



# LC2313 APPLICATION DOCUMENT

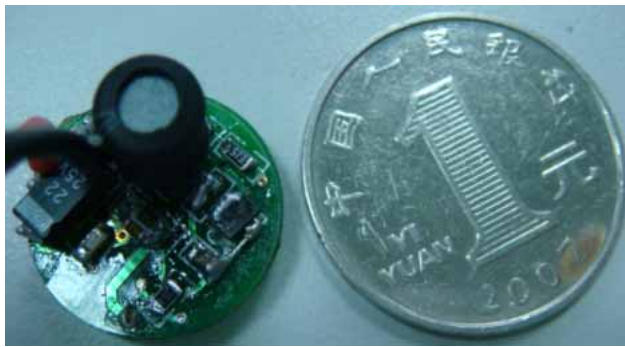
REV1.1-Revised JAN. 2008

## 3W LED 驱动 DEMO 板

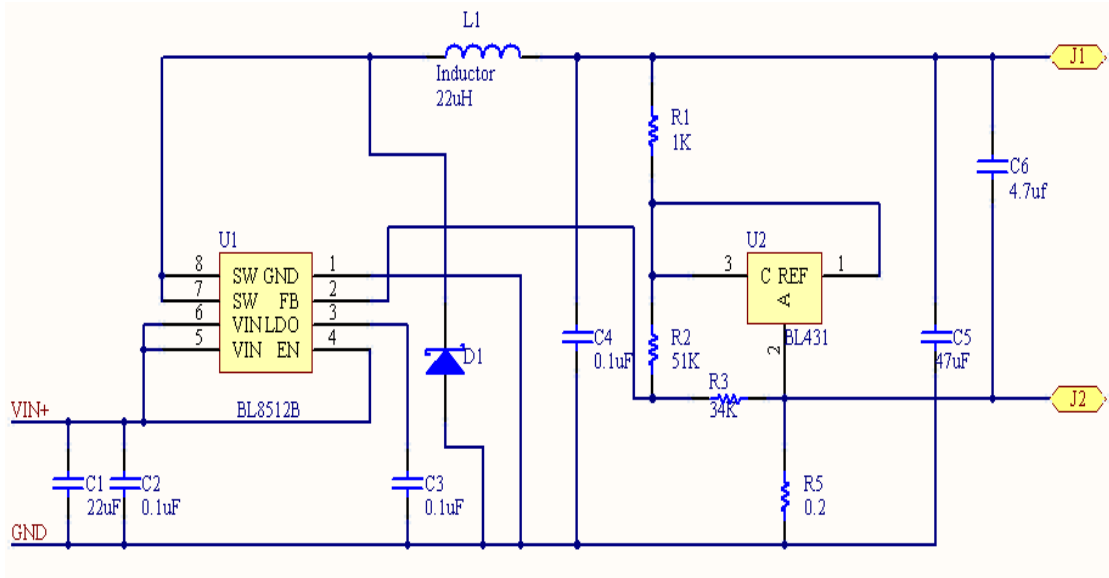
本文档介绍使用 step-down 控制芯片 LC2313，设计的 3W LED 恒流驱动方案。

优点：

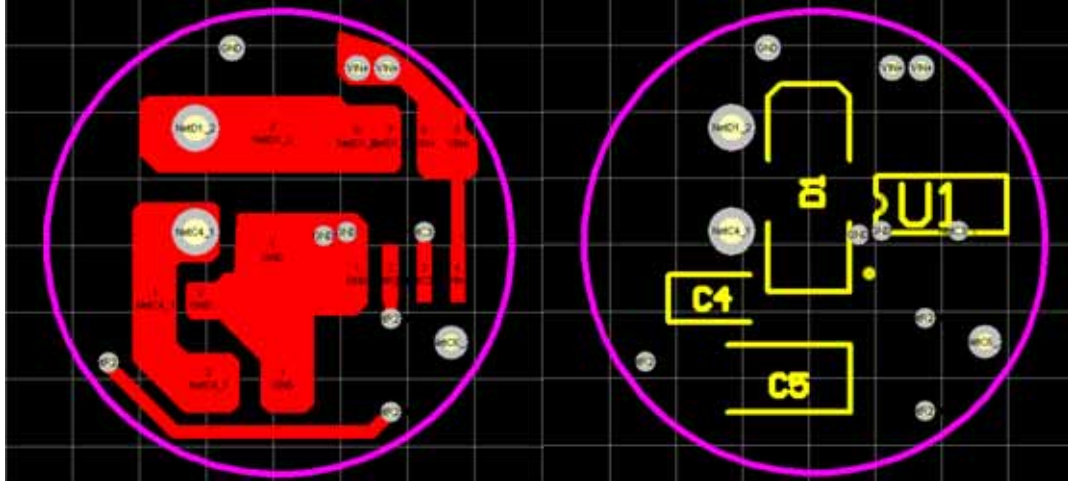
- 6~20V 宽范围输入
- 瞬间承受 30V 输入电压
- 典型工作效率>84% @ 12Vdc input
- 电流调整率<10%
- 可外部扩展交流输入和调光功能



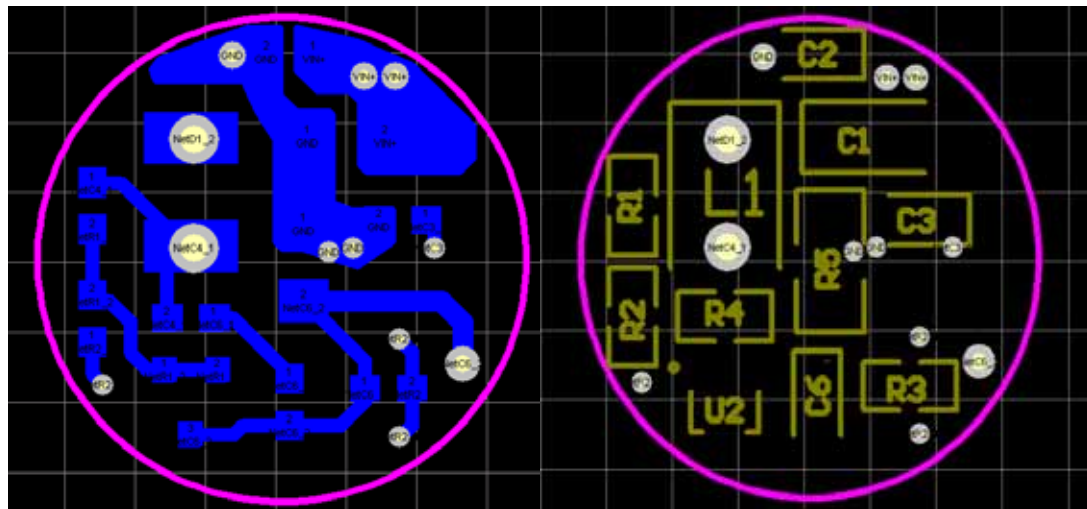
### 1、原理图 (J1 J2 为 LED 驱动输出端，J1 连接 LED 的正极，J2 连接负极)



## 2、PCB 板



TOP 层 LAYOUT 图和元件摆放图



BOTTOM 层 LAYOUT 图和元件摆放图

## 3、BOM

Item	Ref Des	Value	Description
1	C1	22uF	22uF/25V Tantalum, 3528-21EIA
2	C2	0.1uF	0.1uF/25V Ceramic, 0805
3	C3, C4	0.1uF	0.1uF/10V Ceramic, 0805
4	U1	LC2313	PWM control IC, SO-8
5	L1	22uH	22uH, 1A, Vertical 3mm
6	C5	22uF	22/6V Tantalum, 3216-18EIA
7	R1	1K	1K, 5% film, 0805
8	R2	51K	51K, 1% film, 0805
9	R3	34K	34K, 1% film, 0805
10	R5	0.2	0.2, 1% film, 1206
11	D1	1A	SS14, 1A, 40V, DO-214SMA



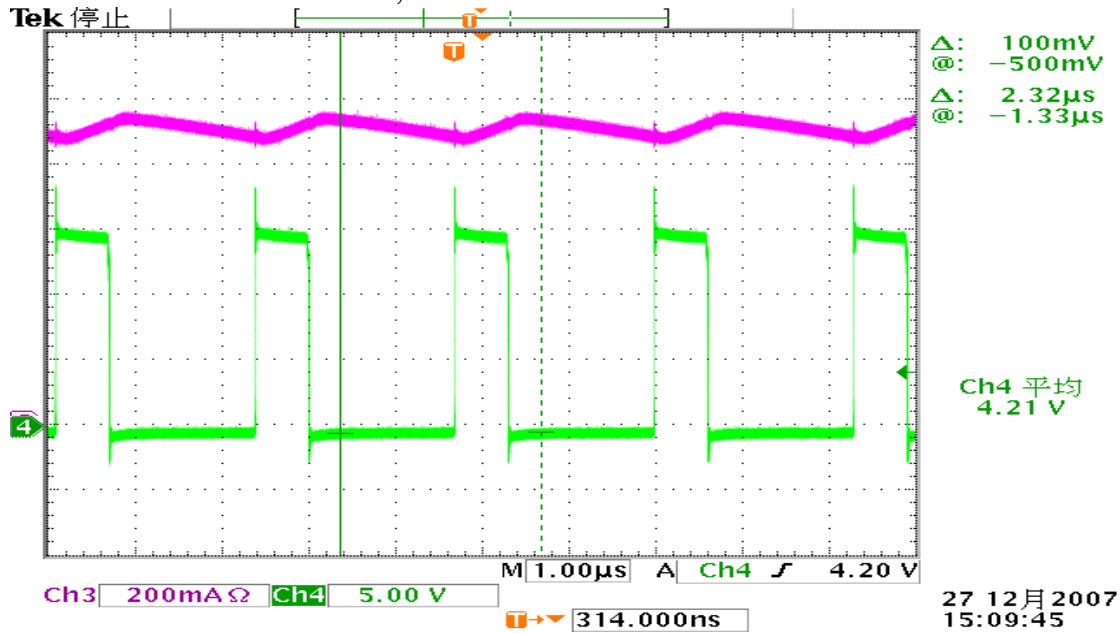
# LC2313 APPLICATION DOCUMENT

REV1.1-Revised JAN. 2008

## 4、测试波形

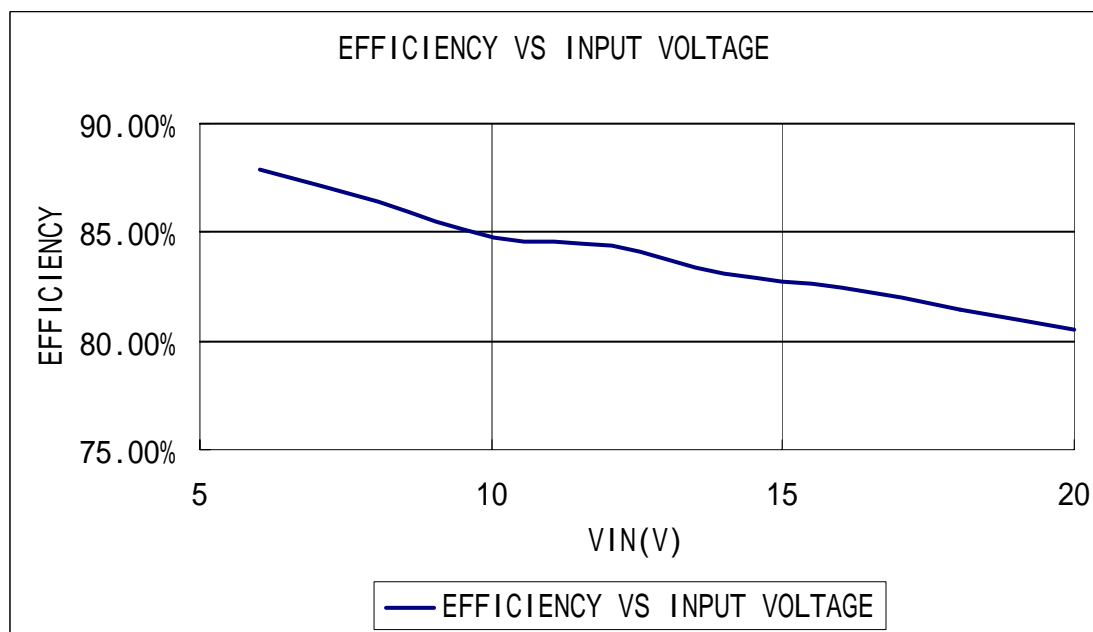
在直流输入情况下，输入电压范围可以从 6V 到 20V。

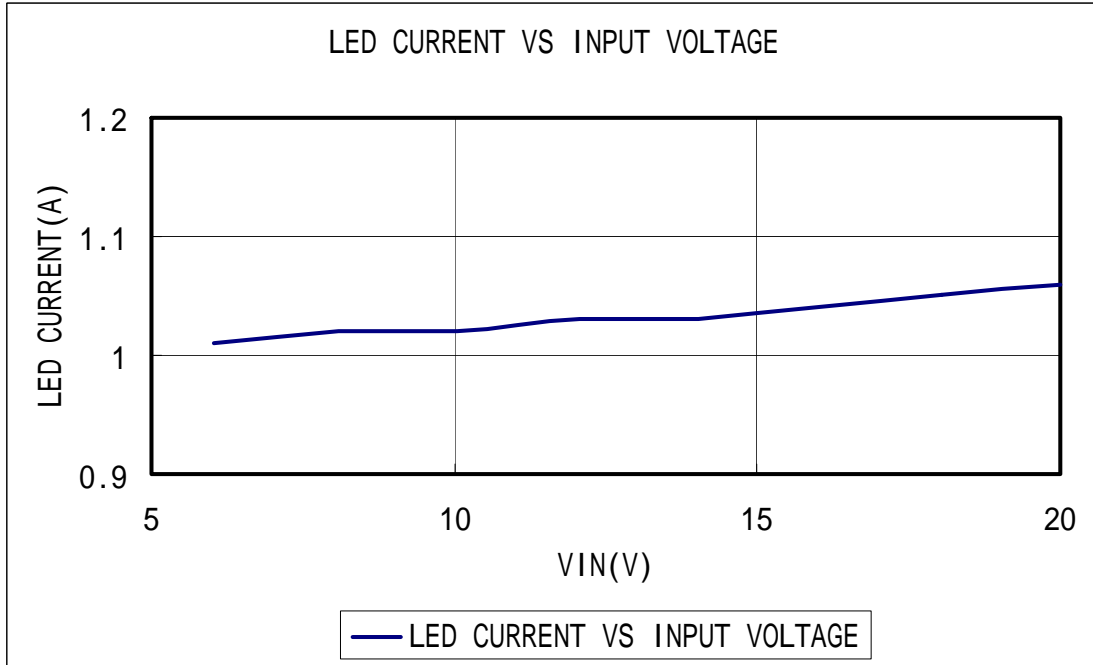
Test Condition:  $V_{in}=15V$ ,  $C_{in}=22\mu F$



CH3: LED 电流波形，CH4: SW 端的波形

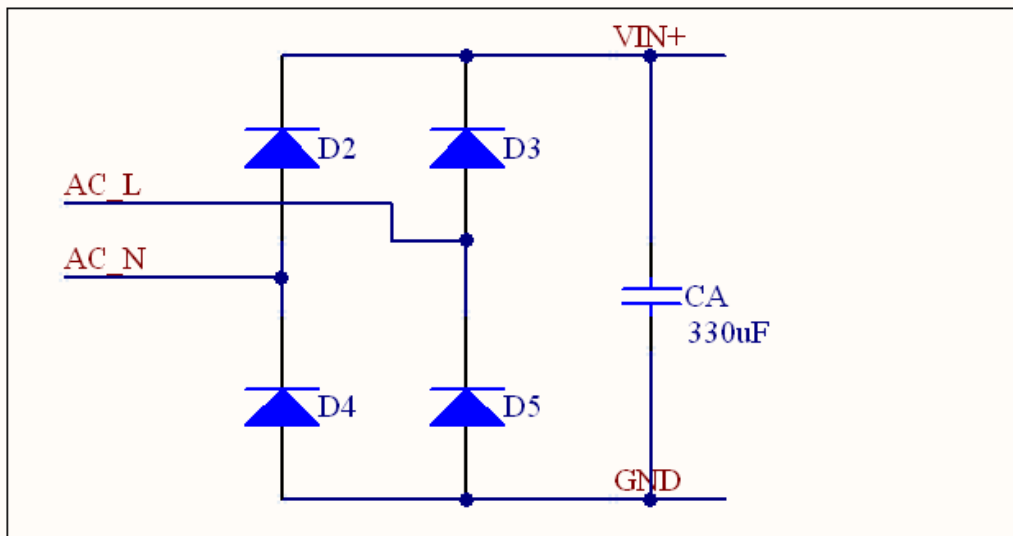
## 5、测试数据：





## 6、交流输入

该方案既可以通过直流电源提供能量，也可以使用 12V 低压交流源通过整流后提供能量。通过在输入端加上整流电路，如下图所示：



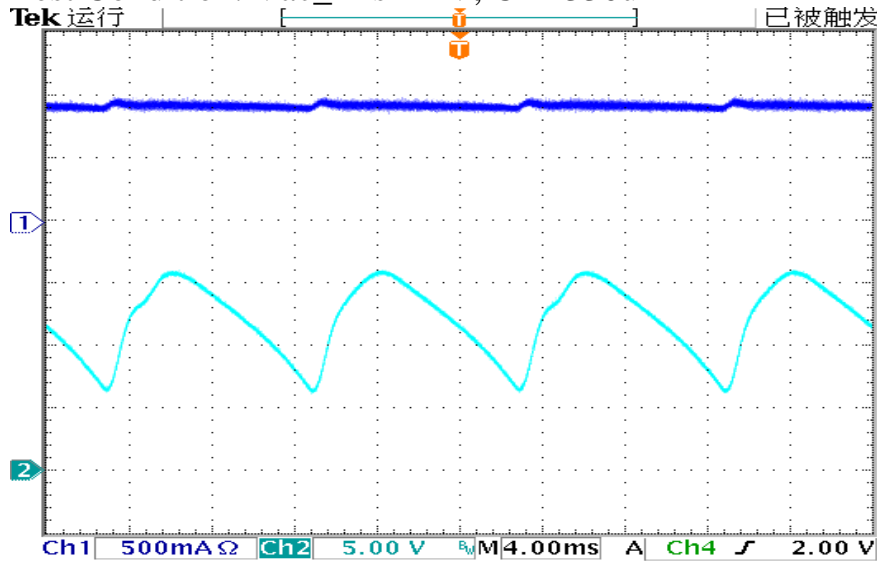
在有效值为 12V 的交流电压输入条件下，测得整流后电压和 LED 电流波形如下所示：



# LC2313 APPLICATION DOCUMENT

REV1.1-Revised JAN. 2008

Test Condition:  $V_{ac\_rms}=12V$ ,  $C_A=330\mu F$

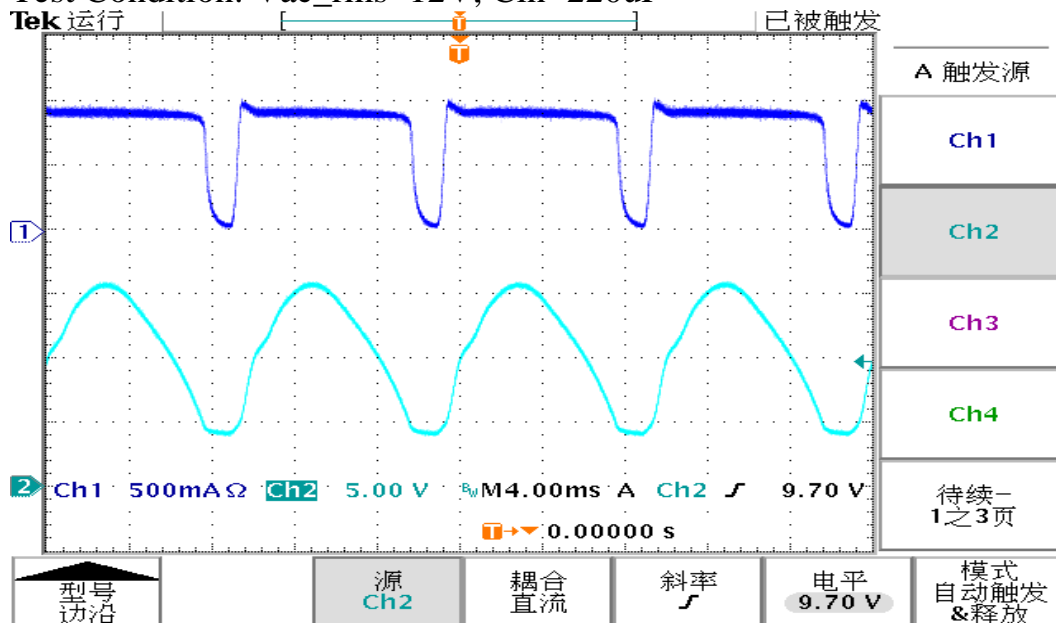


28 12月 2007  
13:17:09

CH1: LED 电流, CH2:  $V_{c1}$  储能电容电压

由于整流滤波电容  $C_A$  的体积会随电容容值的增大而增大,所以在受空间约束的条件下,可以折衷减小  $C_A$  的容值,如果我们把输入电容值减小为  $220\mu F$  时,由于整流后电压值最低降到  $4V$  左右,所以变换器工作在间歇工作模式。但 LED 没有闪频现象。

Test Condition:  $V_{ac\_rms}=12V$ ,  $C_{in}=220\mu F$



CH1: LED 电流, CH2:  $V_{c1}$  储能电容电压

## 7、调光

在电阻  $R_d$  端加上频率为 200HZ 的 PWM 方波，经过  $C_f$  滤波后产生一个直流的电压，通过  $R_f$  和  $R_5$  的分压，在  $R_5$  上面叠加了一个电压，达到改变 LED 电流的目的，从而改变 LED 的亮度。

