



## 一、特点

- 支持跑马灯，萤火虫万能充；
- 自动识别电池极性；
- 充电饱和电压 4.25V（典型值）可通过 L1 调整；
- 空载时稳压输出；
- 短路保护功能；
- 极少的外围器件。

## 二、脚位图及说明

| 封装图 (DIP-8) | 序号 | 名称  | 说明          |
|-------------|----|-----|-------------|
|             | 1  | BTN | 电池负极        |
|             | 2  | L1  | 电源指示灯 L1 引脚 |
|             | 3  | L2  | 电源指示灯 L2 引脚 |
|             | 4  | L3  | 电源指示灯 L3 引脚 |
|             | 5  | L4  | 电源指示灯 L4 引脚 |
|             | 6  | GND | 电源负极（地端）    |
|             | 7  | BTP | 电池正极        |
|             | 8  | VCC | 电源正极        |

| 封装图 (COB) | 序号 | 名称  | 说明          |
|-----------|----|-----|-------------|
|           | 1  | GND | 电源负极（地端）    |
|           | 2  | L1  | 电源指示灯 L1 引脚 |
|           | 3  | L2  | 电源指示灯 L2 引脚 |
|           | 4  | L3  | 电源指示灯 L3 引脚 |
|           | 5  | L4  | 电源指示灯 L4 引脚 |
|           | 6  | BTP | 电池正极        |
|           | 7  | VCC | 电源正极        |
|           | 8  | BTN | 电池负极        |

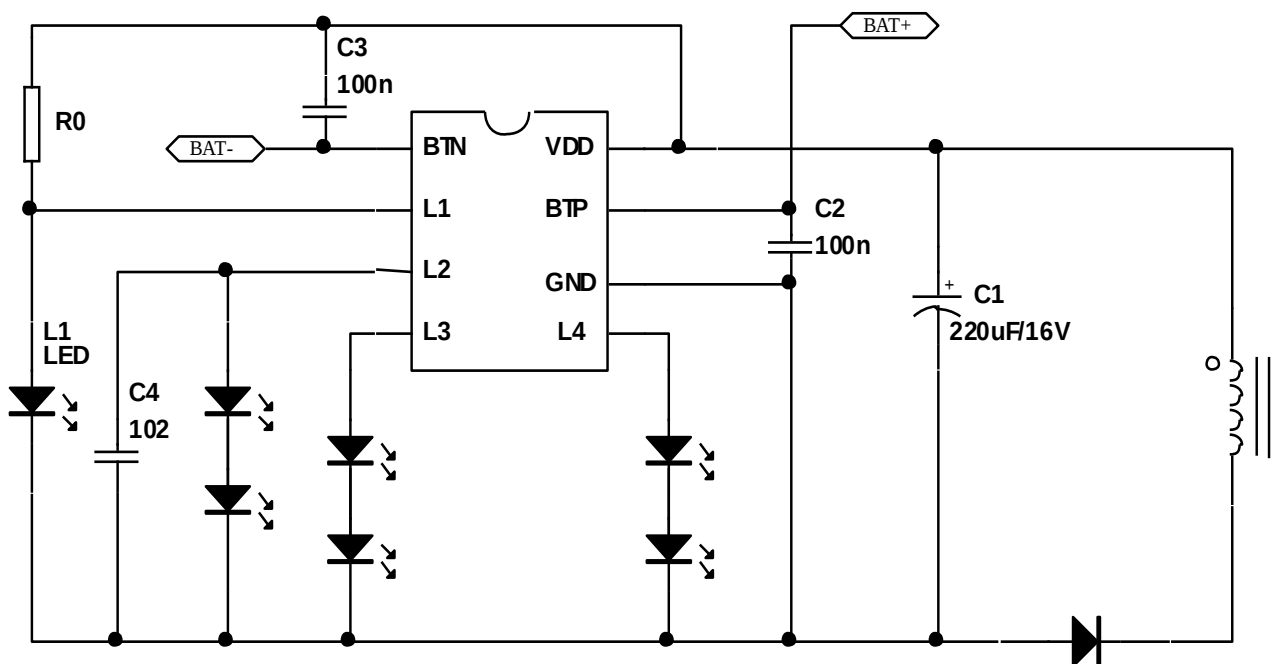


三、 典型参数 (除特殊说明外, 所有参数均在室温下测得, 并以 GND 端电位为 0 电位)

| 参数名称     | 参数符号                | 测试条件                                                        | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单位 |
|----------|---------------------|-------------------------------------------------------------|------|------|------|----|
| 输入电压     | VDD                 | 共阴极                                                         | 5    | --   | 8    | V  |
|          |                     | 共阳极                                                         | 5    | --   | 6    | V  |
| 饱和电压     | VS                  | VDD=6V, VL1=1.87V                                           | 4.20 | 4.25 | 4.30 | V  |
| 空载电压     | VO                  | VDD=8V, VL1=1.87V, 电池空载                                     | 4.16 | 4.24 | 4.32 | V  |
| 充电电流     | I <sub>CHARGE</sub> | DIP 封装 VDD=6V,  V <sub>BTP</sub> -V <sub>BTN</sub>   < 3.5V | --   | 200  | 300  | mA |
|          |                     | COB 封装 VDD=6V,  V <sub>BTP</sub> -V <sub>BTN</sub>   < 3.5V | --   | 100  | 150  | mA |
| 短路检测     | V <sub>SHORT</sub>  | VDD=6V,  V <sub>BTP</sub> -V <sub>BTN</sub>   : 3V→0V       | --   | 2    | --   | V  |
| 三灯顺闪振荡频率 | F <sub>OSC</sub>    | VDD=6V,  V <sub>BTP</sub> -V <sub>BTN</sub>   = 3.5V        | --   | 2.7  | --   | Hz |
| LED 电流   | I-led               | L2、L3、L4 (5.5V 时充电亮红灯)                                      | --   | 10   | --   | mA |

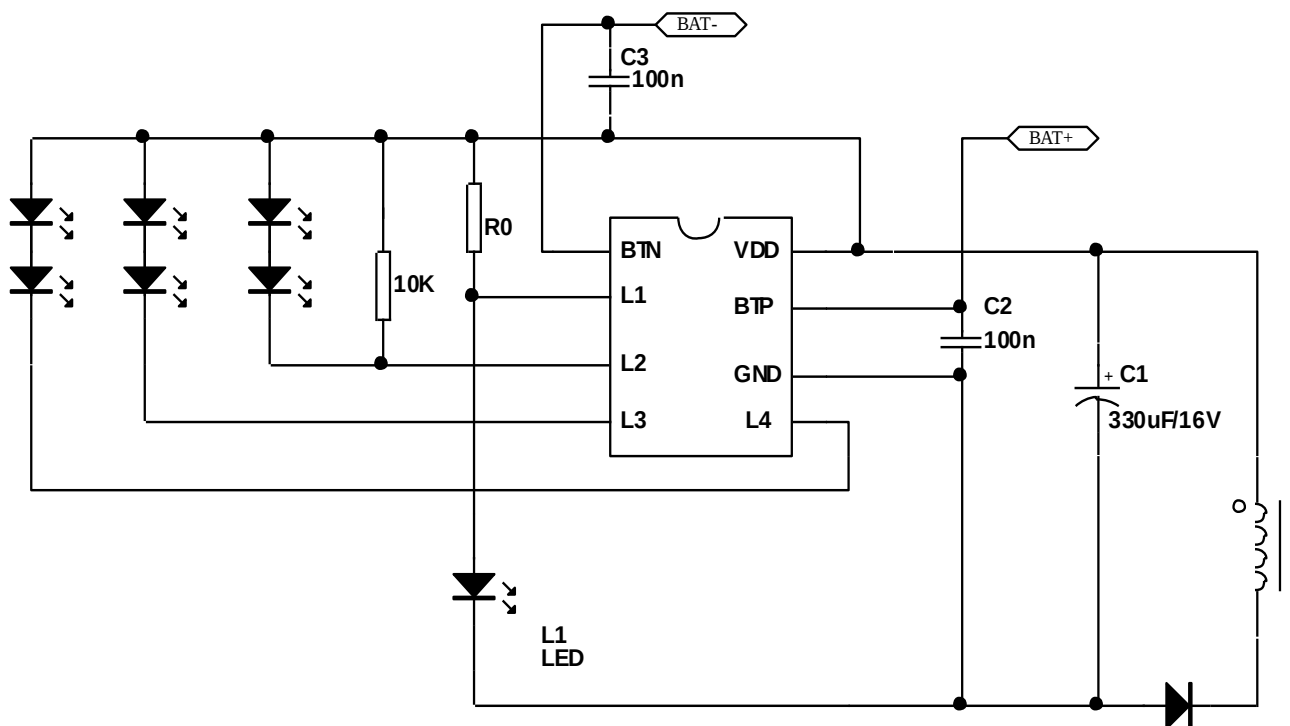
四、 应用电路图

➤ 封装 DIP:



\* R0 调节空载电压。

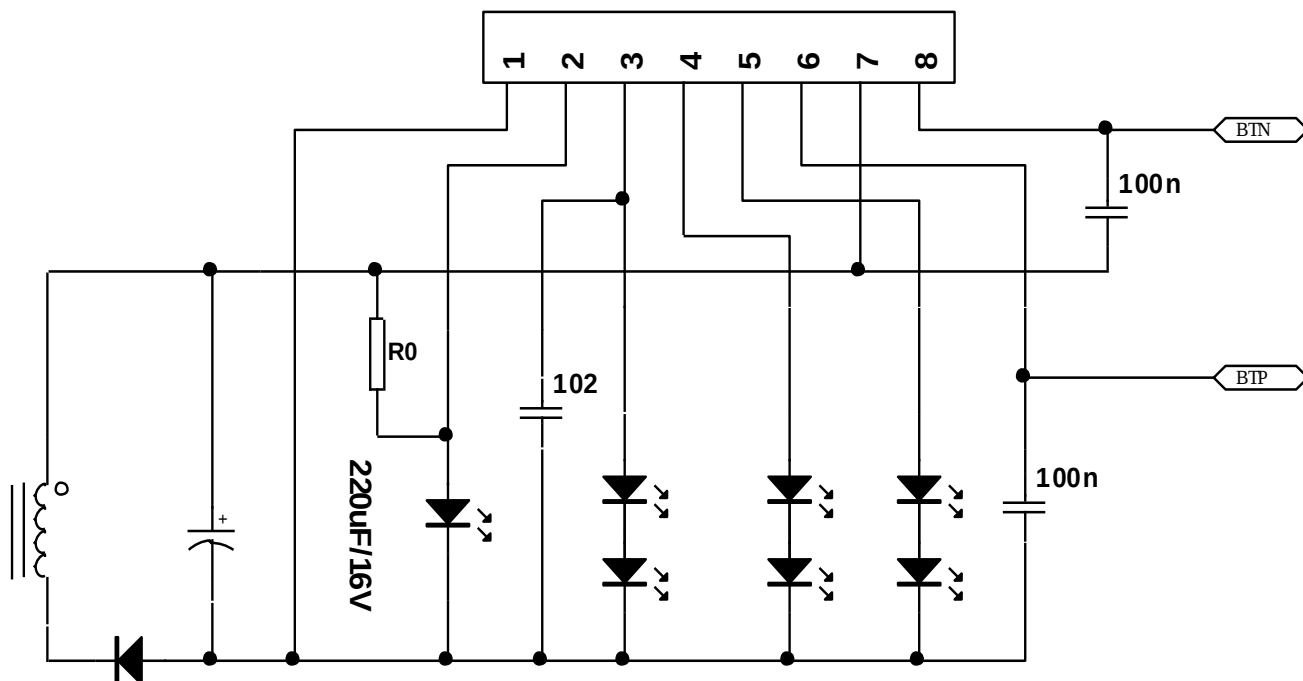
LED 共阴极应用方案



\* R0 调节空载电压；C1 推荐使用 330uF/16V 或以上容值。

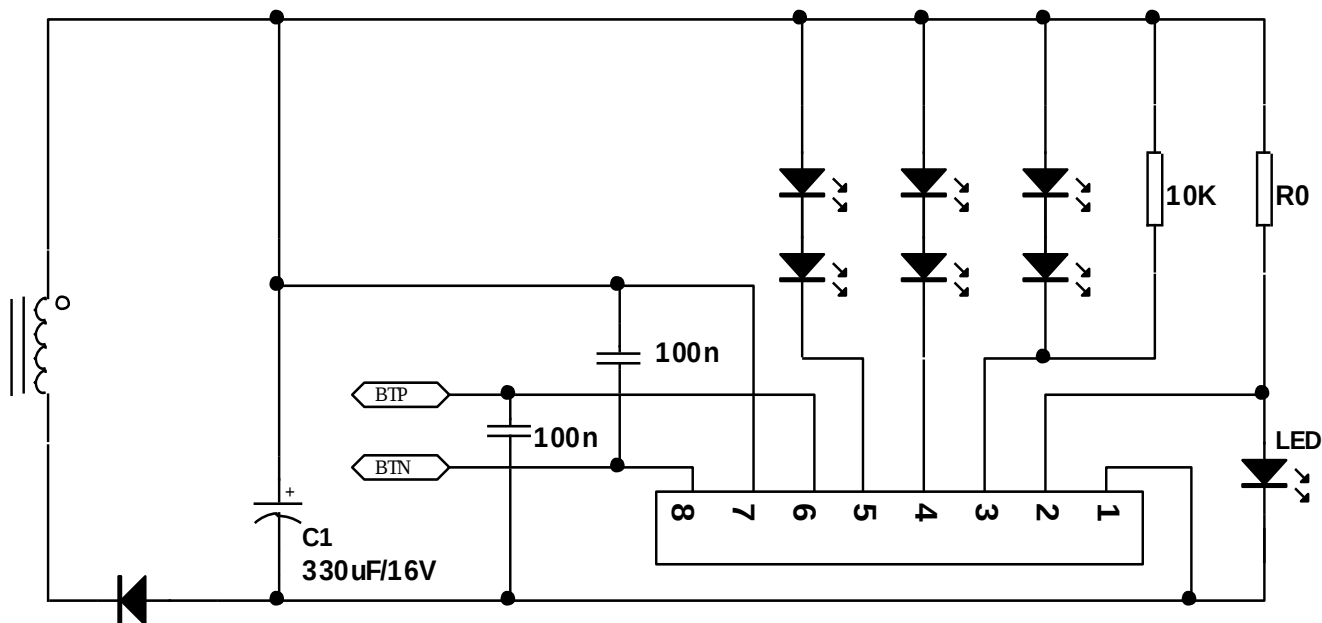
## LED 共阳极应用方案

➤ 封装 COB:



\* R0 调节空载电压。

## LED 共阴极应用方案



\* R0 调节空载电压；C1 推荐使用 330uF/16V 或以上容值。

## LED 共阳极应用方案

## 五、 功能及状态表

| 状态描述 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 | L3 | L4        | 电池电流        | V <sub>BTP</sub> -V <sub>BTN</sub> |
|------|------|------|----|----|----|-----------|-------------|------------------------------------|
| 电池检测 | 断开   | 正常接入 | 亮  | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭        | -5mA(*)(**) | <4.09V(**)                         |
|      |      |      | 亮  | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭        | -5mA(*)(**) | ≥4.09V(**)                         |
| 电池空载 | 接入   | 断开   | 亮  | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭        | 0（共阴接法）     | 4.17(**)                           |
|      |      |      | 亮  | 亮  | 亮  | 亮         | 0（共阳接法）     | 4.17(**)                           |
| 正常接入 |      | 亮    | 闪  | 闪  | 闪  | 200mA(**) | <4.25V(**)  |                                    |
|      |      | 饱和检测 | 亮  | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭        | 10uA（共阴接法）  | 4.25V(**)                          |
|      |      |      | 亮  | 亮  | 亮  | 亮         | 10uA（共阳接法）  | 4.25V(**)                          |
| 电池短路 |      | 短路   | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭        | --          | <1V(**)                            |

### 1、 电池检测

在电源断开的情况下接入电池，TC3588 会通过自动“极性识别”系统对电池进行相应控制，使电池检测指示灯 L1 亮，状态参见功能状态表的描述。

### 2、 电池空载

当电源连通而尚未接入电池时，BTP 和 BTN 两端之间的电压差为 4.17V（典型值），L1、L2 的状态参见功能状态表的描述。



## TC3588 (文件编号: S&CIC0832)

## 万能充电器

### 3、正常充电及饱和检测

电源连通并且接入未充满电池时，电源开始通过 TC3588 的控制对电池进行正常充电（如前所述，此时不论电池以何种极性接入电路，均能正常充电），充电电流典型值约为 130 毫安/COB; 250 毫安/DIP-8，电池两端电压缓缓升高，当电池电压升高到 4.25V（典型值）时，充电过程结束，电池已饱和。此过程中 L2 的状态参见功能状态表的描述。

### 4、短路保护

若在电源接入后发生电池短路的情况，则 TC3588 内部“短路保护”系统会自动将充电回路切断，避免产生大电流。此时 L1、L2 状态参见功能状态表的描述。

### 5、生产线特殊极性转换测试

成品之生产线在测试极性转换时通常是以不断 VDD 电源的情况下直接快速作电池极性转换并且立即充电，忽略了电池极性识别过程，为此要求在作极性转换测试时，拨转换开关的速度要慢些，应断开充电电流约 0.8 秒以上使芯片有一定的回滞时间，即停充电约 0.8 秒再转向另一边，这样才比较安全。QC 在作来料检测时务必在断电后再取放 IC。

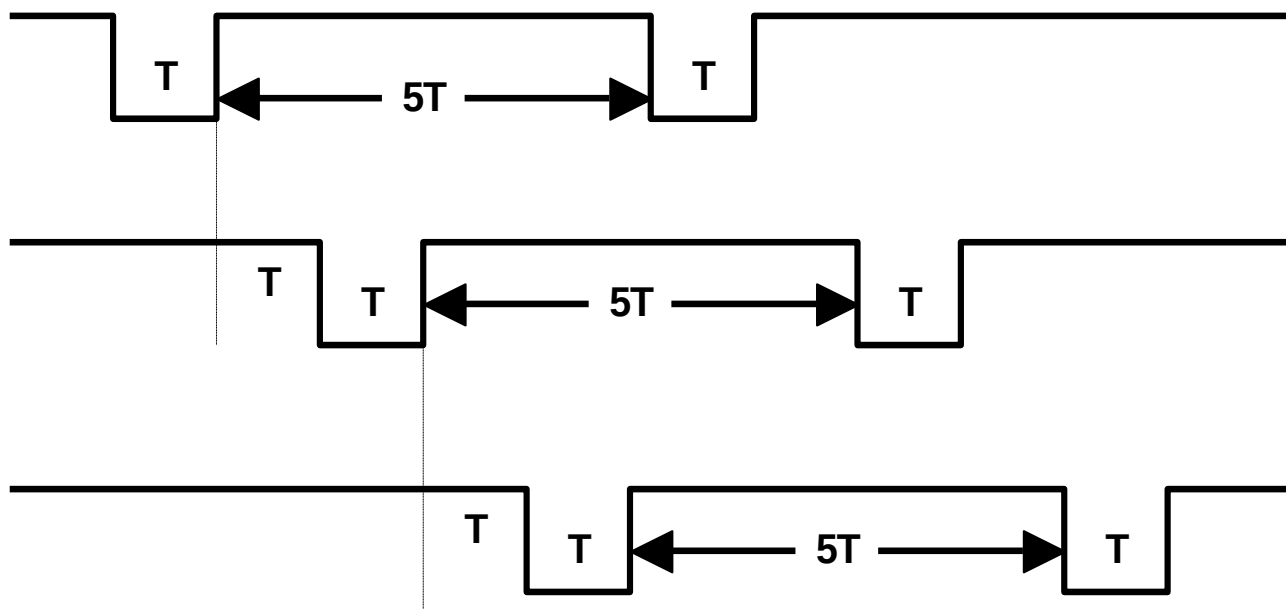
## 六、 PAD 点位说明

| PAD 图 | 序号 | 名称  | X      | Y      |
|-------|----|-----|--------|--------|
|       | 1  | BTN | 136.25 | 724.90 |
|       | 2  | L1  | 97.05  | 299.40 |
|       | 3  | L2  | 97.50  | 187.40 |
|       | 4  | L3  | 97.05  | 75.40  |
|       | 5  | L4  | 717.05 | 105.60 |
|       | 6  | T1  | 821.80 | 105.60 |
|       | 7  | GND | 799.00 | 521.85 |
|       | 8  | BTP | 798.25 | 724.90 |
|       | 9  | VCC | 407.25 | 877.50 |
|       | 10 | VCC | 527.25 | 877.50 |

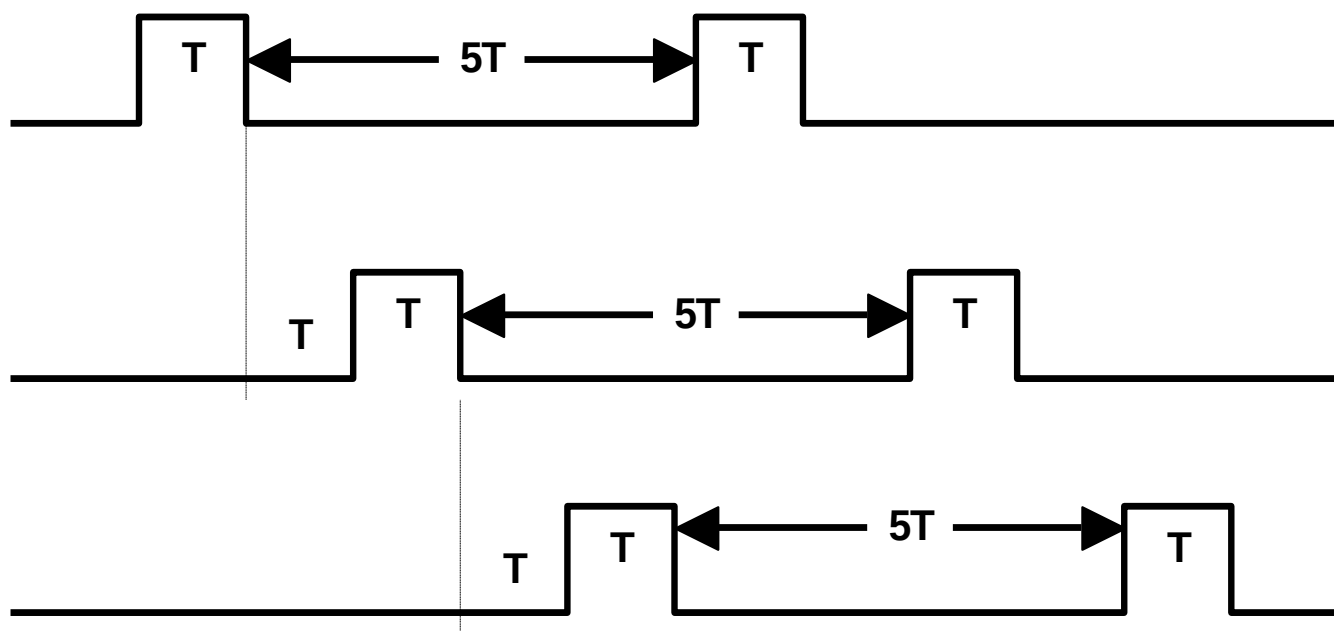


**TC3588** (文件编号: S&CIC0832)

## 七、正常充电状态下 L2、L3、L4 端口参考波形



共阳接法，低电平 LED 亮



共阴接法，高电平 LED 亮