

HT46R47 之应用—锂电池充电器演示板

作者：刘温良
盛群半导体股份有限公司

文件编码：HA0051s

前言

电子产品向小型化发展，便携式产品越来越普及与流行，如移动电话、数码相机、PDA、MP3 随身听等，此类产品需要大量使用电池，所以可重复使用的可充电电池就显得十分重要。在各类可充电电池中，锂离子电池相比于普通镍镉镍氢电池具有体积小、重量轻、自放电率低、无记忆效应的优点，所以广泛被使用在很多新型移动设备中。

锂离子电池的不足之处在于对充电器要求比较苛刻，需要保护电路。锂离子电池要求的充电方式是恒流恒压方式，为有效利用电池容量，需将锂离子电池充电至最大电压，但是过压充电会造成电池损坏，这就要求较高的控制精度。另外，对于电压过低的电池需要进行预充，充电器最好带有热保护和时间保护，为电池提供附加保护。由此可见实现安全高效的充电控制成为锂离子电池推广应用的瓶颈。针对这些应用特点，盛群半导体发表一颗专为充电电池充电器所设计的单片机，该产品编号为 HT46R47，对于目前市面上的镍镉镍氢及锂充电电池或是一般随身听，PDA 等使用电池的产品，都可以使用此产品开发该充电电池之快速充电器。

为帮助读者熟悉此颗单片机的功能，并能够自行设计所需要的充电器，盛群半导体以 HT46R47 为核心，开发了一套锂电池充电器，以供读者参考。

充电器特性

充电器特性如下：

- 当侦测到 BAT0-BATVSS 或 BAT1-BATVSS 电压超过 1.1V，认为电池植入，开始充电；低于 1.1V，认为电池未植入，不做充电动作。
- 若锂电池电压低于 3.7V，则以 150mA 电流涓流充电，涓流充电至少 10 分钟后，进入 600mA 快速充电。
- 若锂电池电压高于 3.7V，则以 600mA 电流快速充电。
- 当锂电池电压达到 4.2V 时，改以恒压充电，充电电流慢慢减小。
- 当充电电流小于 30mA 时，认为锂电池已充满，充电结束。
- 若锂电池充电 2 小时仍未充满，则停止充电。
- 若是充电电池电压大于 4.17V，则表示充电电池电压过大，原因可能为使用者放错电池，充电器停止充电，避免发生危险。

- 充电器可充两路电池，但同一时间，仅对两路充电电池之一进行充电。
- 对于信道 0，锂电池阳极接于 BATO，阴极接于 BATVSS；对于信道 1，锂电池阳极接于 BAT1，阴极接于 BATVSS。
- 有四颗 LED 用于指示充电器状态，每个信道对应一红一黄两只 LED。上电时，所有 LED 全部亮 1 秒钟，接着关闭 1 秒钟，然后充电器开始侦测锂电池。

每一信道由两个 LED 灯代表其状态：

充电器状态	红色LED	黄色LED
电池未植入	灭	灭
待机	亮	灭
150mA涓流充电	闪烁	亮
600mA快速充电	灭	亮
电池充满	亮	亮
充电超过2小时或电池电压超过4.17V	亮	灭

充电器跳线设置

请保留原设定值。

充电器电源

充电器采用 9V/500mA、12V/500mA、15V/500mA 或其它适配电源供电，电源接入后，绿色 LED 点亮。

充电器使用说明

- 接入适配电源。
- 查看绿色 LED 是否正确指示。
- 将锂电池植入信道 0 或 1。
- 正确植入后，LED 开始指示充电状态。
- 充电结束后，拔出电池。

信道 0



信道 1



充电器电路原理如下：

