

LMP7731

Application Note 1873 DC Parameters



Literature Number: ZHCA359



V_{OS} (输入失调电压)

在理想情况下，对于任何运算放大器电路，当输入端施加0V时，输出应是期望的0V。实际上，在输出端会有一电压存在，这个电压是由运算放大器内部晶体管和电阻的数值不匹配造成的。V_{OS}的数值由迫使输出电压为0V所需要的输入电压来决定。

表1. LMP7731的失调电压（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。

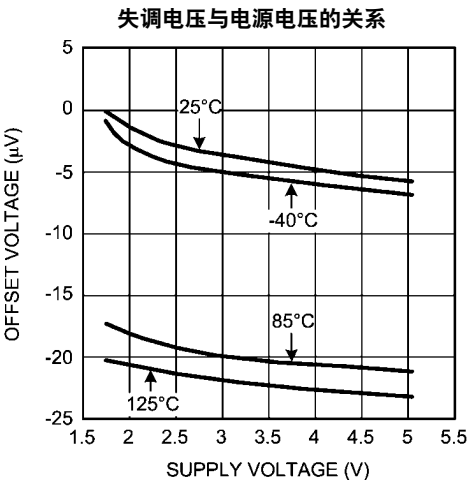
粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
V _{OS}	输入失调电压 (注释7)	V _{CM} = 4.5V		±6	±50 ±120	μV
		V _{CM} = 0.5V		±6	±40 ±100	

在查看产品数据手册时，重要的是了解器件在什么电压和什么条件下表征的。图1说明的器件，即LMP7731，是在5V，25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2的条件下表征的。第一列是参数的缩写符号。第二列是名称以及参变量的描述。此外，放在第三列的是一些对特殊参数的额外条件。给出的LMP7731失调电压是在V_{CM} = 4.5V和0.5V时，而不是通常的2.5V条件。这里有3个测试点，最小值，典型值和最大值，器件的这些参数确定了该器件的性能，同样，用粗体表示的最大值是在极限温度下的参数。表格最后一列描述的是参数的单位。

在数据手册中的“典型特征”部分中，不同的曲线显示不同的参数，这些曲线用来帮助了解手册中的给定数值。

在图2中，失调电压在5V和25°C时的值是-6μV。



30070401

图1. LMP7731的失调电与V_{cm}的关系（典型特征）

TCV_{OS} (输入失调电压漂移)

TCV_{OS}定义为失调电压的温度系数。TCV_{OS}的数值由每摄氏度输入失调电压的变化量来决定。

表2. LMP7731的失调电压漂移 (电气特征)

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ， $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，接到 $V^+/2$ 。

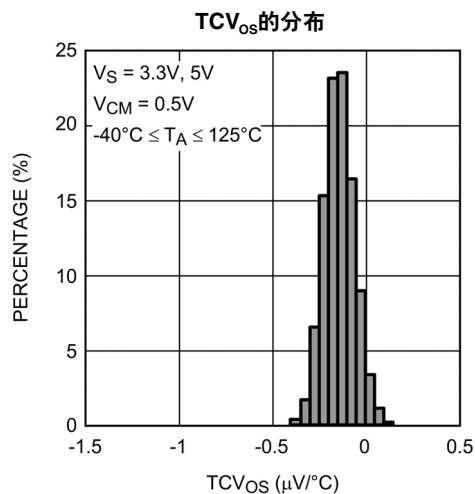
粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
TCV _{OS}	输入失调电压漂移	$V_{CM} = 4.5\text{V}$		± 0.5	± 1.0	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
		$V_{CM} = 0.5\text{V}$		± 0.2	± 0.8	

象失调电压一样，给出的失调电压漂移是在 $V_{CM} = 4.5\text{V}$ 和 0.5V 条件下，而不是通常的 2.5V 。

在图2的左上角给出了图表参数的条件为 3.3V 和 5V 的电源电压， 0.5V 的共模电压，和 -40°C 到 125°C 的温度范围。

如图4所示，LMP7731的TCV_{OS}典型值为 $-0.2\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ 。



30070402

图2. LMP7731的TCV_{OS}按百分率的分布 (典型特征)

I_{IN} (输入电流)

一个理想运算放大器在输入端没有电流流动。而实际上，运算放大器的电流之和。在两个输入端都会有小电流流过。输入电流被定义为流入运

表3. LMP2011的输入电流（电气特征）

5V直流电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是T_J = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = 2.5V，及 R_L > 1 MΩ。粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释3)	典型值 (注释2)	最大值 (注释3)	单位
I _{IN}	输入电流			-3		pA

参见数据表上面，LMP2011的参数的条件是5V，25°C，一参数有关的其它条件。
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_O = 2.5V，和R_L > 1 MΩ。此处没有与这

I_{os} (输入失调电流)

在输入端流入的电流差。

表4. LMP7731的输入失调电流（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
I _{os}	输入失调电流	V _{CM} = 4.5V		±1	±50 ± 70	nA
		V _{CM} = 0.5V		±11	±65 ± 80	

参见LMP7731数据表上面，参数的条件是5V，25°C，殊参数还有V_{CM} = 4.5V和V_{CM} = 0.5V的条件。
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到V⁺/2。这一特

TCI_{OS}（输入失调电流漂移）

TCI_{OS}定义为由温度变化引起的输入失调电流的变化。

表5. LMP7731的输入失调电流漂移（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
TCI _{OS}	输入失调电流漂移	V _{CM} = 0.5V and V _{CM} = 4.5V		0.0482		nA/°C

参见数据表的上面，LMP7731的参数条件是5V，25°C，**特殊参数**还有V_{cm} = 0.5V和V_{cm} = 4.5V的条件。
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到V⁺/2。这一特

I_B (偏置电流)

在一个理想运算放大器电路中，输入端没有电流的流入和流出，但实际上两个输入端都有小的电流流动。由这两个输入电流的平均值计算出偏置电流。

表6. LMP7731的偏置电流 (电气特征)

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ，及 $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，接到 $V^+/2$ 。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
I_B	输入偏置电流	$V_{CM} = 4.5\text{V}$		± 1.5	± 30 ± 50	nA
		$V_{CM} = 0.5\text{V}$		± 14	± 50 ± 85	

参见数据表和图3的上面，LMP7731的参数条件是5V， 25°C ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ， $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，联到 $V^+/2$ 。这一特殊参数还有 $V_{CM} = 0.5\text{V}$ 和 $V_{CM} = 4.5\text{V}$ 的条件。

图3的右上角表明了图表的条件是5V的供电电压，

输入偏置电流的数值在 $V_{CM} = 0.5\text{V}$ ， 25°C 时为14nA，在 $V_{CM} = 4.5$ ， 25°C 时为1.5nA。

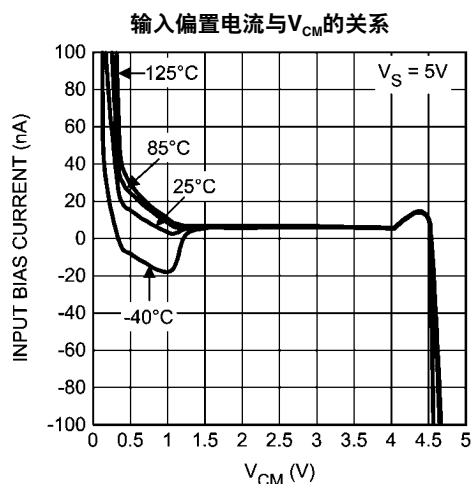


图3. LMP7731的输入偏置电流与 V_{CM} 的关系 (典型特征)

CMRR（共模抑制比）

贝（dB）表示。

这一参数是由共模电压的变化所引起的输入失调电压的变化计算而来。CMRR定义为 $20 \cdot \log(\Delta V_{CM} / \Delta V_{OS})$ ，以分

表7. LMP7731的共模抑制比（电气特征）

5V下的电气特征

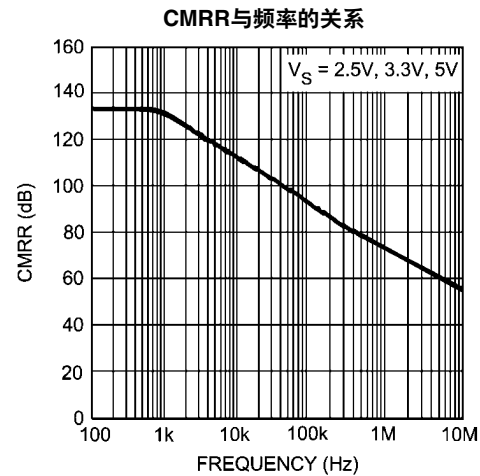
除非另有说明，所有条件都应保证 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ，及 $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，接到 $V^+/2$ 。粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
CMRR	共模抑制比	$0.15\text{V} \leq V_{CM} \leq 0.7\text{V}$	101	120		dB
		$0.23 \leq V_{CM} \leq 0.7\text{V}$	89			
		$1.5\text{V} \leq V_{CM} \leq 4.85\text{V}$	105	130		
		$1.5\text{V} \leq V_{CM} \leq 4.77\text{V}$	99			

参见数据表和图4的上面，LMP7731的参数条件是5V， 25°C ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ， $R_L > 10\text{ k}\Omega$ 到 $V^+/2$ 。这一特殊的参数还要求 V_{CM} 在0.15到0.7，0.23到0.7，1.5到4.85，以及1.5到4.77伏之间。

在图11的右上角表明这一参数是在2.5，3.3，和5伏的供电电压下给出的。

LMP7731在5V时测得的CMRR为130dB。



30070404

图4.LMP7731的共模抑制与频率的关系（典型特征）

PSRR（电源抑制比）

这一参数是由电源电压的变化所引起的输入失调电压的变化计算而来。定义PSRR为 $20 \cdot \log(\Delta V_{OS} / \Delta V_{SUPPLY})$ ，以分贝（dB）表示。

表8. LMP7731的电源抑制比（电气特征）

5V下的电气特征

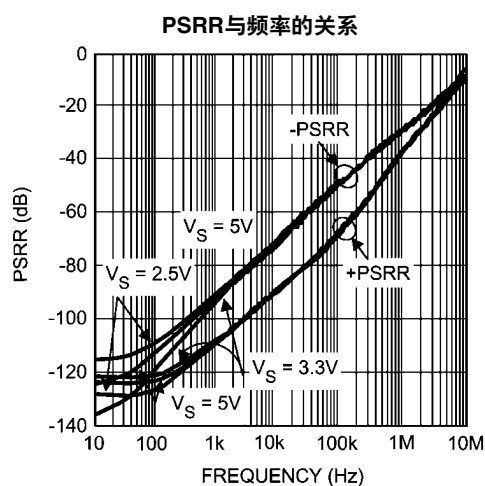
除非另有说明，所有条件都应保证是 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ，及 $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，接到 $V^+/2$ 。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
PSRR	电源抑制比	$2.5\text{V} \leq V^+ \leq 5\text{V}$	111 105	129		dB
		$1.8\text{V} \leq V^+ \leq 5.5\text{V}$		117		

参见数据表上面和图5，LMP7731参数的条件是在5V， 25°C ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ， $R_L > 10\text{ k}\Omega$ 到 $V^+/2$ 。这一特殊的参数还要求 V^+ 在2.5到5，以及1.8到5.5伏之间。

测得LMP7731在5V时的PSRR为129dB。



30070405

图5. LMP7731的电源抑制与频率的关系（典型特征）

A_{VOL}（开环/大信号电压增益）

定义A_{VOL}在没有外部反馈时的放大器的输出信号与输入信号的比值（增益），以分贝（dB）表示。

表9. LMP7731的大信号电压增益（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
A _{VOL}	大信号电压增益	R _L = 10 kΩ to V ⁺ /2 V _O = 0.5V to 4.5V	112 104	130		dB
		R _L = 2 kΩ to V ⁺ /2 V _O = 0.5V to 4.5V	110 94	119		

参见数据表上面，LMP7731参数的条件是在5V，V⁺/2。这一特殊参数是在R_L = 10 kΩ到V⁺/2，V_O从0.5到25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到4.5V，和R_L = 2 kΩ到V⁺/2，V_O从0.5到4.5V。

V_o (电压摆幅)

使输出信号未出现削波时输入到电路的最大电压摆幅的峰-峰值。

表10. LMP7731的输出摆幅高和摆幅低时的特性 (电气特征)

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
V _o	输出摆幅高	R _L = 10 kΩ to V ⁺ /2		8	50 75	mV from either rail
		R _L = 2 kΩ to V ⁺ /2		24	50 75	
	输出摆幅低	R _L = 10 kΩ to V ⁺ /2		9	50 75	
		R _L = 2 kΩ to V ⁺ /2		23	50 75	

参见数据表上面，LMP7731参数的条件是在5V，25°C，殊参数是在R_L = 10kΩ到V⁺/2，和R_L = 2kΩ到V⁺/2。
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到V⁺/2，这一特

I_O (输出短路电流)

定义输出短路电流为从输出端汲取的电流。

表11. LMP7731的输出短路电流 (电气特征)

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
I _O	输出短路电流	Sourcing, V _O = V ⁺ /2	33 27	47		mA
		Sinking, V _O = V ⁺ /2 V _{IN} (diff) = -100 mV	30 25	49		

参见数据表上面，LMP7731参数的条件是在5V，25°C，
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到V⁺/2。这一特殊

参数对流出要求V_O = V⁺/2，V_{IN} (差分) = 100mV，对吸入要求
V_O = V⁺/2，V_{IN} (差分) = -100mV。

I_s（供电电流）

定义I_s为运算放大器运作时所需的，流入V_{cc+}和V_{cc-}端口的电流。

表12. LMP7731的供电电流（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是T_A = 25°C，V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，及 R_L > 10 kΩ，接到V⁺/2。

粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
I _s	供电电流 (每通道)	V _{CM} = 4.5V		2.2	3.0 3.7	mA
		V _{CM} = 0.5V		2.5	3.4 4.2	

参见数据表上面，LMP7731参数的条件是5V，25°C，殊的参数要求V_{CM} = 4.5和0.5V。
V⁺ = 5V，V⁻ = 0V，V_{CM} = V⁺/2，R_L > 10 kΩ到V⁺/2。这一特

CMVR（共模电压范围）

定义CMVR为放大器运行的共模电压范围（亦称之为输入电压范围）。如果输入的共模电压超过这一范围，运算放大器将不能像数据手册中描述的那样工作。

表13. LMP7731的输入共模电压范围（电气特征）

5V下的电气特征

除非另有说明，所有条件都应保证是 $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ，及 $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ，接到 $V^+/2$ 。
粗体字用来表示在极限温度条件下的参数。

符号	参数	条件	最小值 (注释6)	典型值 (注释5)	最大值 (注释6)	单位
CMVR	输入共模电压范围	大信号 CMRR $\geq 80\text{ dB}$	0		5	V

参见数据表上面，LMP7731参数的条件是5V， 25°C ， $V^+ = 5\text{V}$ ， $V^- = 0\text{V}$ ， $V_{CM} = V^+/2$ ， $R_L > 10\text{ k}\Omega$ 到 $V^+/2$ 。这一特殊的参数要求大信号时共模抑制比CMRR $\geq 80\text{dB}$ 。

注释

For more National Semiconductor product information and proven design tools, visit the following Web sites at:

Products		Design Support	
Amplifiers	www.national.com/amplifiers	WEBENCH	www.national.com/webench
Audio	www.national.com/audio	Analog University	www.national.com/AU
Clock Conditioners	www.national.com/timing	App Notes	www.national.com/appnotes
Data Converters	www.national.com/adc	Distributors	www.national.com/contacts
Displays	www.national.com/displays	Green Compliance	www.national.com/quality/green
Ethernet	www.national.com/ethernet	Packaging	www.national.com/packaging
Interface	www.national.com/interface	Quality and Reliability	www.national.com/quality
LVDS	www.national.com/lvds	Reference Designs	www.national.com/refdesigns
Power Management	www.national.com/power	Feedback	www.national.com/feedback
Switching Regulators	www.national.com/switchers		
LDOs	www.national.com/ldo		
LED Lighting	www.national.com/led		
PowerWise	www.national.com/powerwise		
Serial Digital Interface (SDI)	www.national.com/sdi		
Temperature Sensors	www.national.com/tempsensors		
Wireless (PLL/VCO)	www.national.com/wireless		

THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT ARE PROVIDED IN CONNECTION WITH NATIONAL SEMICONDUCTOR CORPORATION ("NATIONAL") PRODUCTS. NATIONAL MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WITH RESPECT TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE CONTENTS OF THIS PUBLICATION AND RESERVES THE RIGHT TO MAKE CHANGES TO SPECIFICATIONS AND PRODUCT DESCRIPTIONS AT ANY TIME WITHOUT NOTICE. NO LICENSE, WHETHER EXPRESS, IMPLIED, ARISING BY ESTOPPEL OR OTHERWISE, TO ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IS GRANTED BY THIS DOCUMENT.

TESTING AND OTHER QUALITY CONTROLS ARE USED TO THE EXTENT NATIONAL DEEMS NECESSARY TO SUPPORT NATIONAL'S PRODUCT WARRANTY. EXCEPT WHERE MANDATED BY GOVERNMENT REQUIREMENTS, TESTING OF ALL PARAMETERS OF EACH PRODUCT IS NOT NECESSARILY PERFORMED. NATIONAL ASSUMES NO LIABILITY FOR APPLICATIONS ASSISTANCE OR BUYER PRODUCT DESIGN. BUYERS ARE RESPONSIBLE FOR THEIR PRODUCTS AND APPLICATIONS USING NATIONAL COMPONENTS. PRIOR TO USING OR DISTRIBUTING ANY PRODUCTS THAT INCLUDE NATIONAL COMPONENTS, BUYERS SHOULD PROVIDE ADEQUATE DESIGN, TESTING AND OPERATING SAFEGUARDS.

EXCEPT AS PROVIDED IN NATIONAL'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE FOR SUCH PRODUCTS, NATIONAL ASSUMES NO LIABILITY WHATSOEVER, AND NATIONAL DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY RELATING TO THE SALE AND/OR USE OF NATIONAL PRODUCTS INCLUDING LIABILITY OR WARRANTIES RELATING TO FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, MERCHANTABILITY, OR INFRINGEMENT OF ANY PATENT, COPYRIGHT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT.

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。

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：

1. 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，有理由认为其失效会造成用户严重伤害。
2. 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
Tel: 1-800-272-9959

National Semiconductor
Europe Customer Support Center
Fax: +49 (0) 180-530 85 86
Email: 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

National Semiconductor
Japan Customer Support Center
Fax: 81-3-5639-7507
Email: 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 & 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	www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com/consumer-apps
DLP® 产品	www.ti.com/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	
RFID 系统	
OMAP 机动性处理器	
无线连通性	
德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com

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