

# 天堂之芯

— 快讯

- 浙江省半导体行业协会
- 杭州国家“芯火”双创基地（平台）
- 国家集成电路设计杭州产业化基地|孵化器
- 浙江省集成电路设计与测试产业创新服务综合体
- 浙江省集成电路设计公共技术平台

指导单位：浙江省经济和信息化厅

2023 / 03 / 27

第10期  
总第91期

# 目录

## CONTENTS

### 芯资讯 INFORMATION

- ▲ 工信部：截至2月末，5G基站总数达238.4万个 - 01
- ▲ 2023年2月中国品牌乘用车销售简析 - 03
- ▲ 机构：2022年中国乘用车出货量电动车占比达到四分之一 - 05
- ▲ 吉利汽车2022年全年营收1480亿元，收入和总现金水平创新高 - 07
- ▲ 国产碳化硅模块加速上车 - 08
- ▲ IGBT芯片缺货或持续至明年上半年 - 10
- ▲ 机构：2022年台积电成移动应用处理器代工的“最大赢家” - 12
- ▲ SEMI：今年全球晶圆厂设备支出同比下降22% - 13
- ▲ 英伟达入局芯片制造，携手台积电推进2nm工艺 - 14
- ▲ 德州仪器持续投资中国，推出全新Arm MCU抢占市场 - 15
- ▲ 机构：2022年全球CIS市场规模为184.95亿美元，车用CIS有望成为新增长引擎 - 17
- ▲ 东部高科Fabless业务再获突破，跻身三星手机OLED驱动IC供应商 - 18
- ▲ 杭州芯海半导体集成电路先进测试基地奠基 - 19
- ▲ 中国全自主可控Chiplet高速串口标准正式发布 - 20

### 芯企业 ENTERPRISE

- ▲ 和芯星通科技（北京）有限公司 - 23
- ▲ 深圳芯能半导体技术有限公司 - 29
- ▲ 广芯电子技术（上海）股份有限公司 - 33

# 工信部：截至2月末， 5G基站总数达238.4万个

3月23日，工业和信息化部运行监测协调局发布2023年1-2月份通信业经济运行情况。1-2月份，信息通信行业整体运行平稳。电信业务收入和业务总量稳步增长，云计算等新兴业务拉动作用持续增强；5G、千兆光网、物联网等新型基础设施建设稳步推进，网络连接终端用户规模不断扩大。

工信部消息显示，电信业务收入稳步提升，电信业务总量持续两位数增长。1-2月份，电信业务收入累计完成2803亿元，同比增长7.9%。按照上年不变价计算的电信业务总量同比增长17.7%。

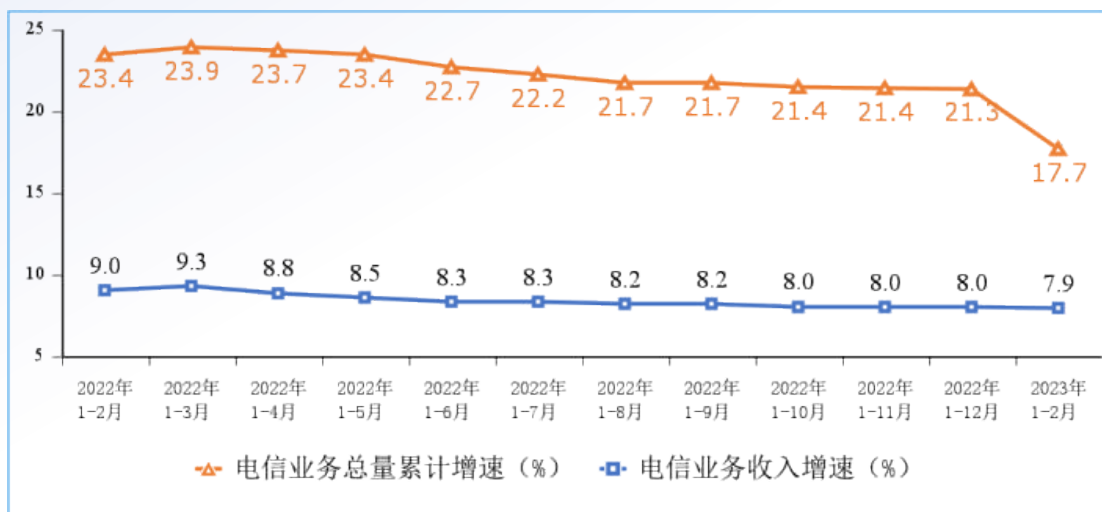


图1 电信业务收入和电信业务总量累计增速（图源：工信部网站）

新兴业务收入较快增长。三家基础电信企业积极发展IPTV、互联网数据中心、大数据、云计算、物联网等新兴业务，1-2月份共完成业务收入629亿元，同比增长25.7%，在电信业务收入中占比为22.4%，拉动电信业务收入增长5个百分点。其中云计算和大数据收入同比增速分别达69.8%和39.3%，物联网业务收入同比增长31.7%。

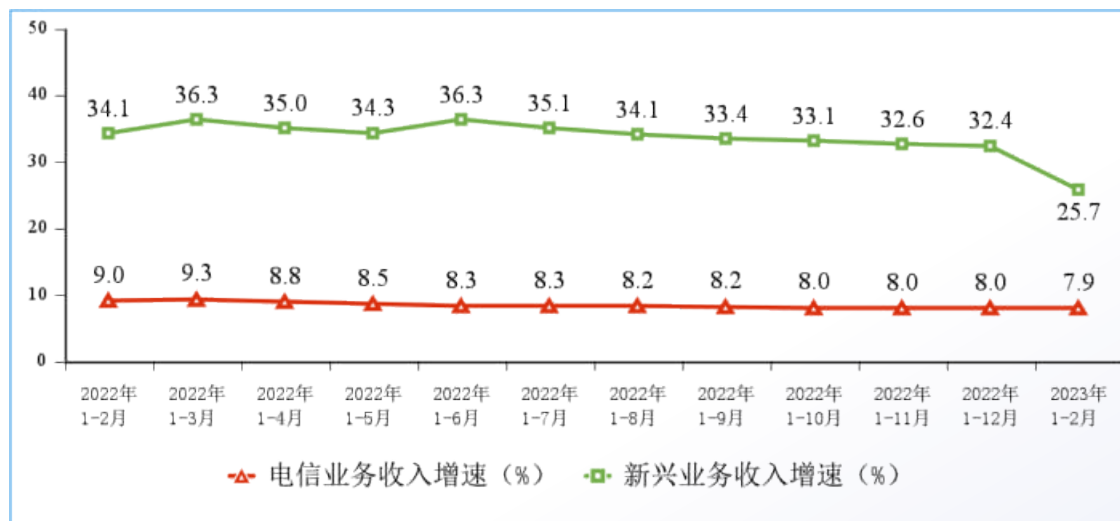


图2 新兴业务收入增长情况 (图源: 工信部网站)

5G 网络建设稳步推进。截至 2 月末,5G 基站总数达 238.4 万个,比上年末净增 7.21 万个,占移动基站总数的 21.9%,占比较上年末提升 0.6 个百分点。东部地区 5G 建设和应用领先。截至 2 月末,东、中、西部和东北地区 5G 基站分别达到 113.2 万、51.6 万、59 万、14.6 万个,占本地区移动电话基站总数的比重分别为 23.9%、21.6%、19.3%、20.5%。

此外,中国工业和信息化部部长金壮龙 3 月 5 日透露,今年将新建开通 5G 基站 60 万个,总数将突破 290 万个。

(来源: 集微网)

# 2023年2月中国品牌 乘用车销售简析



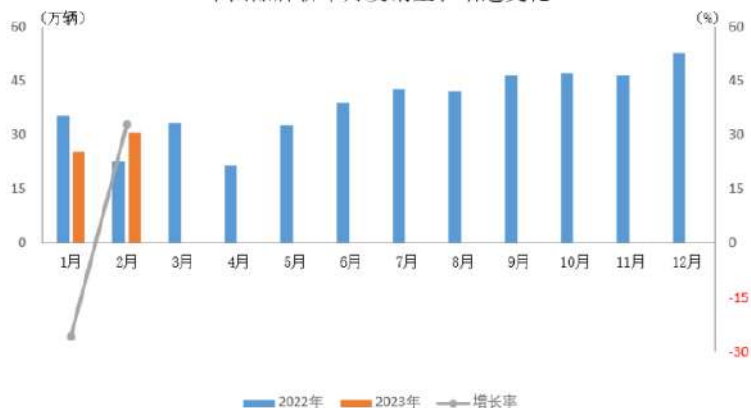
据中国汽车工业协会统计分析，2023年2月，中国品牌乘用车延续良好表现、市场份额持续上升、同比均呈现两位数增长。



2023年2月，中国品牌乘用车销售87.3万辆，环比增长15.2%，同比增长37.3%。占乘用车销售总量的52.8%，占有率较上月提升1.2个百分点，比上年同期提升10.1个百分点。

2023年1-2月，中国品牌乘用车销售163.1万辆，同比下降0.7%，占乘用车销售总量的52.3%，占有率比上年同期提升7.6个百分点。

### 中国品牌轿车月度销量和增速变化



2023年2月，中国品牌轿车、SUV和MPV市场占有率分别为41.8%、60.4%和60.3%，与上月相比，中国品牌SUV市场占有率微降，中国品牌轿车和MPV呈小幅增长；与上年同期相比，中国品牌轿车、SUV和MPV市场占有率均呈明显增长。

2023年1-2月，中国品牌轿车、SUV和MPV市场占有率分别为40.6%、60.9%和56.9%，与上年同期相比，中国品牌轿车、SUV和MPV市场占有率均呈小幅增长。

(来源：中汽协会数据)

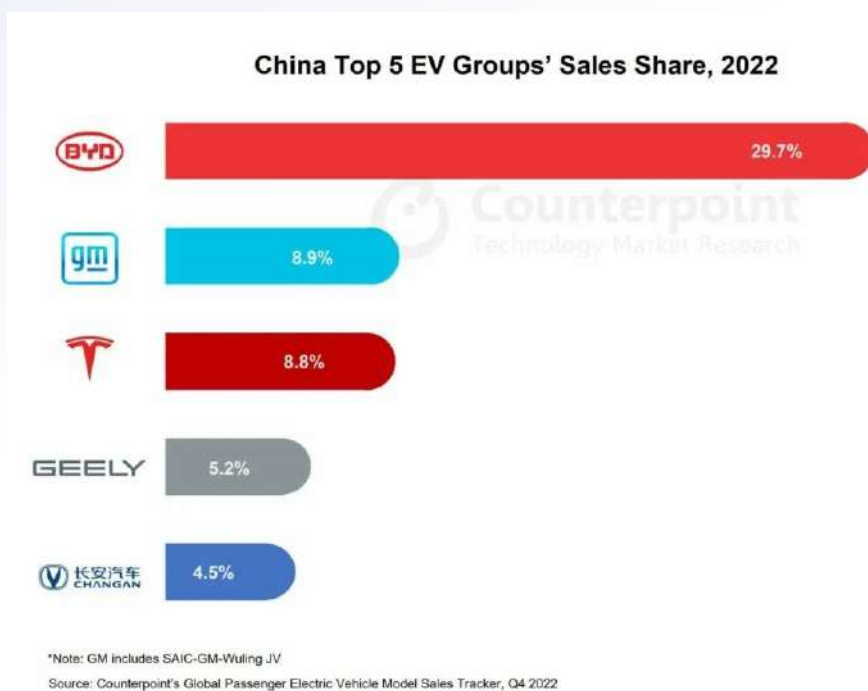


# 机构：2022 年中国乘用车出货量 电动车占比达到四分之一

市调机构 Counterpoint 发布全球乘用车电动汽车 (BEV 和 PHEV, 不包括混合动力或燃料电池汽车, 以下简称电动车) 数据显示, 中国市场电动车销量达到中国汽车 2022 年总销量的四分之一, 同时, 中国占全球电动车销量的近 59%。

然而在充电形式上, 纯电动汽车 (即 BEV) 在 2022 年的销量占比反而较往年有所下降, 而插电式混合动力汽车 (PHEV, 有时也称为燃油增程式电动车) 份额则增至 24%。

品牌方面, 中国本土品牌占据了 81% 的电动车市场, 其中比亚迪以 29.7% 的销量份额名列前茅, 遥遥领先于第二名通用的 8.9% 和第三名特斯拉的 8.8%。



(图片来源: Counterpoint)

但需要注意的是, 2022 年前十大电动车车型占中国市场电动车总销量的 45%, 相较于 2021 年下降了 3%, 这意味着行业尚未进入整合期, 老牌企业正在面临新势力的激烈竞争。



(图片来源: Counterpoint)

具体车型上, 五菱宏光 Mini EV 是 2022 年销量最高的电动车车型, 在 2022 年中国电动车市场销量前十中, 比亚迪有六部车型上榜。

(来源: 集微网)



# 吉利汽车2022年 全年营收1480亿元， 收入和总现金水平均创新高

2023年3月21日，吉利汽车控股有限公司（简称“吉利汽车”）(0175.HK)发布2022年财报。2022年全年，公司实现累计总销量1,432,988辆，同比上涨8%，营业收入1480亿元，同比增幅高达45.6%，创历史新高；新能源汽车销量增长300%，销量占比由去年同期6.2%进一步提升至22.9%；出口销量占比提升至13.8%，增加5.1个百分点；归母净利润同比增长8.5%，至人民币52.6亿元；财务状况保持强劲，总现金水平上升20.4%至人民币337亿元，创历史新高。

从产品输出到技术输出，吉利汽车技术授权共实现16.6亿收入，同比增长29.9%，进一步支撑了未来稳定盈利预期，也持续带动了吉利汽车国际化，奠定吉利在全球的领先地位和品牌影响力。

2022年，面对严峻复杂的外部环境，吉利汽车表现出较强的发展韧劲和底气，各项财务和经营数据表现稳健，在新能源、智能化、国际化、高端化取得显著进展。

（来源：吉利控股集团）

# 国产碳化硅模块加速上车

据中国汽车工业协会统计数据显示，2022年新能源车产销量分别达705.8万辆和688.7万辆，同比分别增长96.9%和93.4%，市场占有率达25.6%。

在全球经济衰退及半导体下行周期的大背景下，新能源汽车产业的逆势增长引人注目。新能源汽车行业销量的快速增长，也将会扩大整个汽车行业功率半导体市场。与传统的油车相比，新能源汽车中的整个功率半导体价值总量有了进一步的提升，集微咨询(JW Insights)预计，到2025年，全球汽车(包含新能源汽车、油车及混合动力汽车)中的功率器件市场规模将达到160亿元。

凭借高频高效、耐高压、耐高温等优异的特性，SiC、GaN等第三代半导体功率器件应用在新能源汽车中不仅可以提升整车的能源利用率，同时在新疆汽车中的应用也将加速车企的新能源汽车产品升级，为新能源汽车产业开拓更加广阔的市场空间。

自特斯拉大规模使用碳化硅模组以来，国内外众多车企跟进。从应用情况来看，SiC功率半导体首先在高性能车型中取得应用，随着SiC器件的工艺升级，成本进一步下降后，将逐步渗透到B级车和部分A级轿车。根据集微咨询(JW Insights)推算，2021年，新能源汽车SiC功率半导体市场规模约44.1亿元；2022年近70亿元。

目前，国内如比亚迪汉EV、蔚来ET7、小鹏G9、吉利Smart精灵#1等量产车型均有搭载碳化硅器件，这也加速了SiC功率模块在国内市场的发展。

根据这些国产品牌已经发布的车型，集微网整理了其电驱系统的供应链信息，具体如下表所示。

代表企业	电驱系统供应链		
	车型	电驱总成	SiC 主驱功率模块
蔚来	ET7	蔚来驱动科技	安森美(国外品牌)
吉利	Smart 精灵#1	威睿电动	芯聚能
小鹏	G9	汇川	斯达半导
比亚迪	汉EV/海豹	弗迪动力	比亚迪

SiC主驱功率模块供应商来看，除蔚来ET7搭载进口品牌SiC功率模块外，其余三个品牌均有采用国内自研SiC功率模块：吉利Smart精灵#1采用的是芯聚能模块，小鹏G9的SiC模块自2022年9月由斯达半导提供；比亚迪的模块自供。

在碳化硅器件的加持下，上述几款车上市以来备受市场关注。为更清晰了解国产车使用国产SiC功率模块的情况，集微网根据车企以及乘联会等公开信息梳理了这些车型从上市以来至今的销量，并结合供应链提供的信息，对上述主机厂的国产碳化硅模块使用量进行整理如下所示。

车型	2021 年			2022 年			2023 年（一月）		
	车销量	SiC 用量	SiC 占比	车销量	SiC 用量	SiC 占比	车销量	SiC 用量	SiC 占比
比亚迪汉 EV/海豹	87063	8706	10%	195234	74188	38%	11697	5263	45%
Smart 精灵#1	0	0	0	9221	7377	80%	3170	2536	80%
小鹏 G9	0	0	0	6373	6373	100%	2249	2249	100%

从表中数据趋势来看,2021 年比亚迪汉 EV 上市,当年销量就接近 9 万辆; 随后多家车企在 2022 年推出搭载碳化硅模块的量产车型,比亚迪、Smart 精灵 #1、小鹏 G9 等各车型的热销,也表明了消费者对于搭载 SiC 功率模块车型的接受度越来越高, Smart 精灵 #1、小鹏 G9 使用的是芯聚能、斯达半导等第三方 SiC 主驱功率模块厂商的产品。今年 1 月,比亚迪海豹、Smart 精灵 #1、小鹏 G9 等车型的销量持续爬升。这也给主机厂信心以加快国产 SiC 功率模块的推广使用。

国产 SiC 主驱功率模块厂商	2021 年		2022 年		2023 年（一月）	
	SiC 出货量	市占率	SiC 出货量	市占率	SiC 出货量	市占率
比亚迪	8706	100%	74188	84.36%	5263	52.38%
芯聚能	0	0	7377	8.39%	2536	25.24%
斯达半导	0	0	6373	7.25%	2249	22.38%

从国内 SiC 模块大规模上车的车型情况来测算,目前国内车企使用的国产 SiC 主驱功率模块的厂商中,比亚迪凭借自身汽车销量和自供的优势占据较大市场份额; 而专注于 SiC 功率模块的芯聚能,随着 Smart 精灵 #1 的热销及交付,其市占率也从 2022 年的 8.4%,提升到 2023 年一月的 25.2%,是国内第三方交付量最大的 SiC 模块供应商。值得关注的是,随着极氪 001、009 等其他品牌车企合作车型的上市和交付,芯聚能等国内厂商的市占率有望进一步提升。

(来源: 集微网)

# IGBT芯片缺货 或持续至明年上半年

近期有关 IGBT 缺货, 价格翻涨的消息, 不时被爆出。从前年缺芯潮以来, IGBT 作为功率半导体的主要产品之一就呈现供货紧缺的状态, 一直延续至今。甚至当其他大多数芯片产品因供需逆转库存高起之际, IGBT 的供应状况依然没有好转。

据富昌电子 2023 年 2 月 17 日发布的《2023 Q1 芯片市场行情报告》数据显示, 意法半导体、Microsemi、英飞凌等功率半导体大厂的 IGBT 交货期与 2022 年第四季度的交期基本保持一致, 最长为 54 周, 依旧紧张。据报道, 太阳能电池厂商茂迪董事长叶正贤在谈到 IGBT 缺货情况时表示: “不是价格多高的问题, 而是根本买不到。”



IGBT 是由双极型三极管 (BJT) 和 MOSFET 组成的复合式功率半导体器件, 兼有 MOSFET 的高输入阻抗和 BJT 的低导通电阻的优点, 输入阻抗、高耐压、低导通压降, 非常适合应用于直流电压为 600V 及以上的变流系统, 如新能源汽车、变频器、开关电源、照明电路、交流电机等。

芯谋研究总监李国强分析指出：“本轮 IGBT 缺货的主要原因是随着新能源车兴起，对高电压需求大增，IGBT 成为产业发展焦点。”据悉，一辆电动车使用的 IGBT 数量高达上百颗，是传统燃油车的七到十倍。与此同时，车用 IGBT 厂商如英飞凌、安森美等扩产并不及时，不足以市场满足增加的需求。此外，在光伏发电、工业逆变器等领域，IGBT 的使用量也持续攀高。李国强预计本轮 IGBT 缺货仍将持续一段时间，至少到明年上半年供应情况仍然不断出现逆转。

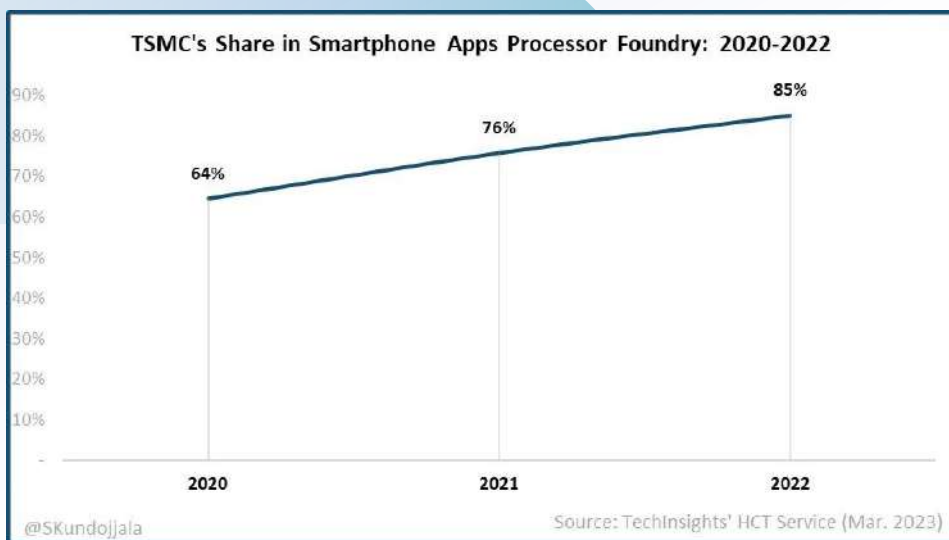
随着 IGBT 供需持续紧张，有关宽禁带半导体材料碳化硅替代硅基 IGBT 的话题也在不断升温。TrendForce 集邦咨询预测，至 2026 年，碳化硅功率器件市场产值可望达到 53.3 亿美元。主流应用仍倚重电动汽车及再生能源，电动汽车产值可达 39.8 亿美元，年复合增长率约 38%；再生能源达 4.1 亿美元，年复合增长率约 19%。

对此，英飞凌科技高级副总裁、汽车电子事业部大中华区负责人曹彦飞表示，碳化硅发展到现在，尤其在高压比如 800V 的主逆变器上面有越来越多的客户在布局、立项。硅基器件如 IGBT 将与碳化硅器件长期并存。当前硅基器件的占比仍然较高，但是碳化硅的中长期发展，仍然被非常看好。

(来源：中国电子报)

# 机构：2022 年台积电成移动应用处理器代工的“最大赢家”

调研机构 TechInsights 最新数据表明：得益于为苹果、联发科、紫光展锐代工以及在第一代骁龙 8+ 和第二代骁龙 8 上再次为高通代工旗舰移动 SoC，台积电在智能手机应用处理器代工份额从 2020 年的 64% 升至 2022 年的 85%。



(图片来源：TechInsights)

而三星虽然得到了为谷歌的 Tensor 系列芯片的代工订单，但是由于 Exynos 处理器市场表现不佳，外加上高通将旗舰芯片的订单从三星转移至台积电，2022 年三星的份额达到了 7 年来的最低点。

(来源：集微网)



# SEMI：今年全球晶圆厂设备支出 同比下降22%

据国际半导体产业协会（SEMI）预测数据显示，2023 年全球晶圆厂设备支出预计将从 2022 年创纪录的 980 亿美元同比下降 22% 至 760 亿美元，到 2024 年复苏，同比增长 21% 至 920 亿美元。

报告称，2023 年的下降将源于芯片需求疲软以及消费和移动设备库存的增加。明年晶圆厂设备支出的复苏将在一定程度上受到 2023 年半导体库存调整结束以及高性能计算（HPC）和汽车领域对半导体需求增强的推动。

按照地区划分，SEMI 预计中国台湾地区将在 2024 年保持全球晶圆厂设备支出的领先地位，投资额为 249 亿美元，同比增长 4.2%，其次是韩国，为 210 亿美元，中国大陆支出将排名第三，约为 160 亿美元，与 2023 年的投资相当。

随着越来越多的供应商提供代工服务，预计 foundry 将在 2023 年引领半导体扩张，投资额为 434 亿美元，同比下降 12.1%，2024 年为 488 亿美元，增长 12.4%。

预计 2023 年，存储将在全球支出中排名第二，尽管同比下降 44.4% 至 171 亿美元，2024 年存储投资将增至 282 亿美元。

与其他细分市场不同，在汽车市场稳定增长的推动下，模拟和电源将稳步扩张，预计 2023 年支出将增长 1.3% 至 97 亿美元。

（来源：集微网）

# 英伟达入局芯片制造， 携手台积电推进2nm工艺

当地时间3月21日，英伟达在GTC 2023上正式宣布与台积电、ASML、新思科技(Synopsys)三大半导体巨头合作，将英伟达加速运算技术用于芯片光刻中的计算光刻中，并推出用于计算光刻的软件库“cuLitho”。

英伟达先进技术副总裁Vivek Singh透露，入局芯片光刻领域这个小众市场，是源于英伟达CEO黄仁勋的远见，他意识到计算光刻对于半导体未来的决定性作用，因此与台积电、ASML、新思科技共同合作准备了4年，推出cuLitho，将计算光刻速率加速了40倍以上。

cuLitho潜在的好处是可能降低光刻中掩膜板的使用量，进一步降低芯片生产成本。针对台积电2nm工艺，黄仁勋指出：借助cuLitho，台积电可以缩短原型周期时间，提高晶圆产量，减少芯片制造过程中的能耗，并为2nm及以上先进制程的生产做好准备。据悉，台积电将于本年6月对cuLitho进行生产资格认证，并在2024年对2nm制程开始风险性试产，2025年量产。

据英伟达介绍，计划将cuLitho软件库集成至台积电的制造流程中，结合Synopsys的EDA软件，ASML也计划将GPU支持整合到所有的计算光刻软件产品中。在几大芯片供应链巨头共同合作下，可推动半导体行业向更先进芯片制程进军，加速芯片上市时间，提高晶圆厂运行效率，以推动制造过程的大型数据中心的能源效率来改善芯片生产。

(来源：SEMI)

# 德州仪器持续投资中国， 推出全新 Arm MCU 抢占市场

德州仪器公司副总裁及中国区总裁姜寒在日前指出，中国的市场规模和发展机遇非常大，近期出炉的数字中国建设整体布局规划强调做强做优做大数字经济，此外，中国还在持续推动高质量发展。这些势必带来从生产制造到终端消费等各行各业的产业升级，从而进一步加大对半导体的需求。

“但凡想在全球具有竞争力的企业，就不可能不重视中国市场。”姜寒强调。这正是德州仪器自 1986 年以来，植根中国，持续投资，在中国建立了完整的本土支持体系的原因。

“德州仪器重视在中国的发展，提供了广泛的差异化模拟和嵌入式处理产品组合，并持续发布创新的产品和技术，如全新微控制器和视觉处理器产品系列，以进一步携手中国广大客户共同成长，共赢未来。”姜寒接着说。而为了更好地支持中国本地对的客户，德州仪器在中国成都打造了一个一体化的制造基地。针对未来的需求，公司自 2018 年以来就在当地扩建了的封装 / 测试厂 (CDAT2)，并将在不久的将来正式投入使用。

对于德州仪器这样的 IDM 来说，提高产能的前提就是公司能够满足市场需求的优质产品，如这次带来的，基于 Arm Cortex-M0+ 内核微控制器 (MCU) 产品 MSPM0 系列，就是公司针对市场需求做出的又一个重要决定。

在 Arm 看来，Arm Cortex-M0+ 能够实现极小的硅片面积、极低的功耗和极小的代码占用空间，使开发人员能够以 8 位的价格获得 32 位的性能。而基于此打造的处理器是适用于受限嵌入式应用的最节能的 Arm 处理器。

德州仪器方面指出，MSP M0 MCU 产品系列具有丰富的计算、引脚排列、存储器和集成模拟选项以及直观的软件和设计工具，使嵌入式系统更经济适用。该可扩展的 MCU 产品组合和易于使用的软件可帮助设计人员减少评估和编程的时间，以将更多的时间用于创新，从而将设计时间从几个月缩短至几天。

据介绍，德州仪器业已推出覆盖多个领域的数十款 MCU。设计人员可以从 32MHz 到 80MHz 的各种计算选项中进行选择，这些选项具有数学加速和集成模拟信号链元件的多种配置，包括业内先进的 MCU 片上零漂移运算放大器以及 12 位、4MSPS 精密模数转换器。这种灵活性帮助设计人员实现他们当前的设计要求并规划其未来的设计，而且所有这些都是通过同一个 MCU 产品系列实现。

“MSPM0 MCU 可以通过软件、设计支持资源和编码工具 (包括简化设备配置的图形工具) 帮助节省数周的设计时间设计人员仅编写一次代码，实现在未来基于 MSPM0 的设计中进行扩展。”德州仪器方面表示。除此以外，设计人员还可以使用 MSPM0 软件开发套件 (SDK) 提高系统性能和存储器利用率。该 SDK 提供了统一体验，其中包括各种驱动程序、库、200 多个简单易用的代码示例和子系统参考设计。

除了庞大的软件、工具和培训生态系统，德州仪器所有模拟和嵌入式处理器件均由自身的生产基地制造，这可帮助满足客户未来几十年的需求。而展望今年，德州仪器还推出 100 多款 MCU，将 MSPM0 MCU 产品系列打造为业界品类齐全的 Arm Cortex-M0+ MCU 产品组合。

“德州仪器正在构建业界品类齐全的 Arm Cortex-M0+ MCU 产品系列，提供各种通用设计选项，扩展德州仪器已有的广泛的半导体产品。我们的 MCU 新品为客户提供了增强系统传感和控制功能所需的灵活性，同时降低了成本、复杂性，并缩短了设计时间。”

德州仪器 MSP 微控制器业务部副总裁 Vinay Agarwal 强调。

在推出 Arm Cortex-M0+ MCU 的同时，德州仪器还推出了基于 Arm Cortex 的处理器，可在边缘 AI 设计中支持多达 12 个摄像头。视觉处理器使设计人员也能基于此，在可视门铃、机器视觉和自主移动机器人等应用中，以更低成本和更高能效增加更多视觉和人工智能 (AI) 处理功能。

“这些处理器 (AM62A、AM68A 和 AM69A) 同时也由易于使用的软件和德州仪器的免费开源评估工具 Edge AI Studio 提供支持，可帮助设计人员在多个系统之间轻松开发和扩展边缘 AI 设计和代码，同时缩短产品上市时间。”德州仪器补充说。

众所周知，凭借其具备低功耗等特性的 MSP 430 系列产品，德州仪器在不少市场拥有了强大的号召力。但在他们看来，这并不能完全满足终端的需求，而这些 Arm MCU 必将带领这家模拟芯片巨头再上一个新台阶。

(来源：半导体芯闻)

# 机构：2022年全球CIS市场规模为 184.95亿美元， 车用CIS有望成为新增长引擎

根据研究机构 Omdia 监测数据，2022 年全球 CIS 市场规模为 184.95 亿美元，较 2021 年略有下降，为过去七年来首次出现负增长。

Omdia 认为，智能手机需求的下降以及从下半年开始持续的经济衰退影响直接打击了 CIS 市场。不过随着 CIS 在汽车上的安装数量增加，业界预计汽车 CIS 将成为新的增长引擎。

根据 Omdia 数据，三星电子去年在 CIS 市场的销售额为 33.5 亿美元，以 18.1% 的份额排名第二，仅次于索尼(88.63 亿美元，47.9%)。2021 年索尼的份额为 44%，三星电子的份额曾达到 18.5%，但 2022 年差距再次拉大。

展望未来，Omdia 认为汽车终将成为未来市场前景的分水岭。到 2025 年，每辆汽车使用的 CIS 数量预计将从目前的平均 3-4 个增加到 6-7 个。随着 4 级或 5 级自动驾驶汽车的供应加速，预计一辆车所需的 CIS 数量将增加。每辆 L3 级自动驾驶汽车平均使用的 CIS 数量已经达到 9 个。

车用 CIS 的单价也高于其他 CIS。智能手机的平均 CIS 单价约为每台 2 美元，而汽车的 CIS 单价超过每台 5 美元。

(来源：集微网)

# 东部高科Fabless业务再获突破， 跻身三星手机OLED驱动IC供应商

据外媒报道，韩国晶圆厂东部高科(DB Hitek)将首次向三星供应其针对智能手机面板的 OLED 显示驱动 IC。

报道称，DB Hitek 将于 2023 年下半年开始向三星显示器供应 40 纳米制程 DDI，用于三星智能手机的 OLED 面板，从而跻身三星 LSI 和 LX Semicon 的行列，成为三星智能手机 DDI 芯片供应商。

此前，DB Hitek 的芯片设计部门业务主要面向电视等液晶显示器应用的 DDI，不久前，该公司还曾宣布将剥离其设计业务作为一家独立公司，并聘请了在三星系统 LSI 工作多年的前三星执行副总裁 Hwang Gyu-chul 担任其设计业务的首席执行官。

报道还提及，由于用于智能手机的 OLED DDI 采用 12 英寸晶圆制造，因此 DB Hitek 或将使用联电作为其芯片代工厂。

(来源：集微网)



# 杭州芯海半导体集成电路 先进测试基地奠基



(图源：杭州朗讯科技股份有限公司)

自杭州朗讯科技官方公众号获悉，3月18日，杭州芯海半导体集成电路先进测试基地奠基仪式于杭州富阳隆重举行。

杭州日报消息显示，杭州芯海半导体集成电路先进测试基地总面积为123亩，项目分为二期建设，一期建设规划57亩，将建设测试厂房、动力站、研发生产楼、综合楼、宿舍楼等，计划于2026年全部建成。

朗讯科技董事长徐振表示，近年来，朗讯芯云在全国多地布局了近10万平实现IT化 & 自动化、自主可控的高端芯片测试基地，此次的芯海项目在滨富合作区开启了朗讯里程碑式的新征程。

据悉，今年2月，浙江省举行2023年重大项目集中开工活动，其中包括杭州芯海半导体科技有限公司集成电路测试先进基地项目(一期)。该项目投资11亿元，为计算机、通信和其他电子设备制造业厂房，用于生产测试产品，生产规模CP:10万片/年、FT:22580颗/年。新增地上建筑面积76292平方米，新增地下建筑面积8878平方米。

(来源：SEMI)

# 中国全自主可控Chiplet 高速串口标准正式发布

2023年2月，在西安秦创原人工智能前沿科技成果发布会上，清华大学姚期智院士代表中国 Chiplet 产业联盟，联合国内外 IP 厂商、国内领先封装厂商、国内领先系统与应用厂商共同发布了《芯粒互联接口标准》-Advanced Cost-driven Chiplet Interface (ACC)，该标准由交叉信息核心技术研发院牵头，中国 Chiplet 产业联盟共同起草。目前该标准涉及相关的团体标准、行业标准在申请中。



标准发布背景

随着摩尔定律逐渐逼近物理及商业极限，基于 Chiplet 的芯片设计理念逐渐成为后摩尔时代行业发展趋势。2020年9月，在西安硬科技大会上，中国 Chiplet 产业联盟(China ChipLet League (CCLL))启动成立，旨在以国家产业政策为导向，以市场为驱动，以企业为主体，搭建产业生态合作平台，共同制定 Chiplet 互联标准，共建 Chiplet 技术开放平台，构建我国蓬勃发展的 Chiplet 产业生态。

国内的半导体产业尚处于发展期，尤其在当今国际形势下亦将长期处于追赶阶段，产业链各环节上与国际领先水平相比仍有一定差距。在晶圆制造环节：受各方面因素限制，国内晶圆厂短期内难以实现 14nm 及以下先进工艺节点的大规模量产，尤其在高性能计算领域所需的大面积芯片整体良率仍处于较低水平，当前趋势下甚至需考虑通过工艺回撤实现成本可控的商业路径。在封装测试环节：国内传统封装技术相对成熟，在 2.5D 先进封装技术等方面亦取得了一定成果，但作为关键材料的 ABF 基板尚需依赖海外供应链，国内基板层数方面相对落后，在系统级较为重视的连接密度、线宽线距、通孔过孔盲孔工艺和毛刺控制方面与一线国际水平相比还有差距。

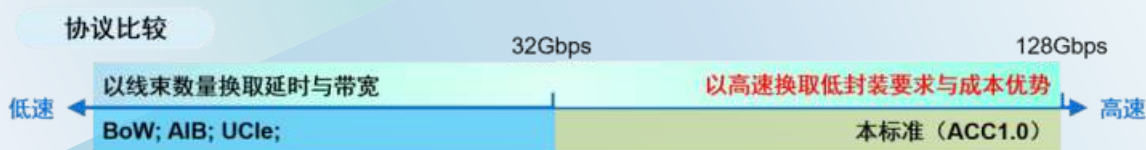
在上述产业背景下，国内 Chiplet 产业化亦面临诸多落地困难：如在接口方面：目前国内研发重点主要集中在低速接口标准(如 UCIe)，时延性能较好但对先进封装及载板等要求较高，且封装成本较高，商业化存在难度；而高速接口核心技术把握在海外 IP 厂商，在国内亦缺乏有效需求和产品定义。在芯粒产品方面：目前国内芯粒产品较为有限，尽管有众多企业已在 IP 芯粒化、接口芯粒化等方面加大投入并逐步产品化，但由于 Chiplet 缺乏标准化测试及集成流程，而下游产业各场景方的需求又较为多元化，目前尚未形成商业可行的 Chiplet 产品方向。

我们认为，当前形势及环境下，国内半导体产业在 Chiplet 上要有所突破，所面临的挑战和机遇在于：如何在现有相对落后的制造工艺、尚在发展中的先进封装技术以及相关核心材料供应链的基础上，做出满足性能预期且成本可控的产品，使得 Chiplet 真正具有商业可行性。而在此背景下，中国 Chiplet 产业的发展需要上下游共同建立产业生态，以下游需求带动上游资源投入，以量产的规模经济换取成本优势，最终形成良性发展循环。

基于上述目标，并立足于国内供应链成熟程度的现状，中国 Chiplet 产业联盟联合国内系统、IP、封装厂商一起，制定了《芯粒互联接口标准》ACC1.0，该标准为高速串口标准，着重基于国内封装及基板供应链进行优化，以成本可控及商业合理性为核心导向。目前该标准涉及相关的团体标准、行业标准在申请中。

### 与国际相关标准的融合

2022 年 Intel、AMD、台积电等全球十大相关企业巨头成立了 UCIe 联盟，提供了高至 32G 带宽的芯粒互联标准，适用于 2.5D 以及 3D 先进封装(如 Intel EMIB、台积电 CoWoS 等等)。而中国 Chiplet 产业联盟本次发布的《芯粒互联接口标准》ACC 为 32G 以上带宽的高速串口标准，侧重于针对国产基板及封装供应链体系的优化和适用性，以及成本可控。



两者的适用性区别主要在于面向的行业领域以及最终用户场景可接受的成本结构：在追求超高性能计算的领域，尽管 UCIe 所需采用的先进封装量产成本可能占到芯片总成本的 60%~70% 甚至更高，但以小面积芯粒互联的方式可有效解决先进工艺制程下大面积芯片良率痛点，在出货量较大的情况下具有较高的商业价值。而在成本较为敏感、出货量规模有限、供应链能力偏弱、保供要求较高的诸多下游领域，采用 ACC 标准更加能够满足商业可行性的需求。

总体而言，中国 Chiplet 产业链以及最终 Chiplet 产品必须要融合并参与到全球竞争，因此在标准适用性方面还应当海纳百川，允许标准间相互竞争、兼容、融合。目前由于 UCIe 并未定义 32GHz 以上频点的标准，ACC 也并未定义 32GHz 以下频点的标准，两者实现在 32GHz 频点上的兼容。

### ACC标准适用场景

从技术层面，ACC 标准作为高速串口标准，适用于固定的、可提前预知的数据流结构多 Die 封装。若可提前预知数据流结构，便可以提前进行数据搬运。数据对带宽敏感，对延迟敏感的要求，可通过数据预读取、编译进行优化。

如上所述，从应用领域来看，ACC 标准更加适用于各类异构计算场景，如各类 AI 加速产品、GPU、FPGA、多核 CPU Die 内已经互联后与其他异构模块交互等。对多个单核 CPU 互联中数据流不可预知的 Coherence 交互场景，ACC 标准的延迟对整体性能影响较大。

### 产业生态构建及商业化路径

当前国内外主流半导体巨头均有根据自身产品需求所采用的内部互联标准，但均未对外授权开放使用，中国 Chiplet 产业联盟发布的 ACC 标准就是要顺应行业发展潮流，以商业落地为主要目标，通过差异化的技术优势以及极具吸引力的授权价格，最终取得市场广泛使用及推广。

有别于 UCIe 基于全球供应链及先进封装，ACC 标准基于国产基板及封装能力在接口层面进行优化，并且以成本可控作为主要切入点。ACC 标准在联盟内部已经推动了相关企业进行研发，相关企业近期将陆续推出基于 ACC 标准的相应接口产品，并以此推动基于 Chiplet 的异构集成相关方案，以解决国内大算力需求 SoC 市场普遍存在的开发周期长、风险大、迭代慢、投入大等痛点。

在此共建标准的基础上，行业内各半导体设计公司可联合行业头部客户群，以项目为抓手，进一步共建项目以丰富 Chiplet 芯粒库，推动 Chiplet 方案在各商业场景应用，



(来源：半导体芯闻)



# 和芯星通科技(北京)有限公司



## 公司介绍

和芯星通科技(北京)有限公司是一家专业从事高性能卫星定位与多源融合核心算法、高集成度芯片研发的高新技术企业。凭借人才、管理、技术和本土化服务优势,基于自主创新的核心芯片,和芯星通提供包括一站式 GNSS 基础产品在内的时空传感核心产品和服务,定位精度涵盖厘米级、亚厘米级到米级,全方位满足地基增强、测量测绘、智能驾驶、驾考驾培、无人机、机械控制、车载导航、行业授时、物联网、可穿戴及手机等市场领域对高性能、低成本、低功耗、高品质产品的需求。

公司多模导航型基带芯片及多模高精度 OEM 板卡均在北斗重大专项比测中连续三年蝉联冠军。公司产品多次荣获省部级奖项“卫星导航定位科技进步奖”最高奖;并获得 2015 年度国家科学技术进步奖。此外公司还获得 EETimes-China 最佳无线 IC 产品奖、“中国芯”最具潜力产品奖等多个奖项。

公司是北京北斗星通导航技术股份有限公司(股票代码 002151)旗下企业,成立于 2009 年初,公司在北京、上海及美国硅谷设有研发中心,是国家级高新技术企业、北京市软件企业、中关村高新技术企业、“千人计划”企业、“海聚工程”企业、“高聚工程”企业,是首个获得国家科学技术进步奖的卫星导航芯片企业。

## 产品介绍

### 一、全系统全频高精度 RTK 定位模块 UM980

#### 产品简介



UM980 是和芯星通自主研发的新一代 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS 全系统全频高精度 RTK 定位模块，基于和芯星通自主研发的新一代射频基带及高精度算法一体化 GNSSSoC 芯片—NebulasIV 设计。可同时跟踪 BDSB1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b、GPSL1/L2/L5、GLONASSG1/G2/G3\*、GalileoE1/E5a/E5b/E6\*、QZSSL1/L2/L5、SBAS 等全系统全频点。内嵌的多频点抗干扰技术，完成增强的多模多频 RTK 引擎解算，显著改善城市街区和树荫等复杂环境下的 RTK 初始化速度、测量精度和可靠性。面向无人机、割草机、精准农业、测量测绘及智能驾驶等高精度导航定位领域。

### 产品特点

- 基于最新一代 NebulasIV 射频基带及高精度算法一体化 GNSSSoC 芯片
- 17.0x22.0x2.6mm 表面贴装
- 支持 BDSB1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b、GPSL1/L2/L5、GLONASSG1/G2/G3\*、GalileoE1/E5a/E5b/E6\*、QZSSL1/L2/L5、SBAS
- 全系统全频 RTK 引擎及满天星 RTK 技术
- 支持全系统全频点片上 RTK 定位解算
- 卫星各频点独立跟踪及 60dB 窄带抗干扰技术

### 产品优势

- 高性能，高可靠性  
全系统全频点  
兼容尺寸和 PIN 布局
- 高集成度  
LGA 封装，易集成  
兼容的尺寸和 PIN 布局
- 核心技术  
满天星 RTK 技术  
PPPGAP/PPP 快速重新收敛  
STANDALONE/ 单站高精定位

### 应用领域





## 二、全系统全频紧凑型高精度板卡 UB4B0M

### 产品简介



和芯星通 UB4B0M 板卡是支持 RTK 定位的紧凑型高精度板卡。该板卡采用公司具有完全自主知识产权的多系统多频率高性能 SoC 芯片 -NebulasII, 采用低功耗设计, 提供毫米及载波相位观测值和厘米级 RTK 定位精度, 支持芯片级多路径抑制, 瞬时 RTK 技术, 尤其适合高精度导航定位应用。

### 产品特点

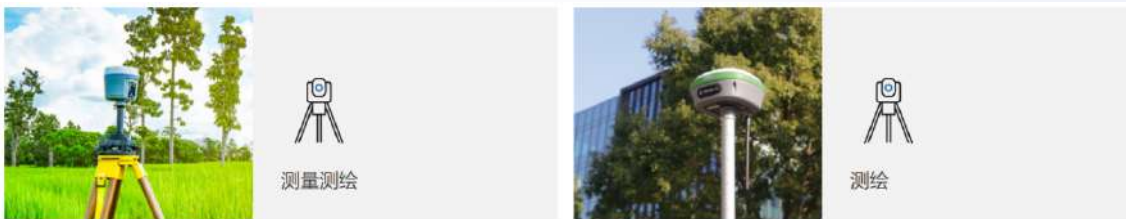
- 基于 NebulasII 高性能 SoC 芯片, 432 个超级通道
- 支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 和 QZSS 全系统全频点
- 高精度厘米级 RTK 定位
- 优于 1mm 的载波相位观测值
- 支持单系统独立定位和多系统联合定位
- 支持多路径抑制技术
- 支持 3 个串口, 1 个 1PPS
- 硬件尺寸兼容市场主流 GNSSOEM 板

### 产品优势

- 性能卓越, 价格实惠
- 全系统全频率
- 兼容尺寸和 PIN 布局
- 体积小, 低功耗设计
- 高性价比

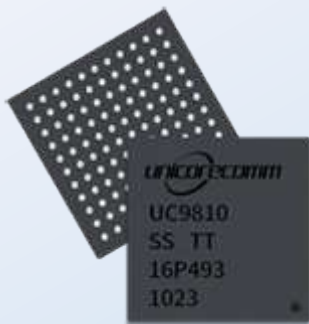
- 定制服务
  - 支持自定义协议
  - 固件快速更新和迭代
  - 广泛应用于主流测量 RTK 设备、无人机基站
- 核心技术
  - 先进的多路径抑制技术
  - RTK-KEEP 技术
  - 低仰角跟踪技术
- 核心技术
  - 先进的多路径抑制技术
  - RTK-KEEP 技术
  - 低仰角跟踪技术
  - 快速载波相位

### 应用领域



### 三、全系统全频点射频基带及高精度算法一体化 GNSSSOC 芯片 NebulasIVUC9810

#### 产品简介



NebulasIV UC9810 芯片是和芯星通科技(北京)有限公司自主研发的新一代射频基带及高精度算法一体化 GNSS SoC 芯片。芯片采用 22nm 低功耗工艺,集成射频前端、高性能多模 GNSS 基带处理器和嵌入式微处理器等模块,支持 1408 通道,可跟踪 BDSB1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b、GPS L1C/A/L1C/L2C/L2P(Y)/L5、GLONASS L1/L2/L3、Galileo E1/E5a/E5b/E6、QZSS L1/L2/L5/L6、L-band 等多信号频点,实现了全系统全频点 RTK 定位定向,并采用 RTK 矩阵运算协处理器技术,显著提升了多频点、高精度数据处理效率。NebulasIV 兼备高集成度、高性能、低功耗、小尺寸等特点,适用于无人机、割草机、精准农业、测量测绘、智能驾驶及电信授时等多个高精度领域。

NebulasIV 支持丰富的外部接口,涵盖了几乎所有常见的应用接口。包括 DMA、timer、中断、watchdog、电池、SDRAM、FLASH、CAN、网络、UART1、串口、SPI、I2C、里程计、自由配置的 GPIO 等。

### 产品特点

- 全系统全频点射频基带及高精度算法一体化定位定向 GNSS SoC 芯片
- 具有完全自主知识产权
- 支持 BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b、GPS L1C/A/L1C/L2C/L2P(Y)/L5、GLONASS L1/L2/L3、Galileo E1/E5a/E5b/E6、QZSS L1/L2/L5/L6、L-band 等信号频点
- 7×7 mm 超小尺寸,最小仅需 12×16 mm 布板面积
- 领先的 22 nm 工艺,300 mW 超低功耗
- 支持 1408 通道,数据更新率 100Hz
- 支持全系统全频点片上 RTK 定位及双天线定向解算

### 产品优势

- 先进技术
  - 双处理器主从异步架构
  - 专用 RTK 协处理器技术
  - UPF 低功耗技术
  - 全系统全频联合捕获和跟踪技术 (U-HighUnion)
  - 抗干扰技术 (JamSheild)
  - RTK KEEP 技术
- 易于集成
  - 既支持 QFN,又支持 WLCSP 封装
  - 为不同的应用程序提供丰富的硬件资源

### 应用领域



# 深圳芯能半导体技术有限公司

## Xiner

### 公司介绍

深圳芯能半导体技术有限公司成立于 2013 年 9 月，是一家专注从事功率半导体研发、生产、销售的国家级高新技术企业。公司总部位于深圳，在浙江义乌建有车规级功率模块制造基地，深圳、上海、苏州设有研发中心，并在深圳、上海、苏州、青岛、顺德、杭州等地建立了销售办事处。公司现有员工 100 多人，研发和技术支持相关人员占比超过 50%，经过多年的沉淀和发展，在高压功率器件领域已经成为国内知名的供应商，合作客户超过 1000 家，广泛分布于小家电、白色家电、工控、新能源汽车、以及太阳能逆变器等领域。

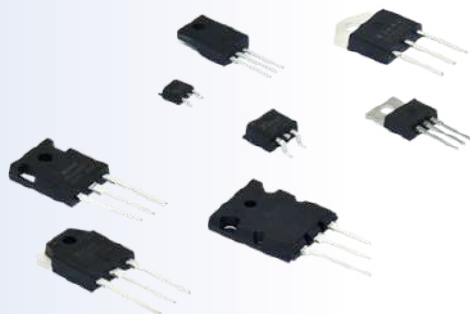
公司坚持应用导向、专注研发、开放合作的理念，专注功率芯片、驱动芯片设计开发近十年，产品线不断完善，包括分立器件 (Discrete)、智能功率模块 (IPM) 以及标准功率模块 (PIM)，产品广泛应用于工控、家电、以及新能源汽车等市场。公司将继续秉承“责任、创新、坚韧、信任”的价值观，致力于为全球客户提供高可靠性的功率器件。

通过不断的技术创新让能量传递更有效率，为降低碳排放作出芯能人的贡献！建立能量转换链中最值得信赖的功率半导体品牌！

### 产品介绍

#### 一、IGBT 单管

#### 产品介绍



芯能的 IGBT 采用国际领先的沟槽结构 + 场截止型技术(Trench + FS)，合理优化了器件电流密度，获得了最佳的饱和导通压降( $V_{ce(sat)}$ )和关断损耗( $E_{off}$ )平衡。完美适用于电磁加热、电机驱动、工业电源等各类应用。芯能 IGBT 击穿电压保证足够冗余，电参数一致性高并且有牢固的可靠性。同时具有高的短路电流能力。

### 特点与优势

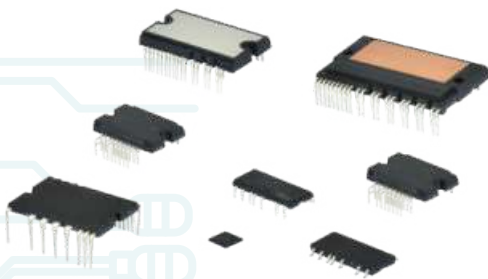
- 低饱和导通压降
- 低开关损耗
- 高短路电流耐量
- 高的参数一致性
- 高的输入阻抗
- 正向温度系数，适合并联使用

### 产品应用



## 二、IPM

### 产品介绍





IPM 将功率器件连同其驱动电路和多种保护电路封装在同一模块内,进行过完美的匹配,使系统设计者从繁琐的驱动和保护电路设计中解脱出来,同时提高了系统的可靠性。

公司现有产品包括: IPM23,IPM24,IPM25,IPM26,IPM29。

封装形式有: DIP23,SOP23,PQFN,DIP24,DIP25,DIP26,DIP29。

### IPM 特点与优势

- 封装形式多样,兼容性好;
- 产品规格多,应用范围广;
- 内置电机专用的 FRDMOS 或 TFSIGBT;
- 内置 SOI 工艺的 HVIC,稳固性高;
- 短路耐量  $>10\mu\text{s}@400\text{V}/15\text{V}/150^\circ\text{C}$ ;
- 低温升和低电磁干扰设计;
- 可靠性高,保护功能完善。

### 产品应用



## 三、IGBT 模块

### 产品介绍

芯能推出的 IGBT 模块采用沟槽结构的场截止技术(Trench Field Stop),沟槽元胞结构大大增加器件的功率密度,通过超薄片工艺制程(Ultra Thin Wafer Process)在芯片集电极端使用电场截止型(Field Stop)结构,从而显著降低器件的饱和导通压降( $V_{ce(sat)}$ )和关断损耗( $E_{off}$ ),对比上一代产品,器件功率损耗(导通损耗与开关损耗之和)降低了 33%,配合搭载独立的等电压快速恢复二极管(FRD),适宜于各类开关应用。模块采用标准封装,产品在严酷的环境下具有稳定一致的电参数和牢固的可靠性。

### 特点与优势

- 低饱和导通压降( $V_{ce(sat)}$ )
- 低开关损耗( $E_{ts}$ )
- 高击穿电压( $BV_{ces}$ )

- 高短路电流耐量(Isc)
- 电参数重复性与一致性
- 高可靠性

### 产品应用



# 广芯电子技术(上海)股份有限公司

## 公司介绍



广芯电子技术(上海)股份有限公司是由美国硅谷的华人创业团队于2007年底在上海创立的集成电路芯片设计公司。

公司专注于高性能的模拟和混合信号集成电路芯片产品的设计、研发和销售,其产品广泛应用于手机、平板、可穿戴设备、安防、网通、智能家居、家电等通用的消费电子产品以及通信、工业控制等领域。

公司自成立以来,成功开发出十余类系列,数百款型号产品,凭借产品的技术优势、创新功能、优异的性价比,以及公司良好的服务,广芯电子赢得了众多品牌客户的一致认可和信任。

公司一贯注重产品的技术创新和产品的品质控制及重视客户需求,研发产品均有自主知识产权,目前公司已获发明、实用新型和集成电路布图设计授权数十项。凭借在集成电路芯片领域十多年的产品研发经验积累和核心技术优势,公司一直给客户提供稳定、可靠、高性价比的创新产品,同时我们为客户提供优质的技术服务和技术支持,公司立志成为中国模拟集成电路芯片行业的领军企业。

## 产品介绍

### 一、模拟开关BCT4157

#### 产品概述

BCT4157 是一款高带宽、快速单刀双掷 (SPDT) CMOS 开关。它可以用作模拟开关或低延迟总线开关。在 1.65V 至 5.5V 的宽工作电源电压范围内, BCT4157 的最大导通电阻为  $5.1 \omega$  (1.65V),  $3.9 \omega$  (2.3V) 和  $2.85 \omega$  (4.5V)。

先断后合开关可防止两个开关同时启用。这消除了切换过程中的信号中断。控制输入, S, 允许输入驱动信号高达 5.5V, 与电源电压无关。

#### 产品应用

- 手机
- 掌上电脑
- 便携式仪器
- 电池供电通信
- 计算机外围设备

## 产品特征

- CMOS 总线和模拟应用技术
- 低导通电阻：2.8 欧姆 @ 2.7V
- 宽 VCC 范围：1.65V 至 5.5V
- 轨对轨信号范围
- 控制输入过压公差：5.5V min。
- 高电平隔离：10MHz 时 57dB
- 54dB (10MHz) 串扰抑制降低信号失真
- 闭合开关
- 高带宽 :300mhz
- 扩展工业温度范围：-40° C 至 85° C
- 包装 ( 无铅环保 )

## 二、低压线性稳压器BCT2036

### 产品概述

BCT2036 系列低功耗、低压差 CMOS 线性稳压器的输入电压为 1.6V 至 5.5V, 输出电流高达 300mA。它们是低电压、低功率应用的完美选择。低接地电流使该部件对电池供电的电力系统具有吸引力。BCT2036 系列还提供低压差, 以延长便携式电子产品的电池寿命。需要安静电压源的系统, 如射频应用, 将受益于 BCT2036 系列的低输出噪声和高 PSRR。

其他功能包括 10nA 逻辑控制停机模式、短路限制和热停机保护。

BCT2036 具有自动放电功能, 可在禁用状态下快速放电 VOUT。

BCT2036 有环保的 UTDFN1X1-4L、SOT23-3、SOT23-5 和 SC70-5 封装, 工作环境温度范围为 -40°C 至 +85°C。

### 产品应用

- 移动电话
- 无线电话
- PCMCIA 卡
- 调制解调器
- MP3 播放器
- 手持工具
- 掌上电脑
- 电子规划者
- 便携式 / 电池供电的设备

### 产品特征

- 低压降电压
- 热过载保护
- 内置折回保护电路
- 20 $\mu$ A 低供电电流
- 10nA 逻辑控制停机
- 1.6V~5.5V 输入电压范围
- 固定输出 1.2V、1.8V、2.8V、3.0V 和 3.3V
- 可调节输出 0.8V~5.0V
- 短时自动放电功能
- 300mA 输出电流
- 高输出电压精度
- 快速启动时间
- -40 $^{\circ}$ C 至 +85 $^{\circ}$ C 工作温度范围
- 提供绿色 SOT23-3、SOT23-5 和 SC70-5、UTDFN1X1-4L 封装

### 三、闪光灯驱动 BCT3140

#### 产品概述

BCT3140 是一款电流调节电荷泵，非常适合为相机闪光灯应用的高亮度 led 供电。充电泵可以设置为调节 FLASH 和 TORCH 模式的两个电流水平。

BCT3140 自动在升压和降压之间切换模式，确保 LED 电流不依赖于正向电压。它在 1.5MHz 切换，允许使用微小的组件。电源电压范围从 2.7V 到 5.5V，非常适合由单个锂离子电池或三到四个镍镉电池，镍氢电池或碱性电池供电的所有应用。

BCT3140 还具有非常低的关断电流、限制涌入电流的自动软启动模式以及过电流、过电压和过热关断控制。低电流感应参考电压 (47mV) 允许使用小型 0603 电流感应电阻。

BCT3140 采用绿色 DFN3x3-10L 封装，环境温度范围为 -40 $^{\circ}$ C 至 +85 $^{\circ}$ C。

#### 产品应用

- 白色 LED 手电筒，用于电池的闪光灯
- 手机、数字助理和摄像机
- 白色 LED 背光
- 通用照明、闪光灯和闪光灯应用
- 通用大电流升压



### 产品特征

- 输出电流可达 1000mA
- 火炬模式效率高达 90%
- 可调 FLASH 模式电流
- 1x 和 2x 自动模式,效率高
- 输入电压范围: 2.7V ~ 5.5V
- 最小外部组件: 无电感器
- 高频操作: 1.5MHz
- 用于低损耗传感的低 47mV 参考电压
- 内置软启动限制涌流
- 低输入和输出纹波和低 EMI
- 输出过压保护
- 过流和过温保护
- 采用绿色 DFN3×3-10L 封装





**杭州国家集成电路设计产业化基地有限公司**  
**杭州国家集成电路设计企业孵化器有限公司**

地址：杭州市滨江区六和路368号海创基地北楼四楼B4092室  
投稿：[incub@hicc.org.cn](mailto:incub@hicc.org.cn)  
官网：[www.hicc.org.cn](http://www.hicc.org.cn)  
电话：86- 571- 86726360  
传真：86- 571- 86726367

