

2022年09月25日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

感知、隔离与驱动，打造泛能源+汽车电子模拟平台

—纳芯微（688052.SH）公司深度报告 投资要点

买入(维持)

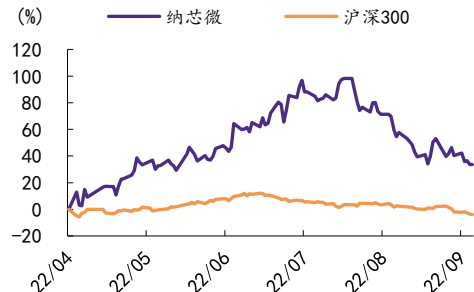
分析师：毛正 S1050521120001
maozheng@cfsc.com.cn
联系人：刘煜 S1050121110011
liuy@cfsc.com.cn

基本数据

2022-09-23

| | |
|------------|---------------|
| 当前股价(元) | 290.5 |
| 总市值(亿元) | 294 |
| 总股本(百万股) | 101 |
| 流通股本(百万股) | 22 |
| 52周价格范围(元) | 235.81-454.97 |
| 日均成交额(百万元) | 316.15 |

市场表现



相关研究

1、《纳芯微（688052）：业绩符合预期，深耕汽车与泛能源领域动能十足》2022-08-29

感知、隔离与驱动构筑公司基本盘

公司由传感器信号调理 ASIC 芯片向前后端拓展形成信号感知、系统互联与功率驱动的布局，现能提供 1100 余款产品型号。2022H1 实现营收 7.94 亿元（同比+132.96%），归母净利润 1.95 亿元（同比+116.38%），其中信号感知/隔离与接口/驱动与采样分别实现营收 1.54 亿元/2.85 亿元/3.53 亿元，分别同比增长 58.7%/72.64%/356.59%，驱动与采样业务成为公司第一大品类（占比 44.48%）。公司核心团队具备 ADI 背景，高度重视研发创新，在混合信号处理、高耐压数字隔离、集成式传感器设计等领域拥有独立知识产权和丰富技术储备，在信号感知领域已实现信号调理 ASIC 与集成传感器全面覆盖，2020 年压力传感器和加速度传感器信号调理 ASIC 芯片的国内市占率分别达到 32.19%和 23.06%；在隔离领域作为国内较早规模量产数字隔离芯片的公司，依托自主开发的“Adaptive 00K”信号调制技术使产品多项关键技术指标达到或优于国际竞品。2022 年上半年公司推出针对汽车主驱、发电机、升压 DCDC、光伏逆变器、大功率变频和伺服驱动器的智能隔离栅极驱动，补全在新能源车动力总成系统中隔离芯片的版图，提高在电源、电控系统中隔离芯片覆盖度及单板价值。

深耕高景气汽车电子与泛能源领域

2022H1 公司下游工业控制（泛能源）+汽车电子占比接近八成，其中工业控制（光伏与风电、智能电网、大型/移动/用户储能、充电桩及其他传统工业等）占比为 59.64%（同比提升 27.7pct），汽车电子（新能源车/燃油车动力总成、智能驾驶、热管理系统、底盘控制与安全等）占比为 18.26%（同比提升 11.31pct），而消费电子占比进一步下降至 9.37%（同比下降 7.56pct）。下游客户方面，汽车电子领域公司产品已在比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、一汽集团、宁德时代、云内动力等终端厂商实现批量装车，进入上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等厂商供应体系；工业控制（泛能源）及其他领域，公司已取得包括中兴通讯、汇川技术、霍尼韦尔、智芯微、南瑞继保、英威腾、阳光电源、韦尔股份在内的众多行业龙头标杆客户的认可，已实现对光伏储能行业主要头部企业实现加速供货。

产品品类扩展打造泛能源+汽车电子模拟平台

2022 年上半年公司陆续发布十余款新品系列，其中霍尔效应

电流传感器系列加速出货；非隔离高压半桥驱动、磁角度传感器系列量产出货；智能低边开关系列、表压压力传感器系列进入试量产阶段；车规 LIN 收发器、电源类产品车规级 LDO 系列客户导入进程顺利。此外，公司还开辟包括功能安全驱动、车载马达驱动、LED 驱动、车载电源、通用接口 IC 等多个面向未来的新产品方向，逐步迈向模拟平台型之路。

盈利预测

公司股权支付费用对表观利润产生一定影响，预测公司 2021-2023 年收入分别为 17.03、25.94、38.30 亿元，EPS 分别为 4.02、6.50、10.21 元，当前股价对应 PE 分别为 72、45、28 倍，维持“买入”投资评级。

风险提示

行业景气度下行风险、产品研发进度不及预期风险、行业竞争加剧风险、海外政策变化风险等。

| 预测指标 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|------------|--------|-------|-------|-------|
| 主营收入（百万元） | 862 | 1,703 | 2,594 | 3,830 |
| 增长率（%） | 256.3% | 97.5% | 52.3% | 47.7% |
| 归母净利润（百万元） | 224 | 405 | 655 | 1,029 |
| 增长率（%） | 340.3% | 81.1% | 61.7% | 57.1% |
| 摊薄每股收益（元） | 2.95 | 4.02 | 6.50 | 10.21 |
| ROE（%） | 40.3% | 6.3% | 9.2% | 12.6% |

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1、 高景气泛能源与汽车电子助力信号感知与隔离技术发展 | 6 |
| 1.1、 信号感知：MEMS 市场持续扩张，重视磁传感机会 | 6 |
| 1.2、 隔离与隔离+：高压电源场景安规器件，市场空间广阔 | 8 |
| 1.3、 汽车电子与泛能源高景气，感知与隔离市场扩容 | 12 |
| 1.4、 模拟长坡厚雪，海外厂商主导国产替代空间广阔 | 17 |
| 2、 纳芯微：感知、隔离与驱动，打造泛能源+汽车电子模拟平台 | 20 |
| 2.1、 聚焦泛能源与汽车电子，前后端拓展扩充品类 | 20 |
| 2.2、 感知与隔离迭代，拓展电源品类开启平台型之路 | 25 |
| 2.3、 全车规级产品线部署，主流车企全面覆盖 | 31 |
| 2.4、 募投重视车载应用，布局集成 MCU 单芯片方案 | 33 |
| 3、 盈利预测评级 | 35 |
| 4、 风险提示 | 36 |

图表目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 图表 1：MEMS 传感器结构 | 6 |
| 图表 2：信号调理芯片的校准作用 | 6 |
| 图表 3：全球 MEMS 传感器市场规模预测 | 7 |
| 图表 4：2016-2022 年中国 MEMS 传感器市场规模 | 7 |
| 图表 5：2019 年中国 MEMS 市场产品结构 | 7 |
| 图表 6：霍尔效应原理 | 8 |
| 图表 7：霍尔传感器在磁传感市场占比 | 8 |
| 图表 8：全球磁传感器市场规模预测（单位：亿美元） | 8 |
| 图表 9：常见高压电源场景 | 9 |
| 图表 10：数字隔离芯片信号处理示意图 | 9 |
| 图表 11：三种主流隔离对比 | 9 |
| 图表 12：三种主流隔离的信号调制方式对比 | 9 |
| 图表 13：全球数字隔离芯片市场规模 | 10 |
| 图表 14：2020 年数字隔离类芯片下游应用 | 10 |
| 图表 15：2026 年数字隔离类芯片下游应用 | 10 |
| 图表 16：全球隔离接口市场规模 | 11 |
| 图表 17：2014-2023 年全球及中国驱动芯片出货总量 | 11 |
| 图表 18：2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比 | 11 |
| 图表 19：汽车传感器种类 | 12 |
| 图表 20：车载磁传感器应用场景 | 13 |

| | |
|--|----|
| 图表 21: 全球车用磁传感器市场规模 (单位: 亿美元) | 13 |
| 图表 22: 中国车用磁传感器市场规模 (单位: 亿美元) | 13 |
| 图表 23: 光伏逆变器及汇流箱中电流检测需求 | 14 |
| 图表 24: 隔离与隔离+芯片广泛应用于新能源车 | 14 |
| 图表 25: 汽车 OBC 充电器/电驱/BMS/PTC 模块中隔离产品使用情况 | 15 |
| 图表 26: 全球/中国新能源汽车市场销量预测 | 15 |
| 图表 27: 全球/中国新能源车用隔离产品市场规模预测 | 15 |
| 图表 28: 组串式逆变器中隔离产品使用情况 | 16 |
| 图表 29: 直流充电桩模组中隔离产品使用情况 | 16 |
| 图表 30: 工业自动化领域隔离产品需求情况 | 17 |
| 图表 31: 全球模拟芯片市场规模及增速 | 18 |
| 图表 32: 车载模拟成为专用模拟芯片增速最快的细分方向 | 18 |
| 图表 33: 2022 年模拟芯片下游应用领域占比 | 18 |
| 图表 34: 2021 年全球模拟芯片市场竞争格局 | 19 |
| 图表 35: 纳芯微产品演进 | 21 |
| 图表 36: 纳芯微股权结构 | 21 |
| 图表 37: 具备稳定优质供应链及客户资源 | 22 |
| 图表 38: 公司产品覆盖类别 | 23 |
| 图表 39: 公司主要产品型号 | 23 |
| 图表 40: 公司营收情况及同比增速 | 23 |
| 图表 41: 公司归母净利润情况及同比增速 | 23 |
| 图表 42: 公司毛利率及净利率情况 | 24 |
| 图表 43: 公司期间费用情况 | 24 |
| 图表 44: 公司产品结构情况 | 24 |
| 图表 45: 公司各类产品毛利率情况 | 24 |
| 图表 46: 公司产品应用领域占比变化情况 | 25 |
| 图表 47: 公司产品细分应用领域 | 25 |
| 图表 48: 公司研发投入情况 | 26 |
| 图表 49: 公司研发人员占比情况 | 26 |
| 图表 50: 公司部分管理层及核心技术团队情况 | 26 |
| 图表 51: 公司核心技术名称、应用产品及先进性表征 | 27 |
| 图表 52: 公司集成式传感器信号调理专用电路 | 28 |
| 图表 53: 公司 ASIC 调理芯片国内市占率情况 | 28 |
| 图表 54: 公司传感器信号调理 ASIC 芯片与国际竞品对比情况 | 28 |
| 图表 55: 公司电流传感器在新能源车中的应用 | 29 |
| 图表 56: 公司数字隔离芯片与国际竞品对比情况 | 29 |

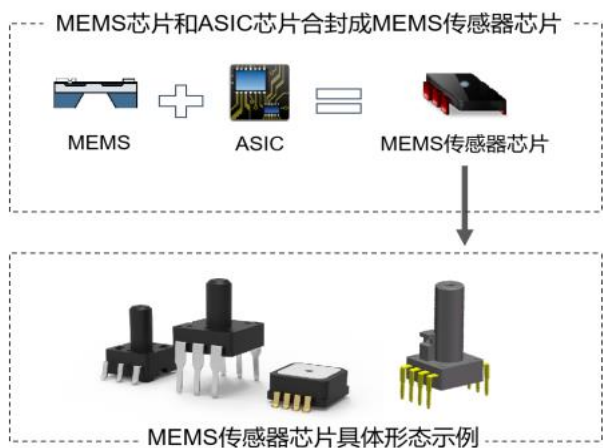
| | |
|-------------------------------------|----|
| 图表 57: 公司发布针对主驱的智能隔离栅极驱动芯片 | 30 |
| 图表 58: GaN/SiC 对数字隔离器的要求 | 30 |
| 图表 59: 公司产品可满足 GaN/SiC 要求 | 30 |
| 图表 60: 公司发布电源产品 LDO | 31 |
| 图表 61: 纳芯微汽车应用成长之路 | 31 |
| 图表 62: 公司产品通过 AEC-Q100 体系测试情况 | 32 |
| 图表 63: 纳芯微汽车电子解决方案 | 32 |
| 图表 64: 纳芯微新能源动力总成系统相关产品 | 33 |
| 图表 65: 公司已全面覆盖主流车企客户 | 33 |
| 图表 66: 公司募集资金投资项目情况 | 34 |
| 图表 67: 研发中心建设项目 | 34 |
| 图表 68: 公司营业收入假设 (单位: 百万) | 35 |

1、高景气泛能源与汽车电子助力信号感知与隔离技术发展

1.1、信号感知：MEMS 市场持续扩张，重视磁传感机会

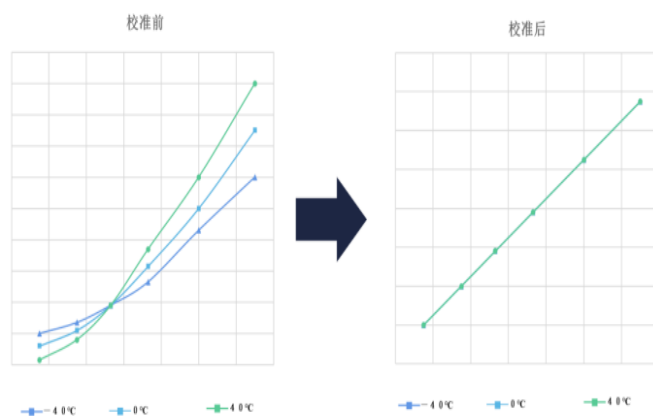
在信号感知方向，传感器是将现实世界的信号转化为数字世界信号的装置，是数字世界信号处理的起点。一个完整的传感器由前端的敏感元件和后端的信号调理 ASIC 芯片构成，其中传感器敏感元件是可以测量某种类型的物理量，如压力、声音、温度、湿度、磁场、光强等，并把这些物理量转化为电信号的一种器件。但由于传感器敏感元件的输出一般是相当微弱的模拟信号，如微弱的电压、电流或电阻的变化等，不能直接用于一般的电子设备或系统，因此需要信号调理 ASIC 芯片对该输出信号进行放大和模数转换。另外，传感器敏感元件的输出信号往往存在非线性和温度系数过大等问题，也需要传感器信号调理 ASIC 芯片对非理想因素进行校准处理，去除环境因素导致的输出偏差。

图表 1：MEMS 传感器结构



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

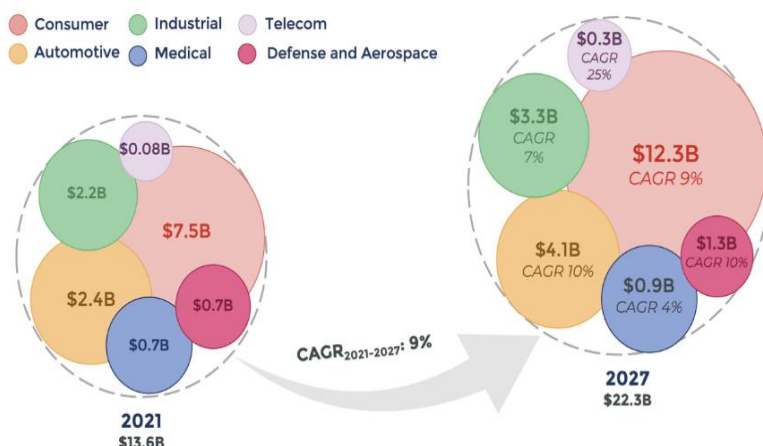
图表 2：信号调理芯片的校准作用



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

随着下游行业的迅速发展，全球终端市场对传感器的需求大幅提升。根据 Yole 的预测数据，2021 年全球 MEMS 行业市场规模为 136 亿美元，预计在 2027 年将达到 223 亿美元，复合增长率达到 9%。细分终端应用领域来看，2027 年 MEMS 传感器在消费电子领域市场规模为 123 亿美元（CAGR 9%），在工业领域市场规模为 33 亿美元（CAGR 7%），在通信领域市场规模为 3 亿美元（CAGR 25%），在汽车领域市场规模为 41 亿美元（CAGR 10%），在医疗和国防与航空航天领域市场规模分别为 9 亿美元（CAGR 4%）和 13 亿美元（CAGR 10%）。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。

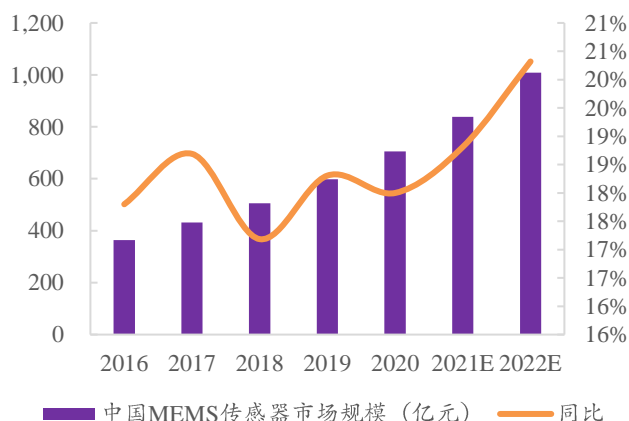
图表 3：全球 MEMS 传感器市场规模预测



资料来源：Yole，华鑫证券研究

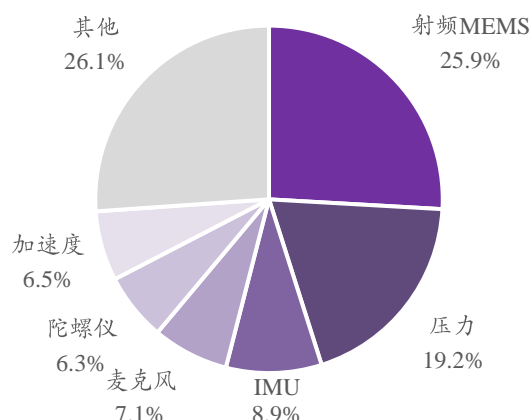
国内市场方面，根据赛迪顾问的数据，2016 年中国 MEMS 传感器的市场规模为 363.3 亿元，2019 年市场规模增长至 597.8 亿元，预计 2022 年市场规模将增长至 1008.4 亿元。从细分领域来看，射频 MEMS 以 25.9% 的比例成为 2019 年最广泛应用的 MEMS 产品，MEMS 压力传感器占比 19.2%，位居第二，排名三至四位的分别是 IMU 惯性传感器、MEMS 麦克风传感器，市场占比分别为 8.9% 和 7.1%。

图表 4：2016-2022 年中国 MEMS 传感器市场规模



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

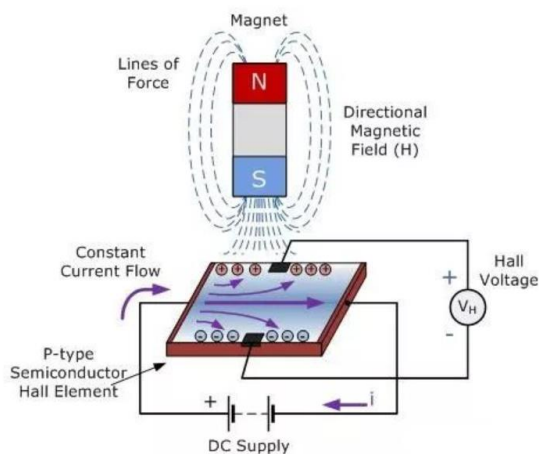
图表 5：2019 年中国 MEMS 市场产品结构



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

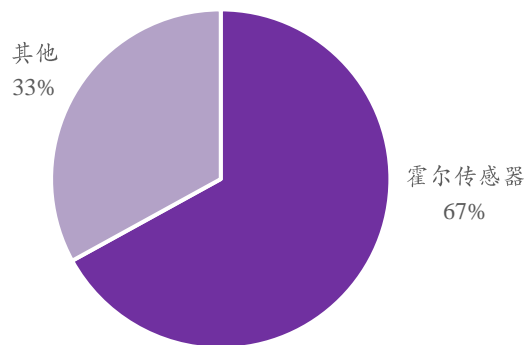
磁传感器是一种把磁场、电流、应力应变、温度、光等外界因素引起的敏感元件磁性变化转换成电信号，以此来检测相应物理量的器件，常用于感测速度、运动和方向，应用领域包括汽车、无线和消费电子、军事、能源、医疗和数据处理等。磁传感器市场按照技术进步的发展主要分为四大类：霍尔效应 (Hall Effect) 传感器、各向异性磁阻 (AMR) 传感器、巨磁阻 (GMR) 传感器和隧道磁阻 (TMR) 传感器，其中霍尔效应传感器的历史最悠久，其原理是当电流通过磁场中的霍尔元件时，磁场会对霍尔元件中的电子产生垂直于电子运动方向的作用力，使得在垂直导体与磁感线方向正负电荷聚集形成霍尔电压。根据 Yole 的数据显示，霍尔传感器在磁传感器市场占比达到 67%。

图表 6: 霍尔效应原理



资料来源: Ittbank, 华鑫证券研究

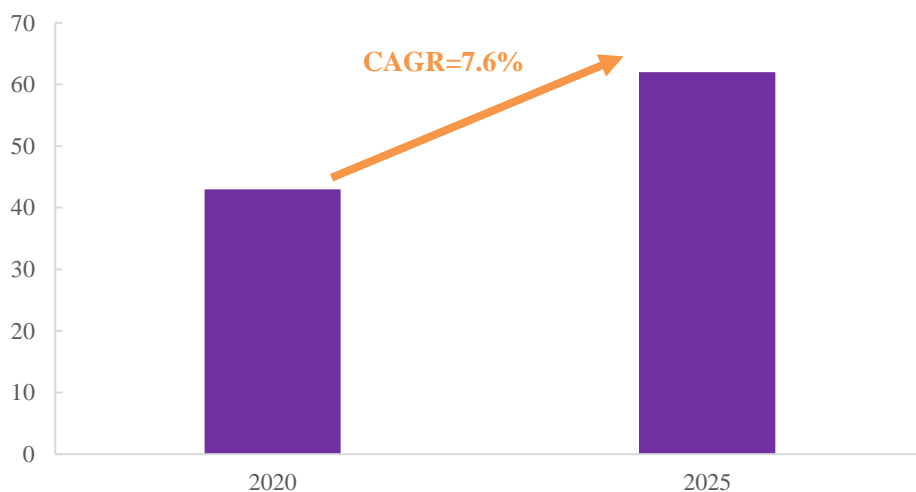
图表 7: 霍尔传感器在磁传感市场占比



资料来源: Yole, 华鑫证券研究

根据 MarketsandMarkets 数据, 2020 年全球磁传感器市场规模为 43 亿美元, 预计 2025 年将增至 62 亿美元, 年复合增速达 7.6%。

图表 8: 全球磁传感器市场规模预测 (单位: 亿美元)



资料来源: MarketsandMarkets, 华鑫证券研究

1.2、隔离与隔离+: 高压电源场景安规器件, 市场空间广阔

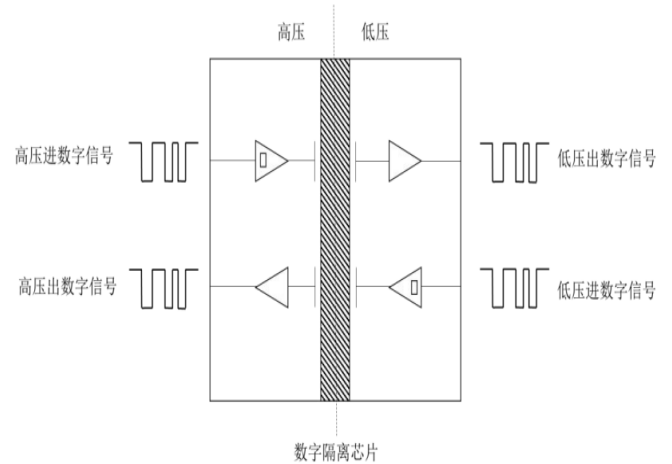
隔离器件是将输入信号进行转换并输出, 以实现输入、输出两端电气隔离的一种安规器件。电气隔离能够保证强电电路和弱电电路之间信号传输的安全性, 如果没有进行电气隔离, 一旦发生故障强电电路的电流将直接流到弱电电路, 可能会对人员安全造成伤害或对电路及设备造成损害。另外, 电气隔离去除了两个电路之间的接地环路, 可以阻断共模、浪涌等干扰信号的传播, 让电子系统具有更高的安全性和可靠性。一般来说, 涉及到高电压 (强电) 和低电压 (弱电) 之间信号传输的设备大都需要进行电气隔离并通过安规认证, 隔离器件广泛应用于信息通讯、电力电表、工业控制、光伏储能、新能源汽车等各个领域。

图表 9：常见高压电源场景



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

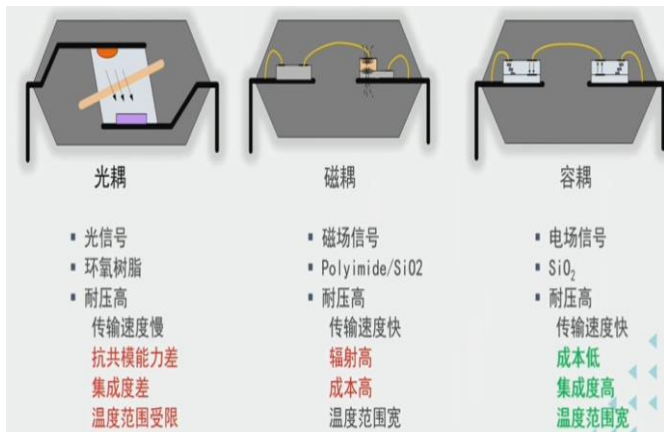
图表 10：数字隔离芯片信号处理示意图



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

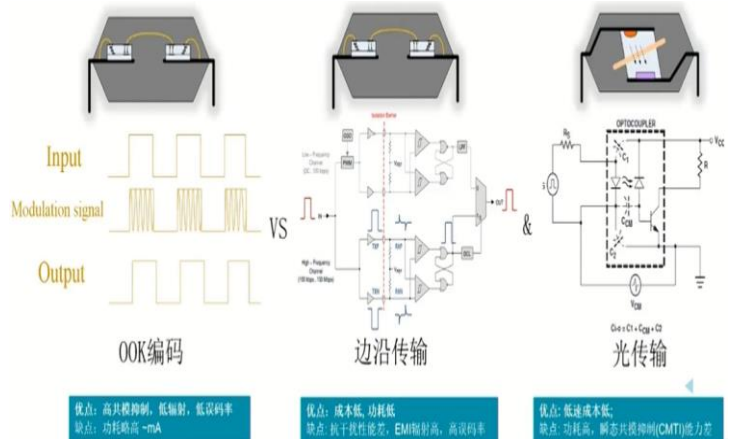
从技术路线上来说，隔离器件可以分为光耦和数字隔离芯片两种。光耦是上世纪 70 年代发展起来的隔离器件，直至 1990 年代后期光耦都是市场上唯一的解决方案，目前仍占据 70% 的隔离市场，未来随着数字隔离成本降低有望逐步实现对光耦隔离的替代。相比传统光耦，数字隔离芯片是更新一代、尺寸更小、速度更快、功耗更低、温度范围更广的隔离器件，并且拥有更高的可靠性和更长的寿命，按实现原理可分为磁感隔离芯片（简称“磁耦”）、电容耦合隔离芯片（简称“容耦”）和巨磁阻隔离等类型，其中容耦是通过电容耦合技术利用电容内部的电场变化来实现数字信号的传输，相较磁耦具备成本低、辐射低的优势，同时容耦所采用的 OOK 信号调制方式相较于磁耦的边沿传输具备高共模抑制、低误码率等优势，目前在数字隔离应用中占比超过七成，而巨磁阻隔离的应用则相对较少。

图表 11：三种主流隔离对比



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

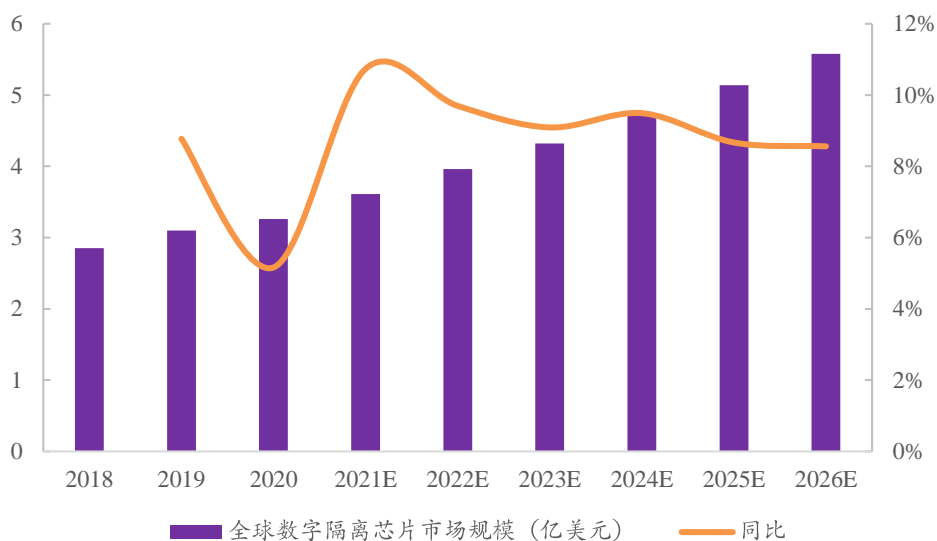
图表 12：三种主流隔离的信号调制方式对比



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

根据 QYResearch 数据，2020 年全球数字隔离芯片市场规模为 3.26 亿美元，预计至 2026 年市场规模将达到 5.58 亿美元，2020-2026 年 CAGR 达 9.37%。

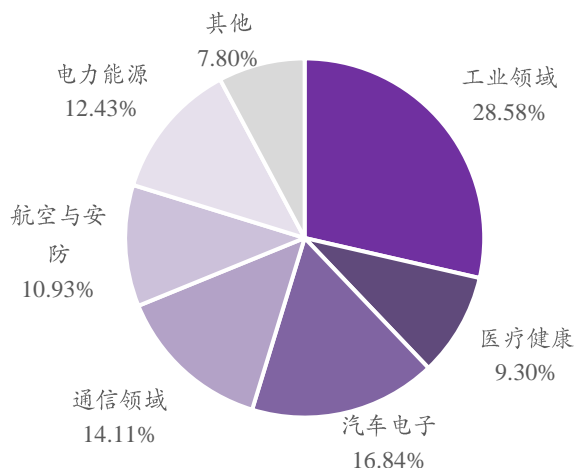
图表 13: 全球数字隔离芯片市场规模



资料来源: QYResearch, 华鑫证券研究

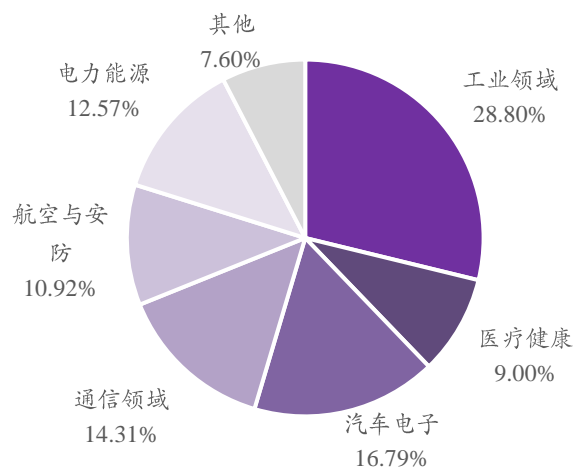
隔离+类芯片是数字隔离芯片和功能器件集成而成, 具备隔离+功能属性, 整体市场空间更为广阔, 形态包括隔离电源芯片 (数字隔离芯片+电源)、隔离接口芯片 (数字隔离芯片+接口)、隔离驱动芯片 (数字隔离芯片+驱动)、隔离运放芯片 (数字隔离芯片+运放/ADC/采样)。根据 Markets and Markets 的数据, 2020 年数字隔离类芯片在工业领域上使用最多, 占比达 28.58%, 其次是汽车电子行业, 占比达 16.84%, 通信领域位居第三, 占比达 14.11%。未来随着工业自动化和汽车电气化进程的推进, 根据 Markets and Markets 的统计, 与 2020 年相比, 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%。

图表 14: 2020 年数字隔离类芯片下游应用



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

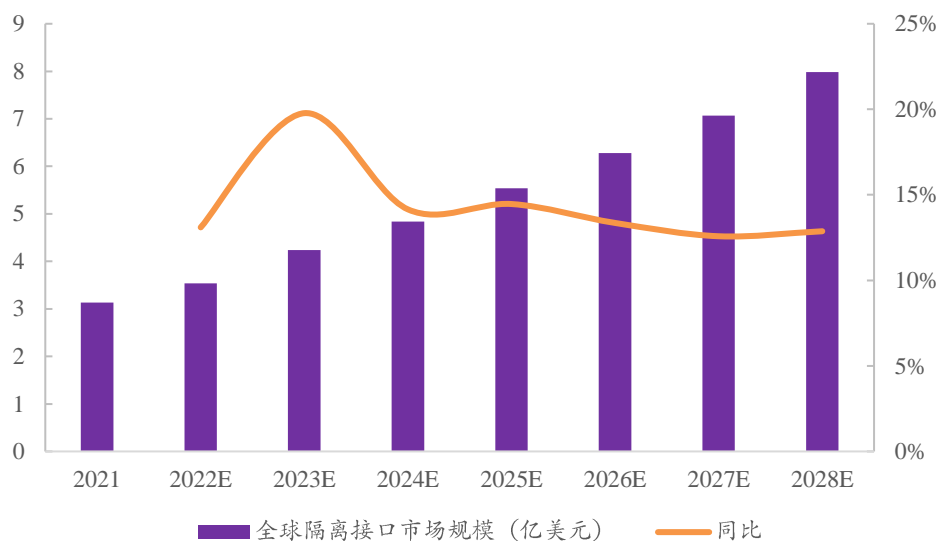
图表 15: 2026 年数字隔离类芯片下游应用



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

接口芯片是基于通用和特定协议且具有通信功能的芯片, 广泛应用于电子系统之间的信号传输, 可提高系统性能和可靠性, 常见包括 I2C、RS-485、CAN 等不同标准的接口芯片, 按是否具有隔离功能可分为隔离接口芯片和非隔离接口芯片。根据 QYResearch 数据, 2021 年全球隔离接口市场规模为 3.13 亿美元, 预计 2022 年将增长为 3.54 亿美元, 至 2028 年市场规模有望达到 7.98 亿美元, 2022-2028 年复合增长率达到 14.48%。

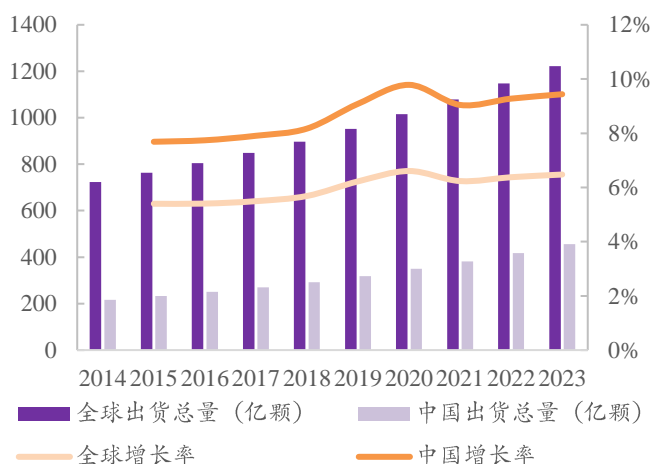
图表 16: 全球隔离接口市场规模



资料来源: QYResearch, 华鑫证券研究

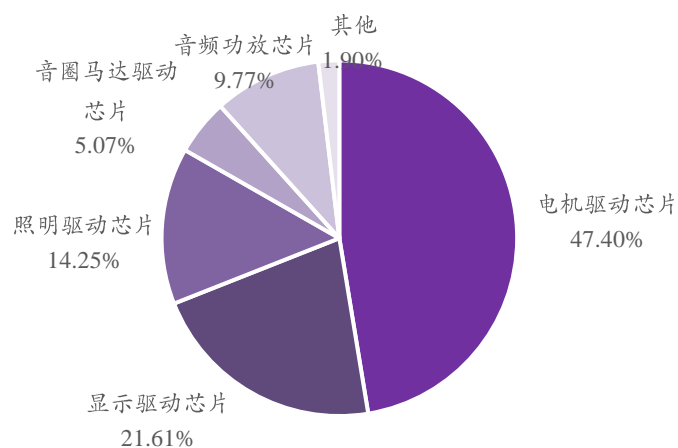
驱动芯片是用来驱动 MOSFET、IGBT、SiC、GaN 等功率器件的芯片, 能够放大控制芯片 (MCU) 的逻辑信号, 包括放大电压幅度、增强电流输出能力, 以实现快速开启和关断功率器件, 隔离驱动芯片能够在驱动功率器件的同时, 提供原副边电气隔离功能。根据驱动芯片应用领域的不同可以分为马达/电机驱动芯片、显示驱动芯片、照明驱动芯片、音圈马达驱动芯片、音频功放芯片等。根据弗若斯特-沙利文统计数据, 2018 年全球市场驱动芯片出货量共 896.37 亿颗, 中国市场为 292.31 亿颗, 预计 2023 年全球驱动芯片出货量将达 1221.4 亿颗, 其中中国市场预计出货量为 456.51 亿颗。同时根据弗若斯特-沙利文的统计数据, 2018 年驱动芯片的下游产品中电机驱动芯片的占比最高, 并且在 2019 年至 2023 年都将保持占有率第一的地位。电机驱动芯片可以用来驱动交流电机、直流电机、步进电机和继电器等感性负载, 广泛用于工业自动化, 数字电源, 光伏和新能源汽车等领域。

图表 17: 2014-2023 年全球及中国驱动芯片出货总量



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

图表 18: 2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

采样芯片是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 Reports and Data 的统计数据, 2019 年全球 ADC 市场规模为 25.5 亿美元, 预计该市场在 2020 年至 2027 年期间的年均复合年增长率为 4.9%, 至 2027 年市场规模增长至 37.9 亿美元。

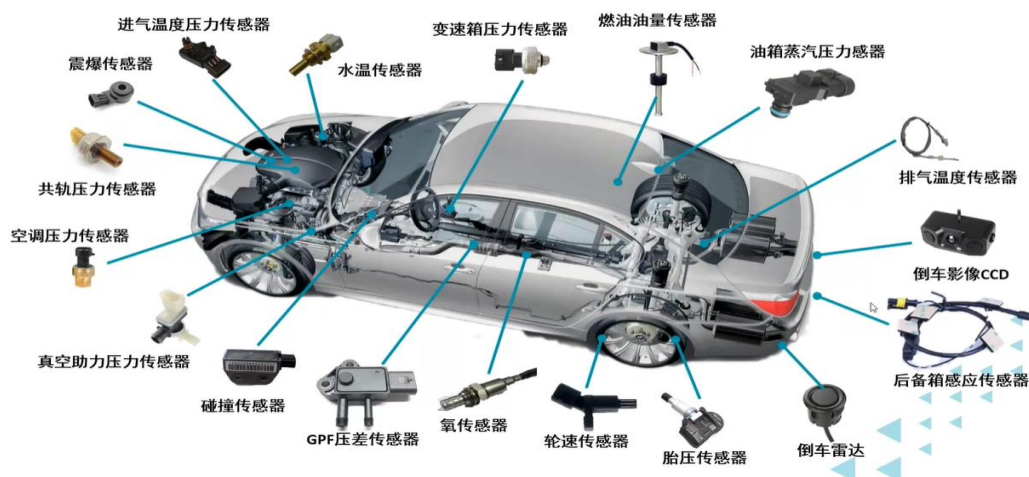
1.3、汽车电子与泛能源高景气，感知与隔离市场扩容

新能源车与光伏等能源市场持续高景气，感知芯片和隔离类芯片市场受益快速增长。

● 感知：

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。根据博世估计，目前一辆汽车上安装有超过 50 个 MEMS 传感器，其中应用较多的是加速度、压力传感器及陀螺仪等传感器。从单车价值量来看，传统油车中传感器的单车价值量约 44.16 美元，纯电动车传感器价值量上升至 49.58 美元。汽车智能化和网联化的发展增强了汽车对于信息的感知、处理与交互需求，需要更多的传感器进行外部环境感知和内部人机交互，尤其在自动驾驶进入到相对高阶的 L4/L5 级别后，预计超声波传感器以及车身感知传感器的需求也将快速增长。

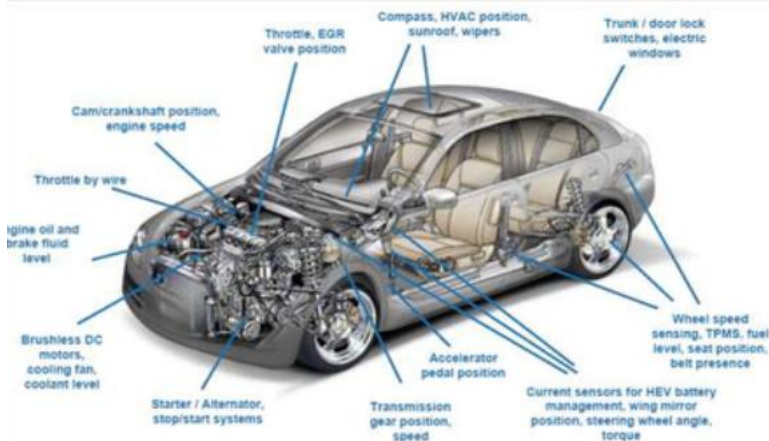
图表 19：汽车传感器种类



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

在汽车“三化”发展的推动下，单车磁传感器用量上升。车载磁传感器在磁传感应用市场中占据 70% 以上份额，主要被用于车速、倾角、角度、距离、接近、位置等参数检测以及导航、定位等方面的应用，比如车速测量、踏板位置、变速箱位置、电机旋转、助力扭矩测量、曲轴位置、倾角测量、电子导航、防抱死检测、泊车定位等。根据 ICV Tank 数据统计，传统燃油车中使用约 30 个磁性传感器，在混合动力或纯电动汽车中磁性传感器数量增加到 50 个左右。

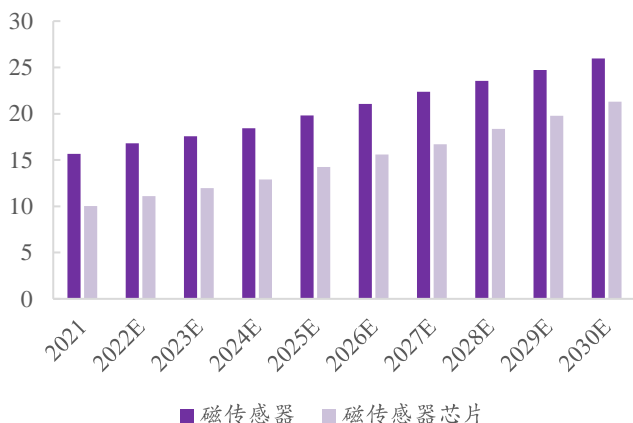
图表 20：车载磁传感器应用场景



资料来源：DFwee，华鑫证券研究

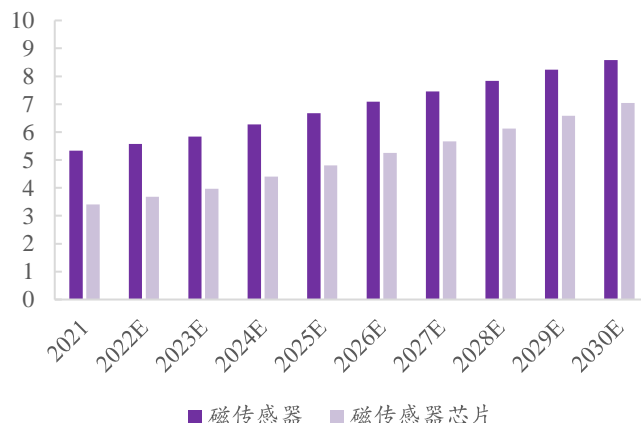
随着新能源汽车渗透率的提高和单车磁性传感器数量的增加，汽车磁性传感器和芯片的市场规模有望大幅增加。根据 ICV Tank 数据在汽车磁传感器中芯片价格占传感器总价格比重超过六成，2021 年全球汽车磁传感器市场规模达到 15.65 亿美元，预计在 2030 年达到 25.97 亿美元，CAGR 为 5.79%，同时 2021 年全球汽车磁传感器芯片的市场规模达到 10.02 亿美元，预计在 2030 年达到 21.3 亿美元，CAGR 为 8.74%；国内市场方面，2021 年中国汽车磁传感器市场规模达到 5.33 亿美元，预计在 2030 年达到 8.58 亿美元，CAGR 为 5.43%，同时 2021 年中国汽车磁传感器芯片的市场规模达到 3.41 亿美元，预计在 2030 年达到 7.04 亿美元，CAGR 为 8.37%。

图表 21：全球车用磁传感器市场规模（单位：亿美元）



资料来源：ICV Tank，华鑫证券研究

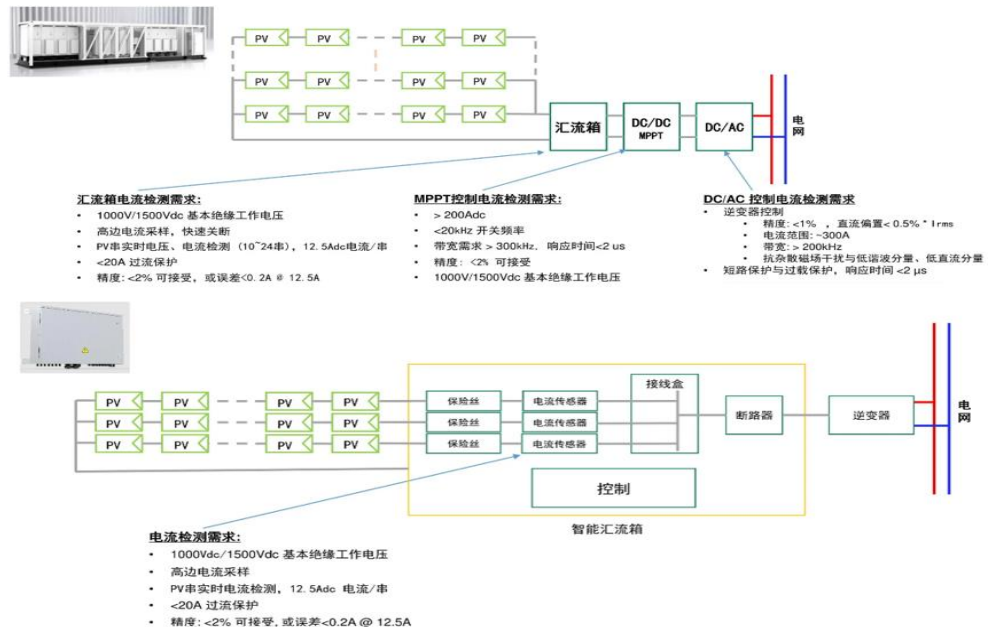
图表 22：中国车用磁传感器市场规模（单位：亿美元）



资料来源：ICV Tank，华鑫证券研究

霍尔电流传感器是光伏并网逆变器中的核心检测元件。典型的分布式光伏逆变器的拓扑包含了直流输入环节（组串输入汇流），直流升压环节（Boost MPPT 线路），直流逆变交流环节（DC/AC 线路），以及交流输出环节（漏电流检测），电流检测在每一个环节必不可少，受益于光伏装机量持续提升霍尔电流传感器市场空间持续扩大。此外，磁传感器在工业（不间断电源/大型变频电机/焊接系统）、医疗、消费电子、航天军工等应用领域中亦有大量需求存在。

图表 23: 光伏逆变器及汇流箱中电流检测需求

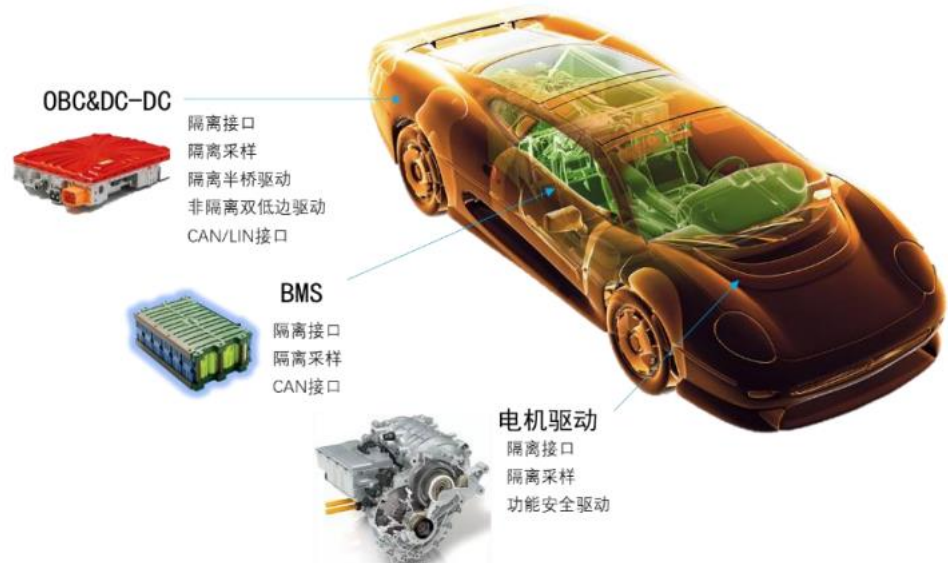


资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

● 隔离:

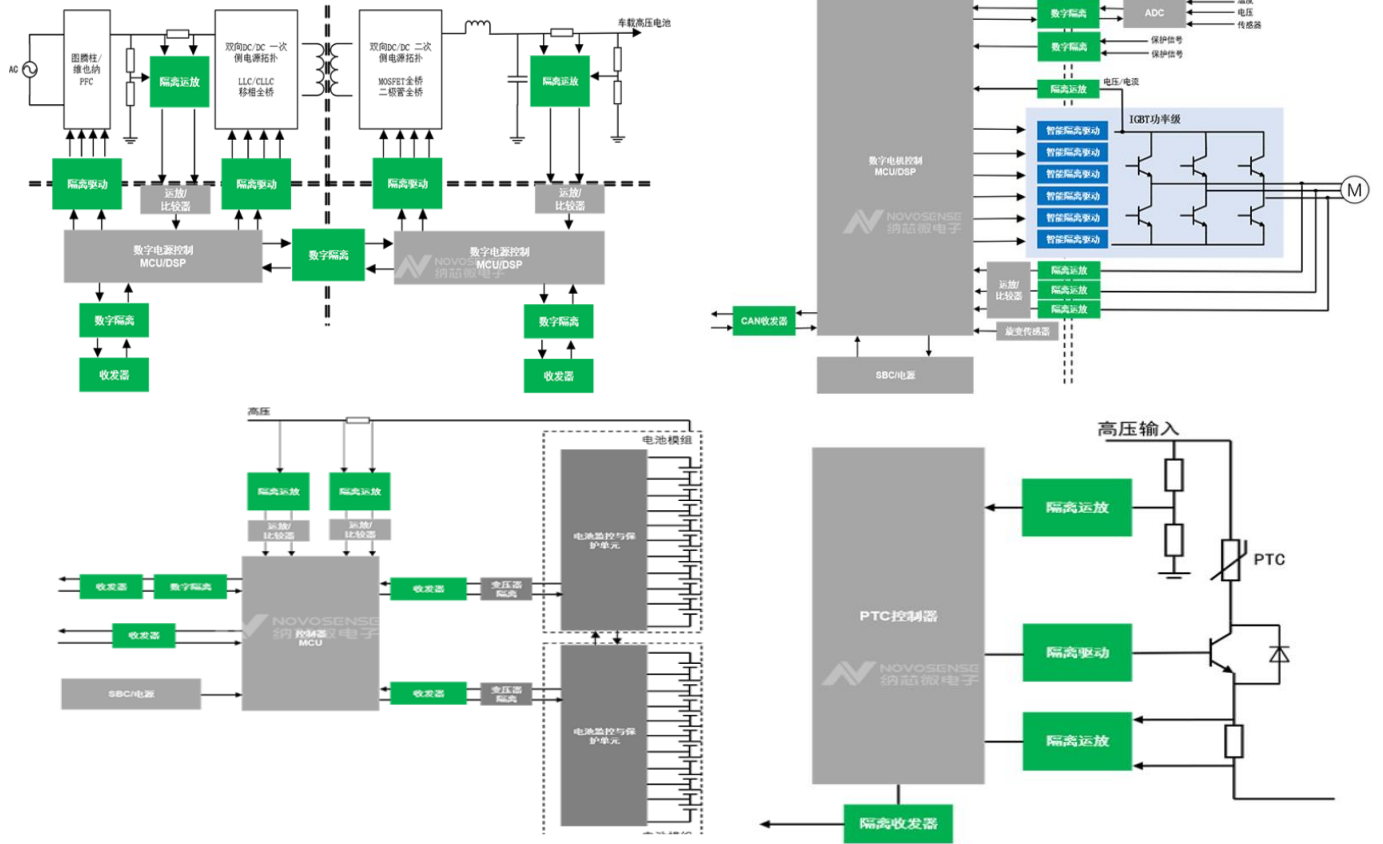
新能源汽车的电气化程度更高, 出于安规和设备保护的需求, 数字隔离类芯片将更多地应用于新能源汽车高瓦数功率电子设备中, 包括车载充电器、电池管理系统、DC/DC 转换器、电机控制驱动逆变器、CAN/LIN 总线通讯等汽电子系统, 成为新型电子传动系统和电池系统的关键组件。以电机驱动为例, ECU 和电机控制器之间的 CAN 通讯需要隔离芯片, 功率管和控制器的需要隔离栅极驱动器, 电机驱动的电流采样需要隔离 ADC/隔离运放。除了对隔离芯片数量需求的提升, 新能源汽车还提升了对隔离技术的要求, 纯电汽车或各种形式的混合动力电动汽车的高压电池可达到 200V-400V, 同时具有较高的运行温度, 数字隔离芯片需要具有高耐压的特性以及满足车规级温度要求, 传统的光耦的已经不能应对在高温环境下工作的需要。

图表 24: 隔离与隔离+芯片广泛应用于新能源车



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

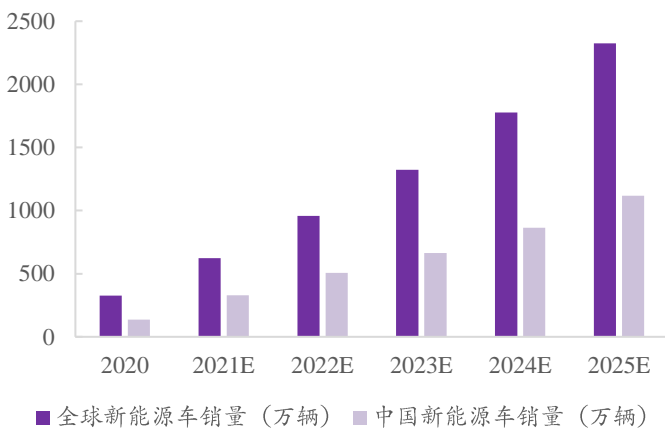
图表 25：汽车 OBC 充电器/电驱/BMS/PTC 模块中隔离产品使用情况



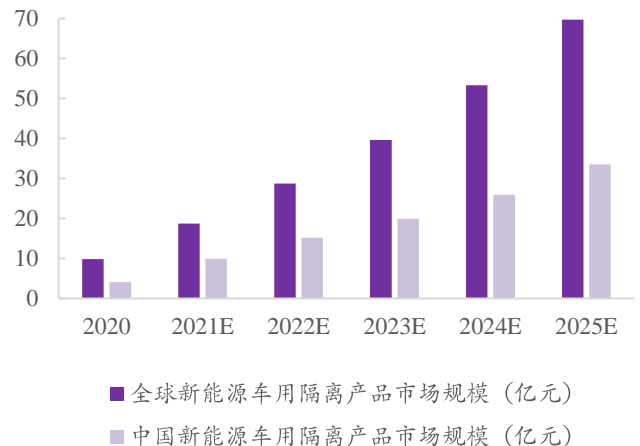
资料来源：公司官网，华鑫证券研究

根据公司披露数据，每台新能源汽车使用数字隔离类芯片的数量约为 35 颗，价值约为 200-300 元，其中每台新能源汽车使用隔离驱动芯片的数量约为 20 颗，价值约为 150 元。因此，国内新能源汽车的持续增量将带动数字隔离类芯片的需求大幅增长，碳中和政策背景下，新能源车渗透率加速提升，预计到 2025 年全球新能源乘用车的销量将突破 2000 万台，同时中国市场新能源车销量将达到 1000 万辆以上，按隔离类芯片单车 300 元的价值量进行测算，至 2025 年全球新能源车用隔离产品市场规模将超过 60 亿元，国内新能源车用隔离产品市场规模将超过 30 亿元。

图表 26：全球/中国新能源汽车市场销量预测



图表 27：全球/中国新能源车用隔离产品市场规模预测



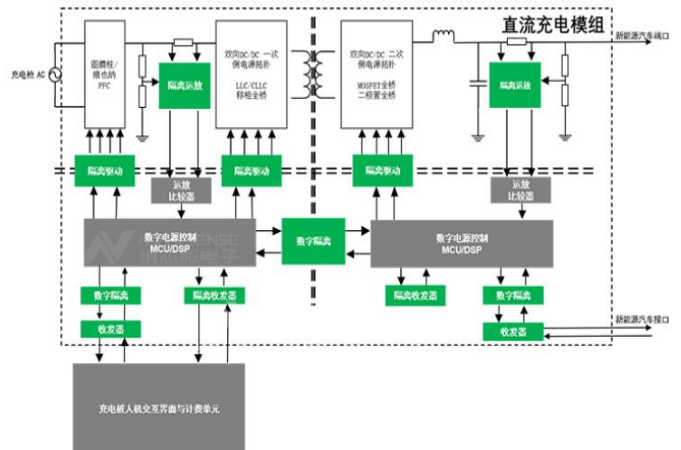
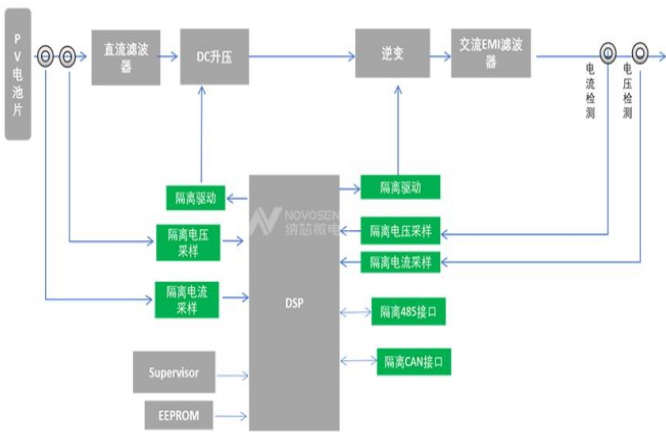
资料来源：EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 华鑫证券研究

资料来源：EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 公司公告, 华鑫证券研究

光伏装机量提升、充电桩逐渐普及驱动隔离市场扩容。《中国 2050 年光伏发展展望》明确指出 2020 年至 2025 年中国光伏将启动加速部署，到 2050 年光伏将成为中国第一大电源，CPIA 数据预计“十四五”期间国内年均光伏新增装机量为 70-90GW，根据公司官网，光伏逆变器中需要用到多类隔离芯片，如隔离驱动、隔离电压采样、隔离电流采样、隔离 485 接口和隔离 CAN 接口等。同时根据公司官网信息，充电桩模组中也需要使用多种隔离类芯片，随着新能源车的不断普及，作为新能源车“燃料库”的充电桩数量也同步快速提升，预计光伏装机量的持续提升和充电桩模组的逐渐普及将驱动隔离产品市场进一步成长。

图表 28：组串式逆变器中隔离产品使用情况

图表 29：直流充电桩模组中隔离产品使用情况

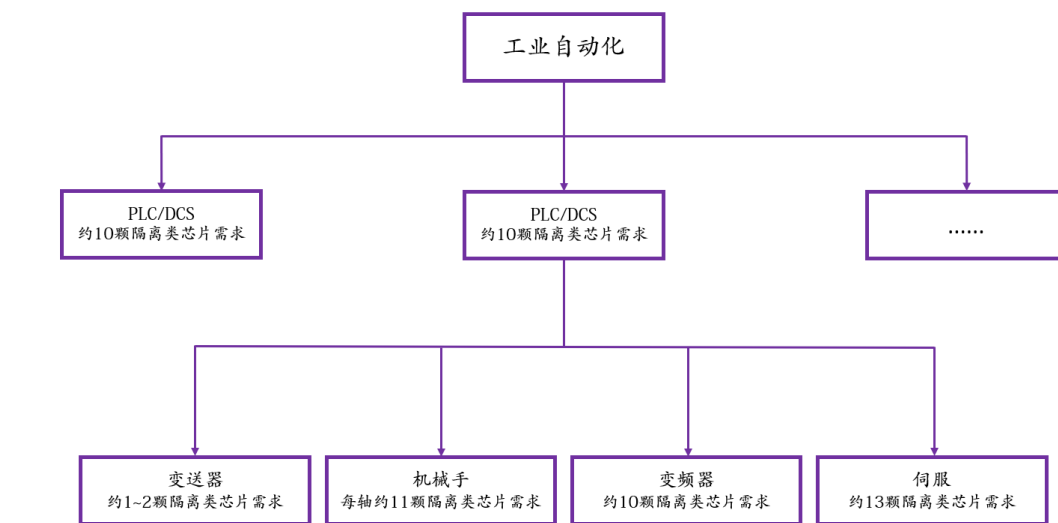


资料来源：公司官网, 华鑫证券研究

资料来源：公司官网, 华鑫证券研究

工业自动化驱动隔离市场扩容。工业 4.0 背景下人机交互情形会随着机器设备的增长而增多，而工业用电为 220V 至 380V 交流电，远超人体的安全电压 36V，所以必须对高低压之间的信号传输进行隔离以保护操作人员免受电击。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，上述设备对数字隔离类芯片均有需求。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，如 PLC 的工作信号和通信传输电压都是 24V，而系统核心电子元件基本都为 5V，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提出更高要求，需要数字隔离芯片来提高系统的抗噪能力，即通过隔离消除噪声干扰，同样需要数字隔离芯片消除噪声干扰的场景是电机驱动，由于控制板和马达距离往往会很远，需要较长的通信电缆连接，电缆会和参考电平地线形成回路从而带来噪音，需要通过隔离切断地线回路从而消除噪声干扰。

图表 30：工业自动化领域隔离产品需求情况



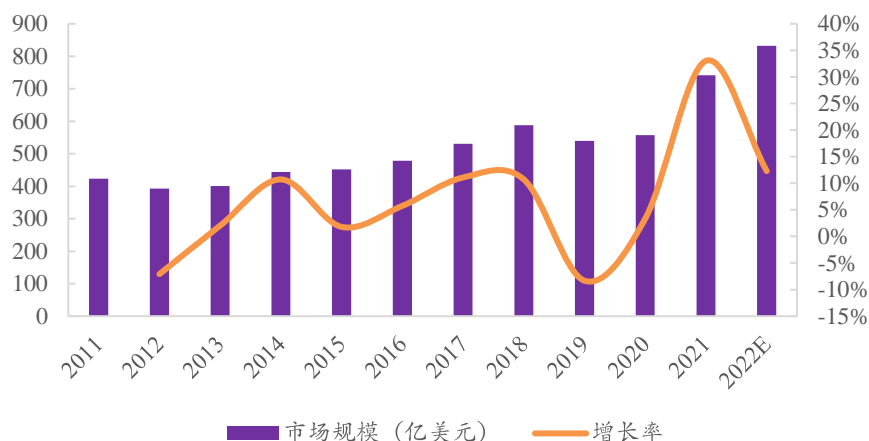
资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

信息通讯领域，5G 及产业链驱动隔离市场扩容。由于 5G 信号通过中高频段传输，宏基站所能覆盖的信号范围有限，因此 5G 时代除了增加宏基站的部署密度之外，还需配套建设大量小基站来进行高频网络的密集覆盖，因此 5G 电源模块的需求将大幅增长，同时站点能耗也将翻倍，电源功率密度将因此提升，平均功率将是 4G 时代的 2.5 倍。随着电源功率提升，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。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，也将带动服务器中隔离器件的增长。

1.4、模拟长坡厚雪，海外厂商主导国产替代空间广阔

模拟芯片市场持续火热，车载模拟规模增速最高。作为所有电子产品不可或缺的关键组件的模拟芯片市场持续火热，根据 IC Insights 数据，2021 年全球模拟芯片市场规模创下 741 亿美元的历史新高，同比增长速度达到 30%，预计 2022 年市场规模将同比增长 12% 至 832 亿美元。**细分应用领域来看**，根据 IC Insights 数据，预计 2022 年车载模拟芯片市场规模将达到 137.75 亿美元，占总体模拟芯片规模的 16.6%，同比增速达到 17%，将成为模拟芯片所有下游应用领域中增速最快的方向。而根据 Wind 数据，目前国内汽车行业中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。

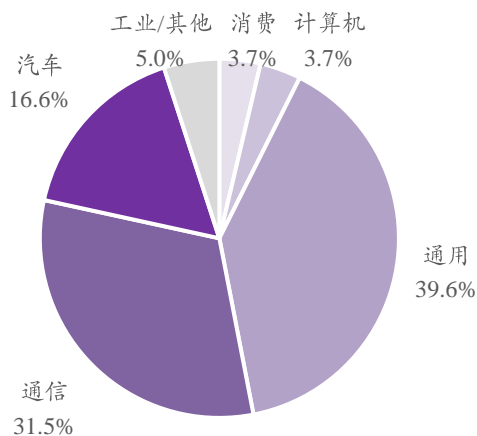
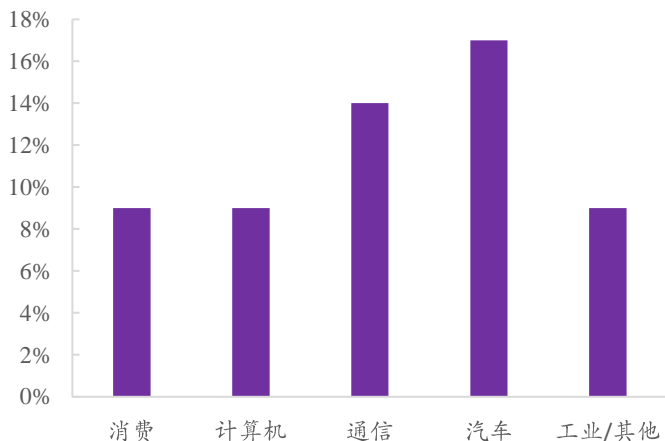
图表 31：全球模拟芯片市场规模及增速



资料来源：IC Insights, 华经产业研究院,, 华鑫证券研究

图表 32：车载模拟成为专用模拟芯片增速最快的细分方向

图表 33：2022 年模拟芯片下游应用领域占比

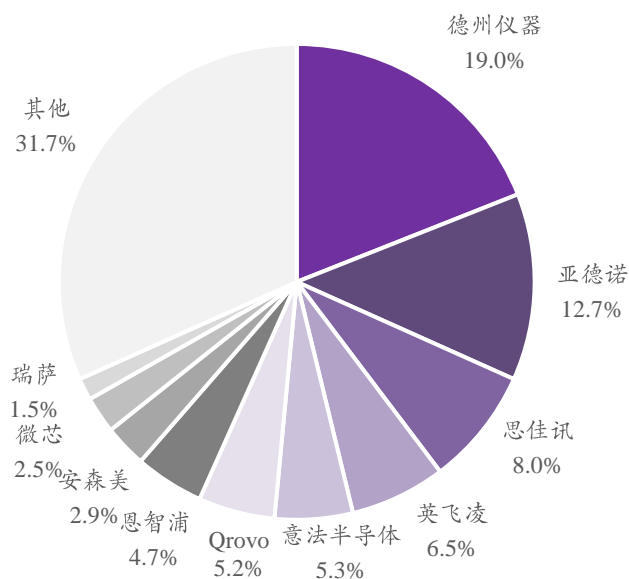


资料来源：IC Insights, 华鑫证券研究

资料来源：IC Insights, 华鑫证券研究

模拟行业市场格局分散但龙头企业稳定。根据 IC Insights 数据, 2021 年全球前十的模拟芯片公司市场占有率达到 68.3%, 集中度略有提升但相较于其他领域较低, 格局相对分散, 细分领域存在机会, 但其中龙头企业竞争格局稳定, 德州仪器市场占有率达到 19%, 与 2020 年相同, ADI 市场占有率为 12.7%, 较 2020 年上升 3.7%。

图表 34：2021 年全球模拟芯片市场竞争格局



资料来源：公司 2022 年半年报，华鑫证券研究

细分领域竞争格局：

信号感知方面，龙头企业包括 BOSCH（博世）、ST（意法半导体）、NXP、Infineon 等具备传感器信号调理 ASIC 芯片设计能力，其信号调理 ASIC 芯片主要是配套自身传感器敏感元件产品，大部分都不单独对外销售，且和国内的传感器公司少有业务合作。Renesas 和 Melexis 作为国外自研出售传感器信号调理 ASIC 芯片的厂商，其产品聚焦于汽车和工业领域的应用。在压力传感器领域，中高压压力传感器的总成及核心芯片、器件的市场份额几乎全部被森萨塔占据；差压压力传感器总成的市场份额主要被 BOSCH（博世）、DENSO（电装）、Delphi（德尔福）、Sensata（森萨塔）等公司占据，核心芯片、器件的市场份额主要被 NXP、Infineon、Melexis 等公司占据，国内企业的市场占有率极低；磁传感器市场目前被海外厂商垄断，主要厂商包括 Allegro、Infenion、Melexis、TDK 和 NXP。

数字隔离领域，根据 Markets and Markets 的统计数据，2020 年 TI、Silicon Labs、ADI、Broadcom（博通公司）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（罗姆半导体）、MAXIM（美信公司）、Vicor 公司、ON（安森美半导体）等公司占据。

驱动芯片领域，目前国际市场驱动芯片的供应商以 Infineon、TI、ROHM（罗姆半导体）、ST（意法半导体）、ADI、Silicon Labs 等公司为主，其中 Infineon、TI、ADI、Silicon Labs 等企业推出可应用于新能源汽车的隔离驱动芯片。由于隔离驱动芯片技术难度较大，需要同时具备高压隔离技术和驱动技术，国内拥有隔离驱动芯片产品的公司较少。

采样芯片领域，行业内主要供应商有 Broadcom、ADI、TI 等欧美半导体公司。

2、纳芯微：感知、隔离与驱动，打造泛能源+汽车电子模拟平台

2.1、聚焦泛能源与汽车电子，前后端拓展扩充品类

纳芯微电子成立于 2013 年，总部位于苏州，是国内高性能高可靠性模拟及混合信号芯片设计公司，专注于围绕各个应用场景进行产品开发，由传感器信号调理 ASIC 芯片出发，向前后端拓展了集成式传感器芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片，形成了信号感知、系统互联与功率驱动的产品布局。

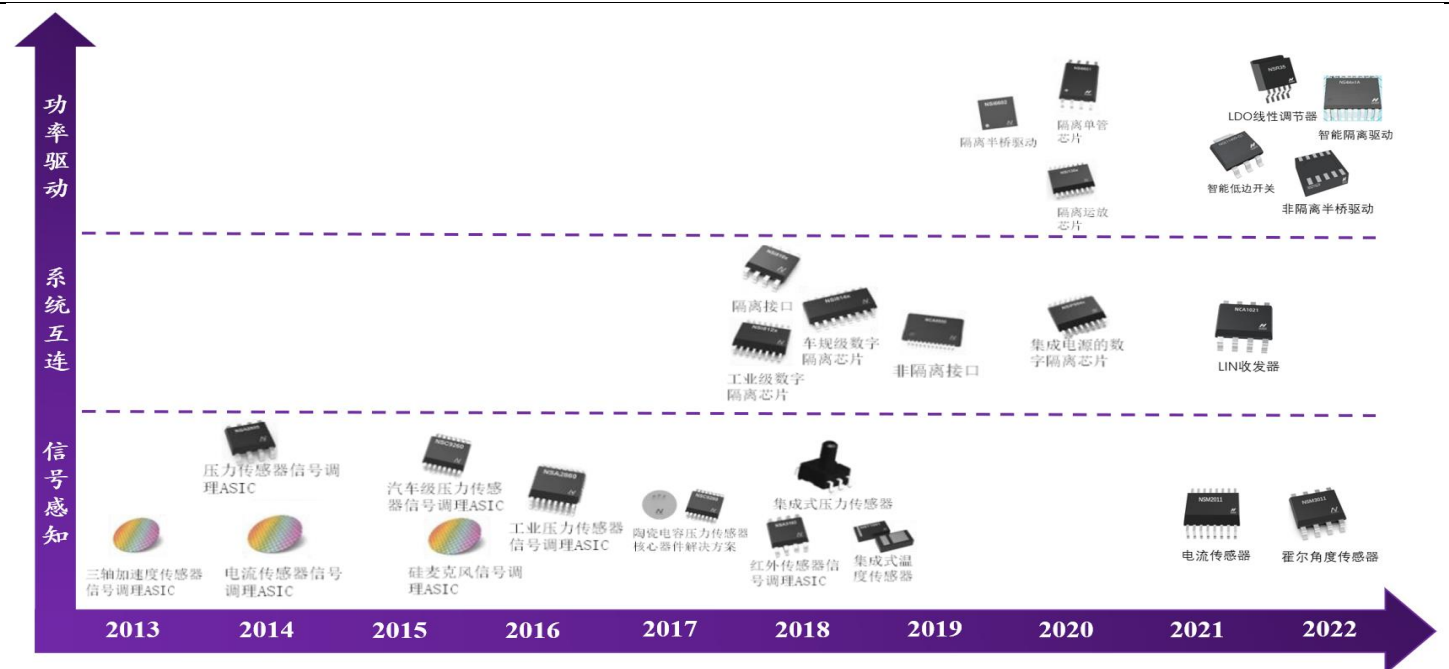
公司产品的演变可以分为以下三个阶段：

初创期（2013 年—2015 年）：成立初期专注于消费电子领域传感器信号调理 ASIC 芯片的开发，推出三轴加速度传感器信号调理 ASIC 芯片，并于 2014 年推出压力传感器信号调理 ASIC 芯片和电流传感器信号调理 ASIC 芯片，2015 年底之前公司产品主要为应用于消费电子领域的传感器信号调理 ASIC 芯片。

拓展期（2016 年—2017 年）：2016 年公司开始向工业及汽车领域发展并于同年推出面向工业控制领域以及符合 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，同年公司推出硅麦克风和红外传感器信号调理 ASIC 芯片进一步扩充产品品类。为了进一步扩展公司产品在汽车中高压压力传感器领域的应用，公司入股陶瓷电容压力传感器敏感元件生产商襄阳臻芯，并于 2017 年合作推出面向中高压压力传感器市场的陶瓷电容压力传感器核心器件级解决方案。

快速上升期（2018 年—至今）：2018 年以来公司积极扩展产品品类，先后开发隔离与接口芯片、驱动与采样芯片、集成式传感器芯片等多类产品。公司于 2018 年推出标准数字隔离芯片与隔离接口芯片，并于 2020 年成功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对数字隔离领域产品的多品类覆盖。另外，公司于 2018 年进一步拓展传感器信号调理 ASIC 芯片的品类，推出红外传感器信号调理 ASIC 芯片，并于同年推出集成式温度传感器芯片、集成式压力传感器芯片。进入 2021 年，公司持续完成各业务线新品推出，包括基于霍尔效应的磁传感器、LIN 收发器、非隔离驱动、主驱智能隔离驱动和 LDO 线性调节器等。

图表 35: 纳芯微产品演进

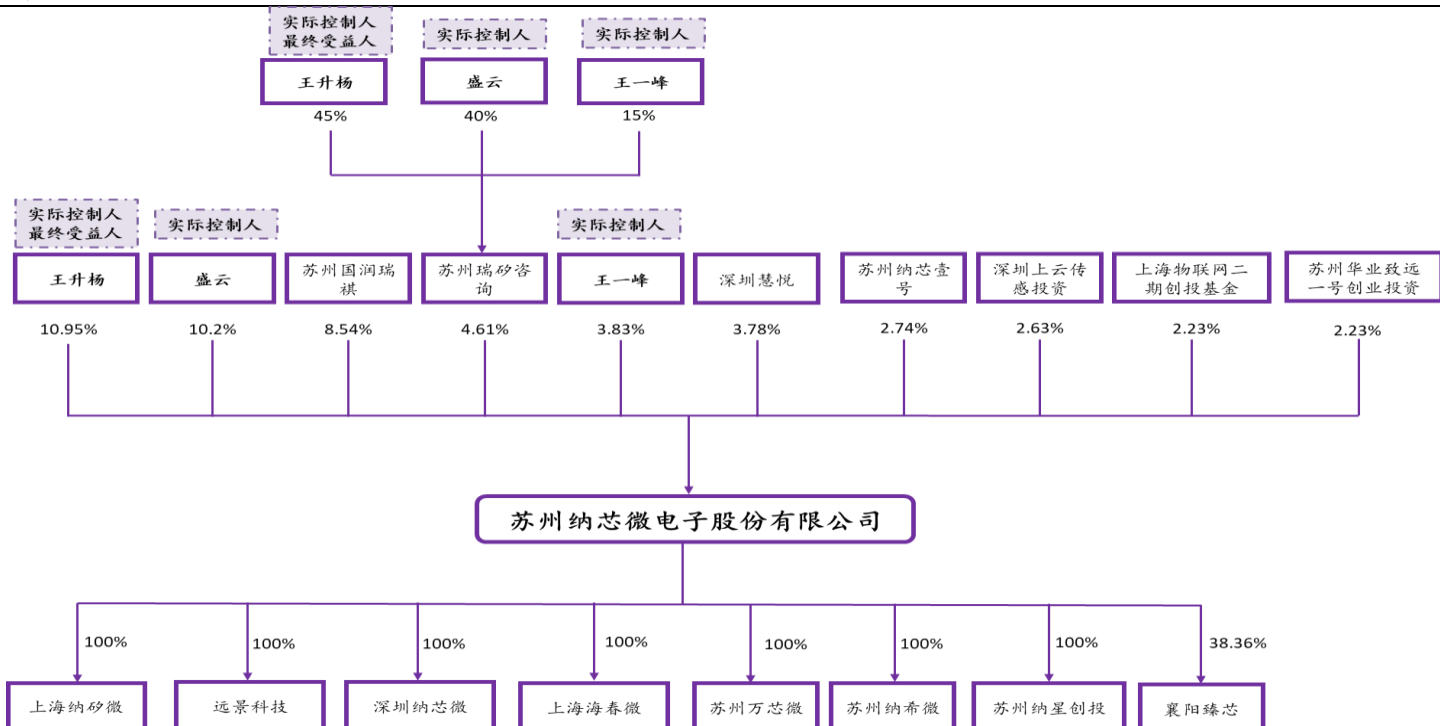


资料来源: 公司招股说明书, 公司官网, 华鑫证券研究

王升杨、盛云、王一峰为一致行动人, 共同担任公司实际控制人。根据 Wind 最新数据, 王升杨、盛云和王一峰分别直接持有公司 10.95%、10.2%和 3.83%的股份, 三人共计直接持有公司 24.98%的股份, 为公司实际控制人, 同时三人已签署一致行动人协议。此外, 三人通过实际控制人持股平台瑞矽咨询间接持有公司 4.61%的股份, 王升杨为员工持股平台纳芯壹号实际控制人, 间接持有公司 2.74%的股份, 公司整体股权结构稳定。

公司目前拥有 6 家全资子公司, 其中苏州纳希微半导体有限公司于 2021 年末设立, 主要从事芯片封装测试业务, 目前正在前期筹备阶段, 计划于 2022 年下半年陆续投产。

图表 36: 纳芯微股权结构



请阅读最后一页重要免责声明

资料来源：Wind资讯，华鑫证券研究

公司采用 **Fabless 模式，稳定优质供应链+客户资源**。在晶圆制造方面，公司已与中芯国际、Dongbu HiTek、台积电、X-Fab 等全球知名晶圆代工厂商建立了长期、稳定的合作关系；在芯片封装及测试方面，公司与日月光、长电科技等封装测试厂商深度合作多年，已形成了稳定的封装测试工艺，并购入了专用测试设备交由部分测试厂商进行芯片测试，绑定专属产能。**下游客户方面**，公司已取得包括中兴通讯、汇川技术、霍尼韦尔、智芯微、南瑞继保、英威腾、阳光电源、韦尔股份在内的众多行业龙头标杆客户的认可，已对光伏储能行业主要头部企业实现加速供货，同时车规级芯片已在比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、一汽集团、宁德时代、云内动力等终端厂商实现批量装车，已进入上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等厂商供应体系。

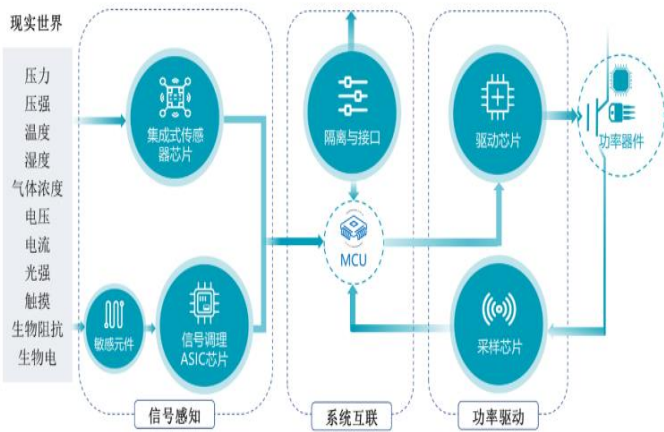
图表 37：具备稳定优质供应链及客户资源



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

公司已能提供 1100 余款可供销售的产品型号。在信号感知芯片方向，公司是国内专业从事各式传感器信号调理 ASIC 芯片开发的企业，现已能覆盖压力传感器（从微压到中高压的全量程）、硅麦克风、加速度传感器、电流传感器、红外传感器等多品类信号调理 ASIC 芯片产品。在隔离与接口芯片、驱动与采样芯片方向，公司已量产标准数字隔离、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。2022 年上半年公司陆续发布十余款新品系列，其中霍尔效应电流传感器 NSM2015/NSM2016 系列加速出货；非隔离高压半桥驱动 NSD1624、磁角度传感器 NSM301X 系列量产出货；智能低边开关 NSE11409 系列、表压压力传感器 NSPGS5 系列进入试量产阶段；车规 LIN 收发器、车规级 LDO NSR31/33/35 系列客户导入进程顺利。此外，公司还开辟包括功能安全驱动、车载马达驱动、LED 驱动、车载电源、通用接口 IC 等多个面向未来的新产品方向。

图表 38: 公司产品覆盖类别



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

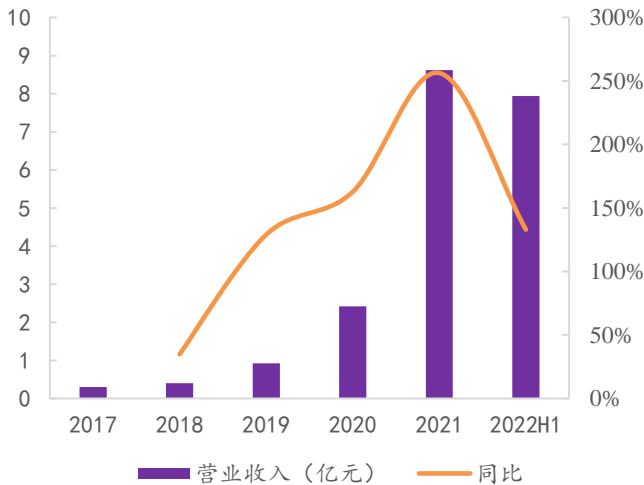
图表 39: 公司主要产品型号



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

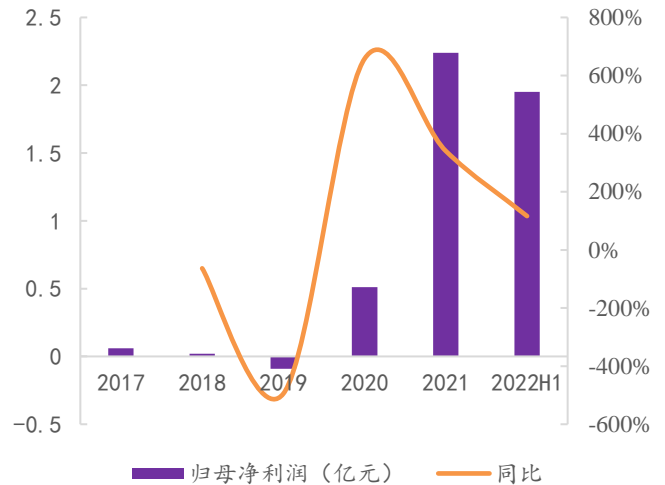
主营业务快速发展, 2021 年起呈明显加速趋势。2018-2021 年公司营业收入分别为 0.4 亿元、0.92 亿元、2.42 和 8.62 亿元, 呈现高速增长态势, 尤其 2021 年受益于芯片国产化的发展趋势以及下游市场需求的快速增长实现较大幅度增长。2018-2021 年公司归母净利润分别为 0.02 亿元、-0.09 亿元、0.51 亿元和 2.24 亿元, 其中 2019 年亏损的原因主要系当年度确认 2476.21 万元股份支付费用导致。2022 年上半年公司延续高增长态势, 共计实现营业收入 7.94 亿元, 同比增长 132.96%, 其中公司 Q2 实现营业收入 4.54 亿元, 环比增长 33.96%, 创单季度营收历史新高, 上半年实现归母净利润 1.95 亿元, 同比增长 116.38%。

图表 40: 公司营收情况及同比增速



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

图表 41: 公司归母净利润情况及同比增速



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

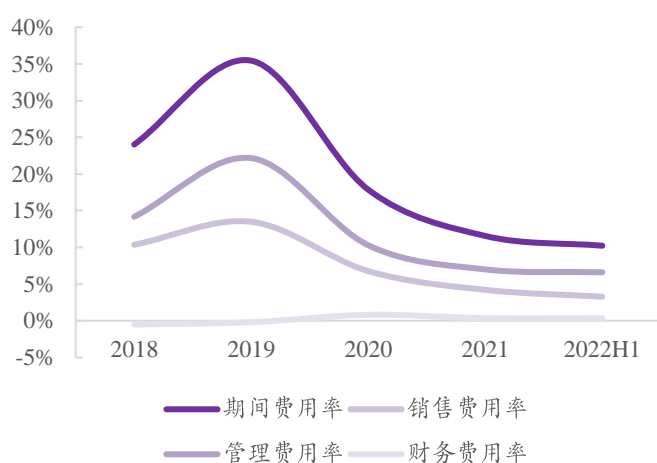
毛利率下滑但维持高水平, 期间费用把控能力大幅提升。2018-2021 年公司毛利率分别为 56.73%、58.35%、54.32%和 53.5%, 毛利率出现下滑的原因主要系新产品推出初期一般售价相对较高, 但随着出货量的上升, 竞争对手的出现以及进一步开拓市场的需要产品单价会逐渐降低。2022 年上半年公司毛利率为 50.75%, 出现下滑的原因主要系相对低毛利率的驱动产品放量, 占比快速提升。期间费用方面, 公司把控能力大幅提升, 期间费用率由 2018 年的 24.02%下降至 2022 年上半年的 10.23% (2019 年大幅上升源于股权支付费用), 2022 年上半年公司销售、管理和财务费用率分别为 3.28%、6.61%和 0.34%。净利率方面, 2021 年同比提升 4.92pct 至 25.96%, 2022 年上半年为 24.54%。

图表 42: 公司毛利率及净利率情况



资料来源: Wind资讯, 华鑫证券研究

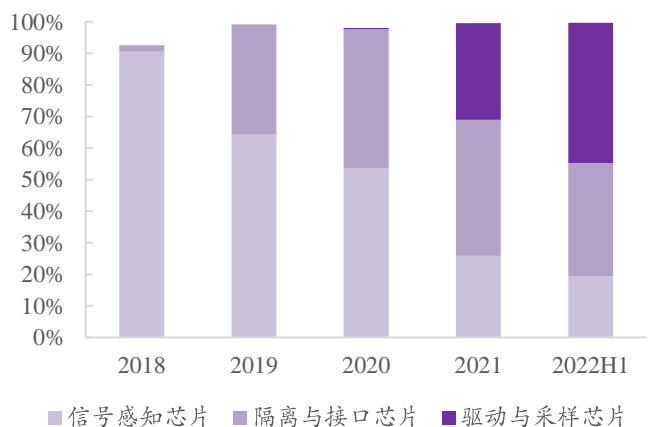
图表 43: 公司期间费用情况



资料来源: Wind资讯, 华鑫证券研究

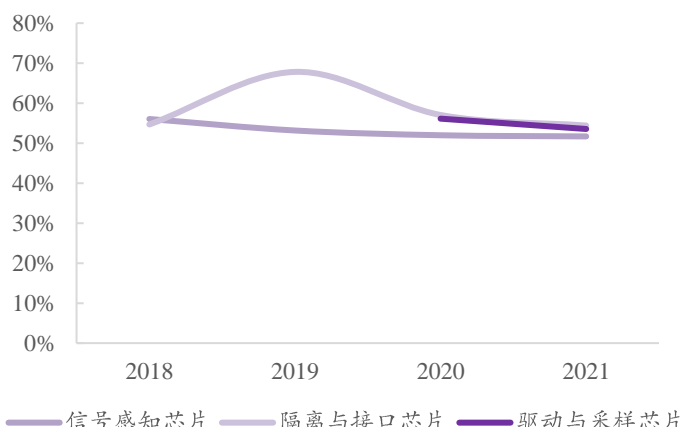
驱动与采样芯片快速成长为营收第一大品类。早期公司以信号感知芯片起家, 2018 年至 2019 年完成研发并陆续发布多款隔离与接口芯片并成功进入信息通讯行业一线客户供应体系逐步实现批量化供应, 隔离与接口占比由 2018 年的 2.01% 上升至 2020 年的 44.14%。2020 年公司成功研发并推出驱动与采样芯片产品, 拓宽产品品类与收入来源, 同时驱动与采样产品销售规模实现快速提升, 2022 年上半年占比达到 44.48%, 信号感知芯片和隔离与接口芯片占比则分别为 19.34% 和 35.89%。**各类产品毛利率方面,**信号感知芯片毛利率呈下降趋势, 主要系其中占比较高的传感器信号调理 ASIC 芯片毛利率有所下降(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, 但集成式传感器芯片的毛利率呈逐年上升趋势, 主要原因系高毛利集成式压力传感器芯片及集成式温度传感器芯片销量逐年上升; 隔离与接口芯片毛利率呈现先升后降趋势, 2019 年大幅提升主要原因系产品实现规模出货成本下降, 2020 年开始呈现下降趋势主要原因为产品价格随出货量加大而下滑, 同时接口类别中低价值量的非隔离接口占比逐渐提升; 驱动与采样芯片自 2020 年第三季度开始批量出货, 2021 年毛利率为 53.54%。

图表 44: 公司产品结构情况



资料来源: Wind资讯, 华鑫证券研究

图表 45: 公司各类产品毛利率情况

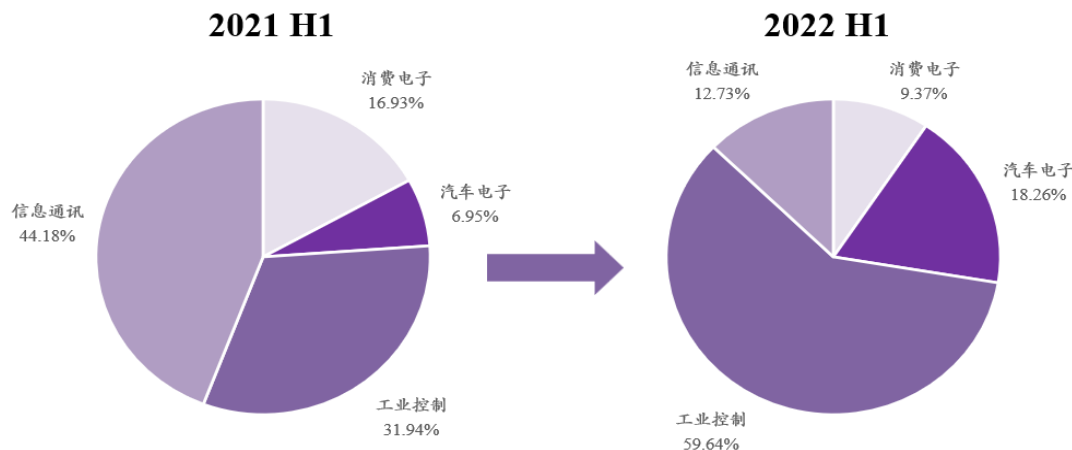


资料来源: Wind资讯, 华鑫证券研究

工业控制(泛能源)+汽车电子占比接近八成。公司产品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, 其中工业控制包括光伏与风电、智能电网、大型/移动/用户储能、充电桩及其他传统工业等细分领域, 汽车电子包括新能源车/燃油车动

力总成、智能驾驶、热管理系统、底盘控制与安全等细分领域，信息通讯包括数字电源（通信/服务器/二次电源）及数据中心领域。2022 年上半年公司业务在工业控制及汽车电子领域占比接近八成，其中工业控制领域占比为 59.64%（同比提升 27.7pct），汽车电子领域占比为 18.26%（同比提升 11.31pct），消费电子领域占比进一步下降，2022 年上半年为 9.37%（同比下降 7.56pct）。

图表 46：公司产品应用领域占比变化情况



资料来源：公司公告，华鑫证券研究

图表 47：公司产品细分应用领域



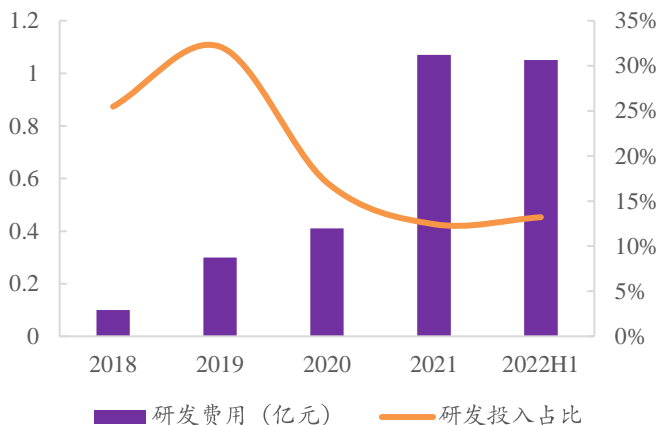
资料来源：公司 2022 年半年报，华鑫证券研究

2.2、感知与隔离迭代，拓展电源品类开启平台型之路

高度重视研发创新，保持高水平研发投入。公司持续加大研发投入，2018-2021 年公司研发投入分别为 1025 万元、2958 万元、4126 万元和 1.07 亿元，占营业收入比例分别为 25.48%、32.12%、17.05%和 12.44%，2022 年上半年公司研发投入达到 1.04 亿元，同比增长 168.96%，研发投入占比为 13.21%。2022 年上半年公司新获得发明专利 9 项，实用新型专利 13 项，集成电路布图设计 8 项，累计获得专利 118 项，其中发明专利 25 项，实用新型专利 41 项，软件著作权 13 项以及集成电路布图设计 39 项。团队建设方面，截至 2022 年 6 月 30 日公司员工总数为 488 人，其中研发人员 241 人，占比为 49.39%，研发人员中硕

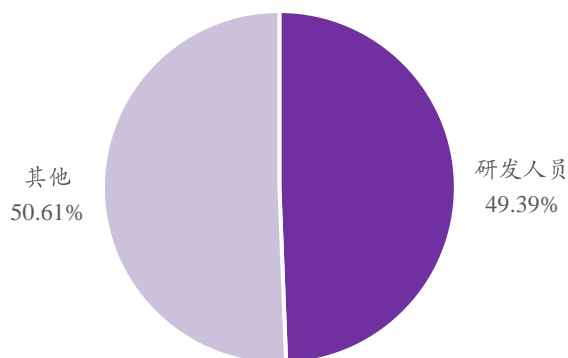
士以上学历人数占比为 59.33%，研发人员平均薪酬为 33.62 万元/人。

图表 48：公司研发投入情况



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

图表 49：公司研发人员占比情况



资料来源：公司 2022 年半年报，华鑫证券研究

ADI 背景核心团队，股权激励深度绑定。公司部分管理层及核心技术团队成员均具备海外芯片大厂工作经验，王升杨和盛云曾分别于 ADI 担任设计工程师和高级设计工程师，公司核心技术团队中技术专家陈奇辉曾于 Marvell 担任模拟设计工程师，IC 设计中心总监马绍宇曾于 ADI 担任高级设计工程师，信号调理产品线总监赵佳曾于 ADI 担任 IC 设计工程师，隔离与接口产品线总监叶健曾于 ADI 担任应用工程师。与此同时，公司已建立长效的员工股权激励机制，于上市前已实施三次股权激励计划，2022 年上半年公司再次实施股权激励，授予 180 名员工共计 277.0728 万股限制性股票，持续的股权激励计划有效将公司利益与员工个人利益结合绑定，充分调动员工积极性利于公司长远发展。

图表 50：公司部分管理层及核心技术团队情况

| 姓名 | 职务 | 海外任职履历 |
|-----|------------|-----------------|
| 王升杨 | 董事长、总经理 | ADI 设计工程师 |
| 盛云 | 研发负责人 | ADI 高级设计工程师 |
| 王一峰 | 副总经理 | / |
| 陈奇辉 | 技术专家 | Marvell 模拟设计工程师 |
| 马绍宇 | IC 设计中心总监 | ADI 高级设计工程师 |
| 赵佳 | 信号调理产品线总监 | ADI IC 设计工程师 |
| 叶健 | 隔离与接口产品线总监 | ADI 应用工程师 |

资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

公司在混合信号处理、高耐压数字隔离、集成式传感器设计等领域拥有独立知识产权和丰富技术储备。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目前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核心技术，2022 年上半年公司新增 2 项核心技术，分别为磁传感技术和 LED 驱动技术。

图表 51：公司核心技术名称、应用产品及先进性表征

| 核心技术名称 | 主要产品 | 核心技术先进性及表征 |
|---|-------------------|--|
| 传感器信号调理及校准技术 | 传感器信号调理 ASIC 芯片 | 等效输入零漂<1uV，共模抑制比大于 100dB，可用于对各种小电压输出传感器的精确放大；可解决 MEMS 麦克风芯片在前置放大过程中信号的谐波失真问题，AOP 指标最高可达到 133dB；涵盖多种校准模式和校准算法，适用于多种类型传感器的应用，校准精度可达 0.1%；提供传感器的开短路、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 | 压力传感器信号调理 ASIC 芯片 | 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 +/-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 | 集成式温度传感器芯片 | 实现 CMOS 温度传感器高精度、高线性度的测温性能，在-50℃-150℃范围内误差小于+/-0.75℃；在体温范围内误差小于+/-0.2℃，分辨率达 0.015℃。温度转换加传输时间 50ms、温度转换电流 30 μA、脉冲通信阶段 1 μA |
| 高性能高可靠性 MEMS 压力传感器技术 | 集成式压力传感器芯片 | 使集成式压力传感器芯片具有高灵敏度、高稳定性的特点，产品灵敏度大于 10mV/V，综合精度小于 0.2%F.S.，寿命周期内精度和稳定性优于 1%F.S. 等；可实现极低量程（低至 200Pa）以及满足车规级 AEC-Q103 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 StripTest 三温自动化测试校准技术 | 集成式压力传感器芯片 | 适用于微压 MEMS 传感器，能够基本消除外壳带来的应力，使 MEMS 气压式水位传感器可达到全温区 1%精度。StripTest 流水线自动化批量标定系统应用于自研绝压和差压产品的三温并行标定测试，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 |
| 基于“Adaptive OOK”信号调制的数字隔离芯片技术 | 数字隔离类芯片 | 使数字隔离芯片实现大于±200kV/μS 的 CMTI。在极端环境下能保护数字隔离芯片内部器件在 CMTI 大于±300kV/μS 时不被损坏；解决传统 OOK 技术信号抖动过大问题，可将信号抖动控制在 1ns 左右 |
| 高压隔离工艺 | 数字隔离类芯片 | 通过调整隔离栅的材料配比，在不影响产品电性能的前提下大幅度提升安规隔离耐压和浪涌冲击能力，采用该技术的产品均通过 DIN VDE0884-11 Reinforced Isolation（增强绝缘）认证 |
| 隔离电源芯片设计技术 | 集成电源的数字隔离芯片 | 使隔离电源传输效率接近 50%并且能实现宽范围电压输入，输出电压精度可以达到 2%以内；使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；可实现在输出短路或输入电压过大时保护芯片，增强器件可靠性 |
| 功率驱动技术 | 驱动芯片 | 使隔离驱动芯片的 CMTI 达到±150kV/μS，具有很强的抗共模干扰能力；在芯片掉电或供电不足时防止芯片误输出信号；能够实现小于 35ns 传输延时和小于 6ns 的波形脉宽失真，并具有 4A~6A 大电流的驱动能力。满足 VDE、UL、CQC 等安规要求 |
| 高精度隔离电压/电流检测技术 | 采样芯片 | 实现高压端电压/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。采用多种校准、补偿技术使产品增益误差<0.3%、失调<100uV、非线性度<0.03%、CMTI 大于±100kV/μS 且具有极低温漂和 100dB 左右电源抑制比、输入共模抑制比 |
| 磁传感技术 | 磁传感器芯片 | 实现基于电磁感应原理的电流检测，可提供具有高隔离等级的高边电流检测功能，电路采用低噪声低失调技术，实现全温度<5mV 零点误差，<1.5%灵敏度误差，400KHz 带宽，1us 响应时间灵敏度从 0.5mV/G 到 30mV/G 可配置。集成电流路径的磁电流产品可实现 5A~65A 电流检测 |
| LED 驱动技术 | LED 驱动芯片 | 为 LED 提供恒定的驱动电流，具有 PWM 调光和外部可配电阻两种调光方式；具有完善的诊断、保护及自动恢复功能；采用“Thermal-blancing”方案，支持使用外部 shunt 电阻突破芯片散热功率限制，有效提升芯片的电流驱动能力 |

资料来源：公司2022年半年报，华鑫证券研究

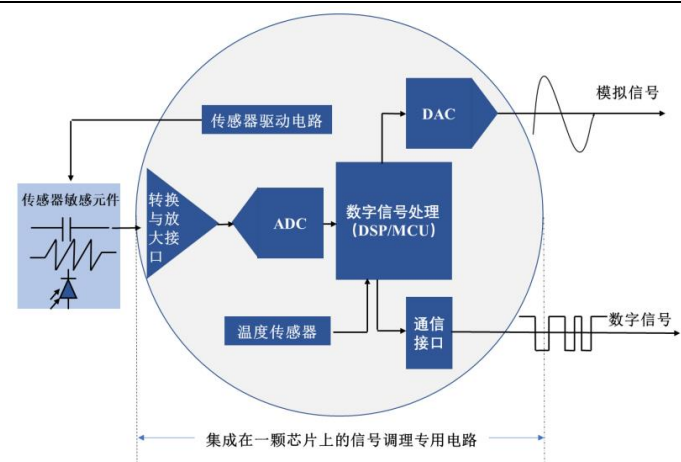
● 信号感知：

信号调理 ASIC 与集成传感器全面覆盖，高市占率取得领先地位。公司传感器信号调理

ASIC 芯片区别于传统的分立器件方案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，性能和成本都得到大幅优化，目前已实现压力传感器、硅麦克风、加速度传感器、电流传感器、红外传感器等多品类覆盖。根据 Transparency market research 数据，2020 年公司传感器信号调理 ASIC 芯片国内市占率为 18.74%，其中压力传感器和加速度传感器信号调理 ASIC 芯片的国内市占率分别达到 32.19%和 23.06%。

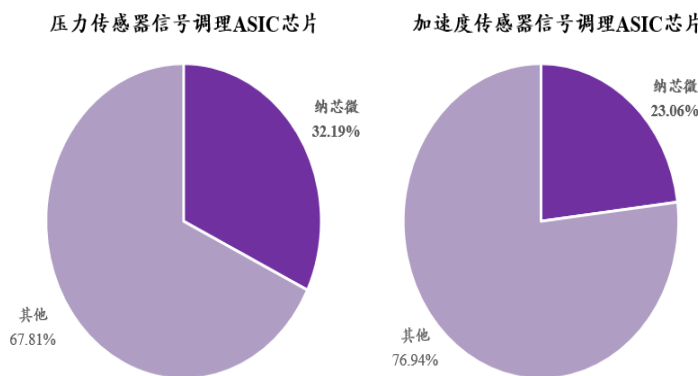
与此同时，公司向传感器前端的敏感元件领域拓展，推出温度传感器和压力传感器等集成式的传感器芯片。围绕压力传感器领域，公司能够提供满足 AEC-Q103 标准的集成式压力传感器芯片，可以满足从微压到中高压全量程汽车压力传感器的需求；在集成式温度传感器领域，公司可提供多种输出接口和安装形式的产品，自定义的 D-NTC 产品 NST1001 可实现对传统 NTC 热敏电阻的升级换代，能够满足智能穿戴、IoT 领域的相关需求。

图表 52：公司集成式传感器信号调理专用电路



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

图表 53：公司 ASIC 调理芯片国内市占率情况



资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

公司传感器信号调理 ASIC 芯片在 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。此外，公司针对国内市场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。

图表 54：公司传感器信号调理 ASIC 芯片与国际竞品对比情况

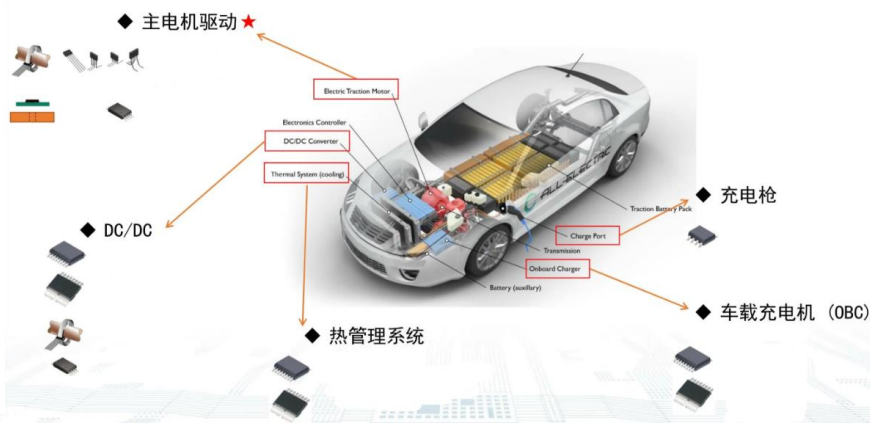
| 指标 | 公司 NSA9260 | 国际竞品一 | 国际竞品二 |
|--------|--------------------|------------------|--|
| 产品等级 | 车规级 | 车规级 | 车规级 |
| ADC 位数 | 双路 24 位 | 单路 16 位 | 单路 14 位 |
| DAC 位数 | 16 位 | 12 位 | 12 位 |
| 过反压保护 | -24V~28V | -14V~18V | -0.3V~6V |
| 校准能力 | 同时兼容二阶温度校准和三阶非线性校准 | 同时兼容一阶温度校准和非线性校准 | 同时兼容一阶温度校准和二阶非线性校准，或者二阶温度校准、二阶非线性校准二选一 |
| 响应时间 | 1ms | 1ms | 2ms |
| 温度测量方式 | 内部、Diode、桥式测温 | 内部、桥压 | 内部、Diode |
| 工作温度 | -40°C~150°C | -40°C~150°C | -50°C~150°C |
| 功耗 | 1.7mA | 8mA | 1mA |

资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

加速铺开磁传感器产品线布局。公司最新披露的核心技术中新增磁传感技术，目前已推出的霍尔效应电流传感器 NSM2015/NSM2016 系列加速出货，应用场景包括光伏组串式逆变器电流检测、新能源汽车 OBC、空调热管理系统中 PTC 加热器、工业变频器件、UPS 及服

务器电源，充电桩中的隔离电流采样。此外，公司 2022 年新推出的磁角度传感器 NSM301X 系列量产出货，面向场景包括汽车（节气门/底盘高度/方向盘转角/油门踏板/阀门开度检测等）、工业（非接触式旋转按钮开关/取代传统旋钮式滑动变阻器/工业舵机角度传感器等）和民用（家用打印机/手持式打标枪等）。预计公司未来将进一步拓展磁开关、磁性线性及磁转速等传感器来补全产品线。

图表 55：公司电流传感器在新能源车中的应用



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

● 隔离与隔离+：

Adaptive OOK 技术奠定优势，主驱隔离推出补全版图。作为国内较早规模量产数字隔离芯片的公司，依托自主开发的“Adaptive OOK”信号调制技术，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（国内首家通过 VDE 增强隔离认证），并拥有优异的系统级 ESD 防护及抗浪涌能力，多项关键技术指标达到或优于国际竞品。2022 年上半年公司推出针对汽车主驱、发电机、升压 DCDC、光伏逆变器、大功率变频和伺服驱动器的智能隔离栅极驱动，用来实现对功率器件的开关和保护功能，兼容 400V 与 800V 新能源车动力总成及 1500V 直流的光伏逆变器系统。该系列产品的推出补全公司在新能源车动力总成系统中隔离芯片的版图，提高公司在电源、电控系统中隔离芯片的覆盖度及单板价值。

图表 56：公司数字隔离芯片与国际竞品对比情况

| 指标 | 公司 NSi822X | 公司 NSi812X | 国际竞品一 | 国际竞品二 | 国际竞品三 |
|------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 信号传输速率 | 150Mbps | 150Mbps | 150Mbps | 150Mbps | 100Mbps |
| 传输延时（最大值） | 15ns | 15ns | 13ns | 13ns | 16ns |
| CMTI（最小值） | ±200kV/μS | ±100kV/μS | ±75kV/μS | ±35kV/μS | ±85kV/μS |
| ESD 防护 | HBM±8kV | HBM±6kV | / | / | HBM±6kV |
| 工作电流 | 1.5mA/ch (1Mbps) | 1.5mA/ch (1Mbps) | 2.55mA/ch (1Mbps) | 1.6mA/ch (1Mbps) | 1.7mA/ch (1Mbps) |
| 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 |
| 隔离耐压（窄体封装） | 3.75 kVRMS | 3.75 kVRMS | 3 kVRMS | 3.75 kVRMS | 3 kVRMS |
| 浪涌抗扰度 | ±7kV | ±7kV | ±10kV | ±4kV | ±5kV |

资料来源：公司招股说明书，华鑫证券研究

图表 57: 公司发布针对主驱的智能隔离栅极驱动芯片

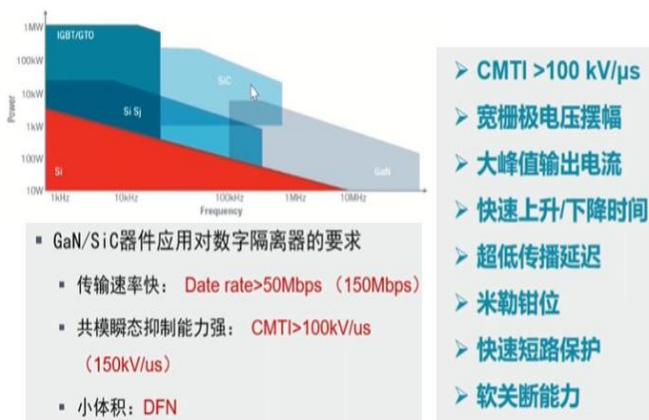
带保护功能的智能隔离单管驱动
(NSI6611A/NSI6651A)



资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

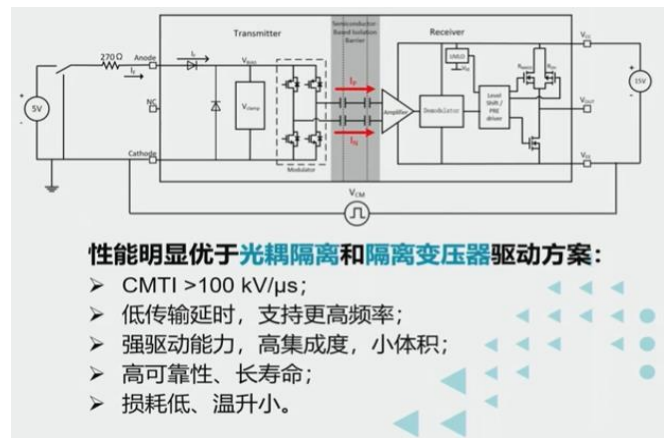
公司数字隔离器满足 GaN/SiC 要求。随着新能源车 800V 架构平台逐步落地应用, 驱动芯片不仅需要满足 IGBT、MOSFET 等传统功率器件要求, 亦需要能够满足 SiC 和 GaN 等第三代半导体材料制造的功率器件要求。与 IGBT、MOSFET 相比, SiC、GaN 的功率(能量)密度更高、体积更小、带宽更高, 对驱动芯片的传输速率、共模瞬态抑制能力等提出更高要求。公司所推出的隔离半桥驱动和隔离单管驱动具有高可靠性, 高集成度, 高速开关等特性, 可用于驱动 IGBT、MOSFET、SiC 和 GaN 等各种功率器件。

图表 58: GaN/SiC 对数字隔离器的要求



资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

图表 59: 公司产品可满足 GaN/SiC 要求



资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

持续扩充非隔离产品品类。隔离产品主要用于新能源车三电系统, 非隔离产品主要用于汽车车身及域控制器, 故在传统燃油车与新能源车皆需使用。目前公司非隔离产品包括非隔离驱动(半桥驱动、低边驱动)、LED 驱动、CAN/LIN 收发器、485 收发器、I²C 接口等, 其中 LIN 收发器接口芯片的推出标志着公司在车规接口芯片领域技术上的新突破, 弥补了公司车规接口产品布局上的短板。

● 拓展电源品类:

推出车规级 LDO+LED Driver 迈向平台型之路。2022 年上半年公司首次推出全新业界领先的 NSR31/33/35 系列 LDO 线性调节器, 专为汽车电池为系统供电的应用场景而设计, 具有 3V 至 40V 的宽输入电压, 支持瞬态电压高达 45V, 超低的静态功耗 5uA 及低压差电压适合待机功耗要求高的汽车应用, 为待机系统中的 MCU 和 CAN/LIN 收发器供电以达到省电和

延长电池寿命的目的，应用场景包括车载娱乐及自动驾驶、车身电子及照明、逆变器和电机控制、OBC/DCDC 和 BMS，目前客户导入进程顺利。此外，公司开辟了包括 LED 驱动、智能高低边开关等面向未来的新方向，正逐步迈向模拟平台型之路。

图表 60：公司发布电源产品 LDO



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

2.3、全车规级产品线部署，主流车企全面覆盖

纳芯微是最早进入汽车领域的本土芯片公司之一。公司自 2016 年开始向汽车领域发展，早在 2017 年便实现压力传感器在传统燃油车上的批量装车，此后刹车压力传感器、机油压力传感器、空调压力传感器等方案陆续在东风汽车、上汽大通、上海大众等多款畅销车型上成功导入，产品可满足“国六”标准内燃机系统进气、尾气、燃油蒸汽等相关压力传感器需求及新能源汽车电池包压力、座椅压力检测等领域需求。围绕新能源汽车领域，公司隔离栅极驱动、非隔离高低边驱动、隔离电压电流采样、车载马达电机驱动、车载照明驱动、车载供电电源、车载通信接口、车载功率路径保护、电流传感器、磁性角度传感器及压力传感器等芯片广泛适用于 OBC/DCDC、主电机驱动、整车域控、智能驾舱、整车热管理、车灯照明、燃油车动力总成等系统应用，已在主流整车厂商/汽车一级供应商实现批量装车。

图表 61：纳芯微汽车应用成长之路



请阅读最后一页重要免责声明

资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司已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。相较其他领域来说，汽车客户的认证周期长且测试严格，对产品的技术和质量要求更高，目前公司多款产品通过了其自主搭建的可靠性体系测试，符合 AEC-Q 可靠性测试标准，主要应用于汽车传感器（汽车座椅压力检测/VBS 真空刹车助力/发动机进气系统/曲轴通风箱/燃气蒸汽管理系统/尾气处理系统）、电驱与电源（汽车 OBC 充电器/汽车 PTC/汽车电驱）和电池管理（汽车电池检测/汽车 BMS）中。

图表 62：公司产品通过 AEC-Q100 体系测试情况

| 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 系列等 | AEC-Q100 | Grade 1 |
| 隔离电源芯片 | NSiP8xxx | 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：公司招股说明书，华鑫证券研究

图表 63：纳芯微汽车电子解决方案

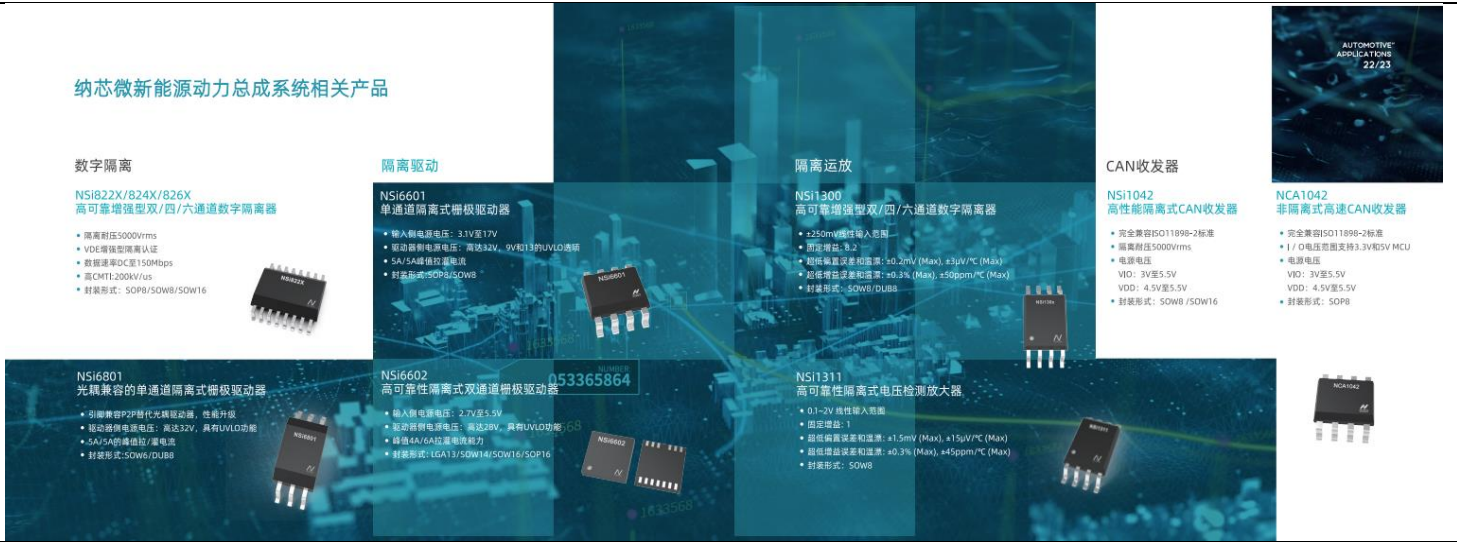


资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司产品可应用于汽车最高要求级别的动力总成系统。动力总成系统是新能源汽车控制系统的核心，是车内安全级别、可靠级别要求最高的域，目前公司可用于新能源动力总成系统相关产品包括数字隔离、隔离驱动、隔离运放和 CAN 收发器，应用场景包括车载 OBC、车载主逆变器、车载电池管理 BMS、车载 PTC 加热器、车载热泵/空压机逆变器。此外，公

司亦布局了新能源汽车 OBC, PTC 上应用的芯片级电流传感器, 主驱电机上所使用的使用来做大电流测量的电流传感器, 以及热管理系统中的阀门控制所使用的角度传感器等。

图 64: 纳芯微新能源动力总成系统相关产品



资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

公司各类车规级芯片均已通过主流整车厂商、一级汽车供应商或次级供应商验证, 大部分车规级芯片已实现批量装车。汽车领域客户认证壁垒高, 具有开发周期长、进入难度大、产品生命周期长的特点, 但一旦成功进入目标客户, 就会给竞争对手替换带来有较大难度, 导致市场的新进入者很难进入目标市场。公司凭借丰富的产品类型和高标准的产品认证, 其中压力传感器及其信号调理 ASIC 芯片已实现对东风汽车、上汽大通、云内动力等头部厂商的批量供货, 隔离驱动与隔离采样芯片在 2020 年第三季度开始批量出货后已进入比亚迪、五菱汽车、长城汽车、一汽集团、宁德时代等国内主流终端厂商的新能源汽车供应体系并实现批量装车。此外, 公司车规级芯片已进入上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等厂商的供应体系。

图 65: 公司已全面覆盖主流车企客户



资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

2.4、募投重视车载应用, 布局集成 MCU 单芯片方案

公司上市公开募集金额 7.5 亿元, 计划投资的项目包括: 信号链芯片开发及系统应用

项目(总投资: 4.39 亿元)、研发中心建设项目(总投资: 0.89 亿元)和补充流动资金(总投资: 2.22 亿元)。其中信号链芯片开发及系统应用项目旨在进行公司在模拟及混合信号领域的技术升级和产品开发, 围绕现有信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片三大产品方向, 研发推出新一代高性能、高品质的模拟芯片产品, 其中新一代信号感知芯片主要包括电流传感器、角度传感器、汽车级压力传感器调理芯片、高端声学传感器调理芯片、汽车级 MEMS 绝压传感器等; 新一代隔离与接口芯片主要包括新一代非车规数字隔离产品、车规级数字隔离器、全集成隔离电源产品等; 新一代驱动与采样芯片包括新一代隔离驱动产品、非隔离驱动产品、隔离采样产品。

图表 66: 公司募集资金投资项目情况

| 项目 | 项目总投资(万元) | 建设期 |
|----------------|-----------|-------|
| 信号链芯片开发及系统应用项目 | 43,900.00 | 36 个月 |
| 研发中心建设项目 | 8,900.00 | 36 个月 |
| 补充流动资金项目 | 22,200.00 | / |

资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

研发中心建设项目一方面将进一步优化和提升公司研发设备、场地、人员水平, 旨在完善研发体系建设、实现持续技术创新, 另一方面将重点加大车规级模拟芯片研发, 包括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。其中针对车规级嵌入式电机控制芯片, 公司拟研发集成 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, 产品将主要面向车身电动控制系统。此外, 公司将研发带功能安全的应用于新能源车电驱系统的隔离驱动芯片。

图表 67: 研发中心建设项目

| 研发方向 | 研究内容 | 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 ISO 26262 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-Q100 Grade1 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 5kVRMS, 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 ISO 26262 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-Q100 Grade1 级测试认证, 并实现商用 |

资料来源: 公司招股说明书, 华鑫证券研究

3、盈利预测评级

驱动与采样芯片：驱动与采样芯片业务已成为公司占比第一大品类，2022 年上半年公司推出针对汽车主驱的智能隔离栅极驱动，补全在新能源车动力总成系统中隔离芯片的版图，提高在电源、电控系统中隔离芯片的覆盖度及单板价值，同时持续铺开非隔离产品品类，电源类产品 LDO 等暂归于驱动与采样业务线。随着新品持续推出与放量，该业务线有望持续快速增长，我们预计 2022-2024 年公司驱动与采样芯片业务营收分别为 7.51、13.15、22.09 亿元，毛利率分别为 48.8%、48.5%、48.3%（产品结构变化）。

隔离与接口芯片：随着高压应用场景如新能源车、光伏储能、工业自动化等下游渗透率逐渐提升，隔离产品需求稳步增长，2022 年上半年公司推出车用 LIN 接口，补全车载接口布局，有望在下半年及明年逐步放量，我们预计 2022-2024 年公司隔离与接口芯片业务营收分别为 6.24、8.74、11.36 亿元，毛利率分别为 53.3%、53%、53%。

信号感知芯片：公司传感器 ASIC 调理芯片国内市占率达领先地位，受益于 MEMS 传感器行业扩容有望稳步增长，2021 年公司推出磁电流传感器，2022 年推出磁角度传感器，受益于新能源车及光伏储能渗透率提升磁传感器市场持续扩容，未来随着公司品类逐步铺开带来持续增长，我们预计 2022-2024 年公司信号感知芯片业务营收分别为 3.23、4.01、4.81 亿元，毛利率分别为 51.7%、51.5%、51.5%。

图表 68：公司营业收入假设（单位：百万）

| | 2020A | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|----------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 驱动与采样芯片 | | | | | |
| 营业收入 | 0.94 | 263.66 | 751.43 | 1315.00 | 2209.21 |
| 增长率 | | 27949% | 185% | 75% | 68% |
| 营业成本 | 0.41 | 122.49 | 384.73 | 677.23 | 1142.16 |
| 毛利率 | 56.12% | 53.54% | 48.8% | 48.5% | 48.3% |
| 收入占比 | 0.39% | 30.58% | 44% | 51% | 58% |
| 隔离与接口芯片 | | | | | |
| 营业收入 | 106.82 | 371.69 | 624.44 | 874.21 | 1136.48 |
| 增长率 | 233% | 248% | 68% | 40% | 30% |
| 营业成本 | 45.89 | 169.49 | 291.61 | 410.88 | 534.15 |
| 毛利率 | 57.04% | 54.4% | 53.3% | 53% | 53% |
| 收入占比 | 44.14% | 43.12% | 37% | 34% | 30% |
| 信号感知芯片 | | | | | |
| 营业收入 | 129.59 | 222.91 | 323.22 | 400.79 | 480.95 |
| 增长率 | 119% | 72% | 45% | 24% | 20% |
| 营业成本 | 62.25 | 107.71 | 156.12 | 194.38 | 233.26 |
| 毛利率 | 51.97% | 51.68% | 51.7% | 51.5% | 51.5% |
| 收入占比 | 53.55% | 25.86% | 19% | 15% | 13% |
| 定制服务 | | | | | |
| 营业收入 | 3.60 | 2.74 | 2.74 | 2.74 | 2.74 |
| 增长率 | | -24% | 0% | 0% | 0% |
| 营业成本 | 1.56 | 0.69 | 0.82 | 0.82 | 0.82 |
| 毛利率 | 56.63% | 74.92% | 70% | 70% | 70% |
| 收入占比 | 1.49% | 0.32% | 0% | 0% | 0% |

| 其他业务 | | | | | |
|------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 营业收入 | 1.04 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 |
| 增长率 | 41% | 5% | 0% | 0% | 0% |
| 营业成本 | 0.42 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 |
| 毛利率 | 59.42% | 55.43% | 55% | 55% | 55% |
| 收入占比 | 0.43% | 0.13% | 0.1% | 0% | 0% |
| 总计 | | | | | |
| 营业收入 | 214.99 | 862.09 | 1702.92 | 2593.84 | 3830.47 |
| 增长率 | 163% | 256% | 98% | 52% | 48% |
| 营业成本 | 108.97 | 400.18 | 832.95 | 1282.98 | 1910.06 |
| 毛利率 | 54.97% | 53.58% | 51.09% | 50.54% | 50.14% |

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

4、风险提示

- (1) 行业景气度下行风险；
- (2) 产品研发进度不及预期风险；
- (3) 行业竞争加剧风险；
- (4) 海外政策变化风险等。

公司盈利预测 (百万元)

| 资产负债表 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 流动资产: | | | | |
| 现金及现金等价物 | 78 | 5,662 | 5,958 | 6,481 |
| 应收款 | 111 | 219 | 334 | 494 |
| 存货 | 224 | 469 | 722 | 1,075 |
| 其他流动资产 | 107 | 212 | 322 | 476 |
| 流动资产合计 | 520 | 6,562 | 7,337 | 8,526 |
| 非流动资产: | | | | |
| 金融类资产 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 固定资产 | 179 | 188 | 184 | 175 |
| 在建工程 | 35 | 14 | 6 | 2 |
| 无形资产 | 22 | 21 | 20 | 19 |
| 长期股权投资 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他非流动资产 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| 非流动资产合计 | 321 | 308 | 295 | 281 |
| 资产总计 | 841 | 6,871 | 7,632 | 8,808 |
| 流动负债: | | | | |
| 短期借款 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| 应付账款、票据 | 74 | 156 | 240 | 356 |
| 其他流动负债 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 流动负债合计 | 266 | 375 | 488 | 645 |
| 非流动负债: | | | | |
| 长期借款 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他非流动负债 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 非流动负债合计 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 负债合计 | 285 | 394 | 507 | 664 |
| 所有者权益 | | | | |
| 股本 | 76 | 101 | 101 | 101 |
| 股东权益 | 556 | 6,477 | 7,125 | 8,143 |
| 负债和所有者权益 | 841 | 6,871 | 7,632 | 8,808 |

| 现金流量表 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 净利润 | 224 | 405 | 655 | 1030 |
| 少数股东权益 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 折旧摊销 | 22 | 13 | 14 | 13 |
| 公允价值变动 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 营运资金变动 | -146 | -350 | -366 | -509 |
| 经营活动现金净流量 | 101 | 69 | 303 | 535 |
| 投资活动现金净流量 | -186 | 12 | 13 | 12 |
| 筹资活动现金净流量 | 5670 | 5516 | -7 | -11 |
| 现金流量净额 | 5,584 | 5,596 | 309 | 536 |

资料来源: Wind、华鑫证券研究

| 利润表 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 营业收入 | 862 | 1,703 | 2,594 | 3,830 |
| 营业成本 | 401 | 834 | 1,284 | 1,911 |
| 营业税金及附加 | 4 | 8 | 12 | 17 |
| 销售费用 | 36 | 75 | 104 | 134 |
| 管理费用 | 60 | 123 | 171 | 245 |
| 财务费用 | 3 | -10 | -25 | -43 |
| 研发费用 | 107 | 327 | 446 | 548 |
| 费用合计 | 207 | 515 | 696 | 884 |
| 资产减值损失 | -4 | 0 | 0 | 0 |
| 公允价值变动 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 投资收益 | 0 | 100 | 115 | 110 |
| 营业利润 | 248 | 450 | 720 | 1,132 |
| 加: 营业外收入 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 减: 营业外支出 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 利润总额 | 248 | 450 | 720 | 1,132 |
| 所得税费用 | 25 | 45 | 65 | 102 |
| 净利润 | 224 | 405 | 655 | 1,030 |
| 少数股东损益 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 归母净利润 | 224 | 405 | 655 | 1,029 |

| 主要财务指标 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|------------------|--------|-------|-------|-------|
| 成长性 | | | | |
| 营业收入增长率 | 256.3% | 97.5% | 52.3% | 47.7% |
| 归母净利润增长率 | 340.3% | 81.1% | 61.7% | 57.1% |
| 盈利能力 | | | | |
| 毛利率 | 53.5% | 51.0% | 50.5% | 50.1% |
| 四项费用/营收 | 24.0% | 30.2% | 26.8% | 23.1% |
| 净利率 | 26.0% | 23.8% | 25.3% | 26.9% |
| ROE | 40.3% | 6.3% | 9.2% | 12.6% |
| 偿债能力 | | | | |
| 资产负债率 | 33.9% | 5.7% | 6.6% | 7.5% |
| 营运能力 | | | | |
| 总资产周转率 | 1.0 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| 应收账款周转率 | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| 存货周转率 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| 每股数据(元/股) | | | | |
| EPS | 2.95 | 4.02 | 6.50 | 10.21 |
| P/E | 98.4 | 72.3 | 44.7 | 28.4 |
| P/S | 25.5 | 17.2 | 11.3 | 7.6 |
| P/B | 40.1 | 4.5 | 4.1 | 3.6 |

■ 电子组介绍

毛正：复旦大学材料学硕士，三年美国半导体上市公司工作经验，曾参与全球领先半导体厂商先进制程项目，五年商品证券投研经验，2018-2020 年就职于国元证券研究所担任电子行业分析师，内核组科技行业专家；2020-2021 年就职于新时代证券研究所担任电子行业首席分析师，iFind 2020 行业最具人气分析师，东方财富 2021 最佳分析师第二名；2021 年加入华鑫证券研究所担任电子行业首席分析师。

刘煜：新加坡南洋理工大学集成电路设计专业硕士，曾于中科寒武纪任芯片设计工程师，2021 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

赵心怡：香港中文大学电子工程学士，香港科技大学硕士，电子与金融复合背景，2022 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

■ 证券分析师承诺

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注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

| | 投资建议 | 预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅 |
|---|------|---------------------|
| 1 | 买入 | > 20% |
| 2 | 增持 | 10% — 20% |
| 3 | 中性 | -10% — 10% |
| 4 | 卖出 | < -10% |

行业投资评级说明：

| | 投资建议 | 行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅 |
|---|------|---------------------|
| 1 | 推荐 | > 10% |
| 2 | 中性 | -10% — 10% |
| 3 | 回避 | < -10% |

以报告日后的 12 个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 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；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，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。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。