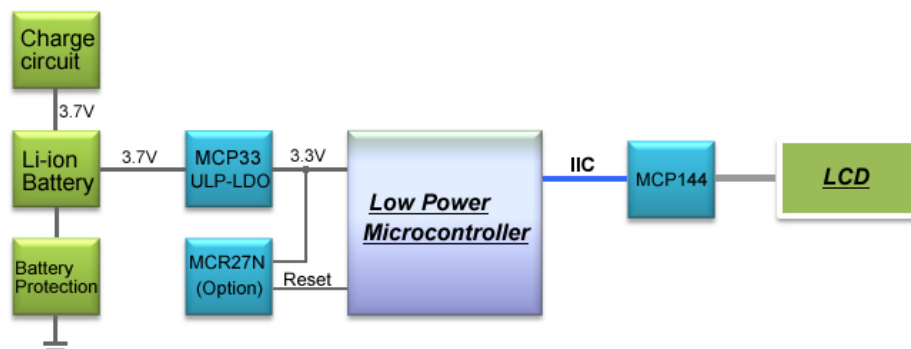


电池供电方案的选择

Microcontrol Dc

本文档介绍三种常用电池供电所构成的低功耗方案电路拓扑，以及介绍微控的 MCP33、MCP144 器件在低功耗方案上的使用；以供使用者参考。

① 使用锂电池供电



优势

采用锂电池供电的产品为多次重复充电使用，这可能意味着选择锂电供电的产品功耗量会较高。选用其主好处是锂电池的容量可自由选择、工作持续时间长、重复充电等优点。

技术需知

在电源电路方面相对用普通电池供电会复杂一些，这主要考验对锂电的管理。比如锂电充电、和锂电池保持这两方面。如果是标准锂电池一般输出为 3.3-4.2V 之间(标称电压为 3.7V)。

当然也可以采用双节锂电串联，由于串联后电压为双倍输出；此时锂电池充电和保护电路的方案将完全不同于单节锂电了，此时必须采用双节充电和双节锂电保护电路方案。

不管使用单/双节锂电，都可以通过软件检测使用电压来判断锂电的剩下电量。虽然这种检测电量方法不是很准确，但也是最常用和最为简单的做法。比如可以做三至四级电量指示，由于负载较轻在做电量指示时会相比负载电流较大输出时会要精准一些。

不管是单节还是双节串联，在这个电路中都符合 MCP33 的输入范围内。使用 MCP33 的输出，还有一个好处是能为系统提供可靠、稳定的电源外；还可于此 3.3V 作为参考源来使用。比如适应于 ADC、DAC 这类型的类比为与数位电路使用。

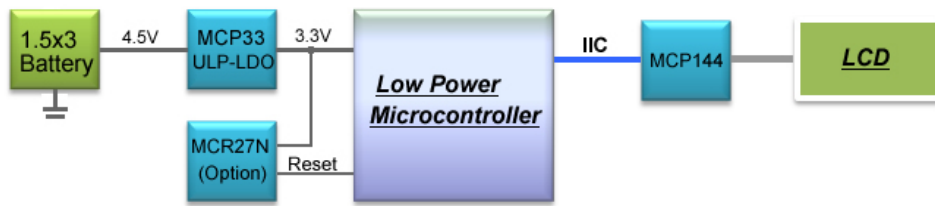
由于 MCP33 的自身功耗超低和 MCP144 显示时有着超低功耗的出色表现，这使得低功耗设计方案中这两个器件扮演着重要的角色。如果在不需要液晶显示时，可以完全关闭显示功能；此时显示电路这块的功耗一般在 0.1uA 休眠功耗，实在令人鼓舞。

MCR27N 这个器件同样也是具有低功耗性能，主要服务于单片微控制器这一块。具有低于 2.7V 检测、复位延时、开漏输出等功能。将此器件配置在微控制器服务上所占用的功耗也非常小，一般为 1uA 左右。

制造成本

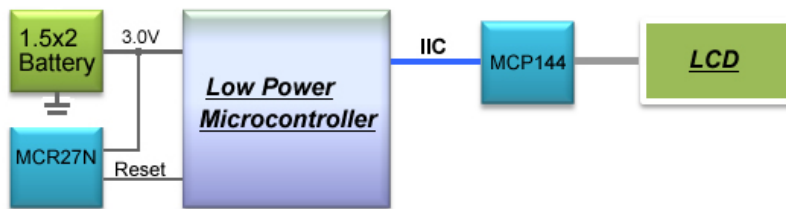
由于锂电和配置电路的增加在产品制造成本上会相对稍高。此类型一般应用在核心部件工作时功耗相对稍高些，但同时要求周边器件的工作功耗尽可能低的设计上使用。

② 使用三节 1.5V 电池供电



使用三节 1.5V 电池跟锂电方案差别在于供电这块，相对于前者，电路、电源成本也降低许多。同样在使用三节电池共 4.5V 的情况依然可以获得稳定的 3.3V 电压输出，使系统同样可以获得可靠稳压的供电电压和参考电压源。对于这样的电池供电来说，那么对系统的整体功耗要求会更加高；对软件要求低功耗设计和硬件电路设计、器件选择等要求更加严谨。为此，工程师们在明确产品的供电与目标应用后；在构思整个电路时比如 MCU 的选用、供电架构、器件的选用、软件控制等等都要花更多心思。

③ 使用两节 1.5 电池供电



相对上面两种情况，两节电池供电时的电源将会随电量的减少而电压慢慢下降。如果需求用到 ADC 的参考源时，此时更多依赖的是器件内部基本参考源，比如常见的有 1.25、1.5V 这些。同时，由于电池容量减小，对低功耗设计同样有着较高严谨要求。

根据上面的三种不同电池供电方式，在设计手持产品设计时会让你思考，什么样的产品该选择什么类型的供电方案。从产品的功能核心、功耗要求、成本、用户操控、采购供应、产品外形等因素都得权衡；这样才能设计出一个合理符合市场需求的好产品。

该手册更新日期: 2012-10-19