

# 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

2022/07/11

第28期  
总第57期

# 目录

## CONTENTS

### 芯资讯 INFORMATION

- ▲ 全国首部深圳智能网联汽车管理条例将于8月实施 - 01
- ▲ 比亚迪：新能源汽车6月销量达134036辆 - 02
- ▲ 大众和博世获得德国批准，开始自动驾驶合作 - 03
- ▲ 长电科技实现4nm芯片封装 - 04
- ▲ 三星成立半导体封装工作组，加强与大客户的合作 - 05
- ▲ SIA：5月份中国大陆半导体销售额同比增长9.1%，环比增长1.7% - 06

### 芯企业 ENTERPRISE

- ▲ 苏州博创集成电路设计有限公司 - 07
- ▲ 厦门优迅高速芯片有限公司 - 11
- ▲ 北京昂瑞微电子技术股份有限公司 - 15



# 全国首部深圳智能网联汽车管理条例将于8月实施

集微网消息,7月5日,深圳人大网发布公告称《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》(简称“《条例》”)通过审议,自2022年8月1日起实施。



来源:深圳人大网

深圳人大网消息指出,智能网联汽车成为全球的创新热点,但原有针对传统汽车的法律制度以及监管模式,已难以适应行业发展的需要。该《条例》作为我国首部规范智能网联汽车管理的法规,对智能网联汽车的道路测试和示范应用、准入和登记、使用管理等作了全面规定,推动产业高质量可持续发展。

《条例》指出,智能网联汽车列入国家汽车产品目录或者深圳市智能网联汽车产品目录,并取得相关准入后,可以销售;经公安机关交通管理部门登记,可以上道路行驶;经交通运输部门许可,可以从事道路运输经营活动。

该《条例》明确了智能网联汽车各环节所归属的职能部门,具体为:市交通运输部门会同市工业和信息化部门、市公安机关交通管理部门开展智能网联汽车道路测试和示范应用监督管理工作,负责智能网联汽车道路运输管理工作;市工业和信息化部门负责制定智能网联汽车产品地方标准,负责智能网联汽车产品准入管理工作;市市场监管部门负责批准和发布智能网联汽车产品地方标准,负责智能网联汽车认证、检测和缺陷产品召回等监督管理工作;市公安机关交通管理部门负责智能网联汽车登记和道路交通安全管理工作;市网信部门负责统筹协调智能网联汽车网络安全、网络数据安全的相关监督管理工作;其他有关部门在各自职责内开展智能网联汽车监督管理工作。

(来源:集微网)

# 比亚迪：新能源汽车6月销量 达134036辆

集微网消息，7月3日晚间，比亚迪公布6月份产销快报，6月份销售新能源汽车134036辆，今年累计销量为641350辆；相比之下，去年同期销售量仅41366辆，累计销量仅154579辆，累计同比增长314.9%。

从细分市场来看，新能源乘用车6月总产量达134497辆，今年累计产量将达到644721辆，累计同比增长321.87%；6月销量达133762辆，今年累计总销量将达638157辆，累计同比增长324.84%；其中，纯电动乘用车6月产量达到68195辆，本年累计总产量将达327037辆，累计同比增长242.58%；销量方面，纯电动乘用车6月达69544辆，全年累计销量达323519辆；另外，插电式混合动力乘用车6月产量达66302辆，本年累计产量达317684辆，累计同比增长453.82%；销量方面，插电式混合动力6月销量达到64218辆，全年累计销量为314638辆，累计同比增长454.22%。

单位：辆

项目类别	产量					销量				
	本月	去年同期	本年累计	去年累计	累计同比	本月	去年同期	本年累计	去年累计	累计同比
新能源汽车	134,771	42,551	647,914	157,193	312.18%	134,036	41,366	641,350	154,579	314.90%
-乘用车	134,497	41,301	644,721	152,825	321.87%	133,762	40,116	638,157	150,211	324.84%
-纯电动	68,195	20,712	327,037	95,463	242.58%	69,544	20,016	323,519	93,440	246.23%
-插电式混合动力	66,302	20,589	317,684	57,362	453.82%	64,218	20,100	314,638	56,771	454.22%
-商用车	274	1,250	3,193	4,368	-26.90%	274	1,250	3,193	4,368	-26.90%
-客车	133	697	2,606	2,618	-0.46%	133	697	2,606	2,618	-0.46%
-其他	141	553	587	1,750	-66.46%	141	553	587	1,750	-66.46%
燃油汽车	0	8,601	4,635	96,672	-95.21%	0	9,649	5,049	92,110	-94.52%
-轿车	0	2,025	1,458	26,954	-94.59%	0	2,019	1,544	24,565	-93.71%
-SUV	0	6,256	3,177	61,992	-94.88%	0	6,930	3,505	60,832	-94.24%
-MPV	0	320	0	7,726	-100.00%	0	700	0	6,713	-100.00%
合计	134,771	51,152	652,549	253,865	157.05%	134,036	51,015	646,399	246,689	162.03%

图源：比亚迪股份有限公司2022年6月产销快报

新能源商用车方面，6月总产销量均达274辆，今年累计产销量均为3193辆，累计同比减少均为26.9%；其中，客车6月产销量均达133辆，本年累计总产销量也均为2606辆，累计同比减少均为0.46%；其他车辆方面，6月产量达141辆，本年累计产量达587辆，累计同比减少66.46%，销量亦是如此。

除此之外，比亚迪也公布，公司2022年6月新能源汽车动力电池及储能电池装机总量约为6.859GWh，2022年累计装机总量约为34.042GWh。

比亚迪销量快速增长是中国新能源汽车市场爆发式增长的一个缩影。乘用车市场信息联席会数据显示，今年1-5月份新能源乘用车国内零售171.2万辆，同比增长119.5%，相比之下1-5月份含燃油车在内的乘用车整体累计零售731.5万辆，同比下降12.8%。此外乘联会数据还显示，按狭义乘用车零售销量口径看，1-5月份比亚迪占据29.3%的市场份额，位居厂商第一，市场份额高于第二到第五名之和。

伴随着销量起飞，比亚迪营收净利也同步快速增长。财报显示，今年一季度公司实现营收668.25亿元，同比增长63.02%；实现归母净利润8.08亿元，同比增长240.59%，稳坐国内新能源汽车“头把交椅”。

(来源：集微网)

# 大众和博世获得德国批准， 开始自动驾驶合作

据外媒报道，7月4日，德国企业联合管理局(German cartel office)表示，大众集团和博世可以开始联合开发自动驾驶技术，该机构将继续监督两家公司的合作。

大众与博世的合作属于欧洲研发规则的范畴，该机构表示，该规则使这两家公司的合作不受该机构禁令的约束。

今年1月，大众集团软件子公司Cariad和博世宣布，为了赶上竞争对手特斯拉和梅赛德斯，两家公司将在L2级自动驾驶技术上展开合作。两家公司还表示，这项新技术将于2023年开始安装在大众集团的汽车上。此外，Cariad和博世还将开发用于高速公路脱手驾驶的L3级自动驾驶功能。

虽然双方的合作重点是L2级和L3级自动驾驶系统，但博世和Cariad表示，双方还同意就完全自动驾驶技术“研究共同开发目标的可行性”。据悉，2020年，大众将软件业务纳入Cariad品牌。

去年12月，梅赛德斯-奔驰获得了德国监管机构的支持，在德国推出脱手驾驶系统，该系统被批准为L3级自动驾驶。

(来源：盖世汽车智能网联)



# 长电科技实现4nm芯片封装



近日，长电科技在互动平台表示，公司已可以实现 4nm 手机芯片封装，以及 CPU、GPU 和射频芯片的集成封装，在先进封装技术方面再度实现突破。

去年 7 月，长电科技发布 XDFOI 多维先进封装技术，该技术能够为高密度异构集成提供全系列解决方案，也为此次突破 4nm 先进工艺制程封装技术打下基础。

据了解，诸如 4nm 等先进工艺制程芯片，在封测过程中往往面临连接、散热等挑战。因此，在先进制程芯片的封装中，多采用多维异构封装技术。长电科技介绍，相比于传统的芯片堆叠技术，多维异构封装的优势是可以通过导入中介层及其多维结合，来实现更高密度的芯片封装，同时多维异构封装能够通过中介层优化组合不同密度的布线和互联达到性能和成本的有效平衡。

此前，长电科技首席技术长李春兴曾公开表示：“摩尔定律前进趋缓，而信息技术的高速发展和数字化转型的加速普及激发了大量的多样化算力需求，因此，高效提高芯片内 I/O 密度和算力密度的异构集成技术，被视为先进封装技术发展的新机遇。”

如今，单纯依靠尺寸缩小使得芯片在成本、功耗和性能方面获得提升，变得越来越难，后摩尔时代即将来临，而先进封装技术被视为后摩尔时代颠覆性技术之一。Yole 数据显示，去年全球先进封装市场总营收达 321 亿美元，预计到 2027 年复合年均增长率将达到 10%。

（来源：中国电子报）

# 三星成立半导体封装工作组， 加强与大客户的合作

7月4日消息，三星电子刚刚成立了半导体封装工作小组 / 团队 (TF)。该团队直接由三星 CEO 领导，旨在加强与芯片封装领域大型代工客户的合作。

该团队由 DS 部门测试与系统包 (TSP) 的工程师、半导体研发中心的研究人员以及存储器和代工部门的各位高管组成。该团队希望提出先进的芯片封装解决方案，加强与各大客户的合作。

如今，随着前端工艺中电路小型化的工作达到极限，大型半导体厂商提出了所谓“3D 封装”或“chiplet”技术，类似将不同小芯片并连从而使其作为单一芯片运行，在保证性能的同时大大降低成本，受到业界关注。

目前包括英特尔和台积电在内的一众全球半导体巨头正在积极投资先进封装技术。

根据市场研究公司 Yole Development 的数据，2022 年，英特尔和台积电分别占全球先进封装投资的 32% 和 27%。三星电子排在中国台湾后端加工企业日月光之后，排在第 4 位。

英特尔在 2018 年推出了一个名为“Foveros”的 3D 封装技术，并宣布将该技术应用于各种新产品，例如“Lakefield”芯片。

此外，台积电最近也决定利用其先进封装技术生产 AMD 的最新处理器。英特尔和台积电也都积极地在日本建立了 3D 封装研究中心，并已从 6 月 24 日开始运营。

值得一提的是，三星电子也于 2020 年推出了 3D 叠加技术“X-Cube”。三星电子代工事业部社长崔时荣去年表示正在开发“3.5D 封装”技术。

(来源：IT 之家)

# SIA：5月份中国大陆半导体 销售额同比增长9.1%， 环比增长1.7%

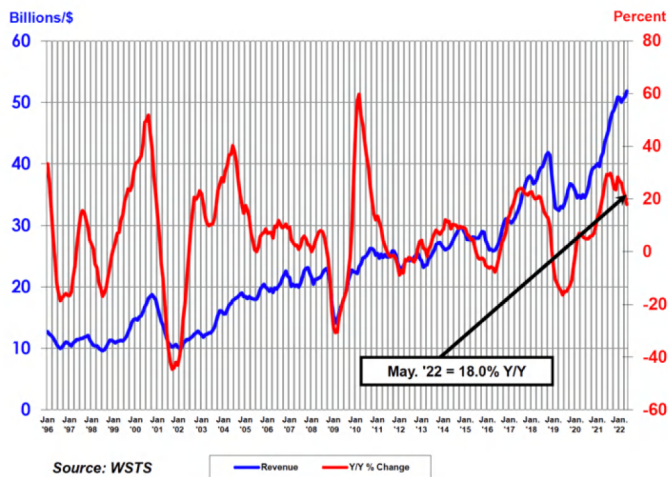
集微网消息，7月5日，美国半导体行业协会(SIA)宣布，2022年5月全球半导体行业销售额为518亿美元，比2021年5月的439亿美元增长了18.0%，比2022年4月的509亿美元增长了1.8%。

月度销售额由世界半导体贸易统计组织(WSTS)编制，月度销售额代表三个月的移动平均数。

半导体行业协会总裁兼首席执行官 John Neuffer 表示：“5月份，全球对半导体的需求仍然很高，所有主要区域市场和产品类别的销售额都在同比强劲增长，未来几年，对半导体的持续高需求将需要更多的芯片研究、设计和制造。我们敦促华盛顿领导人迅速制定两党创新和竞争力立法，确保大部分的芯片生产和创新工作在美国本土进行。时间紧迫。”

### Worldwide Semiconductor Revenues

Year-to-Year Percent Change



与2021年4月相比，美洲(36.9%)、日本(19.8%)、欧洲(16.1%)、亚太地区 / 所有其他地区(15.8%)和中国大陆(9.1%)的销售额同比均有较快增长。此外，日本(3.9%)、美洲(2.9%)、中国大陆(1.7%)和亚太 / 所有其他地区(1.1%)的月销售额环比有所增长，但欧洲略有下降(-0.7%)。

(来源：集微网)



# 苏州博创集成电路设计有限公司



## 公司介绍

苏州博创集成电路设计有限公司(Poweron)2008年成立于苏州工业园区的高科技企业,注册资本3000万元人民币,主要业务是半导体集成电路的设计。苏州博创是国家信产部认定的国家级集成电路设计企业、江苏省科技型中小企业创新基金的支持企业,是首批取得“江苏省知识产权管理规范化示范单位”荣誉称号的单位;获得多项江苏省高新技术产品和国家重点新产品认定。公司设立有企业博士后工作站、江苏省功率集成电路工程中心、东南大学研究生实习基地。同时,苏州博创是Chipown设立于苏州的全资子公司。

苏州博创拥有一支经验丰富的研发团队,其中80%以上拥有硕士以上学历,技术骨干均拥有多项半导体发明专利。我们的研发以国际先进水平为导向,力争使单项产品的性价比在同类芯片中“数一数二”。公司基于自主研发的“高低压全集成核心技术平台”,致力于研发高集成度、高可靠性、高效低耗的智能绿色电源管理和驱动芯片,尤其在功率器件、智能功率集成等芯片设计方面具有突出优势,与国内多家半导体生产线建立了紧密的工艺协作开发关系,并与高校院所也有密切的合作关系,同时为客户提供完善的IC应用解决方案和相关系统技术服务,努力成为一流的功率集成电路及器件的设计和系统开发商。

## 产品介绍

### 一、PN8355——高精度CC/CV原边反馈交直流转换器

#### 概述

PN8355包括高精度的恒压、恒流原边控制器及功率MOSFET,用于高性能、外围元器件精简的充电器和LED照明。PN8355工作在原边检测模式,可省略光耦和TL431。该芯片提供了极为全面的自恢复保护功能,包含逐周期过流保护、过压保护、开环保护、过温保护、输出短路保护和CS电阻开/短路保护等。内置高压启动电路和极低的芯片工作电流使得系统能够满足较高的待机功耗标准。在恒流模式,输出电流和功率可通过CS脚的Rs电阻进行调节;在恒压模式,PFM工作模式可获得较高的性能和效率。轻载时,该芯片采用较小的峰值电流工作以减小音须噪声。另外,输出线电阻补偿功能有助于获得较好的负载调整率。

#### 特征

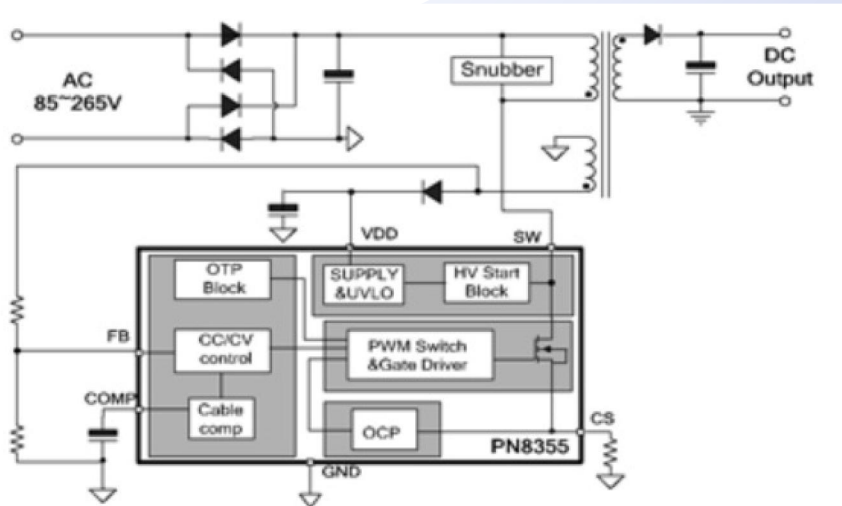
- 内置650V功率MOSFET
- 全电压输入范围 $\pm 5\%$ 的电流/电压调整率
- 可省光耦和TL431
- 恒压和恒流可调
- 输出线补偿功能
- 内置原边电感量补偿电路

- 无音频噪声
- 内置高压启动电路
- 优异全面的保护功能
  - 过温保护(OTP)
  - VDD 欠压锁定(UVLO)
  - CS 开 / 短路保护
  - 开环保护(OLP)
  - VDD 过压保护(OVP)
  - 安全自动恢复模式

## 应用领域

- 电池充电器
- LED 照明

## 典型应用



## 二、AP8012H——低待机功耗离线式开关电源 IC

### 概述

AP8012H 芯片内部集成了脉宽调制控制器和功率 MOSFET，适用于小功率离线式开关电源。该芯片提供了完整的智能化保护功能，包括过流保护，欠压保护，过压保护，过温保护和软启动功能。间歇工作模式能够降低系统处于待机模式时的功耗；抖频技术有助于改善 EMI 特性。该芯片还内置高压启动模块，保证系统能迅速启动。

### 特征

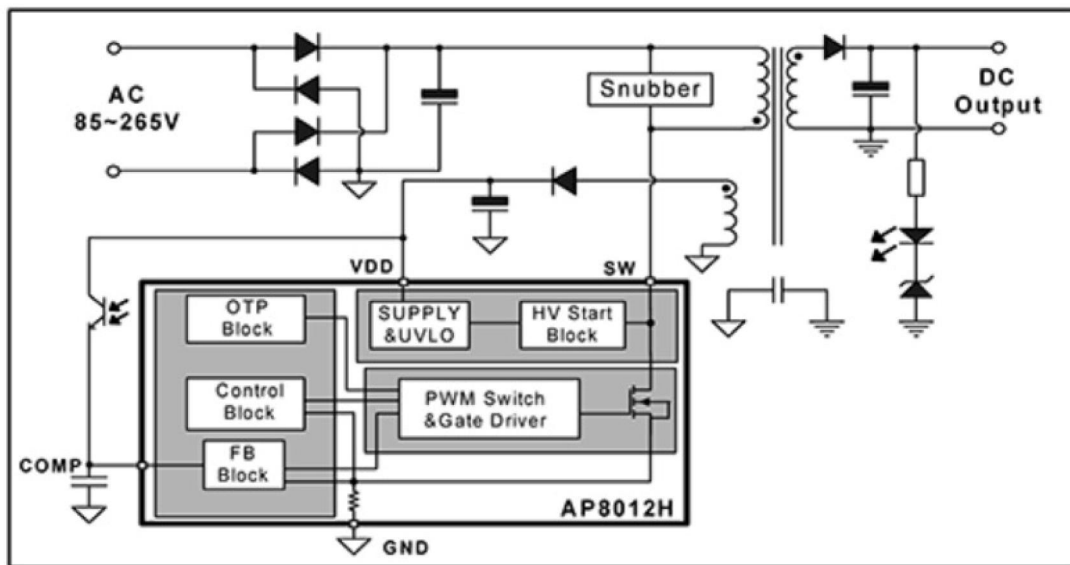
- 内置 800V 高雪崩能力智能功率 MOSFET

- 满足 85~265V 宽 AC 输入工作电压
- 全电压半封闭式稳态输出功率 6W (DIP-8 封装)
- 抖频技术改善 EMI 特性
- 间歇工作模式
- 软启动
- 内置高压启动电路
- 保护功能
  - 过流保护(OCP)
  - 过温保护(OTP)
  - VDD 过压保护

## 应用领域

- 电磁炉电源
- 小家电辅助电源

## 典型应用



## 三、PN8313——非隔离准谐振内置高压启动的 LED 恒流驱动芯片

### 概述

PN8313 包括高精度的准谐振恒流控制器及功率 MOSFET, 专用于高可靠、高效率、单电感、极精简外围元器件的非隔离中小功率 LED 照明。PN8313 采用 BUCK 电路架构, 工作在临界导通模式; 采用了快速 DMOS 自供电的专利技术可节省高压启动电阻。该芯片提供了极为全面的自恢复保护功能, 包含逐周期过流保护、开环保护、过温调节、CS 电阻开短路保护和 LED 开短路保护等。内置高压启动电路和极低的芯片功耗有助于较高的工作效率。在恒流模式下, 电流和输出功率可通过 CS 脚的  $R_s$  电阻进行调节。



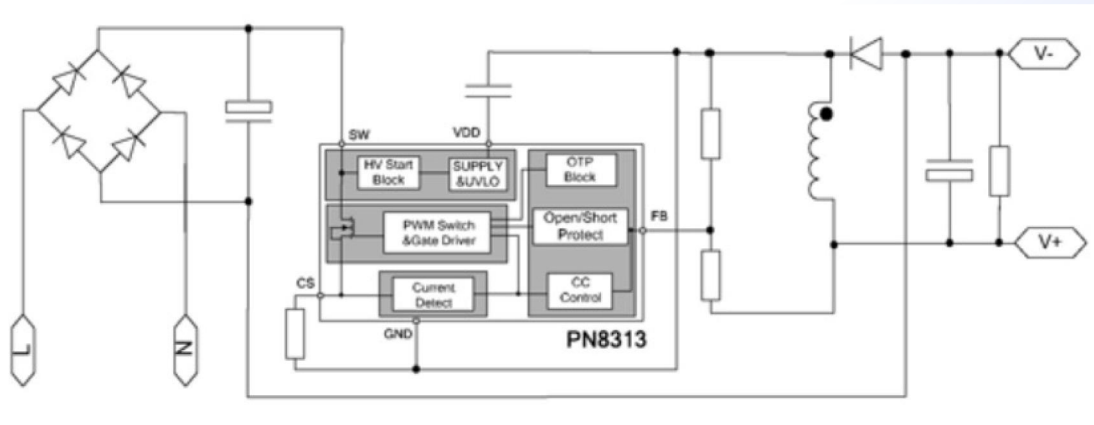
## 特征

- 内置 530V 高雪崩能力的功率 MOSFET
- 内置高压启动电路可节省外部启动电阻
- 快速自供电专利技术无需外加供电回路
- $\pm 3\%$  LED 恒流精度
- 恒流输出值可调
- 1% 线电压补偿精度
- 优异全面的保护功能
  - 过温调节
  - 逐周期过流保护(OCP)
  - LED 开 / 短路保护
  - 安全自动恢复模式
  - CS 电阻开 / 短路保护

## 应用领域

- LED 蜡烛灯
- LED 球泡灯

## 典型应用



# 厦门优迅高速芯片有限公司



## 公司介绍

厦门优迅高速芯片有限公司成立于 2003 年 2 月，是一家中外合资的 Fabless 设计公司。厦门优迅专注于光通信前端收发 IC 芯片的设计，是国家五部委认定的“国家规划布局内集成电路设计企业”，是福建省集成电路设计研发中心。

厦门优迅历经十余年的发展，已经成功开发出几十款高速收发芯片组，参与制定了国家行业标准 20 项，拥有自主知识产权百余项，其中已授权发明专利 20 余项，另申请国际专利近 20 项。公司产品涵盖 155Mbps ~ 100Gbps 的跨阻放大器 TIA (Transimpedance Amplifier)、限幅放大器 LA (Limiting Amplifier)、激光驱动器 LDD (Laser Driver) 以及智能型突发模式收发芯片，多款产品已经达到国内领先、国际先进技术水平。公司荣获国家工信部 CSIP 授予的“中国芯”称号、“福建省科技进步一等奖”和“纳税大户”等各类荣誉 30 余项。

公司产品已全面进入国内主流光收发模块厂商，并被应用到中兴通讯、烽火通信等系统厂家的光通讯设备中。公司目前可以向用户提供 155Mbps ~ 100Gbps 以及 PON 网络各类主流光收发模块的完整应用方案，是国内光通信前端收发芯片行业领军企业及国内光通信芯片主流供应商。

厦门优迅作为一个有担当的民族企业，将始终坚持“创业报国、科技强国”之使命，打造高端光通信的中国“芯”，实现优迅人的中国梦！

## 产品介绍

### 一、UX2211



### 产品简介

UX2211 为 3.3V/5V 兼容、155Mbps ~ 1.25Gbps 的高速激光驱动器。带有自动功率控制、调制电流补偿、安全逻辑控制功能，完全符合 SFP MSA 和 SFF-8472 协议要求。

UX2211 调制电流直流耦合可达 5mA ~ 60mA，交流耦合可达到 5mA ~ 80mA，偏置电流可高达 90mA，适合用于驱动光模块中 VCSEL、FP 和 DFB 激光器。激光器消光比控制包括自动功率控制 (APC)、调制

电流补偿,在激光器使用寿命期限和工作温度范围内可保持平均光功率恒定和消光比稳定。

UX2211 带有发送禁止控制 (TX\_DISABLE), 偏置电流监控和激光器背光电流监控, 提供一个锁定的失效输出 (TX\_FAULT), 用于指示故障。

UX2211 采用 24 引脚, 4mm\*4mm 小型 QFN 封装, 满足 -40℃~85℃工业级应用温度范围。

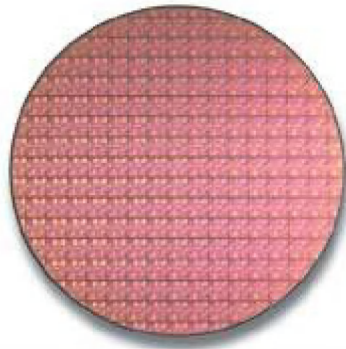
### 产品特性

- +3.3V/5V 电源电压
- 自动功率控制 (APC)
- 调制电流补偿
- 偏置电流及光电流监控
- 符合 SFP MSA 和 SFF-8472 协议要求
- 可驱动 VCSEL、FP、DFB 激光器

### 应用领域

- 155Mbps~1.25Gbps 多速率
- 1X9、SFP、SFF、GBIC 光收发模块

## 二、UX2006F



### 产品简介

UX2006F 是一款高灵敏度、宽输入动态范围、超低功耗的 155Mbps 跨阻放大器。UX2006F 采用先进的、低成本的标准 CMOS 工艺设计制造。-40dBm 的高性能灵敏度指标、大于 3dBm 的输入饱和光功率、典型 17mA 的超低电流使得 UX2006F 可适用于 Fast Ethernet/SONET/SDH/PDH/ 视频监控等光通讯接收系统, 配合 UX2109 可构成一套性能优异的接收芯片组。UX2006F 提供裸片供货, 管脚与 MC2006/CS6710/NT20067 兼容。

### 产品特点

- 采用低成本的 CMOS 工艺设计制造



- 3.3V 或 5V 供电电压
- 静态电流 17mA
- 110K $\Omega$  典型差分小信号跨阻, 130MHz 典型带宽
- -40dBm 典型灵敏度
- 集成 AGC 功能, 饱和光输入功率达 3dBm 以上
- 880 X 1080  $\mu\text{m}^2$  裸片面积, 适用于标准 TO-CAN 封装

### 应用领域

- Fast Ethernet
- SONET OC-3
- SDH STM-1
- 1X9 模块、SFF、SFP、GBIC 等

### 三、SPL1020A



### 产品简介

UX2109 是一款高增益、高灵敏度、宽输入速率、宽输入动态范围、低功耗的 155Mbps 的限幅放大器。UX2109 带有可编程的信号丢失检测、输出关断功能, 采用先进、低成本的深亚微米 CMOS 工艺制造。可应用于 Fast Ethernet/SONET/SDH/PDH/ 视频监控等光通讯接收系统, 配合 UX2006F 可构成一套性能优异的接收芯片组。采用 TSSOP 16pin 封装, 管脚与 MAX3645、NT20045、I7050 兼容。

UX2109 数据信号输出为 PECL 电平, LOSN 输出电平为 PECL/CMOS/TTL 可选, 通过设置第 15PIN LNSEL 可选择 PECL 或 CMOS/TTL 输出逻辑电平。LOSP 输出电平为 CMOS/TTL。

UX2109 采用先进的电路技术设计, 可不再需要 CAZ/CF 电容、LOSS 输出下拉电阻等片外无源器件, 可为客户提供更灵活、更低成本的方案选择。

### 产品特点

- 采用低成本的 CMOS 工艺设计制造
- 3.3V 或 5V 供电电压
- 无负载静态功耗 13mA
- PECL 数据信号输出, PECL/CMOS/TTL 可选

- LOSN 告警电平
- CAZ/CF 电容可选、LOSN 输出下拉电阻的灵活应用方案
- 差分 1mV 输入灵敏度 (BER=10<sup>-12</sup>)
- 2Mbps~400Mbps 宽阔的输入速率范围 宽阔的迟滞检测范围、稳定的迟滞系数

### 应用领域

- Fast Ethernet
- SONET OC-3
- SDH STM-1
- 1X9 模块、SFF、SFP、GBIC

# 北京昂瑞微电子技术有限公司



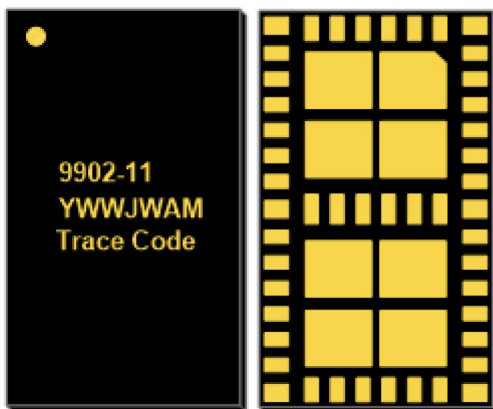
## 公司介绍

昂瑞微创办于 2012 年 7 月，是中国领先的射频前端芯片和射频 SoC 芯片的供应商，每年芯片的出货量达 12.9 亿颗。研发、运营、财务总部位于北京，在中国香港、深圳、广州、西安设有研发分部，在韩国和中国台湾设有办事处，在上海和深圳设有销售和技术支持中心。

公司专注于射频 / 模拟集成电路和 SoC 系统集成电路的开发，以及应用解决方案的研发和推广。主要产品：2G/3G/4G/5G 全系列射频前端芯片（射频前端模组 L-PAMiF、PAMiD/L- PAMiD、L-FEM、MMMB、TxM、PAM 等，以及射频开关、低噪声放大器、天线调谐器等）、物联网无线连接 SoC 芯片（蓝牙 BLE、蓝牙 Audio、双模蓝牙、2.4GHz 无线通信芯片等）。射频前端芯片支持高通、联发科、展讯、翱捷、海思、中兴微、英特尔等基带平台。产品应用于手机终端、平板电脑、智能穿戴、无线蜂窝通信模块、无线键鼠、无人机、遥控玩具、智能家电、智能家居、Mesh 灯控、蓝牙健康产品、蓝牙智能门锁等消费类产品。

## 产品介绍

### 一、射频前端模组——OM9902-11



## 产品描述

OM9902-11 是一种 5N 相功率放大器模块 (PAM)，支持 3G/4G/5G NR 手机，在 CDMA、WCDMA、TD-SCDMA 和 LTE/NR 模式下高效运行。该模块通过移动工业处理器接口 (MIPI) 完全可编程。

PAM 由用于低、高和中频段的 3G/4G/5G PA 块和多功能控制 (MFC) 块组成，RF 输入 / 输出端口内部匹配为 50 欧姆，以减少外部组件的数量。CMOS 集成电路使用标准 MIPI 控制来提供内部 MFC 接口和操作。极低的泄漏电流最大限度地延长了手机待机时间。设备封装在小型 LGA 封装中 (4.0 mm x 6.8 mm x 0.75 mm)。



## 产品特征

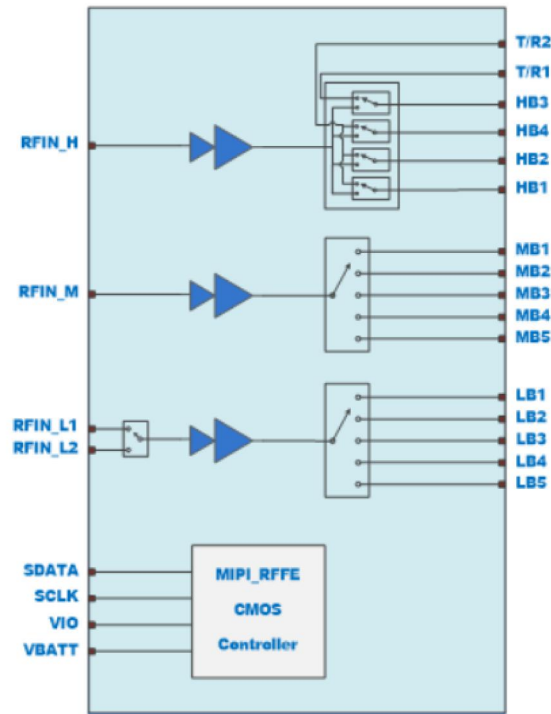
- 2 个 T/R (RX) 端口和 14 个输出
- 双低频段射频输入支持单独收发器输出或级间滤波
- 行业领先的 3G/4G/5G PAE
- 优化 APT 操作
- 完全可编程的移动工业处理器接口 (MIPI) 控制
- MIPI 可编程偏置模式优化 3G/4G/5G 的最佳效率 / 线性权衡 ; 将 3G DG09 最小化。
- N1 功率 3 级, 高达 50MHz 带宽, 最大 3.8V Vcc
- N7 功率 3 级, 高达 60MHz 带宽, 最大 3.8V Vcc
- N40 功率 3 级, 可达 80MHz 带宽, 最大 3.8V Vcc
- N41 功率 2 级可达 100MHz 带宽, 最大 4.6V Vcc
- N2/N3/N5/N8/N20/N25/N28/N30/N38/N66/N71 功率等级 3, 可达 20MHz 带宽, 最大 3.8V Vcc
- 小封装 :4.0 mm×6.8 mm×0.75 mm, LGA 42 垫配置

## 应用

- 3g / LTE / NR 手机
- WCDMA 频段 1,2,3,4,5,8,9
- TD-SCDMA 波段 34,39
- CDMA2000 波段 BC0, BC1, BC4, BC6, BC010, BC015
- FDD LTE 频段 1、2、3、4、5、6、7、8、9、12、13、14、17、18、19、20、25、26、27、28、30、66、71
- TDD LTE 频段 34、38、39、40、41
- 5G NR 波段 N7, N30, N38, N40, N41, N1, N2, N3, N25, N66, N5, N8, N20, N28, N30,N71

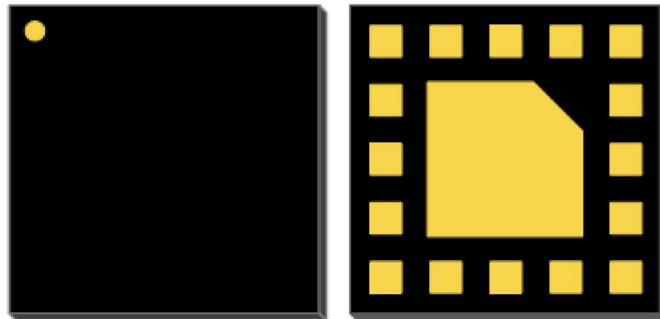
## 3G/4G/5G 调制方案

- WCDMA 语音版本 99
- HSDPA/HSUPA/HSPA+
- TD-SCDMA/CDMA2000
- TDD/FDD LTE 1.4、3、5、10、15、20 MHz 信道带宽
- 5G NR



Functional Block Diagram

## 二、射频开关器件——OM8790M



### 产品描述

OM8790M 是一种绝缘体上硅(SOI)三极三掷(3P3T)开关。它是为需要极低插入损耗、高隔离度和高线性性能的分集天线切换应用而设计的。

OM8790M 封装在 16 针紧凑型 2.0mm×2.0mm×0.5mm 尺寸的设备中。这为手机设计师提供了一种紧凑、易于使用的开关组件，用于快速集成到多模、多频带系统中。

### 产品特征

- 出色的插入损耗和隔离性能
- 高线性

- RFFE 2.1 控制接口
- 宽带频率范围：0.1 至 6 GHz
- 无需直流阻断电容器
- 小封装：LGA-16 2.0 x 2.0 x 0.5 mm
- 单 VIO 电源

## 应用

- 分集天线切换
- 多模 GSM、CDMA、WCDMA、LTE 和 5G 应用

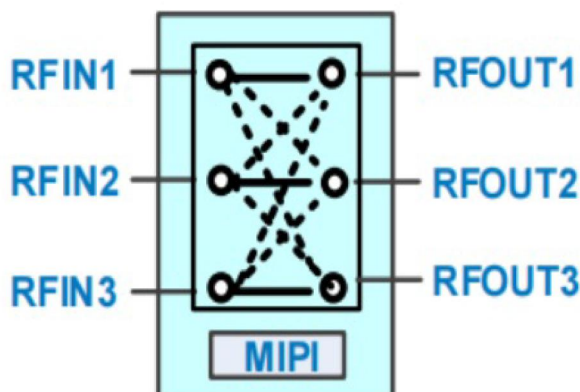


Figure 1 Functional Block Diagram

## 三、IoT 射频 SoC 芯片——OM6228

### 产品介绍

OM6228 是低成本、高性能、嵌入式微控制器的 2.4 GHz 智能射频收发器家族的一员。OM6228 经过优化，为超低功耗 (ULP) 无线应用提供单芯片解决方案。处理能力、存储器、低功率振荡器、实时计数器和一系列节能模式的组合为射频协议的实现提供了一个理想的平台。使用 OM6228 的好处包括更严格的协议定时、安全性、更低的功耗和更好的共存性能。

### 产品特征

- **快速 8 位微控制器：**
  - ◆ 英特尔 MCS 51 兼容指令集
  - ◆ 与传统 8051 相比，指令周期缩短了 12 倍
- **内存：**
  - ◆ 程序内存：具有安全功能的 16 kB OTP 内存
  - ◆ 内部 RAM:256Byte
- **通过可编程的多用途输入 / 输出引脚，可以获得许多片上硬件资源：**
  - ◆ 32 GPIO

- ◆ 全双工串行端口
- ◆ 6 PWMs
- ◆ 外部中断
- **高性能 2.4 GHz 射频收发器**
  - ◆ 真单片 GFSK/FSK 收发器
  - ◆ 增强冲击波爆发™ 硬件中的链路层支持：
    - 数据包组装 / 拆卸
    - 地址和 CRC 计算
    - 自动确认和重新传输
  - ◆ 空中数据速率 1 Mbps 或 2 Mbps
  - ◆ 125 个射频通道运行, 2.400–2.4835 GHz 范围内有 79 个 (2.402GHz–2.480 GHz) 通道
  - ◆ 短切换时间启用跳频
- **系统重置和电源监控:**
  - ◆ 片上通电和失电复位
  - ◆ 看门狗定时器重置
  - ◆ 具有可编程阈值和 MCU 中断的断电比较器
- **片上计时器:**
  - ◆ 在系统时钟下运行的两个 16 位计时器 / 计数器 (源于 16 MHz 片上振荡器)
    - 定时器 0、定时器 1 与标准 8051 兼容
  - ◆ 一个在低频时钟 (32kHz) 下工作的 16 位计时器 / 计数器
- **片上振荡器:**
  - ◆ 16 MHz 晶体振荡器 XOSC16M
  - ◆ 32kHz RC 振荡器 RCOSC32K
- **电源管理功能:**
  - ◆ 低功耗设计, 支持全静态停止 / 待机
  - ◆ 可编程 MCU 时钟频率从 125 kHz 到 16 MHz
  - ◆ 支持低功耗模式的片内电压调节器
  - ◆ 看门狗和唤醒功能在低功耗模式下运行

### 应用

- 无线键盘
- 无线鼠标
- 定制多功能无线遥控玩具
- 智能照明
- 医疗卫生
- 智能家居



**hicc**



**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

