

## CYT8012TG 规格书

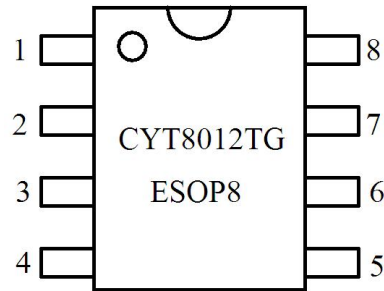
### 特点

- 支持可控硅调光;
- 输出电流可调 5mA-60mA, 恒流精度可以达到±3%;
- 具有过温调节保护功能;
- 芯片应用线路无 EMC ;
- 芯片与 LED 共用铝基板;
- 线路简单, 成本低廉;
- 封装: ESOP-8。

### 概述

CYT8012TG 是一款完美兼容可控硅调光线性恒流 IC, 输出电流可调, 恒流精度高, 可输入恒功率设置, 具有过温保护功能, 芯片系统结构简单, 外围元器件少, 应用方案简单。

### 管脚图



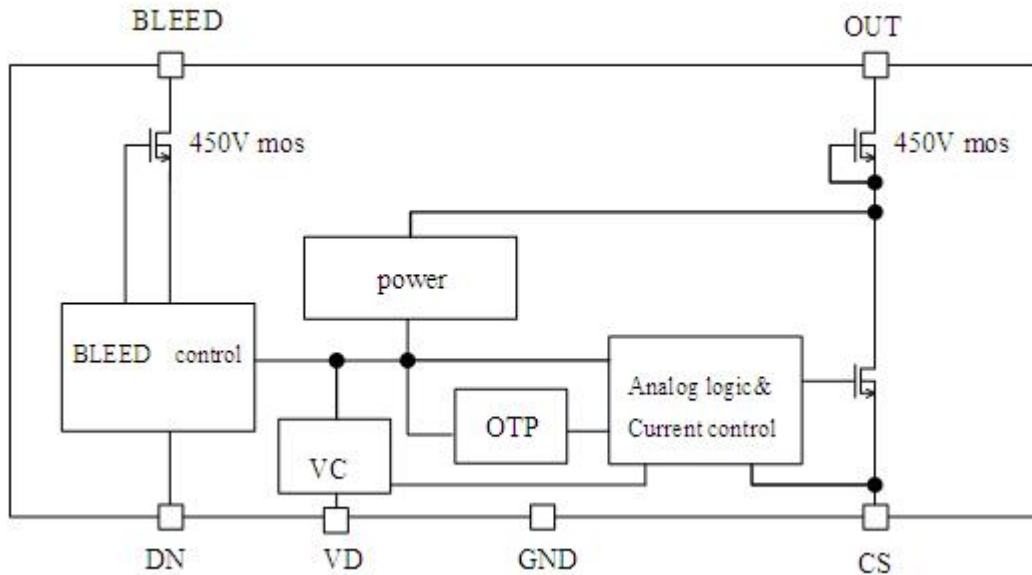
### 应用领域

- 球泡灯
- 蜡烛灯
- 日光灯
- 筒灯
- 吸顶灯

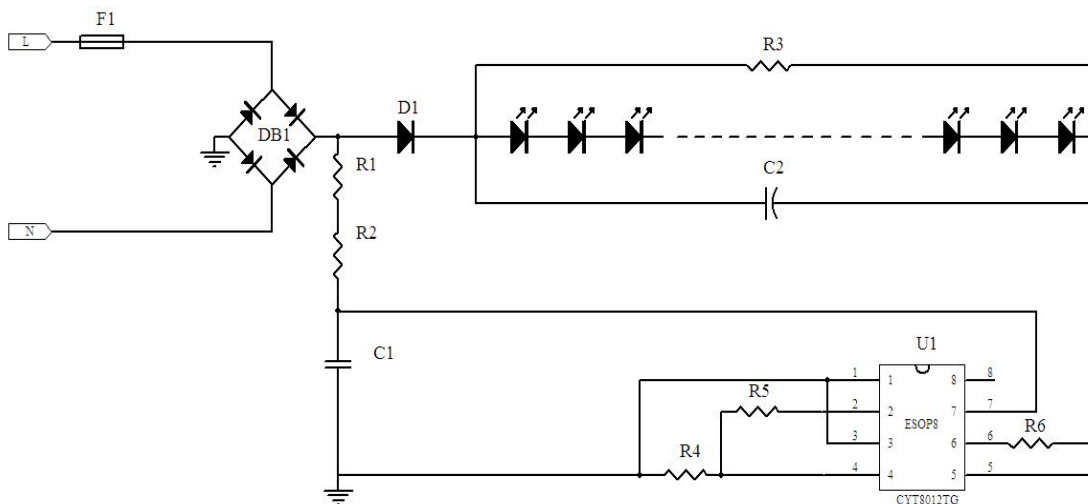
管脚	管脚序号	功能
GND	1	芯片接地端
DN	2	维持电流调节端
GND	3	芯片接地端
CS	4	电流调节端
BLEED	7	维持电流输出端
OUT	5	电流输出端
VD	6、8	功率自动调节功能设置端

受控文件

### 内部框图



### 典型应用方案



受控文件

## 极限参数

若无特殊说明，环境温度为 25℃

特性参数	符号	范围
BLEED OUT 端口电压	VOUT VBL	-0.5~450V
BLEED OUT 端口电流	IOUT IBL	5mA~60mA
VD 端口电压	VDV	-0.5-6V
工作温度	TOPT	-40℃~+140℃
存储温度	TSTG	-50℃~+150℃
ESD	VESD	2KV

## 电器工作参数

若无特殊说明，环境温度为 25℃

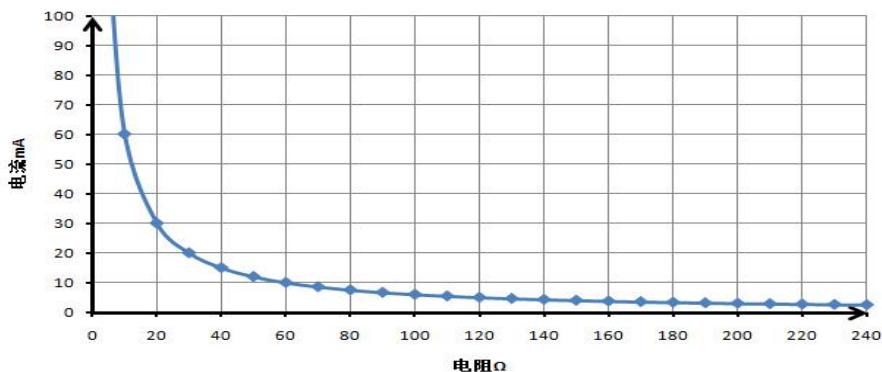
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
BL OUT 输入电压	Iout=30mA	6.5	-	-	V
BL OUT 端口耐压	Iout=0	450	-	-	V
输出电流	-	5	-	60	mA
静态电流	VBL Vout=10V CS DN 悬空	-	0.16	0.25	mA
CS DN 端口电压	VBL Vout=10V	-	0.6	-	V
Iout 误差	Iout=5~60mA		±3%		%
温度补偿点 Tsc	-		130		℃

受控文件

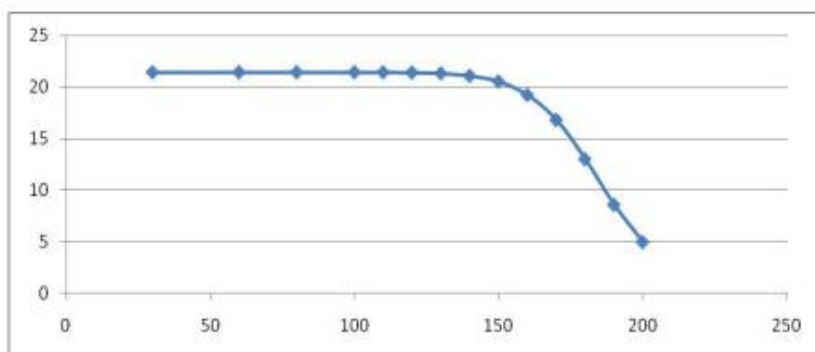
## BLEED OUT 端口输出电流特性

$$\text{输出电流计算公式 } I_{BL,out} = \frac{V_{r_{ext}}}{R4 \text{或} R5} = \frac{600mV}{R4 \text{或} R5} (mA)$$

电流随电阻变化曲线



电流随温度变化曲线图



## 输入功率自动调节功能

CYT8012TG 具有输入功率自动调节的功能，在 LED 点亮时，当输入电压升高，VOUT 和 VD 电压升高，内部逻辑控制基准电压 VREXT 降低，降低输出电流，从而保持功率恒定。基准电压降低的幅度通过外置电阻 R6 设置，调节公式如下：

$$V_{REXT} = 0.62 - \frac{1.8K\Omega}{R6} * VD$$



## 过温保护功能

CYT8012TG 内部集成过温保护功能，在芯片过热时 ( $T_j > 130^{\circ}\text{C}$ ) 会逐渐减小输出电流，从而降低输出功率和温升，使芯片温度保持在恒定值，以提高系统的可靠性。系统会不断检测芯片温度，当芯片温度降到  $130^{\circ}\text{C}$  以下时，系统电流恢复正常。

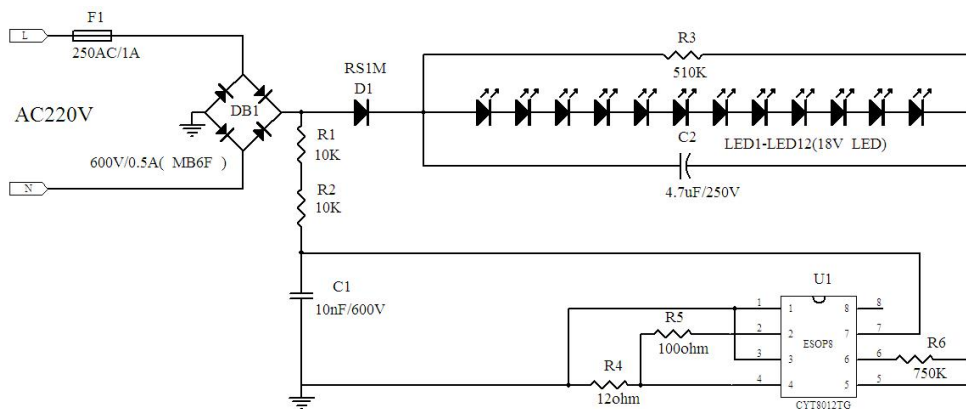
在方案设计中，验证方案是否满足散热要求，可以根据老化过程中是否降电流来判断，例如：灯具设计的工作温度范围的最高点是  $50^{\circ}\text{C}$ ，则将整灯方案置于  $50^{\circ}\text{C}$  的烤箱中持续老化 2 小时以上，若输入功率降低超过 20%，则可以判断方案散热不能满足要求。

当判断方案散热不足时，解决办法有如下一些：适当增加灯串的数量；

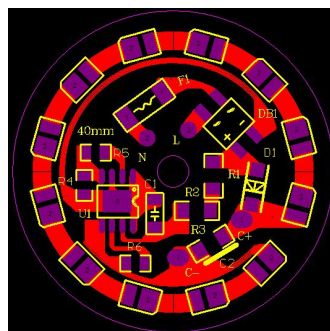
增加 IC 底部散热焊盘的铺铜面积；增加灯具铝基板的厚度；增加 IC 的并联数量；外置散热器等。

## 应用方案实例

220V 6W 调光球泡灯



线路原理图



PCB 图纸

## 参考设计—6W BOM



元件位号	元件名称	规格型号	用量
F1	保险丝	1A250V 贴片保险丝(可选)	1
DB1	整流桥	MB6F 贴片整流桥	1
R1	贴片电阻	1206 10K 5%	1
R2	贴片电阻	1206 10K 5%	1
R3	贴片电阻	1206 510K 5%	1
R4	贴片电阻	1206 12R 5%	1
R5	贴片电阻	1206 100R 5%	1
R5	贴片电阻	1206 750K 5%	1
U1	CYT8012TG	ESOP8 封装(底部带散热器)	1
C1	贴片电容	600V 或 1KV 10nF X7R 1206	1
C2	电解电容	4.7uF 250V E-CAP 105' C	1
D1	贴片二极管	RS1M	1
LED	18V 灯珠	18V 30mA 灯珠 SMD2835 封装	12

220VAC 输入条件下, LED 灯珠在 30mA 电流时每颗灯珠约 20V 压降(视灯珠而定)灯珠数  $N = (V_{nor} * 1.414 - V_1) / V_f = (220 * 1.414 - 60) / 20 \approx 12$  颗

其中  $V_1$  是芯片工作时候的压降

取样电阻计算:

假设 LED 电流:  $I_{OUT} = 30mA$ , 则取样电阻  $R_4 = V_{ref} / I_{OUT} * 0.6 = 0.6V / 30mA * 0.6 \approx 12 \Omega$  由于一般可控硅维持电流约为 5mA, 预设  $I_1$  电流为 5mA (根据可控硅规格而定) 由于  $I_{BL} = V_{ref} / (R_5 + R_4)$  则取样电阻:  $R_5 = 112 \Omega$ 。

$R_1$ 、 $R_2$  用于给芯片分压, 减小芯片发热, 由于灯丝灯散热空间有限, 故用  $R_1$ 、 $R_2$  给芯片分担一部分功耗, 220VAC 应用时  $R_1$ 、 $R_2$  一般取值 10K。

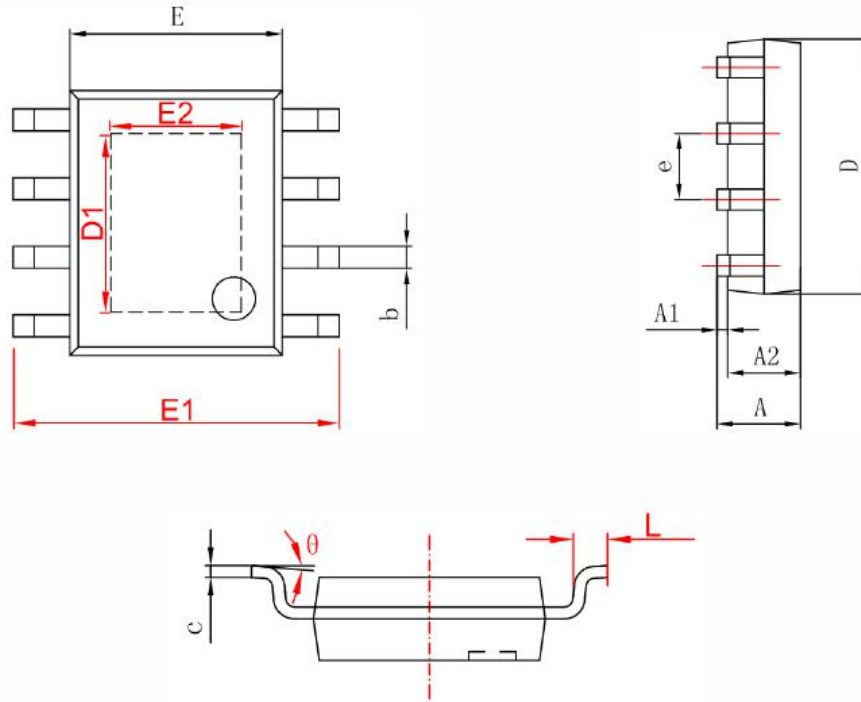
根据 LED 的工作电流, 选择不同大小的取样电阻。大部分可控硅维持电流不

超过 10mA, 考虑到市场各种可控硅的兼容性, 可在设计方案时适当增加  $I_{BL}$  电流值。电阻  $R_6$  用于输入线电压补偿设置, 具体计算见以上输入功率自动调节功能特性。



封装形式

ESOP-8



	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	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
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(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

受控文件