

## 高功率因素\宽电压\TRTAC 调光 LED 驱动芯片

### 概述

DB5200B是LED 恒流驱动控制芯片，芯片使用本司专利的恒流设定和控制技术，输出电流由外接CS电阻设置为10mA~120mA，且输出电流不随芯片VD端口电压而变化，较好的恒流性能。系统结构简单，外围元件极少，方案成本低，完美兼容可控硅调光。

### 特点

- 输入电压ac 110V 或ac 220V 宽电压输入90-270V LED常亮
- VD端口输出电流外置可调，范围10mA~120mA
- 高功率因数0.95
- 系统方案符合Title24标准低频闪
- 芯片间输出电流偏差<±3%
- 具有过热保护功能
- 芯片可与LED共用PCB板
- 芯片应用系统无EMI问题
- 线路简单、成本低廉
- 采用 ESOP-8 封装
- 可控硅调光0-100%线型调光，调光过程无阶跃，无闪烁，LED亮度均匀，同时亮暗。

### 产品应用

- LED球泡灯/筒灯/吸顶灯/高压灯条
- LED日光灯管/高压灯条
- LED投光灯/泛光灯
- 其他LED可控硅调光灯具

### 引脚图及定义

		序号	引脚名称	引脚说明
		1	VS1	芯片地 1
2	CS1	输出电流值设置端 1		
3	VS2	芯片地 2		
4	CS2	输出电流值设置端 2		
5	VD2	芯片电源输入与恒流输出端口 2		
6	NC	悬空		
7	VD1	芯片电源输入与恒流输出端口 1		
8	NC	悬空		

### 极限参数

参数	符号	范围	单位
VD 端口电压	$V_{OUT}$	-0.5~500	V
VD 端口电流	$I_{OUT}$	1~60	mA
工作温度	$T_{OPT}$	-40~120	°C
存储温度	$T_{STG}$	-50~150	°C
ESD 耐压	$V_{ESD}$	2	KV

### 热阻参数

符号	说明	ESOP-8	单位
$R_{THJA}$	热阻 (1)	89.2	°C/W

### 电气参数

(无特殊说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ )

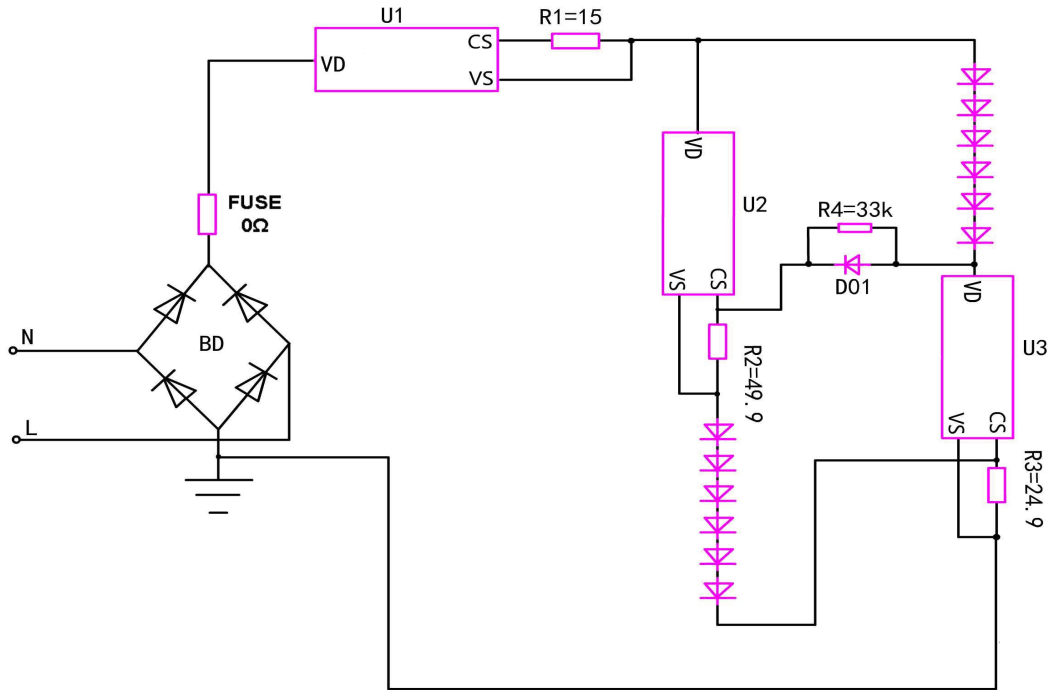
符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{vd\_MIN}$	VD 输入电压	$I_{OUT}=30\text{mA}$	10	--	--	V
$V_{vd\_BV}$	VD 端口耐压	$I_{OUT}=0$	500	--	--	V
$I_{vd}$	输出电流	--	10	--	120	mA
$I_{DD}$	静态电流	$V_{OUT}=10\text{V}$ , REXT 悬空	--	0.16	0.25	mA
$V_{cs}$	CS 端口电压	$V_{OUT}=10\text{V}$	--	0.6	--	V
$D_{Ivd}$	$I_{vd}$ 片间误差	$I_{OUT}=20\text{mA}$	--	$\pm 3$	--	%
$T_{sc}$	电流负温度补偿起始点	--	--	130	--	°C

### 订购信息

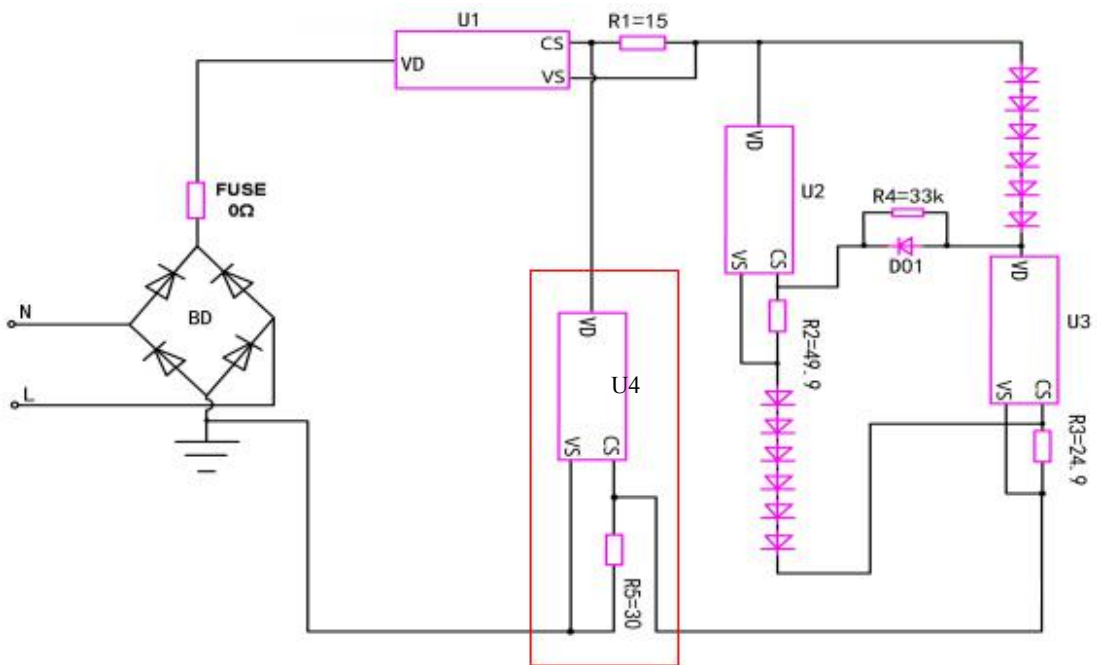
订购型号	封装	包装形式	打印
DB5200B	ESOP-8	编带 4000 颗/盘	Dobled DB5200BXXXX

可硅控调光应用方案一

调光架构（图一）

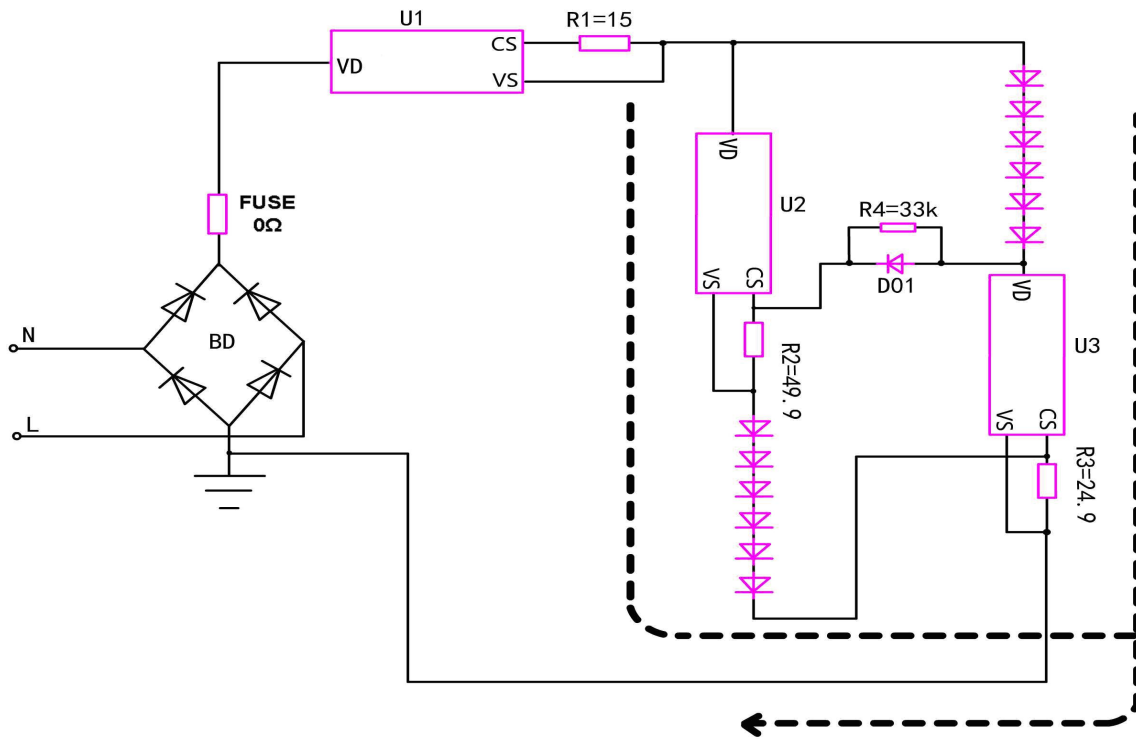


调光架构（图二）

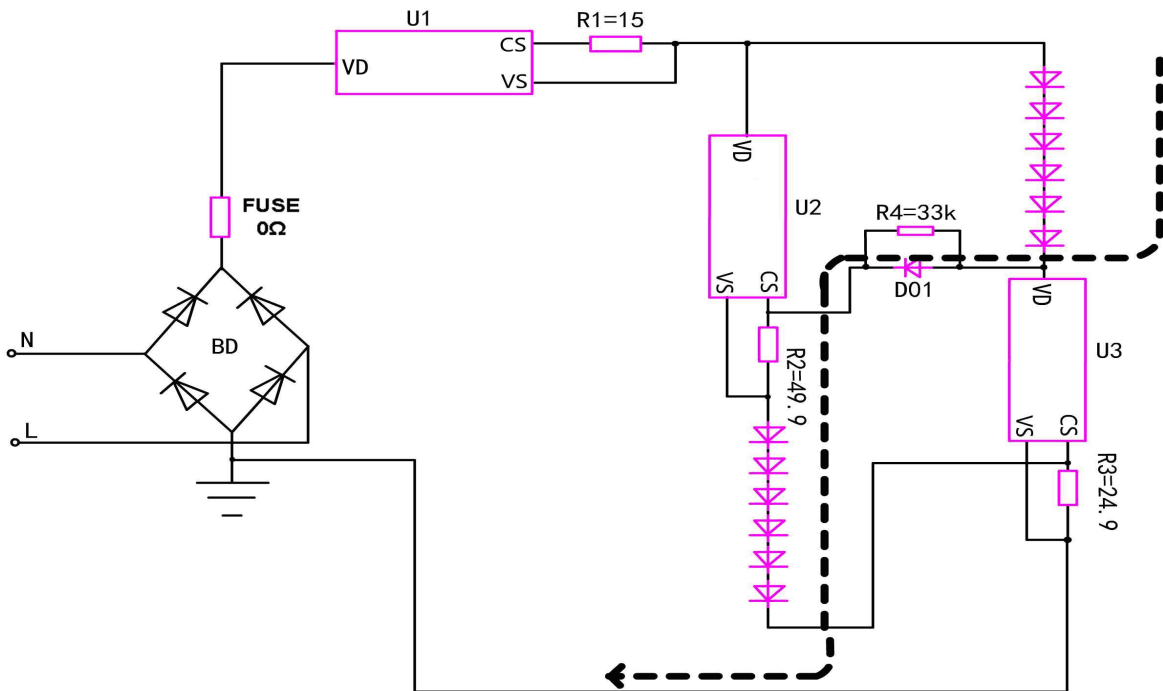


备注：\* 轻微的闪烁由于 TRIAC 调光器不匹配；  
\* U4 使用可选，取决于双向可控硅调光器。

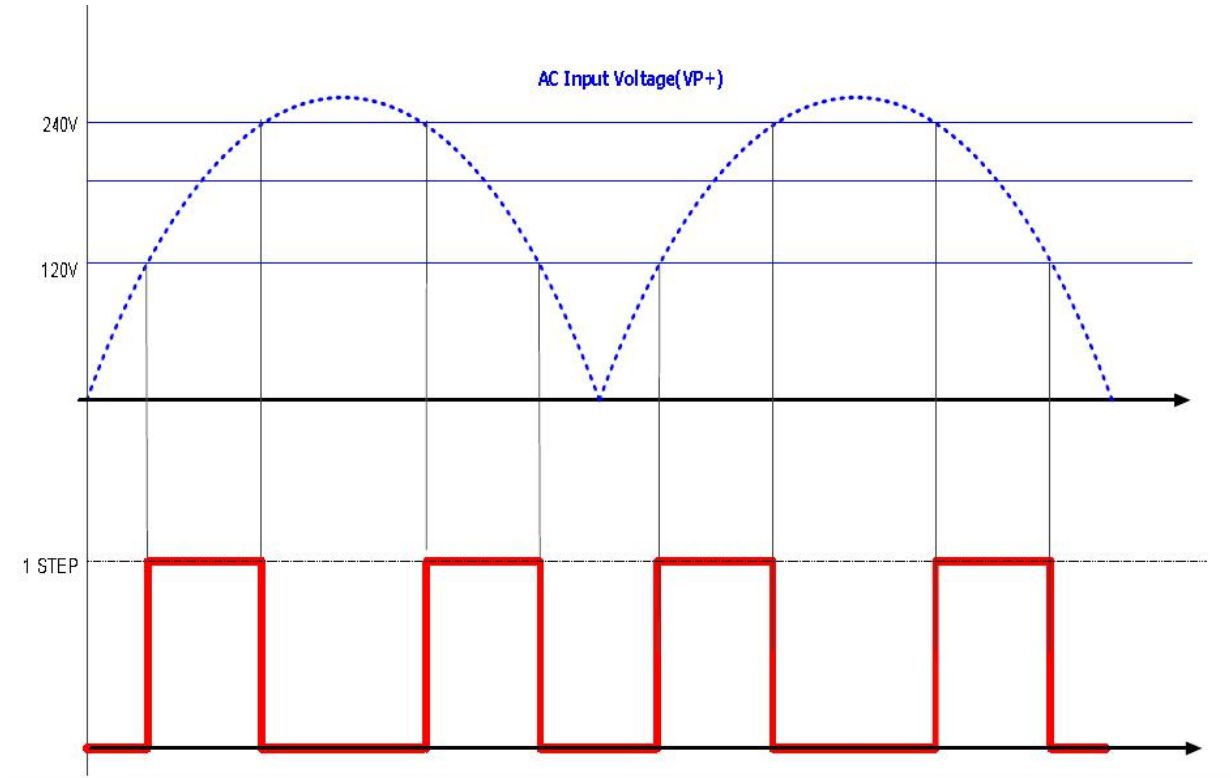
可硅控调光工作原理图



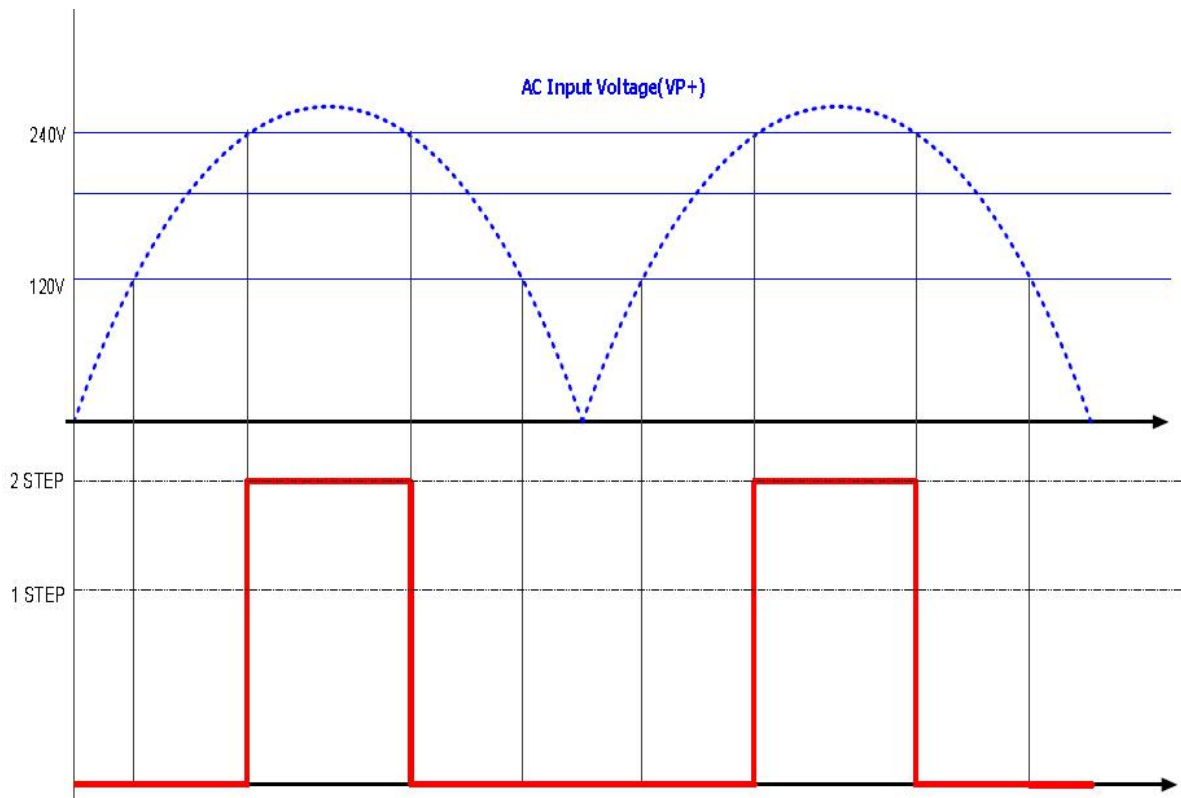
(1)电压上升前半段



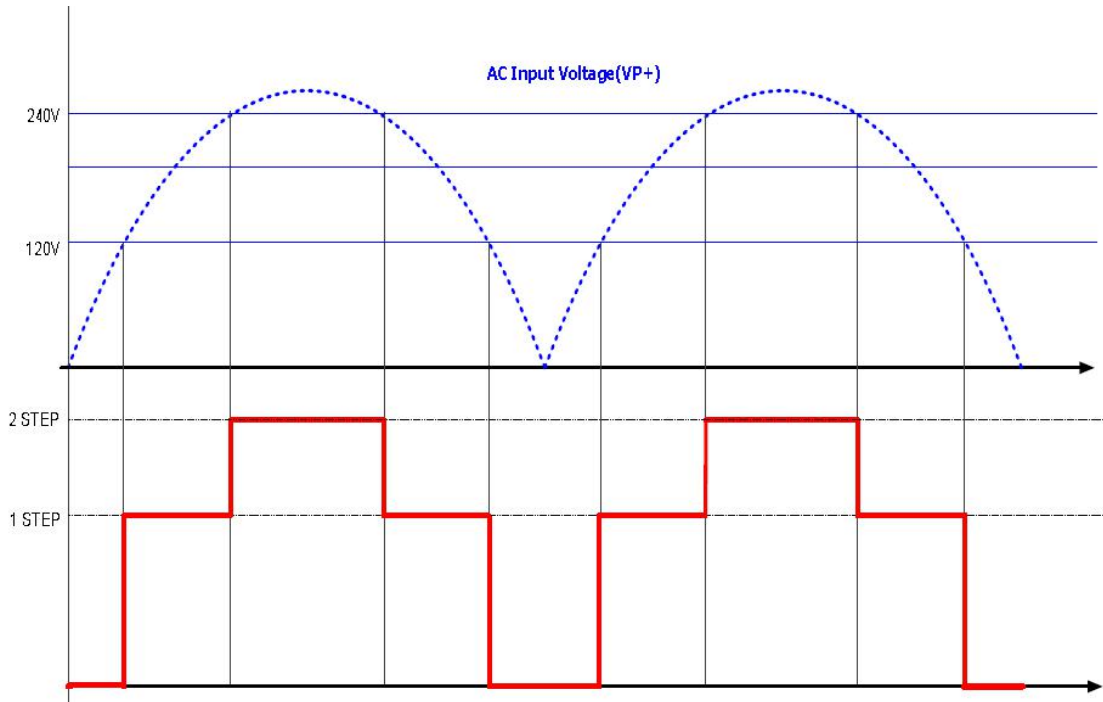
(2)电压上升后半段



(3)电压上升前半段电流



(4)电压上升后半段电流

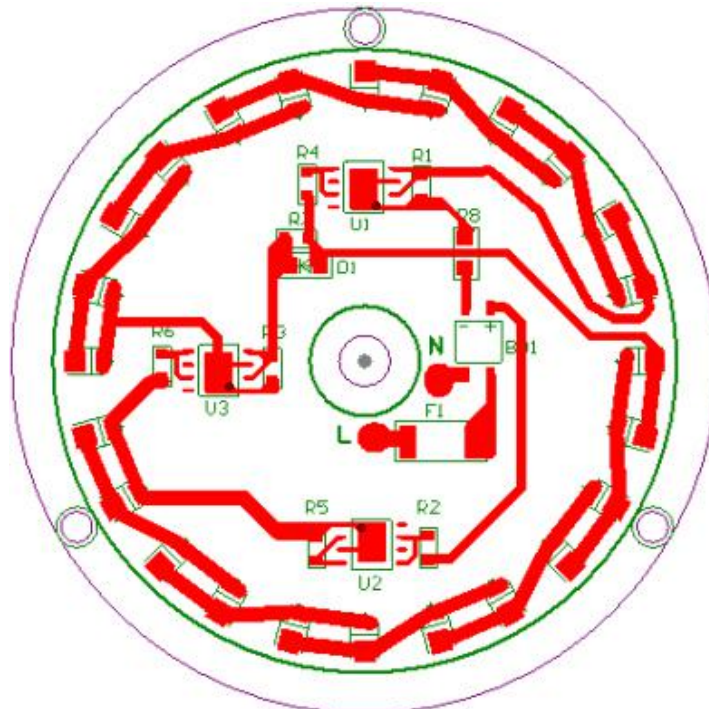


(5)电压上升前半段+后半段总电流

### 可硅控调光电流与阻值设定

a, 电压上升前半段电流  $I(1) = 0.6v/R3$  (A),  $R2 = R3 * 2$  ( $\Omega$ )

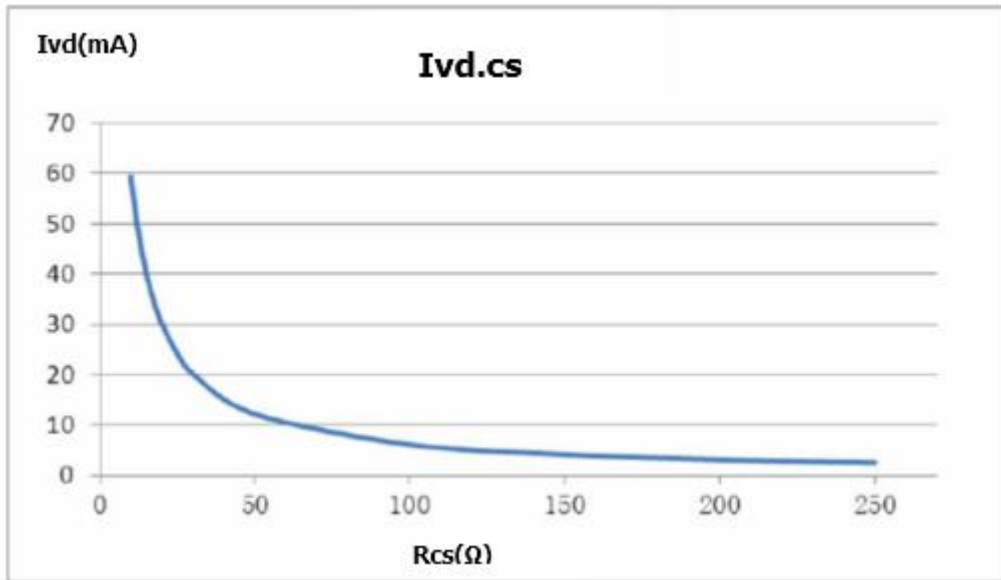
b, 电压上升后半段电流  $I(2) = 0.6v/R1$  (A)



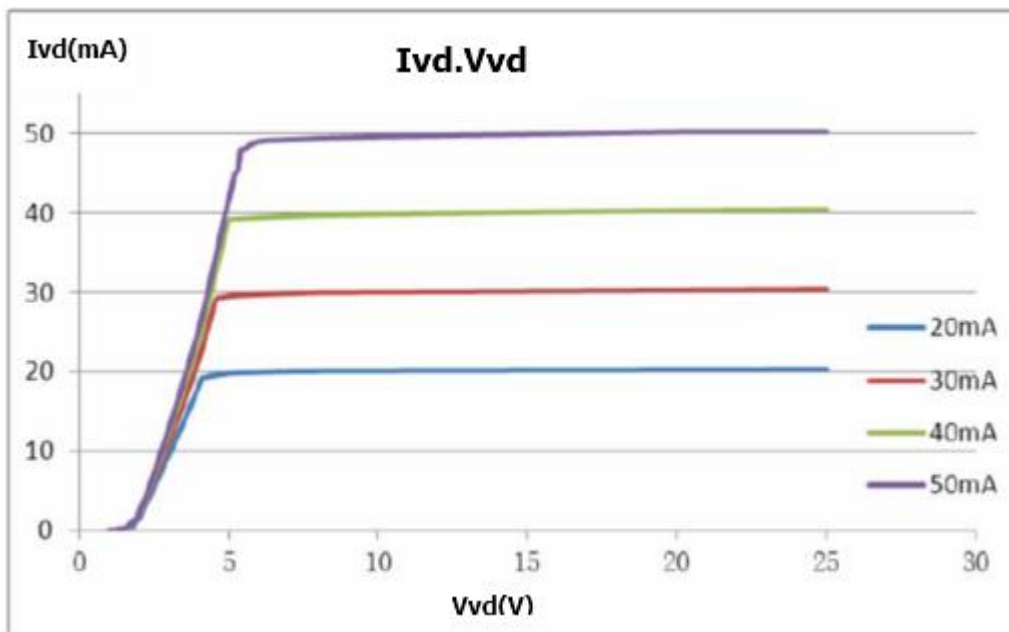
典型 PCB 图

## VD 端口输出电流特性

VD 端口输出电流计算公式：
$$I_{vd} = \frac{V_{cs}}{R_{cs}} = \frac{0.6V}{R(\Omega)} (A)$$

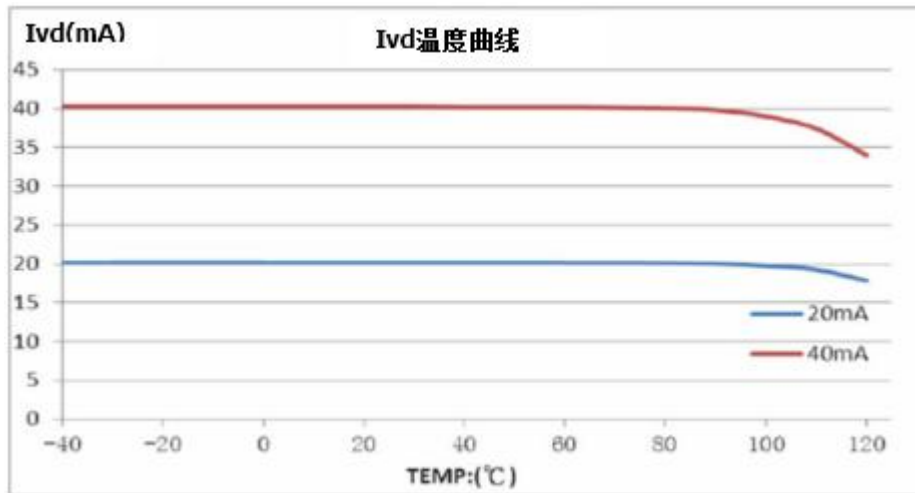


输出电流与  $R_{cs}(\Omega)$  电阻关系曲线



恒流曲线图

恒流曲线可看出常温下VD端口最低电压  $V_{vd\_MIN}$ :  $I_{vd} = 20\text{mA}$ ,  $V_{vd\_MIN} = 4.1\text{V}$ ;  
 $I_{vd} = 30\text{mA}$ ,  $V_{vd\_MIN} = 4.6\text{V}$ ;  $I_{vd} = 40\text{mA}$ ,  $V_{vd\_MIN} = 5.0\text{V}$ ;  $I_{vd} = 50\text{mA}$ ,  $V_{vd\_MIN} = 5.5\text{V}$ 。

输出电流温度特性 (I<sub>vd</sub> = 20mA; I<sub>vd</sub> = 40mA)

## 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。DB5200B 集成了温度补偿功能，当芯片内部结温超过 130°C 时，将会自动减小输出电流，以降低灯具内部温度。

## 调光应用方案一参数计算指南

### 电阻设定计算公式

R1 电阻值:  $R1 = 0.6 \div (\text{输入功率} \div \text{输入电压} \div 0.7)$

R3 电阻值:  $R3 = 0.6 \div (\text{输入功率} \div \text{输入电压} \times 0.9)$

R2 电阻值:  $R2 = R3 \times 2$

例如: 220V 输入 18W 方案

首先根据电压功率计算出电路的电流，算出 IC 的数量，确定电流灯珠串并数。

220V 18W 灯珠选型 3.0V 60mA 2835

灯珠串联数量确定:  $(220 \times 1.414 \times 0.9) \div 3.2 = 87$  LED 负载建议 270-280V, LED 数量为 86 串, ;

并联数量计算:  $\text{LED 总电流} \div \text{LED 电流} = 18 \div 220 \div 0.06 = 1.36$  并, 取值为 2 并;

芯片数量计算: 电路的最大电流 =  $\text{功率} \div \text{输入电压} \div 0.7$ ,  $18 \div 220 \div 0.7 = 116\text{mA}$ , 为考虑 IC 的极限工作电流, 所以每段建议使用 2 个 IC 并联。

结论: 220V 输入 18W 方案, IC 需要 4 个, LED 86 串 2 并, 需要 172 个。

### 附件:

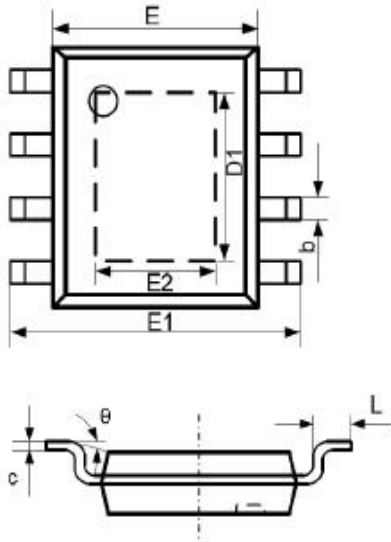
A、在 AC 驱动方案中，由于没有大体积的电解电容，电流跟随着输入电压而变化以达到理想的电源参数如 PF 值等，光的闪烁，肉眼是觉察不到的，闪烁指数可以通过日本和美国、欧洲的相关标准。

B、对于没有接地线的二类灯具，如球泡灯，建议采用陶瓷或者导热塑料外壳，以通过 4KV 耐压测试。同时注意走线间距，以及板材的选择。

C、对于有 PE 接地线的一类灯具，可以采用金属外壳，在布线时需要注意爬电距离，板材可选用可通过耐压测试的铝基板或陶瓷板即可通过相关的认证测试。

D、在设计时需加大 IC 底部的焊盘和铺铜面积，方便 IC 散热。建议采用高导铝基板。



**封装尺寸图**


SYMBOL	DIMENSION IN MILLIMETERS		DIMENSION IN INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 TYP		0.050 TYP	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

**声明**

- 1、 本公司保留 DATA SHEET 的更改权，恕不另外通知。客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。
- 2、 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，买方有责任在使用本公司产品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可能造成人身伤害或财产损失情况的发生。
- 3、 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品。