

► **纳芯微：国内稀缺的全品类数字隔离供应商，“隔离”+“持续丰富产品矩阵。**纳芯微产品主要包括信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片，产品型号超 800 款，且依托“隔离”+“持续丰富产品矩阵。公司产品品类持续拓展，营收由 2018 年的 4022.33 万元增长至 2021 年的 8.62 亿元，年复合增长率高达 178.28%。公司团队技术实力领先，创始人王升杨、盛云等毕业于北大、复旦等知名院校，拥有 ADI、TI 等国际大厂工作经验，且近年来持续加大海外龙头公司人才引进，为公司高速增长奠定根基。

► **以“感知”“驱动”未来，通讯、工业、新能源市场迎高成长。**公司自成立以来，由信号调理 ASIC 芯片出发，向前端拓展了敏感元件领域，推出温度传感器、压力传感器等集成式传感器芯片，向后端拓展了隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片。产品综合竞争力强，部分领域甚至位居全球领先地位。除信号调理 ASIC 芯片仍有部分应用于消费电子领域外，公司隔离、驱动等产品瞄准于信息通讯、工业、新能源汽车等新兴市场，受益下游需求高涨正持续迎来放量。

就市场格局来看，公司是国内少数可供 MEMS 传感器中信号调理 ASIC 芯片的公司，2020 年国内市场占有率为 18.74%；而隔离与接口方面，更是目前国内唯一能量产全品类数字隔离芯片的供应商，2020 年全球市场占有率为 5.12%；此外，公司自 2020 年三季度开始批量出货驱动和采样芯片，亦在通信基站、新能源汽车等领域占据领先地位。

► **率先开启车规级认证，蓄势突围汽车电子新蓝海。**车规级芯片客户认证周期长、难度高，公司作为国内较早布局车规级体系的模拟企业，将车规级质量管控贯穿芯片设计、代工、验证的研发生产全过程。公司隔离产品性能优异，目前已通过 ISO 26262 标准的最高安全标准等级 ASIL-D 认证，在车载 OBC、车载电池管理 BMS、车载主逆变器等领域有广阔的应用市场。在客户导入方面，公司已进入比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、宁德时代、联合汽车电子等多家头部新能源汽车企供应体系，先发优势明显。

► **投资建议：**我们预计 2022-24 年公司归母净利为 4.61/6.88/9.16 亿元，对应现价（2022.4.25 收盘价）PE 为 52/35/26 倍。公司拥有信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片三大产品线，且正持续丰富品类，实现平台化布局。公司竞争实力突出，尤其在隔离芯片领域，关键技术指标突出，为国内龙头。当下受益于新能源汽车、光伏、工业等需求高景气，公司产品正迎来大幅放量，我们看好公司长期成长，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**产品研发迭代不足的风险；下游需求不及预期的风险；市场竞争风险；募集资金投资项目风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	862	1,638	2,299	3,171
增长率（%）	256.3	90.0	40.3	37.9
归属母公司股东净利润（百万元）	224	461	688	916
增长率（%）	340.3	106.1	49.2	33.1
每股收益（元）	2.21	4.56	6.81	9.06
PE	107	52	35	26
PB	43.2	3.5	3.2	2.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 4 月 25 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

237.35 元



分析师：方竞

执业证号：S0100521120004

电话：15618995441

邮箱：fangjing@mszq.com

研究助理：童秋涛

执业证号：S0100122010028

电话：13127514626

邮箱：tongqiutao@mszq.com

目录

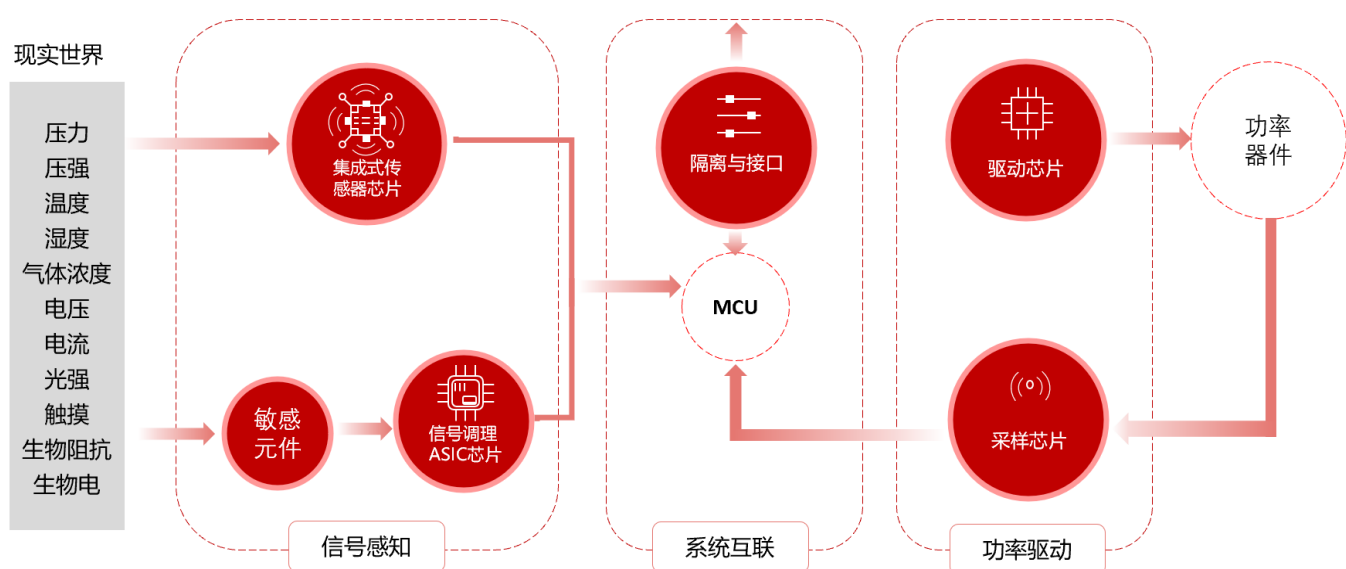
1 纳芯微：革故鼎新，蓄势待发，以感知驱动未来	3
1.1 聚焦传感器与数字隔离，发力汽车、泛工业新兴市场	3
1.2 营收持续高增，隔离与接口芯片开启第二增长曲线	5
1.3 矢志投入研发，扛起信号链国产化大旗	8
2 以信号链技术为基，“隔离+”持续丰富产品矩阵	11
2.1 信号感知芯片：连接现实和数字世界，市场空间巨大	11
2.2 数字隔离芯片：电气系统的保护屏障，工业市场应用广泛	13
2.3 驱动与采样芯片：主电路和控制电路的桥梁，公司开始发力	16
3 领先技术构筑高壁垒，泛工业、汽车市场带来广泛增量	18
3.1 国内首支突破隔离技术的团队，领先技术构筑高壁垒	18
3.2 产品品类持续拓宽，性能指标比肩国际大厂	19
3.3 注重车规级质量管控体系，先发优势明显	23
3.4 蓄势突围新能源汽车市场，发力汽车电子新蓝海	25
4 盈利预测、估值与投资评级	29
4.1 盈利预测假设与业务拆分	29
4.2 估值分析与投资建议	30
5 风险因素	32
插图目录	34
表格目录	34

1 纳芯微：革故鼎新，蓄势待发，以感知驱动未来

1.1 聚焦传感器与数字隔离，发力汽车、泛工业新兴市场

纳芯微于 2013 年成立，聚焦高性能、高可靠性模拟及混合集成电路研发和销售，产品广泛应用于信息通讯、工业控制、汽车电子和消费电子等领域。公司由信号调理 ASIC 芯片出发，向前端拓展了敏感元件领域，推出温度传感器、压力传感器等集成式传感器芯片，向后端拓展了隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片。公司产品主要包括信号感知芯片、隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片，目前已能提供 800 余款可供销售的产品型号，是目前国内唯一能量产全品类数字隔离芯片的供应商。凭借过硬的车规级芯片开发能力和丰富的量产、品控经验，公司已成功进入国内主流汽车供应链并实现批量装车。

图 1：公司主要产品及应用领域



- 基于 CMOS 工艺制程的，用于对传感器敏感元件的输出信号进行采样和处理的高集成度专用化芯片。
- 区别于传统的分立器件方案，公司的传感器信号调理 ASIC 芯片将自主设计的各个电路模块集成至一颗芯片中，是传感器系统的核心芯片。



- 在发展传感器信号调理 ASIC 芯片外，向传感器前端的敏感元件领域进行了拓展，推出了温度传感器和压力传感器等集成式的传感器芯片，为客户提供中高量程压力传感器的核心器件级解决方案。



- 隔离芯片是将输入信号进行转换并输出以实现输入、输出两端电气隔离的一种常规器件。可分为光耦和数字隔离两种。数字隔离芯片尺寸更小、速度更快、功耗更低、温度范围更广、可靠性更高、寿命更长。
- 接口芯片基于通用和特定协议且具有通信功能，广泛应用于电子系统之间的信号传输。

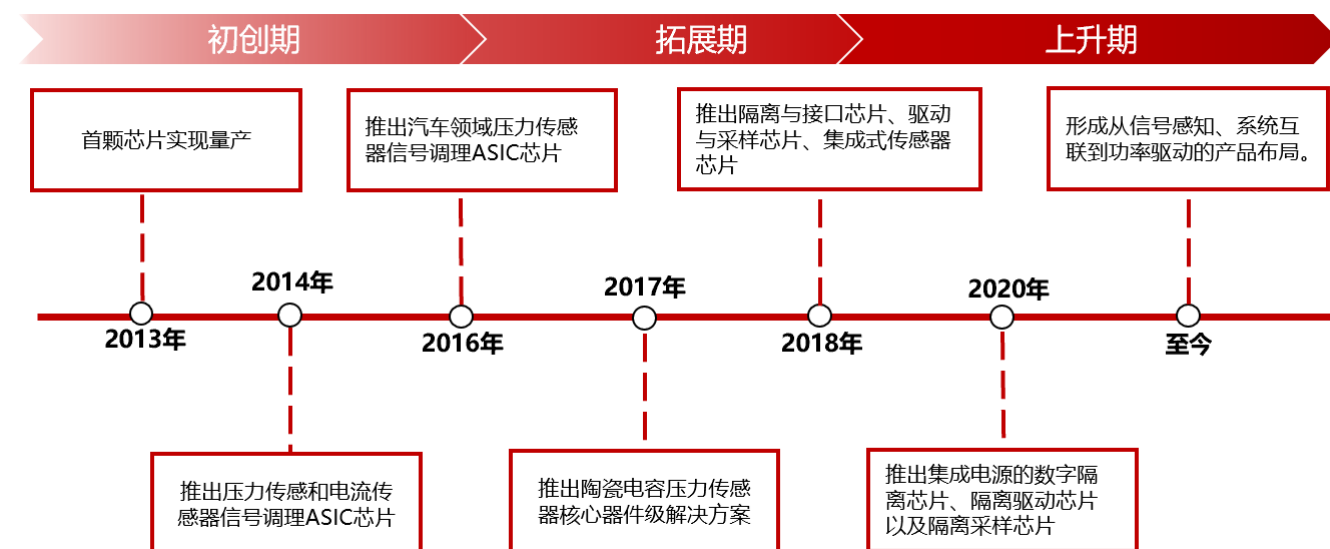


- 驱动芯片用来驱动 MOSFET、IGBT、SiC、GaN 等功率器件，放大控制芯片 (MCU) 的逻辑信号，如放大电压幅度、增强电流输出能力，实现快速开启和关断功能。
- 采样芯片用于高精度信号采集及传输，如系统中电流、电压等模拟信号的监控。

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

十年磨一剑，信号调理芯片产业链。公司自 2013 年成立以来，沿着信号调理芯片产业链布局了集成式传感器、数字隔离芯片等产品，并在细分领域中位于全球领先地位，逐步向信息通讯、汽车电子等领域拓展。公司产品的演变可以分为三个阶段。

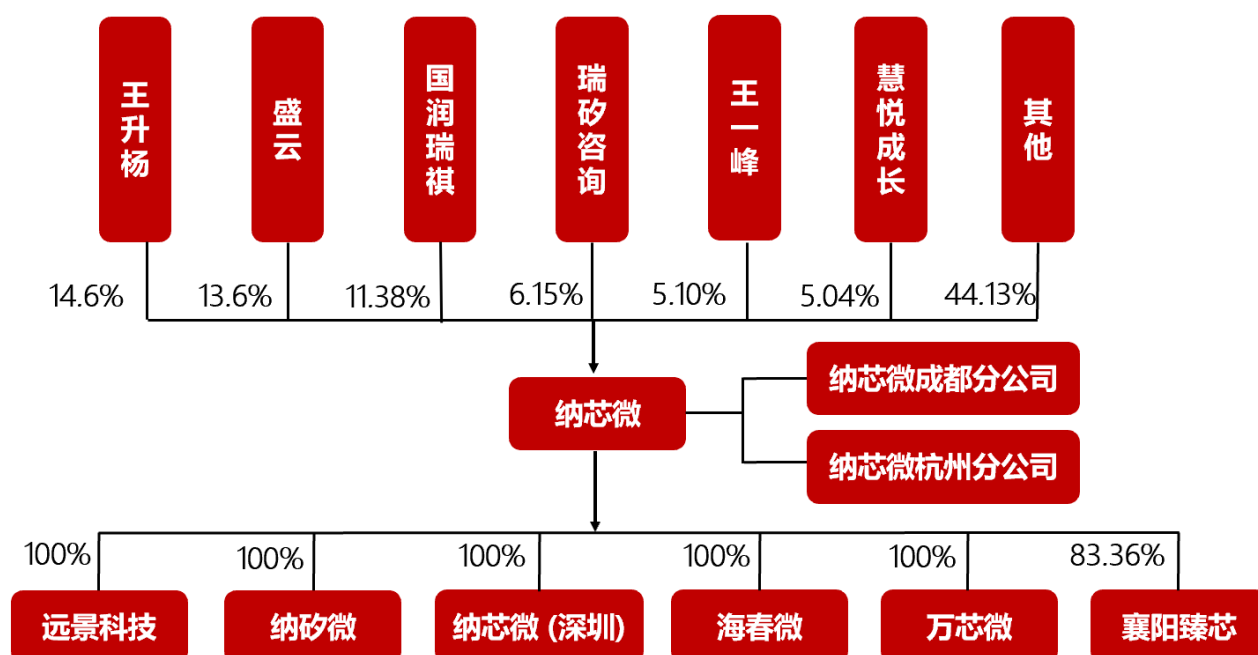
- 初创期：2013 年公司成立，专注于消费电子领域传感器信号调理 ASIC 芯片的开发。
- 拓展期：2016 年公司开始向工业及汽车领域发展，并推出面向工业领域以及符合 AEC-Q100 标准且面向汽车前装市场的压力传感器信号调理 ASIC 芯片。
- 业务快速上升期：2018 年公司推出标准数字隔离芯片与隔离接口芯片，并于 2020 年推出集成电源的数字隔离芯片、隔离驱动芯片以及隔离采样芯片，实现了对数字隔离领域产品的多品类覆盖。另外，公司于 2018 年推出集成式温度传感器芯片、集成式压力传感器芯片。至此，公司从信号感知、系统互连到功率驱动的产品布局已形成。

图 2：公司历史沿革


资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

深创投、小米长江等知名机构直接持股，政府基金资本加持。截至 2022 年 1 月 28 日，公司控股股东分别为董事长王升杨、董事盛云和董事王一峰，持股比例分别为 14.6%、13.6%和 5.1%，合计掌握公司 33.3%股权，为公司实际控制人。同时，近年来公司受到多家知名半导体产业资本青睐。公司股东名单中，上海物联网二期创业投资基金持股 2.97%，其股东结构包含联发科、中芯国际、SK 海力士、研华科技等产业投资人；深创投、红土善利分别持股 2.37%，其中，华为作为红土善利第二大股东，间接持有公司 0.79%的股份；小米长江直接持有公司 0.92%的股份；由国家大基金参股的聚源聚芯、聚源铸芯分别持有公司 2.02%和 1.19%的股权。

图 3：公司股权结构（IPO 前）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

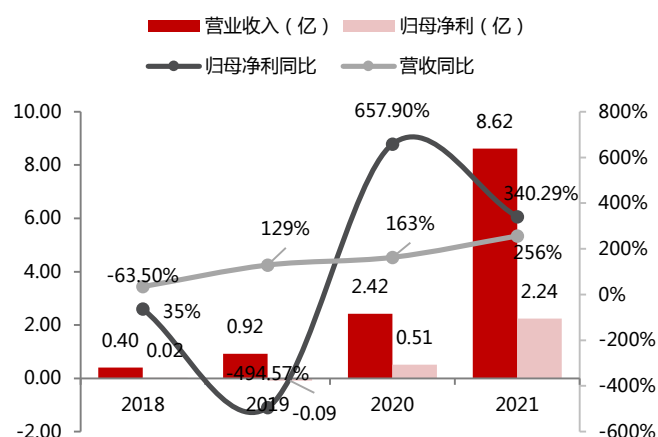
1.2 营收持续高增，隔离与接口芯片开启第二增长曲线

新品放量助推业绩高成长，业绩成长性好。2021 年公司实现营收 8.62 亿元，归母净利润 2.24 亿元。受益于国产芯片的发展趋势以及下游市场需求的快速增长，公司营业收入、利润体量均有大幅攀升，2018-2021 年营收 CAGR 为 178.28%。从利润率来看，公司综合毛利率稳定在 55% 左右，同时由于规模效应逐步显现及期间费用逐年降低，净利率呈现上升趋势，2021 年归母净利润率为 26.45%。

营收与净利润方面，2021 年营收同比增长 256%，主要系新产品驱动与采样芯片投入市场带来收入大幅增长。回看公司历史业绩，公司 2018-2020 年营业收入分别为 0.40 亿、0.92 亿、2.42 亿元，净利润分别为 0.02 亿、-0.09 亿和 0.51 亿元。2019 年由于大客户的进入，公司营业收入同比增长 129%，但因确认了 0.25 亿元的股份支付费用，当年度出现一定亏损；2020 年后公司进入高速增长阶段，快速增长的同时实现了较大规模的盈利，具有迅速将研发投入转化为业绩成果的能力。

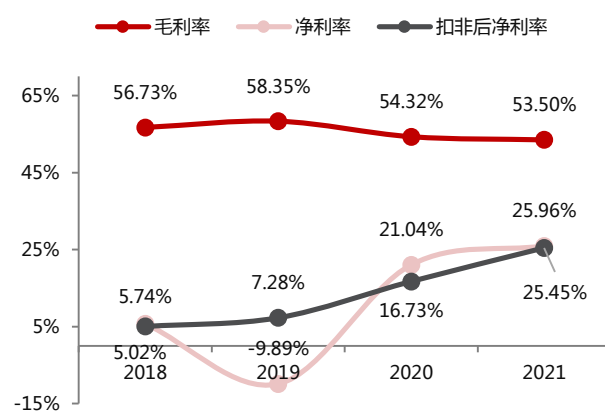
毛利率与净利率方面，公司 2018-2021 年综合毛利率分别为 56.73%、58.35%、54.32% 和 53.50%，在维持较高水平的同时呈现出了先升后降的趋势，这是由于公司推出的新产品出货量逐年上升，产品单价逐渐降低，因此毛利率出现一定下滑但仍处于较高水平。而净利率稳步上升，体现公司经营管理逐渐趋于稳定，费用管控成效显著。

图 4：营收净利高速增长（亿）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

图 5：毛利率保持稳定，净利率持续增长

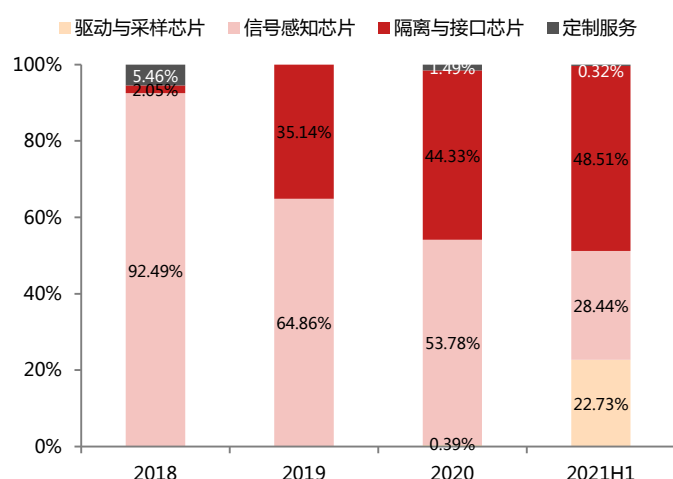


资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

信号感知业务稳定增长，隔离与接口芯片开启第二增长曲线。信号感知芯片为公司业务的主要构成，2018-2021H1 营收占比分别为 92.49%、64.86%、53.78%、28.44%。尤其是 TWS 耳机等消费电子市场的持续增长，为公司信号感知芯片业务持续注入活力。隔离与接口芯片和驱动与采样芯片是公司近三年新的收入增长点。**隔离与接口芯片** 2021H1 占比为 48.51%，受益下游信息通讯行业发展，未来将成为公司第二增长曲线。**驱动与采样芯片** 业务增幅较快，2021H1 占主营业务收入 22.73%，长线发展可观。

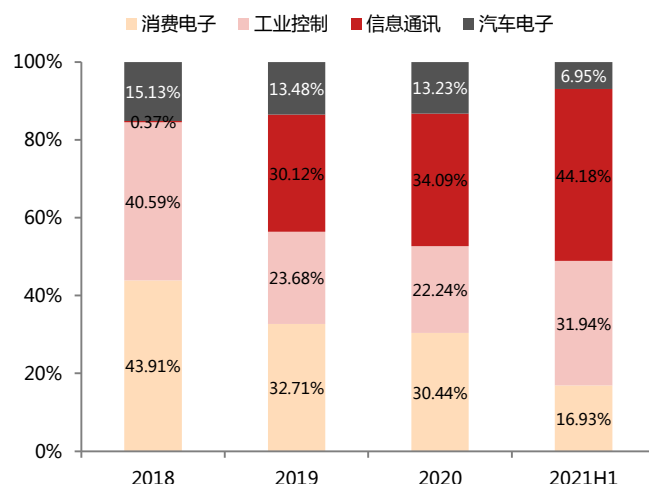
从产品下游应用来看，信息通讯领域是现阶段公司的主要营收来源，2021H1 占主营业务收入 44.18%，该部分收入主要由隔离与接口芯片贡献，应用于基站电源、数据中心等。而消费电子领域占比逐渐下降，2021H1 占比为 16.93%，体现公司产品下游应用逐渐由消费电子向工业控制、汽车电子方向转型。

图 6：公司产品营收占比



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

图 7：公司各下游营收占比

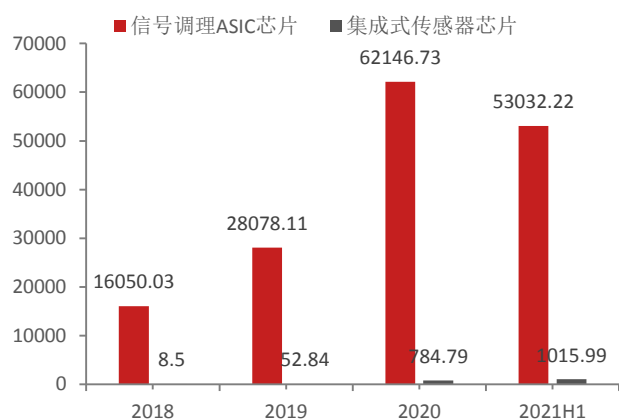


资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

信号感知芯片方面，信号调理 ASIC 芯片在通过下游客户验证后销量持续增长，2021H1 销量达 5.30 亿颗，是公司主要的收入来源。而单价较低且逐年下降，从 2018 年的 0.22 元下降到 2021H1 的 0.16 元，原因主要系单价较低的硅麦克风信号调理 ASIC 芯片的销售占比逐年提高所致。**集成式传感器芯片**开始放量，单价逐年下降幅度较快，主要系压力传感器芯片及集成式温

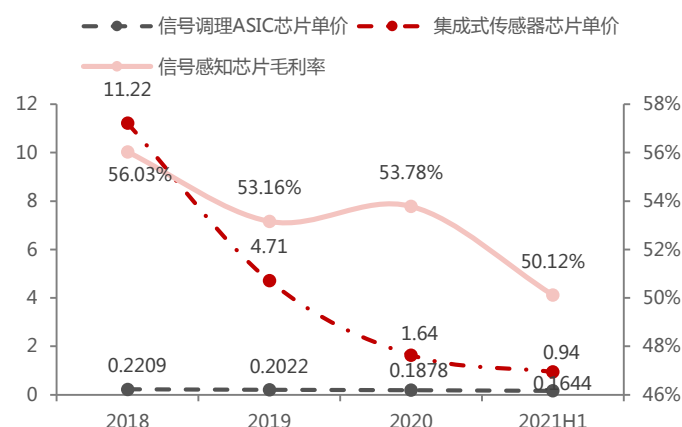
度传感器芯片单价较低且出货数量较大。公司的信号感知芯片整体单价较低,但毛利率稳定在 50% 以上,在细分领域具有市场优势。

图 8：信号感知芯片销量（万颗）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

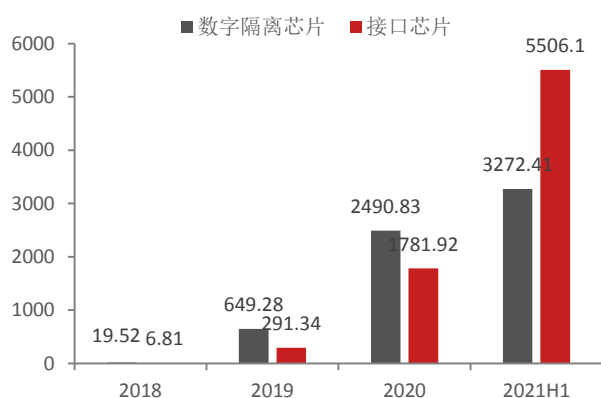
图 9：信号感知芯片单价（元）及毛利率



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

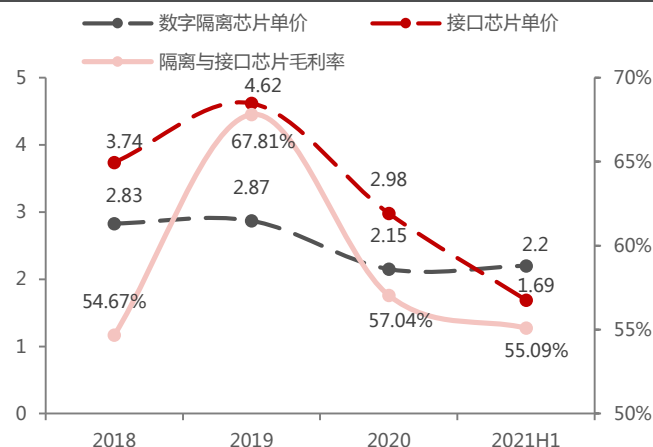
隔离与接口芯片成为公司核心成长主驱。数字隔离芯片和接口芯片 2021H1 销量分别为 3272 万、5506 万颗，主要原因系国产化替代趋势下，公司数字隔离芯片产品通过了信息通讯行业头部客户的验证，并实现批量供货。同时，头部客户认证所带来的广告效应，使数字隔离芯片在汽车电子、工业控制等领域的出货量也呈现增长态势。从单价来看，国内外竞品较少使得该类产品单价水平较高，2021H1 数字隔离芯片与接口芯片单价分别为 2.20 元、1.69 元。单价在 2020 年下降明显是由于价格较低的非隔离接口芯片出货量增加。整体来看，隔离与接口芯片毛利率在 55% 左右波动，隔离驱动、隔离接口等隔离芯片价值量显著高于普通的驱动、接口芯片，毛利率更高。

图 10：隔离与接口芯片销量（万颗）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

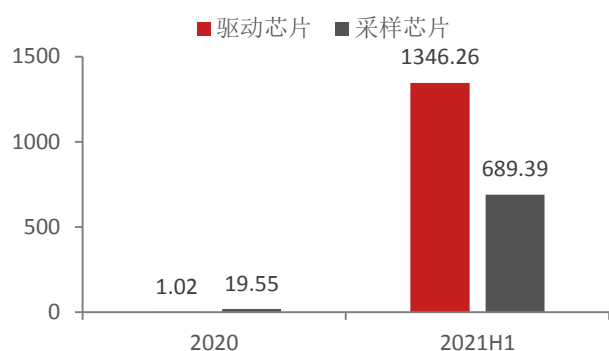
图 11：隔离与接口芯片单价（元）及毛利率



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

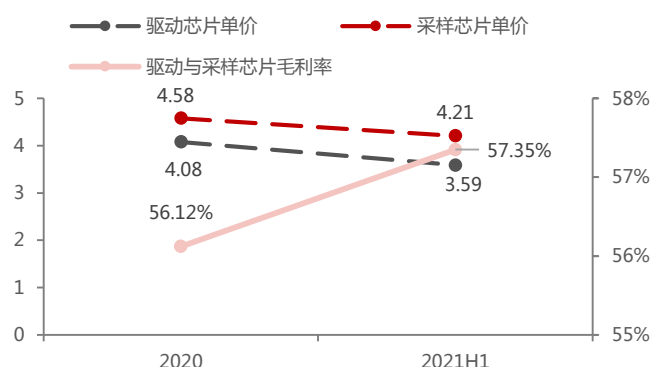
驱动与采样芯片方面，驱动芯片和采样芯片 2021H1 销量分别为 1346.26 万、689.39 万颗，单价分别为 3.59 元、4.21 元，较 2020 年显著增长，当期收入大幅增加，主要原因为国内信息通讯、工业控制及新能源汽车领域的主要客户加大了公司相关产品的采购规模。目前该部分虽然营收体量较小，但长线发展可观。

图 12：驱动与采样芯片销量（万颗）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

图 13：驱动与采样芯片单价（元）及毛利率



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

1.3 矢志投入研发，扛起信号链国产化大旗

坚持自主创新，填补国内技术空白。公司在 MEMS、高压隔离、混合信号链处理和传感器校准等领域拥有独立知识产权和丰富 IP 积累。公司以信号链技术为基础，在模拟及混合信号领域开展了自主研发工作，并形成了诸如传感器信号调理及校准技术、高性能可靠性 MEMS 压力传感器技术、基于“Adaptive OOK”信号调制的数字隔离芯片技术等 11 项核心技术，其中包含 17 项发明专利、32 项实用新型专利。

表 1：公司核心技术概况

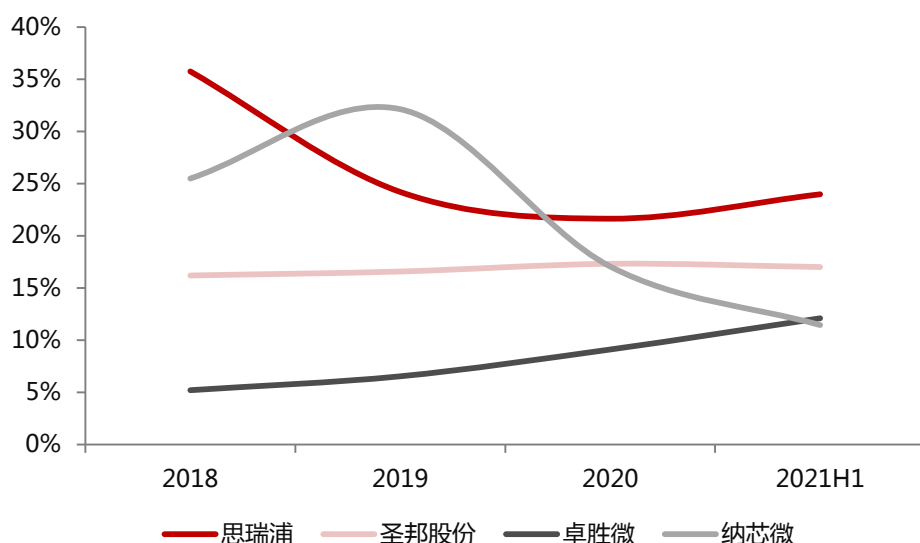
技术名称	主要应用产品	对应的主要专利名称	技术来源	阶段
传感器信号调理及校准技术	传感器信号调理 ASIC 芯片	利用自加热校准带隙基准电压温漂的集成电路及其方法	自主研发	量产
		一种用于变送器调理芯片的通信系统		
		用于加速度计的误差诊断检测方法		
		高精度模拟平方电路		
		前置放大电路		
高压/反压保护电路技术	压力传感器调理 ASIC 芯片	前置放大器	自主研发	量产
		一种高低压转化集成电路		
		欠压保护电路		
高精度 CMOS 温度传感器技术	集成式温度传感器芯片	温度传感器组件	自主研发	量产
		一种 CMOS 温度传感器		
		数据通信方法、数据通信系统及计算机可读存储介质		
		温度值传输装置及其方法		
高性能高可靠性 MEMS 压力传感器	集成式压力传感器芯片	一种压力传感器	自主研发	量产
		一种 MEMS 岛-梁-膜装置		
		差压传感器的封装结构		
MEMS 压力传感器低应力耐介质封装及 Strip Test 三温自动化测试校准技术	集成式压力传感器芯片	一种压力传感器的封装结构	自主研发	量产
		利用自加热校准带隙基准电压温漂的集成电路及其方法		

		一种用于变送器调理芯片的通信系统		
		压力测试夹具		
		一种用于测试信号调理芯片的批量测试板		
陶瓷电容压力传感器设计技术	陶瓷电容压力传感器敏感元件	一种一体式陶瓷电容压力传感器及其制造方法	继受取得	量产
		一种可数据写入端钮及由该端钮构成的压力传感器总成		
		一种抗介质敏感的陶瓷电容压力传感器	自主研发	
		陶瓷电容式压力传感器		
		用于数字隔离器的共模瞬态抑制保护电路		
基于“Adaptive OOK”信号调制的数字隔离芯片技术	数字隔离类芯片	多通道数字隔离芯片的实现方法及实现系统	自主研发	量产
		电容式数字隔离芯片及其调制解调方法		
		低抖动数字隔离器电路及包括其的数字隔离器		
		多路数字信号传输的编解码电路		
高压隔离工艺	数字隔离类芯片	电容式隔离芯片	自主研发	量产
		封装芯片的框架结构及隔离芯片封装结构		
隔离电源芯片设计技术	集成电源的数字隔离芯片	一种隔离电源芯片	自主研发	量产
		一种二公里电源电路及其控制方法		
功率驱动技术	驱动芯片	驱动芯片的驱动电路	自主研发	量产
高精度隔离电压/电流检测技术	采样芯片	一种离散与连续混合型的高精度单比特数模转换电路	自主研发	量产

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

持续投入研发，研发费用率高于同行业平均水平。2019 年公司研发营收占比高达 32.12%，接近当年同行业可比公司平均研发费用率的两倍，主要因公司计提较多股份支付费用。而 2021H1 由于营收规模快速攀升，研发费用率摊薄至 11.44%，低于同行业可比公司，主要原因为可比公司大幅扩张研发人员并实施股权激励。公司长期重视研发和持续投入，保证了公司产品进入多个一线客户的供应体系，为公司规模的飞跃式成长奠定基础。

图 14：可比公司研发费用率



资料来源：Wind，民生证券研究院

募投项目加速开发信号链芯片，开启车规级芯片新赛道。在传感器调理芯片领域已取得的业绩基础上，公司立足创新，全面整合资源，深耕传感器市场。公司本次拟投资信号链芯片开发及系统应用项目总额为 4.39 亿元，着力提升公司信号感知芯片精度、降低产品功耗和体积，提升公司数字隔离类芯片耐压能力抗共模噪声能力，提升芯片 EMC 性能等技术指标。此外，研发中心建设项目拟投资额为 0.89 亿元，重点针对车规级嵌入式电机控制芯片、车规级环境传感器芯片和带功能安全的隔离驱动芯片等产品进行研发，加快科技成果转化能力。

表 2：公司募投资金用途（万元）

序号	项目名称	总投资额	使用募集资金投入金额	建设期
1	信号链芯片开发及系统应用项目	43,900	43,900	36 个月
2	研发中心建设项目	8,900	8,900	36 个月
3	补充流动资金项目	22,200	22,200	-
合计		75,000	75,000	-

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

表 3：公司部分研发项目内容

研发方向	项目名称	预期目标
车规级嵌入式电机控制芯片	拟研发集成 LIN 总线、高压供电、微控制单元（MCU）、电机驱动功率管于一体，针对于汽车 BLDC/BCD、步进等多种电机控制的单芯片解决方案，主要应用于汽车的车身电动控制系统	产品符合 ISO26262 功能安全标准，达到 ASIL-B 等级，具有 1A 的电流驱动能力，通过 AEC-Q100Grade1 级测试认证，并实现商用
车规级环境传感器芯片	拟研发满足车规级要求的应用于含尾气成分的恶劣介质环境的进气压力传感器芯片、尾气压力传感器芯片，应用于驾驶舱系统的单芯片温湿度集成式传感器芯片、MEMS 热电堆传感器芯片等	压力传感器芯片满足 AEC-Q103 标准，全温区精度 $< \pm 1\%$ ；温湿度传感器芯片满足 AEC-Q100 标准，湿度精度 $< \pm 3\%RH$ ，温度精度 $< \pm 0.3^{\circ}C$ ；热电堆传感器芯片实现 MEMS+ASIC 单芯片集成封装
带功能安全的隔离驱动芯片	拟研发带功能安全的隔离驱动，隔离耐压超过 5 kVRMS，具备功率管保护功能，主要应用于新能源汽车的电驱系统	产品符合 ISO26262 的功能安全标准，达到 ASIL-C 等级，具有 15A 的电流驱动能力，通过 AEC-Q100Grade1 级测试认证，并实现商用

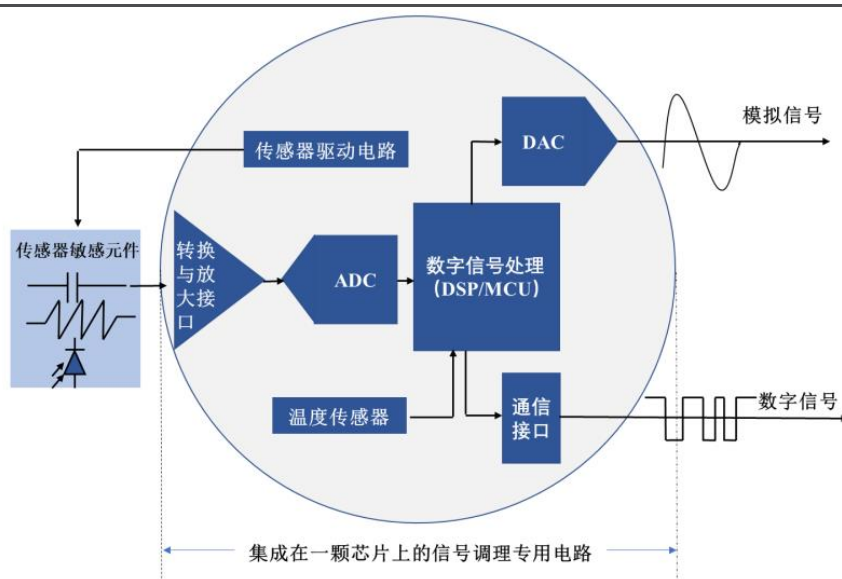
资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

2 以信号链技术为基，“隔离+”持续丰富产品矩阵

2.1 信号感知芯片：连接现实和数字世界，市场空间广阔

信号调理 ASIC 芯片是传感器系统的核心部件。传感器信号调理 ASIC 芯片是指基于 CMOS 工艺制程的，用于对传感器敏感元件的输出信号进行采样和处理的高集成度专用化芯片。区别于传统的分立器件方案，公司的传感器信号调理 ASIC 芯片将自主设计的各个电路模块集成至一颗芯片中，能够实现传感器信号的采样、放大、模数转换、传感器校准、温度补偿及输出信号调整等多项功能，性能和成本都得到了大幅优化，是传感器系统的核心部件。

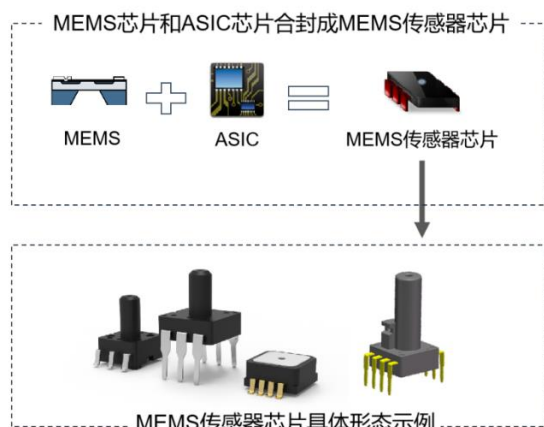
图 15：传感器信号调理 ASIC 芯片原理



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

一个完整的传感器由前端的敏感元件和后端的信号调理 ASIC 芯片构成。由于敏感元件存在非线性或受温度影响较大等特点，需要信号调理 ASIC 芯片对敏感元件输出的电信号进行调理。公司的各式传感器信号调理 ASIC 芯片多为配套 MEMS 敏感元件使用，以构成完整功能的传感器芯片。除了信号调理 ASIC 芯片，公司也能提供完整功能的集成式传感器芯片产品。

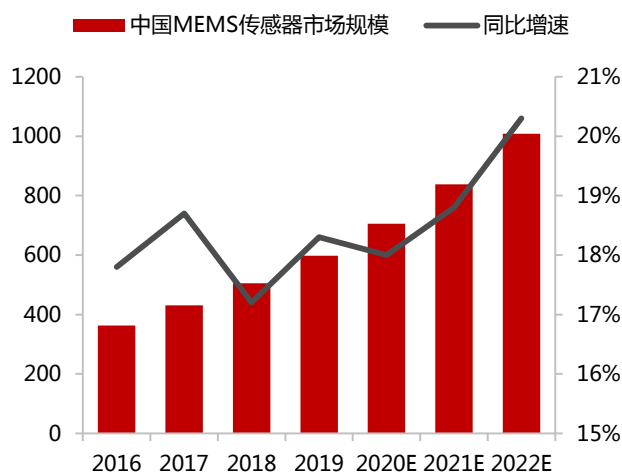
图 16：MEMS 传感器芯片结构



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

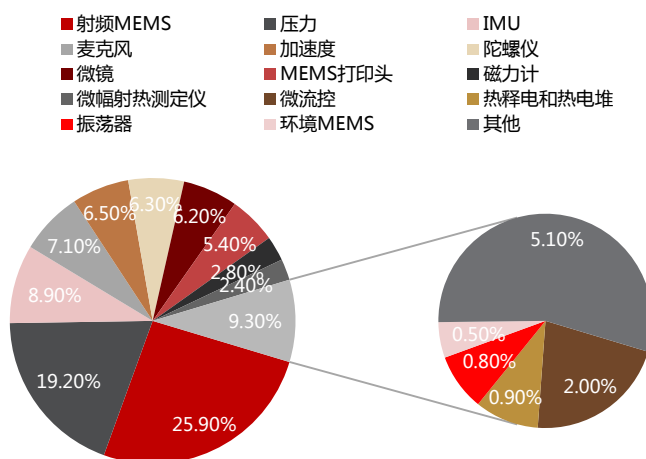
MEMS 传感器是信号感知芯片的重要增长驱动力。根据赛迪顾问的数据，2016 年中国 MEMS 传感器的市场规模为 363.3 亿元，预计 2022 年市场规模将增加至 1,008.4 亿元。信号调理 ASIC 芯片作为传感器信号放大、转换、校准等处理的重要元件，其市场规模也随着 MEMS 传感器的发展而逐年扩张。从细分领域来看，根据赛迪顾问的数据，射频 MEMS 以 25.9% 的比例成为 2019 年最广泛应用的 MEMS 产品，MEMS 压力传感器占比 19.2%，位居第二，排名三至四位的分别是 IMU 惯性传感器、MEMS 麦克风传感器，市场占比分别为 8.9% 和 7.1%。

图 17：2016-2022 年中国 MEMS 传感器市场（亿元）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

图 18：2019 年中国 MEMS 市场结构

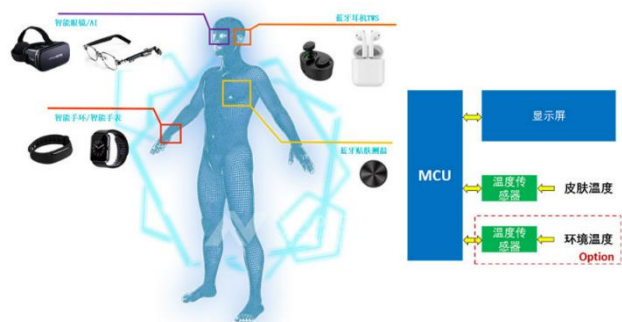


资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

在诸多下游应用之中，消费电子是全球 MEMS 行业最大的应用市场，且在整个 MEMS 行业的市场规模的占比越来越高。智能手机、可穿戴设备整机产量的增长，以及整机产品中硅麦克风、加速度传感器、陀螺仪等的渗透率进一步提高，带动作为后端信号处理的传感器信号调理 ASIC 芯片增长。据麦姆斯咨询的数据，2019 年全球市场的 MEMS 麦克风市场规模增长至 86.8 亿元，2010-2019 年均复合增长率达 20.75%。根据 Yole Development 数据，2017 年消费类产品的出货规模在整个 MEMS 市场规模中的占比超过 50%，预计 2023 年消费类产品将占据整个 MEMS 行业 70% 以上的市场空间，复合增长率高达 22.9%。

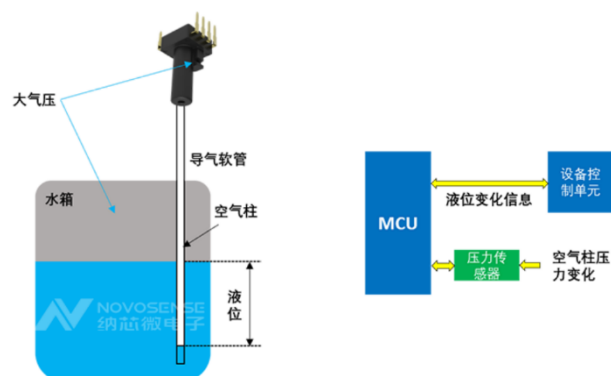
公司的信号调理 ASIC 芯片及集成式传感器主要应用于消费电子领域中的白色家电、红外 PIR、体温测量、小家电、厨房家电等。

图 19：公司传感器产品在体温测量的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

图 20：公司传感器产品在液位检测的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

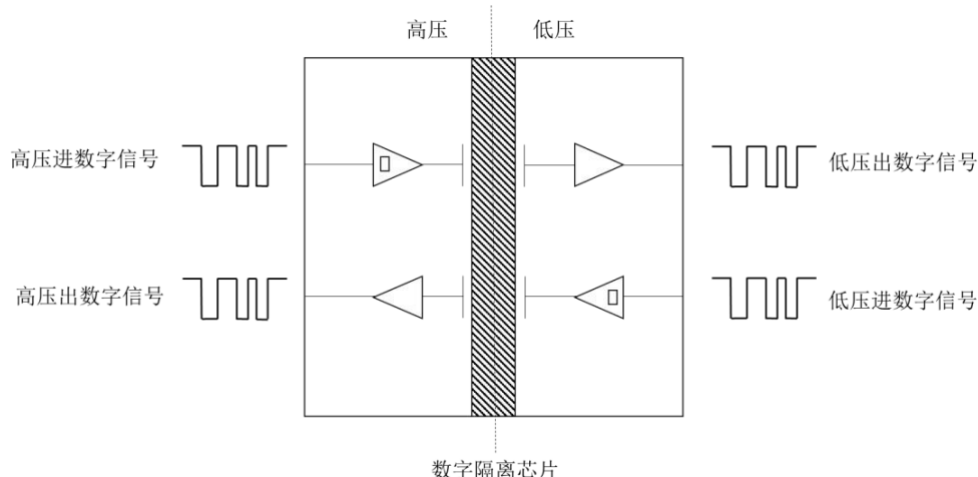
工业智能化背景助推工业传感器市场。传统的传感器已经无法适应工业自动化的需要，而智能化的传感器可以有效采集各个生产环节数据，并及时反馈给控制中心，以便对异常环节进行干预处理，以保证工业生产的正常进行。如 MEMS 压力传感器主要用于数字压力表、数字流量表和工业配料称重，并根据其输出的结果准确地推进后续生产环节。根据 Markets and Markets 数据，工业传感器市场规模预计将从 2020 年的 182 亿美元增长到 2025 年的 290 亿美元，年均复合增长率为 9.8%。

汽车核心传感器芯片国产化需求迫切。汽车传感器最初用于发动机中，随着汽车性能的提升，传感器的应用更加广泛，现拓展到安全系统、舒适系统等方面，其数量和种类均不断增加。据博世估计，目前一辆汽车上安装有超过 50 个 MEMS 传感器，汽车电子发展促进传感器及其信号调理 ASIC 芯片市场增长。目前国内汽车行业用车用芯片自研率低于 10%，90%以上的汽车芯片都必须依赖从国外进口，汽车核心芯片国产化的需求较为迫切。

2.2 数字隔离芯片：电气系统的保护屏障，工业市场应用广泛

数字隔离芯片是电气系统的保护屏障。数字隔离芯片在数字信号和模拟信号进行传递时，使其具有很高的电阻隔离特性，以实现系统与用户之间的隔离。电气隔离能够保证强电电路和弱电电路之间信号传输的安全性，如果没有进行电气隔离，一旦发生故障，强电电路的电流将直接流到弱电电路，可能会对人员安全造成伤害，或对电路及设备造成损害。相比传统光耦，数字隔离芯片是更新一代、尺寸更小、速度更快、功耗更低、温度范围更广的隔离器件，并且拥有更高的可靠性和更长的寿命。按实现的原理，数字隔离又可分为磁耦合和电容耦合，公司的数字隔离芯片基于电容耦合技术。

图 21：公司数字隔离芯片信号处理过程



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

相较光耦而言，数字隔离器在性能、数据、传输能力、尺寸和可靠性等方面均有明显优势。

表 4：光耦、磁偶、容耦隔离技术对比

指标	光耦	数字隔离	
		磁耦	容耦
传输信号	光信号	磁场信号	电场信号
输入电路	LED	CMOS+线圈结构	CMOS
输出电路	光晶体管/光二极管	CMOS+线圈结构	CMOS

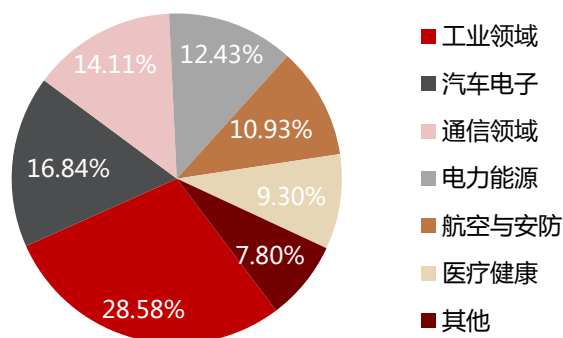
隔离层材料	聚酰亚胺	聚酰亚胺	二氧化硅
使用寿命	较短	长	长
数据传输能力	慢	快	快
体积	大	小	小
温度范围	温度范围受限	温度范围宽	温度范围宽

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

欧美半导体公司在数字隔离芯片领域起步较早，并在长期以来占据了市场的主导地位。根据 Markets and Markets 的统计数据，2020 年 TI、Silicon Labs、ADI、Broadcom 以及 Infineon 占全球数字隔离类芯片的市场规模为 40%-50%，剩余市场主要被 NVE 公司、ROHM、MAXIM、Vicor 公司、ON 等公司占据。**本土厂商起步较晚，目前纳芯微、上海荣湃及川土微有一定量产。**

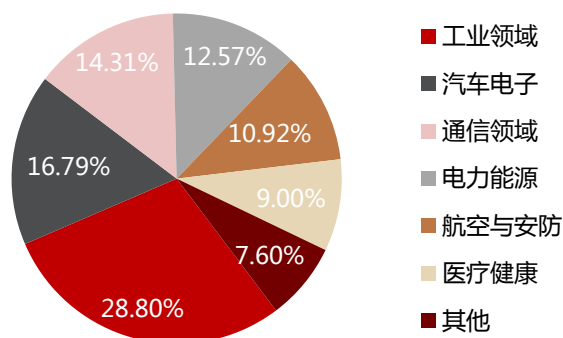
从下游市场来看，数字隔离芯片主要应用于电力自动化、工厂自动化、工业测量、汽车车体通讯、仪器仪表和航天航空等产品及领域。据 Markets and Markets 的数据，数字隔离类芯片在工业领域上使用最多。预计 2026 年工业领域、汽车电子领域和通信领域在数字隔离类芯片的市场占比将分别稳定在 28.8%、16.79%和 14.31%。

图 22：2020 年数字隔离类芯片下游应用



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

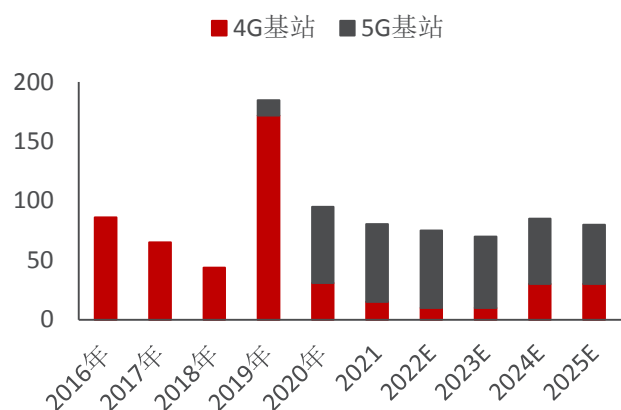
图 23：2026 年数字隔离类芯片下游应用



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

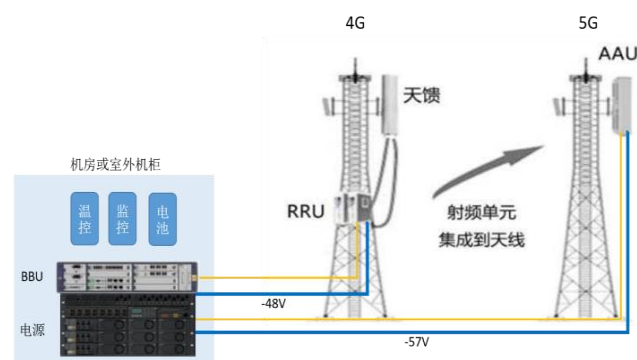
5G 通信建设进入高潮期，驱动隔离芯片增长。目前中国 5G 通信基础设施建设进入高潮期。从目前全球频谱分布来看，要想获得更多的带宽，5G 频段高频化成为必然趋势，而高频化所带来的覆盖区域变小将导致 5G 时代全球站点数量倍增，站点能耗翻倍，功率器件数量、内部通道数、模块数均随之增加，单个电源模块的数字隔离类芯片需求量也将大幅增加。由于 5G 的多天线阵列技术，发射接受通道从原来最多 8 路变成了 32 或 64 路，为减小馈线损耗，5G 基站将 RRU 和天线集成为一起成为 AAU，散热从原来的双面散热变成了单面，而功耗却显著增加。这对基站中的器件提出集成化、耐高温、耐高压的需求。具有隔离功能的电源、驱动、采样、接口等集成化程度高且耐压能力强的产品将进一步受到市场的青睐。此外，5G 其它产业链也将推动隔离类产品需求量的增长，如云服务带来服务器数量增长的同时，也带动了服务器中隔离器件的增长。

图 24：5G 宏基站数量预测（万台）



资料来源：工信部，运营商推介材料，民生证券研究院预测

图 25：4G 基站与 5G 基站的运作差异

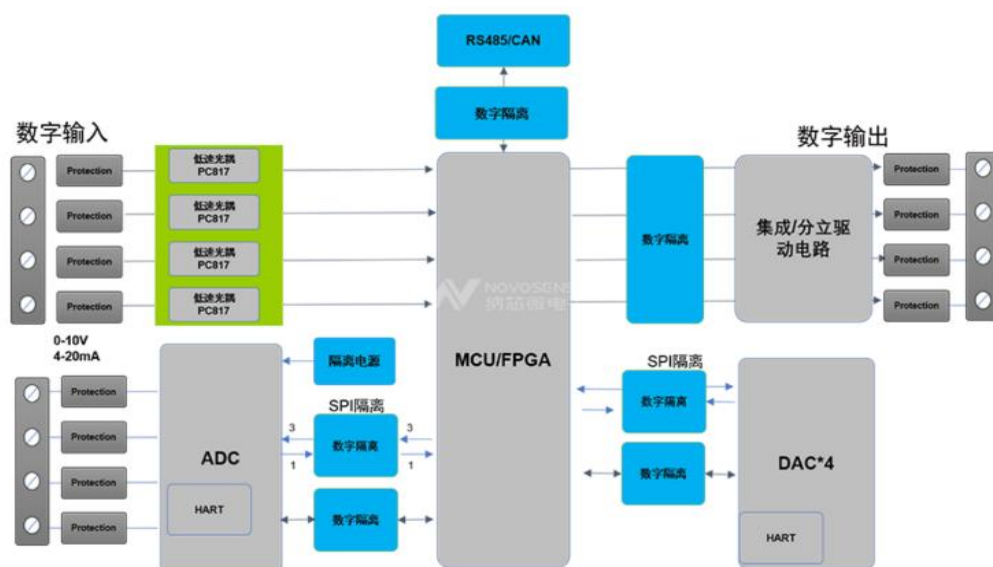


资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

新能源汽车市场持续扩张，带动数字隔离芯片增长。汽车内部设计简单化发展要求数字隔离芯片具有高集成度，集成了接口、驱动、采样等功能的隔离芯片更具优势。根据中国汽车工业协会的统计数据，2021 年我国新能源汽车销量达 352.1 万辆，截至 2021 年 12 月，单月份我国新能源汽车市场渗透率达 19.1%。国内新能源汽车市场规模的持续扩张将带动数字隔离芯片的发展。

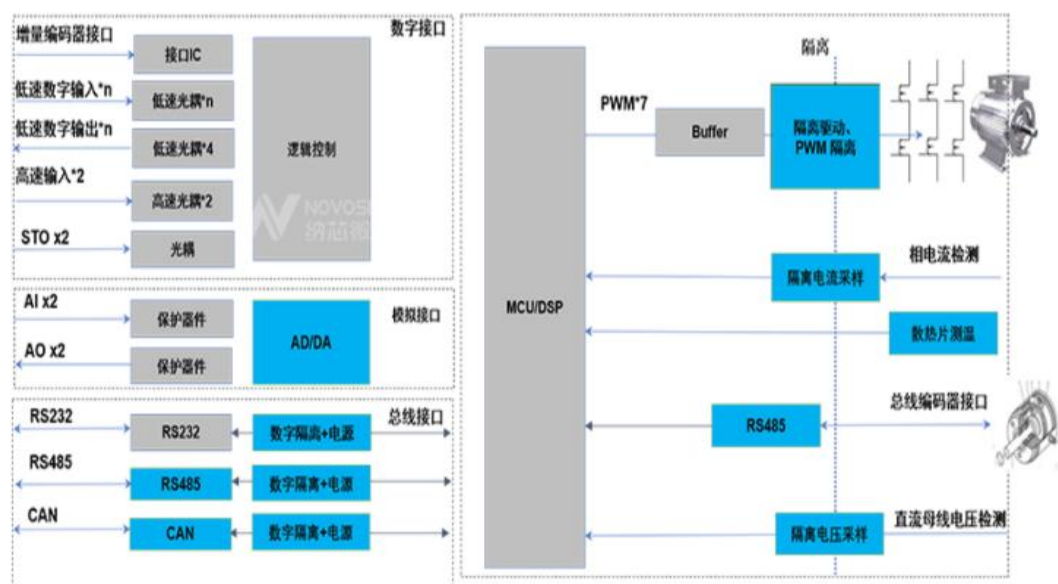
隔离芯片放量更好满足工业 4.0 背景下的新需求。人机交互情形会随着机器设备的增长而增多，而工业用电的 220V 至 380V 远超人体的安全电压 36V。为了保障生产人员的人身安全，必须对高低电压之间的信号传输进行隔离以保护人员免受电击，该类隔离需求涉及人机交互的各个节点。具体来说，工业自动化系统有多个 PLC/DCS 节点，每个 PLC/DCS 节点控制一至多个变送器、机械手、变频器、伺服等设备，出于安规需要，上述设备分别对数字隔离类芯片有 1~13 颗隔离芯片需求。

图 26：公司隔离产品在工业控制 PLC 的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

图 27：公司隔离产品在工业电机驱动的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

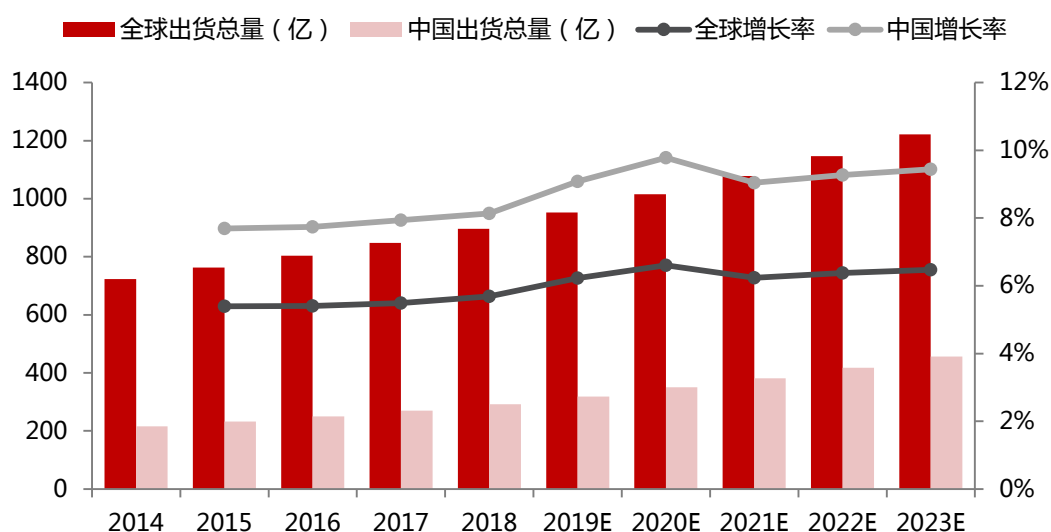
除了保护生产人员外，数字隔离芯片还用于保护模块和隔离噪声信号。工厂自动化中不同模块的电压不同，此时需要数字隔离芯片保护低压域的器件安全。另外，工业 4.0 对数控机床的精密控制也提出了更高的要求，这需要数字隔离芯片来提高系统的抗噪能力。

2.3 驱动与采样芯片：主电路和控制电路的桥梁，公司开始发力

驱动芯片放大控制电路的信号使其能够驱动功率晶体管的中间电路。驱动芯片一般用来驱动 MOSFET、IGBT、SiC、GaN 等功率器件，通过放大控制芯片（MCU）的逻辑信号，包括放大电压幅度、增强电流输出能力等，以实现快速开启和关断功率器件。其被广泛应用于工业、电源、能源以及汽车等领域。隔离驱动芯片能够在驱动功率器件的同时，提供原副边电气隔离功能。采样芯片是一类实现高精度信号采集及传输的芯片，主要用于系统中电流、电压等模拟信号的监控。隔离采样芯片可在采样的基础上提供原副边电气隔离功能。

根据弗若斯特-沙利文的统计数据，2018 年全球市场驱动芯片出货量共 896.37 亿颗，中国市场为 292.31 亿颗，占到全球市场出货量的 32.6%。预计 2023 年全球驱动芯片出货量将达 1,221.40 亿颗，其中中国市场预计出货量为 456.51 亿颗。

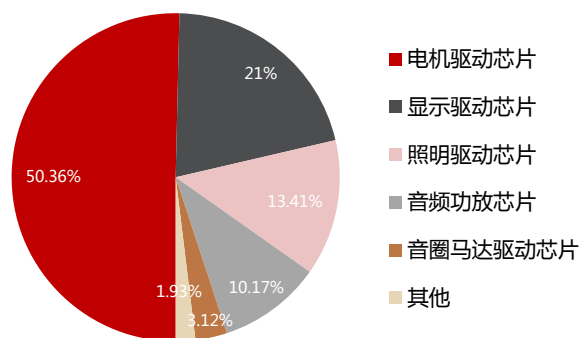
图 28：2014-2023 年全球及中国驱动芯片出货总量（亿颗）



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

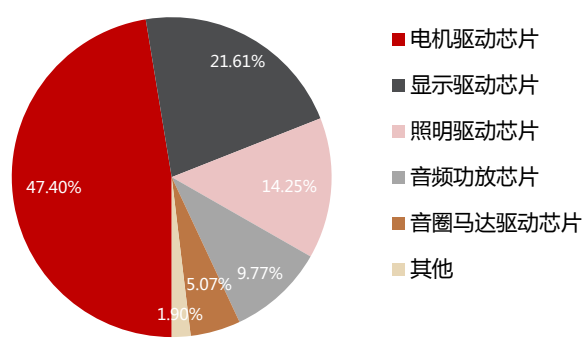
从下游来看，电机驱动芯片运用最广泛。根据弗若斯特-沙利文的统计数据，2018 年电机驱动芯片占全球驱动芯片市场比例最高，预计至 2023 年将持续保持占有率第一的地位。电机驱动芯片用于工业自动化，数字电源，光伏和新能源汽车等领域。

图 29：2018 年全球驱动芯片细分市场出货占比



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

图 30：2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

公司驱动与采样芯片于 2020 年第三季度开始批量出货，已成功应用于通信基站、工业自动化、智能电网、新能源汽车等场景中。

3 领先技术构筑高壁垒，泛工业、汽车市场带来广泛增量

3.1 国内首支突破隔离技术的团队，领先技术构筑高壁垒

核心团队曾供职 ADI、TI 等公司，有多年混合信号链路领域的集成电路设计经验。公司控股股东及实际控制人王升杨、盛云、王一峰毕业于北京大学、复旦大学等国内知名院校微电子专业，有着丰富的高性能、低功耗数模混合信号专用集成电路研发经验。其中，王升杨与盛云曾在 ADI、TI 共事，2013 年两人联合创立公司，并分别出任公司主要负责人和研发总监。

此外，公司采取外部引进+内生培养相结合的人才策略，从 ADI、TI、Marvell 等国际领先企业引进人才，进一步增强对创新人才的吸引力。截至 2021 年 6 月 30 日，公司共有员工 307 人，其中研发人员 127 人，占员工总数比例为 41.37%。研发人员中硕士学历 68 人，博士学历 5 人，研发人员大多来自复旦大学、中国科学技术大学等知名院校。

表 5：公司部分核心团队履历

姓名	担任职务	曾供职的知名海外公司	学历	毕业院校
王升杨	董事长兼总经理	ADI	硕士	北京大学
盛云	董事、副总经理、研发负责人	ADI	硕士	复旦大学
王一峰	董事、副总经理	-	硕士	北京大学
马绍宇	IC 设计中心总监	ADI	博士	浙江大学
陈奇辉	监事会主席、技术专家	Marvell	硕士	复旦大学
赵佳	信号调理产品线总监	ADI	博士	中国科学院
叶健	隔离与接口产品线总监	ADI	硕士	电子科技大学

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

此外，公司通过股权激励等方式增强团队凝聚力，保障公司未来发展。公司设立三个员工持股平台纳芯壹号、纳芯贰号和纳芯叁号对核心员工进行股权激励。三个员工持股平台合计持有公司 6.90% 股份。

核心技术储备丰富，在研项目延展产线。公司拥有专业的模拟芯片研发能力，并深度参与后续封装框架和测试软件的搭建，建立了从芯片定义到设计及交付的完整管控体系。凭借多年的研发积累，公司已拥有传感器信号调理及校准技术、高性能高可靠性 MEMS 压力传感器技术、基于“Adaptive OOK”信号调制的数字隔离芯片技术等 11 项核心技术。同时，公司保持高比例的研发投入来保证新产品研发的速度，满足下游客户快速产生的新需求。目前公司有 4 个在研项目，对现有产线进行补充扩产，巩固公司行业地位，为公司占领高端国产替代奠定基础。

表 6：公司核心技术特征

技术名称	主要应用产品
传感器信号调理及校准技术	共模抑制比小，可用于小电压输出传感器精确放大；可解决谐波失真问题。技术涵盖多种校准模式和校准算法，适用范围广，精确度高。同时提供开短路、过压、过流、高温等诊断技术，降低失效带来的意外风险。
高压/反压保护电路技术	该技术可在常规工艺条件下，实现车规级传感器信号调理 ASIC 芯片超过 $\pm 30V$ 的高压/反压保护能力，在恶劣的工况环境下可以提供更好的工作稳定性。
高精度 CMOS 温度传感器技术	高精度、高线性的测温功能，范围大，误差小，转换、传输时间短。
高性能高可靠性 MEMS 压力传感器技术	高灵敏度、高稳定性，寿命长，可实现级低量程—蛮子车规级标准的集成式压力传感器芯片。
MEMS 压力传感器低应力耐介质封装及 Strip Test 三温自动化测试校准技术	低应力耐介质封装技术适用于微压 MEMS 传感器产品，能够基本消除外壳带来的应力，采用该技术的 MEMS 三温并行标定测试，具有单颗全流程追溯功能，可以降低测试成本，提高标定效率。

陶瓷电容压力传感器设计技术	该技术运用了陶瓷厚膜印刷、低温共烧等技术，产品具有高弹性、抗腐蚀、抗磨损、抗冲击和振动等特性，并具有导热性良好的优势。目前，采用该技术的陶瓷电容压力传感器芯体工作温度-40℃-135℃，存储温度-40℃-150℃，全温区误差不超过 0.5%F.S.
基于“Adaptive OOK”信号调制的数字隔离芯片技术	该技术可使公司的数字隔离芯片实现大于± 200kV/μS 的 CMTI。同时，在极端环境下，该技术能够保护数字隔离芯片的内部器件在 CMTI 大于± 300kV/μS 时不被损坏；同时，该技术解决了传统 OOK 技术信号抖动过大的问题，可将信号抖动控制在 1ns 左右
高压隔离工艺	该工艺在不影响产品电性能的前提下，大幅度提升了安规隔离耐压和浪涌冲击能力，采用该技术的产品均通过增强绝缘认证
隔离电源芯片设计技术	该技术可以提升隔离电源传输效率，并能提高宽范围电压输入，输出电压精度。采用该技术的隔离电源芯片具有软启功能，能够保护输出侧的电路不受过压冲击，保障输入侧电源的稳定供电。通过该技术可以实现在输出短路或输入电压过大时保护芯片，增强了器件的可靠性
功率驱动技术	该技术可以使隔离驱动芯片具有很强的抗共模干扰能力，还可在芯片掉电或者供电不足时，防止芯片误输出信号。采用该技术的产品能够降低传输延时和波形脉宽失真，并具有 4A~6A 大电流的驱动能力。公司的隔离驱动芯片能够满足 VDE、UL、CQC 等安规要求
高精度隔离电压/电流检测技术	该技术实现了高压端电压/电流信号的检测和放大，并通过隔离通信技术传输到低压端进行进一步处理。该技术采用了多种校准、补偿技术，使产品的增益误差、失调、非线性度减小，CMTI 大于± 100kV/μS，且具有极低温漂和 100dB 左右的电源抑制比、输入共模抑制比

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

表 7：公司在研项目

项目名称	研发目标	与行业技术水平比较	所处阶段
高信噪比硅麦克风信号调理芯片研发	1.达到并超过现有产品的各项性能指标。 2.低功耗高性能前置放大器实现技术突破，支持偏压调节，支持灵敏度调节，实现等效输入噪声 3μV，灵敏度一致性+ -0.5dB。	进入高端声学应用领域并实现技术突破	工程导入
高精度信号链模拟前端的研发	研发支持 24 位高精度应用的模拟前端，积分非线性达到 2ppmFSR，电源抑制比达到 110dB，共模抑制比达到 120dB 等性能指标，覆盖高端工业应用	实现国产芯片在高精度工业控制领域的突破	IC 设计
4mm*5mm 封装全集成隔离电源芯片研发	1.研发体积更小、集成度更高的新一代高性价比、更有竞争力的隔离电源产品 2.面积仅为 4mm*5mm 的全集成隔离电源芯片产品 3.供电效率达到 45%，最大输出负载电流大于 80mA；成本降低	体积小、集成度高、供电效率高	IC 设计
汽车级接口芯片研发	满足 AEC-Q100 标准的 LIN 接口芯片，同时满足 SAEJ2602 和 ISO17987 标准，支持 40V 的电源耐压，静态功耗小于 10uA，系统 ESD 达到 6kV	支持高电源耐压的同时，静态功率小于 10uA	工程导入

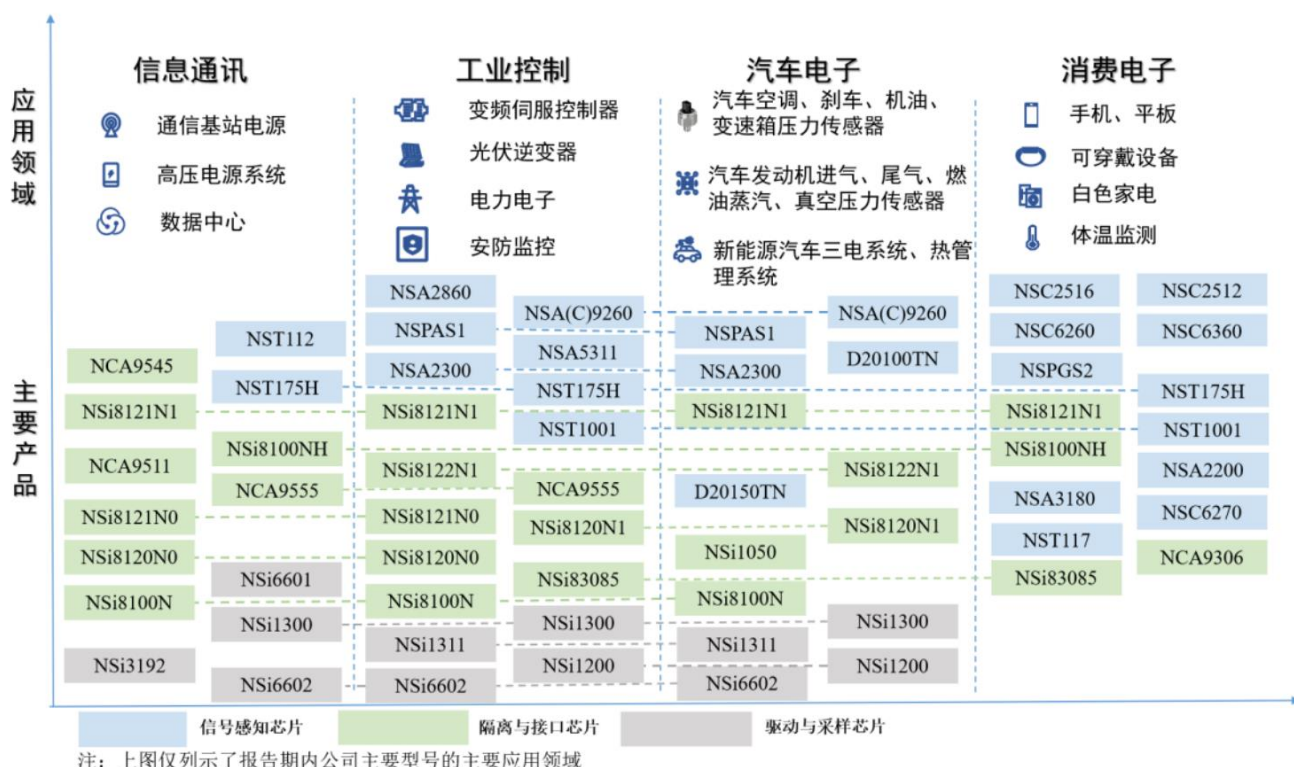
资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

基于客户需求定制化开发，非标产品设计能力突出。为满足下游客户的应用需求，公司可根据客户的参数条件定制开发相应产品，如集成式压力传感器的量程、封装、接口皆可定制。此外，公司可应客户的需求设计芯片、提供定制化封装和测试方法，并深度参与到客户的产品验证、测试等工序的设计和搭建，为客户提供从芯片设计、产品适配到批量标定校准等多环节服务。凭借自身对行业的理解和技术积累，公司曾帮助下游传感器厂商成功进入目标汽车厂商的合格供应体系。

3.2 产品品类持续拓宽，性能指标比肩国际大厂

产品覆盖度高，积极布局新产品线。公司围绕应用场景不断拓展自身模拟芯片的产品品类，现已能提供 800 余款可供销售的产品型号，2020 年出货量超过 6.7 亿颗，主要应用于信息通讯、工业控制、汽车电子和消费电子领域的不同场景。**信号感知芯片方面**，公司现已能覆盖压力传感器、硅麦克风、加速度传感器、电流传感器、红外线传感器等多品类信号调理 ASIC 芯片产品。同时公司能够提供从微压到中高压的全量程压力传感器芯片产品，形成全方位的“传感器超市模式”。**隔离与接口芯片、驱动与采样芯片方面**，公司已量产了标准数字隔离、隔离接口、隔离电源以及隔离驱动、隔离采样等多品类数字隔离类芯片产品。截至 2020 年已实现数字隔离芯片全品类覆盖，并已成功量产增强型隔离芯片，在隔离技术指标上已完全具备全球竞争力。

图 31：公司主要产品型号及应用领域



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

产品性能优于国际竞品，市场竞争力强。通过积极突破技术壁垒，公司数字隔离类芯片的抗共模瞬态干扰能力、抗静电能力等多项关键技术指标达到或优于国际竞品，已成功进入多个一线客户的供应体系并实现批量供货。

公司的 NSA9260 传感器信号调理 ASIC 芯片的 ADC 位数、DAC 位数、过反压保护和校准能力等性能指标上优于国际竞品。针对国内市场，公司还能提供全套校准标定系统，帮助客户在完成功能和性能验证后实现产品的快速量产，并提供及时有效的本土化支持服务，增加了产品附加值，提高了客户粘性。

表 8：公司 NSA9260 与国际竞品对比

项目	公司 NSA9260	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
产品等级	车规级	车规级	工业级	车规级对产品可靠性要求更高
ADC 位数	双路 24 位	单路 16 位	单路 14 位	位数及通道数越多，性能更优
DAC 位数	16 位	12 位	12 位	位数越多，性能更优
过反压保护	-24V~28V	-24V~18V	-0.3V~6V	电压范围越宽，性能越好
校准能力	同时兼容二阶温度校准和三阶非线性校准	同时兼容一阶温度校准和线性校准	同时兼容一阶温度校准和二阶非线性校准，或者二阶温度校准、二阶非线性校准二选一	可校准的参数和阶数越多，性能越好
响应时间	1ms	1ms	2ms	对信号的响应速度，数值越小越好
温度测量方式	内部、Diode、桥式测温	内部、桥压	内部，Diode	支持的测温方式，测温式越多功能越灵活
工作温度	-40℃~150℃	-40℃~150℃	-50℃~150℃	范围越宽越好

功耗 1.7mA 8mA 1mA 工作时所消耗电流，数值越低越好

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

公司的 NSPAS1 集成式压力传感器芯片的过压保护、精度、响应时间和功耗等性能指标上优于国际竞品。同时，公司的集成式压力传感器芯片能够根据客户需求提供定制化标定参数曲线等，从而满足系统应用的多样化需求。

表 9：公司 NSPAS1 与国际竞品对比

项目	公司 NSPAS1	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
产品等级	车规级	车规级	车规级	车规级对产品可靠性要求更高
过压保护	-24V~28V	-6.5V~16.5V	-	电压范围越宽，性能越好
精度（常温）（最大值）	±1.0kPa	±1.4kPa	±1.5kPa	数值越小测量越精准
精度（0~85℃）（最大值）	±1.0kPa	±1.4kPa	±1.5kPa	数值越小测量越精准
响应时间（最大值）	0.8ms	1ms	1ms	对信号的响应速度，数值越小越好
工作温度	-40℃~125℃	-40℃~140℃	-40℃~125℃	范围越宽越好
功耗（典型值）	3.1mA	8mA	6mA	工作时所消耗的电流，数值越低越好

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

公司的 NST1001 集成式温度传感器芯片的工作电压、温度转换加传输时间、ESD 防护和功耗等性能指标上优于国际竞品。

表 10：公司 NST1001 与国际竞品对比

项目	公司 NST1001	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
温度范围	-50℃~150℃	-50℃~150℃	-55℃~100℃	范围越宽越好
工作电压	1.65V~5.5V	2.0V~5.5V	3.0V~5.5V	数值范围越大，适应性越广
供电方式	支持上拉、下拉	支持下拉	支持上拉-	支持的方式越多越灵活
测量精度（最大值）	50℃~-20℃：±0.75℃- 20℃~85℃：±0.5℃ 85℃~150℃：±0.75℃	-20℃~90℃：±0.5℃ 90℃~150℃：±0.625℃ -50℃~-20℃：±0.7℃	-10℃~85℃：±2℃ 85℃~100℃：±3℃ 100℃~150℃：±3℃	传感器性能指标，数值越小测量越精准
温度转换加传输时间（典型值）	50mS	97mS	93.75mS~750mS	静电防护能力，数值越大越好
ESD 防护	HBM±8KV	HBM±2KV	HBM±4KV	范围越宽越好
功耗（典型值）	温度转换阶段 30μA，脉冲通信阶段 1μA	温度转换阶段 34μA，脉冲通信阶段 125μA	1mA	工作时所消耗的电流，数值越低越好

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

公司的数字隔离芯片可实现业界高水准的 CMTI 指标，能有效隔离共模噪声，隔离耐压等级在符合安规要求等级的同时还有丰富余量，并拥有优异的系统级 ESD 防护及抗浪涌能力。公司的 NSi822X、NSi812X 数字隔离芯片的 CMTI、ESD 防护、工作电流等性能指标上优于国际竞品。

表 11：公司 NSi822X、NSi812X 与国际竞品对比

性能指标	公司 NSi822X	公司 NSi812X	国际竞品一	国际竞品二	国际竞品三	指标含义
温度范围	150Mbps	150Mbps	150Mbps	150Mbps	100Mbps	数值越大覆盖的应用越广泛
传输延时（最大值）	15ns	15ns	13ns	13ns	16ns	信号输入到输出的延时，数值越小越好

CMTI (最小值)	±200kV/μS	±100kV/μS	±75kV/μS	±35kV/μS	±85kV/μS	指标越大, 抗干扰能力越强
ESD 防护	HBM±8kV	HBM±6kV	-	-	HBM±6kV	抗静电能力, 数值越大越好
工作电流	1.5mA/ch (1Mbps)	1.5mA/ch (1Mbps)	2.55mA/ch (1Mbps)	1.6mA/ch (1Mbps)	1.7mA/ch (1Mbps)	电流越小, 功耗越低
工作温度范围	-40°C~125°C	-40°C~125°C	-40°C~125°C	-40°C~125°C	-40°C~125°C	温度范围越宽越好
隔离耐压 (窄体封装)	3.75 kVRMS	3.75 kVRMS	3 kVRMS	3.75 kVRMS	3 kVRMS	UL1577 认证的 1 分钟交流电气隔离耐压值, 越高越好
浪涌抗扰度	±7kV	±7kV	±10kV	±4kV	±5kV	值越高, 越不容易雷击损坏

资料来源: 纳芯微招股说明书, 民生证券研究院

公司的 NSi8100 隔离接口芯片的供电电压、信号传输速率、CMTI、ESD 防护、隔离耐压等性能指标上达到或者优于国际竞品的水平。

表 12 : 公司 NSi8100 与国际竞品对比

性能指标	公司 NSi8100	国际竞品一	国际竞品二	国际竞品三	指标含义
供电电压	2.5V-5.5V	3V-5.5V	3V-5.5V	3V-5.5V	范围越大适应性越广
信号传输速率	2Mbps	1Mbps	1.7Mbps	1Mbps	数值越大覆盖的应用越广泛
CMTI (最小值)	±100kV/us	±25kV/us	±35kV/us	±25kV/us	指标越大, 抗干扰能力越强
ESD 防护	HBM±6KV	-	-	HBM±4KV	抗静电能力, 数值越大越好
工作温度范围	-40°C~125°C	-40°C~125°C	-40°C~125°C	-40°C~125°C	温度范围越宽越好
隔离耐压 (窄体封装)	3.75kVRMS	2.5kVRMS	3.75kVRMS	2.5kVRMS	UL1577 认证的 1 分钟交流电气隔离耐压值, 越高越好
传输延时	91.5ns	150ns	55ns	181ns	信号输入到输出的延时, 数值越小越好

资料来源: 纳芯微招股说明书, 民生证券研究院

公司提供的隔离驱动芯片可靠性高, 能满足复杂化系统与高压场景中的相关应用。公司的 NSi6602 驱动芯片的驱动能力、传输延时、绝缘工作电压等性能指标上达到或优于国际竞品, 另外, 部分隔离驱动芯片产品的封装形式通过了 AEC-Q100 认证, 可应用于新能源汽车车载电源。

表 13 : 公司 NSi6602 与国际竞品对比

性能指标	公司 NSi6602	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
驱动能力	4A/6A	2A/4A	4A	电流越大, 驱动能力越强
传输延时 (最大值)	35nS	45nS	44nS	数值越小, 可以支持越高的系统功率密度
最小脉冲宽度 (典型值)	10nS	10nS	10nS	数值越小, 可以支持越细分控制
CMTI (最小值)	±100kV/us	±20kV/us	±150kV/us	指标越大, 抗干扰能力越强
绝缘工作电压	1,414V	891V	891V	数值越大, 可以支持越高压系统, 同时使用寿命更高

资料来源: 纳芯微招股说明书, 民生证券研究院

公司的 NSi1300 隔离采样芯片具有良好的精确性, 其增益误差、偏置误差、非线性度误差均达到或优于国际竞品; CMTI 性能优于国际竞品, 其最小值达到了 ±100kV/μS, 拥有优秀的抗干扰能力, 能够助力客户实现更高鲁棒性的系统设计, 提高功率密度。

表 14 : 公司 NSi1300 耐压隔离功能与国际竞品对比

性能指标	公司 NSi1300	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
增益误差 (最大值)	0.00	0.00	0.30%	输入输出放大倍数的误差, 数值越小越好
偏置误差 (最大值)	0.2mV	0.2mV	0.2mV	放大器输入误差, 数值越 小越好
非线性度误差 (最大值)	0.00	0.00	0.13%	输出信号线性度误差, 数值越小越好

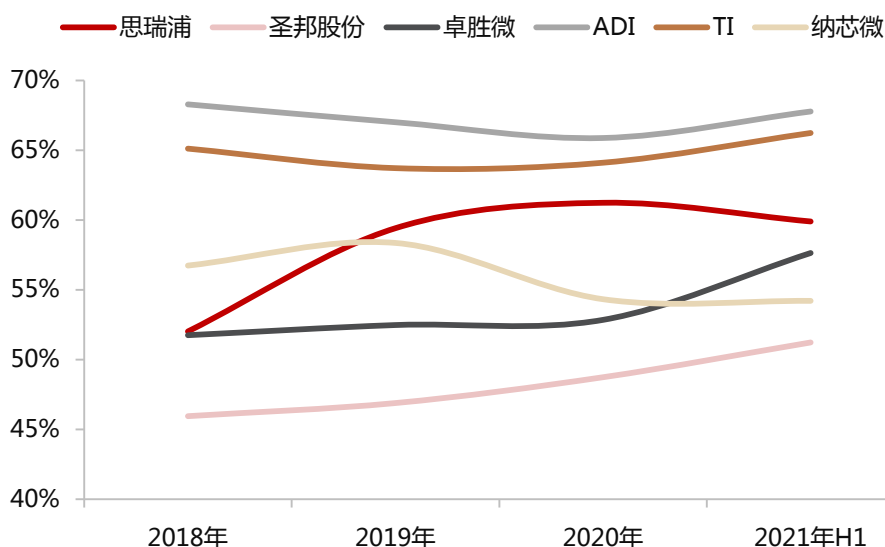
CMTI (最小值)	$\pm 100\text{kV/us}$	$\pm 75\text{kV/us}$	$\pm 10\text{kV/us}$	对于共模输入信号抗干扰能力, 数值越大越好
最高环温	125°C	125°C	125°C	最高工作环境温度, 数值越高越好

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

毛利率处于较高水平，但距离 ADI、TI 仍有拔升空间。公司 2018-2021H1 综合毛利率分别为 56.73%、58.35%、54.32%、54.20%，主要系在产品结构及下游应用领域竞争程度、产品功能以及行业地位及议价能力方面存在差异所导致。由于公司产品进入壁垒较高的信息通讯、工业控制、汽车电子特定领域，国内竞争对手较少且公司产品的综合性能突出、稳定性较强，因此公司具有较强的议价能力，综合毛利率处于较高水平。

国外可比公司主要有 Melexis、Renesas、Infineon、ADI 和 TI。由于国外龙头企业一般成立时间早、营收规模大且产品品类多样。公司综合毛利率低于 ADI 和 TI，主要原因系上述公司经过多年发展，形成了巨大得领先优势及品牌溢价，保持了较高得毛利率水平。而公司在经营规模、知名度方面与之相比仍然存在较大差距。

图 32：同行业公司毛利率对比



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

3.3 注重车规级质量管控体系，先发优势明显

车规级芯片的客户认证周期长、难度高。相比消费级、工业级的芯片产品，车规级芯片产品具有较高的技术标准及门槛，并需通过一系列更为严苛的测试，以满足汽车安全性、稳定性及使用寿命的要求。在进入汽车供应链前，车规级芯片需要通过整车厂或其一级供应商的认证，但由于不同整车厂或其一级供应商对产品的性能、可靠性等要求各不相同，该等认证未有统一标准。AEC 组织制定的 AEC-Q 系列测试体系是业内公认的车规级芯片可靠性测试标准。

公司车规级质量管控贯穿芯片设计、代工、验证的研发生产全过程。汽车的安全性需求对车规级芯片的可靠性、稳定性和一致性提出了更高的要求。公司先行布局产业链的车规级管控体系，并针对客户需求进行不同的失效模式分析，先入优势明显。在**芯片设计方面**，公司进行的特殊设计包括：①考虑汽车运行时的环境因素对芯片的影响，在性能指标上会留有一定余量。仿真测试时，未达到预计富余余量的电路需要重新设计。②针对常见的失效模式，加入诊断和报警的电路。

③针对车内复杂的电子环境，如电磁干扰、电流电压冲击等，通过在芯片的关键组件外部设计屏蔽结构、保护电路等方式实现抗干扰。在**晶圆和封测代工方面**，公司采用车规级管控晶圆和车规级工艺封装，要求晶圆厂和封测厂取得 IATF16949 认证，并按照德国汽车工业质量标准 VDA6.3 过程审核标准、PPAP 生产件批准程序对委外加工厂商的车规级产线进行审核。在**验证方面**，公司严格按照 AEC-Q 的测试程序和标准对三个批次产品进行验证，保证车规级芯片产出的质量稳定性。

表 15：不同的 AEC-Q 测试项目

名称	测试项目
AEC-Q100	车载应用的集成电路产品应力测试标准
AEC-Q101	汽车级半导体分立器件应力测试标准
AEC-Q102	车用离散光电组件产品市场进入标准
AEC-Q103	汽车 MEMS 传感器的测试标准
AEC-Q104	车用多芯片模块可靠性测试标准
AEC-Q200	汽车上应用的被动元器件的产品标准

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

针对不同使用环境的芯片，AEC 设定了 Grade 0-3 四类等级，代表不同的测试温度范围。具体等级如下：

表 16：AEC 测试等级划分

等级	系统	用途	验证标准
Grade-0	动力、安全系统	发动机管理、动力转向、刹车、安全气囊等	-40°C~+150°C
Grade-1	车身控制系统	防盗、灯光、雨刷、门锁等	40°C~+125°C
Grade-2	行驶控制系统	仪表盘、座椅、空调、倒车雷达	40°C~+105°C
Grade-3	通信系统	GPS 导航、移动通讯、FM 等	40°C~+85°C

资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

目前，公司各品类数字隔离芯片产品中的主要型号通过了 VDE、UL、CQC 等安规认证，并且部分型号通过了 VDE0884-11 增强隔离认证。**目前全球只有五家厂商通过该认证。**公司始终将高可靠性、高质量的产品设计作为经营思路，绝大多数产品品类都同步推出了车规级型号，对部分未使用于汽车领域但可靠性要求较高的芯片产品，公司也使用 AEC-Q 可靠性测试，保证产品的保证了产品的高质量、可靠性。良好的质量控制体系为公司跃向汽车市场奠定了基石。

表 17：公司产品通过 AEC-Q 体系测试的情况

产品品类	产品型号	通过 AEC-Q 体系的类型	对应等级
压力传感器信号调理 ASIC 芯片	NSA (C) 9260、NSA (C) 9260X、NSA9261、NSC9262、NSC9264 等	AEC-Q100	Grade 0
集成式压力传感器芯片	NSPAS1	AEC-Q100	Grade 1
	NSP1630C、NSP1830、NSP1831 等	AEC-Q103	Grade 1
标准数字隔离芯片	NSi82XX 系列、NSi81XX 系列	AEC-Q100	Grade 1
隔离电源芯片	NSiP9xxx	AEC-Q100	Grade 1
隔离接口芯片	NSi8100N、NSi8100NH、NSi8100W、NSi8100WH、NSi8308X 等	AEC-Q100	Grade 1
非隔离接口芯片	NCA1042、NCA9306、NCA9546 等	AEC-Q100	Grade 1
隔离驱动芯片	NSi6601 (x)、NSi6602、NSi6622、NSi6801x	AEC-Q100	Grade 1
非隔离驱动芯片	NSD1025	AEC-Q100	Grade 1

隔离采样芯片

NSi1311、NSi1300、NSi1306、NSi1200 等

AEC-Q100

Grade 1

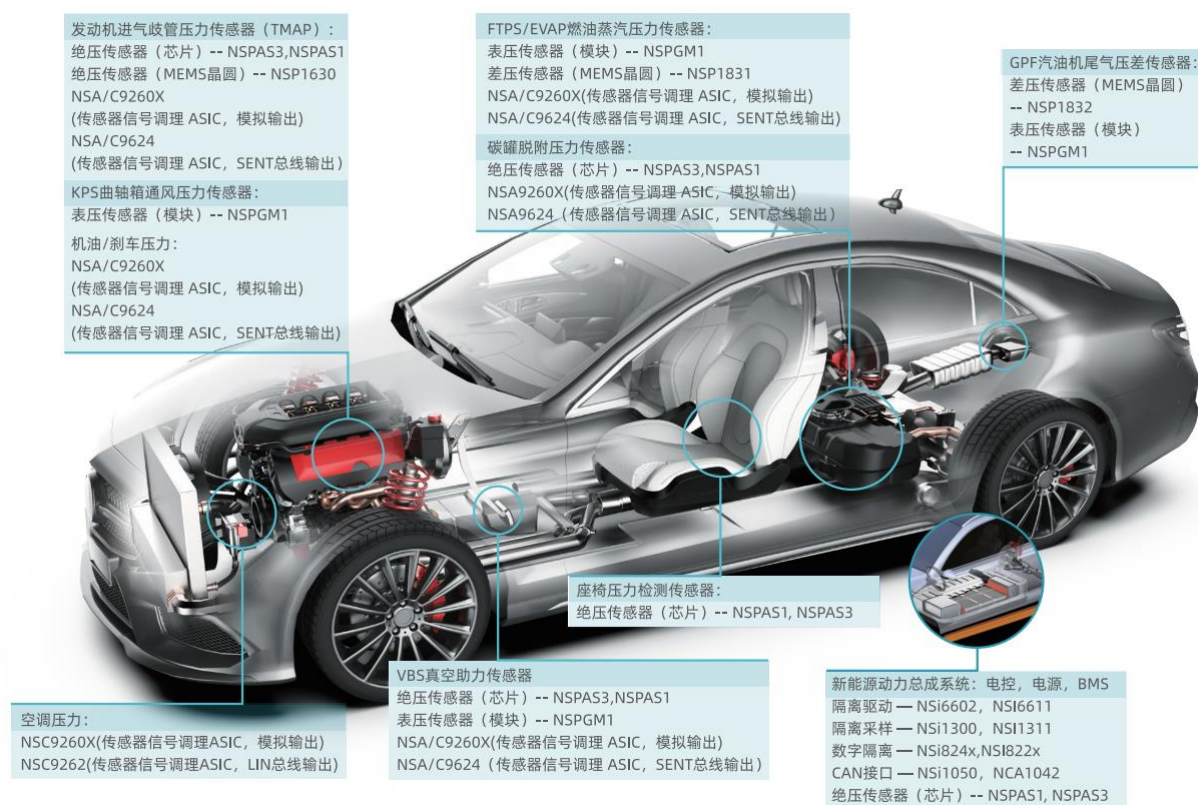
资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

建立功能安全管理体系，并达最高安全标准等级 ASIL-D。安全是未来汽车产品向智能化发展的一个关键要素。ISO 26262 是全球公认的汽车功能安全标准，覆盖汽车产品的全生命周期，旨在将系统性失效和随机硬件失效造成的风险控制可在接受范围，ISO 26262 功能安全认证已成为电子零部件供应商进入汽车行业的准入门槛之一。而 ASIL-D 为该标准的最高等级。公司致力于产品的安全性与可靠性，并向国际标准看齐，把整车安全视为生产研发领域的重中之重。

3.4 蓄势突围新能源汽车市场，发力汽车电子新蓝海

与汽油车相比，新能源汽车的电气化程度更高。出于安规和设备保护的需求，数字隔离类芯片也更多地应用于新能源汽车高瓦数功率电子设备中，包括车载充电器（OBC）、电池管理系统（BMS）、DC/DC 转换器、电机控制驱动逆变器、CAN/LIN 总线通讯等汽车电子系统，成为新型电子传动系统和电池系统的关键组件。因此，新能源汽车新增了多种数字隔离类芯片产品的需求。

图 33：公司产品在汽车电子的应用

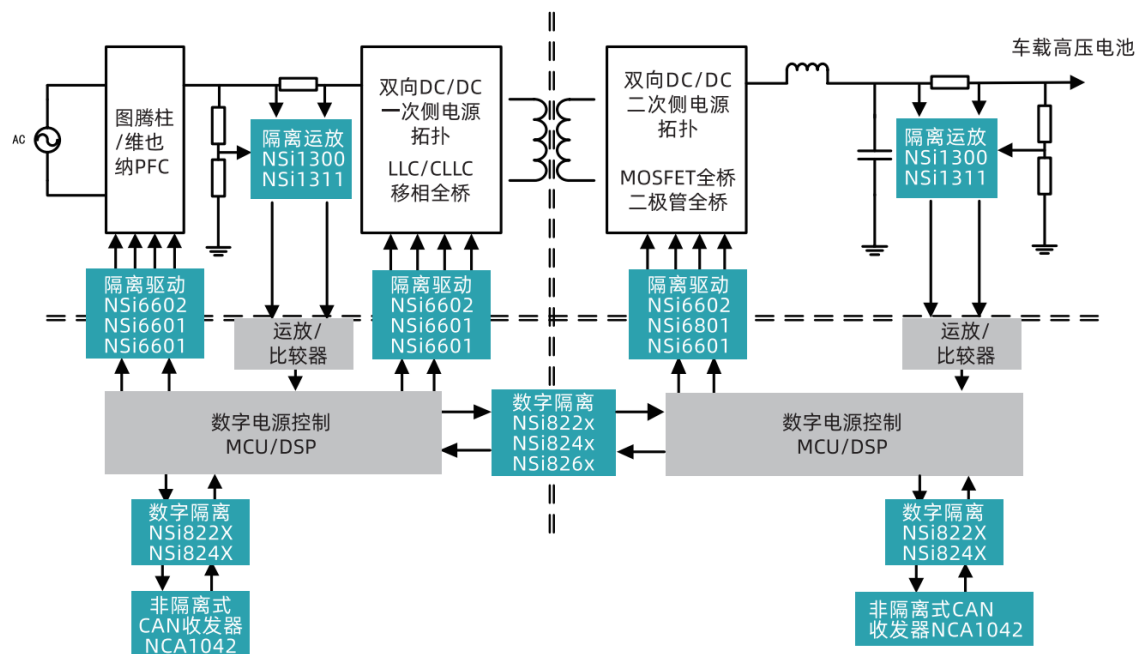


资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

目前主流的新能源汽车车载 OBC 方案使用 PFC 级三相维也纳或交错图腾柱拓扑，需要两颗 MCU/DSP 进行闭环控制，MCU/DSP 之间使用数字隔离器 NSi82xx 系列进行交互。功率器件 MOS/IGBT/SiC 可以使用单管隔离驱动方案 NSi6801/NSi6601 或者半桥隔离驱动 NSi6602 进行控制。电流与电压信息可以使用霍尔与隔离运放 NSi1300/NSi1311 获取，该信息用于闭环控制算法与保护功能。OBC 对外部模块的通信接口使用 CAN 协议，需要 CAN 收发器 NCA1042，

分别与充电桩与其他模块进行通信。

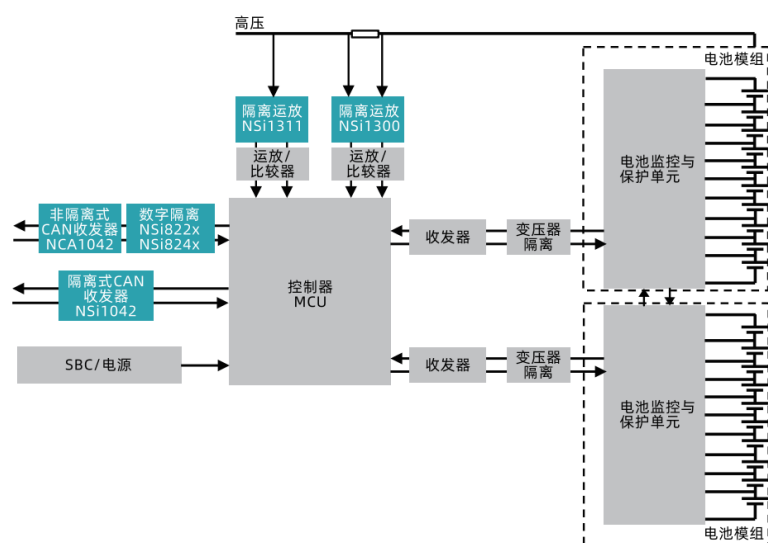
图 34：公司产品在车载 OBC 的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

新能源汽车电池管理主要分为两级，第一级为模拟前端测量保护电路(AFE)，主要负责电池电压的监控，电芯均衡控制，模块间的串行通信；第二级为后端电池管理控制器，根据模拟前端得到的电压，电流，温度等信息进行多个电池模块的管理，并将重要信息回传到整车控制系统。在多电芯串联形成的高压部分可以使用隔离运放 NSi1311 与 NSi1300 检测主回路上的电压与电流信息，用于保护整套系统。BMS 系统主要使用 CAN 协议与外部模块通信，可以使用 CAN 收发器 NCA1042，如果系统需要实现更高的通信稳定性可以增加信号隔离 NSi822x/NSi824x。

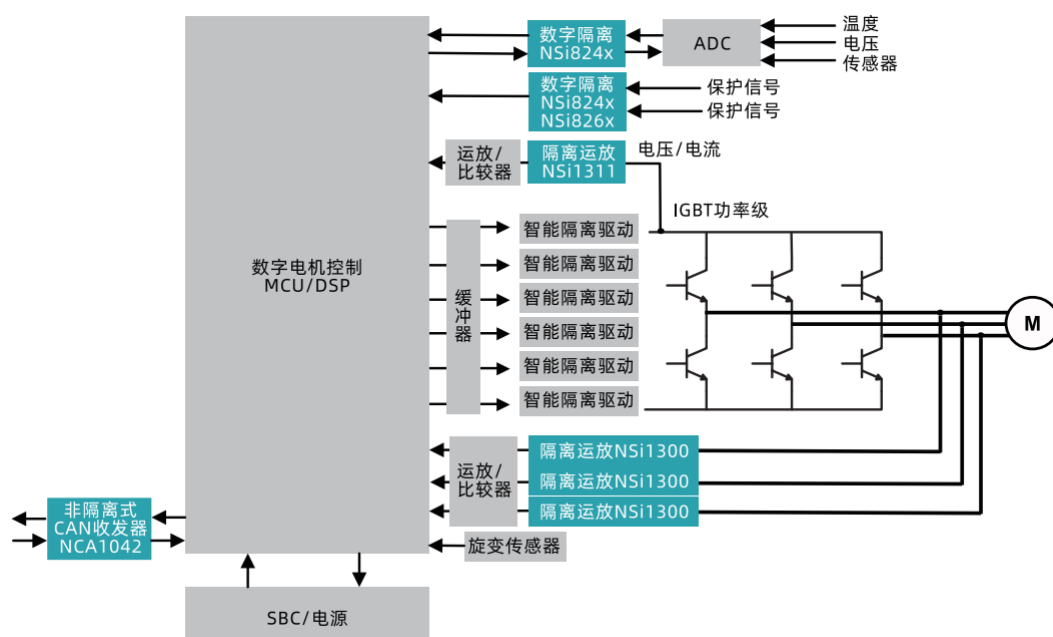
图 35：公司产品在车载电池管理 BMS 的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

新能源汽车主逆变器主要负责车辆的驾驶行为和行驶效率。同时，主逆变器还可以将制动再生的能量回馈给电池进行充电，新能源汽车的最大行驶里程与主逆变器的效率息息相关。主电驱使用三相逆变器拓扑，通常使用 IGBT，在更高功率密度方案中使用 SiC，峰值功率可到 150kW 到 300kW。驱动部分使用智能隔离驱动产品提供短路保护与功能安全相关保护功能。隔离运放 NSi1300 与 NSi1311 可用于获取电流，电压，温度或者传感器信息，由 DSP/MCU 完成闭环控制与保护功能。如果使用热地独立 ADC 的监控方案，可以使用 NSi824x 实现高可靠性的数字通信隔离。主逆变器使用 CAN 与外部整车模块进行通信，需要 CAN 收发器 NCA1042。

图 36：公司产品在车载主逆变器的应用



资料来源：纳芯微官网，民生证券研究院

批量装车比亚迪等众多头部新能源车企，进入上汽大众、联合汽车电子供应体系。公司拥有丰富的面向汽车前装市场模拟芯片产品定义、开发和量产经验。公司的隔离芯片在 2020 年 Q3 开始批量出货后，凭借对车规级产品的高质量管控体系以及对客户需求的精准把握凭借，获得比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、一汽集团、宁德时代、云内动力等众多新能源车企头部标杆客户的认可并实现批量供货，并进入上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等终端厂商的供应体系。

图 37：公司各领域代表性客户梳理



资料来源：纳芯微招股说明书，民生证券研究院

4 盈利预测、估值与投资评级

4.1 盈利预测假设与业务拆分

公司产品主要分为信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片，我们分业务探讨如下：

信号感知芯片：公司信号感知芯片主要分为信号调理ASIC芯片及集成式传感器芯片，其中信号调理ASIC又可分为压力传感、硅麦克风、加速度、电流传感、红外等，广泛应用于消费电子、工业控制、汽车电子及信息通讯领域。公司自2013年成立之初，先于消费电子领域发力，于当年推出三轴加速度传感器，此后持续推出压力传感器、硅麦克风、红外、集成式传感器芯片等，且下游市场也持续向工业及汽车领域发展，营收实现高速增长，自2018年的3641.61万元跃升至2021年的2.23亿元。根据Transparency market research的数据计算，公司传感器信号调理ASIC芯片2020年国内市场占有率为18.74%。展望后期，受益于国产替代加持，同时公司产品持续向工业、汽车领域，接力公司在消费领域的高速成长，我们预计2022-2024年营收可达3.57/4.64/6.03亿元，同比增速60.0%/30.0%/30.0%。

毛利率方面，2018年公司信号感知芯片毛利率高达56.03%，而为实现市场推广，此后公司毛利率略有下降。不过我们预计随着下游汽车、工业等市场发展，以及新品类的持续推出，毛利率将稳中有升，预计2022-2024年毛利率为53.7%/54.2%/53.7%。

隔离与接口芯片：公司隔离与接口芯片可分为数字隔离、集成电源的数字隔离、隔离接口、非隔离接口等细分产品，已向信息通讯行业一线客户批量出货，并已应用在工业控制中的工业服务器、安防监控、电池管理系统，以及新能源汽车等场景中。自2018年推出首款标准数字隔离芯片与隔离接口芯片起，公司营收实现飞跃，自2018年当年的80.66万元持续大幅增长至2021年的3.72亿元。目前，公司为国内少数可供应全品类数字隔离芯片的供应商，技术优势领先，随着新能源车及光伏需求高涨，我们预计公司隔离及接口产品将迎来快速放量，预计2022-2024年营收可达8.55/11.97/16.76亿元，同比增速130.0%/40.0%/40.0%。

毛利率方面，公司产品毛利率稳定在较高水平，随着新能源汽车、工业等市场持续起量，预计2022-2024年毛利率为57.4%/56.4%/55.4%。

驱动与采样芯片：公司驱动芯片指用来驱动MOSFET、IGBT、SiC、GaN等功率器件的芯片，采样芯片则是一类实现高精度信号采集及传输的芯片，主要用于系统中电流、电压等模拟信号的监控，公司的驱动与采样芯片于2020年第三季度开始批量出货，已成功应用于通信基站、工业自动化、智能电网、新能源汽车等场景中，2021年便实现营收2.64亿元，增速高达28071.7%。我们预计，随着新能源汽车、光伏等对功率器件需求持续高涨，公司驱动与采样芯片将持续迎来高成长，预计2022-2024年营收可达4.22/6.33/8.86亿元，同比增速60.0%/50.0%/40.0%。

毛利率方面，预计在新能源汽车、光伏等持续高景气下，毛利率将保持稳定，预计2022-2024年毛利率为54.5%/54.5%/54.5%。

定制服务及其他：定制服务即公司为客户定制开发满足特定指标要求、实现特定功能的模拟芯片产品，过去营收一直在200-300万元左右，我们预计此后稳定小幅增长，预计2022-2024年定制服务及其他业务营收460/551/662万元，复合增速20%。

表 18：纳芯微各细分产品结构营收及毛利率预测

		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
信号感知	销售额（百万元）	129.59	222.91	356.66	463.65	602.75
	YOY	118.71%	72.01%	60.0%	30.0%	30.0%

	毛利率	51.97%	51.68%	53.7%	54.2%	53.7%
	毛利润	67.34	115.20	191.46	251.22	323.57
隔离与接口	销售额 (百万元)	106.82	371.69	854.90	1,196.86	1,675.60
	YOY	232.7%	248.0%	130.0%	40.0%	40.0%
	毛利率	57.04%	54.40%	57.4%	56.4%	55.4%
	毛利润	60.93	202.20	490.71	675.03	928.29
	销售额 (百万元)	0.94	263.66	421.85	632.78	885.89
驱动与采样	YOY	0.0%	28071.7%	60.0%	50.0%	40.0%
	毛利率	56.12%	53.54%	54.5%	54.5%	54.5%
	毛利润	0.53	141.16	230.08	345.12	483.17
	销售额 (百万元)	4.64	3.83	4.60	5.51	6.62
定制服务及其他	YOY	232.7%	248.0%	20.0%	20.0%	20.0%
	毛利率	57.26%	69.36%	66.07%	67.07%	68.07%
	毛利润	2.65	2.66	3.04	3.70	4.50
	销售额 (百万元)	241.99	862.09	1,638.00	2,298.81	3,170.86
合计	YOY	162.7%	256.3%	90.0%	40.3%	37.9%
	毛利率	54.3%	53.5%	55.9%	55.5%	54.9%
	毛利润	131.45	461.23	915.29	1,275.07	1,739.53

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

期间费用率及其他：我们预计未来随着公司营收规模持续扩张，理论上费用率受益于规模效应应有所下降，但考虑公司持续投入研发，综合影响下费用率预将保持稳定。此外，考虑公司投资收益、其他收益等非经常性损益跟随营收同步略有增长。综上，我们预计2022/23/24年公司归母净利润分别为4.61/6.88/9.16亿元，净利增速为106.1%/49.2%/33.1%。

表 19：纳芯微业绩预测

重要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	862	1,638	2,299	3,171
增长率 YoY%	256.3	90.0	40.3	37.9
归属母公司净利润(百万元)	224	461	688	916
增长率 YoY%	340.3	106.1	49.2	33.1
每股收益 (元)	2.21	4.56	6.81	9.06
PE	107	52	35	26
PB	43.2	3.5	3.2	2.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

4.2 估值分析与投资建议

公司主要产品为信号感知芯片、数字隔离芯片，驱动与采样芯片，其中信号感知及数字隔离芯片属于信号链IC，国内对标主要有圣邦股份、思瑞浦、艾为电子，驱动芯片属于电源IC，国内对标主要有芯朋微。我们选取圣邦股份、思瑞浦、艾为电子、芯朋微等具备相似业务的A股上市公司作为可比公司，可比公司对应2022~2024年PE均值为54/37/26倍。

而我们预计2022-24年公司归母净利为4.61/6.88/9.16亿元，对应PE 52/35/26倍，与可比公司平均水平相当，但显著低于圣邦及思瑞浦。考虑公司在隔离芯片领域突出竞争力，且当下新能源汽车、光伏、工业等正迎来大幅放量，我们认为公司应享有一定估值溢价。首次覆盖，给予“推

荐”评级。

表 20：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
300661.SZ	圣邦股份	269.00	4.12	5.60	8.82	65	48	31
688536.SH	思瑞浦	500.00	6.83	10.90	14.64	73	46	34
688798.SH	艾为电子	132.50	2.62	3.91	5.54	51	34	24
688508.SH	芯朋微	66.30	2.37	3.29	4.52	28	20	15
平均估值						54	37	26
688052.SH	纳芯微	237.35	4.56	6.81	9.06	52	35	26

资料来源：wind，民生证券研究院；

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 4 月 25 日收盘价

5 风险提示

1) 产品研发迭代不足的风险。随着市场竞争加剧及终端客户产品应用场景不断丰富，公司需要不断优化现有产品并研发新技术。若公司不能对未来市场发展趋势进行准确判断，保持核心技术优势并推出具有竞争力的新产品，则可能对公司未来持续经营可能产生不利影响。

2) 下游需求不及预期的风险。公司经营业绩快速增长主要受下游需求增长、国产化替代机遇影响。若未来公司下游市场需求度下降，相关成本费用上升，导致产品销量或毛利率下降，或出现主要客户变动情况，公司经营业绩存在可能无法持续快速增长的风险。

3) 市场竞争风险。公司主要产品信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片的主要竞争对手为成立较早、营收规模较大且品牌影响力较高的国外龙头企业，如ADI、TI等。若未来公司不能保持在细分产品领域的技术和性价比优势，则可能在客户开发过程中面临更为激烈的竞争，存在被上述厂商挤压市场份额的风险。

4) 募投项目进展不及预期的风险。本次募集资金投资项目的投资金额较大，若投资项目不能按期完成，公司的盈利状况和未来发展将受到不利影响。此外，募投项目建设需要时间，若未来市场需求出现较大变化，或公司不能有效拓展市场，将导致募投项目经济效益的实现存在风险。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	862	1,638	2,299	3,171
营业成本	401	723	1,024	1,431
营业税金及附加	4	11	15	20
销售费用	36	69	101	140
管理费用	60	115	165	228
研发费用	107	228	298	410
EBIT	253	493	696	941
财务费用	3	-14	-60	-65
资产减值损失	-3	-3	-4	-5
投资收益	0	0	0	0
营业利润	248	512	764	1,016
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	248	512	764	1,016
所得税	25	51	76	101
净利润	224	461	688	916
归属于母公司净利润	224	461	688	916
EBITDA	253	524	737	992

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	78	5,895	6,200	6,812
应收账款及票据	111	211	349	403
预付款项	80	153	257	316
存货	224	390	523	727
其他流动资产	27	99	99	133
流动资产合计	520	6,749	7,429	8,392
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	179	240	306	355
无形资产	22	34	49	63
非流动资产合计	321	441	570	679
资产合计	841	7,189	7,998	9,071
短期借款	94	0	0	0
应付账款及票据	74	147	198	278
其他流动负债	98	196	266	343
流动负债合计	266	343	464	620
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	19	19	19	19
非流动负债合计	19	19	19	19
负债合计	285	361	482	639
股本	76	101	101	101
少数股东权益	6	6	6	6
股东权益合计	556	6,828	7,516	8,432
负债和股东权益合计	841	7,189	7,998	9,071

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	256.26	90.00	40.34	37.94
EBIT 增长率	423.62	94.88	41.22	35.17
净利润增长率	340.29	106.08	49.21	33.08
盈利能力 (%)				
毛利率	53.50	55.88	55.47	54.86
净利润率	25.96	28.16	29.93	28.88
总资产收益率 ROA	26.61	6.41	8.60	10.09
净资产收益率 ROE	40.70	6.76	9.16	10.87
偿债能力				
流动比率	1.95	19.70	16.03	13.53
速动比率	0.81	18.11	14.34	11.85
现金比率	0.29	17.21	13.38	10.98
资产负债率 (%)	33.91	5.03	6.03	7.04
经营效率				
应收账款周转天数	45.07	46.11	54.18	45.07
存货周转天数	203.57	198.59	187.96	186.70
总资产周转率	1.03	0.23	0.29	0.35
每股指标 (元)				
每股收益	2.21	4.56	6.81	9.06
每股净资产	5.50	67.56	74.37	83.43
每股经营现金流	1.00	2.49	4.70	7.64
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	107	52	35	26
PB	43.2	3.5	3.2	2.8
EV/EBITDA	95.03	34.58	24.16	17.34
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	224	461	688	916
折旧和摊销	30	31	41	51
营运资金变动	-161	-244	-258	-200
经营活动现金流	101	252	475	772
资本开支	-187	-151	-170	-161
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-186	-151	-170	-160
股权募资	0	5,811	0	0
债务募资	53	-94	0	0
筹资活动现金流	39	5,717	0	0
现金净流量	-46	5,818	305	612

插图目录

图 1：公司主要产品及应用领域	3
图 2：公司历史沿革	4
图 3：公司股权结构（IPO 前）	5
图 4：营收净利高速增长（亿）	6
图 5：毛利率保持稳定，净利率持续增长	6
图 6：公司各产品营收占比	6
图 7：公司各下游营收占比	6
图 8：信号感知芯片销量（万颗）	7
图 9：信号感知芯片单价（元）及毛利率	7
图 10：隔离与接口芯片销量（万颗）	7
图 11：隔离与接口芯片单价（元）及毛利率	7
图 12：驱动与采样芯片销量（万颗）	8
图 13：驱动与采样芯片单价（元）及毛利率	8
图 14：可比公司研发费用率	9
图 15：传感器信号调理 ASIC 芯片原理	11
图 16：MEMS 传感器芯片结构	11
图 17：2016-2022 年中国 MEMS 传感器市场（亿元）	12
图 18：2019 年中国 MEMS 市场结构	12
图 19：公司传感器产品在体温测量的应用	12
图 20：公司传感器产品在液位检测的应用	12
图 21：公司数字隔离芯片信号处理过程	13
图 22：2020 年数字隔离类芯片下游应用	14
图 23：2026 年数字隔离类芯片下游应用	14
图 24：5G 宏基站数量预测（万台）	15
图 25：4G 基站与 5G 基站的运作差异	15
图 26：公司隔离产品在工业控制 PLC 的应用	15
图 27：公司隔离产品在工业电机驱动的应用	16
图 28：2014-2023 年全球及中国驱动芯片出货总量（亿）	17
图 29：2018 年全球驱动芯片细分市场出货占比	17
图 30：2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比	17
图 31：公司主要产品型号及应用领域	20
图 32：同行业公司毛利率对比	23
图 33：公司产品在汽车电子的应用	25
图 34：公司产品在车载 OBC 的应用	26
图 35：公司产品在车载电池管理 BMS 的应用	26
图 36：公司产品在车载主逆变器的应用	27
图 37：公司各领域代表性客户梳理	28

表格目录

表 1：公司核心技术概况	8
表 2：公司募投资金用途（万元）	10
表 3：公司部分研发项目内容	10
表 4：光耦、磁偶、容耦隔离技术对比	13
表 5：公司部分核心团队履历	18
表 6：公司核心技术特征	18
表 7：公司在研项目	19
表 8：公司 NSA9260 与国际竞品对比	20
表 9：公司 NSPAS1 与国际竞品对比	21
表 10：公司 NST1001 与国际竞品对比	21

表 11：公司 NSi822X、NSi812X 与国际竞品对比	21
表 12：公司 NSi8100 与国际竞品对比	22
表 13：公司 NSi6602 与国际竞品对比	22
表 14：公司 NSi1300 耐压隔离功能与国际竞品对比	22
表 15：不同的 AEC-Q 测试项目	24
表 16：AEC 测试等级划分	24
表 17：公司产品通过 AEC-Q 体系测试的情况	24
表 18：纳芯微各细分产品结构营收及毛利率预测	29
表 19：纳芯微业绩预测	30
表 20：可比公司 PE 数据对比	31

分析师承诺

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并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F；200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层；100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元；518001