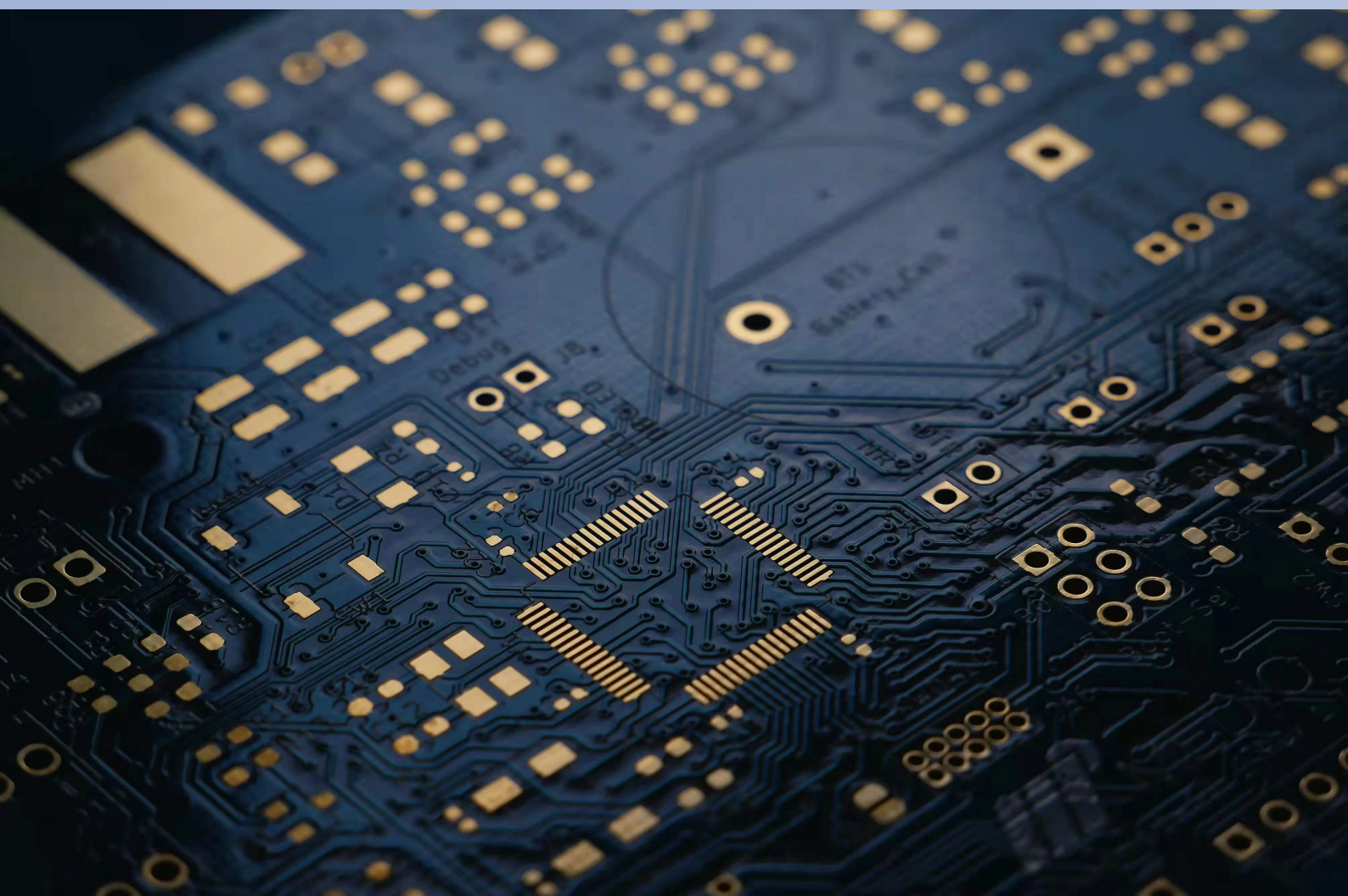


天堂之芯

— 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



目录

CONTENTS

芯资讯 INFORMATION

- ▲ Gartner: 2025年十大汽车制造商半数将自行设计芯片 - 01
- ▲ 乘联会: 11月新能源乘用车销量达42.9万辆, 特斯拉以5.29万辆位列第二 - 03
- ▲ IGBT产业链 - 05
- ▲ 三星计划2025年量产2nm工艺: 基于MBCFET、与IBM 2nm不同 - 08
- ▲ 舜宇光学今年前11月手机镜头出货13.19亿件, 摄像头模组出货约6.22亿件 - 09

芯企业 ENTERPRISE

- ▲ 广芯微电子(广州)股份有限公司 - 11
- ▲ 西安恩狄集成电路有限公司 - 17
- ▲ 睿兴科技(南京)有限公司 - 19

Gartner：2025年十大汽车制造商半数将自行设计芯片

集微网消息，日前，据市场调研机构 Gartner 称，由于芯片短缺以及汽车电气化、自动驾驶等趋势，全球前 10 大汽车制造商中的半数将自行设计芯片，借以掌控产品路线图和供应链。



“汽车半导体供应链很复杂。”Gartner 研究副总裁 Gaurav Gupta 表示，在大多数情况下，芯片制造商只是汽车制造商的三级或四级供应商，通常需要一段时间才能适应汽车市场的需求变化。这使得汽车制造商增加了对半导体供应链的控制欲望。

此外，由于 8 英寸等成熟半导体工艺节点的晶圆制造产能扩张困难，汽车芯片正遭遇持续紧缺。Gaurav Gupta 还称，在较大的晶圆尺寸上，汽车行业对原有设备的资格认证一直很保守。因此，这也很可能导致汽车制造商自行设计芯片。

这种将芯片设计引入内部的模式，俗称“OEM-Foundry-Direct”，但并不是汽车行业独有的。当前，随着半导体市场发生一些新的变化，这种模式将在科技企业中得到加强重视。

如今，台积电和三星已经具备了代工尖端工艺的能力，其他半导体供应商也已经提供了获得先进知识产权的机会，从而使定制芯片设计相对容易。

“从芯片短缺中吸取的教训，将进一步促使汽车制造商转型成科技公司。” Gaurav Gupta 说。

此外，Gartner 预测，2025 年美国、德国新车平均售价将超过 50000 美元，进而导致旧车进行更多维修和

改装。Gartner 研究副总裁 Mike Ramsey 则表示，随着人们试图延长现有车辆的使用年限，新车涨价可能会压缩汽车总销量并提振零件和改装市场。

Gartner 的分析师还预计，随着价格上涨，新车市场将保持平稳甚至下降。与此同时，汽车制造商将推出新的服务以及设备和计算机系统的升级，以延长现有车辆的寿命。

(来源：集微网)

乘联会：11月新能源乘用车销量达42.9万辆，特斯拉以5.29万辆位列第二



集微网消息，12月8日，乘联会发布11月份全国乘用车市场分析，该月国内乘用车市场零售达到181.6万辆，同比下降12.7%，相较2019年11月下降6%，11月零售总体不强。今年1-11月的零售累计达到1804.1万辆，同比增长6.1%。

生产方面，11月乘用车产量为222.9万辆，同比下降2.1%；1-11月累计生产1848.6万辆，同比增长7.7%。乘联会表示，近期缺芯影响明显改善，豪华品牌和合资品牌所受的影响已获得明显改善。

新能源汽车方面，11月新能源乘用车批发销量达到42.9万辆，同比增长131.7%。1-11月新能源乘用车批发280.7万辆，同比增长190.2%。

其中，比亚迪以超9万辆销量位列第一，特斯拉中国为52859辆，新能源汽车销量过万的车企还有上汽通用五菱、长城汽车、小鹏汽车、广汽埃安、奇瑞汽车、理想汽车、吉利汽车、上汽乘用车、上汽大众、蔚来汽车、一汽大众、合众汽车等。

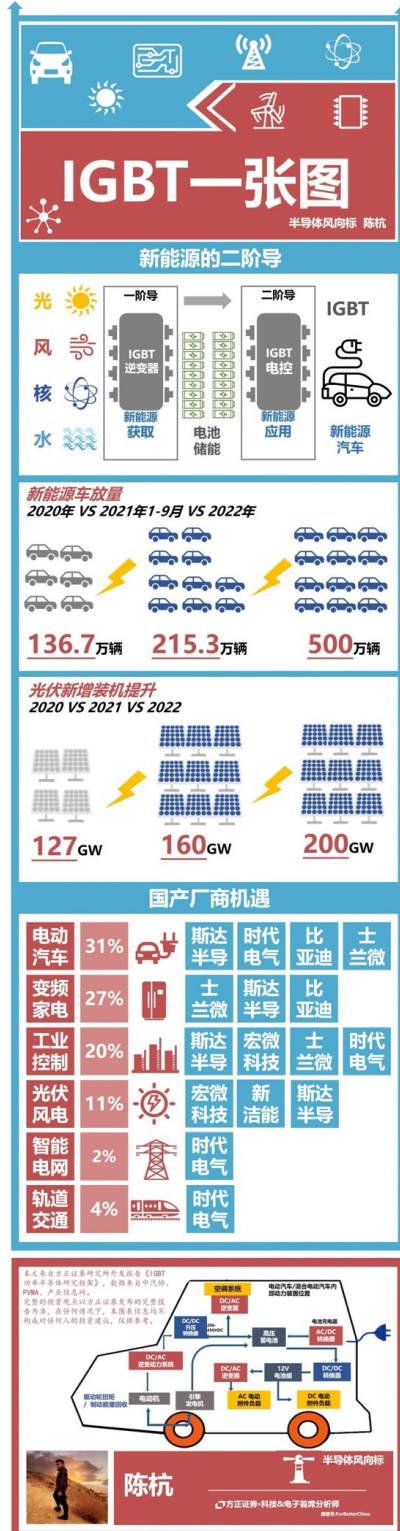
新能源汽车出口方面，特斯拉以21127辆继续位列第一，其后分别为上汽乘用车、吉利汽车、长城汽车，比

亚迪也有 404 辆车用于出口。

另外，乘联会还分析称，1-11 月的新能源乘用车渗透率达到 15% 左右，不过大中型客车渗透率近几年随着补贴退出而持续下降，2017 年达到 24%，目前回落到 18.6%。

（来源：集微网）

IGBT产业链



图片来源：吴文吉、陈杭 半导体风向标

IGBT 分类

功率器件在大方向的工控和电源领域必不可少的器件，功率器件分成功率二极管、MOS 管、IGBT、碳化硅、氮化镓，几大类型当中 IGBT 的角色是最重要的，分类可以分成低压、中压、高压。

1. 低压 -1200v 以下，这一块应用主要集中在消费类电子和光伏逆变

(1)消费类电子重点集中在家用电器、白电，再具体一点就是家电都往节能减排方式走，通过变频的方式，比如变频空调、冰箱，变频中 IGBT 是个很关键的作用，整个消费类市场变频也逐渐成熟，家电市场目前处于更新迭代的市場，在 IGBT 的整个市场份额在 25%-27% 的占比；

(2)光伏逆变，新能源的模块，光伏逆变近几年有过波动，前年国家出光伏逆变的政策，对厂商有影响，但是随着海外市场的崛起转好。光伏逆变现在趋于成熟，里面多数功率器件还是会采用 IGBT，光伏逆变行业占到 IGBT 的 20% 左右，最近几年的变化不是很大，消费电子和光伏逆变是比较成熟的两个行业。

2. 中压的 IGBT-1200V-2800V 或 2500v 是中压的 IGBT，主要是应用在新能源的电动汽车还有风力发电两块，新能源电动汽车 100% 来讲还是增量市场，对于国内 IGBT 企业还是有待耕耘的市场应用，技术壁垒和技术门槛还比较高，把控在国内比较大的几家厂商手中，新能源汽车会占到去年 IGBT 30%-31% 的份额，英飞凌占到新能源汽车 5 成以上的份额。风力发电发展最快的还是在中国，对 IGBT 也有严格的要求，客户相对比较零散，占到 IGBT 体量的 11% 左右。

3. 高压在 2800v-3000V 以上，主要集中在轨道交通（高铁、动车、地铁）、智能电网，智能电网国内外发展都比较迅速，中国流行的特高压的直流输变电，IGBT 的采用的量是越来越大，所以这块也是一个增量市场。

最近几年 IGBT 销售的周期性波动

低压的光伏经过前年的低谷期，最近两三年都是处于上升的阶段，包括很多光伏逆变的客户发展还是比较快，海外市场会多一些，包括这几年崛起的终端客户，比如德业和锦浪。另外新能源汽车针对国内的 IGBT 来讲是都渴望进入的一个市场，但这一块车规级门槛迫使国内的厂商大概还有几年的路要走，能进入主机厂的国内的 IGBT 企业还不是非常多。整体新能源汽车市场都是上升的，除了 16、17 年国家对于新能源电动汽车政策的倒退增速放缓，17 年以后新能源汽车都是处于一个上升态势，虽然从去年的第四季度开始受一些主要部件的影响电动汽车的出货量不是那么强劲；高压领域的应用柔直输变电的应用，在 14、15 年我国第一条柔性直流输变电是采用英飞凌的 IGBT 在做，后来大的工程 IGBT 起来，但是掌握在国外主流厂家的手里。

电动汽车里面电池 40%-50% 的成本，剩下的电池驱动最高可能占到 20% 的成本，IGBT 就是用到电池驱动这块，这里面 IGBT 大概又能占到 5 成的结构，所以一台乘用车里面 IGBT 的成本占到 8%-9% 左右的成本结构，这样一台电动汽车的功率器件的占比成本对于每家厂商是非常吸引人的，包括跟电动汽车配套的的充电设备比如慢充，这里面用的 IGBT 很少，只是交流的慢充，我们讲的主要是快充，大的直流充电桩，这里面 IGBT 成本占比占到 15%-18%，所以一台车包括跟车配套的快充，IGBT 都是起到了很主流的角色，所以未来看 IGBT 的发展，主要看 IGBT 厂家电动汽车领域的投入和产品的匹配性，基本就可以判断一家 IGBT 公司的技术实力和品牌实力。

IGBT 的几个玩家

(1)英飞凌、日本的三菱和富士，三家巨头蚕食掉 IGBT 市场上面 70% 的份额，英飞凌的产品结构可以覆

盖到整个工业领域，三菱和富士更多是在传统的工业应用商，在日系主机厂里面会有占比，各自方向有些不一样。

(2)国内 - 目前做的很出色的，一家是比亚迪半导体、另外是嘉兴斯达、常州宏微、中车时代，这几家比较专注 IGBT，华润微、士兰微做的产品会比较广、IGBT 只是其中的一个产品分支。

比亚迪半导 - 全产业链都在做，在汽车领域的表现很出色，占到国内新能源汽车的市场的份额的 18%-20%，因为比亚迪半导体大部分的产线都是在比亚迪体内消化了，比亚迪 18 年收购宁波中纬的晶圆厂，产品的产出和迭代比较快，但是 IGBT 设计的平面型设计，输出效率比较低，很多非比亚迪以外的主机厂不会用比亚迪半导体，但比亚迪半导体也在积极地去市场化。

嘉兴斯达 - 是国内 IGBT 里面表现出色的一家企业。2008 年开始，技术起点比较高，2015 年 IR 是被英飞凌收购了，斯达当时是把 IR 的专用于功率器件的研发团队收过来，唯一的缺点是不能作为一个晶圆厂商，晶圆来自于华虹，2015 年接手团队以后，2018 年渗入电动车的领域，目前还没有很多电动车产品在用斯达的产品，在做导入，很多主机厂对于斯达也是非常正面的评价。

常州宏微 - 最早专注的产品是 FRED，家电市场，所以会同步做 IGBT 和对应的晶圆买卖，汇川是宏微的一个股东，希望把宏微的公司和产品带起来，还在完善的阶段。

中车 - 背靠中车集团，12 年收购英国的丹尼克斯，75% 的股份，15 年成立 FAB 厂商，丹尼克斯集中高压部分比较多，当时收购也是对口中车的轨道交通的业务，到现在为止中车时代的大部分应用类似于比亚迪，应用中车自己的轨内产品会比较多，18 年开始市场化在智能电网、汽车领域做些规划，中车时代做自己的新能源的电控这块，整个汽车市场他大概占到 1% 左右，后面还是有很大的发展空间。

华润微、士兰微 - IGBT 只是作为他们产品链里面的一个分支，这些厂商目前来看还是做一些比较低端的市场，或者技术门槛不是很高的市场，一个品牌做 IGBT 先做电焊机的市场、小型焊机、等离子切割机，还有就是家电领域、工业领域的电磁感应加热，这些厂家通常会从这些领域过渡到光伏逆变，国内厂商大概占到 30%-40% 的光伏逆变，然后就是新能源汽车，高压领域现在还没有很清晰的规划。

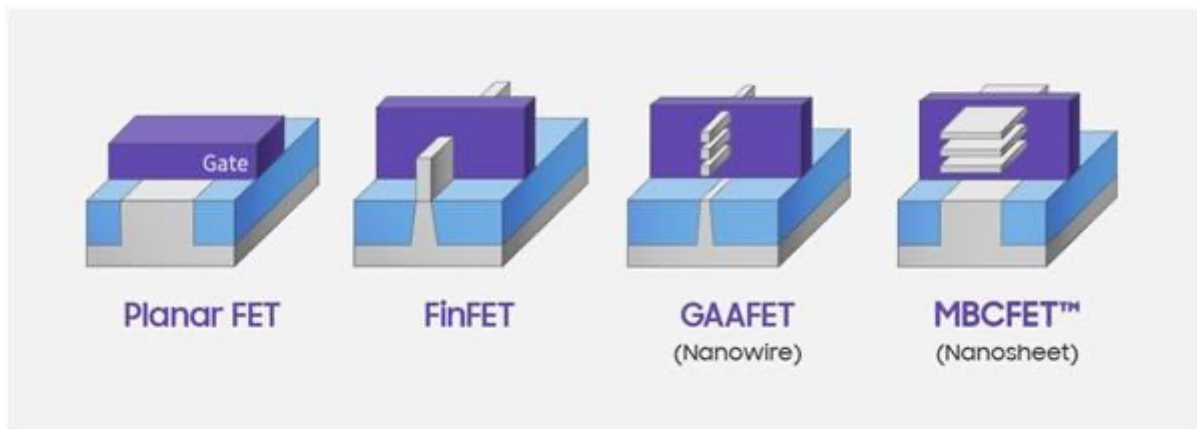
(来源：是说芯语)

三星计划2025年量产2nm工艺： 基于MBCFET、与IBM 2nm不同

在先进半导体工艺上，台积电目前是无可争议的老大，Q3 季度占据全然 53% 的晶圆代工份额，三星位列第二，但份额只有台积电的 1/3，所以三星押注了下一代工艺，包括 3nm 及未来的 2nm 工艺。

根据三星的计划，3nm 工艺会放弃 FinFET 晶体管技术，转向 GAA 环绕栅极，3nm 工艺上分为两个版本，其中 3GAE(低功耗版) 将在 2022 年年初投入量产，3GAP(高性能版) 则会在 2023 年年初批量生产。

对比 5nm，三星新的 3nm GAA 可以让面积缩小 35%，同功耗下性能提高 30%，同性能下功耗降低 50%。再往后就是 2nm 工艺，三星高管日前再次表态 2nm 工艺会在 2025 年量产。



不过具体的工艺指标还没公布，只知道还是 GAA 晶体管，跟 3nm 一样基于 MBCFET(多桥沟道 FET) 技术，这是一种纳米片晶体管，可以垂直堆叠，而且兼容现在的 CMOS 工艺，共享设备与制造方法，降低了新技术的升级成本。

三星的 2nm 工艺是一大进步，创新亮点不少，而且跟现在已有的 2nm 技术不同——此前 IBM 全球首发了 2nm 芯片，指甲盖大小的面积就可以集成 500 亿晶体管，相比 7nm 工艺提升了 45% 的性能或者减少 75% 的功耗，预计 2024 年量产。

三星也参与了 IBM 的 2nm 技术，然而自己量产的 2nm 技术跟 IBM 的 2nm 并不一样，后者需要新的生产方法，三星还会依赖自家研发的 2nm 技术。

(来源：快科技)

舜宇光学今年前11月手机镜头 出货13.19亿件，摄像头模组 出货约6.22亿件



集微网消息，舜宇光学 (02382) 发布了 2021 年 11 月各主要产品出货量数据。根据数据显示，11 月舜宇光学手机镜头出货约 1.24 亿件，同比下降 4%，车载镜头单月出货量约为 202.5 万件，同比下降 24.9%。亚迪也有 404 辆车用于出口。

光學零件

產品類別	2021年11月 (千件)	環比變化 (%)	同比變化 (%)
玻璃球面鏡片	3,353	+9.1%	+16.1%
手機鏡頭	123,641	+7.4%	-4.0%
車載鏡頭 ¹	5,025	-3.3%	-24.9%
其他鏡頭	10,038	-7.1%	+27.2%

对此，舜宇光学表示，车载镜头出货量同比下降 24.9%，主要是因为汽车供应链中关键零部件缺货且去年同期因疫情好转出货量表现强劲。

光學零件出貨量 (千件)	2021年												總計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
玻璃球面鏡片	3,101	2,313	2,877	3,545	3,297	3,952	4,015	3,397	4,018	3,072	3,353	N/A	36,940
手機鏡頭	147,747	129,683	130,689	123,736	99,410	85,816	104,772	125,391	132,607	115,092	123,641	N/A	1,318,584
車載鏡頭	7,346	5,798	6,491	6,123	6,614	4,945	5,125	5,461	5,006	5,198	5,025	N/A	63,132
其他鏡頭	8,945	7,958	7,941	7,472	9,294	9,913	9,294	10,913	11,201	10,808	10,038	N/A	103,777

光電產品出貨量 (千件)	2021年												總計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
手機攝像模組	65,148	65,947	59,995	63,410	55,385	51,359	55,319	55,329	53,692	50,991	45,258	N/A	621,833
其他光電產品	5,846	4,874	4,343	4,874	4,277	4,935	5,267	5,500	5,319	4,468	4,747	N/A	54,450

此外，据披露的数据显示，今年前 11 月舜宇光学手机镜头出货约 13.19 亿件，摄像头模组出货约 6.22 亿件。

舜宇光学专业从事光学及光电相关产品设计、研发、生产及销售，主要产品包括三大类：一是光学零组件，主要包括玻璃 / 塑料镜片、平面产品、手机镜头、车载镜头、安防监控镜头及其他各种镜头；二是光电产品，主要包括手机摄像模组、3D 光电模组、车载模组及其他光电模组；三是光学仪器，主要包括显微镜及智能检测设备。目前，其已经形成了手机行业、汽车行业、安防行业、显微仪器行业、机器人行业、AR/VR 行业、工业检测行业、医疗检测行业八大事业板块。

(来源：集微网)

广芯微电子（广州）股份有限公司



广芯微电子（广州）股份有限公司致力于低功耗物联网领域芯片的研发和设计，是一家为客户提供创新解决方案的集成电路设计企业。公司核心成员是集成电路行业的技术专家和市场应用专家，在集成电路行业深耕多年，研发团队拥有从系统理论、芯片设计、软硬件开发到系统解决方案设计的全方位经验。目前广芯微电子研发人员占比约 70%，全部为本科以上学历，公司总部设在广州，在上海和苏州设有全资子公司。

广芯微立足于广州开发区，坚持创新与差异化驱动，秉承国产自主可控的理念，开发包括面向低功耗物联网的专用处理器芯片、面向低功耗广域网的物联网连接芯片、低功耗处理器芯片、以及应用于传感器信号调理的专用芯片等。

广芯微是广东省集成电路行业协会副会长单位、广州市半导体协会副会长单位，同时也是广东省促进企业投资协会的副会长单位，及其集成电路专业委员会的会长单位。公司一直积极主动发起或参与与半导体产业相关的产业互动组织，秉持客户第一、技术创新和市场领先的理念，以国际领先的技术为基础，为客户提供一流的产品与技术，打造值得信赖的集成电路设计品牌企业。

广芯微部分产品：

1. 微控制器

① UM3213

UM3213 采用 32 位 Cortex-M0+ 处理器架构，最高工作频率为 32MHz，动态电流仅 110uA/MHz，Dhrystone 性能达到 1.11 DMIPS/MHz；芯片支持 0.7uA RTC 睡眠电流、3.7uS 快速唤醒和 32MHz 频率下 0 等待周期 Flash 取指，适用于各种低功耗应用场景；芯片采用国内先进的防护技术，能够有效阻止对产品 PCB 的抄板。

产品参数

超低功耗电源管理系统

0.7 μ A @3.0V DeepSleep+RTC模式，低速时钟运行，IO、SRAM以及寄存器数据保持

0.37 μ A @3.0V Stop 模式，所有时钟停止，IO、SRAM以及寄存器数据保持

110 μ A/MHz @3.0V @32MHz Active模式

3.7 μ s 快速睡眠唤醒系统

集成 LPTimer、LPUART、RTC、WDT

内置 ROSC/LDO/POR 模块，板级系统可免去晶振/LDO/复位电路

处理器

32位 ARM Cortex-M0+

两级流水线，系统最高主频 32MHz

单周期硬件乘法器

0等待周期取指 @0~32MHz

指令效率 1.11 DMIPS/MHz @Dhrystone

存储器

8KB SRAM

64/32/16KB eFlash

Sector 大小: 512B

Sector 擦除时间: 5ms

Byte 编程时间: 7.5 μ s

擦写次数: 20,000 次

数据保存时间: 100 年 @25 $^{\circ}$ C

定时器

4个32位通用Timer支持输入捕获、PWM输出

1个16位低功耗Timer支持PWM输出

1个32位低功耗RTC定时/计数器

1个32位低功耗看门狗定时器WDT，可复位/中断

时钟及外围接口

支持内部32MHz高速时钟和32KHz低速时钟，可外接晶振

UART: 1路低功耗 LPUART, 2路通用UART, 通用UART1支持DMA加速和CTS/RTS流控

ADC: 4通道12位 SAR ADC, 1Msps 转换速率

I2C: 主/从模式, 速率100Kbps, 400Kbps, 1Mbps

SPI: 2路, 主/从模式, Mode0/1/2/3 协议, 支持DMA加速, 最高速率 16M bps

GPIO: 最大21个, 16/8 mA两档驱动可配

Buzzer: 输出频率和极性可配置

DMA: 2通道, 支持SRAM/SPI/UART 1/ADC/eFlash 之间的数据搬运

安全

防抄板设计, 防止 eFlash 中程序被盗取

CRC16-CCITT 数据校验算法硬件加速

低电压检测LVD, 可监控电源和I/O口电压

HRNG 硬件真随机数发生器

128位全球唯一芯片序列号ID

电气参数

工作电压: 1.8V~5.5V

工作温度: -40 $^{\circ}$ C~105 $^{\circ}$ C

ESD保护: 6KV (HBM)

开发支持

内置 Boot 引导程序, 支持UART下载, 支持ISP和 IAP应用程序更新

JTAG -->SWD模式在线调试/下载

完整SDK开发包、EVB硬件开发套件

1拖14并行下载器、代码烧写夹具生产工具

② UM8007

UM8007 采用单周期 8051 内核，主频 24MHz，内置 16KB 闪存，其拥有丰富的外设接口、8 通道 12-bit SAR ADC、低电压检测 LVD 及掉电复位 LVR 模块等，支持 11 路 PWM、4 路 UART、17 路 GPIO 和 1 路 CAN 总线。

产品参数

超低功耗电源管理系统

1.0 μ A @3.3V DeepSleep+定时唤醒，低速时钟运行，IO、SRAM以及寄存器数据保持

0.6 μ A @3.3V Stop模式，所有时钟停止，IO、SRAM以及寄存器数据保持

100 μ A/MHz @3.0V Active模式

内置ROSC/LDO/POR模块，板级系统可免去晶振/LDO/复位电路

处理器

8位高性能8051单片机

系统最高主频24MHz

存储器

RAM: Idata 256B, Xdata 2KB

16KB eFlash:

Sector大小: 512B

Sector擦除时间: 5ms

Byte编程时间: 7.5 μ s

擦写次数: 20,000次

数据保存时间: 100年 @常温

1KB EEPROM

定时/计数器

2个16位通用定时器T0/T1，可作LPTimer使用

3个16位高级定时器GT，带死区互补功能

1个16位低功耗定时器LPTimer，支持PWM输出

1个看门狗WDT

时钟

内部高速时钟RCH: 24MHz

内部低速时钟RCL: 38KHz

外部晶体振荡器: 24MHz (max)

外部时钟输入: 24MHz (max)

外围接口

PWM: 最多支持11路16位PWM输出

UART: 4个增强型串口UART0/1/2/3

ADC: 8通道12位SAR ADC, 1Msps采样速率

CAN: 1路, 支持CAN2.0 A/B协议

I2C: 主/从模式, 速率400Kbps (max)

SPI: 1路, 主/从模式, Mode0/1/2/3协议, 最高速率12Mbps

GPIO: 最大17个, 内置上/下拉可配置

BEEPER: 蜂鸣器, 输出频率和极性可配置

安全

硬件级防抄板设计, 完善的客户软件保护方案

低电压检测LVD, 可监控电源电压

掉电复位LVR, 防死机设计

16字节全球唯一芯片序列号UID

电气参数

工作电压: 2.5V~5.5V

工作温度: -40 $^{\circ}$ C ~105 $^{\circ}$ C

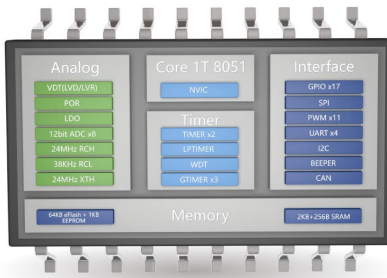
ESD保护: 8KV (HBM)

开发支持

内置Boot引导程序, 支持UART下载, 支持ISP和IAP应用程序更新

完整SDK开发包、EVB硬件开发套件

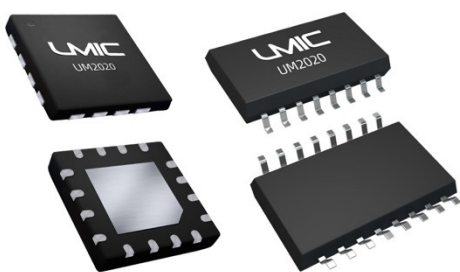
离线烧录器和量产工具支持



2. 射频及模拟前端

UM2020

UM2020 芯片是一款三通道、超低功耗的低频无线唤醒接收器芯片，可检测 30KHz~300KHz 范围的低频载波频率的数据并触发唤醒信号，能够为电池供电系统方案提供远程唤醒功能，可对多种唤醒模式进行配置，并支持接收灵敏度调节，确保在各种应用环境下实现可靠唤醒。芯片监听模式下（三通道间歇运行模式）的 2.1 μ A 超低电流消耗也极大地延长了电池使用寿命。该芯片为开发高价值资产盘点、主动操作识别、无线传感器网络和访问控制、远程无钥匙进入等各种应用提供了灵活多变的设计方案。



产品参数

功能特点

三个独立天线通道：X/Y/Z轴
载波频率范围：30KHz~300KHz
最远唤醒距离：大于10m
Pattern对码：码值和长度可配置
接收数据：可通过SPI或I2C读取（最长8字节），或通过IO输出

超低功耗

三通道轮询扫描模式：2.9 μ A
三通道间歇运行模式：2.1 μ A
单通道间歇运行模式：1.7 μ A

接收

接收灵敏度：< 70 μ Vrms
接收灵敏度可调节：天线阻抗
支持数据率：1kbps ~ 8kbps
支持误触发计数

LC天线

支持内部自动调谐
支持外部辅助调谐

封装形式

QFN16
TSSOP16

编码方式

支持曼彻斯特编码方式

时钟

内部集成高精度RC振荡器：32K
无需校准
支持外部无源晶振
支持外部输入时钟

工作模式

标准监听模式：多通道持续运行
轮询扫描模式：多通道轮询扫描运行
间歇运行模式：多通道间歇运行

接口

SPI：Mode0，速率最高8Mbps
I2C：速率最高400Kbps
支持外部复位

电气参数

工作电压：2V~3.6V
工作温度：-40 $^{\circ}$ C ~85 $^{\circ}$ C
ESD保护：4KV (HBM)

3. 无线 IoT SOC

UME3213

UME3213 集成 ARM Cortex-M0+ 内核，最大工作频率为 32MHz；采用 2.4GHz 通信频段，支持 1Mbps 传输速率和 130 米范围内无线传输，支持 7 dBm 最大发射功率；芯片睡眠电流仅 0.7 μ A，低功耗设计保证整机方案使用纽扣电池驱动无压力。

产品参数

2.4GHz 收发器

频率范围：2402~2530MHz 128个channel
 调制方式：FSK、GFSK、MSK、GMSK
 接收灵敏度：-89dBm
 最大输出功率：+7dBm
 通信速率：1Mbps
 通信距离：空旷地带可达 130 米
 硬件自动ACK应答，自动重传，重传次数可配
 低功耗
 发射电流34mA @+7dBm
 接收电流16mA
 休眠电流小于1 μ A

超低功耗电源管理系统（不含2.4GHz收发器）

0.7 μ A@3.0VDeepSleep+RTC 模式，低速时钟运行，IO、SRAM 以及寄存器数据保持
 0.37 μ A @3.0VStop模式，所有时钟停止，IO、SRAM以及寄存器数据保持
 110 μ A/MHz @3.0V@32MHz Active模式
 3.7 μ s 快速睡眠唤醒系统
 集成 LPTimer、RTC、WDT
 内置 ROSC/LDO/POR 模块，板级系统可免去晶振/复位电路

处理器

32位ARM Cortex-M0+
 两级流水线，系统最高主频 32MHz
 单周期硬件乘法器
 0等待周期取指@0~32MHz
 指令效率1.11 DMIPS/MHz @Dhrystone

存储器

64KB eFlash、8KB SRAM

定时器

4个32位通用Timer 支持输入捕获、PWM 输出
 1个16位低功耗Timer 支持PWM 输出

1个32位低功耗RTC 定时/计数器
 1个32位低功耗看门狗定时器WDT，可复位/中断

时钟及外围接口

免晶振设计：内置32MHz 高速时钟和32KHz 低速时钟，也可外接晶振
 UART：2路，UART 1支持DMA加速和CTS/RTS 流控
 ADC：4通道12位SAR ADC，速率 1Msps
 I2C：主/从模式，100Kbps，400Kbps，1Mbps
 SPI：2路，主/从模式，Mode0/1/2/3 协议，支持DMA加速，最高速率16MHz
 GPIO：17个GPIO，16/8mA两档驱动可配
 Buzzer：输出频率和极性可配置
 DMA：2通道，支持SRAM/SPI/UART1/AD-C/eFlash之间的数据搬运

安全

防抄板设计，防止eFlash 中程序被盗取
 CRC16-CCITT 数据校验算法硬件加速
 低电压检测LVD，可监控电源和I/O 口电压
 HRNG 硬件真随机数发生器
 128 位全球唯一芯片序列号ID

电气参数

工作电压：1.9V~3.6V
 工作温度：-40 $^{\circ}$ C~105 $^{\circ}$ C
 ESD保护：2KV (HBM)

开发支持

内置Boot 引导程序，支持UART 下载，支持ISP 和IAP 应用程序更新
 JTAG->SWD 模式在线调试/下载
 完整SDK 开发包、EVB 硬件开发套件
 量产烧写系统：1拖14并行下载器、生产管理软件

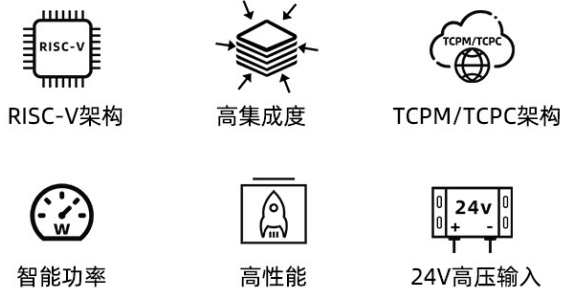
4. 数字电源管理

UM3506

UM3506 是一颗用于快速充电领域的处理器芯片,采用 RISC-V 处理器架构,集成 PD 协议,支持多路充电模式,最大输出功率达到 100W。



产品参数



PD/TYPE-C

TYPE-C Rev 1.4, Power delivery 3.0, 3.1 规格,支持标准的持续升级

内部采用TCPM+TCPC架构, 集成一个TCPC-like的前端模块,用以支持CC监测和控制电路, BMC物理层

支持全功能的SRC/SNK/DRP模式, 可配置的CS和Rd

集成了2对DP/DM用于传统的充电检测 (BC1.2, QC, FCP,SCP等)

支持VBUS DISCHARG

支持DEAD BATTERY

支持PPS (Programming power supply)

支持FRS (Fast role swap)

支持扩展消息, 260Bytes包长

支持OCP, OVP保护

处理器

32位RISC-V内核, 最高主频33MHz

RV32IMC指令集

支持指令CACHE加速

存储器

8KB SRAM

支持大容量256KB Flash

定时器

1个系统节拍定时器

3个32位通用定时器

1个32位低功耗看门狗WDT, 可复位/中断

PWM定时器, 6通道, 输出, 输入捕获

时钟及外围接口

支持内部4M ROSC+PLL的时钟结构

UART: 2路通用UART, UART0与芯片的私有烧录接口复用

I2C: 2路, 支持主/从模式, fast mode, 1Mbps, 7位寻址模式

SPI: 1路, 主/从模式, 3路片选

GPIO: 最大32个

DMA: 2路DMA, DMA0为PD专用, DMA1为通用多通道DMA

ADC: 16通道12位SAR ADC

LSCSA: 低侧电流检测

TL431-Based VBUS调压 (for SRC only)

电源及电气特性

工作电压: 3.3V~24V

内置高压LDO, VBUS直接供电

内部POR/BOD复位监测

工作温度: -40°C ~85°C

ESD保护: 2KV (HBM)

完备的USB PD/Type-C 软件Library, 持续升级及扩展

SRC, SNK, DRP (SRC/SNK) 操作模式

PD3.0, PD3.1 EPR模式

支持PD报文的Chunk 模式和 260Bytes的长包模式

DR swap, PR swap, VCONN swap

Vendor-defined message

可选的PPS, AVS

可选的Extend扩展消息 (包括Battery,

Manufactory, Country, Status等)

可选的安全认证消息

支持数据chunk和长包模式

可灵活扩展的策略管理

西安恩狄集成电路有限公司



西安恩狄集成电路有限公司成立于 2013 年 11 月，是一家专注于 MCU 设计、生产、测试、交付等全生命周期服务的创新型高新技术企业。已在 MCU 领域形成了显著产品优势和良好的市场地位，与国内外一批知名半导体企业形成了稳定的协作关系，成为中国最具发展潜力的 MCU 设计制造企业之一。

公司拥有六个系列自主产权的高低电压数模混合 MCU 产品(通用 8 位 /32 位 MCU、电量计 +BMS MCU、快充全协议 SoC、光模块主控 SoC、电机驱动 MCU)，全部已形成量产能力，主要应用于铅酸充电 / 锂电充电、电动牙刷、光通讯模块、全协议快充芯片、电机驱动、电子烟、加密烟弹、雾化器、电量计、锂电池管理等领域。

2018 年，恩狄成为国内首个嵌入式图形处理器 (GPU) 车载仪表显示 SoC 芯片供应商，打破了此类芯片完全依赖国外进口的市场格局，2019 年，电源快充 SoC 项目荣获业界权威集微半导体峰会中国芯力量“最具投资价值奖”。

公司核心团队由中国大陆、台湾地区的 MCU 资深专家发起，已经建立了老中青融合、产学研协同的成熟专业团队和现代化企业运营管理机制，帮助客户提高系统性能、降低产品开发风险、减少系统总成本和缩短产品面市时间，具备极强的综合竞争优势。公司拥有一批从业超过 15 年的专业集成电路设计工程师，现有员工 68 人，博硕士占比超过 60%，公司已申请自主知识产权 35 项，其中申请中的专利 9 项(包括 4 项发明、5 项实用新型)，已授权实用新型专利 2 项，授权集成电路布图设计专利 21 项，授权软件著作权 3 项(申请中 2 项)，获得注册商标 7 项。

恩狄部分产品：

1. 8 Bit OTP MCU

芯片型号	指令周期	时钟				ROM	RAM	EEPROM(可选)	芯片工作电压	引脚数	timer	PWM	OP	外部中断
		内部低速		外部低速										
		内部低速	外部低速	内部低速	外部低速									
AD1607	2T/4T	1M/512K/256K/128K/64K	16M/8M/4M/2M/1M	无	无	2K*14 OTP	128Byte	2.2V-5.5V	8/16	3	4	1	3	
AD1606	2T/4T	1M/512K/256K/128K/64K	16M/8M/4M/2M/1M	无	无	4K*14 OTP	128Byte	2.2V-5.5V	8/14/16	3	2	1	3	
AD1605C	2T/4T	16K/32K/64K/128K/256K	16M/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	无	1K*14 OTP	64Byte	2.2V-5.5V	8	1	1	1	1	
AD1604	2T/4T	16K/32K/64K/128K/256K	16M/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	无	1K*14 OTP	64Byte	2.2V-5.5V	8	3	3 路互补	1	1	
AD1603	4T	32K RC	20M RC	32/768Hz 晶振	432KHz-20MHz 晶振	8K*14 OTP	368Byte	2.2V-5.5V	8/16/20	3	1 路互补	2	3	
AD1602B	4T	32K RC	20M RC	32/768Hz 晶振	432KHz-20MHz 晶振	4K*14 OTP	368Byte	2.2V-5.5V	8/16/18	3	1 路互补	2	3	

2. 8 Bit FLASH MCU

芯片型号	时钟			ROM	RAM	EEPROM(可选)	芯片工作电压	引脚数	timer	PWM	OP	外部中断	ADC	DAC	IIC	SPI	UART	WDT
	内部低速		外部低速															
	内部低速	外部低速	外部低速															
AD18F022	16m/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	16m	2K*16 flash	256Byte	256Byte	2.2V-5.5V	16	4	6 路互补		3	12bit	2 (8bit)	从动	无	USART	1
AD18F01	16m/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	无	2K*16 flash	128Byte	256Byte	2.2V-5.5V	8	2	无	无	3	无	1(8bit)	从动	无	USART	1
AD18F02	16m/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	16m	4K*16 flash	256Byte	256Byte	2.2V-5.5V	18	4	6 路互补	2	3	12bit-18CH	2(8bit)	从动	无	USART	1
AD18F03	16m/8M/4M/2M/1M	32/768Hz 晶振	无	16K*16 flash	1024Byte	1024Byte	2.2V-5.5V	46	3	6 路互补	1	3	24bit	1(8bit) 1(12bit)	从动	无	USART	1
AD18F04	无	32/768Hz 晶振	无	2K*16 flash	128Byte	256Byte	2.2V-5.5V	6	2	无	无	3	无	无	从动	无	USART	1

3. 电机驱动

芯片型号	时钟				ROM	RAM	EEPROM(可选)	芯片工作电压	引脚数	timer	PWM	OP	外部中断	ADC	DAC
	内部低速		内部高速												
	内部低速	内部高速	外部低速	外部高速											
AD16H02	16K/32K/64K/128K/256K	16M/8M/4M/2M/1M	32/68Hz晶振	无	2K*14 OTP	128Byte	无	3.3V-12V	8/11	3	1	无	2	12bit/6CH	无

4. 高压运放

芯片型号	时钟				ROM	RAM	EEPROM(可选)	芯片工作电压	引脚数	timer	PWM	OP	外部中断	ADC	DAC
	内部低速		内部高速												
	内部低速	内部高速	外部低速	外部高速											
AD16H01	256K/128K/64K/32K/16K	16M/8M/4M/2M/1M			4K*14 OTP	128Byte		2.2V~5.5V	8/16	3	1	2	3	12bit	2

睿兴科技（南京）有限公司



睿兴科技(南京)有限公司(以下简称“睿兴”或“公司”)成立于2019年3月27日,是一家致力于集成电路设计、开发和销售的科技型企业,主要产品既包括32位高性能MCU单片机,又包括BLDC和PMSM控制模块,满足不同客户的实际需求并提供相关的技术咨询与服务。公司办公地址位于南京市江宁区智能电网博览馆。

睿兴自成立以来,汇聚了海内外具有十余年研发、管理经验的专业团队,团队人员齐整,年龄结构合理,老中青梯队结构基本形成,人才储备充裕,拥有成熟的工业级数模混合设计经验和生产工艺环节的管理经验。在MCU数模混合设计方面具有显著优势,产品已在电网领域得到广泛应用,高性能和高可靠性得到印证;整合下游系统设计的优势资源,实现单片机和变频注入法等软件算法的集成,提高性能的同时降低客户二次开发的成本,引导产品模式的革新。公司始终坚持技术创新,视人才为最重要的基石,透过不断地技术和市场延伸,结合各种优势资源,致力于提升在工业应用类芯片领域的持续领先地位,立足中国,放眼世界。

睿兴产品:

1. RX32S30

RX32S30系列是高性能、低功耗、多功能马达专用32bit MCU芯片,内部集成了32位的Cortex-M3处理器,更特别是集成电机专用协同处理器,内置马达专用硬件算法,比纯粹软件运算提供更快速的运算效能,让马达运转的更顺畅更有效率。芯片更整合了OP-AMP、Comparator,在使用上能更节省布局空间,更节省成本。功能上还包含时钟管理、电源管理、PLL、高频RC、低频RC等单元,以及NVIC和DEBUG调试功能。

型号	主频	工作电压	Falsh	RAM	封装	通用IO	OP-AMP	CMP	预驱
RX32S30C8T6	84MHZ	2.5 ~ 5.5V	64KB	4KB	LQFP48	40	PGA*3, OPA*1	2	-

2. RX32F103

RX32F103系列是高性能、低功耗、多功能马达专用32bit Cortex M3 MCU芯片,工作温度范围-40~105℃,工作电压2.5-5.5V。芯片针对双电机应用集成双高级定时器、双12bit SAR ADC、可满足单电阻/双电阻采样的不同需求芯片整合了内部高频/低频RC、可编成增益放大器、比较器,在使用上能更节省布局空间,更节省成本。

型号	主频	工作电压	Falsh	RAM	封装	通用IO	OP-AMP	CMP	预驱
RX32F103RBT7	72MHZ	2.5 ~ 5.5V	128KB	20KB	LQFP64	51	PGA*3, OPA*1	2	-
RX32F103CBT7	72MHZ	2.5 ~ 5.5V	128KB	20KB	LQFP48	27	PGA*2, OPA*1	2	-




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
官网：www.hicc.org.cn
电话：86- 571- 86726360
传真：86- 571- 86726367

