

SDS3102BS（ESOP8）规格书

(版本:1.4)

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.....	12
九、声明.....	13

一、概述

SDS3102BS 是一款单通道高压线性恒流 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。SDS3102BS 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 5~60mA
- 芯片间恒流精度偏差 $\leq \pm 4\%$
- 具有温度补偿和过热保护功能
- 高 PF 值或无频闪应用
- 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

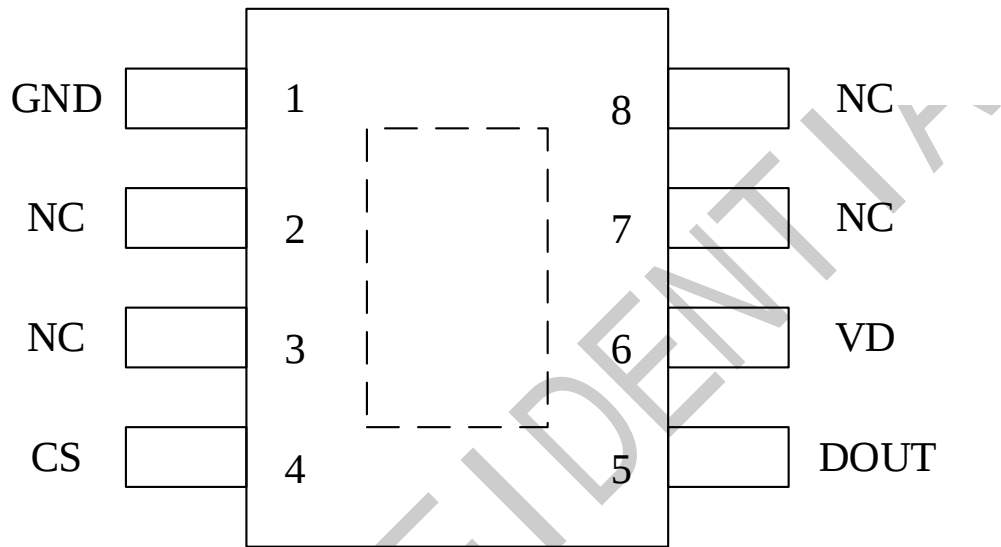


图 1 SDS3102BS 引脚排列

引脚定义

引脚编号	引脚命名	引脚类型	引脚功能描述
1	GND	电源	芯片地
4	CS	输出	采样电阻引脚，外接采样电阻到地
5	DOUT	输出	高压恒流源引脚，接 LED 灯串
6	VD	输入	线电压补偿斜率调节端，接电阻到 DOUT 脚
2,3,7,8	NC	--	



深圳市晟碟半导体有限公司
SHENZHEN SENDIS SEMICONDUCTOR Co., LTD

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	Tstg	-50	150	℃
工作温度（结温）	Topt	-40	145	℃
高压引脚耐压（DOUT）	Vout	700	--	V
低压引脚耐压（CS）	Vcs	10	--	V
静电耐受（HBM）	V_{ESD}	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	VAC	AC 200~270V 应用	0	311	400	V
静态电流	Iq	VDD=7.5V	--	130	150	uA
基准电压	Vref	VDD=7.5V	576	600	624	mV
驱动电流	I_{DOUT}	V _{DOUT} > 25V, 采样电阻 10Ω	--	60	--	mA
温度补偿转折温度	Tsw		--	145	150	℃

封装热阻

参数	符号	最小	最大	单位
----	----	----	----	----

ESOP8 封装热阻	θ_{jc}	--	40	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
------------	---------------	----	----	-----------------------------

六、功能描述

SDS3102BS 典型外围电路

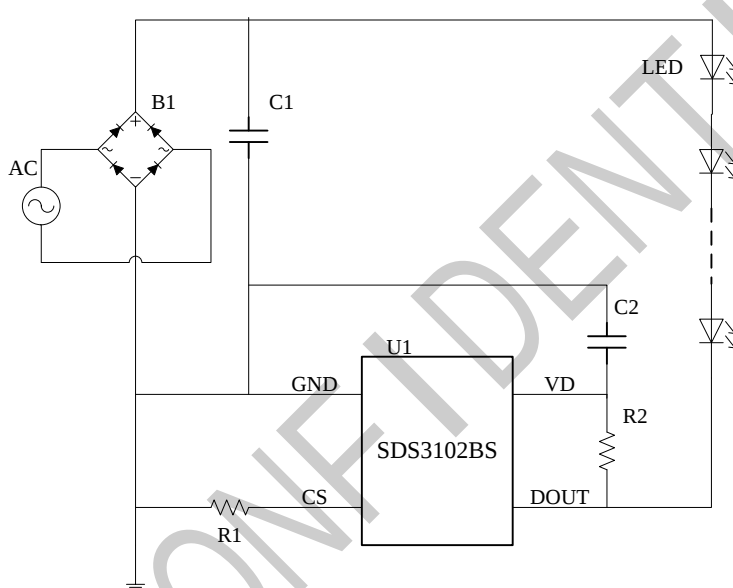


图 2 SDS3102BS 典型外围电路

图中 CS 引脚的 R1 电阻设定驱动 LED 灯串的最大电流，电容 C1 是填谷电容，一般采用电解电容，电容容值一般按输出功率 1: 1 选取。对 220V 交流电应用，LED 灯串电压一般取 230~250V；对 110V 交流电应用，LED 灯串电压一般取 90~110V。DOUT 引脚驱动 LED 灯串，VD 引脚通过电阻 R2 调节线电压补偿斜率，在 VD 引脚加入电容可消除 100Hz 频闪。

恒流驱动电流设定

SDS3102BS 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：

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

SDS3102BS 片内高压 LDNMOS I-V 特性曲线如下图:

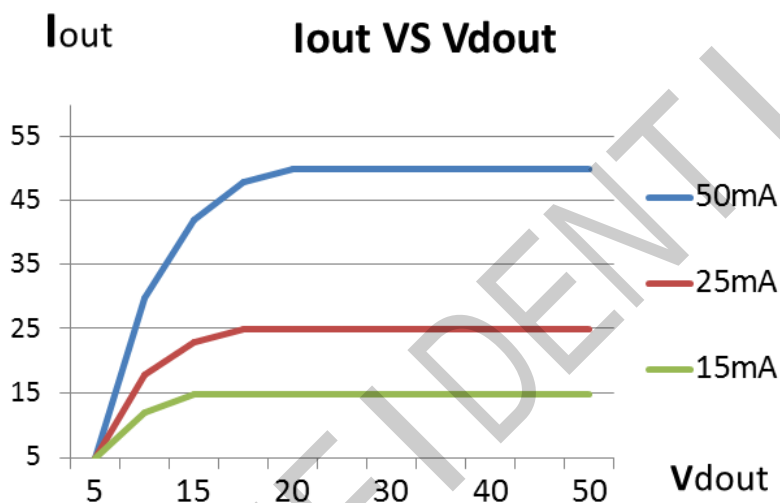


图 3 SDS3102BS LDNMOS I-V 特性曲线

过温保护

SDS3102BS 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。SDS3102BS 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:

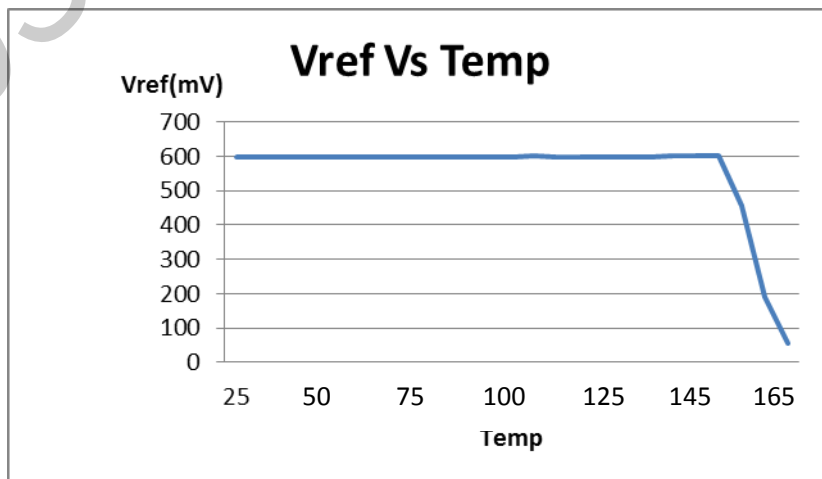


图 4 SDS3102BS 过温保护特性曲线

电容填谷

SDS3102BS 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

SDS3102BS 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 10%/10V。SDS3102BS 采用线电压补偿电路，当线电压高于一定阈值时，SDS3102BS 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。

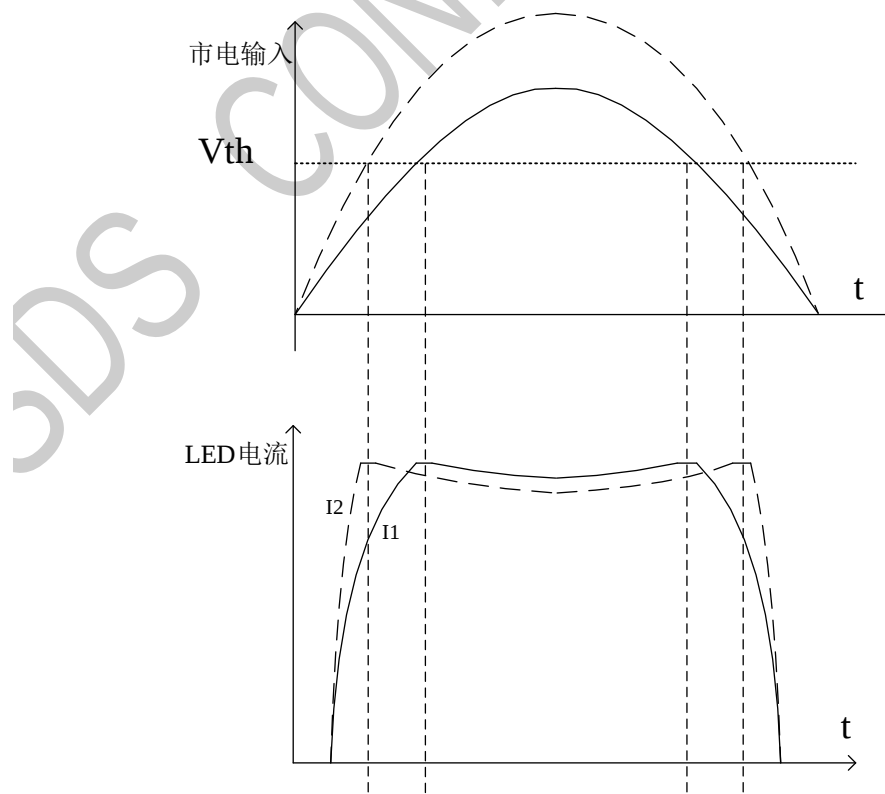


图 5 SDS3102BS 无填谷应用线电压补偿波形

SDS3102BS 线电压补偿斜率可以通过 VD 和 DOUT 间片外电阻 R2 来设定调节，如下表。在实际应用中，由于 LED 灯串电压的不同，R2 阻值可在下表参考值基础上微调，以达到最优的功率曲线。

VD 与 DOUT 脚电阻	线电压补偿斜率（Pin/ΔV）	适合应用方案
悬空	5%/10V	220V 带填谷电容
5.1MΩ	10%/10V	220V 不带填谷电容; 110V 带填谷电容
2.7MΩ	20%/10V	110V 不带填谷电容

下图是 240V LED 灯串电压和恒定电流（7W）设定下，同样采用无填谷电路时，SDS3102BS 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 SDS3102BS 线电压补偿的功率变化曲线。

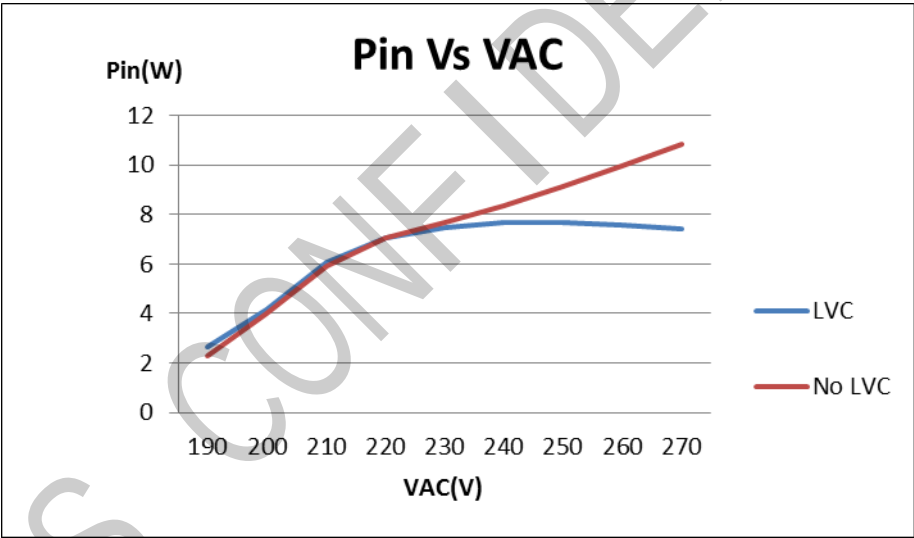


图 6 SDS3102BS 无填谷应用线电压补偿功率变化曲线

下图是 250V LED 灯串电压和恒定电流（4W）设定下，同样采用电容填谷电路时，SDS3102BS 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 SDS3102BS 线电压补偿的功率变化曲线。

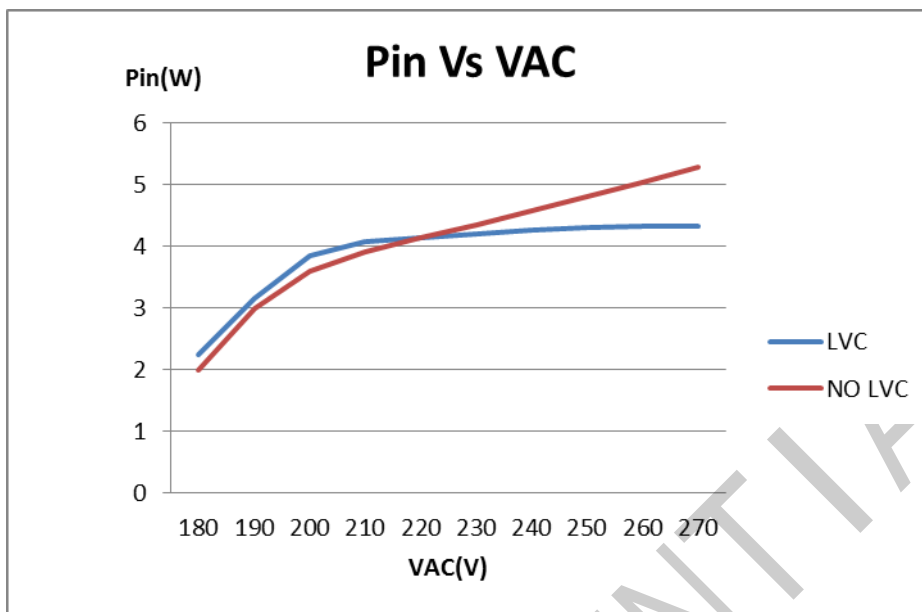


图 7 SDS3102BS 电容填谷应用线电压补偿功率变化曲线

七、典型应用电路

最简驱动（AC220V 3~7 瓦球泡灯或筒灯）

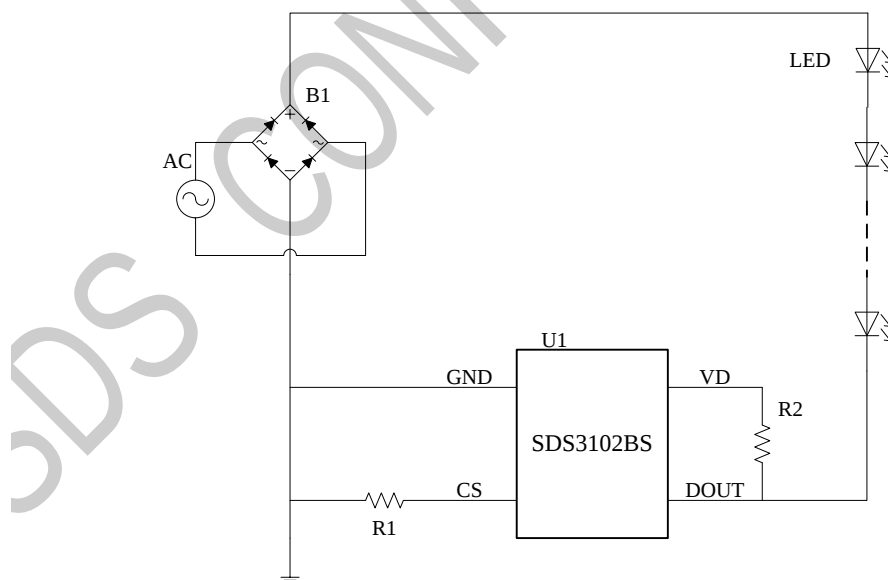


图 8 SDS3102BS 最简驱动参考电路

元件编号	种类	元件规格
------	----	------

B1	贴片整流桥	MB6F, 600V 0.8A
R1	贴片电阻	0805, 10R, 1%
R2	贴片电阻	0805, 5.1M, 5%
U1	芯片	SDS3102BS, ESOP8
LED	灯珠	70 颗 3V 或 12 颗 18V

最简驱动无填谷电容，通过 VD 到 DOUT 电阻 R2 可调节线电压补偿斜率。

电容填谷驱动（AC220V 3~9 瓦球泡灯或筒灯）

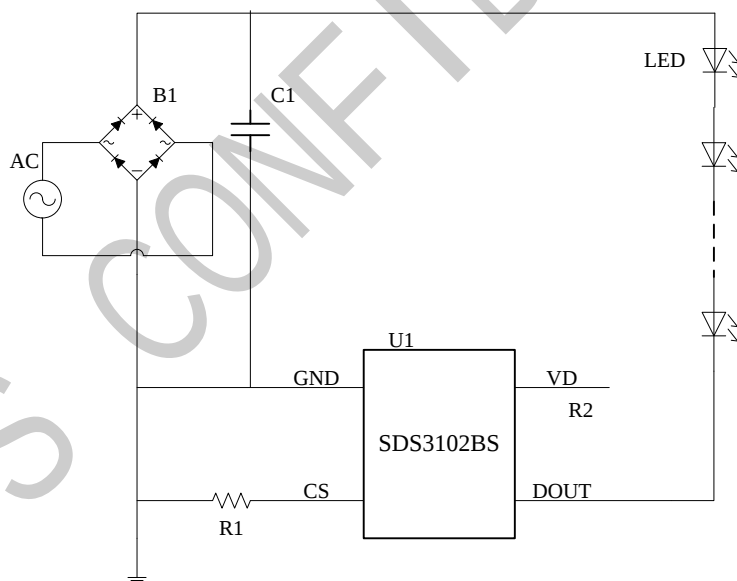


图 9 SDS3102BS 电容填谷驱动参考电路

元件编号	种类	元件规格
B1	贴片整流桥	MB6F, 600V 0.8A

R1	贴片电阻	0805/20R/1%
R2	贴片电阻	缺省不接
C1	电解电容	8.2uF/400V
U1	芯片	SDS3102BS, ESOP8
LED	灯珠	80 颗 3V 或 14 颗 18V

电容填谷驱动加入填谷电容，SDS3102BS 缺省线电压补偿斜率-5%/10V，频闪深度<15%。

电容填谷无频闪驱动（AC220V 3~9 瓦球泡灯或筒灯）

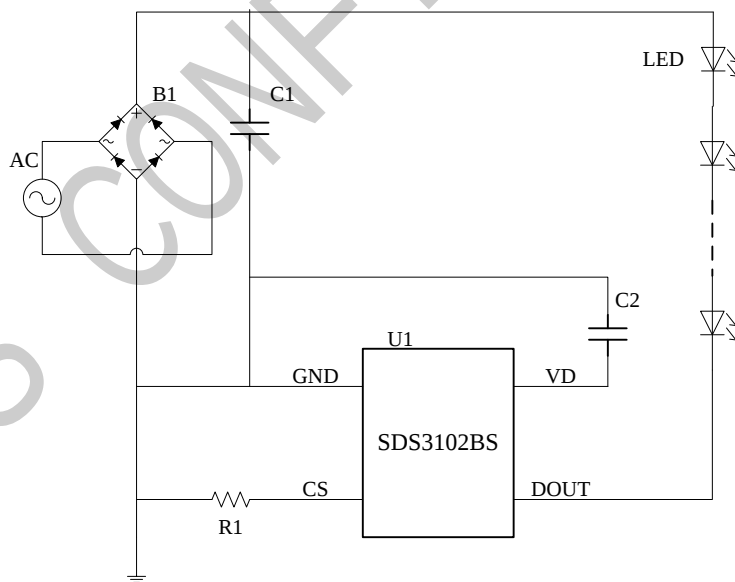


图 10 SDS3102BS 电容填谷无频闪驱动参考电路

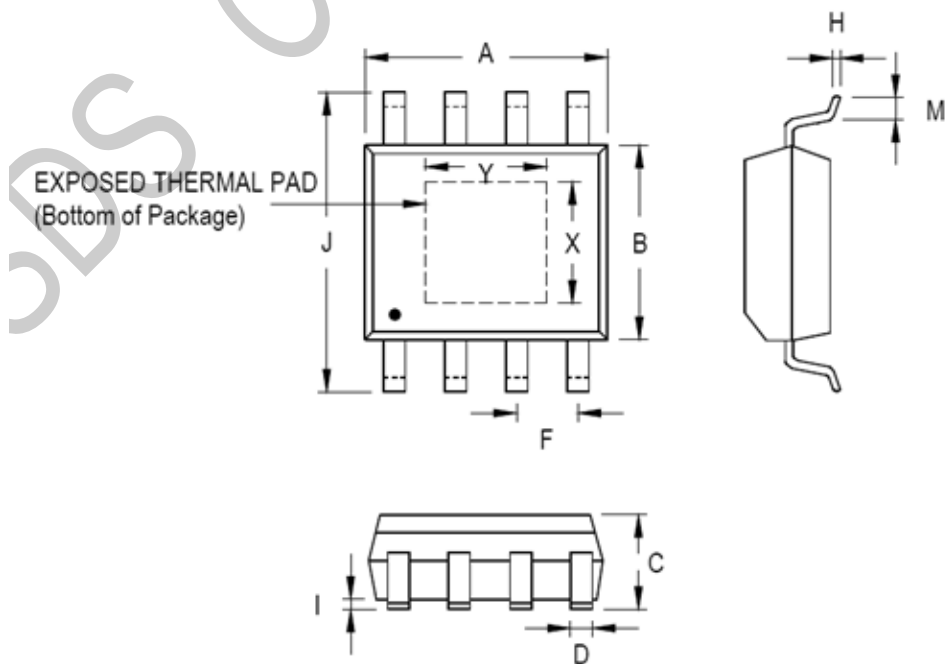
元件编号	种类	元件规格
------	----	------

B1	贴片整流桥	MB6F, 600V 0.8A
R1	贴片电阻	0805/20R/1%
R2	贴片电阻	缺省不接
C1	电解电容	8.2uF/400V
C2	贴片电容	0805/330nF/16V
U1	芯片	SDS3102BS, 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， SDS3102BS 缺省线电压补偿斜率-5%/10V，并且通过 VD 到 GND 电容 C2 完全消除 100Hz 频闪。

八、封装尺寸

ESOP8 封装尺寸





深圳市晟碟半导体有限公司
SHENZHEN SENDIS SEMICONDUCTOR Co., LTD

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。