

报告日期：2022 年 4 月 21 日

半导体行业

隔离芯片：电路安全保障，新能源产业驱动“隔离+”产品空间上行

——行业深度报告

✎：蒋高振 执业证书编号：S1230520050002
 ☎：021-80106844
 ✉：jianggaozhen@stocke.com.cn

行业评级

半导体行业

看好

报告导读

数字隔离芯片属于模拟芯片分支，用于保证强电和弱电电路间信号传输安全性，主要应用于高压领域。全球数字隔离芯片市场空间约 40 亿人民币，叠加驱动/采样/运放/电源的“隔离+”产品拥有百亿级别市场空间。隔离芯片主要用于新能源汽车（主驱/空压机/OBC），光伏（逆变器），工控（伺服器/PLC/电机）、智能电网（电表/充电桩）等领域。目前隔离芯片主要由国外厂商如 TI，ADI 主导，国内厂商全球占率不足 10%，未来在新能源时代下，国内隔离芯片厂商如纳芯微，川土微，思瑞浦等有望迎来黄金机遇期。

相关报告

投资要点

□ 隔离芯片：电路安全保障芯片国产替代加速期

数字隔离芯片用于保证强电和弱电电路间信号传输安全性，主要应用于高压领域。隔离芯片分为数字隔离器、隔离接口、隔离驱动、隔离运放及隔离电源五大类。主要下游平均分布在工业、汽车、通信、电力、航空、医疗等领域，市场需求稳健增长。2020 年国内厂商全球市占率不足 10%，国产替代空间大。

□ 产业趋势：新能源产业驱动隔离芯片需求上行

在新能源时代下，通讯、IDC、工业变频及伺服、光储、智能电网、新能源车等市场快速发展，扩大了强弱电路之间信号传输的使用场景，数字隔离芯片需求显著提升。1）光伏逆变器：每颗 IGBT 都需要搭配隔离驱动，共需要近 60 颗隔离芯片。2）新能源汽车：主驱，空压机，BMS 合计需求约 50 颗隔离芯片。3）工控：单台伺服器需求约 10 颗隔离芯片。4）智能电网：智能电表需 3 颗隔离接口。未来在新能源时代下，隔离芯片市场规模有望持续增加。

□ 竞争格局：国产模拟芯片厂商差异化破局之路

数字隔离领域的国际市场主要供应商为 ADI、TI、Silicon Labs 等欧美半导体公司，国内主要供应商为纳芯微、川土微及思瑞浦等。纳芯微是国内较早规模量产数字隔离芯片的公司，各品类数字隔离类芯片中的主要型号通过了 VDE、UL、CQC 等安规认证，并已批量进入汽车前装市场；思瑞浦新推出的数字隔离芯片性能全球领先。国内厂商与国外的差距正逐渐缩小。

□ 重点公司

纳芯微——国内隔离芯片领跑者，汽车电动化驱动高成长

思瑞浦——国内模拟 IC 龙头，布局隔离芯片加速平台化

□ 风险提示

下游需求不及预期；研发进度不及预期；晶圆厂代工风险。

报告撰写人：蒋高振

联系人：赵洪

深度报告

行业公司研究——半导体行业

证券研究报告

正文目录

1. 隔离芯片：电路安全保障芯片国产替代加速期	4
1.1. 数字隔离器：最基础的隔离器件	5
1.2. 隔离接口：通讯接口的安全保障	6
1.3. 隔离驱动：赋能功率半导体	6
1.4. 隔离采样：电路信号监控者	7
2. 产业趋势：新能源产业驱动隔离芯片需求上行	8
2.1. 光伏装机量提升带动隔离需求	8
2.2. 新能源车扩大隔离芯片需求	9
2.3. 工控为隔离芯片主要应用场景	10
2.4. 电网智能化带动隔离芯片需求	11
3. 竞争格局：国产模拟芯片厂商差异化破局之路	12
4. 相关标的	13
4.1. 纳芯微：隔离芯片领跑者，汽车电动化驱动高成长	13
4.2. 思瑞浦：推出高性能隔离产品，平台化布局日益完善	14
5. 风险提示	14

图表目录

图 1: CMTI 定义	4
图 2: 光耦/容耦/磁耦示意图	5
图 3: 2020 年数字隔离芯片下游应用	5
图 4: 2026 年数字隔离芯片下游应用	5
图 5: 数字隔离器市场规模情况	6
图 6: 隔离驱动在充电桩中的应用	7
图 7: 全球和中国光伏新增装机量预测	8
图 8: 隔离芯片在光伏逆变器应用	9
图 9: 数字隔离芯片在汽车中的应用	10
图 10: 数字隔离芯片在工控 PLC 的应用	11
图 11: 直流充电模块隔离芯片使用情况	12
图 12: 交流充电桩隔离芯片使用情况	12
图 13: 2020 年数字隔离器市场竞争格局	12
图 14: 纳芯微产品覆盖的应用场景	13
图 15: 纳芯微主要型号产品的应用领域	13
图 16: 2021 年纳芯微营业收入上涨 256%	14
图 17: 2021 年纳芯微归母净利润上涨 334%	14
表 1: 隔离芯片分类	4

表 2: 各接口应用领域.....	6
表 3: 新能源汽车单车隔离芯片用量	10

1. 隔离芯片：电路安全保障芯片国产替代加速期

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。

数字隔离器是最简单的隔离器件。隔离器件可以分为 5 类：数字隔离器，隔离接口，隔离运放，隔离驱动及隔离电源。其中数字隔离器为最简单的隔离器件。

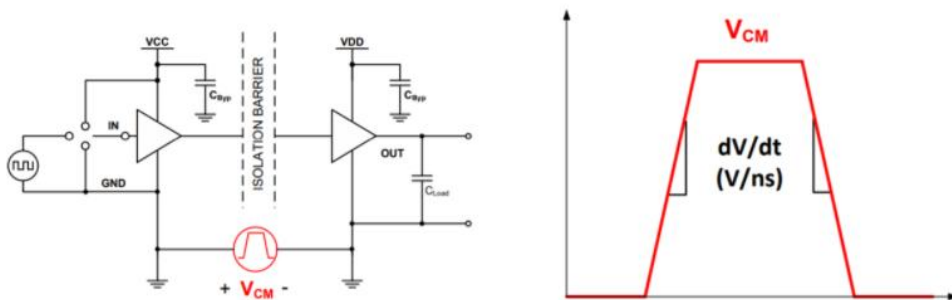
表 1：隔离芯片分类

类别	实现
数字隔离器	
隔离接口	数字隔离器+接口芯片
隔离运放	数字隔离器+运放芯片
隔离驱动	数字隔离器+驱动芯片
隔离电源	数字隔离器+电源管理芯片

资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

CMTI（共模瞬变抗扰度，）为衡量数字隔离器性能的关键指标。CMTI 是隔离产品最重要的指标之一。CMTI 指的是瞬态穿过隔离层以破坏驱动器输出状态所需的最低上升或下降 dV/dt ($kV/\mu s$ or V/ns)。以光伏逆变器系统为例，隔离驱动器有一侧的地是悬浮的并且快速切换的。CMTI 是一个关键指标，如果 CMTI 能力不够，可能会导致输出错误，可能会出现电路短路，影响系统安全。对其他应用比如电机驱动器，变频器也是如此。除了 CMTI 之外，还有 EMC，时序能力，寿命等指标用于衡量数字隔离器性能。

图 1：CMTI 定义



资料来源：电子发烧友，浙商证券研究所

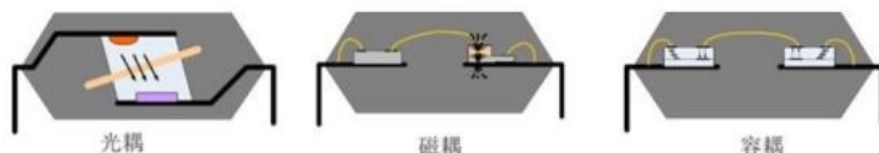
1.1. 数字隔离器：最基础的隔离器件

数字隔离器是新一代隔离器件。隔离器件广泛应用于信息通讯、电力电表、工业控制、新能源汽车等各个领域。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。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。

数字隔离又分为磁耦合和电容耦合。磁耦数字隔离器由 ADI 设计开发的一款适合高压环境的隔离电路。它是一种基于芯片尺寸的变压器，采用了 COMS 工艺+线圈结构，传输速度快，可靠性强，但专利封锁强。电容耦合采用电容做信号传输，实现较为简单，国内公司大多采用电容耦合方案。

- 1) 光耦：通过电到光到电的形式进行信号传输。
- 2) 容耦：采用高频信号调制解调将输入信号通过电容隔离之后传输出去。
- 3) 磁耦：主要通过磁场进行能量传递将信号进行隔离传输。

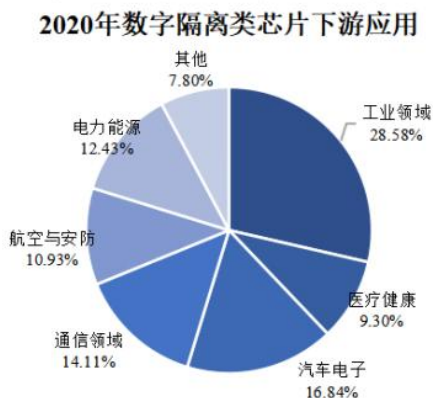
图 2：光耦/容耦/磁耦示意图



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

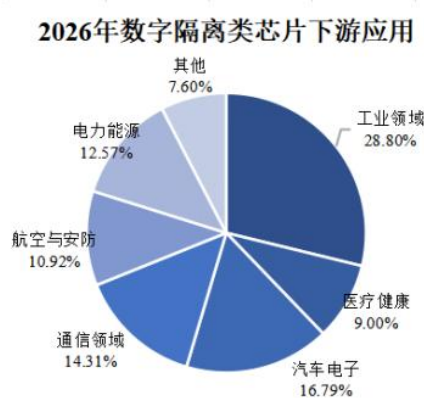
从下游应用来看，数字隔离芯片主要应用于信息通讯、电力自动化、工厂自动化、工业测量、汽车车体通讯等。根据 Markets and Markets 的数据，2020 年数字隔离类芯片在工业领域上使用最多，占比达 28.58%，其次是汽车电子行业，占比达 16.84%，通信领域位居第三，占比达 14.11%。未来随着工业自动化和汽车电气化进程的推进，根据 Markets and Markets 的统计，与 2020 年相比，2026 年工业领域、汽车电子领域和通信领域在数字隔离类芯片的市场占比将分别稳定在 28.80%、16.79%和 14.31%。

图 3：2020 年数字隔离芯片下游应用



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

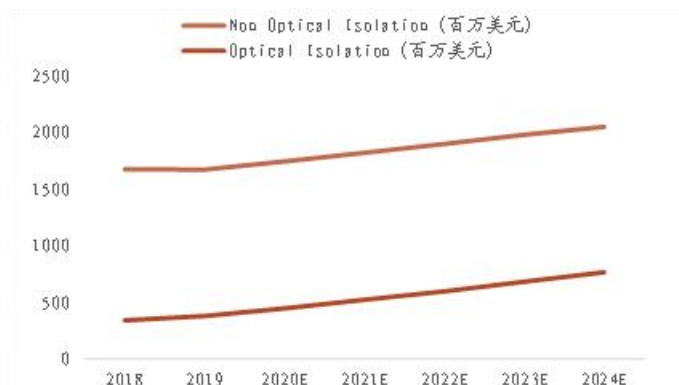
图 4：2026 年数字隔离芯片下游应用



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

随着工控,新能源汽车及 5G 基站需求持续景气,数字隔离器件市场蓬勃发展。据 IHS Markets 统计,2020 年数字隔离器件市场规模达到 4.5 亿美元,预计到 2024 年增长至 7.7 亿美元,CAGR 达+14.3%。

图 5: 数字隔离器市场规模情况



资料来源: IHS Markets, 浙商证券研究所

1.2. 隔离接口: 通讯接口的安全保障

隔离接口即数字隔离器加接口芯片组合,多用于高压领域(超 48V)。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。接口芯片分为隔离与非隔离两种,其中非隔离接口芯片占比超 70%。

常见的接口为 I2C、RS-485、CAN 等不同标准。其中 RS-485 广泛应用于工业领域,I2C 及 CAN 接口多用于汽车领域。以新能源汽车为例,隔离接口广泛应用于主驱,空压机, OBC, BMS, 加热器等领域,单车用量数量超过 10 颗,单车价值量近 100 元。

表 2: 各接口应用领域

	汽车	工业
I2C 接口	用于电池管理系统 (BMS) 和车载充电器 (OBC)	适用于以太网供电 (PoE)、电力输送和电机驱动器等
CAN	可驱动汽车应用 (如电池管理系统、车载充电器和牵引逆变器) 中的通信。	可在电网基础设施和电机驱动器等应用中实现可靠的数据传输
RS-485		工业伺服器等

资料来源: 浙商证券研究所

1.3. 隔离驱动: 赋能功率半导体

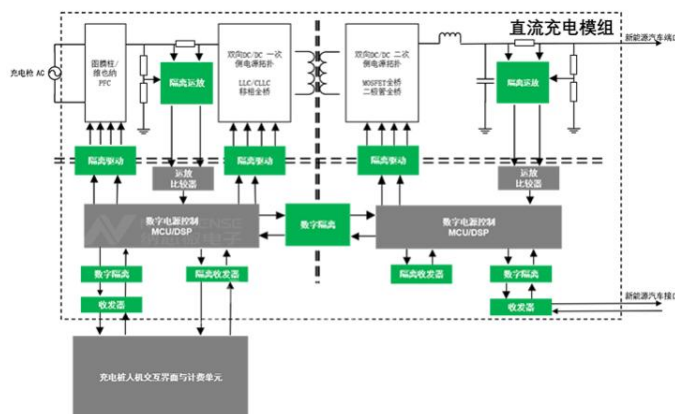
隔离驱动即数字隔离器与驱动芯片的组合。驱动芯片是用来驱动 MOSFET、IGBT、SiC、GaN 等功率器件的芯片,能够放大控制芯片 (MCU) 的逻辑信号,包括放大电压幅度、增强电流输出能力,以实现快速开启和关断功率器件。隔离驱动芯片能够在驱动功率器件的同时,提供原副边电气隔离功能容。

在电源与充电桩等高功率应用中，通常需要专用驱动器来驱动最后一级的功率晶体管。给功率管增加驱动的方式有两种，一种是非隔离驱动，一种是隔离驱动。传统电路里面经常见到非隔离驱动，在高压应用中一般采用半桥非隔离驱动，非隔离驱动有很多局限性。

- 1) 非隔离驱动模块整体都在同一硅片上，因此耐压无法超出硅工艺极限，大多数非隔离驱动器的工作电压都不超过 700 伏。
- 2) 非隔离驱动耐负压能力较弱，所以如果采用非隔离驱动，应特别注意两管间电路设计。
- 3) 非隔离驱动与控制芯片共地，不够灵活，无法满足现在许多复杂的拓扑电路要求。

相比非隔离驱动，隔离驱动就有很多优势，这里以数字隔离驱动来做说明。在数字隔离驱动器内部，有两块或更多的硅片，硅片之间通过绝缘材料隔离，而控制信号通过电容型或电磁型方式穿过隔离层来传递，从而让输入与输出处于不同硅片上，这种隔离方式能绕过硅工艺极限，可以满足高耐压需求，隔离驱动可以承受 10kV 以上的浪涌电压。

图 6：隔离驱动在充电桩中的应用



资料来源：纳芯微官网，浙商证券研究所

隔离驱动开发难度较高，需要适配 IGBT 厂商。隔离产品中隔离驱动开发难度最高，可靠性要求也最高。使用 IGBT 等功率器件的高压场景往往会使用隔离驱动，通常一颗 IGBT 搭配一颗隔离驱动。由于与 IGBT 密切相关，因此隔离驱动开发时往往需要与 IGBT 厂商共同定义，具备 IGBT 研发能力的厂商隔离驱动芯片能力较强。如英飞凌搭配自家 IGBT 共同使用；ADI 与富士通合作紧密，而国产隔离厂商有望与国产 IGBT 厂商形成紧密合作。

1.4. 隔离采样：电路信号监控者

隔离采样也称隔离运放即数字隔离器与运算放大器的组合。隔离采样包括隔离 ADC，隔离电流放大器，隔离电压放大器等。在工业和汽车应用的高压电流检测中，通常采用基于霍尔的电流传感器和基于分流器的采样两种方案。前者具有天然的隔离特性，而后者需要增加隔离运放或调制器来进行电气隔离。相较而言，基于分流器加隔离运放/调制器的采样方案具有更高的精度和更低的非线性度，同时失调电压和失调电压温漂较低，且不易受到外部磁场的干扰。

隔离采样的需求量取决于采样通道数。以 BMS 以及 MCU 为例。一般 MCU 中只需要采取一路，部分考虑功能安全方案的放可以采两路。大型储能 BMS 中可能采集更多。

2. 产业趋势：新能源产业驱动隔离芯片需求上行

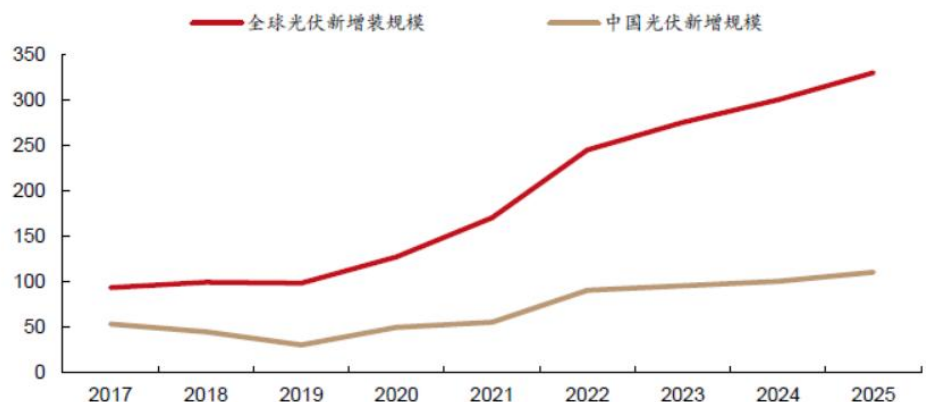
新能源时代下强电弱电场景增加，安全性需求日益提升。数字隔离类芯片作用是保证强电电路和弱电电路之间信号传输的安全性。在新能源时代下，通讯、数据中心、工业变频器、伺服、光储系统、智能电网、新能源车等市场快速发展，扩大了强电电路和弱电电路的之间信号传输的使用场景，同时随着各类系统对安全性的要求越来越高，隔离芯片被更多的集成到信号链和电源类等模拟芯片中，进一步扩大了隔离类芯片的整体需求。

数字隔离芯片应用场景宽泛，新能源车、工控和光伏系统成为应用先驱。从下游需求来看，电动汽车、工控和光伏太阳能系统是率先采纳数字隔离器的应用先驱。因为这些系统对体积、转换效能、成本和高可靠度的要求愈来愈严苛，导致传统光电耦合器的性能逐渐不敷应用需求。此外，带隔离驱动的电机在工业领域使用增加、工业物联网对隔离接口的需求和汽车电气化对安规需求提升等因素，进一步促进了数字隔离类芯片市场的发展。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%。

2.1. 光伏装机量提升带动隔离需求

光伏新增装机量持续提升。根据CPIA数据，2021年全球光伏新增装机规模达到170GW，创历史新高。各国光伏新增装机数据亮眼，其中，中国新增装机规模54.88GW，同比+13.9%。国家能源局数据显示，2022年1月，我国新增光伏装机容量7.38GW，同比+212%。未来随着“碳中和”，“碳达峰”目标的推进，光伏发电作为环保发电方式，其发展前景广阔。CPIA预计，2022年全球新增装机量有望达到195-245GW，中国预计可达75-90GW，继续保持高景气增长。

图 7：全球和中国光伏新增装机量预测



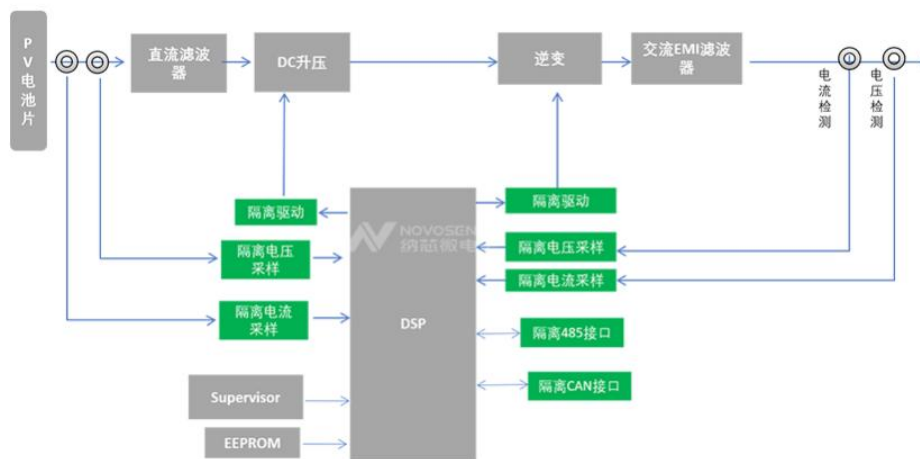
资料来源：纳芯微官网，浙商证券研究所

光伏逆变器中隔离芯片等需求量大。出于安全和可行性考虑，并网 PV 转换器把获得的直流与交流网相隔离。隔离的作用通常是满足安全法规的要求。电网电压和注入电网

的电流必须精确监控。根据拓扑图不同，对隔离驱动、隔离采样、数字隔离以及接口有不同数量的需求。我们将常见的 200kw 逆变器隔离产品需求梳理如下：

- 1) **隔离驱动**：搭配 IGBT，通常一个 IGBT 搭配一颗隔离驱动，200kw 逆变器通常 4 个模块，每个模块对应 4 路，每路对应 2 个 IGBT 单管，合计对应近 50 个隔离驱动。
- 2) **隔离接口**：按照逆变器通道数计算，通常一套逆变器对应 20~30 个通道，对应约 5~10 个隔离接口。
- 3) **隔离运放**：一套逆变器平均用 4 个隔离运放。

图 8：隔离芯片在光伏逆变器应用



资料来源：纳芯微官网，浙商证券研究所

2.2. 新能源车扩大隔离芯片需求

汽车向新能源化转型步伐明显提速。根据中国汽车工业协会数据，2021 年中国汽车总销量为 2627.5 万辆，同比增长 3.8%；新能源汽车销量为 352.1 万辆，同比增长 159%，渗透率方面来看，新能源乘用车渗透率持续提升，2021 全年新能源汽车渗透达到 13.4%，并于 9 月份突破 20%，而 2020 年渗透率仅为 5.4%。中国新能源汽车销量占据全球新能源汽车市场 50% 的份额，新能源车已经实现对燃油车市场的替代效应，并拉动汽车加速向新能源化转型的步伐，行业整体呈现出快速发展的态势。据《新能源汽车产业发展规划》预计到 2025 年新能源汽车占比将达到 20%，我们预计 2022 年新能源汽车年销量将有望突破 500 万辆，渗透率有望达到 20%。

新能源汽车催生更多数字隔离芯片需求。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 9：数字隔离芯片在汽车中的应用



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

新能源汽车单车隔离芯片价值量近 400 元。以电机驱动为例，电控单元（ECU）和电机控制器之间的 CAN 通讯需要隔离芯片，功率管和控制单元之间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。电池功率密度的提高带来了电池工作电压的提高，纯电动汽车（EV）或各种形式的混合动力电动汽车（HEV）的高压电池可达到 200V-400V，同时具有较高的运行温度，这要求数字隔离芯片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。我们将新能源汽车隔离芯片用量梳理如下：

主驱：6 颗隔离驱动芯片，2 颗隔离采样芯片，1 颗 can 隔离接口芯片，1 颗数字隔离器，3 颗电流采样芯片。

空压机：3 颗隔离驱动芯片。2 颗隔离采样芯片，3 颗电流采样芯片，1 颗 can 隔离接口芯片，2 颗数字隔离器。

OBC 和 DCDC：4 颗隔离采样，隔离驱动 7~14 颗（SIC 单管 14 颗，IGBT 用 7 颗），6 颗电流采样芯片，2 颗 can 隔离接口芯片。

BMS：2 颗电流采样，2 颗数字隔离，1 颗 can 隔离接口，1 颗隔离驱动。

加热器：2 颗隔离采样，3 颗隔离驱动，1 颗 can 接口。

PDU：2 颗数字隔离器，1 颗 can 接口。

表 3：新能源汽车单车隔离芯片用量

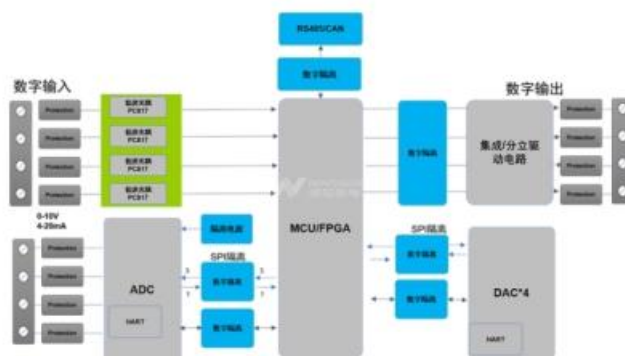
	数字隔离器	隔离接口	隔离采样	隔离驱动
用量（颗）	7	7	16	20~30

资料来源：浙商证券研究所

2.3. 工控为隔离芯片主要应用场景

工控为数字隔离芯片主要应用场景。工业 4.0 背景下，人机交互情形会随着机器设备的增多而增多，而工业用电为 220V 至 380V 交流电，远超人体的安全电压 36V。为了保障生产人员的人身安全，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，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频器、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。

图 10：数字隔离芯片在工控 PLC 的应用



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

工业场景主要是伺服器及 PLC 等产品对隔离芯片需求较多，我们将其隔离芯片的需求梳理如下：

伺服器：变频器部分主要需求为隔离驱动，每个 IGBT 需求一个隔离驱动。另外根据伺服器通道数情况，需要 5~10 个数字隔离器。

PLC：根据输入输出点位决定，每个点位需要一个数字隔离器，平均每个 PLC 输入输出点位约 30 个，即需要 30 个数字隔离器。此外还需要 1 颗通讯用的隔离接口。

工业电驱：工业电驱需要 2 颗隔离采样，3 颗隔离电源及 3 颗隔离接口。

2.4. 电网智能化带动隔离芯片需求

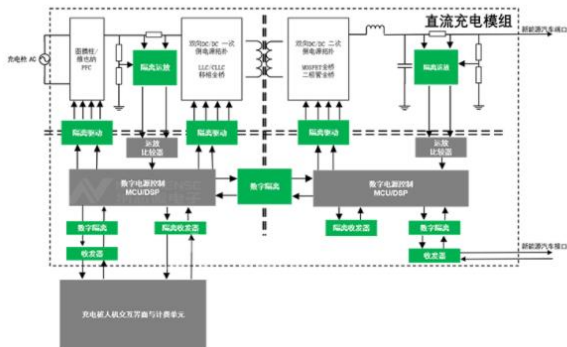
隔离与接口芯片产品主要用于智能电网中的用电终端、配电终端、继电保护终端等各类型设备中，来实现对电网状态、计量情况等数据的监测和上报。目前隔离芯片在电网中主要应用于断路器，充电桩和智能电表等场景；智能电表主要用数字隔离器，充电桩主要用隔离驱动，数字隔离器和运放，断路器主要用数字隔离器；随着电网智能化进程的推进，应用隔离与接口芯片的终端设备数量的需求量不断增长。我们将智能电网的隔离芯片需求梳理如下：

智能电表：主要需求为数字隔离器，根据电表通道数计算，通常电表为 1-8 通道，对应 1~2 个数字隔离器。

直流充电桩：目前在中国，直流充电桩通常使用直流充电模块功率等级为 15-30kW，通过堆栈创建 150kW 新能源汽车充电桩方案。平均每个直流充电模块需要 3 颗隔离驱动，3 颗数字隔离器，2 颗隔离运放及 4 个隔离接口。

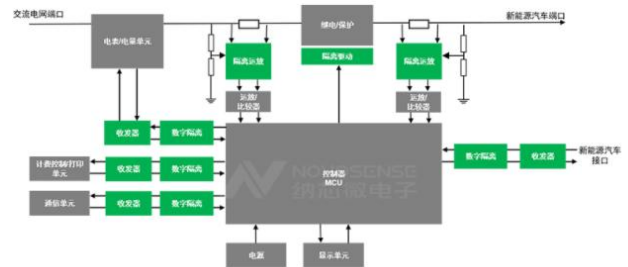
交流充电桩：与直流充电桩相比，交流充电桩以更低廉的价格和更简易的部署得到很多终端客户的喜爱。主流交流充电桩平均功率为 7kW，平均每个交流充电桩需要 4 颗数字隔离，4 颗隔离接口，2 颗隔离运放及 1 颗隔离驱动。

图 11：直流充电模块隔离芯片使用情况



资料来源：纳芯微官网，浙商证券研究所

图 12：交流充电桩隔离芯片使用情况

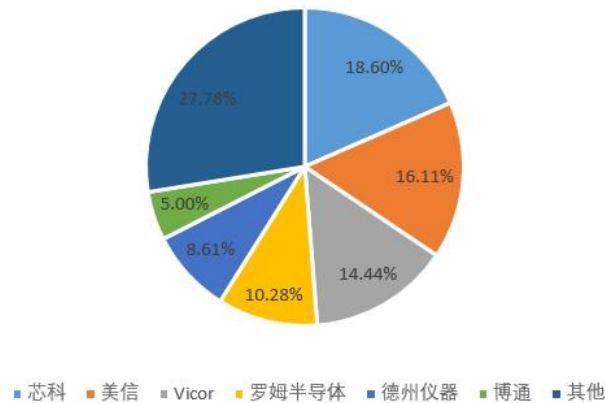


资料来源：纳芯微官网，浙商证券研究所

3. 竞争格局：国产模拟芯片厂商差异化破局之路

数字隔离器—欧美厂商掌握全球市场话语权，国内厂商奋起直追。数字隔离领域的国际市场主要供应商为 ADI、TI、Silicon Labs 等欧美半导体公司，国内主要供应商为纳芯微、荣湃半导体等。在隔离技术方面，ADI 于 2007 年率先推出磁耦合技术，Silicon Labs 在 2009 年于业内首发电容耦合数字隔离技术，TI、纳芯微、荣湃半导体使用的均为电容耦合数字隔离技术。纳芯微是国内较早规模量产数字隔离芯片的公司，各品类数字隔离类芯片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，相关隔离与接口产品已成功进入多个行业一线客户的供应体系并实现批量供货。根据 Markets and Markets 的数据，2020 年全球数字隔离类芯片的出货量为 7.01 亿颗，同年纳芯微市场占有率为 5.12%。

图 13：2020 年数字隔离器市场竞争格局



资料来源: HTF Market, 浙商证券研究所

隔离驱动—拥有 IGBT 能力厂商占据主导。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 等企业推出了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。国内纳芯微已进入比亚迪、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。

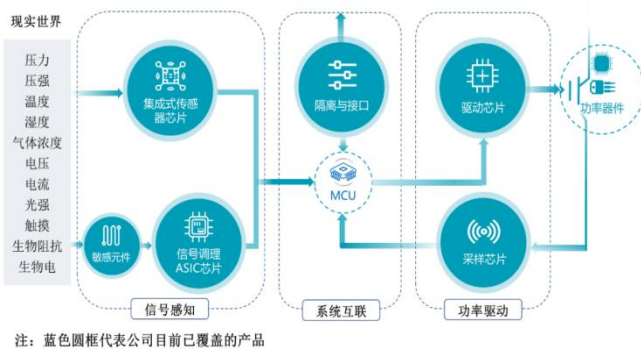
4. 相关标的

4.1. 纳芯微：隔离芯片领跑者，汽车电动化驱动高成长

传感+隔离技术组合，主打高壁垒市场。公司自成立以来始终致力于高性能高可靠性模拟芯片设计。形成了以传感+隔离为核心的产品组合，并逐渐拓展接口及驱动与采样芯片。公司传感 ASIC 产品覆盖压力传感器、硅麦克风、加速度传感器等多品类产品并已实现汽车前装市场批量出货。公司数字隔离性能国际领先，主要应用于工控，新能源及汽车等高壁垒市场，并与接口、驱动及采样芯片结合，构建完整产品矩阵。

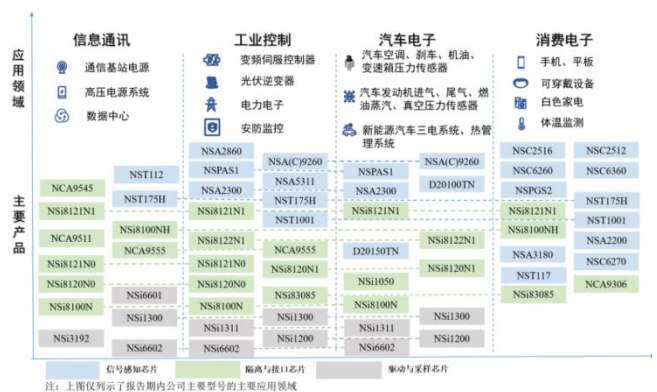
主要产品包括信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片，应用于信息通讯、工业控制、汽车电子和消费电子等领域，可供销售产品型号超 800 款。凭借从消费级、工业级到车规级的产品覆盖能力以及对客户应用场景的精准把握能力，公司已与中兴通讯、汇川技术、霍尼韦尔、智芯微、阳光电源、海康威视、韦尔股份等客户建立深度合作。车规级芯片已在比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、一汽集团、宁德时代、云内动力等终端厂商实现批量装车，同时进入了上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等终端厂商的供应体系。

图 14： 纳芯微产品覆盖的应用场景



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

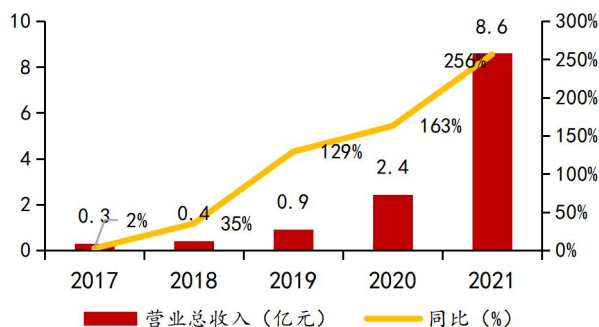
图 15： 纳芯微主要型号产品的应用领域



资料来源：纳芯微招股说明书，浙商证券研究所

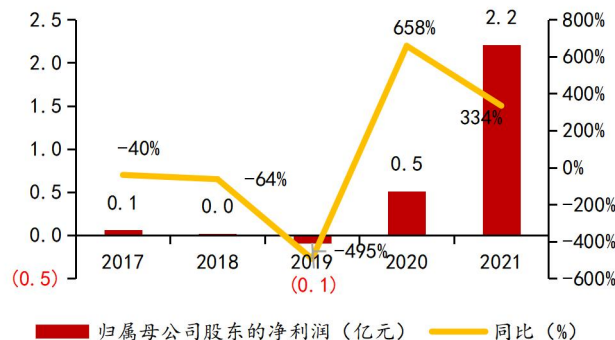
公司收入规模及利润规模呈现大幅上涨。2021 年实现营业收入约 8.62 亿元，同比上升 256%，实现归母净利润 2.21 亿元，同比上升 334%。得益于长期的研发投入和技术积累、芯片国产化的政策支持以及庞大的国内市场需求，公司信号感知、隔离与接口、驱动与采样等主要芯片产品在各领域取得较大增长。

图 16：2021 年纳芯微营业收入上涨 256%



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图 17：2021 年纳芯微归母净利润上涨 334%



资料来源：Wind，浙商证券研究所

4.2. 思瑞浦：推出高性能隔离产品，平台化布局日益完善

泛工业模拟 IC 龙头再发力，隔离产品线进一步拓展。思瑞浦作为泛工业领域模拟 IC 龙头，公司自 2019 年起便深耕隔离技术，已积累丰富的发明专利，其中基础隔离、传输电路、工艺优化、新型封装等技术专利共计 9 项，国内领先。

隔离产品性能国际领先。此前，公司已推出 2 通道数字隔离器，获得客户认可与好评，2022 年 3 月推出 TPT7740/7741/7742 四通道数字隔离器、TPT7487/7488 隔离 RS485、TPT71050/71044 隔离 CAN 等系列隔离产品，适用工厂自动化、电力自动化、电机驱动、电源控制、医疗等。特别适合碳化硅/氮化镓的新能源等应用场景。隔离新品性能指标领先。就产品性能来看，隔离电压等级高、静电保护与浪涌防护能力强、 $\pm 200\text{kV}/\mu\text{s}$ CMTI 能力国际领先。公司作为泛工业模拟 IC 龙头，未来将结合自身信号链及电源产品的优势，持续推出隔离运放、隔离驱动、隔离电源等隔离产品。

品类持续扩充、平台化布局越发完善。公司深耕信号链 IC，并持续拓展电源管理、MCU、AFE 等产品线，21 年产品型号累计超过 1600 个，新增 400 款以上。且从下游市场来看，21 年公司工业、汽车电子、医疗、消费类营收已达 4 成以上，随着隔离、汽车电子平台的进一步丰富，在工业、汽车等高性能、高可靠性市场的竞争力将更为凸显。

5. 风险提示

（一）持续技术创新能力不足的风险

集成电路设计行业为典型的技术密集型行业，持续技术创新是在市场中保持竞争优势的重要手段。随着市场竞争的加剧以及终端客户产品应用场景的不断丰富，需要根据技术发展趋势和终端客户需求不断优化现有产品并研发新技术、新产品，从而保持技术创新性和产品竞争力。

（二）晶圆产能紧张的风险

2020 年下半年以来，全球晶圆代工行业呈现产能紧张的态势。若未来晶圆产能紧张形势加剧，晶圆采购价格大幅上涨，或出现晶圆制造厂商改变的信用政策等情形，将会对行业造成不利影响。

（三）需求下滑风险

行业下游主要为工控，新能源车，消费电子等。受益于国产化替代机遇以及信息通讯领域需求的大幅增长。若未来需求下滑，将会对行业带来不利影响。

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、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的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：https://www.stocke.com.cn