

这个还有的搞，看来在充放电中，什么时候停止充电，什么时候停止放电，我们之前这两个电压点选取得有点太宽松了，浪费了材料的潜能。所以我们可以把这两个点的电压的差距再给它拉大一点，刚才不是 3.0 到 4.2 嘛，我们现在把它拉大到 2.8 到 4.4。

这么改变一下就导致什么东西出现了呢？

就是同样容量的电池，这次再循环，就能输出更多的能量了。假如调整到这么宽，发现还是需要 4500 次的充放循环才能让电池放出来的能量衰减到最初的 80%，就说明这次充放电的起始点的电压还是有点宽松了，还可以给它继续拉大。比如说从 2.8 到 4.4 拉大到 2.6 到 4.6，然后我们再用同样的方法循环。循环测试一跑，发现这次 200 次循环就跌到了 80% 以下，就说明这次两个电压点设置得不合理了。就是这样来找它比较健康的放电起始点和充电起始点。

我刚才只是举了一个虚拟的例子，在实际情况中，估计没有电池可以做到我刚刚说的那么宽的电压范围。

比如说我们当前用在手机中的锂电池，到底该充到什么时候电压停止呢？到底该放电放到什么时候让放电截止呢？

这些重要的参数都是通过大量实验已经测得非常完备的，而且这些点是极其关键的，一旦有一次没把控到，比如说你充电充到 6V 去了，或者放电放到 1V 以下了，这个电池当场就报废了。所以，**锂电池的充放电控制根本不能依靠人的经验来操作，只能由专门的控制电路来实现，所以人根本就不用操心。**

—— 电池寿命无需担心 ——

知道了这些电池的底层知识之后，你就知道，要保证电池的寿命，需要让它一直处于合适的压力之下。

比如说 iPhone 的电池，如果你每次都是让电量控制在 20% 到 90% 之间循环，就相当于把它的充放电的两个电压点的间距给缩短了，电池如果长期在这种环境下循环，寿命是可能增加的，也许寿命是之前的 1.5 倍呢，这说不准。但是你总是人为地控制在 20% 到 90% 这么循环，也就相当于你一直在用一个电量只有现在 70% 的一个小电池的手机，你自己用起来也不方便。

另外，还有人担心，比如我这手机是不是不能用到电量为 0 啊，这手机已经显示只剩 10% 的电量了，对我手机是不是就有害了呢？

这也没有害处，因为这并不意味着电池没电了，它只是告诉你系统显示没电了，这两个之间是有差距的。

比如电池的特性上，它原本是 2.8V 是不能继续放电，但是在设计手机的时候，工程师会考虑把保护点设置得高一些，比如设置到 3.0V，因为它总要留出一些余量。在实际使用中，比如就会出现这种情况，有人把这手机用到自动关机了，又没有充电，就一直放了 1 周的时间，这时候因为保护点设置得比较高，所以它总还是有一定量的锂离子在负极中维持着平衡，负极是那些由碳组成的“小房子”，因为有锂离子存在就不容易塌陷，所以尽管放了 1 周，再充电，电池的容量也不会有损失。

所以你看，不论是电池的设计，还是系统的设计、产品的设计，都在尽可能地留出余量保护着电池。所以原则上，我们拿到产品之后，我们对产品做的任何的動作都触及不到电池的重要参数，一切保护和设置都有保护芯片接管了，就算是有一些技巧可以延长电池的寿命，这些技巧都是有代价的。就像我刚才说的，你用起来非常不方便，而且实际相当于你用了一个小电量的电池。

锂电池虽然脆弱，但也正因为它脆弱，保护电路的各种功能才没有任何遗漏，已经形成产品的东西在电池功能上，用户使用的所有的動作都触及不到电池的实质。那些网上所谓的小贴士，只能给自己增加不便。最实际、最管用的做法，就是随心所欲地用，不行了就换电池。尤其像现在，iPhone 换电池、扩内存的服务已经非常多了，非常稳妥了。

划重点

添加到知识账本

1. 作为普通用户，对于手机电池无需进行任何维护，各种关于电池保养、充电小技巧等，不仅几乎没什么用，反而给自己带来很多麻烦。
2. 锂电池很脆弱，所以在形成产品前已经经过了非常稳妥的设计，它的充放电控制根本不能依靠人的经验来操作，只能由专门的控制电路来实现，所以人根本就不用操心。



卓克

这次答疑就是这样，我们明天再见！