

## 主要特点

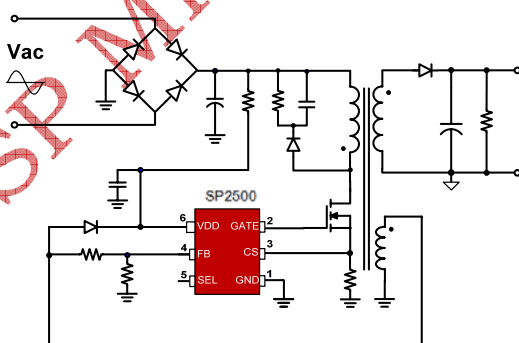
- ③ 支持反激和降压拓扑应用
  - ⑤ 反激原边控制 (SEL 管脚悬空)
  - ⑤ 准谐振降压恒流控制 (SEL= GND)
- ③ ±4%恒流、恒压精度
- ③ 待机功耗<70mW
- ③ 多模式原边控制方式
- ③ 工作无异音
- ③ 优化的动态响应
- ③ 可调式线损补偿
- ③ 集成线电压和负载电压的恒流补偿
- ③ 集成完善的保护功能:
  - ⑤ 短路保护 (SLP)
  - ⑤ 过温保护 (OTP)
  - ⑤ 逐周期限流保护 (OCP)
  - ⑤ 前沿消隐 (LEB)
  - ⑤ 管脚悬空保护
  - ⑤ VDD 过欠压保护和箝位保护
- ③ 封装 SOT23-6L

## 典型应用

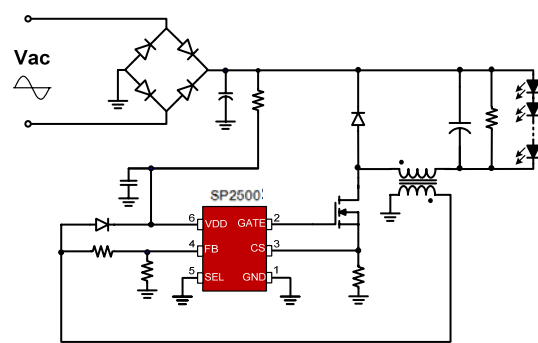
- ③ 手机充电器
- ③ 交流适配器及 LED 照明

## 典型应用电路

充电器应用



LED 照明应用



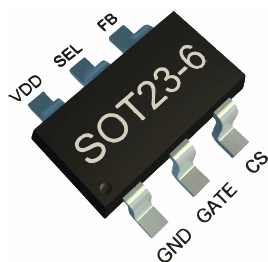
## 产品描述

SP2500是一款高性能原边控制器，可提供高精度恒压和恒流输出性能，尤其适合于小功率离线式充电器应用中。同时，SP2500也支持准谐振降压型LED恒流输出应用，仅需将SEL管脚短接到GND管脚即可。

在恒压输出模式中，SP2500采用多模式工作方式，即调幅控制（AM）和调频控制（FM）相结合，提高了系统的效率和可靠性。在恒流输出模式中，芯片采用调频控制方式，同时集成了线电压和负载电压的恒流补偿。采用SP2500可以工作无异音，同时可保证优异的动态性能。利用集成的线损补偿功能，可获得高性能的恒压输出表现。

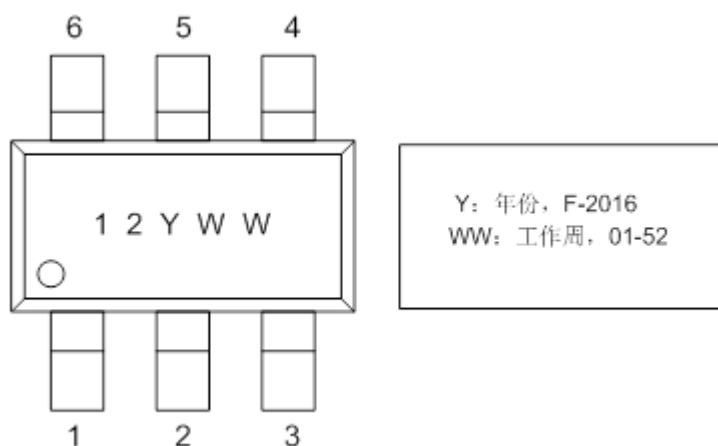
SP2500 集成有多种保护功能：VDD 欠压保护 (UVLO)、VDD 过压保护 (OVP)、逐周期限流保护 (OCP)、短路保护 (SLP)、Gate 箝位和 VDD 箝位等。

## 管脚封装



SOT23-6L

## 产品标记



SOT23-6L

## 管脚功能描述

管脚	名称	I/O	描述
1	GND	P	芯片参考地
2	GATE	O	外部 MOSFET 驱动管脚
3	CS	I	电流采样输入管脚
4	FB	I	系统反馈管脚。辅助绕组电压经电阻分压后送至 FB 管脚，用于 CV 模式输出电压控制及 CC 模式输出电流控制
5	SEL	I	降压型或反激型拓扑配置管脚。SEL 悬空，反激原边控制；SEL 短接至 GND，准谐振降压型控制
6	VDD	P	芯片供电管脚

**极限参数 (备注 1)**

参数	数值	单位
VDD 直流供电电压	34.5	V
VDD 直流箝位电流	10	mA
Gate 电压	20	V
CS, SEL 电压范围	-0.3 to 7	V
FB 电压范围	-0.7 to 7	V
封装热阻---结到环境(SOT23-6L)	250	°C/W
最大结温	175	°C
储藏温度范围	-65 to 150	°C
焊接温度 (焊接, 10 s)	260	°C
ESD 人体模型	3	kV
ESD 机器模型	250	V

**推荐工作条件(备注 2)**

参数	数值	单位
VDD 供电电压	11 to 27	V
工作环境温度	-40 to 85	°C
最高工作频率 @ 满载、反激原边控制	70	kHz
最低工作频率 @ 满载、反激原边控制	35	kHz

**电气参数 (T<sub>A</sub>= 25°C, VDD=18V, 除非另有说明)**

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>供电部分 (VDD 管脚)</b>						
I <sub>VDD_st</sub>	VDD 启动电流			2	15	uA
I <sub>VDD_Op</sub>	VDD 工作电流	V <sub>FB</sub> =1.1V, VDD=18V	0.3	0.7	0.9	mA
I <sub>VDD_standby</sub>	VDD 静态电流			0.5	1	mA
V <sub>DD_ON</sub>	VDD 开启电压		15	16.3	17.5	V
V <sub>DD_OFF</sub>	VDD 关断电压		8	9	10	V
V <sub>DD_OVP</sub>	VDD OVP 阈值		28	30	32	V

$V_{DD\_Clamp}$	VDD 箝位电压	$I(V_{DD}) = 7 \text{ mA}$	32.5	34.5	36.5	V
<b>反馈控制部分 (FB 管脚)</b>						
$V_{FBREF}$	内部误差放大器参考基准		1.97	2.0	2.03	V
$V_{FB\_SLP}$	短路保护阈值			0.7		V
$T_{FB\_Short}$	短路保护去抖时间			10		ms
$V_{FB\_DEM}$	消磁比较器阈值			25		mV
$T_{off\_min}$	最短关断时间	(备注 3)		2		us
$T_{off\_max}$	最长关断时间		3.6	4	4.5	ms
$I_{Cable\_max}$	最大线补电流		48	53	58	uA
<b>电流采样部分 (CS 管脚)</b>						
$T_{LEB}$	前沿消隐时间			500		ns
$V_{cs(max)}$	过流保护阈值		490	500	510	mV
$T_{D\_OC}$	过流保护关断延时	GATE=0.5nF		100		ns
<b>驱动部分 (GATE 管脚) (备注 3)</b>						
$V_{G\_Clamp}$	输出箝位电压	VDD=24V		16		V
$T_r$	输出上升时间	GATE=0.5nF		700		ns
$T_f$	输出下降时间	GATE=0.5nF		40		ns
<b>反激或降压型配置部分 (SEL 管脚)</b>						
$V_{SEL(floating)}$	SEL 管脚悬空电压	(备注 3)		5.7		V
$I_{SEL}$	SEL 管脚内部上拉电流	(备注 3)		35		uA
<b>过温保护</b>						
$T_{SD}$	过热关机	(备注 3)	---	165	--	°C
$T_{RC}$	热恢复	(备注 3)		135	--	°C

**备注1:** 超出列表中极限参数可能会对芯片造成永久性损坏。极限参数为额定应力值。在超出推荐的工作条件和应力的情况下，器件可能无法正常工作，所以不推荐让器件工作在这些条件下。过度暴露在高于推荐的最大工作条件下，会影响器件的可靠性。

**备注2:** 超出上述工作条件不能保证芯片正常工作。

**备注3:** 参数取决于设计，批量生产制造时通过功能性测试。