

### 概述

QX6108 是一款具有内置 MOS 的高精度降压型大功率 LED 恒流驱动芯片。适用于交流 85V 到 265V 全范围输入电压的大功率 LED 恒流驱动电源。

专利的高端电流检测、固定频率、电流模 PWM 控制方式，具有优异的线性调整率和负载调整率。LED 输出电流精度达到±1%以内，片间一致性为±3%。

芯片典型工作频率约 65KHz。

芯片内部集成的抖频功能可降低 EMI 成本。内置环路补偿与斜坡补偿，无需外部补偿，应用设计简单。

QX6108 具有多重保护功能，包括 LED 开路/短路保护，逐周期限流保护，输入供电欠压/过压保护及电源箝位等功能。

QX6108 采用 DIP8 封装。

### 特点

- 内置 2A 600V MOS 管
- 高端电流检测
- LED 均值电流控制：恒流效果好
- LED 输出电流精度：最高达±3%
- 高效率：最高可达 93% 以上
- 固定工作频率，电流模 PWM 控制
- 抖频功能
- 内置环路补偿、斜坡补偿
- LED 开路/短路保护
- 芯片供电欠压/过压保护

### 应用领域

- LED 球泡灯、日光灯
- 其它 LED 照明

### 典型应用电路图

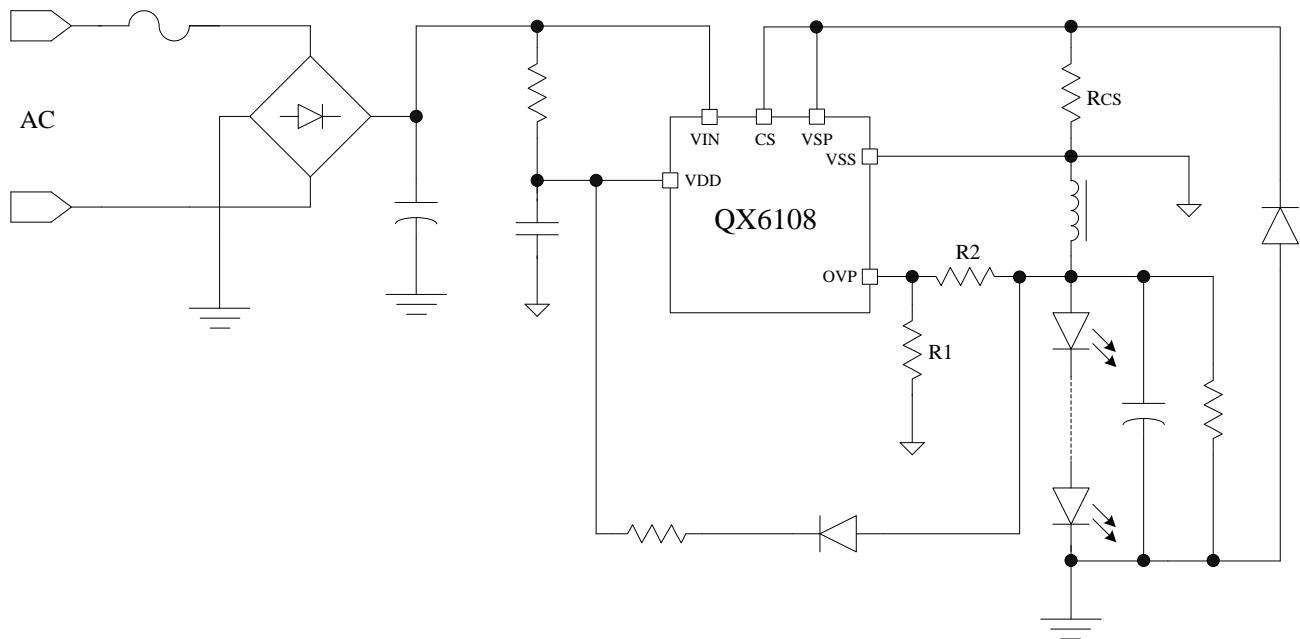


图 1: QX6108 典型应用电路图

## 订货信息

产品型号

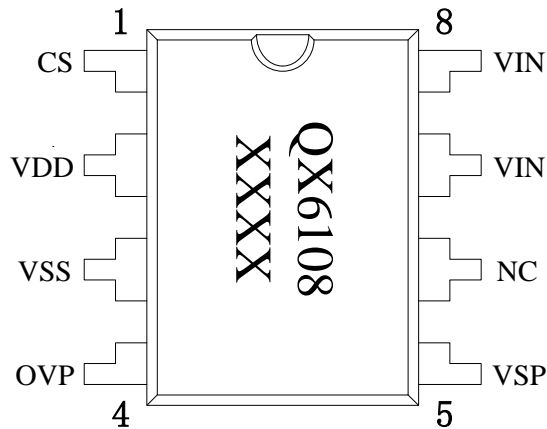
# QX6108

丝印

QX6108  
XX XX

批号  
年份

## 封装及管脚分配

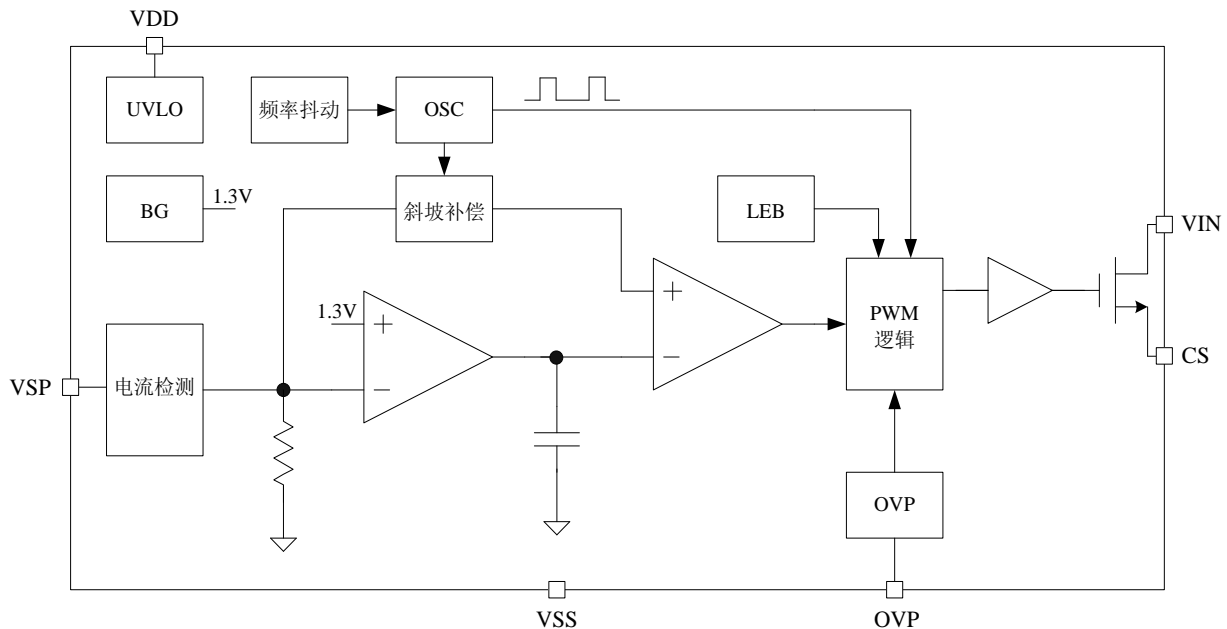


DIP8

## 管脚描述

管脚号	管脚名称	管脚类型	描述
1	CS	输出	MOS 管源极，接电流采样电阻
2	VDD	电源	芯片电源
3	VSS	地	芯片地
4	OVP	输入	LED 过压检测端
5	VSP	输入	接电流采样电阻
6	NC	-	不接
7, 8	VIN	输入	MOS 管漏极，接母线电压

## 内部电路方框图



**极限参数** (注 1)

类型	符号	描述	最小值	最大值	单位
电压	$V_{MAX}$	VIN 端的最大电压值	-0.3	600	V
		VDD 端的最大电压值	-0.3	30	V
		其它管脚上最高电压	-0.3	6	V
电流	$I_{VDD\_MAX}$	VDD 引脚最大电源电流		15	mA
功耗	$P_{DIP8}$	DIP8 封装的最大功耗		1	W
温度	$T_J$	结温范围	-20	125	°C
	$T_A$	工作温度范围	-20	85	°C
	$T_{STG}$	存储温度范围	-40	125	°C
	$T_{SD}$	焊接温度范围 (时间少于 30 秒)		240	°C
ESD	$V_{ESD}$	静电耐压值 (人体模型)		2000	V

注 1: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久性损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

**电气特性**

除非特别说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>VDD 电源电压</b>						
启动电压阈值	$V_{DD\_ON}$	VDD 上升		15		V
欠压保护阈值	$V_{DD\_UVLO}$	VDD 下降		9		V
过压保护电压	$V_{DD\_OVP}$			28		V
箝位电压	$V_{DD\_CLAMP}$	$I_{VDD}=14\text{mA}$		27.5		V
<b>电源电流</b>						
启动电流	$I_{STARTUP}$	$V_{DD}=V_{DD\_ON}-1\text{V}$		20		uA
静态电流	$I_{STANDBY}$	$V_{DD}=20\text{V}$		590		uA

## 电气特性 (接上一页)

除非特别说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电感电流采样</b>						
电流检测电阻两端电压均值	$V_{SEN}$		194	200	206	mV
限流值	$V_{SEN\_LMT}$			520		mV
前沿消隐时间	$T_{LEB}$			350		ns
<b>OSC 工作频率</b>						
典型工作频率	$F_{OSC}$			65		KHz
抖频范围	$\Delta F_{OSC}$		-3		3	%
<b>过压保护 OVP</b>						
过压保护阈值	$V_{OVP\_TH}$			1.3		V
OVP 钳位电压	$V_{OVP\_CLAMP}$	$I_{OVP} = 2\text{mA}$		2.5		ns
		$I_{OVP} = -2\text{mA}$		-0.7		ns
<b>内置 MOS 管</b>						
导通内阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS} = 10\text{V}, I_{DS} = 1\text{A}$		4	4.5	$\Omega$
最高漏源电压	$V_{DS\_MAX}$				600	V
最大漏极电流	$I_{DS\_MAX}$	连续漏极电流			2	A

## 应用指南

### 概述

QX6108 是一款内置高压 MOS 功率管的高精度降压型大功率 LED 恒流驱动芯片，内置 MOS 管最大电流可达 2A。

芯片采用专利的高端电流检测、固定频率、电流模 PWM 控制方式，具有优异的线性调整率和负载调整率。

芯片内置频率补偿与斜坡补偿，无需外部补偿。QX6108 还集成了抖频功能，以改善系统的 EMI 特性。

QX6108 内部集成了多重保护功能，包括 LED 开路/短路保护，逐周期限流保护，输入供电欠压保护及电源箝位等功能。

### 芯片启动

系统上电后通过启动电阻对连接于电源引脚 VDD 的电容充电，芯片处于欠压保护状态时芯片仅消耗约 20uA 电流。当电源电压高过开启阈值电压  $V_{DD\_ON}$  时，芯片控制电路开始工作，当输出负载电压升上来之后由负载端通过二极管和电阻辅助供电。

### LED 工作电流设定

LED 电流由接在 VSP 与 VSS 引脚之间的电阻  $R_{CS}$  设置：

$$I_{LED} = \frac{V_{SEN}}{R_{CS}}$$

其中， $V_{SEN}$  典型值为 200mV。

### 开路保护

通过连接于 OVP 引脚的电阻  $R_1$  和  $R_2$  来设置 LED 开路保护电压。OVP 引脚的开路保护电压阈值为 1.3V。LED 开路保护电压由下式设置：

$$V_{OVP} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} * V_{OVP\_TH}$$

$$\text{且 } 50\mu A < \frac{V_{OVP}}{R_1 + R_2} < 500\mu A$$

芯片在功率管关断期间检测 LED 电压，一般设定  $V_{OVP}$  为输出电压  $V_{LED}$  的 1.2 倍。当 LED 两端电压达到开路保护值，芯片关断驱动端，直至 VDD 引脚出现欠压保护，芯片重启，重新检测。

### 短路保护

当出现 LED 短路时，芯片电源电压会逐渐下降并进入电源欠压保护状态，从而触发芯片重新启动。

### 电感选择

在输入电压、输出电压以及输出电流已定的条件下，电感值决定了电感电流纹波大小以及连续或非连续工作模式。工作于临界模式时的电感值为：

$$L_{cri} = \frac{V_o * (V_i - V_o)}{2V_i * I_{LED} * f_s}$$

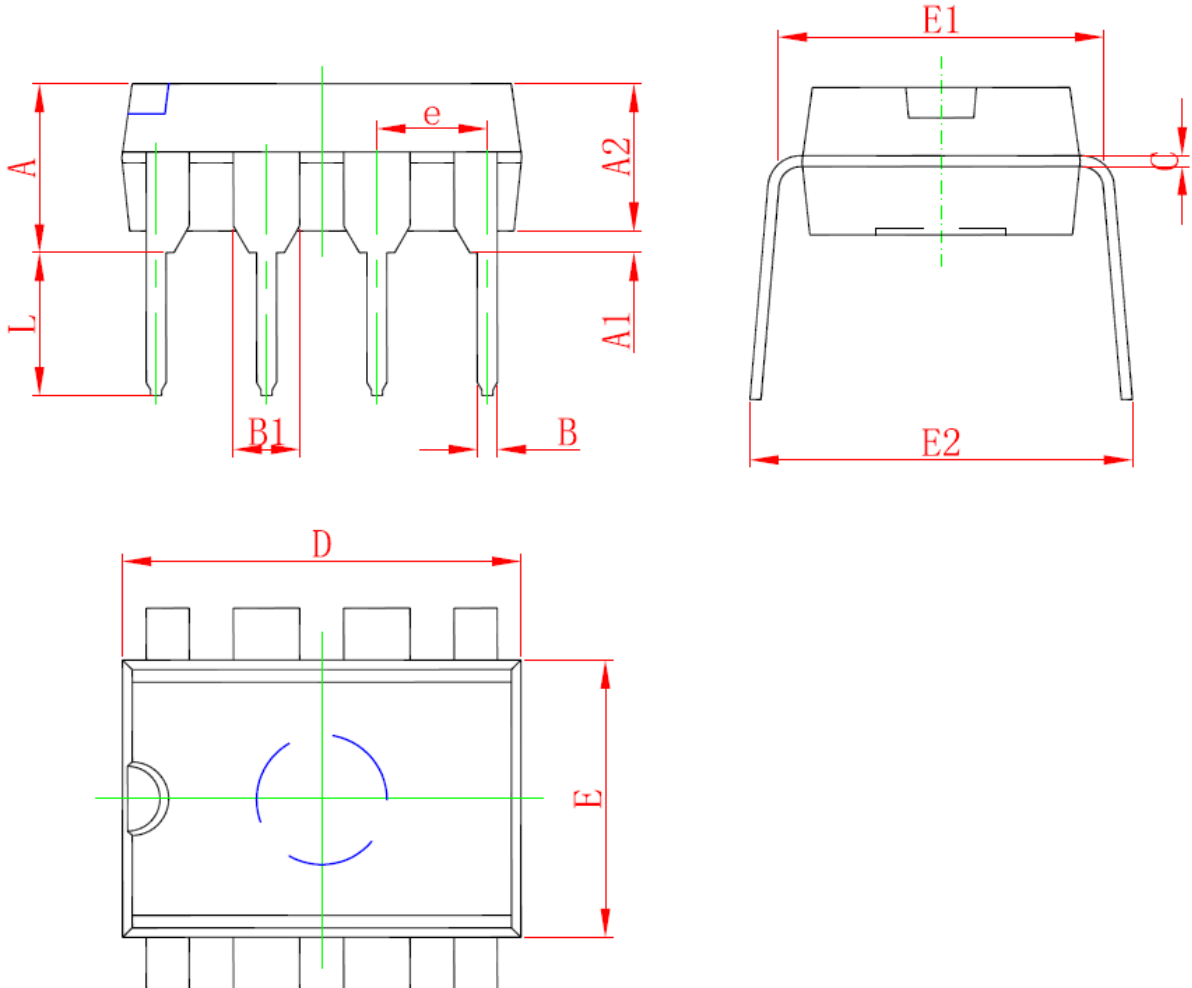
电感取值在上式附近，可得到较优化的效率。系统既可以工作在连续模式也可以工作在非连续模式。

### PCB 设计

在设计 PCB 时应遵循以下指南：VDD 的旁路电容需要紧靠芯片的 VDD 和 VSS 引脚；电流采样引脚 VSP 需要用单独的线连接至电流采样电阻的一端，芯片地以及其他信号地应分头接到旁路电容的地端；减小功率环路的面积，可减小 EMI 辐射。

封装信息

DIP8 封装尺寸图:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540 (BSC)		0.100 (BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

## 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](http://www.qxmd.com.cn)

<https://datasheetspdf.com/>