

特点

- 宽输入电压范围：3V 到 40V
- AEC-Q100 认证
- 超低静态电流 $<6\mu\text{A}$
- 低压差：500mV @ 150mA
- 高达 150mA 的输出电流
- 高 PSRR 60dB @ 100Hz
- 稳定的环路，仅需 2.2 μF 低 ESR 输出陶瓷电容
- 过流保护，短路保护
- -40°C~ 150°C工作结温
- 过温关断与自动重启恢复
- 内置软启动
- 支持 SOT223-3L, SOT23-5L 两种封装形式

描述

SIT14XX1Q 系列是超低静态电流，低压差线性稳压器（LDO），具有 3V 至 40V 的宽输入电压范围。SIT14XX1Q 系列可提供 3.3V 和 5V 固定输出，高达 150mA 的负载电流。在空载条件下，静态电流小于 6 μA 。SIT14XX1Q 系列可应用于汽车电子、工控系统、宽电压电池供电系统的电源管理。

SIT14XX1Q 系列具有内置的过流保护，短路保护，过温关机和自动重启的保护功能。

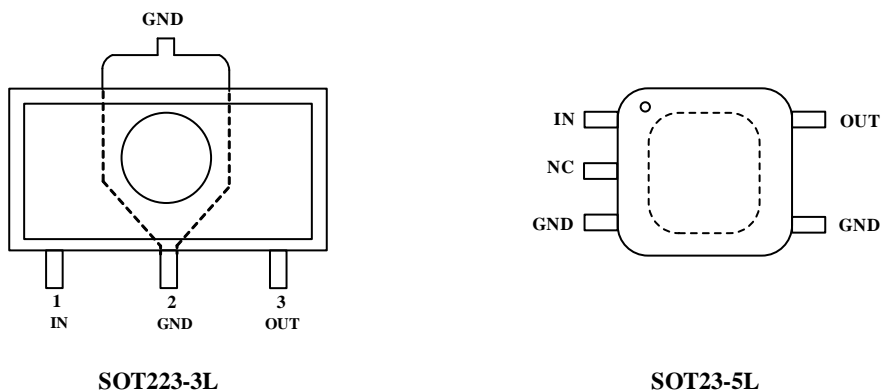
引脚分布图


图 1 引脚分布图

引脚定义

表 1 SOT223-3L 封装引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚功能描述
1	VIN	输入管脚，在 VIN 和 GND 之间放置一个至少 1 μ F 的陶瓷电容。
2	GND	地。
3	OUT	输出管脚，在 OUT 和 GND 之间放置一个至少 2.2 μ F 的电容。
4	GND	地。

表 2 SOT23-5L 封装引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚功能描述
1	VIN	输入管脚，在 VIN 和 GND 之间放置一个至少 1 μ F 的陶瓷电容。
2	NC	无连接。
3	GND	地。
4	GND	地。
5	OUT	输出管脚，在 OUT 和 GND 之间放置一个至少 2.2 μ F 的电容。

注：所有封装背面焊盘均推荐接地。

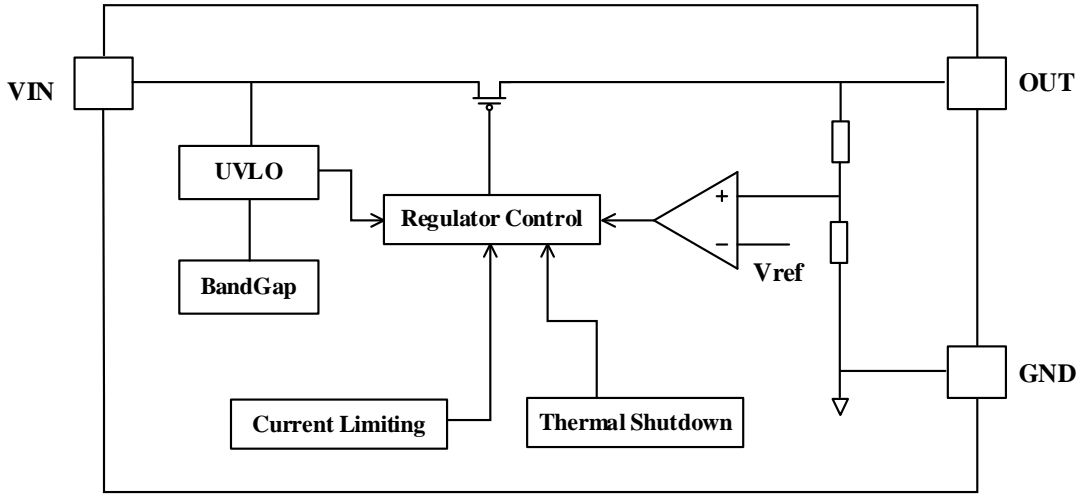
功能框图


图 2 SIT14501Q 系列内部框图

极限参数

参数	符号	最低	最高	单位
输入电压	V _{IN}	-0.3	42	V
输出电压	OUT	-0.3	V _{IN}	V
工作环境温度	T _{amb}	-40	125	°C
工作结温	T _j	-40	150	°C
存储温度	T _{stg}	-55	150	°C

注：最大极限参数值指超过该值时可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的，器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性，所有电压的参考点为地。

直流特性

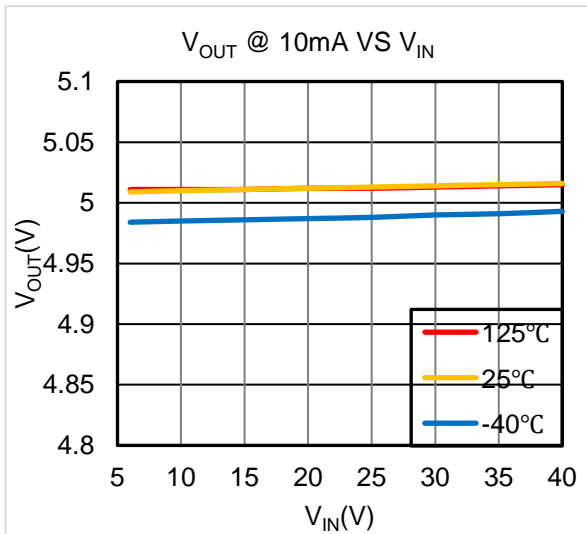
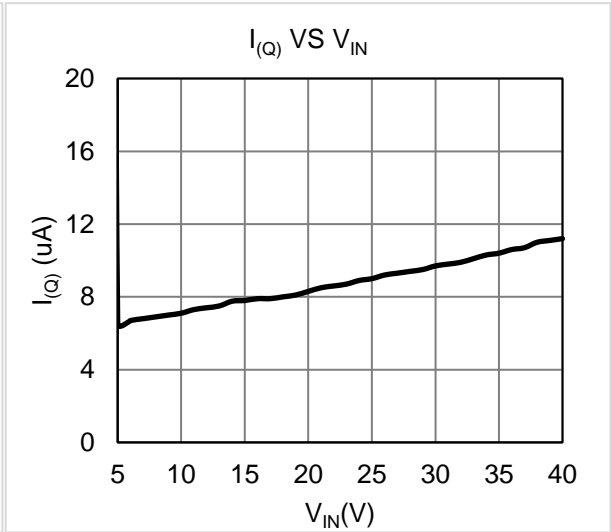
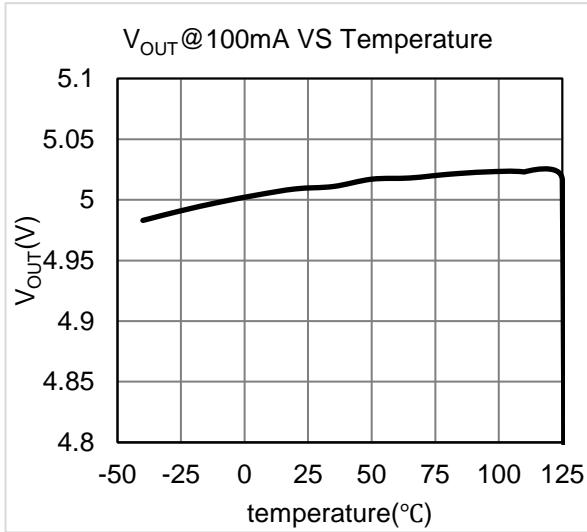
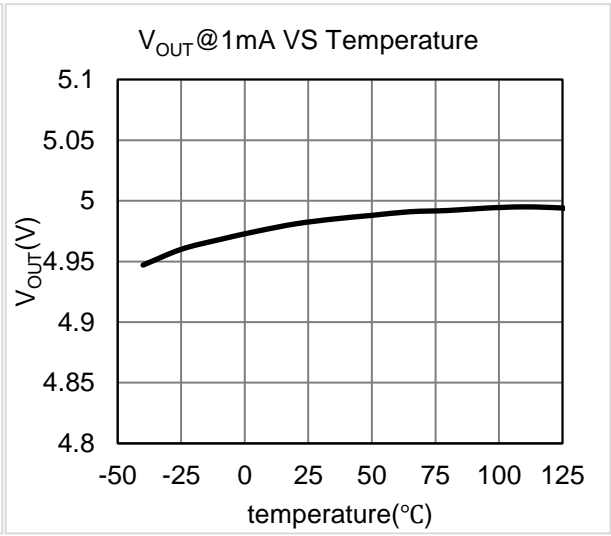
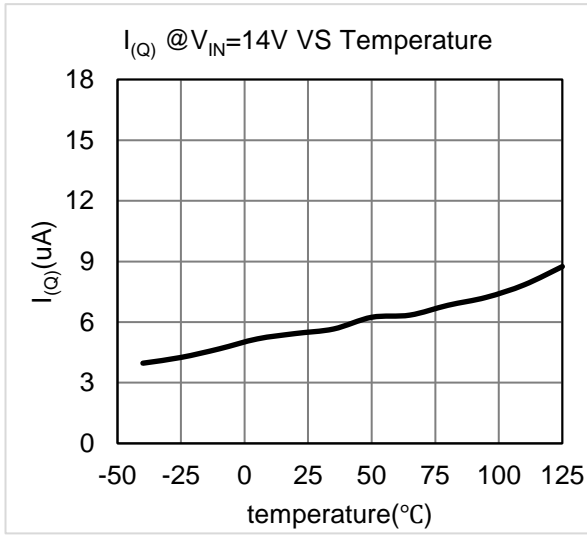
若无特别声明，以下参数的最大、最小值覆盖推荐的工作温度为 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 125^{\circ}\text{C}$ 。典型 $V_{\text{IN}}=14\text{V}$ ，输出电容为 $10\mu\text{F}$ 的陶瓷电容， $T_{\text{amb}}=25^{\circ}\text{C}$ 。

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
供电电压和电流						
V_{IN}	输入电压		3		40	V
$I_{\text{(Q)}}$	空载功耗	$V_{\text{IN}}=14\text{V}$ $I_{\text{OUT}}=0\text{A}$		6	15	μA
输出电压						
V_{OUT}	输出电压	$V_{\text{IN}} = \text{OUT} + V_{\text{(Dropout)}}$ to 40 V, $I_{\text{OUT}} = 1\text{mA to } I_{\text{MAX}}$	-2		2	%
$V_{\text{(Line-Reg)}}$	线性调整率	$V_{\text{IN}} = 6\text{ V to } 40\text{ V},$ $I_{\text{OUT}} = 10\text{ mA}$			20	mV
$V_{\text{(Load-Reg)}}$	负载调整率	$V_{\text{IN}} = 14\text{ V},$ $I_{\text{OUT}} = 1\text{ mA to } I_{\text{MAX}}$			50	mV
压差电压						
$V_{\text{(Dropout)100mA}}$	输出压差电压	$\text{OUT}=5\text{V}, I_{\text{OUT}}=150\text{mA}$		500	800	mV
		$\text{OUT}=3.3\text{V}, I_{\text{OUT}}=150\text{mA}$			900	mV
过流保护						
$I_{\text{(CL)}}$	输出过流限制			600		mA
PSRR						
PSRR	电源抑制比	$I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}, f=100\text{Hz},$ $C_{\text{OUT}}=2.2\mu\text{F}$		60 ⁽¹⁾		dB
热关断						
$T_{\text{(SD)}}$	过温保护			175 ⁽¹⁾		$^{\circ}\text{C}$
$T_{\text{(REL)}}$	过温恢复			155 ⁽¹⁾		$^{\circ}\text{C}$

注⁽¹⁾：设计保证，未在生产中测试。

ESD 性能

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{ESD}	HBM				± 3	kV
	CDM				± 750	V

典型特性


典型应用示例

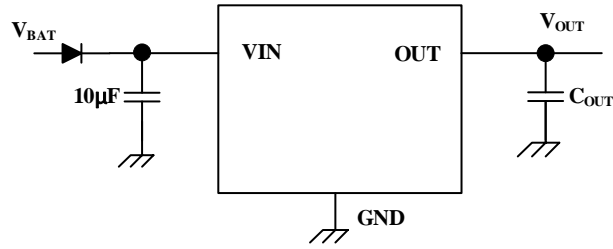
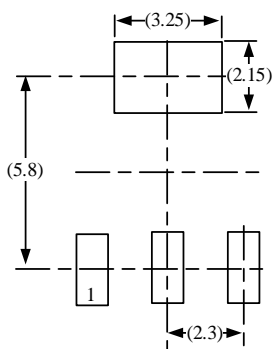
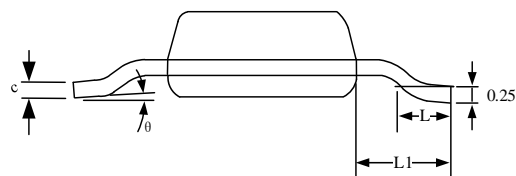
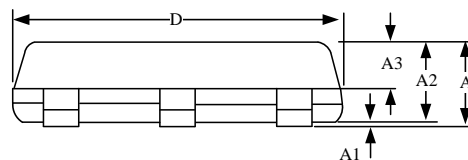
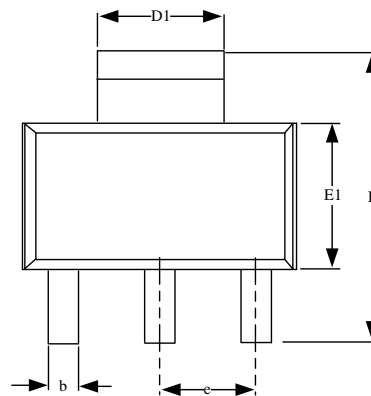


图 3 SIT14501Q 最简应用图

SOT223-3L 外形尺寸
封装尺寸

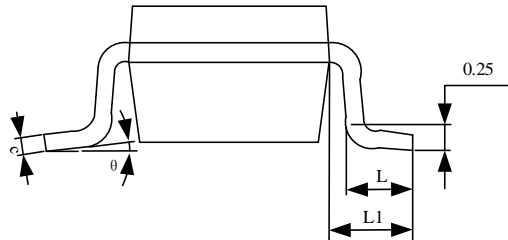
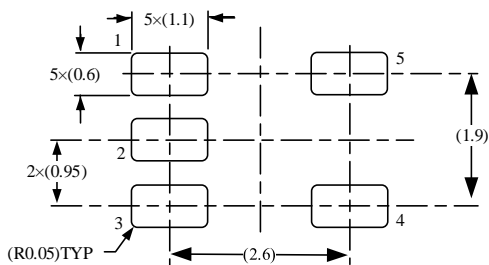
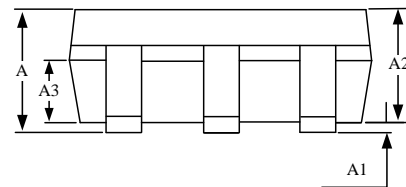
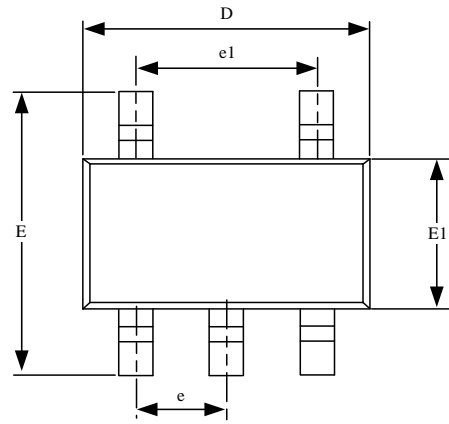
符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	1.50	1.65	1.80
A1	0.03	0.06	0.09
A2	1.50	1.60	1.70
A3	0.85	0.90	0.95
c	0.30	-	0.34
D	6.40	6.50	6.60
D1	2.90	3.00	3.10
E	6.80	7.00	7.20
E1	3.40	3.50	3.60
e	2.30BSC		
L	0.90	-	1.15
L1	1.75REF		
θ	0	-	7°



LAND PATTERN EXAMPLE (Unit: mm)

SOT23-5L 外形尺寸
封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	-	-	1.25
A1	0.04	-	0.10
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.60	0.65	0.70
c	0.15	-	0.19
D	2.82	2.92	3.02
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
e	0.95BSC		
e1	1.90BSC		
L	0.30	-	0.60
L1	0.60REF		
θ	0	-	8°



LAND PATTERN EXAMPLE (Unit: mm)

封装热参数

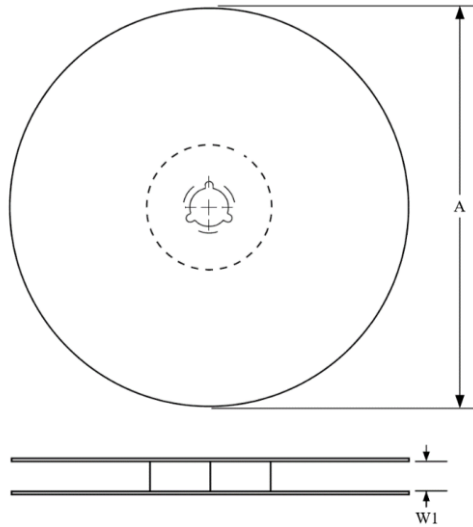
符号	参数	封装类型	值	单位
R _{θJA}	结到环境热阻	SOT223-3L	43.5	°C/W
		SOT23-5L	89.1	°C/W
R _{θJC}	结到外壳热阻	SOT223-3L	38.6	°C/W
		SOT23-5L	52	°C/W

注：根据 JEDEC JESD51-2, JESD51-5 and JESD51-7，自然对流，采用 2s2p（两层信号，两层电源）PCB。

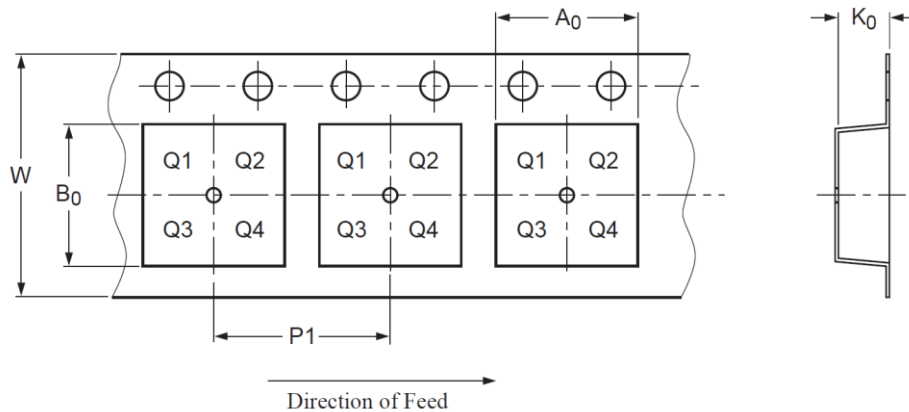
订购信息

订购代码	输出电压	输出电流	封装	MSL	包装方式
SIT14501QSA	5V	150mA	SOT223-3L	MSL 3	盘装编带
SIT14501QSB	5V	150mA	SOT23-5L	MSL 3	盘装编带
SIT14331QSA	3.3V	150mA	SOT223-3L	MSL 3	盘装编带
SIT14331QSB	3.3V	150mA	SOT23-5L	MSL 3	盘装编带

编带式包装为 2500 颗/盘。

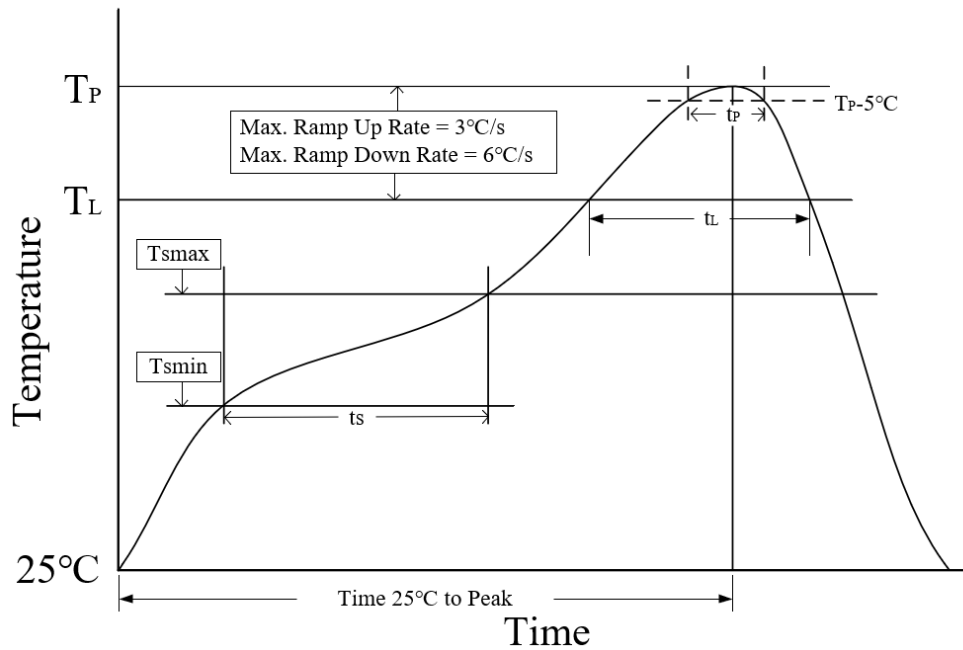
编带信息


A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers



PIN1 is in quadrant 1

封装类型	卷盘直径 A (mm)	编带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)
SOT223-3L	330±1	12.4	6.80±0.10	7.30 ^{+0.10} _{-0.05}	1.90±0.10	8.00±0.10	12.20±0.05
SOT23-5L	180±1	8.6	3.26±0.10	3.30±0.10	1.40±0.10	4.00±0.10	8.00±0.10



参数	无铅焊接条件
平均温升速率 (T_L to T_P)	3 °C/second max
预热时间 t_s ($T_{smin}=150\text{ °C}$ to $T_{smax}=200\text{ °C}$)	60-120 seconds
融锡时间 t_L ($T_L=217\text{ °C}$)	60-150 seconds
峰值温度 T_P	260-265 °C
小于峰值温度 5 °C 以内时间 t_p	30 seconds
平均降温速率 (T_P to T_L)	6 °C/second max
常温 25°C 到峰值温度 T_P 时间	8 minutes max

重要声明

芯力特有权在不事先通知的情况下，保留更改上述资料的权利。

修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2024.10