微功耗电压基准源

产品说明

LM285 是一种双极工艺技术制作的微功耗带隙基准电压源。它可在 10μA～20mA 工作电流 范围内提供稳定的电压基准，具有很低的动态电阻和良好的温度稳定性。芯片内置的基准调整机构保证了极小的输出电压容差。

由于LM285 的带隙基准构成组件仅有晶体管和电阻，所以电路具有很低的噪声和良好的长期稳定性。 LM285 设计中已认真考虑了各种负载下的可能遇到的问题，使得 LM285 对外部负载具有 很大的适应性，在绝大多数基准电压源应用场合都能胜任。LM285 较宽的动态工作范围使得芯 片在供电电源较大幅度变化时仍能表现出极佳的调整能力。 LM285 在提供精密基准的同时，只需极低的负载电流，因此特别适用于微功耗电路，作为电池供电的便携仪器、稳压电源以及通用模拟电路中基准电压源。

LM285 批量产品分固定电压 1.2 伏（LM285-1.2），2.5 伏（LM285-2.5）两种规格。 LM285 标准封装形式有 TO-92，SOT-23，SOP-8.

特点

- ±4mV（±0.3%）最大初始容差（A 级）
- 工作电流：10μA~20mA
- 0.6Ω 最大动态阻抗（A 级）
- 低温度系数

电路符号



图 1 电路符号

管脚图

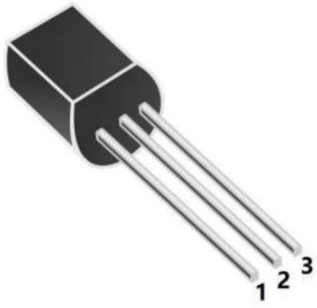


图 2 TO-92 管脚图

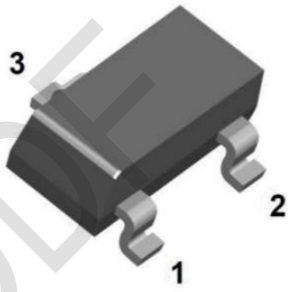


图 3 SOT-23 管脚图

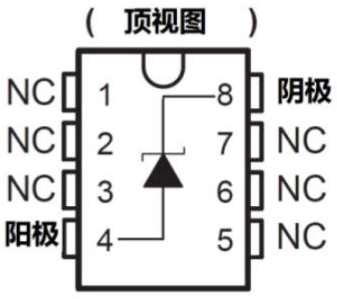


图 4 SOP8 管脚图

管脚描述

管脚号			名称	功能
TO-92	SOT-23	SOP-8		
2	1	8	CATHODE	阴极
3	2	4	ANODE	阳极
	3		FB	电压调整

极限参数（超过此限有可能导致损坏）

项目	参数值	单位
反向电流	30	mA
正向电流	10	mA
工作温度范围	-40 ~ 85	℃
存储温度	-55 ~ 150	℃
焊接温度（点焊，10 秒）	245	℃

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

电参数（一）

LM285-1.2V（Ta=25℃,除非另有说明）

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反向击穿电压	Ta=25℃,10μA≤IR≤20mA	1.200	1.240	1.280	V
最小工作电流			8	15	μA
反向击穿电压随电流变化率	10μA ≤ IR≤1mA		4	1.5	mV
	1mA≤IR≤20mA		10	25	
反向动态阻抗	IR=100μA, f=20Hz		1		Ω
多频噪声(rms)	IR=100μA,10Hz≤f≤ 10kHz		60		μV
长期稳定性	IR=100μA, T=1000Hr, TA=25°C±0.1°C		20		ppm
平均温度系数	IR = 100 μA		80		ppm/℃

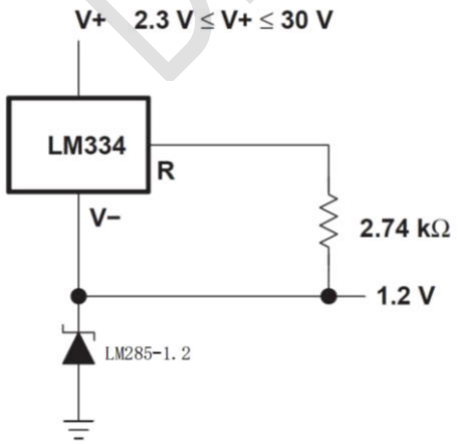
电参数（二）

LM285-2.5V（Ta=25℃,除非另有说明）

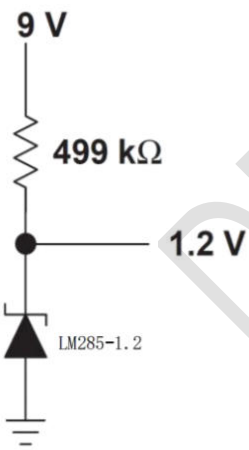
参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反向击穿电压	Ta=25℃,10μA≤IR≤20mA	2.47	2.490	2.52	V
最小工作电流			15	20	μA
反向击穿电压随电流变化率	10μA ≤ IR≤1mA		1	1.5	mV
	1mA≤IR≤20mA		10	25	
反向动态阻抗	IR=100μA, f=20Hz		1		Ω
多频噪声(rms)	IR=100μA,10Hz≤f≤ 10kHz		60		μV
长期稳定性	IR=100μA, T=1000Hr, TA=25°C±0.1°C		20		ppm
平均温度系数	IR = 100 μA		80		ppm/℃

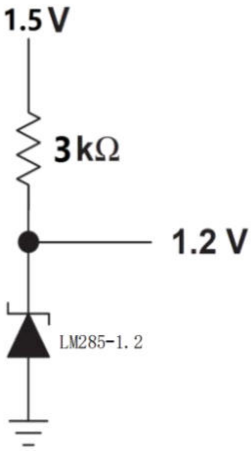
应用电路图及工作原理说明

宽输入范围参考

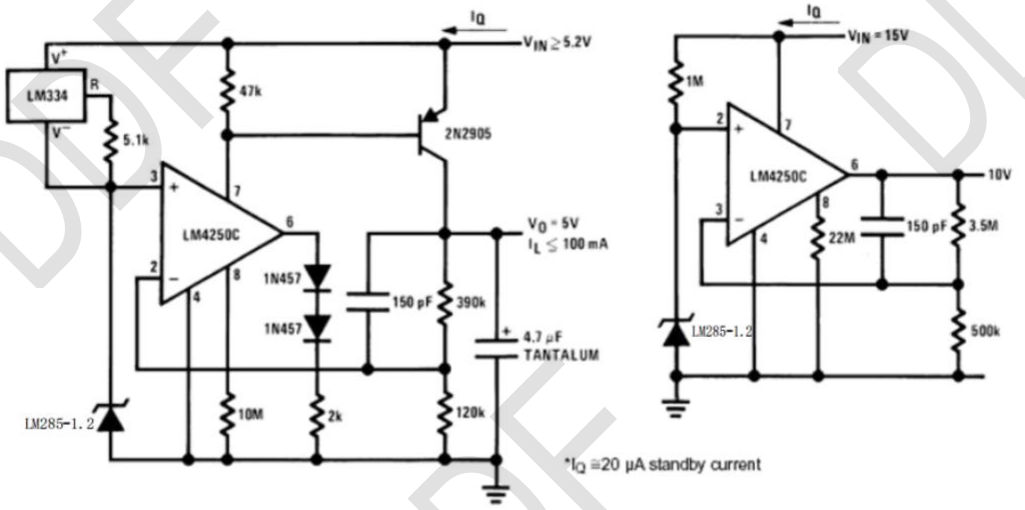


微电源参考（9V 电源及 1.5V）



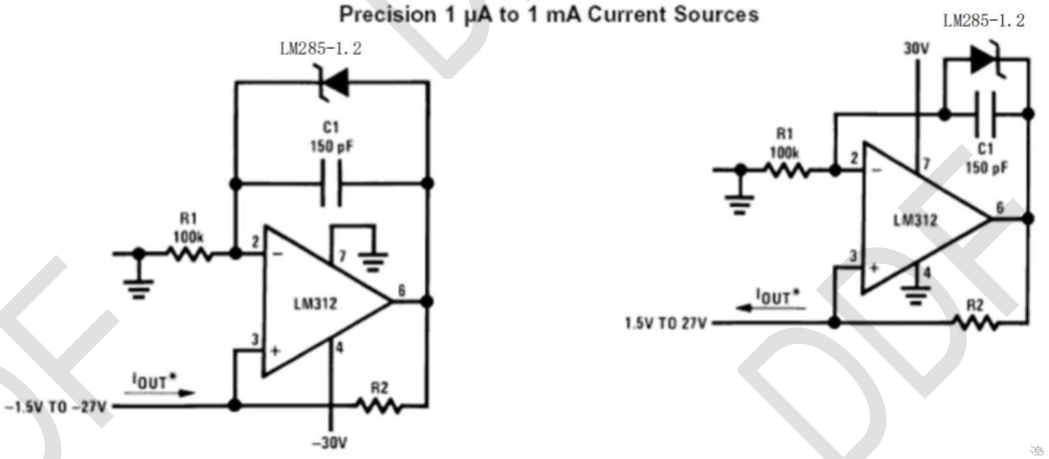


5V 调整器及 10V 参考器



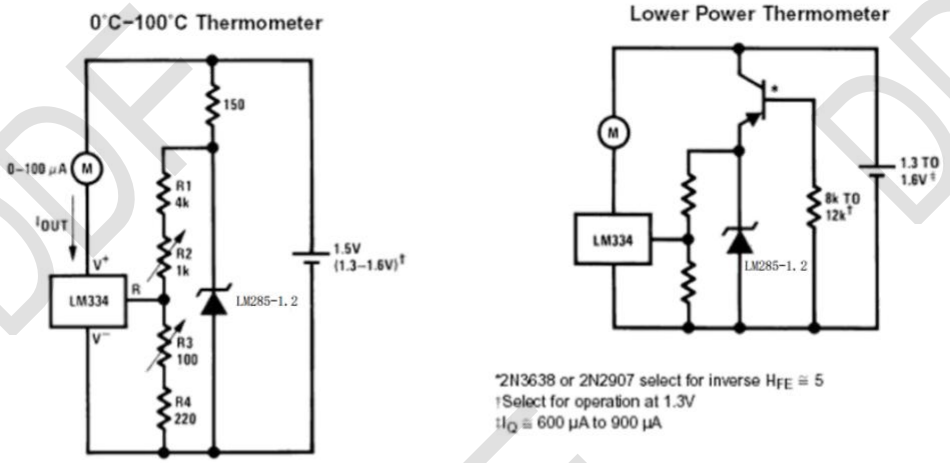
1μA～1mA 精密电流源

Precision 1 µA to 1 mA Current Sources



$I_{OUT} = 1.23V/R2$

温度表

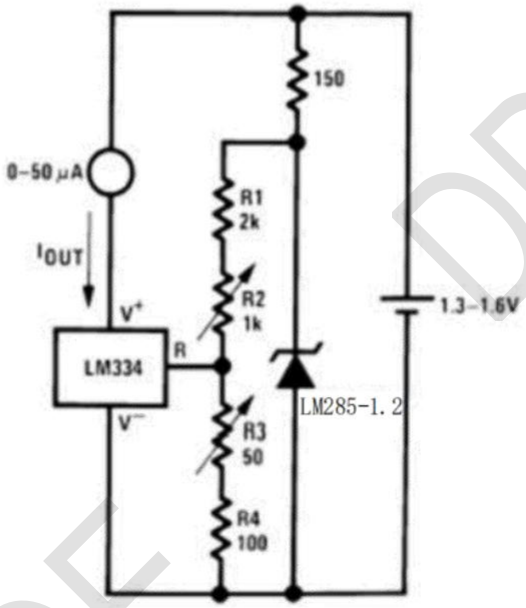


反向 HFE≈5，选择器件为 2N3638 或 2N2907。

↑ 选择在 1.3V 下工作；↕I_Q=600μA~900μA

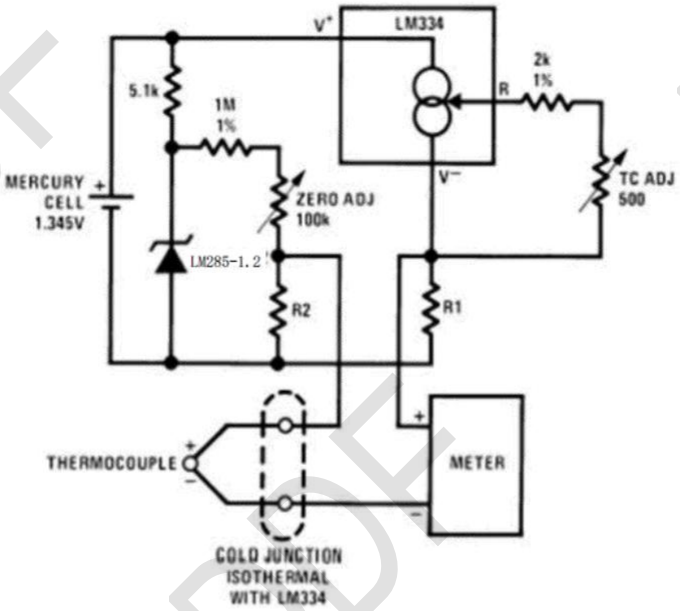
将 LM285 短路，调整 R3 使 I_{OUT} = temp@1μA/°K；解除短路，调整 R2，读出合适的百分温度数值：I_Q at 1.3V@500 μA； I_Q at 1.6V@2.4 mA

0～50°F温度表



将 LM285 短路，调整 R3，使 I_{OUT} = temp@1.8μA/°K；解除短接，调整 R2，读取正确的数 值，单位为℉。

微功耗热隅常温连接补偿器



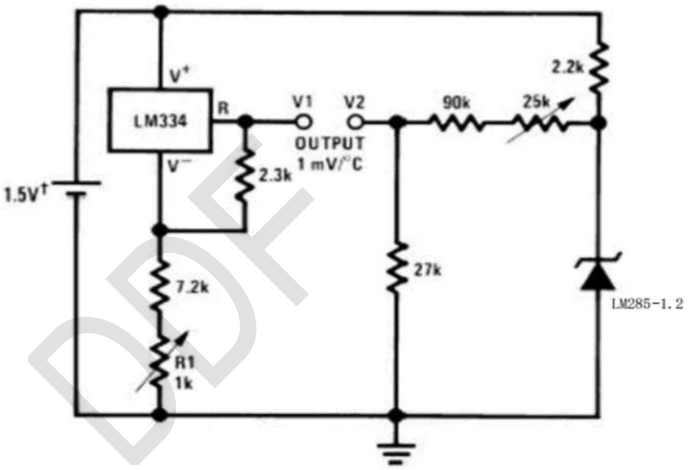
✓ 调整 TC ADJ，直到 R1 两端的电压和与绝对温度相对应的热电隅成比例关系。

✓ 调整 ZERO ADJ，直到 R2 两端的电压与相对温度（273.2K）相对应的热电隅成比例关系。

热电隅类型	热电隅类型 (μ V/℃)	R1 (Ω)	R2 (Ω)	R1 两端的电压 @ ℃	R2 两端的电 压 @25℃
J	52.3	523	1.24K	15.60	14.32
T	42.8	432	1K	12.77	11.78
K	40.8	412	953	12.17	11.17
S	6.4	63.4	150	1.908	1.766

典型电源电流为 50μA。

百分度温度计

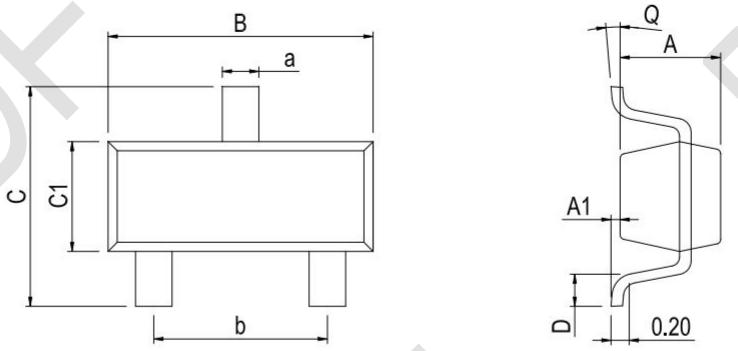


调整 R1，使 V1 = temp@1mV/°K；调整 V2 至 273.2mV。

IQ 为 1.3V ~ 1.6V 电源电压；age= 50~150 μA

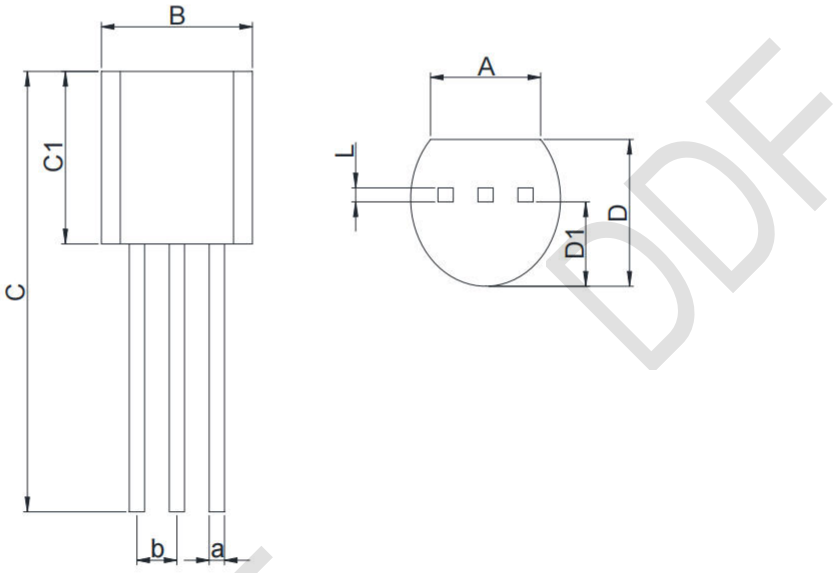
封装外型尺寸

SOT-23



Dimensions In Millimeters(SOT-23)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.90	0.00	2.80	2.25	1.20	0.13	0°	0.30	1.90 BSC
Max:	1.05	0.15	3.00	2.55	1.40	0.41	8°	0.50	

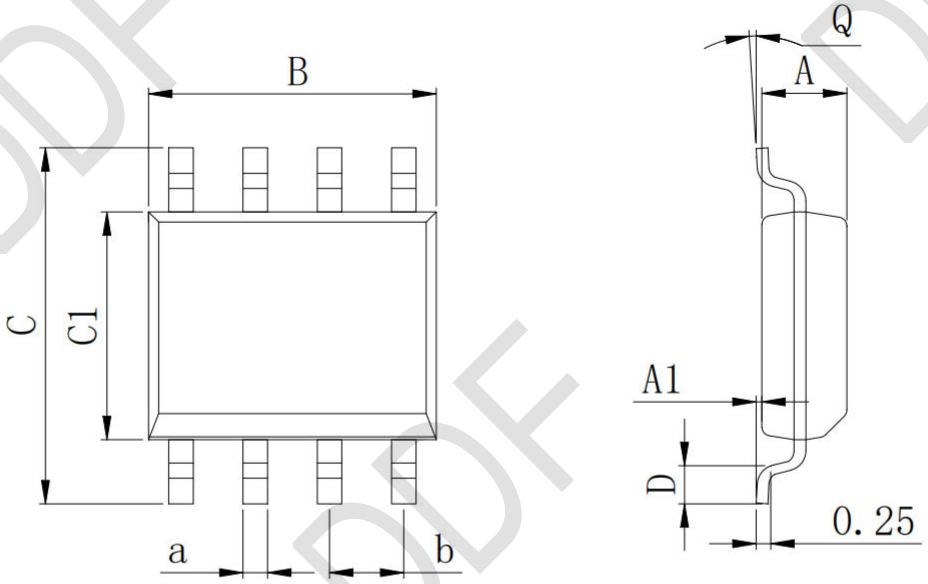
TO-92



Dimensions In Millimeters(TO-92)									
Symbol:	A	B	C	C1	D	D1	L	a	b
Min:	3.43	4.44	11.2	4.32	3.17	2.03	0.33	0.40	1.27BSC
Max:	3.83	5.21	12.7	5.34	4.19	2.67	0.42	0.52	

封装外型尺寸

SOP-8



Dimensions In Millimeters(SOP-8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	4.90	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	5.10	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	