

自制分立式镍氢电池充电器

性能简介:

1. 该充电器具有脉动限流充电、涓流充电、充电自停等多种功能。从而实现了 充电的智能化, 无需人看管。
2. 该充电器依靠电池余电触发, 不接电池时基本无电压输出; 只有正确接上电池, 才有充电电流输出。具有短路保护或反接保护功能。
3. 该电路适用性强, 表现在: (1)输入电压范围宽; (2)只要调整电位器就可以适合其它种类的充电电池的充电, (3)在电路输出端并接一个滤波电容, 该电路就能变成一个 PWM 方式的 可调直流稳压电源。

电路原理:

该电路针对于单节镍氢电池而设计的。如图: 市电通过变压器变压、由全桥整流, 电容 C1 滤波变为直流电。LED1是电源指示灯, LED2是充电指示灯, T1为充电控制三极管, 工作于开关状态; T2、T3和电容 C2构成单稳触发器。R6、RP 构成限压取样电路, R7是限流取样电阻。

待机状态: 接通电源, 若不接电池, 三极管 T2 因无基极电压而截止, 三极管 T1也截止, 无电压输出。此时只有电源指示灯 LED1发光。

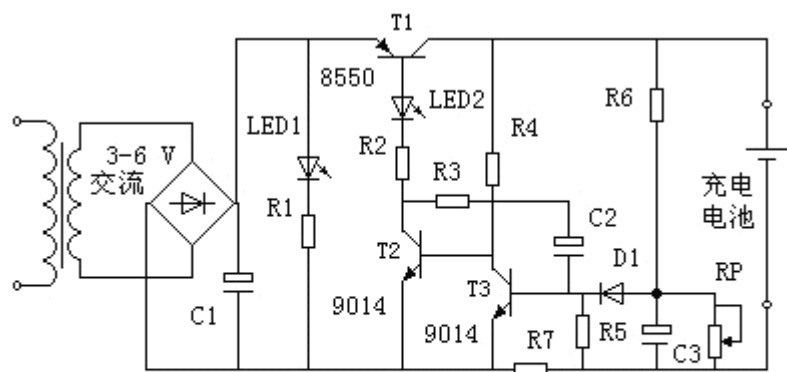
充电过程: 当正确接上充电电池后, 三极管 T2因电池的余电而轻微导通, 其集电极电位下降, T1迅速导通, 输出电压升高; 由于 C2是正反馈作用, 电路状态迅速达到稳态。此时, T1 T2导通、T3截止, 给电池充电, 充电指示灯 LED2发光。

限流充电: 如果充电电流大于限定值, 电流取样电阻 R7 两端电压升高, 三极管 T3的 BE 极间电压高于死区电压, 单稳触发器状态被触发。T3导通, T1 T2截止, 充电停止; 而后单稳触发器自动复位, 又进入充电状态, 这样周而复始地进行脉动充电。充电指示灯 LED2闪烁。

充电自停: 随着充电的进行, 电池两端电压缓慢上升, 脉宽变窄, 充电电流变小, 充电指示灯 LED2闪烁逐渐变快变暗。待电池接近充满时, 二极管 D1导 通, T3也导通, T1 T2截止, 关断了充电通电路, 结束充电。在实际充电过程中, 由于电池充电静置一会儿后, 电池电压又有稍许降低, 因而可出现间歇充电现象, 但看不到 LED2 闪烁。这种涓流充电方式有利于延长电池寿命。

安装与调试:

安装无误后, 按以下步骤调试: 把电容 C2 C3断开, 在输出端并接一个220uF 左右的电解电容, 此时该电路就相当于一个可调稳压电源。先不接电池, 接通电源, LED1发光, 将 T3的、b、e 极短 接, 充电指示灯 LED2应亮, 用万用表测输出端电压, 调节电位器 RP,直到输出电压等于充电电池终了电压, 再接回电容 C2 C3便可。(电池充电终了电压可从资料上查阅、也可实测; 如: 单个镍氢电池充电终了电压约为1.4V,单格蓄电池约为2.45V。)



R1:1K R2:470 R3:1K R5:10K R6:10K R7:1 RP:30K

C1:470u C2:1u C3:100u D1: 4148 T1:8550

电子电路图网
<http://www.cndzz.com/>