

## 概述

LC1162B 是一种带调光功能的线性降压 LED 恒流驱动器， 仅需外接一个电阻就可以构成一个完整的 LED 恒流驱动电路， 调节该外接电阻可调节输出电流， 输出电流范围为 10mA~1500mA。

LC1162B 内置过热保护功能， 可有效保护芯片， 避免因过热而造成损坏。

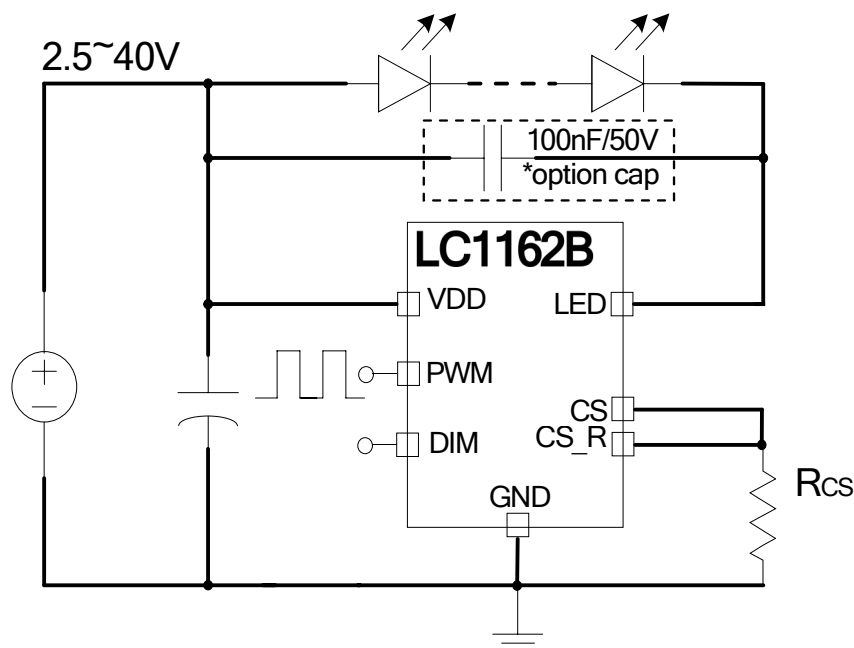
LC1162B 具有很低的静态电流， 典型值为 60uA。

LC1162B 支持数字 PWM 调光和 DIM 模拟调光功能， 可通过在 PWM 脚加 PWM 信号调节 LED 电流。也可以通过在 DIM 脚输入 0~1V 的模拟电压， 调节 LED 电流， 当 VDIM 电压大于 1V， 则输出电流保持最大电流工作。

LC1162B 内置输入过压保护功能。

LC1162B 采用 PDFN5X6-8L 封装。

## 典型应用电路图



\*option cap : 参见第五页 “PCB 布图注意事项”

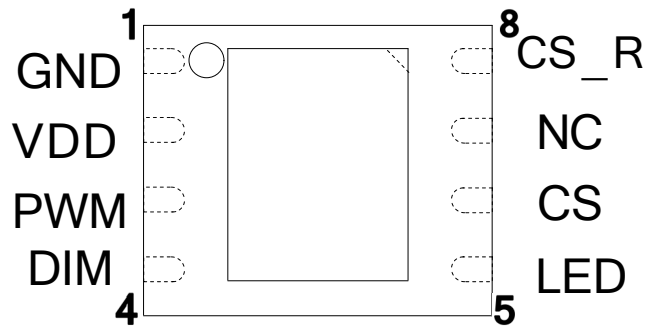
## 特点

- 令 低静态电流： 60uA
- 令 输出电流： 10mA~1500mA。
- 令 PWM 调光： 最高频率 16KHz
- 令 输出电流精度：  $\pm 4\%$
- 令 内置过热保护
- 令 VDD 工作电压： 2.5-40V

## 应用

- 令 线性 LED 照明驱动
- 令 LED 手电筒、 LED 台灯、 LED 矿灯、 LED 指示灯等

### 封装及管脚分配



PDFN5X6-8L

(内置散热片接 GND)

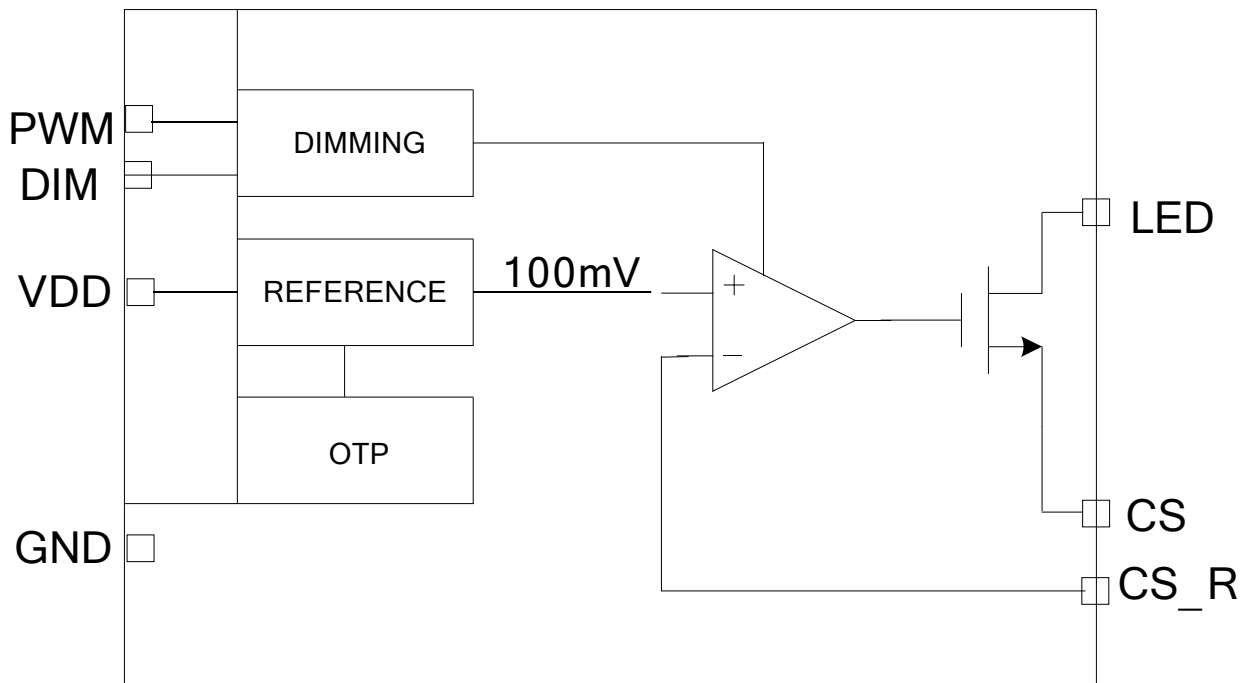
### 管脚定义

管脚号	管脚名称	描述
1	GND	芯片地
2	VDD	芯片电源脚
3	PWM	数字调光脚，低电平 LED 关闭，高电平 LED 输出
4	DIM	模拟调光脚
5	LED	接 LED 阴极
6	CS	电流设定脚
7	NC	-
8	CS_R	电压反馈脚

**极限参数** (注 1)

符号	描述	参数范围	单位
V <sub>MAXH</sub>	VDD、VLED 端最大电压	-0.3~44	V
V <sub>MAXL</sub>	PWM、DIM、CS_R 和 CS 脚的电压	-0.3~7	V
P <sub>DFN</sub>	PDFN5X6-8L 封装最大功耗	1.5	W
T <sub>J</sub>	工作结温范围	-40~125	°C
T <sub>STG</sub>	存储温度范围	-40~125	°C
T <sub>SD</sub>	焊接温度范围(时间小于 30 秒)	240	°C
V <sub>ESD</sub>	静电耐压值(人体模型)	2000	V

注 1：极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

**内部电路方框图**


## 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
<b>电源电压</b>						
电源电压范围	$V_{DD}$		2.5		40	V
<b>电源电流</b>						
静态电流	$I_{DDQ}$	$V_{DD}=40V$		60		$\mu A$
<b>输出电流</b>						
输出电流范围	$I_{LED}$	$V_{DD}=3.6V$	10		1500	mA
输出电流精度	$\frac{\Delta I_{LED}}{I_{LED}}$		-4		4	%
<b>CS 电压</b>						
CS 电压	$V_{CS}$		96	100	104	mV
<b>MOS 特性</b>						
MOS 管耐压	$BV_{DS}$		40			V
MOS 管导通内阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=5V$		300		$m\Omega$
<b>过温保护</b>						
过温调节阈值	$T_{OTP}$			140		$^{\circ}C$
<b>调光控制</b>						
最大调光频率	$F_{DIM}$				16	KHz
PWM 输入高电平	$DIM\_H$		1.1			
PWM 输入低电平	$DIM\_L$				0.3	
DIM 输入电压	$V_{DIM}$		0.1		1.1	V

## 应用指南

### 工作原理

LC1162B 是一种低静态电流、带 PWM 数字调光和模拟调光功能的 LED 线性降压恒流驱动器。通过采样 CS 脚电压来实现输出电流恒流控制。

LC1162B 的电源脚 VDD 工作电压范围为 2.5V 到 40V。

LC1162B 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。

LC1162B 内置过压保护，当外部 VDD 电压大于 45V，输出关闭。

LC1162B 内部 NMOS 导通阻抗 300mΩ 左右，最大支持 1.5A 以上输出电流。

### 输出电流设定

LC1162B 采样电压  $V_{cs}$  典型值为 100mV，LED 电流由下式确定：

$$I_{LED} = \frac{100\text{mV}}{R_{cs}}$$

其中  $R_{cs}$  为采样电阻。

为了保证输出电流的恒流精度， $R_{cs}$  应使用 1%以内的高精度电阻。

### 调光控制

LC1162B 内置 PWM 调光功能。通过在 PWM 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 16KHz。对大多数应用，推荐调光频率在 1KHz 以内可获得好的调光线性度。

LC1162B 内置模拟调光功能。通过在 DIM 脚施加 0.1~1.1V 的模拟电压 VDIM，可

以调节 LED 电流。当 VDIM 电压大于 1.1V，则输出保持最大电流工作。

### PCB 布图注意事项

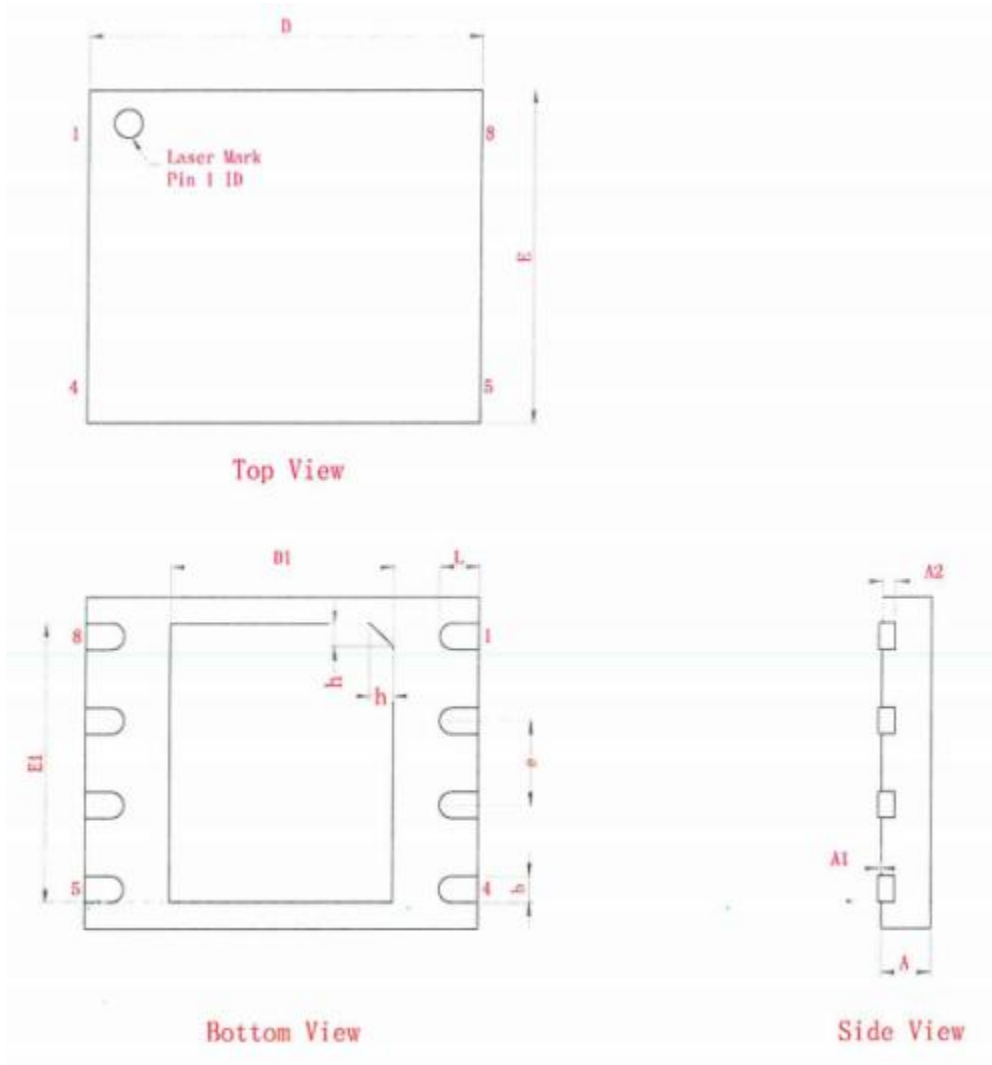
PCB 布图时在 LC1162B 的 VDD 引脚加一个 4.7uF 左右的滤波电容，且该电容应尽可能靠近 VDD 引脚和地。一方面，该滤波电容可以减小系统上电时 VDD 引脚的电压尖峰，避免 IC 因过压而损坏，另一方面，当 IC 进入过温保护状态时，该滤波电容可以避免在电源 VDD 上出现因输出电流波动而导致大的纹波。

采样电阻  $R_{cs}$  到地的连线应尽量粗短，以减小因为连线寄生电阻导致的输出电流误差。

\*option cap：PCB 布图时，注意在靠近芯片的 VDD 和 LED 脚两端预留一个并联电容位置。当外部 LED 接线总长小于 0.1 米的情况下，可不接电容应用；当总线长超过 0.1 米时，需要接上一个 100nF~470nF 瓷片电容，连线长度越长，需增大相应电容值，以增加系统稳定性，对于 PWM 调光应用，建议接 4.7uF~10uF 的电解电容。

封装信息

PDFN5X6-8L 封装参数:



标注 \ 尺寸	最小	标准	最大	标注 \ 尺寸	最小	标准	最大
A	0.70	0.75	0.80	D1	3.30	3.40	3.50
A1	0.00	0.02	0.05	E1	4.10	4.20	4.30
A2	0.203REF			L	0.55	0.60	0.65
D	5.90	6.00	6.10	b	0.35	0.40	0.45
E	4.90	5.00	5.10	e	1.27BSC		
h	0.30	0.35	0.40				