

软硬兼施
电脑丛书



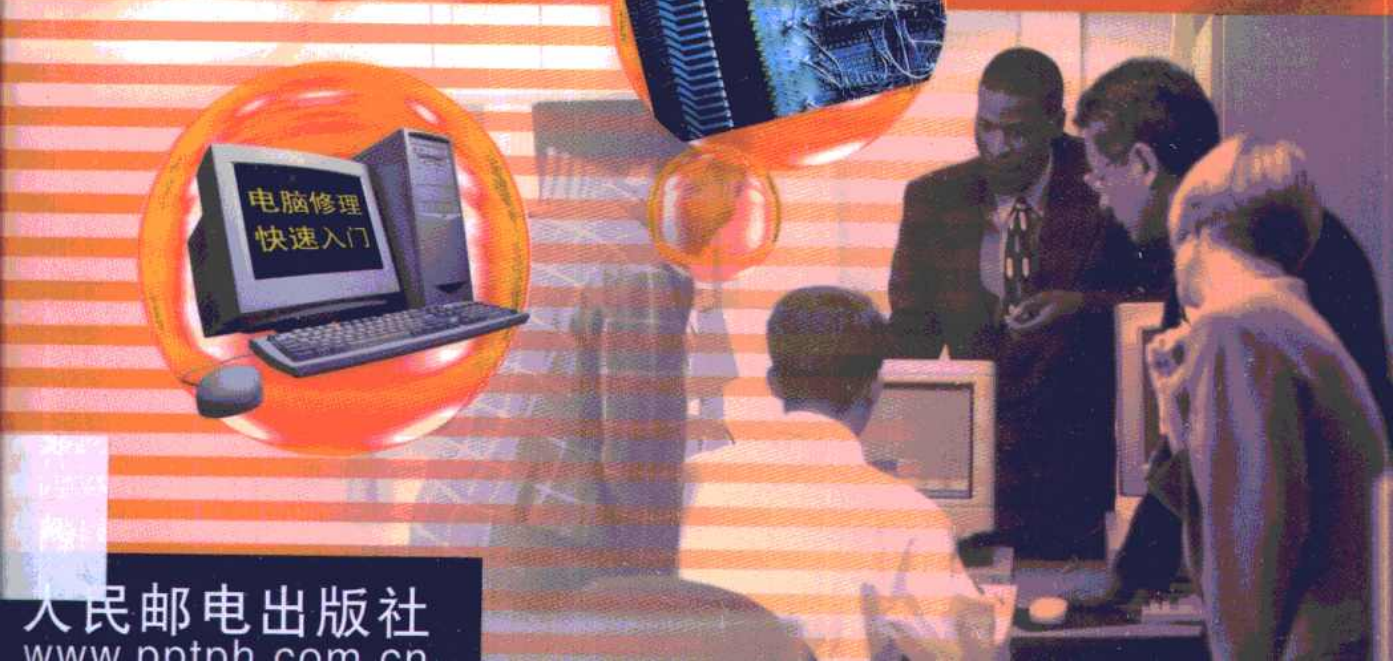
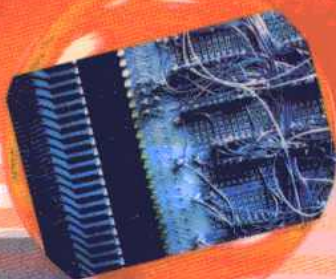
电脑

修理快速入门

◆ 天心工作室 编著

● 电脑修理不求人

● 自己动手解疑难



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

299

施兼硬软
电脑丛书



电脑

修理快速入门

◆ 天心工作室 编著



A0830387

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

电脑修理快速入门/天心工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2001.9

(软硬兼施电脑丛书)

ISBN 7-115-09648-1

I. 电... II. 天... III. 电子计算机—维修 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 060999 号

内 容 提 要

电脑在使用过程中,不可避免地会出现各种各样的软件和硬件故障。如何进行电脑的故障诊断与排除来确保电脑的可靠运行,已成为广大电脑用户十分关心的问题。本书对大量的电脑故障现象进行了系统的分析与诊断,并提出了合理的解决方法。

本书以市场上流行的 Pentium、Pentium II、Pentium III 电脑为主要对象,介绍了电脑的基本构成;电脑故障的分析与诊断方法;电脑软件故障的诊断与处理;电脑硬件故障的诊断与处理。

书中以大量的实例介绍电脑的主板、硬盘系统、软盘系统、光驱、电源、显示器、打印机等硬件和系统软件、应用软件的常见故障排除方法,实用性较强。

本书适合电脑用户及维修人员阅读。

软硬兼施电脑丛书 电脑修理快速入门

◆ 编 著 天心工作室

责任编辑 刘建章

执行编辑 邓革浩

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

读者热线 010-67129212 010-67129211(传真)

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:23

字数:551 千字

2001 年 9 月第 1 版

印数:1-6 000 册

2001 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09648-1/TP·2463

定价:30.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010)67129223

前 言

进入 21 世纪,随着现代科学技术的飞速发展,电脑在各个领域得到广泛的应用,逐渐成为企业经营、管理、生产和销售乃至赢得市场竞争和发展不可缺少的工具。同时,电脑也正以每年上百万台迅猛增长的趋势,大量涌进千家万户,成为家庭办公、教育和娱乐的重要工具。

然而,电脑在使用过程中,不可避免地会出现各种各样的软件和硬件故障。如何进行电脑的故障诊断与排除来确保电脑的可靠运行,已成为广大电脑用户十分关心的问题。本书对大量的电脑故障进行了系统的分析与诊断,并提出了合理的解决方法。

本书以市场上流行的 Pentium、Pentium II、Pentium III 电脑为主要对象,介绍了电脑的基本构成;电脑故障分析与诊断方法;电脑软件故障的诊断与处理;电脑硬件故障的诊断与处理。

书中以大量的实例介绍电脑的主板、硬盘系统、软盘系统、光驱、电源、显示器、打印机等硬件和系统软件、应用软件的常见故障排除方法,实用性较强。需要说明的是,电脑硬件更新换代很快,本书介绍的实例中涉及的机型可能与您的机型不一致,但这并不影响您学习本书的维修方法和技巧以及对电脑故障的诊断与处理,只要您按书中介绍的方法和故障检修思路,碰到更新机型的电脑故障一样可以修理。

本书适合电脑用户及维修人员阅读。

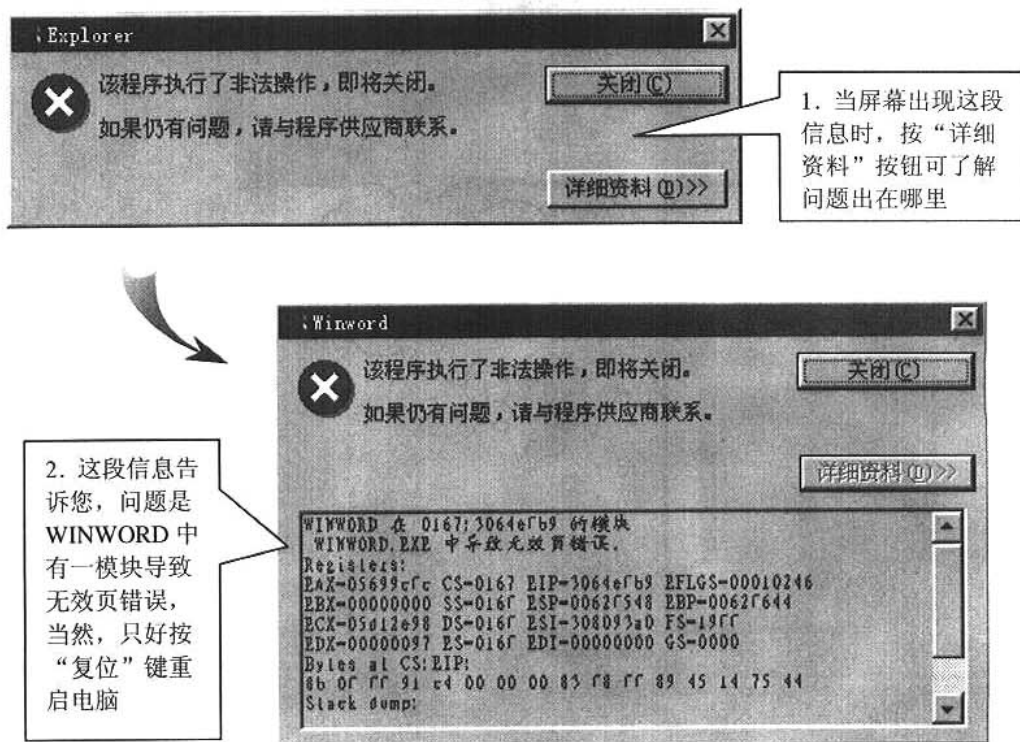
本书由天心工作室集体创作,由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有不妥之处,欢迎读者批评指正。

编著者

第1章 电脑的基本构成

电脑的修理与家用电器的修理不同，通常，电脑出现软件故障较多而硬件故障较少，即使电脑的故障由硬件引起，也不需像修理其他家用电器那样需要经常动用万用表、电烙铁和一些特殊的工具，而只需将电脑的故障部位判断准确后，更换有问题的电脑部件即可解决问题。

例如，大多数电脑用户正在编写文章、绘制图形、欣赏多媒体软件，或者是在浏览网页时，突然屏幕上跳出一个画有红叉的窗口，提示“该程序执行了非法操作，即将关闭。如果仍有问题，请与程序供应商联系”，打断了我们的工作，只要一点“关闭”，应用程序就被关闭了，若单击“详细资料”会出现如下对话框，告诉您问题出在哪里。



因为 Windows 既要内存中的各应用程序的数据块进行保护，还要防止应用程序直接对硬件进行操作而导致系统无法正常工作。出现这种提示，多是程序运行时，可能是应用程序，也可能是病毒，企图将数据写入内存中其他程序的数据块中，问题很难一时确定。Windows 为了保证系统能正常运行，就会出现上面的提示，并关闭应用程序。

出现这种提示实际上是没有害处的。您可以依据下面的几个步骤来解除或减少这类问题：

(1) 检查磁盘的剩余空间。Windows 系统和应用程序一般都需要使用磁盘来交换文件，



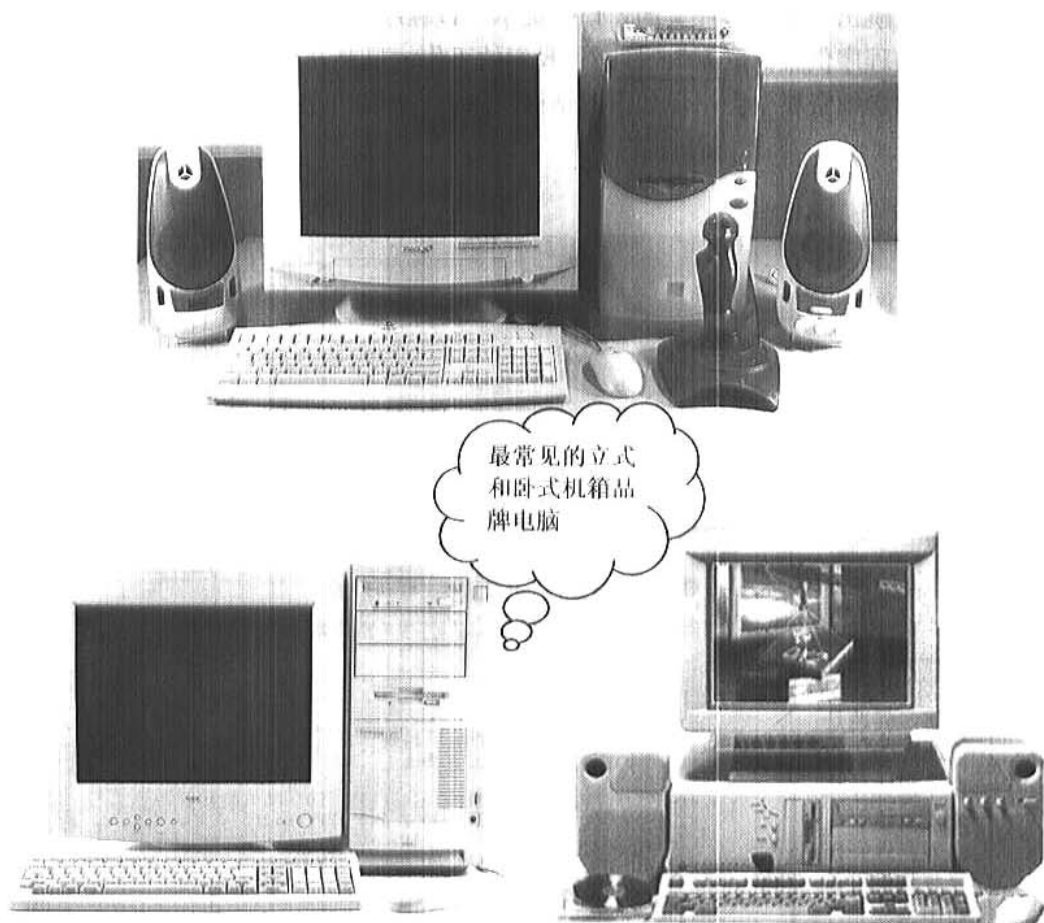
因此要定期删除磁盘的无用文件，并整理磁盘碎片。

(2) 检查是否有病毒存在。

(3) 系统中是否安装了过多的应用程序，最好格式化硬盘，重新安装 Windows，这样才能确保有一个干净的系统。注意在重新安装系统前要备份您的文件。

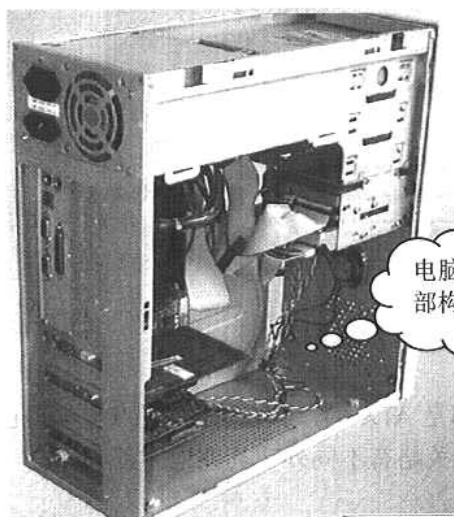
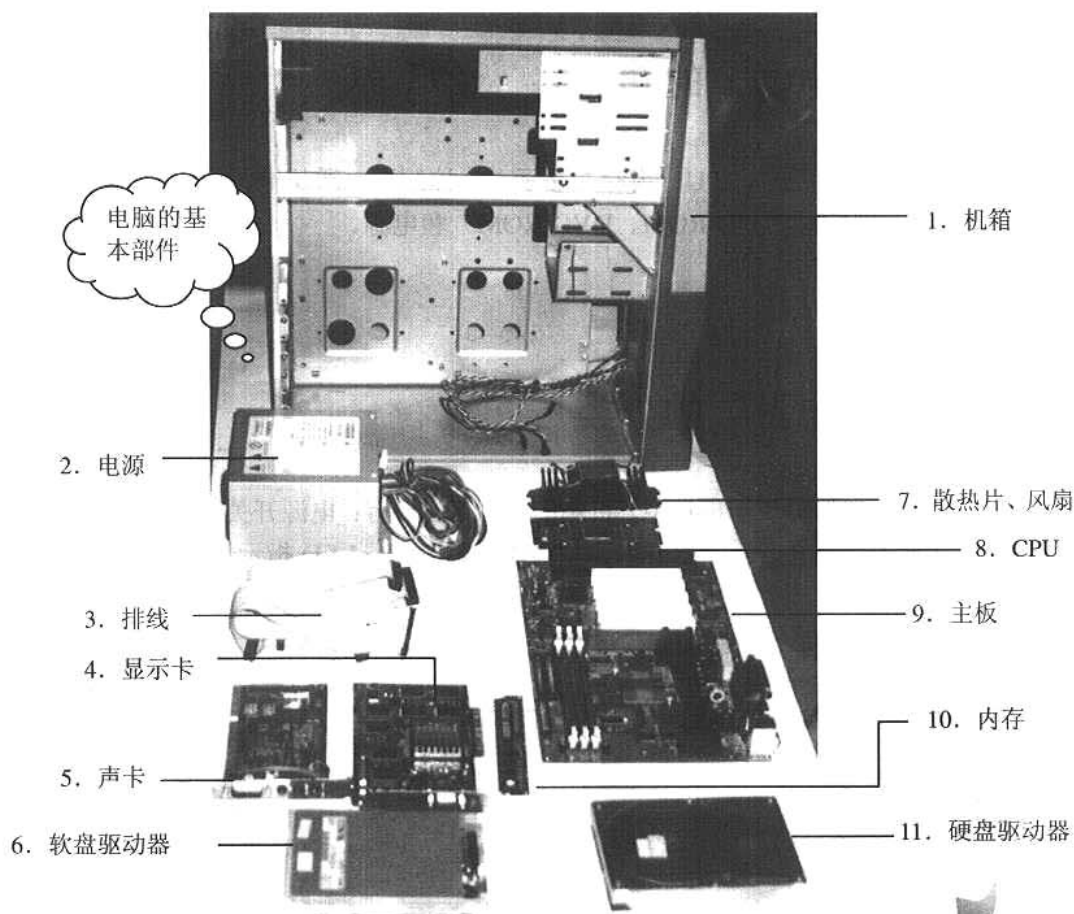
另外，电脑出现“死机”故障，有时只是电脑用户操作不当引起的，或是电脑病毒造成软件无法运行，这些故障是不需打开电脑机箱进行硬件维修的。特别是 Windows 95/98 等操作系统死机后，可通过重装系统解决问题。

在动手维修电脑前，我们有必要对电脑的基本结构有所了解。

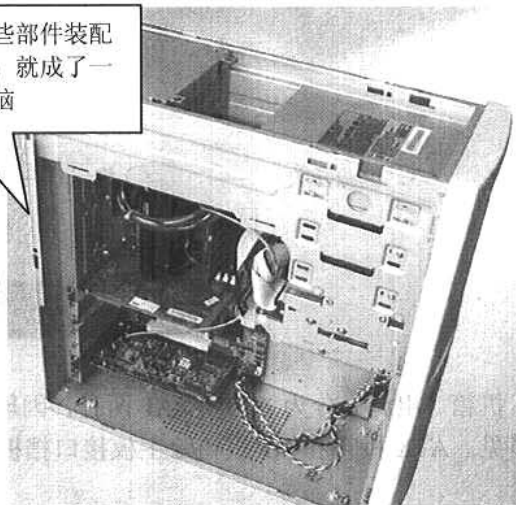


电脑硬件配置是由主机和其他外设构成。主机部分有机箱、主板、CPU、内存、显示卡、控制卡（SCSI 卡）、通信卡（调制解调器）、声卡、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器（CD-ROM、DVD-ROM）、电源；外设部分有键盘、鼠标、显示器、音箱、摄像头、手写笔、光盘刻录机、扫描仪和打印机等。

根据用途的不同，电脑的配置亦不同，配置越高，售价也越高，维修难度亦越大。下面介绍电脑的基本构成。



将这些部件装配起来，就成了一台电脑





1.1 机箱（电源）

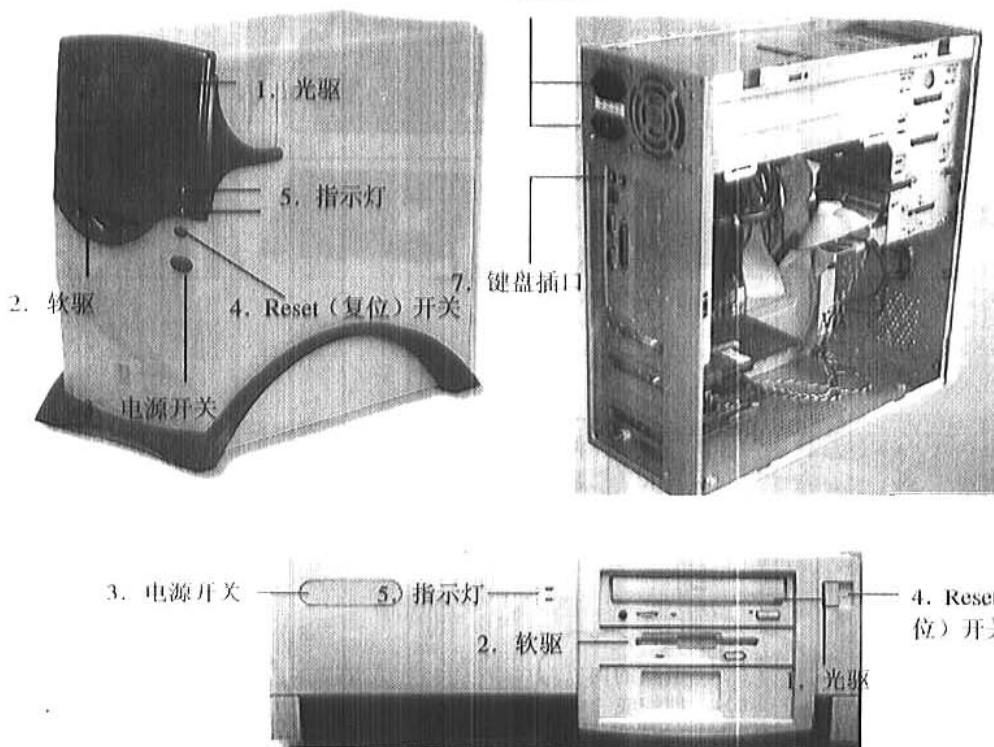
1.1.1 机箱（电源）的功能

- (1) 支撑与固定主板（CPU、内存、显示卡、控制卡、通信卡、声卡）、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器（CD-ROM、DVD-ROM）和电源。
- (2) 屏蔽电磁辐射。
- (3) 防尘。

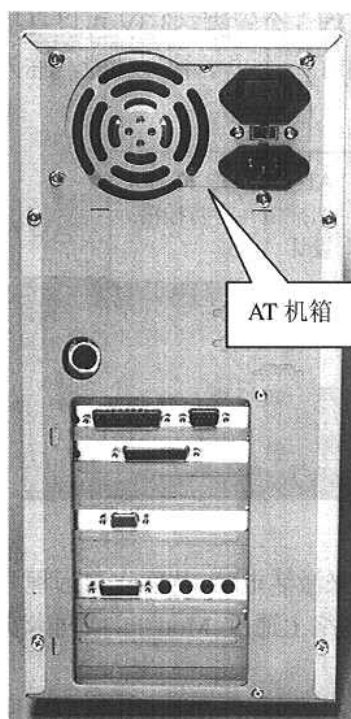
1.1.2 机箱（电源）的分类

电脑的主要零部件均放于机箱中。机箱的前、后面板有：电源开关、Reset（复位）开关、电源插口、键盘插口、光盘驱动器开口、软盘驱动器开口、LED 指示灯等。

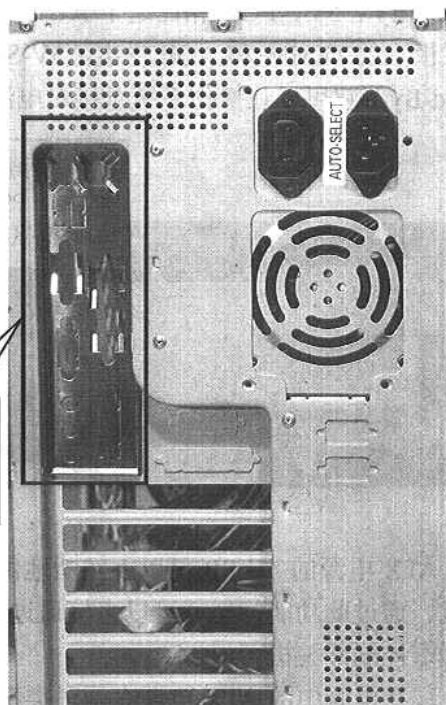
6. 电源插口



机箱（电源）分为 ATX 和 AT 两种，因现今主板都是 ATX 的，所以 AT 机箱（电源）已不多见。ATX 机箱和 AT 机箱除主板接口挡板、电源开关略有不同外，其他地方都一样。

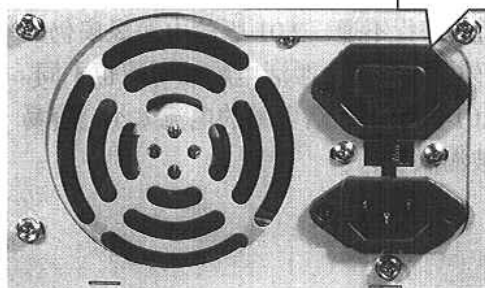


AT 机箱

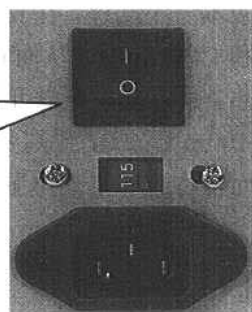


ATX 机箱
的背板开
孔较多

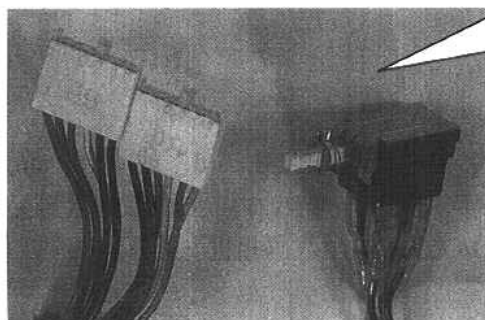
AT 电源的
背面有一个
“显示器电
源插座”



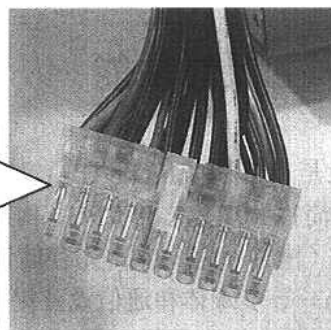
ATX 电源可能
备有一个电源
开关（通常不
用）



AT 电源的
主板电源插
头和电源开
关



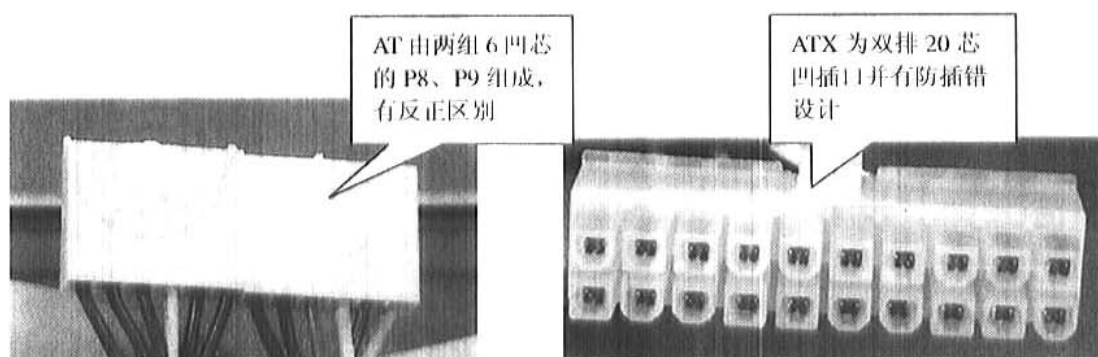
ATX 电源的
主板电源插
头（软件关
机，无需电
源开关）



ATX 机箱从外形上可分为立式和卧式两种，每种又会有大、中、小之分。需要特别指出的是：ATX 结构的电源和 AT 结构的电源有很大区别，在接口上 ATX 为双排 20 芯凹插口并有防插错设计，管脚分别是：5V、5V、-5V、GND、GND、GND、PS-ON、GND、-12V、5V-SB、PW-OK、5V、GND、5V-GND、3.3V、3.3V；而 AT 为两组 6 凹芯的 P8、P9 组成，有反正区别，管脚分别是：P8：5V、5V、5V、-5V、GND、GND，P9：GND、GND、-



12V、12V、5V、PG。相比之下 ATX 多了 3.3V 和 5V-SB、PS ON 3 个管脚，3.3V 可以直接给主板上的 DIMM 和 AGP 供电，5V-SB、PS-ON 的功能是增加了一个电源管理功能，称为 Stand-By，它可以让操作系统直接对电源进行管理。



ATX 电源的 5V-SB 可以不间断地供应 5V/100mA 给主板用来激活电脑，从而实现远程关机。通过此功能，您就可以直接通过软件或键盘关机，并在网络上通过 Modem 或网卡实现远端控制关机。

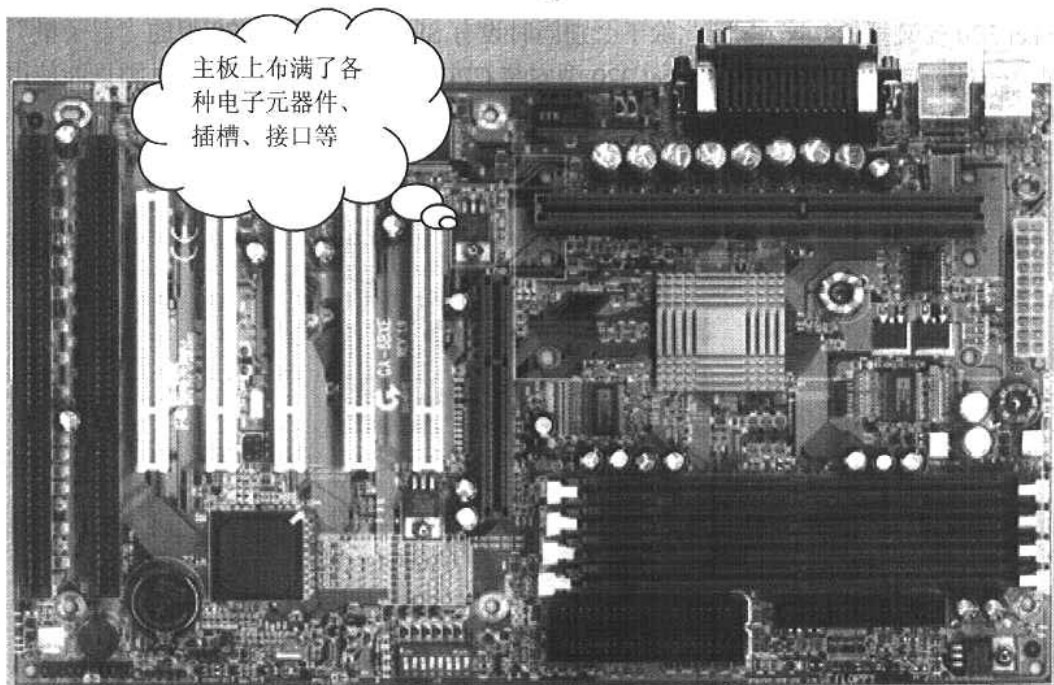
现在电脑中的 ATX 电源有两种类型，一种是 ATX 1.01 版，另一种是 ATX 2.01 版。这两种电源除了版本号不同外，在其他方面也有所不同。1.01 版的电源风扇在 CPU 上方，原想同时负责电源和 CPU 散热，从而省略 CPU 风扇，可实际上却行不通。2.01 版的电源风扇仍只负责电源散热，且它要求电源元件和布线要高一些。另外，它们用于激活电脑的电流也不同，1.01 版只要 100mA，2.01 版则要 500~720mA，显然 1.01 版用于激活电脑的电流太小，容易受外界影响而自行重新启动电脑，所以 1.01 版现今已被淘汰了。

1.2 主板

1.2.1 主板的功能

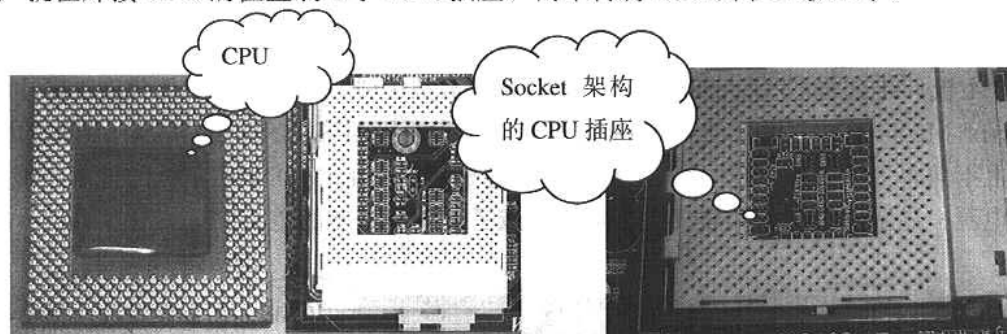
主板是电脑系统中最大的一块电路板，它的英文名字叫做“Main Board”或“Mother Board”，简称 M/B。它为 CPU、内存和各种功能卡（声卡、显卡、网卡、TV 卡、SCSI 卡等）提供插座（槽）；为各种磁、光存储设备，打印和扫描等 I/O 设备以及数码相机、摄像头，“猫”（Modem）等多媒体和通信设备提供接口。

实际上，电脑通过主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来，形成一套完整的系统。电脑在正常运行时对系统内存、存储设备和其他 I/O 设备的操控都必须通过主板来完成，因此电脑的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。



1.2.2 主板的分类

不同的 CPU 需要搭配不同的主板，早期的电脑系统（包括早期的 486 电脑）里，CPU 都是直接焊接在主板上的。到了 486 时代，为了增强用户购买电脑的灵活性和便于用户升级电脑，就在焊接 CPU 的位置装上了 CPU 插座，而不再将 CPU 焊在主板上了。



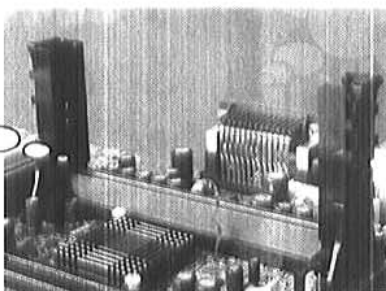
现在根据主板上所设置的 CPU 的安装插座类型分为 Slot 架构和 Socket 架构。其中 Slot 架构中又分为 Slot 1、Slot 2 和 Slot A 三种，目前 Slot 1、Slot 2 仅用于 Intel 公司的 CPU，而 Slot A 则仅用于 AMD 公司的 K7 (Athlon)；Socket 架构分为 Super 7 (支持 AGP 总线的 Socket 7 主板) 和 Socket 370 两种，其中 Super 7 主板上的 Socket 7 插座目前仍为各种品牌的奔腾级 CPU 共用，而 Socket 370 目前则由 Intel 的赛扬 CPU 专用。

由于 Intel 公司从 Pentium II 和赛扬 CPU 开始分别使用 Slot x 或 Socket 370 插座安装，主板的设计和自然也得跟着 CPU 转，所以在 ATX 等各种结构主板上也分别使用相应的 Slot

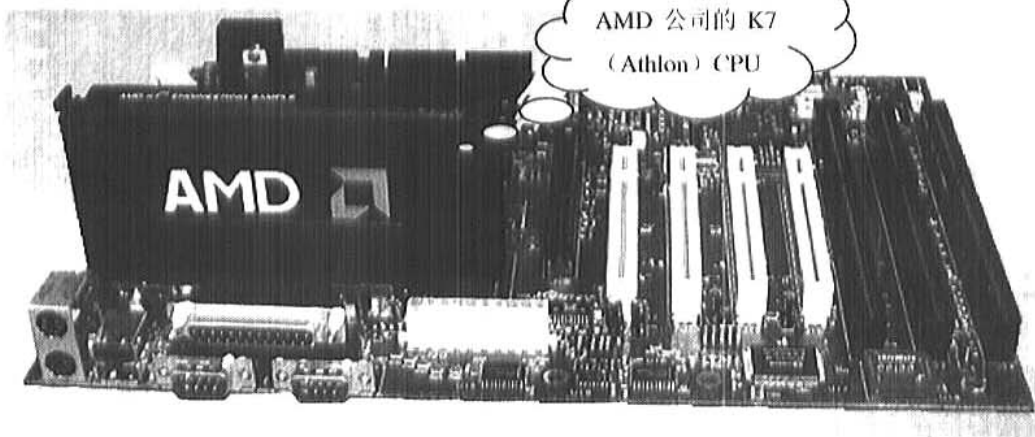


或 Socket 370 安装插槽（座）。因此除了个别同时设有 Slot1 和 Socket 370 型的“双子星”型主板外，一旦选定使用 Slot 1 或 Socket 370 型安装 CPU 的主板，在日后升级时则只能使用相同安装规格的 CPU。

Slot 架构的
CPU 插座

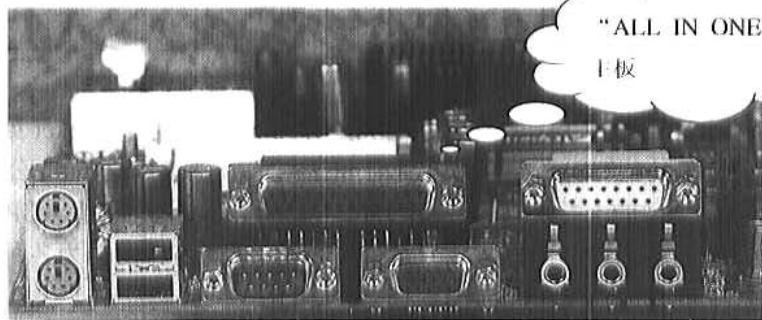


AMD 公司的 K7
(Athlon) CPU

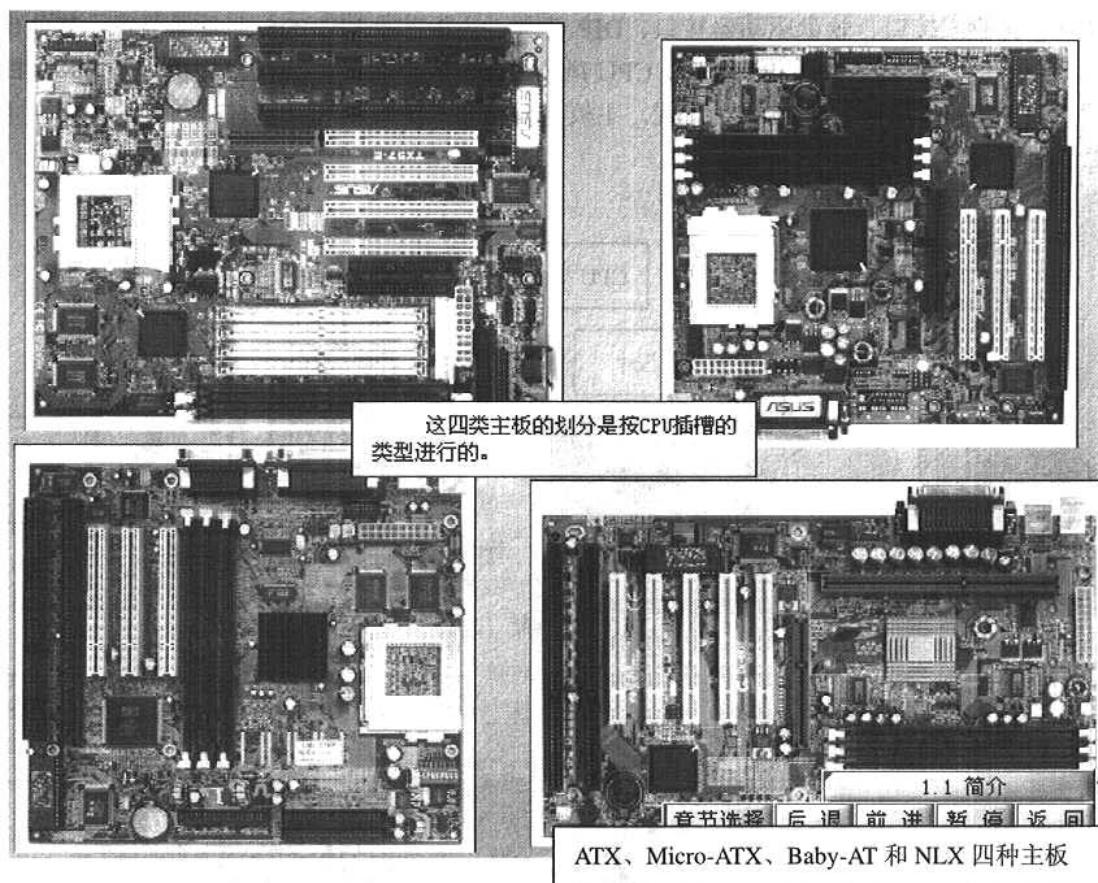


现在电脑中经常可以看到一些将声卡、显卡的功能集成到主板上的一体化主板，例如：Intel 810 主板。还有将 CPU、部分内存、显卡和声卡都集成在一起的更一体化的 586 主板，例如 Cyrix Media GX 主板（使用的 CPU 与我们平常所用的各类 Slot 或 Socket 结构的 CPU 在安装上不兼容）。这种“一体化”主板实际上是早期“ALL IN ONE”主板的技术拓展，只要接上电源、显示器、键盘和软（硬）盘就组成了一台最基本的电脑。

“ALL IN ONE”
主板



主板按结构标准分为 ATX、Micro-ATX、Baby-AT 和 NLX 四种：



Baby-AT 型 这种主板是我们以前常用的，它的特征是串口和打印口等需要用电线连接后安装在机箱后框上。

ATX 和 Micro-ATX 型 这种主板是将 Baby-AT 旋转 90°，并将串、并口和鼠标接口等直接设计在主板上，取消了连接电缆，使串口、并口、键盘等接口集中在一起，对机箱工艺有一定要求。Micro ATX 主板与 ATX 基本相同，但通常只有两个 PCI 和两个 ISA 扩展槽，两个 168 线的 DIMM 内存槽，整个主板尺寸减小很多，需要特制的 Micro ATX 机箱。

NLX 型 NLX (Now Low Profile Extension) 是新型小尺寸扩展结构的意思，是进口品牌机经常使用的主板，它将各串、并等接口直接安装在主板上后，专门用一块电路板将扩展槽设置在上面，然后再将这块电路板插入主板上预留的一个安装接口槽，这样可以将机箱尺寸做得比较小。

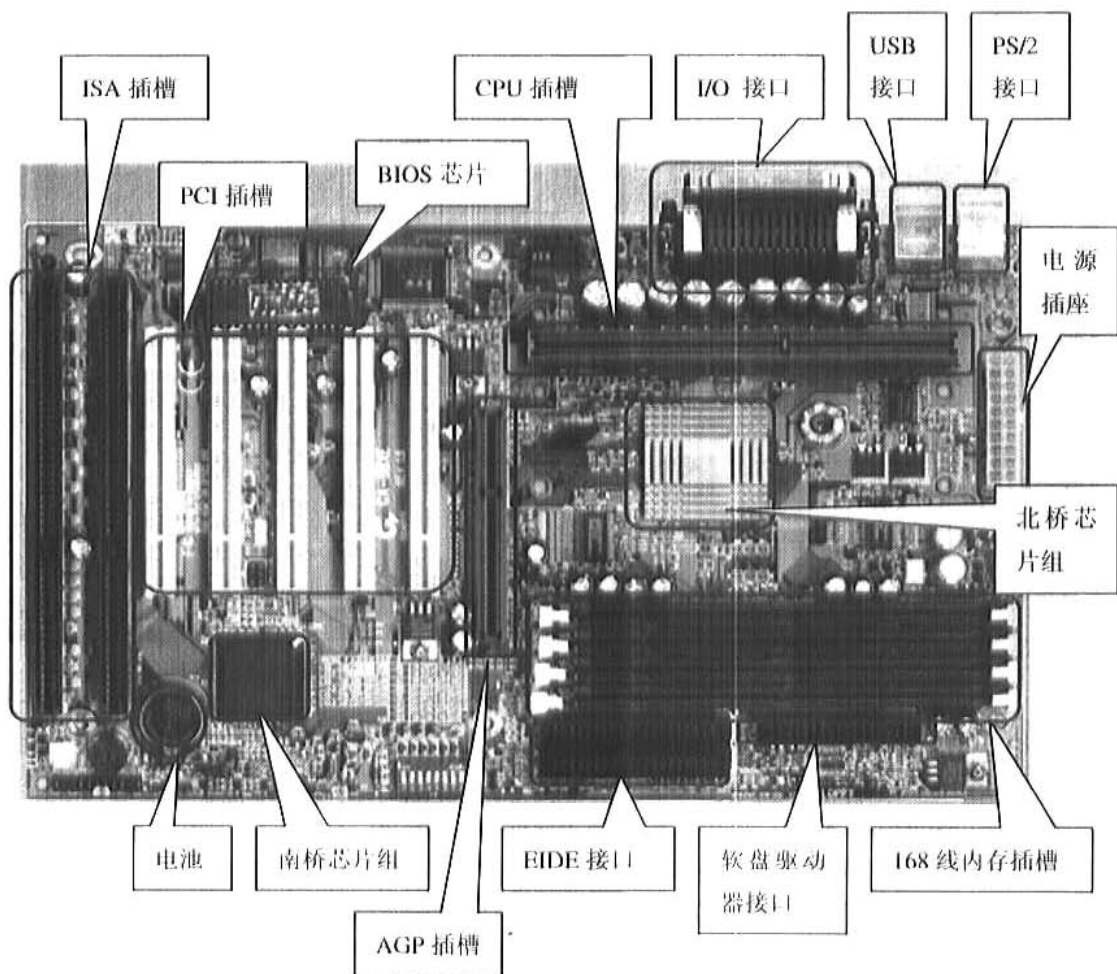
现在主板中应用最多的是 ATX 和 Baby-AT 主板，目前电脑中也大都使用的是这两类主板。

1.2.3 认识主板

认识主板的第一个步骤是对照主板图片来熟悉主板上各插槽(座)、接口和跳线的位置。



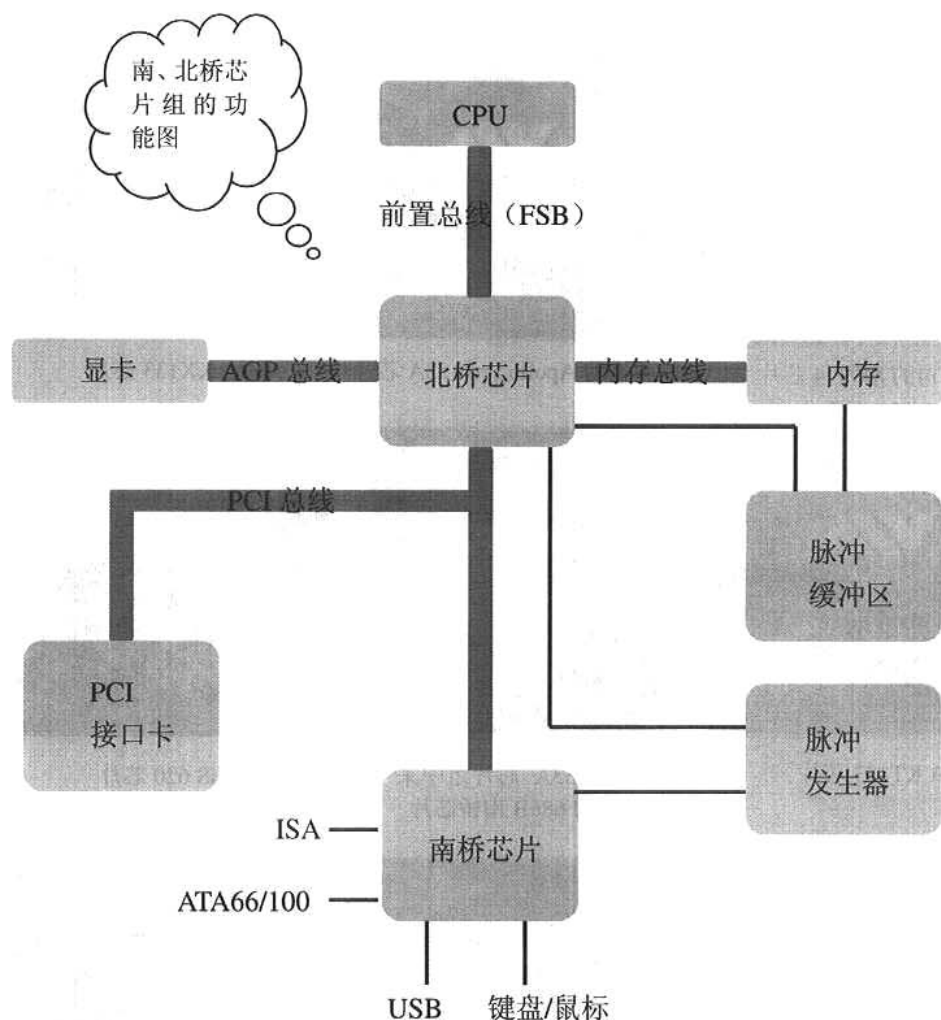
主要应熟悉的有 CPU 插槽、电源插座、内存插槽、ISA 插槽、PCI 插槽、AGP 插槽、EIDE（硬盘、光驱）接口、软盘驱动器接口、DIP 开关、主板芯片和 BIOS 芯片的位置，其他串行口、并行口、PS/2 接口、USB 接口、CPU 风扇电源接口、各类外设接口的位置及方向（即“1”脚所在方位），各设置跳线的位置，主板与机箱面板的按钮和指示灯接口等的位置。主板上一般印有接口和跳线的简明标识。



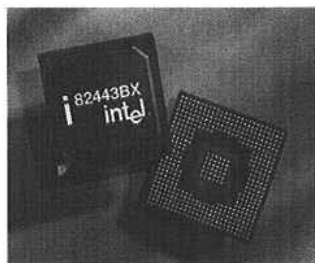
如果把中央处理器（CPU）比喻为整个电脑系统的核心，那么主板上的芯片组就是整个身体的躯干。在电脑界称设计芯片组的厂家为“Core Logic”，Core 的中文意义是核心或中心，光从字面的意义就可以看出其重要性。对于主板而言，芯片组几乎决定了这块主板的功能，进而影响到整个电脑系统性能的发挥。芯片组是主板的灵魂。

1.2.4 芯片组

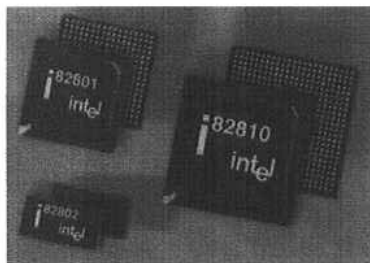
芯片组（Chipset）是主板的核心组成部分，按照在主板上的排列位置的不同，通常分为北桥芯片和南桥芯片。



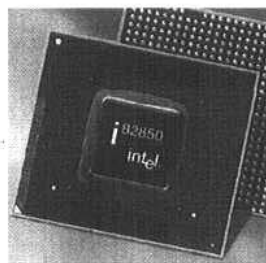
北桥芯片提供对 CPU 的类型和主频、内存的类型和最大容量、PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等支持。南桥芯片则提供对 KBC（键盘控制器）、RTC（实时时钟控制器）、USB（通用串行总线）、Ultra DMA/66（100、133）EIDE 数据传输方式和 ACPI（高级能源管理）等的支持。其中北桥芯片起着主导性的作用，也称为主桥（Host Bridge）。



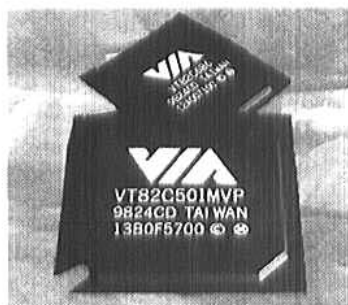
Intel 440BX 芯片组



Intel 810 芯片组



Intel 850 芯片组



VIA 公司的 MVP 4 芯片



威盛的 Apollo Pro 133A 芯片



VIA KX133 芯片



VIA KT133 芯片



KT133A 芯片组中采用的 686B 南桥芯片



SiS 620 芯片



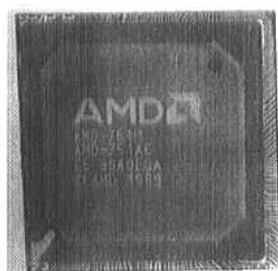
PM133 芯片



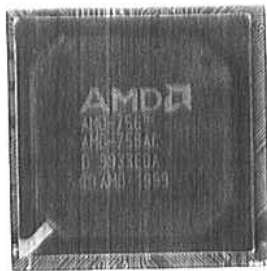
与 PM133 芯片组搭配使用的 686A 芯片



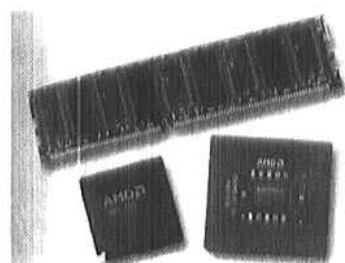
SiS 730 芯片



AMD 750 芯片 (北桥)



AMD 750 芯片 (南桥)



AMD 的 DDR 系统 (CPU+AMD 760Chip+DDR 内存)



除了最通用的南北桥结构外，目前芯片组正向更高级的加速集线架构发展，Intel 的 8xx 系列芯片组就是这类芯片组的代表，它将一些子系统，如 IDE 接口、音效、Modem 和 USB 直接接入主芯片，能够提供比 PCI 总线宽一倍的带宽，达到了 266MB/s。

1.2.5 BIOS

BIOS 的英文全称是 Basic Input/Output System，完整地说，应该是 ROM-BIOS，是只读存储器基本输入 / 输出系统的简写，它实际上是被固化到电脑中的一组程序，为电脑提供最低级的、最直接的硬件控制。准确地说，BIOS 是硬件与软件程序之间的一个“转换器”，或者说是接口（虽然它本身也只是一个程序），负责解决硬件的即时需求，并按软件对硬件的操作要求具体执行。

1. BIOS 的功能

从功能上看，BIOS 分为 3 个部分：

- (1) 自检及初始化程序；
- (2) 硬件中断处理；
- (3) 程序服务请求。

2. BIOS 的种类

由于 BIOS 直接和系统硬件资源打交道，因此总是针对某一类型的硬件系统，而各种硬件系统又各有不同，所以存在各种不同种类的 BIOS。随着硬件技术的发展，同一种 BIOS 也先后出现了不同的版本，新版本的 BIOS 比起老版本来说，功能更强。

目前电脑中主要使用的 BIOS 有 AMI BIOS 和 AWARD BIOS。

(1) AMI BIOS

AMI BIOS 是 AMI 公司出品的 BIOS 系统软件，最早开发于 20 世纪 80 年代中期，为多数的 286 和 386 电脑系统所采用，因对各种软、硬件的适应性好，且有硬件工作可靠、系统性能较佳、操作直观方便的优点受到用户的欢迎。



20 世纪 90 年代，AMI 又不断推出新版本的 BIOS 以适应技术的发展，AMI 研制并推出了具有窗口化功能的 Win BIOS，这种 BIOS 设置程序使用起来非常方便，而且主窗口的各种标记也比较直观，例如，一只小兔子表示优化的默认设置；一只小乌龟则表示保守的设置；一个骷髅用来表示反病毒方面的设置；画笔和调色板则表示色彩的设置。

AMI Win BIOS 已经有多个版本，目前用得较多的是奔腾机主板的 Win BIOS，具有即插即用、绿色节能、PCI 总线管理等功能。

(2) AWARD BIOS

AWARD BIOS 是 AWARD SOFTWARE 公司开发的 BIOS 产品，目前十分流行，许多奔腾机主板都采用 AWARD BIOS，功能比较齐

