

## 概述

HX308 是一款专为 LED 照明设计的 LED 恒流驱动控制芯片，芯片采用高压 MOS 工艺制程，稳定的电路架构，提供非常稳定的恒流输出，输出电流由外接  $R_{cs}$  电阻设置，且输出电流不随芯片 OUT 端口电压而变化，较好的恒流性能。内置温度补偿电路，在环境温度变化的情况下仍能确保输出电流的稳定性。

## 特点

- ◆单通道恒流驱动器
- ◆OUT 端口输出电流外置可调，范围 5mA~80mA
- ◆芯片间输出电流偏差  $< \pm 4\%$
- ◆具有过热保护功能
- ◆VP 脚耐压 450V
- ◆最大功耗:600MW (SOT89)
- ◆线路简单、成本低廉
- ◆封装：SOT89-3 封装

## 应用领域

- ◆36-300V 中高压恒流电路、灯条、照明、车灯

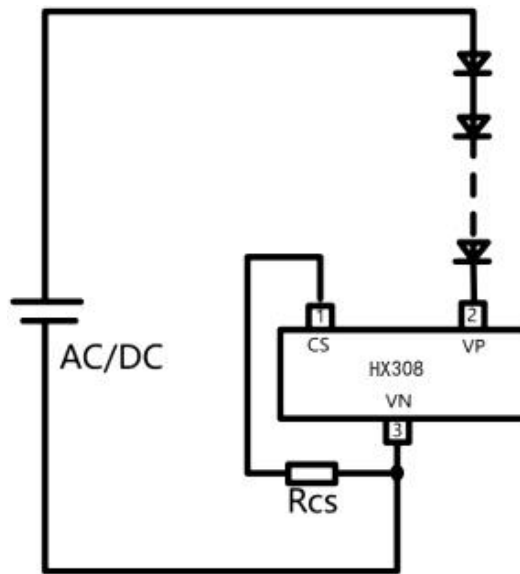
## 管脚图

脚位图	引脚名称	引脚序号	说明
	VP	1	芯片电源输入与恒流输出端口
	VN	2	芯片地
	CS	3	输出电流值设置端

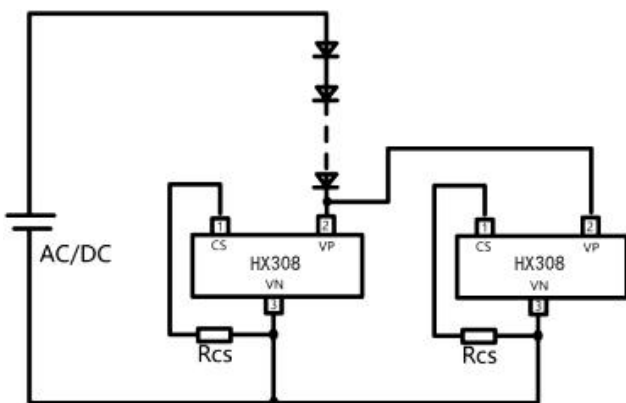
## 订货信息

订货型号	封装	IC 丝印	最小包装 (Pcs)	环保信息
HX308H	SOT89-3	HX308 YYWW	1K/盘 4k/盘	无铅

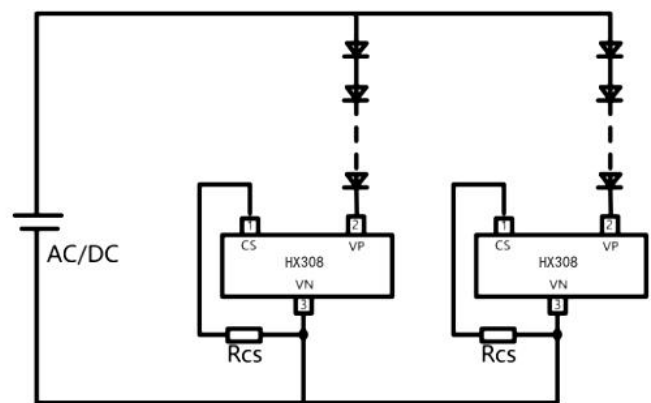
## 典型示意电路图



HX308 典型示意电路图



HX308 典型并联示意电路图一



HX308 典型并联示意电路图二

## 极限参数

特性参数	符号	范围
OUT 端口电压	$V_{OUT}$	-0.5~450V
OUT 端口电流	$I_{OUT}$	1~80mA
工作温度	$T_{OPT}$	-40~120℃
存储温度	$T_{STG}$	-50~150℃
ESD 耐压	$V_{ESD}$	2 KV

注 1: 极限参数值是指超出该工作范围, 芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内, 器件功能正常, 但并不完全保证满足个别性能指标。

## 电气特性

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OUT}$	OUT 输入电压	$I_{OUT}=30mA$	10	--	--	V
$V_{OUT\_BV}$	OUT 端口耐压	$I_{OUT}=0$	--	--	450	V
$I_{OUT}$	输出电流	--	--	--	80	mA
$I_{DD}$	静态电流	$V_{OUT}=10V$ , REXT 悬空	--	0.16	0.25	mA
$V_{REXT}$	REXT 端口电压	$V_{OUT}=10V$	--	0.6	--	V
$D_{IOUT}$	IOUT 片间误差	$I_{OUT}=20mA$	--	±4	--	%
$T_{SC}$	电流负温度补偿起始点	--	--	130	--	℃

## OUT 端口输出电流特性

OUT 端口输出电流计算公式:

$$I_{OUT} = \frac{V_{REXT}}{r_{ext}} = \frac{0.6V}{r_{ext}(\Omega)} (A)$$

## 温度补偿

当 LED 灯具内部温度过高, 会引起 LED 灯出现严重的光衰, 降低 LED 使用寿命。HX308 集成了温度补偿功能, 当芯片内部结温超过 130℃ 时, 将会自动减小输出电流, 以降低灯具内部温度。

## 系统方案设计

效率设计理论

应用电路工作效率计算如下：

$$\eta = \frac{P_{LED}}{P_{IN}} = \frac{n * V_{LED} * I_{LED}}{V_{IN} * I_{LED}} = \frac{n * V_{LED}}{V_{IN}}$$

其中 $V_{in}$  是系统输入电源电压， $V_{LED}$  是单个LED 工作电压降， $I_{LED}$  是LED 导通电流。可看出系统串联的LED 数量 $n$  越大，系统工作效率越高系统设计过程中，需根据应用环境调整HX308的VP端口工作电压，优化 $\eta$  值。

### LED串联数量设计

系统串接的 LED 数量设计需考虑以下两个方面：

- 1) 电路中，VP端口电压 $V_{OUT} = V_{in} - n * V_{LED}$ ，为保证芯片正常工作，需保证VP端口电压 $V_{OUT} > V_{OUT\_MIN}$ ；
- 2) 芯片 OUT 端口电压越低，系统工作效率越高。

综合以上两点，HX308的VP端口工作电压范围为 $V_{OUT\_MIN}$ ，系统串接的LED 数量 $n$  计算为： $(V_{in} - V_{OUT\_MIN})/V_{LED}$

## PCB 注意事项

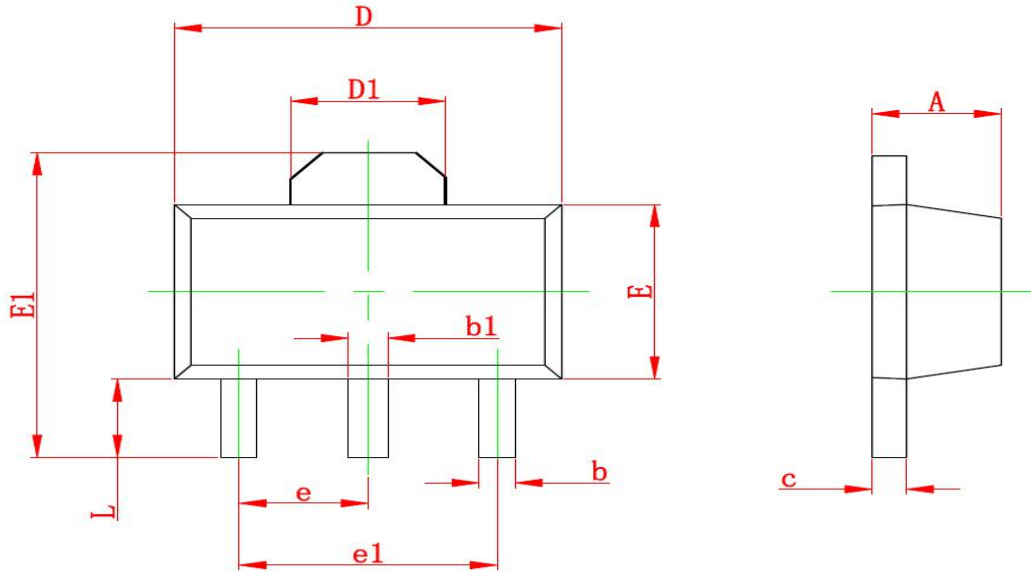
PCB 布图时在 HX308 的 VP 引脚对地加一个 104/1KV 的电容，且该电容应尽可能靠近 VP 引脚和地。一方面，该滤波电容可以减小系统上电时 VP 引脚的电压尖峰，避免 IC 因过压而损坏，另一方面，当 IC 进入过温保护状态时，该滤波电容可以避免在电源 VP 上出现因输出电流波动而导致的大的纹波。

采样电阻 Rcs 到地的连线应尽量粗短，以减小因为连线寄生电阻导致的输出电流误差，芯片底部有增强散热能力的散热片，焊锡将底部填满，以保证散热片与铝基板或 PCB 覆铜紧密接触，空间允许的情况下，加大 IC 底部的铺铜面积，达到良好的散热效果。

系统设计时，应充分考虑开关冲击与雷击浪涌对 IC 造成的损坏，做好相关保护措施，高压应用布线时需要注意爬电距离，板材可选用可通过耐压测试的基板。

**封装信息**

SOT89-3



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF.		0.061 REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500 TYP.		0.060 TYP.	
e1	3.000 TYP.		0.118 TYP.	
L	0.900	1.200	0.035	0.047