



## 四通道线性驱动 LED 控制芯片 ME8609

### 概述

ME8609是一款高功率因数，四通道LED恒流驱动控制芯片，电流通过RSET外接电阻设定。ME8609可以精确控制输出电流精度，电流设定的范围是10mA~60mA。恒流精度可控制在±5%以内。对比单通道LED线性驱动控制芯片，该芯片四通道随着输入电压的变化逐级开启和关闭，实现了大于0.98的功率因数（PF）。

对比开关型产品，ME8609外围元减少，而且系统简单，方案成本很低。

### 特点

- LED电流外接电阻可调，可调范围10mA~60mA；
- 电流精度：±5%；
- 输入电压范围：AC200~240V
- 芯片内置电流热反馈功能；
- 功率因数大于0.98，THD<20%；
- 电源转换效率大约90%；
- 芯片应用系统无EMI问题；
- 系统无需电解电容和磁性元件，系统成本低。

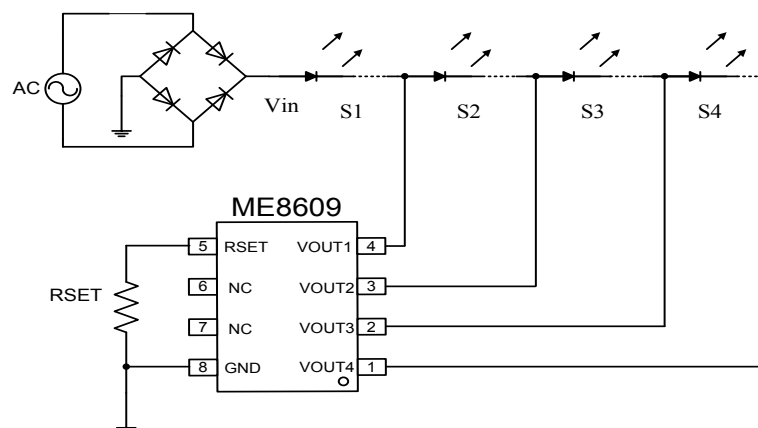
### 应用场合

- LED球泡灯
- LED日光灯管
- LED路灯照明

### 封装形式

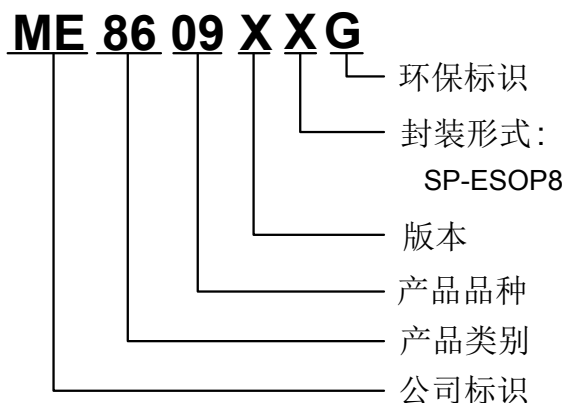
- ESOP-8

### 典型应用示意电路图



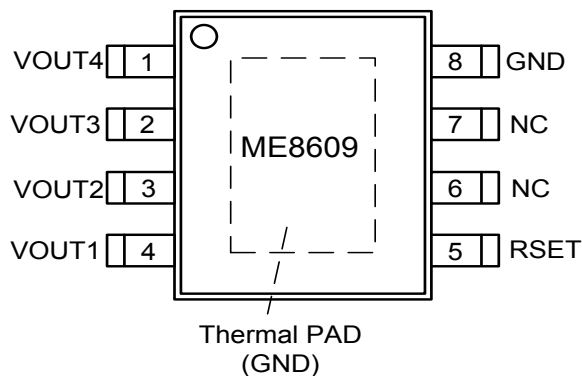
## 选购指南

### 1. 产品型号说明



产品型号	产品说明
ME8609ASPG	封装形式: ESOP8

## 芯片脚位图



## 脚位功能说明

PIN 脚位	符号名	功能说明
1	<b>VOUT4</b>	恒流输出引脚 4
2	<b>VOUT3</b>	恒流输出引脚 3
3	<b>VOUT2</b>	恒流输出引脚 2
4	<b>VOUT1</b>	电源输入与恒流输出引脚 1
5	<b>RSET</b>	恒流电流设置引脚
8	<b>GND</b>	芯片地
6、7	<b>NC</b>	悬空脚
	<b>Thermal</b>	散热 PAD, 与 GND 相连

## 芯片内部结构图

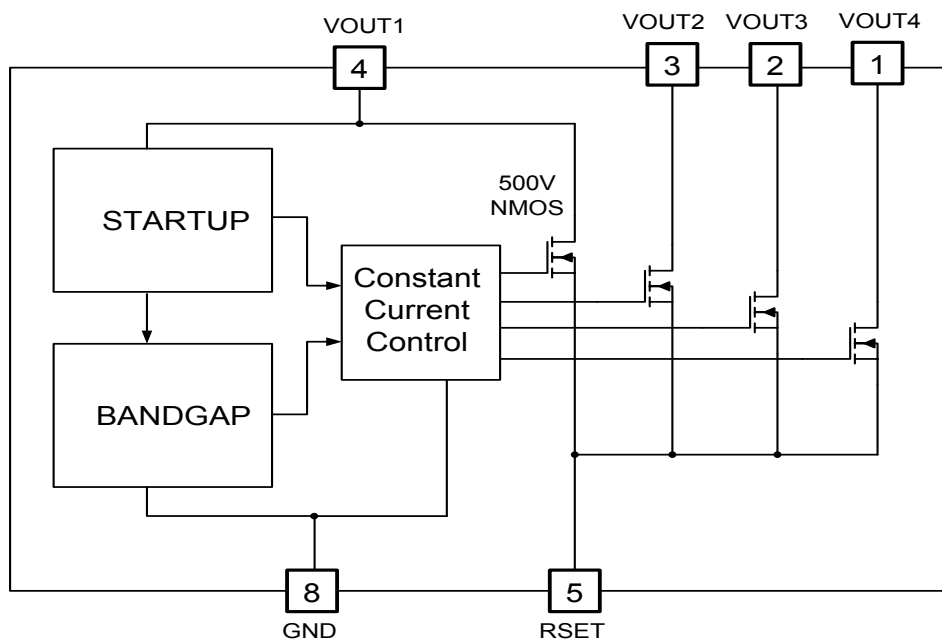


图 1.芯片内部结构

## 绝对最大额定值 (1)

参数	极限值	单位
工作温度范围	-40~+120	°C
储存温度范围	-50~+150	°C
ESD耐压	>2000	V
热阻: $\theta_{THJA}$	89.2	°C/W

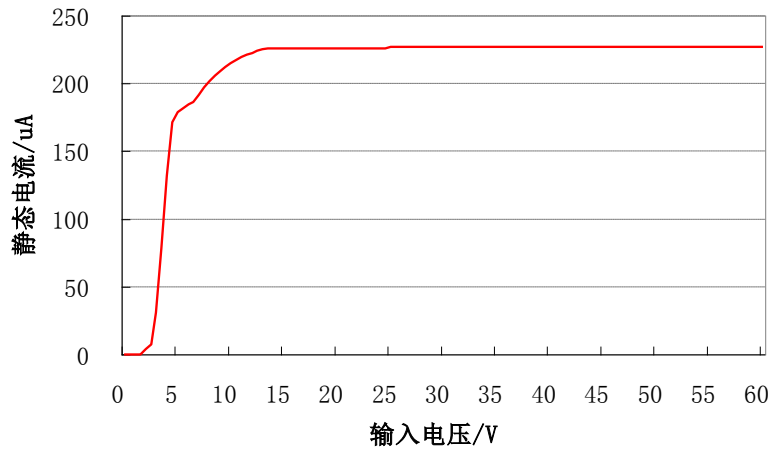
注意: (1) 绝对最大额定值是本产品能够承受的最大物理伤害极限值, 请在任何情况下勿超出该额定值。

## 电气参数 (正常情况下, 环境温度为 25 °C)

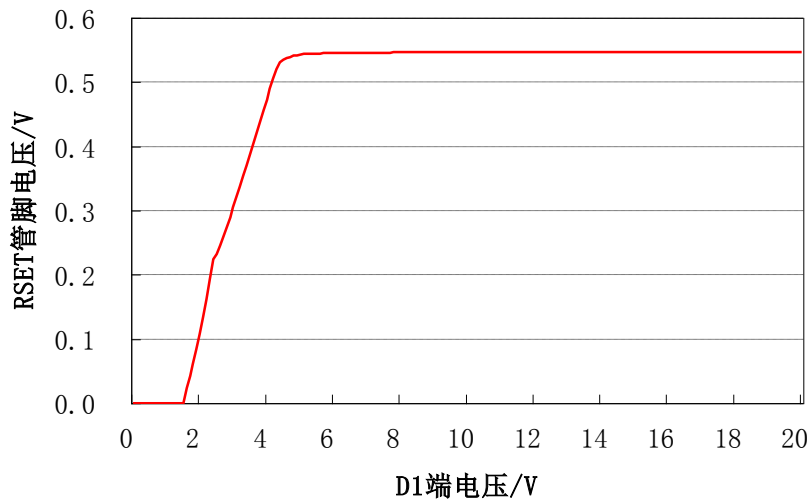
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OUT1}$	D1 输入电压	Rset=30 $\Omega$	5			V
$I_{DD}$	静态电流	Vout1=10V, RSET 悬空		230		$\mu$ A
$V_{RSET}$	RSET 端口电压	Vout1=10V Vout1=Vout2=10V Vout1=Vout3=10V Vout1=Vout4=10V		0.55 0.72 0.86 0.93		V
$V_{DS-BV1}$	VOUT1 端口耐压	Iout1=Iout2=0	500			V
$V_{DS-BV2}$	VOUT2 端口耐压	Vout1=Vout4=10V Rset=30 $\Omega$ , VOUT3 悬空	500			V
$V_{DS-BV3}$	VOUT3 端口耐压	Vout1=Vout4=10V, Rset=30 $\Omega$ , VOUT2 悬空	500			V
$I_{OUT}$	输出电流		10		60	mA
$D_{IOUT}$	Iout片间误差	Iout = 10mA~60mA	-	$\pm$ 5	-	%
$T_{sc}$	电流负温度补偿起始点	Rset=30 $\Omega$		110		°C

典型性能参数

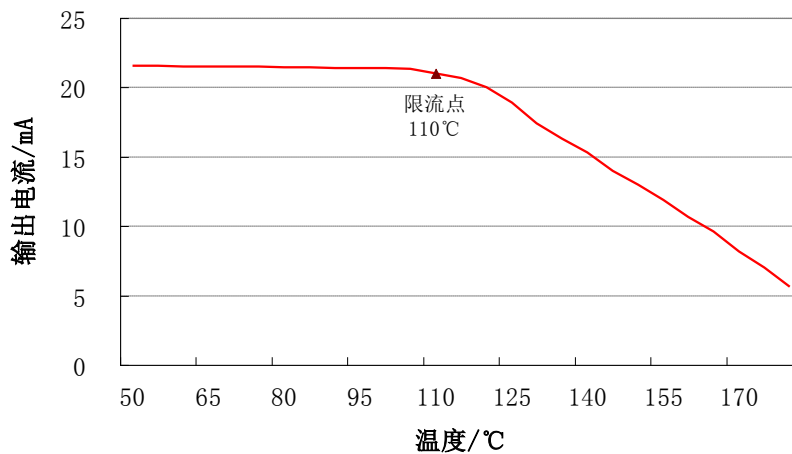
静态电流随Vout1变化关系曲线



RSET管脚电压随VOUT1端电压变化关系曲线



输出电流随温度变化曲线



## 温度补偿

如果 LED 灯过热的话，会降低 LED 的使用寿命。ME8609 具有过温保护功能，在芯片温度超过 110℃时，输出电流将会自动减小，降低灯具内部温度。

## 系统方案设计

### 输出电流设置

芯片的输出电流  $I_{OUT}$  由RSET端口对地电阻值  $R_{SET}$  决定，计算公式如下：

$$I_{OUT} = \frac{V_{SET}}{R_{SET}}$$

其中， $V_{SET}$  为RSET端口对地电压。

4级开关逐级开启时输出电流计算如下：

$$I_{out1} = \frac{0.55V}{R_{SET}} \quad I_{out2} = \frac{0.72V}{R_{SET}} \quad I_{out3} = \frac{0.86V}{R_{SET}} \quad I_{out4} = \frac{0.93V}{R_{SET}}$$

### 效率设计

应用电路的工作效率可由以下公式计算：

$$\eta = \frac{P_{LED}}{P_{in}} = \frac{n * V_{LED} * I_{LED}}{P_{in}}$$

$V_{LED}$  为单个LED小灯的工作压降， $I_{LED}$  为流过灯串的电流。

## 典型应用方案

### 单颗芯片8W应用方案

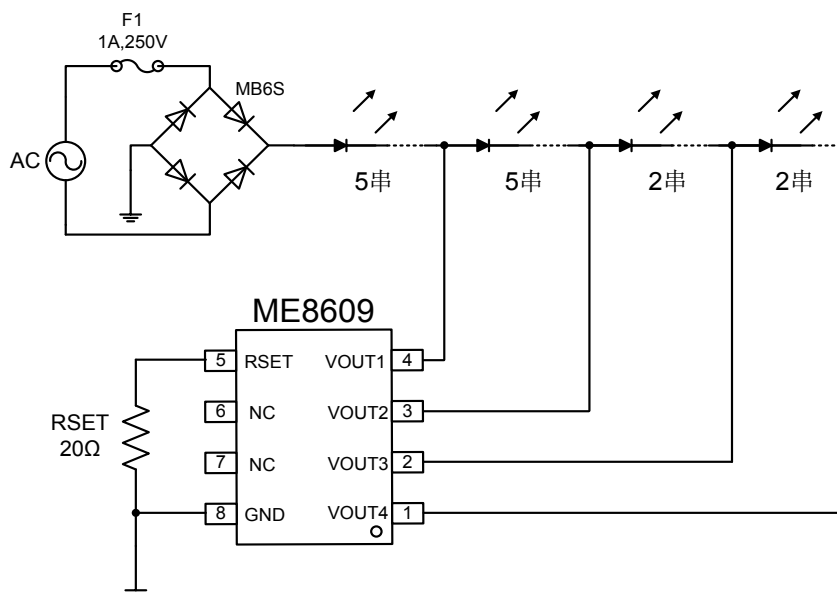


图3. 单颗芯片应用方案

图3.为ME8609单颗芯片8W应用电路。输入交流电压范围为200V~240V；RSET端口对地电阻为20Ω。采用18V LED，分四段接入系统，第一段串联5个LED，第二段5个，第三段2个，第四段2个。

串联灯个数比例是5:5:2:2，如果输入电压是AC110V，LED灯比例不变，灯的个数减半。

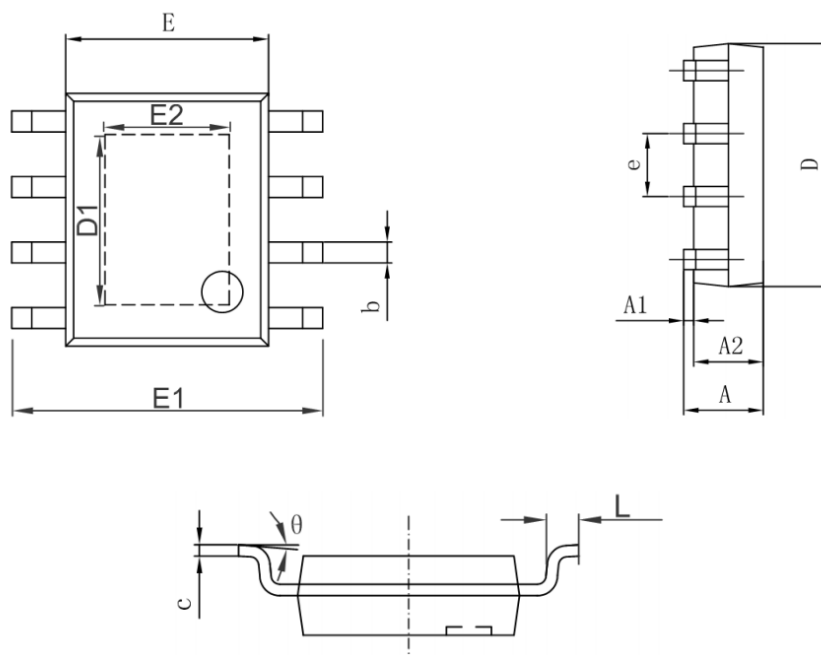
## PCB布局建议

在设计 ME8609 的 PCB 板时，需注意以下事项：

- (1) 尽可能选用铝基板以达到良好的散热效果；
- (2) Rset 电阻的功率地线尽可能短，以减少 PCB 走线寄生电阻的影响，降低输出电流误差；
- (3) ME8609 芯片底部有散热片，在芯片内部已经连接到 GND 端口。在 PCB 板中，需将散热片连接到 PCB 的地，焊盘连接的铜皮面积尽可能大，提高芯片的散热能力。

封装信息

- 封装类型: ESOP-8



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	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
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC).		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°