

固态硬盘已经出了很长一段时间了，只是高高在上的价格接触还不是很多，前些天帮朋友的笔记本换了块 Kingston 的 SSDnow 固态硬盘，发现现在固态硬盘的价格在不断的下降，慢慢到了可以接受的价格了。

下面是收集自网络的资料和自己的一些使用感受。

什么是固态硬盘

固态硬盘（Solid State Disk 或 Solid State Drive），也称作电子硬盘或者固态电子盘，是由控制单元和固态存储单元（DRAM 或 FLASH 芯片）组成的硬盘。固态硬盘的接口规范和定义、功能及使用方法上与普通硬盘的相同，在产品外形和尺寸上也与普通硬盘一致。由于固态硬盘没有普通硬盘的旋转介质，因而抗震性极佳。其芯片的工作温度范围很宽（-40~85℃）。



固态硬盘的种类

我们在选购固态硬盘的时候经常看到 SLC 和 MLC 这两个参数，因为这两个参数很大程度上决定了固态硬盘的性能指标。

固态硬盘的存储介质分为两种，一种是采用闪存（FLASH 芯片）作为存储介质，另外一种是采用 DRAM 作为存储介质。目前市场上见到的基本都是闪存芯片的。

基于闪存的固态硬盘（IDE FLASHDISK、Serial ATAFlash Disk）：采用 FLASH 芯片作为存储介质，这也是我们通常所说的 SSD。它的外观可以被制作成多种模样，例如：笔记本硬盘、微硬盘、存储卡、优盘等样式。这种 SSD 固态硬盘最大的优点就是可以移动，而且数据保护不受电源控制，能适应于各种环境，但是使用年限不高，适合于个人用户使用。

在基于闪存的固态硬盘中，存储单元又分为两类：SLC（Single Layer Cell 单层单元）和 MLC（Multi-Level Cell 多层单元）。

SLC 的特点是成本高、容量小、但是速度快，而 MLC 的特点是容量大成本低，但是速度慢。MLC 的每个单元是 2bit 的，相对 SLC 来说整整多了一倍。不过，由于每个 MLC 存储单元中存放的资料较多，结构相对复杂，出错的几率会增加，必须进行错误修正，这个动作导致其性能大幅落后于结构简单的 SLC 闪存。此外，SLC 闪存的优点是复写次数高达 100000 次，比 MLC 闪存高 10 倍。此外，为了保证 MLC 的寿命，控制芯片都校验和智能磨损平衡技术算法，使得每个存储单元的写入次数可以平均分摊，达到 100 万小时故障间隔时间 (MTBF)。

固态硬盘的优点

- ? 启动快，没有电机加速旋转的过程。
- ? 不用磁头，快速随机读取，读延迟极小。根据相关测试：两台电脑在同样配置的电脑下，搭载固态硬盘的笔记本从开机到出现桌面一共只用了 18 秒，而搭载传统硬盘的笔记本总共用了 31 秒，两者几乎有将近一半的差距。
- ? 相对固定的读取时间。由于寻址时间与数据存储位置无关，因此磁盘碎片不会影晌读取时间。
- ? 无噪音。因为没有机械马达和风扇，工作时噪音值为 0 分贝。某些高端或大容量产品装有风扇，因此仍会产生噪音。
- ? 低容量的基于闪存的固态硬盘在工作状态下能耗和发热量较低，但高端或大容量产品能耗会较高。
- ? 内部不存在任何机械活动部件，不会发生机械故障，也不怕碰撞、冲击、振动。这样即使在高速移动甚至伴随翻转倾斜的情况下也不会影响到正常使用，而且在笔记本电脑发生意外掉落或与硬物碰撞时能够将数据丢失的可能性降到最小。
- ? 工作温度范围更大。典型的硬盘驱动器只能在 5 到 55℃ 范围内工作。而大多数固态硬盘可在 -10~70℃ 工作，一些工业级的固态硬盘还可在 -40~85℃，甚至更大的温度范围下工作（e.g: RunCore 军工级产品温度为 -55~135℃）。
- ? 低容量的固态硬盘比同容量硬盘体积小、重量轻。但这一优势随容量增大而逐渐减弱。直至 256GB，固态硬盘仍比相同容量的普通硬盘轻。

根据我的使用情况来看，由于使用的是闪存芯片，因此寻址时间非常短，速度上的优势非常明显，感觉明显的就是开关机速度有了非常大的提升，对于笔记本用户加满了内存，想要提升电脑性能的办法最好就是更换为固态硬盘了，相对笔记本 5400 转的机械硬盘，更换为固态硬盘之后，磁盘性能的提升是非常大的；没有机械运动，因此运行的时候没有任何噪音，对于喜欢安静的朋友，固态硬盘也是一个非常好的选择；闪存的架构也使得比机械硬盘重量轻了很多，Kingston 的 ssdnow 128G 的固态硬盘拿在手上基本感觉硬盘盒子是空的，没什么分量，安装在笔记本上可以减少一部分笔记本的重量。

固态硬盘的缺点

固态硬盘与传统硬盘比较，拥有以下缺点：

- ? 成本高。每单位容量价格是传统硬盘的 5~10 倍（基于闪存），甚至 200~300 倍（基于 DRAM）。
- ? 容量低。目前固态硬盘最大容量远低于传统硬盘。传统硬盘的容量仍在迅速增长，据称 IBM 已测试过 4TB 的传统硬盘。
- ? 由于不像传统硬盘那样屏蔽于法拉第笼中，固态硬盘更易受到某些外界因素的不良影响。如断电（基于 DRAM 的固态硬盘尤甚）、磁场干扰、静电等。
- ? 写入寿命有限（基于闪存）。一般闪存写入寿命为 1 万到 10 万次，特制的可达 100 万到 500 万次，然而整台计算机寿命期内文件系统的某些部分（如文件分配表）的写入次数仍将超过这一极限。特制的文件系统或者固件可以分担写入的位置，使固态硬盘的整体寿命达到 20 年以上。
- ? 数据损坏后难以恢复。一旦在硬件上发生损坏，如果是传统的磁盘或者磁带存储方式，通过数据恢复也许还能挽救一部分数据。但是如果是固态存储，一旦芯片发生损坏，要想在碎成几瓣或者被电流击穿的芯片中找回数据那几乎就是不可能的。当然这种不足也是可以牺牲存储空间来弥补的，主要用 RAID 1 来实现的备份，和传统的存储的备份原理相同。由于目前 SSD 的成本较高，采用这种方式备份还是价格不菲。
- ? 根据实际测试，使用固态硬盘的笔记本电脑在空闲或低负荷运行下，电池航程短于使用 5400RPM 的 2.5 英寸传统硬盘。
- ? 据用户反映，使用 MLC 的固态硬盘在 Windows XP 系统下运行会机率性出现假死现象。这是由于 Windows XP 系统的文件系统机制不适于固态硬盘。而在 Windows 7 则为固态硬盘进行了优化，禁用了 SuperFetch、ReadyBoost 以及启动和程序预取等传统硬盘机制，可更好的发挥固态硬盘的性能。

固态硬盘是新生事物，价格居高不下，这是阻碍固态硬盘发展的最大障碍；容量偏小，目前常见的固态硬盘容量基本上就是 64G 和 128G 的，而传统硬盘常见的容量已经是 500G 到 1.5T 了；技术上还不是很成熟，因此产品还不是非常稳定；闪存芯片存储数据，出现故障后不象机械硬盘那样方便恢复；闪存的擦写寿命还比不过机械硬盘，我这边有个客户用 Intel 的 SSD 硬盘做存储阵列，用在工厂的生产线上作测试，结果是每隔几天就会有一块硬盘坏掉，结果还是换成了传统的存储盘柜；耗电量也是争议比较大的一个方面，网络上的测评说省电和费电的声音都有。

固态硬盘现在虽然还有以上种种不足之处，但是随着技术的发展都会慢慢得到解决，取代传统硬盘也是早晚的事情。

主流固态硬盘产品

目前固态硬盘最多的还是 2.5 寸的，和一般笔记本硬盘的大小是一样的，标准的 SATA 接口，笔记本、台式机、服务器上都能用，有的固态硬盘会带台式机托架，这样就可以安装在台式机上了。

目前常见的固态硬盘品牌有：创见（Transcend），金士顿（Kingston），G.Skill（芝奇），OCZ，威刚（V-Data），Intel。这几个品牌的固态硬盘质量还是比较放心的，价格方面都不会很便宜，还有一些国产牌子，比如金胜（kingspect），价格相对低一点，口碑还算不错。

容量方面，64G 和 128G 是主流，32G 的产品还有，尝鲜的朋友可以考虑购买，组成双硬盘系统。

固态硬盘推荐（价格为 京东网的价格）：

金士顿（Kingston）64G 2.5 英寸 SATA-2 接口 (SNV125-S2BD/64GB) SSD 固态硬盘 999 元，金士顿出品，质量有保证，入门级产品，性价比高，经常缺货



金士顿（Kingston）128G 2.5 英寸 SATA-2 接口 (SNV125-S2BD/128GB) SSD 固态硬盘 1799 元 金士顿性价比最高的一个系列，笔记本硬盘完美升级品

G.Skill（芝奇）64G2.5 寸 SATA-II 接口 Fm-25S2S-64GBF1SSD 固态硬盘 1699 元，价格适中，性能好，最大读取速度可以达到 230MB/s，写入速度最大可以达到 135MB/s，寻道时间仅为 0.2ms



OCZ120G 2.5 英寸 SATA-2 接口 (OCZSSD2-1APX120G) SSD 固态硬盘内部 RAID 0 设计 2688 元 内建 raid0 ，速度快，容量大，高端用户可以选择。



原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致,下载高清无水印

固态硬盘和传统硬盘的对比测试：

性能成倍提升 SSD 对比 HDD 硬盘性能实测

