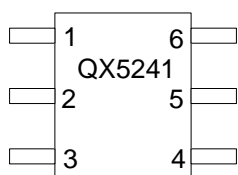


QX5241 大功率LED恒流驱动器

一、概述

QX5241 是一款降压、恒流、高效率的高亮度 LED 驱动器。输入电压范围从 5V 到 40V。通过外接一个电阻设定输出电流。通过 DIM 引脚实现辉度控制功能。QX5241 特别适合宽输入电压范围的应用。高端电流检测达到±5%的电流精度，同时只需很少的外接元件。由于采用滞环控制方式，QX5241 对负载瞬变具有非常快的响应速度，对输入电压具有高的抑制比。电感电流纹波为 20%。最高工作频率可到 2MHz。工作温度范围从-40 到 125 度。采用 SOT23-6 封装。

二、脚位图及引脚定义



编号	管脚名称	功能描述
1	CSN	电流检测端
2	DIM	辉度控制端
3	VIN	电源输入端
4	VCC	LDO 输出端
5	DRV	功率管栅极驱动端
6	VSS	接地

三、使用简介：

(一)、 输入电压范围

DC 5V~40V； AC 8V~36V。输出电压范围:DC 0.2V~38V。为保证负载能够正常工作在恒流模式，输出 LED 灯串总压降始终比输入电压低 2V。若是交流输入，则要保证整流后的直流输入电压的最低峰值大于 LED 灯串总压降 2V。

(二)、 电流设置

输出电流可以通过一个高精密度电阻值来设定，电流最大值可以设定到 2A。输出功率最大可以设定到 30W。

电流计算公式：

$$I_o = \frac{V_{ref}}{R_{SENSE}}$$

I_o : 输出端 LED 灯串总电流。 R_{SENSE} : 电流检测电阻, 1% 高精度阻值。 V_{ref} : 反馈电压, 其值根据 IC 丝印有两种

IC 丝印	5241A/ \bar{A}	5241B/ \bar{B}
反馈电压 $V_{ref}(mV)$	$205 \pm 5\%$	$215 \pm 5\%$

(三)、 电感选择

电感的大小会影响工作频率。电感越小工作频率越高。工作频率的计算公式为:

$$f_{sw} = \frac{(V_{IN} - n \times V_{LED}) \times n \times V_{LED} \times R_{SENSE}}{V_{IN} \times \Delta V \times L}$$

其中 n 是 LED 的个数, V_{LED} 是一个 LED 的前向导通电压,

$$\Delta V = (V_{SNSHI} - V_{SNSLO}) = 40 \text{ MV}$$

(四) 辉度控制

DIM 引脚是辉度控制输入端。DIM 接低电平则 DRV 输出低电平, DIM 接高电平则 DRV 按照一定的占空比正常输出开关信号。如果不需辉度控制功能则将 DIM 端与 LDO 的输出端 VCC 短接。输入 DIM 引脚的 PWM 控制信号的频率高达 20KHz, 若 PWM 信号的频率低于 100Hz, LED 灯就会闪烁。PWM 信号高电压要高于 2.8V。

(五) MOS 管的选择

MOS 管的耐压值应高过最大输入工作电压。选择导通电阻小的 MOS 管有助于提高转换效率

(六) LDO 输出端

LDO 的输出端 VCC 需接一个大于等于 1uF 的电容。LDO 可提供最大 5mA 的输出电流。

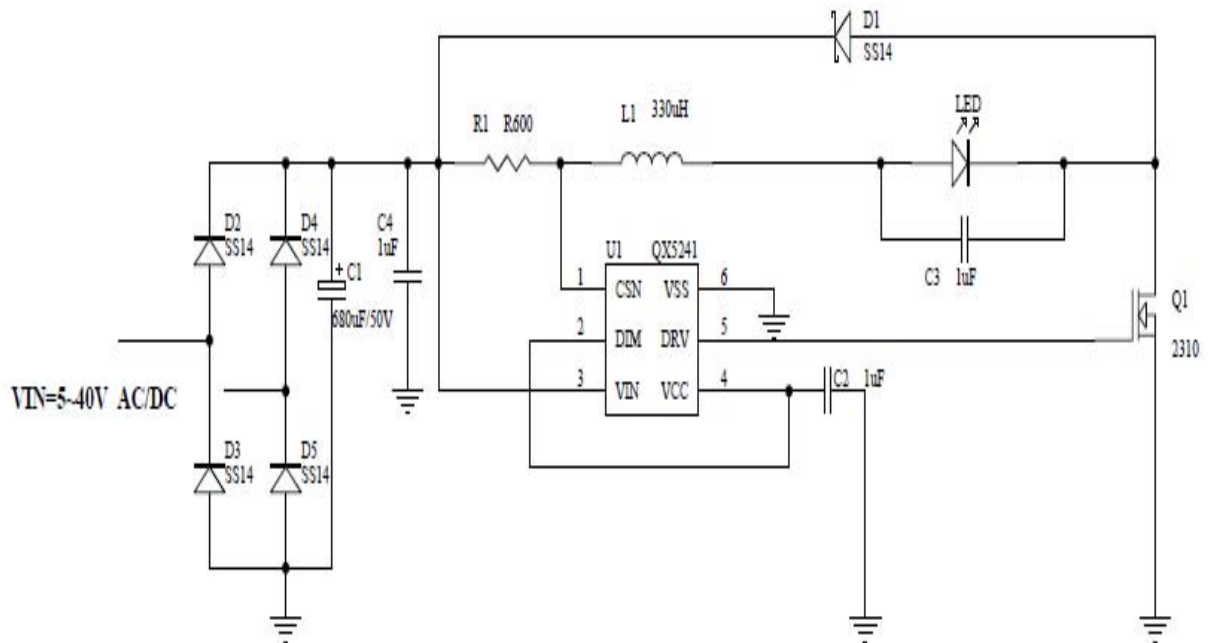
(七) 输入滤波电容

电源输入端 V_{IN} 需接 47uF 至 100uF 滤波电容, 电容的耐压值应高于最大输入电压。输入端应该加一个 1uF (ESR 要小) 的陶瓷电容, 使其尽量靠近电流检测电阻 (R_{SENSE})。

(八) PCB 走线

为使电路工作稳定, PCB 的布线应该参考图一和图二。特别注意: IC 控制开通的主回路和关断后的续流回路, 应尽量避免 QX5241 (IC 不在回路内)。

四、电路原理图

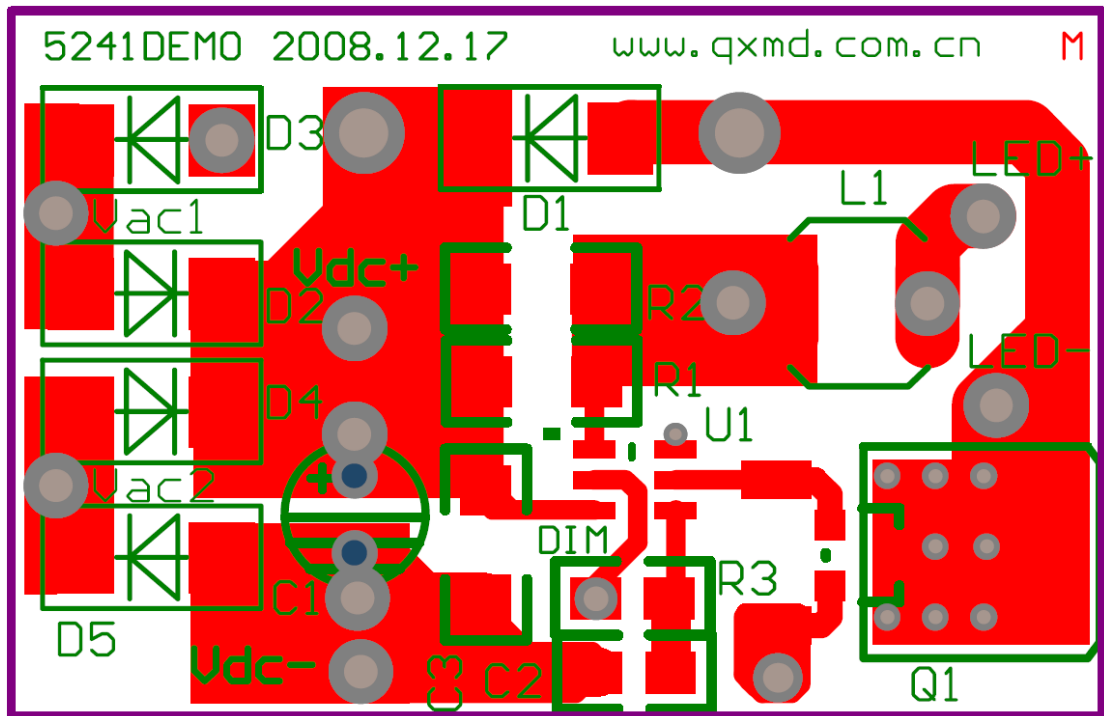


元器件表

Qty	Ref	Description
1	C1	680uF,50V,electrolytic capacitor
1	C4	1uF,50V,SMD1206,ceramic capacitor
2	C2,C3	1uF,50V,SMD0805,ceramic capacitor
5	D1,D2,D3,D4,D5	40V,1A Schottky diode
1	L1	330uH,1A inductor
1	Q1	60V,3A N-MOSFET
1	U1	QX5241 LED DRIVER

PCB LAYOUT

Top layer (图一)



Bottom Layer (图二)

