

无锡泰连芯科技有限公司

TLX3009 型
高压线性稳压器

2024 年 06 月

100 mA 高压线性稳压器

1 特性

- 输入电压范围：**4.5 V to 60 V**
-高达 **70 V** 输入瞬态电压能力
- 输出电压范围：
-固定选项：**3.3 V 和 5.0 V**
- 低静态耗电 I_Q ：轻载状态下典型耗电 **32 μ A**
- 高电源抑制比：**100 Hz 时 70 dB**
- 最大负载电流：**100mA**
- 低压差
- 低温度系数
- 短路保护典型电流值：**15mA**
- 输出电压精度： **$\pm 1\%$**
- 封装：**SOT23-3, SOT23-5 和 SOT-223**

2 应用

- 智能电网相关设备
- 电动工具
- **BMS 系统**
- 电机控制系统/工业控制系统
- 仪器仪表
- 白色家电
- 车载系统
- 电池供电系统
- 汽车主机
- 安防设备
- 通讯设备

3 概述

TLX3009 器件为高压低压差线性稳压器 (LDO)，可提供 100mA 输出电流能力，其 4.5V 至 60V 的输入电压范围使其适用于 12V 至 48V 工业电源总线系统及高压电池组应用场景。

该器件配备 3.7V 低阈值欠压锁定 (UVLO) 关断功能，可有效应对汽车应用中的冷起动条件。

TLX3009 提供 3.3V 和 5.0V 两种固定输出电压版本，使用 2.2 μ F 陶瓷电容来确保稳压器输出稳定性。其集成折返式限流并通过热关机保护防止过热功能可抵御输出短路故障。

TLX3009 在关断模式下静态电流低至 2.5 μ A ($V_{IN}=60V$ 测试条件)，可实现系统级低功耗设计；其典型工作地电流为 120 μ A，同时具备 100mA 最大输出电流能力。

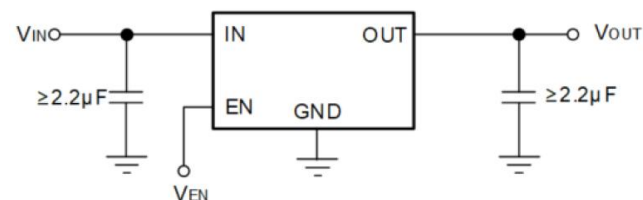
质量等级：军温级&企军标

器件信息 ⁽¹⁾

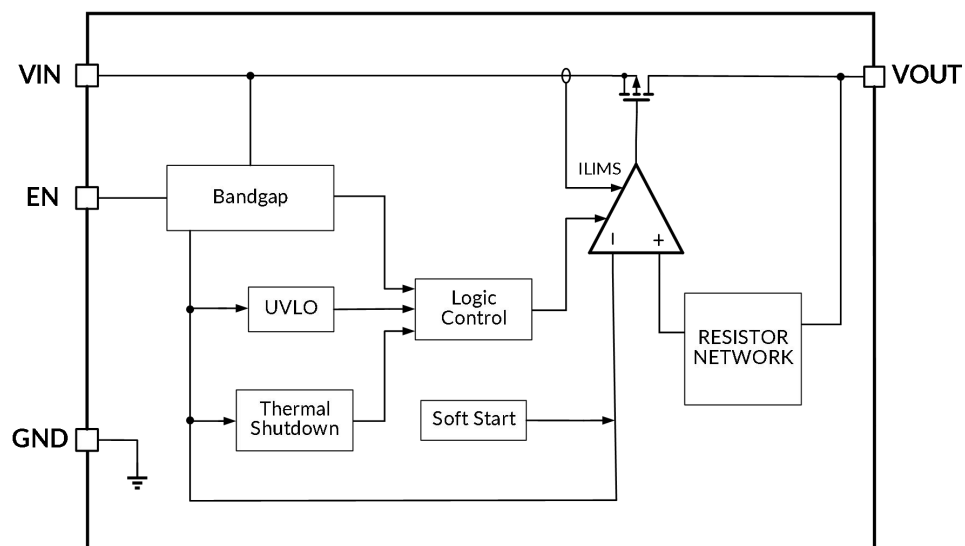
型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX3009	SOT23-3	1.60mm×2.92mm
	SOT23-5	1.60mm×2.92mm
	SOT-223	3.50mm×7.00mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

4 典型应用电路



5 功能框图



目 录

1 特性	2
2 应用	2
3 概述	2
4 典型应用电路	2
5 功能框图	3
6 修订历史	5
7 封装和订单说明 ⁽¹⁾	6
8 引脚定义和功能（顶视图）	7
9 规格	8
9.1 绝对最大额定参数	8
9.2 ESD 等级	8
9.3 推荐工作条件	9
9.4 典型电气参数	10
9.5 典型参数曲线	12
10 详细说明	17
10.1 概述	17
10.2 欠压锁定 (UVLO)	17
10.3 关断	17
10.4 输出端自动放电功能	17
10.5 热过载保护 (T _{SD})	17
10.6 禁用	17
10.7 限流保护	18
10.8 短路电流保护	18
10.9 输入和输出电容要求	18
11 电源建议	19
12 PCB 版图设计	19
13 封装规格尺寸	20
14 包装规格尺寸	23

6 修订历史

注意: 更新前的版本页码可能与当前版本不同。

版本	更新日期	变更项目
A.0	2024/11/25	初始版

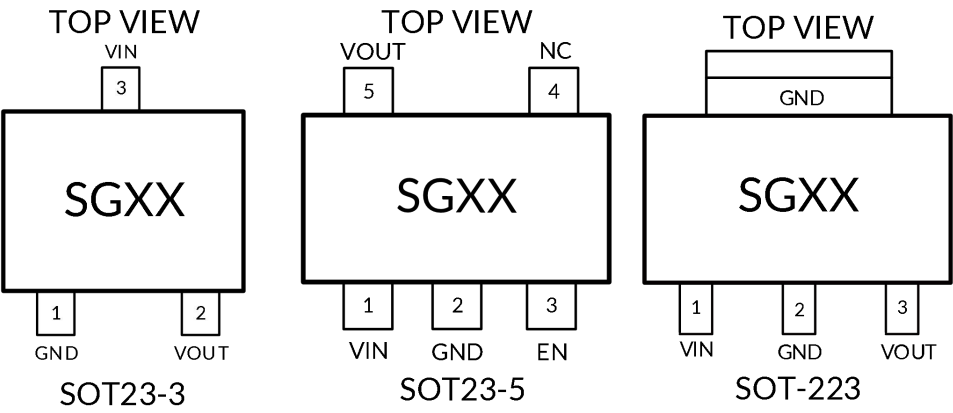
7 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX3009-3.3XF3-G	-55 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG33	MSL1/3	企军标
JTLX3009-3.3XF5-G	-55 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG33	MSL1/3	企军标
JTLX3009-3.3XD3-G	-55 °C ~+150 °C	SOT-223	SG33	MSL1/3	企军标
JTLX3009-5.0XF3-G	-55 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG50	MSL1/3	企军标
JTLX3009-5.0XF5-G	-55 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG50	MSL1/3	企军标
JTLX3009-5.0XD3-G	-55 °C ~+150 °C	SOT-223	SG50	MSL1/3	企军标
JTLX3009-3.3XF3-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG33	MSL1/3	军温级
JTLX3009-3.3XF5-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG33	MSL1/3	军温级
JTLX3009-3.3XD3-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT-223	SG33	MSL1/3	军温级
JTLX3009-5.0XF3-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG50	MSL1/3	军温级
JTLX3009-5.0XF5-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG50	MSL1/3	军温级
JTLX3009-5.0XD3-G(W)	-55 °C ~+150 °C	SOT-223	SG50	MSL1/3	军温级
TLX3009-3.3XF3-G	-40 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG33	MSL1/3	工业级
TLX3009-3.3XF5-G	-40 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG33	MSL1/3	工业级
TLX3009-3.3XD3-G	-40 °C ~+150 °C	SOT-223	SG33	MSL1/3	工业级
TLX3009-5.0XF3-G	-40 °C ~+150 °C	SOT23-3	SG50	MSL1/3	工业级
TLX3009-5.0XF5-G	-40 °C ~+150 °C	SOT23-5	SG50	MSL1/3	工业级
TLX3009-5.0XD3-G	-40 °C ~+150 °C	SOT-223	SG50	MSL1/3	工业级

注意:

- (1) 该信息是当前版本的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。
- (2) 丝印可能会有其他附加的代码，用于产品的内控追溯（包括数据代码和供应商代码）或者标志产地。
- (3) TLXIC 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类。如果您的最终应用对预处理设置非常关键，或者您有特殊要求，请与 TLXIC 技术支持联系。

8 引脚定义和功能（顶视图）



注意: **XX** 表示输出电压, **xx** 表示日期代码
例如: **SG33** ($V_{OUT}=3.3V$)

引脚功能

引脚名称	引脚			功能说明
	SOT23-3	SOT23-5	SOT-223	
GND	1	2	2	接地。
VOUT	2	5	3	稳压输出端。需在该引脚连接至少 2.2μF 的低等效串联电阻（ESR）电容。
VIN	3	1	1	输入电源电压。必须通过 2.2μF 或更大电容与 GND 进行就近解耦。
EN	/	3	/	使能输入。当引脚电压低于输入低电平阈值（ $< V_{IL}$ ）时，稳压器关闭，并通过内部下拉电阻将输出引脚放电至GND。当电压高于输入高电平阈值（ $> V_{IH}$ ）时，稳压器正常输出。未使用时接 VIN，禁止悬空。
NC	/	4	/	无内部连接（应保持悬空或接地）。

9 规格

9.1 绝对最大额定参数

在自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾⁽²⁾

		最小值	最大值	单位
V _{IN}	输入电压范围	-0.3	70	V
V _{EN}	使能脚电压范围	-0.3	V _{IN}	V
V _{OUT}	输出电压范围	-0.3	6.6	V
	输出短路持续时间	Unlimited		
P _D	耗散功率 ⁽³⁾	由内部热保护温度限制		W
θ _{JA}	结至环境热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-3	TBD	°C/W
		SOT23-5	150	
		SOT-223	68	
T _{stg}	储存温度范围	-55	180	°C
T _J	结温 ⁽⁵⁾	-55	165	°C

- (1) 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。
- (2) 所有电压都与GND引脚有关。
- (3) 内部热关断电路保护设备免受永久性损坏。实际的芯片输出电流受输入输出电压差、环境温度和PCB散热设计的影响。
- (4) 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。
- (5) 最大功耗是有关T_{J (MAX)}、R_{θJA}和T_A的函数。任意环境温度下的最大功耗为P_D = (T_{J (MAX)} - T_A) / R_{θJA}。适用于直接焊接到PCB上的封装。

9.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

		标称值	单位
V _(ESD) 静电放电	人体模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS001-2024 规范	±2000	V
	带电器件模型 (CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2022 规范	±1000	V



ESD 灵敏性警告

ESD 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

9.3 推荐工作条件

在自然通风温度范围内（除非特别注明）

		最小值	最大值	单位
V_{IN}	VIN 端输入电压范围	4.5	60	V
V_{OUT}	VOUT 端输出电压范围	3.3	5	V
I_{OUT}	VOUT 端输出电流范围	0	100	mA
C_{OUT}	输出电容	2.2	22	μF
T_J	结温	-55	150	$^{\circ}C$

9.4 典型电气参数

测试条件为：工作温度范围为 $(-55^{\circ}\text{C} \leq T_J \leq 150^{\circ}\text{C})$, $V_{\text{IN}} = V_{\text{OUTnom}} + 1.2\text{V}$ ⁽¹⁾, $V_{\text{OUT}}=5\text{V}$, $I_{\text{OUT}}=1\text{mA}$, $C_{\text{IN}} = C_{\text{OUT}} = 2.2\mu\text{F}$ 。典型值为 $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ，除非特别注明。

参数	符号	测试条件	最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	最大值 ⁽²⁾	单位
电源电流参数						
输入电压范围 ⁽¹⁾	V _{IN}		4.5		60	V
欠压锁定	UVLO	V _{IN} rising		3.7		V
迟滞	V _{HYS}	V _{IN} falling		100		mV
静态功耗	I _Q	V _{EN} = 2V, I _{OUT} = 0mA		32		μA
接地引脚电流	I _{GND}	V _{EN} = 2V, I _{OUT} = 100mA		120		μA
待机功耗	I _{SD}	V _{EN} = 0V, V _{IN} =60V		2.5	8	μA
输出电压参数						
输出电压范围	V _{OUT}		3.3		5.0	V
直流输出电压精度 ⁽¹⁾	ΔV _{OUT}	T _J = 25°C, I _{OUT} = 1mA		±1		%
线性调整率 ⁽¹⁾	ΔV _{OUT} (ΔV _{IN})	V _{IN} = V _{OUT} + 1.2V to 60V, I _{OUT} = 1mA		0.002		%/V
负载调整率 ⁽¹⁾	ΔV _{OUT} (ΔI _{OUT})	V _{IN} =V _{OUT} + 1.2V, I _{OUT} = 1mA to 100mA		2		mV
输出电压温度系数 ⁽⁴⁾	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \times V_{OUT}}$	I _{OUT} = 1mA, T _J = -40°C ~ 85°C		40		ppm/°C
		I _{OUT} = 1mA, T _J = -55°C ~ 125°C		30		
		I _{OUT} = 1mA, T _J = -55°C ~ 150°C		50		
最大输出电流 ⁽⁵⁾	I _{OUTMAX}		100			mA
压差参数						
压差 ⁽⁶⁾	V _{DO}	I _{OUT} = 100mA	V _{OUT} = 3.3V		TBD	mV
			V _{OUT} = 5.0V		240	
电源抑制比和噪声参数						
电源抑制比 ⁽⁷⁾	PSRR	V _{IN} =14V, V _{OUT} = 5V, I _{OUT} = 10mA	f = 100Hz		70	dB
			f = 1KHz		63	dB
			f = 10KHz		50	dB
			f = 100KHz		55	dB
输出噪声电压 ⁽⁷⁾	V _N	BW = 10Hz ~ 100KHz, V _{OUT} = 5V, I _{OUT} = 10mA		400		μV _{RMS}
使能和软启动参数						
EN 输入高电平电压	V _{IH}	V _{IN} = 4.5V to 60V, EN rising	2			V
EN 输入低电平电压	V _{IL}	V _{IN} = 4.5V to 60V, EN falling			0.8	V
EN 输入漏电流	I _{EN}	V _{IN} = 60V, V _{EN} = 0V			0.1	μA
		V _{IN} = 60V, V _{EN} = 60V			1	μA
输出放电导通电阻	R _{DIS}	V _{IN} = 14V, V _{EN} <V _{IL} (output disable)		65		Ω
输出电压延迟时间	T _D	From V _{EN} > V _{IH} to V _{OUT} = 10% of V _{OUTnom}		180		μs
输出上升时间	T _R	From V _{OUT} = 10% to 90% of V _{OUTnom}		250		μs

保护相关参数						
过流保护阈值	I_{LMT}	$V_{IN} = 14V, V_{OUT} = 0.8 * V_{OUTnom}$		255		mA
短路保护电流	I_{SC}	$V_{IN} = 14V, V_{OUT} = 0V$		15		mA
热关断阈值 ⁽⁷⁾	T_{TSD}	T_J rising		165		°C
热关断迟滞 ⁽⁷⁾	T_{HYS}	T_J falling from shutdown		20		°C

注意：

- (1) 最小 $V_{IN} = V_{OUT} + V_{DO}$ or 4.5V, 以较大者为准。
- (2) 极限值是在 25°C 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。
- (3) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。
- (4) 输出电压温度系数定义为整个温度范围内输出电压受温度影响的变化。
- (5) 最大输出电流受 PCB 布局、金属走线尺寸、金属层间热传导路径、环境温度和系统其他环境因素的影响。应注意当 $V_{IN} < V_{OUT} + V_{DROP}$ 时的压差。
- (6) V_{DROP} FT 测试方法：在输出电流加载状态下，在 $V_{SET} + V_{DROPMAX}$ 处测试 V_{OUT} 电压。
- (7) 通过设计与特性验证保证，非 FT 测试项。

9.5 典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

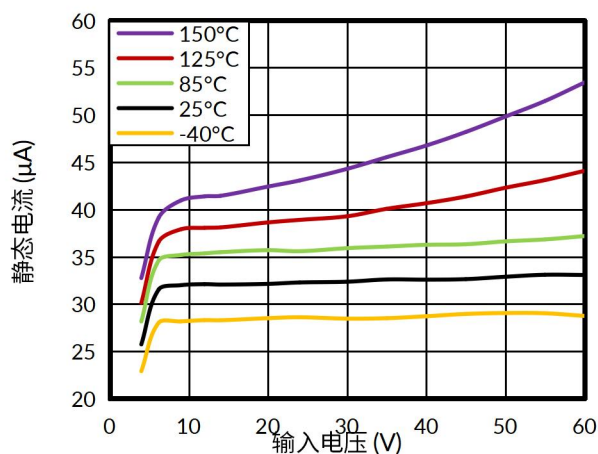


图 1. 静态电流与输入电压的关系

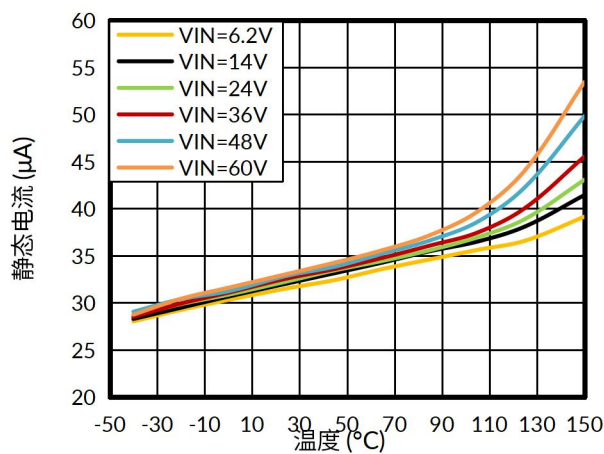


图 2. 静态电流与温度的关系

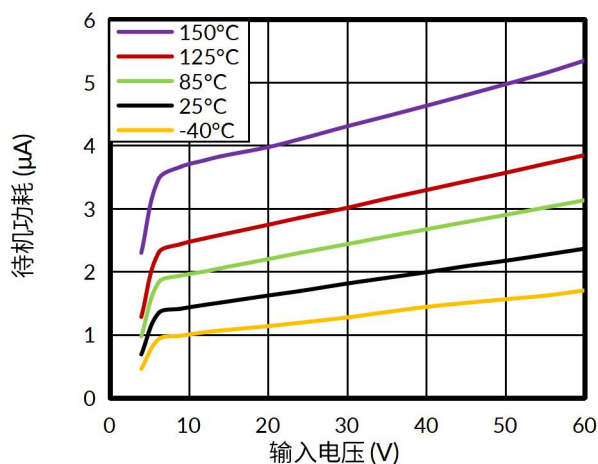


图 3. 待机功耗与输入电压的关系

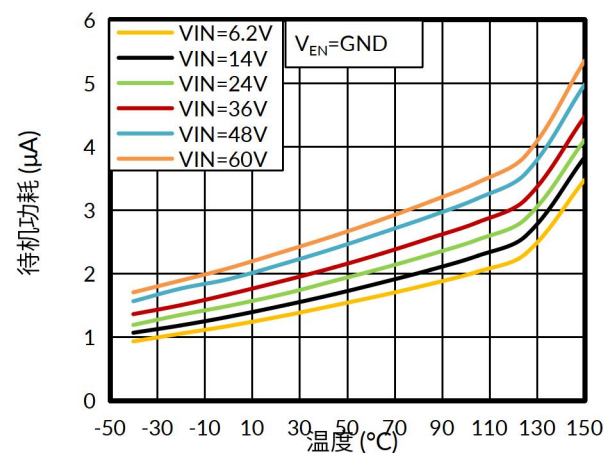


图 4. 待机功耗与温度的关系

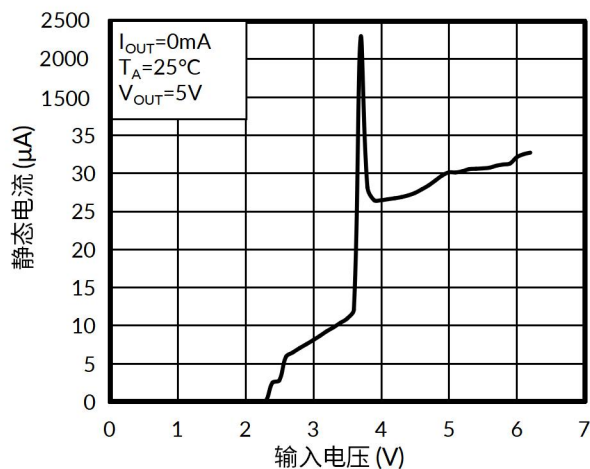


图 5. 静态电流与输入电压的关系

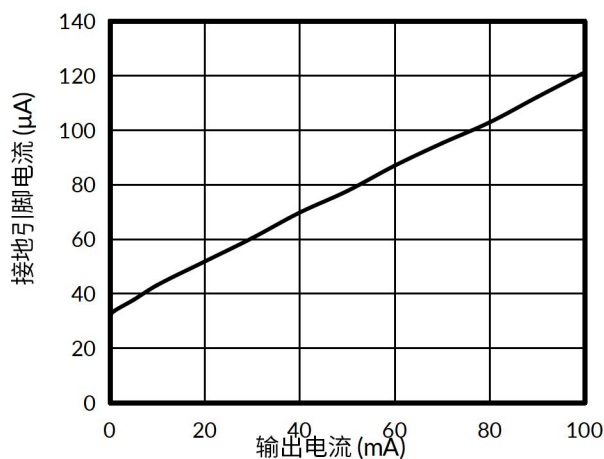


图 6. 接地引脚电流与输出电流的关系

典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

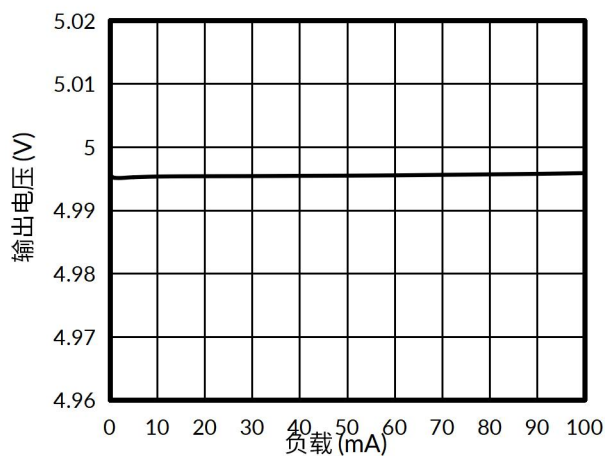


图 7. 负载调整率

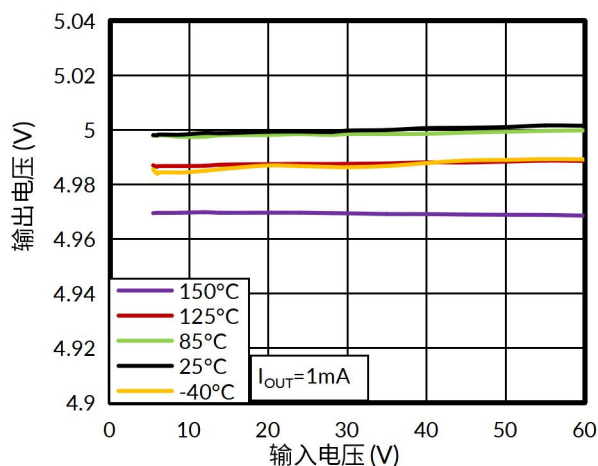


图 8. 线性调整率

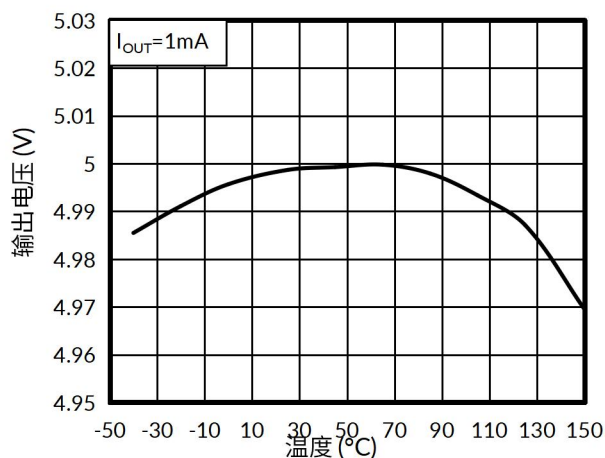


图 9. 输出电压与温度的关系

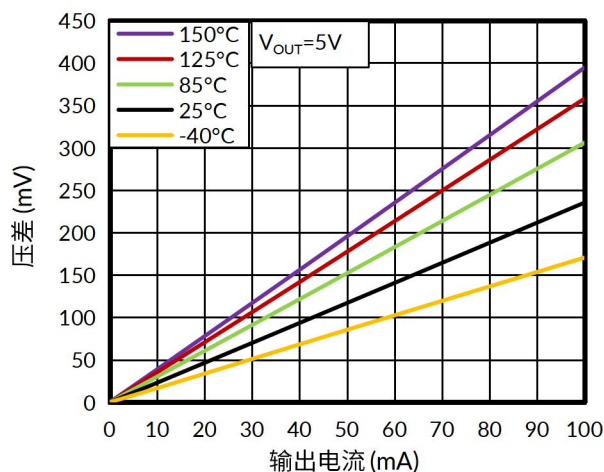


图 10. 压差与输出电流的关系

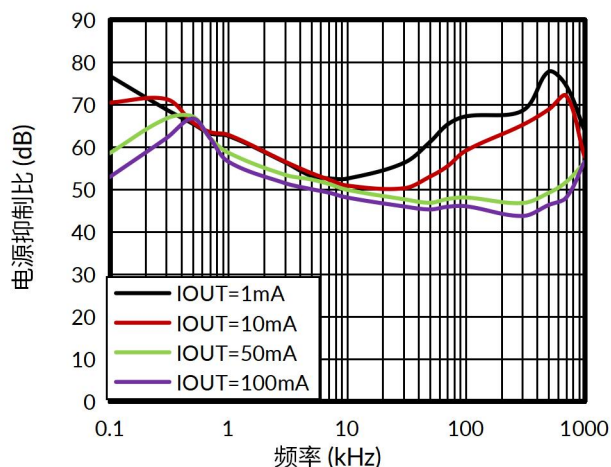


图 11. 电源抑制比与频率的关系

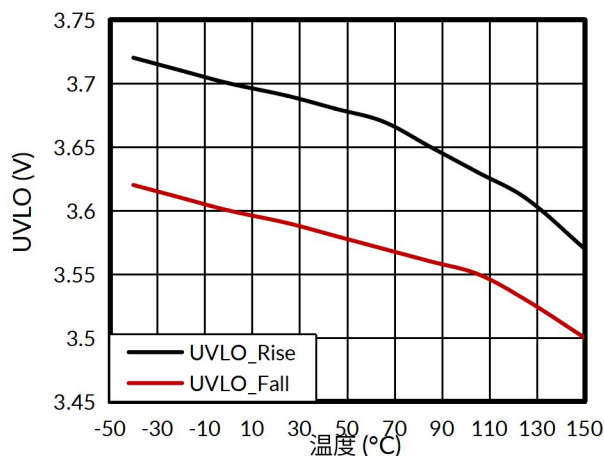


图 12. UVLO 与温度的关系

典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

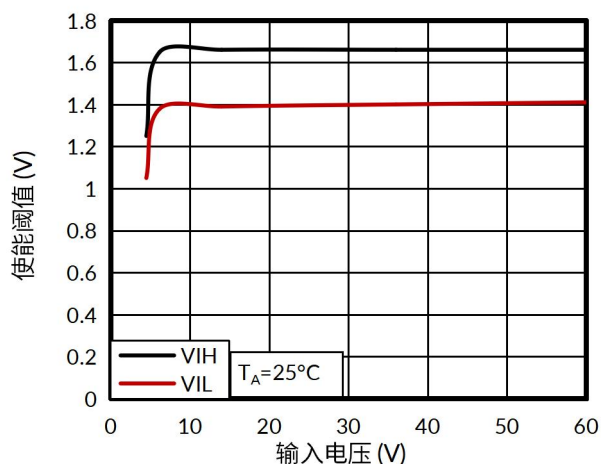


图 13. 使能阈值与输入电压的关系

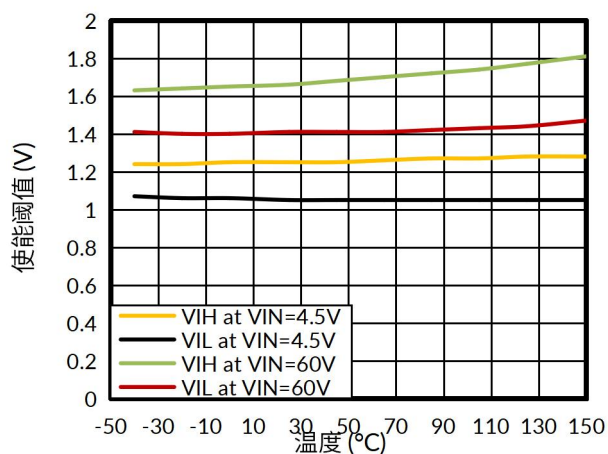


图 14. 使能阈值与温度的关系

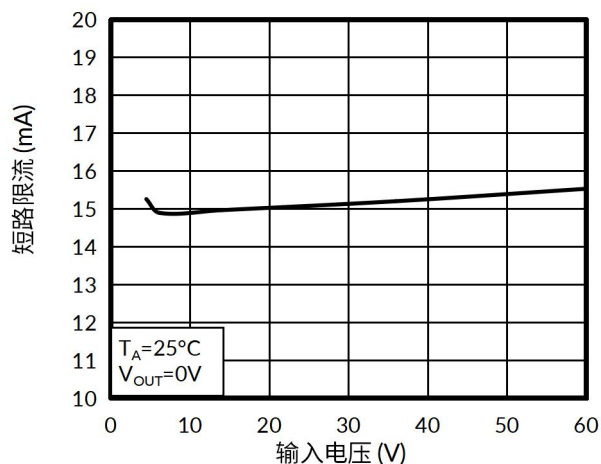


图 15. 短路限流与输入电压的关系

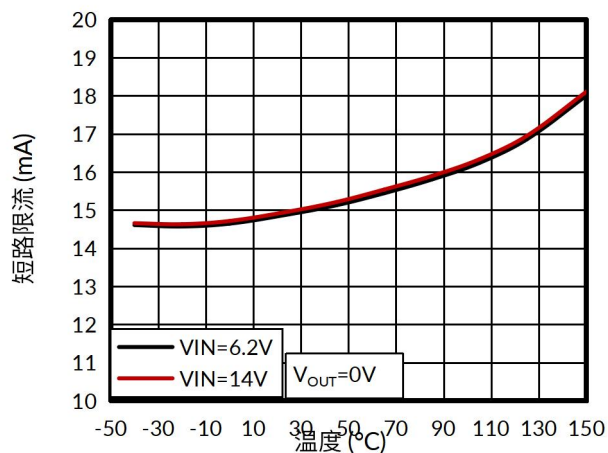


图 16. 短路限流与温度的关系

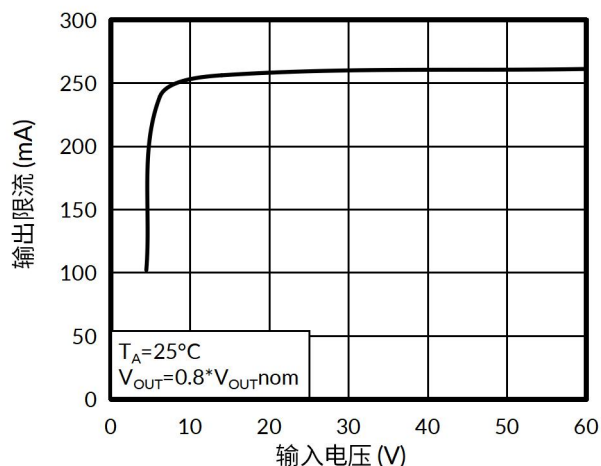


图 17. 输出限流与输入电压的关系

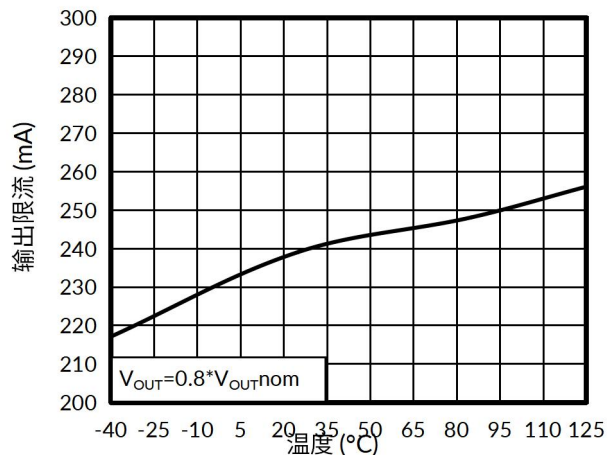


图 18. 输出限流与温度的关系

典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

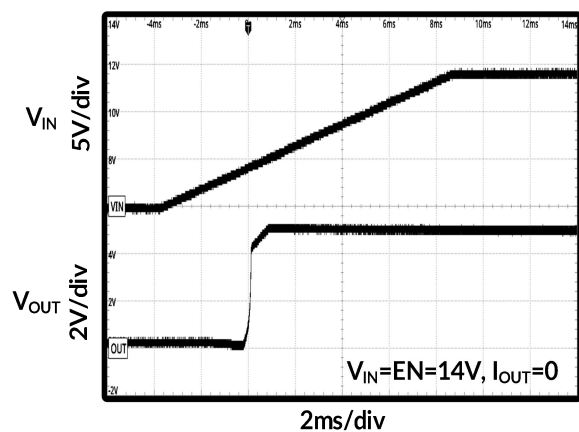


图 19. 上电时序

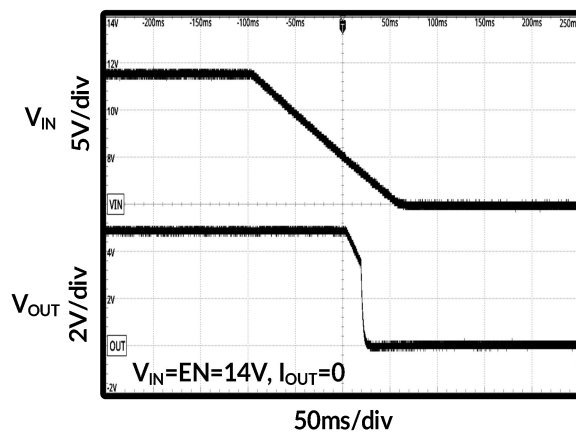


图 20. 下电时序

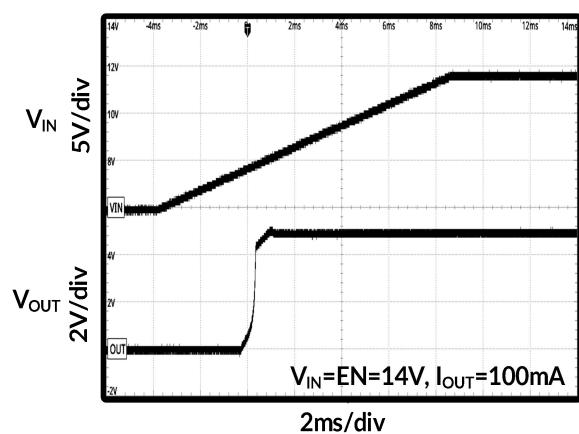


图 21. 上电时序

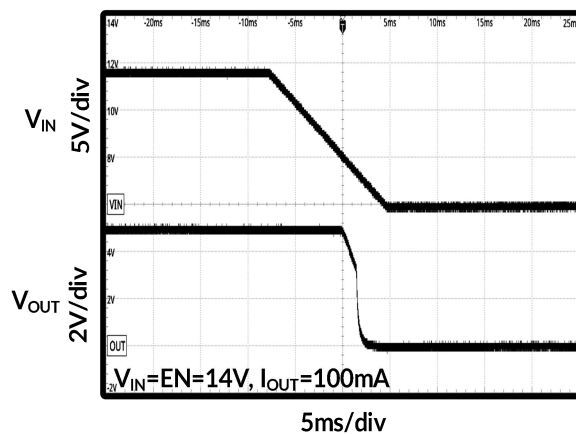


图 22. 下电时序

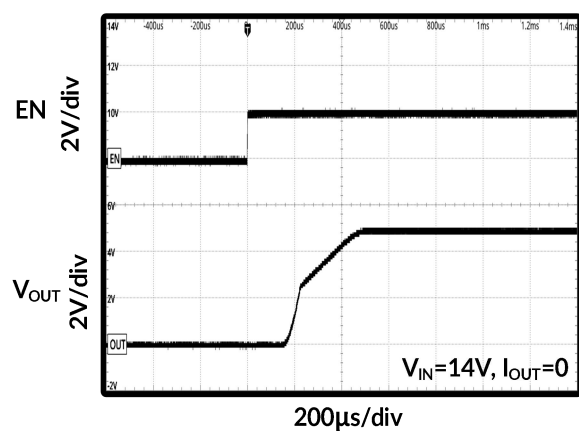


图 23. 开启时序

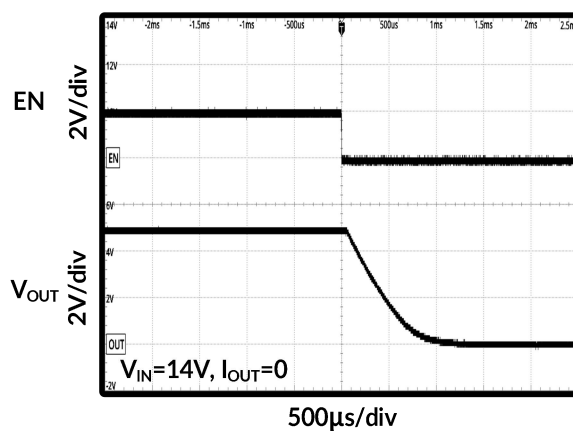


图 24. 关断时序

典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

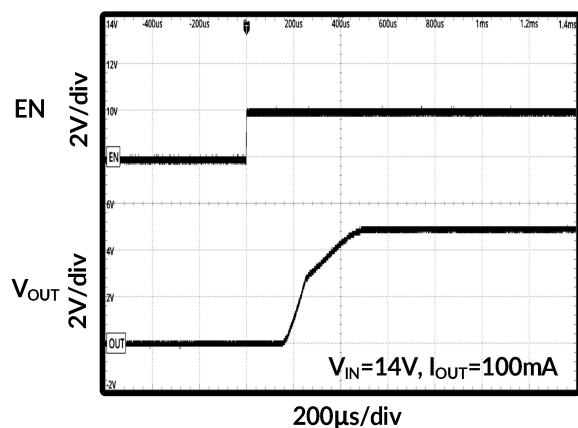


图 25. 开启时序

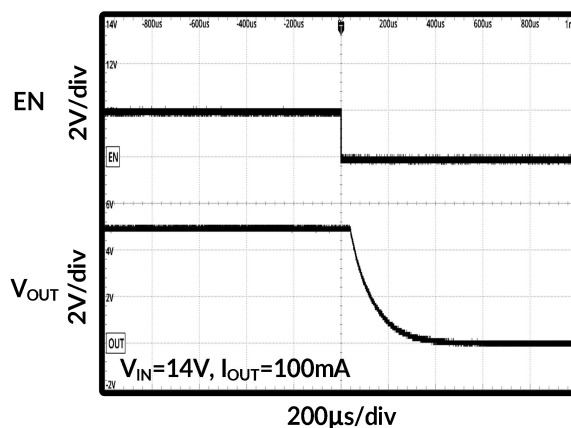


图 26. 关断时序

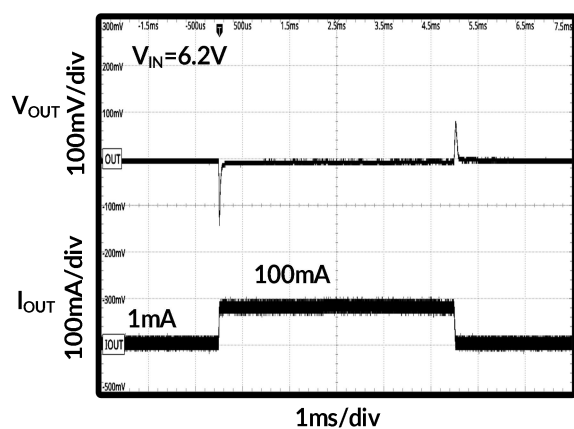


图 27. 负载瞬态响应

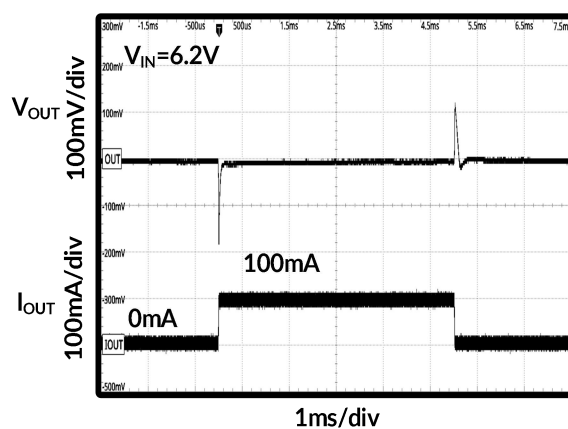


图 28. 负载瞬态响应

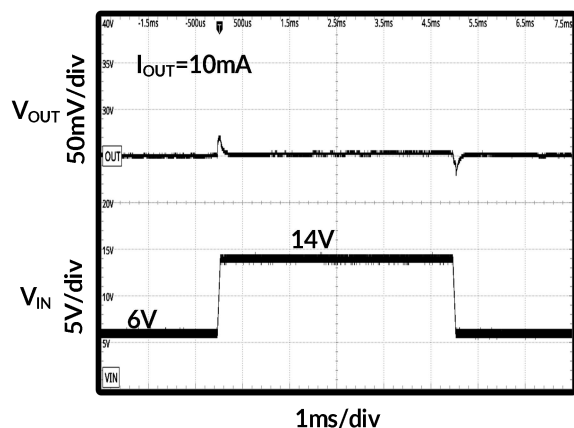


图 29. 线性瞬态响应

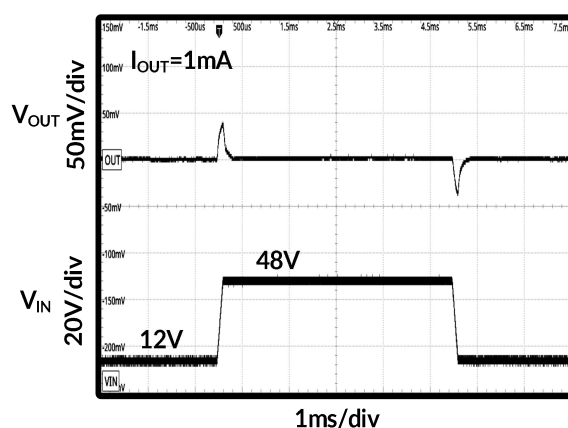


图 30. 线性瞬态响应

10 详细说明

10.1 概述

TLX3009 器件为高压低压差线性稳压器 (LDO)，可提供 100mA 输出电流能力，其 4.5V 至 60V 的输入电压范围使其适用于 12V 至 48V 工业电源总线系统及高压电池组应用场景。

该器件配备 3.7V 低阈值欠压锁定 (UVLO) 关断功能，可有效应对汽车应用中的冷起动条件。

TLX3009 提供 3.3V 和 5.0V 两种固定输出电压版本，使用 2.2 μ F 陶瓷电容来确保稳压器输出稳定性。其集成折返式限流并通过热关机保护防止过热功能可抵御输出短路故障。

TLX3009 在关断模式下静态电流低至 2.5 μ A ($V_{IN}=60V$ 测试条件)，可实现系统级低功耗设计；其典型工作地电流为 120 μ A，同时具备 100mA 最大输出电流能力。

10.2 欠压锁定 (UVLO)

TLX3009 系列器件采用欠压锁定电路，以便在内部电路正常运行之前保持输出关闭状态。

10.3 关断

使能输入。当引脚电压低于输入低电平阈值 ($< V_{IL}$) 时，稳压器关闭，并通过内部下拉电阻将输出引脚放电至 GND。当电压高于输入高电平阈值 ($> V_{IH}$) 时，稳压器正常输出。若不使用使能功能，需将 EN 引脚直接连接至 IN 引脚。禁止悬空。

10.4 输出端自动放电功能

当 EN 引脚置低且器件关断时，TLX3009 通过内部 65 Ω (典型值) 下拉电阻实现输出端自动放电。

10.5 热过载保护 (T_{SD})

当结温升至约 165 $^{\circ}$ C 时，热关断 (T_{SD}) 功能将禁用输出以使器件降温；当结温回落至约 145 $^{\circ}$ C 时，输出电路重新启用。

基于功耗、热阻及环境温度，热保护电路可能周期性启停。此热循环机制可限制稳压器功耗，防止过热损坏。

TLX3009 的热关断电路专为应对瞬时热过载设计，不可替代合理散热方案。若持续触发热关断，可能降低器件可靠性。

10.6 禁用

设备在以下情况下将进入禁用状态：

- 输入电压低于欠压锁定 (UVLO) 阈值减去滞后电压 (V_{HYS})，或尚未达到 UVLO 阈值。
- 使能电压低于使能下降阈值电压，或尚未达到使能上升阈值。
- 器件结温超过热关断温度。

10.7 限流保护

TLX3009 内部电路会监控流经输出 PMOS 功率管的电流，并限制其流过的最大电流，以防止过载，以及芯片在电流过载条件下受损。

10.8 短路电流保护

短路时，短路电流保护功能可降低电流限制水平 15mA（典型值）。

10.9 输入和输出电容要求

在靠近稳压器的输入电源端并联一颗 2.2 μ F 低等效串联电阻（ESR）电容是良好的模拟设计。该电容可抵消输入源的电抗性，改善瞬态响应和纹波抑制。若预期存在大电流、快速上升时间的负载瞬变，或器件距离电源数英寸（远距离布线），则需使用更大容值的电容。

TLX3009 系列器件设计为可使用 2.2 μ F 或更大容值的标准陶瓷输出电容稳定工作。X5R- 与 X7R- 型电容为最佳选择，因其容值与 ESR 随温度的变化最小。

11 电源建议

该器件设计支持 4.5V 至 60V 的输入电压范围。为了确保设备输出稳定，输入电压范围必须留有足够的余量。输入电源需保持良好稳压特性。若输入电源存在噪声，可使用低 ESR（等效串联电阻）输入电容以改善输出噪声。

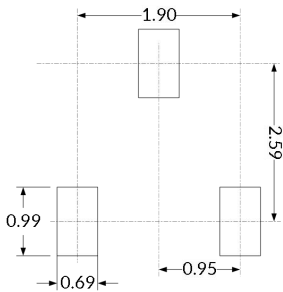
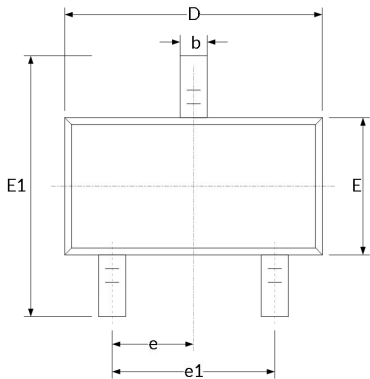
12 PCB 版图设计

为获得最佳整体性能，所有电路元件应布置在 PCB 同一层，并尽可能靠近 LDO 对应引脚。输入/输出电容的接地端与 LDO 接地引脚需通过宽幅表层铜箔就近短接。严禁使用过孔或长走线连接 LDO 外围元件，此类设计将负面影响系统性能。这种接地和布局方案可最小化寄生电感，从而减少负载电流瞬变、降低噪声并提升高电路稳定性。建议增设一个接地参考平面（可内嵌于 PCB 或置于底层），该参考平面有助于确保输出电压的准确性，屏蔽 LDO 免受噪声干扰，并且在连接到裸露散热垫时，其类似于热平面，可扩散（或吸收）LDO 设备的热量。在大多数应用中，这个接地平面是满足热要求所必需的。

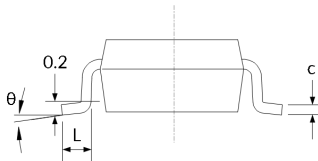
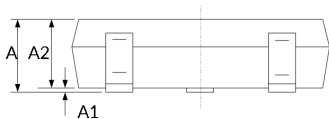
为了提升交流性能（如 PSRR、输出噪声和瞬态响应），建议在电路板上为 V_{IN} 和 V_{OUT} 分别设置独立的接地平面，每个接地平面仅通过设备的 GND 引脚连接。此外，旁路电容的地线必须直接连接到设备的 GND 引脚。

13 封装规格尺寸

SOT23-3⁽³⁾



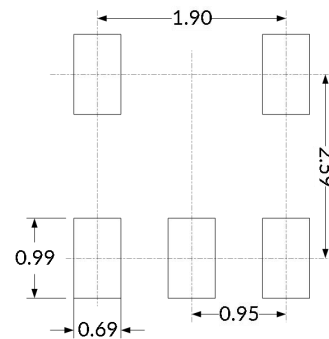
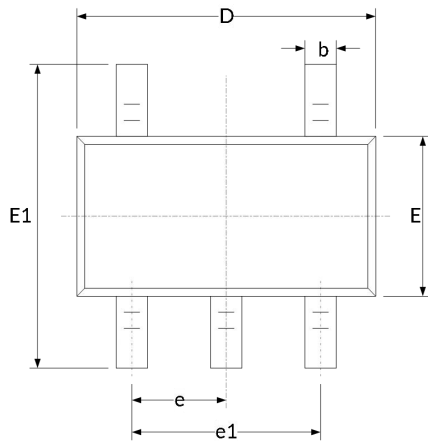
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



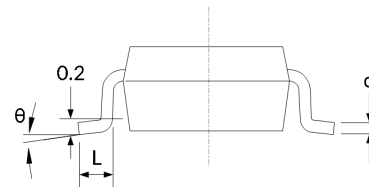
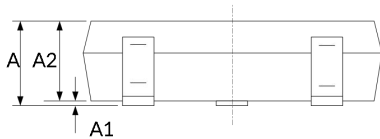
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

SOT23-5⁽³⁾

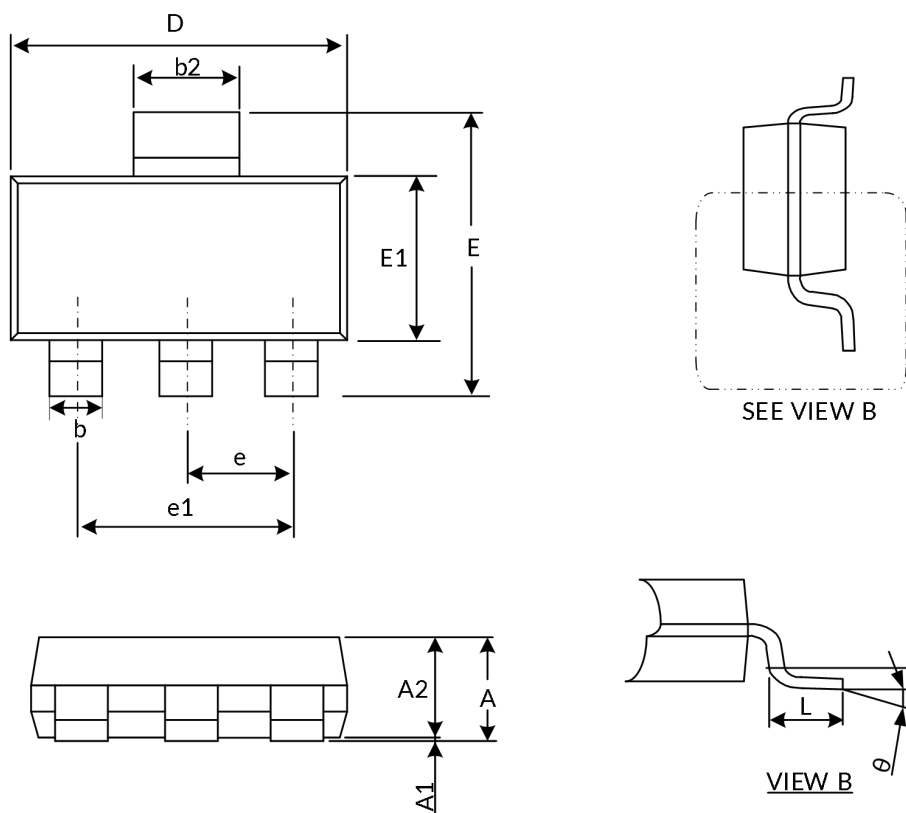
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

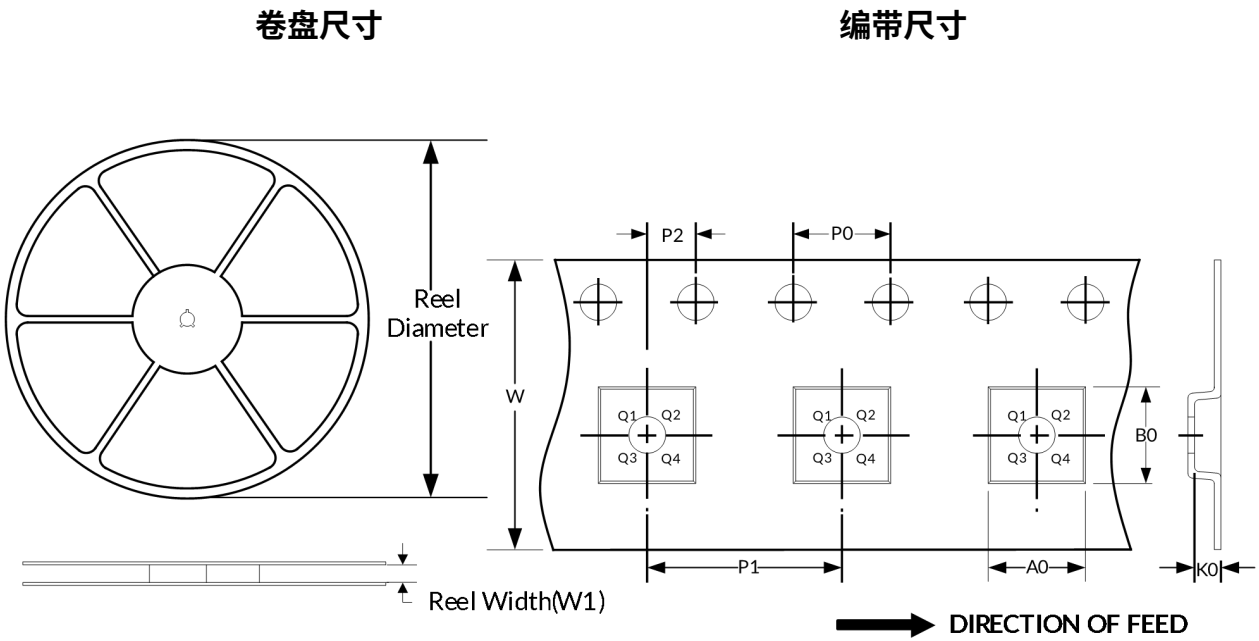
SOT-223⁽³⁾

符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	-	1.800	-	0.071
A1	0.02	0.10	0.001	0.004
A2	1.55	1.65	0.061	0.065
b	0.66	0.84	0.026	0.033
b2	2.90	3.10	0.114	0.122
D ⁽¹⁾	6.30	6.70	0.248	0.263
E	6.70	7.30	0.263	0.287
E1 ⁽¹⁾	3.30	3.70	0.130	0.145
e	2.30 BSC ⁽²⁾		0.090 BSC ⁽²⁾	
e1	4.60 BSC ⁽²⁾		0.181 BSC ⁽²⁾	
L	0.90	-	0.035	-

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

14 包装规格尺寸



注意：图片仅供参考。请以实物为标准。

关键参数表

Package Type	Reel Diameter	Reel Width (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOT23-3	7"	9.0	3.20	3.30	1.30	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT-223	13"	12.4	6.765	7.335	1.88	4.0	8.0	2.0	12.0	Q3

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 0.15 毫米的塑封料或金属突起。