

## 高浪涌/单段控制/线性恒流恒功率芯片规格书

### 概述

HX1020B 是高功率因素单段线性恒功率 LED 驱动芯片，集成了 12V 钳位电路、恒流恒功率控制、过温保护控制功能，应用于 LED 照明领域，单颗芯片支持 50W 应用。

HX1020B 通过独特的恒流控制技术，实现恒流精度小于  $\pm 3\%$ ，输出电流可由外接 CS 电阻调节。

HX1020B 无需变压器和高压电解电容，抗浪涌能力强，系统可承受 1000V 浪涌残压，系统稳定，方便实现 LED 照明方案批量化作业。

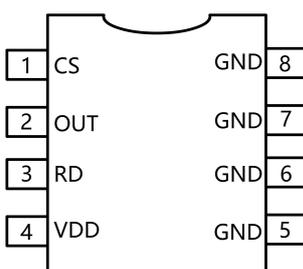
HX1020B 集成了输入线电压补偿功能，在输入线电压过高时，通过外置的补偿电阻减少输出电流，保证输入功率基本不随线电压变化。

HX1020B 可外接热敏电阻检测铝基板温度，超过设定温度时，降低输出电流，防止灯具过热。

### 特点

- ◆ 输出电流可调 5mA-400mA;
- ◆ 恒流精度可以达到  $\pm 3\%$ ;
- ◆ 具有恒功率自动调节功能;
- ◆ 具有过温保护功能;
- ◆ 可多芯片并联使用;
- ◆ 芯片应用线路无 EMC, 性能稳定;
- ◆ 芯片与 PCB 集成铝基板;
- ◆ 线路简单, 成本低廉;
- ◆ 外置 MOS, 最大驱动 50W 单颗, 更高可并联应用。
- ◆ 封装 SOP8;

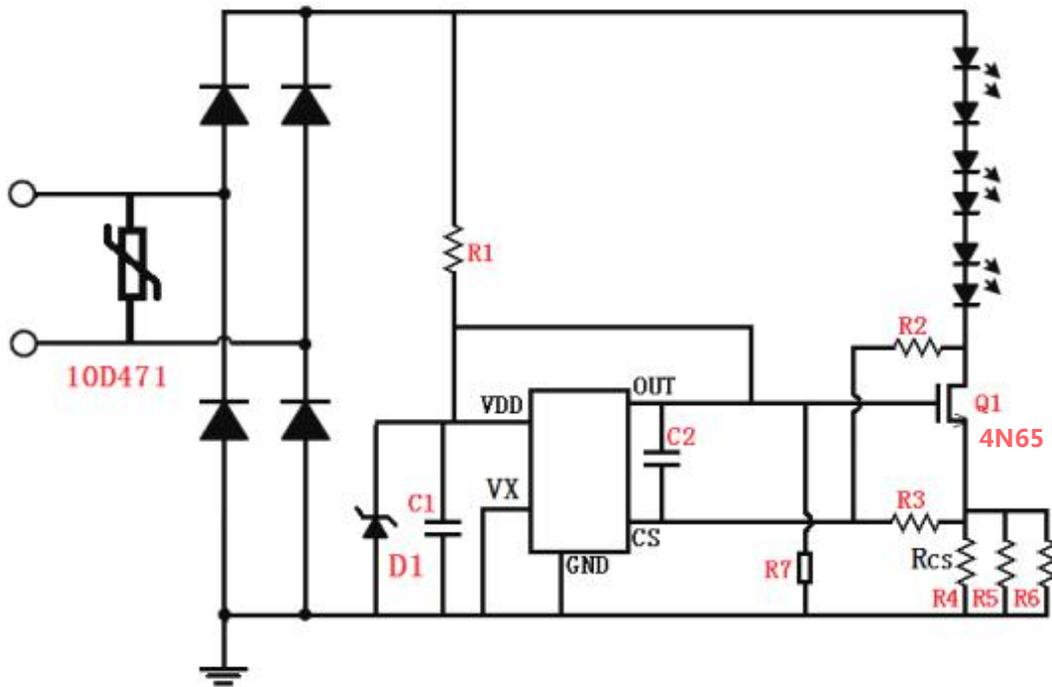
### 管脚图

脚位图	引脚名称	引脚序号	说明
 <p>SOP8</p>	CS	1	电流采样端
	OUT	2	输出端，接 MOS 的 GATE
	RD	3	设定恒功率值
	VDD	4	芯片电源
	GND	5, 6, 7, 8	芯片地

### 应用领域

LED 投光灯/LED 工矿灯/LED 大功率灯具

### 示意电路图



HX1020B示意电路图

### 极限参数

特性参数	符号	范围
低压接口	CS, VX -GND	-0.3~6 V
中压接口	VDD、OUT -GND	-0.3~12 V
单颗芯片驱动最大功率	P <sub>max</sub>	60W
PN 结到环境的热阻	R <sub>ja</sub>	60 °C/W
工作温度范围	T <sub>A</sub>	-40~150 °C
存储温度范围	T <sub>STG</sub>	-55~150 °C
静电保护	ESD	2000V

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。

2: 人体模型: 100pF 电容通过 1.5K 电阻放电。

## 电气特性

符号	参数	条件	典型值	单位
推荐功率范围				
P220	220AC 输入功率	外置 1 颗 MOS	50	W
P110	110AC 输入功率	外置 1 颗 MOS	30	W
电源部份				
VST	启动电压	D1 上升电压	5	V
IDD	工作电流		100	uA
电流采样				
Vref	平均基准电压		1.8	V
Dout	输出电流精度	--	±3	%
保护部份				
Treg	铝基板过温调节	外接 220K 热敏电阻	80	°C

注：图中电源可以是交流电源，也可以为直流电源

## 应用信息

### 应用信息

HX1020B 是单路外置 MOS 恒功率 LED 控制芯片，内部集成了 LED 恒流控制等功能模块。

### 供电及启动

在系统上电后，从母线电压或灯串中部取电。大于 5V 时开始工作，随着电源电压上升，灯具逐渐变亮。

### 输入功率及电流设定

因为芯片工作在恒功率模式，因此电流的设定均指工作时的平均值。设定如下：

$$I_0 = 1.8V \div RCS$$

对应的功率为：

$$P = V_{in} \times I_0 \times D$$

其中  $D \approx 0.7$  为占空比。在 220Vac 输入电压情况下， $RCS = 5.6$  欧时， $I_0 = 321\text{mA}$ ， $P = 220V \times 0.321 \times 0.7 \approx 50\text{w}$ 。

$RCS = 9.1$  欧时， $P \approx 30\text{W}$

### 过温调节功能

HX1020B 可外接 NTC 电阻检测铝基板温度，从而控制输出功率和温升，防止灯具过热，提高系统可靠性，一般选用 220K/4300 电阻。

### 抗浪涌设计

HX1020B 工作稳定，不受电网杂波干扰，抗浪涌能力强。

一般情况下，系统可受 1KV 以上的浪涌残压。加压敏即可过 1.5KV 浪涌，满足室内灯具要求。前级增加 CMS/TVS 等专用防护器件，可轻松过 2000V 浪涌，满足室外照明高性能要求。

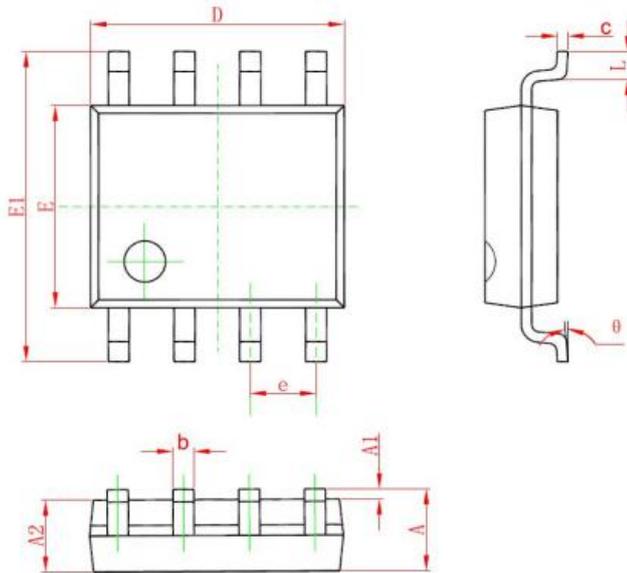
### PCB/铝基板设计注意事项

HX1020B 芯片外置的功率 MOS 尽可能的增加散热措施。

HX1020B 的电流采样电阻的功率地线尽可能短。

### 封装尺寸图

SOP8 封装尺寸图：



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

## 功率器件

### 特点

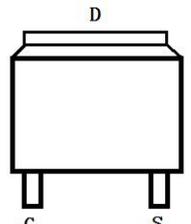
- ◆高耐压、抗浪涌能力强
- ◆高功率密度、单颗可做 55W
- ◆极低的热阻、温升低
- ◆T0252 封装

### 概述

4N65 是一款针对大功率高压线性 LED 应用而定制的低热阻、高功率密度、高性价比的 N 型功率器件，专用于 110Vac/220Vac 线性照明。

4N65 在常规市电条件下（220Vac）单颗最大可做 55W 的功率，特别适用于大功率场合的应用，一般不建议并联使用。4N65 同时具有 650V 高耐压和抗浪涌能力，最高可承受 1000V 的浪涌残压。

### 管脚图

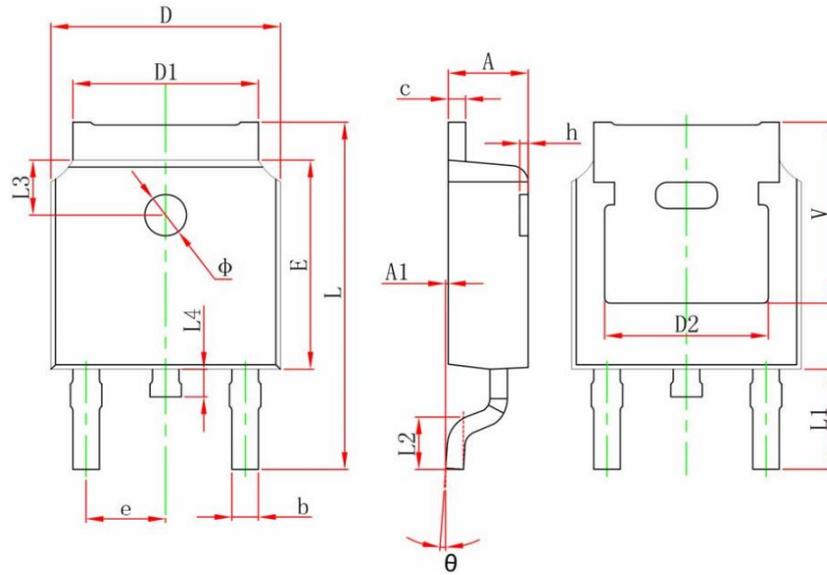
脚位图	引脚名称	引脚序号	说明
 <p>T0252-3</p>	G	1	栅极
	S	2	源极
	D	3	漏极

### 极限参数

符号	参数	条件	典型值	单位
V <sub>bv</sub>	耐压	V <sub>gs</sub> =0	650	V
V <sub>th</sub>	开启电压	V <sub>gs</sub> =V <sub>ds</sub> , I <sub>d</sub> =250uA	3.2	V
R <sub>on</sub>	导通电阻	V <sub>ds</sub> =6V, I <sub>d</sub> =0.5A	5	Ω
V <sub>as</sub>	抗雷击残压		1000	V
R <sub>th_JL</sub>	热阻（结-底壳）		3	°C/W
I <sub>max</sub>	推荐最大电流		500	mA
P <sub>max</sub>	推荐最大功率	220Vac	55	W
		110Vac	30	W
ESD			2000	V

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。

2：人体模型：100pF 电容通过 1.5K 电阻放电。

**封装尺寸图**


符号	毫米		英寸	
	最小	最大	最小	最大
A	2.200	2.400	0.087	0.094
A1	0.000	0.127	0.000	0.005
b	0.660	0.860	0.026	0.034
c	0.460	0.580	0.018	0.023
D	6.500	6.700	0.256	0.264
D1	5.100	5.460	0.201	0.215
D2	4.830REF		0.190REF	
E	6.000	6.200	0.236	0.244
e	2.186	2.386	0.086	0.094
L	9.800	10.400	0.386	0.409
L1	2.900REF		0.114REF	
L2	1.400	1.700	0.055	0.067
L3	1.600REF		0.063REF	
L4	0.600	1.000	0.024	0.039
φ	1.100	1.300	0.043	0.051
θ	0°	8°	0°	8°
h	0.000	0.300	0.000	0.012
V	5.350REF		0.211REF	