

500mA 固定输出 CMOS LDO

特性

- 极低的压差
- 500mA 输出电流
- 输出电压精度高
- 标准或定制的输出电压
- 过电流和过热保护

应用

- 电池供电系统
- 便携式计算机
- 医疗仪器
- 仪表
- 蜂窝 /GSM/PHS 电话
- SMPS 的线性后置稳压器
- 寻呼机

器件选型表

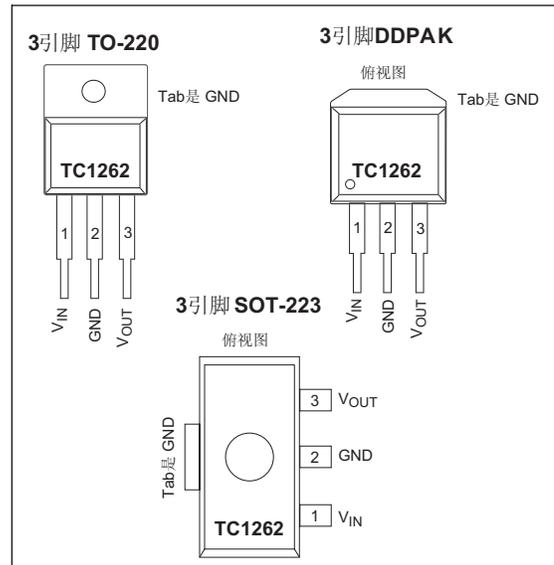
器件编号	封装	结温范围
TC1262-xxVDB	3 引脚 SOT-223	-40°C 至 +125°C
TC1262-xxVAB	3 引脚 TO-220	-40°C 至 +125°C
TC1262-xxVEB	3 引脚 DDPAK	-40°C 至 +125°C

注：xx 表示输出电压

可用的输出电压：2.5、2.8、3.0、3.3 和 5.0。

还可使用其他的输出电压。请联系 Microchip Technology Inc. 获取详细信息。

封装类型



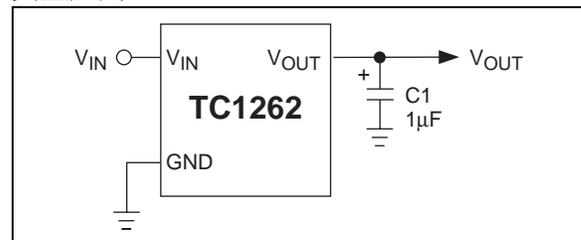
概述

TC1262 是固定输出高精度（典型值为 $\pm 0.5\%$ ）CMOS 低压差稳压器，它是专为电池供电系统而设计的，其 CMOS 结构能消除多余的地电流，从而显著延长电池的寿命。满载时的总电流为 $80\mu\text{A}$ （比双极型稳压器小 20 至 60 倍）。

TC1262 的主要特性包括超低噪声操作，极低的电压差（满载时的典型值为 350mV ）以及能对负载的阶跃变化做出快速响应。

TC1262 中还具有过热和过电流保护机制。它能在输出电容仅为 $1\mu\text{F}$ 的条件下稳定工作，且其最大输出电流为 500mA 。所提供的封装形式有 3 引脚 SOT-223、3 引脚 TO-220 和 3 引脚 DDPAK。

典型应用



TC1262

1.0 电气特性

绝对最大值*

输入电压	6.5V
输出电压	($V_{SS} - 0.3V$) 至 ($V_{IN} + 0.3V$)
功耗	内部限制 (注 6)
任一引脚上的最大电压	$V_{IN} + 0.3V$ 至 $-0.3V$
工作温度范围	$-40^{\circ}C < T_J < 125^{\circ}C$
存储温度	$-65^{\circ}C$ 至 $+150^{\circ}C$

* 如果器件的工作条件超过“绝对最大值”列出的范围，就可能对器件造成永久性损坏。上述值仅为运行条件极大值，我们建议不要使器件在该规范规定的范围以外运行。器件长时间工作在最大额定值条件下，其稳定性会受到影响。

TC1262 电气规范

电气特性：除另有说明外，所有参数均适用于以下条件： $V_{IN} = V_{OUT} + 1V$ ， $I_L = 100\mu A$ ， $C_L = 3.3\mu F$ ， $T_A = 25^{\circ}C$ 。粗体显示的规范值适用于结温范围为 $-40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$ 的条件。

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{IN}	输入工作电压	2.7	—	6.0	V	注 7
I_{OUTMAX}	最大输出电流	500	—	—	mA	
V_{OUT}	输出电压	— $V_R - 2.5\%$	$V_R \pm 0.5\%$ —	— $V_R + 2.5\%$	V	注 1
$\Delta V_{OUT}/\Delta T$	V_{OUT} 温度系数	—	40	—	ppm/ $^{\circ}C$	注 2
$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	线路稳定度	—	.003	0.35	%/V	$(V_R + 1V) \leq V_{IN} \leq 6V$
$\Delta V_{OUT}/I_{OUT}$	负载稳定度	—	0.002	0.01	%/mA	$I_L = 0.1mA$ 至 I_{OUTMAX} (注 3)
$V_{IN}-V_{OUT}$	电压差	—	20 60 200 350	30 130 390 650	mV	$I_L = 100\mu A$ $I_L = 100mA$ $I_L = 300mA$ $I_L = 500mA$ (注 4)
I_{DD}	供电电流	—	80	130	μA	$I_L = 0$
PSRR	电源抑制比	—	64	—	dB	$F_{RE} \leq 1kHz$
I_{OUTsc}	输出短路电流	—	1200	—	mA	$V_{OUT} = 0V$
$\Delta V_{OUT}/\Delta P_D$	热稳定度	—	0.04	—	V/W	注 5
eN	输出噪声	—	260	—	nV/ \sqrt{Hz}	$I_L = I_{OUTMAX}$ ， $F_{RE} = 10kHz$

- 注 1: V_R 是设定的稳定输出电压。
 2: $TC V_{OUT} = \frac{(V_{OUTMAX} - V_{OUTMIN}) \times 10^6}{V_{OUT} \times \Delta T}$

- 3: 稳定度是在结温恒定的条件下采用低占空比脉冲测量的。负载稳定度是在负载电流从 0.1mA 至规定的最大输出电流范围内测量的。由热效应产生的输出电压变化由热稳定度规范确定。
 4: 电压差定义为当前的输出电压与当电压差取 1V 时测得的输出电压值相比跌落 2% 时的输入输出电压差。
 5: 热稳定度定义为功耗变化后经过时间 T 后输出电压的变化，排除负载稳定度和线路稳定度的影响。表中给出的规范值针对电流脉冲为 I_{LMAX} 、 $V_{IN} = 6V$ 且 $T = 10ms$ 的情况。
 6: 允许的最大功耗是环境温度、最大允许结温以及结点到空气热阻（即 T_A 、 T_J 和 θ_{JA} ）的函数。超出最大允许功耗会导致器件触发热关断。更多详细信息请参见第 4.0 节“过热考虑”。
 7: 最小 V_{IN} 依据以下条件而定： $V_{IN} \geq V_R + V_{DROPOUT}$ 和 $V_{IN} \geq 2.7V$ ，电流范围为 $I_L = 0.1mA$ 至 I_{OUTMAX} 。

2.0 引脚说明

表 2-1 列出了器件的引脚说明。

表 2-1: 引脚功能表

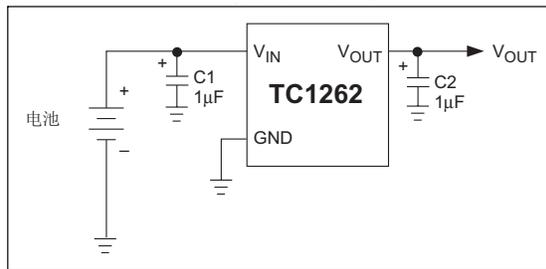
引脚号 (3 引脚 SOT-223) (3 引脚 TO-220) (3 引脚 DDPAK)	符号	说明
1	V_{IN}	未经稳压的输入电压
2	GND	接地端
3	V_{OUT}	稳压后的输出电压

3.0 详细说明

TC1262 是一款高精度的固定输出 LDO。与双极型稳压器不同，TC1262 的供电电流不会随负载电流的增加而增加。此外，在从 0mA 至 I_{OUTMAX} 的整个工作负载电流范围内， V_{OUT} 保持稳定并处于稳压范围内（是适用于 RTC 和 CMOS RAM 电池备份应用的重要特性）。

Figure 3-1 给出了典型的应用电路。

图 3-1: 典型应用电路



3.1 输出电容

需要在 V_{OUT} 和地之间连接一个至少 $1\mu F$ 的电容。输出电容的等效串联阻抗应该大于 0.1Ω 小于 5.0Ω 且谐振频率应高于 $1MHz$ 。如果稳压器和交流滤波器电容之间的连线长度超过 10 英寸，或将电池用作电源，就应该在 V_{IN} 和 GND 之间连接一个 $1\mu F$ 的电容。可以使用铝电解电容或钽电容。（由于许多铝电解电容的电解质溶液会在约 $-30^\circ C$ 时凝固，因而建议在温度低于 $-25^\circ C$ 时使用固体钽电容。）当依靠除电池外的其他电源工作时，可通过增大输入和输出电容并采用无源滤波技术来改善电源噪声抑制性能和瞬态响应。

TC1262

4.0 过热考虑

4.1 热关断

当管芯温度超过 160°C 时，集成温度保护电路会将该稳压器关断，并且稳压器将保持关断状态直到管芯温度跌落到约 150°C。

4.2 功耗

稳压器的功耗主要是输入、输出电压以及输出电流的函数。以下公式用于计算最差条件下的实际功耗：

公式 4-1：

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

其中：

P_D = 最差条件下的实际功耗

V_{INMAX} = V_{IN} 引脚的最大电压

V_{OUTMIN} = 最小稳定输出电压

$I_{LOADMAX}$ = 最大输出（负载）电流

允许的最大功耗（公式 4-2）是最高环境温度（ T_{AMAX} ）、允许的最高管芯温度（ T_{JMAX} ）和结点到空气热阻（ θ_{JA} ）的函数。

公式 4-2：

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

其中的所有参数都在上文中进行了定义。

表 4-1 和表 4-2 给出了 TC1262 的封装热阻 θ_{JA} 的各种值。

表 4-1： SOT-223 封装形式的 TC1262 的热阻

铜箔面积 (顶面) *	铜箔面积 (底面)	电路板面积	热阻 (θ_{JA})
2500 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	45°C/W
1000 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	45°C/W
225 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	53°C/W
100 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	59°C/W
1000 sq mm	1000 sq mm	1000 sq mm	52°C/W
1000 sq mm	0 sq mm	1000 sq mm	55°C/W

* 器件的 Tab 引脚焊接到顶层的铜箔上

表 4-2： 3 引脚 DDPAK/TO-220 封装形式的 TC1262 的热阻

铜箔面积 (顶面) *	铜箔面积 (底面)	电路板面积	热阻 (θ_{JA})
2500 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	25°C/W
1000 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	27°C/W
125 sq mm	2500 sq mm	2500 sq mm	35°C/W

* 器件的 Tab 引脚焊接到顶层的铜箔上

公式 4-1 与公式 4-2 配合使用可确保稳压器在规定的温度范围内工作。例如：

给定条件：

$$\begin{aligned} V_{INMAX} &= 3.3V \pm 10\% \\ V_{OUTMIN} &= 2.7V \pm 0.5\% \\ I_{LOADMAX} &= 275mA \\ T_{JMAX} &= 125^\circ C \\ T_{AMAX} &= 95^\circ C \\ \theta_{JA} &= 59^\circ C/W \text{ (SOT-223)} \end{aligned}$$

求解： 1. 实际功耗
2. 允许的最大功耗

实际功耗：

$$\begin{aligned} P_D &\approx (V_{INMAX} - V_{OUTMIN})I_{LOADMAX} \\ &= [(3.3 \times 1.1) - (2.7 \times .995)]275 \times 10^{-3} \\ &= 260mW \end{aligned}$$

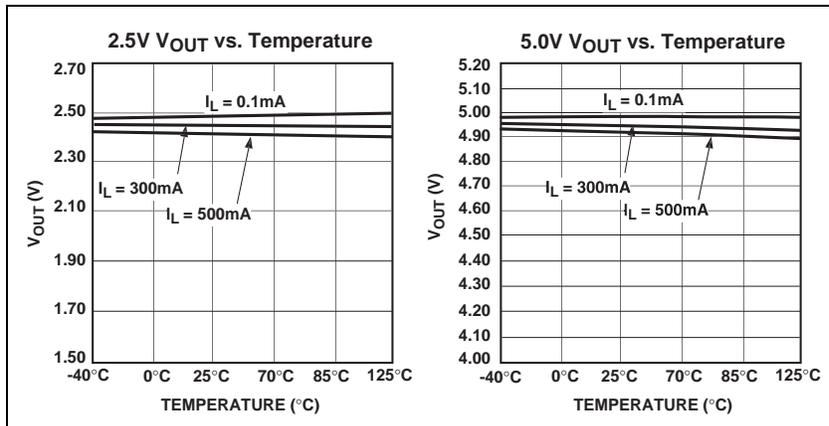
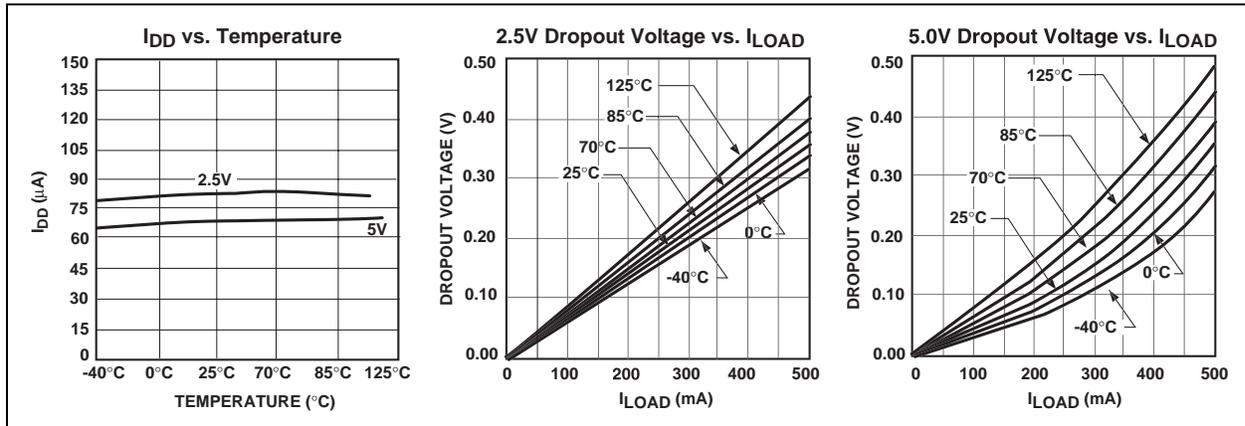
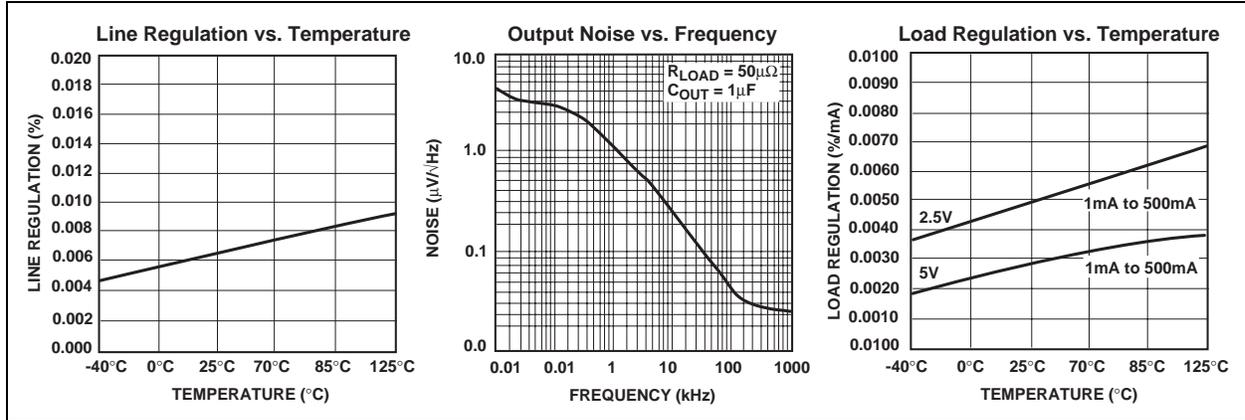
所允许的最大功耗：

$$\begin{aligned} P_{DMAX} &= \frac{(T_{JMAX} - T_{AMAX})}{\theta_{JA}} \\ &= \frac{(125 - 95)}{59} \\ &= 508mW \end{aligned}$$

在本例中，TC1262 消耗的最大功耗为 260mW，这一数值低于最大功耗上限 508mW。公式 4-1 和公式 4-2 可以相同的方式计算最大电流和 / 或输入电压限制值。例如，允许的最大输入电压 V_{IN} 可通过将公式 4-1 中的允许的最大功耗用 508mW 替代求得，得到的结果是 $V_{INMAX} = 4.6V$ 。

5.0 典型特性

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，不做任何担保。一些图表中列出的数据可能超出规定的工作范围（例如，超出了规定的电源电压范围），因而不在此担保范围内。



TC1262

6.0 封装信息

6.1 封装标识信息

目前尚未给出封装标识数据。

6.2 卷带信息图表

3引脚SOT-223器件的元件卷带方向

TR后缀器件的标准卷带元件取用方向
标识在右上方

包装卷带、每卷元件数和卷带尺寸：

封装	卷带宽度 (W)	间距 (P)	每卷元件数	卷带尺寸
3引脚SOT-223	12 mm	8 mm	4000	13英寸

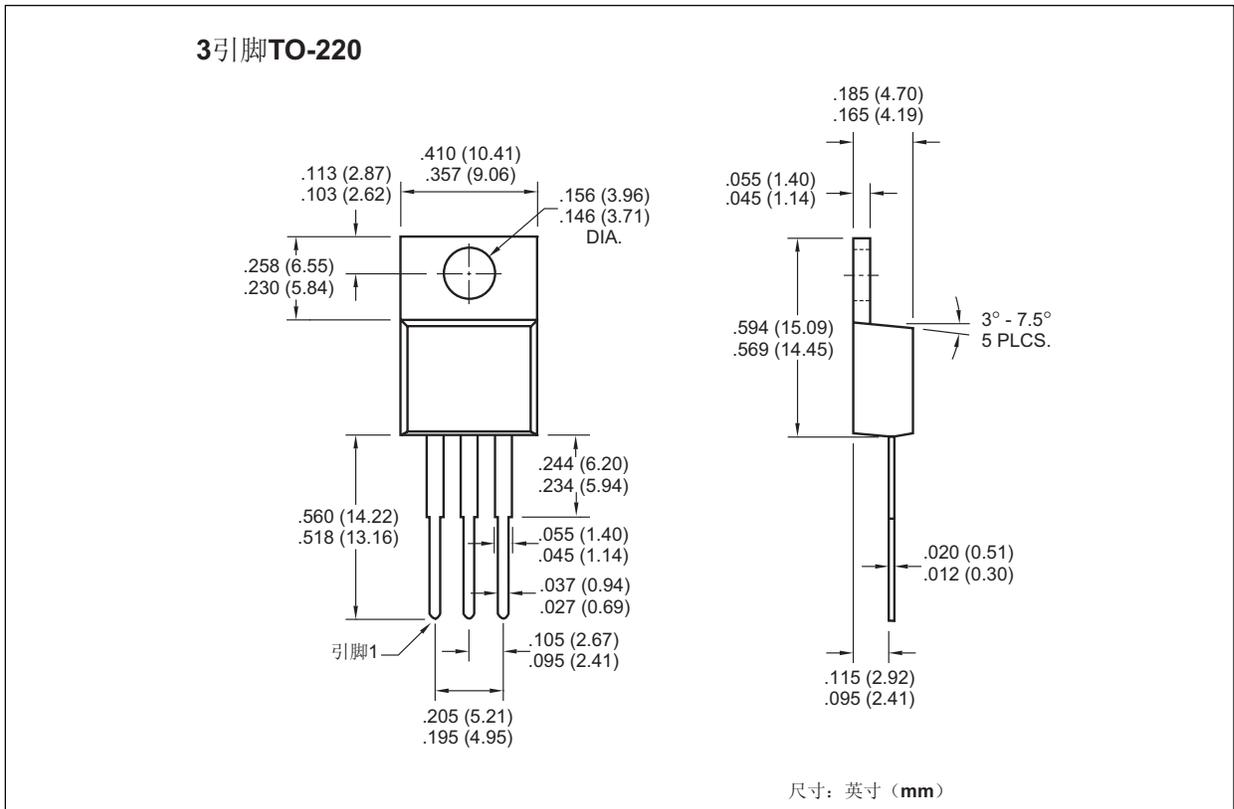
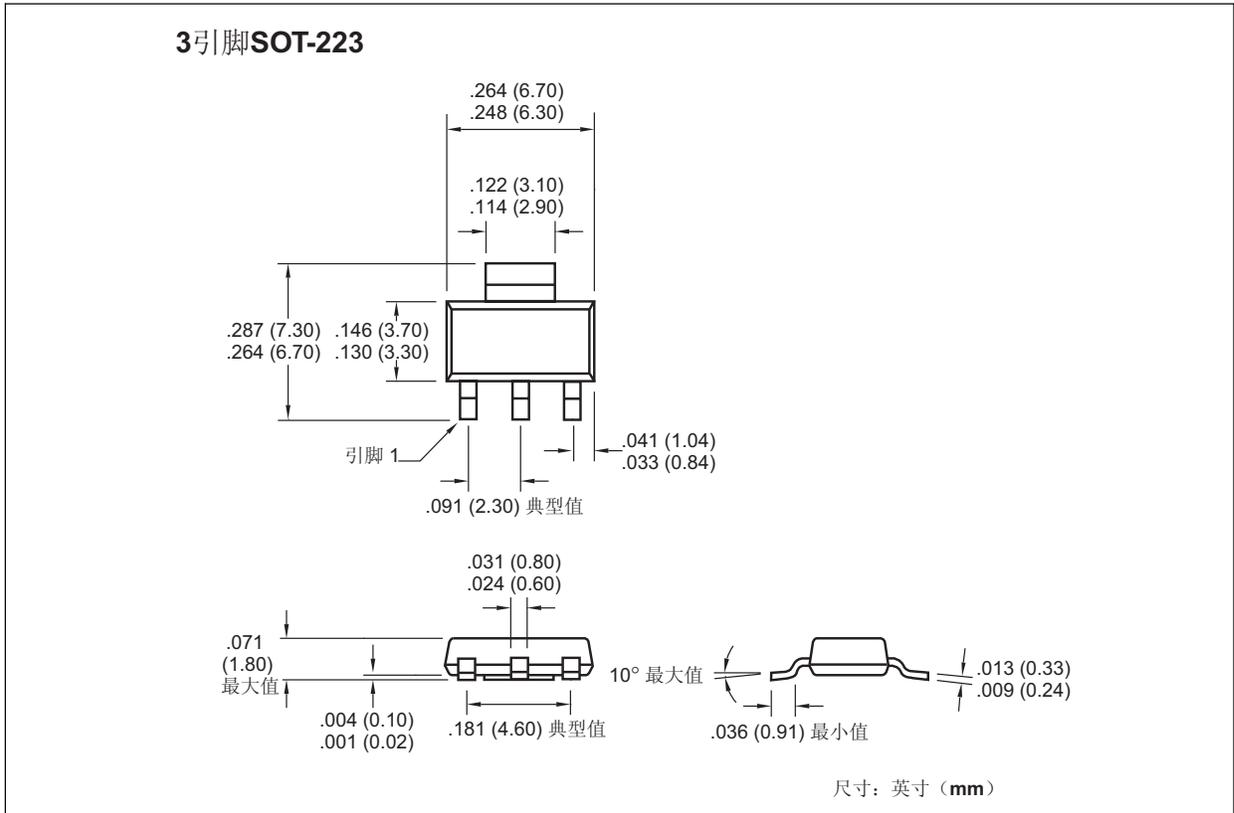
3引脚DDPAK器件的元件卷带方向

TR后缀器件的标准卷带元件取用方向
标识在右上方

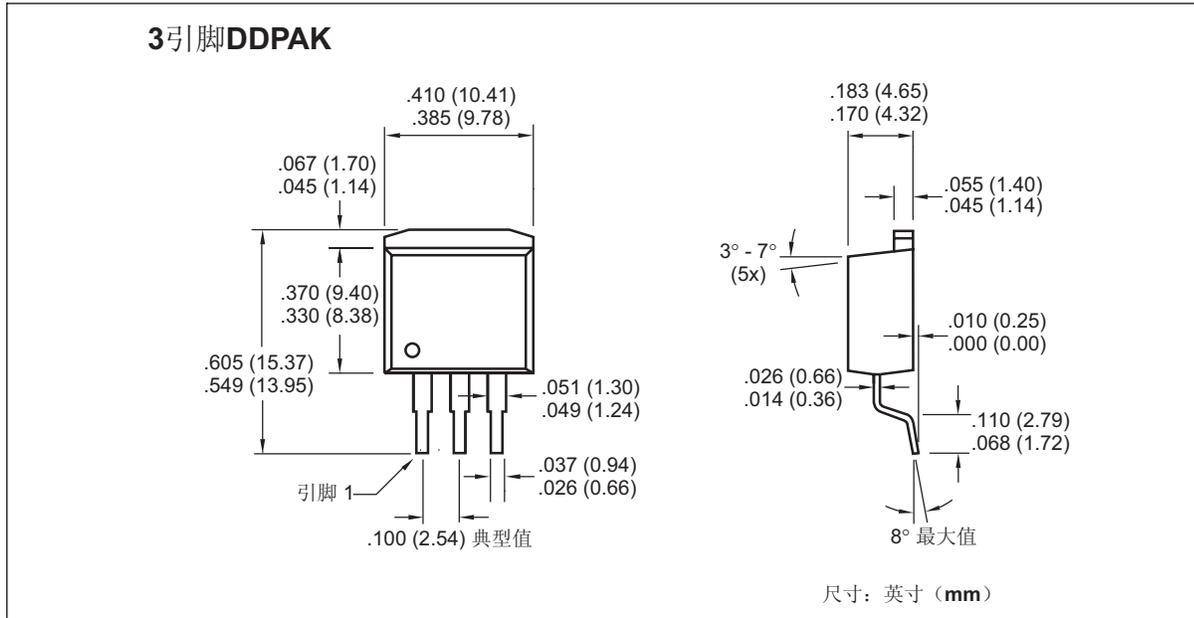
包装卷带、每卷元件数和卷带尺寸：

封装	卷带宽度 (W)	间距 (P)	每卷元件数	卷带尺寸
3引脚 DDPK	24 mm	16 mm	750	13英寸

6.3 封装尺寸



6.3 封装尺寸 (续)



销售和支持

数据手册

受数据手册初稿支持的产品可能会具有一个误差表，说明工作性能与数据手册中记载之内容的细微差异，以及推荐的变通方法。要确定特定的器件是否具有误差表，可通过以下方式之一查询：

1. 当地的 Microchip 销售办事处
2. Microchip 网站：www.microchip.com

在联络销售办事处时，请说明您所使用的器件型号、硅片版本和数据手册版本（包括文献编号）。

新的客户通知系统

欲及时获知 Microchip 产品的最新信息，请到我公司网站 www.microchip.com/cn 上注册。

注:

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下，Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法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“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。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他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适用性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中以其他方式转让任何许可证。

商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、Accuron、dsPIC、KEELOQ、KEELOQ 徽标、microID、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PRO MATE、rPIC 和 SmartShunt 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

AmpLab、FilterLab、Linear Active Thermistor、Migratable Memory、MXDEV、MXLAB、SEEVAL、SmartSensor 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、dsSPEAK、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、FlexROM、fuzzyLAB、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、Mindi、MiWi、MPASM、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、PICkit、PICDEM、PICDEM.net、PICLAB、PICtail、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rLAB、Select Mode、Smart Serial、SmartTel、Total Endurance、UNI/O、WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2007, Microchip Technology Inc. 版权所有。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
== ISO/TS 16949:2002 ==

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PIC[®] MCU 与 dsPIC[®] DSC、KEELOQ[®] 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器 and 模拟产品方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。



MICROCHIP

全球销售及服务中心

美洲

公司总部 Corporate Office
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:
<http://support.microchip.com>
网址: www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA

Tel: 678-957-9614
Fax: 678-957-1455

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Farmington Hills, MI
Tel: 1-248-538-2250
Fax: 1-248-538-2260

科科莫 Kokomo
Kokomo, IN
Tel: 1-765-864-8360
Fax: 1-765-864-8387

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608

圣克拉拉 Santa Clara
Santa Clara, CA
Tel: 408-961-6444
Fax: 408-961-6445

加拿大多伦多 Toronto
Mississauga, Ontario,
Canada
Tel: 1-905-673-0699
Fax: 1-905-673-6509

亚太地区

亚太总部 Asia Pacific Office
Suites 3707-14, 37th Floor
Tower 6, The Gateway
Harbour City, Kowloon
Hong Kong
Tel: 852-2401-1200
Fax: 852-2401-3431

中国 - 北京
Tel: 86-10-8528-2100
Fax: 86-10-8528-2104

中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511
Fax: 86-28-8665-7889

中国 - 福州
Tel: 86-591-8750-3506
Fax: 86-591-8750-3521

中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2401-1200
Fax: 852-2401-3431

中国 - 南京
Tel: 86-25-8473-2460
Fax: 86-25-8473-2470

中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355
Fax: 86-532-8502-7205

中国 - 上海
Tel: 86-21-5407-5533
Fax: 86-21-5407-5066

中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829
Fax: 86-24-2334-2393

中国 - 深圳
Tel: 86-755-8203-2660
Fax: 86-755-8203-1760

中国 - 顺德
Tel: 86-757-2839-5507
Fax: 86-757-2839-5571

中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300
Fax: 86-27-5980-5118

中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7252
Fax: 86-29-8833-7256

台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-536-4818
Fax: 886-7-536-4803

台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2500-6610
Fax: 886-2-2508-0102

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-572-9526
Fax: 886-3-572-6459

亚太地区

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733
Fax: 61-2-9868-6755

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-4182-8400
Fax: 91-80-4182-8422

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631
Fax: 91-11-4160-8632

印度 India - Pune
Tel: 91-20-2566-1512
Fax: 91-20-2566-1513

日本 Japan - Yokohama
Tel: 81-45-471-6166
Fax: 81-45-471-6122

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301
Fax: 82-53-744-4302

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200
Fax: 82-2-558-5932 或
82-2-558-5934

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-6201-9857
Fax: 60-3-6201-9859

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870
Fax: 60-4-227-4068

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065
Fax: 63-2-634-9069

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870
Fax: 65-6334-8850

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351
Fax: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark-Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5869
Fax: 44-118-921-5820

10/05/07