

# AM3517/05 电源参考设计 3.6V 至 6.3V 输入、高效率、集成式 5 路输出 PMIC

该设计旨在帮助设计工程师获得针对 AM3517 和 AM3505 处理器的经过优化的高集成度电源管理解决方案。采用电源管理集成电路 (PMIC) 为您的处理器供电可大幅减少您的设计的元器件数和整体尺寸。

## 1 介绍

这些设计的输入电压范围为 3.6 V 至 6.3 V，可采用 DC、USB 或锂电池输入供电。TPS650732 具有三个 DC/DC 降压转换器、两个 LDO、电池充电器、触摸屏接口和一个白光 LED 升压转换器。

AM3505 和 AM3517 处理器可采用配置用于 3.3V 或 1.8V 工作的 VDDSHV 供电。可根据不同的用户设计提供不同的上电时序控制要求 (选择方案)。有关详细信息，请参阅 AM3505 和 AM3517 数据手册。

本文档针对 3.3V 电源供电和 1.8V 电源供电各提供一个基于 TPS650732 的电源解决方案。

## 2 基于 TPS650732 的设计特性

- 3.6V 至 6.3V 输入电压范围
- 充电器/电源通路管理：
  - 电路通路上的输出电流为 2A
  - 线性充电器；1.5A 最大充电电流
  - USB 输入具有 100mA/500mA/800mA/1300mA 的电流限制
  - 热调节，安全定时器
  - 温度感应输入
- 3 个降压转换器：
  - 2.25MHz 固定频率工作，可实现小巧的器件尺寸
  - 轻载电流状态下的省电模式
  - 每个转换器 19  $\mu$ A 的静态电流 (典型值)
  - 100% 占空比，可获得最低压降
- 2 个 LDO (每个 LDO 200mA 的输出电流)
  - 固定输出电压
  - LDO2 具有动态电压调节功能
  - 20 $\mu$ A 静态电流
- WLED 升压转换器：
  - 采用 I<sup>2</sup>C 进行内部调光
  - 多达 2 x 10 个 LED
  - 每个 LED 串具有高达 25 mA 的内部电流吸入能力
- I<sup>2</sup>C 接口
- 10 位模数转换器 (ADC)
- 触摸屏接口

## 3 电源要求

AM3517/05 器件的电源要求在表 1 中列出。

有关更多信息和其他参考设计，请访问 [www.ti.com/processorpower](http://www.ti.com/processorpower)。

表 1. AM3517/05 电源要求

	引脚名	电压 <sup>(1)</sup> (V)	I <sub>max</sub> (mA)	容限	时序顺序	定时延迟	备注
内核	VDD_CORE	1.2	1500	±3%	4	—	任意频率下 24mV 纹波 (峰-峰值)
	VDDS	1.8 V	400	±5%	1		50mV 纹波 (峰-峰值)
	VDDSHV	3.3 / 1.8	600	±5%	2		如果采用 1.8 V 供电， 则可与 VDDS 配合使用
	VDDS_SRAM_CORE_BG、VDDS_SRAM_MPU、VDDSOSC	1.8 V	200	±5%	3		
	VDDS_DPLL_PER_CORE、VDDS_DPLL_MPU_USBHOST	1.8	50	±5%	5		
	VDDA1P8V_USBPHY、VDDA_DAC	1.8	115	±5%	6		VDDA_DAC： ● 0 至 100 kHz 时 < 30 mVp-p ● > 100 kHz 时降低 20 dB/dec。 注意：1 MHz 时最大值为 3 mVp-p。
	VDDA3P3V_USBPHY	3.3	10	±5%	6		

<sup>(1)</sup> 1.8V 供电时，VDDS18、VDDS\_SRAM\_CORE\_BG、VDDS\_SRAM\_MPU、VDDSOSC 和 VDDSHV 可以通过分组来一起上电。

### 3.1 3.3V 供电和时序控制

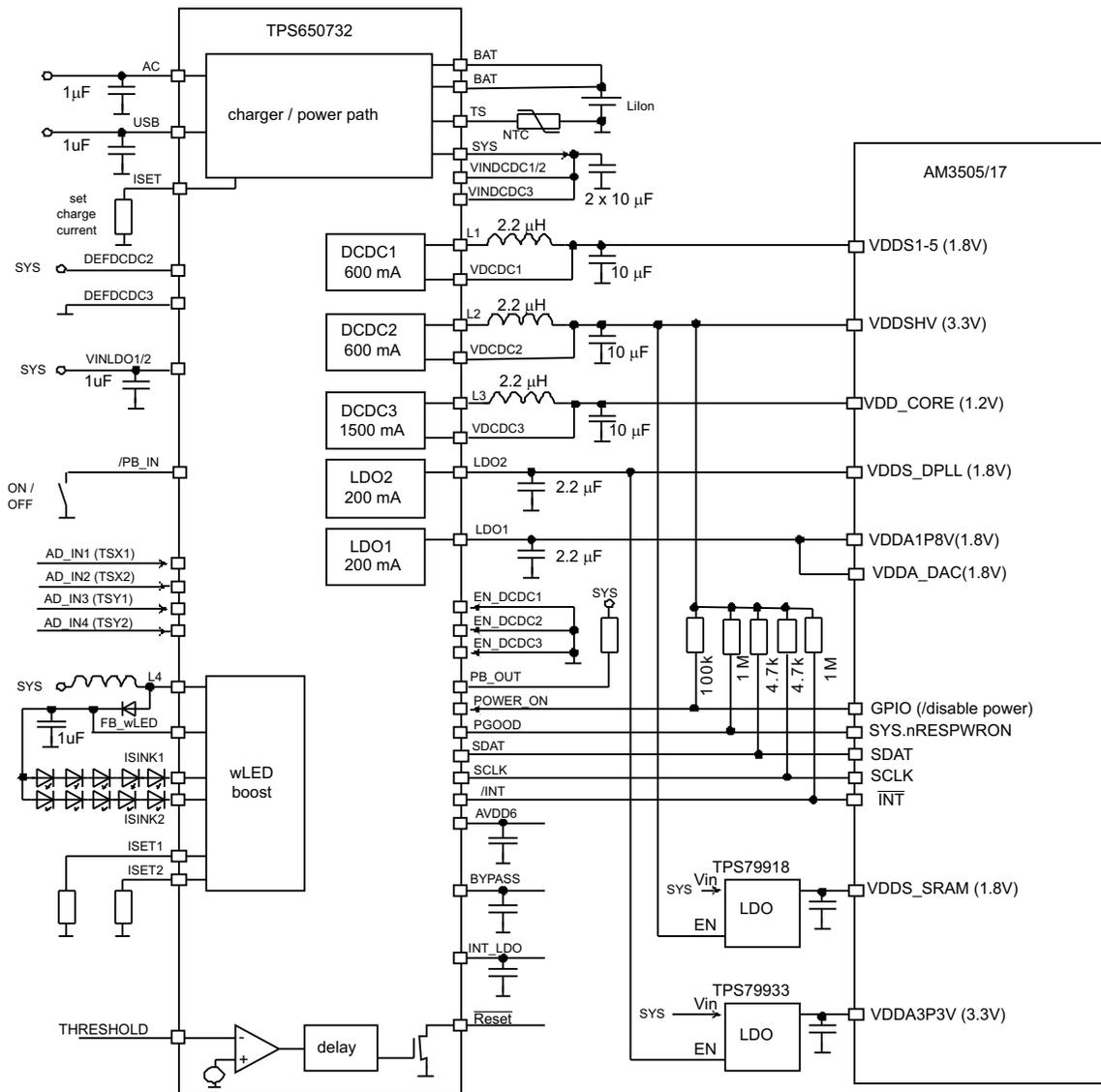


图 1. 采用用于 VDDSHV = 3.3 V 的 TPS650732 DCDC2 为 AM3505/17 供电

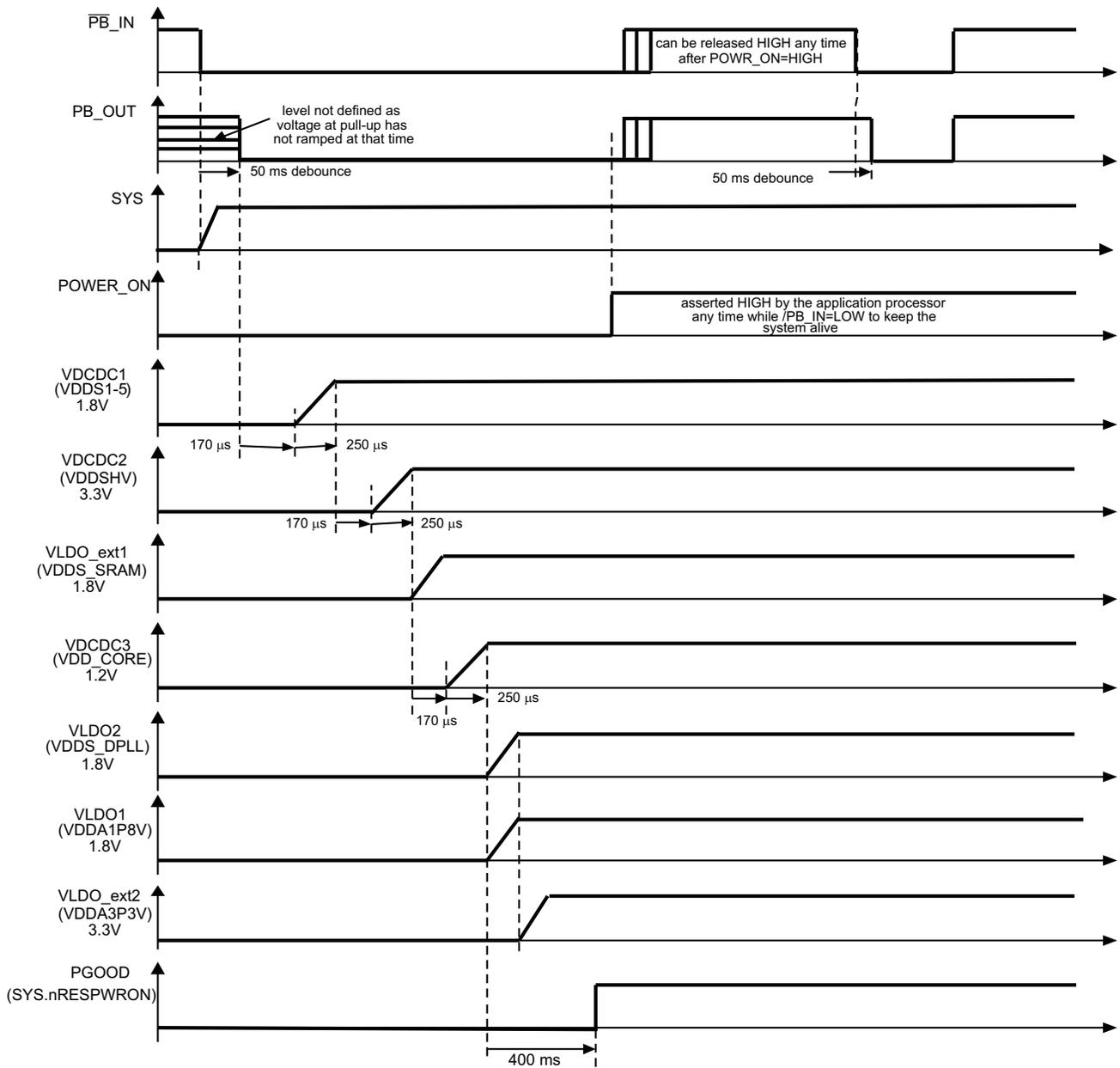


图 2. 采用 TPS650732 为用于 VDDSHV = 3.3 V 的 AM3505/17 DCDC2 时序

### 3.2 1.8V 供电和时序控制

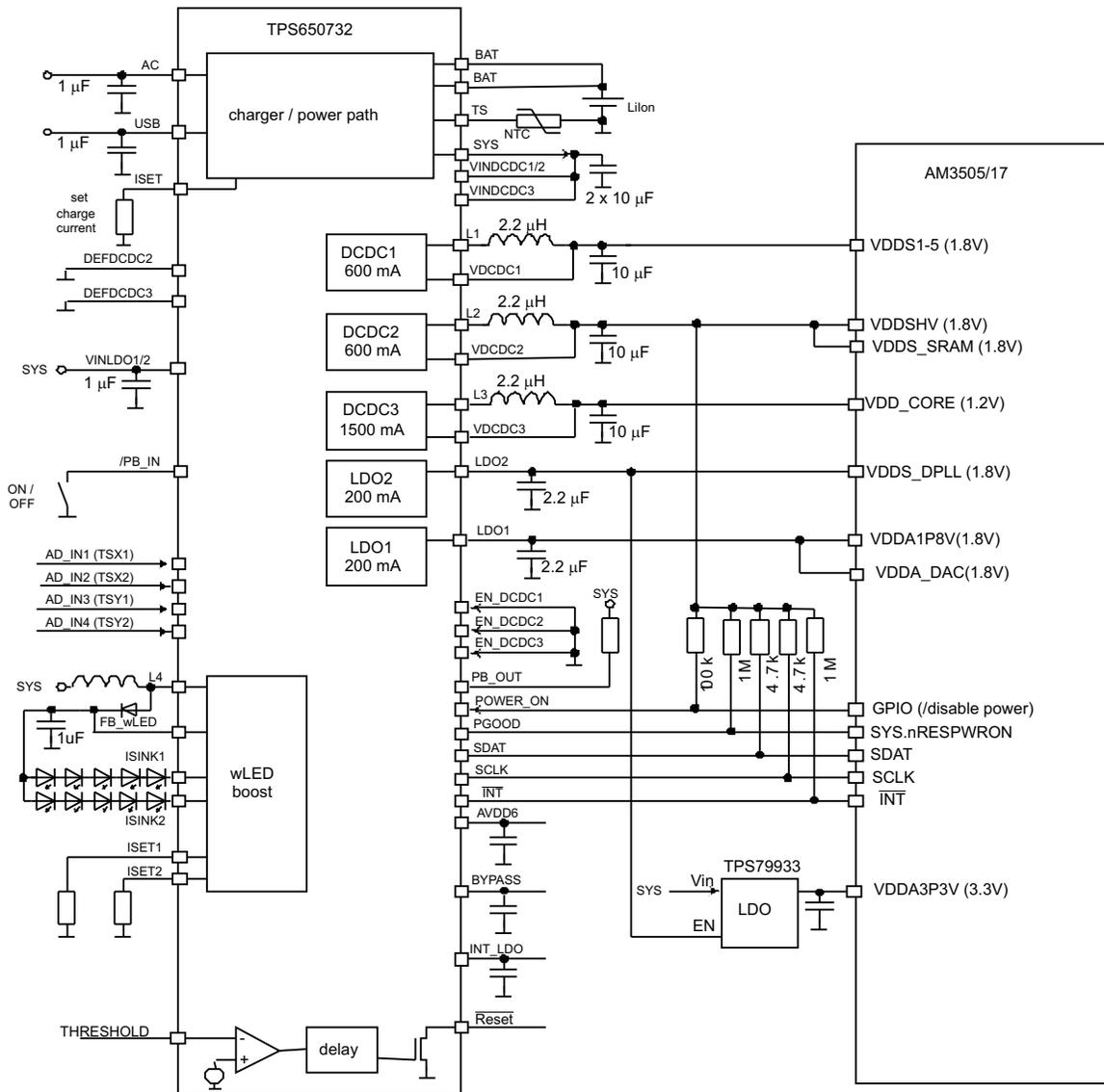


图 3. 采用用于 VDDSHV = 1.8 V 的 TPS650732 DCDC2 为 AM3505/17 供电

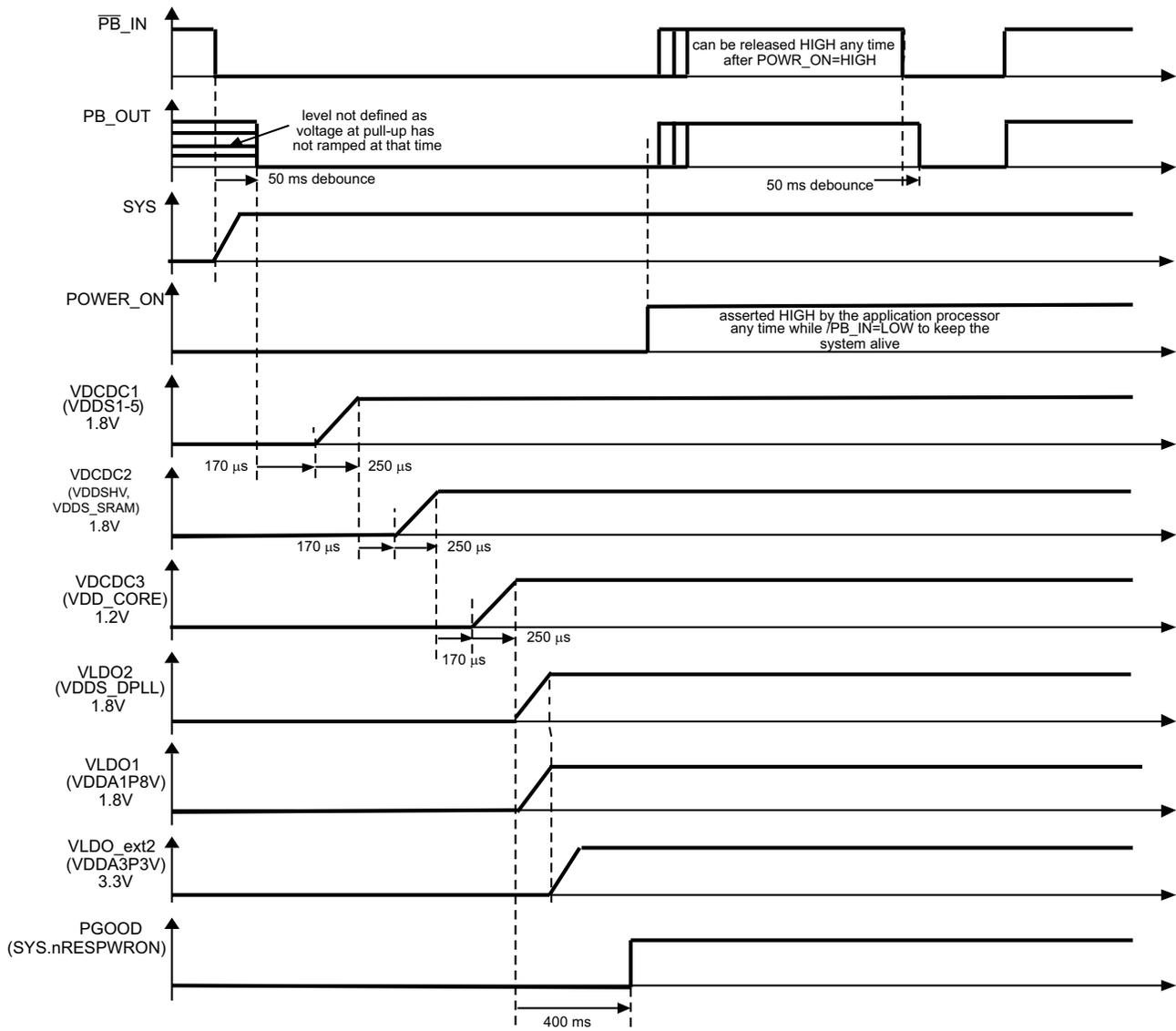


图 4. 采用 TPS650732 为用于 VDDSHV = 1.8 V 的 AM3505/17 DCDC2 时序

## 重要声明

德州仪器 (TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的 TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合 TI 标准保修的适用规范。仅在 TI 保修的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的数据手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售 TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关 TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

可访问以下 URL 地址以获取有关其它 TI 产品和应用解决方案的信息:

### 产品

放大器	<a href="http://www.ti.com.cn/amplifiers">http://www.ti.com.cn/amplifiers</a>
数据转换器	<a href="http://www.ti.com.cn/dataconverters">http://www.ti.com.cn/dataconverters</a>
DSP	<a href="http://www.ti.com.cn/dsp">http://www.ti.com.cn/dsp</a>
接口	<a href="http://www.ti.com.cn/interface">http://www.ti.com.cn/interface</a>
逻辑	<a href="http://www.ti.com.cn/logic">http://www.ti.com.cn/logic</a>
电源管理	<a href="http://www.ti.com.cn/power">http://www.ti.com.cn/power</a>
微控制器	<a href="http://www.ti.com.cn/microcontrollers">http://www.ti.com.cn/microcontrollers</a>

### 应用

音频	<a href="http://www.ti.com.cn/audio">http://www.ti.com.cn/audio</a>
汽车	<a href="http://www.ti.com.cn/automotive">http://www.ti.com.cn/automotive</a>
宽带	<a href="http://www.ti.com.cn/broadband">http://www.ti.com.cn/broadband</a>
数字控制	<a href="http://www.ti.com.cn/control">http://www.ti.com.cn/control</a>
光纤网络	<a href="http://www.ti.com.cn/optical network">http://www.ti.com.cn/optical network</a>
安全	<a href="http://www.ti.com.cn/security">http://www.ti.com.cn/security</a>
电话	<a href="http://www.ti.com.cn/telecom">http://www.ti.com.cn/telecom</a>
视频与成像	<a href="http://www.ti.com.cn/video">http://www.ti.com.cn/video</a>
无线	<a href="http://www.ti.com.cn/wireless">http://www.ti.com.cn/wireless</a>

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
Copyright © 2006, Texas Instruments Incorporated