

## 具有关断和参考旁路功能的 50mA, 100mA, 150mA 系列 CMOS 低压差稳压器 (LDO)

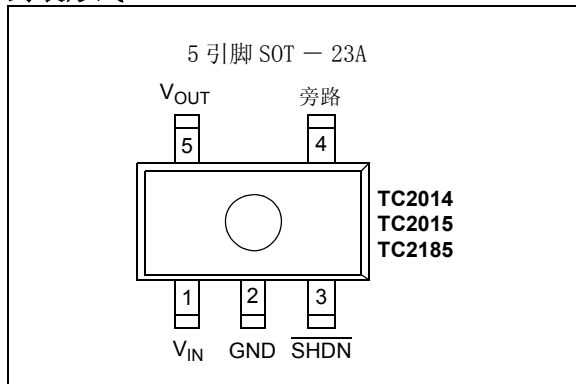
### 特征

- 低供电电流: 80  $\mu$ A (最大值)
- 低电压差: 140mv (典型值) @ 150 mA
- 高输出电压精度:  $\pm 0.4\%$  (典型值)
- 标准或用户定制输出电压
- 节能关断工作模式
- 适用于超低噪声运行的参考旁路输入方式
- 快速关断响应时间: 60  $\mu$ s (典型值)
- 过电流保护
- 节省空间的 5 引脚 SOT-23A 封装
- 是双极型稳压器引脚兼容的升级产品
- 工作温度范围宽:  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$

### 应用领域

- 电池供电系统
- 便携式计算机
- 医疗设备
- 仪器仪表
- 蜂窝式 /GSM/PHS 移动电话
- 开关电源后置线性稳压器
- 寻呼机

### 封装形式



### 概述

TC2014、TC2015 以及 TC2185 是采用 CMOS 工艺制造的、具有高精度输出电压 (典型值  $\pm 0.4\%$ ) 的低压差稳压器, 是双极型 LDO 如: LP2980 的升级产品。总供电电流典型值为 55  $\mu$ A, 较之双极型稳压器降低了 20 到 60 倍。

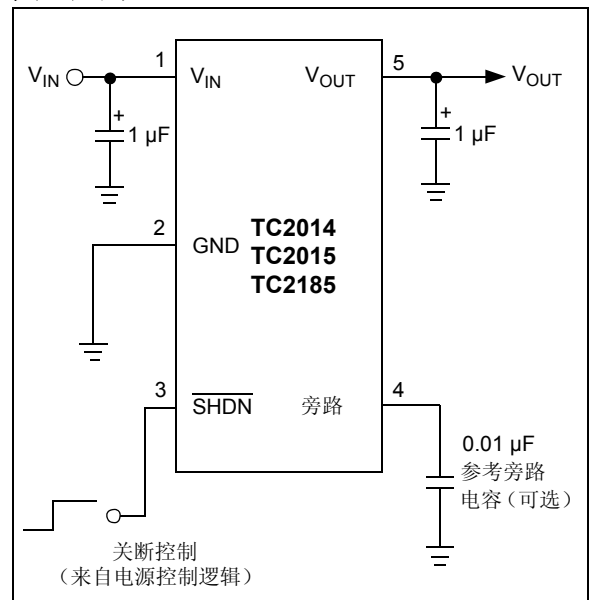
这款器件的主要特点包括低噪声运行 (和参考旁路方式), 满载下压差低 -TC2014 典型值为 45mv, TC2015 为 90mv, TC2185 为 140mv- 负载阶跃变化时响应速度快。当关断模式控制引脚输入低电平时, 电源供电电流降至 0.5  $\mu$ A (最大值), 输出电压降至零伏。该系列器件还具备过电流保护功能。

TC2014、TC2015 以及 TC2185 系列器件只需一个 1  $\mu$ F 的输出电容即可稳定工作。最大输出电流分别为 50mA, 100mA, 150mA。对于输出电流能力更大的器件, 可参阅 TC1107 (DS21356), TC1108 (DS21357) 以及 TC1173 (DS21362) (最大输出电流 I<sub>OUT</sub> = 300 mA) 数据手册。

### 相关文献

- 应用笔记: AN765, AN766, AN776 以及 AN792。

### 典型应用



# TC2014/2015/2185

## 1.0 电气特性

### 绝对最大额定值 †

输入电压.....	6.5V
输出电压.....	(-0.3) 至 (V <sub>IN</sub> + 0.3)
工作温度.....	-40°C < T <sub>J</sub> < 125°C
储存温度.....	-65°C 至 +150°C
任一引脚的最大输入电压.....	V <sub>IN</sub> + 0.3V 至 -0.3V
最大结温.....	150°C

† 注：如果器件运行参数超过上述各项最大额定值，即可能对器件造成永久性损坏。上述数值为运行条件最大值，我们不建议器件在该规范范围外运行。如果器件长时间在绝对最大额定条件下工作，其稳定性会受到影响。

### 引脚功能表

名称	功能
V <sub>IN</sub>	稳压前电源输入
GND	接地端
SHDN	关断控制输入
Bypass	参考旁路输入
V <sub>OUT</sub>	稳压后输出电压

## 电气特性

电气参数：除另有说明外，V <sub>IN</sub> = V <sub>R</sub> + 1V, I <sub>L</sub> = 100 μA, C <sub>OUT</sub> = 3.3 μF, SHDN > V <sub>IH</sub> , T <sub>A</sub> = +25°C。 粗体参数值适用于结温 -40°C 至 +125°C 的情况。						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
输入工作电压	V <sub>IN</sub>	<b>2.7</b>	—	<b>6.0</b>	V	注 1
最大输出电流	I <sub>OUTMAX</sub>	<b>50</b>	—	—	mA	TC2014
		<b>100</b>	—	—		TC2015
		<b>150</b>	—	—		TC2185
输出电压	V <sub>OUT</sub>	<b>V<sub>R</sub> - 2.0%</b>	V <sub>R</sub> ± 0.4%	<b>V<sub>R</sub> + 2.0%</b>	V	注 2
V <sub>OUT</sub> 温度系数	TCV <sub>OUT</sub>	—	20	—	ppm/°C	注 3
		—	<b>40</b>	—		
线性稳定度	ΔV <sub>OUT</sub> /ΔV <sub>IN</sub>	—	0.05	<b>0.5</b>	%	(V <sub>R</sub> + 1V) ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 6V
负载稳定度 (注 4)	ΔV <sub>OUT</sub> /V <sub>OUT</sub>	<b>-1.0</b>	0.33	<b>+1.0</b>	%	TC2014; TC2015: I <sub>L</sub> = 0.1 mA 至 I <sub>OUTMAX</sub>
		<b>-2.0</b>	0.43	<b>+2.0</b>		TC2185: I <sub>L</sub> = 0.1 mA 至 I <sub>OUTMAX</sub> 注 4
电压差	V <sub>IN</sub> - V <sub>OUT</sub>	—	2	—	mV	注 5 I <sub>L</sub> = 100 μA
		—	45	<b>70</b>		I <sub>L</sub> = 50 mA
		—	90	<b>140</b>		TC2015; TC2185 I <sub>L</sub> = 100 mA
		—	140	<b>210</b>		TC2185 I <sub>L</sub> = 150 mA
电源输入电流	I <sub>IN</sub>	—	55	<b>80</b>	μA	SHDN = V <sub>IH</sub> , I <sub>L</sub> = 0

- 注 1: 最小输入电压 V<sub>IN</sub> 应满足两个条件: V<sub>IN</sub> = 2.7V 以及 V<sub>IN</sub> = V<sub>R</sub> + V<sub>DROPOUT</sub>。  
 2: V<sub>R</sub> 为稳压器输出电压设定。例如: V<sub>R</sub> = 1.8V, 2.7V, 2.8V, 2.85V, 3.0V, 3.3V。  
 3:

$$TCV_{OUT} = \frac{(V_{OUTMAX} - V_{OUTMIN}) \times 10^{-6}}{V_{OUT} \times \Delta T}$$

- 4: 电压稳定度的测量是在器件结温恒定时通过低占空比脉冲测试来进行的。负载稳定度的测试范围为负载电流 1.0mA 到规定的最大输出电流。由热效应引起的输出电压变化在热稳定度技术规范中提及。  
 5: 电压差定义为输出电压较其标称值跌落 2% 时的输入、输出电压的差值。  
 6: 热稳定度定义为器件功耗发生变化后，某一时间 T 内的输出电压变化，不包括负载或线性稳定度的影响。该特性参数是当 V<sub>IN</sub> = 6V 时，电流脉冲幅值为 I<sub>MAX</sub>，持续时间 T = 10 毫秒条件下测得的。  
 7: 最大允许功耗是环境温度，最大允许结温和结点与空气间热阻 (即 T<sub>A</sub>, T<sub>J</sub>, θ<sub>JA</sub>) 的函数。  
 8: 当 VSHDN 由 0 切换到 V<sub>IN</sub> 后，V<sub>OUT</sub> 达到 V<sub>R</sub> (输出电压设定值) 的 95% 时所需的时间。

## 电气特性 (续)

电气参数：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ , $I_L = 100 \mu A$ , $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ , $\overline{SHDN} > V_{IH}$ , $T_A = +25^\circ C$ . 粗体参数值适用于结温 $-40^\circ C$ 至 $+125^\circ C$ 的情况。						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
关断时输入电流	$I_{INSD}$	—	0.05	0.5	$\mu A$	$\overline{SHDN} = 0V$
电源抑制比	PSRR	—	55	—	dB	$F \leq 1 \text{ kHz}$ , $C_{bypass} = 0.01 \mu F$
输出短路电流	$I_{OUTSC}$	—	160	300	mA	$V_{OUT} = 0V$
热稳定度	$\Delta V_{OUT}/\Delta P_D$	—	0.04	—	V/W	注 6, 注 7
输出噪声	eN	—	200	—	nV/Hz	$I_L = I_{OUTMAX}$ , $F = 10 \text{ kHz}$ 470 pF (旁路引脚与接地端 GND 之间)
响应时间 注 8 (从关断模式恢复)	$T_R$	—	60	—	$\mu sec$	$V_{IN} = 4V$ , $I_L = 30 \text{ mA}$ , $C_{IN} = 1 \mu F$ , $C_{OUT} = 10 \mu F$
<b>SHDN 输入</b>						
SHDN 输入高电压阈值	$V_{IH}$	<b>60</b>	—	—	$\%V_{IN}$	$V_{IN} = 2.5V - 6.0V$
SHDN 输入低电压阈值	$V_{IL}$	—	—	<b>15</b>	$\%V_{IN}$	$V_{IN} = 2.5V - 6.0V$

- 注 1: 最小输入电压  $V_{IN}$  应满足两个条件:  $V_{IN} = 2.7V$  以及  $V_{IN} = V_R + V_{DROPOUT}$ 。  
 2:  $V_R$  为稳压器输出电压设定。例如:  $V_R = 1.8V, 2.7V, 2.8V, 2.85V, 3.0V, 3.3V$ 。  
 3:

$$TCV_{OUT} = \frac{(V_{OUTMAX} - V_{OUTMIN}) \times 10^{-6}}{V_{OUT} \times \Delta T}$$

- 4: 电压稳定度的测量是在器件结温恒定时通过低占空比脉冲测试来进行的。负载稳定度的测试范围为负载电流 1.0mA 到规定的最大输出电流。由热效应引起的输出电压变化在热稳定度技术规范中提及。  
 5: 电压差定义为输出电压较其标称值跌落 2% 时的输入、输出电压的差值。  
 6: 热稳定度定义为器件功耗发生变化后, 某一时间 T 内的输出电压变化, 不包括负载或线性稳定度的影响。该特性参数是当  $V_{IN} = 6V$  时, 电流脉冲幅值为  $I_{MAX}$ , 持续时间  $T = 10$  毫秒条件下测得的。  
 7: 最大允许功耗是环境温度, 最大允许结温和结点与空气间热阻 (即  $T_A, T_J, \theta_{JA}$ ) 的函数。  
 8: 当  $\overline{VSHDN}$  由 0 切换到  $V_{IN}$  后,  $V_{OUT}$  达到  $V_R$  (输出电压设定值) 的 95% 时所需的时间。

## 2.0 典型性能曲线

注：以下图表来自有限数量样本的统计结果，仅供参考。所列出的性能特性未经测试，我们不做保证。一些图表中列出的数据可能超出规定的工作范围（如：超出了规定的电源电压范围），因此不在担保范围。

注：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ ,  $I_L = 100 \mu A$ ,  $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ ,  $\overline{SHDN} > V_{IH}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ .

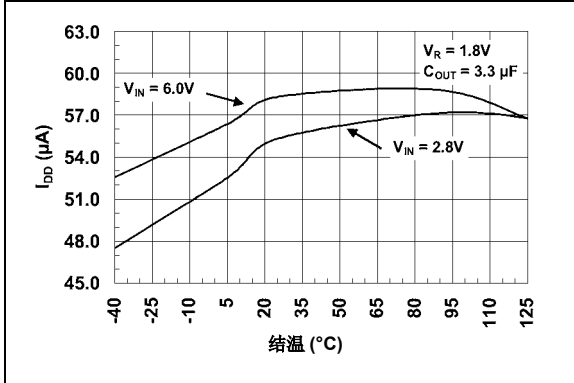


图 2-1:  
供电电流 - 结温曲线

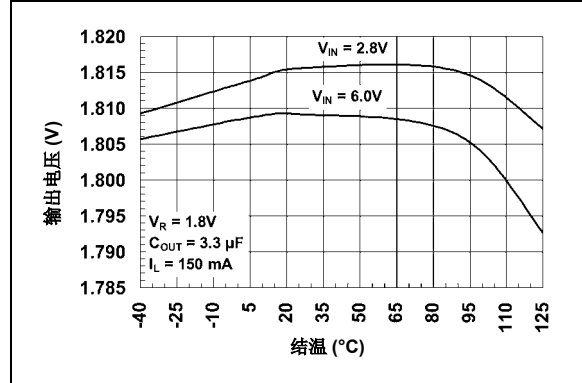


图 2-4:  
输出电压 - 结温曲线 (150 mA)

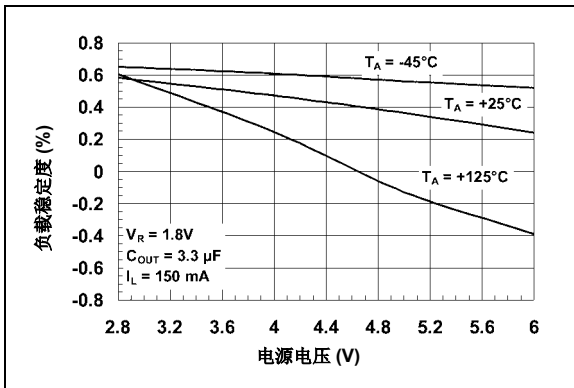


图 2-2:  
负载稳定度 - 电源电压曲线

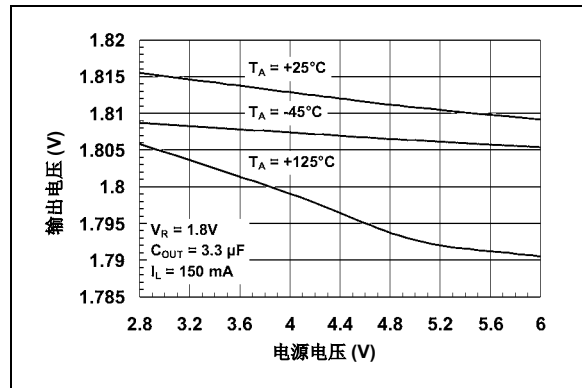


图 2-5:  
输出电压 - 电源电压曲线

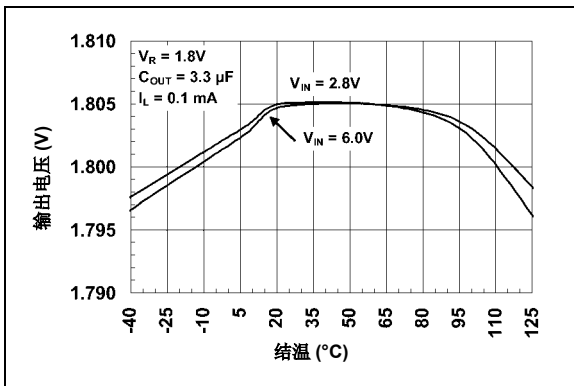


图 2-3:  
输出电压 - 结温曲线 (0.1 mA)

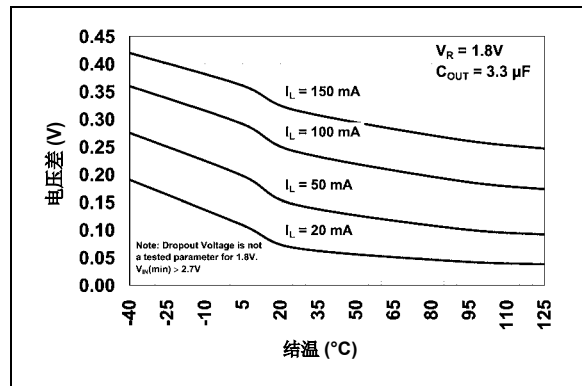


图 2-6:  
电压差 - 结温曲线

注：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ ,  $I_L = 100 \mu A$ ,  $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ ,  $\overline{SHDN} > V_{IH}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ .

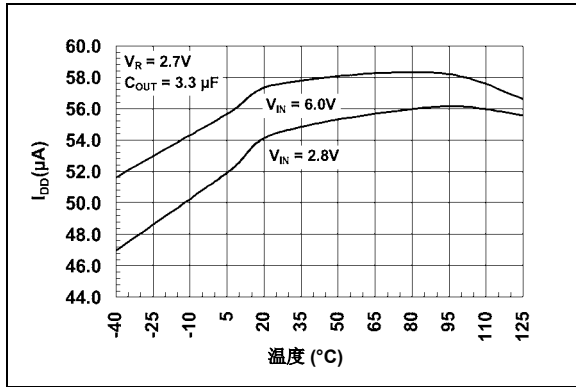


图 2-7:  
供电电流 - 结温曲线

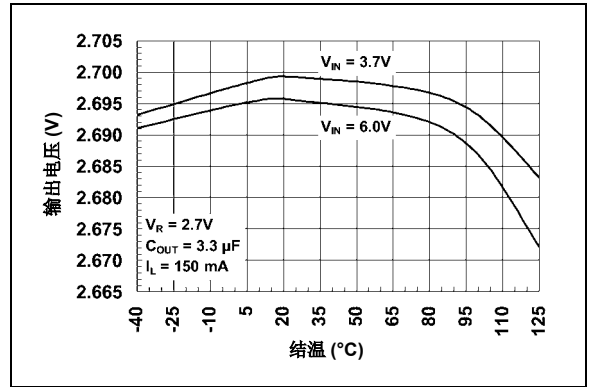


图 2-10:  
输出电压 - 结温曲线 (150 mA)

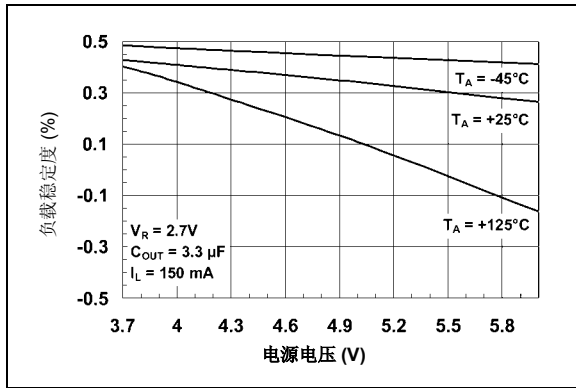


图 2-8:  
负载稳定度 - 电源电压曲线

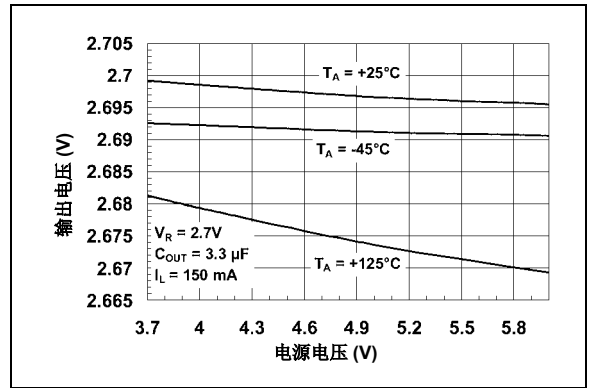


图 2-11:  
输出电压 - 电源电压曲线

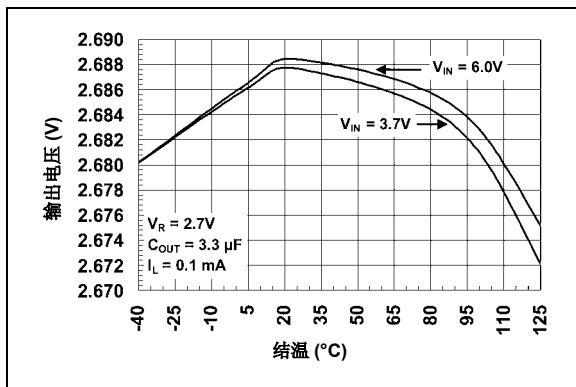


图 2-9:  
输出电压 - 结温曲线 (0.1 mA)

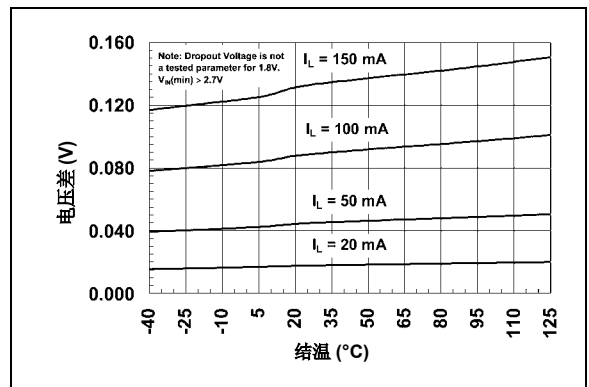


图 2-12:  
电压差 - 结温曲线

# TC2014/2015/2185

注：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ ,  $I_L = 100 \mu A$ ,  $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ ,  $\overline{SHDN} > V_{IH}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ .

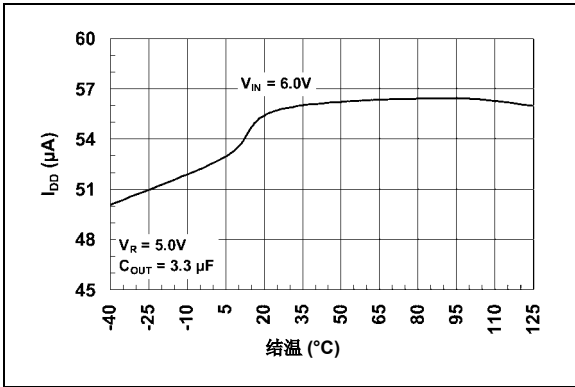


图 2-13:  
供电电流 - 结温曲线

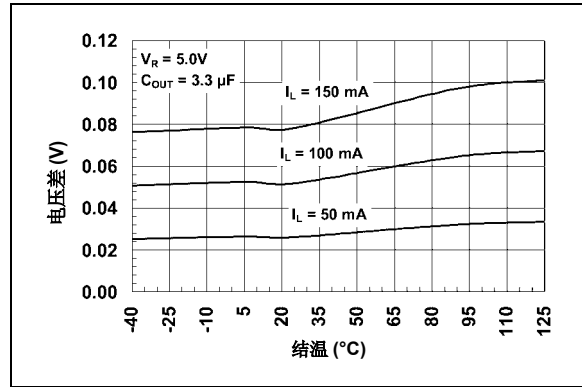


图 2-16:  
电压差 - 结温曲线

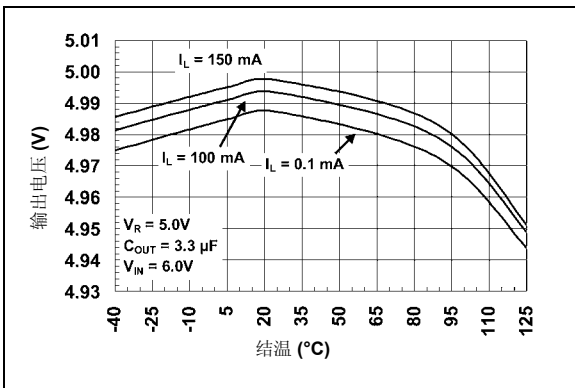


图 2-14:  
输出电压 - 结温曲线 (150 mA)

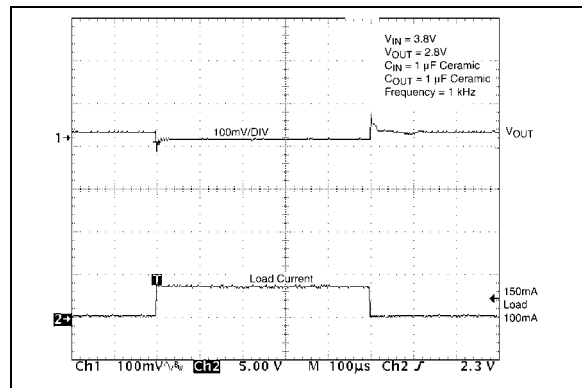


图 2-17:  
负载瞬态响应 ( $C_{OUT} = 1 \mu F$ )

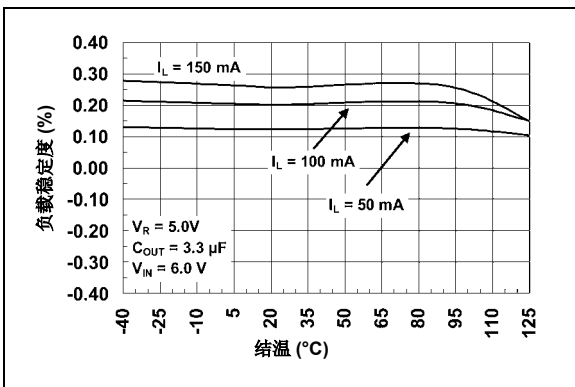


图 2-15:  
负载稳定度 - 结温曲线

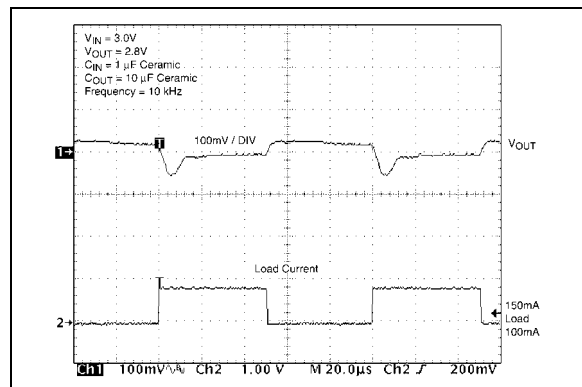


图 2-18:  
负载瞬态响应 ( $C_{OUT} = 10 \mu F$ )

注：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ ,  $I_L = 100 \mu A$ ,  $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ ,  $\overline{SHDN} > V_{IH}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ .

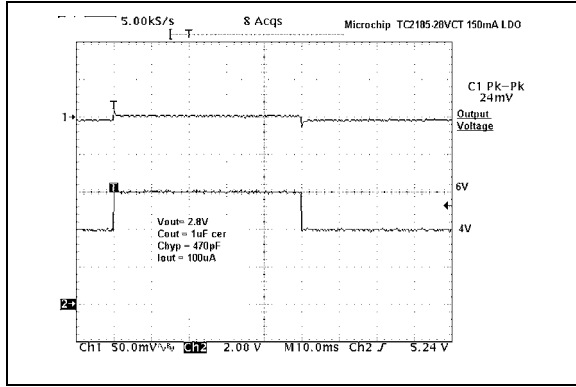


图 2-19: 线路电压瞬态响应 ( $C_{OUT} = 1 \mu F$ )

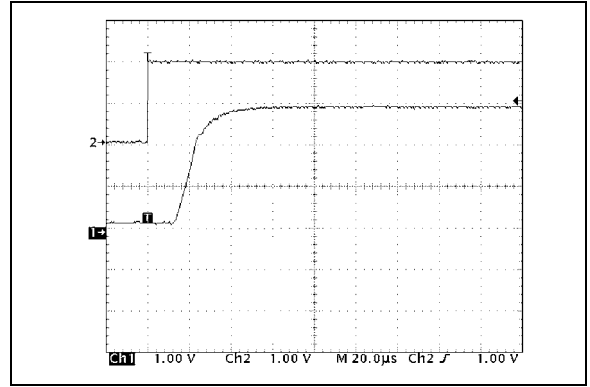


图 2-22: 唤醒瞬态响应

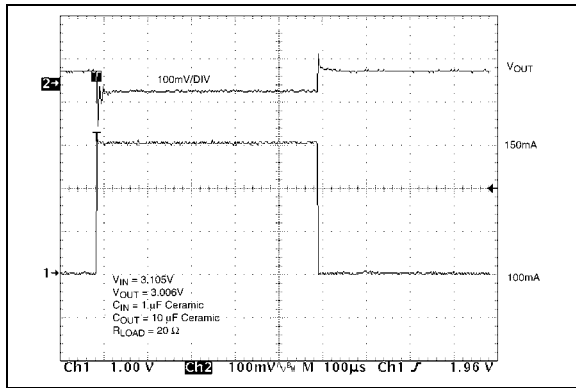


图 2-20: 电压差时的负载瞬态响应 ( $C_{OUT} = 10 \mu F$ )

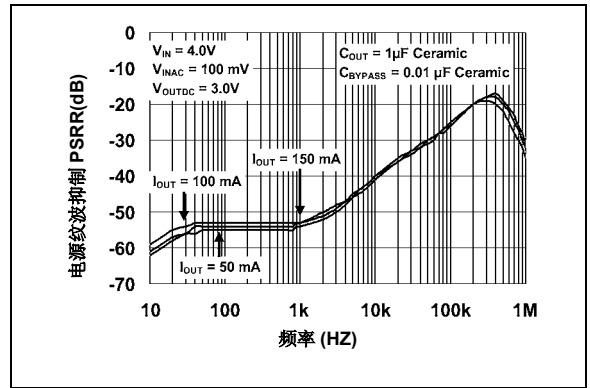


图 2-23: 电源纹波抑制 PSRR - 频率曲线 ( $C_{OUT} = 1 \mu F$  陶瓷电容)

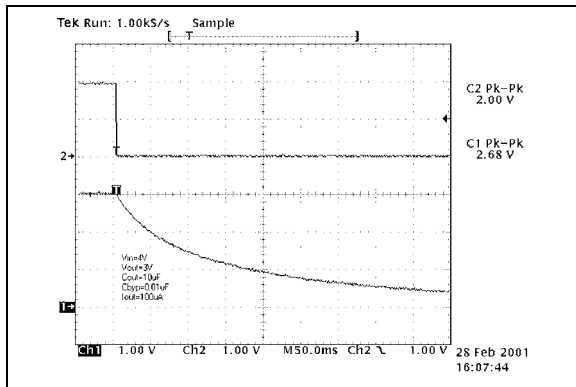


图 2-21: 关断延迟时间

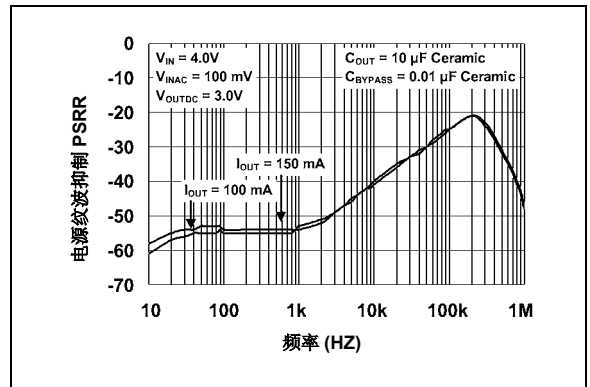


图 2-24: 电源纹波抑制 PSRR- 频率曲线 ( $C_{OUT} = 10 \mu F$  陶瓷电容)

# TC2014/2015/2185

注：除另有说明外， $V_{IN} = V_R + 1V$ ,  $I_L = 100 \mu A$ ,  $C_{OUT} = 3.3 \mu F$ ,  $\overline{SHDN} > V_{IH}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ .

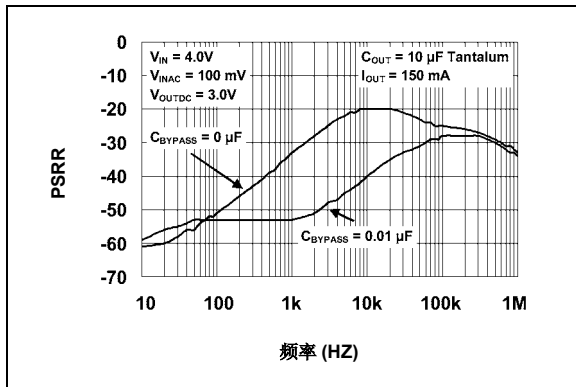


图 2-25:  
PSRR-频率曲线 ( $C_{OUT} = 10 \mu F$  钽电容)

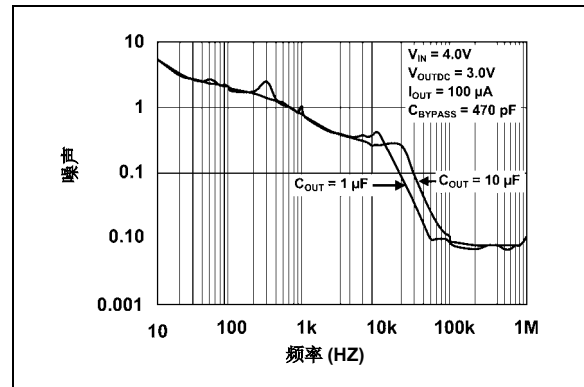


图 2-26:  
输出噪声-频率曲线



### 3.0 引脚说明

表 3-1 列出了器件引脚功能。

表 3-1: 引脚功能表

引脚号	名称	功能
1	$V_{IN}$	稳压前电源输入
2	GND	接地端
3	$\overline{\text{SHDN}}$	关断控制输入
4	Bypass	参考旁路输入端
5	$V_{OUT}$	稳压后输出电压

#### 3.1 稳压前电源输入 ( $V_{IN}$ )

将稳压前的输入电源接到  $V_{IN}$  引脚。若输入电源与 LDO 稳压器之间距离较远，须加入一些输入电容，保证器件正常运行。在大多数应用情况下，建议用户在  $V_{IN}$  和接地端之间接一个  $1\ \mu\text{F}$  的电容器。

#### 3.2 接地引脚 (GND)

将稳压前输入电源的接地端连接到器件的接地引脚 GND。用户在连接输入侧的  $1\ \mu\text{F}$  输入去耦电容和输出侧输出去耦电容  $C_{OUT}$  时，应将它们尽可能靠近接地引脚。

#### 3.3 关断控制输入引脚 ( $\overline{\text{SHDN}}$ )

当在  $\overline{\text{SHDN}}$  上施加逻辑高电平时，稳压器被完全使能。当对该引脚输入一个逻辑低电平时，稳压器进入关断模式。此时，输出电压降至 0，同时输入电流降至  $0.5\ \mu\text{A}$ （最大值）。

#### 3.4 参考旁路输入引脚（旁路）

在此引脚接入一个小容量的陶瓷电容可进一步减小输出电压噪声，并改善 LDO 的电源纹波抑制性能。建议使用陶瓷电容的典型值为  $470\ \text{pF}$  到  $0.01\ \mu\text{F}$ 。也可使用此范围以外的电容，但会对输入电源上电时 LDO 输出电压上升的速度产生影响。旁路电容值越大，输出电压上升速率越慢。

#### 3.5 稳压后的电压输出引脚 ( $V_{OUT}$ )

将输出负载连接至 LDO 的  $V_{OUT}$  引脚。另外，LDO 输出去耦电容连接时，应将其一端尽可能靠近  $V_{OUT}$  引脚。

# TC2014/2015/2185

## 4.0 详细说明

TC2014、TC2015 以及 TC2185 是高精度的固定输出电压型稳压器（若需输出电压可调的产品，参见 TC1070、TC1071 或 TC1187（DS21353）数据手册）。与双极型稳压器不同，TC2014、TC2015 和 TC2185 的供电电流并不随负载电流的增加而增加。而且，只需使用  $1\ \mu\text{F}$  的陶瓷电容或钽电容，即可在整个规定输入电压范围和输出电流范围内保持 LDO 输出电压稳定。

图 4-1 为一典型应用线路图。当关断输入引脚 (SHDN) 上的电平等于或高于  $V_{IH}$  值时，稳压器即被使能。当 (SHDN) 上的电平等于或低于  $V_{IL}$  值时，器件即进入关断工作模式。用户可采用 CMOS 逻辑门电路或单片机的 I/O 口来控制 (SHDN) 引脚电平。如果应用中无需 SHDN 功能，应将此引脚直接连到电源输入端。在关断模式下，器件的供电电流降至  $0.05\ \mu\text{A}$ （典型值）而  $V_{OUT}$  降至 0 伏。

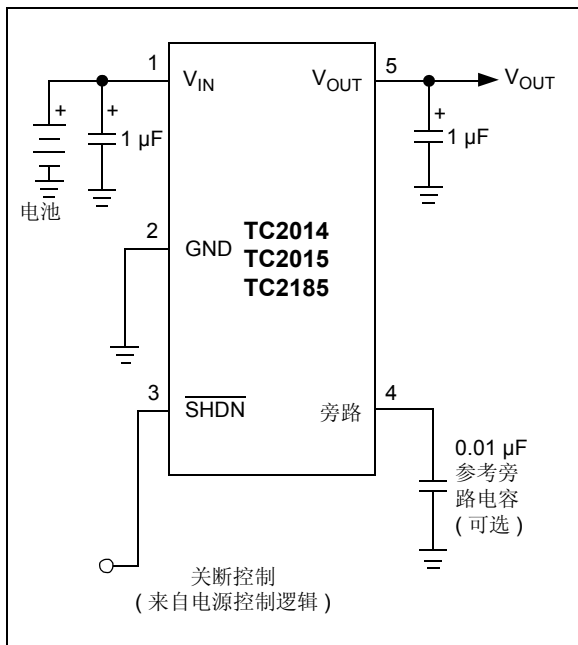


图 4-1: 典型应用电路

## 4.1 旁路输入

在旁路输入引脚与地之间接入一个  $0.01\ \mu\text{F}$  的陶瓷电容可降低内部参考电平上的噪声，同时又反过来大大降低了输出电压噪声。如果不必考虑输出噪声，可将旁路输入端悬空。用户可采用较大电容，但在输入电源初始上电时，会导致输出电压上升到额定值的时间延长。

## 4.2 输出电容

在  $V_{OUT}$  引脚和地之间需要接入一个  $1\ \mu\text{F}$ （最小值）的电容。当  $V_{OUT} \geq 2.5\text{V}$  时，输出电容的 ESR（等效串联电阻）应为  $0.01\ \Omega$  到  $5\ \Omega$ ，当  $V_{OUT} < 2.5\text{V}$  时，ESR 应为  $0.05\ \Omega$  到  $5\ \Omega$ 。可以选择陶瓷电容，钽电容或者铝电解电容。当采用陶瓷电容时，建议使用 X5R 和 X7R 电介质材料，这是因为它们具有较好的温度稳定性。当然，只要能够达到最小输出电容值，也可使用其它种类的电介质。

## 4.3 输入电容

如果稳压器与交流滤波电容之间的连接导线超过 10 英寸，或采用电池作为电源时，应在  $V_{IN}$  引脚和接地引脚 GND 之间接入一个  $1\ \mu\text{F}$  的电容。可以选用铝电容、电解电容或钽电容（由于许多铝电解电容在  $-30^\circ\text{C}$  左右会发生冻结现象，因此对于低于  $-25^\circ\text{C}$  的应用场合，建议采用固态钽电容）。当采用除电池以外的其他供电形式时，通过提高输入输出电容值，以及采用无源滤波技术，可改善电源噪声抑制和瞬态响应。

## 5.0 散热考虑

### 5.1 功耗

稳压器功耗主要是输入电压，输出电压以及输出电流的函数。

下列方程式可用来计算最恶劣情况下的功耗：

#### 方程式

$$P_D \approx (V_{INMAX} - V_{OUTMIN}) I_{LMAX}$$

其中：

$P_D$	= 最恶劣情况下的实际功耗
$V_{INMAX}$	= $V_{IN}$ 引脚上的最大电压
$V_{OUTMIN}$	= 稳压器输出的最小电压
$I_{LMAX}$	= 最大（负载）输出电流

最大允许功耗 ( $P_{DMAX}$ ) 是最大环境温度 ( $T_{AMAX}$ )，最大允许结温 ( $T_{JMAX}$ ) (+125°C) 和结点到空气间热阻 ( $\theta_{JA}$ ) 的函数。对于安装在典型双层 FR4 电解铜镀层 PCB 板上的 5 引脚 SOT-23A 封装器件，其  $\theta_{JA}$  约为 220°C/Watt。

#### 方程式

$$P_{DMAX} = \frac{T_{JMAX} - T_{AMAX}}{\theta_{JA}}$$

其中所有参数的定义如前。

上述  $P_D$  方程式可与  $P_{DMAX}$  方程式联用，以保证稳压器在散热条件允许的温度范围之内工作。例如：

假定：

$V_{INMAX}$	= 3.0V +10%
$V_{OUTMIN}$	= 2.7V - 2.5%
$I_{LOADMAX}$	= 40 mA
$T_{JMAX}$	= +125°C
$T_{AMAX}$	= +55°C

求出：

1. 实际功耗
2. 最大允许功耗

实际功耗：

$$\begin{aligned} P_D &= (V_{INMAX} - V_{OUTMIN}) I_{LMAX} \\ &= \frac{[(3.0 \times 1.1) - (2.7 \times 0.975)] 40 \times 10^{-3}}{220} \\ &= 26.7 \text{ mW} \end{aligned}$$

最大允许功耗：

$$\begin{aligned} P_{DMAX} &= \frac{T_{JMAX} - T_{AMAX}}{\theta_{JA}} \\ &= \frac{125 - (55)}{220} \\ &= 318 \text{ mW} \end{aligned}$$

在该例中，TC2014 最大功耗仅为 26.7 mW，远小于最大允许功耗 318 mW。采用同样的方法， $P_D$  和  $P_{DMAX}$  方程式还可用来计算最大电流和输入电压极限值。

## 5.2 线路板设计

将热量传导出器件封装外的主要途径是通过封装的引脚。因此，在线路板设计时，采用单独的地层、走线与焊盘连接处加宽，以及较宽的电源总线都有助于降低  $\theta_{JA}$  参数值，从而可提高最大允许功耗。

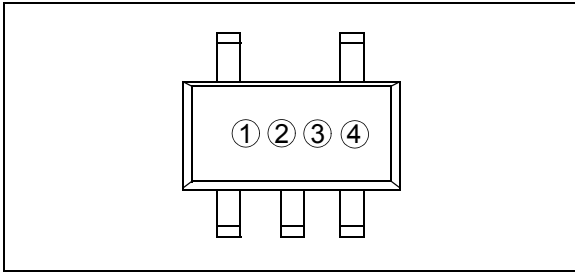
# TC2014/2015/2185

---

---

## 6.0 封装信息

### 6.1 封装标识



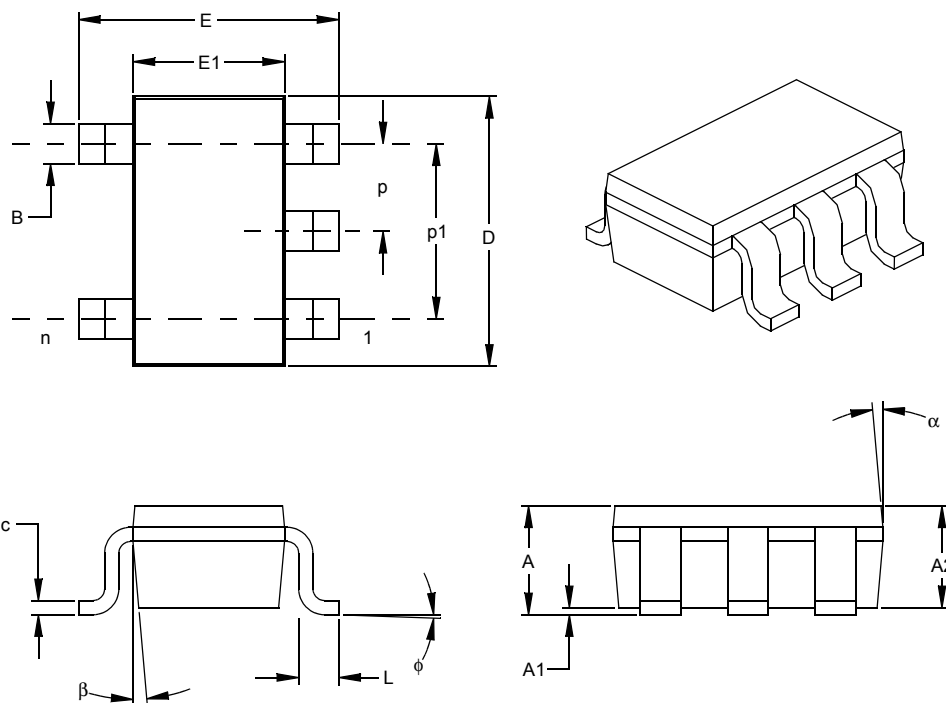
①和②表示部件编号代码以及温度范围和电压

(V)	TC2014	TC2015	TC2185
1.8	PA	RA	UA
2.5	PB	RB	UB
2.7	PC	RC	UC
2.8	PD	RD	UD
2.85	PE	RE	UE
3.0	PF	RF	UF
3.3	PG	RG	UG

③表示年份和以 2 个月为一计时周期的月份代码

④表示批次识别号

## 5 引脚塑封小外形晶体管封装 (SOT23)



尺寸范围	单位	英寸*			毫米		
		最小	正常	最大	最小	正常	最大
引脚数	n		5			5	
引脚间距	p		.038			0.95	
引脚外侧间距 (基本)	p1		.075			1.90	
总高度	A	.035	.046	.057	0.90	1.18	1.45
模块封装厚度	A2	.035	.043	.051	0.90	1.10	1.30
悬空间隙 §	A1	.000	.003	.006	0.00	0.08	0.15
总宽度	E	.102	.110	.118	2.60	2.80	3.00
塑模封装宽度	E1	.059	.064	.069	1.50	1.63	1.75
总长度	D	.110	.116	.122	2.80	2.95	3.10
底脚长度	L	.014	.018	.022	0.35	0.45	0.55
底脚倾斜角	φ	0	5	10	0	5	10
引脚厚度	c	.004	.006	.008	0.09	0.15	0.20
引脚宽度	B	.014	.017	.020	0.35	0.43	0.50
塑模顶端倾斜角	α	0	5	10	0	5	10
塑模底端倾斜角	β	0	5	10	0	5	10

\* 控制参数

§ 重要特性

注:

尺寸 D 和 E1 不包括塑模毛边或凸起。毛边或凸起不得超过每侧 0.10 英寸 (0.254mm)。

等效规范 JEDEC: MO-178

图号: C04-091

注：

## 产品识别体系

如欲订货，或获取价格、交货等信息，请与我司工厂或各销售办事处联系。

PART NO.	-XX	X	XXXX	
器件	输出电压	温度范围	封装	
<p><b>器件:</b></p> <p>TC2014: 50mA LDO, 带关断模式和 VREF 旁路。            TC2015: 100mA LDO, 带关断模式和 VREF 旁路。            TC2185: 150mA LDO, 带关断模式和 VREF 旁路。</p>				<p><b>示例:</b></p> <p>a) TC2014-1.8VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 1.8V, 卷带式。            b) TC2014-2.85VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 2.85V, 卷带式。            c) TC2014-3.3VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 3.3V, 卷带式。</p> <p>a) TC2015-1.8VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 1.8V, 卷带式。            b) TC2015-2.85VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 2.85V, 卷带式。            c) TC2015-3.0VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 3.0V, 卷带式。</p> <p>a) TC2185-1.8VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 1.8V, 卷带式。            b) TC2185-2.8VCTTR: 5 引脚 SOT-23-A, 2.8V, 卷带式。</p>
<p><b>输出电压:</b></p> <p>XX = 1.8V            XX = 2.7V            XX = 2.8V            XX = 3.0V            XX = 3.3V</p>				
<p><b>温度范围:</b></p> <p>V = -40°C 至 +125°C</p>				
<p><b>封装:</b></p> <p>CTTR = 塑封小外形晶体管封装 (SOT-23), 5 引脚, 卷带式。</p>				

## 销售和技术支持

### 数据手册

初始数据手册中提及的产品可能会有一份补充表，它描述了运行中的小差别以及建议的工作范围。要知道某一器件是否有补充表，请通过以下方式之一联系我们：

1. Microchip 当地销售办事处
2. Microchip 美国总部文献中心，传真：001-480-792-7277
3. Microchip 网站 ([www.microchip.com](http://www.microchip.com))

请说明器件名称，以及您所使用的芯片和数据手册（包括文献编号）的版本。

### 客户通知系统

注册 Microchip 网站 ([www.microchip.com](http://www.microchip.com))，获取产品最新信息。

注:



**注意以下 Microchip 器件代码保护功能:**

- Microchip 的产品均满足 Microchip 数据手册上所述的技术指标。
- Microchip 相信: 在正常使用情况下, 其系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的现象是存在的。就我们所知, 所有这些现象均使用 Microchip 数据手册中规定的操作规范以外的方法。这种人极有可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与所有保护代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其它半导体厂商均不能保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“无法侵入”的。

代码保护功能在不断演化着。Microchip 承诺将持续改善我们产品的代码保护功能。企图侵犯 Microchip 代码保护功能的行为可能违反《数字器件千年版权法案》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下, 能访问您的软件或其它受版权保护的成果, 您有权依据本法案提起诉讼, 从而对这种行为予以制止。

本出版物所述的器件应用信息及其它类似内容仅为建议, 它们可能由更新信息替代。应用时确保符合技术规范是您自身的责任, Microchip Technology Inc. 不对此类信息的准确性和使用方式作任何代言或保证, 也不对因使用或以其它方式处理这些信息引发的专利或其它知识产权的侵权行为承担任何责任。未经 Microchip 书面批准, 不得将 Microchip 的产品用于生命支持系统中的关键部件。在知识产权保护下, 不得暗中以其它方式转让任何许可证。

**商标**

Microchip 的名称 (Microchip) 和商标图案, Microchip 商标图案, KEELOQ, MPLAB, PIC, PICmicro, PICSTART 和 PRO MATE 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其它国家的注册商标。

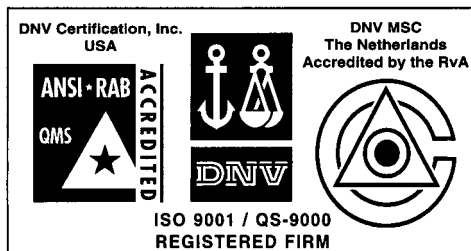
FilterLab, microID, MXDEV, MXLAB, PICMASTER, SEEVAL 和嵌入式控制解决方案公司 (The Embedded Control Solutions Company) 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Accuron, dsPIC, dsPICDEM.net, ECONOMONITOR, FanSense, FlexROM, fuzzyLAB, 在线串行编程 (In-Circuit Serial Programming), ICSP, ICEPIC, microPort, 可移植存储器 (Migratable Memory), MPASM, MPLIB, MPLINK, MPSIM, PICC, PICkit, PICDEM, PICDEM.net, PowerCal, PowerInfo, PowerTool, rPIC, Select Mode, SmartSensor, SmartShunt, SmartTel 和总耐用度 (Total Endurance) 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其它国家的商标。

Serialized Quick Turn Programming (SQTP) 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其它商标均为各自所有人的财产。

© 2003, Microchip Technology Inc.. 版权所有。



Microchip 位于美国亚利桑那州Chandler市和Tempe市的全球总部、设计中心和晶圆生产厂, 已于1999年7月通过了QS-9000质量体系认证, 位于加州的Mountain View也于2002年3月通过该质量体系认证。公司在PICmicro® 8位单片机、KEELOQ® 跳码器件、串行EEPROMs、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品方面的质量体系流程均符合QS-9000。而且, Microchip 在开发系统的设计、生产质量体系也通过了ISO 9001 认证。

## 全球销售和服务网点

### 美洲

#### Corporate Office

2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277  
技术支持: 480-792-7627  
网站: <http://www.microchip.com>

#### Rocky Mountain

2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 480-792-7966 Fax: 480-792-4338

#### Atlanta

3780 Mansell Road, Suite 130  
Alpharetta, GA 30022  
Tel: 770-640-0034 Fax: 770-640-0307

#### Boston

2 Lan Drive, Suite 120  
Westford, MA 01886  
Tel: 978-692-3848 Fax: 978-692-3821

#### Chicago

333 Pierce Road, Suite 180  
Itasca, IL 60143  
Tel: 630-285-0071 Fax: 630-285-0075

#### Dallas

4570 Westgrove Drive, Suite 160  
Addison, TX 75001  
Tel: 972-818-7423 Fax: 972-818-2924

#### Detroit

Tri-Atria Office Building  
32255 Northwestern Highway, Suite 190  
Farmington Hills, MI 48334  
Tel: 248-538-2250 Fax: 248-538-2260

#### Kokomo

2767 S. Albright Road  
Kokomo, Indiana 46902  
Tel: 765-864-8360 Fax: 765-864-8387

#### Los Angeles

18201 Von Karman, Suite 1090  
Irvine, CA 92612  
Tel: 949-263-1888 Fax: 949-263-1338

#### San Jose

2107 North First Street, Suite 590  
San Jose, CA 95131  
Tel: 408-436-7950 Fax: 408-436-7955

#### Toronto

6285 Northam Drive, Suite 108  
Mississauga, Ontario L4V 1X5, Canada  
Tel: 905-673-0699 Fax: 905-673-6509

### 亚太地区

#### 澳大利亚 Australia

Suite 22, 41 Rawson Street  
Epping 2121, NSW, Australia  
Tel: 61-2-9868-6733 Fax: 9868-6755

#### 中国北京

北京市朝阳区门北大街6号  
北海万泰大厦915室  
邮编: 100027  
电话: 86-10-85282100  
传真: 86-10-85282104

#### 中国成都

成都市提督街88号  
民兴金融大厦24层2401-2402室  
邮编: 610016  
电话: 86-28-86766200  
传真: 86-28-86766599

#### 中国福州

福州市五四路71号  
国贸广场28层F单元  
邮编: 350001  
电话: 86-591-7503506  
传真: 86-591-7503521

#### 中国香港特别行政区

香港新界葵芳兴芳路223号  
新都广场2座901-6  
电话: 852-2401-1200  
传真: 852-2401-3431

#### 中国上海

上海市仙霞路317号  
远东国际广场B栋701室  
邮编: 210051  
电话: 86-21-6275-5700  
传真: 86-21-6275-5060

#### 中国深圳

深圳市福田区滨河路5022号  
联合广场A座18层1812室  
邮编: 518033  
电话: 86-755-82901380  
传真: 86-755-82951393

#### 中国青岛

青岛市香港中路12号  
丰合广场B503室  
邮编: 266071  
电话: 86-532-5027355  
传真: 86-532-5027205

#### 印度 India

Divyasree Chambers  
1Floor, Wing A(A3/A4)  
No. 11 O'Shaughnessy Road  
Bangalore, 560 025, India  
Tel: 91-80-2290061  
Fax: 91-80-229-0062

### 日本 Japan

Benex S-1 6F  
3-18-20, Shinyokohama  
Kohoku-Ku, Yokohama-shi  
Kanagawa, 222-0033, Japan  
Tel: 81-45-471-6166 Fax: 81-45-471-6122

### 韩国 Korea

168-1, Youngbo Bldg. 3 Floor  
Samsung-Dong, Kangnam-Ku  
Seoul, Korea 135-882  
Tel: 82-2-554-7200 Fax: 82-2-558-5934

### 新加坡 Singapore

200 Middle Road  
#07-02 Prime Centre  
Singapore, 188980  
Tel: 65-6334-8870 Fax: 65-6334-8850

### 台湾

11F-3, No. 207  
Tung Hua North Road  
Taipei, 105, Taiwan  
Tel: 886-2-2717-7175  
Fax: 886-2-2545-0139

### 欧洲

#### 奥地利 Austria

Durisolstrasse 2  
A-4600 Wels, Austria  
Tel: 43-7242-2244-399  
Fax: 43-7242-2244-393

#### 丹麦 Denmark

Regus Business Centre  
Lautrup Hoj 1-3  
Ballerup DK-2750 Denmark  
Tel: 45 4420 9895 Fax: 45 4420 9910

#### 法国 France

Parc d'Activite du Moulin de Massy  
43 Rue du Saule Trapu  
Batiment A-1er Etage  
91300 Massy, France  
Tel: 33-1-69-53-63-20  
Fax: 33-1-69-30-90-79

#### 德国 Germany

Steinheilstrasse 10  
D-85737 Ismaning, Germany  
Tel: 49-89-627-1440  
Fax: 49-89-627-144-44

#### 意大利 Italy

Centro Direzionale Colleoni  
Palazzo Taurus 1V. Le Colleoni 1  
20041 Agrate Brianza  
Milan, Italy  
Tel: 39-039-65791-1  
Fax: 39-039-6899883

#### 英国 United Kingdom

505 Eskdale Road  
Winnersh Triangle  
Wokingham  
Berkshire, England RG41 5TU  
Tel: 44 118 921 5869  
Fax: 44-118 921-5820