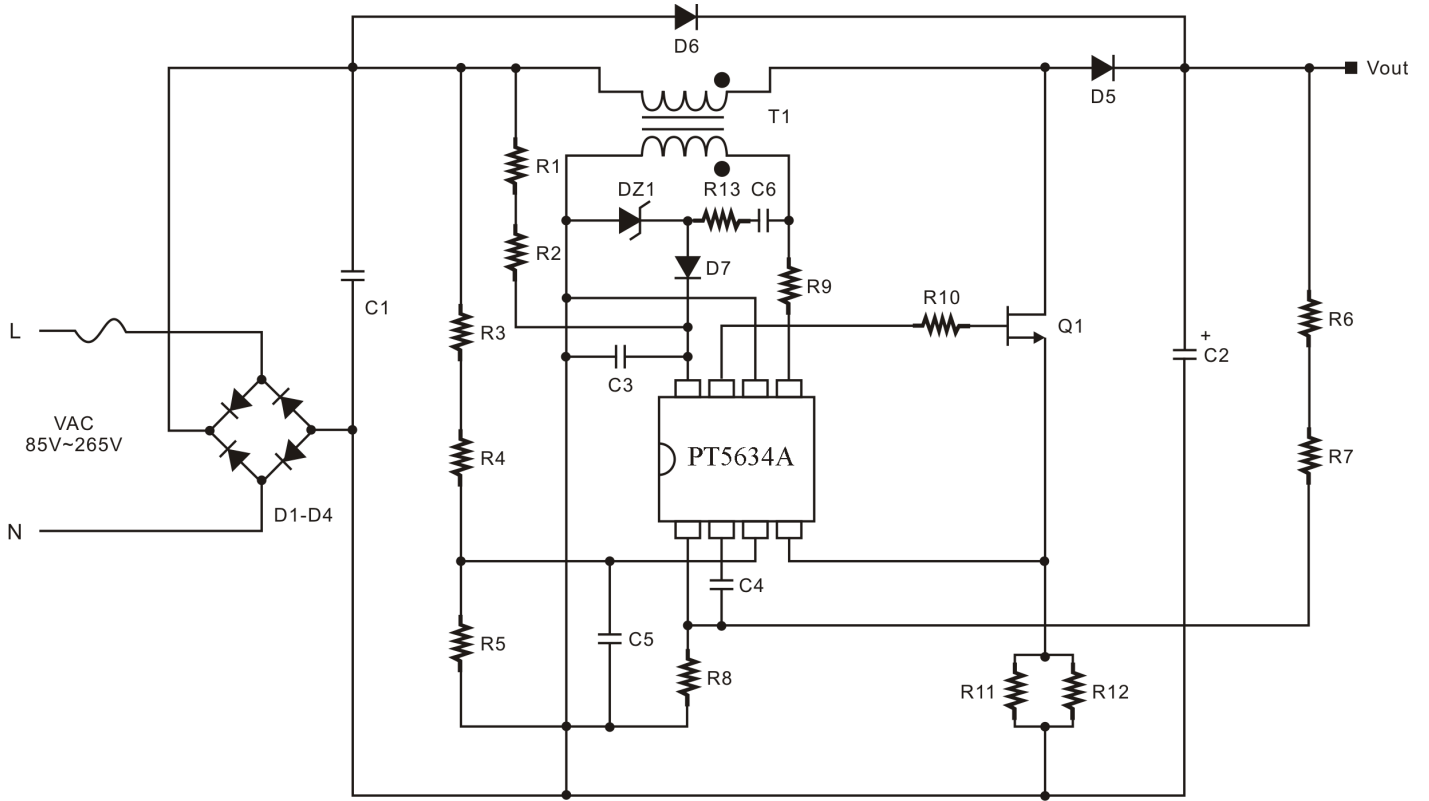


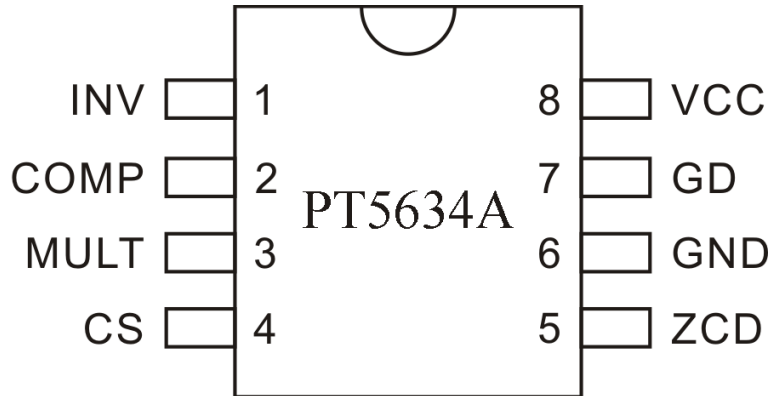
典型应用



订购资讯

订购编号	包装型式	正印
PT5634A-S	8 Pins, SOP, 150mil	PT5634A-S

脚位配置图



引脚说明

引脚名称	说明	引脚序号
INV	误差放大器反相输入端	1
COMP	误差放大器输出端	2
MULT	乘法器输入端	3
CS	电流检测端	4
ZCD	零电流检测端	5
GND	系统地	6
GD	栅极驱动器输出端	7
VCC	IC 电源	8

功能描述

欠压锁定 (UVLO)和电压箝位

欠压锁定电路的 VCC 开启电压阈值为 12.5V，关闭电压阈值为 10V。在欠压锁定时，锁定驱动输出等大部分电路。此时，PT5634A 有超低的启动电流，可大大减小供电电阻上的功耗。

PT5634A 集成了 VCC 电压箝位电路，可防止 VCC 电压过高损坏 IC。在 VCC 电压达到箝位电路阈值时，IC 内部将从 VCC 下拉大的电流，实现电压箝位。

误差放大器 (EA)

误差放大器同相端为 2.5V 基准电压，反相端为 INV，输出为 COMP。INV 端通过分压电阻串探测 PFC 输出电压。在 INV 和 COMP 两端外接电容，形成积分器。一般地，需选择合适的外接电容，使得积分器带宽低于 20Hz，以减小工频纹波。

INV 端还集成了使能控制功能。当把 INV 端电压下拉到 0.2V 以下时，PT5634A 将被锁定，关闭 GD 输出。

过压调整和过压保护

此积分器具有较小的带宽，其响应速度较慢。在输入电压突然增大或者负载突然减小等情况下，容易使得 PFC 输出电压急剧增大。为增大 PFC 输出过压的响应速度，PT5634A 集成了过压调整和过压保护电路。

IC 通过探测 COMP 电流情况来实现过压调整和过压保护。在稳态工作时，外接的电容上没有电流。但在 PFC 电压突然增大时，流过分压电阻 R6 和 R7 (见典型应用电路) 上电流增大；但 INV 端电压还会维持在 2.5V，即流过 R8 的电流不变；所以，由电压突变引起的增大的电流将流经外接的积分器电容，流入 COMP 端。当流入 COMP 端的电流大于 24 μ A，过压调整电路工作，将使得乘法器输出快速减小，从而减小导通时间，减小传递到 PFC 输出的能量；当流入 COMP 端电流继续增大，并大于 27 μ A 时，过压保护电路工作，将锁定 GD 输出。在应用中，可调整 R6 和 R7 电阻值，编程设定 PFC 输出的突变电压大小。

过压保护电路触发后，当且仅当流入 COMP 端电流下降到 7 μ A、COMP 端电压高于 2.2V，IC 才会解锁 GD 输出。

乘法器 (MULTIPLIER)

乘法器有两个输入端，一个是误差放大器输出 COMP 端，另一个是 MULT 端。MULT 端通过外接分压电阻探测全波整流后的市电输入电压。乘法器在宽输入电压范围内都拥有优良的线性输出，使得输入电流跟随输入电压，实现高 PF 值特性。

乘法器输出内部箝位在 1.08V。在上电启动等特殊情况下，功率 MOSFET 过长时间会导致过大的电流。箝位乘法器输出可防止出现过长的导通时间，防止损坏功率 MOSFET。

电流探测

CS 端通过检测采样电阻上的电压来探测功率 MOSFET 中电流，并送入内部比较器，与乘法器输出电压比较。当 CS 端电压大于乘法器输出电压时，复位 GD 输出。通过逐周期的电流探测，使得 PFC 电流 (也即等比例的市电输入电流) 与乘法器输出电压呈比例；而乘法器输出与市电输入电压呈正比，这也就使得市电输入电流跟随输入电压。

在电流探测时，随着功率 MOSFET 的开关，有较大的开关噪声。在 GD 端驱动信号的前沿，功率 MOSFET 的导通工作时引入的噪声容易使得电路出现“误探测”。PT5634A 使用“前沿空白时间”(LEB) 滤波，即在前沿空白时间内 (典型情况下，200ns) 屏蔽电流探测电路。使用 LEB 代替传统的 RC 滤波器，可避免 RC 滤波器的延时，增加电流探测电流的速度。

零电流检测 (ZCD)

IC通过ZCD端探测PFC电感上的电流。在CRM模式下,当此电感上电流降为零时,置位GD,打开功率MOSFET,开始一个周期。功率MOSFET打开后,电感电流逐渐增大,同时电感储能。电流到达一定值后,电流探测电路将关闭MOSFET,电感开始释放能量。

当电感中存储的能量全部释放给输出端时(电感电流下降到零),ZCD端电压将开始下降,一旦ZCD端电压下降至IC设定的门限电压(典型值为0.7V)以下,GD输出将再一次为高电平,确立一个新的开关周期的开始。功率MOSFET总是在电感电流降为零时导通,以使导通损耗和噪声最小化。

电路设置了PFC“重启”功能(PFC Restart),即重启定时电路。在上电启动或者ZCD探测出现探测异常,使得置位“丢失”的情况下,每隔190 μ s会产生一个置位信号,直到ZCD探测电路重新正常工作。

极限值范围

超过给出的极限参数有可能损坏器件或者造成异常工作。所有电压参考系统地。

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
IC 电源 ^(注)	VCC	-	25	V
INV 端输入电压	V _{INV}	-0.3	7.0	V
COMP 端输入电压	V _{COMP}	-0.3	7.0	V
MULT 端输入电压	V _{MULT}	-0.3	7.0	V
CS 端输入电压	V _{CS}	-0.3	7.0	V
ZCD 端输入电压	V _{ZCD}	-0.3	7.5	V
ZCD 端输出电流	I _{ZCD}	-3	3	mA
GD 驱动器最大输出电压	V _{GD}	-0.3	VCC+0.3	V
GD 最大输出电流	I _{OMAX}	-400	400	mA
工作温度	T _{opr}	-40	+125	°C
结面温度	T _j	-	+125	
储存温度	T _{stg}	-40	+150	°C

注: IC 集成了电压箝位电路, 防止损坏 IC, 请不要用高于 25V 及输出电阻小的电源驱动 IC。

推荐工作条件和参数

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位
IC 电源电压	VCC	V _{CCUV+}	14	22	V
MULT 端电压	V _{MULT}	0	-	3.5	V
ZCD 端电流	I _{ZCD}	-2	-	2	mA

电气特性

VCC=14V, TA= 25°C.

参数定义	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电特性						
VCC欠压锁定的开启电压	V _{CCUV+}		11.5	12.5	13.5	V
VCC欠压锁定的关闭电压	V _{CCUV-}		9	10	11	
VCC欠压锁定的电压滞回	V _{UVHYS}		-	2.5	-	
VCC启动电流	I _{QCCUV}	VCC=V _{CCUV+} -0.2V	-	30	70	μA
OVP模式下VCC静态电流	I _{QCCOVP}	OVP	-	0.9	1.2	mA
使能控制模式下VCC静态电流	I _{QCCSD}	V _{ZCD} <0.2V	-	0.9	1.2	mA
VCC工作电流(fPFC=50K)	I _{CCHF}	GD: 1nF+10R	-	-	6	mA
VCC箝位电压	V _{CCCLAMP}	I _{CC} =10mA	22	25	28	V
误差放大器特性						
基准电压	V _{INV}		2.475	2.5	2.525	V
增益	G _V		-	80	-	dB
带宽	G _B		-	1	-	MHz
COMP端最大电压	V _{COMP_HIGH}	V _{INV} =2.4V	5	5.5	6	V
COMP端最小电压	V _{COMP_LOW}	V _{INV} =2.6V	2.1	2.25	2.4	
COMP端最大输入电流	I _{COMP_SINK}	V _{INV} =2.6V, V _{COMP} =4V	2.0	3.5	-	mA
COMP端最大输出电流	I _{COMP_SOURCE}	V _{INV} =2.4V, V _{COMP} =4V	-2.0	-3.0	-	
INV端使能控制功能阈值电压	V _{INV_DIS}		0.1	0.2	0.3	V
INV端使能控制重启阈值电压	V _{INV_EN}		0.3	0.45	0.55	
乘法器特性						
MULT端输入电压范围	V _{MULT}		0~2.5	-	-	V
乘法器系数	K	V _{MULT} =1V, V _{COMP} =4V	0.32	0.38	0.44	1/V
过压保护特性						
OVP保护中COMP端电流阈值	I _{OVP}		23.5	27	30.5	μA
OVP电流阈值滞回	I _{HYS}		-	20	-	
静态OVP的COMP端电压阈值	V _{S_OVP}		2.1	2.25	2.4	V
ZCD特性						
ZCD端上升沿比较阈值	V _{ZCD}		-	1.4	-	V
ZCD端比较器阈值滞回电压	V _{ZCD_HYS}		-	0.7	-	
ZCD端高边箝位电压	V _{ZCD_HIGH}	I _{ZCD} =2.5mA	-	6.5	7.0	
ZCD端低边箝位电压	V _{ZCD_LOW}	I _{ZCD} =-0.5mA	-0.3	0	0.3	mA
ZCD端输入电流	I _{ZCD_SINK}		2.5	-	-	
ZCD端输出电流	I _{ZCD_SOURCE}		-1.5	-	-	
从ZCD端到GD端的最大传输延时	T _{DEAD}		100	-	400	ns
重启时间	T _{RESTART}		75	190	300	μs
电流探测特性						
逐周期电流限制的电压阈值	V _{CS_clamp}		0.98	1.08	1.18	V
传输延时	T _{PKD}		-	100	200	ns
前沿空白时间	T _{LEB}		-	200	400	
驱动器输出特性(GD)						
上升沿时间	t _r	GD: 1nF+10R	-	50	100	ns
下降沿时间	t _f	GD: 1nF+10R	-	30	70	
GD输出箝位电压	V _{gd_clamp}	VCC=20V	11	13.5	16	V
欠压锁定模式下GD电压	V _{gd_s}	I _{gd} =10mA	-	-	1.1	

PT5634A VS PT5634

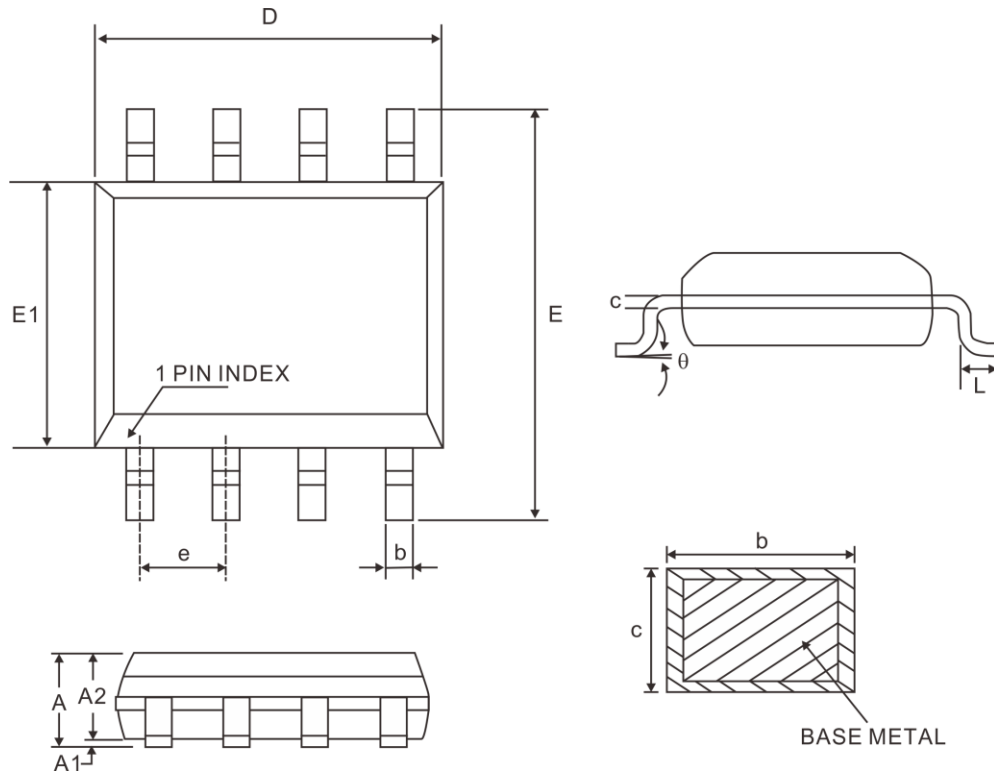
PT5634A和PT5634虽然引脚位置相同，但其存在一些差异，使用时需注意区分。

参数	PT5634	PT5634A
VCC 欠压锁定的开启/关闭电压	12/9.3 V	12.5/10 V
乘法器系数	0.5	0.38
逐周期电流限制的电压阈值	1.7 V	1.08 V
OVP 保护中 COMP 端电流阈值	40 μ A	27 μ A
ZCD 端上升沿/下降/箝位阈值	2.1/1.6/0.5 V	1.4/0.7/0 V
使能阈值电压	0.3 V (1)	0.45 V (2)

- (1) 功能引脚为引脚 5
 (2) 功能引脚为引脚 1

封装信息

8 PINS, SOP, 150MIL



Symbol	Millimeter		
	Min.	Nom.	Max.
A	1.35	1.60	1.77
A1	0.08	0.15	0.28
A2	1.20	1.40	1.65
b	0.33	-	0.51
c	0.17	-	0.26
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27 BSC.		
L	0.38	0.60	1.27
θ	0°	-	8°

Note: All dimensions meet JEDEC Standard MS-012 AA do not include mold flash or protrusions.

IMPORTANT NOTICE

Princeton Technology Corporation (PTC) reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and to discontinue any product without notice at any time.

PTC cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a PTC product. No circuit patent licenses are implied.

Princeton Technology Corp.
2F, 233-1, Baociao Road,
Sindian Dist., New Taipei City 23145, Taiwan
Tel: 886-2-66296288
Fax: 886-2-29174598
<http://www.princeton.com.tw>