

峰昭科技 (688279.SH)

直流无刷电机驱动控制芯片专家

买入

核心观点

专注 BLDC 电机驱动控制芯片设计, 车规芯片已获认证。峰昭科技成立于 2010 年, 专注为直流无刷 (BLDC) 电机提供高质量的驱动和控制芯片及电机技术咨询服务, 客户遍及美的、小米、海尔、松下、飞利浦、日本电产等厂商, 下游应用涵盖工业设备、电动工具、消费电子、智能机器人、IT 及通信等领域, 车规 BLDC 电机 ASIC 已获 AEC-Q100 认证, 面向汽车热水泵、空调等电机控制。2021 年公司实现营收 3.3 亿元, 归母净利润 1.4 亿元, 其中电机主控芯片 MCU 和 ASIC 收入分别为 2.1 和 0.3 亿元, 毛利率达 61% 和 57%。

BLDC 电机应用从家电扩展至汽车, 全球控制芯片市场规模达 40 亿美元。相对传统有刷电机, BLDC 电机具有体积小、重量轻、效率高、转矩特性优异、无级调速、过载能力强等特点, 下游及智能家电、电动工具、通信电子、机器人、汽车等领域, Grand View Research 预测全球 BLDC 电机驱动控制芯片市场规模将从 2018 年的 29.25 亿美元增长至 2023 年近 40 亿美元。海外厂商德州仪器、意法半导体、英飞凌、赛普拉斯在各对应领域建立起相对竞争优势, 2020 年公司相关产品占全球市场 1.05% 份额, 市场份额持续提升。

熟谙电机驱动架构技术, 核心算法成为差异化竞争优势。BLDC 电机基于不同的应用场景选择驱动控制方式实现多样化的控制需求。由于电机控制所用参数较多且互为关联, 驱动控制算法复杂度较高且伴随控制性能提升而提升, 算法的优劣将直接影响电机的控制性能。相较通用芯片设计公司, 峰昭突出优势是在当前主流的无感算法和电机矢量控制算法上进行前瞻性研发布局, 针对不同领域开发了不同的驱动控制算法, 帮助客户解决诸如无感大扭矩启动、静音运行和超高速旋转等行业痛点难题。

芯片+算法+电机技术为护城河, 打造电机驱动控制芯片核心竞争力。公司芯片由芯片、算法、电机三大技术团队协同开发, 拥有包括自主知识产权的 ME 内核、控制芯片算法硬件化、高集成度芯片设计和电机驱动控制方案性价比高等突出特点。对比通用控制芯片公司, 公司不仅 BLDC 驱动控制 MCU/ASIC 在复杂应用中性能优势明显, 并能够从芯片、电机控制方案、电机结构三个维度为客户提供全方位系统级服务, 进一步增强公司的核心竞争力。

盈利预测与估值: 预计公司 22-24 年归母净利润为 1.9/2.5/3.3 亿元, EPS 为 2.0/2.7/3.6 元, 考虑到公司产品基于“芯片+算法+电机”核心技术具备更高竞争力和毛利率, 参考可比公司平均 PE 估值水平, 给予目标价 81.30-88.07 元, 对应 22 年 41-44 倍 PE, 首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示: 下游需求不及预期; 新产品研发失败风险; 客户集中风险等。

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	234	330	472	657	868
(+/-%)	63.7%	41.2%	42.9%	39.1%	32.0%
净利润(百万元)	78	135	185	251	329
(+/-%)	123.5%	72.6%	36.5%	35.9%	31.2%
每股收益(元)	1.13	1.95	2.00	2.72	3.56
EBIT Margin	29.4%	37.0%	34.4%	33.0%	34.0%
净资产收益率 (ROE)	27.4%	32.1%	7.4%	9.3%	11.0%
市盈率 (PE)	60.7	35.2	34.4	25.3	19.3
EV/EBITDA	69.0	38.4	39.8	30.1	22.3
市净率 (PB)	16.62	11.29	2.56	2.34	2.11

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究 · 深度报告

电子 · 半导体

证券分析师: 胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

联系人: 周靖翔

021-60375402

zhoujingxiang@guosen.com.cn

证券分析师: 胡慧

021-60871321

huhui2@guosen.com.cn

S0980521080002

联系人: 李梓澎

0755-81981181

基础数据

投资评级	买入 (首次覆盖)
合理估值	81.30 - 88.07 元
收盘价	67.64 元
总市值/流通市值	6223/1420 百万元
52 周最高价/最低价	78.88/49.85 元
近 3 个月日均成交额	104.71 百万元

市场走势



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

内容目录

峰昭科技：专业 BLDC 电机驱动控制芯片公司	5
十二年厚积薄发，专注高质量 BLDC 电机驱动控制芯片业务	5
立足小家电行业，公司盈利能力不断创历史新高	8
BLDC 电机应用拓展打开控制芯片广阔市场	11
效率和驱动性能优势带动 BLDC 电机进入快车道时代	11
BLDC 电机应用多元化推动电机控制芯片技术发展	12
BLDC 电机驱动控制芯片市场将达 40 亿美元，汽车领域大有可为	15
“芯片+算法+电机”核心技术铸产品强竞争力	18
掌握“芯片+算法+电机”三个领域核心技术为公司独特优势	18
“自主内核”+“算法硬件化”+“高集成度”铸就产品高性价比	20
募资研发高性能电机驱动解决方案，拓宽产品应用领域	25
盈利预测	27
假设前提	27
未来 3 年业绩预测	28
盈利预测的情景分析	29
估值与投资建议	30
风险提示	32
财务预测与估值	35
免责声明	36

图表目录

图 1: 峰昭科技发展历程	5
图 2: 公司主要产品	6
图 3: 公司产品架构	6
图 4: 公司产品下游应用领域及客户	7
图 5: 公司上游部分供应商	7
图 6: 峰昭科技股权结构(截止 2022 年 4 月 20 日)	8
图 7: 公司营业收入及增速	9
图 8: 公司归母净利润及增速	9
图 9: 公司分产品销售占比	9
图 10: 公司销售终端占比	9
图 11: 公司 2018-2021 年分产品毛利率情况 (%)	10
图 12: 峰昭科技毛利率与净利率情况	10
图 13: 峰昭科技费用率情况	10
图 14: 常用电机分类图	11
图 15: BLDC 电机驱动控制芯片控制算法对比	14
图 16: 全球 BLDC 电机市场规模	15
图 17: 全球 BLDC 电机驱动芯片市场规模	15
图 18: BLDC 电机应用拓展和应用渗透率提升双击	16
图 19: 中国市场小家电行业零售额	16
图 20: 中国市场小家电行业零售额	16
图 21: BLDC 电机在车上应用	17
图 22: 英飞凌车载直流电机系统	17
图 23: 中国新能源汽车产量	17
图 24: 中国新能源汽车销量	17
图 25: 公司“芯片+算法+电机”三个领域技术积累丰厚	18
图 26: 公司“芯片+算法+电机”协作研发芯片模式	20
图 27: 公司电机驱动控制芯片产品及技术演变图	20
图 28: 通用 MCU 电机驱动系统	21
图 29: 峰昭电机驱动控制专用芯片电机驱动系统	21
图 30: 产品高集成化设计	23
图 31: 不同控制方案成本对比	24
图 32: 峰昭科技 AEC-Q100 认证证书	24
图 33: FU6832N1 芯片参数与应用方案	24
图 34: 高性能电机驱动控制芯片及控制系统的研发及产业化项目实施进度安排	25
图 35: 高性能驱动器及控制系统的研发及产业化项目实施进度安排	26

表1: 公司主要产品介绍	6
表2: 不同类型电机情况对比	12
表3: BLDC 电机应用行业及代表产品、制造商	12
表4: 典型应用 BLDC 电机控制内容发展	13
表5: 不同控制算法情况对比	13
表6: 峰昭科技专注于专用芯片架构	14
表7: 公司核心技术及专利成果	19
表8: 内核情况对比	21
表9: 主要厂商电机控制算法对比	22
表10: 算法硬件化对软件算法优势	22
表11: 公司提供各类架构方案	23
表12: 募投项目情况	25
表13: 公司主要技术储备	26
表14: 公司主营业务拆分预估	27
表15: 公司主营业务拆分预估	28
表16: 未来3年盈利预测表	28
表17: 情景分析(乐观、中性、悲观)	29
表18: 公司与可比公司产品情况	30
表19: 公司与可比公司类似产品毛利率对比	30
表20: 可比公司估值情况(截止2022年7月17日)	31

峰昭科技：专业 BLDC 电机驱动控制芯片公司

十二年厚积薄发，专注高质量 BLDC 电机驱动控制芯片业务

峰昭科技（深圳）股份有限公司前身峰昭有限，2010 年于广东深圳出资成立，2020 年变更为股份制公司，公司多年来深耕 BLDC（Brushless Direct Current Motor，无刷直流电机）电机驱动控制专用芯片的研发、设计与销售业务，涉及家电、电动工具、计算机及通信设备、运动出行、工业与汽车等领域。2013 年荣获“国家高新技术企业”称号，2017 年荣获国家工信部颁发“中国芯”两项大奖，2018 年成立上海子公司，2019 年成立青岛子公司，2021 年获中国 IC 设计成就奖等，2022 年公司成功在上交所科创板上市。

图1：峰昭科技发展历程

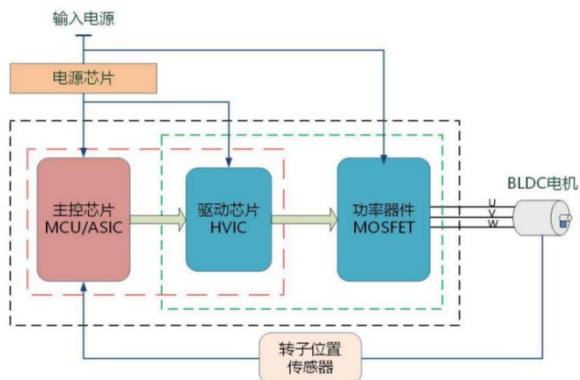


资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

公司产品涵盖 BLDC 电机驱动控制的全部关键芯片，包括电机主控芯片 MCU/ASIC、电机驱动芯片 HVIC、电机专用功率器件 MOSFET 等。公司围绕电机驱动技术的研究提供从芯片器件到整体解决方案设计的系统级服务。覆盖从单相到三相、从方波到正弦波，从有感到无感 FOC 的驱动控制技术解决方案，MCU/ASIC、HVIC、MOSFET 芯片通常按照 1:3:6 比例，共同组成 BLDC 电机驱动控制的核心器件体系：

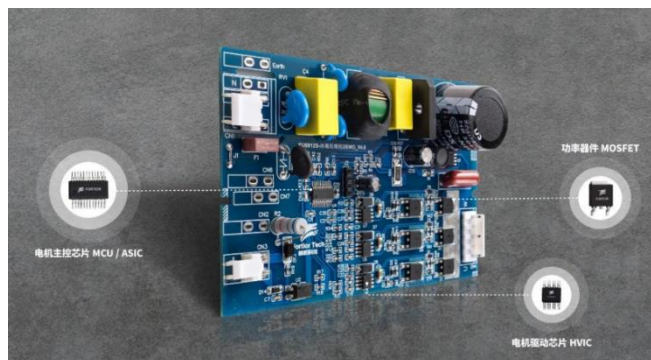
- 1) MCU/ASIC 芯片：主控芯片属于控制系统大脑，实现电气信号检测、电机驱动控制算法及控制指令生成等。其中 ASIC 芯片是电机主控芯片 MCU 的功能简化版，在单芯片上实现简单电机控制功能，公司 ASIC 芯片包括三相直流无刷电机驱动控制器系列和单相直流无刷电机驱动控制器系列。
- 2) HVIC 芯片：由于主控芯片难以直接驱动大功率的 MOSFET，需要 HVIC 作为驱动芯片，起到高低压隔离和增大驱动能力的功能。公司 HVIC 芯片包括三相栅极驱动器系列和半桥栅极驱动器系列。
- 3) MOSFET 功率器件：通过开关闭合实现电流的转向，从而驱动 BLDC 电机转向发生变化。
- 4) IPM 智能功率模块：将高低压功率器件和高低压驱动芯片集成，具有可靠性高、尺寸小等优点，适用于内置电机应用和紧凑安装场景。

图2：公司主要产品



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图3：公司产品架构



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

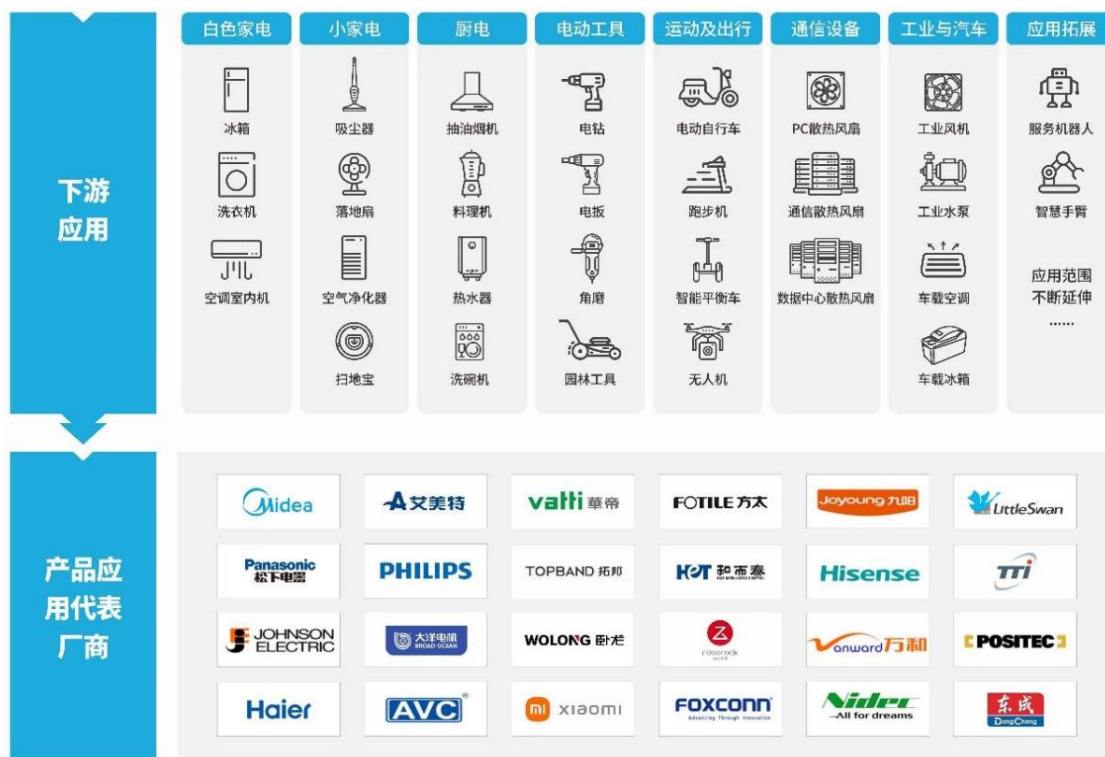
表1：公司主要产品介绍

类别	典型产品	产品图示	特点
电机主控芯片	FU68 系列“双核”电机驱动控制专用 MCU		集成电机控制内核（ME）和通用内核。芯片内部集成 Pre-driver、LDO、运放、比较器、高速 ADC、高速乘除法器、以及内置 CRC、SPI、I2C、UART、多种 IMER、PWM 等功能。具有调试灵活、适用性广的特点，可满足应用领域不断出现的拓展需求，适用于各种智能控制场景，广泛应用于家电、电动工具、计算机及通信设备、工业、运动出行等领域。
	三相直流无刷电机驱动控制器系列 ASIC		
	单相直流无刷电机驱动控制器系列 ASIC		
电机驱动芯片 HVIC	三相栅极驱动器系列		
	半桥栅极驱动器系列		
功率器件 MOSFET	FMD 系列 MOSFET		
智能功率模块 IPM	智能功率模块 IPM		集成控制电路、高低压驱动电路、高低压功率器件。封装体采用高绝缘、易导热和低电磁干扰的设计。模块使用方便、可靠性好、尺寸小。适用于电机驱动的各类应用。

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

下游应用行业广泛，进入行业头部客户实现国产替代。公司产品广泛应用于家电、电动工具、计算机及通信设备、运动出行、工业与汽车等领域。公司依靠坚实的研发能力、可靠的产品质量、高性价比优势与系统级整体服务能力，在境内外积累了良好的品牌美誉度和优质的客户资源。公司芯片已广泛应用于美的、小米、大洋电机、海尔、方太、华帝、九阳、艾美特、松下、飞利浦、日本电产等境内外知名厂商的产品中，为我国高性能 BLDC 电机驱动控制专用芯片的国产替代作出了突出贡献。

图4：公司产品下游应用领域及客户



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司为典型无晶圆芯片设计公司（fabless），委托专业的晶圆制造公司、封装和测试公司完成。公司将研发设计的集成电路布图交付晶圆代工厂商进行晶圆生产，晶圆代工厂商完成晶圆生产后形成芯片半成品，公司从该晶圆代工厂商采购晶圆，交由封装、测试企业进行封装测试，从而完成芯片生产。根据公司招股书，公司的晶圆代工厂商主要为格罗方德、台积电，封装测试服务供应商主要为长电科技、华天科技和日月光。

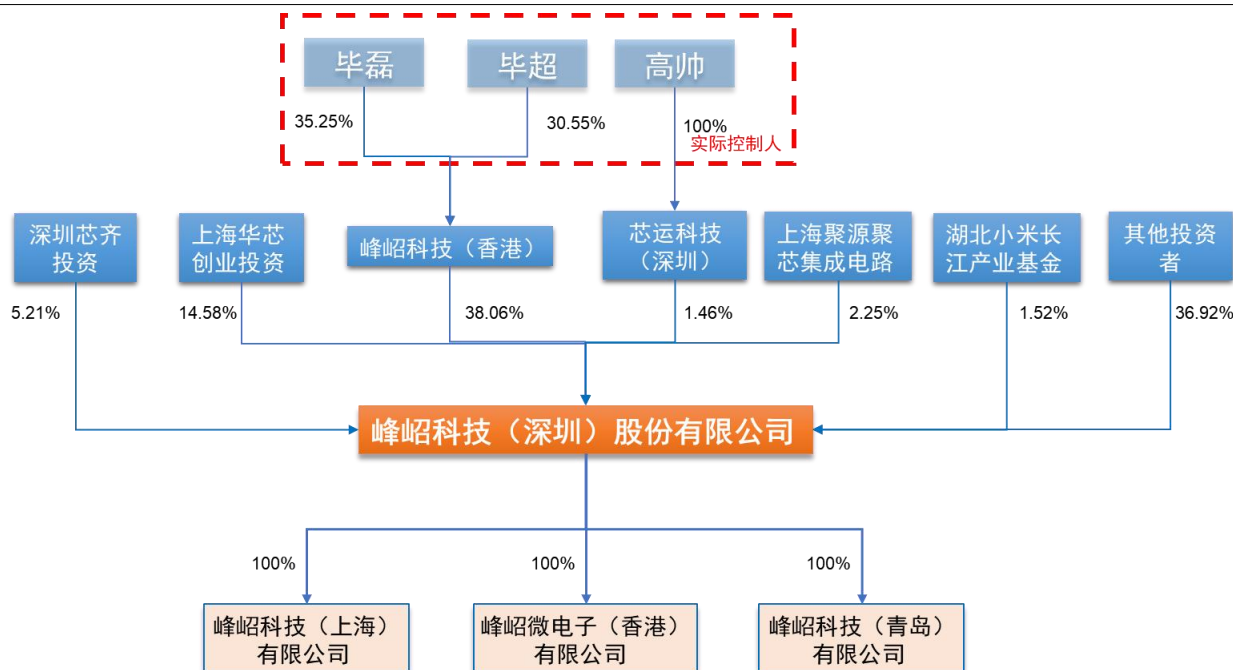
图5：公司上游部分供应商



资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司实际控制人系核心技术人员。公司实际控制人中 BI LEI（毕磊）先生和 BI CHAO（毕超）先生均为被认定为深圳市“孔雀计划”海外高层次 A 类人才、深圳市南山区“领航人才”，具有丰富的国内还海外行业技术和管理经验，其中首席执行官毕磊先生为芯片设计团队技术牵头人、首席技术官毕超先生为电机技术团队技术牵头人。另一实控人高帅女士与毕超先生系夫妻关系，毕磊先生和毕超先生合计持有控股股东峰昭香港 65.80%的股份，通过峰昭香港控制发行人 50.75%的股份，高帅持有芯运科技 100%的股权，通过芯运科技控制上市公司 1.46%的股份。

图6：峰昭科技股权结构(截止 2022 年 4 月 20 日)

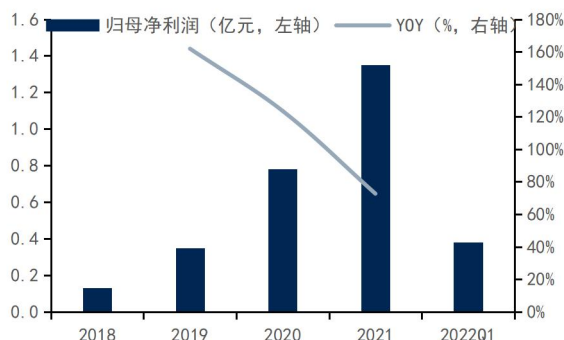


资料来源：Wind，公司招股书，国信证券经济研究所整理

立足小家电行业，公司盈利能力不断创历史新高

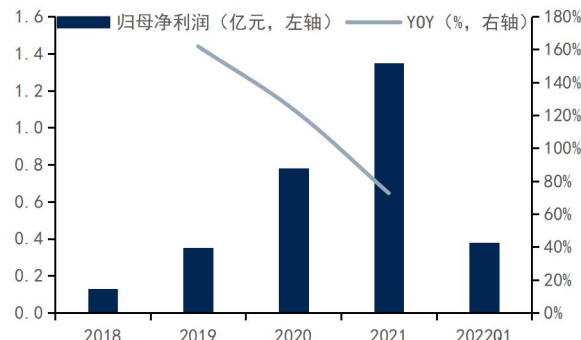
BLDC 电机驱动控制行业快速成长，公司业绩和盈利能力不断提升。公司营收自 2018 年的 0.91 亿元增长至 2021 年的 3.3 亿元（CAGR：53.64%），归母净利润自 2018 年的 0.13 亿元增长至 2021 年的 1.35 亿元（CAGR：118.17%），主因：BLDC 电机驱动控制在小家电行业、电动工具电等领域发展迅速，国内外 BLDC 电机驱动控制芯片终端领域的不断放量，公司通过优化产品结构布局，凭借在小家电领域产品突出的性能与竞争力，市场份额快速提升。

图7：公司营业收入及增速



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

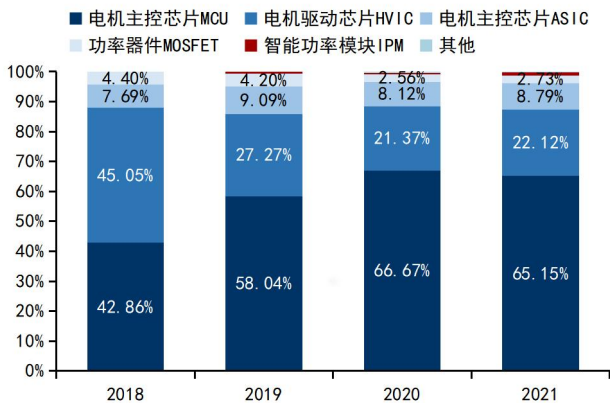
图8：公司归母净利润及增速



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

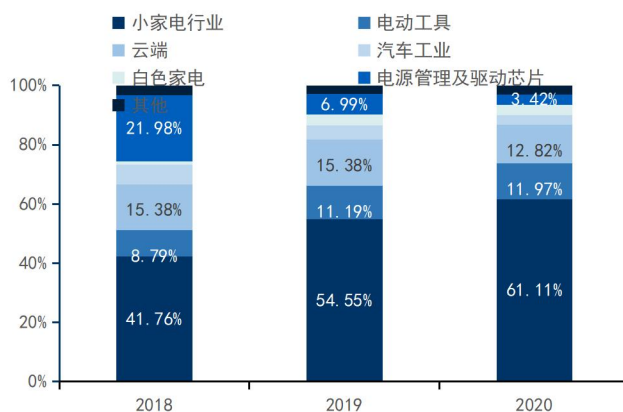
电机主控芯片贡献近七成收入，小家电行业贡献公司六成收入。公司主要销售产品为电机主控芯片，自2018年至2021年电机主控芯片销售额从0.46亿元升至2.44亿元，占比从50.55%升至73.94%，其中电机主控芯片MCU业务由0.39亿元上升至2.15亿元(CAGR 77%)、电机主控芯片ASIC业务由0.07亿元上升至0.29亿元(CAGR 61%)。2021年公司电机驱动芯片HVIC、功率器件MOSFET和智能功率模块IPM分别营收0.73、0.09、0.03亿元，配套芯片获26.1%收入占比。公司产品销售行业主要为小家电行业，自2018年至2020年小家电行业营收分别为0.38亿元、0.78亿元、1.43亿元，占比分别为41.76%、54.55%、61.11%。

图9：公司分产品销售占比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

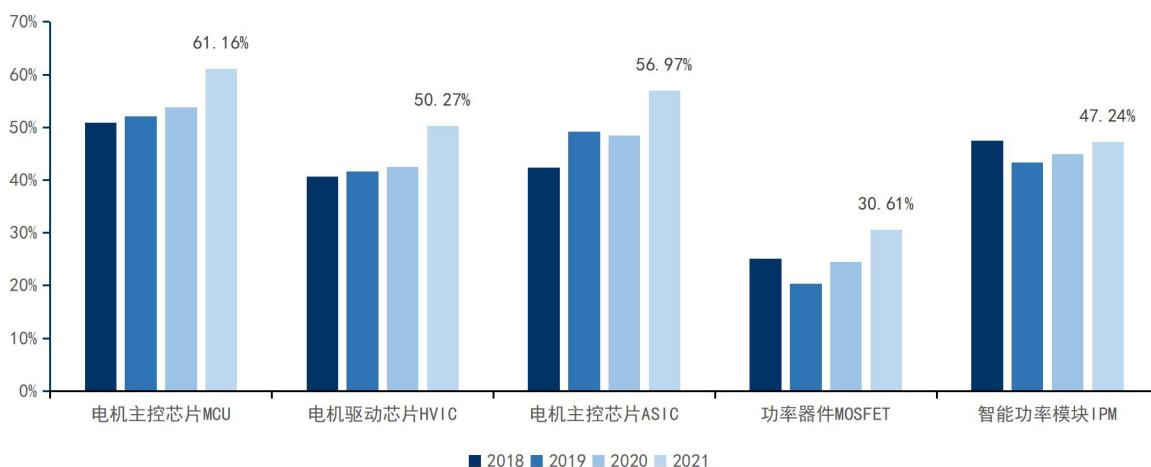
图10：公司销售终端占比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

专注 BLDC 电机芯片领域，产品结构优化与算法优势保证公司产品毛利润率居高位。近年来，公司产品布局优化、算法设计优势明显、对电机的深入理解结合软件算法优势保证公司性能领先行业，产品市场竞争力不断提升，高利润率产品销售占比不断提高，公司2018年至2022年第一季度净利率分别为14.29%、24.48%、33.33%、40.91%、43.68%，2018年至2022年第一季度年毛利率分别为44.66%、47.61%、50.27%、57.44%、61.06%。电机主控芯片毛利率自2018年的50.84%提升至2021年的61.16%。

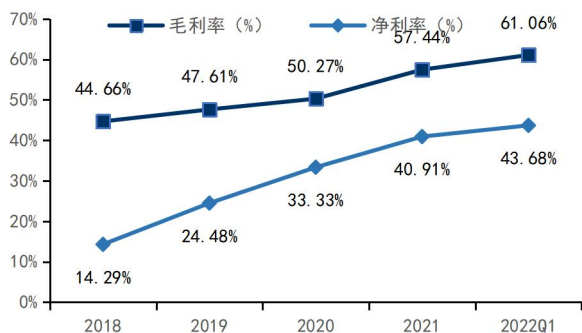
图11：公司 2018-2021 年分产品毛利率情况（%）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

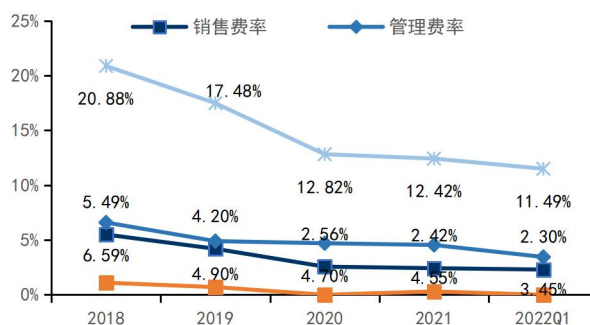
营收快速增长的规模效应推动费用率合理下降。公司作为电机驱动控制专用芯片研发设计的纯技术性公司，自 2018 年至 2021 年，公司研发费用分别为 0.19 亿元、0.25 亿元、0.3 亿元和 0.41 亿元，费用率周年下降。公司销售模式和管理模式成熟稳定，经营费用精细化管理，营收规模效应显现促使销售费用、管理费用及财务费用费用率平稳下降，公司销售费率自 2018 年的 5.49% 降低至 2022 年第一季度的 2.30%，公司管理费率自 2018 年的 6.59% 降至 2022 年第一季度的 3.45%。

图12：峰昭科技毛利率与净利率情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图13：峰昭科技费用率情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

BLDC 电机应用拓展打开控制芯片广阔市场

效率和驱动性能优势带动 BLDC 电机进入快车道时代

直流无刷电机（Brushless Direct Current Motor，简称 BLDC 电机）由电动机主体和驱动器组成，是一种典型的机电一体化产品，克服了有刷直流电机的先天性缺陷，以电子换向器取代了机械换向器。根据电刷类型可以将电机分为有刷电机和无刷电机，无刷电机包括同步电机和异步电机，同步电机根据提供核心动力的差异可以分为有永磁体和无永磁体两种方式，BLDC 电机则为有永磁体同步无刷电机的一种。直流无刷电机具有体积小、重量轻、效率高、转矩特性优异、无级调速、过载能力强等特点，广泛应用于智能家电、电动工具、通信电子、机器人、汽车等领域。

图 14: 常用电机分类图



资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

BLDC 电机在效率及驱动性能上具有明显优势，但控制算法难度较高：1) BLDC 电机在较宽的速度段上较其他传统电机拥有较高的电机效率；2) BLDC 电机基于应用场景的不同，可以选择方波、SVPWM、FOC 等各种电机驱动控制方式，实现多样化的控制需求；3) BLDC 电机控制用到的参数较多且互为关联，驱动控制算法比较复杂；4) BLDC 电机具有优越的调速性能，表现在调速范围宽、运行平稳、效率高，应用场景从家用到工业极其广泛。但与其他类型电机相比，其驱动控制算法难度较高。

表2: 不同类型电机情况对比

关键指标	感应电机	开关磁阻电机	步进电机	直流有刷电机	BLDC 电机
效率	中高	中低	低	低	高
噪音	低	高	中	高	低
振动	小	大	中	中	小
转矩密度	中	中	低	中低	高
控制算法要求	可不使用控制器	中	低	低	高
控制器成本	无	中	中	低	高

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

BLDC 电机性能优异, 下游应用不断拓展。BLDC 电机具备高可靠性、低振动、高效率、低噪音、节能降耗的性能优势, 并可在较宽调速范围内实现响应快、精度高的变速效果, 充分契合终端应用领域对节能降耗、智能控制、用户体验等越来越高的要求。BLDC 电机下游应用市场广泛且不断扩展, BLDC 电机成为终端中小型电机领域的主流发展趋势。

表3: BLDC 电机应用行业及代表产品、制造商

BLDC 行业	细分	下游制造商
白色家电	变频冰箱、变频空调、变频洗衣机	海尔、美的、海信、格力、三星、TCL 等
风机	风扇、油烟机、吹风机、风帘机、暖通空调风机、吸尘器	美的、小米、艾美特、格力、先锋、华帝等
泵	气泵、水泵、油泵	新界牌、格兰富、连成等
电动车	两轮、三轮、四轮、平衡车、高尔夫球车、叉车	爱玛、雅迪、金彭、新日等
电动工具	电钻、电锤、电批	TTI、博世、东成等
压缩机	空调、车载冰箱、医用制冷	格力、美的、大金、三菱等
农机具	割草机、摘果器、电动剪枝机	博世、百得、TTI 等
汽车电子	雨刮器、汽车尾气排放系统、动力方向控制、通风、风扇	麦格纳、天合、法雷奥等

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

BLDC 电机应用多元化推动电机控制芯片技术发展

下游应用需求多元化、电机控制任务复杂性增长推动与 BLDC 电机配套的高性能电机驱动控制芯片发展。随着消费者生活水平的提升以及消费市场的消费升级, 终端市场对电机控制性能提出了更高的要求, 不仅限于电机开关或简单变档的控制, 还需要电机能够实现高效率、低噪音、多功能的复杂控制任务, 例如变频冰箱、变频空调的比例逐年上升, 料理机、洗碗机等厨电均有了多种多样的功能供消费者选择, 吹风机、吸尘器等小家电在追求高转速的同时追求低噪音、低振动的控制效果, 以上更高的性能要求均需要控制芯片予以实现, 从而对芯片设计公司提出了更高的要求。

表4: 典型应用 BLDC 电机控制内容发展

序号	应用终端	第一代控制内容	第二代控制内容	第三代控制内容
1	冰箱	单相感应电机, 定频控制, 无需电子控制器	BLDC 电机, 120 度方波控制, 降低能耗但振动噪音大	BLDC 电机, 无感 FOC 直流变频, 能耗进一步减少, 振动噪音低
2	洗衣机	串激电机/单相感应电机, 定频控制, 无需电子控制器	BLDC/DD 电机, 有感 SVPWM 方案, 降低能耗但控制方案成本较高	FOC 直流变频, 能耗进一步降低, 控制方案成本下降
3	空调	单相感应电机, 定频控制, 无需电子控制器	感应电机的变频驱动, 可调速但效率较低。BLDC 电机, 120 度方波控制, 降低能耗但振动噪音大	BLDC 电机, 无感 FOC 直流变频, 能耗进一步降低, 振动噪音低, 体感更加舒适
4	吸尘器	串激电机, 无需电子控制器, 多段开关调速	BLDC 电机, 能耗明显降低, 产品重量明显下降	超高速 BLDC 电机, 能耗进一步降低, 产品向无绳式发展
5	落地扇	单相感应电机, 定频控制, 无需电子控制器, 多段开关调速	BLDC 电机, 能耗明显降低, 可实现无级调速	BLDC 电机的 FOC 控制, 能耗进一步降低, 噪音进一步降低, 功能更加丰富, 体感更加舒适
6	吹风机	串激电机, 无需电子控制器, 多段开关调速	BLDC 电机, 能耗明显降低, 可实现无级调速	超高速 BLDC 电机, 能耗进一步降低, 产品重量进一步减轻, 体感效果更佳
7	新型电动工具	串激电机, 无需电子控制器, 多段开关调速	BLDC 电机, 能耗明显降低, 可实现无级调速	BLDC 电机的 FOC 控制, 能耗进一步降低, 功能更加丰富
8	散热风扇	单相 BLDC 电机	三相 BLDC 电机, 能耗明显降低, 较为静音	BLDC 电机的 FOC 控制, 能耗进一步降低, 静音效果更佳, 功能更加丰富
9	电动平衡车	三相 BLDC 电机有感方波控制	三相 BLDC 电机有感 FOC 控制, 能耗进一步降低, 噪音和振动减小	FOC 控制, 能耗进一步降低, 车的功能更加丰富, 体感更佳

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

从方波控制向有感 SVPWM、FOC 方向发展。BLDC 电机控制中, 算法的优劣直接影响电机的控制性能, 进而影响终端市场的客户体验。算法自身随着技术的发展不断进行迭代更新, 从方波控制向有感 SVPWM、FOC 方向发展, 伴随控制性能不断提升, 算法复杂度也随之提升, 对控制芯片的计算量和计算速度的要求也越来越高。不同的终端应用有着不同的需求, 控制算法的选择具备更多的可考量性。

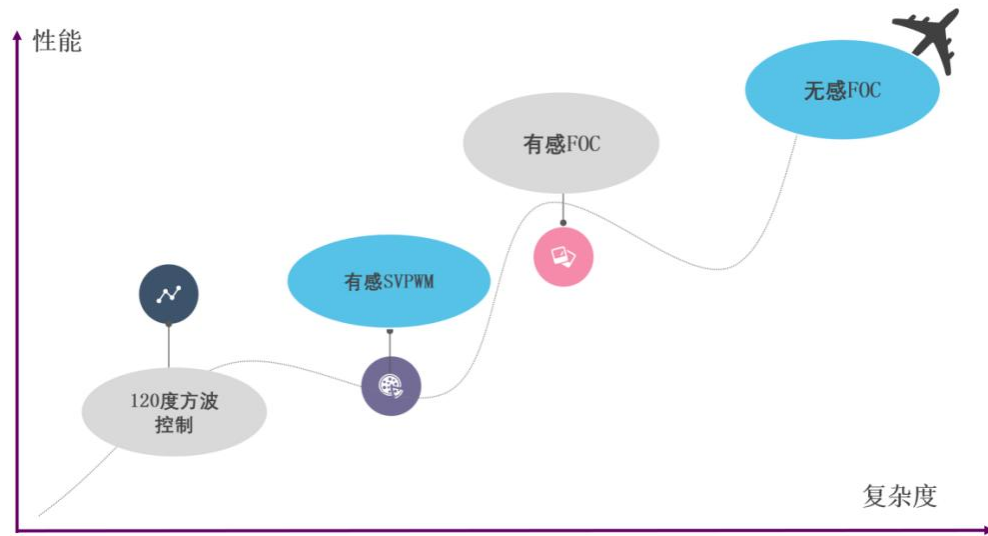
各种控制算法均有各自的优缺点, 具体的选择需要依据最终应用领域而定, 无感 FOC 控制算法最为先进, 能够最大程度上实现高效率、低振动、低噪音以及高响应速度等控制目标, 因此逐渐成为主流趋势。无感 FOC 算法复杂, 调试参数较多, 对算法设计团队有极高要求。发行人拥有全系列产品, 可以满足不同客户对控制算法的不同需求, 为终端客户提供整体系统级解决方案。

表5: 不同控制算法情况对比

项目	有感方波	无感方波	有感 SVPWM	有感 FOC	无感 FOC
优点	控制算法简单、启动力矩大	节省 Hall 器件、控制算法简单、电机体积小	转矩波动较小、电磁噪音低	转矩波动小、效率高、噪音低、动态响应快、电磁噪音低	转矩波动小、效率高、噪音低、动态响应快、电磁噪音低、节省 Hall 器件, 电机体积小
缺点	转矩波动大、电磁噪音大、电机体积大, 需要 Hall 检查转子位置	转矩波动大、电磁噪音大	需要 Hall 检查转子位置, 不能控制电流、效率较低	控制算法复杂、控制器成本高、需要 Hall 检查转子位置	控制算法复杂、调试参数多
控制器成本	中低	低	中低	高	较高
算法复杂度	低	中低	中低	中	高
开发周期	最短	短	短	较长	长

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 15: BLDC 电机驱动控制芯片控制算法对比



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

单芯片、全集成成为 BLDC 驱动控制芯片主流趋势。高集成度一直是集成电路设计行业不断探索的目标。就电机驱动控制专用芯片而言，如果单颗芯片能集成更多的器件和功能，则其应用于具体下游产品时，可大大简化外围电路、减少外围器件，更好地满足终端应用需求，实现降本增效，提升整体方案的可靠性。公司的电机主控芯片 MCU 集成电机控制内核（ME）和通用内核，双核架构大大提升了芯片的集成度，提高运算速度和稳定性。

BLDC 驱动控制芯片市场竞争呈现三大特点：1) 通用 MCU 芯片架构和专用芯片架构和谐共存。2) 各厂商在对应领域建立起相对竞争优势，如：公司在高速吸尘器、直流变频电风扇、无绳电动工具等领域，已具有重要行业地位；在变频白色家电等领域，国外厂商如 TI、ST 等保持强大竞争力，以公司为代表的国内厂商处于冲击对手市场份额态势；3) 各自厂商均在不同程度加强与终端品牌的合作，就不同领域的 BLDC 电机控制场景需求，开展定制性产品开发，从而取得先发产品供应地位。

表 6: 峰昭科技专注于专用芯片架构

项目	峰昭科技	同行业可比公司主要情况
主要核心技术技术路线	专用芯片设计路线	通用 MCU 设计路线
芯片内核架构	电机专用 ME 内核	ARM 通用内核
算法实现路径	硬件化	软件编程

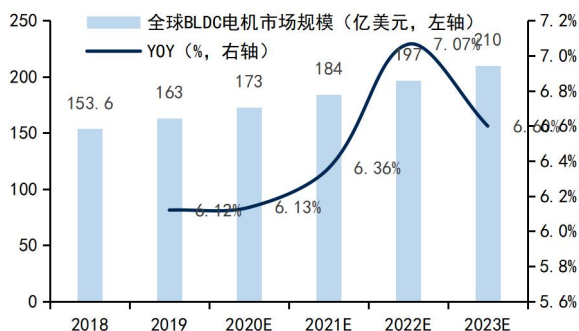
资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

BLDC 电机驱动控制芯片市场将达 40 亿美元，汽车领域大有可为

全球 BLDC 电机市场规模有望在 2023 年达到 210 亿美元,国内增长高于全球。BLDC 电机具有高效率、低能耗的优势,充分契合了下游应用领域节能减排的趋势,随着 BLDC 电机需求稳步增长并且不断向新应用领域扩展,Grand View Research 预测全球 BLDC 电机市场规模将从 2018 年的 153.6 亿美元增长至 2023 年的 210 亿美元 (CAGR: 6.45%);Frost & Sullivan 预测 2018 年至 2023 年期间中国 BLDC 电机市场规模年均增速达 15%,超过全球市场的增长速度。

BLDC 电机驱动控制芯片市场有望在 2023 年达到 40 亿美元。受益于 BLDC 电机的性能优势, BLDC 电机驱动控制芯片已广泛应用于各行各业中,以日本电产最近 5 个会计年度毛利率平均数 23.82%作为 BLDC 毛利率计算,其成本规模为全球 BLDC 电机市场规模 $\times(1-\text{BLDC 毛利率})$,驱动控制类芯片成本占比按照 25%估算,2018 年全球 BLDC 电机驱动控制芯片市场规模 29.25 亿美元,2023 年全球 BLDC 电机驱动控制芯片市场规模接近 40 亿美元。

图 16: 全球 BLDC 电机市场规模



资料来源: Grand View Research, 国信证券经济研究所整理

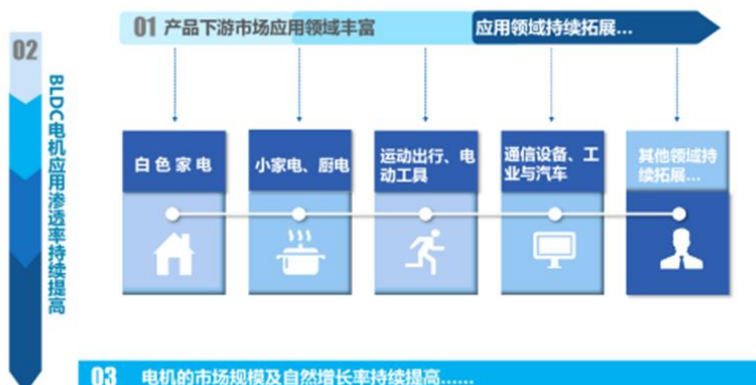
图 17: 全球 BLDC 电机驱动芯片市场规模



资料来源: Grand View Research, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

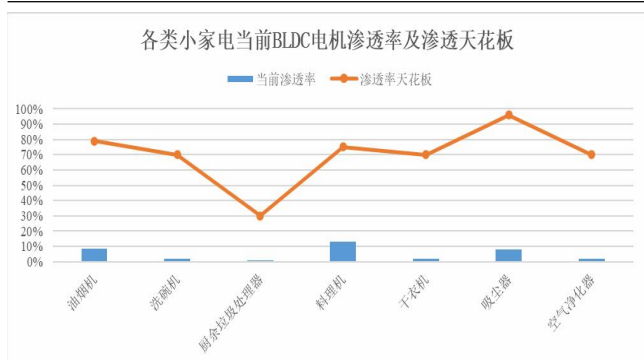
小家电、厨电、白电、运动出行和电动工具为 BLDC 电机主要应用市场, BLDC 渗透率提升为主要推动力。在家电领域, BLDC 电机拥有节能降耗、较好控制性能、运行平稳等优点,在小家电市场的渗透率不断提升,目前在油烟机、洗碗机、厨余处理器、干衣机、吸尘器、空气净化器中, BLDC 电机的占比仍较小,与渗透率天花板存在较大距离,市场发展空间广阔。白电领域, BLDC 电机被广泛使用在包括空调、冰箱和洗衣机在内的白色家电中,实现了无级变速、节能降耗、舒适度、性能大幅度提升等效果,变频空调、变频冰箱和变频洗衣机为代表的高端白色家电销量逐年提高,推动 BLDC 电机市场扩大。在电动工具领域,无绳电动工具对电机的能耗、功率、噪音和使用寿命等方面要求更高,成为 BLDC 理想渗透领域。

图 18: BLDC 电机应用拓展和应用渗透率提升双击



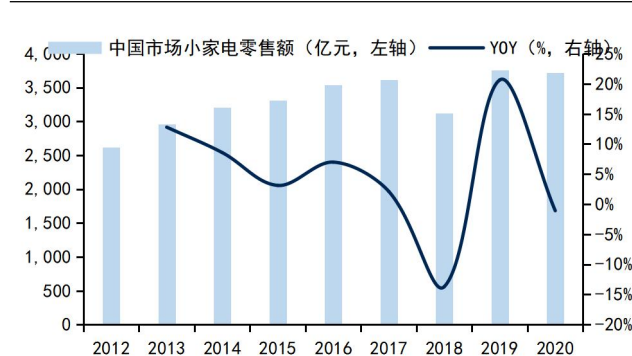
资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图 19: 中国市场小家电行业零售额



资料来源：奥维云网，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

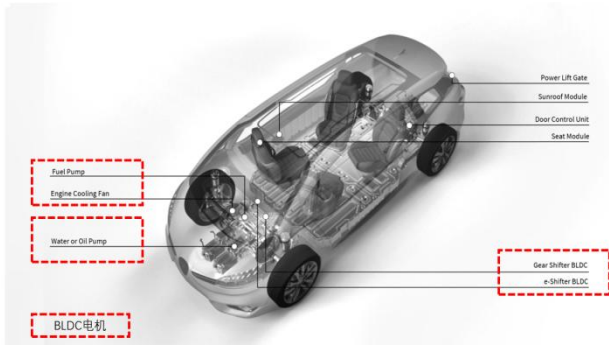
图 20: 中国市场小家电行业零售额



资料来源：前瞻产业研究院，国信证券经济研究所整理

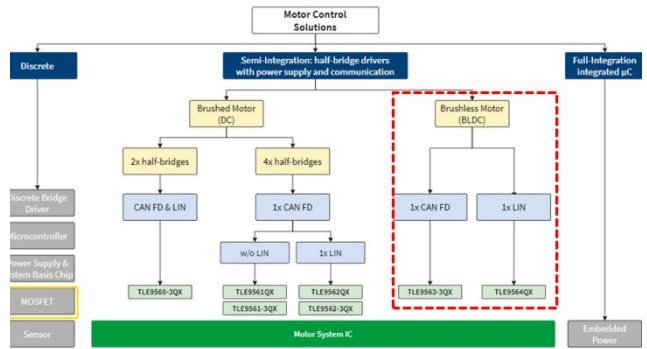
汽车领域 BLDC 电机驱动控制领域芯片大有可为。根据英飞凌车载直流电机方案，BLDC 电机被广泛应用于油泵、水泵、各类风扇阀门、传动系统。随着汽车智能化、电动化趋势快速推进，我国新能源汽车产量自 2016 年的 54.5 万辆增至 2021 年的 336.1 万辆，CAGR 为 43.88%，我国新能源汽车销量自 2016 年 50.17 万辆增至 2021 年的 350.72 万辆，CAGR 为 47.54%，国内新能源智能汽车放量期将助力国内 BLDC 电机驱动控制芯片不断成长。

图 21: BLDC 电机在车上应用



资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

图 22: 英飞凌车载直流电机系统



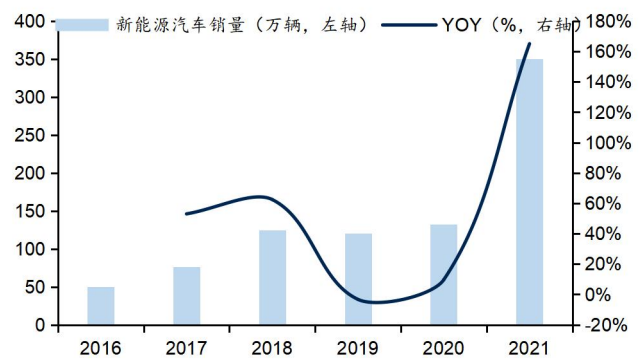
资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

图 23: 中国新能源汽车产量



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 24: 中国新能源汽车销量



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

“芯片+算法+电机”核心技术铸产品强竞争力

掌握“芯片+算法+电机”三个领域核心技术为公司独特优势

掌握“芯片+算法+电机”三个领域核心技术铸就公司在 BLDC 电机驱动控制专用芯片领域独特竞争力。借助芯片技术、电机驱动架构技术（算法）、电机技术三个领域的核心技术积累，公司从底层架构上将芯片设计、电机驱动架构、电机技术三者有效融合，用算法硬件化的技术路径在芯片架构层面实现复杂的电机驱动控制算法，形成自主知识产权的电机驱动控制处理器内核，并在芯片电路设计层面在单芯片上全集成或部分集成 LDO、运放、预驱、MOS 等器件，最终设计出具备高集成度、能实现高效率、低噪音控制且能完成复杂控制任务的电机驱动控制专用芯片。

图 25：公司“芯片+算法+电机”三个领域技术积累丰厚



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司在芯片技术、电机驱动架构、电机技术三个领域均拥有核心优势，并且积累了丰富的知识产权成果：

芯片技术：相较于国内 MCU 厂商普遍使用 ARM Cortex-M 处理器内核架构，公司使用拥有自主知识产权的处理器内核架构 ME 内核，专门用于电机控制；得益于自主设计的内核架构，公司可以根据具体终端使用需求进行针对性修改，并且能够实现电机控制算法硬件化，处理复杂、多样的电机控制任务；此外，公司实现了芯片设计的半集成、全集成方案。

电机驱动架构技术：公司在当前主流的无感算法和电机矢量控制算法上进行了前瞻性研发布局，针对不同领域开发了不同的驱动控制算法，帮助下游产业客户解决诸如无感大扭矩启动、静音运行和超高速旋转等行业痛点难题，扩大高性能电机的应用领域，为客户产品更新换代提供技术和产品支撑，同时发掘新的电机产品应用市场。

电机技术：基于对电机电磁原理的深入了解，公司可以针对客户的电机特点提出特定的驱动方式，并且能够支持客户在成本控制的前提下对电机产品的电磁结构进行优化，使电机系统的性能达到最佳。对电机技术的深入理解使得公司能够从芯片、电机控制方案、电机结构三个维度为客户提供全方位系统级服务，帮助客户解决电机设计、生产和测试中的问题。全方位的服务增强了客户的粘性，也增强了公司的产品竞争力。

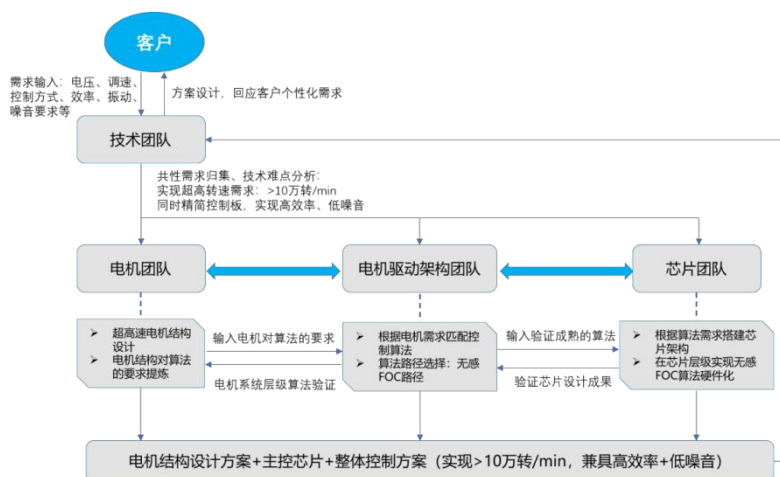
表7：公司核心技术及专利成果

序号	核心技术名称	主要应用	主要应用和贡献	相关专利号								
1	电机驱动双核芯片架构	电机主控芯片 MCU 系列产品	高算力，运算稳定	ZL201310101189.9								
				ZL201611184423.9								
				ZL201822268219.6								
				ZL201621401302.0								
				ZL201511031526.7								
				ZL201511033188.0								
				ZL201911292690.1 等								
				ZL201810318297.4								
				ZL201611184718.6								
				ZL201611183686.8								
2	全集成 FOC 芯片架构	电机主控芯片 ASIC 系列产品	高算力，高集成度	ZL201611207039.6								
				ZL201721767479.7 等								
				ZL201320453649.X								
				ZL201621402479.2								
				ZL201720315736.7								
				3	基于高压 DMOS 实现的半桥电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 和三相半桥驱动电路	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	高集成度，高效率	ZL201822222595.1				
								ZL201621411962.7				
								4	基于高压 IC、高压功率器件、多芯片模块封装技术实现的半桥功率模块	MCU 系列、HVIC 系列和 IPM 系列产品	高集成度，高稳定性	ZL202010460938.7
												ZL201921763416.3
												ZL201911399233.2
ZL201822224264.1												
ZL201921758523.7												
ZL201921762453.2												
ZL201210321206.5												
ZL201921884180.9												
ZL201921898641.8												
ZL201921763812.6												
5	高鲁棒性无感 FOC 驱动	电机主控芯片 MCU 系列和电机驱动芯片 HVIC 系列产品	高稳定性	ZL201922060691.5								
				ZL201910998925.2								
				6	无感大扭矩启动模式	电机主控芯片 MCU 系列和电机驱动芯片 HVIC 系列产品	高可靠性，高集成度，高性价比	ZL201910998925.2				
								US9112440B2 (美国)				
								特许第 5843955 号 (日本)				
								发明第 1497900 号 (中国台湾)				
								ZL201180000673.1				
								ZL201811617528.8				
								ZL201210112892.5				
								US9112440B2 (美国)				
特许第 5843955 号 (日本)												
ZL201811616780.7												
ZL201511033197.X												
7	超高速电机的高性能运行模式	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	高转速，低噪音	ZL201711370862.3								
				ZL201921851085.9								
				ZL201921765388.9								
				US9866154B2 (美国)								
				ZL201721840231.9								
				ZL201921762385.X								
				ZL201120393310.6								
				ZL201911003277.9								
				ZL201910997935.4								
				ZL201721844911.8								
8	BLDC 的无传感器动态驱动方法	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	高可靠性，高集成度	ZL201911308201.7								
				ZL201521140975.0								
				ZL201420857209.5								
				ZL201420857186.8								
				ZL201420857256.X								
				ZL201420857310.0								
				ZL201610042114.1								
				ZL201620061865.3								
				US10461597B2 (美国) 等								
				ZL201810868483.5								
9	小型电动车的驱动模式	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列产品	高转速，高稳定性	ZL201810364867.3								
				ZL202021785314.4								
				ZL201310411199.2								
				ZL201320562146.6								
				ZL201320562137.7								
				ZL201911338800.3								
				10	直流无刷电机的负载状态检测方法	电机主控芯片 MCU 系列、电机主控芯片、ASIC 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	高可靠性	ZL201810868483.5				
								ZL201810364867.3				
								ZL202021785314.4				
								ZL201310411199.2				
ZL201320562146.6												
ZL201320562137.7												
ZL201911338800.3												
11	电机故障的快速检测	电机主控芯片 MCU 系列和电机主控芯片 ASIC 系列产品	高可靠性					ZL201810868483.5				
								ZL201810364867.3				
								ZL202021785314.4				
				ZL201310411199.2								
				ZL201320562146.6								
				ZL201320562137.7								
				ZL201911338800.3								
				12	具有轴向磁场的超薄型电机	电机主控芯片 ASIC 系列产品	轻薄化电机	ZL201810868483.5				
								ZL201810364867.3				
								ZL202021785314.4				
ZL201310411199.2												
ZL201320562146.6												
ZL201320562137.7												
ZL201911338800.3												
13	三相低速 BLDC 电机	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	低噪音、低损耗					ZL201810868483.5				
								ZL201810364867.3				
								ZL202021785314.4				
				ZL201310411199.2								
				ZL201320562146.6								
				ZL201320562137.7								
				ZL201911338800.3								
				14	高转矩密度的 BLDC 电机	电机主控芯片 MCU 系列、电机驱动芯片 HVIC 系列和智能功率模块 IPM 系列产品	高转矩密度	ZL201810868483.5				
								ZL201810364867.3				
								ZL202021785314.4				
ZL201310411199.2												
ZL201320562146.6												
ZL201320562137.7												
ZL201911338800.3												

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

“芯片+算法+电机”三大技术团队协作通力完成芯片设计工作。当终端客户在电压、调速、控制方式、效率、噪音等多个方面提出需求，技术团队将需求归集细化，对技术难点进行分析，由公司三大技术团队协作分别从电机设计、控制算法架构、芯片设计三个层面实现终端客户应用需求：电机团队利用其对电机电磁系统的设计和分析能力，对控制算法提出要求，电机驱动架构团队根据电机需求设计相匹配的算法。控制算法确定后，芯片设计团队将根据算法需求搭建芯片架构，在芯片层级通过逻辑电路实现算法硬件化，最终通过在电机系统层级验证算法与芯片设计，确认是否达到终端客户需求。

图 26: 公司“芯片+算法+电机”协作研发芯片模式

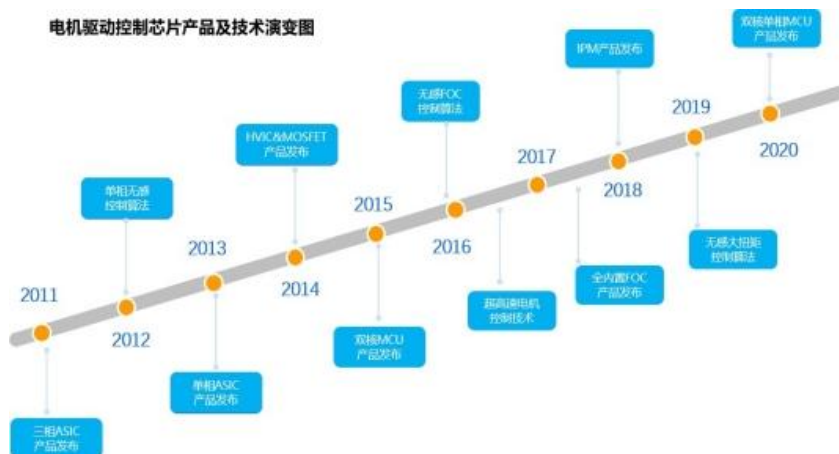


资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

“自主内核” + “算法硬件化” + “高集成度” 铸就产品高性价比

公司围绕电机驱动控制领域，在电机主控芯片 MCU/ASIC、电机驱动芯片 HVIC、功率器件 MOSFET 产品线上进行产品延伸开发，在算法硬件化、电机控制器件集成的方向发展，全产品线的发展版图实现了客户电机全场景应用，能够为客户提供从驱动控制芯片产品及驱动控制整体方案到电机系统优化的系统级服务，在 BLDC 电机驱动控制芯片领域形成了富有竞争力和独特优势的产品线。

图 27: 公司电机驱动控制芯片产品及技术演变图

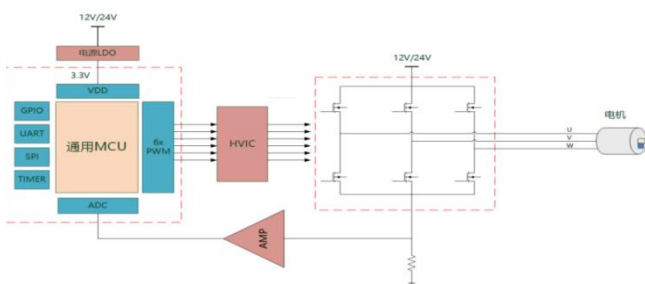


资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

自研 ME 内核打造双核 MCU，在应对复杂任务的高效性基础上，兼具自主性和性价比。公司电机主控芯片 MCU 采用“双核”结构，自主研发 ME 内核专门承担复杂的电机控制任务，通用 MCU 内核用于处理通信等辅助任务，目前通用 MCU 内核使用 8051 架构，随着公司双核技术的升级与演进，“ME（电机主控）+RISC-V”的双核芯片架构也在研发中。RISC-V 是开源的精简指令集架构，RISC-V 32 位的特点较 8051 架构具有更快的运算速度，更好的承担“双核”架构中对外交互等辅助任务。

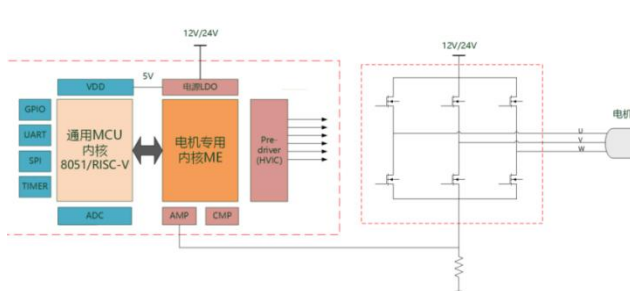
目前，公司主要竞争对手大多采用通用 MCU 芯片，其内核架构一般采用 ARM 公司提供的 Cortex-M 系列内核。IP 内核依赖于 ARM 公司的授权，需支付 IP 授权费用，通用 MCU 芯片发展受制于 ARM 授权体系，芯片设计受限于处理器架构的授权，无法对内核进行针对性的修改，个性化设计与终端需求的满足性受到限制。

图 28：通用 MCU 电机驱动系统



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图 29：峰昭电机驱动控制专用芯片电机驱动系统



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

表 8：内核情况对比

同行业企业	MCU 芯片内核	是否需要授权	授权公司
意法半导体 (ST)	Cortex-M 系列	是	ARM
德州仪器 (TI)	DSP	否	自主研发
赛普拉斯 (Cypress)	Cortex-M 系列	是	ARM
兆易创新	Cortex-M 系列	是	ARM
中颖电子	Cortex-M 系列	是	ARM
峰昭科技	ME	否	自主研发

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

搭载双核架构实现算法硬件化，成本、功耗、性能几个方面均具有较强的竞争优势。主控芯片作为无刷电机系统指挥的“大脑”，承担着丰富的控制任务，对芯片提出了多维度的挑战，要求具备高可靠性的同时还要满足快速响应、精准控制、低噪音等功能需求。目前，行业可比公司通常在通用芯片上用软件编程来实现电机控制算法，峰昭科技为有效提高控制算法的运算速度和控制芯片可靠性，通过硬件化的技术路径实现电机控制算法，即在芯片设计阶段通过逻辑电路将控制算法在硬件层面实现，为 BLDC 电机效率和高可靠性的实现提供有力支撑。

表9: 主要厂商电机控制算法对比

同行业企业	德州仪器 (TI)	意法半导体 (ST)	英飞凌 (Infineon)	峰昭科技
120 度方波	硬件化	软件库	软件库	ME 内核硬件化
有感 SVPWM	硬件化	软件库	软件库	ME 内核硬件化
有感 FOC	硬件化	软件库	软件库	ME 内核硬件化
无感 FOC	软件库	软件库	软件库	ME 内核硬件化

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

峰昭科技基于自主电机控制专用内核架构, 实现了算法硬件化与器件的集成化, 在电机控制领域实现了更高的运算能力与更好的控制性能。采用硬件方式实现电机控制 FOC 算法, 单次 FOC 运算时间仅为 6~7us, 无感 FOC 控制方案的电周期转速可高达 270, 000RPM。ARM 授权内核的芯片产品其控制算法需通过复杂的软件编程来实现, 运算速度主要依赖于 MCU 工作主频, 相同主频下算力较算法硬件化的专用内核算力低。

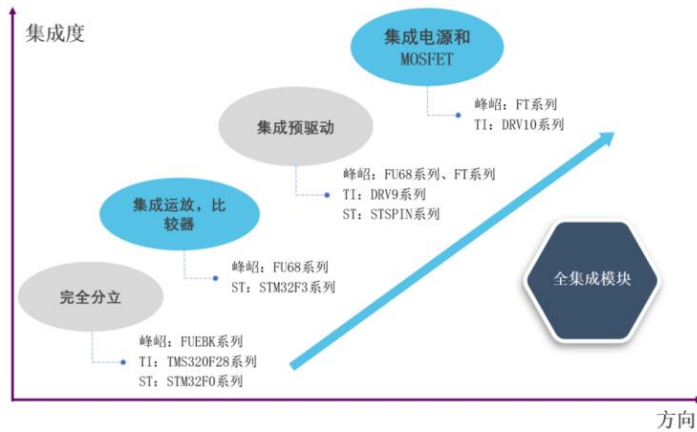
表10: 算法硬件化对软件算法优势

指标	算法硬件化 (ME 内核)	软件算法 (ARM 为主)	指标说明
成本	芯片成本	ME 内核: 约 3.5 万门	M3 内核: 约 10.5 万门 相同制程下门数越少, 芯片面积越小, 成本更低
	IP 授权成本	ME 自主研发, 无授权费	ARM 系列有授权费 (license) 和版税费 (royalty) 无 IP 授权费, 成本更低
	客户终端产品整体方案成本	芯片单 Die 上可集成高压 LDO、Pre-driver 等电机控制所需外设, 整体方案成本低	通用 32 位 MCU 单 Die 普遍没有集成高压 LDO 和 Pre-driver, 整体方案成本较高 集成度越高, 客户终端产品整体方案成本越低
功耗	调试难度	算法硬件化, 不需要调试底层电机控制算法, 调试简单	算法软件编程实现, 程序复杂, 调试困难 调试难度越低, 终端客户开发成本越低
	芯片工作主频	24MHz	72MHz 或以上 主频越低, 芯片工作功耗越小
	芯片工作电流	15mA 左右	50mA 左右 工作电流越小, 指标越优
性能指标	执行一次无感 FOC 算法运行时间	6~7us	20~30us 运行一次无感 FOC 算法所需要的时间, 时间越少, 运算执行速度越快, 性能越优
	可支持电机最高转速(无感 FOC 控制方式)	27 万转	15 万转左右 在无感 FOC 电机控制模式下, 可支持电机转速越高, 性能越优

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

高集成度芯片设计提升产品性能, 顺应终端小体积化、轻量化集成趋势。ME 内核专门负责处理电机控制实时任务, 可独立运行, 对许多信号可以并行处理, 通过算法硬件化与器件集成化, 实现较 ARM 系列内核 32 位 MCU 芯片更优的运算速度效果。为提高电机控制芯片的可靠性、控制性能, 降低控制系统体积以适应 BLDC 电机小型化、定制化的发展趋势, BLDC 电机驱动控制架构由完全分立逐步向全集成模块发展。峰昭科技已经实现从集成运放、比较器到集成预驱动 (pre-driver) 到集成电源与功率器件 MOSFET, 具备完整产品线布局, 与国际知名厂商发展趋势相符。

图 30: 产品高集成化设计



资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

多种方案保证集成灵活化设计, 架构延展性保证业务效率。为有效降低后续应用方案的设计难度、便于终端客户的使用与开发, 降低方案整体成本, 提高控制器的稳定性与可靠性, 有效降低控制系统体积, 便于用于对体积有明确要求的应用场景。公司提供不同集成度的芯片产品及与之匹配的控制方案, 有效的扩宽了公司产品应用场景, 扩展公司的市场空间与业务范围。公司可以为终端客户针对性制定分立、半集成、全集成方案, 为不同终端应用场景的灵活化、定制化设计提供了可能。

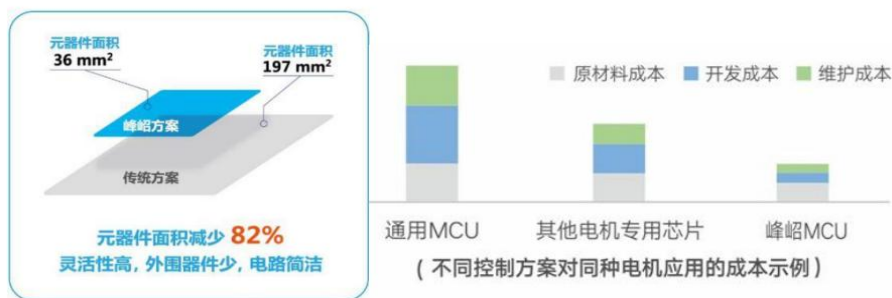
表 11: 公司提供各类架构方案

方案	架构
分立方案	LDO + 主控芯片 + HVIC + MOS
	主控芯片 (内部集成LDO+运放) + HVIC + MOS
半集成方案	主控芯片 (内部集成LDO+运放+预驱) + MOS
全集成方案	主控芯片 (内部集成LDO+运放+HVIC+MOS)

资料来源: 公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

集成度优势使公司电机驱动控制方案具备高性价比。公司电机控制专用芯片已在内部集成了电机驱动控制方案所需外设, 如高速运算放大器、比较器、LDO、预驱动, 部分芯片还集成 MOSFET, 大大减少外围器件, 最大程度上精简了控制板, 降低元器件所需面积。相较于通用 MCU 集成驱动一般采用合封技术, 使得控制系统的可靠性降低, 维护成本加大, 峰昭主控芯片则在单一晶圆上集成了电源、驱动或功率器件, 可靠性大大提高, 有效降低整体方案成本。

图 31: 不同控制方案成本对比



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

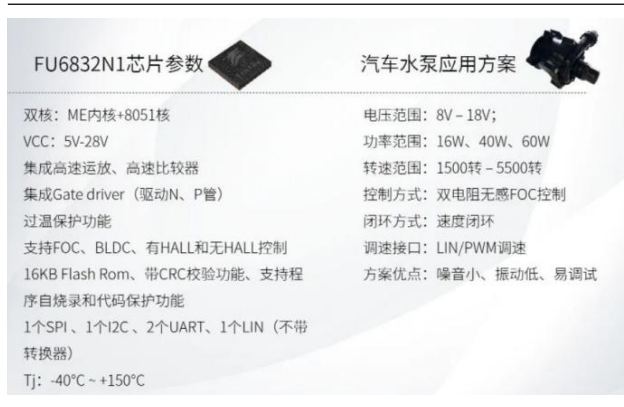
车规级专用 IC 通过 AEC-Q100 认证, 正式推向汽车 BLDC 电机蓝海市场。公司针对车用市场研发设计的车规级 BLDC 电机控制专用芯片 FU6832N1 成功通过 AEC-Q100 认证。FU6832N1 检视温度等级为 Grade 1, 芯片工作时 T_J(-40 - 150 °C), T_A(-40 - 125 °C), 可以广泛应用在车身控制的相关电机控制领域中, 包括汽车散热水泵、主动进气格栅、玻璃升降控制、汽车坐垫、座椅通风、汽车升降杆等。FU6832N1 芯片内部集成 AD、AMP、DAC、LDO、DMA、Driver 等, 集成 ME 电机控制内核, 包含硬件 PI、LPF、MDU、FOC 功能模块, 可以进行快速高效的运算, 电机控制专用芯片高度集成也有效减少外围器件, 可以更快完成整体方案设计。

图 32: 峰韶科技 AEC-Q100 认证证书



资料来源: 峰韶科技公众号, 国信证券经济研究所整理

图 33: FU6832N1 芯片参数与应用方案



资料来源: 峰韶科技公众号, 国信证券经济研究所整理

募资研发高性能电机驱动解决方案，拓宽产品应用领域

公司科创板 IP 募集 5.55 亿元将投资于 1) 3.45 亿高性能电机驱动控制芯片及控制系统的研发及产业化项目；2) 1 亿高性能驱动器及控制系统的研发及产业化项目；3) 1.1 亿补充流动资金。

表 12: 募投项目情况

序号	项目名称	总投资金额 (万元)	募集资金投入金额 (万元)
1	高性能电机驱动控制芯片及控制系统的研发及产业化项目	34,511.00	34,511.00
2	高性能驱动器及控制系统的研发及产业化项目	10,033.00	10,033.00
3	补充流动资金项目	11,000.00	11,000.00
合计		55,544.00	55,544.00

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

高性能电机驱动控制芯片及控制系统的研发及产业化项目：主要建设内容为高性能电机驱动控制芯片 MCU 的持续研究开发。项目拟对电机主控芯片 MCU 进行升级迭代，由 RISC-V 指令集架构取代 8051 架构，实现“ME（电机主控）+RISC-V”双核芯片架构，其中负责电机主控功能的 ME 内核将以新一代的算法架构实现多任务、多目标、灵活智能的控制，RISC-V 内核承担与外设通信、人机交互等辅助功能；研发团队将基于开源的 RISC-V 指令集架构，搭建出符合电机专用辅助功能需求、与 ME 电机主控内核协同配合的 RISC-V 内核，双核协作实现各种智能化、多样化的电机控制，将保障公司紧跟行业前沿领域，提升公司主营产品竞争力，构建新的技术壁垒。在芯片集成度上，项目将继续加强对控制与驱动集成技术的研发投入，持续提升芯片产品的集成度。

此外，项目将持续加大对应用系统级控制方案、电机技术的研发投入，以引领下游产业领域的升级换代，帮助下游终端产品提升技术竞争力。本项目的实施有利于提升公司研发项目的深度和广度，提高公司的自主创新能力，保持研发技术优势，巩固并提升公司在电机驱动控制专用芯片领域的市场份额和行业地位。

图 34: 高性能电机驱动控制芯片及控制系统的研发及产业化项目实施进度安排

阶段/时间(月)	T+36							
	1~3	4~9	10~12	13~15	16~18	19~22	23~30	31~36
初步设计								
场地购置及装修								
设备购置及安装								
人员招聘及培训								
系统调试及验证								
研究、开发及试运行								

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

高性能驱动器及控制系统的研发及产业化项目：主要系针对高性能电机驱动芯片方面的研究开发，具体分为高性能电机驱动芯片 HVIC 以及高性能智能功率模块 IPM 两个方向。公司将高性能电机驱动芯片 HVIC 进行下一阶段的产品研发，以期生产出适应汽车电子应用领域需求的电机驱动芯片，积极拓宽产品下游应用领域，优化公司产品结构，扩大公司产品销售规模。

公司对高性能智能功率模块的技术研发，旨在实现电机驱动芯片的高集成度，提升芯片产品和功率模块的集成度、散热性、稳定性、可靠性等性能参数，以便更好的响应下游应用领域的电机驱动控制需求，为公司保持技术国际水平提供有力的支撑。

图 35: 高性能驱动器及控制系统的研发及产业化项目实施进度安排

阶段/时间（月）	T+36							
	1-3	4-9	10-12	13-15	16-18	19-22	23-30	31-36
初步设计	■							
场地购置及装修		■	■					
设备购置及安装			■	■	■			
人员招聘及培训					■	■	■	
系统调试及验证						■	■	■
研究、开发及试运行						■	■	■

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 13: 公司主要技术储备

序号	主要储备技术	技术概况	所处阶段
1	汽车等级芯片	电机驱动控制系统是汽车的重要组成部分，其可靠性对汽车的安全非常重要。汽车的智能化、平顺性和安全性要求汽车使用更多的电机来实现相关技术需求。因此汽车领域是电机驱动控制芯片的一个巨大而富有挑战性的市场。本研发项目是按照车规级别进行芯片的设计，并且按照汽车控制芯片特殊要求完善其控制通信的功能，并通过车规级认证以满足汽车电机驱动控制的严苛要求。	处于技术研发阶段
2	伺服控制芯片	伺服系统技术涉及数字电路/模拟电路、编程语言、电机控制原理、伺服算法等，是一个复杂系统工程，实现难度较高。公司研发伺服电机芯片的目标为通过硬件来提升系统动态性能，同时降低伺服系统的应用开发门槛，让客户可以专注产品应用端的开发，以加快伺服产品的更新换代。公司同时研发出较多新技术，能够降低伺服系统的成本、简化伺服电机的结构和提高伺服系统的可靠性	处于技术研发阶段
3	智能 IPM	家用电器，特别是白色家电产品，节能问题日益受到关注。新国标的实施将意味着更加舒适和节能的电机系统会在家用电器中得到更加广泛的应用。智能 IPM 模块作为电机控制系统的核心电子元件，在这个大趋势中，将发挥重要的作用。公司将研发集成主控电路、功率开关器件和高性能驱动电路的 IPM 模块。公司已在功率开关器件、HVIC 和控制技术方面做了较多的研发，形成了相当的技术积累。智能 IPM 可以提高下游客户产品的性能和可靠性，同时可缩短电机控制系统的开发周期，助力客户新型家电产品的研发。	处于技术研发阶段
4	高性能步进电机控制芯片	步进电机主要应用于监控系统、计算机辅助设备等领域，市场空间较大。目前，步进电机的驱动模式普遍采用“开环驱动”，这限制了步进电机系统的性能。为了使步进电机能够可靠工作，目前不得不使用较大的驱动电流，导致功耗较大和电机发热严重。本技术能够以无感方式实现步进电机的“闭环驱动”，提升步进电机性能，并且能够以较小的驱动电流来实现高可靠性的运行，进而扩大步进电机的应用范围。	处于技术研发阶段
5	开关磁阻电机控制芯片	开关磁阻电机具有结构简单、可靠性高、无需永磁材料等特点，目前广泛用于家用电器和工业产品中。由于开关磁阻电机性能特殊，常用的传统控制模式无法对此种电机发挥作用，同时电机噪音解决方案也一直是许多厂家所关心的。本技术将根据开关磁阻电机特性研发出专门的驱动模式，提高电机效率、降低噪音。由此所发展出的无感开关磁阻电机控制模式，将简化电机的结构和提高电机的可靠性。	处于技术研发阶段

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

公司主要产品包括 MCU/ASIC、HVIC、MOSFET 芯片，上述种类芯片通常按照 1:3:6 比例，共同组成 BLDC 电机驱动控制的核心器件体系。其中 MCU/ASIC 芯片属于控制系统大脑，实现电气信号检测、电机驱动控制算法及控制指令生成等；由于主控芯片难以直接驱动大功率的 MOSFET，需要 HVIC 作为驱动芯片，起到高低压隔离和增大驱动能力的功能，我们的盈利预测基于以下假设条件：

MCU 产品：考虑到公司自主研发电机主控芯片 MCU 凭借 ME 内核、高集成度、高稳定性、高效率、多功能、低噪音和高性价比等应用特点和差异化竞争优势，在家电、厨电、电动工具、运动出行以及工业等众多电机控制领域广泛应用，并已获取诸多知名企业、主流产品长期稳定的应用需求，随着募投项目实施，下游应用有望向如汽车等更高性能应用领域渗透，我们预计公司将继续受益于 BLDC 电机下游应用领域产品、国产替代需求和知名厂商不断扩张供货，MCU 销量有望持续增长，预计 2022-2024 年 MCU 收入增长 50%、45%、35%，毛利率为 58%、55%、55%。

HVIC 产品：考虑到公司在不断创新研发提升电机驱动 HVIC 芯片性能，同时丰富产品满足不同应用场景需求，持续提升产品竞争优势，已在电动车、平衡车、电动工具、航模等多个领域得到广泛应用，我们预计公司将继续受益于 BLDC 电机下游应用领域产品、国产替代需求和知名厂商不断扩张供货，作为主控芯片配套的 HVIC 销量有望持续增长，预计 2022-2024 年 HVIC 收入增长 30%、25%、24%，毛利率为 45%、45%、45%。

ASIC 产品：公司 ASIC 产品主要为特定细分领域应用需求所定制，主要驱动力在于高端电扇类、扫地机器人、泵类、筋膜枪、散热风扇等领域快速增长的需求，公司专用芯片具备较强市场竞争力，车规级 ASIC 已获认证，有望进入客户验证和导入，预计 2022-2024 年 ASIC 收入增长 33%、30%、26%，毛利率为 55%、55%、55%。

MOSFET 和 IPM 产品：公司功率器件和智能功率模块收入占比较小，作为整个电机驱动配套芯片，有望协同配套驱动控制芯片和驱动芯片高集成解决方案提升销量，预计 2022-2024 年两类产品收入分别增长 28%、26%、25%和 43%、35%、31%，毛利率分别为 28%、26%、26%和 48%、48%、48%。

表 14: 公司主营业务拆分预估

主营业务	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
电机主控芯片 MCU	收入	156.08	214.74	322.11	467.06	630.53
	YoY	88.78%	37.58%	50.00%	45.00%	35.00%
	毛利率	53.84%	61.16%	58.00%	55.00%	55.00%
电机驱动芯片 HVIC	收入	50.49	73.29	95.28	119.10	147.56
	YoY	28.18%	45.16%	30.00%	25.00%	23.90%
	毛利率	42.53%	50.27%	45.00%	45.00%	45.00%
电机主控芯片 ASIC	收入	18.60	28.51	37.92	49.29	62.11
	YoY	38.81%	53.28%	33.00%	30.00%	26.00%
	毛利率	48.40%	56.97%	55.00%	55.00%	55.00%
功率器件 MOSFET	收入	6.36	9.48	12.16	15.20	18.83
	YoY	1.44%	49.06%	28.25%	25.00%	23.90%
	毛利率	24.47%	30.61%	28.00%	28.00%	28.00%
智能功率模块 IPM	收入	1.36	3.37	4.80	6.48	8.51
	YoY	88.89%	147.79%	42.50%	35.00%	31.25%
	毛利率	44.94%	47.24%	48.00%	48.00%	48.00%
合计	收入	233.94	330.40	472.27	657.13	867.54
	YoY	63.72%	41.23%	42.94%	39.14%	32.02%
	毛利率	50.27%	57.44%	54.26%	52.45%	52.60%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

主要费率：根据募投项目，由于公司将加大研发力度，致力于高性能电机驱动控制芯片和高性能驱动器及控制系统的研发和产业化，我们假设研发费在2022-2024年将显著上升43%、39%、28%至0.59、0.82、1.04亿元，由于营收提升带来的规模效应，研发费用率将保持至小幅下降。公司销售模式和管理模式成熟稳定，经营费用精细化管控，促使各期销售费用、管理费用规模整体水平较低且较为稳定。

表15：公司主营业务拆分预估

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
销售费率	2.60%	2.55%	2.52%	2.32%	2.12%
管理费率	4.76%	4.37%	4.17%	3.97%	3.67%
研发费率	12.71%	12.41%	12.41%	12.41%	12.00%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

未来3年业绩预测

表16：未来3年盈利预测表

单位：百万元	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	330	472	657	868
营业成本	141	216	312	411
销售费用	8	12	15	18
管理费用	14	20	26	32
研发费用	41	59	82	104
财务费用	1	-14	-25	-28
营业利润	136	186	252	331
利润总额	136	186	252	331
归属于母公司净利润	135	185	251	330
EPS	1.95	2.00	2.72	3.56
ROE	32%	7%	9%	11%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

综上，我们预计2022-2024年公司营收同比增长43%/39%/32%至4.72/6.57/8.68亿元，归母净利润同比增长37%/36%/31%至1.85/2.51/3.30亿元。

盈利预测的情景分析

我们对盈利预测进行情景分析，以前述假设为中性预测，乐观预测将营收增速和毛利率分别提高 5pct 和 2pct；悲观预测将营收增速和毛利率分别降低 5pct 和 2pct。

表 17: 情景分析（乐观、中性、悲观）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
乐观预测					
营业收入(百万元)	233.95	330.4	478.88	675.89	905.82
(+/-%)	63.72%	41.22%	44.94%	41.14%	34.02%
毛利率	50.27%	57.44%	56.26%	54.49%	54.64%
净利润(百万元)	78.35	135.27	196.63	270.74	360.5
(+/-%)	123.50%	72.60%	45.40%	37.70%	33.20%
摊薄 EPS	1.13	1.95	2.13	2.93	3.9
中性预测					
营业收入(百万元)	233.95	330.4	472.26	657.12	867.53
(+/-%)	63.72%	41.22%	42.94%	39.14%	32.02%
毛利率	50.27%	57.44%	54.26%	52.49%	52.64%
净利润(百万元)	78.35	135.27	184.69	250.94	329.17
(+/-%)	123.50%	72.60%	36.50%	35.90%	31.20%
摊薄 EPS(元)	1.13	1.95	2	2.72	3.56
悲观的预测					
营业收入(百万元)	233.95	330.40	455.75	611.34	776.53
(+/-%)	63.72%	41.22%	37.9%	34.1%	27.0%
毛利率	50.27%	57.44%	52.26%	50.49%	50.64%
净利润(百万元)	78.35	135.27	169.88	223.61	282.80
(+/-%)	123.5%	72.6%	25.6%	31.6%	26.5%
摊薄 EPS	1.13	1.95	1.84	2.42	3.06
总股本(百万股)	69	69	92	92	92

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

公司主营业务为 BLDC 电机驱动控制专用芯片的研发、设计与销售业务，以芯片设计为立足点向应用端延伸，发展成为系统级服务提供商。A 股上市公司中，我们选择中颖电子（300327.SZ）、兆易创新（603986.SH）、芯海科技（688595.SH）作为可比公司，主因：峰昭科技与可比公司均属于芯片设计公司，经营模式

（Fabless）、上下游产业、研发模式等类似。从产品属性看，可比上市公司业务均涉及 MCU，部分产品被用于相类似的电机控制；下游应用如中颖电子的白色家电、厨电、电动自行车及工具、风机，兆易创新的工业和消费类以及芯海科技消费电子、网络通信和工业控制等领域与峰昭下游行业均有重叠，因此在部分特定电机驱动控制芯片领域，上述可比公司在较长时期内将一直是发行人重点竞争对手，具有可比性。估值方法我们采用 A 股 fabless 公司估值中常用的 PE 估值法。

表 18: 公司与可比公司产品情况

公司名称	公司名称
中颖电子	系统主控单片机芯片 (MCU)、新一代显示屏驱动芯片
兆易创新	存储器、通用微控制器、传感器
芯海科技	通用微控制器、ADC 模拟/数字转换器
峰昭科技	电机驱动控制主控芯片 MCU/ASIC、电机驱动芯片 HVIC、功率器件 MOSFET、智能功率模块 IPM

资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

如报告正文所述，公司紧扣应用场景复杂且多样的电机控制需求，坚持技术研发的自主及创新路线，打造出“芯片+算法+电机”核心技术，BLDC 电机控制专用芯片产品兼具“自主内核”+“算法硬件化”+“高集成度”独特优势，随着公司产品在不同领域、不同客户中得到日益广泛应用，公司产品内在技术属性得到市场认可，从而为公司产品拥有较高自主定价权奠定基础。因此，对比可比公司类似产品，公司 BLDC 电机控制 MCU 毛利率稳定，且高于可比公司。随着募投项目实施，公司产品向更高性能领域迈进以及车规新产品推出有望带动公司业绩和毛利率持续增长。

表 19: 公司与可比公司类似产品毛利率对比

公司名称	2018	2019	2020	2021	类似产品介绍
中颖电子	43.84%	42.74%	41.62%	47.48%	中颖电子的工业控制芯片产品属于微处理器行业，下游应用领域包括白色家电、厨电、电动自行车及工具、风机、血压计、电脑周边、电力电表和锂电池管理等
兆易创新	43.72%	45.38%	47.61%	66.36%	兆易创新的微控制器产品 MCU 广泛应用于工业和消费类嵌入式市场
芯海科技	32.31%	33.82%	29.03%	50.69%	芯海科技的通用微控制芯片 MCU 广泛应用于智能家居、消费电子、网络通信、工业控制等领域
平均	39.96%	40.65%	39.42%	54.84%	
峰昭科技	50.84%	52.15%	53.84%	61.16%	峰昭科技的 BLDC 电机控制芯片 MCU 广泛应用于家电、电动工具、计算机及通信设备、运动出行、工业与汽车等领域

资料来源：各公司官网，各公司公告，国信证券经济研究所整理

表 20: 可比公司估值情况 (截止 2022 年 7 月 17 日)

证券代码	可比公司	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	ESP(元)						PE(倍)					
				2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	21-24CAGR	PEG(倍)
300327.SZ	中颖电子	44.4	151.9	0.75	1.20	1.51	1.93	2.43	59.24	37.03	29.49	23.04	18.28	26.5%	1.11
603986.SH	兆易创新	122.0	814.1	1.87	3.50	4.54	5.66	6.99	65.22	34.85	26.87	21.55	17.45	25.9%	1.04
688595.SH	芯海科技	54.1	75.7	0.89	0.96	1.20	1.76	2.12	60.82	56.39	45.27	30.83	25.59	30.1%	1.50
平均	-	-	-	1.37	1.89	2.41	3.11	3.84	61.76	42.75	33.88	25.14	20.44	27.5%	1.22
688279.SH	峰昭科技	67.6	62.5	1.13	1.95	2.00	2.72	3.56	59.80	34.64	33.83	24.90	18.98	33.9%	1.00

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理和预测 (数据截止日期: 2022 年 7 月 14 日, 除峰昭科技外, 其他盈利预测均来自 wind 一致预期)

综上, 当前可比公司对应 2022 年平均 PE 为 34 倍, 考虑到公司熟谙“芯片+算法+电机”核心技术, BLDC 驱动控制芯片对比可比公司通用芯片, 具备更高竞争力和毛利率, 因此给予公司 20%-30%溢价, 对应 2022 年 41-44 倍 PE, 对应目标价为 81.30-88.07 元。首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了 PE 相对估值方法，得出公司的合理估值在 81.30-88.07 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是可比公司的估值参数的选定，存在导致估值出现偏差的风险，具体来说：

可比公司兆易创新和中颖电子收入体量远大于公司该业务，公司业务处于起步阶段，且来自于并购，若核心技术人员流失或技术研发能力不足，可能无法成长为具有规模的电源管理芯片设计企业；同时，模拟芯片设计公司整体估值较高，存在行业整体估值下修的风险。

盈利预测的风险

- ◆ 我们假设公司未来 3 年收入增长 43%/39%/32%，可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。
- ◆ 我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 54%/52%/53%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

经营风险

1) 下游 BLDC 电机需求不及预期风险

受益于 BLDC 电机在高速吸尘器、直流变频电扇、无绳电动工具等终端领域的成功应用及渗透率提升，公司芯片产品得到广泛应用，经营规模快速发展。若未来 BLDC 电机在公司重点发展的终端领域渗透率增长未达预期，或公司在其他终端领域，如：汽车电子、工业控制等的横向拓展未达预期，将对公司持续经营能力造成不利影响。

2) 客户相对集中风险

公司主营的 BLDC 电机驱动控制专用芯片广泛应用于家电、电动工具、计算机及通信设备、运动出行、工业与汽车等领域，终端客户资源呈现广泛且分散的分布特点。相比国际知名厂商，公司目前经营规模较小，芯片产品品类较少，且主要应用于 BLDC 电机下游领域。2018-1H2021 年，公司对前五大客户销售收入合计占当期营业收入的比例分别为 60.13%、52.35%、65.85%、64.37%，主要客户相对集中，发行人采用经销为主、直销为辅的销售模式，前五大客户系主要经销商客户，如果未来公司主要经销客户经营、采购、资信状况，或主要经销商下游终端电机驱动控制专用芯片应用需求发生重大不利变化，导致主要客户无法持续向公司采购较大规模的芯片采购量，将对公司经营产生不利影响。

3) 经营模式风险

公司采用 Fabless 运营模式，即主要从事芯片的设计及销售，将晶圆制造、封装、测试等生产环节交由晶圆制造厂商和封装测试厂商完成。鉴于公司未自建生产线，相关产品全部通过委外厂商加工完成，在产能上不具备自主调整的能力。若集成电路行业制造环节的产能与需求关系发生波动将导致晶圆制造厂商和封装测试厂商产能不足，或受到贸易摩擦加剧等政策性影响导致上游供应商缩减甚至停止供货，公司产品的供应能力将受到直接影响，从而影响公司未来的业绩。

4) 持续资金投入风险

集成电路设计行业是典型的科技、资金密集型行业，具有资金投入高、研发风险大的特点。公司为保持竞争力，需要在研发、制造等各个环节上持续不断进行资金投入。随着新产品制造工艺标准提高，发行人流片费用将上涨；晶圆及封装测试作为公司产品成本的主要部分，持续性采购投入亦会对公司现金流提出较高要求。如果公司不能持续进行资金投入，不能进行前瞻性研究及产品迭代升级，则难以确保公司技术的先进性、工艺的国际性和产品的市场竞争力。

财务风险

存货跌价风险：由于公司业务规模快速增长，存货余额随着上升。如果公司未来下游客户需求、市场竞争格局发生变化，或公司不能有效拓宽销售渠道、优化库存管理，就有可能导致存货无法顺利实现销售，公司存货存在跌价风险。

净资产收益率下降风险：公司募资后，公司净资产规模将有较大幅度增长，而募集资金从投入到产生效益需要一定的建设周期和达产周期，因此，公司存在未来一定时期内因净利润无法与净资产同步增长而导致净资产收益率下降的风险。

技术风险

1) 研发风险

公司采用专用芯片设计路线，市场上没有与之相匹配的成熟可靠的 IP 内核与软件库可以直接授权使用，需要研发团队长时间的自主研发与经验积累，BLDC 电机驱动控制芯片基础研发难度较大，研发周期较长，开发成本较高。芯片设计研发能力建立在不同应用场景电机智能控制需求、对应电机控制算法、电机技术等三者结合的深度理解，需要芯片设计、算法架构、电机技术三方面研发力量深度融合，对复合型研发人才以及三方面技术力量协调融合提出了较高的要求；若发行人无法对研发团队、研发人员、研发力量进行有效整合管理，导致无法顺应市场需求及时推出新的芯片产品，将对公司持续创新研发、产品迭代更新造成不利影响。

2) 核心技术泄密风险

根据招股书，公司拥有 14 项核心技术、89 项境内专利，其中：发明专利 43 项、9 项软件著作权和 46 项集成电路布图设计。上述核心技术、专利、集成电路设计布图等对公司产品开发具有重要作用。若竞争对手或第三方采取恶意诉讼策略，阻滞公司市场拓展，或通过窃取公司知识产权非法获利，可能会对公司经营产生不利影响。

3) 知识产权风险

近年来，汽车电子领域技术创新较多，技术创新进一步推动产品 and 市场创新。在创新的产品和市场内，需要汽车电子供应商和电子元器件分销商不断加大研发投入，增强自身技术能力和技术服务能力。为客户提供优质的技术服务是公司核心竞争力的重要组成部分，顺应上述趋势，公司近年来逐步加大研发投入，研发费用占营业收入的比值不断提高。但公司可能存在技术研发不达预期，无法及时推出满足新产品、新技术要求的产品方案的风险，导致公司技术服务能力减弱，或者相对于其他分销商的技术先进性无法维持，进而对公司的经营业绩产生重大不利影响。

政策风险

宏观经济及产业政策变动风险：集成电路设计行业受国内外宏观经济、行业竞争和贸易政策等宏观环境因素的影响较大，如果国内外宏观环境因素发生不利变化，如中美贸易摩擦进一步升级，可能造成集成电路材料供应和下游需求受限，从而对公司未来经营带来不利影响。作为战略性产业，近年来国家出台系列政策推动行业发展，增强行业创新能力和国际竞争力。若未来国家相关产业政策支持力度减弱，将对公司发展产生一定影响。

内控风险

1) 业务快速发展引发的管理风险

公司业务规模和资产规模持续扩大，公司也在过程中不断完善了自身的管理制度和管理体系。随着公司业务的发展和募集资金投资项目的实施，公司的经营规模将会持续扩张，这将对公司的经营管理、内部控制和财务规范等内部组织管理提出更高的要求。若公司的管理制度和管理体系无法满足经营规模扩大的需求，将会对公司的经营效率带来不利影响。

2) 内控体系建设风险

公司在股份制改制后，根据《公司法》、《证券法》和其他有关法律、法规、规章、规范性文件的规定，结合公司行业特征、经营方式、资产结构以及自身经营和发展需要逐步建立了符合科创板上市公司要求的内控体系，但上述制度及体系的实施时间较短，且仍需根据公司业务的发展、内外环境的变化不断予以完善，在此期间，公司存在因内控体系不能根据业务需求及时完善而产生的内控风险。

财务预测与估值

资产负债表 (百万元)						利润表 (百万元)					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	272	392	2447	2658	2935	营业收入	234	330	472	657	868
应收款项	2	4	5	8	10	营业成本	116	141	216	312	411
存货净额	43	61	95	137	180	营业税金及附加	2	3	3	5	7
其他流动资产	3	50	71	99	131	销售费用	6	8	12	15	18
流动资产合计	320	506	2618	2902	3256	管理费用	11	15	20	26	32
固定资产	2	5	9	13	18	研发费用	30	41	59	82	104
无形资产及其他	2	2	2	2	2	财务费用	0	1	(14)	(25)	(28)
其他长期资产	2	9	9	9	9	投资收益	5	8	5	6	6
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产减值及公允价值变动	(1)	(1)	(3)	(3)	(5)
资产总计	327	522	2638	2926	3285	其他收入	6	7	7	7	7
短期借款及交易性金融负债	10	2	8	7	5	营业利润	78	136	186	252	331
应付款项	7	4	6	9	12	营业外净收支	0	0	0	0	0
其他流动负债	23	92	142	203	265	利润总额	79	136	186	252	331
流动负债合计	40	98	156	218	282	所得税费用	0	1	1	1	2
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	少数股东损益	0	0	0	0	0
其他长期负债	0	2	2	2	3	归属于母公司净利润	78	135	185	251	329
长期负债合计	0	2	2	2	3	现金流量表 (百万元)					
负债合计	40	100	158	220	285	净利润	78	135	185	251	329
少数股东权益	0	0	0	0	0	资产减值准备	1	1	3	3	5
股东权益	286	421	2481	2707	3003	折旧摊销	1	4	1	1	2
负债和股东权益总计	327	522	2639	2927	3288	公允价值变动损失	0	0	0	0	0
关键财务与估值指标						财务费用	2	1	(14)	(25)	(28)
每股收益	1.13	1.95	2.00	2.72	3.56	营运资本变动	11	(7)	(7)	(9)	(14)
每股红利	0.01	0.00	0.20	0.27	0.36	其它	(6)	5	11	22	22
每股净资产	4.13	6.08	26.86	29.31	32.52	经营活动现金流	87	139	179	243	317
ROIC	52%	45%	46%	52%	59%	资本开支	(2)	(10)	(5)	(6)	(7)
ROE	27%	32%	7%	9%	11%	其它投资现金流	5	8	0	0	0
毛利率	50%	57%	54%	52%	53%	投资活动现金流	3	(2)	(5)	(6)	(7)
EBIT Margin	29%	37%	34%	33%	34%	权益性融资	135	0	1893	0	0
EBITDA Margin	30%	38%	35%	33%	34%	负债净变化	0	0	0	0	0
收入增长	64%	41%	43%	39%	32%	支付股利、利息	(1)	(0)	(18)	(25)	(33)
净利润增长率	124%	73%	37%	36%	31%	其它融资现金流	(4)	(16)	6	(1)	(1)
资产负债率	12%	19%	6%	8%	9%	融资活动现金流	130	(17)	1881	(26)	(34)
息率	0.0%	0.0%	0.4%	0.5%	0.7%	现金净变动	219	120	2055	211	277
P/E	60.7	35.2	34.4	25.3	19.3	货币资金的期初余额	54	272	392	2447	2658
P/B	16.6	11.3	2.6	2.3	2.1	货币资金的期末余额	272	392	2447	2658	2935
EV/EBITDA	69.0	38.4	39.8	30.1	22.3	企业自由现金流	78	109	151	202	275
						权益自由现金流	74	92	171	226	302

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032