

产品描述

MC1611 专注智能调光应用高压线性恒流驱动芯片，最高输入电压可达 400V，适用于驱动高电压小电流 LED 负载。应用方案外部元件极少，布局紧凑，能简单灵活地应用于各种小体积或者平面型 LED 产品，无 EMI 问题，缩短项目开发时间。

MC1611 集成 PWM 调光功能，调光深度最低可以达到 1%以下；集成恒功率调节功能；为了节省客户整体 BOM 成本，MC1611 开创性的集成了高压供电电路，可以直接用来为 MCU 及智能模块供电。

为了防止 IC 过热损坏，MC1611 集成智能温控功能，当 IC 内部结温上升到 130℃时，MC1611 开始减小输出电流，当结温达到 150℃时，输出电流将会减小至 0。这可避免传统过温保护方式的灯闪烁问题。

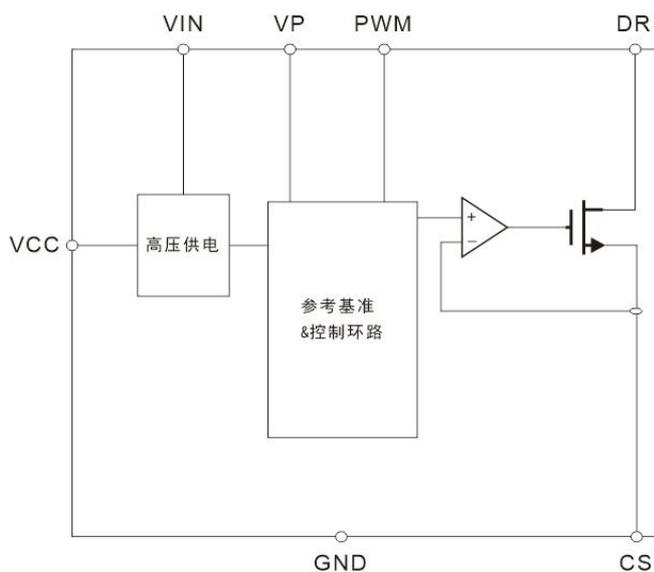
特征及优点

- ◆ 20V~400V 工作电压
- ◆ 最低 1%以下的 PWM 调光深度
- ◆ 最高调光频率支持 50KHZ
- ◆ 最大 150mA 峰值输出电流
- ◆ ±5%输出电流精度
- ◆ 可多个 IC 并联使用，以满足较大电流输出
- ◆ 集成高压供电电路
- ◆ 集成输入恒功率调节功能
- ◆ 高功率因数
- ◆ 高效率
- ◆ 极少的外围元件
- ◆ LED 开路、短路保护
- ◆ 智能过温保护功能
- ◆ $T_J > 130^{\circ}\text{C}$ ，输出电流开始减小；
- ◆ $T_J > 150^{\circ}\text{C}$ ，输出电流减小至 0
- ◆ ESOP-8

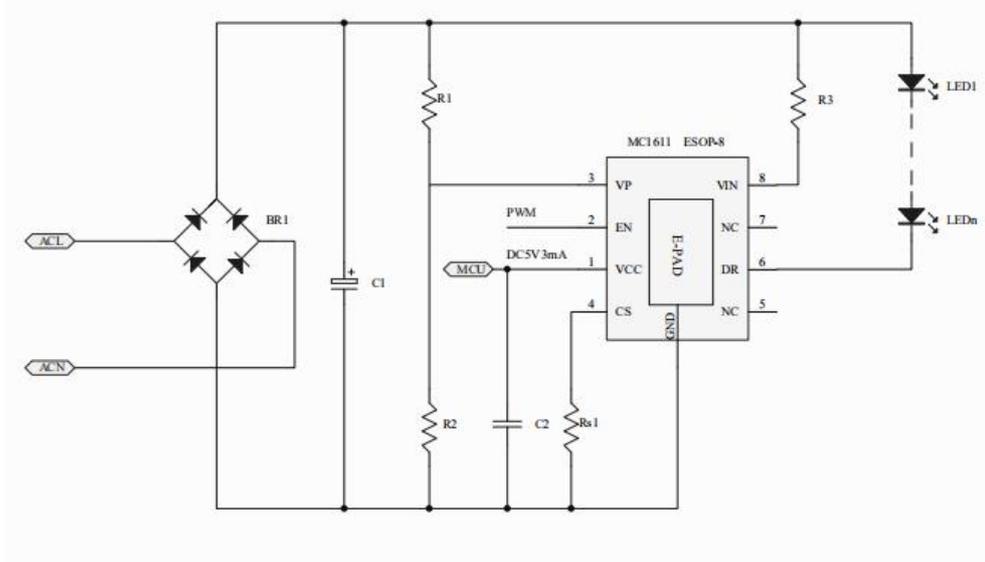
应用

- 智能LED球泡
- 智能小夜灯
- LED感应灯
- LED模组

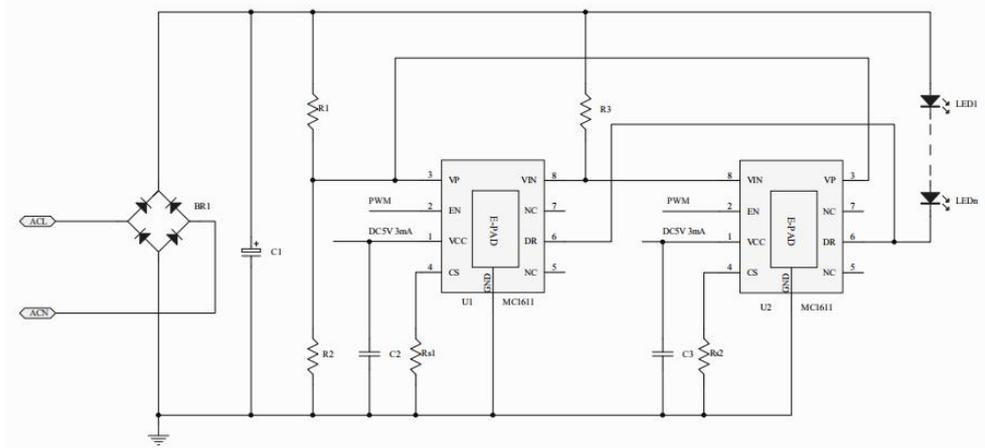
内部框图



典型原理



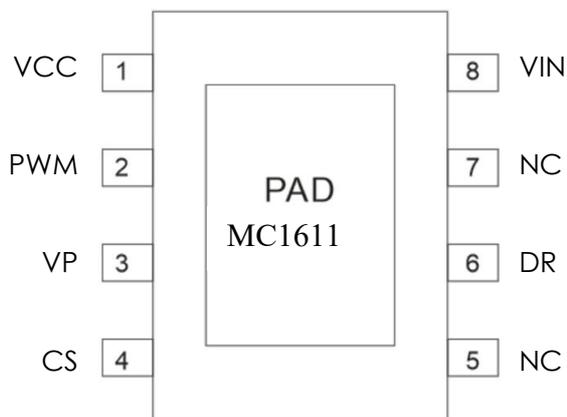
MC1611 VCC 可提供 5V/3ma 给到 MCU 或智能模块供电



订货信息

Part NO.	封装	备注
MC1611	ESOP-8	最小包装 4500PCS

管脚排布



ESOP-8

管脚	序号	功能
VCC	1	芯片电源
PWM	2	PWM 调光端口
VP	3	调整输入过压降电流参考
CS	4	设定输出电流
NC	5	空
DR	6	接 LED 输出
NC	7	空
VIN	8	芯片供电输入
GND	PAD	芯片地

极限参数

符号	描述	参数范围	单位
V _{max}	VCC、PWM、VP、CS to GND	-0.3~7	V
V _{max}	VIN、DR to GND	-0.3~500	V
PEsop-8	ESOP-8 封装最大功耗	1.8	W
TA	工作温度范围	-20~85	°C
TSTG	存储温度范围	-40~120	°C
TSD	焊接温度范围（时间小于 30 秒）	240	°C
VESD	静电耐压值（人体模型）	2000	V

注意: 超过器件的极限参数可能会导致器件永久损坏, 长时间放置于超过极限条件的环境之下可能会降低器件的可靠性。

电特性

除非特别说明， $V_{DD}=5V$ ， $T_A = 25^{\circ}C$

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
输入电压范围	V_{in}		20		600	V
电源电流						
静态电流	I_{ac}	$V_{IN}=30V$		130		μA
恒功率补偿电压						
恒功率补偿电压	V_p			1.2		V
CS 电压						
CS 电压	V_{cs}		570	600	630	mV
过温保护						
过温调节阈值	T_{OTP}			130		$^{\circ}C$
PWM 调光						
最大调光频率	F_{DIM}			50		KHz
PWM 输入高电平	DIM_H			2		V
PWM 输入低电平	DIM_L			0.8		V

应用指南

工作原理

MC1611 采用单段线性恒流驱动技术，支持高精度高频率 PWM 调光芯片。电路简单无 EMI 问题简化驱动设计，集成恒功率补偿，降低输入电压过高导致芯片过热问题及输入功率恒定；MC1611 开创性的集成高压供电，可提供稳定的 5V 提供给外部 MCU 或智能模块供电，使智能调光应用电路更简洁高效，同时降低待机功耗及整体 BOM 成本；

MC1611 内置过热保护功能，当环境温度过高，芯片会进入过热保护状态，随温度升高而逐渐减小 LED 的输出电流，可有效保护芯片（当 IC 内部温度达 130 度以 1% mV /度降输出电流，IC 内部温度达 150 度关闭输出）。

输出电流设定

MC1611 采样电压 V_{cs} 典型值为 600mV，LED 电流由下式确定：

$$I_{LED} = \frac{600mV}{R_{cs}}$$

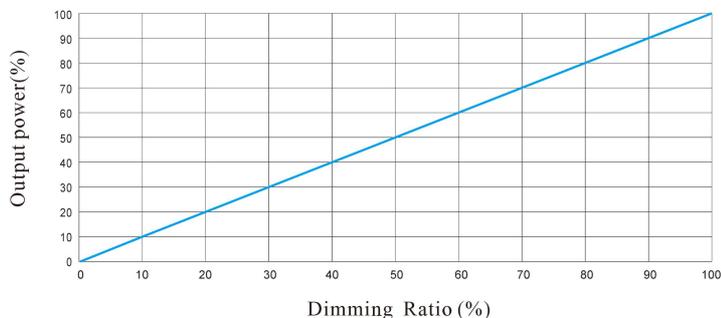
其中 R_{CS} 为采样电阻。

为了保证输出电流的恒流精度， R_{CS} 要使用 1%以内的高精度电阻。

PWM 调光

MC1611 内置 PWM 调光功能。通过在 DIM 引脚施加 PWM 信号，可使得 LED 电流在 0~100% 范围内变化。当 DIM 脚接低电平，LED 输出关断；当 DIM 脚接高电平，LED 正常输出。PWM 调光频率最高可达 50KHz。

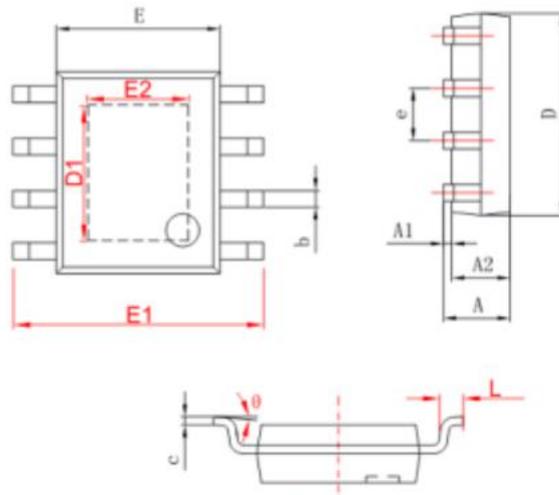
输出功率Vs. 调光信号



封装信息

ESOP8 封装参数

- SOP-8/PP



字符	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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°