



## 高端电流检测 2MHz 高亮度 LED 驱动器

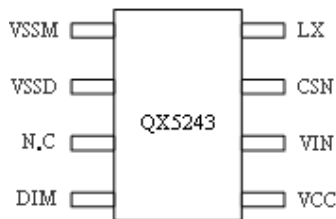
### 概述

QX5243 是一款降压、恒流、高效率的高亮度LED驱动器。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,输出驱动电流最大可达800mA。QX5243特别适合宽输入电压范围的应用。高端电流检测达到 $\pm 5\%$ 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, QX5243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 $-40^{\circ}\text{C}$ 到 $125^{\circ}\text{C}$ 。采用SOP-8封装。

### 应用

- 建筑、工业、环境照明
- 汽车尾灯、雾灯、RCL、DRL
- 指示灯、应急灯
- MR16 及其它LED 灯

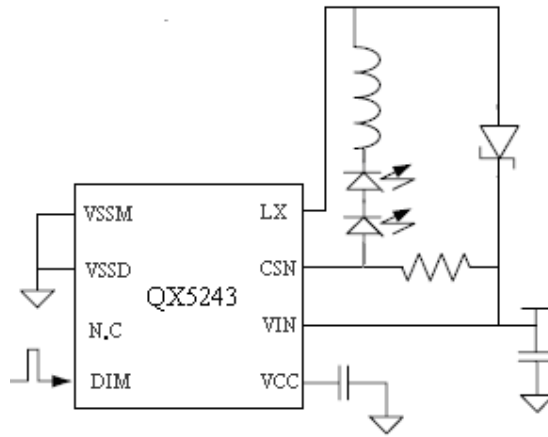
### 管脚分配



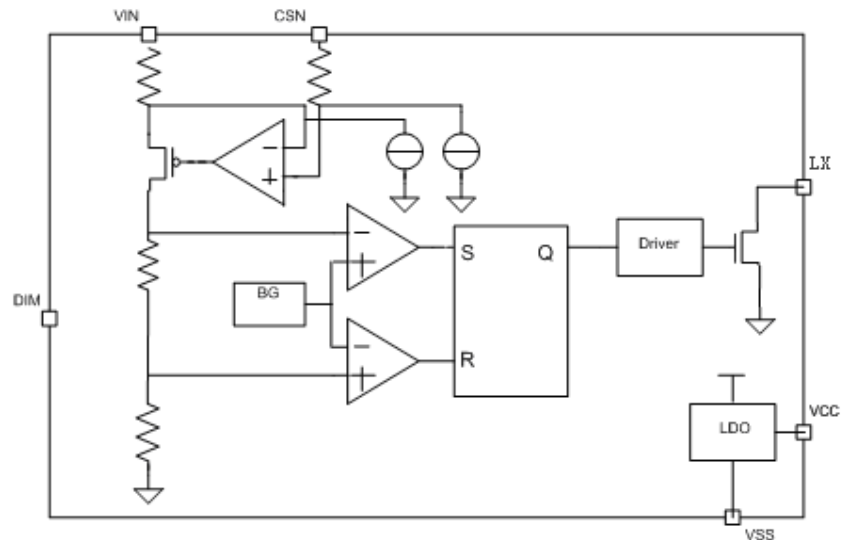
### 典型应用电路

### 特性

- | 最大输出驱动电流可达800mA
- | 高端电流检测
- | 辉度控制
- | 最大20KHz辉度控制频率
- | 滞环控制: 无需补偿
- | 高达2MHz工作频率
- |  $\pm 5\%$ 电流精度
- | 恒流输出
- | 5.5V到36V输入电压
- | 5V, 2mA片上稳压器
- |  $-40^{\circ}\text{C}$ 到 $125^{\circ}\text{C}$ 工作温度范围
- | SOP-8 封装



## 方框图



## 管脚描述

管脚序号	管脚名	功能描述
1	VSSM	电源模拟地
2	VSSD	电源数字地
3	N.C	悬空不接
4	DIM	辉度控制端
5	VCC	LDO 输出端
6	VIN	电源输入端
7	CSN	电流检测端
8	LX	内置功率管的漏极

## 极限参数

符号	参数	数值值	单位
VMAX	IC各端极限电压	40	V
IMAX	IC各端极限电流（VIN, VCC, LX除外）	20	mA
T <sub>OPR</sub>	工作温度范围	-40 ~ +125	°C



T <sub>STG</sub>	存储温度	-65 ~ +150	°C
P <sub>MAX</sub>	持续消耗功率	1454	mW
V <sub>ESD</sub>	ESD 抗静电电压（人体模式）	2000	V

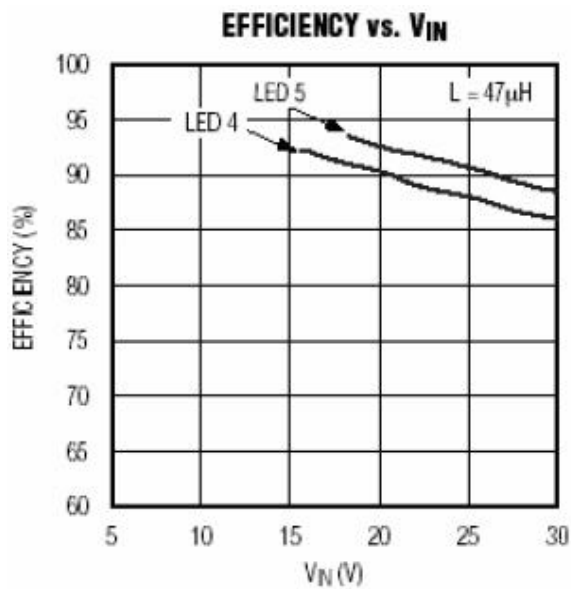
## 电气特性

符号	参数描述	条件	最小	典型	最大	单位
V <sub>IN</sub>	输入电压范围		5.5		36	V
f <sub>sw</sub>	开关频率				2	MHz
I <sub>IGND</sub>	接地端电流	DRV and LX open			5	mA
I <sub>IN</sub>	输入电流	V <sub>DIM</sub> < 0.6V			400	uA
UVLO	欠压保护	V <sub>IN</sub> =V <sub>CSN</sub> =V <sub>DIM</sub> , V <sub>IN</sub> falling from 6V, V <sub>DIV</sub> < 0.5V		4.5	5.0	V
HYSUV	欠压保护迟滞			0.5		V
电流检测比较器						
V <sub>SNSHI</sub>	检测电压高端	(V <sub>IN</sub> -V <sub>CSN</sub> ) rising from 0V until V <sub>DIV</sub> <0.5V		240		mV
V <sub>SNSLO</sub>	检测电压低端	(V <sub>IN</sub> -V <sub>CSN</sub> ) falling from 0.26V until V <sub>DIV</sub> > (V <sub>CC</sub> - 0.5V)		160		mV
t <sub>DPDH</sub>	输出高电平的传输延迟			80		ns
t <sub>DPDL</sub>	输出低电平的传输延迟			80		ns
I <sub>CSN</sub>	电流检测比较器输入电流			5		uA
CS-HYS	电流检测阈值电压迟滞			40		mV
辉度控制						
f <sub>DIM</sub>	最大 DIM 频率				20	KHz
V <sub>IH</sub>	DIM 输入高电平	V <sub>CSN</sub> = V <sub>IN</sub> , increase DIM until V <sub>DIV</sub> > (V <sub>CC</sub> - 0.5V)	2.8			V
V <sub>IL</sub>	DIM 输入低电平	V <sub>CSN</sub> = V <sub>IN</sub> , decrease DIM until V <sub>DIV</sub> < 0.5V			0.6	V
DIM-HYS	DIM 迟滞			200		mV
t <sub>DIMON</sub>	DIM 导通时间	DIM rising edge to V <sub>DIV</sub> = 0.5 x V <sub>CC</sub> , C <sub>DRV</sub> = 1nF		100		ns
t <sub>DIMOFF</sub>	DIM 关断时间	DIM falling edge to V <sub>DIV</sub> = 0.5 x V <sub>CC</sub> , C <sub>DRV</sub> = 1nF		100		ns
I <sub>DIM</sub>	DIM 输入低电平的漏电流	V <sub>DIM</sub> = 0			10	uA
R <sub>DIM</sub>	DIM 对内部工作电压上拉电阻			500		KΩ
LDO 特性						
V <sub>CC</sub>	LDO	I <sub>VCC</sub> =0.1mA to 5mA, V <sub>IN</sub> =5.5V to 36V	4.5		5.5	V
	负载调整特性	I <sub>VCC</sub> =0.1mA to 5mA, V <sub>IN</sub> =12V		4		Ω
	电源调整特性	V <sub>IN</sub> = 6V to 36V, I <sub>VCC</sub> = 5mA		11		mV
PSRR	电源抑制比	V <sub>IN</sub> =12V, I <sub>VCC</sub> =2mA, f <sub>IN</sub> =10kHz		-35		dB
t <sub>STRAT</sub>	启动时间	V <sub>CC</sub> = 0 to 4.5V		350		us

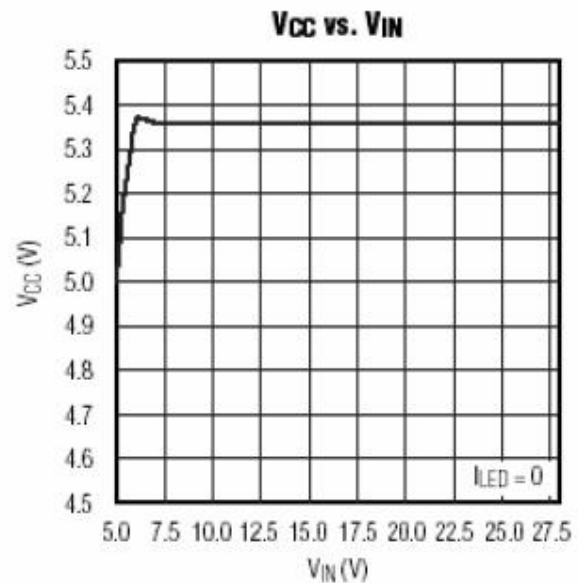
功率开关

RSW	导通电阻	VIN =24V	0.4	Ω
		VIN =12V	0.6	Ω
ISWmean	连续电流		800	mA
I LEAK	漏电流		0.5	uA

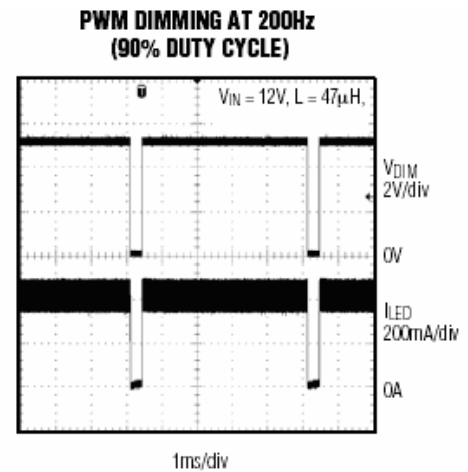
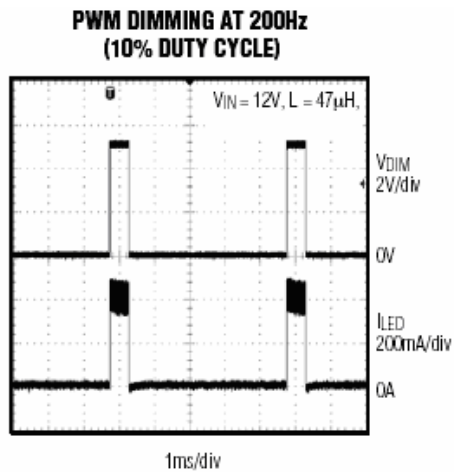
## 典型效率输出曲线图



## LDO 特性曲线



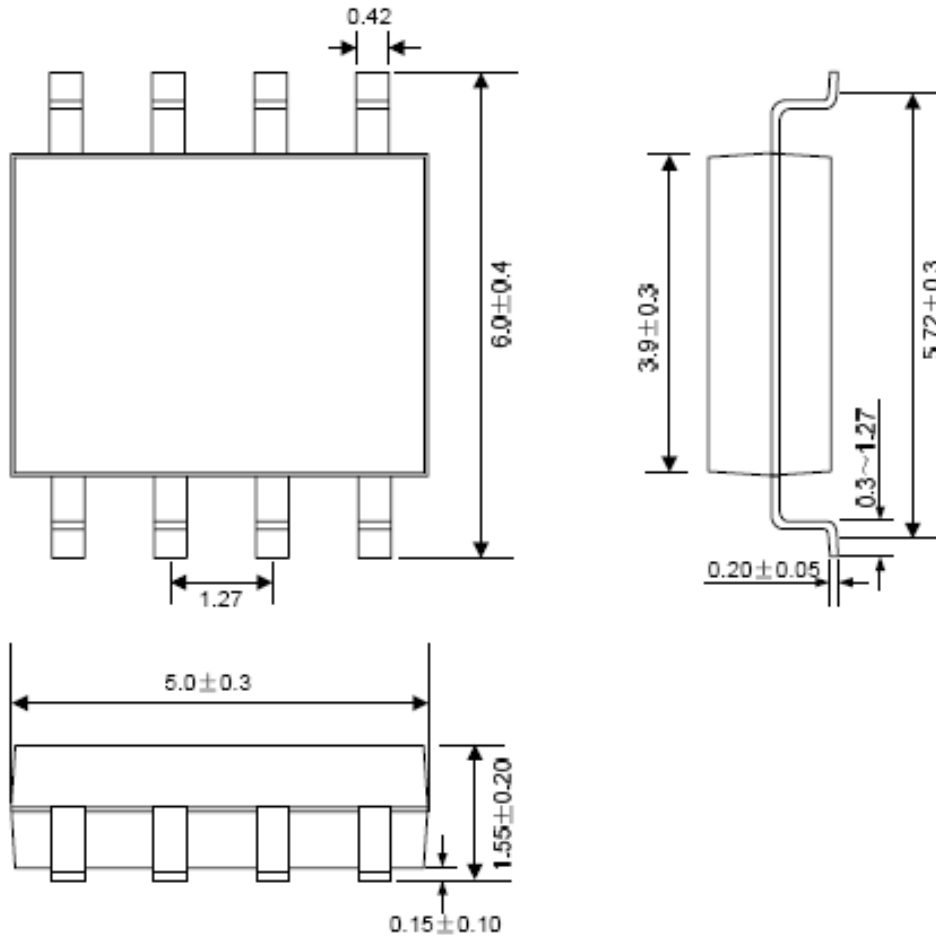
## PWM 辉度控制



## 封装信息

SOP-8

unit: mm



## 应用指南



### 1. 选择电阻R<sub>SENSE</sub> 设定输出电流

输出电流通过连接在VIN, CSN 之间的电阻R<sub>SENSE</sub> 来设定。输出电流计算公式为：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{SENSE}} \quad f_{SW} = \frac{(V_{IN} - n \times V_{LED}) \times n \times V_{LED} \times R_{SENSE}}{V_{IN} \times \Delta V \times L}$$

### 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：

其中n 是LED 的个数，V<sub>LED</sub> 是一个LED 的前向导通电压， $\Delta V = (V_{SNSHI} - V_{SNSLO})$

### 3. 辉度控制

DIM 引脚是辉度控制输入端。DIM接低电平时DRV输出低电平，DIM接高电平时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端悬空。

### 4. 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。

### 5. 输入滤波电容

电源输入端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。

### 6. 电源地

模拟地VSSM和数字地VSSD应该分别走线，最后都连到VIN端的输入滤波电容的接地脚上

## 客户服务中心

泉芯电子有限公司

地址：中国深圳市深南大道10128号南山数字文化产业基地西座24F

电话：+86-0755-88852177

传真：+86-0755-86219107