

## 非隔离、降压型准谐振 LED 功率开关

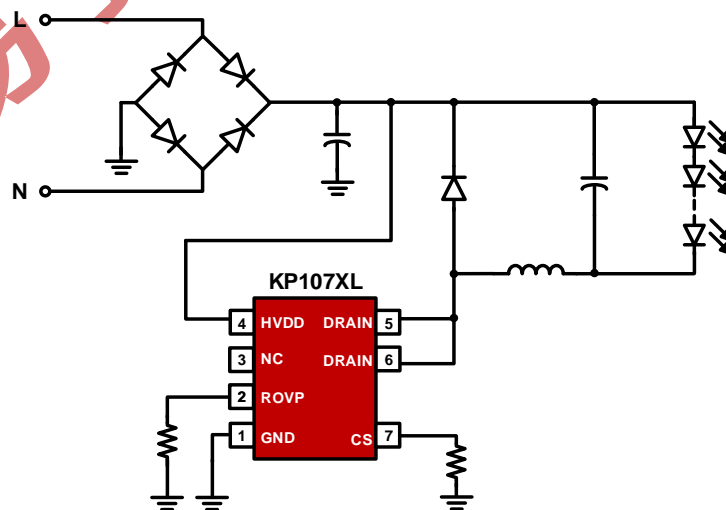
### 主要特点

- 集成高压 500V MOSFET
- 集成高压自供电电路
- 无 VDD 电容设计
- $\pm 5\%$  恒流精度
- 准谐振模式高效率工作
- 超低工作电流
- 优异的线电压和负载调整率
- 内部保护功能：
  - 输出过压保护 (OVP)
  - 逐周期电流限制 (OCP)
  - 前沿消隐 (LEB)
  - LED 开路 and 短路保护
  - 过热保护 (OTP)
- 封装类型 SOP-7 和 DIP-7 可选

### 典型应用

- 大功率 LED 照明

### 典型应用电路

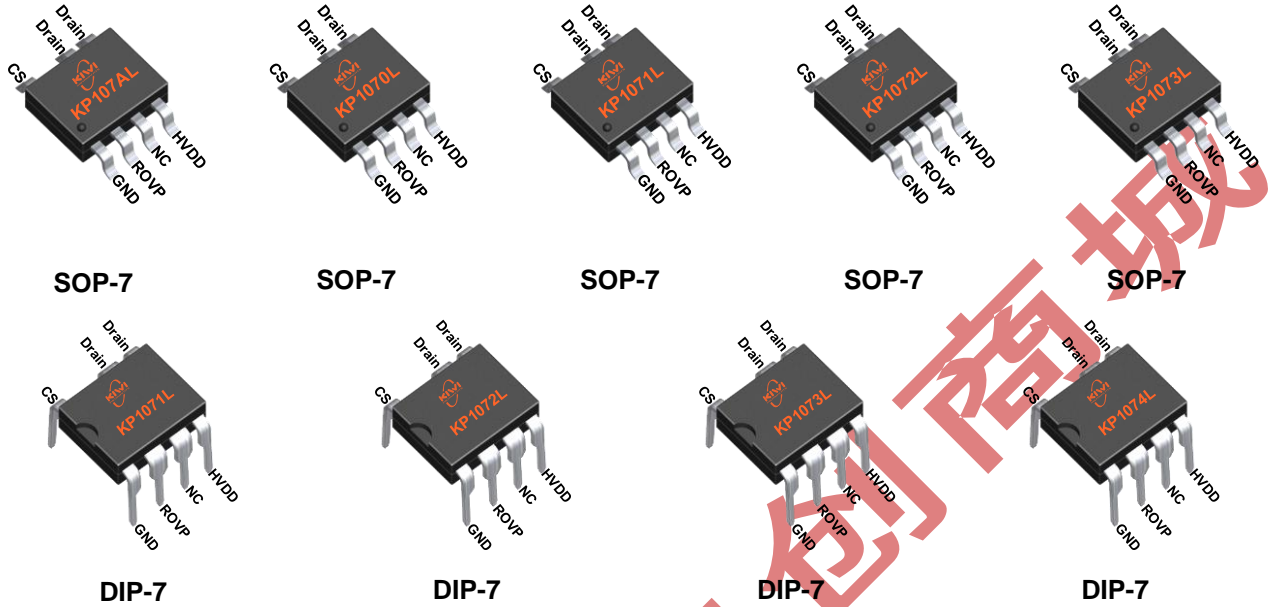


### 产品描述

KP107XL 系列是高度集成的恒流 LED 功率开关，芯片采用了准谐振的工作模式，无需辅助绕组检测消磁。同时内部集成有高压 500V 功率 MOSFET 和高压自供电电路，简化了系统的设计和生产成本。芯片集成高精度的电感电流采样技术，可以获得高精度的恒流输出，且输出的线电压和负载调整率表现优异。

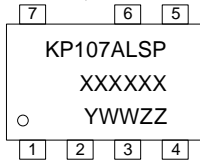
KP107XL 集成有完备的保护功能以保障系统安全可靠的运行，如：VDD 欠压保护功能 (UVLO)、逐周期电流限制 (OCP)、过热保护 (OTP)、输出过压保护 (OVP)、CS 采样电阻短路保护，LED 开路和短路保护等。

## 管脚封装



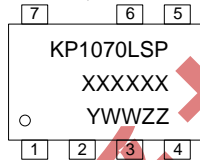
## 产品标记

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



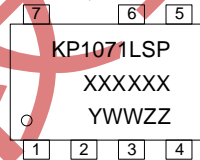
SOP-7

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



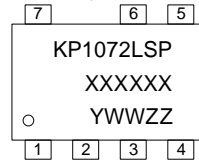
SOP-7

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



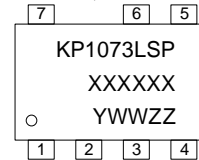
SOP-7

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



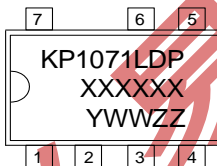
SOP-7

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



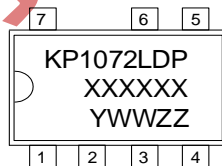
SOP-7

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



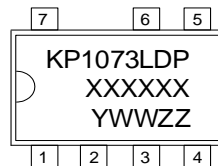
DIP-7

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



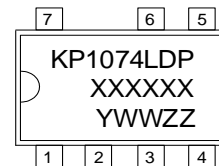
DIP-7

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      | 封装    | 最大输出电流 (176-265Vac) |        | 最低输出电压 |
|-----------|-------|---------------------|--------|--------|
|           |       | 36V 输出              | 72V 输出 |        |
| KP107ALSP | SOP-7 | 220mA               | 160mA  | 15V    |
| KP1070LSP | SOP-7 | 270mA               | 180mA  |        |
| KP1071LSP | SOP-7 | 300mA               | 200mA  |        |
| KP1072LSP | SOP-7 | 380mA               | 300mA  |        |
| KP1073LSP | SOP-7 | 450mA               | 350mA  |        |
| KP1071LDP | DIP-7 | 300mA               | 250mA  |        |
| KP1072LDP | DIP-7 | 450mA               | 340mA  |        |
| KP1073LDP | DIP-7 | 560mA               | 420mA  |        |
| KP1074LDP | DIP-7 | 650mA               | 550mA  |        |

备注：最大输出功率受限于芯片最高结温，且与环境温度和 PCB 有关，实际系统最大输出功率请以测试为准。

### 管脚功能描述

| 管脚  | 名称    | I/O | 描述   |
|-----|-------|-----|--|
| 1   | GND   | P   | 芯片的参考地   |
| 2   | ROVP  | I   | 接电阻到地，调节输出过压保护电压。推荐使用大于 6k 电阻连接到 GND，当管脚悬空时，无 OVP 保护功能。ROVP 脚同时集成有使能功能，当此脚接地时关闭系统。 |
| 3   | NC    | --- | 非功能管脚，应用中悬空  |
| 4   | HVDD  | P   | 芯片高压供电管脚   |
| 5,6 | Drain | P   | 内部功率 MOSFET 漏极输入管脚   |
| 7   | CS    | I   | 电流采样输入管脚   |

### 订货信息

| 型号  | 描述                       |
|---|--------------------------|
| KP107ALSPA / KP1070LSPA / KP1071LSPA /<br>KP1072LSPA / KP1073LSPA | SOP-7, 无铅、编带盘装, 4000 颗/卷 |
| KP1071LDP / KP1072LDP /<br>KP1073LDP / KP1074LDP                  | DIP-7, 无铅、50 颗/管         |

**极限参数 (备注 1)**

| 参数  | 数值          | 单位   |
|---|-------------|------|
| Drain 电压  | -0.3 to 500 | V    |
| HVDD 电压   | -0.3 to 650 | V    |
| CS,ROVP 电压  | -0.3 to 5.5 | V    |
| P <sub>Dmax</sub> . 耗散功率 @ T <sub>A</sub> =50°C(SOP-7)(备注 2)  | 0.6         | W    |
| Θ <sub>JA</sub> 封装热阻---结到环境 (SOP-7)                           | 165         | °C/W |
| P <sub>Dmax</sub> . 耗散功率 @ T <sub>A</sub> =50°C (DIP-7)(备注 2) | 0.9         | W    |
| Θ <sub>JA</sub> 封装热阻---结到环境 (DIP-7)                           | 105         | °C/W |
| 芯片工作结温  | 150         | °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)   | 3           | kV   |

**推荐工作条件**

| 参数   | 数值         | 单位 |
|------|------------|----|
| 工作结温 | -40 to 125 | °C |

**电气参数 (环境温度为 25 °C, 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 (HVDD 管脚)</b> |            |                        |     |      |     |    |
| I <sub>VDD_st</sub>   | 启动电流       | VDD<V <sub>DD_op</sub> | 1.2 | 1.5  | 1.8 | mA |
| I <sub>VDD_op</sub>   | 工作电流       | F <sub>sw</sub> =7kHz  | 80  | 150  | 300 | μA |
| HV <sub>DD_ON</sub>   | HVDD 脚启动电压 |                        | 10  | 11.5 | 13  | V  |
| HV <sub>DD_OFF</sub>  | HVDD 脚关断电压 |                        | 5.8 | 6.6  | 7.5 | V  |
| T <sub>off_min</sub>  | 最短关断时间     | (备注 3)                 | 0.6 | 1.0  | 1.4 | μs |
| T <sub>on_max</sub>   | 最长导通时间     | (备注 3)                 |     | 50   |     | μs |
| T <sub>off_max</sub>  | 最长关断时间     |                        | 195 | 270  | 350 | μs |
| <b>电流采样部分 (CS 管脚)</b> |            |                        |     |      |     |    |

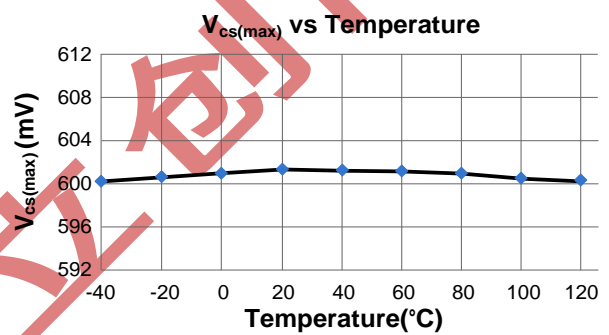
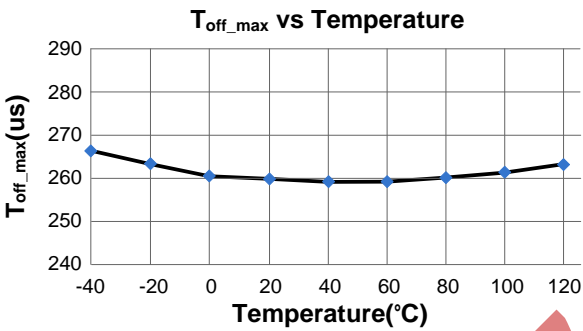
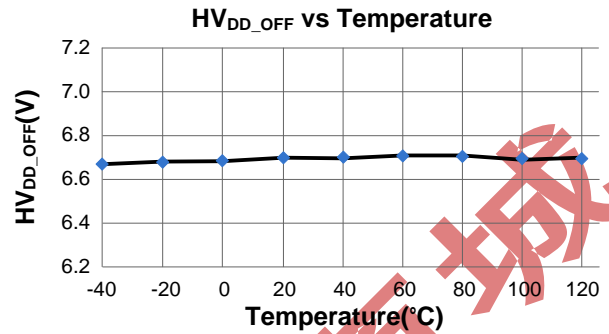
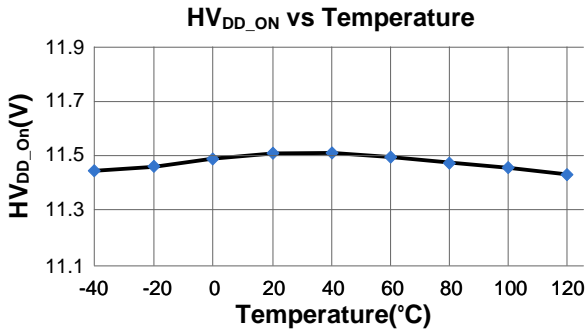
|                                |                |                                       |     |     |     |    |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| T <sub>LEB</sub>               | 电流采样前沿消隐时间     | (备注 3)                                | 300 | 500 | 700 | ns |
| V <sub>CS(max)</sub>           | 峰值电流基准         |                                       | 590 | 600 | 610 | mV |
| T <sub>D_OC</sub>              | 关断延时           | (备注 3)                                |     | 100 |     | ns |
| <b>输出过压保护部分 (ROVP 管脚)</b>      |                |                                       |     |     |     |    |
| I <sub>ROVP</sub>              | ROVP 输出电流      |                                       |     | 49  |     | μA |
| <b>使能部分 (ROVP 管脚)</b>          |                |                                       |     |     |     |    |
| V <sub>ROVP</sub>              | ROVP 电压        | 当 V <sub>ROVP</sub> < 150mV 时, 芯片停止工作 |     | 150 |     | mV |
| <b>过热保护部分</b>                  |                |                                       |     |     |     |    |
| T <sub>OTP</sub>               | 智能温度调节阈值       | (备注 3)                                |     | 145 |     | °C |
| <b>高压启动和 IC 供电部分 (HVDD 管脚)</b> |                |                                       |     |     |     |    |
| I <sub>HV</sub>                | HV 充电电流        | HVDD = 20V                            |     | 10  |     | mA |
| I <sub>HV_leak</sub>           | HV 漏电流         |                                       | 10  | 40  | 60  | μA |
| <b>高压 MOSFET 部分 (Drain 管脚)</b> |                |                                       |     |     |     |    |
| V <sub>BR</sub>                | 高压 MOSFET 击穿电压 |                                       | 500 |     |     | V  |
| R <sub>dson</sub>              | 导通阻抗           | KP107AL                               |     | 12  |     | Ω  |
|                                |                | KP1070L                               |     | 8.5 |     | Ω  |
|                                |                | KP1071L                               |     | 5.3 |     | Ω  |
|                                |                | KP1072L                               |     | 2.5 |     | Ω  |
|                                |                | KP1073L                               |     | 1.9 |     | Ω  |
|                                |                | KP1074L                               |     | 1.6 |     | 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:** 最大耗散功率  $P_{Dmax} = (T_{Jmax} - T_A) / \theta_{JA}$ , 环境温度升高时最大耗散功率会随之降低。

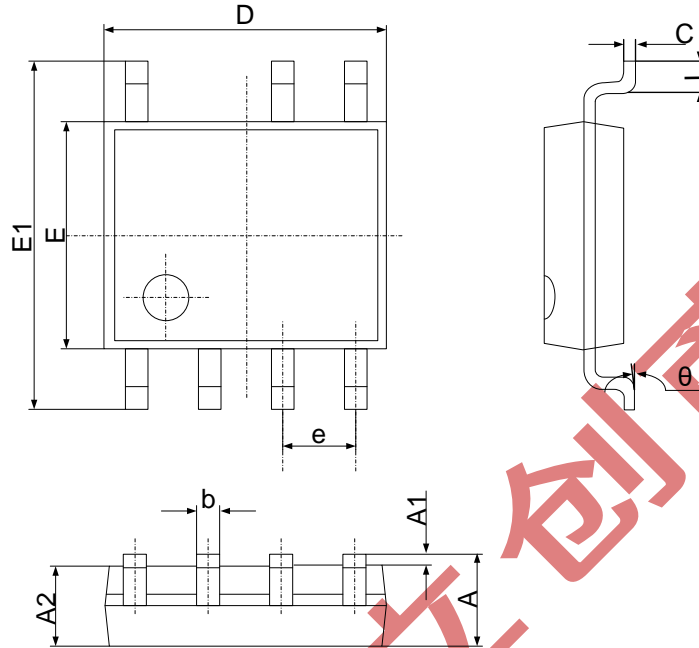
**备注 3:** 参数取决于实际设计, 在批量生产时进行功能性测试。

## 参数特性曲线



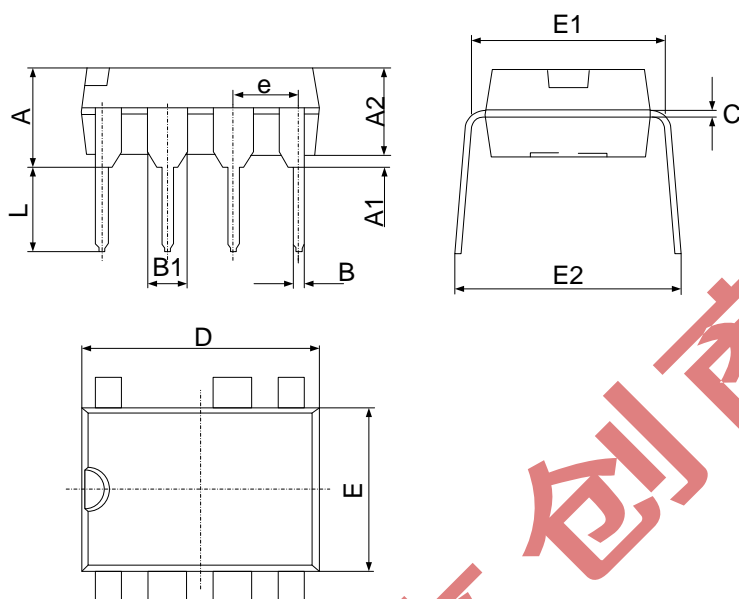
## 封装尺寸

SOP-7



| 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 |
| $\theta$ | 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 | 0.035         | 0.047 |
| 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，必易不负任何法律责任。