

12V 可再充铅酸蓄电池充电监控器

电池是所有后备电系统的重要组成元件。在许多情况下，电池都比其所支持的系统的价格昂贵。因此我们需要采取一切可行措施来保护电池的寿命。

根据生产商的数据表，一个 12V 可再充铅酸蓄电池充电时需要运行在 10.1V 至 13.8V 之间。但充电电压高于 13.8V 时，电池就会超载；但充电电压低于 10.1V 时，电池可能严重放电。发生过度充电、严重放电中的任何一种情况，都有可能造成电池本身的蓄电量降低 15% 到 20%。

综上所述，有关人员很有必要不断关注他们的电池的充电水平。但在实际情况中，电池使用者都未能按以上说的去做。这是因为目前没有价格合理又能达到这种功能的监控仪器。但以下提供的不断监控铅酸蓄电池的充电情况的电路图，将弥补这一空白。该电路具有以下两个重要特点：

1. 它将降低人类对电池充电情况所需注意力的 85%；
2. 它是一个高度准确的经过验证的方法。

电池在测试中的输入是通过向 LM3914 IC 申请的。这一申请的电压将会根据它的大小被排列成 0 至 10。

较低的参考电压 10.1V 作为“0”，而较高的参考电压 13.8V 作为“10”（在电路图里输出量 9 和 10 是逻辑或）。这个校准参考电压稍后有解释。

IC 74LS147 是一个把 LM3914 输出的数转换成 BCD 补码的十进制转换为 BCD 码的优先译码器。

BCD 的真值是通过十六进制转换器 74LS04 获得的。这一 BCD 码的输出是经过 IC 5

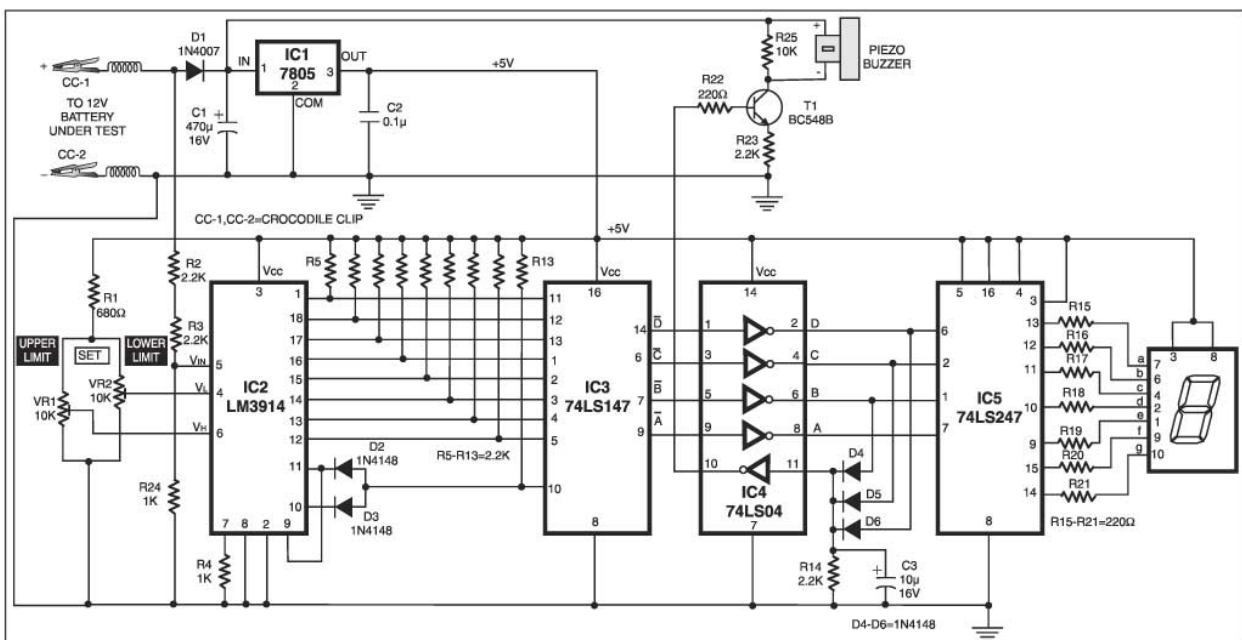
（74LS247-----BCD 转七段码的译码器/驱动器）转换后以十进制数码显示。

使用 7 段 LED 显示屏 (its-542) 是因为它比起一般模拟仪器，更容易读取条形图。通过显示，电池的充电状态很快就会被计算出来。比如说，当显示 4 时，就表示电池充电已达到最大值 13.8V 的 40%。

根据数码原理，我们利用了蜂鸣器这一元件，当蜂鸣声响起时，就表示电池超载或是严重放电，或是电池需要继续充电。蜂鸣器被连接到电路里，当电池充电跌到 10% 时就会发出响声。基于这一观点，建议在充电时关掉不必要的负载，保存电量以备更重用途使用。

另一个组合逻辑电路也能设置成当显示屏显示 9 的时候蜂鸣器就发出响声。此时，为了阻止充电过度应该立即停止充电。

这个电路是通过一个电压调整器，靠在测试下的电池供电的。电路的运行大概要 100mA。



为了校准较高的和较低的参考电压，需要一个数字万用表和一个可变稳压电源。校准较低的参考电压，请参考以下步骤：

- 设定电源输出供电至 10.1V。
- 接通电源供应，以代替电池。
- 这时屏幕会显示一些东西。此时调整预设 VR2 直到屏幕显示的变化只是从 1 到 0。

类似的，校准较高的参考电压设定电源输出供电至 13.8V 并改变预设 VR1 直到屏幕显示的变化只是从 8 到 9。

当校准完成后，电路可以装上一个合适的外壳。包括外壳在内的所有组成部分，价格大概在 200 元左右。