

114 | 问答：手机电池用不用维护？

卓克 昨天

114 | 问答：手机电池用不用维护... 12:53 6.04MB

| 卓克亲述 |

问答

上次答疑说的是苹果借电池老化来降低手机性能的事，之后就有很多同学问，低温跟使用习惯对电池有什么影响吗？那这次答疑我们就说说电池方面的基础知识。

先说个使用上的总原则，那就是：

所有终端的用户问的关于电池保养、充放电的技巧上的问题，都属于是操心过度了。

因为锂电池是一种非常脆弱的东西，每个有锂电池的设备都配有专门的保护芯片，完成所有呵护它的工作，用户额外的关心和操作只能增加自己的麻烦。

——典型的操心过度——

1. 新手机来了，新电池来了，用不用完全充放3次把它激活呢？

答案是，这是多余的步骤，白白浪费了3次循环寿命。手机电池真正的激活步骤叫做“化成”，化成的设备几十万或者上百万一台，一次激活的是一批电池，这设备谁家都没有，锂电池对用户来说根本没有激活这么一说。

2. 快充的插头会不会减少电池寿命呢？

也不会的，你根本就不用担心。会的话，手机厂商就不会用这个东西摧毁自己的产品了，他们本身就用了与之对应、可以适应大电流充电的电池，所以不会损坏电池。

3. 手机电量是不是不能总维持充满的状态啊，这样对电池不好吧？

这也不用操心，因为它设计出来就是给人用的，充到100%这属于正常功能，日常功能是不会损坏设备的。

4. 广告宣传里说电池的寿命是800次循环，但是我最近经常是从20%充到70%就给拔掉了，那我这样是不是浪费了很多次循环呢？

这个也属于操心过度了，一次的循环寿命指的是全部容量循环一次，那你单次只循环了0.5倍的容量，就相当于你只耗费了半次寿命的循环。

当一个产品完成了、上市了、你已经可以买到了，里面的锂电池的寿命你就很难影响到了，你根本碰不到它。这些知识可能很多人还不具备，你平时可以分享给朋友。

——电量与能量——

接下来，我要说一点更深入的，那就是在完全没有保护芯片的情况下，一个电池的容量和循环又是怎样的呢？

咱们先说一个跟续航关系最大的参数——能量。

很多同学都说啊，不对呀，我看手机广告里都说是3000mAh电量，5000mAh大电量，怎么你不说电量，而说能量呢？

本质原因是，因为不同手机品牌的电池在电压上都是高度相同的，而能让手机续航多久，决定因素虽然是电能，那电能从微观上看上去是什么呢？

就是单个电子以一定的速度朝一个方向运动，所以一个电子就带有一份能量。把所有的电子都叠加在一起，就是能量的总量了。

那电量对应刚才的微观过程里的什么呢？

就是有多少个电子可以加在一起。

而电压对应的是什么呢？

电压对应的是在这个过程中，每个电子的运动速度是多少，只不过是现在所有的手机电池大都是同一个类型，所以电池中电子奔跑的速度是高度一致的。那差别既然只体现在电子数量上，所以电压的事儿我们就不提了，所以就形成一种讨论的习惯，就是在问手机能量多少的时候，不说能量了，而直接说电量。

可是电量仍然有大部分人说的单位都是错的，他们说成是3000mA电量，3000mA它不是电量的单位，得乘以一个时间才是电量。所以不犯低级错误，电量的单位是mAh。有些同学经常说我是文科的，我不知道这个，但这是初二就学过的。

——手机锂电池——

各种手机虽然基本都使用同一种锂电池，但是锂电池的种类其实是非常多的，每一个种类都对应着不同的电压，这些电压大都是分布在3V到4.5V之间，分类的依据就是电池正极的化学材料。

手机电池用的是什么呢？

它用的是三元材料的锂电池，其中三元指的是3种元素，一般是镍、钴、锰，这3种元素按照一定的配比加在一起。手机电池就属于是使用环境比较友好的，压力比较低的，没有长期的极高温或者极低温，也没有大电流，也不会有长期断电的放置，所以就可以把这个三元元素中钴元素的占比调高一些，因为调高这个，就可以让能量密度加高。

能量密度指的就是单位重量下可以存储的能量，一般用的单位就是Wh/kg，1000Wh就是1度电。

1度电是什么呢？

大约就是在夏天可以让空调工作1小时的能量。

给手机用的锂电池的规格，在能量密度上，比较好的可以到200Wh/kg，也就是说10斤沉的锂电池充满了电，就可以让你们家的空调运转1小时，这是手机上用的电池。

但是如果其他更恶劣的环境中，用的就不是这么大密度的电池了，比如电动汽车里的电池，到现在也只有特斯拉用到了这个指标，能达到200Wh/kg，其他的国产电动车大概都在110到150之间。而且跟大家了解的CPU性能增长规律不一样，电池能量密度的提升速度比CPU的慢得多得多，比如说最近10年，锂电池的能量密度在商用的领域只增加了30%左右，但是CPU的性能已经提升了30倍了。

——电池容量的底层知识——

电池容量是怎么规定的？

它是通过一系列工作量巨大的实验来确定的。

比如说，我们现在找到3种新的有潜力的材料，叫X、Y、Z，那我们不知道把它们具体用在正极上性能会怎么样，就在实验室里试一下。把它们的粉末调配好，我们先按1:1:1的比例给它调配在一起，来看看它的性能。

- 我们可以从最有可能的充电的起始点3.0V开始给它充电，充啊充，一边充，电池的电压也不断地升高，最终升高到4.2V，也就是我们常用的这个电压，我们人为地给它终止充电，这个时候我们手里已经有一个可以算是充了电的电池。但充得满不满，我们还不知道。
- 然后，我们再设计一个比较适中的电流给它放电，这个电流有多大呢？大概是能在2到3个小时里把电放空就可以了，我们充电也会使用这么大小的电流。
- 在这个放电的过程中，电压不断地降低，降到3.0V了，然后我们人为地停止，记录下来这次放出多少能量。
- 接下来就不断地重复刚才这个过程，每次都是从3.0V到4.2V循环，每次循环之后记录一下放出的能量。

为什么记录放出来的能量呢？

就是因为不断的循环中，总会有一些东西损失，所以最终的规律就是随着不断地循环，每次放出的能量都会比上次的少一点儿。

那么什么时候我们把这个循环停下来呢？

就是终于有那么一次放出来的能量是第一次放出能量的不到80%了，那我们就停下来。这个时候我们再来数数，这段时间里一共进行了多少次充放电的循环呢？我们假设一数，才50次，那看来我们这1:1:1的材料配比有问题，那可能这材料就弃用了，或者是这种配比就弃用了。

那么假如我们一数是5000次，那就说明这个还有的搞，看来在充放电中，什么时