

CYT1000B 规格书

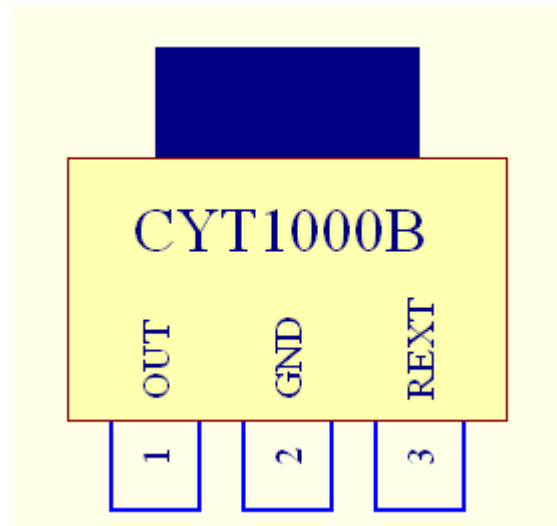
特点

- 输出电流可调 5mA-60mA，恒流精度可以达到±3%；
- 具有过温保护功能；
- 无 EMC 问题；
- 芯片与 PCB 可以共用铝基板；
- 线路简单，成本低廉；
- 封装：T0252-2；

概述

CYT1000B 是一款线性恒流 IC，输出电流可调，恒流精度高，应用方案简单，成本和阻容降压相当，具有过温保护功能，更安全，更可靠。

管脚图

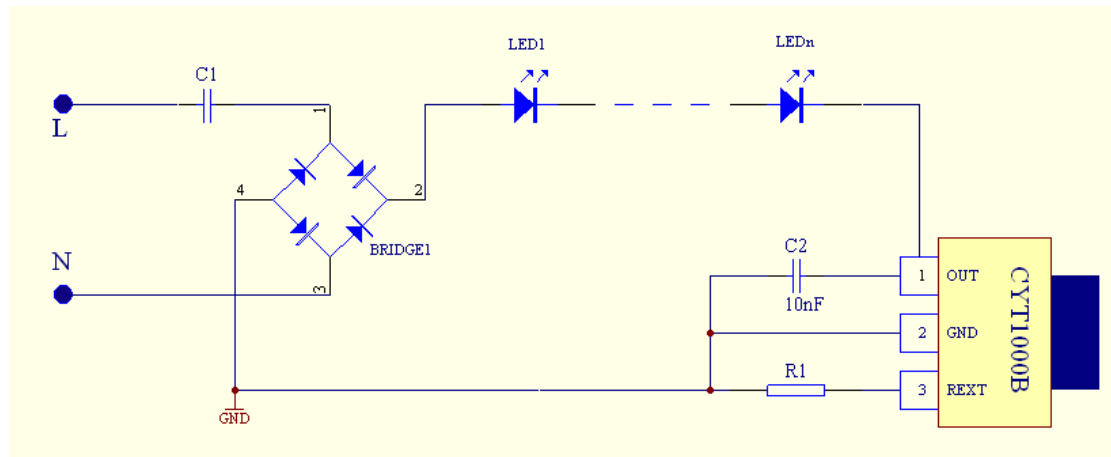


应用领域

- 球泡灯
- 日光灯
- 筒灯
- 吸顶灯

| 管脚 | 功能 |
|------|-------|
| OUT | 电流输出端 |
| GND | 芯片地 |
| REXT | 电流调节端 |

典型应用方案



极限参数

若无特殊说明，环境温度为 25℃

| 特性参数 | 符号 | 范围 |
|----------|------|------------|
| OUT 端口电压 | VOUT | -0.5~250V |
| OUT 端口电流 | IOUT | 5mA~60mA |
| 工作温度 | TOPT | -40℃~+120℃ |
| 存储温度 | TSTG | -50℃~+150℃ |
| ESD 耐压 | 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 |
|-----------|------------------|-----|------|------|----|
| OUT 输入电压 | Iout=30mA | 6.5 | - | - | V |
| OUT 端口耐压 | Iout=0 | 250 | - | - | V |
| 输出电流 | - | 5 | - | 60 | mA |
| 静态电流 | Vout=10V REXT 悬空 | - | 0.16 | 0.25 | mA |
| REXT 端口电压 | Vout=10V | - | 0.6 | - | V |
| Iout 误差 | I out=5~60mA | - | ±3% | - | % |
| 温度补偿点 Tsc | - | - | 110 | - | ℃ |

办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

手机：18028392401 李 R

QQ：2386196730

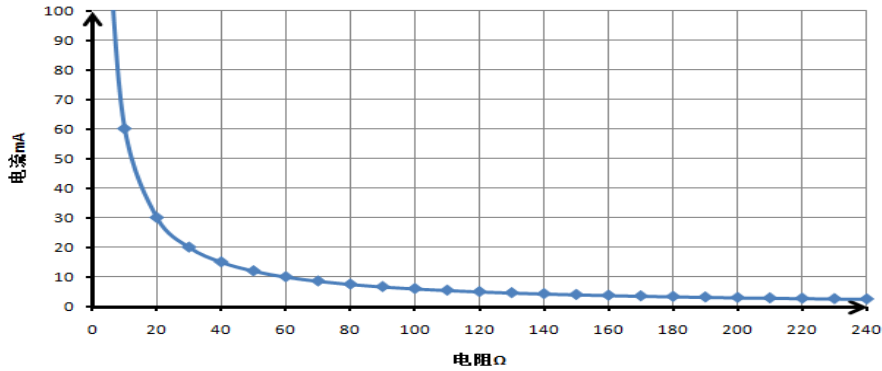
座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com

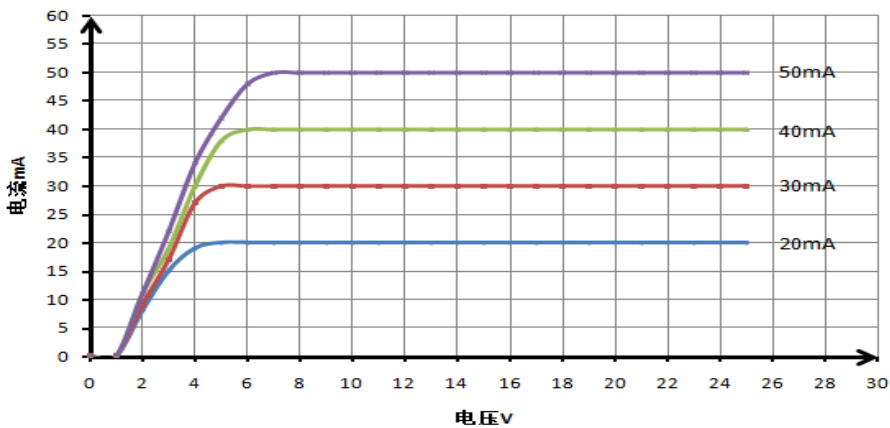
OUT 端口输出电流特性

CYT1000B 输出电流计算公式 $I_{out} = \frac{V_{rest}}{R_s} = \frac{600mV}{R_s} (mA)$

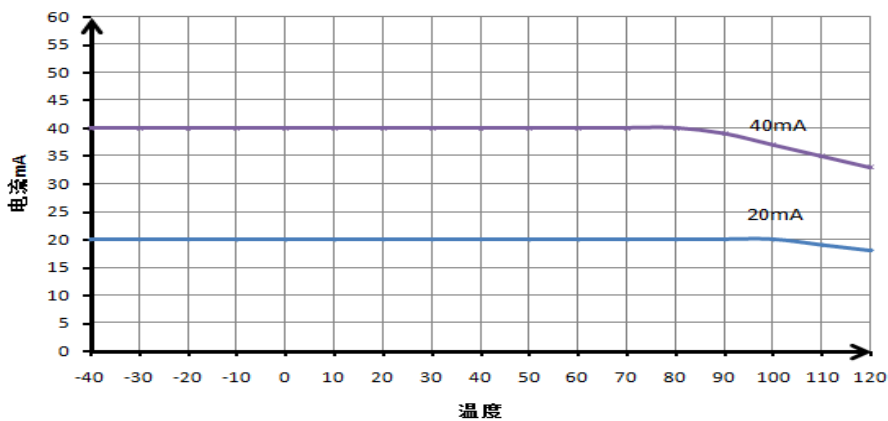
电流随电阻变化曲线



电流随端口电压变化曲线



电流随结温变化曲线



办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

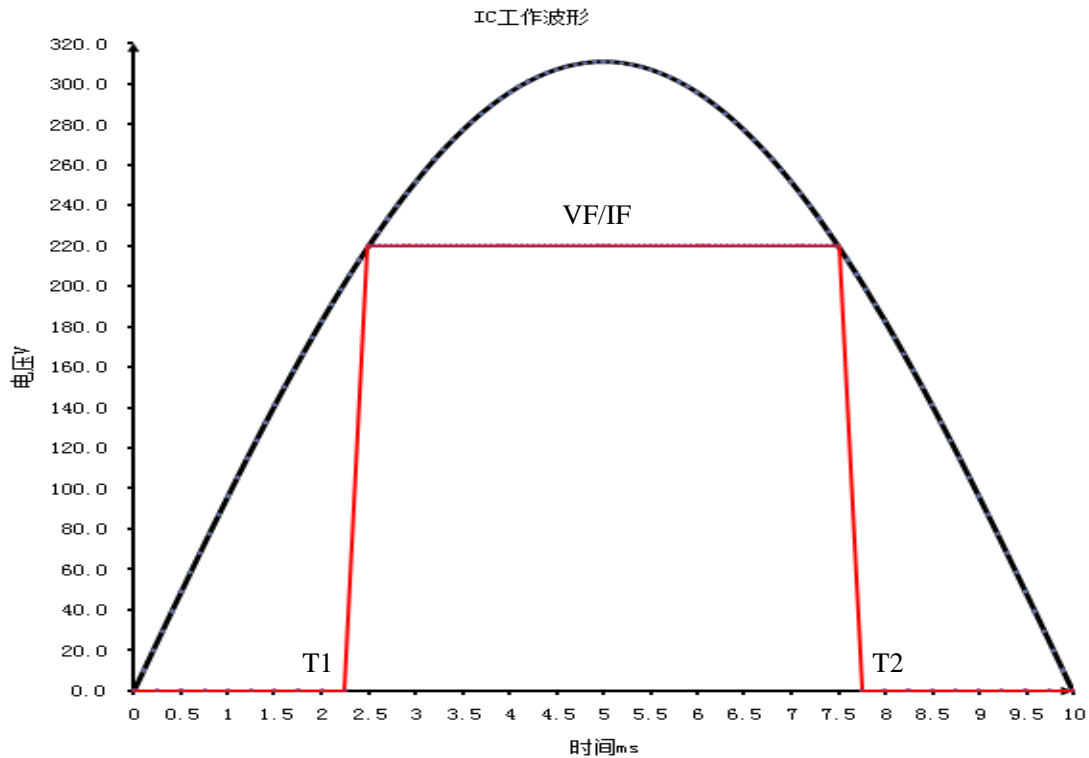
手机：18028392401 李 R

QQ：2386196730

座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com

CYT1000B 理论计算



1、市电的波形函数是一个正弦曲线（如图2），表达是如下：

$$u = \sqrt{2}U \sin(2\pi ft + \varphi) \quad (1)$$

其中：U:市电有效值，f: 市电频率， ϕ : 初始相位

式1的逆运算可以求出

$$T1 = \arcsin(V_F / \sqrt{2}U) / 2\pi f \quad (2)$$

$$T2 = 1/2f - \arcsin(V_F / \sqrt{2}U) / 2\pi f$$

由此可以求出 LED 电流导通时间

$$\Delta T = T2 - T1 \quad (3)$$

2、灯珠的 V-I 特性曲线：

由式（2）可以看出灯珠的电压 VF 影响 LED 的导通时间，进而影响 LED 的有效电流，如下：

$$V_F = n * V_{LED} (I_{LED} = 600mA / R) \quad (4)$$

办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

手机：18028392401 李 R

QQ：2386196730

座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com

电阻 R 不同, 流经 LED 的电流就不同, 所呈现的 VF 就不一样, 进而影响 LED 的整体电压 VF

3、LED 功耗计算

LED 电流的有效值计算如下:

$$I_{LED} = I_F * \sqrt{\Delta T / T} \quad (5)$$

LED 电压的有效值如下:

$$V_{LED} = V_F * \sqrt{\Delta T / T} \quad (6)$$

LED 的功耗计算如下:

$$P_{LED} = V_{LED} * I_{LED} = I_F * V_F * (\Delta T / T) \quad (7)$$

4、IC 功耗计算

市电的电压和灯珠电压的差是 IC 的工作电压, 其表达式如下:

$$u_{IC}(t) = u(t) - V(t) = \sqrt{2}U \sin(2\pi ft) - V(t) \quad (8)$$

IC 的功耗是对上式进行积分计算, 如下:

$$P_{IC} = \int_{T1}^{T2} (\sqrt{2}U \sin(2\pi ft) - V_F) * I_F dt / T \quad (9)$$

5、电源效率计算

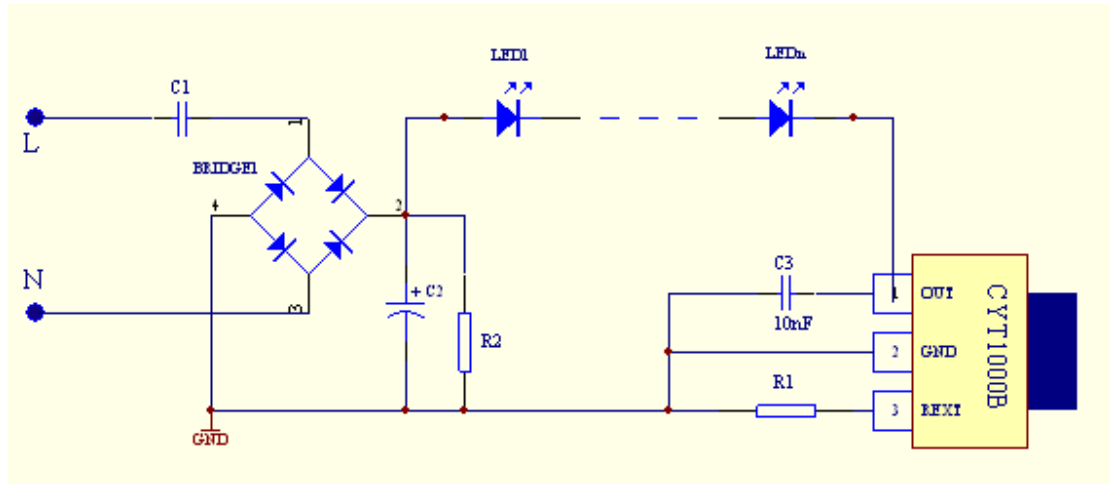
$$\eta = P_{LED} / (P_{LED} + P_{IC} + P_{固有损耗})\% \quad (10)$$

线路的固有损耗是指 IC 的开关损耗, 线路损耗, 整流桥的损耗等相关损耗。这些值是无法计算的, 但是通过对比实验我们可以得出, 该损耗近似是个固定值。

至此, 关于 CYT1000B IC 的所有理论计算已经完成, 可以将上述公式做成图形用户界面, 以此可以模拟出光电模组在不同的灯珠数量, 不同的反馈电阻, 不同的灯珠类型的情况下功率和电源效率的变化, 参考<CYT1000B 应用设计表格>。

应用方案实例

1、PF 值 0.5 90%效率无频闪方案



在上述方案中：

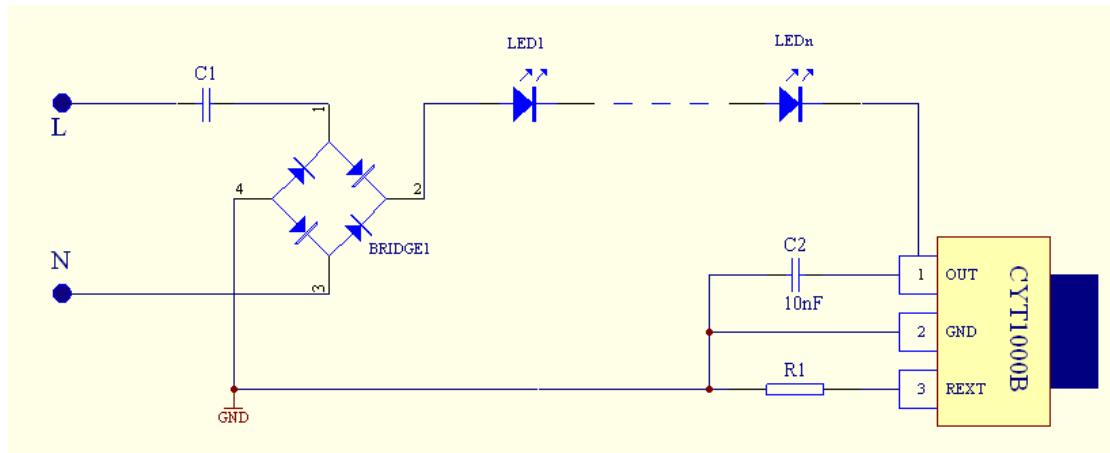
当 LED 串联电压达到 270-285V 时，可以不需要降压电容 C1，当 LED 灯珠数量较少时，通过选取适当的电容值和调节恒流值，可以达到最佳的电源效率，适合于 3-5W 光源模组；

电容 C2 可以对电源滤波，提高电源电压的平均值，从而提高电源效率，但整机的 PF 值只有 0.5 左右；

电容 C3 主要起到抗浪涌缓冲作用，避免 IC 瞬间被击穿，提高产品可靠性；

电阻 RS 可用于调节 LED 的恒流值，具体计算见 IC 输出电流特性

2、PF 值 0.9 80%效率 低成本方案



在上述方案中：

输入电压 AC220V 时 LED 串联电压控制在 220-240V 之间，LED 灯串电压低会加大 IC 损耗，降低电源转换效率. 此方案线路 PF 值在 0.9 左右；当 LED 灯珠数量较少时，通过选取适当的降压电容值和调节恒流值，可以达到最佳的电源效率和 PF 值，适合于 3-5W 光源模组；

电容 C2 主要起到抗浪涌缓冲作用，避免 IC 瞬间被击穿，提高产品可靠性；
电阻 RS 可用于调节 LED 的恒流值，具体计算见 IC 输出电流特性

办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

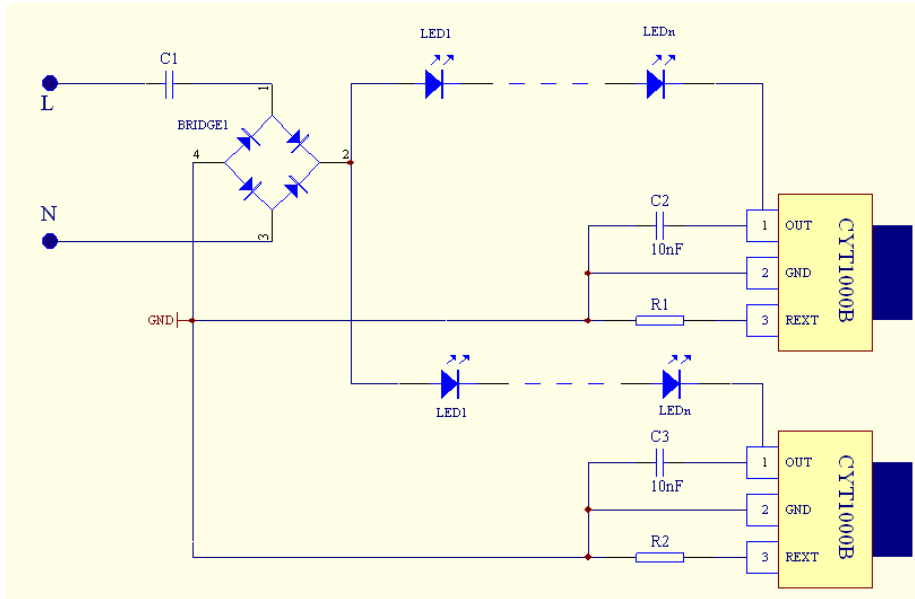
手机：18028392401 李 R

QQ：2386196730

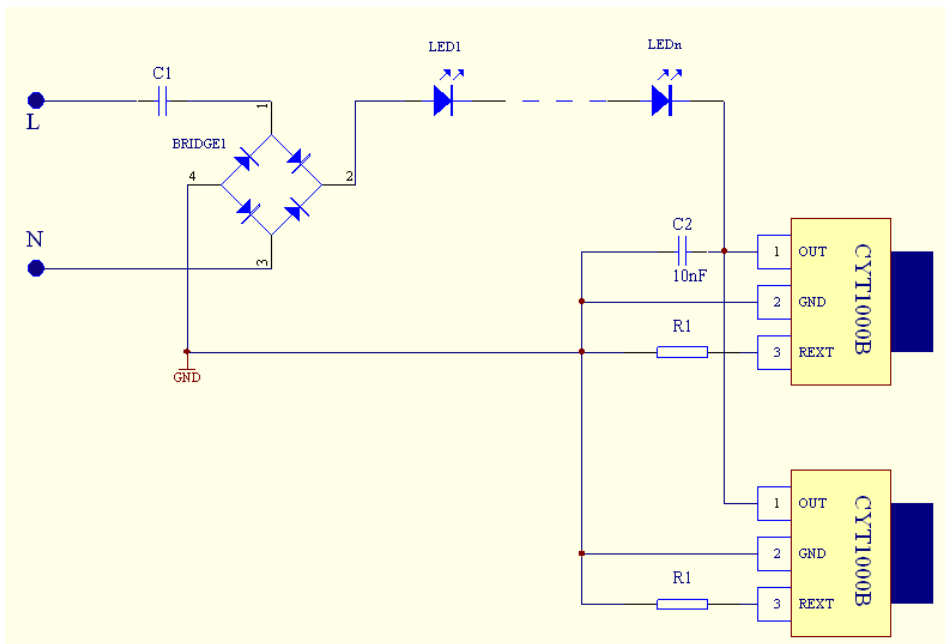
座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com

3、IC 扩展应用方案



IC 分别控制灯串



IC 并联控制灯串

办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

手机：18028392401 李 R

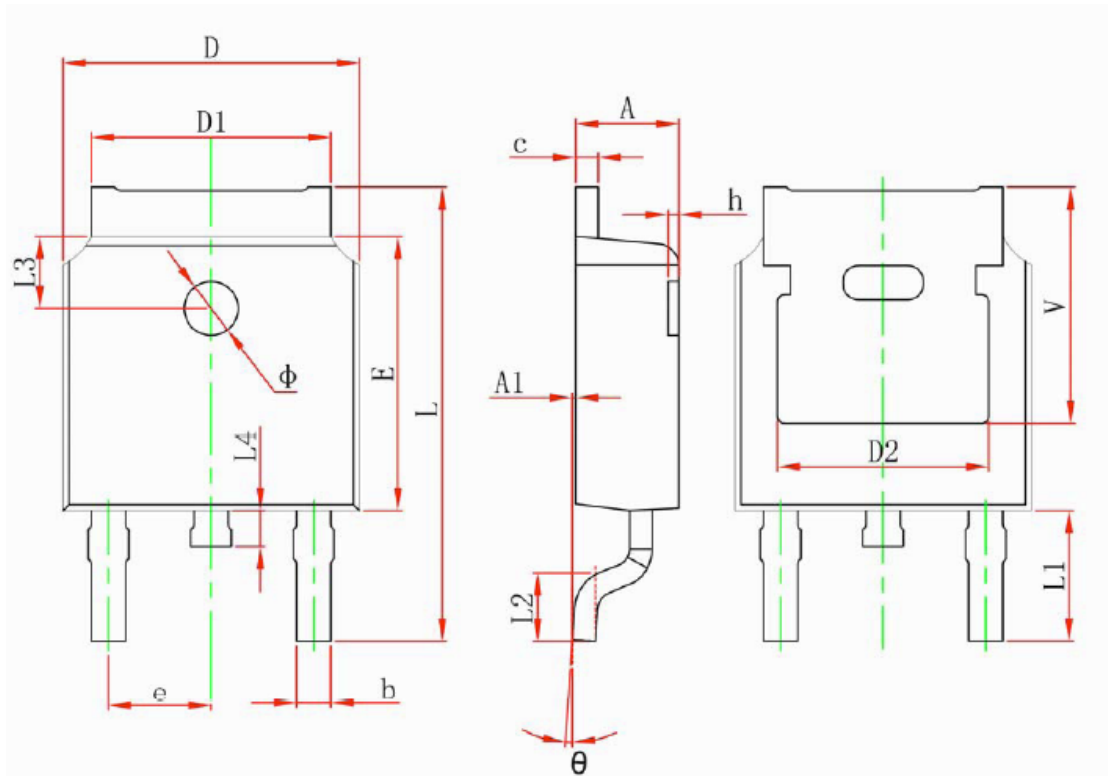
QQ：2386196730

座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com

封装形式

T0252-2



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| 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 | 4.830 REF. | | 0.190 REF. | |
| 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 | 2.900 REF. | | 0.114 REF. | |
| L2 | 1.400 | 1.700 | 0.055 | 0.067 |
| L3 | 1.600 REF. | | 0.063 REF. | |
| 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 | 5.350 REF. | | 0.211 REF. | |

办事处地址：中山市古镇镇中兴大道怡庭豪园 11 栋 8 层 802 室

手机：18028392401 李 R

QQ：2386196730

座机：0760-22539350

网址：www.jxy-power.com