

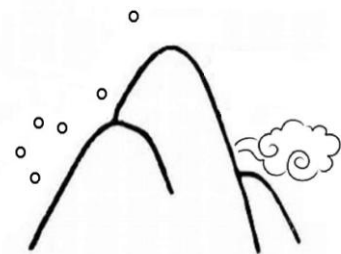


计算机基础

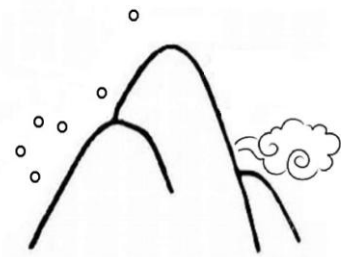


办公环境配置与维护

啜立明



第六章 外部存储设备





本章目标


- ◆掌握硬盘的性能与技术指标
- ◆掌握硬盘选购原则与注意事项
- ◆了解移动硬盘的选购方法
- ◆了解软驱选购的方法
- ◆了解U盘特色技术与选购
- ◆掌握光驱的分类及特点
- ◆掌握各类光驱的性能与技术指标
- ◆了解各类光驱选购原则与注意事项



本章内容

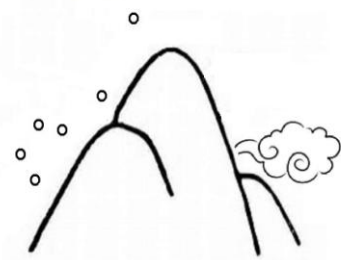
 6.1 硬盘

 6.2 移动硬盘

 6.3 软驱

 6.4 光盘驱动器

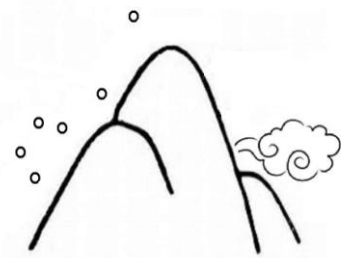
6.1 硬盘





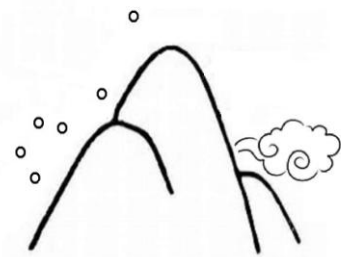
6.1.1 硬盘的工作原理

- ◆ 硬盘将数据使用磁介质存储起来。
- 电脑可以将0或1的电信号通过磁头在磁介质转化为磁信息而完成写入的过程。也可以将磁信息转化为0或1作为读取过程。磁介质均匀地涂在盘片两面上，磁头也可以读取正反两面的磁信息。
- 为了将数据有序地记录在磁盘上，每个盘片每一个面都有成百上千的磁道，以盘片中心一圈一圈的同心圆，间隔极小又不相互连接。数据就被写入到这些磁道中。最外磁道俗称0磁道，依次向里。



6.1.1 硬盘的工作原理

- ◆ 硬盘使用磁头进行读取或写入数据。对于同一个磁道而言，磁头不动而是由主轴电机带动盘片高速旋转让磁头进行读取。
- ◆ 如果磁头需要读取的数据位于不同的磁道，则控制磁头的步进电机来带动磁头改变位置定位到那个磁道，并由主轴电机带动盘片高速旋转让瓷都进行读取。



6.1.1 硬盘的工作原理

- ◆ 硬盘加电后，利用控制电路中单机初始化模块进行初始化工作，磁头此时位于盘片中心位置。
- ◆ 初始化完成后主轴电机将启动并进行高速旋转，装载磁头的机械机构进行移动，将磁头转到0磁道。此时磁头处于等待指令的状态。
- ◆ 当接收到指令后，磁头对盘片数据信息进行正确定位，并将接收到后的数据信息解码并反馈给主机系统完成指令操作。
- ◆ 在断电后，结束硬盘操作，磁头将返回到盘面中心。



6.1.2 硬盘的性能指标

- ◆单碟容量：一个划分硬盘档次、性能的重要指标。大容量硬盘一般由多个盘体组成。在相同转速的情况下单一的盘体容积越大代表硬盘的寻道时间也就越短，速度也就越快。
- ◆转速：指硬盘电机主轴转速。单位为r/min。转速越快硬盘性能就越好。
- ◆平均寻道时间：指硬盘在盘面上引动读写头到指定磁道寻找响应目标数据所用的时间，主要表示硬盘读取数据的能力。单位是毫秒(ms)。花费时间越短用户得到数据就越快。



6.1.2 硬盘的性能指标

- ◆平均寻道时间:指硬盘在盘面上引动读写头到指定磁道寻找响应目标数据所用的时间, 主要表示硬盘读取数据的能力。单位是毫秒(ms)。花费时间越短用户得到数据就越快。
- ◆平均潜伏时间: 指当磁头引动到数据所在的磁道后, 等待指定的数据扇区转动到磁头下方的时间。等待时间越短用户得到的数据就越快。
- ◆市场所说的平均访问时间为平均寻道时间。平均访问时间在技术角度是“平均寻道时间”+“平均潜伏时间”=“平均访问时间”



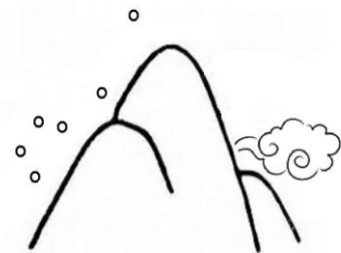
6.1.2 硬盘的性能指标

- ◆ **数据传输率：**指通过硬盘接口从硬盘缓存中将数据读出交给相应控制器的速度。
- ◆ **缓存：**硬盘高速缓冲区，是硬盘与外部总线交换数据的场地。通过硬盘读取数据并将数据由磁信号转为电信号，通过缓存一次一次的填充、清空的周期性，按照PCI总线的工作周期进行传送。缓存大小也是硬盘传输速度的重要依据。



6.1.2 硬盘的性能指标

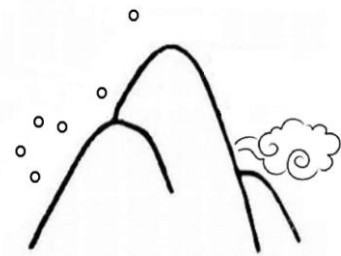
- ◆连续无故障时间：代表硬盘从开始运行到出现故障所经历的最长时间。一般为30,000~50,000小时。
- ◆硬盘表面温度：硬盘在工作时会产生温度，一般表体温度越低则代表硬盘工作表现越好。越具备好的读、写性能。



6.1.3 硬盘的选购

◆ 选购硬盘时参考的指标

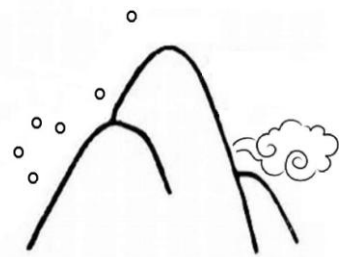
- 转速
- 缓存容量
- 寻道时间
- 单碟容量
- 内部传送率
- 外部接口



6.1.3 硬盘的选购

◆ 硬盘选购注意事项

- 质保
- 正规发票并标明各指标参数

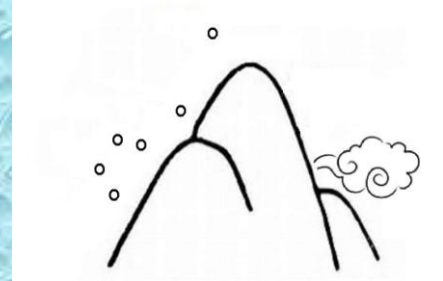
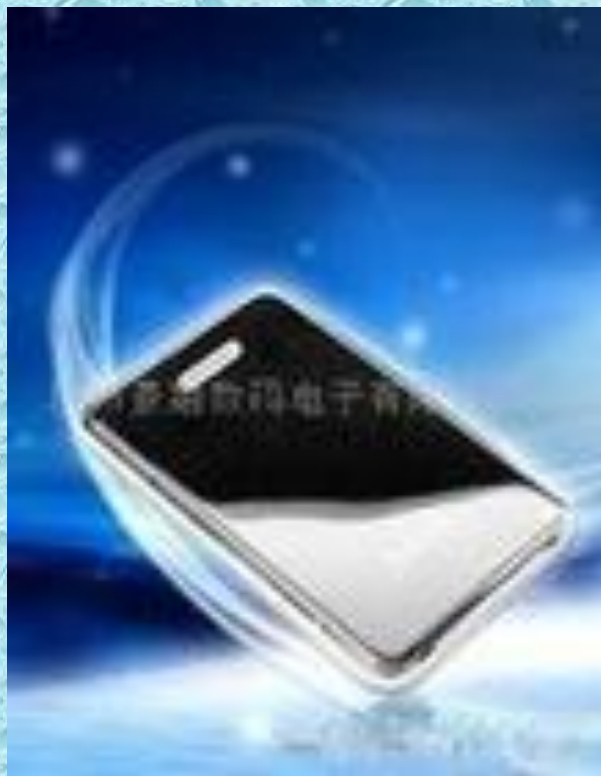


6.1.3 硬盘的选购

◆ 典型用途配典型硬盘

- 游戏玩家：选择硬盘应选择潜伏时间短的硬盘
- 视频工作者：视频录制需要连续使用硬盘进行读写操作，因此速度快、缓存大是首要考虑因素。
- 股票软件用户：选择“连续无故障时间”长的硬盘成为首要考虑因素。
- 大型软件用户：选择速度快的硬盘
- 普通用户：普通主流硬盘就可以了。

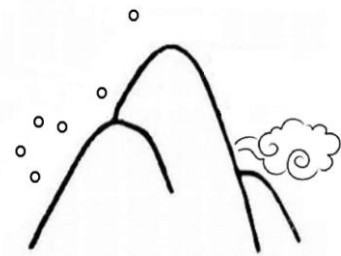
6.2 移动硬盘





6.2.1 移动硬盘的特点

- ◆容量大、单位存储成本低
- ◆因采用通用的USB接口，因此速度快。USB2.0最高速度为480Mb/s
- ◆兼容性好，即插即用
- ◆为保护数据安全提供了防震、防静电能力
- ◆提高抗冲击性能与防磁性



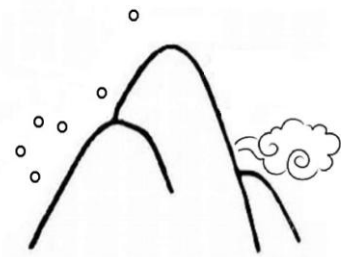
6.2.2 选购注意事项

◆接口类型

- USB1.1最高传输12Mb/s，USB2.0最高位480Mb/s
- IEEE1394接口传输为400Mb/s

◆耗电量

- USB接口最大供电电流为500mA。USB硬盘不能在小于额定电压下工作，有可能毁坏盘体。供电不足时可用USB电源线进行供电。



6.2.2 选购注意事项

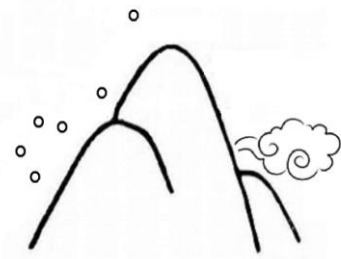
◆ 外壳用料

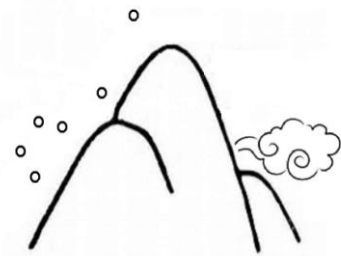
➤ 最好选择铝制材料作为活动硬盘外壳，因为铝制材料容易散热

◆ 有无防震安全措施

◆ 有无附件特性：如MP3，游戏等

6.3 软盘



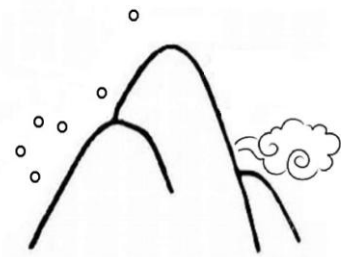


6.3 软盘

- ◆早期便携移动存储设备
- ◆数据量小、安全性差
- ◆最大数据存储2.88MB，一般常用为1.44MB
- ◆已被淘汰

6.4 光盘驱动器





6.4.1 光盘驱动器分类

◆CD-ROM

- 最高存储为700MB

◆DVD-ROM (Digital Versatile Disc)

- 一般存储容量为4.7GB，最高可达20GB左右。
- 体积与光盘一样



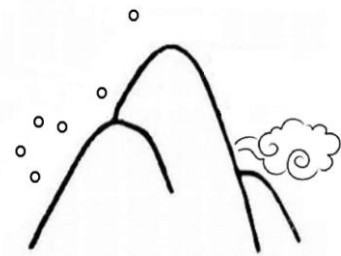
6.4.1 光盘驱动器分类

- ◆ CD-R/RW
- ◆ CD光盘刻录机，可将数据写入至CD光盘中
- ◆ COMBO
- ◆ DVD-ROM与CD-R得结合
- ◆ DVD-R/RW
- ◆ DVD光盘刻录机。可将数据写入至DVD光盘中。



6.4.2 光盘驱动器接口

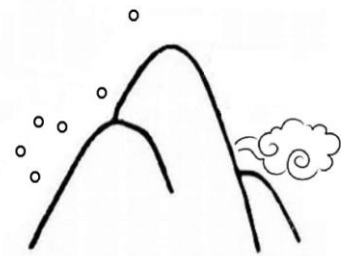
- ◆ SCSI—速度最快，占用CPU资源最少
- ◆ IDE—速度一般，占用CPU资源较多
- ◆ 并口—速度一般，占用CPU资源较多
- ◆ USB—速度较快，即插即用适合便携
- ◆ IEEE 1394—速度较快，需计算机支持1394接口。目前较少。
- ◆ 通过接口可以分为内置、外置光驱。



6.4.3 光驱的结构与工作原理

◆ 光驱外部结构有：

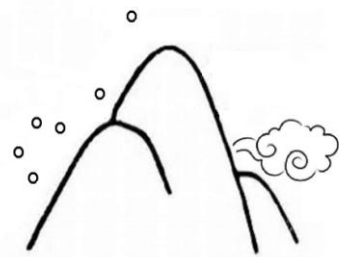
- 耳机插孔
- 音量调节
- 指示灯
- 紧急出盒孔
- 打开/关闭/停止键
- 播放/跳道键



6.4.3 光驱的结构与工作原理

◆ 光驱的工作过程

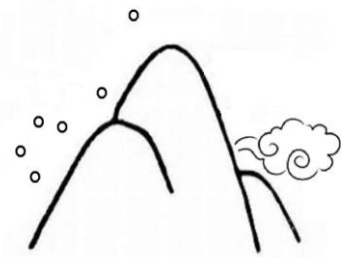
- 无光盘状态下，光驱加电后激光头组件启动同时指示灯开始闪烁。激光头组件移动到主轴电动机附近并由内向外移动。然后在回到主轴电动机附件。激光头聚焦透镜将向上引动3次搜索光盘，同时主轴电动机顺时针启动3次。而后将激光头组件复位、主轴电动机停止运行，指示灯灭。



6.4.3 光驱的结构与工作原理

◆ 光驱的工作过程

- 有光盘状态下，聚焦透镜重复搜索动作，找到光盘后主轴电动机将加速旋转进行数据读取。光驱指示灯闪烁不停。激光头组件移动到光盘数据处使用聚焦透镜将数据反射到接收光电管，再由数据线传送到系统中在计算机操作系统中显示数据。
- 如停止读盘，电动机与激光头组件处于待机状态，如经过一段时间为继续读盘则停止工作。



6.4.3 光驱的结构与工作原理

◆ 光盘刻录原理

- 刻录光盘时要使用CD-R/CD-RW。刻录机通过大功率激光照射光盘的染料层，在染料层形成一个平面一个凹面的，即代表数字0, 1。在光驱读取时在将平面、凹面转换为0、1传送给操作系统。



6.4.4 光驱性能与技术指标

◆速度

- CD-ROM速度为CD光盘最大读取速度
 - DVD-ROM速度为DVD光盘最大读取速度
 - 一台刻录机速度含有三种如32X/16X/48X。表示CD-R为32X，CD-RW为16X，读取CD为48X。
- ✓ 1XCD-ROM=150KB/s, 1XDVD=1385KB/s, DVD-ROM约为CD-ROM的9倍。



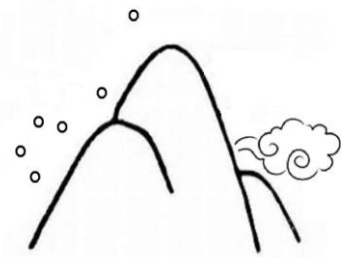
6.4.4 光驱性能与技术指标

◆ 寻道时间

- 指光驱中激光头从开始寻找到所需数据花费的时间。寻道时间越小代表能够给用户的数据越快

◆ CPU 占用率

- 占用CPU越小越好



6.4.4 光驱性能与技术指标

◆缓存容量

➤ 缓存越大能够连续读取数据的性能越好

◆数据传输模式

➤ 早期使用占用CPU资源很大的PIO模式，目前采用了UDMA模式，性能提高很多。



6.4.4 光驱性能与技术指标

◆ 容错

- 采用可升降光头：通过测距功能，使激光头与光盘保持一定距离，从而对薄盘提高读取能力
- 提供变频调速功能：通过“变频调速电动机”在遇到高速读取数据不能时，降低转速进行读取。
- 安装金属防尘激光头：主要启动防尘作用。



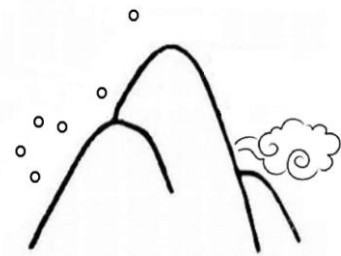
6.4.4 光驱性能与技术指标

◆ 机芯材料

- 塑料制：因成本低廉受到厂商青睐
- 钢制：成本较高、但散热好、老化慢、光驱标称速度与实际速度符合受到用户欢迎

◆ 防震与防噪

- 震动会造成无法正常读取数据并会减少光驱寿命。一般在挑选外置光驱要尤为注意。
- 噪音小很安静对心态有好处



6.4.5 光驱的选购

- ◆ 品牌
- ◆ 光驱接口:SCSI、IDE、USB
- ◆ 内置、外置
- ◆ 读写速度
- ◆ 光驱缓存的选择
- ◆ 刻录机防刻死技术
- ◆ 防震设计
- ◆ DVD刻录机规格与兼容
- ◆ 售后服务



本章总结

- ◆掌握硬盘的性能与技术指标
- ◆掌握硬盘选购原则与注意事项
- ◆了解移动硬盘的选购方法
- ◆了解软驱选购的方法
- ◆了解U盘特色技术与选购
- ◆掌握光驱的分类及特点
- ◆掌握各类光驱的性能与技术指标
- ◆了解各类光驱选购原则与注意事项