

# DP83847

*Application Note 1425 Differences Between National Semiconductor 10/100  
Mb/s Ethernet Physical Layer Devices*



Literature Number: ZHCA201

# 美国国家半导体 10/100 Mb/s 以太网物理层器件之间的差别

美国国家半导体公司  
应用注释1425  
Brad Kennedy  
2005年12月



## 1.0 目的

本文详细讲述了美国国家半导体10/100 Mb/s以太网物理层系列器件DP8384x之间的差别。当采用全新的DP83848 PHYTER™来升级现有的基于美国国家半导体以太网物理层 (PHY) 产品的10/100 Mb/s以太网设计时，需要考虑这些要素。尽管器件的基本功能是类似的，它们的差别包括了特性设置、引脚功能、封装、引脚分布和可能的寄存器操作。对

设计的影响取决于之前采用或实现的器件类型，应用方法及其特性。

## 2.0 硬件的差别

本节讨论了有关硬件的特性、封装、工作电压以及环境、电源要求和连接之间的差异。

表1. 特性的差异

系统接口:	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
MII	3.3V	5V*	5V*	5V
RMII	有	无	无	无
SNI	有	无	无	有
JTAG	提供	无	无	无
兼容 100Base-FX	无	无	无	有
自动-MDIX	有	无	无	无
能量检测	有	无	无	无
LED 输出	3	6	6	6
INT 输出	有	无	无	无
CLK-to-MAC 输出	有	无	无	无
温度范围:				
0 至 70°C	有	有	有	有
-40 至 85°C	提供	无	无	无
-40 至 125°C	提供	无	无	无
* 5V 容差				

表2. 封装的差异

	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
封装	48-LQFP	56-LLP	80-LQFP	80-PQFP
封装外形	7x7mm	9x9mm	14x14mm	14x14mm
封装类型	VBH48A	LQA56A	VHG80A	VJE80

表3. 电源的差异

	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
电源电压	3.3v	3.3v	3.3v	5v
工作功耗 (典型值)	267mW	351 mW	495mW	675mW

表4. 工作温度的差异

温度范围	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
0 至 70°C	有	有	有	有
-40 至 85°C	提供	无	无	无
-40 至 125°C	提供	无	无	无

## 2.0 硬件的差异 (续)

DP83848的内置电路偏置与原先的器件相比已经有了变化。

表5. 结构的变化

	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
偏置电阻值	4.87K 欧姆	10K 欧姆	9.31K 欧姆	4.87K 欧姆, 70K 欧姆
偏置电容值	不提供	不提供	不提供	.0033u, .10uF

### 2.1 终接和 PMD 偏置

在原先物理层器件上的PMD接收对 (TPRD-/+ ) 终接是由交流对地偏置的一对54.9欧姆电阻组成。从与内置接收电路并联的方向看上去, 该数值可以提供100欧姆的等效阻抗。

DP83848已经改变了内置接收电路, 并且现在需要对器件的

VDD直流偏置的一对49.9欧姆电阻。

这种在DP83848接收端和发送端之间的终接电阻和通用偏置进行的匹配, 能为器件添加额外的自动MDIX特性。

表6. 终接和偏置的差异

	DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
发送端终接	49.9 欧姆	49.9 欧姆	49.9 欧姆	49.9 欧姆
发送端偏置	3.3V	3.3V	3.3V	交流对地
接收端终接	49.9 欧姆	54.9 欧姆	54.9 欧姆	49.9 欧姆
接收端偏置	3.3V	交流对地	交流对地	交流对地

请参考下列图组以获得相应的直观理解。

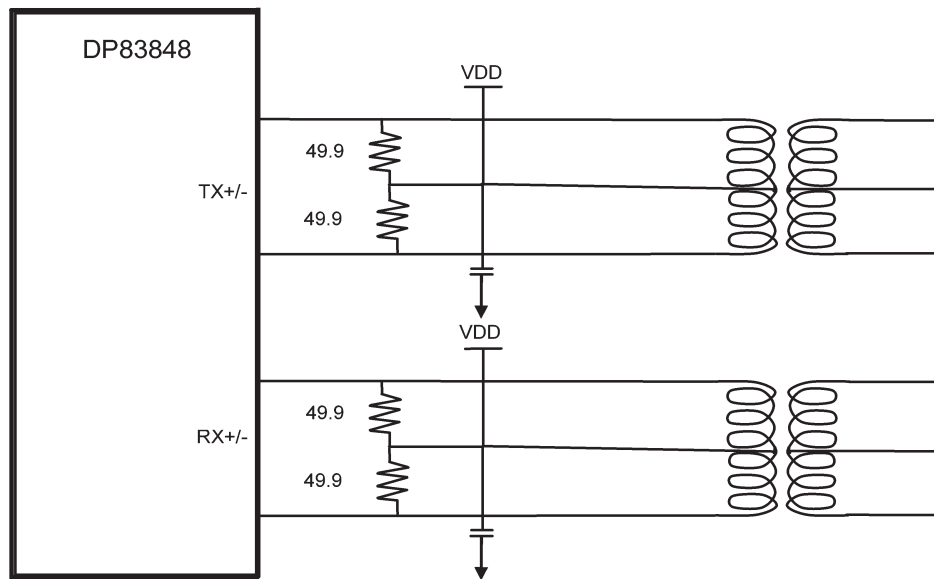


图1. DP83848 PMD 连接 (终接和偏置)

## 2.0 硬件的差异 (续)

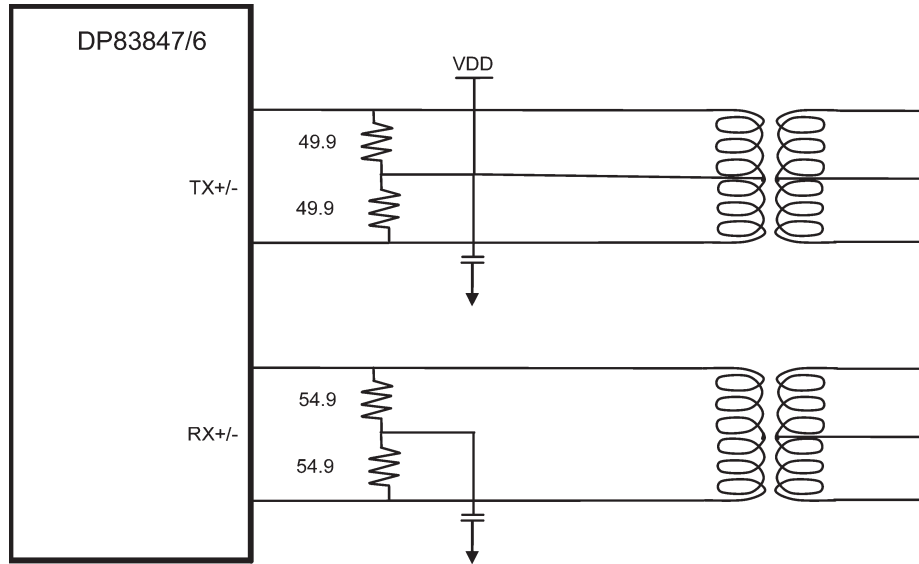


图2. DP83847/6 PMD 连接 (终接和偏置)

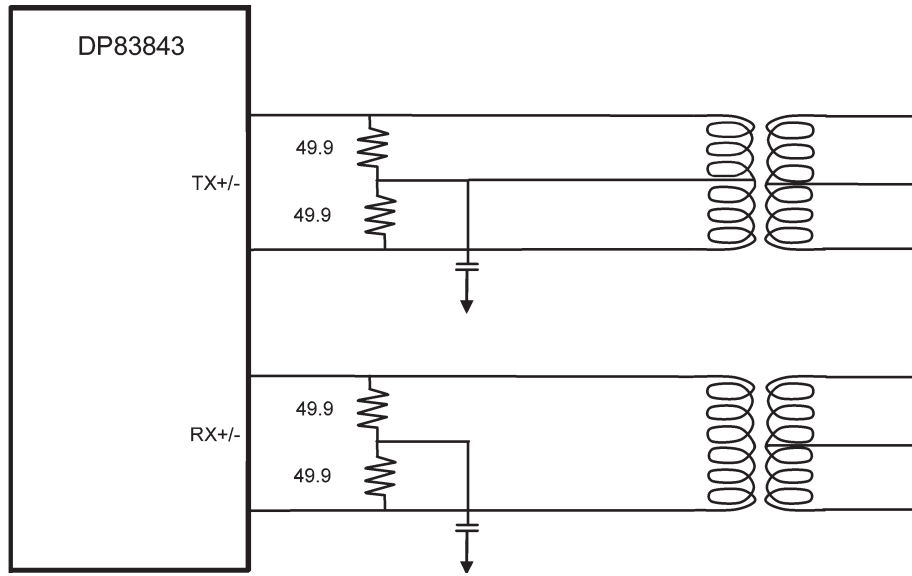


图3. DP83843 PMD 连接 (终接和偏置)

## 2.0 硬件的差异 (续)

表7. 引脚分布的差异

美国国家半导体的物理层器件引脚的比较

DP83848 信号名称	848 引脚编号	847 引脚编号	846 引脚编号	843 引脚编号	描述
MII 接口引脚					
MDC	31	25	37	35	MGMT 数据时钟
MDIO	30	24	36	34	MGMT 数据 I/O
RXD0/PHYAD1:4	43,44, 45,46	30,29, 27,26	41,40, 39,38	15,14, 13,12	MII 接收端数据
RX_CLK	38	32	45	18	MII 接收端时钟
RX_ER/MDIX_EN	41	33	46	19	MII 接收端误差
RX_DV/MII_MODE	39	31	44	20	MII 接收端有效数据
RX_EN	无	无	无	23	MII 接收端使能
TXD0:3	3,4, 5,6	38,39, 40,41	54,55, 85,59	31,30, 29,28	MII 发送端数据
TX_CLK	1	36	51	24	MII 发送端时钟
TX_EN	2	37	52	33	MII 发送端使能
TX_ER	无	35	50	25	MII 发送端误差
COL/PHYAD0	42	43	60	21	MII COL 检测
CRS/LED_CFG	40	45	61	22	MII 载波检测
PMD 接口引脚					
RD-/+	13,14	6,7	10,11	65,67	接收端数据
TD-/+	16,17	11,10	17,16	73,74	发送端数据
FXRD-/+/AUIRD-/+	无	无	无	49,50	100FX 或 10AUI 接收端数据
FXTD-/+/AU ITD-/+	无	无	无	44,43	100FX 或 10AUI 发送端数据
FXSD-/+/CD-/+	无	无	无	47,48	SIG DET 或 AUI COL DET
时钟接口引脚					
X1	34	49	67	9	XTAL/OSC 输入
X2	33	48	66	8	XTAL 输出
LED 接口引脚					
LED_ACT/COL/AN_EN	26	22	32	42	COL LED 状态
LED_ACT/COL/AN_EN	26	23	33	38	双工 LED 状态
LED_LINK/AN_0	28	21	31	39	链路 LED 状态
LED_SPEED/AN_1	27	18	28	5	速度 LED 状态
LED_ACT/COL/AN_EN	26	无	无	无	ACT LED 状态
LED_RX/PHYAD4	无	19	29	40	接收活动 LED
LED_TX/PHYAD3	无	20	30	41	发送活动 LED
重置功能引脚					
RESET_N	29	46	62	1	重置
带选设置引脚					
PHYAD0:4	42,43,44, 45,46	23,22,21, 20,19	33,32,31, 30,29	42,41,40, 39,38	物理层地址
MDIX_EN/RX_ER	41	无	无	无	自动 MDIX 使能
MII_MODE/RX_DV	39	无	无	无	MII 模式选择
SNI_MODE/TXD3	6	无	无	无	MII 模式选择
LED_CFG/CRS	40	45	61	无	LED 配置
PAUSE_EN/RX_ER	无	33	46	无	暂停使能
SERIAL10	无	无	无	69	10 序列/半位元选择
FXEN/COL	无	无	无	21	光纤使能
SYMBOL/CRS	无	无	无	22	符号模式
THIN/REPEATER	无	无	无	63	细缆附件单元接口/中继器

## 2.0 硬件的差异 (续)

表7. 引脚分布的差异 (续)

美国国家半导体的物理层器件引脚的比较

DP83848 信号名称	848 引脚编号	847 引脚编号	846 引脚编号	843 引脚编号	描述
偏置功能引脚。请参考表5以获得关于这些引脚的更多信息。					
RBIAS	24	3	3	61	偏置电阻连接
C1	无	42	无	无	参考旁路电容
TXAR100	无	无	无	78	100Mbps 发送放大器参考控制
TWREF	无	无	无	60	TWISTER 参考电阻
VCM_CAP	无	无	无	66	共模旁路电容
测试模式引脚					
TCK	8	无	无	无	JTAG 测试时钟
TDI	12	无	无	无	JTAG 测试数据输入
TDO	9	无	无	无	JTAG 测试输出
TMS	10	无	无	无	JTAG 测试模式选择
TRST#	11	无	无	无	JTAG 测试重置
AN_0/LED_LINK	28	15	25	4	测试模式选择
AN_1/LED_SPEED	27	16	26	3	测试模式选择
AN_EN/LED_ACT/COL	26	17	27	无	测试模式选择
特殊功能引脚					
25MHz_OUT	25	无	无	无	25 MHz 时钟输出
PWR_DOWN/INT	7	无	无	无	电源关闭/启动
PFBIN1,2	18,37	无	无	无	电源反馈输入
PFBOUT	23	无	无	无	电源反馈输出
电源引脚					
VDD	22,32,48	14,28,56, 57,59,63	4,7,12, 14,24,35, 43,49,57, 65,72	6,10,16, 26,36,46, 52,54,68, 72,76,79	3.3V (对于 DP83843 为 5.0V)
GND	15,19,35, 36,47	58,60,62, 64,65	2,6,9,13, 15,18,48, 73,34,42, 53,56,64, 19,76,79	7,11,17,27, 32,37,45, 51,53,57, 64,70,71, 75,77,80	接地
保留引脚					
RESERVED	12,20	1,2,4, 5,8,9, 12,13,34, 44,47,50, 51,52,53, 54,55, 61	1,5,8, 20,21,22, 47,63,68, 69,70,71, 74,75,77, 78, 80	2,55,56, 58,59,62	保留 (对于 DP83843 为无连接)

### 3.0 (与软件相关的) 配置差异

本节讨论了与器件的软件配置相关的器件之间的差异。

#### 3.1 寄存器差异

所有美国国家半导体物理层器件的IEEE专用寄存器都符合各自的IEEE标准。不同器件的差别仅在于供应商特定的寄存器。在系统应用的工作中，如果没有修改供应商专门寄存

器，则器件具有类似的操作。在需要读取或者调节这些任意可选寄存器的设计中，系统可能会采用PHY\_ID寄存器，偏移03h来确定合适的器件寄存器设定。在其它寄存器或可能是相同寄存器位置的不同位可能有供应商定义的寄存器的专门功能。欲知更多的信息或者更加具体的定义内容，请参考数据手册。

表8. 寄存器位定义

寄存器地址	寄存器名称	寄存器描述	器件			
			DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
Hex						
00h	BMCR	基本模式控制	无变化			
01h	BMSR	基本模式状态	无变化			
02h	PHYDR1	物理层标识1	2000h	2000h	2000h	2000h
03h	PHYDR2	物理层标识2	5C90h	5c30h	5C23h	5C10h
04h	ANAR	自动协商告示	11 ASM_DIR	保留	保留	保留
05h	ANLPAR	自动协商连接对方能力	11 ASM_DIR 10 Pause	保留	保留	保留
07h	ANER	自动协商扩充	无变化			
08h-Fh	RES		保留	保留	保留	保留
10h	PHYSTS	物理层状态	15:4 寄存器变化 3 回送状态 2 双工状态 1 速度状态 0 链接状态			
11h	MICR	MII 中断控制	2 测试中断 1 中断使能 0 Int 输出使能	保留	保留	0 测试中断
12h	MISR	MII 中断状态	新寄存器功能	保留	保留	15 MII Int Pending 14:0 保留
13h	RES		保留	保留	保留	断开计数器
14h	FCSCR	错误载波感测计数器	15:8 保留 7:0 错误载波感测计数器	15:8 保留 7:0 错误载波感测计数器	15:8 保留 7:0 错误载波感测计数器	15:0 错误载波感测计数器
15h	RECR	接收错误计数器	15:8 保留 7:0 接收错误计数器	15:8 保留 7:0 接收错误计数器	15:8 保留 7:0 接收错误计数器	15:0 接收错误计数器
16h	PCSR	PCS 次层配置寄存器	15:0 寄存器变化	PCSR	PCSR	PCSR
17h	RBR	RMI 和旁路	新寄存器	保留	保留	LBR
18h	LEDCR	LED 直接控制	新寄存器	保留	保留	10BTSCR

### 3.0 (与软件相关的) 配置差异 (续)

表8. 寄存器位定义 (续)

寄存器地址	寄存器名称	寄存器描述	器件			
			DP83848	DP83847	DP83846	DP83843
Hex						
19h	PHYCR	PHY 控制	15:5 寄存器变化 4:0 PHY Address	4:0 物理层地址	4:0 物理层地址	4:0 物理层地址
1Ah	10BTSCR	10 Base-T 状态 /控制	15:0 寄存器变化	15:9 未使用	15:9 未使用	保留
1Bh	CDCTRL1	CD 测试控制	15:0 寄存器变化			保留
1Ch	RES		保留	保留	保留	保留
1Dh	EDCR	能量检测控制	新寄存器	保留	保留	保留
1Eh-1Fh	RES		保留	保留	保留	保留

对于上述任何电路的使用, 美国国家半导体公司不承担任何责任且不默示任何电路专利许可。美国国家半导体公司保留随时更改上述电路和规格的权利, 恕不另行通知。  
想了解最新的产品信息, 请访问我们的网址: [www.national.com](http://www.national.com)。

#### 生命支持策略

未经美国国家半导体公司的总裁和首席律师的明确书面审批, 不得将美国国家半导体公司的产品作为生命支持设备或系统中的关键部件使用。特此说明:

- 生命支持设备/系统指: (a) 打算通过外科手术移植到体内的生命支持设备或系统; (b) 支持或维持生命, 依照使用说明书正确使用时, 有理由认为其失效会造成用户严重伤害。
- 关键部件是在生命支持设备或系统中, 有理由认为其失效会造成生命支持设备/系统失效, 或影响生命支持设备/系统的安全性或效力的任何部件。

#### 禁用物质合规

美国国家半导体公司制造的产品和使用的包装材料符合《消费产品管理规范 (CSP-9-111C2)》以及《相关禁用物质和材料规范 (CSP-9-111S2)》的条款, 不包含CSP-9-111S2限定的任何“禁用物质”。  
无铅产品符合RoHS指令。



**National Semiconductor**  
Americas Customer  
Support Center  
Email: [new.feedback@nsc.com](mailto:new.feedback@nsc.com)  
Tel: 1-800-272-9959

**National Semiconductor**  
Europe Customer Support Center  
Fax: +49 (0) 180-530 85 86  
Email: [europe.support@nsc.com](mailto:europe.support@nsc.com)  
Deutsch Tel: +49 (0) 69 9508 6208  
English Tel: +44 (0) 870 24 0 2171  
Français Tel: +33 (0) 1 41 91 8790

**National Semiconductor**  
Asia Pacific Customer  
Support Center  
Email: [ap.support@nsc.com](mailto:ap.support@nsc.com)

**National Semiconductor**  
Japan Customer Support Center  
Fax: 81-3-5639-7507  
Email: [jpn.feedback@nsc.com](mailto:jpn.feedback@nsc.com)  
Tel: 81-3-5639-7560



## 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 保证的范围内, 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 的产品手册或数据表, 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。

TI 产品未获得用于关键的安全应用中的授权, 例如生命支持应用(在该类应用中一旦TI 产品故障将预计造成重大的人员伤亡), 除非各方官员已经达成了专门管控此类使用的协议。购买者的购买行为即表示, 他们具备有关其应用安全以及规章衍生所需的所有专业技术和知识, 并且认可和同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由TI 提供, 但他们将独力负责满足在关键安全应用中使用其产品及TI 产品所需的所有法律、法规和安全相关要求。此外, 购买者必须全额赔偿因在此类关键安全应用中使用TI 产品而对TI 及其代表造成的损失。

TI 产品并非设计或专门用于军事/航空应用, 以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品属于“军用”或“增强型塑料”产品。只有TI 指定的军用产品才满足军用规格。购买者认可并同意, 对TI 未指定军用的产品进行军事方面的应用, 风险由购买者单独承担, 并且独力负责在此类相关使用中满足所有法律和法规要求。

TI 产品并非设计或专门用于汽车应用以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品符合ISO/TS 16949 要求。购买者认可并同意, 如果他们在汽车应用中使用任何未被指定的产品, TI 对未能满足应用所需要求不承担任何责任。

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		应用
数字音频	<a href="http://www.ti.com.cn/audio">www.ti.com.cn/audio</a>	通信与电信	<a href="http://www.ti.com.cn/telecom">www.ti.com.cn/telecom</a>
放大器和线性器件	<a href="http://www.ti.com.cn/amplifiers">www.ti.com.cn/amplifiers</a>	计算机及周边	<a href="http://www.ti.com.cn/computer">www.ti.com.cn/computer</a>
数据转换器	<a href="http://www.ti.com.cn/dataconverters">www.ti.com.cn/dataconverters</a>	消费电子	<a href="http://www.ti.com/consumer-apps">www.ti.com/consumer-apps</a>
DLP® 产品	<a href="http://www.dlp.com">www.dlp.com</a>	能源	<a href="http://www.ti.com/energy">www.ti.com/energy</a>
DSP - 数字信号处理器	<a href="http://www.ti.com.cn/dsp">www.ti.com.cn/dsp</a>	工业应用	<a href="http://www.ti.com.cn/industrial">www.ti.com.cn/industrial</a>
时钟和计时器	<a href="http://www.ti.com.cn/clockandtimers">www.ti.com.cn/clockandtimers</a>	医疗电子	<a href="http://www.ti.com.cn/medical">www.ti.com.cn/medical</a>
接口	<a href="http://www.ti.com.cn/interface">www.ti.com.cn/interface</a>	安防应用	<a href="http://www.ti.com.cn/security">www.ti.com.cn/security</a>
逻辑	<a href="http://www.ti.com.cn/logic">www.ti.com.cn/logic</a>	汽车电子	<a href="http://www.ti.com.cn/automotive">www.ti.com.cn/automotive</a>
电源管理	<a href="http://www.ti.com.cn/power">www.ti.com.cn/power</a>	视频和影像	<a href="http://www.ti.com.cn/video">www.ti.com.cn/video</a>
微控制器 (MCU)	<a href="http://www.ti.com.cn/microcontrollers">www.ti.com.cn/microcontrollers</a>		
RFID 系统	<a href="http://www.ti.com.cn/rfidsys">www.ti.com.cn/rfidsys</a>		
OMAP 机动性处理器	<a href="http://www.ti.com/omap">www.ti.com/omap</a>		
无线连通性	<a href="http://www.ti.com.cn/wirelessconnectivity">www.ti.com.cn/wirelessconnectivity</a>		
	德州仪器在线技术支持社区		<a href="http://www.deyisupport.com">www.deyisupport.com</a>

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122  
Copyright © 2011 德州仪器 半导体技术(上海)有限公司