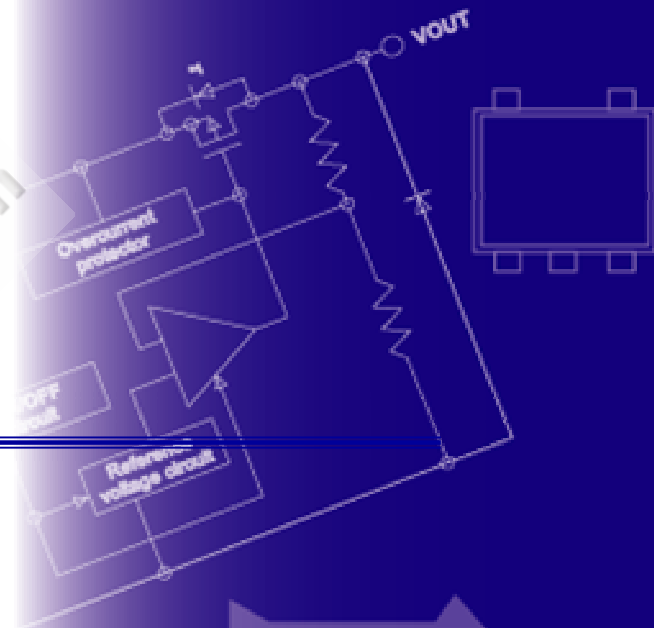


为超低输入电压设计 升压电路

Seiko Instruments (HK) Ltd.



匠

We value t

- ü 公司简介
- ü 超低输入电压升压电路的技术难题
- ü 超低输入电压升压电路的应用实例
- ü 精工产品及服务

精工电子有限公司

成立于1937年

精工株式会社

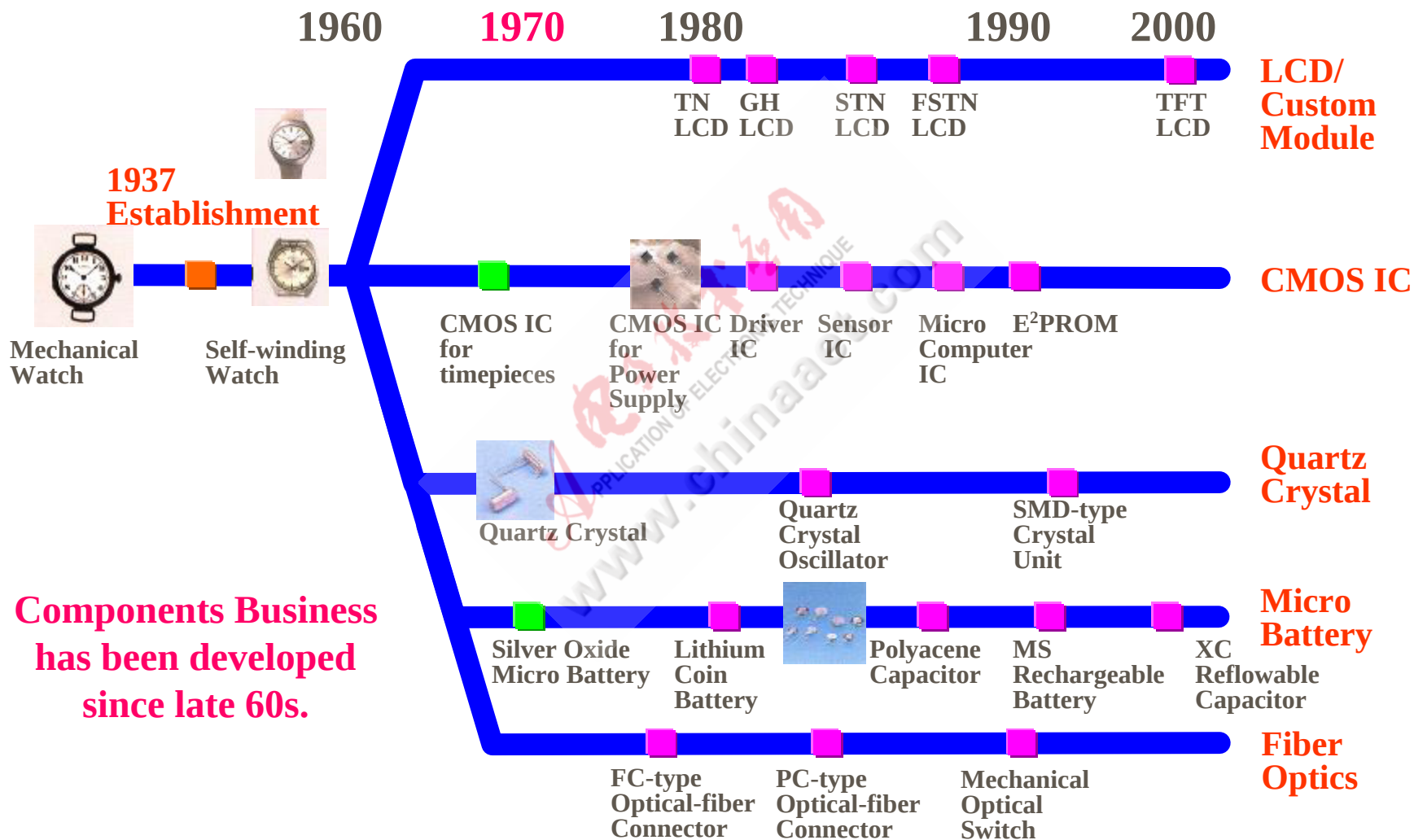
成立于1881年

精工集团

精工爱普生株式会社

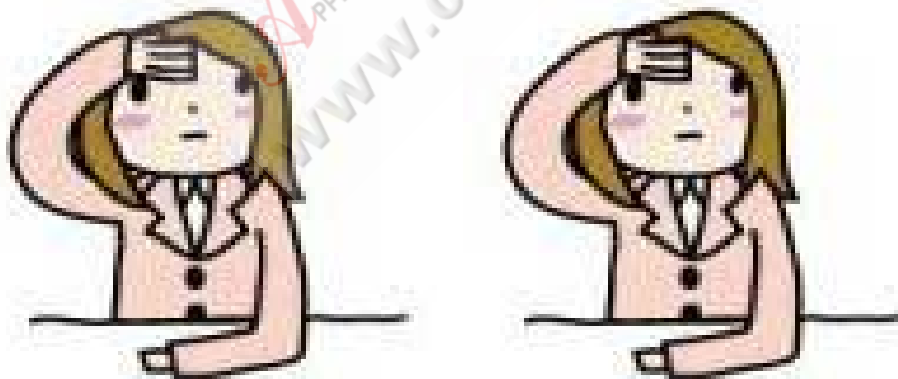
成立于1942年

精工元器件事业的发展历史

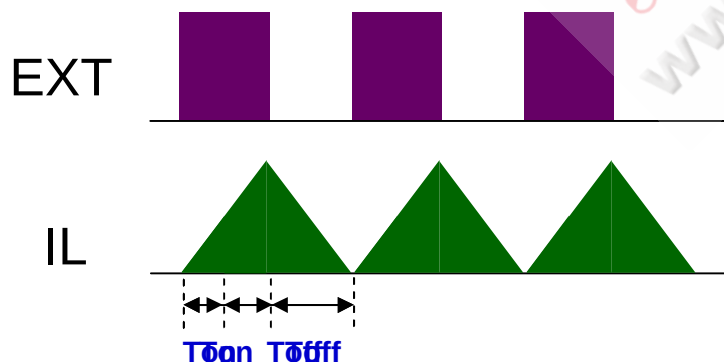
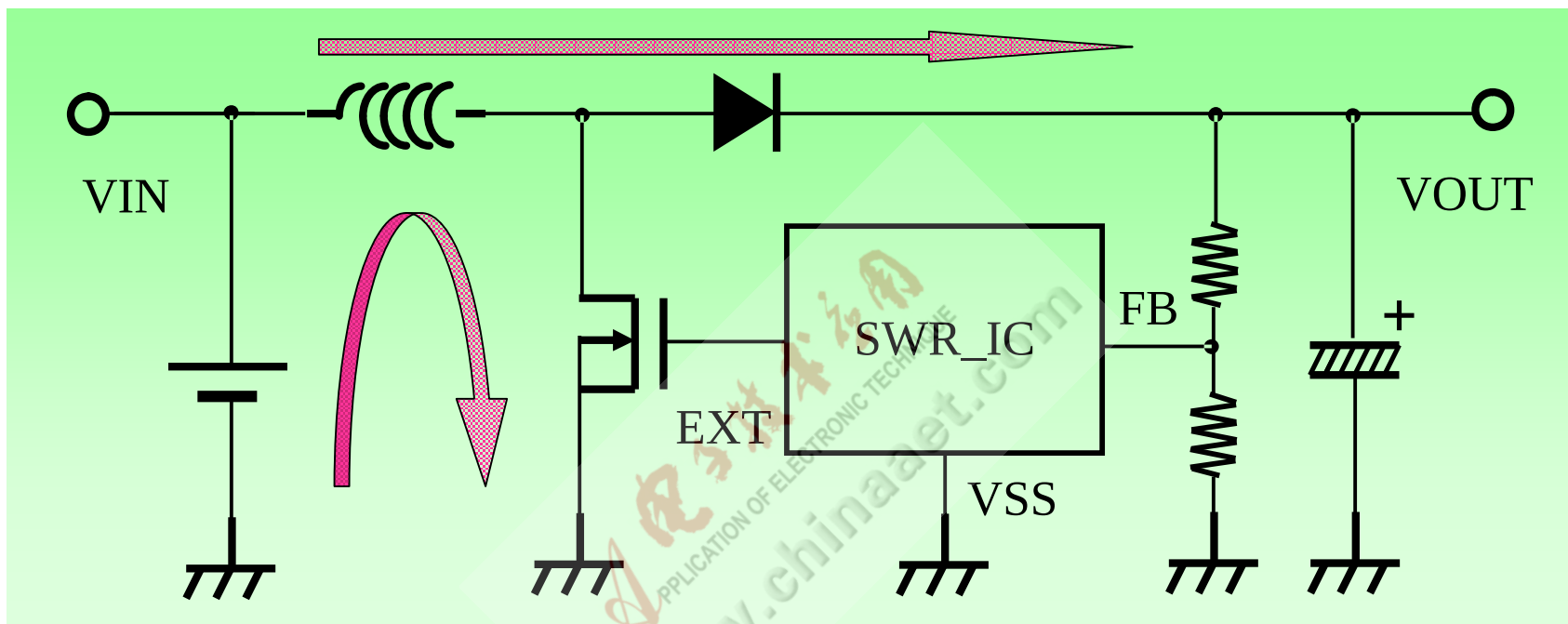


为超低输入电压 设计升压电路

1. 最大占空比MaxDuty的问题
2. 开关器件的驱动问题
3. 升压电路的启动问题



问题1：最大占空比MaxDuty



占空比: $Duty = T_{on} / (T_{on} + T_{off})$

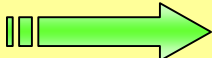
进入电流连续模式时的

$$Duty = 1 - V_{in} / V_{out}$$

问题1: 最大占空比MaxDuty



超低输入电压升压电路需要多大的占空比？

0.5V  5V $Duty = 1 - V_{in}/V_{out} = 90\%$

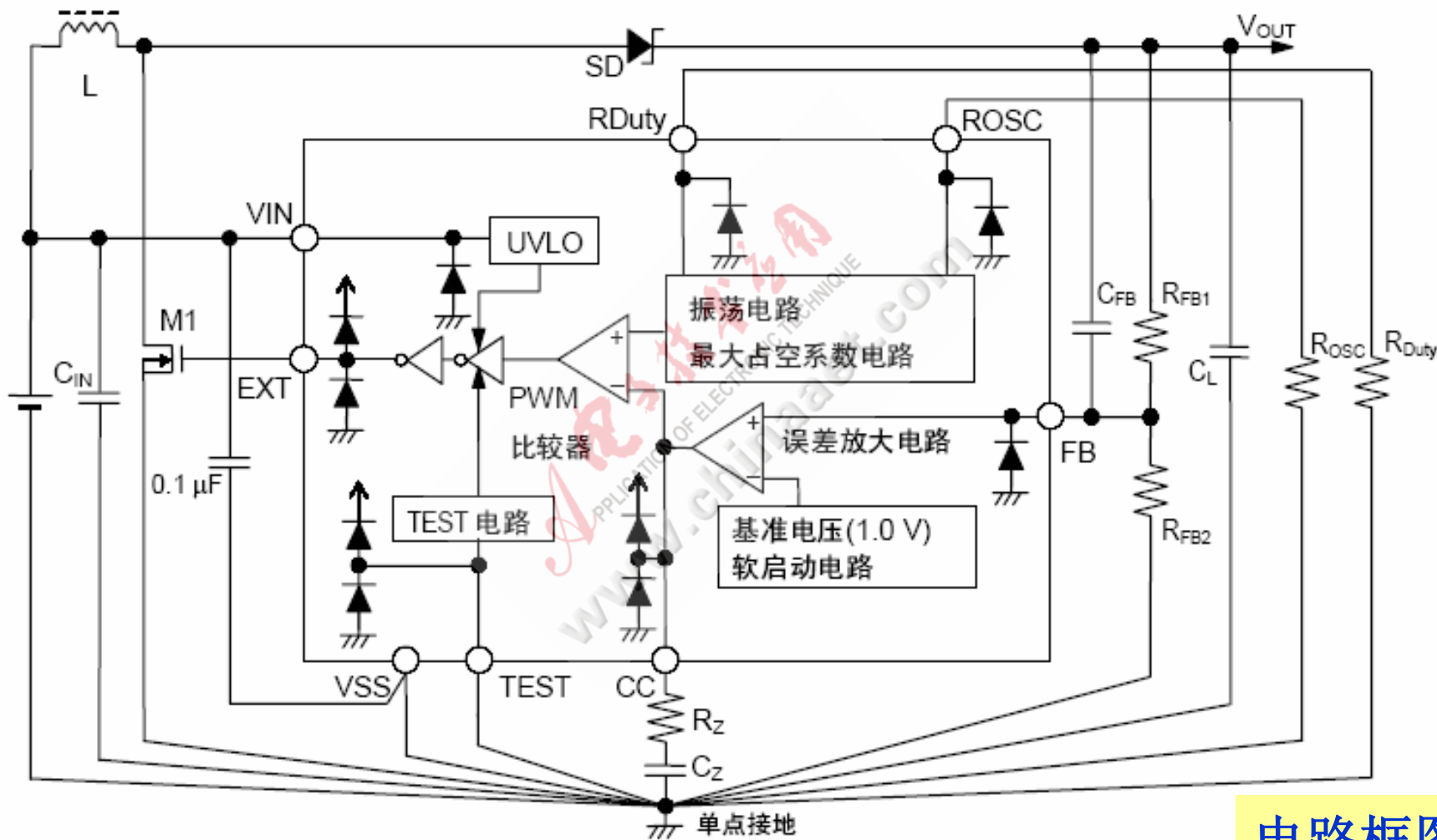
升压IC的最大占空比一般做到多大？

100%?  NO! 一般MaxDuty=80% to 90%

有没有最大占空比更大的IC？

S-8337B MaxDuty= 94% !

S-8337B 高倍率升压IC



电路框图

S-8337B 高倍率升压IC



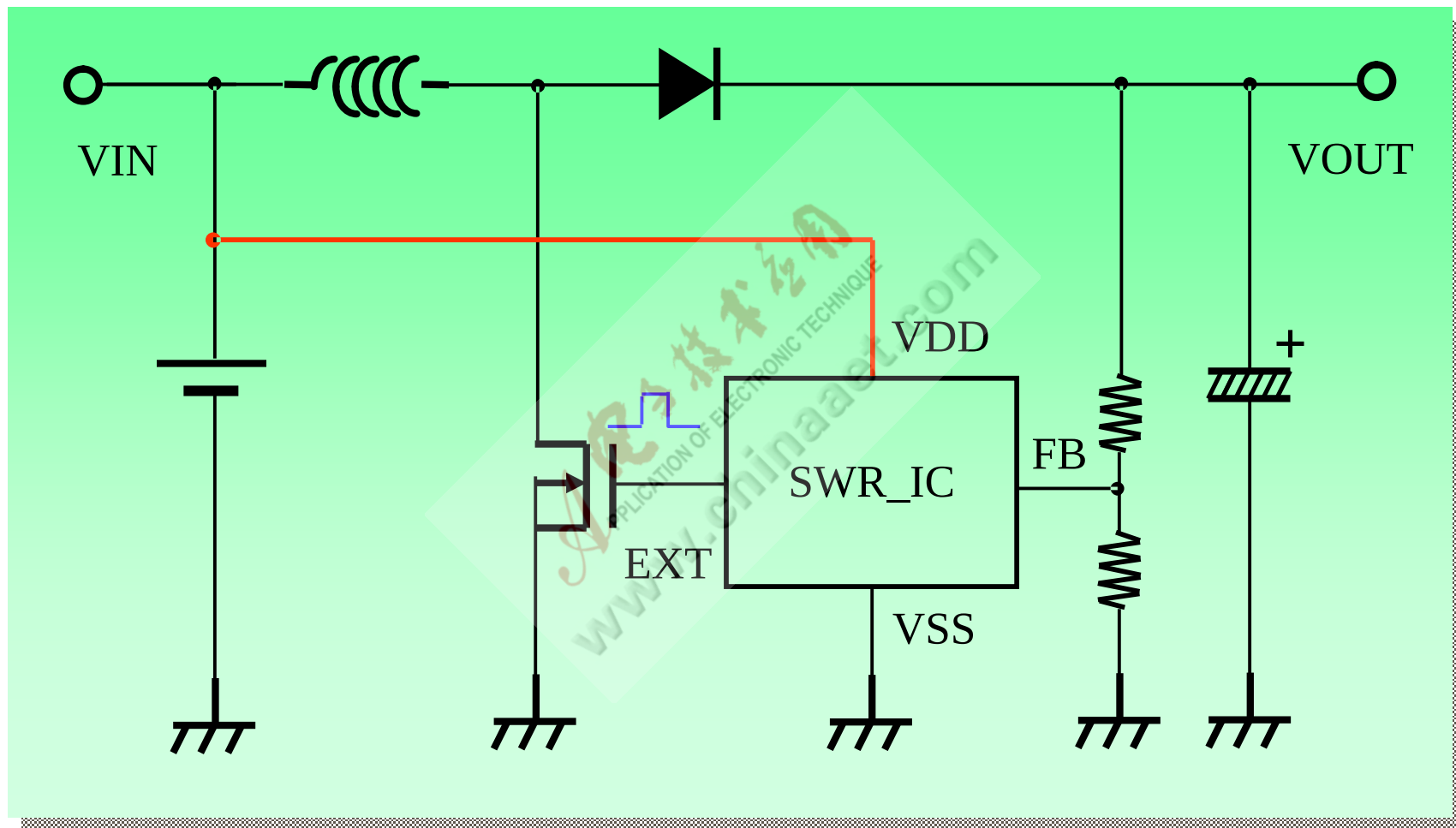
电气特性

- 输入电压范围 **1.8 to 6.0 V**
- 基准电压 **1.0V ± 1.5%**
- 消费电流 动作时: **0.5 mAmax.**

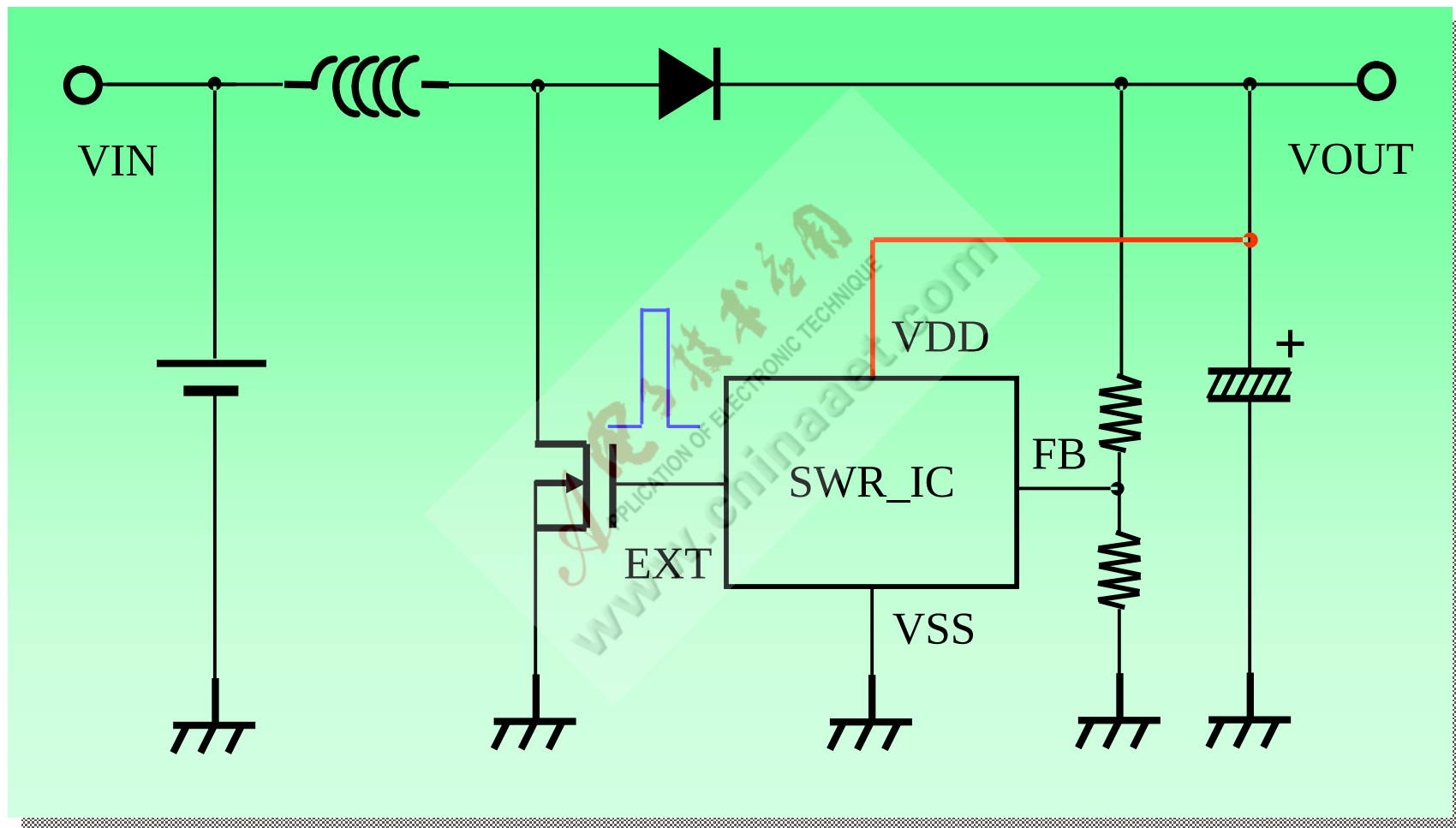
- 振荡频率 **47kHz to 200kHz** 外部设定
- 最大占空比 **75% to 94%** 外部设定

- **UVLO** , 软启动, 外部相位补偿设定
- 动作温度范围 **-40°C to +85 °C**
- 封装 **TSSOP8**

问题2：开关器件的驱动



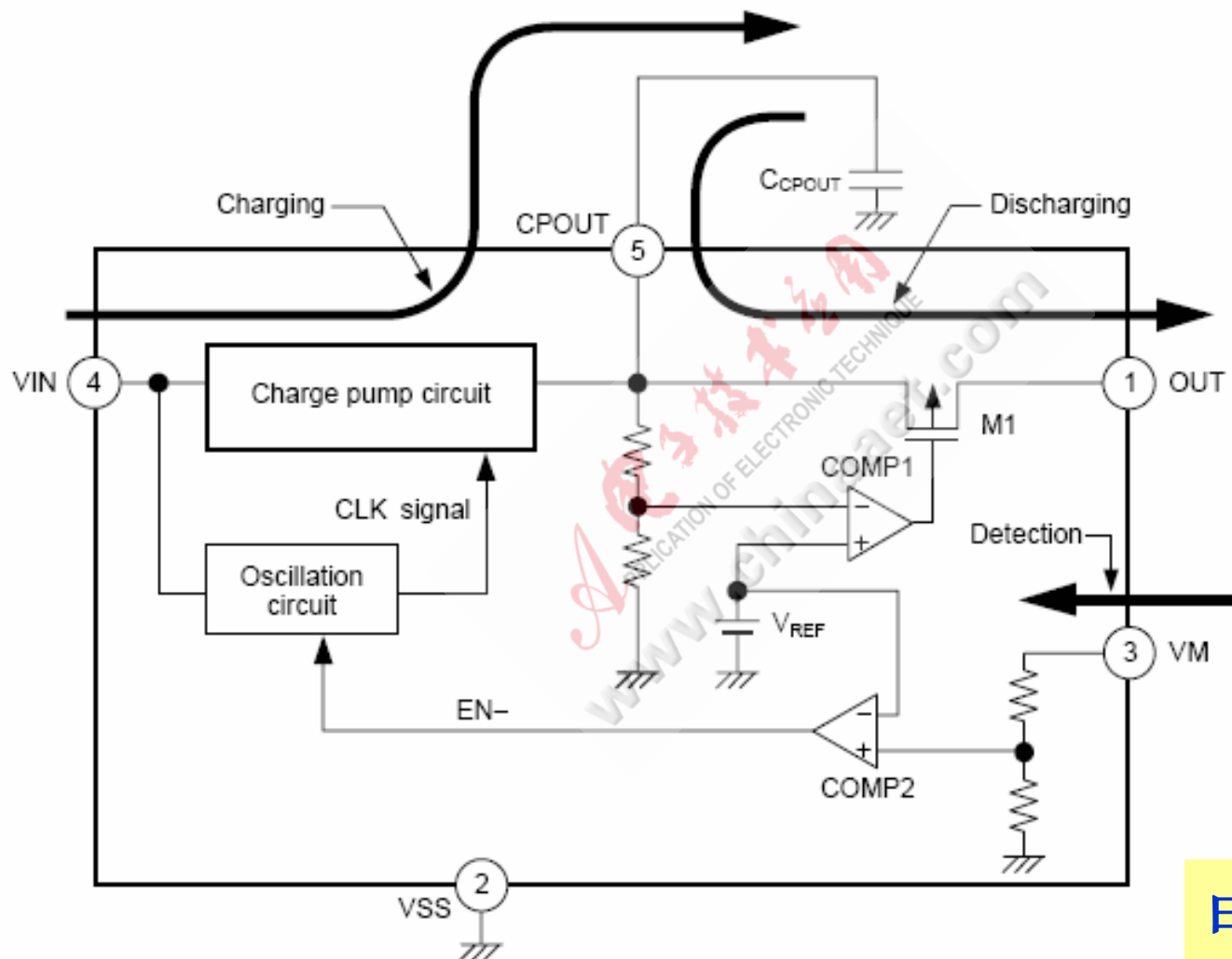
问题2：开关器件的驱动



SII

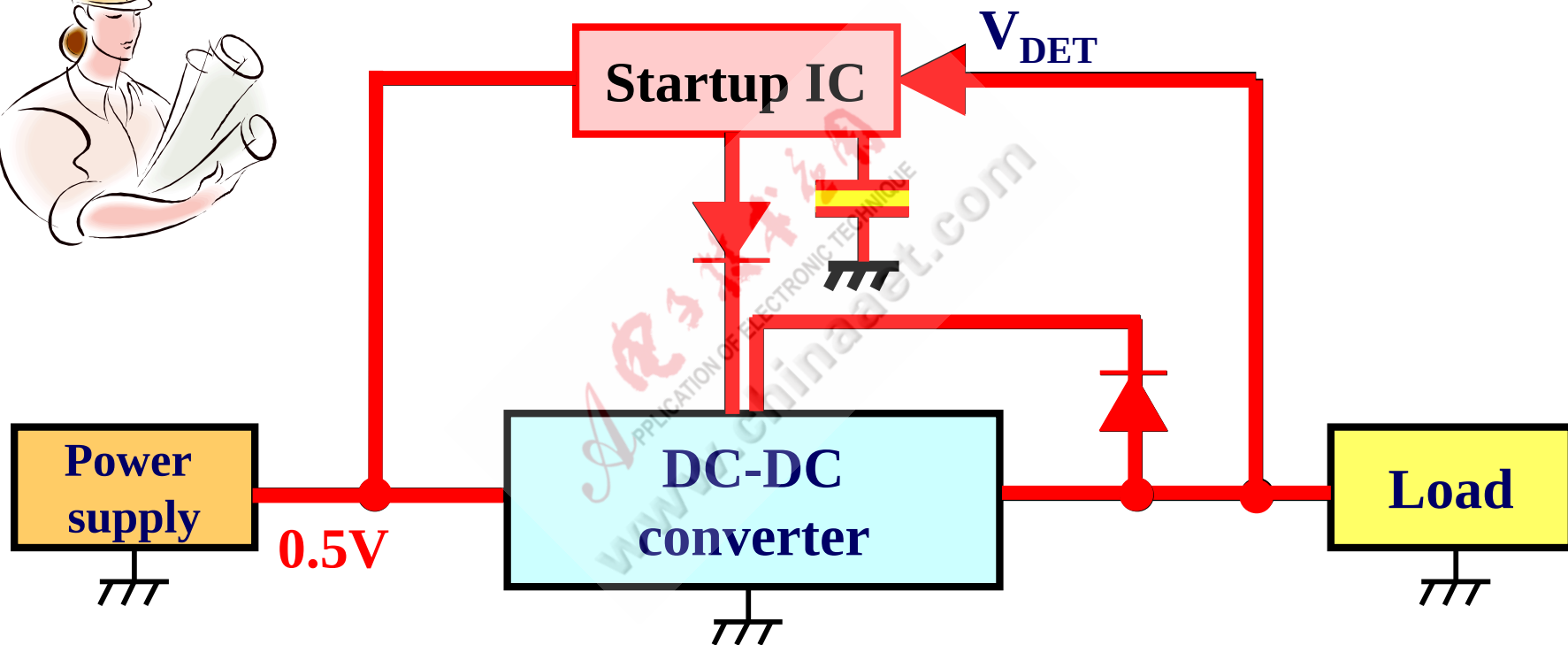


S-882Z 升压启动IC



电路框图

S-882Z 升压启动IC



动作说明

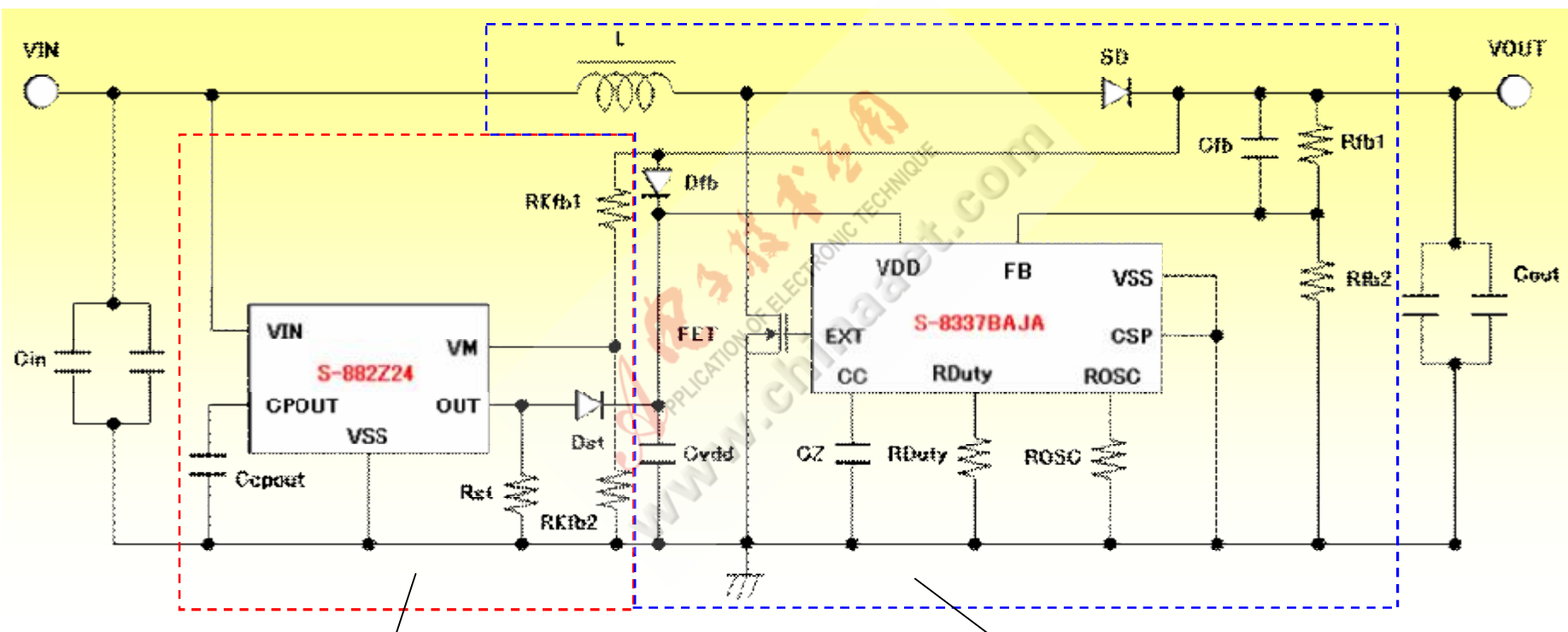
电气特性

- 输入电压范围 **0.3 to 3.0 V**
- 放电开始电压 **1.8 to 2.4 V (0.2 V step)**
- 消费电流
动作时: **0.5 mA max.**
待机时: **0.6 mA max**
- 振荡频率 **350 kHz typical**
- 充电时间
7.0 sec typ. (Vin=0.35V C=10 μ F)
0.6 sec typ. (Vin=0.7V C=10 μ F)
- 动作温度范围 **-40°C to +85 °C**
- 封装 **SOT-23-5**

超低输入电压升压电路



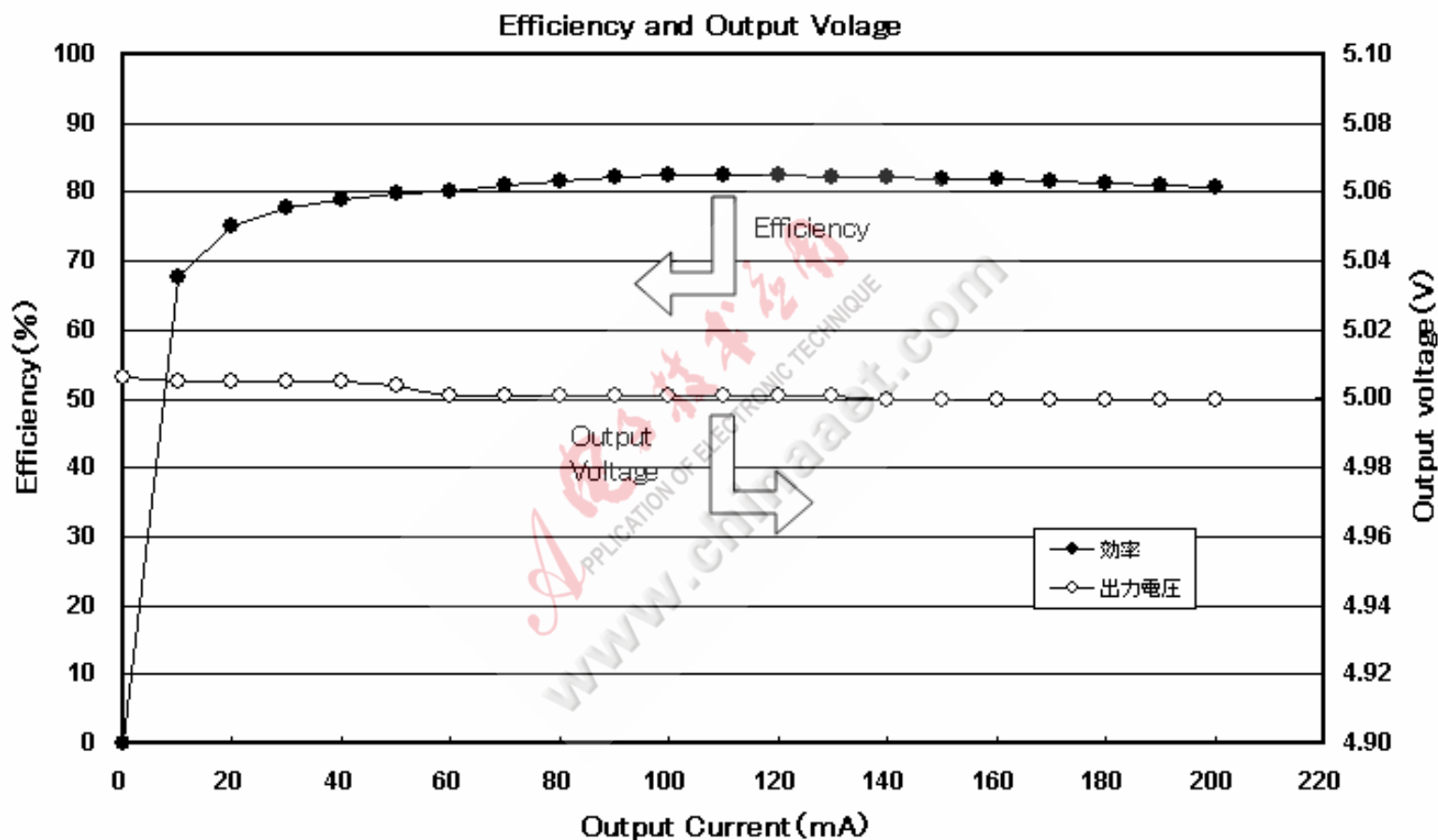
S-882Z24 + S-8337BAJA



启动电路

升压电路

0.5V输入电压升压电路



0.5V to 5V / 200mA

为什么要为超低输入电压设计升压电路？

Single Dry Battery

-Wireless Mouse / Keyboard

Solar Cell

-Charger

Fuel Cell

-Mobile Phone

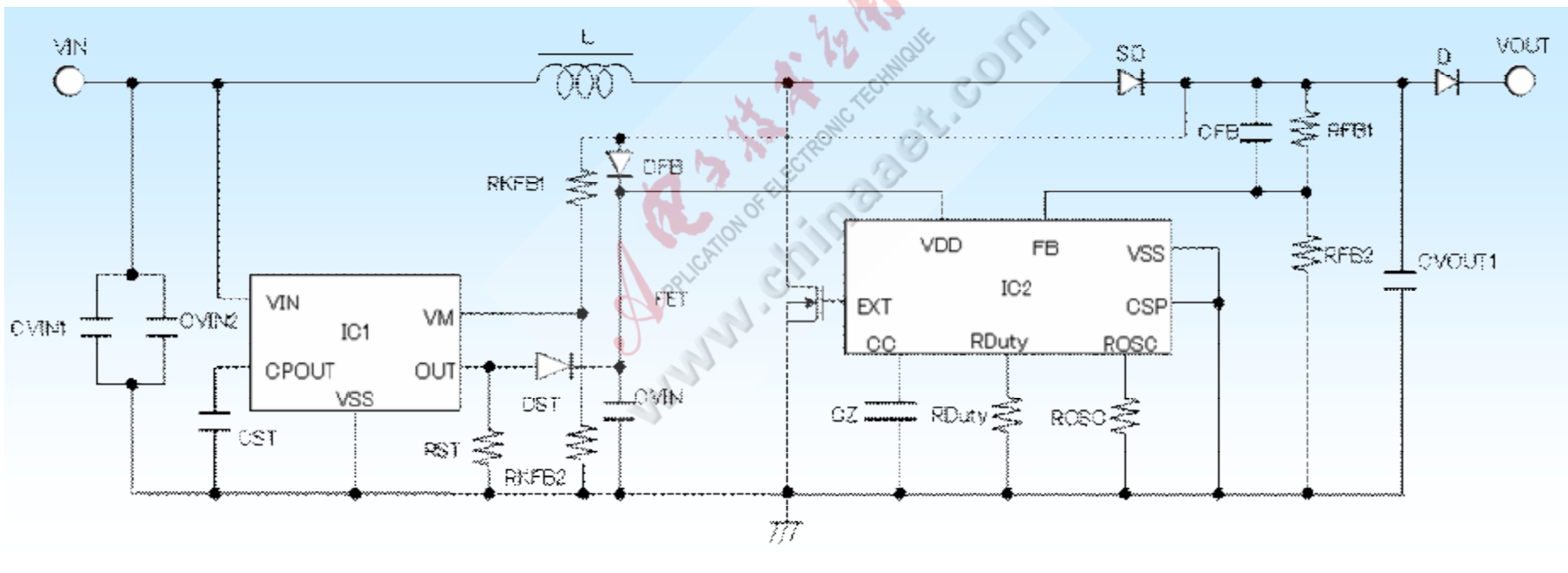
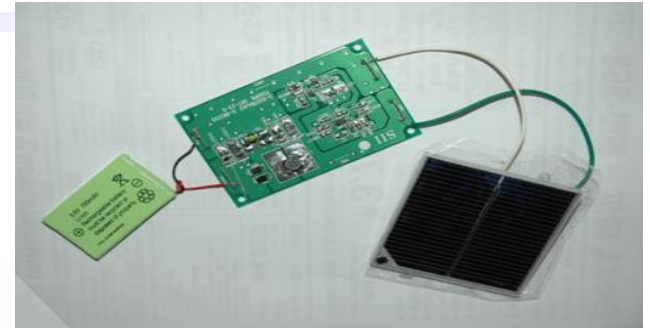
超低输入电压升压电路的应用实例1



Solar cell
(0.3V to
0.5V)

Charge !

Li cell
(3.0V to
4.2V)



IC1: S-882Z24

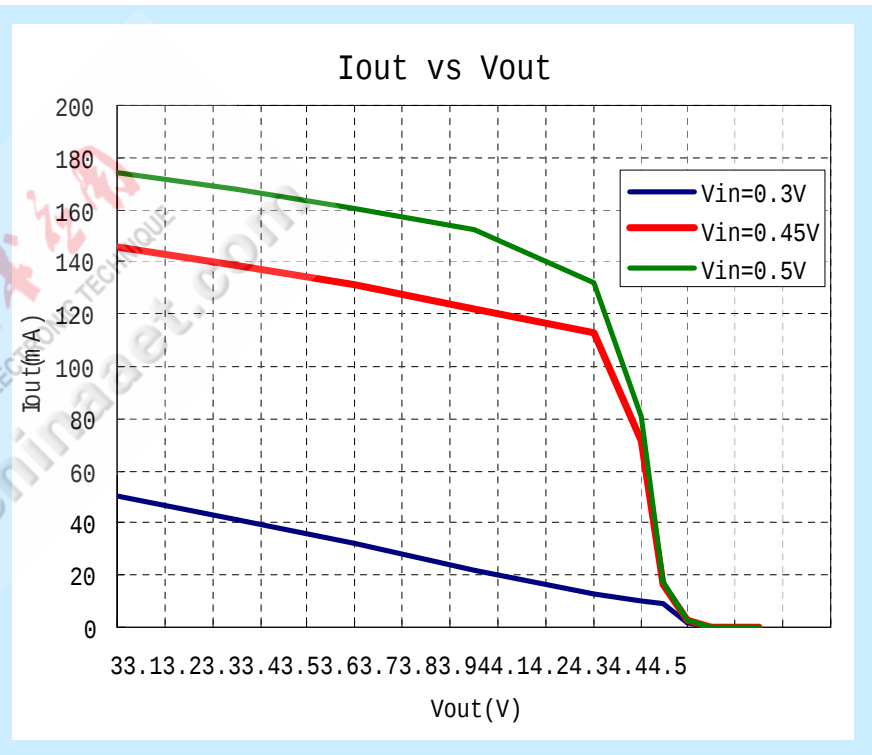
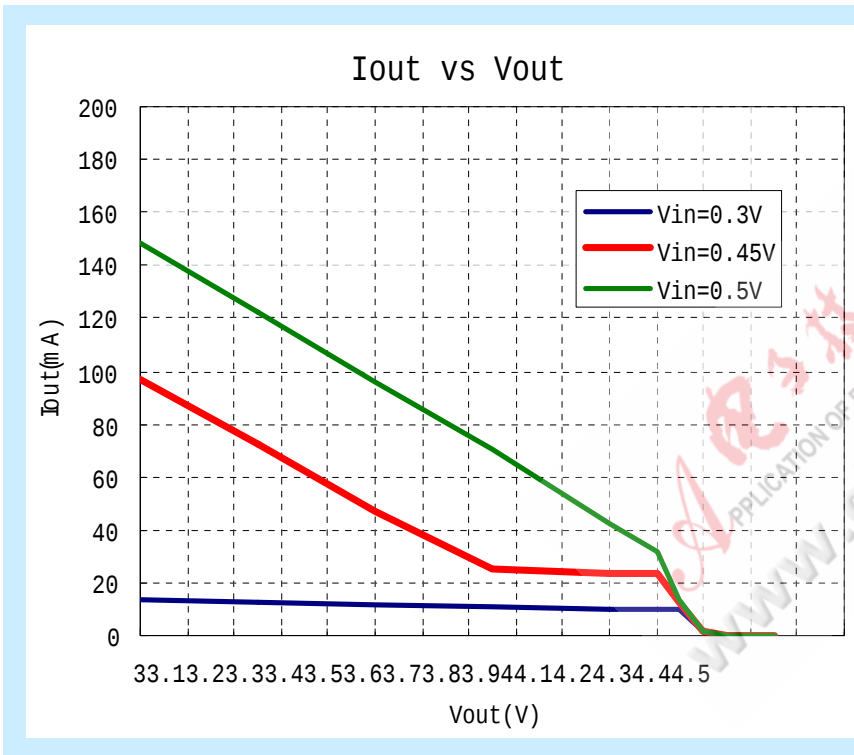
IC2: S-8337BAJA

超低输入电压升压电路的应用实例1



MaxDuty= 90%

MaxDuty= 94%



Iin= 1007mA @Vin= 0.45V

When Iout= 96mA @Vout= 3V

Iin= 2387mA @Vin= 0.45V

When Iout= 145mA @Vout= 3V

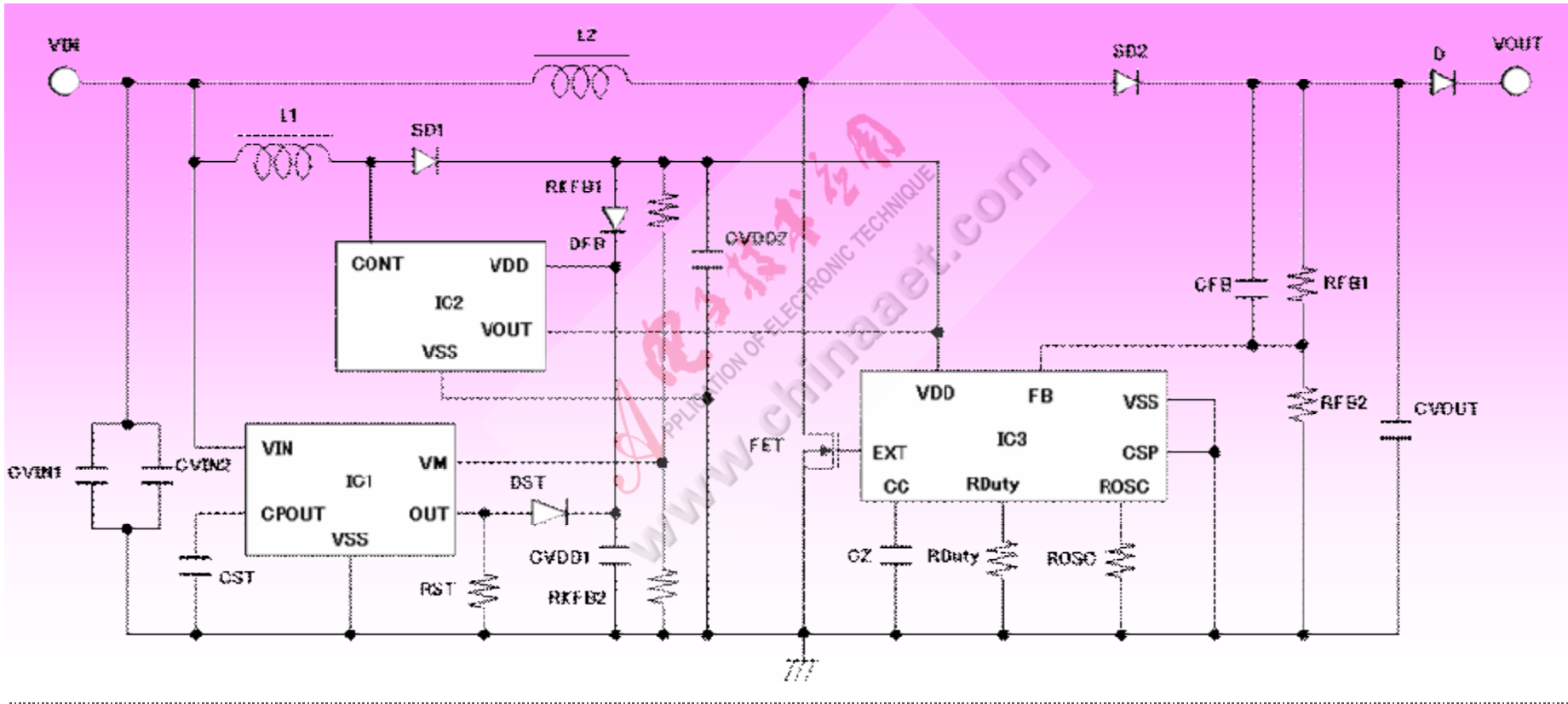
超低输入电压升压电路的应用实例2



Solar cell (0.4V to 0.5V)

Charge !

Huge capacitor (0 to 2.5V)



IC1: S-882Z24

IC2: S-8353D50

IC2: S-8337AAIA

超低输入电压升压电路的应用实例2

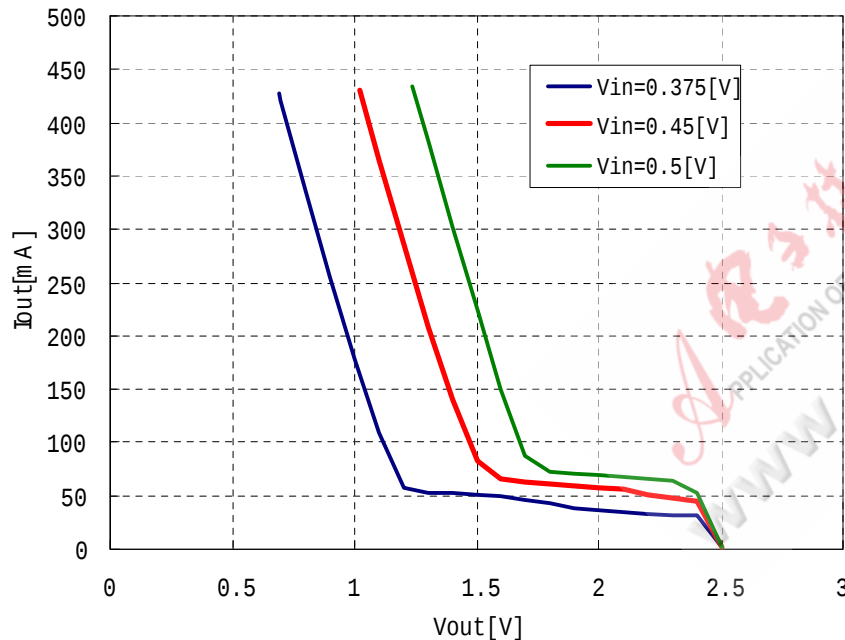
SII



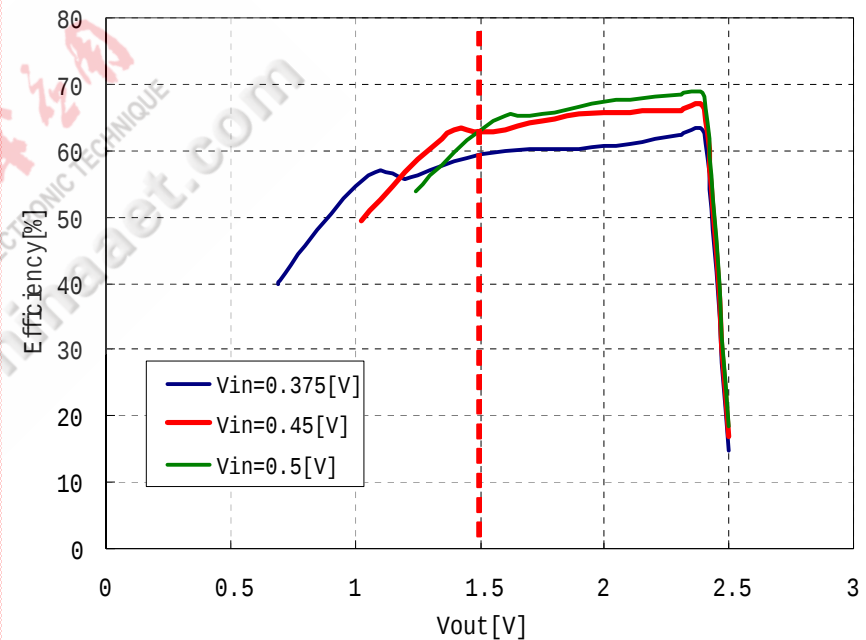
MaxDuty= 78%

Input current limit= 2 A

Iout Vs Vout



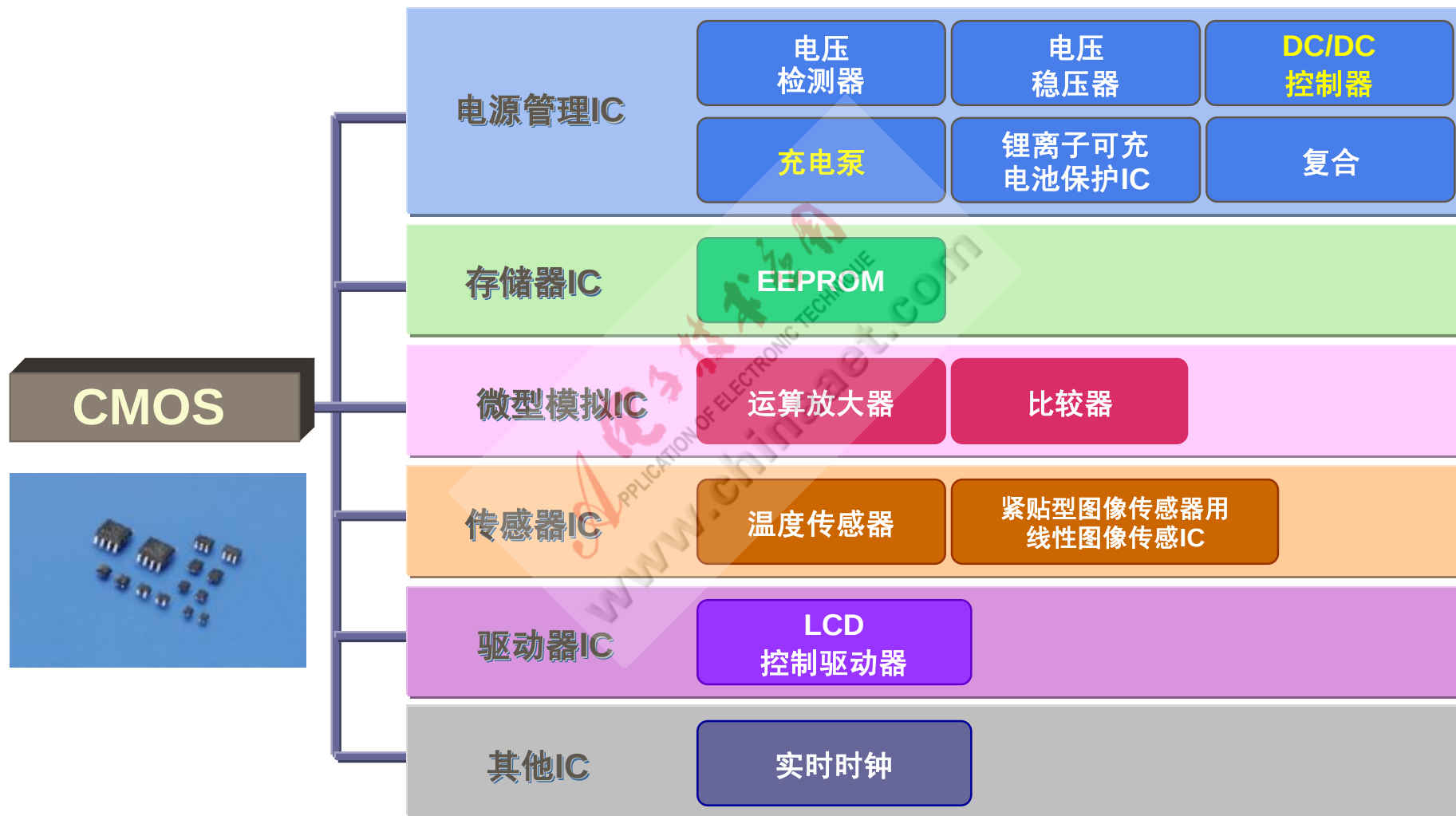
Efficiency Vs Vout



I_{in} = 435mA @ V_{in} = 0.45V

When I_{out} = 82mA @ V_{out} = 1.5V

精工CMOS IC产品线



1. Low Current Consumption

J 0.25 μ A Real Time Clock

J 0.35 μ A Voltage Detector

2. Low Voltage Operation

J 0.3V Charge pump

J 0.65V Voltage Detector

J 0.9V EEPROM

J 0.9V OpAmp / Comparator

J 1.1V Real Time Clock

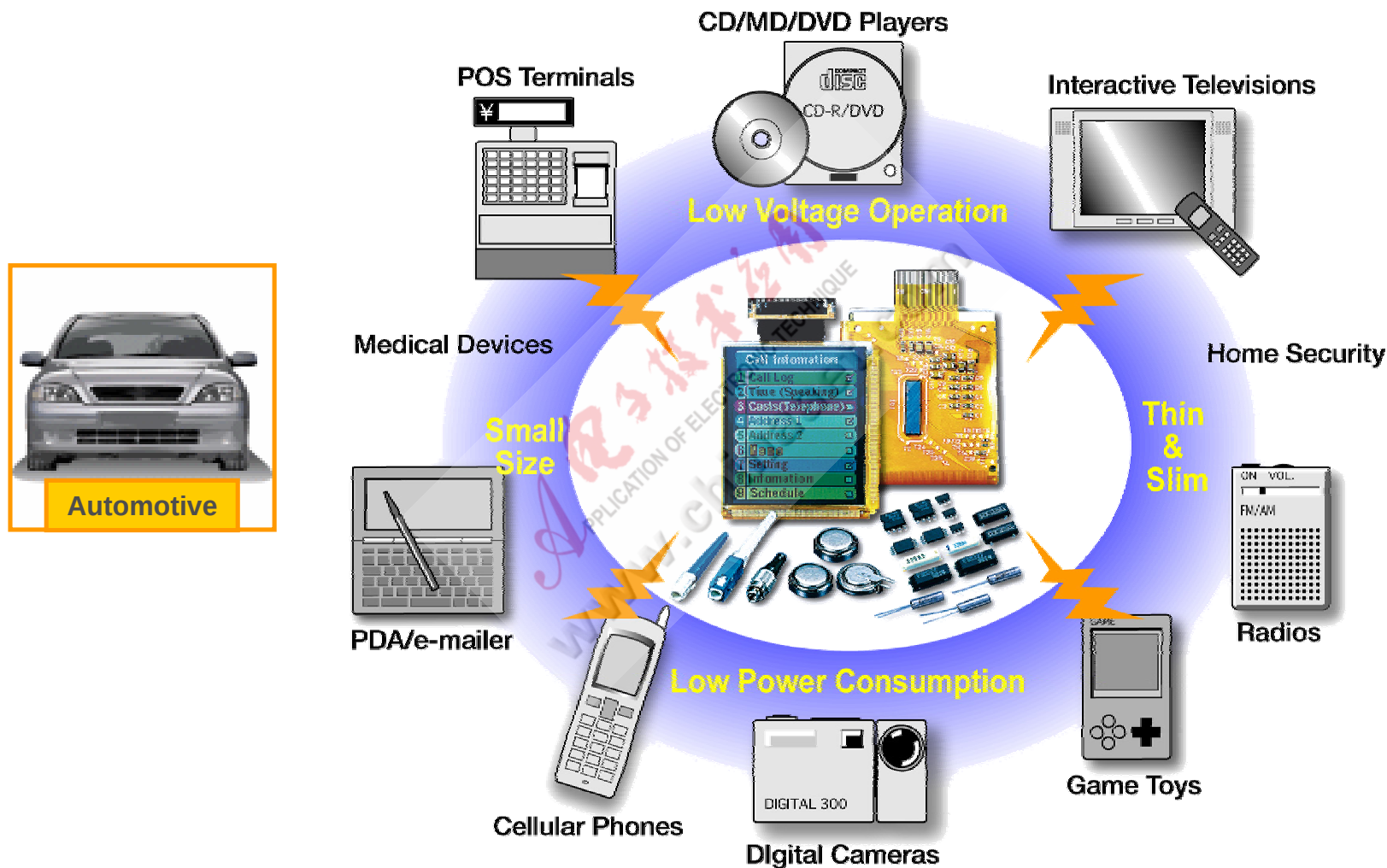
3. Small Package

J SOT-23/SC-82AB ® SNT ® WLP/CSP

丰富的小型封装



精工产品市场定位



电路提案

提供评估板

**SII technical
support !**

评价客户

温度特性,
率特性等评价

SII-IC.COM 日本語 English 한국어

精工电子有限公司 - 半导体事业部

提供具有 **快速负载瞬态响应能力** 的稳定功能!

DC/DC 控制器 **新产品** **S-8550/51 Series**

- 快速负载瞬态响应能力
- 内置FET同步整流方式
- 1.2MHz高频
- 支持陶瓷输出电容器

图例: 下冲/上冲小

Y轴: Vout [V] (1.70 to 2.10), Iout [mA] (-600 to 200)

X轴: 100 μ s/div (时间)

图例: 负载电流波形, 输出电压波形

产品介绍/数据表

- 电源管理IC**
 - 电压检测器
 - 电压稳压器
 - DC/DC控制器
 - 充电泵
 - 复合
 - 锂离子可充电电池保护IC
- 传感器/模拟IC**
 - 温度传感器IC
 - CMOS运算放大器
 - CMOS比较器
- 存储器**
 - 3线 串行EEPROM
 - 2线 串行EEPROM
- 实时时钟(RTC)其他**
 - 实时时钟(RTC)
 - 程控端口控制器
 - 1门逻辑

技术支持

- 开关稳压器仿真软件
- 超小型封装
- 封装信息
- 无铅封装
- 旧产品/停产产品及废弃产品
- 质量认证体系
- 信赖性测试结果
- RoHS指令宣言
- 技术咨询
- 常见问题解答

设计/应用

- 手机电话
- 数码相机
- 数码摄像机
- 应用电路
- 便携式DVD播放机
- 笔记本电脑
- MP3播放器
- 应用手册

购买 **销售办事处** **联系我们**

有关SII **公司简介** **展示会信息**

新产品 **热点信息** **网站地址** **隐私权/保密性声明** **关于网站的利用原则**

匠 We value the "takumi" spirit.

1999-2007 版权所有 精工电子有限公司

如果您需要为超低输入电压设计升压电路，请与精工联系！

谢谢！

Thank You!



Contact

Shenzhen	: 0755-82462680
Hong Kong	: 00852-24218611
Beijing	: 010 -65155635
Shanghai	: 021 -63756611
E-mail	: sales@sih.com.hk