

Power Systems Design

CHINA

关注中国创新

2008年1/2月

功率系统设计

Designing with
Low-Side Gate Drive ICs



产品聚焦
PowerLine

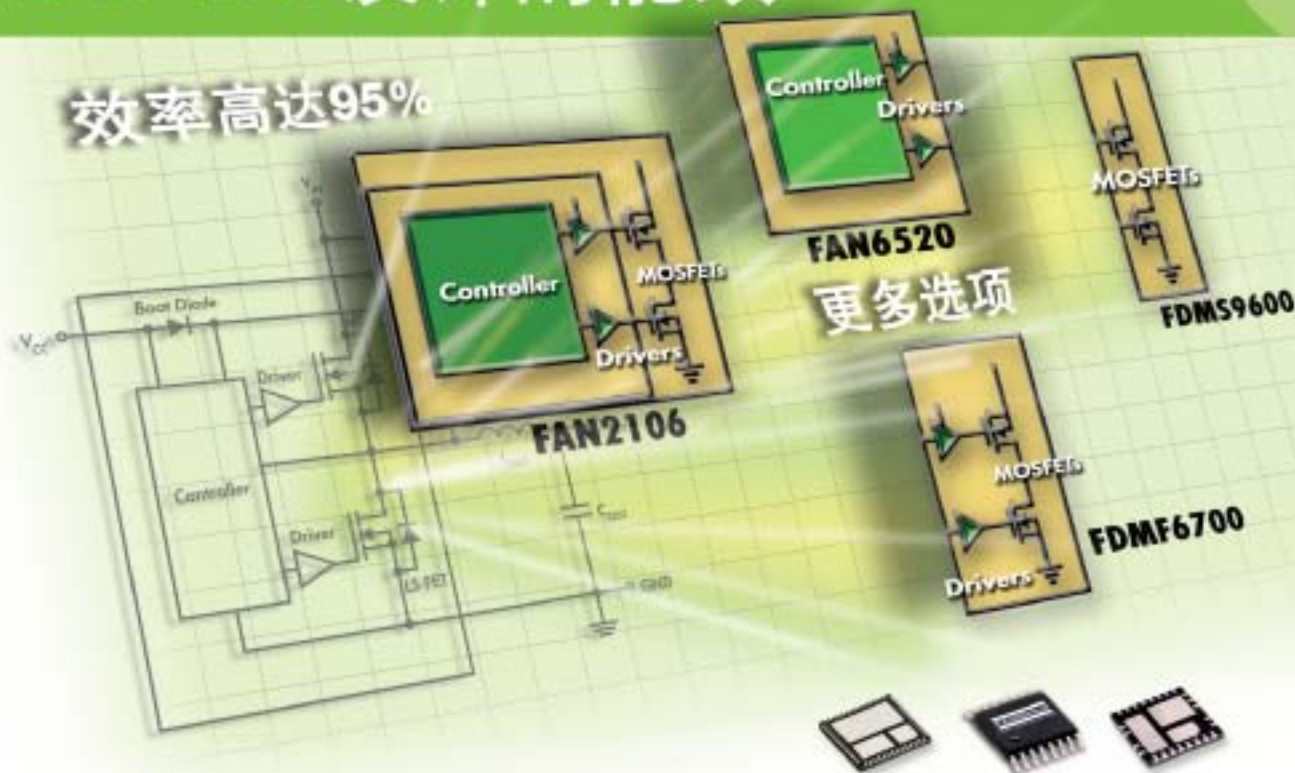
精英观点
PowerPlayer

市场观察
Market Watch

技术访谈
TechTalk

更大限度地提高每种DC-DC设计的能效

效率高达95%



以下是集成式DC-DC的精选解决方案:

产品	型号*	特性
集成式开关稳压器 (控制器+驱动器+MOSFET)	FAN2106 FAN5350	- 效率高达95% - 小型, 超薄封装 (MLP和QSP)
功率控制器 (控制器+驱动器)	FAN6520	- 以同步降压拓扑驱动N沟道MOSFET - 输出电压低至0.4V至V_{in}
功率驱动器 (FET 加驱动器多芯片模块)	FDMF6704 FDMF6700	- 效率 > 85% - 极佳的同步降压功率MOSFET解决方案 - 独特的MLP 6x6封装
集成MOSFET (多个MOSFET集成在一个封装中)	FDM59600 FDM59620	- 差分驱动解决方案节省50% 的板级空间 - 易于进行PCB设计中的布局 - MOSFET的优化匹配和排列 (效率 > 92%) - MLP 5x5 封装

* 这些产品是飞兆半导体 DC-DC 系列中的部分产品。

选择所需的DC-DC功能、性能、尺寸以及节能

飞兆半导体能提供更高效的DC-DC 器件产品。我们将匹配的功率模拟和分立器件与先进的封装和功率技术完美地结合起来, 提供业界领先的节能系列产品。用户可在宽泛的性能和尺寸规格范围中选择控制器、驱动器及MOSFET的更优组合。

无论系统性能和上市需求为何, 飞兆半导体总能提供理想的DC-DC解决方案。

要了解有关飞兆半导体DC-DC解决方案的更多信息, 包括PWM控制器、稳压器和MOSFET, 请访问网页www.fairchildsemi.com/dcde。

www.fairchildsemi.com

the
power
franchise

功率系统设计

刊首语	4
产业新闻	
Cadence 期待节能、创新、和谐、共赢	6
美国国家半导体致力开发节能技术	6
ST 与天津一汽成立汽车电子应用联合实验室	8
Ocean Blue 开发“深度冬眠”软件	8
Microchip 再次被评为最适宜工作企业	8
安森美半导体收购 Analog Devices 部分业务	8
ADI 公司资助中国三所大学实验室	10
英飞凌采用获诺贝尔奖技术生产传感器	10
美国理想 SureTest 线缆探测仪助力非法窃电防范	10
展览信息	10
产品聚焦	
采用出色涓流充电器的 Processor Companion 系列	12
精英观点	
节省我们全球的能源——Michele Sclocchi, 电源管理 Senior Principal 应用工程师, 国家半导体欧洲公司	13
技术访谈	
三菱电机的第五代 IGBT 模块——刘洪报道, PSDC 主编	14
重新定义了便携式电源的空间——刘洪报道, PSDC 主编	16
市场观察	
家电没有季节性需求——Marijana Vukicevic, iSuppli 公司	18
设计指南	
高频功率电感器的设计——Ray Ridley 博士, Ridley Engineering	19
封面故事	
采用低侧栅极驱动 IC 的设计——Van Niemala, 英飞凌半导体	22
PCIM China 2008 Conference Guide	27
工业电子	
替代分立功率器件的最佳选择——刘义享, 应用经理, 赛米控商业贸易 (珠海) 有限公司	39
功率半导体与模块	
市场需求倾向于更好的功率半导体器件——John Jovalusky, 技术营销经理, Qspeed Semiconductor	43
电源	
借助多相和时钟同步化技术——T. Hegarty, 应用工程师, National Semiconductor	46
电源管理	
高效电源管理技术助力节能环保——安森美半导体	49
新产品	
加快 LED 产品的上市时间——刘洪, PSDC 主编	56



Arnold Alderman
Jeff Ju
陈子颖
吴昕
Davin Lee

《功率系统设计》中文版编委会成员

Anagenesis
飞兆半导体公司
英飞凌科技/Eupec
英特尔
Intersil

Paul Greenland
Dhaval Dalal
Balu Balakrishnan
Michael Wang

Leadis
安森美半导体
Power Integrations
德州仪器

节能电源解决方案

高性能模拟产品 >> 您的成功之道™

20多年来，德州仪器 (TI) 一直致力于帮助客户设计高性能功率转换产品，以满足严格的电源效率调节要求。借由成功的节能设计方案，TI可帮助您加速产品上市进程。这就是高性能模拟产品>>您的成功之道™。

UCC28600	节能脉宽调制(PWM)控制器	可实现离线式电源供电，以满足轻负载效率标准要求
TPS40140	移相扩容式多相控制器	可提升高功耗数据中心及电信设备的负载点效率
TPS2410	ORing FET 电源轨控制器	该产品是一款高效率、高可靠性的控制与保护解决方案，成功取代了低效率二极管
UCC28060	业界率先推出的单芯片交错式功率因数校正(PFC)控制器	双相控制器可实现高效率、高功率密度，而轻松的相位管理功能则有助于提高轻负载效率
UCD9112	具有可配置 GUI 的数字控制器	简便易用、高度灵活的负载点解决方案，理想适用于多轨电源拓扑
PTH08T250W	采用 TurboTrans™ 技术的 50A 非隔离式电源模块	移相扩容式负载点模块简单易用且效率高达96%，理想适用于服务器、无线基础设施、数据通信与电信设备
TPS320F28335	数字信号控制器	高度集成的数字控制器可显著提高再生能源系统效率

获取样片、评估板与电源管理选择指南：
www.ti.com.cn/greenpower
email: ti-china@ti.com
中国免付费热线：0800-820-8682



Power Systems Design

CHINA

关注中国创新

功率系统设计

CONTENTS

View Point 4

Industry News

Cadence Expects to Energy-Saving, Innovation, Harmonious and Win Together 6
National Semiconductor Develops the Energy Saving Technology 6
ST and TJFAW Set up Automobile Electronic Application Lab 8
Ocean Blue Solving Standby Power Consumption Problem 8
Microchip Again Recognized for Workplace Excellence 8
On Semiconductor Acquires Analog Devices Business Division 8
ADI Subsidizes 3 Chinese University Laboratories 10
Infineon Incorporates Nobel Prize-Winning Technology 10
IDEAL Help Keep Away Nonlicet Steals Electricity 10
Power Event 10

产品聚焦

Processor Companion Family With Superior Trickle Charger 12

精英观点

Save Our Worlds Energy — By Michele Sclocchi, National Semiconductor.. 13

技术访谈

Introducing Next Generation Intelligent Power Modules — Reported by Liu Hong, Editor-in-Chief PSDC 14
Sonata Redefines Portable Power Space — Reported by Liu Hong, Editor-in-Chief PSDC 16

市场观察

Appliances - No Seasonality Needed — By Marijana Vukicevic, iSuppli Corporation 18

Design Tips

High Frequency Power Inductor Design — By Dr. Ray Ridley, Ridley Engineering 19

Cover Story

Designing with Low-Side Gate Drive ICs — By Van Niemala, Fairchild Semiconductor 22

PCIM China 2008 Conference Guide

..... 27

Industrial Electronics

SEMITOP® A Good Alternative to Discrete Modules—By Yixiang Liu, SEMIKRON Eletronik 39

Power Semiconductors and Modules

Market Trends Demand Better Power Components — By John Jovalusky, Qspeed Semiconductor 43

Power Supplies

Reducing Buck Converter Input Capacitance through Multi-Phasing and Clock Synchronization — By T. Hegarty, National Semiconductor 46

Power Management

Highly Efficient Power Management to Fully Support Energy-Saving and the Environment — ON Semiconductor 49

New Products

..... 52

绿色视点

Shorten LED Product Time to Market — By Liu Hong, Editor-in-Chief 56

Power Systems Design China Steering Committee Members



Member

Arnold Alderman
Jeff Ju
Simon Chen
Wu, Xin (Wilson)
Davin Lee

Representing

Anagenesis
Fairchild Semiconductor
Infineon Technologies/Eupec
Intel
Intersil

Member

Paul Greenland
Dhaval Dalal
Balu Balakrishnan
Michael Wang

Representing

Leadis
ON Semiconductor
Power Integrations
Texas Instruments

TEXAS
INSTRUMENTS

Power Systems Design

功率系统设计

AGS Media Group
中国广东省深圳市八卦岭工业区八卦三路
541栋西3楼
邮编: 518029
info@powersystemsdesignchina.com
www.powersystemsdesignchina.com

主编——功率系统设计中文版
刘洪
powersdc@126.com
电话: 010-68797916 13651220041

出版人
Jim Graham
jim.graham@powersystemsdesign.com

合作出版人
Julia Stocks
julia.stocks@powersystemsdesign.com

管理和制作
新动向广告公司
地址: 中国广东省深圳市八卦岭工业区八卦三路
541栋西3楼
邮编: 518029
电话: 0755-82244000

发行管理
circulation@powersystemsdesignchina.com
电话: 0755-82240466

广告价格、尺寸和文件要求可访问:
www.powersystemsdesignchina.com

免费订阅申请可访问:
www.powersystemsdesignchina.com/psdc/psdclogn.htm

版权所有: 2008年1/2月
ISSN: 1815-3453

AGS Media Group 和 Power Systems Design China (功率系统设计中文版) 对由于资料的差错或遗漏, 不论这样的差错是否源于疏忽、意外或省略, 都不对任何人承担任何责任。

请把新地址电邮到:
circulation@powersystemsdesignchina.com

第四卷, 第一期



环保节能灯的启示



随着2008年新年钟声的响起, 美国纽约时代广场的水晶球降落仪式迎来了100周年。今年百年“世纪版”水晶球比以往更加明亮, 更加环保, 闪亮的水晶球镶有9576个环保节能灯, 装点着纽约时代广场。今年该广场上的水晶球换上了节能灯源, 主办单位用行动响应环保, 欢庆这项传统活动一百周年。这个经过改造的新水晶球重约500公斤, 直径约1.8米, 近万个发光二极管(LED)的耗电量仅相当于10个烤面包机。

发光二极管的体积小又省电, 但亮度是以前所用灯泡的两倍以上, 而且能够制造出1600万种缤纷颜色。

近几年, LED应用市场不断出现, 市场规模也在快速提升。我们看到, 受2008年北京奥运会和2010年上海世博会的推动, 北京、上海等举办地加快了景观照明的步伐, 由于LED功耗低, 在用电量巨大的

景观照明市场中具有很强的市场竞争力。为了迎接奥运会和世博会的召开, 北京、青岛、上海等地将建成一批LED景观照明工程, 这些工程在装饰街道的同时还将起到示范作用。其他城市在看到LED在景观照明中的出色表现会减少对于LED景观照明的使用顾虑, 加快使用LED在景观照明中的应用。LED将会从一级城市快速向二级、三级城市扩展。

此外, 显示屏已成为LED的主要应用市场, 全彩显示屏增势强劲; LED全彩显示屏广泛应用于体育场馆、市政广场、演唱会、车站、机场等场所。小尺寸背光照明市场向中大尺寸发展。交通灯市场进入平稳增长期, 室内装饰照明市场逐步启动。2007年景观照明市场快速发展, 市场增速达到高峰。

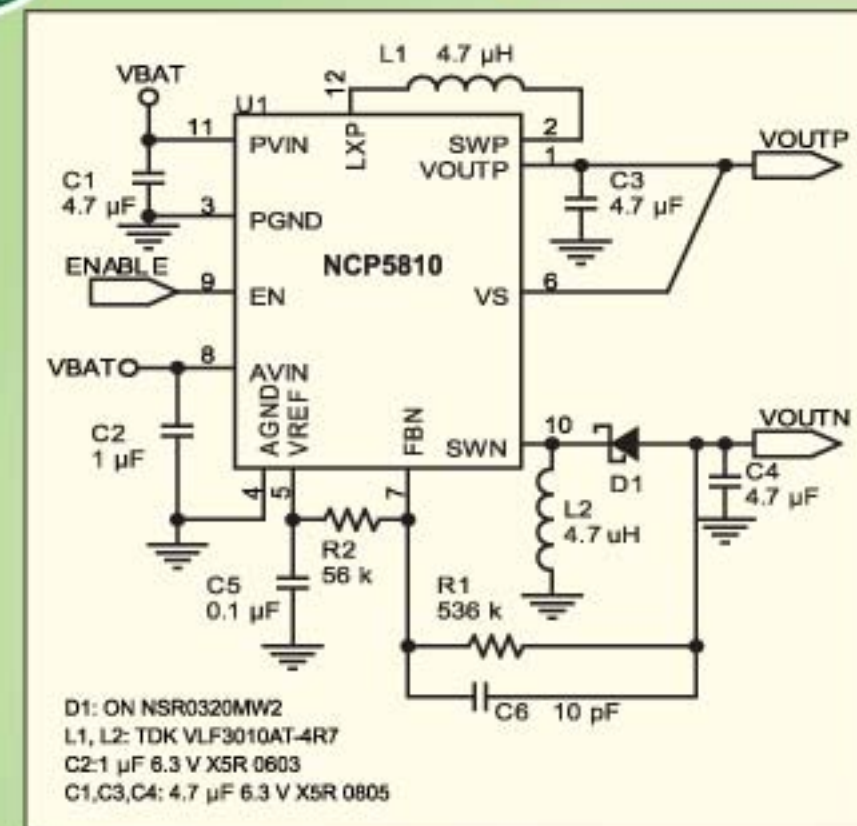
但是, 我们也必须看到, 通用照明市场采用LED照明的进展非常缓慢。功率白光LED除面临着发光效率低、散热不好、成本过高等问题外, 还将面临到光学、机构与电控等的整合及LED照明产品通用标准的制订。解决上述问题需要很长的时间, 任重而道远。

刘洪

功率系统设计主编

节电王

您的漂亮AMOLED显示屏怎可缺少
安森美半导体NCP5810电源芯片?



产品特性

- 正电压输出: +4.6 V, 高达270 mA
- 可调的负电压输出: -2.0 V至 -15.0 V
- 低噪声和内建电源瞬变抑制, 优化画面质量
- 内建肖特基二极管供正电压输出, 减少一颗外挂元件
- 高开关频率, 减少电容和电感值
- 内建软启动, 减少浪涌电流
- 高效率达83%
- 微型化封装, 3 x 3 x 0.55 mm

应用范围

- 手机
- MP3及MP4机
- 数码相机
- 其他手持式装置



NCP5810
UDFN12 / LLGA12 封装
3 x 3 x 0.55 mm

相关产品 - 液晶显示屏的背光LED电源芯片

产品型号	封装	特点
NCP5005	SOT23-5, 3 x 3 x 1 mm	使用电感, 可驱动五颗串联LED, 最大输出功率 1 W
NCP5010	CSP8, 1.7 x 1.7 x 0.6 mm	使用电感, 可驱动五颗串联LED, 最大输出功率 0.5 W
NCP5050	TDFN10, 3 x 3 x 0.8 mm	使用电感, 可驱动多颗串联并联LED, 最大输出功率 4.5 W
NCP5602 / 12	LLGA12, 2 x 2 x 0.55 mm	无须电感, 可驱动二颗并联LED, 最大电流 60 mA
NCP5603	DFN10, 3 x 3 x 1 mm	无须电感, 可驱动多颗并联LED, 最大电流 350 mA
NCP5604A / B	TQFN16, 3 x 3 x 0.8 mm	无须电感, 可驱动三或四颗并联LED, 最大电流 100 mA
NCP5623	LLGA12, 2 x 2 x 0.55 mm	无须电感, 可驱动三颗并联LED, 最大电流 70 mA



安得利科技香港有限公司
香港总部
电话: (852) 2176 5388
上海办事处
电话: (86) 21 5206 2288
北京办事处
电话: (86) 10 5206 2488
深圳办事处
电话: (86) 755 8378 1888
www.avnet.com



GIATEK CORP. LTD.
香港办事处
电话: (852) 3189 2098
深圳办事处
电话: (86) 755 2399 2280
上海办事处
电话: (86) 21 5836 5838
北京办事处
电话: (86) 10 5105 9888
www.yosun.com.tw



TLG Electronics Ltd.
香港分公司
电话: (852) 2388 7613
北京办事处
电话: (86) 10 5873 2256
上海办事处
电话: (86) 21 5422 8841
深圳办事处
电话: (86) 755 8287 7100
厦门办事处
电话: (86) 592 268 1260
www.tlg.com.hk

寻找您的下一个电源解决方案, 就在www.onsemi.com.cn

安森美半导体
ON Semiconductor®



Cadence 期待节能、创新、和谐、共赢

日前, Cadence 副总裁兼亚太区总裁居龙在回顾中国半导体市场并进行新年展望时表示, 2008 年该公司将在中国市场努力实现节能、创新、和谐、共赢。居龙同时指出: “大陆 IC 设计产业与台湾领先大相比陆约落后十年! 而仅在两年前, 台湾相对于大陆只有五年的优势。” 随着国外厂商纷纷在中国投资建厂, IC 产业的竞争也越来越激烈。在台湾设计产业稳步发展的同时, 大陆 IC 企业却没有做出自己的品牌, 没有通过创新拥有自己的 IP, 进而缺乏核心竞争力。不过, 作为全球电子企业研发投入比排行榜独占鳌头 (2006 年研发投入占营业收入 31%, 4.6 亿美元) 的 Cadence 将一如既往支持



大陆 IC 设计产业的提速。

居龙表示, 为使工程师更多的关注创新设计本身, 需要设计工具厂商的共同努力。他用四个词概括了 Cadence 2008 年加速 IC 设计的四大定位: 节能、创新、和谐、共赢。

节能: 消费电子市场日益向便携式发展, 像手机、Mp3 等都需要在极小的空间以极低的功耗实现尽可能多的功能。Cadence 在亚太市场的一个重点就是推广低功耗技术。2006 年 5 月, Cadence 联合业界领导厂商提出了“功耗先锋倡议” (Power Forward Initiative), 并于 2006 年向 Si2 低功耗联盟提交了通用功率格式 CPF (Common Power Format)。

创新: EDA 产业一定要靠创新, 成功的公司绝不是以低价格取胜的。在设计走到下一个节点时, 工程师一定要换工具, 只有更好的东西, 才会有人买。Cadence 2006 年推出了两个 EDA, 研发经费投入占

了全年销售额的 31%。

和谐: 半导体产业正在向晶圆生产模式过渡, 因此做设计必须要考虑工艺、IP、封装测试等, 将不同的公司和不同的工具和谐地在一起运行。尤其是 SoC 的模拟、数字、混合信号及射频也必须是和谐的。

共赢: Cadence 的方向是与客户更加密切合作。2006 年开始, Cadence 的设计服务增长很快, 在中国大陆员工人数增加了两到三倍, 帮助客户搭建了流程和平台, 甚至带着客户做设计。

他认为, 随着中国 IC 产业的迅猛发展, “十一五”计划的不断推进及国内外先进 IC 设计工具厂商的技术创新, 大陆 IC 设计产业将迎来更多的发展机会, 他期待着大陆可以出现一些世界顶级的 IC 设计企业。

www.cadence.com.cn/fecn/index.php

美国国家半导体致力开发节能技术



新年伊始, 美国国家半导体中国区业务总经理李乾和南中国区业务总经理何贤斌在年度媒体联谊会上回顾了美国国家半导体的业务概况 2008 年财政年度第 2 季营业额高达 4.99 亿美元, 上升 5.8%, 毛利

率高达 64.4%, 投资回报率约为 23%。在能源效率展望中, 美国国家半导体重申将致力于开发可提高能源效率的技术和产品, 包括有助于节能的子系统的集成度、可适性电压调节 (AVS) 先进技术等。

先进能源管理解决方案的典型代表是 PowerWise® 技术, 主要针对当前和未来受能源所限制的数字设备, 如手机、PDA、手持游戏机、个人导航仪和其他设备。该技术可将数字处理器的能耗降低 70%, 从而延长电池寿命、支持更多功能和改善使用者的体验。

PowerWise 采用自适应电压调

节 (AVS) 和阈值电压调节等技术, 将数字逻辑集成电路的工作和泄漏功耗自动降至最低, 同时保持最小的系统开销。PowerWise 技术在业内独一无二, 它是唯一适用于所有集成电路开发商的先进系统级能源管理解决方案, 以 IP 综合套件形式提供。简单标准硬件接口的采用, 加上美国国家半导体与业内领军企业的积极合作, 确保借助标准设计工具和流程 PowerWise 技术可应用于所有 CMOS 工艺, 并且可与任何操作系统或应用集成, 大大提高能源效率。

www.national.com/CHS

小身材大力气

一个 24 克的 IGBT 小模块, 可使 24 千克的大电机产生 2200W 的强大动力。它是英飞凌的 Easy1B



工业



可再生能源



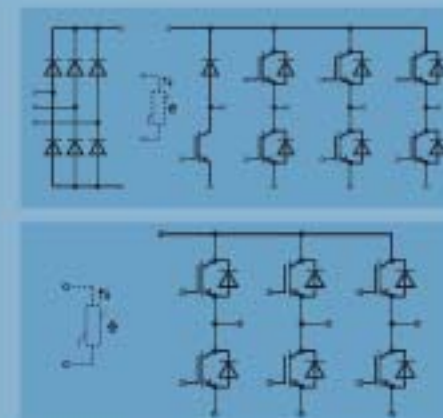
家用电器

英飞凌是全球最大的 IGBT 芯片生产商。我们拥有最为广泛的 IGBT 产品组合, 以帮助您实现完美的设计。从芯片到分立器件再到模块, 我们总有产品适合您。

欲了解更多的资讯, 欢迎访问我们的网址, 或通过电子邮件联系我们 send2industrial@infineon.com。

特点

- 分立 IGBT
 - 成本低廉, 拥有最新芯片技术
 - 8 种芯片技术, 6 种封装形式, 电流从 1A 到 75A
 - 灵活的安装形式适应不同电路拓扑结构
- Easy 模块
 - 高功率密度, 紧凑模块新概念
 - 热阻低
 - 机械强度高
 - EasyB 新系列自带固定夹
- Econo 模块
 - 焊接针和压接针模块
 - 优化铜基板散热实现高功率密度
 - EconoPIM™₃ 高达 100A
 - EconoPIM™₂ 高达 50A



www.infineon.com/igbt



ST 与天津一汽成立汽车电子应用联合实验室

意法半导体与天津一汽夏利汽车股份有限公司共同成立的“天津一汽 - 意法半导体汽车电子应用联合实验室”正式揭幕。双方为加强在汽车电子领域的技术合作和交流, 针对动力总成电控产品开发匹配、新能源汽车动力总成控制以及车辆信息娱乐电子等领域共同研究和开发, 联合实验室将为天津一汽

及相关企业提供先进的产品和解决方案。

由国内自有品牌汽车制造厂商与国际半导体厂商携手成立, 天津一汽 - 意法半导体汽车电子应用联合实验室将领先国内产业, 主要研究方向为发动机管理系统中的发动机仿真及发动机系统设计, 传动系统中的变速箱系统仿真、变速箱设

计、新能源汽车动力总成控制、车载信息娱乐系统等的汽车电子应用。预计二至三年产品趋向成熟后, 将广泛应用于天津一汽制造的未来车型, 可为汽车制造厂商大幅降低整车制造成本, 提高汽车零部件的国产化率, 从而带动国产中低端汽车市场的发展。

www.stmicroelectronics.com.cn

Ocean Blue 开发“深度冬眠”软件

Ocean Blue Software 公司开发出一款名为“深度冬眠”的智能型软件系统, 用于数字电视和机顶盒, 能够有效地降低待机功耗。此新推软件可监控设备的使用状况, 有助于解决待机功耗不断增加的棘手问题, 以英国为例, 根据 Energy Saving Trust 公司的英国研究报告显示, 目前英国家庭因为待机功耗而一年花费超过 5 亿英镑 (约 10.27 亿

美元); 二氧化碳排放量达到约 310 万吨。该公司还发现, 平均每个家庭在任何时段内均有多达 12 件小电器处于待机状态或充电状态。

这款 Eco-TV 模块是 Ocean Blue 数字电视软件 Sunrise 的一部分, 能够监控设备的使用状况, 关断那些不需要的功能以降低功耗。例如, 在待机模式下, Freeview 盒的平均耗电约 12W, 这时 Sunrise Eco-TV 就

可让 Freeview 盒迅速进入深度冬眠状态, 使功耗骤降约 70%。

Ocean Blue Software 正与数家电子制造商合作, 在未来的芯片组和消费电子产品中实施 Sunrise Eco-TV。在某些情况下, 这个软件可以即时节能; 而在另一些情况下, 则需要新的电子组件来实现最大节能, 新组件的开发将需要数月时间。

www.oceanbluesoftware.co.uk

Microchip 再次被评为最适宜工作企业

Microchip Technology Inc. (美国微芯科技公司) 宣布再次被评为最适宜工作的企业。首先, Microchip 公司入选《Training 杂志》令人羡慕的前 125 家员工培训和学习发展环境最好的企业, 绝大多数财富 500 强企业名列其中。其次, Microchip 同时入选《凤凰商业杂志》(Phoenix Business Journal) “硅谷最适合工作

的公司”。由于其在人力资源支持和提高员工敬业度方面的努力, Microchip 公司被列为亚利桑那州前 30 家 (250 人以上) 最适合工作的企业之列。

Microchip 公司总裁兼首席执行官 Steve Sanghi 表示: “连续获奖印证了 Microchip 公司的两大核心价值——首先, 员工是最伟大的动

力源泉; 其次, 持续改进至关重要。为了吸引并留住人才, 我们努力提供良好的职业发展机会, 以提升团队合作、诚信和工作自豪感。通过员工发展部, 我们还不断提供大量的学习机会。”

www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=97

安森美半导体收购 Analog Devices 部分业务

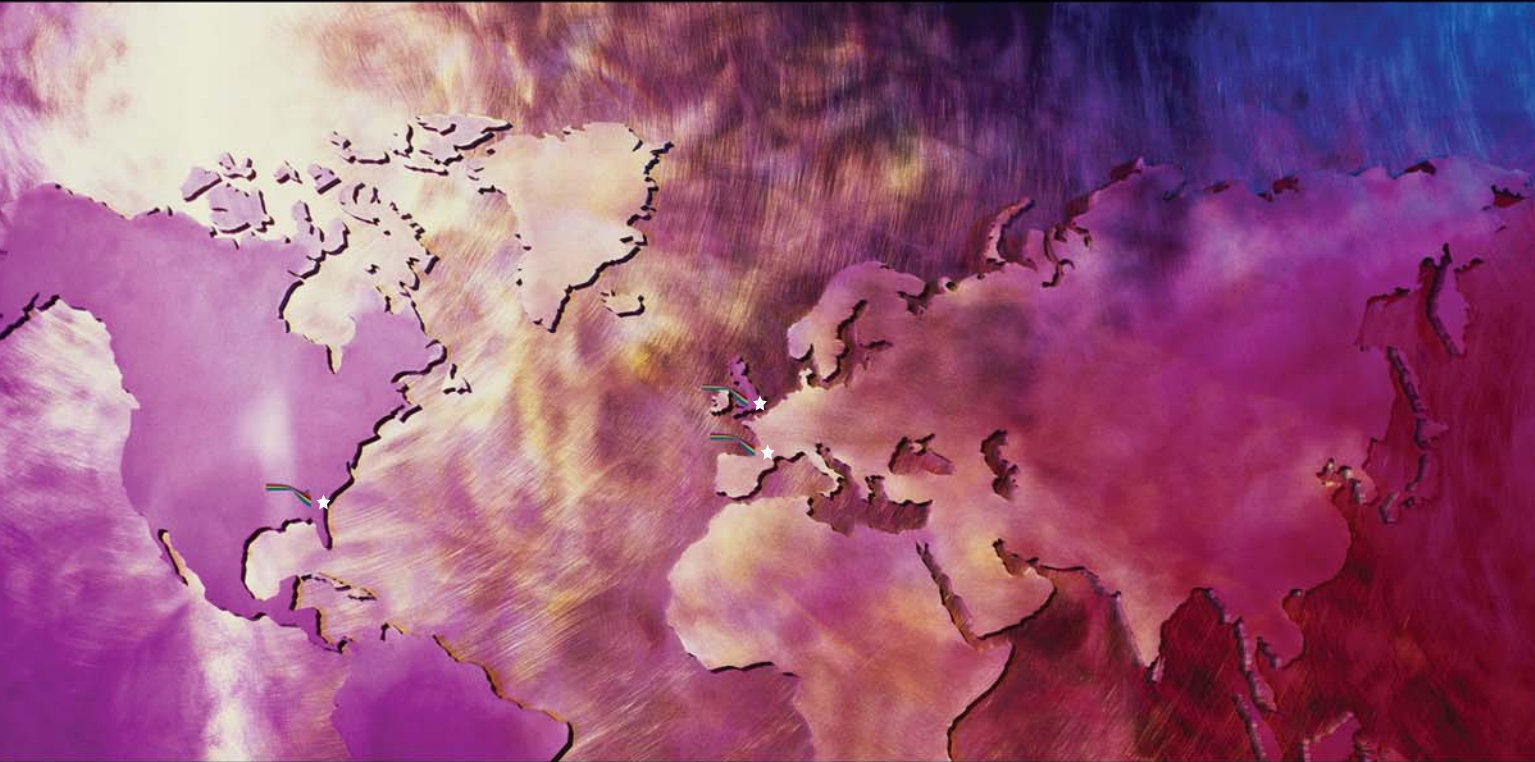
安森美半导体公司 (ON Semiconductor) 宣布已完成向 Analog Devices, Inc. 收购计算机应用之稳压及热监控产品。在 2007 年 11 月 8 日, 安

森美半导体宣布公司签订收购 ADI 这些生产线的正式协议。现金代价总额约 1.84 亿美元, 包括收购资产及知识产权的收购价, 以及与 ADI 的一

年期制造供应安排的应付金额。

安森美半导体总裁兼首席执行官 Keith Jackson 说: “计算机终端市场相关之客户及产品是我们持续成

全新的机构……



Ridley Engineering 欧洲

为欧共体服务

试验课程

自从2000以来, Ridley Engineering为电源设计工程师们提供了动手实验室试验课程。现在, Ridley Engineering欧洲将继续专注于欧洲市场

产品

自从1991以来, Ridley Engineering的产品开始为全球的设计人员提供服务。现在产品将面向欧洲, 直接在欧盟交付:
AP300频率响应分析仪和附件
POWER 4-5-6设计软件——完整版本和定制的AP300版本

设计思路

大量设计指南和设计文章档案, 请访问Ridley Engineering的设计资源中心
www.switchingpowermagazine.com

咨询

当实验室中的设计成形时, 联系我们的咨询服务帮助您更有效实现生产。

WWW.RIDLEYENGINEERING.COM

SARL Ridley Engineering 欧洲 ~ Chemin de la Poterne Poterne ~ Monpazier 24540 ~ FR ~ +33 (0) 5 53 27 87 20 ~ 传真: +33 (0) 5 67 69 97 28
Ridley Engineering 英国有限公司 ~ 10 The Green ~ Bracknell, Berkshire RG12 7BG ~ UK ~ +44 (0) 1344 482 493 ~ 传真: +44 (0) 1344 204 632
Ridley Engineering 公司 ~ 885 Woodstock Rd. Suite 430-382 ~ Roswell, GA 30075 ~ US ~ +1 770 640 9024 ~ 传真: +1 770 640 8714
电子邮件: DRidley@ridleyengineering.com

功和策略中至关重要的元素。ADI 管理丰富经验才能拓展我们整体计算机电源管理业务及加速我们笔记

ADI 公司资助中国三所大学实验室

亚德诺半导体技术（上海）有限公司（ADI）宣布建立深圳大学实验室、浙江大学实验室以及复旦大学实验室，目的是研究信号处理的发展。

在复旦大学和深圳大学资助的新的实验室将为每个大学的若干学生团队（具有3年以上学习经历的）提供研究机会。复旦大学学生进行的研究将推进有关低功耗、高效混



合信号与电源管理 IC 设计方面的知识。深圳大学的研究团队将致力

于混合信号与模拟 IC 研究。

深圳大学的学生将致力于应用设计。他们将增加两门新的课程——一门课程涉及数字信号处理（DSP）与汽车设计，另一门课程则与可编程数字信号处理器、模拟与混合信号产品（包括放大器、转换器以及 MEMS 产品）设计应用有关。

本电脑电源管理的收入增长。”

www.onsemi.com.cn

www.analog.com/zh

英飞凌采用获诺贝尔奖技术生产传感器

巨磁阻效应发现者荣膺本年度诺贝尔物理学奖。英飞凌现已开始利用这种效应测量汽车转向角度，成为全球首家开始批量生产集成巨磁阻传感器（iGMR）的半导体供应商。英飞凌的传感器可异常精确地测量 0° 到 360° 的转向角度，包含两个 GMR 全桥、

一个温度传感器、两个模数转换器、数个稳压器、滤波器以及在运行过程中能连续监控这些组件的内部机制。

英飞凌传感器芯片 TLE 5010 具备两个数字角度分量——正弦函数和余弦函数。通过 SPI 接口连接传感器的 8 位微控制器利用这些分量

计算实际的角度信号。传感器与微控制器之间采用数字方式传输数据，提高了抗干扰性，此外，集成的温度传感器还可起到补偿的作用，确保在 -40 至 +150℃ 的温度范围内获得非常精确的转向角度。

www.infineon.com/cn

美国理想 SureTest 线缆探测仪助力非法窃电防范

美国理想工业公司（IDEAL INDUSTRIES）宣布，该公司的 SureTest 线缆探测仪已应用于河北电网的窃电工作，利用先进的检测仪器和设备发现用电异常，有效地防止供电企业的利益和国家财产遭受损失。

采用美国理想的 SureTest 线缆探测仪可以有效地发现和防止窃电。线缆探测仪由信号发射器和信号接收器组成。信号发射器产生一种独特的信号并注入被测电路中。接收器以特定的方向靠近被测导线或需识别的空开、电能表，即可检测到此信号。根据接收器显示信号

强度的强、弱、有、无，就能判断线缆的走向、开路、短路以及所连接的设备。它可以确定是否私接地线，执法人员先用钳形电流表分别测量电能表火线与零线电流，如果读数相等，则说明没有私接地线；否则，需进一步检查。

利用美国理想的 SureTest 线缆探测仪有助于加强用电管理，加大查处反窃电的力度，可以产生巨大而直接的经济效益。用户表示，用电检查工作做好了，每年线损率至少可下降 1%-1.5%。一年供电 5 亿千瓦时的企业，如线损率每下降 1% 可增收约 200 万元，这个效益是一个中

型企业全年的利润，数目可观。

www.idealindustries.cn

展览信息

- 中国氢能与燃料电池展览，3 月 31 日-4 月 2 日，上海 (www.fuelcelltoday.com/events/event/2008-03/2008-China-Hydrogen-)
- electronica & ProductronicaChina 2008，3 月 18 日-20 日，上海 (www.global-electronics.net/link/en/16545154)
- PCIM China 2008，3 月 18 日-20 日，上海 (www.pcimchina.com)
- electronicIndia 2008，9 月 2 日-5 日，班加罗尔 (electronics.net/link/en/16545148)
- electronicAsia 2008，10 月 13 日-16 日，香港 (www.global-electronics.net/link/en/16545145)

控制功率

感测电流电阻器		我们从事的是需要花费心血的应用技术，我们的技术专长融入了各种商用产品。欢迎您来看看我们品种齐全的感测电流电阻器产品，以及其他大功率电阻器，选用我们的电阻器，让电流通畅地在您的产品中流过。
高压电阻器		Ohmite 拥有高电压技术。正如您所想到的，我们的高电压、大电阻值的工业电阻器是在各种要求很高的条件下进行测试的。电阻值从 20kΩ 至 1, 000, 000MΩ，极为稳定。
浪涌电阻器		我们的浪涌电阻器能够防止浪涌电能造成损坏，能够帮助您减少元件数量。这些标准的电阻器可以承受很高的温度，采用无电感结构，采用从轴向引线到从径向引线的封装，是尺寸很小的表面贴装元件。
可以安装散热器的电阻器		Ohmite 的厚膜电阻器和绕线电阻器可以满足当前工程技术的需要。不论您遇到什么样的难题，利用 Ohmite 的各种可以安装散热器的电阻器，其中有低压电阻器，高压电阻器，有电阻值小的，也有电阻值大的，能够解决您的一切问题。
表面贴装电阻器		我们的工程师针对电力电子领域的需要研制出各种表面贴装电阻器，从感测电流的电阻器，到高压电阻器，品种齐全。欢迎您把无与伦比的 Ohmite 解决方案用到您的下一代产品中。

EXCELLENCE

Ohmite Manufacturing Co.
1600 Golf Road, Suite 850 Rolling Meadows, IL 60008
Phone: 866-964-6483 Fax: 847-574-7522
www.ohmite.com email: sales@ohmite.com



采用出色涓流充电器的 Processor Companion系列

全新单芯片解决方案降低系统成本

全球领先的非易失性铁电随机存取存储器 (F-RAM) 和集成半导体产品开发商及供应商 Ramtron International Corporation 宣布升级其 FM31x Processor Companion (处理器伴侣) 系列。升级产品融入了更高效的涓流充电器和标准 12.5pF 外部晶振实时时钟 (RTC)。新型 FM3127x/L27x Processor Companion 具有 4、16、64 或 256Kb 非易失性 F-RAM 存储器、高速双线接口及高度集成的支持与外设功能，适用于基于处理器的先进系统。

Ramtron 全新的 Processor Companion 是单芯片解决方案，可在基于处理器的设计中替代分立元件，以及降低成本并减小电路板空间。它支持各种计量、消费电子、通信、工业及计算机方面的应用。

FM3127x/L27x

这些新型的 Processor Companion 的 F-RAM 存储器具有 NoDelay™ 写入功能、几乎无限的耐用性及低功耗。FM3127x/L27x 采用了增强型涓流充电器、12.5pF 外部时钟晶振、可编程低 VDD 电压复位、可编程看门狗定时器、手动复位功能、双电池供电的事件计数器、可锁定串行编号，以及用于预警断电中断 (NMI) 的通用比较器等。FM31272、FM31274、FM31276 及 FM31278 工作电压范围为 4.0 至 5.5V，可在整个工业温度范围内 (-40℃ 至 85℃) 工



作。FM31L272、FM31L274、FM31L276 及 FM31L278 工作电压范围为 2.7 至 3.6V，可在整个工业温度范围内 (-40℃ 至 85℃) 工作。

FM3127x/L27x 的特点:

- **处理器监控器:** 为主处理器提供两项基本功能: 电源故障情况检测和防止软件锁定情况的看门狗定时器。在电源故障、通电 / 断电及软件锁定期间，复位引脚 (/RST) 驱动处理器复位输入。复位引脚还具有开关防反弹功能，以方便手动复位输入。
- **预警断电中断:** 由比较器建立 NMI，可在 VDD 电压低于规格值之前向处理器发出警报。比较器用于建立断电中断 (NMI)，这对非易失性 F-RAM 保存重要的数据十分重要。
- **串行编号:** 提供独立的存储器位置来写入 64 位串行编号。它是可写入的非易失性存储器块，当串行编号设定后可由用户锁定。一旦锁定后串行编号就不可以改变。

- **实时时钟 (RTC) 操作:** 保持时间的装置，能够由电池或电容支持以实现永久的带电操作。此 RTC 具有高精度软件校准功能，仅需一个 12.5pF 外部时钟晶振。

- **双事件计数器:** 为用户提供两个 16 位电池供电事件计数器，并串联为一个 32 位计数器，具有可编程边缘检测 (edge detect) 功能。这种独特的计数器可用于记录系统侵入 (篡改事件) 或几乎所有的其它一般事件

- **后备电源:** RTC 需要持久供电。当主系统出现电源故障时，VDD 引脚的电压将下降。而当 VDD 低于 2.5V 时，RTC (及事件计数器) 将切换至 VBAK 上的备用电源。备用电源可以是电池或电容。

- **内置涓流充电器:** 容许用户一般在不到三小时内充满 1 法拉电容，并无需任何外部元件。VBAK 引脚可随意提供涓流电流。由于数据是非易失性的，因此即使电容失效数据也不会丢失。

- **存储器:** 提供 4Kb、16Kb、64Kb 或 256Kb 的非易失性 F-RAM 存储器。由于 F-RAM 是以总线速度进行读写操作，具有无延迟、几乎无限的写入循环、低功耗及 10 年数据保存期等特点，能够取代 SRAM 系统和其它非易失性存储器。

www.ramtron.net.cn

节省我们全球的能源!

现有的可再生和核能策略并不能够改变这些趋势。减少排放应该主要来自于改进工业、运输和照明的效率。

作者: Michele Sclocchi, 电源管理高级首席应用工程师, 国家半导体欧洲公司

全球能源需求的增加伴随严重的 CO₂ 排放; 政府部门正在强调更有效的子系统和创新技术的重要性。

但是, 如果世界各国不改变他们探索新的解决方案的策略, 到 2030 年, 全球的能源需求将可能远远超过今天 50%。在这种情况下, 中国和印度加在一起将占全球主要能源需求增长的 45%。这些趋势将导致到 2030 年, 全球能源二氧化碳排放从 2005 年的 270 亿吨持续增长 57% 达到 420 亿吨。

现有的可再生和核能策略并不能够改变这些趋势。减少排放应该主要来自于改进工业、运输和照明的效率。

半导体行业正在通过积极地为这种能源需求的增加提供创新技术开拓这条道路, 但是一如既往的是, 还是要通过最终客户迅速采用更加环保的解决方案实现最后的“一击”。

超过 35% 的全球能耗被用于了照明。现已证明, 今天的 LED 技术可以比传统的爱迪生白炽灯泡更有效 4-5 倍。一个传统 35W MR16 卤素灯可以用 10W LED 灯泡及取代, 估计五年可以节省成本 100 欧元。LED 照明单元绝不会像白炽灯泡一样便宜; 然而它们的高初始成本将随着时间的推移从显著的节省中得到偿还, 即“真正拥有成本”定律。

LED 半导体技术以及专用驱动器解决方案将进一步推进 LED 子系



统的广泛采用, 包括大型 TFT 显示器、吊灯、汽车前灯, 以及需要效率好可靠性其他所有应用。

新的 LED 技术解决可维护问题, 提供比荧光照明技术更加环保的解决方案, 有助于实现高达 100 流明 / 瓦特照明效率的太阳能照明解决方案, 并提供良好控制的对比色光谱辐射。

在运输领域, 替代的车辆例如电动汽车、混合引擎和基于氢燃料电池的驱动器系统已经上市。如果迅速采用得到鼓励, 这些新技术可以减少 10-15% 的有害废气排放。

今天, 混合动力汽车是城市汽车或公交运输最具吸引力的替代解决方案。整体系统效率可以通过小型、高效率的电机以及更有效的能量存储系统实现。新技术例如新兴的超级电容解决方案可以通过提供比传统电池系统高 15-20% 的效率克服混合动力

电池的局限性, 这种更高功率的能量解决方案具有存储制动能量及其成熟的较长生命周期的能力。

在家电应用中, 用在待机操作的能量 (当电器不执行其主要功能时消耗的能量) 约为总能耗的 10-24%。未来这很可能增长, 因为越来越多的便携式设备开着充电, 并插在交流电源上。业界称之为“吸血鬼”。采用经济有效的技术和改变设计, 待机功耗就可以减少高达 75%。根据功率水平需求改变操作模式 (例如离线 PWM / 突发模式控制器) 和低功耗工艺可以容易地满足这些需求。

便携式电池供电设备的整体效率可以利用专用增强型系统得到保证实现, 例如国家半导体开发的 PowerWise® 解决方案。PowerWise 技术是 2002 年为手机解决方案首先推出的, 有助于微处理器只使用每个特定任务所需的那么多的能量, 进而减少传统非运行系统的整体能耗。这种同样的技术可以应用于所有高性能和节能的应用。

如果在全球, 我们大家都表示承诺“绿的就是好的”政策, 我们最终投资于更多能量 / 环境友好的系统创新, 只是通过利用此刻可供使用的技术, 我们就可以优化整个能量过程, 对节能, 或者更好些说是为我们未来的子孙节约世界能源。这只需要承诺和投资。

www.national.com/CHS

三菱电机的第五代IGBT模块

——访三菱电机机电（上海）有限公司

三菱电机将携多种系列的第五代 IGBT 模块，在 3 月 18 至 20 日于上海新国际博览中心举行的 2008 慕尼黑上海电子展（展位 5102）上，为不同领域的客户提供与其相应的应用解决方案。

工业应用

三菱电机采用最新开发的载流子存储式沟槽型双极晶体管 (Carrier Stored Trench-gate Bipolar Transistor, CSTBT™) 功率硅片，实现了第五代 IGBT 模块的产品化，其具有低损耗、低饱和压降、高功率循环和寿命长等优点。分别针对不同应用开发了 A、NF、NFM、NFH 和 NX 系列。

A 系列 IGBT 模块为中低端工业应用提供性价比优异的 IGBT 模块，其应用场合如：通用变频器、伺服驱动器、UPS 以及特种电源等。NF 系列 IGBT 模块则为高端工业应用提供性价比优异的 IGBT 模块。NFM 系列 IGBT 模块非常适用于变频焊接设备等中高频开关应用，其开关频率可达 30kHz。

NFH 系列 IGBT 模块的开关频率可高达 60kHz，适用于感应加热电源、医疗仪器等高频应用场合。NX 系列 IGBT 模块是通用变频器应用中具有很高性价比优势的功率开关器件。

三菱电机机电（上海）有限公司半导体事业部长谷口丰聪先生说：“在变频器、交流伺服驱动器、电源等各种电力变换器的应用领域中，IGBT 是一种能够满足广泛

需求，并具有很好通用性的功率器件。

为了满足市场对不断改善 IGBT 性能的需求，三菱电机不断完善现有产品，还为不同的客户量身订制符合他们需求的特有方案，协助他们面对越来越激烈的市场竞争。”

NX 系列

三菱电机针对通用变频器市场对性价比的要求，专门推出 NX 系列 IGBT 模块。

该系列 IGBT 模块产品丰富，有 600V 和 1200V 两个电压等级，额定电流从 35A 到 600A，分别有 CIB (Converter Inverter Brake)、七单元、二单元和一单元模块。NX 系列 IGBT 模块采用最优化的 CSTBT™ 硅片技术，内部集成 NTC (Negative Temperature Coefficient) 测温电阻。

全系列产品采用同一封装平台从而降低了模块的制造成本，使得 NX 系列 IGBT 模块的性价比具有不同寻常的竞争力。NX 系列 IGBT 模块特别适合用于通用变频器。另外，该系列产品有条件接受客户定制。

NFM 系列

着眼于市场迅速扩大的电焊机应用领域，三菱电机开发了最适合这些应用的 NFM 系列中高频 IGBT 模块。

NFM 系列 IGBT 模块的主要特征是：采用第 5 代 CSTBT™ 硅片技

术，实现开关速度控制的最优化；饱和压降低于业界同类产品；采用超高速续流二极管，其恢复特性好，拖尾电流极低；模块内部寄生电感低，应用于电流谐振逆变器时损耗较以前大大降低。

另外，NFM 系列 IGBT 模块的外形尺寸和目前市场上所普遍采用的完全兼容，开关频率可达 30kHz，是变频焊接设备等中高频开关应用的一种非常理想的电力电子器件。

电机驱动应用

三菱电机最新推出的第五代智能功率模块 L1 系列 IPM 将硅片温度传感器设置在 IGBT 硅片正中央处，实现了更加精确迅速的硅片温度检测。

该系列 IPM 采用全栅型 CSTBT™ 硅片技术，具有比 L 系列 IPM 更低的损耗以及更加优化的 V_{CE} 与 E_{off} 折衷曲线。L1 系列智能功率模块主端子有针脚型和螺丝型两种形式，同样电流电压等级的 L1 系列 IPM 与 L 系列 IPM 的封装完全兼容。

此外，L1 系列 IPM 还首次开发了 25A/1200V 和 50A/600V 的小封装产品以满足客户节约成本的需求。

三菱电机早在 1992 年用 IGBT 作为功率开关器件集成最早的智能功率模块。其 IPM 不仅把功率开关器件和驱动电路集成在一起，而且还内藏有欠电压、过电流和过热等故障检测电路，并可将来故障检测信号输出到控制单元。三菱电机的

IPM 具有体积小、开关速度快、功耗低、抗干扰能力强、无须防静电措施等优点，大大缩短了客户项目开发周期。

三菱电机机电（上海）有限公司半导体事业部长谷口丰聪先生说：“近年来，电力电子技术正朝大容量、高频化、模块化及智能化的方向迅速发展，以提高装置的功率密度，降低噪音，减小能耗和原材料消耗。三菱电机在这种趋势下，推出第五代智能功率模块 L1 系列 IPM，协助客户提高产品性能和系统可靠性。”

三菱电机的 IPM 以其高可靠性，使用方便赢得越来越大的市场，尤其适合于电机驱动用的变频器和伺服驱动器等。

家电节能应用

在 2008 慕尼黑上海电子展亮相的还有三菱电机最新推出的第四代 DIP-IPM（双列直插型智能功率模块），将为参观者带来现今世界上最领先的变频家电节能技术。

三菱电机作为业界的先驱，早在 1997 年就开发了用于白色家电

和工业用电机的变频驱动的 DIP-IPM。

2004 年以来，DIP-IPM 模块的开发致力于小型化、低热阻化以及完全无铅化，并已开发出第四代 DIP-IPM 产品。如今，为提高 DIP-IPM 的性价比，增加了新开发的搭载 RC-IGBT 硅片的额定电流为 3A 的 DIP-IPM，从而使第四代 DIP-IPM 系列产品更加丰富，为白色家电等变频基板的小型化做出贡献。

DIP-IPM 是变频家电功率转换部分的核心，变频家电以其节能、环保的优点近年来逐步受到市场的青睐。例如：变频空调比定速空调节电 20-30%；变频冰箱比常规冰箱节电 50% 左右；变频洗衣机比常规洗衣机节电 50% 左右，在节水方面，变频洗衣机比常规洗衣机节水 30-50% 左右。

三菱电机机电（上海）有限公司半导体事业部长谷口丰聪先生说：“中国近年来一直倡导加强能源节约和生态环境保护以增加可持续发展，随着能源危机的加剧和消费者的节能需求，开发环保节能产品是科学发展观的必然要求。三菱电机结合现代科技与多年累积的经

验不断发展节能产业，相信这也不仅仅是企业发展的机遇，更是一种社会责任。”

这次新推出的第四代 DIP-IPM 有超小型、小型和大型三种大小的封装。大型封装的 DIP-IPM 额定值可达 75A/600V 和 35A/1200V，不仅能用于商用变频空调，还可满足工业变频应用。

第四代 DIP-IPM 的超小型 3A/600V 产品是世界上首次将 RC-IGBT 搭载于变频用途的 IPM，其模块内部的硅片数量减少了一半，加之散热优化的封装结构使得 DIP-IPM 的可靠性更高且功率密度更大。同时，第四代 DIP-IPM 也是历来产品中端子形状最为丰富的，完全满足各种变频系统基板的实际安装要求。

此外，第四代 DIP-IPM 整体无铅化，完全符合欧洲的 RoHS 指令，真正做到绿色环保。

三菱电机在展会期间，将现场滚动讲解各技术方案及其应用。

www.MitsubishiElectric-mesh.com

三菱电机机电（上海）有限公司

三菱电机创立于 1921 年，是全球知名的综合性企业集团。在最新的《财富》500 强排名中，名列第 196 位。

作为一家技术主导型企业，三菱电机拥有多项领先技术，并凭强大的技术实力和良好的企业信誉在全球的电力设备、通信设备、工业自动化、电

子元器件、家电等市场占据着重要的地位。

三菱电机机电（上海）有限公司把弘扬国人智慧，开创机电新纪元视为责无旁贷的义务与使命。凭借优越的技术与创造力贡献产业的发展以促进社会繁荣。

三菱电机半导体产品包括三菱功率模块 (IGBT、IPM、DIP-IPM、

HVIGBT、MOSFET 等)、三菱微波 / 射频和高频光器件、光模块等产品，其中三菱功率模块在电机控制、电源和白色家电的应用中有助于您实现变频、节能和环保的需求；而三菱系列光器件和光模块产品将为您在各种模拟 / 数字通讯、有线 / 无线通讯等应用中提供解决方案。

重新定义便携式电源的空间

——访Boston-Power公司首席执行官Christina Lampe-Onnerud博士

新年伊始，Boston-Power™ 公司首席执行官 Christina Lampe-Onnerud 博士专程来京，向媒体介绍了其创新便携式电源方案，并透露了基于该公司技术产品的最大型便携式电源风险投资项目——注资推进下一阶段增长的信息。

她表示，市场对安全、高性能又环保的锂离子笔记本电脑电池的需求持续增长。据市场研究机构 IDC 的报告显示，2007 年第三季度全球便携式 PC 的发货量增加了 37%，是十几年来增长最为迅速的季度。值得注意的是，这一数字比同一季度台式电脑的增长高出 33%。而且，另一家机构 Gartner 的报告也指出，2007 年第三季度笔记本电脑的发货量超过了台式电脑。全球便携式电源市场估计将达到 50 亿美元。

创新吸引风投眼球

Boston-Power 是一家新兴的便携式电源公司，成立于 2005 年，其解决方案可满足当今市场对更安全、更持久锂离子电池的需求。该公司是由电池行业的认可权威 Christina Lampe-Onnerud 博士创办，并担任首席执行官一职。其背后的主要投资公司包括：Oak Investment Partners、Venrock Associates、Gabriel Venture Partners 和 Granite Global Ventures。Boston-Power 专为便携式电源和特定应用电池而开发的创新系统方式不仅以安全为要，而且更将性能提升到新一代的标准。

发展迅速的 Boston-Power 公司



是创新便携式电源方案的供应商，由首席执行官兼创办人 Christina Lampe-Onnerud 博士领导，她是公认的电池工业权威。2008 年 1 月，公司宣布再集资 4500 万美元，是过去 12 个月以来最大型的便携式电源风险投资之一。这笔投资以世界最大的风险投资公司之一的 Oak Investment Partners 为主，其他投资机构还包括现有的蓝筹投资者 Venrock Associates、Granite Global Ventures 及 Gabriel Venture Partners。公司的总资本超过 6800 万美元。

Boston-Power 将利用新的资金来扩大业务、营销、科研开发以及生产运作，以满足全球市场对其新一代锂离子电池技术 Sonata 的强劲需求。Sonata 将首先以笔记本电脑为目标，而最终将为范围广泛的终端应用提供电源——从消费电子器件到混合电动汽车的解决方案兼备。

此外，Boston-Power 还同时宣布与金山国际电池有限公司达成了制造合作伙伴关系。金山电池是除日本以外亚洲地区最大的电池生产商，也是全球第十大电池生产商。

Oak Investment Partners 的合伙人 Bandel Carano 表示：“锂离子电池工业正在经历着一个重要的技术革新，可以提供更为安全，循环寿命显著提高，可以快速充电的产品。Boston-Power 正在引领新一代的锂离子电池技术，最初将提供最高性能的笔记本电脑电池，进而为其他应用领域如混合动力汽车及电动汽车提供最高性能的电源。”

Christina Lampe-Onnerud 博士称：“我们现正付运产品我们之所以取得成功，主要是得益于我们能够充分掌握这个快速增长、市值达数十亿美元的市场机会。Oak 拥有敏锐的洞察力及能引领企业迈向成功的公认实力，该公司的加入将让我们更如虎添翼。”

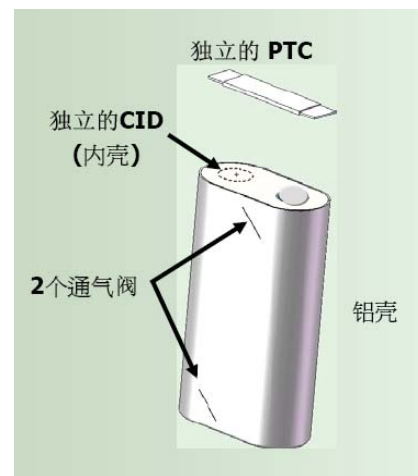


图 1. 有别于传统锂离子电池的新颖设计。

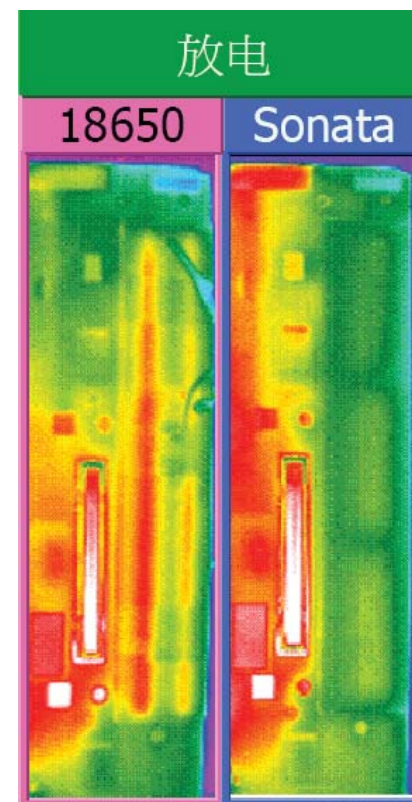


图 2. 采用传统并联电池与 Sonata 串联电池进行的电池温差测试结果。

重新定义便携式电源

通过建立全新的安全、使用寿命与性能及环保标准，Boston-Power 的 Sonata 产品系列重新定义了便携式电源的空间。Sonata 是新一代锂离子电池，是目前使用寿命

表：Sonata 设计元素

混合氧化物 (Co 与 Mn) 阴极化学
低启动压力的 CID 特制的 PTC
通气阀 ■ 低启动压力 ■ 两个独立的通气阀 ■ 方向灵活性
铝壳
3s 对 2p3s 组件配置

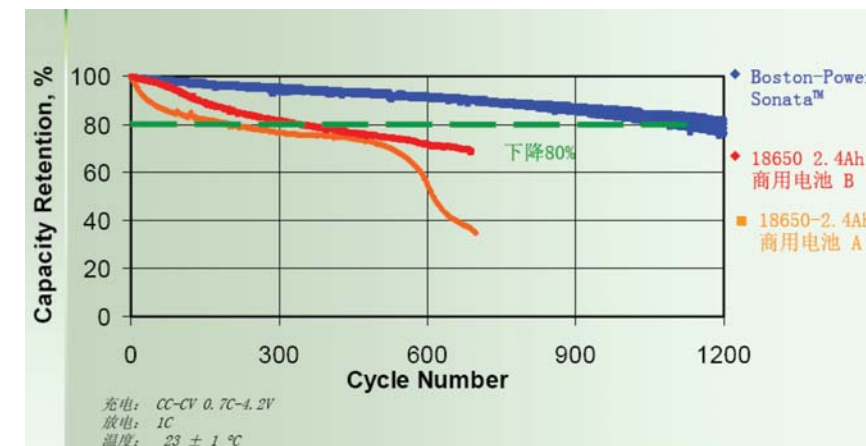


图 3. Sonata 的使用寿命更长。

最长的锂离子电池。Sonata 的“普适型” (drop-in) 设计使其能够应用于现有的笔记本电脑——笔记本电脑的 OEM 厂商如惠普等，无需做出任何设计改变即可采用。

Sonata 的优点包括：安全——前瞻性 with 预防性、早期介入技术；性能——持续运行时间最长，可靠性最高；领先市场的使用寿命；环保——北欧白天鹅环保图标 (Nordic Ecolabel) 认证，整个制造过程都保持高效的电能消耗，通过合适的化学材料选择，实现环境的可持续性发展。

Sonata 采用有别于传统锂离子电池的新颖设计 (图 1)，提供多种冗余而独立的安全特性。

热成像证明 Sonata 优于普通锂离子电池，图 2 是采用传统并联电池与 Sonata 串联电池进行的电池温差测试结果。Sonata 电池间无温差，充电与放电时温度均保持 <37°C。

Sonata 除了为便携式电源市场定下了全新的安全、

性能及环保标准，还首先以笔记本电脑为目标，提供较其他锂离子电池更长的电池寿命，也就是说，它能带来更长和更多可用的电源——现有的电池在 3 到 6 个月性能就开始衰减，但 Sonata 电池则在 3 年内性能都维持如新。

Boston-Power 技术优势

Boston-Power 正在申请专利的整体系统方法 (whole-system approach) 意味着其技术能够适用于范围广泛的终端应用。因此，公司在笔记本电脑电池所建立的总拥有成本益处，也可纳入于各种应用中，尤其是在需要更大电源的应用上，更发挥出强大的优势。

Boston-Power 技术可提供无与伦比的安全优势，并具有业界最佳的性能，适用于笔记本电脑、消费电子产品或其他应用，如混合动力汽车。现有的笔记本电脑电池的能量大约如手榴弹般，而混合动力汽车的电池更远大于此，Boston-Power 积极主动和预防性的安全特性，可解决现有锂离子电池面对的安全挑战。

www.boston-power.com/ch/home.html

家电没有季节性需求

高度敏感的经济因素推动或拖累市场

作者: Marijana Vukicevic, iSuppli 公司

家电市场的重要驱动力通常来自于家庭购买和租赁，这要占到家电销售额的 30% 至 35%。美国家庭市场和主要家电销售额的相互关系是在家庭市场启动出现相应变化大约四个月之后。

2006 年之前，美国的家庭市场是十分强劲，但是在从 2006 年开始，家庭市场的下滑也影响了家电销售。

另一个不容忽视的因素是消费者信心。统计分析显示，家电销售和利率之间存在非常强烈的反互惠性 (reverse reciprocity)，即当利率下降时，家电销售额增加，反之亦然。这种紧密关系有若干原因：

- 许多消费者通过信用卡或者是基于零售的计划提供资金购买主要家电。
- 较低的利率最终导致了更高家庭销售额。当购买一套新房时，消费者经常要更换或者升级家电。
- 较低的利率导致了更多的房屋及不动产贷款 (home equity



financing)，最终将也可能使家电升级。

除了由于家电批量出货对消费者经济状态的影响因素之外，原材料和燃料成本也对家电成本有巨大的影响，而且与家庭中家电更换的速度以及每台电器设备的花费有关。

原材料通常占家电成本的 50% 至 65%。钢材是家电的原材料，尤其是大型主要家电。早在 2005 年年

初，许多家电制造商就通过涨价把较高的钢材成本转嫁到了消费者身上，以试图保持利润，因此导致了那段时间销售额的下降。其他主要原材料包括来自石油的塑料和铜，后者的成本在最近几年一直在稳步上升。石油成本的增加还显著影响了制造和运输成本。

家电市场不同于其余消费类电子产品市场，不是高度季节性的，因为年出货量通常只是在季度中出现变化，如图 1 所示。为了更加准确，一年中的第二个季度的出货量通常要比其他季度更高。不过，在任何特定季度内的出货量通常遵循着相同的模式，在第三个月有接近整个季度 40% 的出货量，如图 2 所示。

全球主要家电市场有望达到 4.62 亿台。与 2001 年到 2005 年时期 4% 的 CAGR (年复合成长率) 相比，2006 至 2010 年的 CAGR 可以达到 5%。

www.iSuppli.com

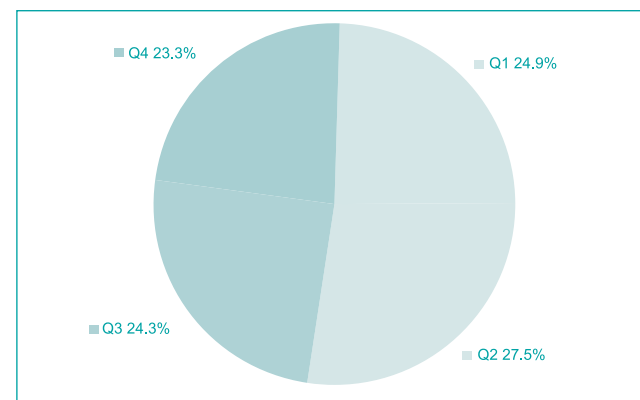


图 1. 主要家电的季节性出货。

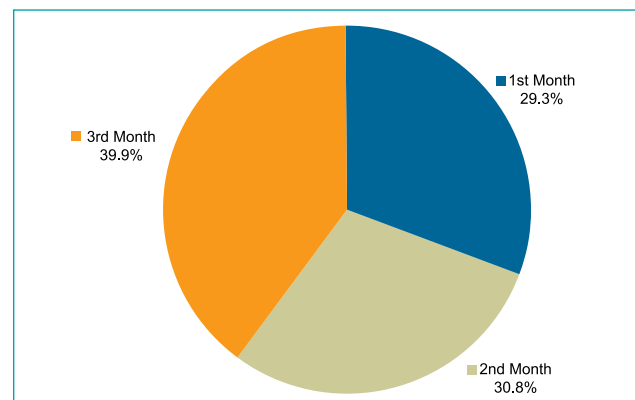


图 2. 主要电器季度出货模型。

高频功率电感器的设计

本文中，我们将继续讨论定制与现成的磁性设计的主题。正激式转换器相对简单的输出电感器用作了说明该问题的实例，以及试图为高频电源应用使用现成的电感器设计的有关陷阱。

作者: Ray Ridley 博士, Ridley Engineering

功率电感器设计

在我 25 年前第一次开始我的功率电子职业生涯时，所有磁性元件都是定制设计和制造的。在我们当前的电源设计课程中，我们花了一整天时间讨论为开关电源定制电感器的理论和实践。课程的参加者在实验室中设计、分析和构建了他们自己的电感器和变压器。



图 1. 在我们的设计课程中构建的定制磁性元件。

最近几年，许多公司开发了标准配套元件，旨在使半导体公司设计在他们的设计当中。这些元件的增殖最近使我感到疑惑，是否定制电感器设计属于一种对未来说过时的技巧。



图 2. (a) 47μH 定制电感器，(b) 现成的通用元件。



图 2 显示了两电感器设计，一个是我们的培训课程为一个耐用的 60 W 转换器开发成本更低的现成元件。可以看到标准元件具有显著的尺寸优势。

47μH 定制电感器可用于 5A 连续工作，在过流条件下具备很大的裕度。

这个现成的电感器也是 47μH，这些配套元件有单数的额定值——

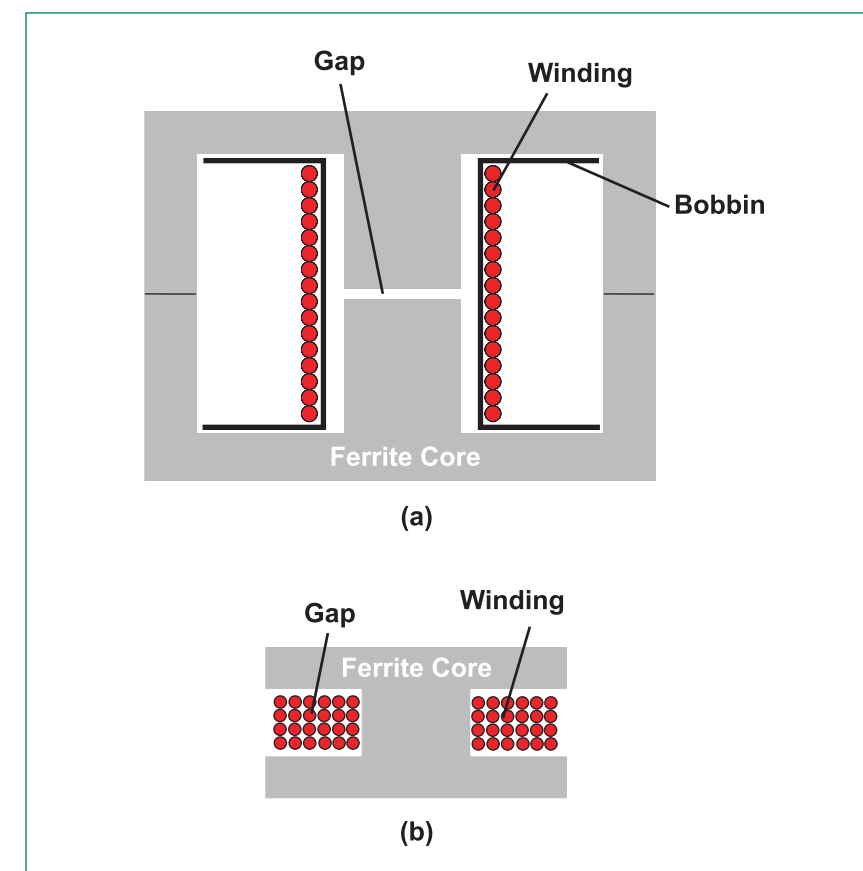


图 3. (a) RM8 磁芯的横截面，(b) 鼓形磁芯线圈布局。

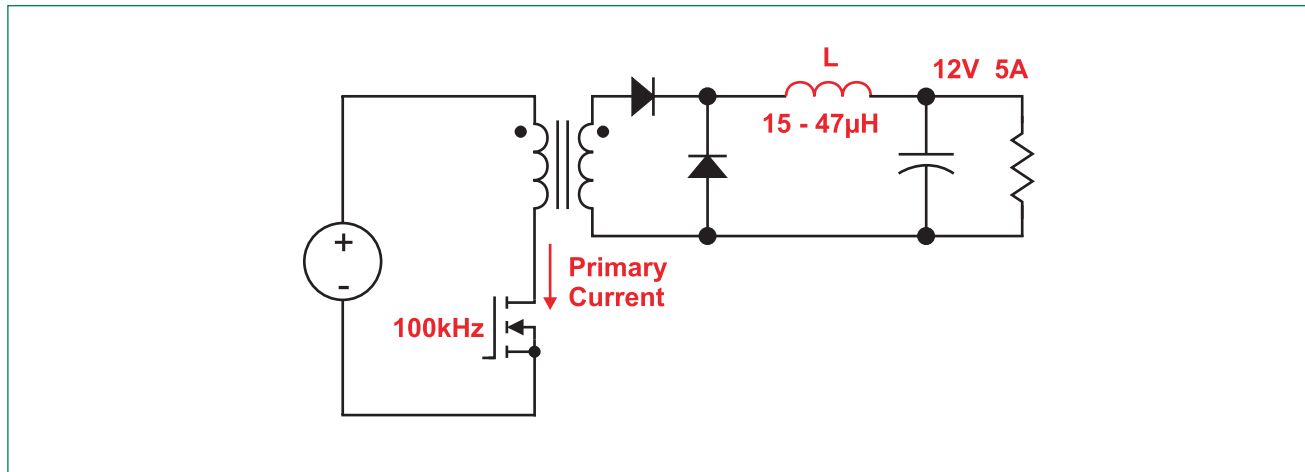
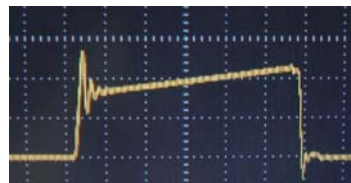
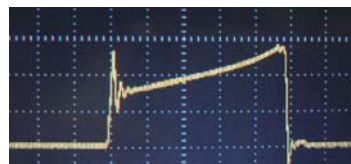


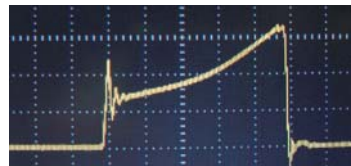
图4. 正激式转换器电路原理图。输出为12V、5A、100kHz 开关频率。为简单起见，省略了变压器复位电路。



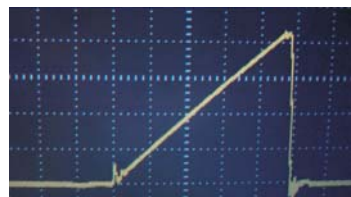
(a)



(b)



(c)



(d)

图5. 采用47μH电感器的正激式转换器的初级开关电路电流波形：(a) 采用RM8定制设计的正常运行，(b) 室温环境30秒之后的鼓形磁芯，(c) 60秒之后的鼓形磁芯，(d) 3分钟操作之后的鼓形磁芯。

5A 电流额定值。由于这些配套元件瞄准没有经验的电源设计者，似乎合乎情理的是该电感器适用于5 转换器应用。

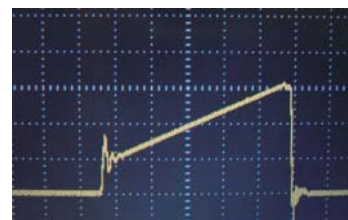
这些元件在其设计方面十分不同，如图3所示。定制电感器的RM8磁芯上有一个单层在线圈，与中心腿有一个间距。该线圈与中心腿有显著的距离，这对避免高频条件下的线圈接近损耗至关重要。

现成的元件非常不同——在一个小型鼓形磁芯上绕有多层多匝。线圈间隙很大，全部位于在间隙的中间。这违反了我所知道的所有高频电感器设计的规则，但是难以争辩的是该元件与定制设计相比其尺寸、成本和电流额定值。

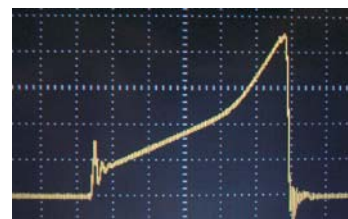
正激式转换器测试

那么，这些元件有什么特点呢？如图4所示，每个元件都插入了正激式转换器，功率为4.5A。最初，两个元件的波形看上去相同，如图5(a)所示。

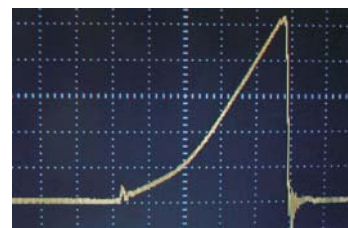
不过，在工作30秒之后，鼓形磁芯设计变得非常热。初级电流开始显示弯曲，如图5(b)所示，表明铁芯材料开始饱和。电感器温度进一步迅速升高，如图5(c)所示。



(a)



(b)



(c)

图6. 采用15μH现成鼓形磁芯的电感器的正激式转换器的初级开关电路电流波形：(a) 初始运行，(b) 室温环境下60秒之后，(c) 3分钟运行之后。

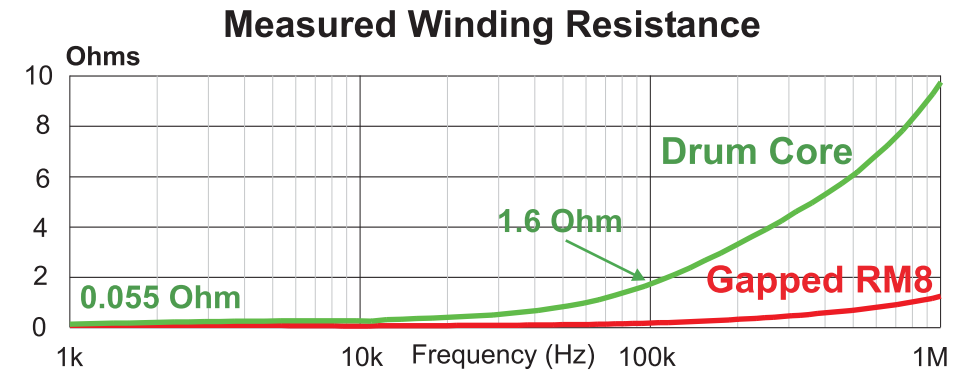


图7. 定制RM8电感器设计和现成的鼓形磁芯设计线圈阻抗的测量。

在出现图5(d)的完全饱和波形之后停止测试，线圈开始冒烟。

很明显，这些元件封装上列出的5A 额定值不够准确。作为一个电源工程师，知道5A 额定值有很多意义。我参阅了制造商网站上的数据手册，发现提到的这个电流是饱和电流，而不是连续电流。连续dc 电流额定值仅为2.8A。

下一个实验使用了15μH 元件及9A 的规定电流额定值。这也是一种饱和电流，而连续dc 电流也列为5A。图6显示了该结果的波形。

电感器再次采用4.5A 负载启动，但是在一分钟的运行之后开始饱和。在这种情况下，dc 电流额定值应该已经足够，但是还需要另一个水平的分析。这种电感器设计对施加在它上面的高频ac 电流是难以胜任的，因为这没有提供适当的规范。

电感器AC 阻抗测量方法

较小的电感器的的问题可通过测量依存于电感器线圈电阻的频率清楚地说明。

图7显示了这个电阻是如何使鼓形磁芯和RM8 设计变为高达1MHz 的。

两个设计线圈的dc 电阻为大约55 mΩ。不过，在100kHz 条件下，鼓形磁芯的dc 电阻增加到了1.6 Ω，而RM8 磁芯设计增加到了100m Ω。换句话说，虽然这些元件的dc 电阻和电感都是相同的，但在100kHz 条件下现成元件的电阻要高十倍。

鼓形磁芯设计电阻的迅速的升高是由于位于磁芯间隙区域的多层线圈的接近损耗。该电感器基本上不能在开关频率下用于任何明显的纹波电流。

总结

在设计功率电感器时，要想设法发现一个标准的现成元件。不过，需要意识到，表面的额定值可能大大夸大该元件在你的应用中的能力。你需要深入挖掘数据手册找到该元件是否是你的电路真正可接受的。如果该电感器看上比你预料的小得多，它或许是不能胜任工作的。

在需要稳定性的电源中，你绝不应该在任何线路输入、负载、温度和瞬变条件下，像本文显示的那样看待弯曲的波形。那些波形表明了磁芯材料的故障，将会导致线圈绝缘的击穿或半导体故障。

最后，如果你的应用需要最好的电感器，你自己需要继续设计它。现成的元件是为大批量应用进行成本优化的，很难成为你的电路的最佳解决方案。

www.ridleyengineering.com

采用低侧栅极驱动IC的设计

采用低侧栅极驱动 IC 的电源设计者指南

开关电源转换器的设计可以通过采用低侧栅极驱动 IC 来简化，但是它们必须正确地应用来实现其全部潜能，最大限度地减小尺寸和充分发挥电源效率。本文解释了一些利用这些器件进行设计的重要方面——即如何选择具有电流额定值和特性的正确的驱动器；驱动器需要哪些补充元件；如何确定散热性能，包括损耗计算和估计结点温度。

作者: Van Niemala 博士, 技术部高级成员, Fairchild Semiconductor

低侧栅极驱动 IC 是通常用于电源的专用放大器，用来根据来自 PWM 控制器的输入信号开关对地参考 MOSFET 和 IGBT。对于低于 100-200W 的低功耗转换器来说，这些驱动器可以成功地集成到 PWM 控制器以减少元件数，只要满足一定的条件它就可以良好运行。MOSFET 开关时间的这些条件是具有可接受的开关损耗；来自比较高的驱动电流脉冲的噪声不会扰乱控制功能；而且，板上 PWM IC 的散热便于管理。另一方面，在较高功率的转换器中，分立式驱动 IC 通常用于提供更大驱动功率或更易于管理的噪声和散热。此外，电源效率可以通过使用较低电源电压的控制器和较高电压来驱动电源开关而得到改进，这个电位转换是由栅极驱动 IC 出色执行的。

分立元件有时用于构建简单的栅极驱动电路以节省成本，当驱动 IC 不需要先进的功能和性能时，这样是有意义的。不过，这种方法存在若干局限性。例如，如果选择了一个 NPN/PNP 射极输出器的输

出级，就必须精心设计偏压电路，通过晶体管的输出饱和电压——像快速开关的电压一样高——可以降低输出电压摆幅。如果输出端改为使用一个 PMOS/NMOS 反相器，该控制逻辑必须提供逻辑倒置，当驱动器处在开关状态时，通常会出现某种击穿。采用哪一种技术，这个低增益级都需要输入端快速边缘，以产生迅速的切换，需要更多的电路来实现电位转换等功能，由于元件数增加，空间、组装时间和可靠

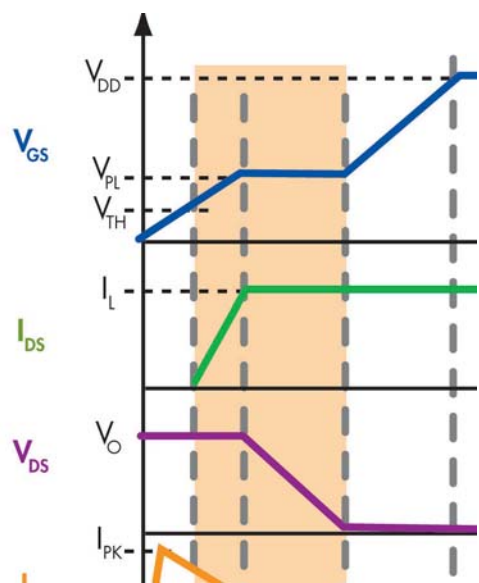


图 1. 箝位电感开关理想化的导通波形。

Q _g (nC)	Min. Switching Time (ns) for Driver Current Rating		
	2A	4A	9A
5	3.8		
10	7.5	3.8	
20	15	7.5	3.3
50	38	19	8.3
100	75	38	17
200	150	75	33
500	375	188	83
1000	750	375	167

表 1. 使用输出电压范围中间的稳态电流额定值指南。

性也会受到负面影响。

栅极驱动 IC 能够解决大多数这类问题。它们具有集成功能，例如使能和欠压锁定 (UVLO)，这使之成为最令人烦恼的工作条件下更易于控制的电源开关：启动、关断和故障。小型逻辑门可以轻而易举地驱动其高阻抗输入，因为驱动 IC 包含带有正反馈的高增益电路，在输入电压超过一个阈值时，该输出就可以立即切换。当该 IC 用于稳定这个过温的阈值电压时，它就可以容易利用一个简单的 RC 电路在输入端插入固定时延。总之，IC 驱动器可以在非常小的封装中提供高性能和先进的功能——2A 驱动器为 2×2mm，9A 驱动器（或双 4A）为 3×3mm。

本文其余的部分将讨论采用低侧驱动 IC 设计重点考虑的问题。首先，如何根据它使用的电路选择驱动器的电流额定值；接下来，讨论了可能有用的一些特殊功能，以及什么元件经常用在该集成电路周围。最后，描述了用来评估散热性能的一种简单方法，因为栅极驱动 IC 易于成为电路中最热的元件。

调整驱动器

采用低侧驱动器的两种普通类型的开关是箝位电感开关，具有采用硬开关拓扑结构的初级开关和同步整流的特征。调整每个驱动器的标准是非常不同的，将在这里讨论。

驱动电流 I_G，必须将电荷量提供给 MOSFET 栅极，以穿越这些时间间隔 (traverse interval)，这可以在 MOSFET 规格或整个栅极电荷曲线发。

$$t_2 + t_3 = \frac{Q_{gs2} + Q_{GD}}{I_G} \quad (2)$$

箝位电感开关理想化的导通波形如图 1 所示，在漏极电流升高和漏极到源极电压下降之间具有非重叠特征。这可产生最差的开关损耗，这通常可表达为整个转换器开关周期 T_s 的平均功耗，即使实际功耗只在这个图中的 t₂ 和 t₃ 期间发生。

$$P_{sw-on} = \frac{1}{2} I_L V_O \frac{t_2 + t_3}{T_s} \quad (1)$$

(t₂+t₃) 的长度取决于平均栅极

图 1 是关断波形的镜像，该关断开关损耗可以用一种类似方式计算，并加到 (1) 上得出这个电源开关的总开关损耗。

根据这些公式，很明显有损耗时间间隔 (lossy interval) 期间的开关损耗与栅极驱动电流成反比，而对箝位电感开关来说，这是调整栅极驱动器的主要标准。事实上，当其输出电压接近工作范围的中间时，当其输出电压邻近工作范围的中间时，最重要的驱动器特征是其输出电流。

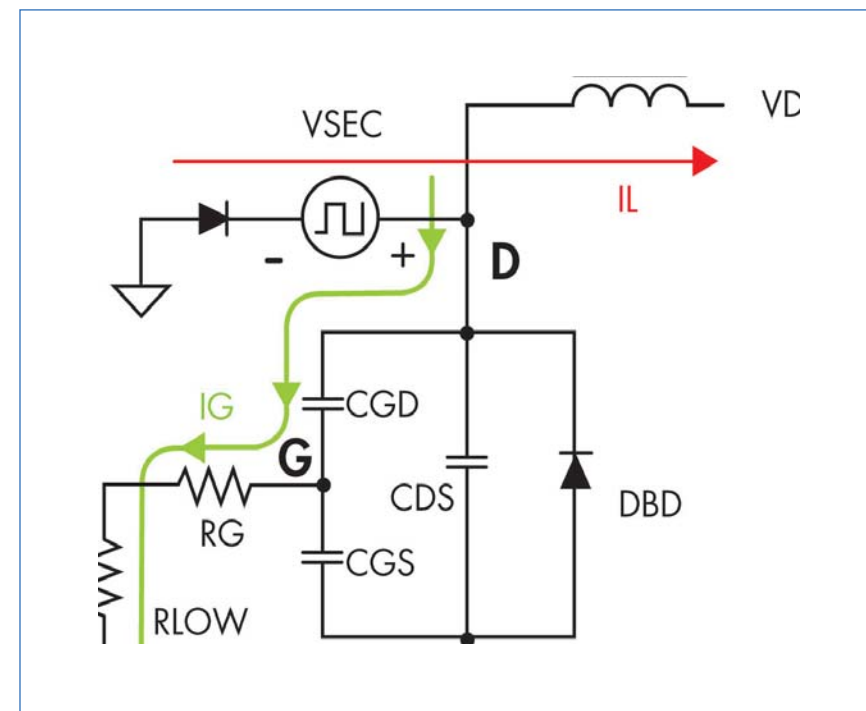


图 2. MOSFET 模型。

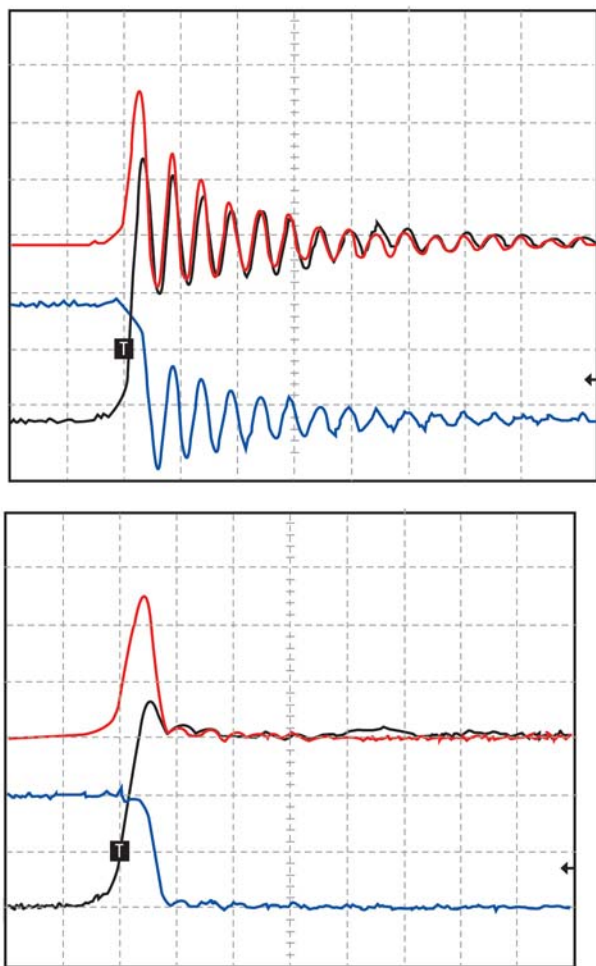


图 3. 过度振铃引起的损耗。

驱动 IC 可以从几家供应商得到, 包括 2A、4A 和 9A 的标准尺寸, 但是遗憾的是, 测量这个电流的测试条件不是标准的。对于一些供应商来说, 它近似驱动某种规定负载的峰值电流, 而对其他供应商来说, 它是一个箝位输出电压的稳态电流, 这样具有相同电流的“额定值”两个驱动器可能有非常不同电流能力。如果我们使用在输出电压范围中间的稳态电流额定值, 表 1 就是一个方便的指南, 它显示了驱动路径中没有外置电阻的每个尺寸驱动器进出一定量栅电荷的速度。

本表是从 (2) 计算出来的, 但是, 随着延长了 1.5 倍经验系数的时间,

说明实验室中测量的行为不太理想。不过, 这些时间仍然是乐观的, 因为即使没有使用串联的栅极电阻, 电源开关的内置栅极电阻仍可以减慢开关速度。

当栅极驱动电路与同步整流器 (SR) 一起使用时, 尺寸选择标准是完全不同的, 因为在 MOSFET 通道传导前后, 由于体二极管的导通特性开关损耗是可以忽略不计的。在这种情况下, 驱动电流需要由时序及 dV/dt 的预防 dv/dt 导通来决定。

为了防止击穿和导致的不必要的功率损耗, 在一个电压加在它两端之前, SR 必须完全关断, 通常是开启 1 个以上的初级开关电路。为了使设置保证满足这个条件, 同时尽可能长时间使 SR 的效率增至最大, 必须知道关断 SR 需要多长时间。参见图 2 的 MOSFET 模型, 关断时间可以利用下式计算:

$$t_{SW-OFF} = \frac{(C_{GS} + C_{GD,SR})V_{DD}}{I_G} \quad (3)$$

式中的 $C_{GS}=C_{ISS}-C_{RSS}$ 是 MOSFET 的线性栅极至源极电容, $C_{GD,SR}$ 是非线性栅极至漏极或“密勒 (Miller)”电容 $C_{GD}=C_{RSS}$ 的低电压值。

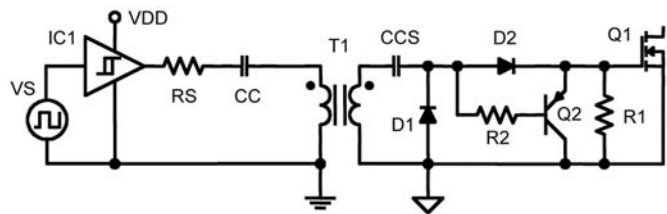


图 4. 替代高压驱动 IC 的一种方法。

这个电容的一种有用的方法是在 SR 关断期间正好在电压摆幅的中间, 即 $V_{DD}/2$ 。这个值可以从相对于电压的 C_{RSS} 曲线读取, 或者可以利用数据手册中给出的 $C_{RSS,SPEC}$ 值计算出来, 对于一些较高电压 $V_{DC,SPEC}$ 可通过以下经验公式计算:

$$C_{GD,SR} = C_{RSS,SPEC} 2 \sqrt{\frac{V_{DS,SPEC}}{(V_{DD}/2)}} \quad (4)$$

一旦 SR 完全断开, 功率转换器的主开关就可以接通, 这将使 SR 的漏极电压迅速升高。图 2 显示了这种情况, 其中的电容分压器是因内部漏极电压升高由 C_{GD} 和 C_{GS} 形成的——MOSFET 暂时回到导通——除非该驱动器灌入足够的电流使内部栅极节点降至 MOSFET 阈值电压以下。这通常是调整一个 SR 驱动器的主要标准。接近漏极电压上升的开始, 其中的 C_{GD} 最大, 需要的灌入电流大约是:

$$I_G = C_{GD,SR} \frac{dV_{DS}}{dt} \quad (5)$$

如果不能使用一个较大的驱动器, 而其定位已经非常接近 SR, 消除 dV/dt 导通的最后手段是通过减慢主开关的导通来降低 dV/dt , 但遗憾的是, 这将增加主开关的开关损耗。

选择功能

除了电流额定值之外, 一个设计者在选择驱动 IC 时还要面对功能选择, 即输入逻辑和配置、输入阈值和封装。谈及一个驱动器通道, 可用的输入包括反向、非反相、

双输入和使能。反向和非反相之间的选择通常是在每个 MOSFET 的栅极施加正确极性的控制信号, 由一个控制输出驱动的不同的开关有时是不同的。如果需要两个极性, 少数不同的元件需要与一个双输入驱动器一起使用, 由于一个是反向、一个是非反相输入, 它可以配置为两个极性。如果在 MOSFET 开关时始终需要更多的控制, 例如设置较高的 UVLO 阈值或在启动期间禁用 SR, 使能输入可能是有用的。

带有 TTL 或 CMOS 输入阈值的驱动器可供使用。TTL “低” 输入设定在 0.8V 以下, 而 “高” 设定在独立于电源电压的 2.0V 以上, 因此 TTL 阈值为近似恒定, 总是在这些限制之间。相比之下, CMOS 阈值大约为电源电压的 40% 和 60%。TTL 是比较常见的, 尤其是在来自一个低电压 PWM 控制器的输入信号有一个相对较低的振幅时很有用。不过, 在噪声环境中, 人们更喜欢 CMOS 较大的噪声容限, 而利用 CMOS RC 时延可以设置得更加准确, 因为其阈值更接近彼此接近电源电压的一半。当需要精确的时序时, 输入阈值的温度稳定性和传播延迟也是非常重要的。

大多数电源设计人员都熟悉封装折衷, 通常是在低成本的标准引线封装与 MLP 更小的尺寸和更好的散热性能之间进行选择, 后者通常会有有助于散热的暴露的导热焊点。

补充元件

在利用驱动 IC 设计时有两个关键的补充元件要考虑: 旁路电容器和串联栅极电阻。因为一个驱动器要输出短脉冲电流, 一个非常低阻抗的电源需要输出最大电流, 通常要部署 2 个旁路电容器放在紧挨

着驱动器的地方, 它应该正好紧挨着电源开关, 以最大限度地减少这个电流环路的杂散电感。较大的电容器通常是电解电容器或者是另一种更低 ESR 型电容器, 具有有效负载电容 2 至 10 倍的值, 这可以利用总栅极电荷来计算:

$$C_{EFF} = \frac{Q_g}{V_{DD}} \quad (6)$$

第二, 陶瓷旁路电容器通常是这个值的十分之一。当敏感的控制电路利用相同的电源供电时, 在电源线上增加几个欧姆的串联电阻是一种好的做法, 可以将驱动器部分与控制部分隔离开。

当驱动同步整流器时, 驱动器和电源开关之间的串联栅极电阻通常可以省略, 但是除此之外还有三个理由需要共同使用一个 2 至 20 Ω 的电阻: 第一是抑制电源开关栅极电容和栅极驱动环路杂散电感之间的振铃, 如图 3 所示, 因为过度振铃可增加 EMI, 而且可以增加开关迅速接通和关断的损耗。

第二个理由是减慢开关速度, 也就降低了 EMI, 但是这将导致较高的开关损耗。使用串联栅极驱动电阻器的第三个可能的理由是, 可以把来自驱动器的一些栅极驱动损耗转移到这个外置电阻器上, 使总栅极驱动损耗保持恒定。

如前所述, 采用很好控制输入阈值的驱动 IC, 可以使用一个串联电阻器在控制路径中插入固定时延, 这要根据该驱动器输入端的小型电容器对地来选择。

随着如图 4 所示的栅极驱动变压器和若干其他元件的增加, 低侧驱动器也可以用来驱动高压侧 (浮地) 开关, 作为替代高压驱动 IC 的

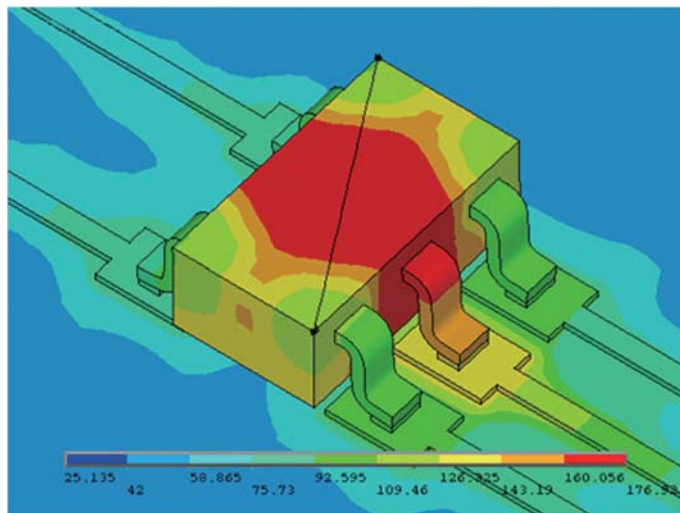


图 5. 封装和温度环境详尽的有限元分析。

一种方法。这样做的一些常见理由是要越过一个隔离边界，以缩短传播延迟和产生更为可靠驱动电路。

热设计

热设计总是应该加倍注意，因为驱动 IC 功耗可能很大。这是一个两步过程：首先计算驱动器预期的耗散，然后评估结点温度以确保其在设计限制之内。

这里讨论的简单的栅极驱动电路（控制驱动和非共振），与功率 MOSFET 或 IGBT 接通和关断周期开关有关的总栅极驱动损耗可以从开关数据手册的总栅极电荷曲线获得，通过读取符合选择的栅极驱动电压 V_{DD} 的总栅极电荷 Q_g ，然后计算：

$$P_{DRIVE} = V_{DD} Q_g f_{SW} \quad (7)$$

这个功耗与串联栅极驱动电阻器值无关，它确实可以影响驱动电路的相对于其他串联电阻的驱动 IC 耗散功率的多少。事实上，该集成

电路中的功耗部分只不过是驱动回路周围所有电阻总和的有效输出阻抗之比，它对导通和关断来说是不同的。为了实现这种考虑，有效的驱动器输出阻抗最简单的评估方法是电源电压的一半除以稳态源或一半电源电压的输出箝位灌入电流。其他应该包含的环路阻抗是开关的外置和内置串联栅极电阻，以及大型旁路电容器的 ESR。由于不十分精确地知道这些电阻，总栅极驱动功率（7）可用作驱动 IC 功耗的上限，或者根据经验可以在计算中使用那个值的一部分。

一旦确定了驱动 IC 中的功耗，无论数据手册中有什么样的热参数可供使用，都应该用于评估最高结点温度。结点环境热阻 θ_{JA} 是最常见的可用参数，但是遗憾的是，它只对规定的热设计包括 PCB 构建、散热器和气流是准确的。在没有顶部边散热器的低气流条件下，PCB 要耗散大多数功率。在这种情况下，如果给定了结到引脚或结到板热阻，且如果设计限制了 PCB 最高工作温度，工作结点温度的上限就可

以通过假设引脚温度等于最高板温度来计算：

$$T_{J,MAX,OP} < P_{DRIVE} \theta_{JL} + T_{L,MAX,OP} \quad (8)$$

如果这个结点温度过高，方法是精确进行评估，提供更多的冷却，或者选择更低电阻的驱动器。驱动器供应商获得更好效果的一种方法——以及数据手册提供的某些热参数——是对封装和温度环境详尽的有限元分析，如图 5 所示。

总结

本文为电源中使用的低侧栅极驱动 IC 提供了设计指导。其中包括如何选择正确的驱动器电流额定值和特性、驱动器周围需要哪些支持元件，以及如何估计损耗和结点温度。适当地应用栅极驱动 IC 可以提高效率，减小尺寸和简化开关电源的设计。

www.fairchildsemi.com/cn

International Conference & Exhibition for
POWER ELECTRONICS

电力电子

国际研讨会暨展览会



Conference Program

研讨会日程

March 18 - 20, 2008

2008 年 3 月 18 ~ 20 日

PCIM China Conference

German Centre for Industry and Trade Shanghai

PCIM China 国际研讨会

上海浦东德国中心

PCIM China Exhibition

Shanghai New International Expo Centre

SNIEC, Pudong, China

PCIM China 展览会

上海新国际博览中心

→ www.pcimchina.com

www.sstec.com.cn

www.e-p-china.net

PCIM China 2008

同期召开

electronica & ProductronicaChina 2008



7. International PCIM Conference & Exhibition in China for POWER ELECTRONICS INTELLIGENT MOTION POWER QUALITY

第七届中国国际电力电子技术、运动控制
和电能质量研讨会暨展览会



Organizer:
Mesago PCIM GmbH
Rotebuehlstrasse 83-85
70178 Stuttgart, Germany
Tel: +4971161946821
www.pcimchina.com
pcimchina@mesago.messefrankfurt.com

联系人:
韩彦
上海对外科学技术交流中心
电话: 021-64712180
021-64311988-112
传真: 021-64712001
E-mail: hanyan@sstec.com.cn

March 18-20, 2008
2008年3月18日-20日
Shanghai, China
中国·上海

Conference Program at a Glance

会议安排一览

Tuesday, 18 March 2008 2008年3月18日, 星期二		
8:30 – 8:40	Opening / 开幕式	
	Session Unit A / A会场	
8:50 – 11:30	Session 1 / 分会场 1 Advanced Power Semiconductor Devices – Part I 先进的电力半导体装置 – 第一部分	Session 2 / 分会场 2 Future DC/DC Converter 未来的DC/DC 转换器
11:40 – 12:20	Keynote Presentation / 主题发言	
12:30 – 13:15	Lunch / 午餐	
13:30	Departure Shuttle Bus to Shanghai International Expo Center (SNIEC) 乘班车到上海新国际博览中心 (SNIEC)	

Wednesday, 19 March 2008 2008年3月19日, 星期三		
	Session Unit B / B会场	
9:00 – 11:40	Session 3 / 分会场3 Advanced Power Semiconductor Devices – Part II 先进的电力半导体装置 – 第二部分	Session 4 / 分会场4 Motor Drive – Part I 电机驱动 – 第一部分
11:50 – 12:30	Keynote Presentation / 主题发言	
12:40 – 13:20	Lunch / 午餐	
13:30	Departure Shuttle Bus to Shanghai International Expo Center (SNIEC) 乘班车到上海新国际博览中心 (SNIEC)	
	Session Unit C / C会场	
13:30 – 16:10	Session 5 / 分会场 5 Automotive Power Electronics 汽车电力电子技术	Session 6 / 分会场 6 New AC/DC Power Converter 型新 AC/DC 功率转换器

Thursday, 20 March 2008 2008年3月20日, 星期四		
	Session Unit D / D会场	
9:00 – 11:40	Session 7 / 分会场7 Renewable Energy and Power Quality 可再生能源与电源的质量	Session 8 / 分会场 8 Motor Drive – Part II 电机驱动 – 第二部分
11:50 – 12:30	Keynote Presentation / 主题发言	
12:40 – 13:20	Lunch / 午餐	
13:30	Departure Shuttle Bus to Shanghai International Expo Center (SNIEC) 乘班车到上海新国际博览中心 (SNIEC)	

		Session 1 (parallel running to Session 2) 分会场1（与分会场2同时进行） Advanced Power Semiconductor Devices – Part I 先进的电力半导体装置－第一部分 Chairman: Norbert Pluschke, Semikron, Hong Kong
8:30 – 8:40		Opening 开幕式
8:50 – 9:10	1.1	Improvements of 1200V Reverse Conducting IGBT 1200V反向传导IGBT的改进 Wolfgang Frank, S. Voss, Infineon Technologies, Germany
9:10 – 9:30	1.2	The 6 th Generation 1200V Trench Field-Stop IGBT Modules 第6代1200V沟槽场站 IGBT模块 Osamu Ikawa, Hayato Nakano, Hideaki Kakiki, Masahito Otsuki, Tadashi Miyasaka, Fuji Electric Device Technology, Japan
9:30 – 9:50	1.3	New Assembly Technology for Soldered Thyristor Modules 焊接半导体闸流管的新装配技术 Melanie Gill, Jie Ma, Semikron Elektronik, Germany
9:50 – 10:10	1.4	New 50A,75A/600V Transfer Mold IPM Series with Thermal Radiating Sheet Structure 具有热辐射片状结构的新型50A,75A/600V转换模具IPM系列 Toshiya Nakano, Toru Iwagami, Hisashi Kawafuji, Kazuhiro Kuriaki, Ming Shang, Mitsubishi Electric, Japan
10:10 – 10:30		Coffee Break 茶歇
10:30 – 10:50	1.5	Improved Cycling Capability for Modern IGBT Power Modules 改进后的现代IGBT功率模块循环性能 Andreas Volke, Michael Hornkamp, Infineon Technologies, Germany
10:50 – 11:10	1.6	Large Diameter 200 mm FZ Silicon Wafers for IGBT Applications 用于IGBT应用的200mm大直径FZ硅晶片 Witold Jeske, K. Niederer, F. Mümmler, Siltronic, Germany, R. Krautbauer, Siltronic Corporation, USA
11:10 – 11:30	1.7	New Generation of Smart Power Modules for up to 3KW Motor Drive Applications 用于3KW以上电机驱动应用的新一代灵巧型功率模块 Tae-Sung Kwon, Jun-Ho Song, Sung-Il Yong, Fairchild Semiconductor, Korea
11:40 – 12:20		Keynote Presentation 主题演讲 Power Devices for Sustainable Growth of Power Conversion Applications - State of the Art to Future Trends 用于持续增长的功率转换器应用的功率装置－尖端领先科技 Dr. Gourab Majumdar, Mitsubishi Electric, Japan The first part of this paper reviews the state-of-the-art key technologies related to the advancement of power devices and their contribution in power conversion applications, focussing mainly on IGBT and Intelligent Power Module technologies. The later part deals with new areas of power module advancement including prospects of SiC power devices for future application needs. 这篇论文的第一部分回顾了与功率装置的先进性和它们对于功率转换应用方面贡献相关的先进关键技术，重点主要在IGBT和智能功率模块技术。后一部分涉及到功率模块改进的新领域，包括满足未来应用需要的SiC功率装置的前景。
12:30 – 13:15		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

		Session 2 (parallel running to Session 1)分会场2（与分会场1同时进行） Future DC/DC Converter 未来的DC/DC转换器 Chairman: Prof. Ruan Xinbo, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, China 中国南京航空航天大学
8:50 – 9:10	2.1	Is Digital Power Moving Forward? 数字电源能进一步发展吗? Patrick Le Fevre, Ericsson Power Modules, Sweden
9:10 – 9:30	2.2	Good GUIs - Driving Digital Power Management Adoption 优质的GUIs－推动采用数字电源管理 Hasmukh Modi, Primarion, USA
9:30 – 9:50	2.3	Novel Multi-Coupled Inductor Solution for VRM 用于VRM的新型多耦合电感解决方案 Zengyi Lu, Wei Chen, Delta Electronics, China
9:50 – 10:10	2.4	Small Signal and Large Signal Charge Control Models for a Phase-Shifted PWM Converter Control Models for a Phase-Shifted PWM Converter 用于移相PWM转换器转换控制模块的大小信号电荷控制模块 Mostafa Khazraee, University of Industry and Sience, Iran
10:10 – 10:30		Coffee Break 茶歇
10:30 – 10:50	2.5	Advancements in Power System Design: Increasing Performance and Efficiency 在电源系统设计中的改进：增强后的性能和效率 Guy Moxey, Fairchild Semiconductor, USA
10:50 – 11:10	2.6	A Low Drop Out Regulator without External Output Capacitor 没有外部输出电容的低压差线性稳压器 Shengming Huang, National Semiconductor, UK
11:10 – 11:30	2.7	Buck Boost Li-ion Battery Charge Solution 降压刺激锂电池充电解决方案 David Wei, Texas Instruments, China
11:40 – 12:20		Keynote Presentation 主题演讲 Power Devices for Sustainable Growth of Power Conversion Applications - State of the Art to Future Trends 用于持续增长的功率转换器应用的功率装置－尖端领先科技 Dr. Gourab Majumdar, Mitsubishi Electric, Japan The first part of this paper reviews the state-of-the-art key technologies related to the advancement of power devices and their contribution in power conversion applications, focussing mainly on IGBT and Intelligent Power Module technologies. The later part deals with new areas of power module advancement including prospects of SiC power devices for future application needs. 这篇论文的第一部分回顾了与功率装置的先进性和它们对于功率转换应用方面贡献相关的先进关键技术，重点主要在IGBT和智能功率模块技术。后一部分涉及到功率模块改进的新领域，包括满足未来应用需要的SiC功率装置的前景。
12:30 – 13:15		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

		Session 3 (parallel running to Session 4)分会场3（与分会场4同时进行） Advanced Power Semiconductor Devices – Part II 先进的电力半导体装置－第二部分 Chairman: Prof. Han Yan, Zhejiang University, China
9:00 – 9:20	3.1	STripFET V New Power MOSFET Technology Solution for Efficient DC-DC Converters 用于高效DC-DC转换器的STripFET V新功率MOSFET技术解决方案 Fabio Criscione, STMicroelectronics, Italy
9:20 – 9:40	3.2	New 900 V Voltage Class for Super Junction Devices - A new Horizon for SMPS 用于超级路口装置的新900V电压级－SMPS的一个新层次 Holger Kapels, Markus Schmitt, Infineon Technologies, Germany, Uwe Kirchner, Fanny Bjoerk, Infineon Technologies, Austria
9:40 – 10:00	3.3	Phase Shedding Control Algorithm for Multiphase Voltage Regulator 用于多相电压调节器的切相控制算法 Wenkai Wu, Ken Boyden, Santanu Mishra, George Schuellein,International Rectifier, USA
10:00 – 10:20	3.4	FlowSIM – New Innovative Electrical and Thermal Simulation Method for Power Modules in Inverter Applications FlowSIM－用于逆变器中功率模块的创新型电气热量模拟方法 Daojie Chen, Tyco Electronics, China
10:20 – 10:40		Coffee Break 茶歇
10:40 – 11:00	3.5	Two Dimensional Thermal Modelling with Spreading Heat Flow and its Analytical Solution for Heat Sink Applications 用于散热器应用的二维热量模拟带有分散热流及分析性解决方案 Fan Wang, Peter Zacharias, University Kassel, Germany
11:00 – 11:20	3.6	New High-Temperature, High-Performance TRIACs for Optimized Vacuum Cleaner Designs 用于优化真空清洁剂设计的新型高温高性能的三端双向可控硅开关元件 Laurent Gonthier, Antoine Passal, Jean-Michel Simonnet, STMicroelectronics, France
11:20 – 11:40	3.7	Advantages of SiC Schottky Diodes in Fast Switching Power Electronics Solutions 碳化硅肖特基二极管在快速转换功率电子器件解决方案中的优势 Han Jun, Tyco Electronics, China
11:50 – 12:30		Keynote Presentation 主题演讲 Medium Voltage Drives from kW to MW - State of the Art to Future Trends 中等电压驱动从KW到MW－尖端领先科技 Dr. Oscar Apeldoorn, ABB, Switzerland Medium Voltage Drives are now used in a broad range of applications. The demands to these products increase. Power density, footprint, line interference and reliability play an ever more important role. To meet these, new topologies and high power semiconductors have been introduced by ABB. The keynote paper shows today's solutions and possibilities of tomorrow. 中等电压驱动现在已经得到了广泛的应用。对这类产品的需要也在日益增加。电源的密度，覆盖区、线路干扰以及可靠性起到了越来越重要的作用。为了满足这些要求，ABB引进了新拓扑学和高功率半导体。这篇主题论文展现了当前的解决方案以及未来的可行方法。
12:40 – 13:20		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

Summary of each paper is available at: 每篇论文的摘要可登陆网站查询: → www.pcimchina.com

		Session 4 (parallel running to Session 3) 分会场4 (与分会场3同时进行) Motor Drive – Part I 电机驱动－第一部分 Chairman: Prof. Zhihong Wu, Tongji University, China
9:00 – 9:20	4.1	Digital Driver Core to Control IGBT Power Semiconductors 控制IGBT电力半导体的数字驱动核心 Markus Hermwille, Semikron International, Germany
9:20 – 9:40	4.2	New High Voltage Gate Driver with Integrated Advanced Current Sensing and Intelligent Protection Function 具有集成的先进电流感应和智能保护功能的新型高电压门驱动器 Fulvio Giacomo Bagarelli,Vincenzo Marano, Giuseppe Cantone, Alexandre Morello, STMicroelectronics, Italy
9:40 – 10:00	4.3	General Purpose BLDC Driver 一般目的的BLDC驱动器 Alex Young, Renesas System Solutions, China
10:00 – 10:20	4.4	Adaptive Procedure to Control VSI for Small Power IM Drives 用于控制小功率IM驱动VSI的自适应程序 Totor Nicusor, Electrical University Politehnica Timisoara, Romania
10:20 – 10:40		Coffee Break 茶歇
10:40 – 11:00	4.5	Position Sensorless Vector Control Driving Non-Salient Small Power PMSM based on 16-bit MCU 基于16位MCU的无位置传感器的矢量控制驱动非突出小功率PMSM Fei Hou, Renesas System Solutions, China
11:00 – 11:20	4.6	Research on the Design of Permanent Magnet Synchronous Motor for Gearless Mud Pump 用于无齿轮泥浆泵的永磁同步电动机设计研究 Bingyi Zhang, Liang Sun, Shenyang University of Technology, China
11:20 – 11:40	4.7	Optimization of a Low-Cost Position Sensor for a Permanent Magnet Linear Drive 用于永磁同步电动机的低成本位置传感器优化设计 Ralf Wegener, University Dortmund, Germany
11:50 – 12:30		Keynote Presentation主题演讲 Medium Voltage Drives from kW to MW - State of the Art to Future Trends 中等电压驱动从KW到MW－尖端领先科技 Dr. Oscar Apeldoorn, ABB, Switzerland Medium Voltage Drives are now used in a broad range of applications. The demands to these products increase. Power density, footprint, line interference and reliability play an ever more important role. To meet these, new topologies and high power semiconductors have been introduced by ABB. The keynote paper shows today's solutions and possibilities of tomorrow. 中等电压驱动现在已经得到了广泛的应用。对这类产品的需要也在日益增加。电源的密度，覆盖区、线路干扰以及可靠性起到了越来越重要的作用。为了满足这些要求，ABB引进了新拓扑学和高功率半导体。这篇主题论文展现了当前的解决方案以及未来的可行方法。
12:40 – 13:20		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

Summary of each paper is available at: 每篇论文的摘要可登陆网站查询: → www.pcimchina.com

		Session 5 (parallel running to Session 6) 分会场5 (与分会场6同时进行) Automotive Power Electronics 汽车电力电子技术 Chairman: Prof. Dehong Xu, Zhejiang University, China
13:30 – 13:50	5.1	Evaluation and Validation of Super Capacitor Energy Storage applied in Hybrid Electric Vehicles 对在混合动力电动汽车中使用的超级电容器储能器的评估与确认 Yonghua Cheng, Joeri Van Mierlo, Philippe Lataire, Vrije University Busseel, Belgium
13:50 – 14:10	5.2	Motor Drive Solutions for Low and Medium Power Motors in Energy- Efficient Automotive Applications 在节能汽车中使用的高低功率电机的驱动解决方案 Fabio Necco, International Rectifier, USA
14:10 – 14:30	5.3	A Novel 36V Contactless Auto-Generation System 新型36V遥控自动生成系统 Bingyi Zhang, Yi Ren, Shenyang University of Technology, China
14:30 – 14:50		Coffee Break 茶歇
14:50 – 15:10	5.4	A Bidirectional DC-DC Converter for Fuel Cell Energy Management System 用于燃料电池能量管理系统的双向DC-DC转换器 Seyed Hossein Hosseini, Ali Mohammadpour, University of Tabriz, Iran
15:10 – 15:30	5.5	Solder Free High Power IGBT Module for Automotive Application 用于汽车的无焊接高功率IGBT模块 Norbert Pluschke, Semikron, Hong Kong Arendt Wintrich, Peter Beckedahl, Thomas Grasshoff, Semikron, Germany
15:30 – 15:50	5.6	A Novel Tapped-Inductor Bi-Directional BUCK/BOOST Topology 新型电感双向升降压拓扑学 Junlai Huang, Weiming Lin, Fuzhou University , China

		Session 6 (parallel running to Session 5) 分会场6 (与分会场5同时进行) New AC/DC Power Converter 新型 AC/DC 功率转换器 Chairman: Dr. Jianping Ying, Delta Electronics, China
13:30 – 13:50	6.1	Improving the Reliability of Single-Ended Induction-Cooking Appliances based on the Quasi-Resonant ZVS-Topology 提高基于准谐振零电压开关拓扑的单端感应烹饪用具的可靠性 Thomas Kimmer, Jörg Oehmen, Infineon Technologies, Germany
13:50 – 14:10	6.2	Theoretic Analysis and Experimental Sutdy of Bridgeless Partial PFC 对于无桥部分PFC的理论分析和试验研究 Han Wang, Xing-hua Yang, Xi-jun Yang, Shanghai Jiao Tong University, Huai-gang Lei, Shanghai University, China
14:10 – 14:30	6.3	SCR Turn-Off Problem Research in Three-Phase Four-Switch Converter 对三相四开关转换器SCR支路问题的研究 Yang Li, Delta Electronics, China
14:30 – 14:50		Coffee Break 茶歇
14:50 – 15:10	6.4	Study and Implementation of Dual Metal Halide Lamps Electronic Ballast 对双金属卤化物灯电子镇流器的研究及使用 Tsorng-Juu Liang,B.W. Tang, C.M. Huang, C.A. Cheng, J.F. Chen, R.L. Lin, National Cheng Kung University, Taiwan
15:10 – 15:30	6.5	One new Control Method about Partial PFC 对于部分PFC的一种新的控制方法 Tiegang Li, Renesas System Solutions, China Chen Gang, Wiseworld Electronics, China
15:30 – 15:50	6.6	Design and Implementation of a DSP Based Electronic Ballast for Dual Xenon Headlight Lamps 基于DSP的电子镇流器的双氙气车灯灯具的设计和使用 Tsorng-Juu Liang, S.H. Hung, C.A. Cheng, C.M. Huang, J.F. Chen, R.L. Lin, National Cheng-Kung University, Taiwan
15:50 – 16:10	6.7	Reduced Rating Improved Topology Electronic Ballast with Low Switching Losses Using an Auxiliary High-Frequency Diode 使用辅助高频二极管且具有低开关损失的降低额定值的改进拓扑学 Seyed Hossein Hosseini, Mehran Sabahi, Ali Yazdanpanah Goharrizi, University of Tabriz, Iran

		Session 7 (parallel running to Session 8) 分会场7 (与分会场8同时进行) Renewable Energy and Power Quality 可再生能源和电源的质量 Chairman: Dapeng Zheng, Emerson Network Power, China
8:50 – 9:20	7.1	Standards and Rules for Data Center Design and Electrical System Design Consequences 数据中心设计以及随后的电气系统设计的标准和规定 Jean-Paul Beaudet, APC-MGE, France
9:20 – 9:40	7.2	Single Phase Grid Connected PV System Used as Active Filter 作为有源滤波器使用的连接PV系统的单相电网 Seyed Hossein Hosseini, Saeed Danyali, University of Tabriz, Iran
9:40 – 10:00	7.3	Delay Synchronizing Rectification Control Strategy of Bi-directional Converter in a Novel Stand-alone PV System 新型单机PV系统中使用的双向转换器的延迟同步整流控制策略 Zhiling Liao, Xinbo Ruan, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Aero-Power Sci-tech Center, China
10:00 – 10.20	7.4	New AC-AVR based on AC-AC Transformerless Voltage Converter 基于AC-AC无变压器电压转换器的新型AC-AVR Mario Di Guardo, G. Mangraviti, N. Aiello, STMicroelectronics, Italy, A. Raciti, F. Chimento, University of Catania, Italy
10:20 – 10:40		Coffee Break 茶歇
10:40 – 11:00	7.5	Shunt Active Power Filter for Harmonic and Reactive Compensation in Wind Conversion System 用于风能转换系统中谐波及无功补偿的并联有源电力滤波器 Fang Liu, Hefei University of Technology, China Xing Zhang, Zhen Xie, Po Xu, Hefei University of Technology, China
11:00 – 11:20	7.6	Grid-Connected Photovoltaic System with Power Factor Correction 具有功率因数校正的连接电网光伏系统 Yu-Kang Lo, Ting-Peng Lee, Guan-Horng Wu, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan
11:20 – 11:40	7.7	Effect of the Cathode Flow-Distributor Channels Geometry on the Performance of PEM Fuel Cell 阴极电流分配器管道几何学对PEM燃料电池的影响 Ario Qaffari, Y.Saboohi, Sharif University of Technology, A. Nozad, Azad University, Iran
11:50 – 12:30		Keynote Presentation 主题演讲 Solar Inverters - Market, Technology and Trends – State of the Art to Future Trends 太阳能逆变器－市场、技术和趋势——尖端领先科技 Dr. Bruno Burger, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Germany The market for solar modules and inverters has annual growth rates of up to 40% per year. The total market in 2007 will be approx. 2.5 GW and the total installed capacity will be near to 10 GW in the end of 2007. Solar inverters convert the DC current of the solar modules to AC current and feed it into the grid. The efficiency of the inverters is up to 98%. Future inverters will even reach 98.5% efficiency 市场对于太阳能模块及逆变器的需要每年增长40%，2007市场总额约为2.5 GW，在年末总的安装容量将达到10 GW。太阳能逆变器将太阳能模块中的直流电转换为交流电并将其注入电网。逆变器的有效性达到98%。未来该数字甚至将达到98.5%。
12:40 – 13:20		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

Summary of each paper is available at: 每篇论文的摘要可登陆网站查询: → www.pcimchina.com

		Session 8 (parallel running to Session 7) 分会场8 (与分会场7同时进行) Motor Drive – Part II 电机驱动－第二部分 Chairman: Prof. Dianguo Xu, Harbin Institute of Technology, China
8:50 – 9:20	8.1	Efficient Design for Electronic Ballast Applications 高效电子镇流器的设计 Omally Sung, Fairchild Semiconductor, Taiwan
9:20 – 9:40	8.2	Current-Regulated Inverters with an Output Coupled Inductor for AC Arc Welding Machines 用于交流弧焊机械的带有输出耦合电感的电流调节逆变器 Yu-Kang Lo, Jian-Min Wang, Kai-Jun Pai, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan
9:40 – 10:00	8.3	Energy Harvesting for Low Power Microprocessors 低功率微处理器的能源获取 Scot Lester, Texas Instruments, USA
10:00 – 10.20	8.4	Advanced Three-Phase Multilevel Inverter with Least Number of Devices Operating From Non-Equal DC Sources 先进的装置最少的使用非均等化直流源的三相多级逆变器 Tamer Abdelhamid, Jamal Madouh, College of Technological Studies, Kuwait
10:20 – 10:40		Coffee Break 茶歇
10:40 – 11:00	8.5	A New Approach to Medium Voltage Drives 中等电压驱动的新方法 Dejan Schreiber, Semikron Elektronik, Germany
11:00 – 11:20	8.6	The Balancing of Total Losses in 3L-VSI 3L-VSI平衡的总损失 Dan Floricau, Dragos Kisck, Dan Olaru, Elena Floricau, Politehnica University of Bucharest, Romania
11:20 – 11:40	8.7	A Simple Modular Permanent Magnet Transverse Flux Generator 一个简单的模块化永磁横向磁通发电机 Ioan Adrian Viorel, Technical University of Cluj-Napoca, Romania Larisa Strete, Technical University of Cluj-Napoca, Romania
11:50 – 12:30		Keynote Presentation 主题演讲 Solar Inverters - Market, Technology and Trends – State of the Art to Future Trends 太阳能逆变器－市场、技术和趋势——尖端领先科技 Dr. Bruno Burger, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Germany The market for solar modules and inverters has annual growth rates of up to 40% per year. The total market in 2007 will be approx. 2.5 GW and the total installed capacity will be near to 10 GW in the end of 2007. Solar inverters convert the DC current of the solar modules to AC current and feed it into the grid. The efficiency of the inverters is up to 98%. Future inverters will even reach 98.5% efficiency 市场对于太阳能模块及逆变器的需要每年增长40%，2007市场总额约为2.5 GW，在年末总的安装容量将达到10 GW。太阳能逆变器将太阳能模块中的直流电转换为交流电并将其注入电网。逆变器的有效性达到98%。未来该数字甚至将达到98.5%。
12:40 – 13:20		Lunch 午餐
13:30		Bus Shuttle to SNIEC – Shanghai New International Expo Center 班车至上海新国际博览中心

Summary of each paper is available at: 每篇论文的摘要可登陆网站查询: → www.pcimchina.com

Registration Form for Participants from China
国内听众注册表

请每位参会者先复印表格，填妥后传真给主办方

中国的参会者须在上海对外科学技术交流中心注册
请将注册表通过以下途径交与主办方：
电邮：hanyan@sstec.com.cn 或 传真：021-64712001

姓名：_____ 职务：_____

公司名称：_____

地址：_____ 邮编：_____

Email: _____

电话：_____ 手机：_____ 传真：_____

会议费用：

参会费包括会议议程，午餐，茶点，PCIM中国展和慕尼黑中国电子展全程2008年3月18-20日的入场费和每日从上海浦东德国中心到上海新国际博览中心(SNIEC)的班车费用。

请标注您将与会的日期：

2008年3月18日	2008年3月19日	2008年3月20日	参会费用		学生票
☐ A会场	☐ B会场 ☐ C会场	☐ D会场	参加1场	人民币810元	人民币520元
			参加2场	人民币1420元	人民币930元
			参加3场	人民币1820元	人民币1250元
			参加4场	人民币2150元	人民币1460元
* 如已注册3月19日的会场C，我们欢迎您来参加会场B之后的主题演讲并享用午餐。					
费用总计：人民币 _____					

付费方式：

1. 银行转帐
开户银行：
31001558800055630993
建设银行上海高安路支行
2. 在上海对外科学技术交流中心付费
地址：中国上海市淮海中路1634号112室 户名：上海对外科学技术交流中心
邮编：200031 联系人：韩彦小姐 电话：021-64712180
传真：021-64712001 电子邮件：hanyan@sstec.com.cn

以下每栏请仅选一项：

- 行业
☐ 计算机及网络
☐ 咨询
☐ 电力驱动与控制工程
☐ 电力测量与控制技术
☐ 电子
☐ 电机工程
☐ 能源
☐ 自动化
☐ 家用电器
☐ 通信/电信
☐ 航天
☐ 机器制造业
☐ 医学技术
☐ 科学
☐ 科学培训中心
☐ 其他
- 职业 员工人数
☐ 行政管理人员
☐ 企业经理
☐ 设计与发展
☐ 生产计划
☐ 工业生产
☐ 质量管理
☐ 物流
☐ 数据处理
☐ 市场/广告/公关
☐ 销售
☐ 采购
☐ 出口
☐ 私企管理者
- ☐ 1-9人
☐ 10-19人
☐ 20-49人
☐ 50-99人
☐ 100-199人
☐ 200-499人
☐ 500-999人
☐ 1000人以上



替代分立功率器件的最佳选择

高集成度封装减少了器件数量和分立功率器件方案的空间

SEMITOP® 比分立功率器件集成度更高，可靠性更强，更低的花费并且绝缘。它是分立功率器件的优良替代品。灵活多变的拓扑结构在 SEMITOP® 单个模块可以实现。

作者：刘义享，应用经理，赛米控商业贸易（珠海）有限公司

赛米控公司的 SEMITOP 将多个芯片，例如 IGBT、二极管、输入整流桥等集成在一个单个模块中。高集成度封装减少了器件数量和分立功率器件方案所需的巨大空间，同时还保证了良好的连结性以及可靠性。由于 SEMITOP 所使用的先进的处理材料，例如 DBC（直接敷铜）陶瓷衬底和内部的硅胶涂覆，使得对于外部温度变化和机械应力有较强免疫力和品质保证。

本文主要从可靠性、寿命以及价格等方面对分立功率器件和当前功率模块 SEMITOP 做个比较。

SEMITOP 的产品系列和芯片技术

SEMITOP 家族包含有 SEMITOP® 1、SEMITOP® 2、SEMITOP® 3 和最新的 SEMITOP® 4。每类产品均有 2 个耐压等级：600V 和 1200V，使用的是 NPT 或 Trench IGBT 芯片。新推出的 SEMITOP® 4 驱动电机时功率可达 22kW，将最新的 IGBT 芯片封装在一个紧凑的包装里。它是目前的 SEMITOP 1、2、3 模块的延续产品。

SEMITOP 和分立功率器件的比较

SEMITOP 使用的是赛米控的专利 SKiiP 技术。该产品最初研发的目的是为了在各种需要高集成度、绝缘以及高可靠性的应用场合可供选择来取代分立功率器件。SEMITOP 使用的压接技术让芯片直接焊接在含有陶瓷衬底的基板上。这种结构使得 SEMITOP 具有如下特性：

1. SEMITOP 比分立功率器件具有更高集成度

SEMITOP® 具有可根据客户要求而灵活设计的拓扑结构，而且是高集成度的模块。典型的一个例子

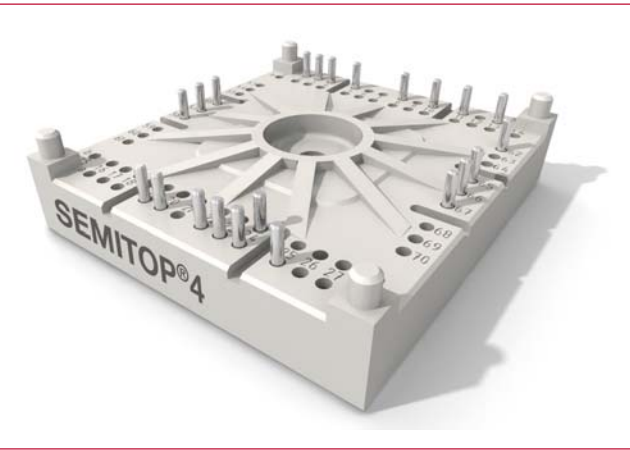


图 1. SEMITOP。

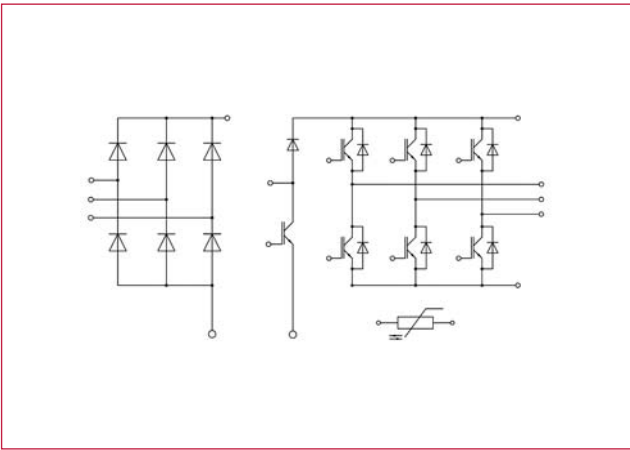


图 2. SEMITOP CIB 模块等于 21 个分立功率器件。

Participate in China's exponential growth in electronics



China's platform for the
electronics community **2008**

7TH INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR COMPONENTS AND ASSEMBLIES
AND INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR PRODUCTION TECHNOLOGIES

Take the whole range of electronics – from electronic components and assemblies to manufacturing – as well as the dynamically growing segments of Automotive, Wireless and power electronics. Add our stellar conference program that spotlights current and future technologies as well as many hot, highly relevant additional topics. To find out more about this unique opportunity to present your products and services to a first-rate audience of decision-makers at China's leading electronics trade fair, go to www.e-p-china.net.

www.e-p-china.net

**electronica &
ProduceChina 2008**
With PCIM China

March 18–20, 2008

Shanghai New International Expo Centre (SNIEC)

FEATURING LASER, WORLD OF PHOTONICS CHINA, COLLOCATED WITH SEMICON CHINA AND CPCA SHOW.

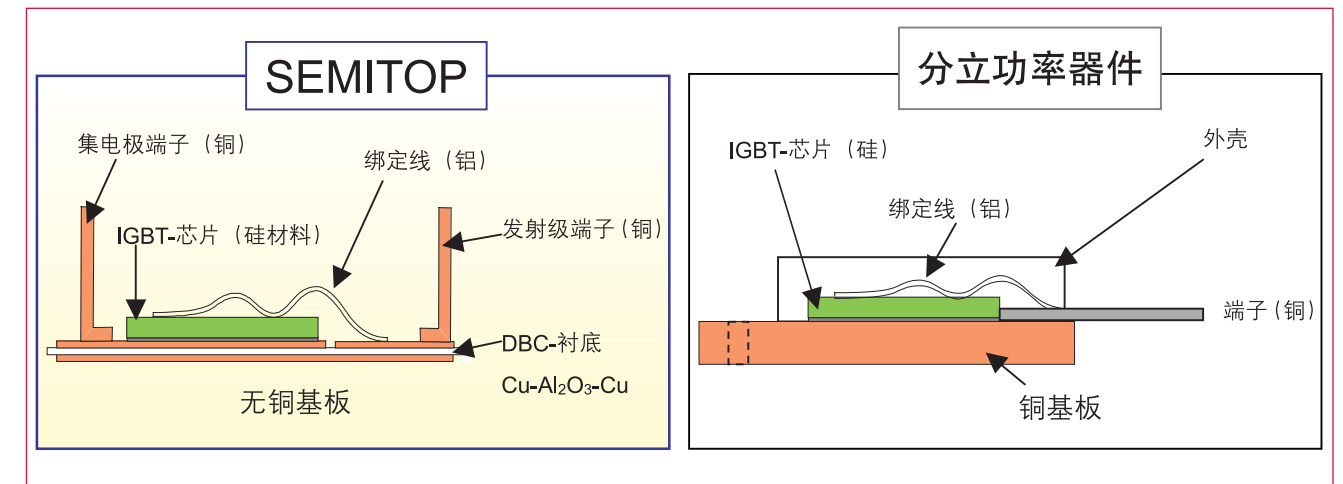


图3. SEMITOP® 和分立功率器件的基板比较。

是它可以将整流、制动以及逆变全部集成在一个模块里。参考图1和图2。具有CIB拓扑结构带温度传感器的单个SEMITOP模块等于21个分立功率器件。从这点来看，SEMITOP远比分立功率器件紧凑和节省空间。

2. SEMITOP® 比分立功率器件拥有更低的热阻和高可靠性

SEMITOP® 不带铜基板，这是和分立功率器件非常大的一个区别。图3可以很清晰的看出。

热阻是表征物体热传导能力的物理量。当两种物质接触时，热阻越大表明热传导越差。对于功率器件而言，热阻大则意味着使用时散热能力差。

SEMITOP® 具有比分立功率器件低的热阻是由于：

- 陶瓷衬底比分立功率器件所用的绝缘材料（如绝缘片）拥有更好的热传导性，因此使得SEMITOP的结到散热器的热阻要低于分立功率器件，参考图4。

SEMITOP® 具有比分立功率器件更好的可靠性是由于：

- 陶瓷基片拥有和IGBT芯片材料硅相似的CTE（热膨胀系数），

参考图5

- 使用了SKiiP技术。没有不同热膨胀系数材料的大面积刚性连接。自身结构可以缓冲各种机械应力。

由于陶瓷和IGBT的硅芯片热膨胀系数非常相似，保证了长时间的热循环中半导体的热膨胀不至于差距太大而容易疲劳和断裂。这一点也是SEMITOP对于分立功率器件的优势，就是更高的可靠性。

3. SEMITOP® 是绝缘结构而分立功率器件没有绝缘

SEMITOP模块里的陶瓷衬底具有非常优良的绝缘性能和热性能。相比而言，分立功率器件没有绝缘。将不同的分立功率器件装配到一个散热器上时，用户需要保证在不同器件部分保持绝缘性。而这又是一个很大的缺陷，因为如果存在高压而引入的绝缘装置如绝缘片却具有较差的热阻。SEMITOP® 标

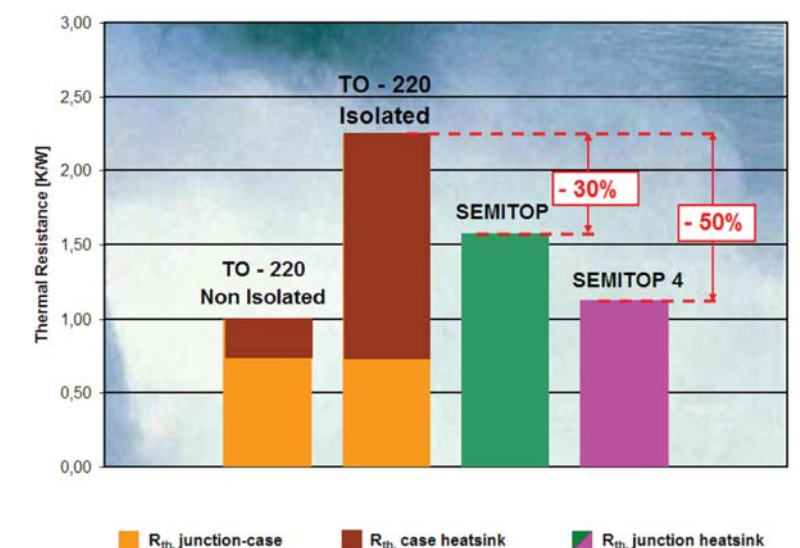


图4. SEMITOP 模块和分立功率器件的热阻对比。

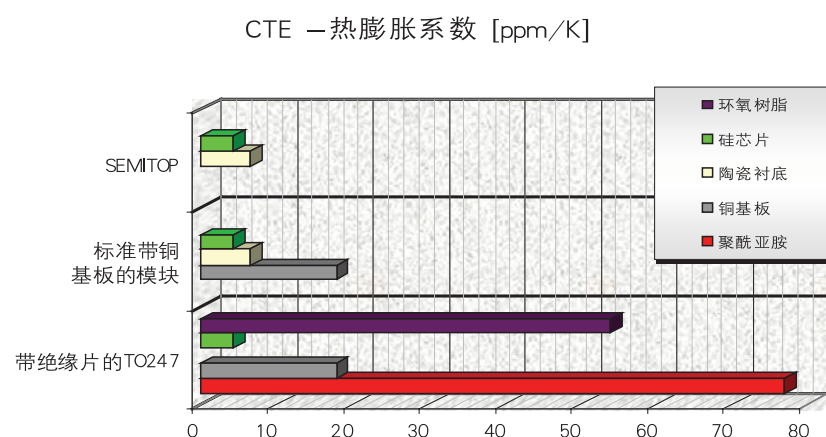


图5. 不同材料的CTE。

准的绝缘电压可以达到三千伏。在绝缘这点上，SEMITOP比分立功率器件有优势。

4. SEMITOP® 相对分立功率器件价格非常有竞争力，安装成本更低

如果比较表面的价格，当然是分立功率器件比SEMITOP要便宜。但是我们必须考虑当使用了集成方案后会带来的整个应用上开支极大的减少。

为了更好地分析价格，我们来深入探讨一下在装配中花费的细节。实现一个三相逆变，如果使用分立功率器件，即便在最好的IGBT集成了续流二极管的情况下，也需要6个器件、6个螺丝、6个垫圈和6个绝缘材料。但是如果我们用SEMITOP®，只需要仅仅一步就可以很轻松的把整个逆变器安装在散热器上了，这样也降低了装配的失效率。

基本上，SEMITOP® 可以为用户提供如下便利：

- 节省时间。只需要一个螺丝就可以安装模块到散热器上。比分立功率器件而言安装起来更省时。

- 由于安装材料减少，装配的花费降低。
- 减少对散热器处理。
- 不需额外的绝缘材料，也节省了开支。
- 减小尺寸（更小的PCB，更小的散热器）。
- 元件减少，更佳的热膨胀系数带来的高可靠性。

除了上述的优点外，SEMITOP® 还具有一些分立功率器件不可替代的其他优势。比如由于采用专利SKiiP技术，不同热膨胀系数材料连接间没有大面积刚性接触。SEMITOP® 自身的结构可以良好的缓冲外部的机械应力，而且它内部的杂散电感比分立功率器件要小。

将分立功率器件装配时必不可少的花费考虑进去，SEMITOP® 并不昂贵，而且还给客户带来非常多的方便。

SEMITOP的应用介绍

SEMITOP® 产品具有非常广的拓扑结构来应用于不同的场合。在不改变拓扑结构的情况下增加外观尺寸可以提高电流值。

SEMITOP® 不仅仅是电机驱动市场的标准模块，它有着非常灵活的拓扑结构。特别是USP制造商非常欣赏SEMITOP® 平台，并且要求开发专门方案来满足对于特殊应用的需要。对于以降低成本和高可靠性为主要目的的应用场合，SEMITOP® 都是采用最优化设计。

由于SEMITOP® 拓扑结构的灵活性以及产品范围很广，所以适合应用在非常多不同的场合。典型的应用是中小功率电机驱动、电焊机、感应加热、UPS，以及过程控制、汽车应用或电动车等。

结论

SEMITOP® 比分立功率器件集成度更高，可靠性更强，更低的花费并且绝缘。它是分立功率器件的优良替代品。灵活多变的拓扑结构在SEMITOP® 单个模块可以实现。显而易见，SEMITOP® 是在寻找高集成度、可靠性以及低成本功率器件的用户的最佳选择。

www.semikron.com/internet/index.jsp?language=zh&sekId=111

市场需求倾向于更好的功率半导体器件

好的功率半导体器件既节能又降低成本

我们也清楚地知道为了抵消全球日益增长地能源需求，设计更高效率的电源转换器和电源管理芯片是必要的。从一个通过采用性能更好的新半导体器件提高转换器效率的例子中，我们可以感受到这些市场趋势的推动力。

作者：John Jovalusky，技术营销经理，Qspeed Semiconductor

21世纪，现代便利生活都是以电子为基础的，自从电子设备中晶体管开始取代真空电子管以来，七个市场趋势就开始涌现，至今，它们仍然一直是支配电子行业的规律。本文将纵观这七个市场趋势，探讨性能更好的功率半导体是怎样直接使这些趋势得以持续进步的。效率越来越高的电源转换器和电源控制芯片正被设计出来，根本上是为了抵消世界范围内呈指数增长的能源需求，并且保证本地区乃至世界经济的可持续增长，而这又是建立在电子设备的制造和应用基础上的。今天我们控制的这个世界，明天我们的后代将会继承它。我们移交给后代时这个世界是什么样将取决于我们今天的选择和执行效果，特别是在以加速度增长的能耗领域。

前两个市场趋势

20世纪50年代，晶体管被大量生产并用于商业领域。它们慢慢地取代之前的低效率高能耗而且体积还很庞大的真空电子管，因为真空电子管需要高电压和高温阴极才能工作，而晶体管不需要，所以，采用晶体管的电子产品将会比采用真

空电子管的电子产品更小更轻。新的晶体管的出现首先使得收音机领域的革新成为可能。接着，七个新市场趋势之中的前两个就从半导体商业化中体现出来：更小和更轻。早期的晶体管和二极管是用锗制造的，所以总是有品质和可靠性问题。这导致下一个市场趋势没有成为一个驱动力——直到半导体工业选择硅为原材料，并且用硅生产的新器件稍微成熟一点。只有在那个时候，电子产品小型化轻便化的优势才得以体现，这样下一个市场趋势才得以从地平线上升起。



图1. 真空电子管（左）与照晶体管（右）。

接下来的三个市场趋势

像白炽灯一样，真空电子管的灯丝会断，而采用硅制造的半导体可靠性好的多。这时晶体管的可靠性优势才显示出来。然而，直到航空航天工业采用晶体管后，高可靠性才在这场电子工业革命中成为第三个市场趋势。电子线路必须更小更轻才能满足主航空航天应用的需求，这是因为有更多的器件被放进极小的空间，并输入更大的功率，用以实现更多的功能。这也催生了七大市场趋势中的第四第五个：高功率密度和高集成度（更复杂，外观更丰富，功能更多）。

最后两个市场趋势

1971年Intel开发出第一个微处理器。直到1975年它才被商业化。同年第一台个人PC机诞生。一开始，主要是工程师购买使用这种新兴PC，这是因为它较难编程和操作。但是，随着这种新机器巨大的潜能开始被意识到，最后两个市场趋势便涌现出来：易用和低价。随着集成电路（IC）制造技术和工艺的提升和日臻完善，以及微处理器产量增加，它们的生产成本降低

了。随着PC机的加速普及，半导体设计者非常强烈地要使他们的IC容易设计进电脑以便能够在快速增长的PC领域增加销售量。为了使没有技术背景的人们更容易使用电脑，新的软件工业也在“易用”这个市场趋势中被催生。因为人们喜欢功能丰富的，体积小的，重量轻的，可靠性好的，容易使用的电子产品，所以无一例外的，任何包含电子线路的新产品都比它的上一代更小更轻，更可靠，功率密度更大，集成度更高，功能更丰富，价格更便宜。这七个市场趋势在今天依然存在，而且近期不会有止境。

效率和能耗

七个趋势之三（体积、重量和功率密度）之所以能够演进，是靠电子线路工作效率的提高。工程师们通过计算，改良老版本或者设计新线路，达到同样功能的前提下减小损耗。当电子线路实现指定工作任务的同时，它们最终以热的形式消耗掉能量。

如果一套电子线路的总体积缩小，散热能力就会变弱，温度就会升高，为了保证线路不至于因为温度过高损坏，那么减小它的能耗就是必要的，在不能减少线路功能的前提下，减少损耗只有一个办法：提高效率。关于这个问题我们可以举一个例子，如果有一个手持式电子设备，我们拿着不觉得烫。现在要将它的体积做小，效率不变时，温度就会升高。因为我们知道，手持式设备散热能力与它的表面积成正比，体积减小，表面积减小，散热能力就会变弱，温度必然升高。我们就会觉得烫了。这时我们只能提高效率。（即使不考虑电子线路的体积和能耗，发热越多的设备，其散热系统（包括结构件），就会越

复杂越昂贵。比如，高功率密度CPU的散热就已经在计算机安装操作和成本中占有很重要的比重。一台计算机只有不到40%的能量真正用于数据处理，有近60%的电能量么损耗在电源转换器等部件上，要么损耗在带走这些热量的风扇上。所以，计算中心或者服务器除了初次购买的费用外，涨价的电费也使得运行费用越来越可观。

一位电源系统技术专家Shaun Harris说，一个10kw的数据中心或者服务器设备运行一个月（30天，每天24小时），耗资1.5万人民币。美国能源署发言人Andrew Fanara再三告诫其听众说：打赌能源价格近期下降必输无疑。

DELL电脑公司的工作能耗是如此的可观以至于他们开始致力于减小办公能耗。2007年他们在美国的办公室和实验室每平方英尺减小5%用电量。这项措施作为持续节能的措施之一，是从2006财年度开始执行的。

同年10月，为了错峰用电，google公司开始在每一所公立大学安装最大的太阳能电池板（1.6兆瓦）。



图2. 古老的晶体管收音机（1950）对照现代手机（2007）。

功率转换器

功率转换器和电源管理芯片的效率被提升到有史以来的最高点，典型的是在75%-80%范围。然而，还是有20%-25%的输入电能

进入负载电子设备之前就被以热的形式耗散掉了。在1000w的电源中，250到300w的能量没做任何工作就变成热损耗掉了。台达电力电子实验室研发部副总Milan Jovanovic博士说，近期功率密度和效率的戏剧性增长导致更好器件的需求和对最佳设计的进一步的理解。然而，还有很多工作要做，为了将电源转换器效率从80%提高到85%甚至90%，还需要充分发挥新型的更好的半导体器件的性能以及优化变换线路来最大限度地利用这些器件的长处。

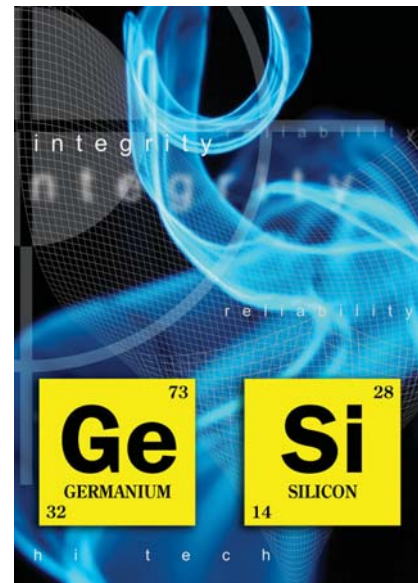


图3. 因为锗的可靠性有问题，促使后来半导体工业选择了硅。

这方面的一个很好的例子是CCM升压转换器（以PFC为典型）。将普通的超快恢复二极管换成碳化硅肖特基二极管后，可以将转换器效率提高2%-3%。更高的效率来源于反向恢复损耗的减小。这是肖特基的特性，它的反相恢复很快（见图Y的绿色波形）。不幸的是，即使用量再大，比如100k每月，SIC二极管的价格也是普通超快恢复二极管的十倍。可喜的是，

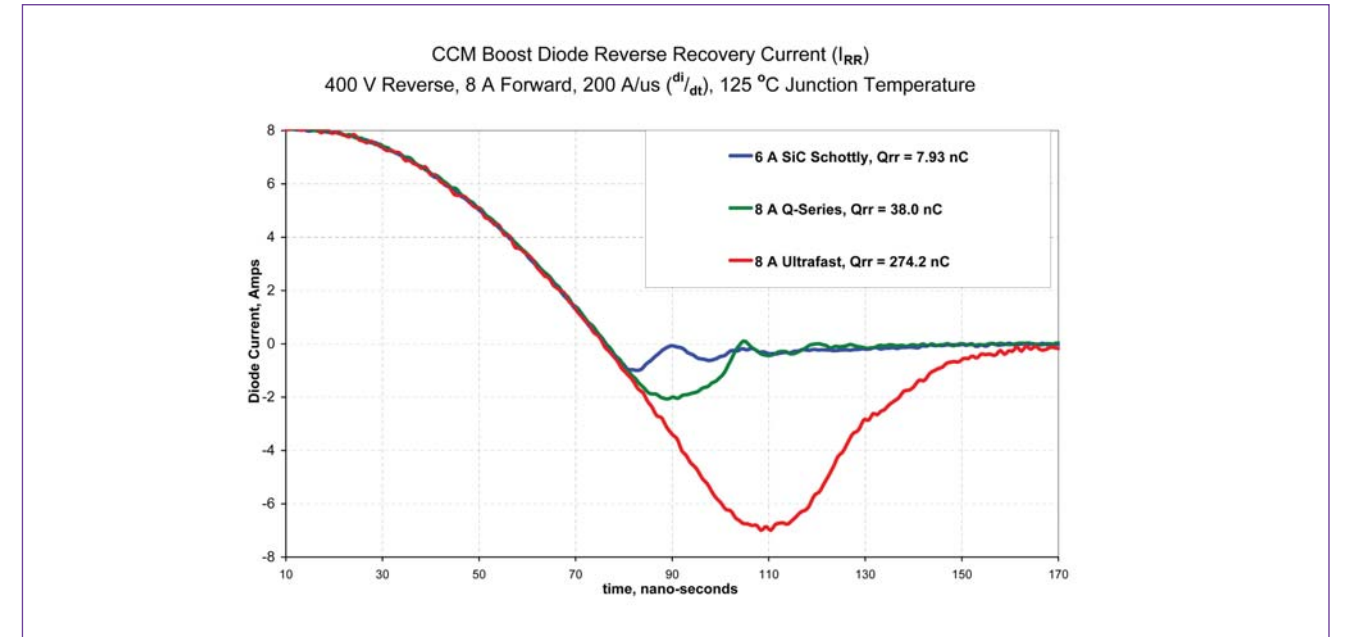


图4. 连续模式（CCM）升压二极管的反向恢复电流（IRR）波形。红色为普通超快恢复二极管，蓝色为SIC二极管，绿色为QSPEED Q系列二极管。采用Irr低的二极管能使CCM升压转换器效率显著提升。

性能佳价格却便宜的多的硅二极管比如QSPEED公司的Q系列二极管最近已经出现（见图Y的绿色波形）。Q系列二极管因其非常低的反相恢复电流（Irr）而在效率上与SIC二极管相似，在特定工作条件下，Q系列的效率甚至比SIC还要好，但是价格却仅仅只有SIC的

40%-75%。

由于使用传统的可靠的硅作为原材料，Q系列硅二极管没有像新材料SIC那样的可靠性问题，但性能却和SIC二极管一样，能使CCM升压转换器的频率和效率可以提高，体积可以减小。最后核算总成本时，经常会有这样的结果：

使用更好的功率半导体元件能使得物料总成本降低。因此，电源工程师们应该重新审查升压线路，看看是否能够通过更换近期出现的更好的功率半导体器件来提高效率降低成本。

结论

我们已经了解了刻画电子时代的七个市场趋势，也看到了一些大的行业领袖正在采取措施更有效率的利用能源降低能耗，我们看到了性能更好的功率半导体通过在每一代新的电子产品中减小体积重量提高功率密度，使得七个趋势的至少三个得以持续进步。我们也清楚地知道为了抵消全球日益增长地能源需求，设计更高效率的电源转换器和电源管理芯片是必要的。从一个通过采用性能更好的新半导体器件提高转换器效率的例子中，我们可以感受到这些市场趋势的推动力。

www.Qspeed.com



图5. Google公司总部所在地加利福尼亚（从山顶拍摄），建筑顶部安装了新的1.6MW太阳能电池板。

借助多相和时钟同步化技术(Part II)

减小降压转换器的输入电容

本文讨论了让多个转换器异相工作可带来的优点，以及利用两个具有同步化功能的降压转换器制作的试验原型样机验证了交替工作带来的好处。

作者: T. Hegarty, 应用工程师, National Semiconductor

(连载续上期)

图8显示出了假定每个通道的负载均相等、总输出电流为1A时(即每相电流为0.5A),随着 D_1 和 D_2 变化, $I_{Cin,rms}$ 的3D分布。请注意,函数的最小值在 $D_1 = D_2 = 0.5$ 点处。还可以明显的看出,图8中用红色表示的更高的rms电流值,恰好对应着 $|D_1 - D_2| = 0.5$ 所定义出的一条线。峰值rms电流出现在成对出现的占空比 $\langle D_1, D_2 \rangle = \langle 0.25, 0.75 \rangle$ 和 $\langle D_1, D_2 \rangle = \langle 0.75, 0.25 \rangle$ 处,这样,

$$I_{Cin,rms}|_{\max} = \frac{I_o}{2\sqrt{2}} \quad (29)$$

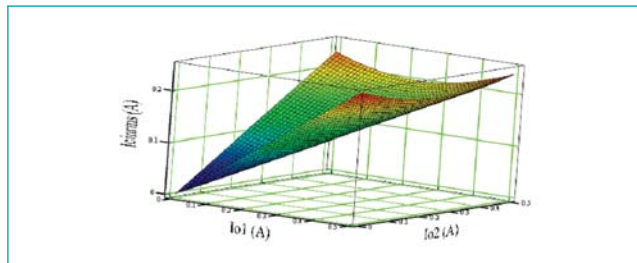


图8. 双通道降压转换器的归一化输入电容RMS电流。

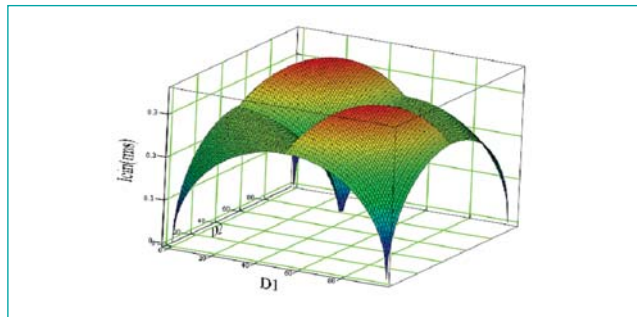


图9. 双通道降压转换器的归一化输入电容RMS电流。

另一方面,图9则示出了一个在 D_1 和 D_2 分别固定为0.45和0.70的情况下的3D图。输出电流 I_{o1} 和 I_{o2} 各

自从0A变化到0.5A。同样的,可以注意到,可以带来 I_{o1} 和 I_{o2} 纹波电流相消的优点。显然,当一个通道带满负载,而另一个通道空载时,rms电流值达到最大。这实际上与单相降压转换器的情形可导出的结果是相一致的。

多相交替降压转换器

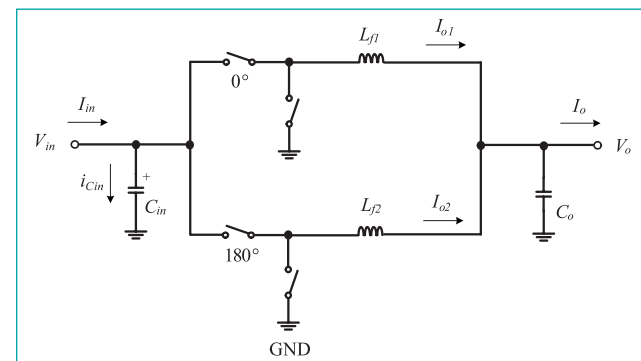


图10. 双相交替降压转换器。

不妨进一步推广上述的概念,试考虑当输出端都连接在一起的情形,如图10所示的那样,即让 $D_1 = D_2 = D$ 。假设由于采用了交替而实现了理想的电流共享,于是 $I_{o1} = I_{o2} = \frac{I_o}{2}$,并提供相位相差 180° 的同步化的时钟信号,于是式(15)和(18)可以简化为

$$I_{Cin,rms} = \begin{cases} I_o \sqrt{D(0.5-D)} & \text{if } D \leq 0.5 \\ I_o \sqrt{(1-D)(D-0.5)} & \text{if } D > 0.5 \end{cases} \quad (30)$$

如果电感的纹波电流都相等,则可以导出式(30)。不过,如果采取标准的电感选取标准的话, Δi_L 所引入的额外项往往较小,

$$I_{Cin,rms} = \begin{cases} \sqrt{D \left(I_o^2 (0.5-D) + \frac{\Delta i_L^2}{6} \right)} & \text{if } D \leq 0.5 \\ \sqrt{I_o^2 (1-D)(D-0.5) + \Delta i_L^2 \left(\frac{6D^3 - 6D^2 + 1}{12D^2} \right)} & \text{if } D > 0.5 \end{cases} \quad (31)$$

图11示出采用N相方式实现的交替多相降压转换器。采用n组高端和底端的MOSFET,分别由 $Q_{T1}, Q_{T2}, \dots, Q_{TN}$ 和 $Q_{B1}, Q_{B2}, \dots, Q_{BN}$ 表示。考虑到对称性,有 $L_{f1} = L_{f2} = \dots = L_{fN} = L_f$,一般情形可以写为,

$$\begin{aligned} D_1 = D_2 = \dots = D_N = D = \frac{V_o}{V_{in}} \\ I_{o1} = I_{o2} = \dots = I_{oN} = \frac{I_o}{N} \end{aligned} \quad (32)$$

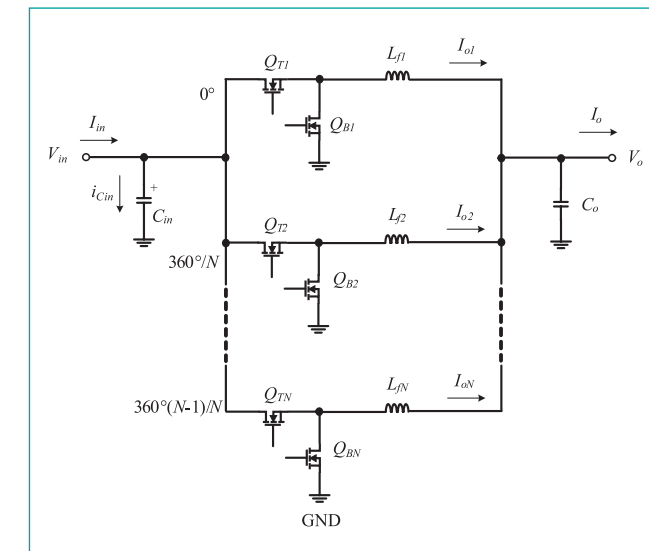


图11. N相交替式降压转换器,带有同步整流,以服务于VRM型应用。

振荡器之间实现了同步化,于是相邻相之间的相位偏移为 $360^\circ/N$ 。这样的多相交替电流在于计算和服务器的VRM应用中很常见。此类应有中大的输出电流和快速的瞬态响应是必须满足的要求。平均输入电流是各输入平均电流的总和,由下式给出

$$I_{in} = \sum_N I_{oN} D = I_o D \quad (33)$$

输入和输出端的纹波的基频为。在这种情况下,输入电容的可以重新简洁地写为

$$I_{Cin,rms} = I_o \sqrt{\left(D - \frac{\text{floor}(N \cdot D)}{N} \right) \left(\frac{\text{floor}(N \cdot D) + 1}{N} - D \right)} \quad (34)$$

式中, $\text{floor}(a.b) = a$,即取整函数,给出不大于变量的最大的整数值。

图12示出了2-5相交替相的归一化的输入电容rms电流。其结果相对于 $I_o = 1A$ 进行归一化。 $I_{Cin,rms}$ 最小值出现在临界的占空比点处,即

$$D_{crit} \Big|_{I_{Cin,rms}(\min)} = \frac{1}{N}, \frac{2}{N}, \dots, \frac{N-1}{N} \quad (35)$$

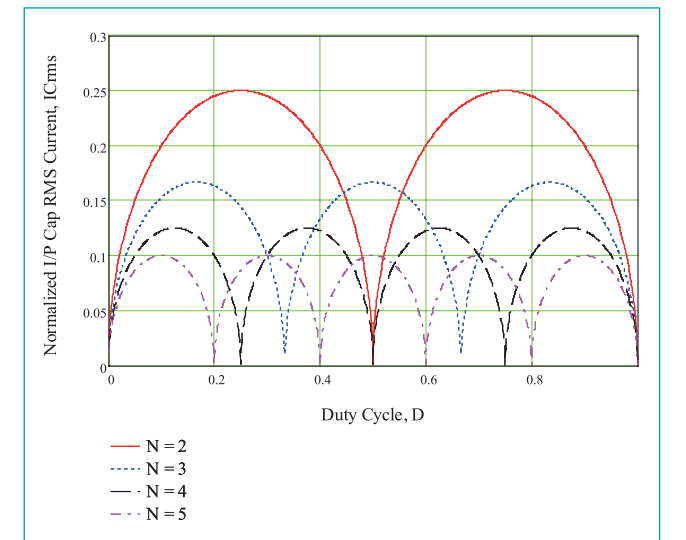


图12. 交替式降压转换器的归一化后的输入电容RMS电流(N=2, 3, 4, 5)。

值得注意的是,在实践中rms的最小值不一定恰好就等于零,因为电感的纹波电流会带来残余的rms分量。

$I_{Cin,rms}$ 峰值出现时对应的占空比为

$$D_{crit} \Big|_{I_{Cin,rms}(\max)} = \frac{1}{2N}, \frac{3}{2N}, \dots, \frac{2N-1}{2N} \quad (36)$$

和

$$I_{Cin,rms}(\max) = \frac{I_o}{2N} \quad (37)$$

如果了解了某个应用的占空比,或者输入电压的波动预期很小,就可以根据式(35)选出N的量值,以使得输入电容的rms电流接近于零。以这种方式,就可以定义出一个大电流的降压转换器结构,其额定的输入电容器的成本、尺寸、高度和PCB占用面积等参数可以大大降低。另外,ESR上的功耗也得以降低,这减少了电容的自加热,延长了电容的寿命。最后,大的电流压摆率和相关的EMI(电磁干扰)也都得以大大减少,如果纹波的基频较高的话,则EMI滤波器的尺寸可以减小,而且成本较低。

试验结果

通过设计一块将美国国家半导体的电流模、同步化 4A 降压稳压器 IC LM20134 和 LM20154 并联在一起的电路板，交替的优点通过试验得到了验证。LM20134 和 LM20154 分别具备同步入和同步出的同步化功能特色。如图 13 所示的那种并联的结构，可以提供高达 8A 的输出电流。

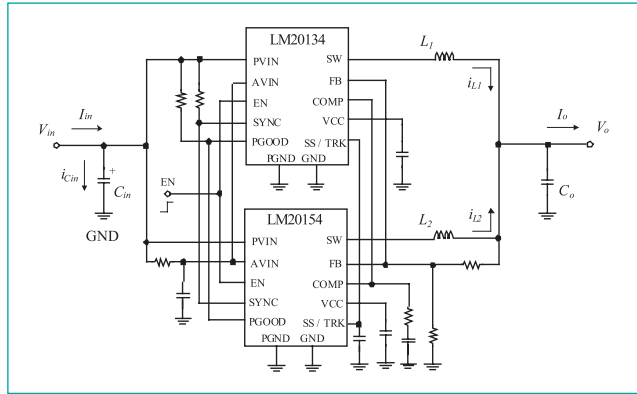


图 13. 交替的降压转换器电路。

引脚连接在一起，这样，LM20154 就起到了一个主控者的作用，提供了同步化的脉冲，驱动着以从属的 LM20134 保持相位相差 180° 的工作。LM20154 的自由时钟频率产生出 1MHz 的开关频率。相应的，每个稳压器 IC 的 FB、COMP、SS/TRK、PGOOD、AVIN 和 EN 引脚，都分别连接起来。

图 14 示出所测量到的各电感的电流，以及未经滤波的总的输出电流，其电流工作条件设定为 $V_{in} =$

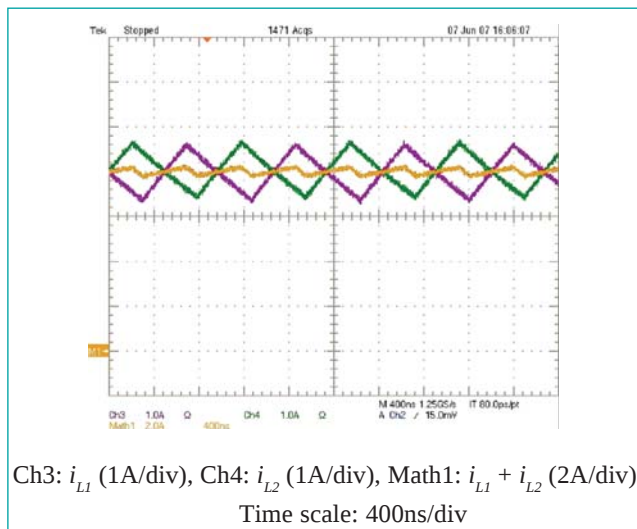


图 14. 基于 LM20134/LM20154 降压转换器的两相交替型转换器的电感电流和总输出电流（未经滤波）。

4.5V, $V_o = 1.8V$, $I_o = 8A$ 。电流利用 Tektronix 的 TCP202 50MHz 电流探针进行测量。当占空比为 45% 时，可以很容易观察到纹波电流出现相消的现象以及双倍频率的 2MHz 纹波分量。一般来说，对应于给定的输出电压纹波要求的输出滤波电容的量值实现了最小化，特别是当工作的占空比接近 50% 时。

图 15 示出了在相同的电路工作条件下的输入电容电流波形。该测量是通过漏电电感很小的电流敏感 (CS) 变压器来实现的，以保证最大限度减小插入阻抗。CS 变压器的匝数比为 50:1，负载电阻为 5Ω。当两个 LM20154 稳压器 IC 同相工作时，进行了相同的测量。

正如所预料的那样，相对于同相工作而言，交替工作时的纹波电流大大降低。ESR 上的功耗也得以下降，这可以延长电容的寿命。开关切换中，等效的电流压摆率相应降低，这带来了 EMI 性能的改善。此外，所需要的 EMI 滤波器更小，其实现成本更低。

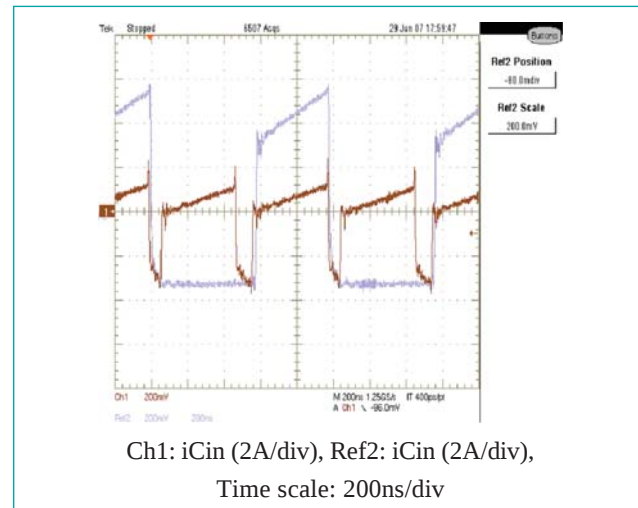


图 15: 分别基于 LM20134/LM20154 (反相) 和 LM20154/LM20154 (同相) 的降压转换器的输入电容上的电流波形

结论

本文讨论了让多个转换器异相工作可带来的优点。如果在降压转换器中采用多相交替方法，则输入 rms 电流可以大大降低，而所需要的电容器可以更小。推导了任意双通道交替降压转换器电源电路的输入电容的 rms 电流表达式。利用两个具有同步化功能的降压转换器制作的试验原型样机验证了交替工作带来的好处。

www.national.com



高效电源管理技术助力节能环保

“环保节能型”设计已成为电源管理趋势作为业内领先厂商，安森美半导体领先的电源管理技术可帮助企业简化产品设计、加速产品上市，从而提高企业自身的竞争力；为企业开发出高效节能、环保清洁的优质产品奠定了基础。

作者：安森美半导体

“环保节能型”设计的需求在给半导体产业带来巨大机遇的同时，也带来了重大挑战。在满足政府及相关组织提出的节能环保标准和规范的同时，半导体企业还必须考虑消费者的特定需求。作为业内领先的电源半导体解决方案供应商，安森美半导体拥有专业的设计队伍及高效的供应链流程，一直致力于研发并提供高效的符合环保要求的电源管理方案，在成功应对电源管理市场挑战的同时，为实现环保和节能提供卓越的解决方案。

安森美半导体领先的电源管理技术

作为中标认证中心授予“中国节能认证合作伙伴”的芯片厂商，安森美半导体在开发产品技术方面一向以节能降耗、提高电源能效为己任。公司开发适用于大多数高增长数字消费电子产品的完整的电源解决方案。

到目前为止，该公司已经推出了多款 GreenPoint™ 高效电源解决方案参考设计，分别适用于符合 80 PLUS® 的 ATX 电源、CRT 电视机电源、液晶电视电源、笔记本电脑和显示器电源、台式打印机和游戏机电源。为了实现高效的电源管理，安森美半导体不断开发涵盖所有电源能效领域的解决方案，其主攻的三个领域是：消耗最多电能的工作

状态的器件能效、闲置（大多数时间）时的器件待机能耗，以及提高电网效率的 PFC 技术。

GreenPoint™ 解决方案

CRT 电视机和平板液晶电视机电源 GreenPoint™ 参考设计能够提供低于 1W 的待机能耗，包括了电源的所有功能模块，符合低待机能耗的国际标准。用于液晶电视和显示器、笔记本电脑和其他消费电子产品的 60W 电源适配器参考设计不仅可满足待机和工作模式能效规范，简化繁复的设计，而且是高性价比的解决方案。它包括电源适配器的所有功能模块，可实现低待机能耗，且符合 CEC、美国能源之星及欧洲 COC (Code of Conduct) 的要求。该设计可提供 88% 的能效，在待机模式下功耗小于 250mW，进一步节省电能（适配器大多数时间均处于待机模式），而目前大多数 60W 适配器的待机能耗均为 750mW。

近期推出的 300W GreenPoint™ ATX 电源参考设计在高电压输入时可以达到 86.5% 的满载高效能，不仅远高于市场上常见 ATX 电源 70% 的能效，更高于“80 PLUS”计划要求，更接近计算产业气候拯救行动 (CSCI) 组织提出的到 2011 年实现满载下 87% 能效的要求。

用于台式打印机的 40W 电源

GreenPoint™ 参考设计（图 1），有助于工程师快速推出能够提供低动态功耗与低待机能耗的电源适配器。在输出功率介于 5W 到 40W 时，该参考设计可以提供超过 83% 的工作模式电源效率，在空载时更可达到小于 150mW 的待机能耗，目前常用的 40W 打印机在相似情况下的功耗为 450mW。该设计采用的频率回走技术可以使电源在轻载情况下保持高能效，例如当输出功率在 0.5W 到 2W 时，能效会在 66% 到 79% 间变化，这些特性使这个 GreenPoint™ 参考设计能够符合从能源之星到欧洲高效电器组织 (GEEA)，以及美国 1W 待机能耗总统令和日本 Eco 标章计划的最严苛要求。

新推出的 40W 参考设计可以在瞬间达到 80W 的峰值输出，这项功能特别适合打印机应用，还可在整个 88 到 265V 交流输入电压范围内实现低于 100W 的功率过载保护，以符合限制电源 (LPS) 测试。此外，该设计使用比具备相似能效的 40W 电源适配器中更小的大容量电容，可有效节省电路板空间和整体系统成本。

这个参考设计的关键器件是 NCP1351，这是一款针对低功耗离线反激开关电源 (SMPS) 设计的电流模式控制器。它采用固定峰值电流技术 (固定 Ton)，可以在负载变低时降低开关频率。因此，采用

NCP1351 的电源自然可以提供卓越的待机（空载）能耗，同时也能够在其他负载情况下达到最佳的能效表现。当频率下降时，峰值电流会逐渐降低到最大峰值的约 30%，以避免变压器发生机械振荡，因此可以大幅度降低发生可听见噪声的风险，并保持良好的待机能耗表现。

外部可调整定时器可不断检测反馈动作，并在短路或过载时提供电源保护。在定时器超时，NCP1351A 和 NCP1351C 可停止开关动作并保持在锁定状态；NCP1351B 和 NCP1351D 则会尝试重新启动，NCP1351C 和 NCP1351D 具有双过电流保护，更适合需要较大瞬变输出功率如打印机的应用；器件内部结构具备了能够达到最低可用启动电流的优化方案，而这正是设计低待机电源的关键参数。负电流检测技术则可以将开关噪声对控制器工作的影响降到最低，同时让使用者选择电流检测电阻上的最高峰值电压，对应用的功耗进行优化。

功率因数校正解决方案

降低谐波的 PFC 能力可以集成在许多电源设计当中。但是设计人员在满足一些认证要求及其客户期望的成本时，通常需要面对集成合适 PFC 段的难度。许多新的 PFC 拓扑结构和元件的出现，有助于设计人员优化设计以满足给定应用的需求，还可以最大限度地降低设计人员满足认证要求的难度。这种方法可以通过简化主要功率转换级的设计和不使用常见的波段开关和保持电容器等元件而获得更多的好处。

去年，安森美半导体就推出了两款 PFC 控制器 NCP1653 和 NCP1601，两款器件是为输入功率在 75 W 至几千瓦的电源设计的，适用于电视机、平板显示器、台式电

脑和笔记本适配器开关电源、离线电池充电器，以及电冰箱、洗衣机和干衣机等白色家电中的功率因素校正应用。

今年，该公司又扩展了四款 PFC 控制器，适用于照明、电源适配器、ATX 电源、平板电视和其他电源应用，可促进符合全球新兴能源效率和功率因数标准的高效电源开发。

其中的 NCP1605 是一款强化型高电压和高效率待机模式 PFC 控制器，采用定频（Fixed Frequency）非连续导电模式（DCM, Discontinuous Conduction Mode）或临界导电模式（CRM, Critical Conduction Mode）工作。该器件集成了构建稳固 PFC 段电路的所有功能，可以采用 PFC 主控端方式工作，确保电源的第二段电路只有在安全情况下才会启动。另外，它还集成了跳周期能力，可将待机电耗降到最低及提高轻载能效。

NCP1606 是一个 CRM PFC 控制器，适用于电子镇流器预先转换、交流电适配器和平板电视以及其他中低功率的 300 W 离线转换器应用。该器件集成了可调整的过压保护和内置欠压保护功能。NCP1606A 和 NCP1606B 是完全兼容业内标准器件脚位的直接替代选择，其中 NCP1606B 可通过更小过压保护电流和更低的电流检测临界值进一步

降低功耗。

NCP1654 和 NCP1655 是连续导电模式 PFC 控制器，可控制定频模式的功率转换开关导通时间，同时集成了高度安全性的保护功能，如输入欠压保护，可将实现电路所需的外部器件数降到最少。NCP1654 脚位完全兼容业内标准器件。

以上这些可供实现 PFC 应用的器件有助于设计人员为其应用实验和选择最佳的方法。易于使用的设计工具可加快设计进度并减小设计难度。随着能量认证标准在全球的迅速推进，PFC 电路将继续渗透进越来越多的系统。

标准产品与 IC 双管齐下

电子系统越来越复杂，需要包罗多样的半导体器件。因此，除了上述的 GreenPoint™ 等电源解决方案，安森美半导体还提供标准产品，包括时钟和电路保护等，有助于客户解决与功率和系统有关的问题。

时钟应用的范围非常广泛，而且在不断扩大。联网 / 通信（基站、路由器 / 交换机）、消费类 / 无线电子产品（机顶盒 / DVR、数字 TV / LCD、游戏、便携式 PDA / 手机 / 媒体播放器）、计算机（笔记本 / PC、服务器 / 工作站）等等，都离不开时钟产品。安森美半导体可以提供多种时钟产生产品，包括产生时钟信号及其导

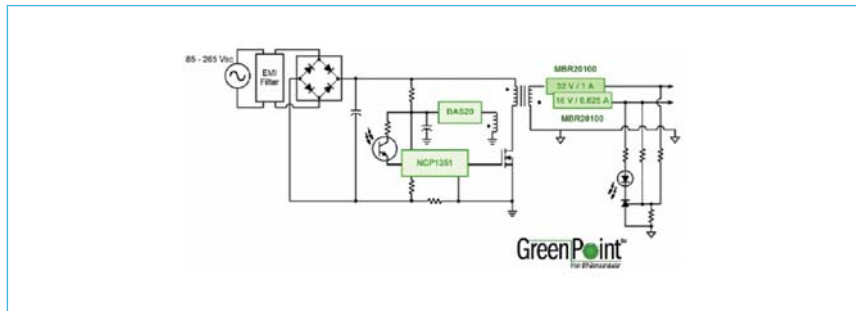


图 1. 安森美半导体 40 W 打印机电源 GreenPoint™ 参考设计。

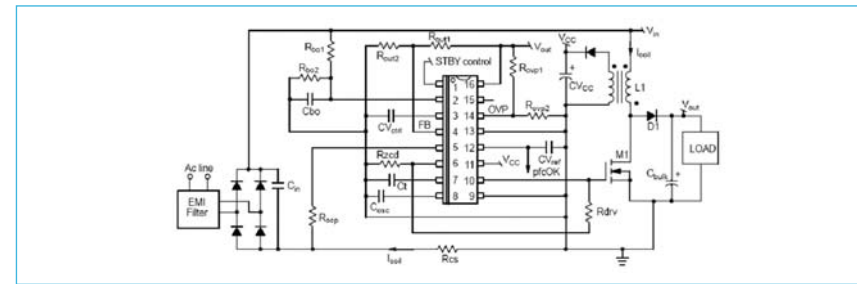


图 2. 强化型高电压和高效率待机模式 PFC 制器 NCP1605。

数的 PLL 放大器和分压器。

在高能应用、中型能量应用和低能 / 高压应用几个方面，安森美半导体也有不同的解决方案。晶闸管 TSPD 是功率最高的硅芯片转换器件，雷击时可最低钳制电压以 100 倍安培电流接地。这种器件正在取代大多数新型 PABX 和电信交

换机中的 GDT。TVS 二极管可提供最低的钳制电压，且不会降低服务水准，是抵御雷电及电感负载转换引起的瞬变电压导致的计算机网络、工厂自动化设备、数据网络及车载电子系统故障的最佳选择。电容极低的齐纳二极管 ESD 保护器件适用于高数据速率保护，还以消费

类电子产品价位提供了最低箝制电压。可以避免人体产生的 ESD 及耦合雷电容对个人娱乐及信息系统产生损害。

安森美半导体的 NP 系列 TSPD 可应用电信 / 宽带接入网络，防止复杂而敏感的 IC 受到瞬变电压的威胁，有利于环境较少受控的远程设备以及密度增大的板卡的保护。

今天，分立器件在不能集成的功能方面仍然起着关键作用，例如有效的 ESD 保护就不能完全集成到 CMOS 芯片中。安森美半导体的 ESD 二极管与多层可变电阻相比，具有更好的箝制性能、更低的泄漏和更长的使用寿命。

www.onsemi.com.cn

寻找小型和高性能？

最佳创新就是满足您的期望



NCS 电流传感器是 ABB 一系列创新的结果，可以测量 AC 及 DC 电流。NCS 可以提供从 2kA 至 40kA 的永久测量范围。NCS 范围已开发出来并采用了一种全新的解决方案设计：100% 电子方式。由于采用了这一技术，NCS 传感器比其他当前可用的解决方案例如分流、CT、闭环……更加轻巧。

您的应用中集成的 NCS 通过其高度灵活性得到了简化，它可以适合众多位置。

ABB 可为您提供电流测量市场上最佳的性价比。ABB 在大电流方面的经验将改变您的期望。

ABB 法国
自动化产品部
保护与控制活动
电流与电压传感器部
10, rue Ampère ZI - B.P. 114
F-69685 Chassieu cedex / France
Fax: +33 (0) 4 7222 1984
e-mail: sensors.sales@fr.abb.com

Power and productivity
for a better world™



带互补推挽输出的全新微功率霍尔效应开关

Allegro 推出带有锁存数字输出的全新超灵敏霍尔效应开关, 采用单极或全极驱动。该产品可在低电源电流和低电源电压下运行, 非常适合于电池驱动电子产品。主要特点包括: 最低 V_{cc} 、小型低厚度封装和推挽互补输出, 均符合当前及未来电池驱动消费产品发展趋势。该器件主要面向消费者及工业市场。

低运行电源电压 (1.65V 至 3.5V) 和独特的时钟算法, 帮助降



低平均运行能耗。例如, 电源为 2.75V 时, 能耗低于 15 μ W。与某些传统霍尔效应开关不同的是, Allegro

的 A1171 允许用户配置器件激励方式。在默认情况下, 该器件将使用足够的北极或南极磁场强度, 激活输出开关。采用 EW 6 引脚微引线封装时, 用户可通过外部选择引脚, 将特定极性驱动设置在单极模式下运行, 并仅在北极或南极磁场上切换。最后, A1171 具有两种推挽输出结构, 通过它们提供和汲入电流, 从而最大限度地减少外部上拉电阻器的需要。

www.allegromicro.com

高集成度电源管理及音频单元

奥地利微电子公司宣布, 便携式导航设备 (PND) 的领先供应商 Falk 已在其 2007 年第四季度成功发布的最新款 F 系列产品中, 选用了奥地利微电子的 AS3654 电源管理单元。

AS3654 电源管理 IC 是一款极其灵活、高度集成的智能电源管理单元, 内部整合了高性能稳压器、照明管理单元、降压型电池充电器、立体声音频 DAC、管理功能,



以及具有先进的噪声抑制功能的音频放大器, 从而可改善汽车应用环

境的音质。AS3654 特别适用于便携式导航设备、媒体播放器及其他各种手持式电子产品。

新款 Falk F 系列便携式导航设备的整体厚度仅为 17 毫米, 是目前市场上宽屏导航设备中最薄和口碑最好的产品。F 系列丰富的新功能包括道路助手、语音合成以及超速警告功能。

www.austriamicrosystems.com/index_chin.htm

新型锂离子 / 锂聚合物电池充电器

Microchip Technology Inc. (美国微芯科技公司) 推出最新 MCP73837 及 MCP73838 (MCP73837/8) 双输入、高电流锂离子 / 锂聚合物充电管理控制器。它们备有自动 USB 或交流适配器电源选择。这种单节电池的全集成充电器可从交流电源充入高达 1A 的电流, 也可从 USB 端口充入 100 mA 或 500 mA 的电流。新器件具备多种片上安全功能, 采用 10 引脚 MSOP 及 3 $\times$ 3mm DFN 封装, 有助于设计出更小巧、更快速且更安全的电池充电器。

基于 MCP73837/8 设计的充电



器可提供自动 USB 端口或交流适配器电源选择, 以便在无法获得交流电源的情况下, 自动从个人计算机的 USB 端口充电。当电流从 USB 端口充入时, 新器件可对输出值作

相应调整以确保符合 USB 电源规范。这样, 一个充电器设计可以支持多种电源。此外, MCP73837/8 器件可从交流电源充入高达 1A 的电流, 因此有助于加快充电速度, 缩短再充电停机时间。

新器件具有热调节、电池温度监测及充电定时器等片上安全功能, 以便将有可能出现的与充电器相关的系统损坏降至最低, 从而实现更安全、更高效的充电器设计。

www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeld=97

CPS EXPO 2008 中国电源展

第十四届中国国际电源展览会 The 14th China International Power Supply Exhibition 第十二届中国电子变压器展览会 The 12th China Electronic Transformer Exhibition

时间: 2008年5月23-25日 地点: 深圳会展中心

展品范围: 电源整机: 开关电源、UPS、EPS、通信电源、模块电源、电源管理系统、变频电源、逆变电源、太阳能/风能发电专用电源、稳压器、适配器及各类特种、专用电源
配套产品: 电子变压器、电源管理IC、传感器、电感器、电阻器、电容器、IGBT、MOSFET、保护器、连接器、散热器、胶、外壳、电磁兼容/老化测试设备等

批准单位: 中华人民共和国科学技术部
主办单位: 中国电源学会
承办单位: 天津市中源通展览服务有限公司
支持单位: 中国电力科学研究院
中国兵器工业规划研究院
中国铁路通信信号总公司
中国节能产品认证中心
中国通信工业协会
中国计算机行业协会
中国电子仪器行业协会
中国电子专用设备工业协会
中国电子质量管理协会
广东省电源学会

最具专业性的电源展会, 电源行业最佳展示平台!

联系方式:
中国国际电源展览会组委会
地址: 天津市南开区咸阳路60号
邮编: 300111
电话: 022-27680796
传真: 022-27687886
E-mail: cpss@powersupply.net.cn
网址: www.cpsexpo.cn

创新的直接数字频率合成技术

Analog Devices, Inc. 推出专门为无线、便携式设备而设计的完全低功耗、低成本直接数字频率合成器 (DDS)，正将业界一流的直接数字频率合成技术扩展用于电池供电的工业、通信与军事电子设备。与竞争产品使用的合成数字控制频率方法不同，AD9913 是第一款在 250 MHz 时钟速率功耗仅为 50 条码扫描仪、雷达探测器、无线遥控以及其他要求高性能、低功耗的高性价比产品。

锁相环 (PLL) 产品容易受设置时间 (单位微秒) 以及微调限制，与之不同的是，AD9913 设置在纳秒级，逐渐下降到 10mHz 以下。其他方法，包括具有嵌入式 DDS 功能的现场可编程门阵列 (FPGA)，在 100MHz 输出信号时都很难达到 AD9913 超过



80dB 的无杂散动态范围 (SFDR) 性能，而且要求较高的功耗并增添分立数模转换器来合成正弦波。AD9913 内置 10 位高速数模转换器，省却了独立数模转换器的成本。AD9913 的微调粒度与较高的 SFDR 允许其在有用频带更迅速且更精确地生成稳定的信号。例如，在无人机等遥控应用中，这意味着操作人员与飞机失去联系的可能较少，因为频率干扰可能导致失去信号。

www.analog.com/zh

可管理多个高亮度 LED 的升压转换器

德州仪器 (TI) 宣布推出一款具备 40V、1.2A 集成开关的高亮度 LED 驱动器，该产品可驱动多达三个串联 1W LED。新型 TPS61165 器件具备优异的高性能特性以及 3V-18V 的宽泛输入电压范围，使设计人员能够在采用单节电池供电的应用或 9V/12V 总线负载点设计中高效管理多个高功率 LED。

TPS61165 通过数字单线接口或脉宽调制 (PWM) 信号来控制 LED 的亮度。数字接口可对内部寄存器进行编程，以将 LED 电流设置为 32 个对数步长值之一。此外，该转换器还具有多种



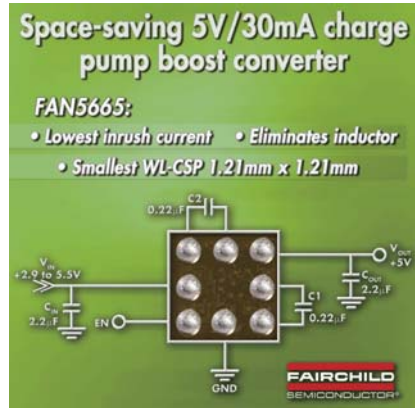
内置保护特性，如 LED 开路保护、软启动、过流限制以及过温保护等。

除了能够驱动照明 LED 之外，TPS61165 还可驱动背光 LED，支持宽度达 9 英寸的多媒体显示屏，从而满足超级移动 PC、LCD 电子相框、工业激光二极管或医疗以及工业照明等应用的需求。

www.ti.com.cn

业界最小的 5V/30mA 升压转换器

飞兆半导体公司 (Fairchild Semiconductor) 宣布针对设计人员空间受限的移动和超便携式产品推出超小型升压转换器解决方案 FAN5665。这是高效率的 5V/30mA 自适应电荷泵升压转换器，采用薄型及紧凑的 1.21mm × 1.21mm WL-CSP 封装，较之于替代解决方案可节省 20% 以上的电路板空间。对于具有 USB 功能的产品，需要 5V 的 I/O 轨输出，飞兆半导体的 FAN5665 可提供理想的快速吻合的解决方案。FAN5665 亦可用于驱动便携式设备的键区 LED。这种升压转换器的最大侧高仅为 0.625mm，而且无需庞



大的电感，便可为网络卡或其他薄型便携式应用产品提供纤细的解决方案。

FAN5665 采用开关重置和分数

开关技术，能够获得高达 92% 的效率，并支持 2.9V 至 5.5V 范围的输入电压。此外，这种开关并经过预先缓冲处理，提供很低的浪涌电流，从而将电源线上的噪声降至最小。而且，该器件无需电感，因此能减小 EMI 噪声，并可在最终系统验证阶段节省系统设计人员的时间。

飞兆半导体拥有广泛全面的功率转换产品组合，以更小的占位面积为当前的设计提供高效率、低功耗和集成功能。此次推出的自适应电荷泵升压器件便是这些产品组合中的一员。

www.fairchildsemi.com/cn

APEC 2008

THE PREMIER February 24-28, 2008 GLOBAL EVENT

Austin Convention Center
Austin, Texas

IN POWER ELECTRONICS™

Visit the Apec 2008
web site for the latest
information!

www.apec-conf.org

SPONSORED BY

公司名录

公司名称	页码	公司名称	页码
ABB	51	Micrel	C3
Allegro MicroSystems	52	Microchip	8,52
Analog Devices	10,54	Mitsubishi Electric	14
APEC	56	National Semiconductor	6,13,46
Austriamicrosystems	52	Ocean Blue Software	8
Boston-Power	16	Ohmite	11
Cadence	6	ON Semiconductor	5
CPS Expo	53	ON Semiconductor	8,49
Electronica	40	PCIM China Conference	27
Fairchild	C2	Qspeed	43
Fairchild	22,54	Ridley Engineering	9
Ideal Industries	10	Ridley Engineering	19
Infineon Technologies	7	SEMIKRON	39
Infineon Technologies	10	STMicroelectronics	8
International Rectifier	C4	Texas Instruments	2
International Rectifier	52	Texas Instruments	54
iSuppli	18		

* 粗体为广告厂商

LED的普及需要走入日常应用

作者：刘洪

LED 很节能，很高效，但是要真正实现LED的普及，还有很多工作要做。在推动LED走入日常应用的路路上，欧洲最大的电子产品公司皇家飞利浦电子产品（PHG）迈出了领先的一步。通过推广节能高效的发光二极管（LED）灯泡，欧洲最大的电子产品公司皇家飞利浦电子产品（PHG）正在重新定义其作为一个全球的照明国王的地位。

追溯欧洲该公司的过去，它早在1891年就开始制造碳丝灯泡。虽然收益长期稳定，但是，飞利浦没有令人激动的丰富的产品线。面对LED带来的机遇，该公司对节能照明产品表现出越来越大的兴趣，斥巨资及时收购了一些公司，完成了迅速的技术转移。

令人吃惊的事实是，照明占了所有用电量的大约五分之一，部分原因是传统的白炽灯泡以热形式浪费了其大多数能量。由发光二极管制造的新的固态方法热量更少，而且可以用平均40%以下的电能产生等量的照明。随着全球绿色化的推动，LED非常积极的功能正在推动对于新一代灯泡和灯具的飙升需求。

为了抓住这个机会，飞利浦走出了其研究实验室，并继续进行疯狂的收购。去年，它就花费43亿美元抢先购买了照明领域的5家公司，包括的11月26日购买的Louisville's Genlyte (GLYT)，后者是美国排名第二的照明灯具或“光源”制造商。这些收购使飞利浦过

超过了美国的 General Electric (GE) 成为了最大的照明供应商。飞利浦光源事业部首席执行官 Rene van Schooten 表示，直到最近，照明领域还被认为有些迟钝，但是现在它正在快速发展。

长寿命灯泡将损失利润？

从传统到固态电灯的过渡可能具有很大的商业风险。首先，LED灯泡的寿命很长，这将摧毁“更换”市场：如果每天照明12个小时，一个典型LED将工作超过11年之久。为了补偿电灯泡收入的损失，飞利浦逐渐尝试和购买使之可以进入照明市场每个领域的方式——从灯具到专业服务。

的确是这样，为了充分发挥固态照明的优势，客户也必须安装新的灯具和控制系统。在式样翻新和新的构建之间，飞利浦认为需要在销售的前十年建立新一代照明基础设施。

投资银行UBS最近在一份的报告中说：“飞利浦是唯一覆盖了固态照明全部价值链的厂商。”它已将其照明业务转变为“一座发电站”。

UBS预测，飞利浦的照明部门的收入今年将增长6.5%——所有部门最快速度——税前利润为12.2%。以前，公司唯一繁荣的部门是家用电器部，销出售咖啡机、剃须刀和电动牙刷都会赢得较高的回报，但是今年其营业额增长可能减缓降到6%以下。

照明革命

照明将成为多年来消费类电子产品、家用电器和医疗系统之后点亮的一颗希望之星。由于人们对环境的关注，照明重新开始受到注意。绿色意识正在刺激人们摒弃传统灯泡，它不仅加剧了二氧化碳排放——由于用电量——而且还在相当大程度上增加了夏季的空调费用。飞利浦计算，如果所有传统照明都转换成为节能的选择，欧洲能够在2010年一举实现京都二氧化碳目标。每年节省的能量将相当于5000万桶石油。

这样大的节能的诺言开始与飞利浦的客户产生了共鸣。去年上半年，总体上照明部门的节能照明产品销售成长了两倍，首次占据了其销售额的近50%。Genlyte称其2006年净销售额为16亿美元，其产品得到了架构师、工程师、承包商和建筑物所有者的推荐，为飞利浦新进入美国专业客户打开了大门。

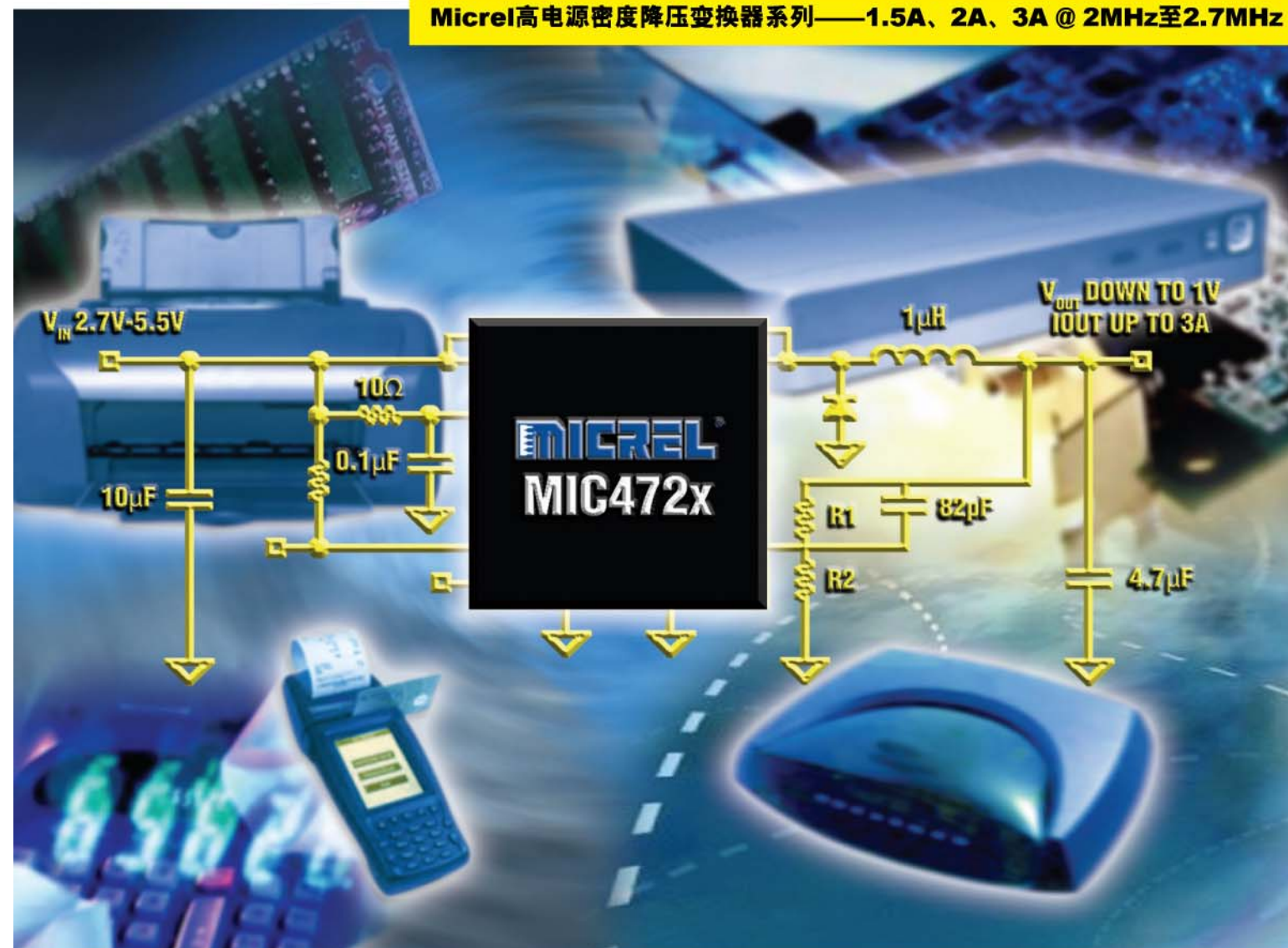
一个光明的前景

尽管基于LED的照明系统的成本超过了其传统的对应产品，飞利浦称节能意味着在两到三年的时间它们可以为自己埋单。加上，LED能够做令人称奇的事情，白炽灯泡则不能，例如改变颜色或植入到墙壁和家具中。

总之，飞利浦新对照明的推动帮助它走在了GE和Siemens的照明部门Osram的前面。

降压变换器无出其右...

Micrel高电源密度降压变换器系列——1.5A、2A、3A @ 2MHz至2.7MHz



在当今多路电源应用中，对高性价比的电源需求十分旺盛。而且，在各种应用与市场中，小尺寸依然是设计工程师极为重视的要素。有鉴于此，Micrel推出系列高电源密度降压变换器。

Micrel的MIC472x降压变换器系列工作频率为2MHz与2.7MHz(MIC4722)，令用户可在应用中使用1H电感器与4.7F输出电容器，构建超小尺寸的输出滤波器。

如需了解更多信息，请联系您当地的Micrel代理商或访问我们：
www.micrel.com/ad/mic472x。

可理想地用于：

- ◆ xDSL调制解调器
- ◆ 打印机
- ◆ HD-STB
- ◆ POS
- ◆ 图形卡
- ◆ 低功率FPGA/ASIC
- ◆ 微控制器
- ◆ DSP
- ◆ 存储器
- ◆ 工业/医疗应用

访问我们在IIC-China的展台

成都：5D13 深圳：2F11 上海：4G14..

MICREL
Innovation Through Technology™
www.micrel.com

PRODUCT	PWM FREQUENCY	I _{OUT}	PACKAGE
MIC4720	2MHz	2A	3x3mm MLF-12 eMSOP-10
MIC4721	2MHz	1.5A	MSOP-10
MIC4722	2.7MHz	3A	3x3mm MLF-12
MIC4723	2MHz	3A	3x3mm MLF-12 eMSOP-10

代理商：

富昌电子：
深圳 (86) 755-83669286
北京 (86) 10-64182335
上海 (86) 21-63410077
香港 (852) 24206238

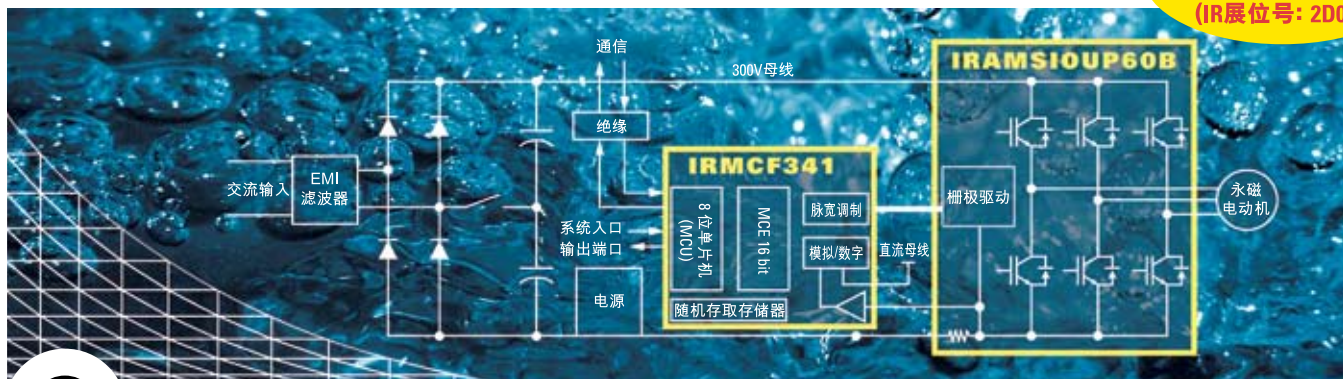
晓龙国际：
深圳 (86) 755-83438383
北京 (86) 10-62101671
上海 (86) 21-64646969
香港 (852) 27351736

艾睿电子：
深圳 (86) 755-83592920
北京 (86) 10-85282030
上海 (86) 21-28932000
香港 (852) 24842484

好利顺电子：
深圳 (86) 755-33982850
北京 (86) 10-82251376/7
上海 (86) 21-64411811
香港 (852) 35119911

格磊科技：
香港 (852) 37410662
深圳 (86) 755-88285788
上海 (86) 21-64956484
北京 (86) 10-51266624
武汉 (86) 27-87306822
成都 (86) 28-66017978

世强电讯：
深圳 (86) 755-25155888
北京 (86) 10-82336866
上海 (86) 21-52371820
香港 (852) 26249917



用于直驱洗衣机的简单的无传感器控制

简化设计、提高效率和缩短产品设计周期

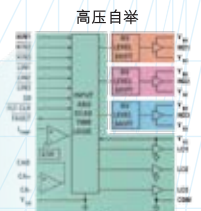
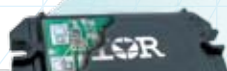
数字

- 运动控制引擎 (Motion Control Engine™) 省却了霍尔效应传感器
- 集成微控制器用于应用层面上的软件开发
- 无需编程、简单方便的图形模块编辑



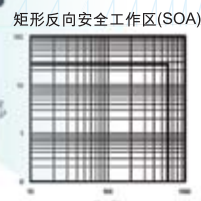
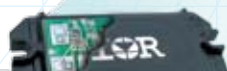
模拟

- 模拟信号引擎 (Analog Signal Engine™) 集成了所有用于单电流分流器的信号调整和转换电路
- 行业领先的高压技术



功率

- 使用 3 相单片栅极驱动集成电路，与高效率Trench 型 IGBT 匹配
- 绝缘金属基片技术，减小电磁干扰(EMI)
- 替代超过 20 个分立元件



iMOTION™



国际整流器公司(IR)的 iMOTION 简化了滚筒式和波轮式洗衣机的可变速电机控制设计，它可以改进洗涤过程、并且能将能源消耗减少达70%。

有了 iMOTION 设计平台，你可以设计具有以下特性的系统：

- 在几天内对电动机进行评估，而不是用几周的时间
- 在没有增加系统成本的前提下提高运行效率
- 帮助你满足紧迫的设计进度要求

为实现行业领先的电机控制选择 iMOTION 设计平台

www.irf.com/motion



如果您有任何意见或查询，请访问 www.irf.com.cn/contact，利用我们的网上客户关系管理 (CRM) 系统与我们联系。

IR的iMOTION (代表智能运动控制)、Motion Control Engine 和 Analog Signal Engine 是国际整流器公司的商标。

International
IR Rectifier
THE POWER MANAGEMENT LEADER