

## 概述

WT60R15SB 是一个应用于反激式开关电源系统的高性能次级同步整流芯片，集成了高性能的同步整流控制器和低导通阻抗的功率管，取代传统的反激转换器系统中的肖特基二极管，有效的减少了次级整流管的导通损耗，增大输出电流能力并提高了效率。

WT60R15SB 具备齐全的保护功能，提高了系统的可靠性，内部功率管具有低开启阈值、低内阻、超快开关特性。

WT60R15SB 提供 SOP8 的封装形式。

- 支持正负端应用模式
- 内置高精度同步功率管 VDS 电压检测电路
- 具有低至 30nS 的功率管快速关断能力
- VCC 支持内部高压自供电功能
- 具备 VCC 欠压保护功能
- SOP8 封装

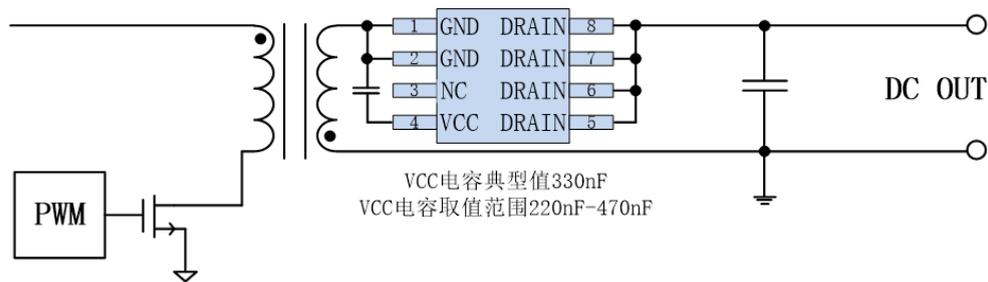
## 特点

- 支持 DCM/QR /CCM 工作模式
- 内置 60V MOSFET

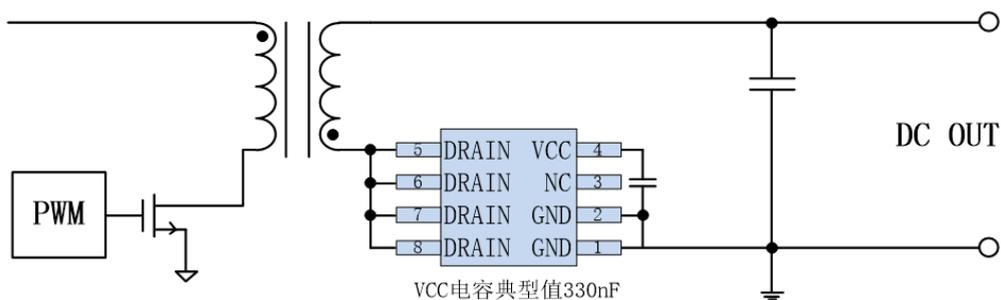
## 应用

- 手机充电器
- 高效开关电源
- 低压大电流整流电路

## 典型应用简图

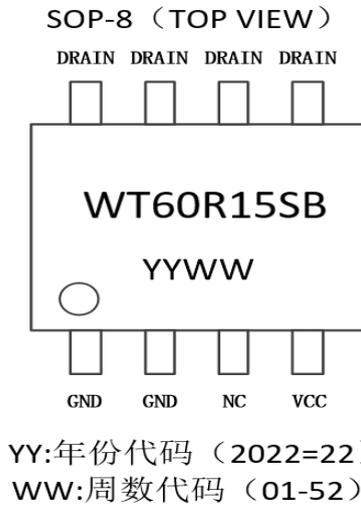


反激正端应用



反激负端应用

### 印章信息



### 管脚定义

管脚编号	管脚名称	管脚功能
1,2	GND	芯片参考地, 内置 MOSFET 源极
3	VCC	芯片电源, 外接 1uF 电容
4	NC	空脚, 无电气特性
5,6,7,8	DRAIN	内置 MOSFET 漏极

### 订购信息

型号	封装	包装
WT60R15SB	SOP-8, 无卤	4K/盘

### 极限参数

参数	极限值	单位
VCC	-0.3~5.9	V
DRAIN	-0.3~60	V
结温	-40 to 150	°C
焊锡温度 (焊锡, 10 秒)	260	°C
存储温度	-65 to 150	°C
ESD (HBM)	3	KV
ESD (MM)	250	V

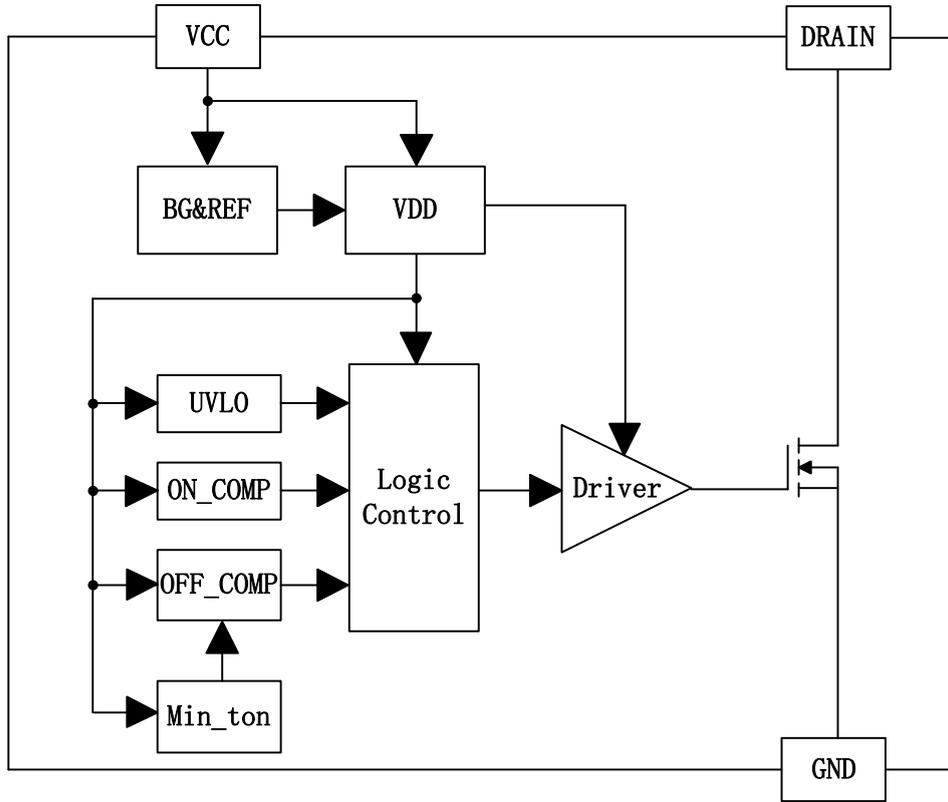
注意: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久损坏, 不推荐将该器件工作在以上极限条件, 工作在极限条件以上, 可能会影响器件的可靠性及寿命。

## 电气特性

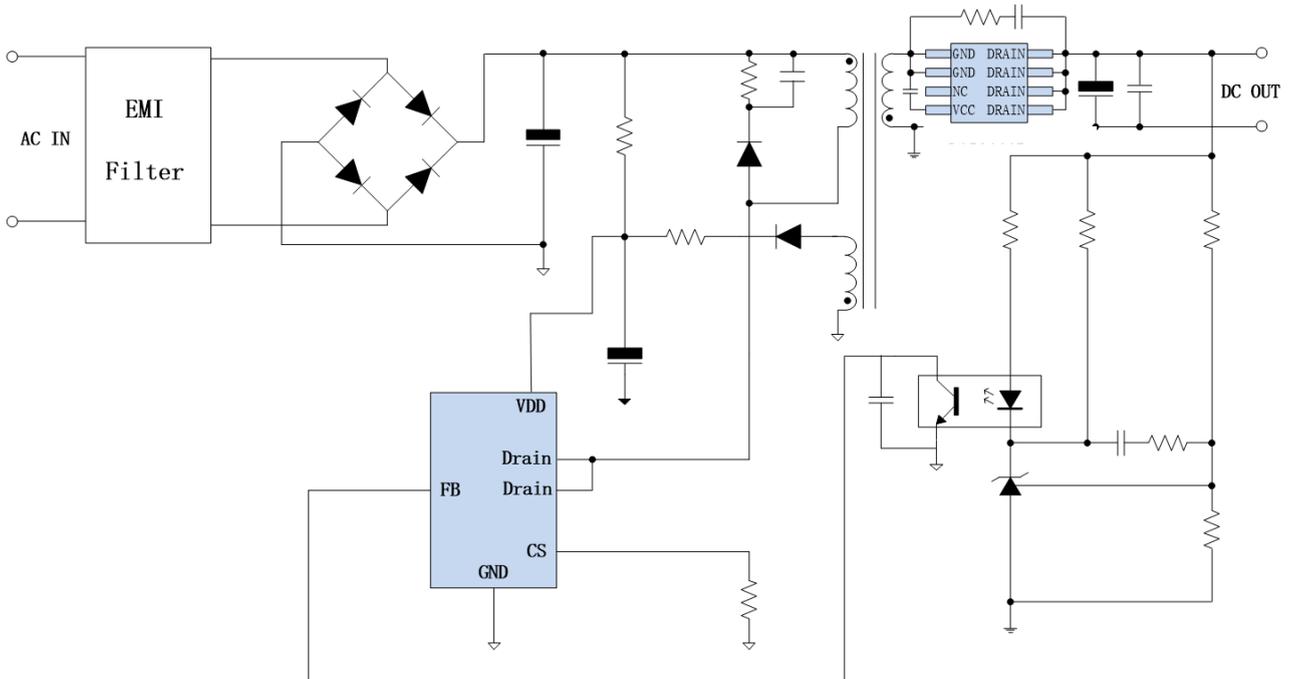
(除非特别注明, VCC=5V, T=25°C)

符号	描述	条件	最小	典型	最大	单位
电源部分						
IOP	静态工作电流				320	uA
VCC_ON	启动电压		3.4	3.6	3.85	V
VCC_UVLO	欠压锁定电压			2.3		V
VCC	芯片工作电压		4.9	5.1	5.4	V
同步侦测部分						
VON_SR	整流管开启电压		-0.25	-0.2	-0.15	V
VOFF_SR	整流管关断电压		-8	-5	-2	mV
Tdon	整流管开启延时			500		ns
Tdoff	整流管关断延时		25	30	33	ns
Ton_min	整流管最小开启时间			1		us
Trise	功率管开启上升时间			30		ns
Tfall	功率管关断下降时间			20		ns
功率管部分						
BVDSS	内置功率管耐压	VGS=0V, ID=250uA	60			V
RDS_ON	功率管导通阻抗	VGS=10V, IDS=1A		11	15	mΩ

内部框图



典型应用电路图（反激正端）



功能描述

WT60R15SB 是一个应用于开关电源系统的高性能次级同步整流芯片，此芯片用来取代反激变换器中的肖特基二极管，可以提高效率，降低温度损耗。WT60R15SB 可支持 DCM、QR 和 CCM 工作模式，满足 12V 适配器系统，其供电方式是通过系统输出直接供电。

## VCC 欠压锁定 (UVLO)

WT60R15SB 在芯片上电过程中应用了 UVLO 功能，当 VCC 引脚的电压上升到 VCC 的启动电压时，芯片从 LATCH 模式中恢复过来进入正常工作模式，此时功率管可以被正常开启；当 VCC 电压下降到 VCC 欠压锁定电压时，芯片再次进入欠压锁定模式，功率管处于关断状态。

## 最小开启时间

WT60R15SB 控制电路可以控制整流管具有最小导通功能。在功率管开启时，次寄生元件会产生高频噪声，而这些高频噪声可能会引起功率管被误关断，而此最小导通时间可以有效屏蔽误关断信号，保证功率管可以维持 1 $\mu$ s 的开启时间。

## 同步整流管开启

WT60R15SB 通过检测功率管的 VDS 电压来控制其的开启。当反激转换器原边关断，次边开始消磁时，次边电流首先通过功率管的体二极管开始续流并产生一个 Vbe 压降，功率管的漏极电压将下降到 -0.7V 左右。如图 1 所示，WT60R15SB 如果首先检测到功率管的漏端是大于 0.7V，然后又检测到其电压下降到 -0.7V，则会在 100nS 左右的延时之后，开启功率管。

## 同步整流管关断

当整流管开启之后，随着次边续流电流的逐渐减小，同步管的漏端电压会逐渐上升。如图 1 所示，WT60R15SB 检测到次边电流小于其内部设置的关断电流后，会迅速关断功率管，其关断延时小于 10nS。

## 应用注意事项

方案设计时，为避免 DRAIN 到 GND 的开关尖峰过高，导致芯片损坏，可以采取如下方法：1. 尽量降低变压器漏感；2. 合理设计变压器匝比；3. DRAIN 到 GND 增加 RC 吸收电路；4. 适当增加 VCC 的旁路电容。

PCB 设计时，需要遵循以下规则：1. 主功率回路走线尽量短；2. VCC 旁路电容尽量靠近芯片 VCC 和 GND 管脚。

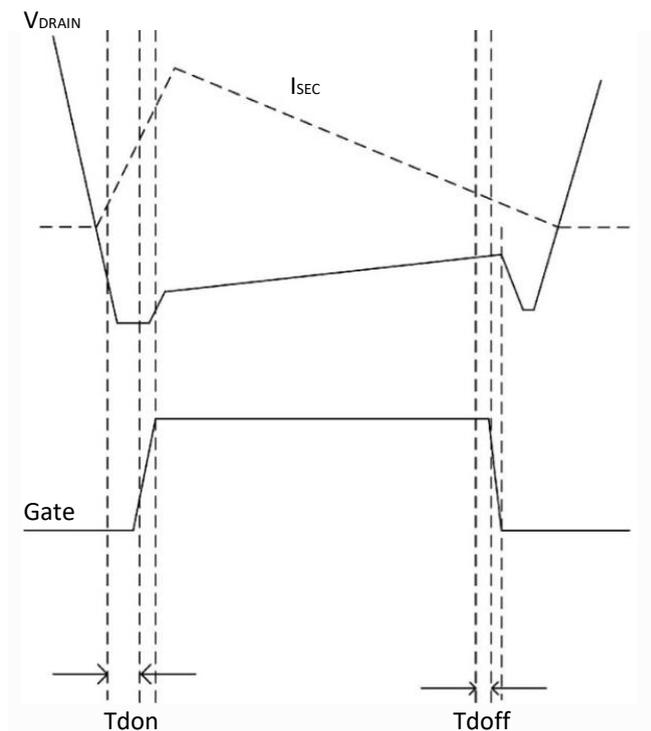
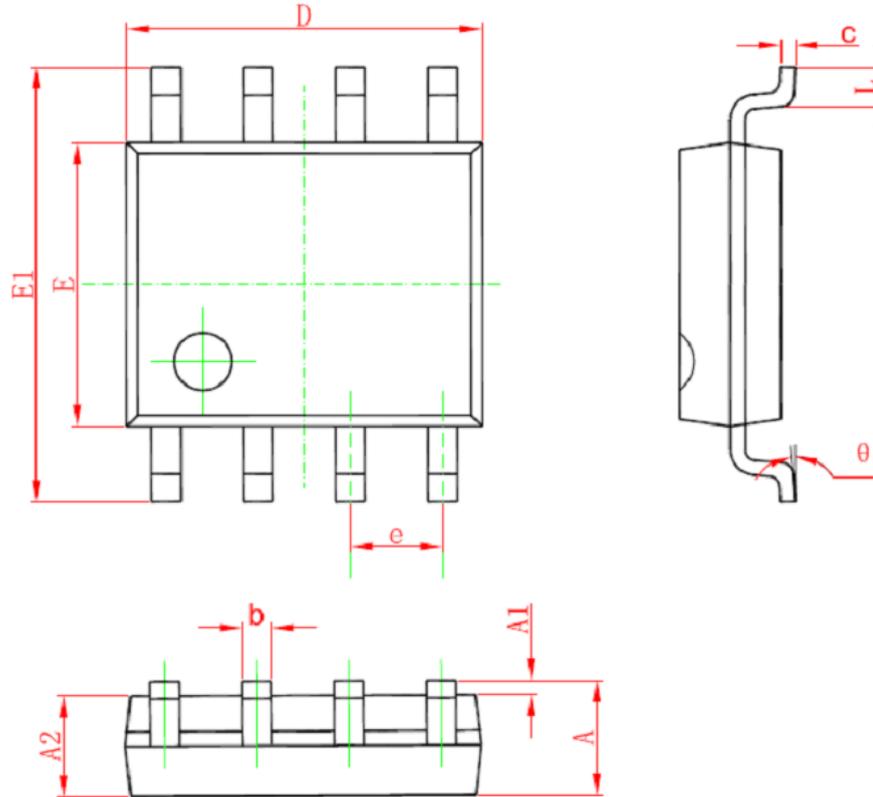


图 1

封装尺寸

SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.020
A2	1.350	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	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
theta	0°	8°	0°	8°