

硬盘性能技术指标计算机等级考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E7_A1_AC_E7_9B_98_E6_80_A7_E8_c98_644378.htm 硬盘性能技术指标 现在常从宣传广告或者杂志报刊看到硬盘单碟容量多少多少，接口是ATA100，数据缓存为4MB等等，那这些指标是否影响硬盘的性能呢？影响硬盘性能的技术指标到底有那些呢？笔者作了个统计，现将其列于下面：1、转速 毫无疑问，转速是硬盘的所有指标中除了容量之外最为引人注目的性能参数了。任何一款硬盘的面世时，它的宣传材料中都会在第一条提到它的转速。转速对于硬盘随即传输速度和持续传输速度都有着极大的影响。它的机理我在本刊创刊号上有专题论述，这里就不再重复了。目前，IDE硬盘主要由两个系列组成：5400RPM和7200RPM。2、单碟容量 如果说转速是硬盘性能的第一要素，那么处于第二位的无疑应该是磁碟表面的磁记录密度。因为目前桌面IDE硬盘壳子里一般来说最多只能放进4张碟片，只有IBM可以放5张。显然，靠增加碟片来扩充容量已满足不断增长的存储容量的需求是不可行的。只有提高每张碟片的容量才能从根本上解决这个问题。而桌面IDE硬盘的标准尺寸是3.5英寸（盘片直径），因此，必须提高磁记录的密度。然而随着磁碟密度的提高，磁头就必须随之越来越灵敏。传统的MR磁头所能承受的最大单碟容量是4.5G左右。目前，单碟容量超过5G的硬盘已经全部使用了GMR磁头。除了对于容量增长的贡献之外，单碟容量的另一个重要意义在于提升硬盘的数据传输速度。单碟容量的提高得益于磁道数的增加和磁道内线性磁密度的增加。磁道数的增加对于减

少磁头的寻道时间大有好处，因为磁片的半径是固定的，磁道数的增加意味着磁道间距离的缩短，而磁头从一个磁道转移到另一个磁道所需的就位时间就会缩短。这将有助于随机数据传输速度的提高。而磁道内线性磁密度的增长则和硬盘的持续数据传输速度有着直接的联系。因为现在的IDE硬盘早已不需要交错因子，磁碟每次从磁头下经过一圈，磁头所在磁道中的目标数据会被读取一次。而磁道内线性密度的增加使得每个磁道内可以存储更多的数据，从而在碟片的每个圆周运动中有更多的数据被从磁头读至硬盘的缓冲区里。而新一代GMR磁头技术则确保了增长不会因为磁头的灵敏度的限制而放慢速度。这也就是为什么很多时候，更高单碟容量的5400RPM硬盘有着比单碟容量较低的7200RPM硬盘更高的性能的原因。因此，磁盘的单碟容量是仅次于转速的第二大性能参数，他直接的决定了硬盘的持续数据传输速度。而5400RPM和7200RPM两大系列中的不同代产品的最明显的差距也就是单碟容量了。

3、平均寻道时间 这就是磁头到达目标数据所在磁道的平均时间。这个时间和磁头平均潜伏时间（完全由转速决定）一起决定了硬盘磁头找到数据所在的簇的时间。这个时间直接影响着硬盘的随机数据传输速度。磁头平均寻道时间除了和上面讲述的单碟容量有关外，最主要的决定因素还是磁头动力臂的运行速度。目前的主流硬盘中，除了西捷的ATA酷鱼稍快为7.6毫秒外。其余品牌的主流型号基本为8.5~9毫秒。

4、数据缓存 除了上面提到的3个因素以外，提高硬盘高速缓存的容量也是一条提高硬盘整体性能的捷径。由于硬盘的内部数据传输速度（数据从碟片到高速缓存的速度）和介面传输速度（从硬盘高速缓存到系统主

存的速度)不同。因此需要缓存来做一个速度适配器。缓存对硬盘性能的促进主要表现在以下两个方面：在数据的读取过程中，因此硬盘里的控制芯片便发出指令，将系统指令正在读取的簇的相邻的下一个或几个簇的数据读入硬盘高速缓存，当系统指令开始要读取下一个簇的数据的时候，硬盘便不需要重新开始一个读取动作，只需要将缓存中的数据传送到系统主存中去就行了。因为从硬盘缓存到系统主存的数据传输仅仅是电子运动，所以速度比硬盘做读取动作所需要的机械动作要快的多。因为数据在磁片上的存储是相对连续的，所以这个预读下一个簇的命中率是非常高的。缓存容量的加大可以使得更多的预读数据被容纳。在数据写入磁盘的操作中，数据会先被从系统主存写入缓存，一旦这个操作完成，系统就可以转向下一个操作指令，而不必等待缓存中的数据写入盘片的操作的完成。这样系统等待的时间被大大缩短。缓存容量的加大使得更多的系统等待时间被节约。因此，缓存的大小对于硬盘的持续数据传输速度也有着极大的影响。所以，目前市面上主流硬盘的缓存几乎都已经加到了2M。而各个公司新推出的产品则更是通过缓存容量来把产品定位传达给市场。2M缓存说明是主流型号，512K缓存的则毫无疑问是定位于低端市场的廉价型号。

5、接口类型

接口也是影响硬盘性能的一个重要因素，它直接影响着硬盘所支持得最大外部数据传输，现在主流的硬盘接口类型为Ultra ATA/66，而最新的ATA接口则为Ultra ATA/100。自从98年中，这个Ultra ATA/66接口标准被提出以来，现在几乎所有新推出的IDE硬盘都无一例外地支持DMA66。不过由于硬盘盘片及磁盘技术的限制，目前硬盘的内部数据传输率及连续数据传

输还无法达到66MB/s，现在一般硬盘的传输率均在35~45MB/s之间，因此到目前为止还无法充分发挥Ultra ATA/66的全部功效。百考试题 - 全国最大教育类网站(100test.com) 6、数据保护机制

随着硬盘容量和速度的提高，人们对硬盘安全性的要求也越来越高。于是，各个公司都开发了数据保护系统。其中最具有特点的就是西部数据的数据卫士。该技术建立于S.M.A.R.T.的基础之上，但又独立于S.M.A.R.T.，而具体的工作过程有些类似于微软的ScanDisk（“数据卫士”技术与S.M.A.R.T.和ScanDisk完全兼容），只是更为自动化：当硬盘累计加电达到8小时后，一旦系统闲置超过15秒，硬盘即可自动检测并修复错误数据，如果在扫描过程中因系统恢复工作或关机而使扫描过程中断，硬盘都会在系统再次闲置（或开机后闲置）15秒之后继续扫描直到任务完成。进行一次全盘扫描，对4.3G硬盘只需8分钟，13G的硬盘也只要20分钟，堪称保护硬盘数据的好助手。此外，还有IBM的DFT（Drive Fitness Test，驱动器性能检测）和昆腾的DPS（数据保护系统，Data Protection System），MAXTOR的MaxSafe和西捷的高达300G的防冲撞设计。这些保护机制都大同小异。编辑特别推荐：计算机等级考试三级PC技术模拟试题及参考答案一 计算机等级考试三级PC技术模拟试题及参考答案二 计算机等级考试三级PC技术模拟试题及参考答案三 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com