

# SDS3512BS（ESOP8）规格书

(版本:1.1)

## 目录

|                  |    |
|------------------|----|
| 一、概述.....        | 2  |
| 二、特性.....        | 2  |
| 三、应用领域.....      | 2  |
| 四、引脚排列及定义.....   | 3  |
| 五、极限参数和电气特性..... | 4  |
| 六、功能描述.....      | 5  |
| 七、典型应用电路.....    | 9  |
| 八、封装尺寸.....      | 13 |
| 九、声明.....        | 14 |

## 一、概述

SDS3512BS 是一款双通道高压线性恒流 LED 驱动芯片，采用线性恒流技术，通过外部电阻设定 LED 灯串的驱动电流。SDS3512BS 具有线电压补偿功能，当输入电压过高时自动降低 LED 灯串电流，保证输入功率基本不变，保证系统热稳定性。

## 二、特性

- 输出恒流设置 10~160mA
- 芯片间恒流精度偏差 $< \pm 4\%$
- 具有温度补偿和过热保护功能
- 高 PF 值或无频闪应用
- 可控硅调光应用
- 应用方案无 EMI 问题
- 线路简单，电源系统成本低
- ESOP8 封装



## 三、应用领域

- LED 日光灯管 T5/T8 等规格
- LED 球泡灯、筒灯
- LED 吸顶灯、投光灯

## 四、引脚排列及定义

### 引脚排列

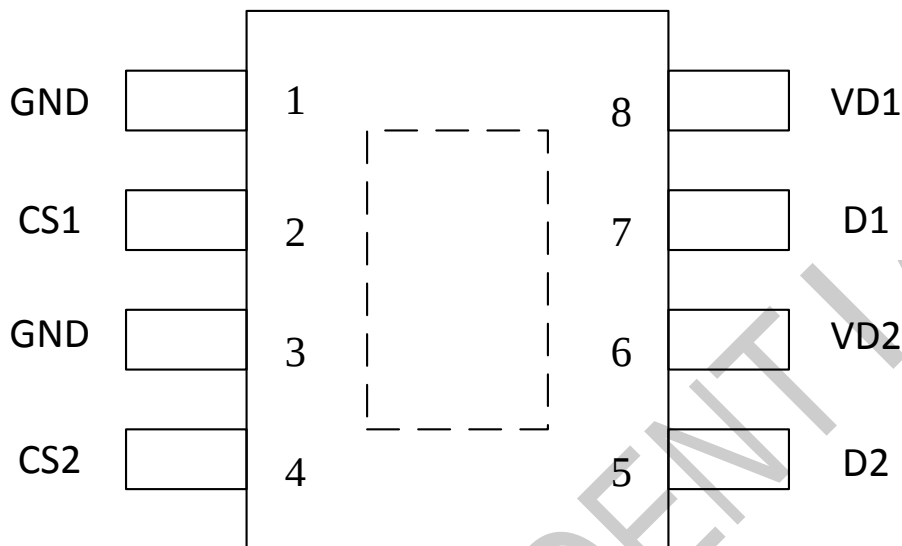


图 1 SDS3512BS 引脚排列

### 引脚定义

| 引脚 编号 | 引脚命名 | 引脚类型 | 引脚功能描述                   |
|-------|------|------|--------------------------|
| 1.3   | GND  | 电源   | 芯片地                      |
| 2     | CS1  | 输出   | 第一通道采样电阻引脚，外接采样电阻到地      |
| 4     | CS2  | 输出   | 第二通道采样电阻引脚，外接采样电阻到地      |
| 5     | D2   | 输出   | 第二通道高压恒流源引脚，接 LED 灯串     |
| 7     | D1   | 输出   | 第一通道高压恒流源引脚，接 LED 灯串     |
| 6     | VD2  | 输入   | 第二通道线电压补偿输入端，接电阻到 LED 灯串 |
| 8     | VD1  | 输入   | 第一通道线电压补偿输入端，接电阻到 LED 灯串 |

## 五、极限参数和电气特性

### 极限参数

若无特殊说明，环境温度为 25℃

| 参数                          | 符号                                     | 最小   | 最大  | 单位 |
|-----------------------------|----------------------------------------|------|-----|----|
| 存储温度                        | <b>Tstg</b>                            | -50  | 150 | ℃  |
| 工作温度（节温）                    | <b>Topt</b>                            | -40  | 135 | ℃  |
| 高压引脚耐压（D1,D2）               | <b>V<sub>D1</sub></b>                  | 700  | --  | V  |
|                             | <b>V<sub>D2</sub></b>                  | 700  | --  | V  |
| 低压引脚耐压<br>（CS1,CS2,VD1,VD2） | <b>V<sub>CS1</sub>,V<sub>VD1</sub></b> | 10   | --  | V  |
|                             | <b>V<sub>CS2</sub>,V<sub>VD2</sub></b> | 10   | --  | V  |
| 静电耐受（HBM）                   | <b>V<sub>ESD</sub></b>                 | 2000 | --  | V  |

### 电气特性

若无特殊说明，环境温度为 25℃

| 参数       | 说明                    |                                 | 最小  | 典型  | 最大  | 单位 |
|----------|-----------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 工作电压     | <b>VAC</b>            | AC 200~270V 应用                  | 0   | 311 | 400 | V  |
| 静态电流     | <b>I<sub>q</sub></b>  | VDD=7.5V                        | --  | 55  | 65  | uA |
| 基准电压     | <b>Vref1</b>          | VDD=7.5V                        | 576 | 600 | 624 | mV |
|          | <b>Vref2</b>          | VDD=7.5V                        | 576 | 600 | 624 | mV |
| 驱动电流     | <b>I<sub>D1</sub></b> | V <sub>D1</sub> > 25V, 采样电阻 10Ω | --  | 60  | --  | mA |
|          | <b>I<sub>D2</sub></b> | V <sub>D2</sub> > 25V, 采样电阻 10Ω | --  | 60  | --  | mA |
| 温度补偿转折温度 | <b>Tsw</b>            |                                 | --  | 145 | 150 | ℃  |



## 恒流驱动电流设定

SDS3512BS 的 CS 引脚接电阻 R1 到地，用来调节 LED 灯串中的电流，其计算公式如下：

$$I = \frac{V_{ref}}{R_1} = \frac{600mV}{R_1}$$

（一通道、二通道计算方法一样）

SDS3512BS 片内高压 LDNMOS I-V 特性曲线如下图：

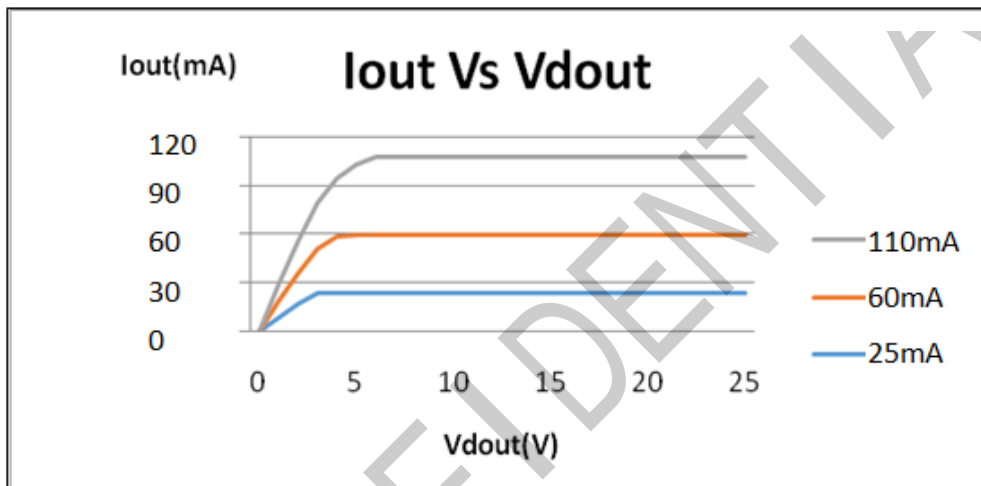


图 3 SDS3512BS LDNMOS I-V 特性曲线（通道一通道二数据一样）

## 过温保护

SDS3512BS 具有过温保护的功能，当系统温度过高时减小输出电流，从而控制输出功率和温升，以提高系统的可靠性。SDS3512BS 的 Vref 电压为负温度系数的参考电压，当结温超过 145℃时，参考电压随着温度的升高而快速下降，如下图：

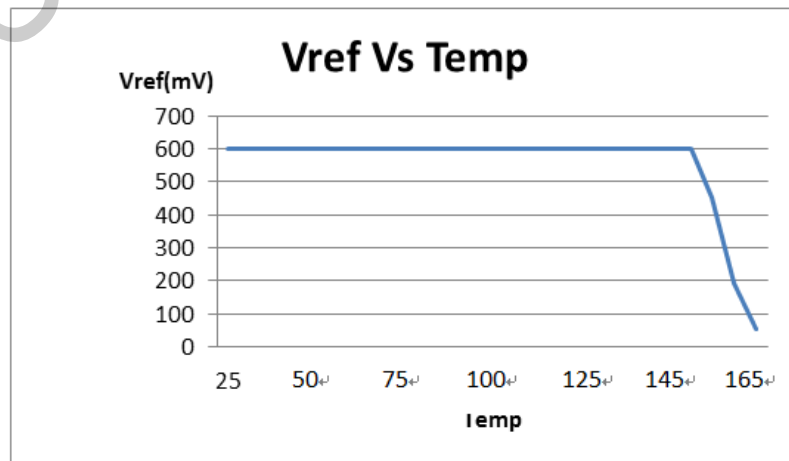


图 4 SDS3512BS 过温保护特性曲线

## 电容填谷

SDS3512BS 驱动 LED 灯串，可以采用无填谷电容的高 PF 方案，具体请见典型应用电路图 8；也可以采用填谷电容方案，即在整流桥的两个输出端并联一个大电容用来稳压，以降低整流桥输出电压的波动，具体请见典型应用电路图 9 和 10。

## 线电压补偿

SDS3512BS 具有线电压补偿功能，当输入电压过高时减小输出电流，以保证输入功率不随输入电压变化，从而提高系统的可靠性。

以无填谷电容应用为例，线电压补偿功能的波形如下图 5，图中上半部分是交流电输入的波形，实线是较低输入电压（比如 220V）的波形，虚线是较高输入电压（比如 260V）的波形；下半部分是对应 LED 灯串电流的波形，实线部分 I1 是较低输入电压对应的 LED 灯串电流，虚线部分 I2 是较高输入电压对应的 LED 灯串电流。

如果没有线电压补偿电路，当线电压大于  $V_{th}$ （LED 恒流点亮电压），LED 灯串电流会保持不变。则当输入电压升高时，由于线电压上升得更早更快，导致 LED 灯串电流上升更快，且保持最大恒定电流的持续时间更长，所以输入功率随输入电压升高快速上升，一般线性调整率约 9%/10V。SDS3512BS 采用线电压补偿电路，当线电压高于一定阈值时，SDS3512BS 减小 LED 灯串电流，以抵消由于输入电压升高导致的功率增加，保持线性调整率减小到 1%/10V 以下。

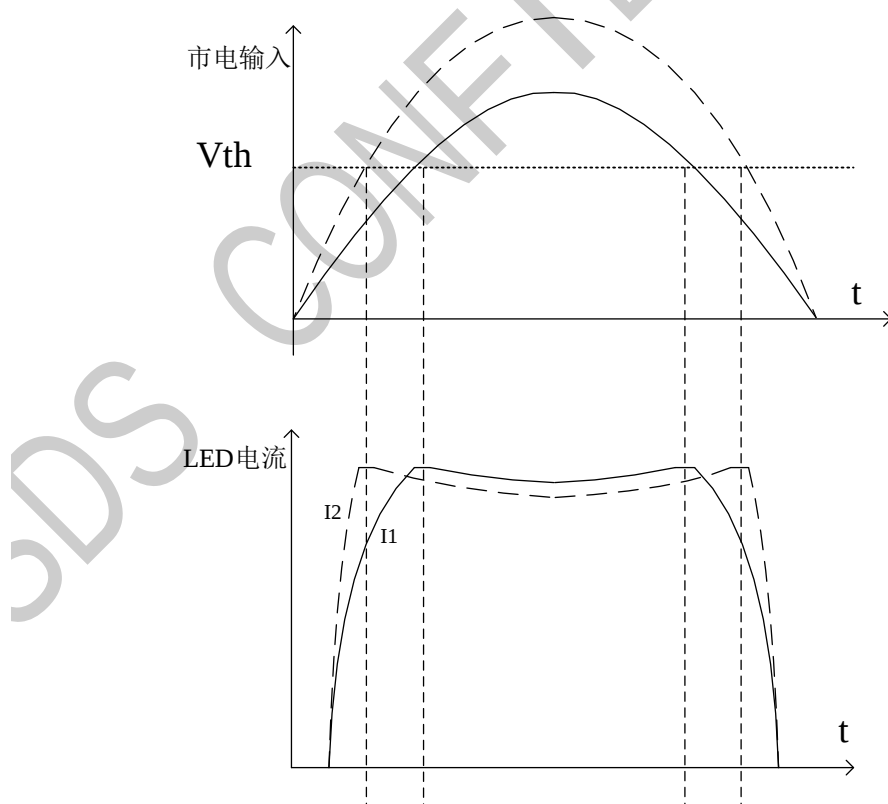


图 5 SDS3512BS 无填谷应用线电压补偿波形

下图是 240V LED 灯串电压和恒定电流（14W）设定下，同样采用无填谷电路时，SDS3512BS 和没有线电压补偿的芯片功率随电压变化的情况。红色是没有线电压补偿的功率变化曲线，蓝色是 SDS3512BS 线电压补偿的功率变化曲线。

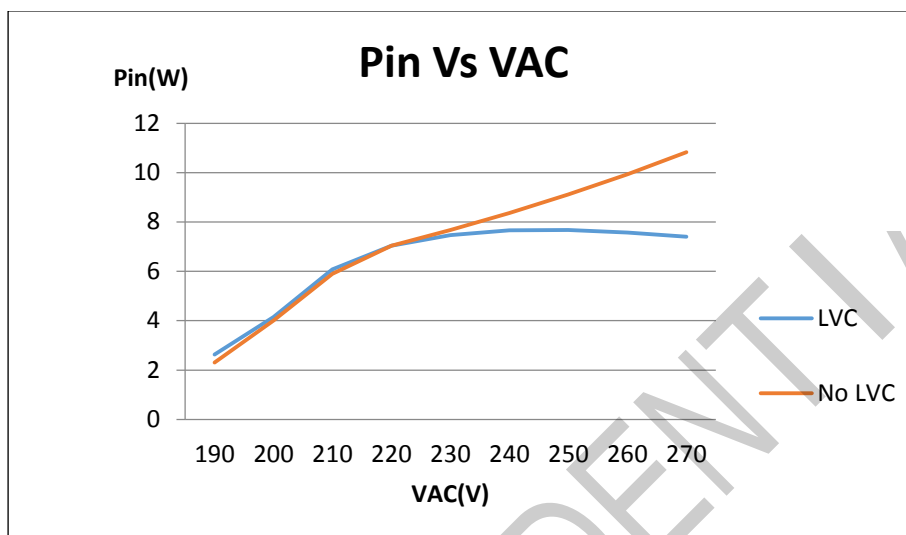


图 6 SDS3512BS 无填谷应用线电压补偿功率变化曲线

下图是 260V LED 灯串电压和恒定电流（10W）设定下，同样采用电容填谷电路时，SDS3512BS 和没有线电压补偿的芯片功率随电压变化的情况。红色是没有线电压补偿的功率变化曲线，蓝色是 SDS3512BS 线电压补偿的功率变化曲线。

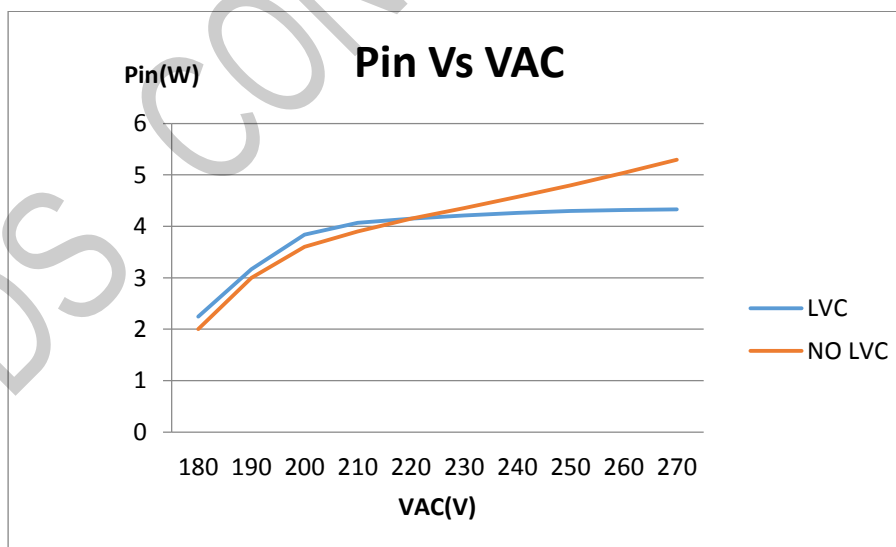


图 7 SDS3512BS 电容填谷应用线电压补偿功率变化曲线

此线电压补偿电路是选择性电路，也可选择不使用此应用功效，将 VD1.VD2 脚和 GND 短路即可。

## 可控硅调光应用

SDS3512BS 可以设计为可控硅调光应用，通过使用一号通道供电给可控硅驱动电压，通过 RT 来调整可控硅驱动电压可以优化可控硅调光效果；二号通道驱动灯串来实现可控硅调光应用。可参考图 11 应用原理。

## 七、典型应用电路

### 最简驱动（7-15 瓦球泡灯或筒灯）12W

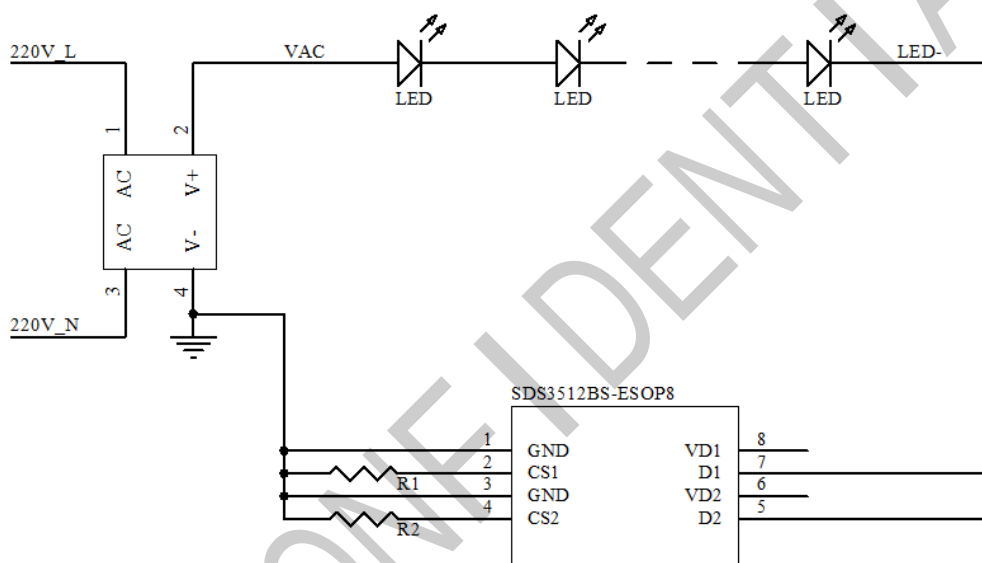


图 8 SDS3512BS 最简驱动参考电路

| 元件编号  | 种类    | 元件规格               |
|-------|-------|--------------------|
| B1    | 贴片整流桥 | MB6F, 600V 0.8A    |
| R1.R2 | 贴片电阻  | 0805, 11R, 1%      |
| U1    | 芯片    | SDS3512BS, ESOP8   |
| LED   | 灯珠    | 72 颗 3V 或 12 颗 18V |

最简驱动无填谷电容，VD 直接悬空，内置采样电路对 LED 灯串电压做线电压补偿 5%。PF0.9

## 电容填谷驱动（12~30 瓦球泡灯或筒灯）5%频闪深度 18W

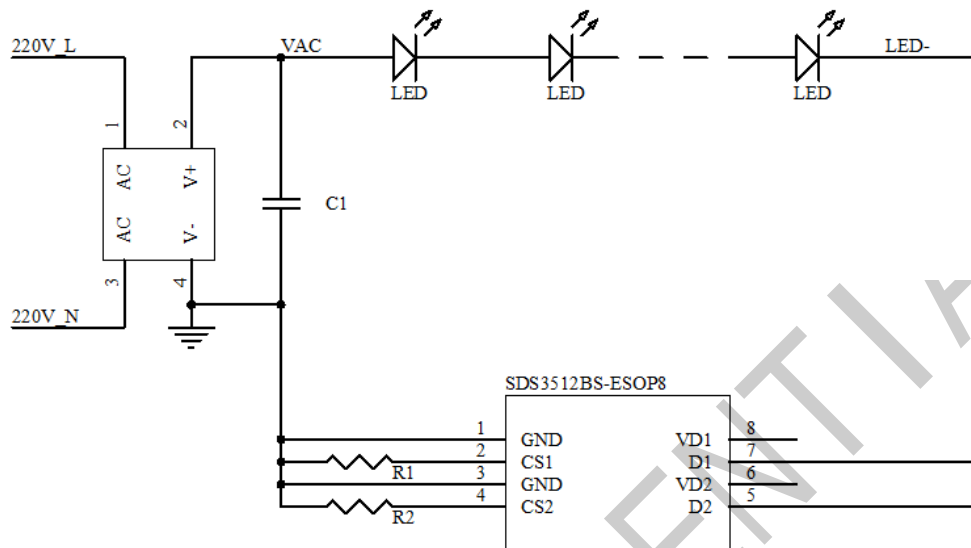


图 9 SDS3512BS 电容填谷驱动参考电路

| 元件编号  | 种类    | 元件规格               |
|-------|-------|--------------------|
| B1    | 贴片整流桥 | MB6F, 600V 0.8A    |
| R1.R2 | 贴片电阻  | 0805/20R/1%        |
| C1    | 电解电容  | 12uF/400V          |
| U1    | 芯片    | SDS3512BS, ESOP8   |
| LED   | 灯珠    | 80 颗 3V 或 14 颗 18V |
|       |       |                    |

电容填谷驱动加入填谷电容，VD 直接悬空，内置采样电路对 LED 灯串电压做线电压补偿 5%。  
PF0.5-0.6

## 电容填谷无频闪驱动（12~30 瓦球泡灯或筒灯）1%频闪深度 18W 线电压补偿

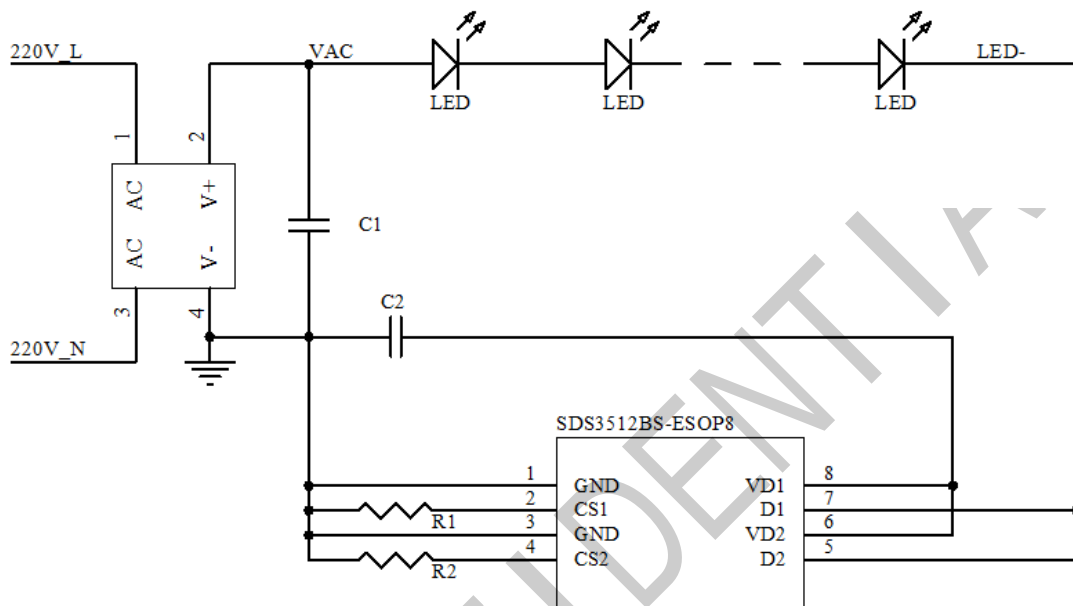


图 10 SDS3512BS 电容填谷无频闪驱动参考电路 24W

| 元件编号  | 种类    | 元件规格               |
|-------|-------|--------------------|
| B1    | 贴片整流桥 | MB6F, 600V 0.8A    |
| R1.R2 | 贴片电阻  | 0805/20R/1%        |
| C1    | 电解电容  | 12uF/400V          |
| C2    | 贴片电容  | 0805/1uF/10V       |
| U1    | 芯片    | SDS3512BS, ESOP8   |
| LED   | 灯珠    | 80 颗 3V 或 14 颗 18V |
|       |       |                    |

电容填谷无频闪驱动加入填谷电容，VD 直接悬空，内置采样电路对 LED 灯串电压做线电压补偿，并且通过 VD 和 GND 间电容完全消除 100Hz 频闪。

## 可控硅调光驱动（3~15 瓦球泡灯或筒灯） 7W

### 线电压补偿

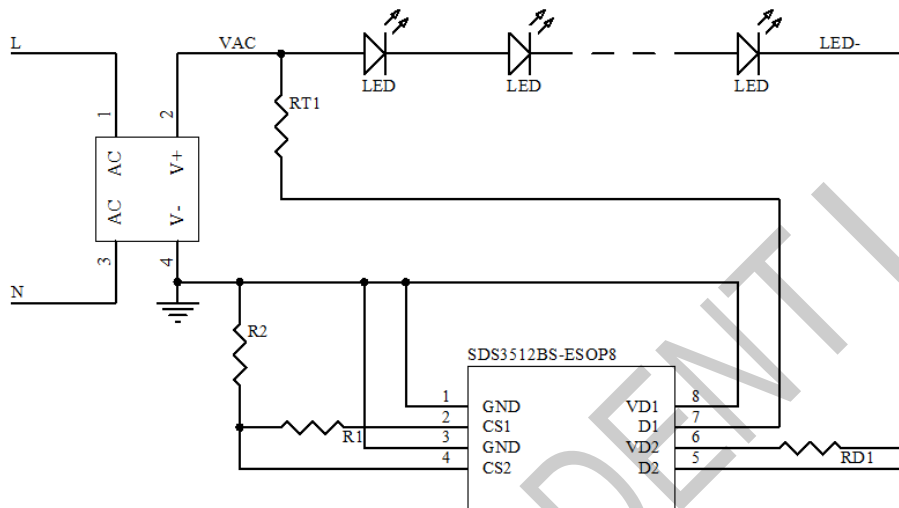
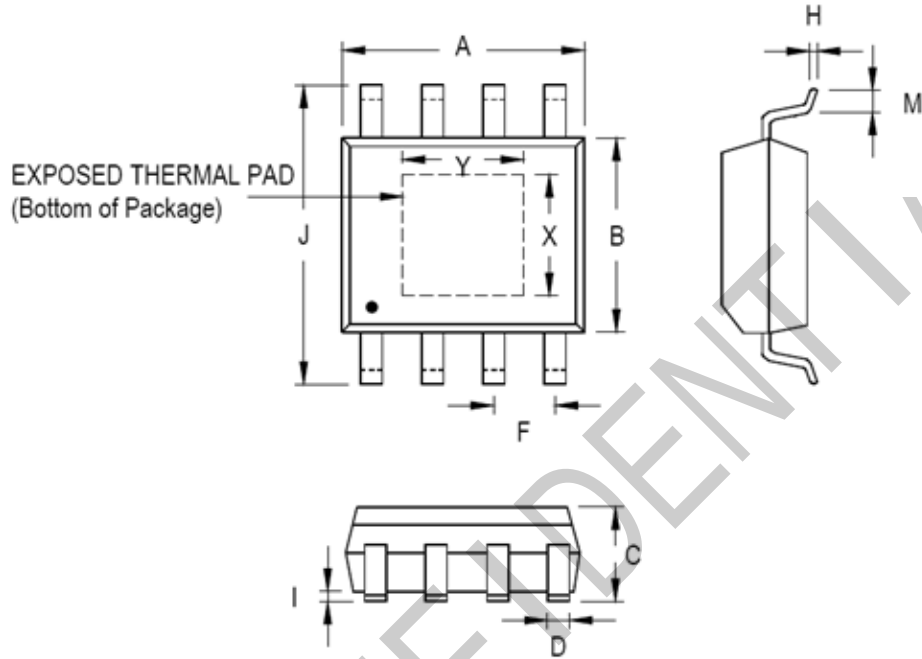


图 11 SDS3512BS 可控硅调光驱动参考电路 7W

| 元件编号 | 种类    | 元件规格               |
|------|-------|--------------------|
| B1   | 贴片整流桥 | MB6F, 600V 0.8A    |
| R1.  | 贴片电阻  | 0805, 10R, 1%      |
| R2   | 贴片电阻  | 0805, 10R, 1%      |
| RD1  | 贴片电阻  | 0805, 5.1M, 5%     |
| RT1  | 贴片电阻  | 1812, 1.2K, 5%     |
| U1   | 芯片    | SDS3512BS, ESOP8   |
| LED  | 灯珠    | 72 颗 3V 或 12 颗 18V |

## 八、封装尺寸

### ESOP8 封装尺寸



| Symbol | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max   | Min                  | Max   |
| A      | 4.801                     | 5.004 | 0.189                | 0.197 |
| B      | 3.810                     | 4.000 | 0.150                | 0.157 |
| C      | 1.346                     | 1.753 | 0.053                | 0.069 |
| D      | 0.330                     | 0.510 | 0.013                | 0.020 |
| F      | 1.194                     | 1.346 | 0.047                | 0.053 |
| H      | 0.170                     | 0.254 | 0.070                | 0.010 |
| I      | 0.000                     | 0.152 | 0.000                | 0.006 |
| J      | 5.791                     | 6.200 | 0.228                | 0.244 |
| M      | 0.406                     | 1.270 | 0.016                | 0.050 |
| X      | 2.000                     | 2.300 | 0.079                | 0.091 |
| Y      | 2.000                     | 2.300 | 0.079                | 0.091 |

## 九、声明

我司保留规格书的更改权，恕不另外通知。基于我司产品不断升级，客户在下单前务必获取最新版本资料，并即时验证相关信息是否完整和最新。

SDS CONFIDENTIAL