



低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

概述

HTP3105 系列的线性稳压器具有低功耗和低压差的特性，在 2V 至 5.5V 的输入电压范围内工作可提供高达 500mA 的输出电流。HTP3105 系列具有低噪声、高 PSRR、低静态电流、低线性和高负载瞬态响应等特性，专为射频和模拟电路的需求而设计。

该芯片需与 1 μ F 的输入和 1 μ F 的输出陶瓷电容共同工作（不需要单独的噪声旁路电容），将器件 BP 引脚与外部噪声旁路电容连接可进一步降低噪声水平。

其他功能包括 10nA 逻辑控制关断模式、限流保护和过温保护功能。

HTP3105 系列提供 DFN-1 \times 1-4 和 SOT23-5 封装。工作环境温度范围为 -40 $^{\circ}$ C 至 +85 $^{\circ}$ C。

特点

- 低输出噪声
- 低输入输出压差
- 过温保护
- 10nA 逻辑控制关断
- 30 μ A(典型)低供电电流
- 2V 至 5.5V 输入电压范围
- 500mA 最大输出电流
- -40 $^{\circ}$ C 至 +85 $^{\circ}$ C 工作温度范围
- 提供 DFN-1 \times 1-4 和 SOT23-5 环保封装

应用

- 移动设备
- 相机模组
- 调制解调器
- HiFi 音频无线电收发器
- 锁相环/合成器、计时器
- 中等电流、噪声敏感应用

低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

管脚分布

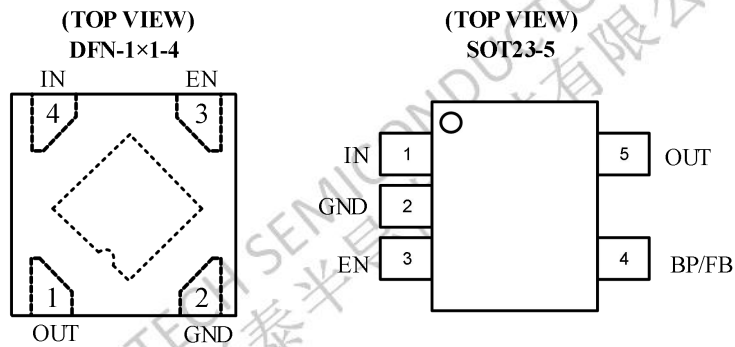


图 1 管脚分布

管脚描述

DFN-1x1-4	SOT23-5	符号	描述
引脚号			
4	1	IN	稳压器输入端
2	2	GND	接地端
3	3	EN	使能端，启用输入逻辑低电平将电流降至 10nA，连接 IN 至正常操作
	4	BP	参考电压端，提供 2V 至 5.5V 的电压范围，旁路到地一个 1 μ F 的电容
		FB	反馈端，用于设置输出电压的设备（仅限可调电压版本）
1	5	OUT	稳压器输出端
Thermal Pad			导热垫需大面积接地；不与设备地电气连接

低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

订购信息

型号	输出电压	订购编号	封装	包装数量	丝印
HTP3105-1.2	1.2	HTP3105-1.2YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05DYW
HTP3105-1.5	1.5	HTP3105-1.5YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05FYW
HTP3105-1.8	1.8	HTP3105-1.8YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05GYW
HTP3105-2.5	2.5	HTP3105-2.5YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05JYW
HTP3105-2.8	2.8	HTP3105-2.8YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05LYW
HTP3105-3.0	3	HTP3105-3.0YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05MYW
HTP3105-3.3	3.3	HTP3105-3.3YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05NYW
HTP3105-3.6	3.6	HTP3105-3.6YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05OYW
HTP3105D-1.2	1.2	HTP3105D-1.2YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05D XX
HTP3105D-1.5	1.5	HTP3105D-1.5YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05F XX
HTP3105D-1.8	1.8	HTP3105D-1.8YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05G XX
HTP3105D-2.5	2.5	HTP3105D-2.5YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05J XX
HTP3105D-2.8	2.8	HTP3105D-2.8YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05L XX
HTP3105D-3.0	3	HTP3105D-3.0YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05M XX
HTP3105D-3.3	3.3	HTP3105D-3.3YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05N XX
HTP3105D-3.6	3.6	HTP3105D-3.6YF4/R20	DFN-1×1	卷盘, 10000PCS	05O XX

型号	输出电压	订购编号	封装	包装数量	丝印
HTP3105-ADJ1.2	1.203	HTP3105-ADJ1.2YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05AYW
HTP3105-ADJ0.8	0.8	HTP3105-ADJ0.8YT5/R6	SOT23-5	卷盘, 3000PCS	P05RYW

绝对最大额定值

符号	参数	额定值	单位
V _{IN}	输入电压	-0.3 至 7	V
V _{EN}	使能输入电压	-0.3 至 V _{IN}	V
T _{STG}	贮存温度	-65 至 +150	°C
T _J	结温	150	°C
T _A	工作温度范围	-40 至 +85	°C
P _D	持续功耗	内部限制	W
ESD	人体模型 (HBM)	±4000	V

备注:

1. 超过这些“绝对最大额定值”可能对设备造成永久性损坏。这些压力等级，只是针对硬件特定功能操作，不包含其他超过这些指示的推荐工作状况。长时间暴露在绝对最大额定条件下可能影响器件的可靠性。
2. 所有电压都相对于 GND 引脚。
3. 内部过温保护电路可保护器件免受永久性损坏。



低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

电气参数（环境温度 $T_A=25^\circ\text{C}$ ）

($V_{IN}=V_{OUT(NOMINAL)}+0.5V^{(1)}$ ， $T_A=25^\circ\text{C}$ ，全温为 -40°C 至 85°C ，除非另有说明)

符号	项目	说明	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压		2 ⁽¹⁾		5.5	V
	输出电压精度 ⁽¹⁾	$I_{OUT}=0.1\text{mA}$	-2		2	%
V_{FB}	反馈电压	$I_{OUT}=0.1\text{mA}$, HTP3105-ADJ0.8	0.784	0.8	0.816	V
		$I_{OUT}=0.1\text{mA}$, HTP3105-ADJ1.2	1.179	1.203	1.227	V
	最大输出电流 ⁽¹⁾		500			mA
I_{LIM}	电流限制		500	800		mA
I_Q	地引脚电流	无负载		30	40	μA
V_{DROP}	压差 ⁽²⁾	$I_{OUT}=500\text{mA}$, $V_{OUT}=1.8\text{V}$		700		mV
		$I_{OUT}=500\text{mA}$, $V_{OUT}=2.5\text{V}$		550		
		$I_{OUT}=500\text{mA}$, $V_{OUT}=3.3\text{V}$		450	600	
ΔV_{LNR}	线性调整率 ⁽¹⁾	$V_{IN}=(V_{OUT}+0.5\text{V})$ 至 5.5V , $I_{OUT}=1\text{mA}$		0.1	0.2	%/V
ΔV_{OUT}	负载调整率	$I_{OUT}=0.1\text{mA}$ 至 500mA , $V_{OUT}=3.3\text{V}$, $C_{OUT}=1\mu\text{F}$		25	50	mV
		$I_{OUT}=0.1\text{mA}$ 至 500mA , $V_{OUT}=3.3\text{V}$, $C_{OUT}=1\mu\text{F}$ HTP3105-ADJ		0.5	10	mV
e_n	输出电压噪声	$f=10\text{Hz}$ 至 100kHz , $C_{BP}=0.01\mu\text{F}$, $C_{OUT}=10\mu\text{F}$, $I_{OUT}=30\text{mA}$		90		μV_{RMS}
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \cdot V_{OUT}}$	输出电压温度系数	$I_{LOAD}=0.1\text{mA}$, 全温		35		ppm/ $^\circ\text{C}$
PSRR	电源抑制比	$C_{BP}=0\mu\text{F}$, $I_{LOAD}=30\text{mA}$, $C_{OUT}=1\mu\text{F}$, $V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, $\Delta V_{RIPPLE}=0.2\text{V}_{P-P}$	$f=217\text{Hz}$		72	dB
			$f=1\text{kHz}$		70	
		$C_{BP}=10\text{nF}$, $I_{LOAD}=30\text{mA}$, $C_{OUT}=1\mu\text{F}$, $V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, $\Delta V_{RIPPLE}=0.2\text{V}_{P-P}$	$f=217\text{Hz}$		74	dB
			$f=1\text{kHz}$		70	

低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

电气参数（环境温度 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

 ($V_{IN}=V_{OUT(NOMINAL)}+0.5V^{(1)}$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, 全温为 -40°C 至 85°C , 除非另有说明)

符号	项目	说明	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IH}	EN 输入阈值	$V_{IN}=2V$, 全温	1.2			V
V_{IL}				0.4		V
V_{IH}	EN 输入阈值	$V_{IN}=5.5V$, 全温	2			V
V_{IL}				0.6		V
I_{BH}	EN 输入偏置电流	$EN=5.5V$, 全温		0.01	1	μA
I_{BL}		$EN=0V$ 全温		0.01	1	μA
$I_{Q(SHDN)}$	关断电流	$EN=0V$		0.01	1	μA
t_{STR}	启动时间 ⁽³⁾	$C_{OUT}=1\mu\text{F}$, 无负载		160		μs
T_{SHDN}	热关断温度			150		$^{\circ}\text{C}$
ΔT_{SHDN}	热关断迟滞			15		$^{\circ}\text{C}$

备注:

- $V_{IN}=V_{OUT(NOMINAL)}+0.5V$ 或 $2V$, 以较大者为准。
- 压差被定义为 $V_{IN}-V_{OUT}$, 当 V_{OUT} 比 V_{OUT} 值低 100mV 时, $V_{IN} = V_{OUT} + 0.5V$ 。
- V_{OUT} 达到最终值的 90% 所需的时间。

低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

功能框图

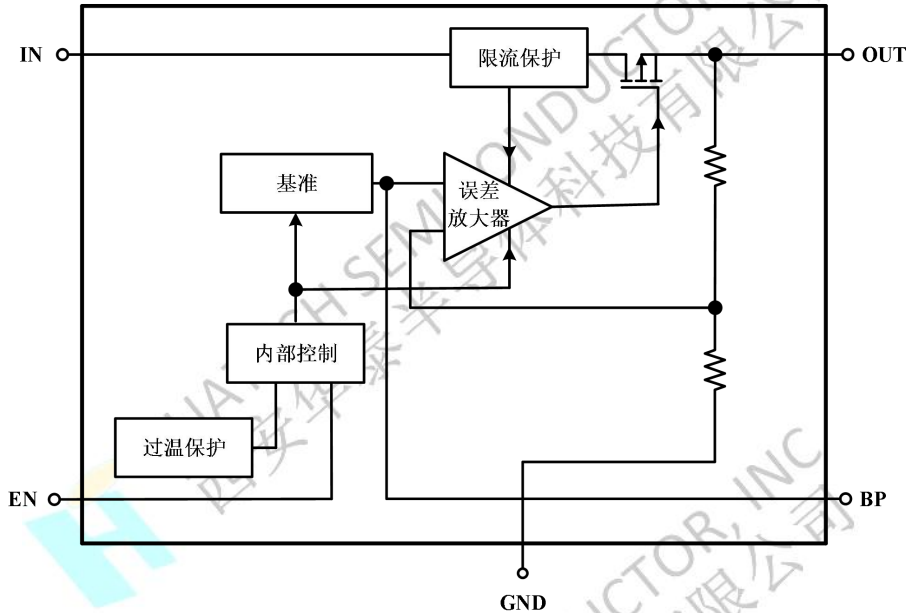


图2 功能框图(一)

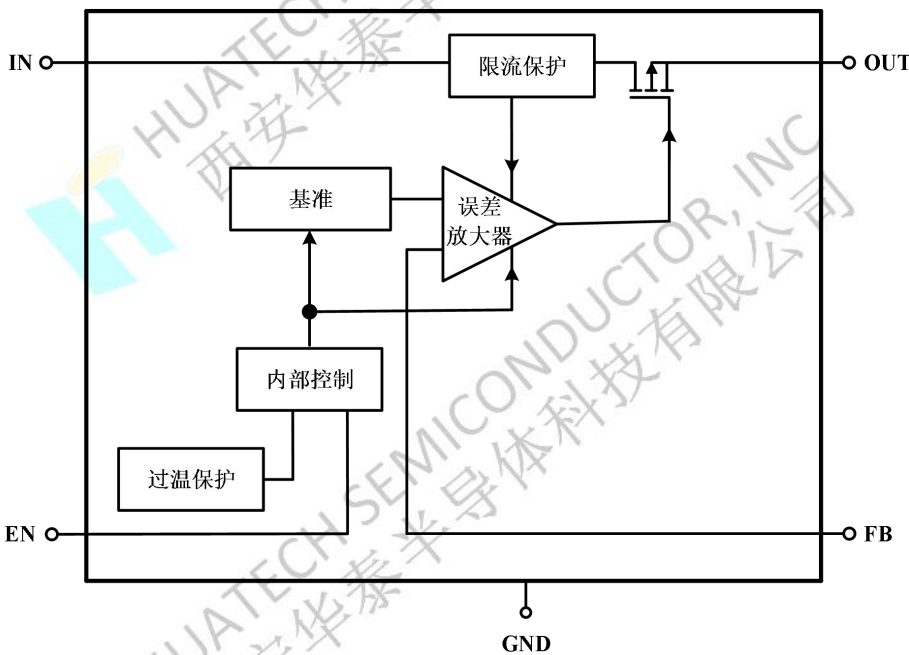
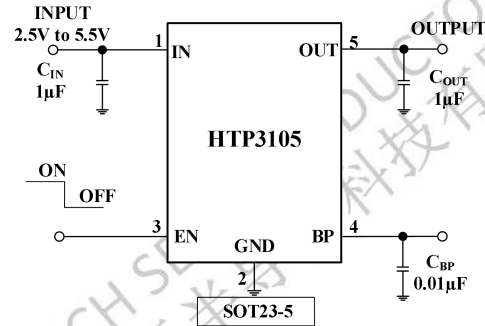
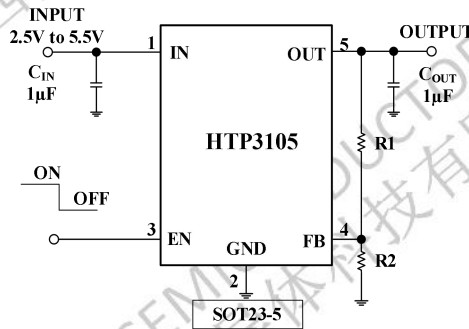


图3 功能框图(二)

典型应用电路


注意：对于大多数应用 BP 可以浮动，如果需要消除更多的噪音， $C_{BP}=0.01\mu F$



注意：FB 的电压为 0.8V 时，选择 $R_2=160k\Omega$ 以保持 $5\mu A$ 最小负载，
FB 的电压为 1.203V 时，选择 $R_2=240k\Omega$ 以保持 $5\mu A$ 最小负载，

用如下公式计算 R_1 的值：

$$(1) R_1=R_2 * (V_{OUT}/0.8-1) \quad (2) R_1=R_2 * (V_{OUT}/1.203-1)$$

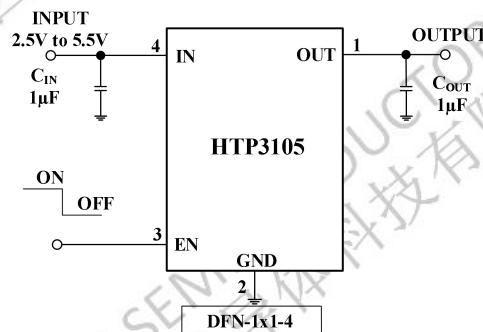


图 4 典型应用电路

低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

典型性能特性

($V_{IN} = V_{OUT(NOMINAL)} + 0.5V$, $V_{OUT}=3.3V$, $C_{IN} = 1\mu F$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $C_{BP} = 0\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, 除非另有说明)

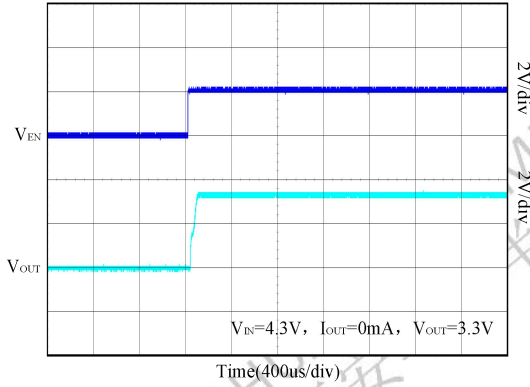


图 5 EN 引脚启动

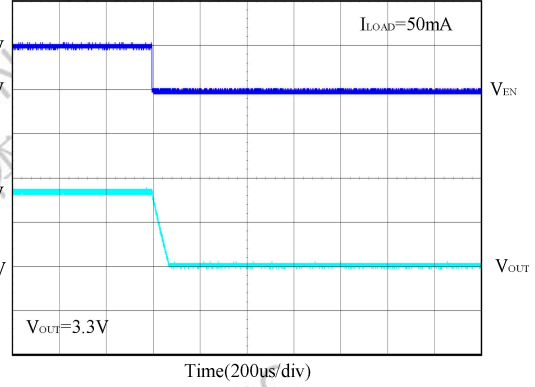


图 6 负载 50mA-EN 引脚关闭

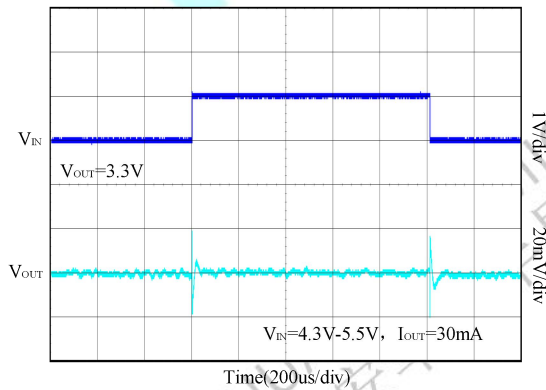


图 7 线性瞬态响应

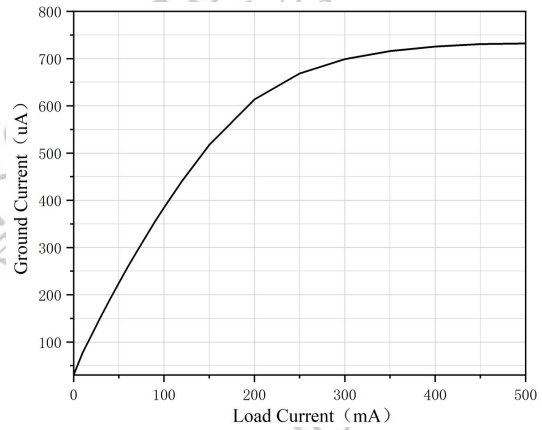


图 8 静态电流-负载电流关系

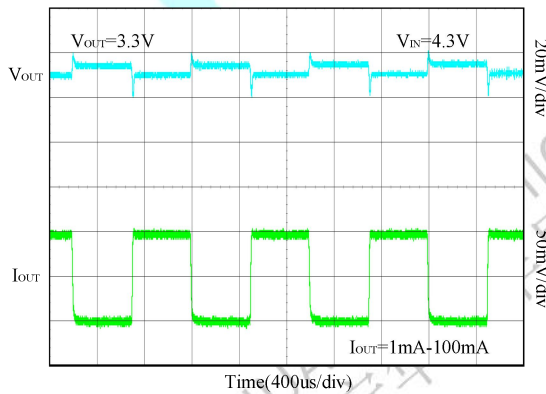


图 9 1mA-100mA 负载瞬态响应

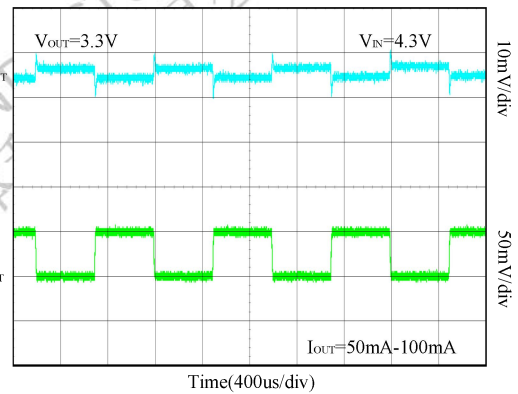


图 10 50mA-100mA 负载瞬态响应

典型性能特性

($V_{IN} = V_{OUT(NOMINAL)} + 0.5V$, $V_{OUT}=3.3V$, $C_{IN} = 1\mu F$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $C_{BP} = 0\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, 除非另有说明)

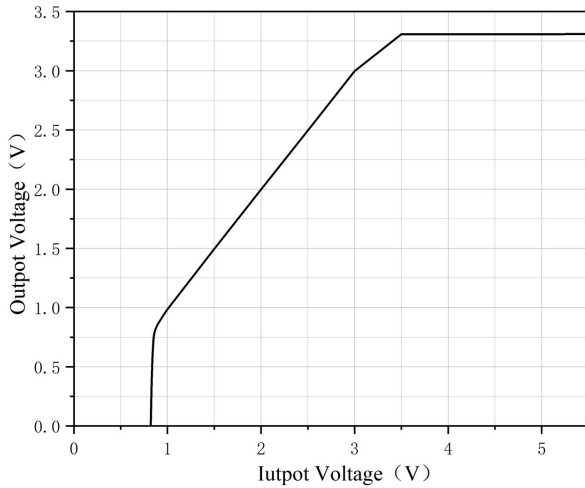


图 11 输入-输出电压关系

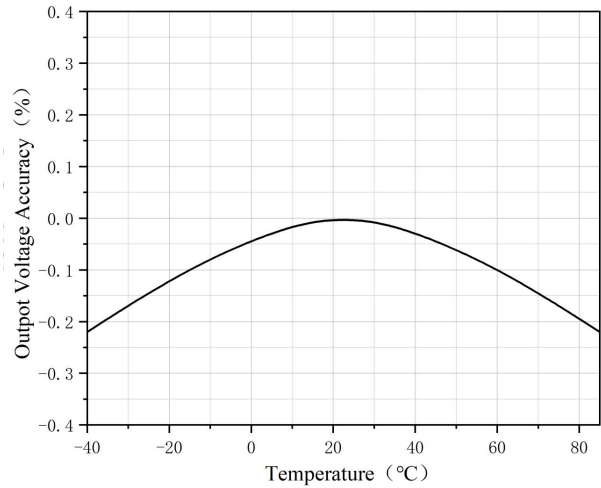


图 12 输出电压精度-温度关系

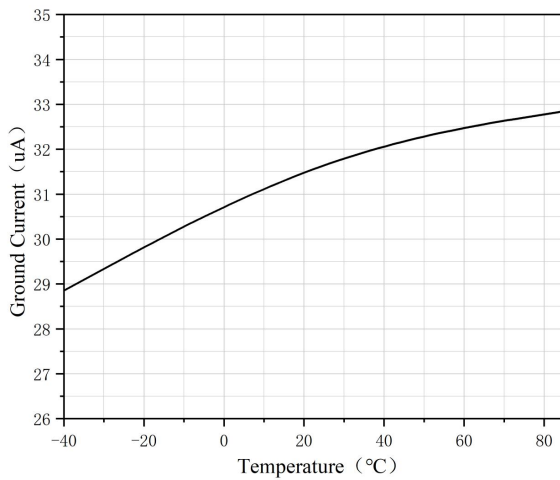
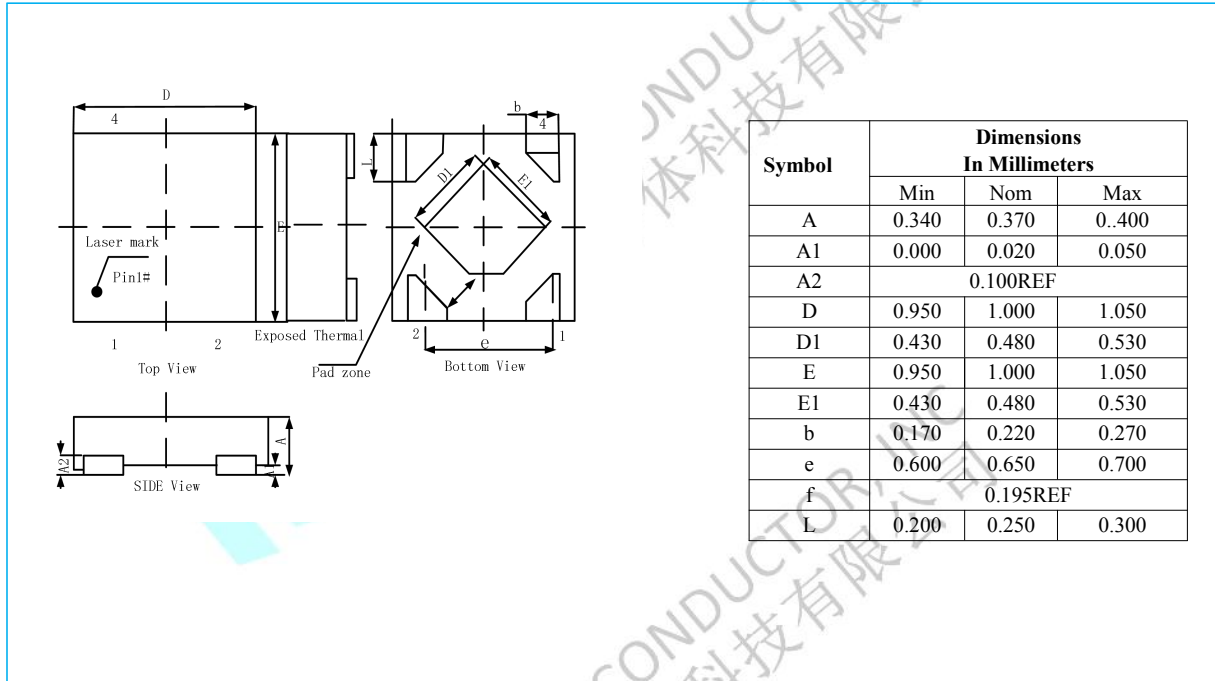


图 13 静态电流-温度关系

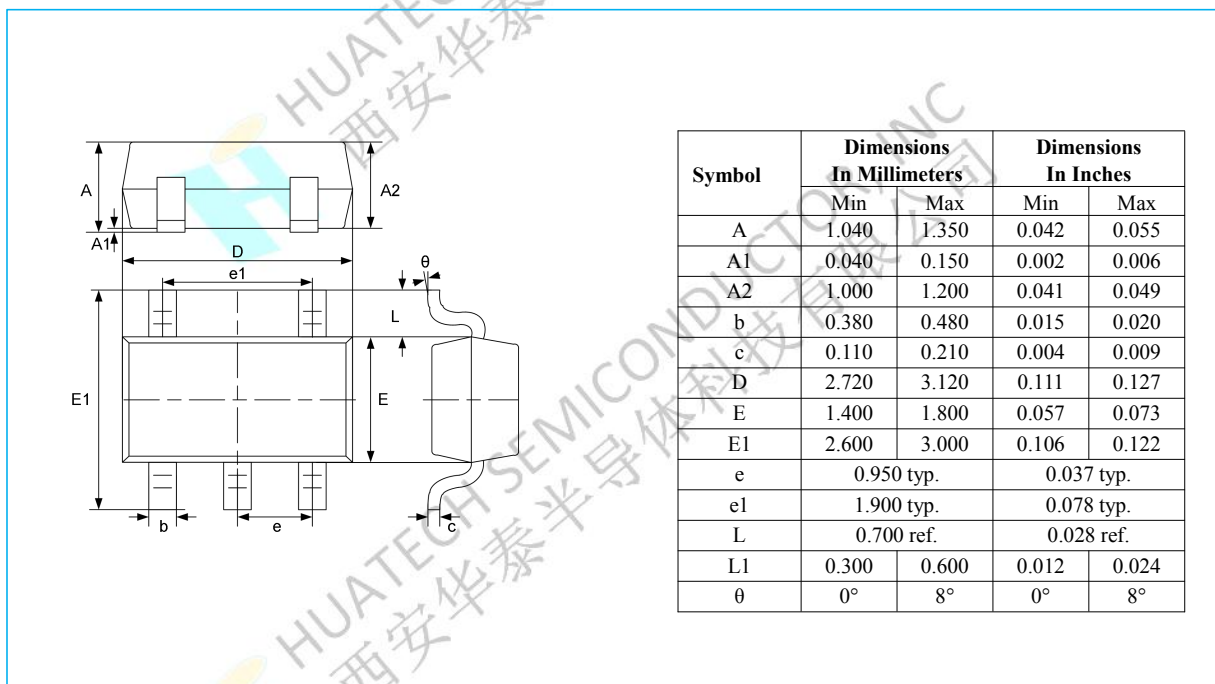
低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

封装信息

DFN-1×1-4



SOT23-5



低功耗、低压差、500mA 射频线性稳压器

重要提示

华泰(Hua tech)随着产品的改进,可能会有未经预告的更改。华泰有权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华泰销售条款与条件。

华泰保证其所销售的产品的性能符合产品销售时半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在华泰保证的范围内,且华泰认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定,否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

华泰对客户产品设计或客户产品应用不承担任何义务。本资料记载的电路示例、使用方法仅供参考,并非保证批量生产的设计。同时因本资料记载的内容有说明错误而导致的损害,华泰对此概不承担任何责任。请注意在本资料记载的条件范围内使用产品,特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和(或)事故等的损害,华泰对此概不承担任何责任。客户应对其使用华泰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。

使用华泰产品时,请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规,测试产品用途的满足能力和安全性能。华泰产品出口海外时,请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令,办理必要的相关手续。同时废弃华泰产品时,请遵守使用国家和地区的法令,合理地处理。

华泰产品未获得用于 FDA Class III(或类似的生命攸关医疗设备)的授权许可,华泰产品并非设计用于可能对人体、生命及财产造成损失的设备或装置的部件(医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。华泰产品不能用于生命维持装置、植入人体使用的设备等直接影响人体生命的设备。除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

严禁将华泰产品用于以及提供(出口)于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供(出口)给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹,或有其他军事目的情况,华泰对此概不承担任何责任。只有那些华泰特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的华泰产品才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意,对并非指定面向军事或航空航天用途的华泰产品进行军事或航空航天方面的应用,其风险由客户单独承担,并且由客户独立负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

华泰未明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品不能应用于汽车。在任何情况下,因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求,华泰对此概不承担任何责任。除华泰指定的车载用途外,上述用途未经华泰的书面许可不得使用。华泰指定用途以外使用华泰产品而导致的损害,本公司对此概不承担任何责任。

华泰产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途,在产品设计的过程中采取放射线防护措施。华泰产品在一般的使用条件下,不会影响人体健康,但因含有化学物质和重金属,所以请不要将其放入口中。另外,晶圆和芯片的破裂面可能比较尖锐,徒手接触时请注意防护,以免受伤等。

半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因华泰产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等,请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价,客户自行判断适用的可否。

本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其他权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载或复制这些著作物的一部分,向第三方公开。使用本资料的信息后,发生并非因产品而造成的损害,或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况,华泰对此概不承担任何责任。

有关本资料的详细内容,请向华泰营业部门咨询。