

图解 LED 节能灯具制作全过程 LED 灯制作资料和 LED 节能灯电路图

为了让广大的电子爱好者和电子 DIY 发烧友能够自己制作简易的 LED 节能灯, 现特意为广大的朋友奉献一款 LED 节能灯的制作资料和 LED 灯的简易制作过程包含 LED 节能灯制作电路图, 以下是 38LED 灯的制作电路图:

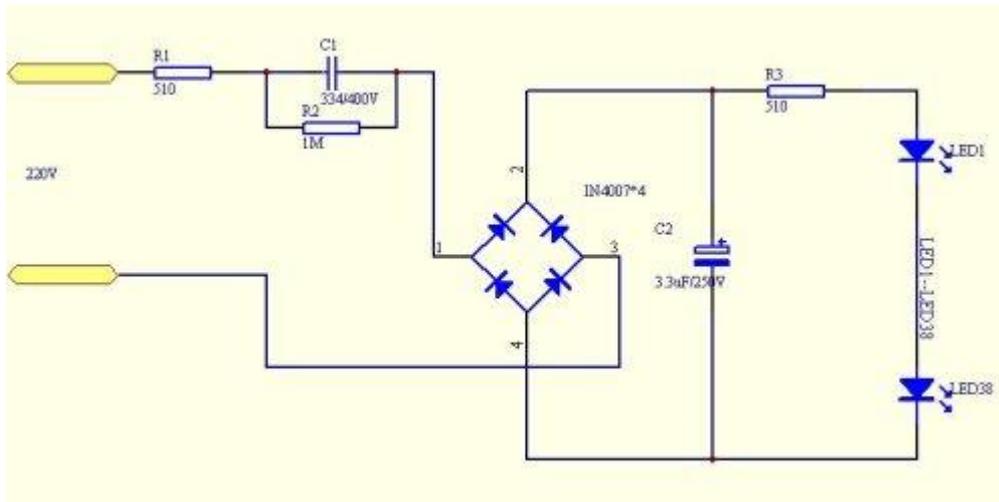


图 1

图 1 是一款 LED 灯杯的实用电路图, 该灯使用 220V 电源供电, 220V 交流电经 C1 降压电容降压后经全桥整流再通过 C2 滤波后经限流电阻 R3 给串联的 38 颗 LED 提供恒流电源. LED 的额定电流为 20mA, 但是我们在制作节能灯的时候要考虑很多方面的因素对 LED 的影响, 包括光衰和发热的问题, 我们在做这种灯的时候因为 LED 的安装密度比较高, 热量不容易散出, LED 的温度对光衰和寿命影响很大, 如果散热不好很容易产生光衰, 因为 LED 的特性是温度升高电流就会增大, 所以一般在做大功率照明时散热的问题是最重要的, 将影响到 LED 的稳定性, 小功率一般都采取自散热方式, 所以在电路设计时电流不宜过大. 图中 R1 是保护电阻, R2 是电容 C1 的卸放电阻, R3 是限流电阻防止电压升高和温度升高 LED 的电流增大, C2 是滤波电容, 实际在 LED 电路中不用滤波电路, C2 是用来防止开灯时的冲击电流对 LED 的损害, 开灯的瞬间因为 C1 的存在会有一个很大的充电电流, 该电流流过 LED 将会对 LED 产生损伤, 有了 C2 的介入, 开灯的充电电流完全被 C2 吸收起到了开灯防冲击保护. 该电路是小功率灯杯最实用的电路, 占用体积小可以方便的装在空间较小的灯杯里, 现在被灯杯产品广泛的采用. 优点: 恒流源, 电源功耗小, 体积小, 经济实用. 但是在设计时降压电容要采用耐压在 400V 以上的涤纶电容或 CBB 电容, 滤波电容要用耐压 250v 以上. 此电路适合驱动 20-40 只 20mA 的 LED.

图 2 是电路板图 PCB

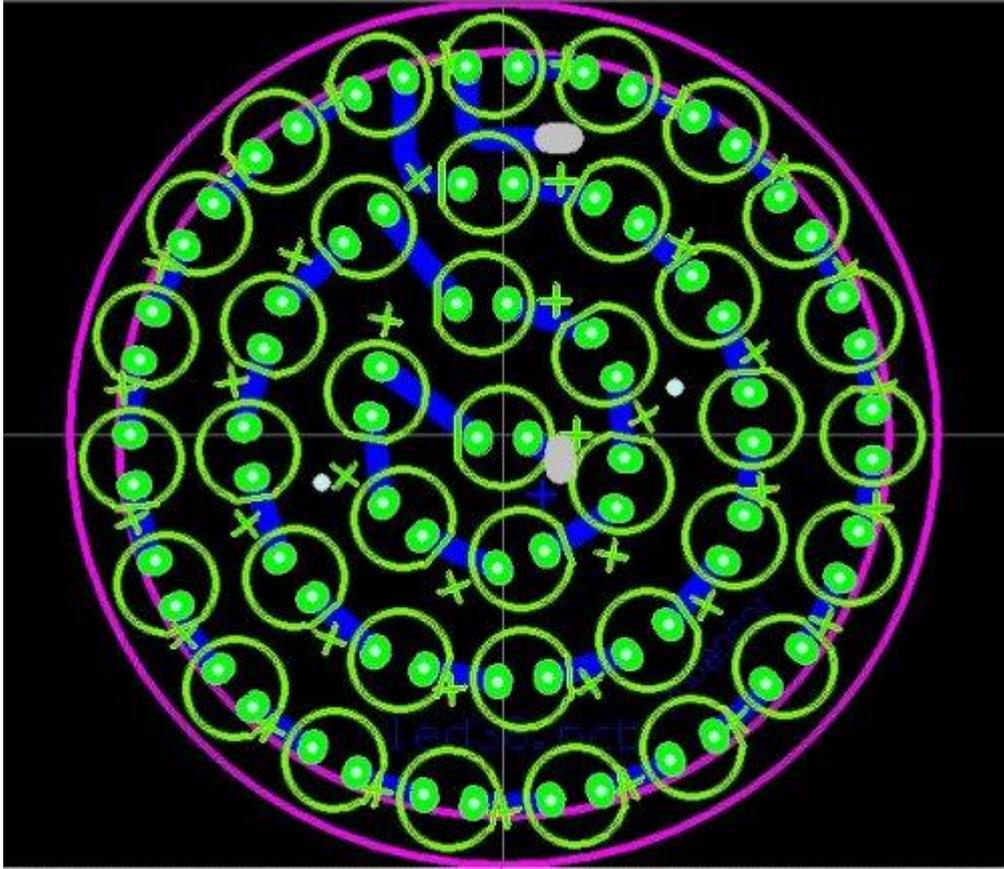


图 2

这中圆形的板子手工制作比较麻烦，建议买成品板。

以下给大家介绍制作全过程



图 3

制作工具：（见图 3）

尖嘴钳或斜口钳 1 把，调温电烙铁带接地线，防静电手环，指甲剪，优质细焊锡丝，优质松香，AB 胶，最好有一只直流电流表 50mA 的（不能用万用表代替）。

选择 LED:

LED 要选用高亮度的，散光的要亮度 1200mcd 以上，角度要 120 度，聚光型的要亮度在 20000mcd 以上的。电压 3.0-3.6v 电流 20mA. 一般的 LED 的脚都很长的，为了方便焊接先用尖嘴钳或斜口钳预剪脚留有 3mm 的引脚就可以了。

安装 LED:

将电路板安装面朝上，将 LED 极性方向放好，注意长脚是正极，短脚是负极，草帽型的帽沿有平面的是负极圆的一面的是正极，切勿装反因为 LED 是单向导电性而此电路采用的是串联电路，只要有一只装反整组灯就不会亮。

焊接:

装好了 LED 后将电路板焊接面朝上就可以进行焊接了，焊接要用 30W 的烙铁并接地线，焊接温度控制在 240 度以内，时间不能超过 2 秒。焊好后再用指甲剪修掉长出的引脚。这样灯板就算组装完成了。（图 4）



图 4

接下来就要组装电源，电源的焊接更加简单焊接成功如下图，因为灯杯里空间有限，元件要做一下整理以减少体积方便安装。（图 5）

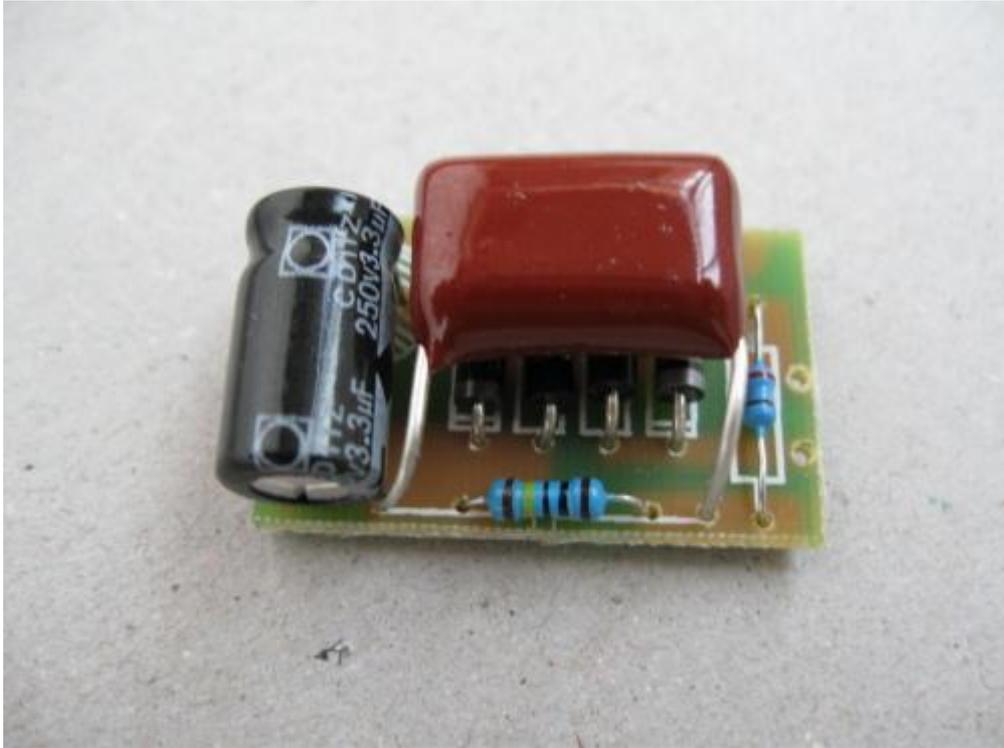


图 5

电源和灯板焊好后就可以接线测试了。

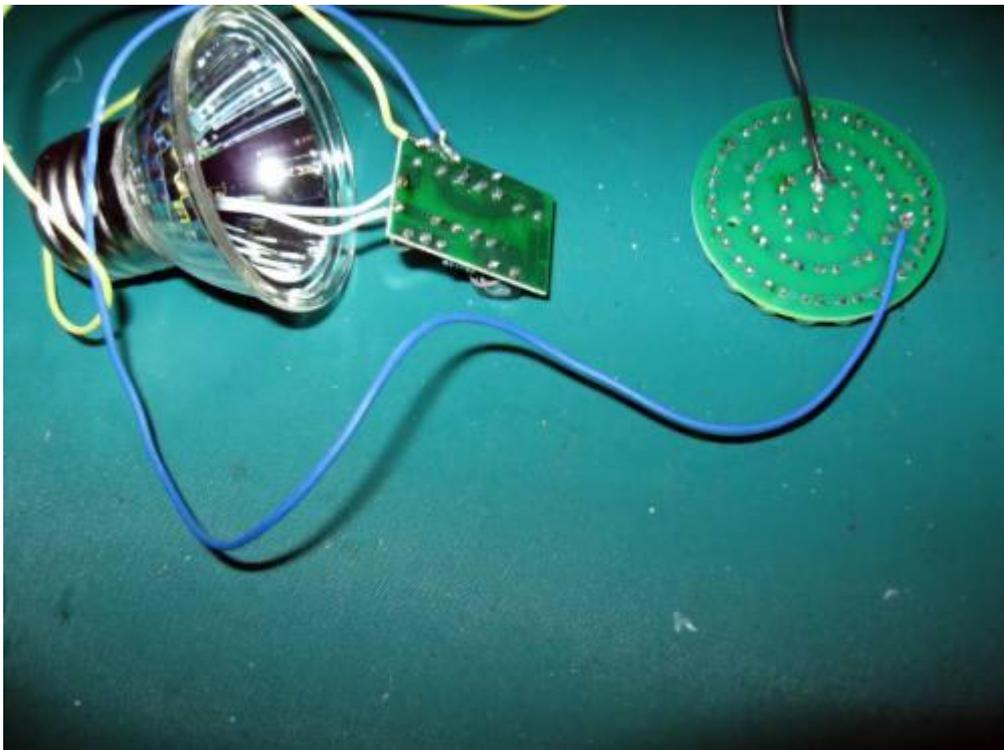


图 6



做一下电流测试：



图 7

测试电流为 14mA, 可以满足要求。

注意再给电源做好绝缘, 我用的是热缩管这样比较方便安全





图 8

最后就是组装了，用配好的 AB 胶图在灯杯的边缘再把电源板和灯板装进去压几分钟胶水就固化了。这样一个实用的 LED 节能灯就制作好了可以使用了。

制作注意事项：因为 LED 对静电是非常的敏感，静电很容易对 LED 造成损害，轻则性能下降，重则造成 LED 反向击穿短路，所以在接触 LED 时一定要做好静电防护，佩带防静电手环，使用防静电烙铁，普通烙铁一定要接地线。有条件的还需要使用防静电台垫。