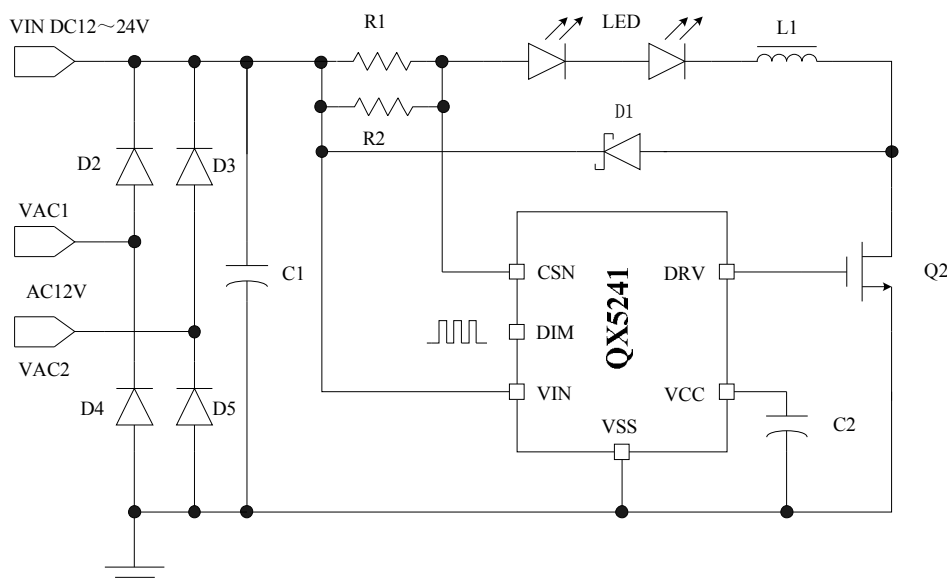


1.2A 大功率洗墙灯方案

概述

QX5241 是一款降压型、可 PWM 控制、功率开关外置的 LED 驱动芯片，其应用于大功率洗墙灯方案时，在输入电压 6~36V 条件下，可输出最高达 2A 的恒定电流。QX5241 采用电流模式控制，电流模式能提供快速的瞬态响应，环路稳定性设计简单，并且内置了温度保护电路，限流电路。其电路效率高，最高效率可达 96% 以上，在输入/输出电压变化时，全电压范围输出电流变化控制在 $\pm 1\%$ 之内。具有纹波小，效率高，外围简单，整体方案成本低的优点。

典型应用电路图



电路选型建议

1、选择电阻 RSENSE 设定输出电流

输出电流通过连接在 VIN ， CSN 之间的电阻 RSENSE 来设定。输出电流计算公式为：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{CS}}$$

2、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：

$$F_{SW} = \frac{(V_{IN} - V_{OUT}) * V_{OUT} * R_{CS}}{V_{IN} * (V_{CSHI} - V_{CSLO}) * L}$$

3、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。

4、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。

5、输入滤波电容

VIN 需接 47 至 100uF 的滤波电容,电容的耐压值应高于最大输入电压。

PCB 布图规则

1、布板时输入电容尽可能离输入脚近一些，挑选输入电容时必须考虑电容的耐压值必须大于输入的峰值电压。

2、QX5241 尽量远离功率开关器件，如电感，续流二极管，MOS 管

3、QX5241 的 CSN 脚与 RCS 连线尽量短粗。

4、功率环路面积应该尽可能小

特点

- 最高工作频率：2MHz
- 输入电压：5.5V~36V
- 输出精度：优于±1%
- 最高效率：96%
- 输出电流：2000mA
- 低纹波，低噪声
- 只需四个外围元件就可完成升压变换
- 最高工作频率：2MHz

应用领域

- 洗墙灯
- 射灯
- 汽车尾灯等
- LED 路灯
- LED 建筑照明

PCB 布图参考

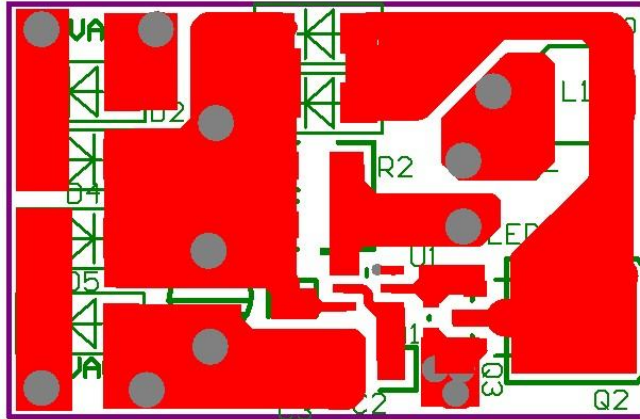


图 6 PCB TopLayer

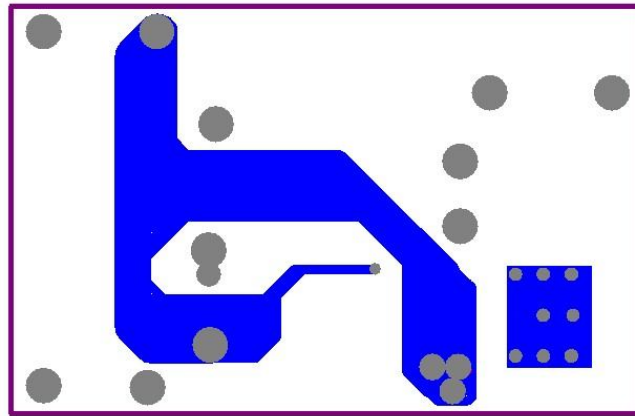


图 7 PCB BottomLayer

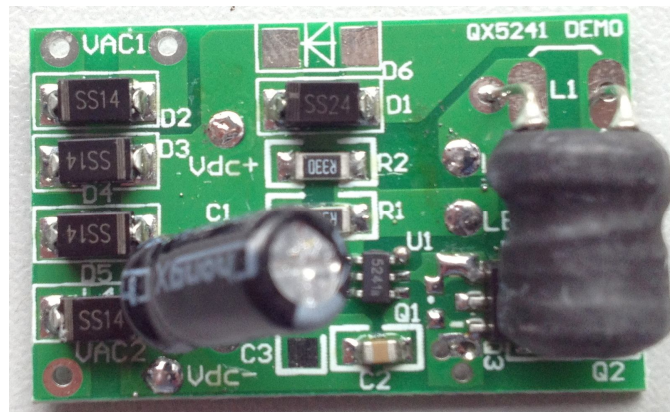


图 8 demo 测试板

典型应用参数:

VIN=12V-24V,输出 1 颗 LED,L=33uH Rcs=0.17 欧姆,Io=1.2A

V _{IN} (V)	I _{IN} (mA)	V _O (V)	I _O (mA)	P _O (W)	η (%)
12	351.1	2.992	1195.3	3.576	84.88%
14	302.7	2.996	1196.5	3.585	84.59%
16	265.5	2.998	1196.8	3.588	84.46%
18	235.1	3.006	1198.6	3.603	85.14%
20	212.2	3.114	1199.7	3.735	88.03%
22	191.3	3.114	1203.6	3.748	89.06%
24	179.8	3.089	1204.8	3.722	86.24%

VIN=12V-24V,输出 2 串 LED, L=33uH Rcs=0.17 欧姆,Io=1.2A

V _{IN} (V)	I _{IN} (mA)	V _O (V)	I _O (mA)	P _O (W)	η (%)
12	659.8	6.08	1185.4	7.21	91.03%
14	570.1	6.08	1186.6	7.21	90.39%
16	501.2	6.08	1188.4	7.23	90.10%
18	449.1	6.08	1191.3	7.24	89.60%
20	406.3	6.09	1194.6	7.28	89.53%
22	365.8	6.09	1196.2	7.28	90.52%
24	340.2	6.14	1199.7	7.37	90.22%

BOM 参考

位置	型号	封装/说明	类别	品牌	备注
U1	QX5241	SOT23-6	IC	QXMD	
D2 D3 D4 D5	SS14	SMA	肖特基二极管		
C1	220UF/25V	DIP	铝电解电容		
D1	SS24	SMA	肖特基二极管		
Q2	3058 30V5.8A	SOT-89	MOS 管		
L1	33UH	∅ 8X10	电感		
R1	0.33 1%	1206	瓷片电阻		
R2	0.3 1%	1206	瓷片电阻		
C2	1UF 25V	0805 X7R	瓷片电容		

Q&A:

1、Q: 在一批 LED 电源产品里，为什么会有一个效率偏低？

A: 测试一下 IC 的静态电流，产品在终测时有测静态电流在 3mA-7mA 之间；如果超出这个范围应是加工过程中使得 IC 损坏。

2、Q: PWM 调光时，为什么电感会啸叫？

A: 电感量选择合适，应该适当减小电感感量

声明

- 泉芯保留电路及其规格书的更改权，以便为客户提供更优秀的产品，规格若有更改，恕不另行通知。
- 泉芯公司一直致力于提高产品的质量和可靠性，然而，任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，客户有责任在使用泉芯产品进行产品研发时，严格按照对应规格书的要求使用泉芯产品，并在进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险造成人身伤害或财产损失等情况。如果因为客户不当使用泉芯产品而造成的人身伤害、财产损失等情况，泉芯公司不承担任何责任。
- 本产品主要应用于消费类电子产品中，如果客户将本产品应用于医疗、军事、航天等要求极高质量、极高可靠性的领域的产品中，其潜在失败风险所造成的人身伤害、财产损失等情况，泉芯公司不承担任何责任。
- 本规格书所包含的信息仅作为泉芯产品的应用指南，没有任何专利和知识产权的许可暗示，如果客户侵犯了第三方的专利和知识产权，泉芯公司不承担任何责任。

客户服务中心

泉芯电子技术(深圳)有限公司

地址：中国深圳市南山区南头关口二路智恒新兴产业园 22 栋 4 楼

邮编：518052

电话：+86-0755-88852177

传真：+86-0755-86350858

网址：www.qxmd.com.cn