

## 带快速关断功能的高性能副边同步整流开关管

### 主要特点

- 内置 100V MOSFET
- 支持断续工作模式 (DCM)、准谐振工作模式 (QR) 及连续工作模式 (CCM)
- 集成 180V 高压供电电路, 无需辅助绕组供电
- 支持输出低至 0V 同步整流可靠工作
- 支持宽范围输出电压应用, 特别适用于支持 QC、PD 等协议的快充领域
- 支持 High Side 和 Low Side 配置
- <30ns 开通和关断延时
- 智能开通检测功能防止误开通
- 智能过零检测功能
- 启动前 Gate 智能钳位
- 封装类型 SOP8

### 典型应用

- USB PD 快充
- 适配器

### 典型应用电路

### 产品描述

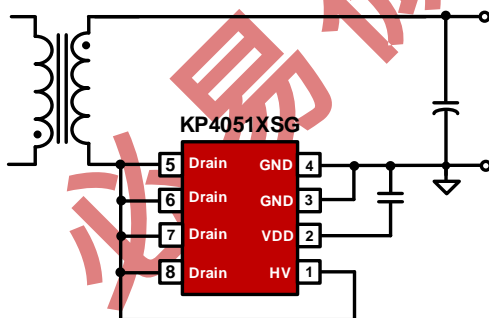
KP4051XSG 是一款高性能副边同步整流功率开关, 可以替代肖特基整流二极管以提高系统效率。

KP4051XSG 支持 High Side 和 Low Side 配置, 且内置有 VDD 高压供电模块, 无需辅助绕组供电, 降低了系统成本。

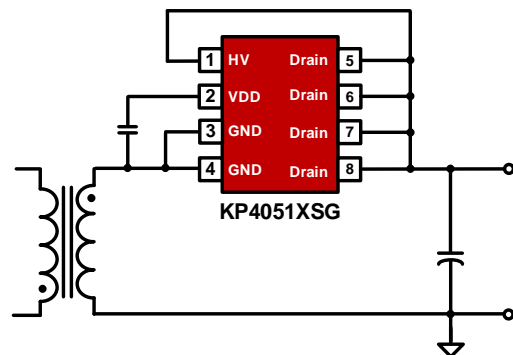
KP4051XSG 具有快速关断功能, 支持断续工作模式 (DCM)、准谐振工作模式 (QR) 及连续工作模式 (CCM)。

KP4051XSG 内部集成智能开通检测功能, 可以有效防止断续工作模式 (DCM) 中由于 Vds 振荡引起的 SR 误开通。

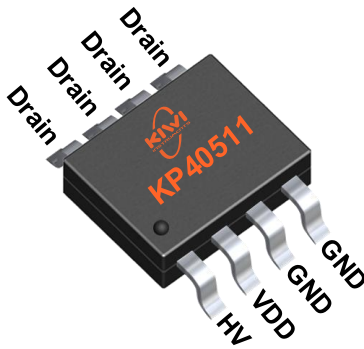
Low Side 配置



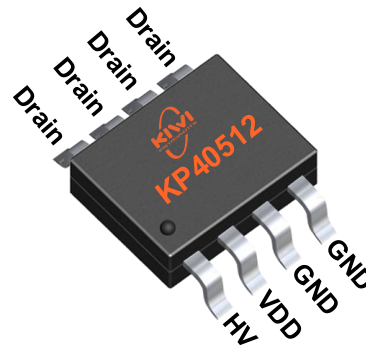
High Side 配置



## 管脚封装



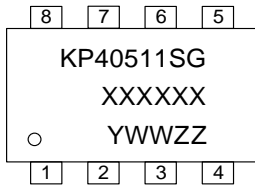
SOP-8



SOP-8

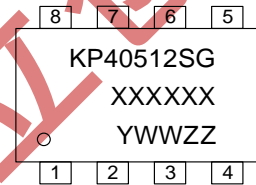
## 产品标记

XXXXXX: 晶圆代码  
Y: 年份代码  
WW: 周代码, 01-52  
ZZ: 流水码, 01-99 或 A0-ZZ



SOP-8

XXXXXX: 晶圆代码  
Y: 年份代码  
WW: 周代码, 01-52  
ZZ: 流水码, 01-99 或 A0-ZZ



SOP-8

## 管脚功能描述

管脚	名称	I/O	描述
1	HV	I	漏极检测引脚
2	VDD	P	IC 供电引脚
3,4	GND	P	IC 参考地
5,6,7,8	Drain	P	内置功率 MOSFET 漏极

## 订货信息

型号	描述
KP40511SGA	SOP-8, 无卤、编带盘装, 4000 颗 / 卷
KP40512SGA	SOP-8, 无卤、编带盘装, 4000 颗 / 卷

## 极限参数 (备注 1)

参数	数值	单位
HV 脚工作电压范围	-1 to 180	V
Drain 脚工作电压范围	-1 to 100	V
VDD 脚工作电压范围	-0.3 to 12	V
VDD 直流钳位电流	5	mA
封装热阻---结到环境 (SOP-8)	165	°C/W
芯片工作结温	150	°C
储藏温度	-40 to 150	°C
管脚温度 (焊接 10 秒)	260	°C
ESD 能力 (人体模型)	2.5	kV

## 推荐工作条件

参数	数值	单位
芯片工作结温	-40 to 125	°C

## 电气参数 (无特殊注明, 环境温度为 25 °C)

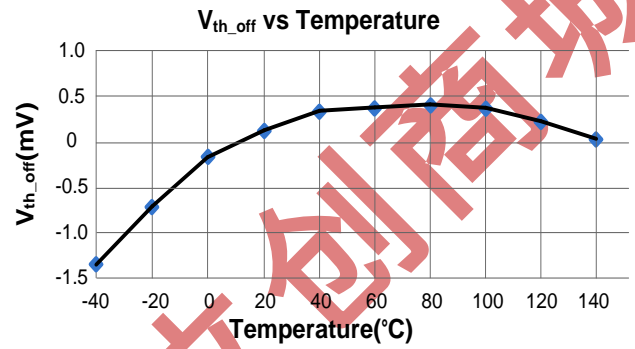
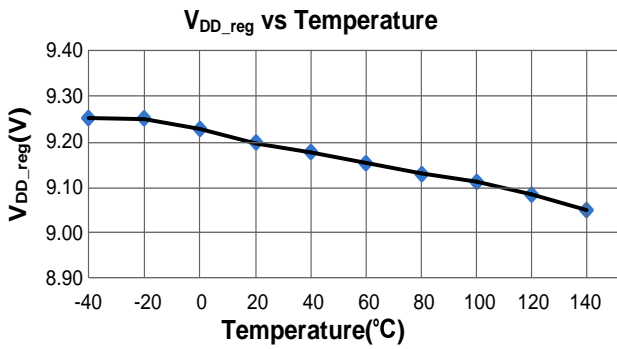
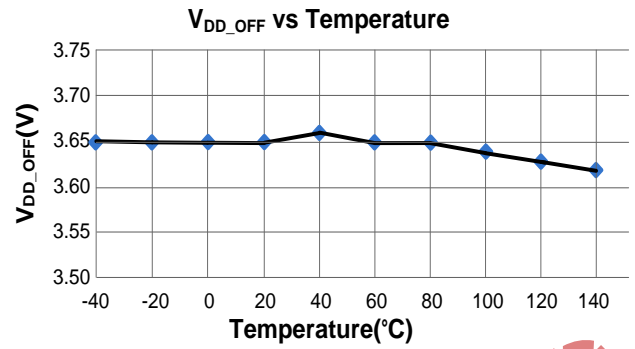
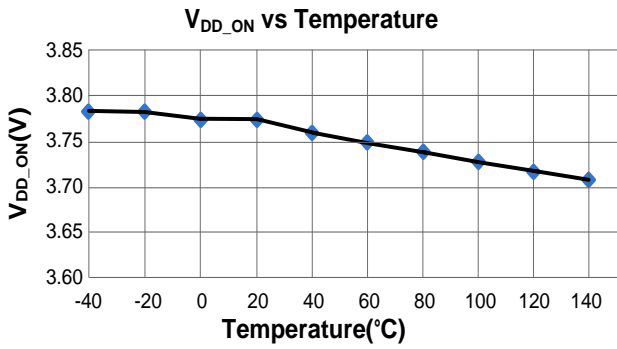
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>供电部分 (VDD 脚)</b>						
V <sub>DD_ON</sub>	VDD 开启电压			3.8		V
V <sub>DD_OFF</sub>	VDD 关断电压			3.5		V
I <sub>Q</sub>	静态工作电流	VDD=9V			250	μA
V <sub>DD_reg</sub>	VDD 调制电压	HV=12V		9		V
I <sub>op</sub>	工作电流	VDD=9V, fsw = 100kHz		2.7	3	mA
<b>控制部分 (HV 脚)</b>						
V <sub>th_off</sub>	SR MOSFET 关断阈值		-5	0	5	mV
V <sub>th_on</sub>	SR MOSFET 开启阈值	(备注 2)		-220		mV
T <sub>d_on</sub>	SR MOSFET 总开启延迟			25		ns
T <sub>d_off</sub>	SR MOSFET 总关断延迟			22		ns
LEB	前沿消隐			1.2		μs

T <sub>off_min</sub>	关断屏蔽时间			200		ns
<b>Gate Drive</b>						
V <sub>Gate_L</sub>	Gate 驱动低电平			0	100	mV
V <sub>Gate_H</sub>	Gate 驱动高电平			VDD		V
I <sub>Pull_Up</sub>	Gate 驱动最大充电电流			0.8		A
I <sub>Pull_Down</sub>	Gate 驱动最大放电电流			5		A
R <sub>Pull_Down</sub>	Gate 驱动下拉阻抗				0.4	Ω
<b>内部 MOSFET</b>						
V <sub>BR</sub>	内部 MOSFET 耐压			100		V
I <sub>D_Pulse</sub>	漏极电流 (脉冲)	KP40511SG		20	24	A
		KP40512SG		40	48	A
I <sub>D</sub>	漏极电流 (直流)	KP40511SG		5	6	A
		KP40512SG		10	12	A
R <sub>ds_on</sub>	内部 MOSFET 导通阻抗	KP40511SG (V <sub>Gs</sub> =10V)		16	20	mΩ
		KP40512SG (V <sub>Gs</sub> =10V)		9	10.5	mΩ

**备注 1:** 超出列表中“极限参数”可能会对器件造成永久性损坏。极限参数为应力额定值。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，可能会影响器件的可靠性。

**备注 2:** 参数取决于设计，批量生产制造时通过功能性测试。

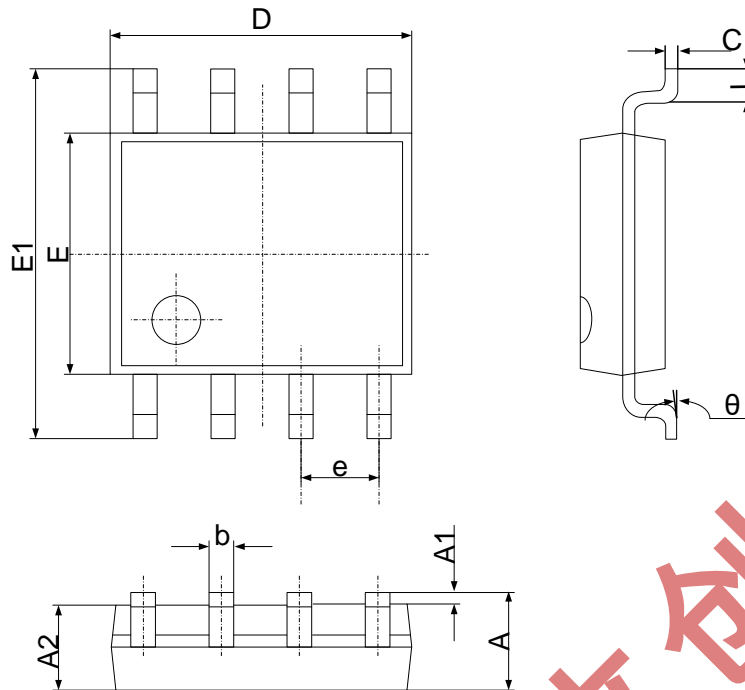
## 参数特性曲线



必易微授权立创商城

### 封装尺寸

#### SOP-8



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
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 (中心到中心)		0.050 (中心到中心)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

### 声明

必易微确保以上信息准确可靠，同时保留在不发布任何通知的情况下对以上信息进行修改的权利。使用者在将必易微的产品整合到任何应用的过程中，应确保不侵犯第三方知识产权；未按以上信息所规定的应用条件和参数进行使用所造成的损失，必易微不负任何法律责任。