%
平均值	-	1.51	2.40	3.05	4.12	71	25	19	13	74.7	53%
快克智能	21.8	0.76	1.12	1.35	1.61	29	19	16	14	54.6	28%

资料来源：Wind 一致预期，华安证券研究所

风险提示

1.下游行业需求不及预期的风险。公司重点发展的消费电子及半导体设备领域，若下游消费电子需求持续低迷，且扩产不及预期，面对激烈的市场竞争，公司存在不能争取更多市场份额的风险。

2.公司技术持续创新不及预期的风险。公司下游领域创新活跃，技术更新快，要求公司跟随行业趋势不断进行技术升级，并迅速将新技术转化为产品。如公司无法顺利实现技术持续升级或新技术产业化，不能及时响应下游应用需求，会导致公司出现竞争力减弱，业绩下滑的风险。

3.SiC 项目进展不及预期的风险。在汽车电动化浪潮下，随着 SiC 器件及模块开始逐渐引入电动汽车的主驱模块、充电模块等，对 SiC 器件制作相关设备需求将会增加，若 SiC 器件下游扩产进展不及预期，公司产品推进将会受到负面影响。

4.公司半导体领域设备推进不及预期的风险。公司作为功率半导体领域的新进入者，若下游扩产不及预期，或公司高速固晶机、纳米银烧结等设备在客户端放量不及预期，将对公司的半导体领域设备推进产生不利影响。

5.研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

财务报表与盈利预测:

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2023	2024E	2025E	2026E	会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
流动资产	1,307	2,037	2,176	2,485	营业收入	793	1,088	1,278	1,485
现金	154	726	745	926	营业成本	418	560	656	758
应收账款	245	343	401	466	营业税金及附加	7	11	13	15
其他应收款	3	6	7	7	销售费用	68	89	96	107
预付账款	4	7	7	9	管理费用	38	49	56	62
存货	227	279	335	391	财务费用	(12)	(0)	(2)	(6)
其他流动资产	673	676	681	685	资产减值损失	(4)	(3)	(3)	(3)
非流动资产	472	505	524	537	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	19	22	20	21
固定资产	102	123	137	149	营业利润	204	301	361	432
无形资产	47	62	66	64	营业外收入	0	0	0	0
其他非流动资产	322	319	321	323	营业外支出	0	0	0	0
资产总计	1,778	2,542	2,700	3,022	利润总额	204	301	361	432
流动负债	349	955	930	1,004	所得税	16	23	28	33
短期借款	5	500	400	400	净利润	188	278	333	399
应付账款	100	149	170	200	少数股东损益	(3)	(4)	(5)	(6)
其他流动负债	244	306	360	403	归属母公司净利润	191	282	338	404
非流动负债	31	31	31	31	EBITDA	212	321	384	454
长期借款	0	0	0	0	EPS (元)	0.76	1.12	1.35	1.61
其他非流动负债	31	31	31	31	主要财务比率				
负债合计	380	986	961	1,034	会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
少数股东权益	25	21	17	11	成长能力				
股本	251	251	251	251	营业收入	-12.07%	37.31%	17.46%	16.19%
资本公积	386	416	416	416	营业利润	-33.49%	47.50%	19.89%	19.69%
留存收益	737	868	1,056	1,310	归属于母公司净利润	-30.13%	47.51%	19.90%	19.69%
归属母公司股东权益	1,374	1,535	1,723	1,977	获利能力				
负债和股东权益	1,778	2,542	2,700	3,022	毛利率(%)	47.30%	48.55%	48.71%	48.95%
现金流量表					净利率(%)	23.76%	25.53%	26.06%	26.84%
单位:百万元					ROE(%)	13.66%	18.10%	19.43%	20.35%
会计年度	2023	2024E	2025E	2026E	ROIC(%)	37.78%	25.93%	28.91%	28.58%
经营活动现金流	210	228	292	345	偿债能力				
净利润	188	278	333	399	资产负债率(%)	21.34%	38.78%	35.59%	34.23%
折旧摊销	20	20	25	27	净负债比率(%)	-10.67%	-14.53%	-19.83%	-26.47%
财务费用	5	(0)	(2)	(6)	流动比率	3.75	2.13	2.34	2.48
投资损失	(19)	(22)	(20)	(21)	速动比率	3.10	1.84	1.98	2.09
营运资金变动	(26)	(48)	(47)	(57)	营运能力				
其他经营现金流	41	0	3	2	总资产周转率	0.45	0.43	0.47	0.49
投资活动现金流	(85)	(31)	(24)	(20)	应收账款周转率	2.98	3.70	3.43	3.42
资本支出	(53)	(52)	(43)	(38)	应付账款周转率	3.70	4.49	4.10	4.09
长期投资	2,126	0	0	0	每股指标 (元)				
其他投资现金流	(2,158)	21	19	18	每股收益(最新摊薄)	0.76	1.12	1.35	1.61
筹资活动现金流	(245)	375	(249)	(144)	每股经营现金流(最新摊薄)	0.84	0.91	1.17	1.38
短期借款	(266)	495	(100)	0	每股净资产(最新摊薄)	5.48	6.13	6.88	7.89
长期借款	(8)	0	0	0	估值比率				
普通股增加	1	0	0	0	P/E	28.6	19.4	16.2	13.5
资本公积增加	29	30	0	0	P/B	4.0	3.6	3.2	2.8
其他筹资现金流	(0)	(150)	(149)	(144)	EV/EBITDA	48.24	31.78	26.56	22.50
现金净增加额	(120)	572	19	181					

资料来源: WIND, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业2年，证券从业14年，曾多次获得新财富分析师。

分析师：徒月婷，华安机械行业分析师，南京大学金融学本硕，曾任职于中泰证券、中山证券。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持——未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性——未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持——未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

- 买入——未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持——未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性——未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持——未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；
- 卖出——未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级——因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。