UC2842
产品说明书

规范修订历史：

版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2019/12	新增
V1.1	2022/04	修改订单信息
V1.2	2024/03	更换新模板
V1.3	2025/09	增加应用注意事项以及整体排版

概述

UC2842是高性能定频电流模式控制器。它们专为离线转换器和DC-DC转换器应用而设计，为设计者提供具有最少外部元件的低成本解决方案。这些集成电路具有精确占空比控制的微调振荡器、温度补偿参考电源、高增益误差放大器、电流检测比较器和非常适合驱动功率MOSFET的高电流图腾柱输出。还包括保护功能，包括输入和欠压锁定、逐周期电流限制、可编程输出死区时间和用于单脉冲计量的锁存器。

主要特点

※欠电压锁定电路

※低启动电流(<0.3mA)DIP8、SOP8

※稳定的内部带隙基准电压源

※大电流图腾柱输出(驱动电流达1A)

※工作频率可到500kHz

※自动负反馈补偿电路

※逐脉冲电流限制

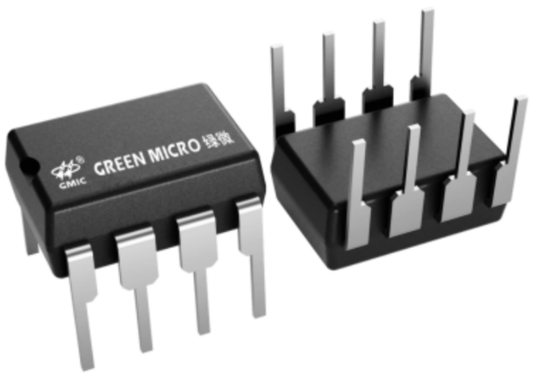
※增强的负载响应特性

应用领域：

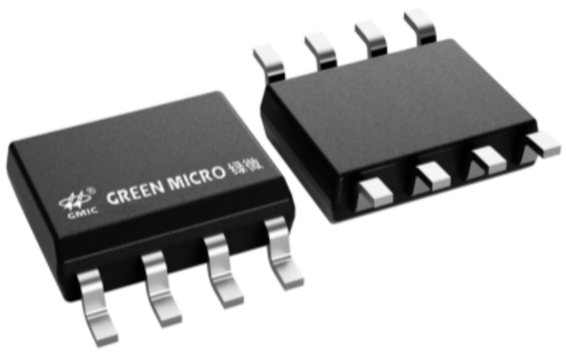
※ 逆变器电源　※ 大功率高频开关电源　※ 直流脉宽调速系统

※ UPS电源　※ DC/DC直流变换器　※ 大功率充电器

产品外观



DIP-8



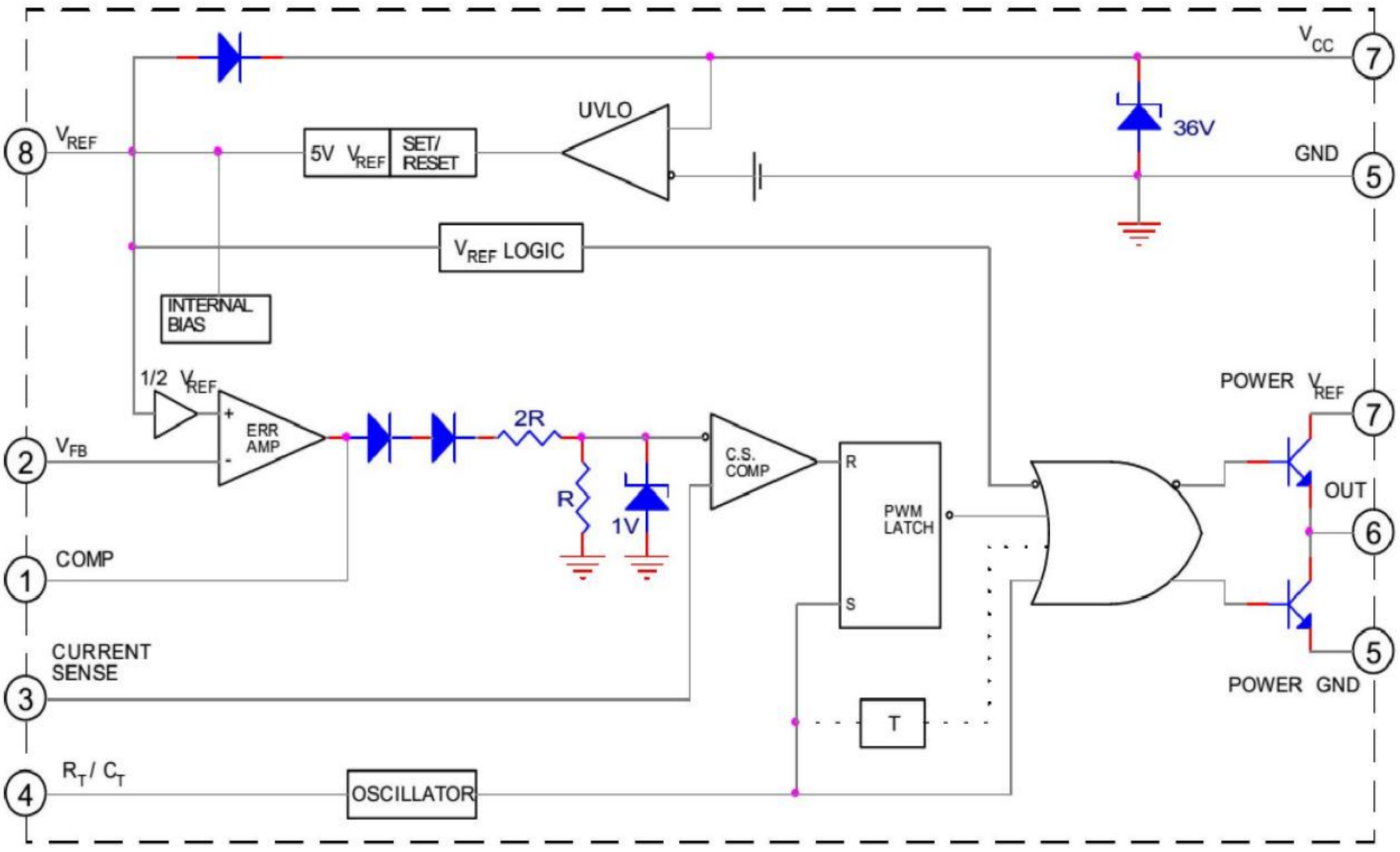
SOP-8

订购信息

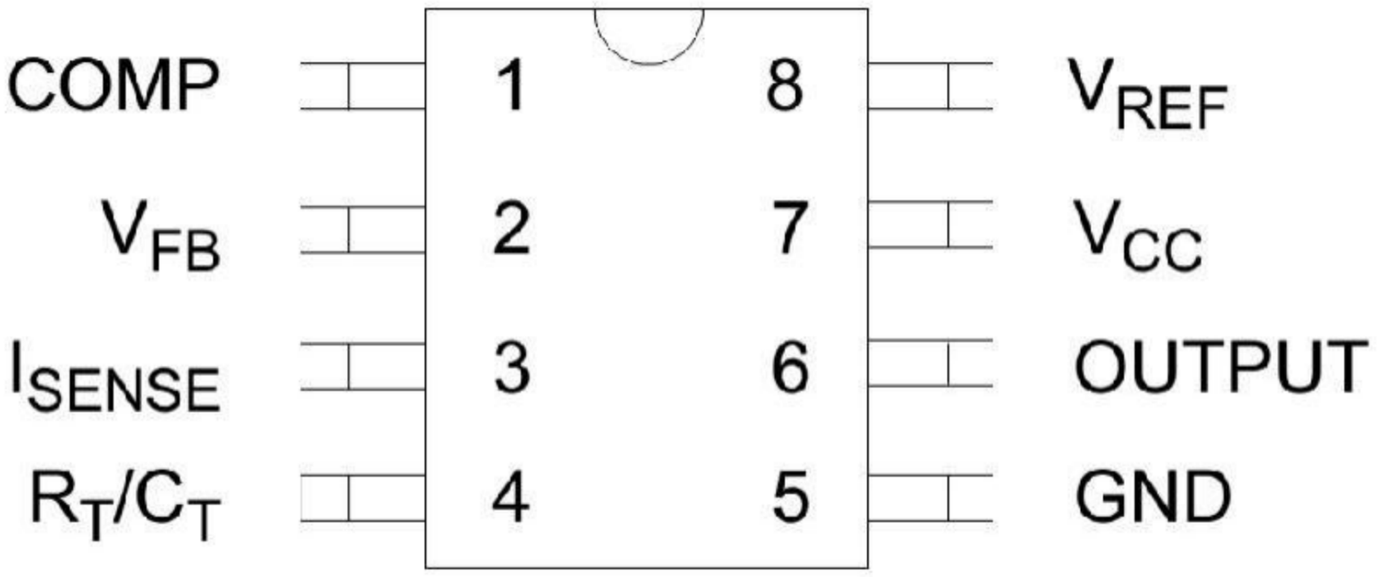
名称	封装	包装	包装数量
UC2842BS	SOP-8	编带	2500PCS/盘
UC2842BD	DIP-8	管装	2000PCS/盒

内部原理图及引脚说明

内部原理图



引脚配置：



引脚功能描述

序号	符号	功能	序号	符号	功能
1	COMP	比较端	5	GND	地
2	V_{FB}	负反馈	6	OUTPUT	输出
3	I_{SENSE}	电流灵敏度	7	V_{CC}	电源
4	R_T/C_T	振荡端	8	V_{REF}	参考电压

最大额定值(除非特别说明外，Tamb=25℃)

参数名称	符号	数值	单位
电源电压	Vcc	30	V
输出电流	Io	±1	A
误差放大器电流	Isink(EA)	10	mA
误差放大器输入电压	Vin(EA)	-0.3~+6.3	V
功耗	PD(DIP)	1	W
工作环境温度	Tamb	0~70	°C
存储温度	Tstg	-55~150	°C

电特性(除非特别说明外，Vcc=15V注1,Rr=10kΩ,CT=3.3nF,Tamb=0°℃~70℃)

基准电源部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
基准电压	V_{ref}	Tj=25C,lref=1mA	4.90	5.00	5.10	V
线性调整率	Reg_{line}	12V≤Vcc≤25V	-	6	20	mV
负载调整率	Reg_{load}	1mA≤Iref≤20mA		6	25	mV
短路输出电流	Isc	Tamb=25°C	-30	-80	-180	mA

振荡部分

振荡频率	fosc	Tj=25°C	47	52	57	kHz
频率电压特性	△f/△V	12V≤Vcc≤25V	-	0.2	1	%
振荡幅度	Vosc	Pin4脚峰峰值	-	1.6	-	Vpp

误差放大器部分(EA)

输入偏置电流	I_{IB}	V_{FB}=5.0V	-	-0.1	-2.0	μA
反馈输入电压	V_{FB}	$V_{FB}=V_{comp}$	2.42	2.50	2.58	V
开环电压增益	A_{VOL}	2V≤Vo≤4V	60	90	-	dB
电源抑制比	PSRR	12V≤Vcc≤25V	60	70	-	dB
输出灌电流	I_{SINK}	V_{FB}=2.7V,V_{comp}=1.1V	2	6.5	-	mA
输出源电流	I_{SOURCE}	V_{FB}=2.3V,V_{comp}=5.0V	-0.5	-0.9	-	mA
输出高电平	V_{OH}	V_B=2.3V,R_L=15kΩ to GND	5	6.4	-	V
输出低电平	V_{OL}	V_{FB}=2.7V,R_L=15kS to Vref	-	0.87	1.1	V

电流灵敏度部分

增益	Av	(注2和3)	2.85	3	3.15	V/V
最大输入阈值	Vth	V_{comp}=5.0Vc注2)	0.9	1	1.1	V
电源电压抑制比	PSRR	12V≤Vcc≤25V注2)	-	70	-	dB
输入偏置电流	I_{IB}		-	-2	-10	μA

输出部分

输出低电平	V_{OL}	I_{SINK}=20mA	-	0.1	0.4	V
		I_{SINK}=200mA	-	1.5	2.2	V
输出高电平	V_{OH}	I_{SOURCE}=20mA	13	13.5	-	V
		I_{SOURCE}=200mA	12	13.0	-	V
上升时间	tr	C_L=1.0nF	-	50	150	ns
下降时间	tf	C_L=1.0nF	-	50	150	ns

UVLO电路

启动阀值	V_{start}	2842	14.5	15.5	17.5	V
维持电压	V_{hold}	2842	8.5	9.8	11.5	V

PWM部分

最大占空比	DC_{max}	2842	90	94	-	%
最小占空比	DC_{min}		-	-	0	%

静态电流

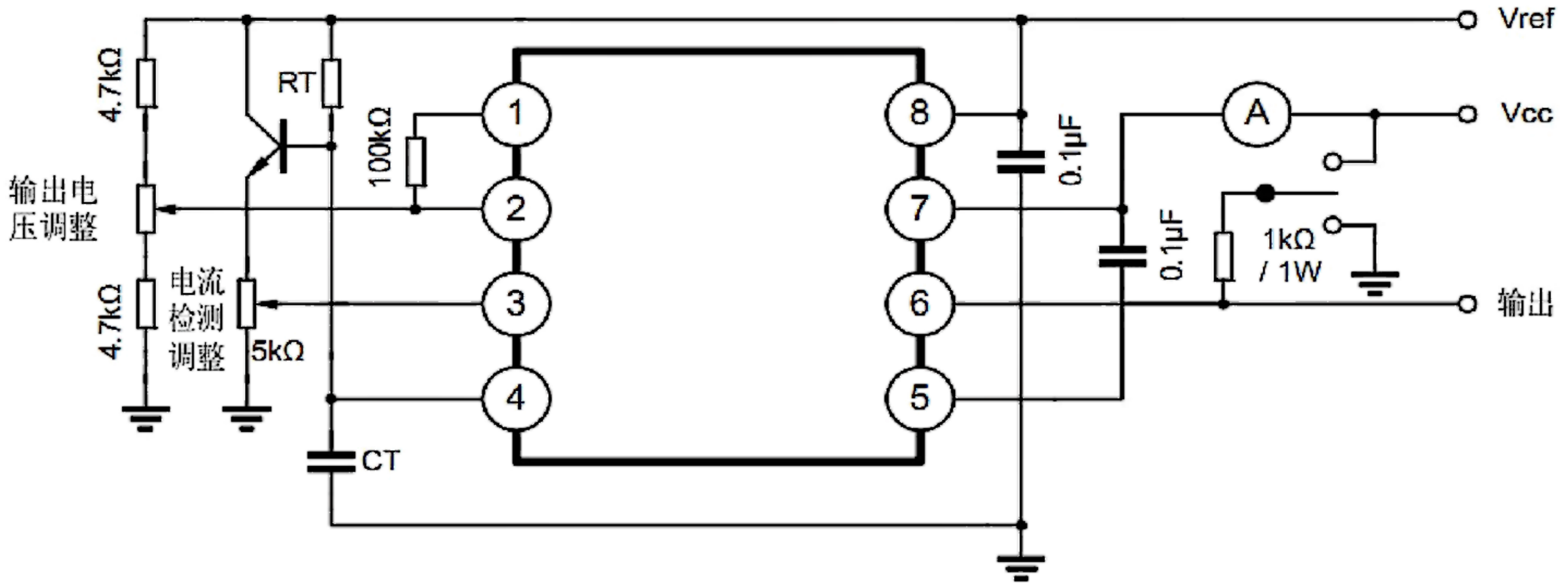
启动电流	I_{ST}	2842	-	0.26	0.5	mA
工作电流	Icc	V_{FB}=V_{sense}=0V	-	11	17	mA
Zener电压	Vz	Icc=25mA	-	34		V

注：

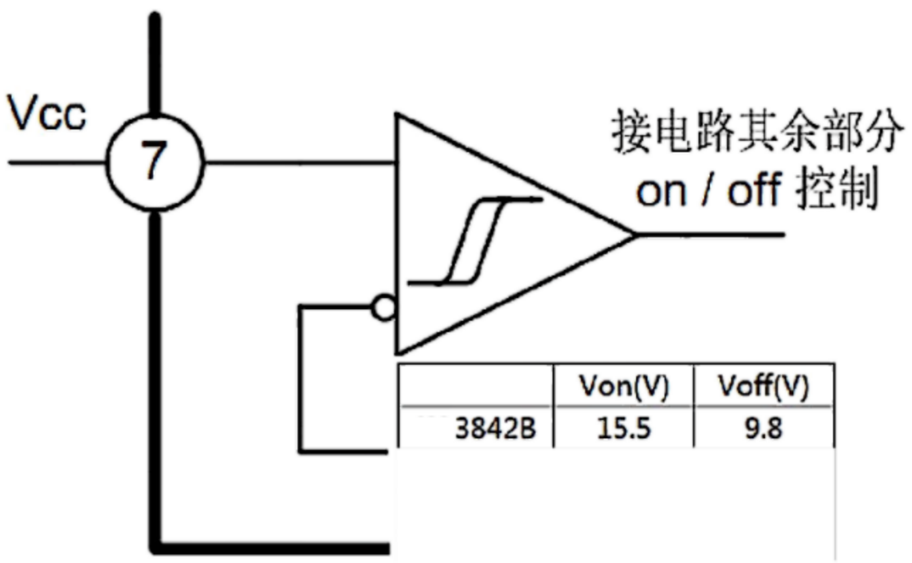
1.将Vcc调节到电路启动后再设置成15V

2.在锁存器跳变点测量的参数

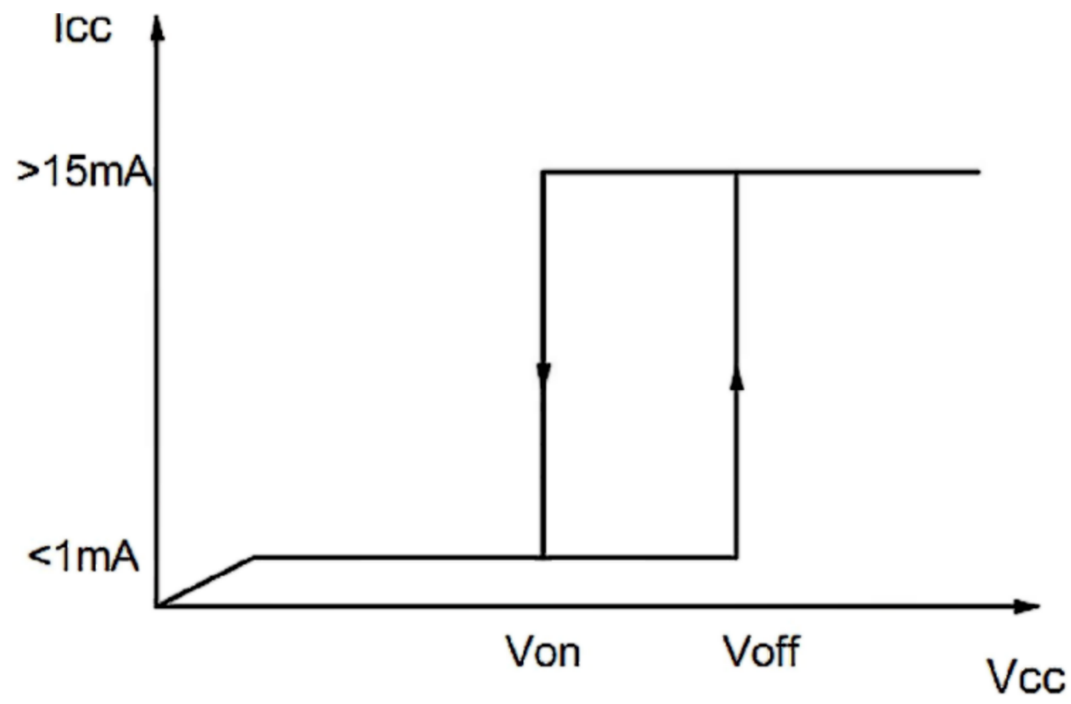
3.增益定义为：A_V=△V_{comp}/△V_{sense}；0≤V_{sense}≤0.8V



有与容性负载相关的高峰值电流时，需仔细考虑接地技术。定时和旁路电容必须紧挨5脚安装并单点接地。晶体管和5KΩ的电位器用来进行波形采样，并将斜率可调的波形送到3脚。

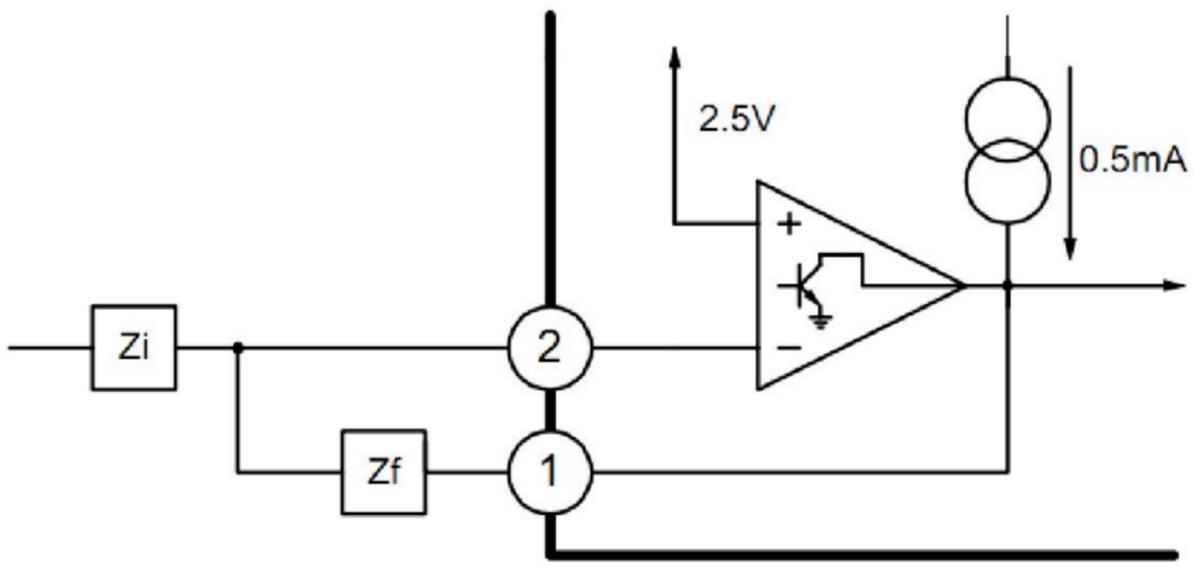


	Von(V)	Voff(V)
3842B	15.5	9.8



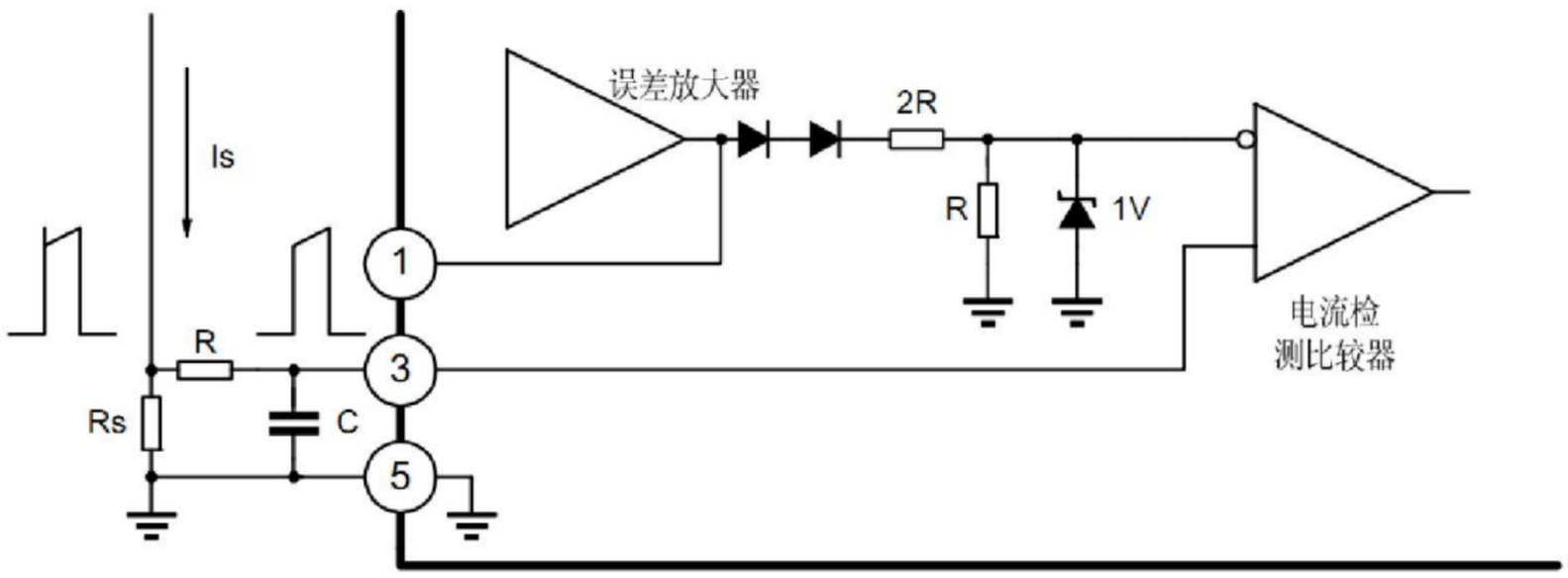
当进入欠压关断时，输出驱动器被置成高阻状态。6脚必须用一个泄漏电阻接地，以防止漏电流推动功率开关

误差放大器连接



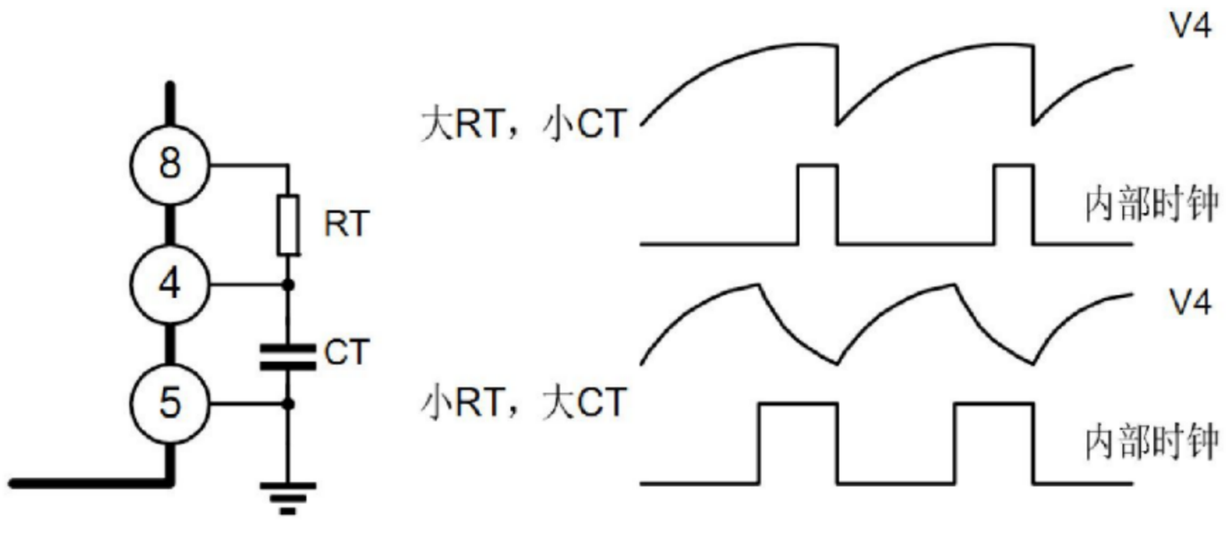
误差放大器能推挽输出 0.5mA 的电流

电流检测线路



峰值电流(IS)定义为：$I_{S(MAX)} \approx 1.0V/R_S$需要一个小的RC滤波网络以抑制开关的瞬态响应。

振荡器波形和最大占空比、周期



振荡定时电容 CT 由 VREF 经 RT 充电，并由内部电流源放电。在放电期间内部时钟信号将输出驱动为低电平。

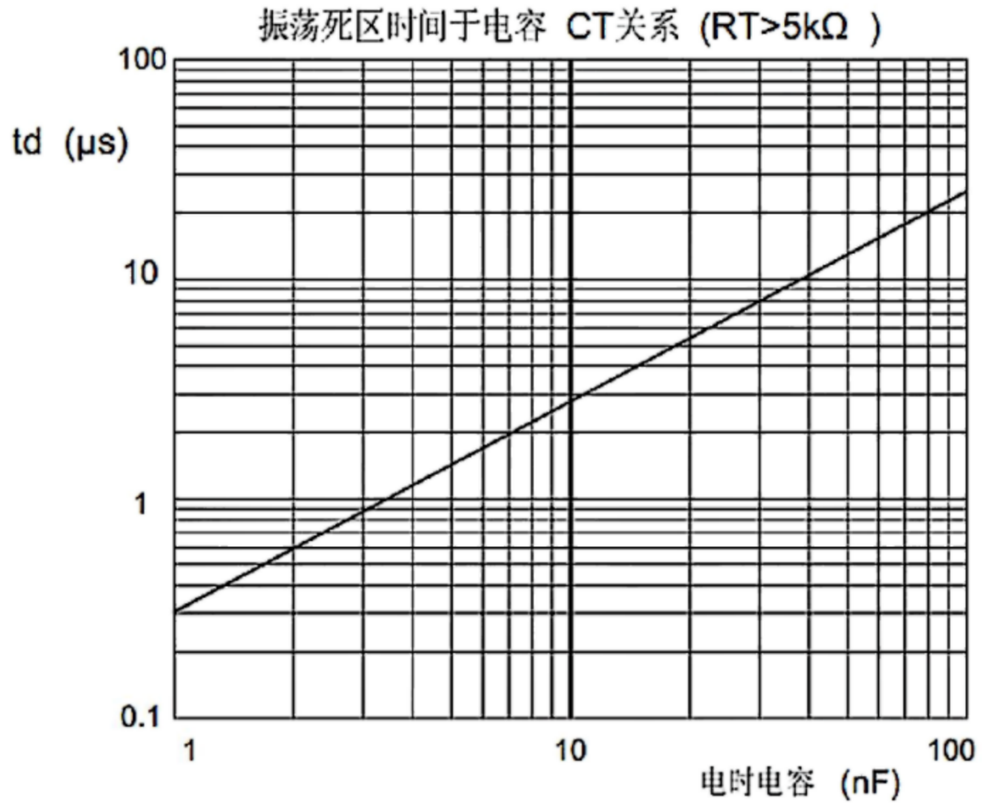
选择RT和CT能同时确定振荡周期和最大占空比。充电和放电的时间由下列式子确定:

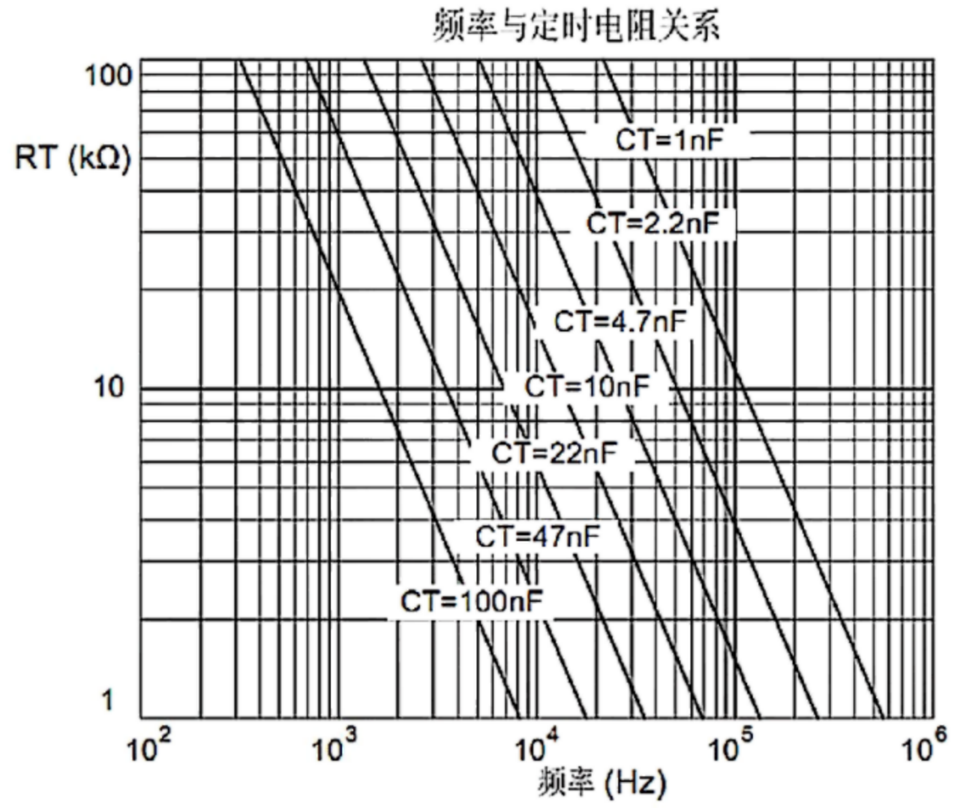
$$t_c \approx 0.55 R_T * C_T$$

$$t_d \approx R_T * C_T * \ln\left(\frac{0.063R_T - 2.7}{0.063R_T - 4}\right)$$

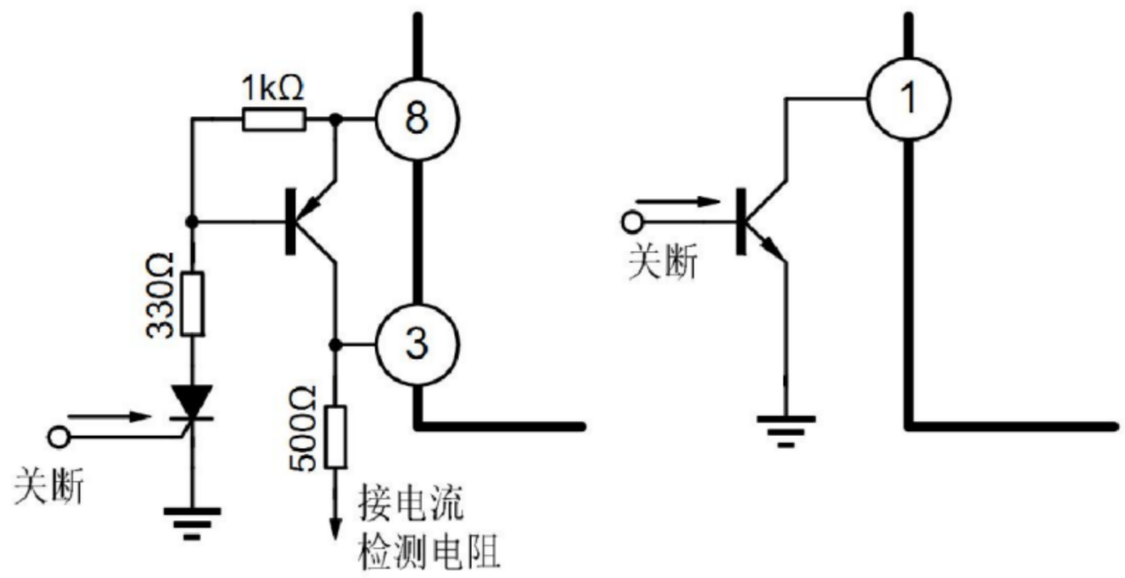
这时频率为：$f=(tc+td)^{-1}$

当$R_T>5K\Omega$时，$f \approx \frac{1.8}{R_T * C_T}$



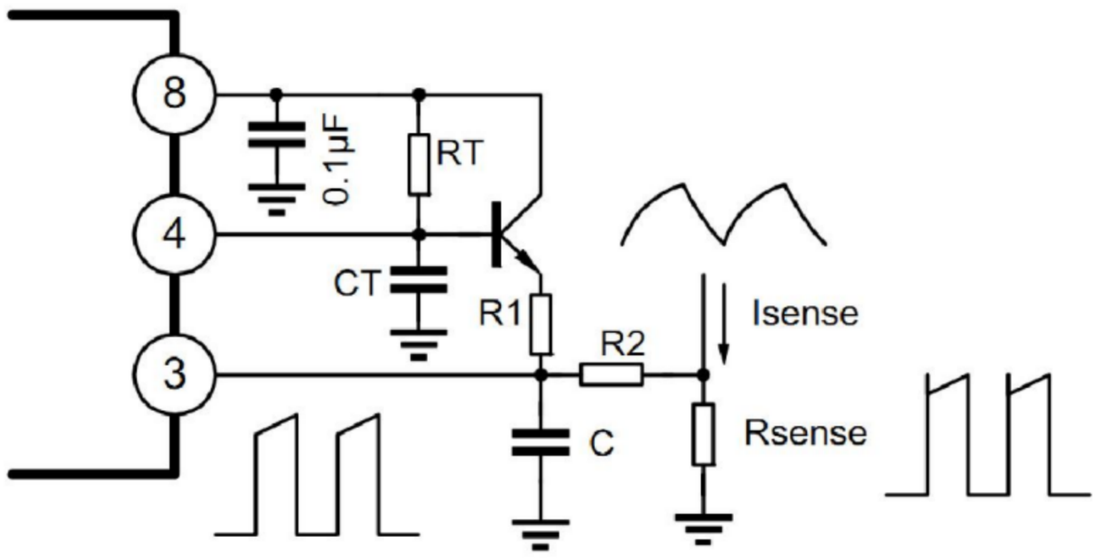


关断技术



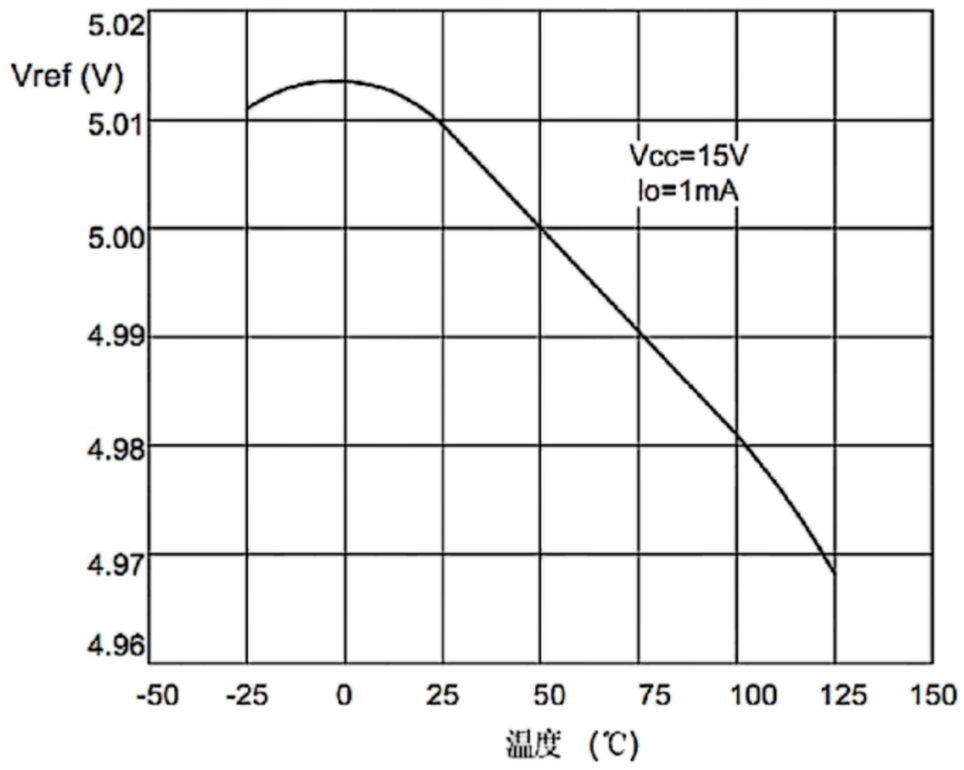
UC2842的关断可以有两种方法来实现：将3脚电压提升到1V以上或将1脚电压降到地电平的两个二极管正向压降之内，两种方法都使得PWM比较器的输出为高(参考内部框图)。PWM闩锁触发器被优先复位使得输出维持在低电平，直至1脚或3脚的关断信号去掉后的下一个时钟周期为止。一个外部闩锁关断的例子是加一个单向可控硅(SCR)来实现，它将在电源电压VCC低于UVLO阈值时复位。在这一点上，当参考电压关闭时，允许SCR复位。

斜率补偿

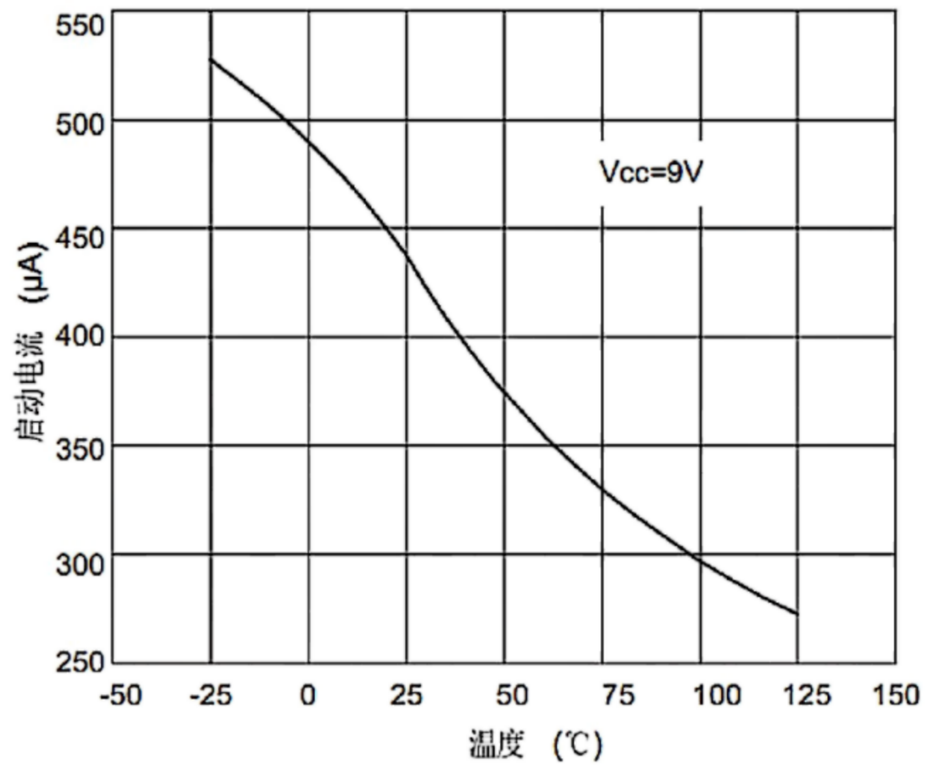


振荡器斜率的一部分可以用电流检测信号来进行修正，以使得在需要50%以上占空比的转换器中进行斜率补偿。电容C和电阻R2构成一个滤波器，以抑制上升沿的开关尖峰。

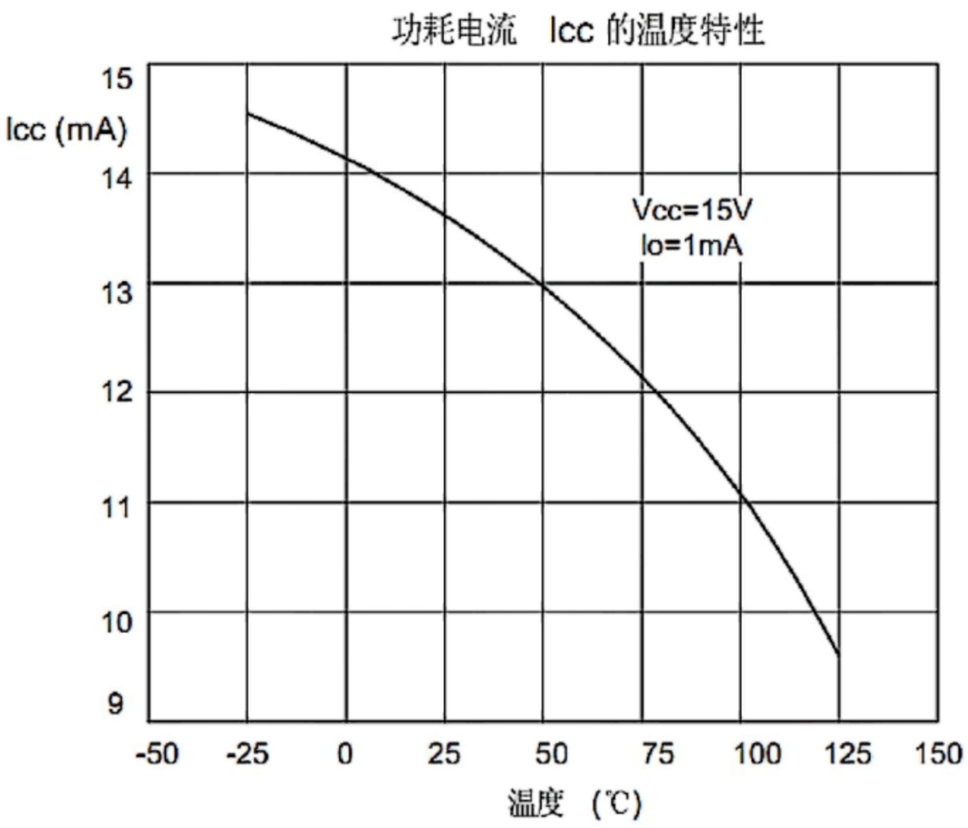
参考电压源 Vref 的温度特性



启动电流 I ST 的温度特性

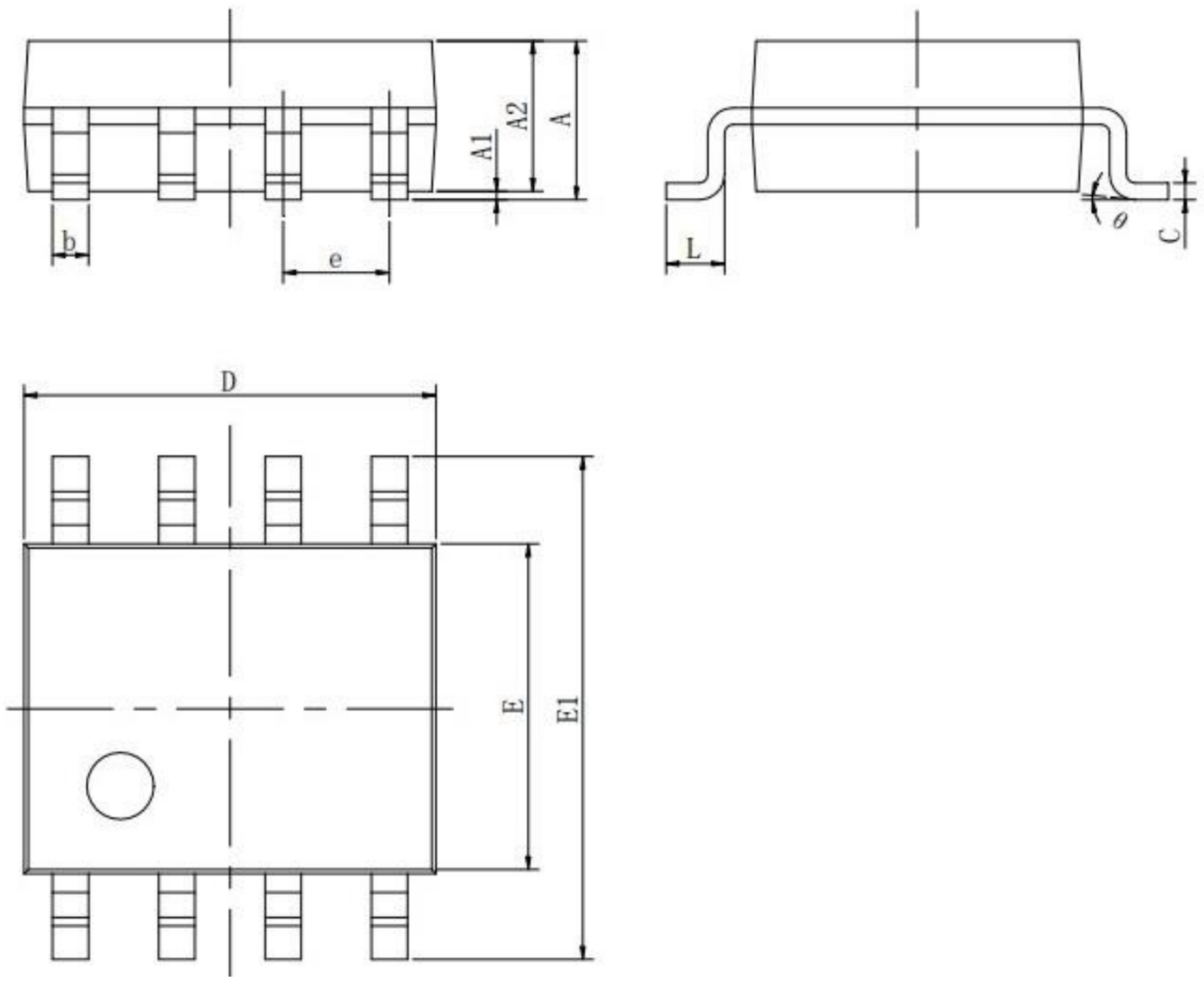


功耗电流 Icc 的温度特性



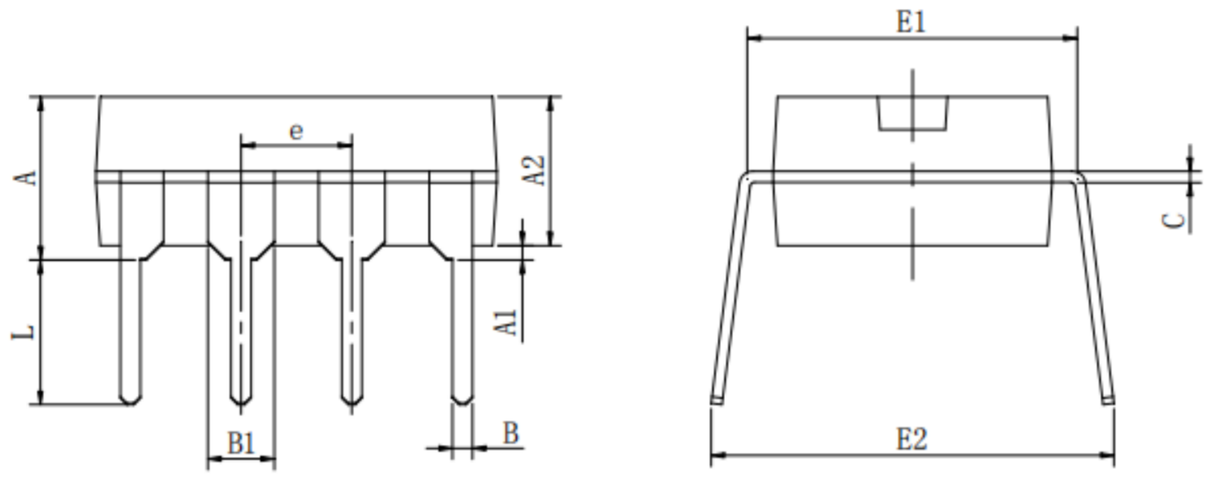
封装外形图

SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.800	0.053	0.071
A1	0.050	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
C	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.780	5.000	0.185	0.197
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.300	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

DIP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

重要声明

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权 用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。