



新世纪 电脑百科

DIY 自己动手装电脑

一目了然 无师自通



北京出版社

TP3-64
1/2



新世纪 电脑百科

DIY 自己动手装电脑



00145274

北京出版社

51.46/12
56.21



PC

装机宝典

无师自通

关于本书

计算机技术是我们这个时代发展最快的行业。想想看，就在十几年前，计算机还被视为大学、科研机构的专用设备。很多普通百姓都无法得缘见其一面，而今天，不少小学生已能非常熟练地操作计算机。使用各种应用程序，计算机也早已不再仅仅只是用于科学技术，其应用领域包括了办公文件处理、家庭娱乐、图形图像处理、动画制作、Internet 资源访问等等众多领域，在社会中发挥着越来越重要的作用。人们对于计算机也早已不再感到神秘，越来越多的人能够熟练地使用计算机，计算机正以更快的速度向全社会普及。

许多计算机使用者已不再满足于被动地购买和使用计算机整机，他们开始学习自己动手组装计算机，以便能按自己的需要配置计算机，获得更高的性能价格比，并且使自己的计算机拥有更多的升级空间。许多人也许对自己组装计算机感到不可思议，认为一定要有极高深的计算机知识才能自己组装计算机。在个人计算机发展的最初阶段情况的确如此，那时有很多计算机的爱好者，他们希望组装自己的个人计算机，并且组织了家制电脑（Homemade computer）俱乐部，交流彼此的经验。但那时还未出现个人计算机，很少有现成的设备可以选择用来组装个人计算机，他们只能利用最基本的元器件，自己设计、自己组装，甚至还要自己动手编写控制软件。正是这些早期的爱好者们的不懈努力才使得个人计算机得以诞生。个人计算机产生后，在短短的时间内获得了迅猛的发展，目前应用个人计算机的软、硬件数不胜数，各种标准也都纷纷确立，使得个人计算机成为一种通用的电子产品，各个不同的厂商都可以依据标准生产其中的部件，整机厂商或个人使用者可以很容易购买不同厂商的部件，将它们组装成整机。现在组装一台个人计算机不再需要你是一个专家，自己动手组装一台计算机不再是一个不可企及的梦想。一切都变得非常简单，甚至比装一台收音机都要容易得多。但要组装计算机，必要的硬件知识及一些软件知识还是需要掌握的，但并不需要太多，如果你想组装一台很高性能价格比的好机器，先要花一些时间来学习有关知识，另外你还得对计算机配件的行情比较了解。

本书讲述如何自己动手组装一台个人计算机，首先向读者介绍必要的计算机原理的有关知识，讲解组成计算机的各个部件、各种外部设备及其连接，接着指导用户如何分别选购装机时的各个器件，最后一步步指导用户如何利用这些器件组成一台个人计算机。本书通俗易懂，图文并茂，不涉及太多的艰深理论，本着实用的原则，使读者阅读本书后既能获得装机的必要知识，又能自己动手组装计算机。

DIY 自己动手装电脑



本书对象

本书适合所有想自己动手装计算机的用户,包括计算机初学者和使用过计算机的熟练读者。本书对读者的计算机知识要求不是很多。装机所需的知识本书均已涉及,边学边练,即学即用。对于那些并不打算自己动手装机的用户,本书也能帮助他们了解一些计算机的硬件知识,使他们能够更好地配置自己的计算机。并帮助他们打破自己组装计算机的神秘感,增强他们学习计算机的信心。

本书约定

本书中讲解的组装个人计算机的内容都是针对PC机的。所涉及的设备也都是最常见的标准设备。所举文中涉及的设备都是当前较为流行的品牌。对于一些比较特殊的设备和不常见的品牌,本书没有涉及。在装机过程中要进行的一些设置,是与具体的硬件类型或品牌有关的。本书中所述的只是一个参考。一些具体的设置需要参考设备附带的说明指南。

DIY 自己动手装电脑

主编 / 孙燕辉

要 目

第一章

电脑硬件入门

个人计算机典型结构	(6)
中央处理单元	(8)
存储设备	(10)
总线	(12)
AGP 接口	(14)
IDE 接口标准	(16)
SCSI 接口	(17)
USB 总线	(17)
I/O 地址	(18)
中断请求 IRQ	(18)
DMA 通道的作用	(19)
即插即用系统	(20)

第二章

主机内配件选购指南

常见 CPU 介绍	(24)
主板的结构	(27)
CPU 接口	(30)
扩充插槽	(31)
典型主板介绍	(35)
典型硬盘介绍	(41)
显示卡	(43)
声卡	(47)
光驱	(49)
DVD-ROM	(50)
软驱	(52)
机箱与电源	(53)

第三章

主机外配件选购指南

键盘的选择原则	(55)
鼠标	(57)
显示器	(60)
调制解调器	(64)
打印机	(67)
扫描仪	(70)
UPS	(71)
多媒体音箱	(73)

第四章

DIY 自己动手装电脑

必须的工具	(74)	连接主板电源	(90)
严禁带电插拔	(75)	连接主板板信号线	(96)
装机流程	(76)	连接主机与显示器	(98)
安装机箱与电源	(78)	连接键盘	(99)
设置主板	(79)	连接鼠标	(100)
安装 CPU	(80)	连接打印机	(100)
安装 DIMM 内存条	(82)	最后检查	(104)
硬盘驱动器的安装	(83)		
CD-ROM 驱动器的安装	(84)		
安装软磁盘驱动器	(85)		
安装显示卡(以 PCI 显卡为例)	(86)		
安装声卡	(87)		
安装其他扩展卡	(88)		
进行检查	(89)		

第五章

BIOS 设定和硬盘分区

BIOS 设定	(105)
如何使用辅助说明	(106)
标准 CMOS 设定说明	(107)
使用 BIOS 预设值	(114)
外围设备设定	(116)
自动侦测 IDE 硬盘	(119)
如何对硬盘进行分区	(121)

附录

死机	(127)
硬盘不能启动的常见故障分析及处理	(128)

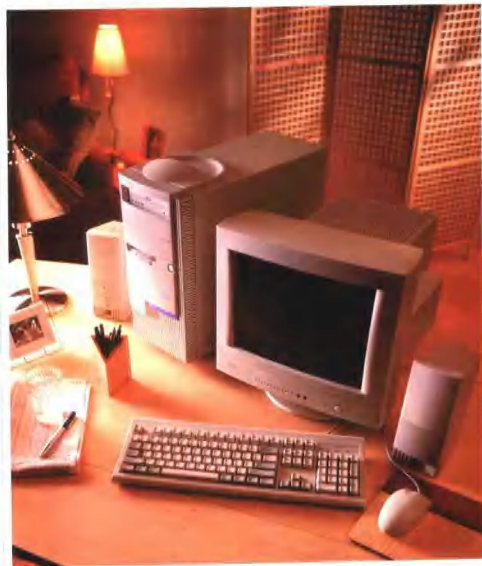
第一章 电脑硬件入门

这一章，我们将介绍电脑硬件最基本的知识。想成为装机高手，这些硬件知识是十分必要的。

个人计算机典型结构

个人计算机也就是我们常说的微机。最早的PC机可以追溯到1975年的Altair-8800。1981年，IBM公司推出了它的第一台微型计算机，命名为IBMPC。从那时起，IBMPC及其兼容机逐渐形成了PC机的主流系列。另外一个系列是基于PowerPC的Apple机。我们通常所说的PC机就是指IBMPC及其兼容机。

PC机的硬件由微处理器、存储器、总线和输入输出设备组成。



中央处理器

中央处理器 (CPU) 是电脑的主要晶片, 它处理指令, 进行计算和管理整个电脑系统的信息流。CPU 通过输入、输出和储存设备通讯来完成工作。



存储器

就像文件柜一样, 存储器设备用来保存信息。电脑利用这些设备存储器的信息来执行任务。

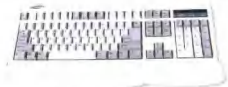
例如, 硬盘、软盘、软盘驱动器、磁带驱动器及 CD-ROM 驱动器等均为存储器设备。



输入设备

输入设备提供与电脑通讯的方式, 使你向电脑输入信息和发布命令。

输入设备通常包括键盘、鼠标、操作杆、调制解调器、麦克风和扫描仪。



输出设备

用于由电脑向用户或其他设备提供信息的设备。通常包括显示器、打印机、扬声器等。



中央处理单元 运算器

硬件系统的核心是中央处理单元 (CPU)。在 PC 机中, CPU 由超大规模集成电路工艺制成的微处理器片构成。微处理器的主要任务是取出指令、解释指令并执行指令。中央处理器由控制器、运算器和若干寄存器组成。

运算器

运算器是执行算术运算和逻辑运算的部件。它的任务是对信息进行加工处理。运算器由算术逻辑单元和累加器组成。

算术逻辑单元是用于完成加、减、乘、除等算术运算,或非逻辑运算及移位、求补等操作的部件。累加器用于暂存操作数和运算结果。

控制器

计算机的神经中枢是控制器。它按照主频的节奏产生各种控制信号,以指挥整个计算机工作。即决定在什么时间、根据什么条件执行什么动作,使整个计算机能够有条不紊地自动执行程序。控制器要从内存中按顺序取出各条指令,每取出一条指令,就分析这条指令,然后根据指令的功能向各部件发出控制命令,控制它们执行这条指令中规定的任务。例如,现在控制器取出程序中第一条指令,经控制器识别出这是一条加法指令,于是它发出如下控制命令序列到各部件中去:

目前,用于 PC 机的功能最强的处理器是由 Intel 公司最新推出的奔腾 II CPU。

主频

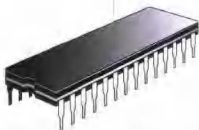
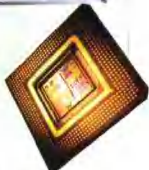
CPU 的主频是指 CPU 工作时的时钟频率,它是考查 CPU 运行速度的主要参数。计算机的主频速度一般是与机器的型号标在一起的。

内部高速缓存

内部高速缓存,或高速缓存,由内置在 CPU 内部的最快的存储器组成。这些芯片保存少量的 CPU 最近用过的数据。当 CPU 需要数据时,它首先查看内部高速缓存,内部高速缓存提供 CPU 获取数据的最快形式。

外部高速缓存

外部高速缓存,或二级缓存,由主板上的快速 SRAM 芯片储存最近被 CPU 用过的数据。如果 CPU 在内部高速缓存中不能找到它需要的数据,它将在外部高速缓存寻找。外部高速缓存比内部稍慢,但比主存储器要快得多。



寄存器

寄存器是微处理器内部的暂时存储单元。在控制器的寄存器中,用于保存程序运行状态的称为状态寄存器,用于存储当前指令的称为指令寄存器,用于存储将要执行的下一条指令的地址的称为程序计数器。在运算器中,寄存器用于暂存进行运算与比较数据及其结果,如果加数就是可以进行加法运算并保存其结果的寄存器。



字长

CPU字长即计算机字长,简称字长。在计算机中,作为一个整体被传递和运算的一串二进制数码称为字,字所包含的二进制位数称为字长。字长通常和算术逻辑单元、累加器和通用寄存器的长度是一致的。

计算机的字长通常是字节的整数倍,如16位、32位、64位等。

CPU 一个典型操作周期的操作步骤(加法)

- A** 向内存发出取数命令,按指令所指出的地址取出加数;
- B** 把取出的加数送到运算器中,和原来已取出来暂时存在运算器中的被加数进行加法运算;
- C** 向内存发出存数命令,并送去准备存数的地址,把结果存到内存中指定的单元。
- 上面用文字描述的命令,在计算机中都是由控制器发出的电信号实现的。



存储设备

计算机中用于存储程序和数据设备,称为存储器。存储器相当于计算机的数据仓库,专门存放各种信息和数据。存储器分为两大类,即内存储器和外存储器。

内存储器

内存储器又叫做主存储器,是由一些大规模集成电路芯片组成的一般插在主机板上。中央处理器可以直接访问内存储器。内存储器主要用于存放将要运行的程序与有关数据等信息,其特点是存储信息速度快,但存储容量小,且价格较高。

内存储器又分为两种:只读存储器和随机存储器。

只读存储器的英文缩写是ROM(Read Only Memory),它的特点是用户只能从其中读出信息,而不能用一般的方法写入信息。在计算机断电之后,只读存储器里存储的信息不会消失。ROM中的信息是计算机出厂之前由生产厂家用特殊的方法写入的。

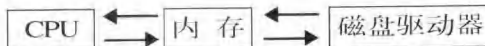
随机存储器的英文缩写为RAM(Random Access Memory),它是一种既可从中读取信息,又可以写入信息的存储器。只要计算机不断电,存入随机存储器里的信息就不会消失,但当电源被切断之后,RAM中的信息将全部消失。所以,用户在使用计算机的过程中,在切断电源之前应该将需要保存的数据拷贝到硬盘或软盘上。

外存储器

外存储器又叫做辅助存储器,用于存放需要长期保存的程序和数据信息。CPU不能直接访问外存储器,必须通过内存与外存进行信息交换。外存储器的特点是容量大、成本低、可永久脱机保存信息,但与内存相比,存取信息的速度较慢。最常见的外存储器有软盘、硬盘和光盘。

1 数据由磁盘驱动器载入到内存中,CPU再从内存中读入数据进行处理。

2 CPU处理完数据后,将结果在内存中,然后内存再将数据存回磁盘驱动器中保存。



软盘

软盘是计算机最常用的外部存储设备之一。软盘的特点是体积小,随身携带很方便。软磁盘的规格有两种:5.25英寸软磁盘和3.5英寸软磁盘。目前5.25英寸的软磁盘已经不见了。

硬盘

硬盘也是计算机重要的外部存储设备,但它一般安装在主机箱内,从外面看不到。硬盘好像是计算机的一个大文件柜,与软磁盘相比,硬盘具有存储信息容量大、读取信息速度快等特点。

光盘

光盘的大小和5.25英寸的软磁盘差不多,但它的容量却大得多。一张小小的光盘,可以容纳500多张高密度软盘的内容。光盘要和光盘驱动器配合使用,光盘驱动器已经是微型计算机中必不可少的外部设备之一。

系统逻辑内存映像

常规内存(Conven-Tional Memory)

所谓常规内存是指最基本的640KB内存,又称之为基本内存(BASE MEMORY)。常规内存又分为系统内存和用户内存两种。

系统内存

系统内存指的是DOS系统所使用的内存区域,通常包括三个系统文件(IO.SYS、MSDOS.SYS、COMMAND.COM)及一些驱动程序、系统设定值等。

用户内存

用户内存指的就是用户所使用的内存区域,也就是640KB中扣除系统内存后所剩的空间。

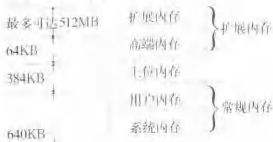
上位内存(Upper Memory Block)

所谓上位内存是指640KB以上到1MB之间的384KB内存空间,该空间是保留给显示器、系统BIOS及一些外围BIOS所使用。

由于上位内存384KB空间中,系统并非统统用到,尚有许多空间未被使用,你可以利用这些剩余空间载入一些原本要载入常规内存的驱动程序,增加常规内存的可用空间。

那么如何用内存来模拟UMB呢?只要在CONFIG.SYS中打入下列命令即可。

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS TESTMEM=OFF  
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS  
DOS=HIGH,UMB
```



目前还是有许多DOS软件,尤其是某些游戏软件仍然会要求使用扩充内存(EMS),你只要用扩展内存模拟成扩充内存就可以使用这些软件了。

使用方法是在CONFIG.SYS中加入下列指令即可:

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS TESTMEM=OFF  
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE RAM  
DOS=HIGH,UMB
```

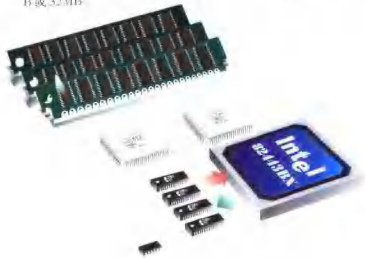
高端内存(High Memory Area)

高端内存指上位内存更高层,是扩展内存的第一个64KB内存。

扩展内存(Extended Memory)

扩展内存简称XMS,是指高端内存以上的内存,也就是1MB以上内存通称为扩展内存。扩展内存是内存中数量最庞大的内存,如果是Intel iDX主板,最高容量可达512MB。

其中常规内存存在最低层,有640KB(又可分为系统内存和用户内存),接着是上位内存有384KB,保留给显示器和BIOS使用,然后是高端内存64KB,最后是扩展内存,最高可达512MB,不过通常是16MB或32MB。



处理器总线

处理器总线完成CPU和与之直接相连的外围支持芯片（通常称为芯片组）之间的通信，完成CPU和主系统总线或高速缓存之间的数据传输。下图列举了典型PC机系统的处理器总线分布。

处理器总线要以尽可能快的速度完成与CPU的信息传递，是系统中最快的总线。它完成数据、地址和控制等信息的传递。在Pentium系统中，处理器总线有64条数据线、32条地址线和一些控制线。Pentium Pro和Pentium II有36条地址线，与Pentium及Pentium MMX相同。处理器总线速度与CPU外部时钟频率相同，而不是CPU的内部运行速度。例如Pentium 100内部运行速度为100MHz，但外部总线速度是66.6MHz。

存储器总线

存储器总线用来完成CPU和主存RAM之间的通信。一般由专用的存储器控制器芯片组负责处理器总线与存储器总线之间的信息传递，并在物理上将二者分开。主存与存储器总线直接相连，通常其速度低于CPU速度（例如，高于16MHz的32MHz频率，将超过标准的动态RAM的存取速度）。需要存储器控制器芯片组作为高速处理器总线和较慢存储器总线之间的接口，这种连接方式与后面将要讲的I/O总线与系统总线的连接类似。

存储器总线和处理器总线数据位宽一致。例如，在64位的Pentium系统中，存储器总线也是64位，这称作存储器的一个“存取单元”（Bank）。需成对安装72脚SIMM条或单独安装一条64位的168脚DIMM条。

总线

总线是计算机部件之间进行通信的共同数据通道。共有四种类型的总线：

- 处理器总线
- 地址总线
- 存储器总线
- I/O总线

通常所说的“总线”多指I/O总线，也叫扩展总线，是系统的主要总线，承担着大部分数据传输任务，是系统数据的“高速公路”，其中最繁忙的应是主板与视频卡之间的那一段。



地址总线

地址总线其实是处理器总线和存储器总线的一个子集，因为它们都含有地址线。它表征将被使用的存储单元的地址，它的位宽决定了CPU可寻址的存储器空间大小。

I/O 总线类型



ISA 总线

IBM推出世界上第一台286时，建立了AT机ISA总线标准，并得到了广大计算机同行的承认，于是兼容于这一标准的微型机大量涌现，几乎占据整个电脑市场。286、386、486大多数都是兼容于这个标准的。

基于ISA总线的主板有两种，即8位ISA插槽和16位ISA插槽的主板。

ISA标准定义一条系统总线，其数据宽度为16位，工作频率为8MHz，传输率最高为8Mbps（兆字节/秒）。



MCA 总线

当Intel公司推出80386CPU时，CPU的系统内部总线结构产生了飞跃性的变化，数据总线宽度由16位增到了32位，CPU的处理能力大大提高。

由于ISA总线的限制，总线的性能没有根本改变，凡是在系统总线上的I/O接口，内在访问均存在强大的CPU处理能力与低性能的系统总线之间的矛盾，从而产生一个瓶颈。为打破这一瓶颈，IBM创造了MCA总线标准。

IBM公司为了在推出的第一台386微机上，为了创造了一个全新的与ISA标准——叫MCA系统总线（Micro Channel Architecture）标准。IBM为了垄断市场，不让别人再轻易地抢夺这个果实，举起了知识产权这个利器，为微通道总线申请了专利，谁要仿制，谁就要交钱。结果能与MCA兼容的卡很难找到，从而使MCA总线主板现在很难见到。

MCA总线主要应用在IBM公司的PS/2计算机上。

MCA定义的总线标准，数据宽度为32位，工作频率为10MHz，并提供了Burst Mode，使数据传输率是ISA的4倍，其数据传输速率最高为40Mbps。

EISA 总线

随着Intel公司的486CPU的推出，对解决瓶颈问题的需求日益增强。为了冲破IBM公司对MCA的封锁，1987年以Compaq为代表的包括HP、AST、Tandy、Wyse以及Zenith Data System(ZDS)等九家计算机巨头，不仅没有给IBM交钱，反而联合在一起，联合推出一个新的系统总线标准——EISA总线（Extended Industrial Architecture）。

EISA具有MCA的全部功能，同时还保持了与ISA百分之百的兼容。EISA总线也申请了专利，使得EISA总线主板在市场上也没有得到像ISA总线主板那样的广泛流行。

EISA总线定义的总线标准，数据宽度为32位，数据传输速度最高为33Mbps，最高时钟频率为8.3MHz，支持多总线Master和对总线Master的智能管理，与ISA总线兼容。

EISA总线槽不像ISA和MCA，它是上下两层结构，槽的物理尺寸大小同ISA总线槽。为了保证与ISA兼容，EISA槽的上面一层为ISA兼容结构，下面一层，用于扩展方式，它同下面一层联合起来构成32位EISA总线。

同ISA系统不同的还有，EISA系统完全是自动的，通过运行专门的软件（EUI-ISA Configuration），将EISA系统总线上各设备的情况记录在一片8KX8的静态RAM中，用于系统对这些EISA资源的有效管理和使用。

VESA Local Bus总线

专利化总线有着难以推广的障碍,许多中小厂家,主要是扩展卡制造商们,又联合提出了另一套名为VESA的局部总线方案,简称VL总线。

VL-Bus是另一个通用的局部总线,支持386X,386DX,486SX,486DX,486DX2或Pentium。VL-Bus代表着PC、AT结构的一个基本变化。VL-Bus提供了现今PC、AT结构无法获得的高性能。因此,在1993年到1994年这两年间,VL总线的主板和配套扩展卡,成了高性能微机的主要技术代表,并得到广泛的流行。

VL-Bus主要目标是支持高速视频控制器,其他外设如硬盘控制器、LAN控制卡及能从高速接口受益的外设,也可使用VL-Bus。

VL-Bus定义的局部总线标准,数据宽度为32位,可扩展到64位,最大传输率可达132Mbps,是ISA总线传输的16倍,工作频率为33MHz,最大运行速度可达66MHz。

VL-Bus设计能够支持3个VL-Bus槽。

VL总线最佳数据总线宽度为32位,但也可支持16位VL-Bus总线和16位CPU。

VL-Bus允许未来扩充到64位总线,目前版本保留了允许64位扩充所需的物理空间。



AGP 接口

AGP接口是目前最新的显示卡接口,它可以提供更高的带宽,从而使显示卡与主机间能够以更高的速率传输数据,而且对多媒体的支持更好。现在很多厂家的新型主板都支持这一接口。

PCI 总线

即便是高性能的32位微处理器,在33MHz以上的频率运行时,也要被道等待,因为硬盘、显示卡和其他外设传递和接受信息是通过一条又慢又窄的通道。结果,当大型文件要求提供传输时,这有限的带宽就导致许多瓶颈现象。

1991年Intel公司的设计实验室设计PCI (Peripheral Component Interconnect, 外部设备部件互连)总线,在很短的时间内发展为流行的标准总线接口。

PCI是一个先进的、高性能的总线,支持多个外设。它在CPU和高速外设之间充当一个独立处理的桥梁,在各总线之间,作为交通管理员,加速数据的传输。PCI能提供可与微处理器速度相提并论的外设运行速度。在现有的ISA/EISA/MCA扩充总线中,PCI在外设部件和内置卡之间可靠地运行。

PCI总线没有专利化的制约,给众多厂商提供了发展产品的良好条件,再加上它的优越性能,PCI总线主板已取代以前的各类总线,成为主板主流产品。

PCI总线在33MHz的时钟速度下运行,它利用一个32位数据总线,最大数据传输率可达132Mbps。

PCI支持一种叫线性脉冲的数据传输方式。线性脉冲允许使用更大的带宽,不断地更新无用的地址;支持脉冲输入和脉冲输出方式(VL-Bus不支持此并行性);具有自动匹配能力。用户安装一个新的外设板时,不必人工地配置跨接线的设置DIP开关或中断。

随着多媒体技术的发展及广泛应用, 计算机处理三维图形的任务越来越繁重。问题出在“图形纹理处理”上。它需要以100Mbps (640 × 480 分辨率) 150Mbps (800 × 600 分辨率) 的传输速率传送大量的位图数据。

在PC中, 如果图形处理由CPU承担, CPU的任务将非常繁重, 所以目前都采用三维图形芯片来代替CPU处理绘制着色。为了降低图形卡的成本, 必须设法减小图形存储器的容量。于是就把纹理数据存储在主存上。

在目前的系统中, 主存和图形存储器之间是用PCI总线连接的, PCI总线的最大传输速率是133Mbps, 而实际的传输速率远低于133Mbps, 另外HDD, LAN, 声卡等送往主存的数据也都要通过PCI总线。

为了解决这个问题, Intel公司开发了一个新的视频接口技术标准AGP (Accelerated Graphics Port), 1996年7月31日已公布了第一个版本。

AGP把主存与图形存储器直接连接起来, 总线宽度为32位, 时钟频率为66MHz, 能以133MHz工作, 最高传输速率可达533Mbps。目前图形控制芯片厂商都表示要适应AGP。

AGP能极大地提高PC机的三维图形性能, 但严格地说, 它并不是总线, 只是考虑对41连接的“端口”而已, 可以把它看成是PCI标准的扩充。从目前来看, AGP是实现PC机图形、视频处理功能的最现实的解决策略。



各种总线性能比较

各种总线是在发展中产生的, 性能当然是越来越好。各种性能比较见下表

最大带宽 (b)	ISA	MCA	EISA	VL	PCI
	16	32	32	32	32
最高时钟频率 (MHz)	8	10	8.3	33	33
最大数据流量 (Mbps)	9	40	33	132	132
所带外设能力 (个)	>12	>12	>12	3	10
与ISA的兼容性	×	×	×	×	×



IDE 接口标准

IDE 的原文是 Integrated Device Electronics, 即集成设备电子部件。它是由 Compaq 开发并由 Western Digital 公司生产的控制器接口。IDE 是在 ST506 的基础上改进而成的。它的最大特点是把控制器集成到驱动器内。因此在硬盘适配卡中, 不再有控制器这一部分了。这样做的最大好处是可以消除驱动器和控制器之间的数据丢失问题, 使数据传输十分可靠。这就可以提高每磁道的磁位数到 30 以上, 从而增大容量。由于控制器电路并入驱动器内, 因此从驱动器引出的信号线已不是控制器和驱动器之间的接口信号线, 而是通过简单处理后可与主系统连接的接口信号线。IDE 采用了 40 线的单组电缆连接。在 IDE 的接口中, 除了对 AT 总线上的信号作必要的控制之外, 基本上还是原封不动地送作硬盘驱动器。

由于把控制器集成到驱动器之中, 适配卡已变得十分简单。现在的微机系统中已不再使用适配卡, 而把适配电路集成到系统主板上。并开有专门的 IDE 连接器插口。IDE 由于具有多种优点, 且成本低廉, 在个人微机系统中得到了最广泛的应用。



增强型 IDE (EIDE) 接口标准

增强型 IDE (Enhanced IDE) 是 Western Digital 为取代 IDE 而开发的接口标准。在采用 IDE 接口的微机系统中, EIDE 接口已直接集成在主板上, 因此不必再购买单独的适配卡。与 IDE 相比, EIDE 有以下几个方面的特点:

1. 支持大容量硬盘, 最大容量可达 8.4GB。而原有的 IDE 标准, 因受到硬盘磁头数 (最大为 16) 的限制, 其管理的最大硬盘容量不超过 528MB。
2. EIDE 标准支持除硬盘以外的其他外设。旧的 IDE 标准只支持硬盘, 因此它只是一个硬盘标准。而 EIDE 支持符合 ATAPI 接口 (AT Attachment Packet Interface) 标准的磁带驱动器和 CD-ROM 驱动器。
3. 可连接更多的外设。可连接四台 EIDE 设备。原有 IDE 只提供一个 IDE 插座, 最多只能连接两个硬盘。EIDE 提供了两个接口插座, 分别称为第一 IDE (Primary) 接口插座和第二 IDE (Secondary) 接口插座。每个插座又可连接两个设备, 分别称为主 (Master) 和从 (Slave) 设备。因此, 共可连接四台设备。第一 IDE 接口也称为主通道, 它通常与高速的局部总线相连。用于连接硬盘等高速的主 IDE 设备 (Primary IDE Device)。第二 IDE 接口称为从通道, 一般与 ISA 总线相连, 可连接 CD-ROM 或磁带机等辅助 IDE 设备 (Secondary IDE Device)。在 BIOS 设置中, 要求用户对 Secondary IDE Device 的数量、主从设备的工作模式进行设置。
4. EIDE 具有更高的数据传输速率。原有的 IDE 驱动器的最大突发数据传输率 (Burst Data Transfer Rate) 仅为 3MB/s。EIDE 突发数据传输率可达 11MB/s 以上。
5. 为了支持大容量硬盘, EIDE 支持三种硬盘工作模式: NORMAL、LBA 和 LARGE 模式。LBA (Logical Block Addressing) 逻辑块寻址这种模式所管理的硬盘空间突破了 528MB 的瓶颈, 可达 8.4GB。