

## 固定 12V 输出、高性能低成本离线式 PWM 控制功率开关

### 主要特点

- 固定 12V 输出
- 集成 650V 高压 MOSFET 和高压启动电路
- 多模式控制、无异音工作
- 支持降压和升降压拓扑
- 良好的线性调整率和负载调整率
- 集成软启动电路
- 内部保护功能：
  - 过载保护 (OLP)
  - 逐周期电流限制 (OCP)
  - 输出过压保护 (OVP)
  - VDD 过压、欠压和电压箝位保护
- 封装类型 SOP-8/DIP-7

### 典型应用

- 小家电电源
- 工业控制

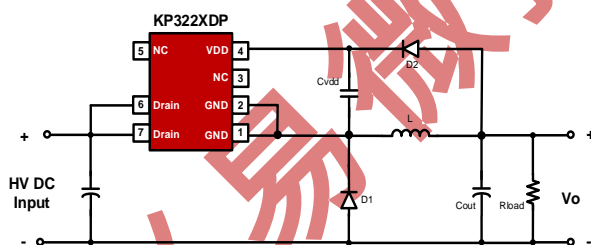
### 典型应用电路

### 产品描述

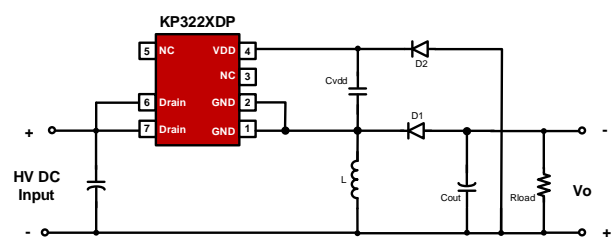
KP322X 系列是一款高性能低成本 PWM 控制功率开关，适用于离线式小功率降压型应用场合，外围电路简单、器件个数少。同时产品内置高耐压 MOSFET 可提高系统浪涌耐受能力。

与传统的 PWM 控制器不同，KP322X 内部无固定时钟驱动 MOSFET，系统开关频率随负载变化可实现自动调节。同时芯片采用了多模式 PWM 控制技术，有效简化了外围电路设计，提升线性调整率和负载调整率并消除系统工作中的可闻噪音。此外，芯片内部峰值电流检测阈值可跟随实际负载情况自动调节，可以有效降低空载情况下的待机功耗。

KP322X 集成有完备的带自恢复功能的保护功能：VDD 欠压保护、逐周期电流限制、过热保护、过载保护和 VDD 过压保护等。

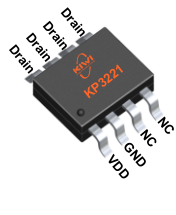


BUCK

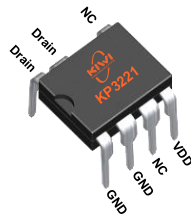


BUCKBOOST

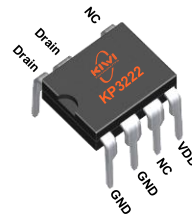
### 管脚封装



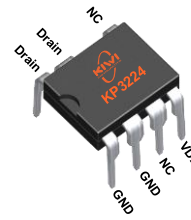
SOP-8



DIP-7



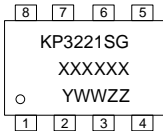
DIP-7



DIP-7

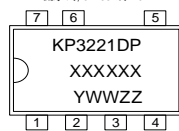
### 产品标记

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



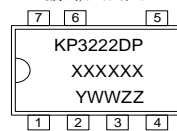
SOP-8

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



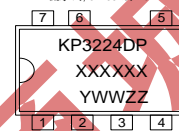
DIP-7

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



DIP-7

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



DIP-7

### 典型功率表

产品型号	产品封装	内阻	输入电压	稳态负载 (12V)	峰值负载 (12V)
KP3221SG	SOP-8	10Ω	150-265Vac	300mA	400mA
			85-265Vac	250mA	350mA
KP3221DP	DIP-7	10Ω	150-265Vac	300mA	400mA
			85-265Vac	250mA	350mA
KP3222DP	DIP-7	4.0Ω	150-265Vac	500mA	700mA
			85-265Vac	400mA	600mA
KP3224DP	DIP-7	2.0Ω	150-265Vac	600mA	800mA
			85-265Vac	500mA	700mA

#### 备注:

- 默认降压型输出。
- 稳态负载指 75°C 半封闭环境下, 维持 2 小时以上正常工作的最大负载。
- 峰值负载指 75°C 半封闭环境下, 维持 1 分钟以上正常工作的最大负载。

### 管脚功能描述

SOP-8	DIP-7	名称	I/O	描述
2	1,2	GND	P	芯片的参考地
3,4	3	NC	/	无连接
1	4	VDD	I	芯片供电管脚, 同时作为输出电压反馈端。典型应用中 VDD 电容推荐采用 1μF 陶瓷电容
	5	NC	/	无连接 (可接 Drain 脚)
5,6,7,8	6, 7	Drain	P	内部高压 MOSFET 的漏极



# KP322X

固定 12V 输出、高性能低成本离线式 PWM 控制功率开关

## 订货信息

型号	描述
KP3221SGA	SOP-8, 无卤、编带盘装, 4000 颗/卷
KP3221DP, KP3222DP, KP3224DP	DIP-7, 无卤, 50 颗/管

必易微授权立创商城

**极限参数 (备注 1)**

参数	数值	单位
Drain 管脚电压	-0.3 to 650	V
VDD 供电电压	-0.3 to 30	V
VDD 箝位电流	10	mA
封装热阻---结到环境 (SOP-8)	165	°C/W
封装热阻---结到环境 (DIP-7)	105	°C/W
最高芯片工作结温	160	°C
储藏温度	-65 to 150	°C
管脚温度 (焊接 10 秒)	260	°C
ESD 能力 (人体模型)	4.5	kV

**推荐工作条件**

参数	数值	单位
工作环境温度	-40 to 85	°C
开关频率	40 to 60	kHz

**电气参数 (无特殊注明, 环境温度为 25 °C)**

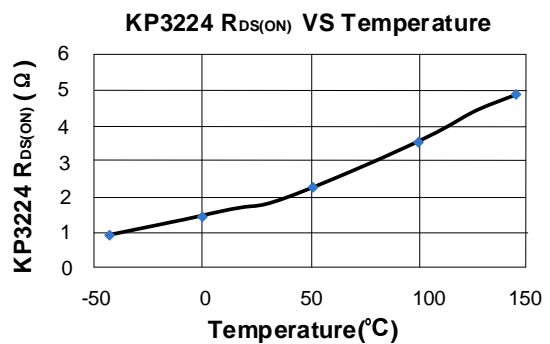
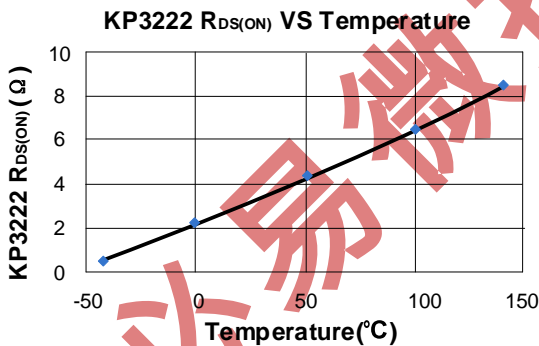
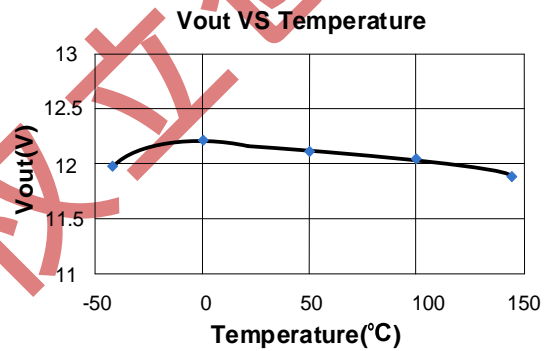
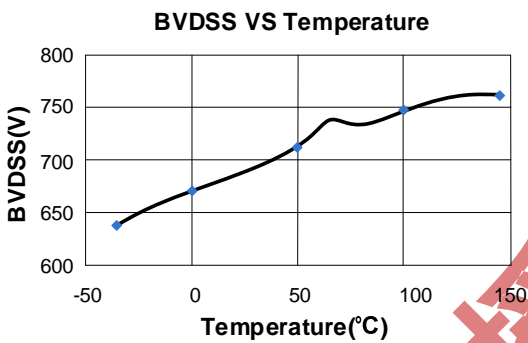
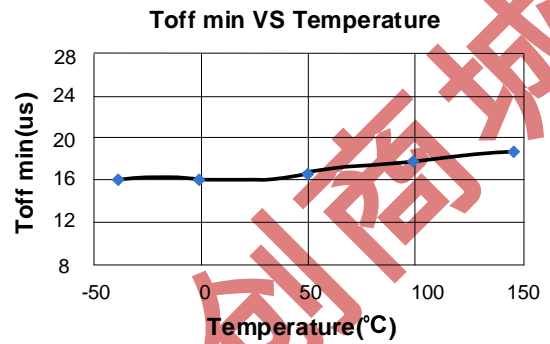
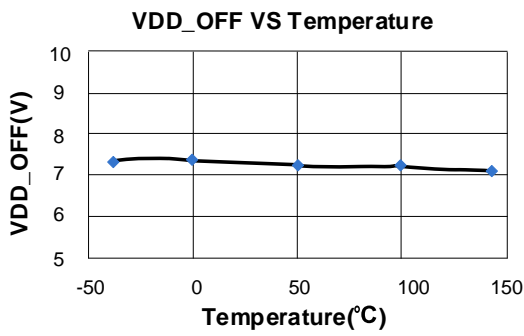
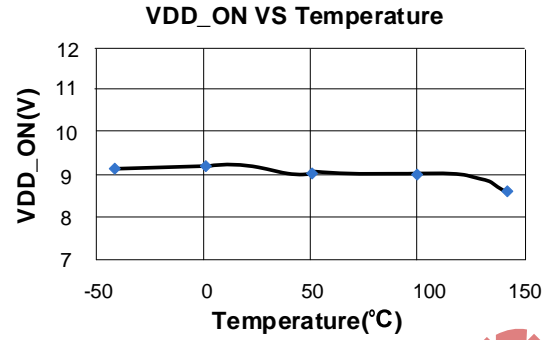
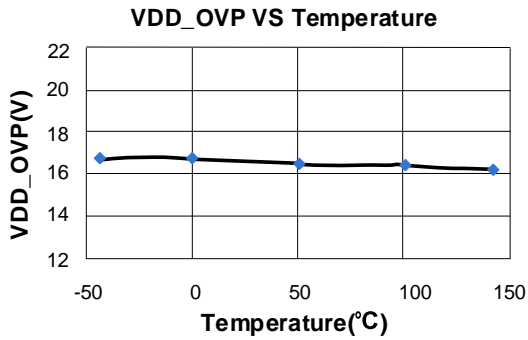
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>高压启动部分 (HV 管脚)</b>						
I <sub>HV</sub>	HV 脚供电电流	Drain=650V, VDD=0V	1	2		mA
I <sub>HV_leakage</sub>	HV 脚漏电流	Drain=650V, VDD=12V			10	μA
<b>供电部分 (VDD 管脚)</b>						
V <sub>DD_ON</sub>	VDD 开启电压			7.5		V
V <sub>DD_OFF</sub>	VDD 欠压保护电压			7.0		V
V <sub>DD_Reg1</sub>	VDD 调制电压		12.3	12.5	12.7	V
I <sub>VDD_st</sub>	VDD 启动电流	无开关工作		100	300	μA
I <sub>VDD_Op</sub>	VDD 工作电流	Fsw=60kHz		800		μA
I <sub>VDD_Q</sub>	VDD 静态电流			200		μA
V <sub>DD_OVP</sub>	VDD 过压保护阈值		15	16	17	V
T <sub>D_OVP</sub>	过压保护延迟周期			5		cycle

V <sub>DD_Clap</sub>	VDD 钳位电压	IVDD=10mA	28	30	32	V
V <sub>DD_OLP</sub>	VDD 过载保护阈值		8	8.5	9	V
T <sub>D_OLP</sub>	过载保护延迟时间			120		ms
<b>计时部分</b>						
T <sub>OFF_min_norm</sub>	典型最短关断时间		14.5	16	17.5	μs
T <sub>OFF_max_norm</sub>	典型最长关断时间			2.3		ms
T <sub>OFF_max_FDR</sub>	动态响应模式下最长关断时间			420		μs
T <sub>ON_max</sub>	最长导通时间			12		μs
T <sub>ss</sub>	内部软启动时间			3		ms
T <sub>Auto_Recovery</sub>	自动恢复延迟时间			1.5		s
<b>过热保护</b>						
T <sub>SD</sub>	过热保护阈值	(备注 2)		150		°C
<b>内部电流检测输入部分</b>						
T <sub>LEB</sub>	前沿消隐			350		ns
T <sub>D_OCP</sub>	过流比较器延时			100		ns
I <sub>PK</sub>	内部峰值电流阈值	KP3221	0.53	0.58	0.63	A
		KP3222	1.0	1.1	1.2	A
		KP3224	1.53	1.7	1.87	A
I <sub>AOCP</sub>	异常过流保护检测阈值	KP3221	0.8	0.87	0.95	A
		KP3222	1.48	1.65		A
		KP3224	2.29	2.55		A
<b>功率 MOSFET 部分 (Drain 管脚)</b>						
V <sub>BR</sub>	功率 MOSFET 击穿电压		650	690		V
R <sub>dson</sub>	静态导通阻抗	KP3221		10		Ω
		KP3222		4		Ω
		KP3224		2		Ω

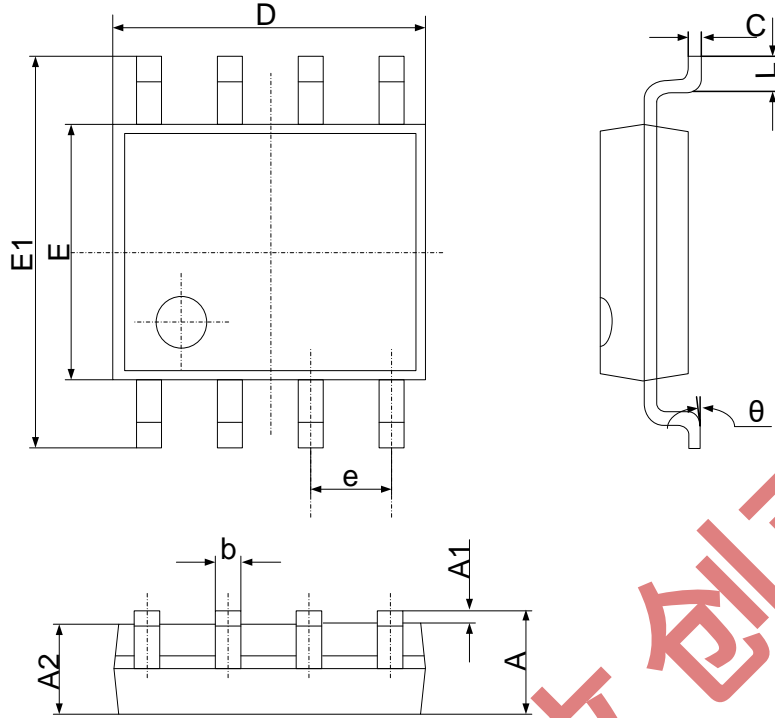
**备注 1:** 超出列表中“极限参数”可能会对器件造成永久性损坏。极限参数为应力额定值。在超出推荐的工作条件和应力的情况下，器件可能无法正常工作，所以不推荐让器件工作在这些条件下。过度暴露在高于推荐的最大工作条件下，可能会影响器件的可靠性。

**备注 2:** 参数取决于实际设计，在批量生产时进行功能性测试。

## 参数特性曲线

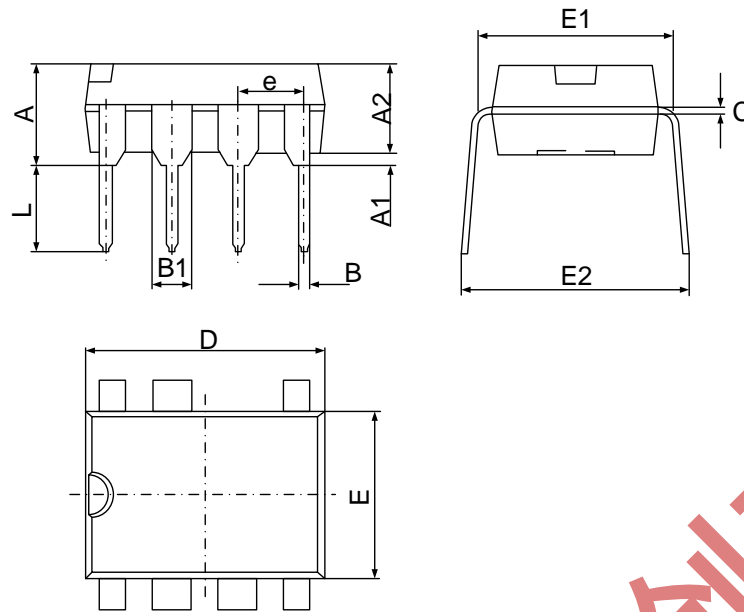


## 封装尺寸

**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	1.500	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°

## 封装尺寸

**DIP-7**


符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
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 (中心到中心)		0.060 (中心到中心)	
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 (中心到中心)		0.100 (中心到中心)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

**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。