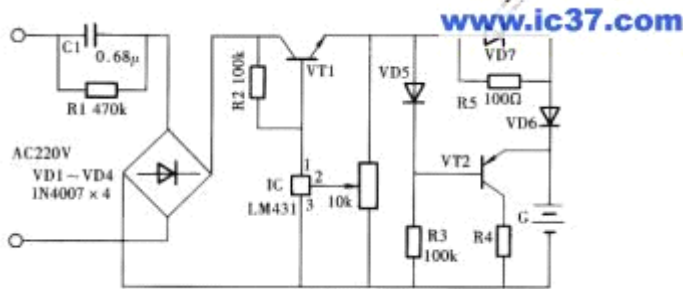


恒流恒压脉冲充电器

本例介绍的恒流恒压脉冲充电器适宜各种 5 号可充电电池充电，使用方便，制作容易。

工作原理

恒流恒压脉冲充电器的电路共分三部分;即电容降压整流部分、脉冲充电部分和放电部



220V 交流电经电容器 C1 降压限流，VD1~VD4 桥式整流后不加滤波电容器，输出的是脉冲直流电。三极管 VT1 的基极接有高精度三端可调式集成恒流源 IC (LM431)，可通过调

整 IC 的控制极来调节 VT1 的基极电位。VT1 接成射极输出器，射极电位随着基极电压而变

化，这样可以通过调节 RP 来调节脉冲电压的高低。放电部分由三极管 VT2 完成，VT2 基极

的电压由二极管 VD5 与电阻器 R3 分压得到。由 VT2 的特性可知，在正脉冲期间，VT2 截

止。正脉冲过后，充电暂停，VT2 导通，对电池进行放电。放电的多少，受 VT2 发射极电

阻器 R4 的限制。VD7 是充电指示，VD6 是停充时防止电池向 VD5 放电。本充电器实际是一个

恒流恒压脉冲充电器，即使长时间对电池充电，也不会对电池造成损坏。根据充电电压的要

求，调节 RP 到要求的电压。

元器件选择

IC 选用三端可调式集成恒流源 LM431。

VT1 选用 9013 或 3DG12、3DK4 型硅 NPN 中功率三极管，要求电流放大系数 $\beta > 100$;

VT2 选用 9012 或 3CG12 型硅 PNP 中功率三极管，要求电流放大系数 $\beta > 1000$

VD1~VD6 选用 1N4007 型等硅整流二极管；VD7 选用 $\Phi 3\text{mm}$ 红色发光二极管。

R1 最好选用 RJ — 1W 型金属膜电阻器；其余电阻均选用 RTX — 1/8W 型碳膜电阻器。RP

选用 WSW 型有机实心微调电阻器。

C1 要求选用 CBB — 400V 型聚丙烯电容器。

制作与调试

将所有电子元器件安装在一块自制的印制电路板上，并将其装入大小合适的塑料或木制盒内，在盒面上开孔固定好发光二极管 VD7 及 RP，在盒内安装 5 号干电池夹，放宜待充电

的电池。由于采用电容器降压，电路与市电相连，在使用中一定要注意安全。一般是先安好被充电电池，再开充电电源，充电完后，先关电源，再取电池，以防止发生触电危险。