

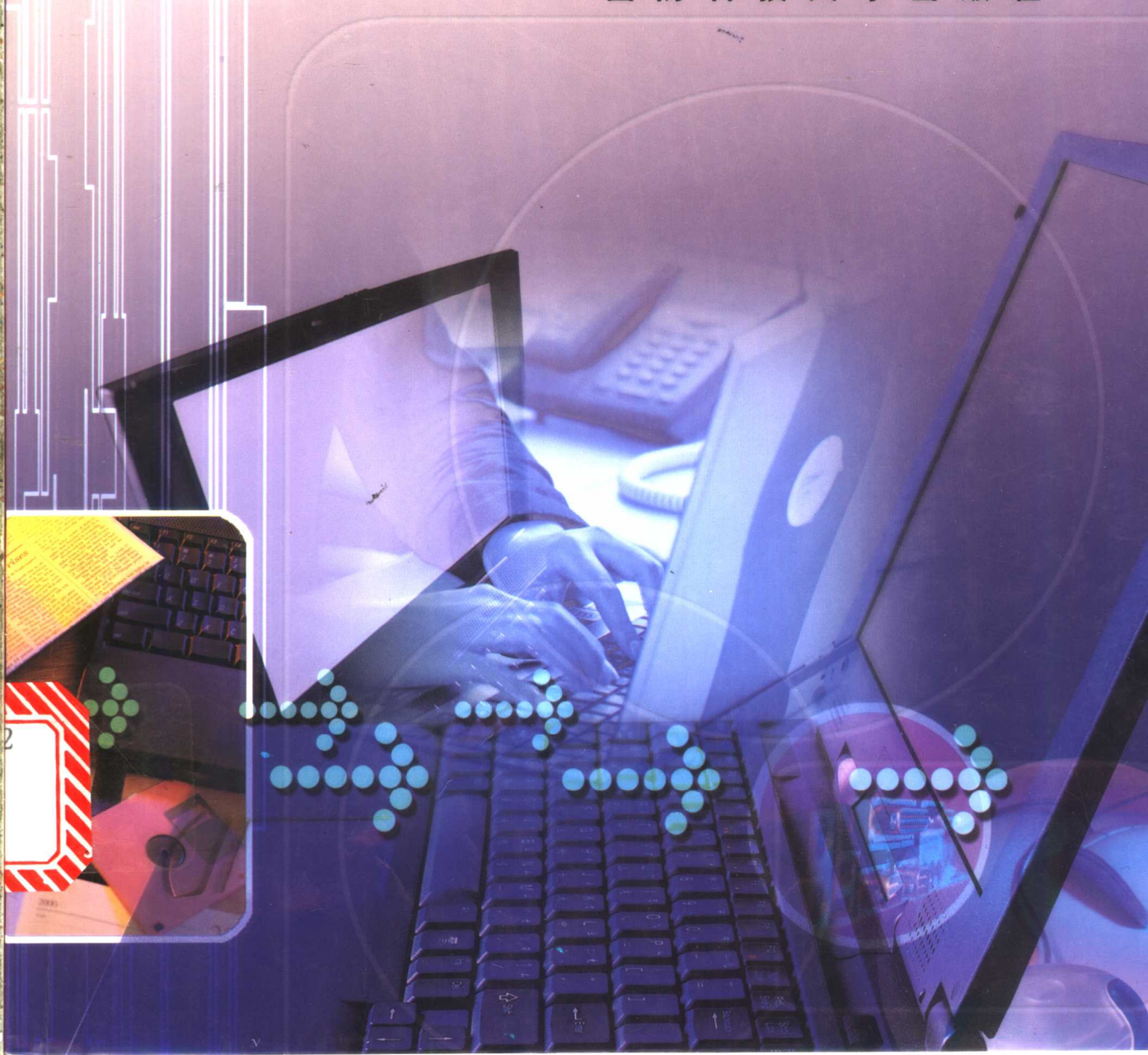
COMPUTER

计算机的组装与维护

陈 振 主编

computer

国防科技大学出版社



计算机的组装与维护

主 编 陈 振

主 审 曾南贵

编写人员 陈 振 梁 华 刘清华

 高海波 魏凯欣 杨成群

国防科技大学出版社

·长沙·

内 容 简 介

本书从微型计算机系统的组装与维护两方面着手,反映当前计算机发展的最新技术与最新应用,通过精心选材,讲述了计算机系统相关软件与硬件知识,全书内容包括:计算机硬件的介绍与计算机硬件的安装、常用操作系统的安装、计算机外部设备、计算机硬件及软件故障维修、常用工具软件的使用及计算机病毒知识。

本书条理清楚、内容深入浅出,很适合作为高职高专学院在校学生的教材,也可作为电脑装机与维护人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/陈振主编. —长沙:国防科技大学出版社,2003.9

ISBN 7-81024-995-9

I.计… II.陈… III.①电子计算机-装配(机械) ②电子计算机-维修 IV.TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 068481 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)4572640 邮政编码:410073

E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

责任编辑:唐卫藏 责任校对:罗 青

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

*

开本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:381 千

2003 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数:1-4000 册

*

定价:23.00 元

前 言

随着计算机技术的发展,计算机硬件产品与软件产品不断出现与升级,计算机应用领域不断扩大,应用水平也在不断提高。随之而来,人们在安装和使用计算机过程中出现的新技术、新问题也越来越多。如何全面、系统地了解计算机安装和使用中出现的新技术,解决各种硬件与软件的问题,便成为从事计算机工作的专业人士及其他计算机爱好者必须掌握的一项技能。

本书从微型计算机系统的安装与维护两方面着手,分别讲解了计算机基本硬件与软件的安装与维护、计算机常用的外部设备的安装与使用、常用工具软件的使用以及计算机病毒的防治等相关内容。

全书共分七章,尽最大的努力做到讲解知识与现代计算机技术同步,偏重于应用,同时考虑学生自身的可扩展性,对相关内容从理论上进行一定的讲解、分析。

由于编者水平有限,加之时间较仓促,书中难免存在一些缺点和错误,希望广大读者批评指正。

编 者

2003年7月

目 录

第一章 计算机硬件的介绍

1.1 主机板	(1)
1.2 中央处理器 CPU	(11)
1.3 内 存	(16)
1.4 显示卡与显示器	(19)
1.5 硬盘、光驱与软盘驱动器	(23)
1.6 机箱与电源	(29)
1.7 声卡与音箱	(31)
1.8 网卡	(36)
1.9 键盘和鼠标	(39)
习题	(40)

第二章 计算机硬件的安装

2.1 组装计算机的准备	(41)
2.2 组装计算机的流程	(42)
2.3 安装电源	(46)
2.4 CPU 的安装	(47)
2.5 内存条的安装	(53)
2.6 主板的安装	(55)
2.7 磁盘驱动器的安装	(58)
2.8 安装接口卡、连接信号线及内部连线整理	(64)
2.9 连接外设	(66)
2.10 BIOS 设置	(68)
习题	(79)

第三章 常用操作系统的安装

3.1 数据在硬盘上的存储	(80)
3.2 硬盘的数据结构	(82)
3.3 硬盘的分区与格式化	(85)
3.4 Windows NT 磁盘分区	(91)
3.5 多系统引导原理	(94)
3.6 分区的恢复与备份	(97)
3.7 中文 Windows 98 的安装与设置	(99)
3.8 安装中文 Windows 2000	(104)
3.9 安装中文 Windows XP	(107)
3.10 设备驱动程序的安装	(110)
习题	(114)

第四章 计算机外部设备的安装

4.1 打印机	(115)
4.2 通讯设备	(127)
4.3 刻录机	(146)
4.4 数码相机	(151)
4.5 扫描仪	(158)
4.6 移动存储器	(163)
习题	(167)

第五章 计算机硬件及软件故障维修

5.1 计算机硬件故障常规处理	(168)
5.2 主板的常见故障与维修	(169)
5.3 CPU 和内存的常见故障与维修	(176)
5.4 硬盘的常见故障与维修	(181)
5.5 软驱和光驱常见故障与维修	(184)
5.6 键盘和鼠标常见故障与维修	(189)
5.7 声卡及显卡常见故障与维修	(192)
5.8 调制解调器的常见故障与维修	(195)

5.9 电源及显示器常见故障与维修	(197)
5.10 BIOS 有关的系统维护	(200)
习题.....	(203)
第六章 常用工具软件的使用	
6.1 Norton Ghost 2001 中文版的使用	(204)
6.2 Partition Magic 8.0 的使用	(209)
6.3 国产系统维护工具介绍与使用	(212)
6.4 WinZip 8.0 压缩解压软件的安装与使用	(217)
习题.....	(222)
第七章 计算机病毒知识	
7.1 病毒的概述	(223)
7.2 病毒基本知识	(226)
7.3 计算机病毒的分类	(234)
7.4 病毒防治	(237)
7.5 KVM3000 软件的安装与功能介绍	(238)
7.6 杀毒软件使用及注意要点	(250)
习题.....	(254)
参考文献.....	(255)

第一章 计算机硬件的介绍

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图 1.1.1 所示。

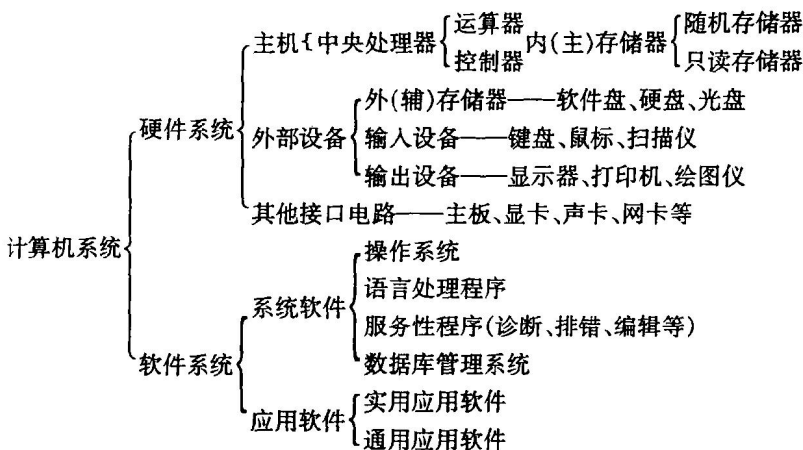


图 1.1.1 计算机系统的组成

硬件是构成计算机的实体,是计算机系统中物理设备的总称。一个完整的硬件系统,必须包含运算器、控制器、存储器、输入和输出设备这五大功能部件。未配备任何软件,仅由硬件组成的计算机叫做“裸机”。在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率很低,使用十分不便。

软件系统是指正常使用计算机所需的各种程序和数据,是所有的程序及其相关技术文档资料的总称。通常根据软件用途将其分为系统软件和应用软件两大类。

没有软件支持,再好的硬件配置也是毫无意义的;没有硬件,再好的软件也没有用武之地,只有两者互相配合,才能充分发挥计算机的作用。

从外观上看,一台典型的计算机由主机、显示器、键盘和鼠标等部件组成,但实际上电脑的结构并不是这么简单,电脑还包括主机箱、电源、系统主板、中央处理器、内存、显示卡、硬盘、光驱、软驱等其他部件。下面介绍这些硬件设备。

1.1 主 机 板

主板,简称主板,又称为系统板,是安装在机箱底部的最重要的一块多层印刷电路板,它连接了电脑主机内所有元器件、接口卡等设备,是电脑的核心部件之一。电脑的整体运行速度和稳定性在很大程度上取决于主板的性能。主板作为电脑中最重要的配件,上面集成了芯片组、各种 I/O 控制芯片、扩展槽、电源插座等部件,是电脑系统最基本的部

件之一。在本节中,将主要介绍主板的结构、工作原理、芯片组种类等相关知识。

一、主板的分类

1. 按主板结构分类

从主板的结构上看,主板可分为两种:一种是由 IBM 早期制定的 AT 结构标准;另一种是由 Intel 公司制定的 ATX 结构标准。在 AT 结构的主板中,CPU 插座位于主机板左下方,总线扩展槽位于 CPU 的上方,内存插槽位于主机板的右上方,I/O 端口需要电缆线引到机箱背后。软盘和硬盘驱动器的连接端口与它们的安装位置距离较远,目前,AT 结构的主板已经被淘汰。在 ATX 结构的主板中,主机板相对 AT 主机板旋转了 90° ,CPU 插座位于主机板右方,总线扩展槽位于 CPU 的左侧,内存插槽位于主机板的右下方,I/O 端口(甚至声卡、显卡)都集成在主板上,不需要电缆线转接。IDE 和软盘驱动器与硬盘的连接端口位于主机板下方,与所连设备靠得较近。除此之外,ATX 结构的电源插头也采用新的规格,并支持 3V/5V/12V 电源,还支持软件关机、指令开机等功能。ATX 结构的主板比 AT 结构的主板更加科学,布局更加合理,从而能保证系统运行更加可靠(见图 1.1.2)。

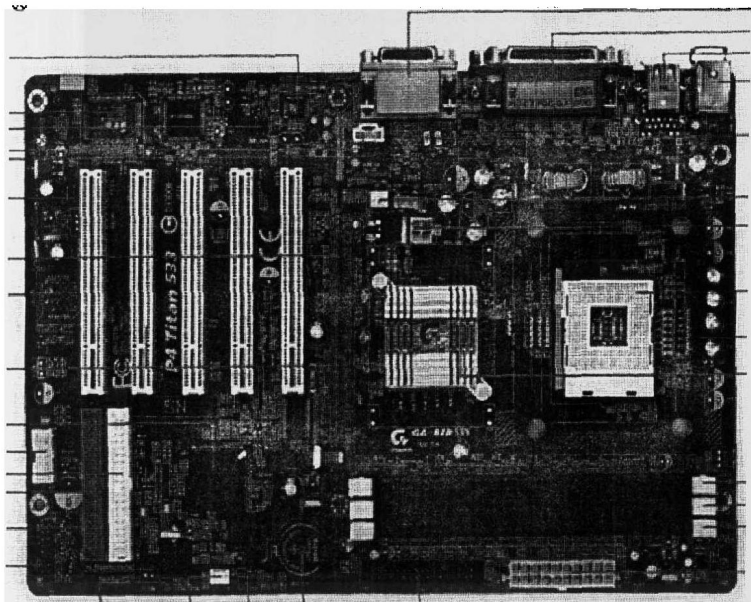


图 1.1.2 ATX 主板

2. 按主板的芯片组分类

在当今的主板中,芯片组的作用与地位已经越来越高,控制芯片组已经逐步取代 CPU 而成为系统的逻辑核心。所有的信息交换都是通过控制芯片组来完成的,而 CPU 可以看做是控制芯片组的一个“外部设备”。

从组成主板的芯片组(Chipset)上看,主板可分为: Intel(英特尔)主板、VIA(威盛)主板、SIS(矽统)主板和 VLI(扬智)主板。而每类主板又分为很多型号。芯片组作为主板的灵魂与核心逻辑部件,它包括内存控制器、DMA 控制器、中断控制器、电源管理等单元,决

定了主板的性能与级别,同时也决定了主板的价格。正因为如此,才使得芯片组的地位举足轻重,近年来,它的发展可谓日新月异。

3. 按 CPU 插槽结构分类

从组成主板上的 CPU 插槽结构看,主板可分为:Socket 结构和 Slot 结构。Socket 结构又分为 Socket(3、7、370、478)结构,Slot 结构又分为 Slot(1、2、A)结构。CPU 插座是用来安装 CPU 的地方,不同类型的 CPU 使用不同类型的 CPU 插座,也就决定了主机板规格的不同,所以可以通过查看 CPU 插座来确定主机板的规格。

CPU 插座采用 ZIF(Zero Insertion Force)设计,即所谓的零插座,使 CPU 的安装非常方便、省力。同时 CPU 插座的针角四边不是完全一样的,它带有方向性,即通过缺角或者小斜边的三针插脚来辨别方向,只有方向正确才能插得进去。图 1.1.3 显示了几种不同插

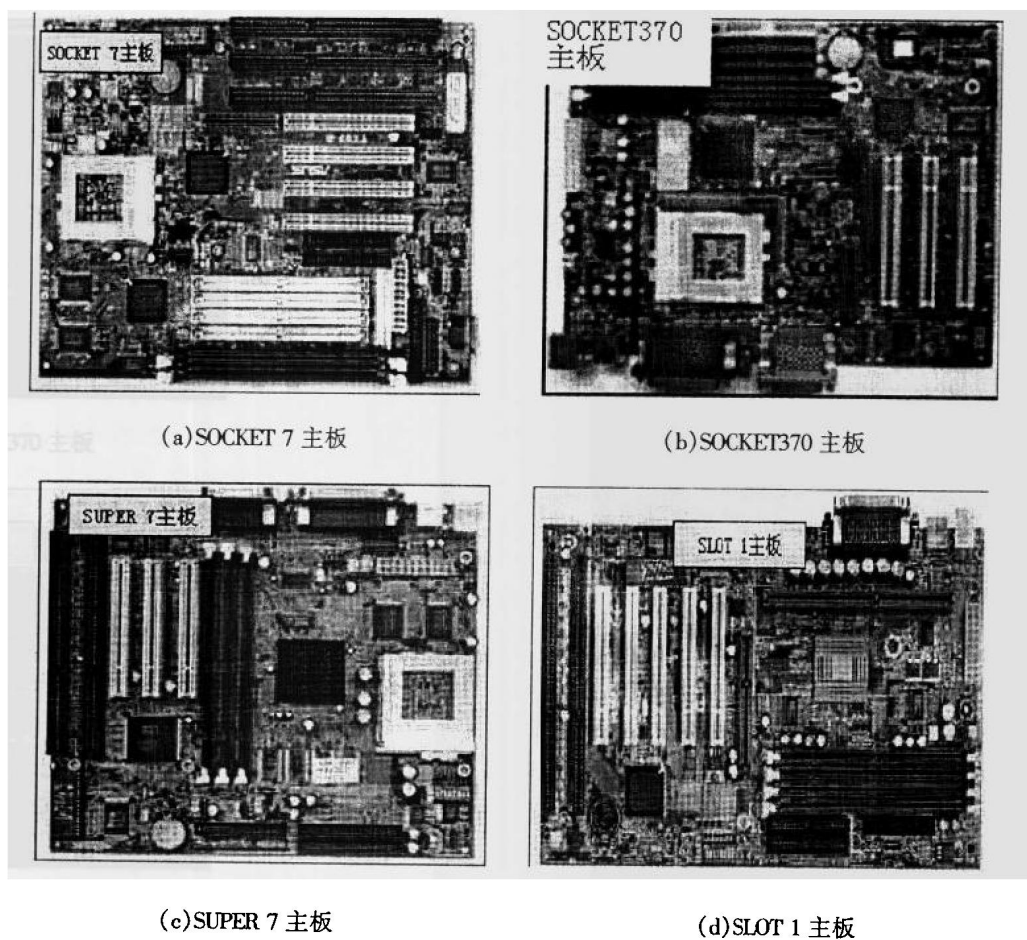


图 1.1.3 CPU 插座(插槽)

座的主板。

二、主板的组成

主板上主要的组成部件有:芯片组、CPU 插槽、内存条插槽、扩展插槽、BIOS 芯片、IDE

接口和软驱接口、电源插座、跳线开关、键盘接口、频率发生器、电阻、电容、电感、DIP 开关、指示灯、外置 I/O 接口等。

1. 芯片组

主板芯片组如同主板的大脑,是衡量一块主板性能高低的重要标志,是主板上的核心部件。有些主板干脆就以其采用的芯片组来命名,如 Intel 的 810、815EP、845D 等,VIA 的 KT133、KT266 等,这就更加说明了主板芯片组的重要性。主板芯片组担负着中央处理器与外部设备的信息交换,是中央处理器与外设之间架起的一道桥梁。芯片组目前有两大阵营:一大阵营是 CPU 的巨头 Intel;另一大阵营是以 VIA、SIS 为代表的非 Intel 阵营。在这里简要介绍几种目前市场上常见的主流芯片组。

(1) I810 芯片组

I810 是当今最成功的整合芯片组之一,其销售的势头完全可以跟红极一时的采用 BX 芯片组的主板相媲美。I810 上集成了 AGP 的 I752 图形处理芯片和 AC97 音效芯片及 MODEM 等。I810 有四种不同的版本,它们分别是 I810L、I810、I810DC100 和 I810E。它们的区别主要在于:I810L 不支持 DMA/66,且其主板上也只支持 4 根 PCI 插槽,而其他 I810 都支持 6 根 PCI 插槽;I810L 和 I810 上一般都没有集成 4MB 显示缓存,在选购时须多加注意;另外,I810 芯片组一般不支持 ISA 接口的老设备,而其集成的显卡也只能应付一般的 3D 游戏。

(2) SIS530/SIS620 芯片组

这是 SIS(矽统)公司面向低端市场推出的整合芯片组,它上面整合了 SIS6326 显示芯片以及声卡。其中 SIS530 是专为 SUPER7 架构而设计的芯片组,而 SIS620 则是为 SLOT1 架构设计的芯片组,在购买时要加以区分。同时其整合的显示芯片 SIS6326 在如今 3D 横行的年代,其 3D 性能已是明显的力不从心了。用户在选购时可要考虑清楚,如果你是个 3D 迷,那它一定会让你失望;如果你只是将它用于日常的办公和文本处理等,那它也是足够的了。

(3) SIS540/SIS630 芯片组

SIS540/SIS630 是矽统公司继 SIS530/SIS620 之后推出的新一代整合芯片组。它们同 SIS530/SIS620 一样,一个是基于 SUPER7 架构,一个是基于 SLOT1 架构的芯片组,但好像并没有生产基于 SIS540 芯片组的主板,它们都支持 AGP4X/2X 功能。SIS630 上集成了 128 位的 3D 显示芯片 SIS300,其技术指标相当高,据报道,其性能超过了 Voodoo2 代,且支持 64MB 显存,还可连接 18 英寸以上的液晶显示器等,再加上其传统的优良的 DVD 回放功能,已经大量上市的 SIS540/SIS630 是在挑选整合主板时的又一上佳选择。

SIS630 不仅集成了显卡,而且同样也集成了声卡及 56KMODEM 功能,并内建有 10/100M 网卡,真是多快好省。SIS630 可搭配 SIS30X 子卡使用,以获取更多的功能及图像效果;SIS630 还支持 5 个 USB 接口及双显示接口功能。

(4) I815 芯片组

I815 芯片组是 Intel 公司第一款全面支持 PC133 SDRAM 内存标准的芯片组,它在 PC133 SDRAM 下表现得很好,可谓“黄金组合”。英特尔发布 I815 的目的很明显,意在重新夺取中级市场的领地。与 I810 相比,I815 有几个优点:支持附加的 AGP 4X 插槽,可以

用较好的显卡代替 3D 性能不佳的 I752 显示芯片;I815 增强了 MTH 的功能。I815 是中高端用户的一个好的选择。

(5) I850 芯片组和 I845 芯片组

I850 芯片组支持 AGP 4X、ATA100、P4 总线、RDRAM 内存及 478 针 Pentium 4 和 423 针 Pentium 4。I850 的“源同步滤波技术”是一项用于 AGP 4X、Direct RDRAM 和 Hub 接口的先进技术,它可以提供极高的数据传输率,让总线速度更快,很多显卡在 I850 都有着出色的表现。

RDRAM 内存因为价格过高导致 I850 芯片组不能普及,Intel 就适时地推出了使用 DDR 内存的 I845 芯片组。I845 芯片组支持 478 针 Pentium 4 和 SDRAM 的主板,也支持 423 针 Pentium 4 和 SDRAM 的主板。I845 芯片组又分为 845D、845E 和 845G。这 3 种芯片在外观上差别不大,只是芯片上的标号不大相同。

(6) VIA Apollo Pro133A(694X) 芯片组和 VIA KT133 芯片组

VIA Apollo Pro133A 增加了对 AGP 的支持,使用 133MHz 的内存和系统频率,可以支持内存异步工作,即内存和系统的频率可以独立设定。VIA Apollo Pro133A 芯片组没有采用 Intel 现在所采用的 HUB 体系结构,而是由北桥芯片 VT82C694X 和南桥芯片 VT82C596B (或 VT82C686A)通过 PCI 桥连接而成的。Apollo Pro133A 芯片用 0.35μm 的三层金属布线的工艺,发热很少。它还具有非常吸引人的性能参数,即有 4 个 USB 接口,允许更多的连接和完善的硬件支持,当然最吸引人的还是它的 AGP 4X 和 PC 133 SDRAM。VIA Apollo Pro133A 支持新的硬盘传输接口 Ultra DMA/66,然而完全支持 AC97 规范会降低系统的性能。另外一个重要的特性是 VIA Apollo Pro133A 支持 NEC 生产的 VCM 内存,以减少 SDRAM 预充电带来的延时。

(7) VIA KT266 芯片组和 VIA Apollo Pentium 4X266A 芯片组

VIA KT266 芯片组是由北桥芯片 VT8366 和南桥芯片 VT8233 芯片组成的;KT266 芯片组除了支持 DDR 内存之外,还向下兼容 SDRAM 内存。相比起 KT133A 芯片组,KT266 支持的 USB 数量从 4 个提高到 6 个,它们是由 3 个 USB 管理器负责,KT266 芯片组的扩展性比较优良。

VIA Apollo P4X266A 芯片组支持 423/478 针 Pentium 4 和 DDR,最高支持主频在 2GHz 以上和 Pentium 4 处理器,支持 400/553MHz FSB 前端总线,系统总线 200/266MHz 设定,支持 AGP2X/4X,支持最新的 DDR200/266 SDRAM,支持 ACR(Advanced Communications Riser)卡技术,内建 AC97 和 MC97 声卡/调制解调器,支持 2 个 ATA 33/66/100IDE 传输接口,最大容纳 6 个 USB 设备,支持 10/100Mbps 以太网和 1M/10Mhome PNA 媒体控制器。

(8) VIA Pentium 4X333 芯片组和 VIA KT400 芯片组

VIA Pentium 4X333 芯片组支持 Intel Pentium 4 处理器;400/533 MHz FSB 前端总线设定,200/266/33 MHz 系统总线设定,支持 AGP 2X/4X/8X,最高支持 32.0 GB DDR200/266/333 SDRAM,最新 Double-Speed V-Link 533MB/s high bandwidth 技术使南北桥间传输速度高达 533MB/s,内建声卡或者 AC97 声卡,内建 MC97 调制解调器,支持 10/100Mbps 以太网,支持 IDE 接口 ATA 33/66/100/133,支持 USB2.0 最多可支持 6 个 USB 接口。

VIA KT400 芯片组最大的特点就是支持 DDR400 内存标准。KT400 除了支持 DDR400

内存外,还支持 AGP 8X 和 V - Link 8X 等最新技术。

(9) SiS 645 芯片组

SiS 645 芯片组是为数不多的支持 DDR333 的产品,性能相当出色。在南北桥的连接方面,SiS 采用 16 位宽、频率 266MHz 的 MUTIOL 技术,并且它的磁盘性能出色,这在很多游戏中都能让用户切实感受到。SiS 645 芯片组支持 423/478 针 Pentium 4 和 DDR 的主板,支持 DDR333 的主板,是南北桥之间传输速度最快的主板。SiS 645 芯片组的主板性价比有绝对的优势,它的卖点相当得多,比如,它是为数不多的集成了显卡的 Pentium 4 主板。

(10) SiS 645DX 芯片组

SiS 645DX 芯片组,作为 SiS 645 芯片组的升级产品,开始支持最新的 533MHz 外频的 Pentium 4 处理器。从名字上来看,SiS 645DX 同其前代产品 SiS 645 没有什么很大的差别,其主要变化是:SiS 645DX 芯片组真正支持 533MHz 外频的 Pentium 4 处理器;芯片组的南桥芯片已经从 SiS 961 改成了 SiS 961B 了,同原来的芯片组相比,新的南桥芯片支持 ATA/133,其他方面则没有太大变化。SiS 645DX 芯片组依旧保留了 MUTIOL 技术来连接南北桥芯片,速度达到 533MB/s,比 Intel 的 HUB 以及 8 位 VIA V - Link 的速度都要高一倍。不过目前最新潮的 USB2.0 功能无法在这款芯片组中实现,SiS 在下一代芯片 SiS 648 中将会使用 962 南桥芯片,这款芯片组支持 USB 2.0 和 IEEE 1394 接口。

2. 内存条插槽

内存条插槽是用来安装内存条的地方。根据安装内存条结构的不同,内存条插槽主要有三类:72 线 SIMM 插槽、168 线 DIMM 插槽和 184 线 DIMM 插槽。

72 线 SIMM 插槽较短,表面为白色,中间的凸口与内存条上的凹口吻合以表示方向性,内存条以 45° 的方向插入,现在的主板不再有这种插槽了。

168 线 DIMM 插槽较长,表面为黑色,中间的两个凸口也是表示方向性,内存条以 90° 的方向垂直插入,用于插 SDRAM 内存条,如图 1.1.4 所示的内存条插座。

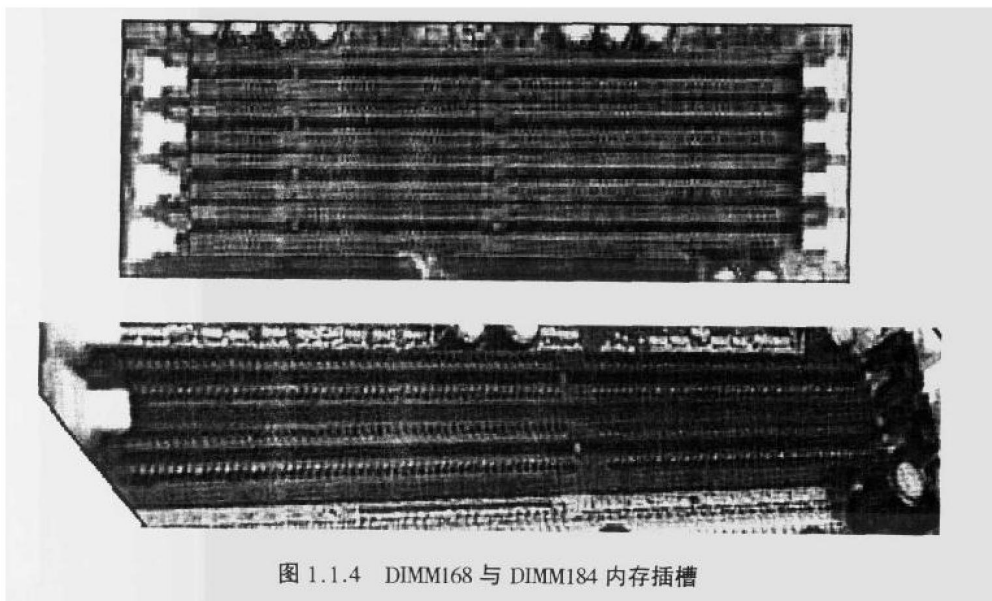


图 1.1.4 DIMM168 与 DIMM184 内存插槽

184 线 DIMM 插槽结构基本同 168 线插槽,只是它中间只有一个凸口表示方向性,用于插 DDR 内存条。

3. 主板插槽

主板扩充槽是用来安装各种功能板卡的地方,比如显示卡、声卡、网卡等。目前主板上使用的总线扩充槽主要有 ISA、PCI、AGP 三种,此外有些主板还提供 AMR 槽等新式扩充槽,以配合新的设备,如 AMR 声卡和 AMR 调制解调器,如图 1.1.5 所示。

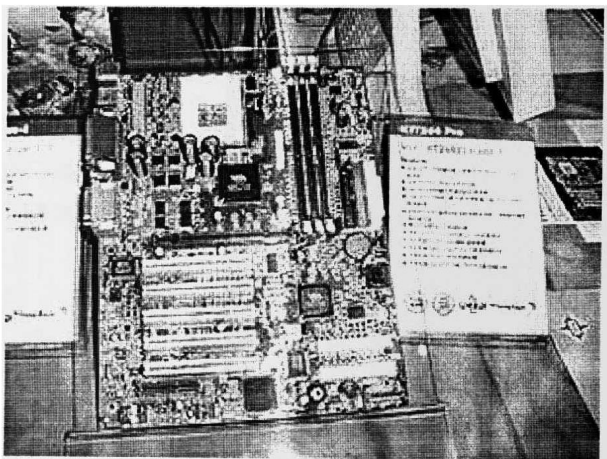


图 1.1.5 技嘉的 GA-7VTX 主板扩充槽与 IDE、FDD 接口

(1)ISA 扩充槽

ISA 是工业标准结构总线,它为较长的黑色插槽,16 位总线。与之相配套使用的是 16 位的 ISA 卡。如果是早期的 8 位 ISA 卡,也可在 16 位的 ISA 槽中使用,只占用一半空间即可。如今 ISA 设备已经很少用了,很多主板甚至已经不提供 ISA 插槽了。

(2)PCI 扩充槽

PCI 是外围部件互连总线,它为较窄的白色结构,32 位总线。与之相配套使用的是 32 位的 PCI 接口卡,它是主板上提供最多的一种扩充槽。

(3)AGP 扩充槽

AGP 也叫做图形加速接口,是 Intel 公司推出的图形显示卡专用数据通道,它只能安装 AGP 的显示卡。它将显示卡同主板内存芯片组直接相连,大幅度提高了电脑对 3D 图形的处理速度,信号的传送速率可以提高到 533MB/s。AGP 的工作频率为 66.6MHz,是现行 PCI 总线的一倍,128 位 AGP 显示卡和内存之间有一条高速的通道,它要直接使用系统内存来处理图像数据,不过宝贵的系统内存就会被占用。

(4)AMR 扩充槽

AMR(Audio/Modem Riser, 音频/调制解调器插卡)插槽的长度大约只有 PCI 插槽的一半,它是 Intel 制定并推出的一种标准工业接口,用于连接一些新兴的 AMR 设备,如调制解调器等。

4. IDE、FDD、LPT、COM、USB 接口、IEEE1394 接口

对于 AT 结构奔腾主板的集成接口,主板上主 IDE 接口、副 IDE 接口、软驱接口、并行接口(也叫打印口),还有两个是串行接口,一个是 COM1,另一个为 COM2,它们通常用于连接串行鼠标和调制解调器的。

对于 ATX 结构的主板,它的并口、串口连接插座都集成在主板上,除了 AT 结构的 IDE 口、FDD 口与并口外,还有 PS/2 的鼠标和键盘接口,并提供了 USB 接口,即通用串行总线,下面一一介绍。

(1)IDE 插口

每个主机板上提供两个增强型 IDE 插口:IDE1 和 IDE2,它们用于连接 IDE 接口的硬盘和光盘驱动器等。IDE 接口是双排 40 根插针,可与标准 40 线设备相连,每个增强 IDE 插口允许以主(Master)、从盘(Slave)的形式连接两个 IDE 设备,因此一块主机板上可以挂接四个 IDE 设备,比如可以安装双硬盘或双光驱等。

(2)FDD 口

主机板还有一个 FDD 软盘驱动器接口。该接口为双排 34 根插针,用于连接软盘驱动器,最多可同时连接两个软盘驱动器。

主板的 IDE 口、FDD 口如图 1.1.5 所示。

(3)并口 LPT,通信口 COM1、COM2

LPT 并口用于连接打印机等并行设备,两个串行接口 COM1 和 COM2 用于连接鼠标、调制解调器等串行设备。在 AT 结构主机板中需要用扁平电缆将接口引到机箱外,而在 ATX 结构的主机板中,接口在主机板边缘,可以直接伸出机箱背面。

(4)USB 接口

USB(Universal Serial Bus)接口,也叫做通用串行总线,它是新一代的多媒体电脑的外设接口。使用新的通用标准连接器,在计算机上添加设备时不必再打开机箱,安装板卡,甚至都不必重新启动,就可以使用新的设备,如使用 U 盘、移动硬盘等。USB 接口使计算机更易使用,如图 1.1.6 所示。

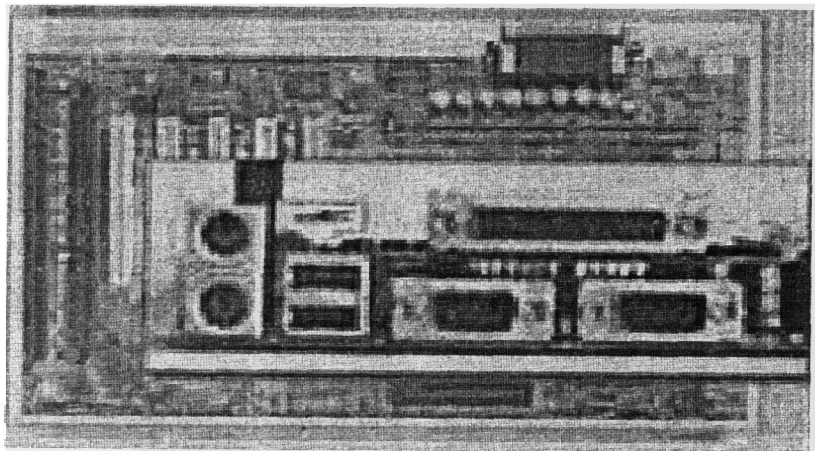


图 1.1.6 主机的 USB 口

一个 USB 最多可以连结 127 个设备。USB 接口提供了极高的传输速度,如果使用 USB 的鼠标或者键盘之类等不需要高速传输的设备时,它就采用 1.5Mbps 的传输速率。如果使用 USB 的 MODEM、音箱、打印机等需要高速传输数据的设备时,则采用 12Mbps 的同步传输速率。

(5) IEEE1394 接口

IEEE1394 接口是一种串行数据总线,能够在计算机与外围设备之间以 100、200 和 400Mbps(分别为每秒 12.5、25 和 50 兆字节)的速率移动大量数据,与 USB 技术不同,IEEE1394 不要求 PC 端作为所有接入外设的控制器,不同的外设可以直接在彼此之间传递信息。此外,采用 IEEE1394 技术,两台电脑还可以共享使用同一个外设,这是 USB 或其他任何输入输出设备都无法实现的。而且 IEEE1394 接口与 USB 一样,支持热插拔,电缆可以像电话线一样简单地插上,没有中断冲突,不需要跳线,不需要 DIP 开关。IEEE1394 还允许用户在其电脑上同时增加其他 63 个设备,而不必在连接一台设备后重新启动电脑。

5. 高速缓存(Cache)

通常所说的 Cache 就是指缓存 SRAM。SRAM 叫静态内存,“静态”指的是当计算机将一笔数据写入 SRAM 后,除非重新写入新数据或关闭电源,否则写入的数据保持不变。

缓存的工作方式是:当处理器需要执行一条指令时,它首先查询处理器中的数据寄存器。如果所需的数据不在寄存器中,它就查询 L1 高速缓存,接着查询 L2 高速缓存。如果数据不在任何高速缓存中的话,CPU 则查询 RAM。内存中可能也没有所需的数据,在这种情况下,系统从硬盘中读取所需的数据。

对于 CPU 来说,从 L1 高速缓存中读取数据需要 1 到 3 个时钟周期,而此时的 CPU 处于等待状态。从 CPU 的 L2 高速缓存中读取数据需要 6 到 12 个时钟周期,而从 CPU 外 L2 高速缓存中读取数据则需要几十甚至几百个时钟周期。所以缓存越大,命中机率越高,CPU 等待的时间越少,速度越快。主板上通常都会提供 256K 到 2MB 不等的缓存,在 CPU 内部也有高速缓存,多为 32KB 到 128KB 不等。为了区分它们,CPU 内部的缓存叫内部高速缓存(Internal Cache)或一级高速缓存,主板上的缓存叫外部高速缓存(External Cache)或二级高速缓存。不过现在 Pentium 的 CPU 已经将主板上的二级缓存封装在 CPU 的盒子中,AMD K6-3 的 CPU 内部也集成了 256K 的二级 Cache,对于这类 CPU 来说,主板上提供的已是三级缓存了。

6. BIOS、CMOS、电池

(1) BIOS 芯片

BIOS 芯片是主板上一个很重要的芯片,如图 1.1.7 所示。BIOS 的中文意思是“基本输入输出系统”,因为 BIOS 包含一组例行程序,由它们来完成系统与外设之间的输入输出工作。BIOS 芯片的功能当然不止这些,它还有内部的诊断程序和一些实用程序,比如每次启动计算机时,都要调用 BIOS 的自检程序,检查主要部件以确保它们工作正常。

早期的主板上叫 ROM BIOS,它被烧录在 EPROM 里,要通过特殊的设备进行修改,想升级就要更换新的 ROM。新式的奔腾主板大多采用闪烁存储器芯片(Flash ROM),可使用软件进行升级。

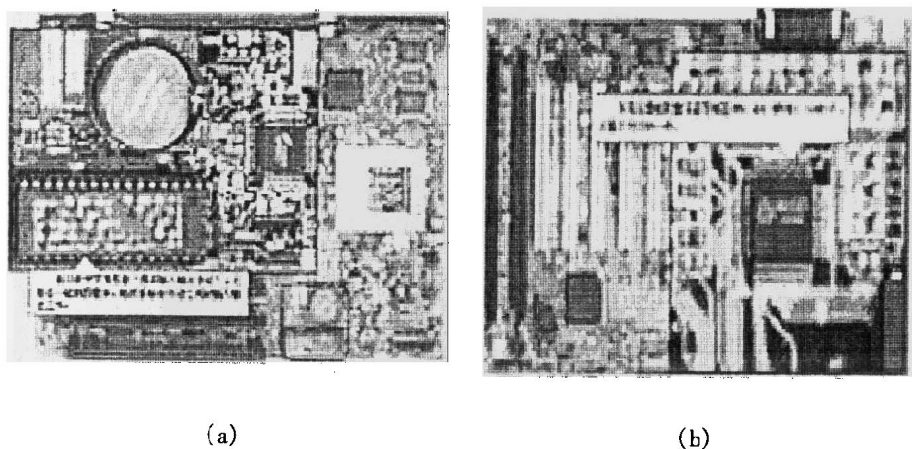


图 1.1.7 BIOS 芯片与 CMOS 芯片

为了安全起见,有些主板上跳线决定 BIOS 能不能被修改,默认的情况是不能修改。如果不想对其升级或升级之后最好把跳线设置到不能修改的位置。另有一些主板没有跳线来控制 BIOS 是否可以被修改,软件可以直接更新 BIOS。

(2) CMOS 芯片

系统设置或配置信息存储在 CMOS RAM(或 CMOS SRAM)中,它叫做互补金属氧化物半导体存储器,属于内存的一种,它需要很少的电源来维持所存储的信息。时钟(RTC)记录系统的日期和时间,也需要电源来维持,所以,一些主板上都能看到一块金属的锂电池来提供电源。电池寿命大约是 5 年,当发现电脑的时间变慢或者不正确时就要准备更换电池了。

CMOS 记录了系统的一些重要信息,如软驱、硬盘的设置以及系统日期和时间等,电脑每次启动时都要先读取里面的信息。某些情况会引起 CMOS 内容的丢失,比如电池电量不足,或者其他一些不可知的原因。

有时用户需要主动清除 CMOS 中的信息,比如忘记了开机密码而无法启动系统。一般,主板上专门的跳线来解决这个问题。有些主板的电池不容易取下,在这种情况下,必须参考主板说明书,找到正确的跳线,按指示的方法进行。一般的方法是先关闭电源,把 CMOS 跳线短接一会儿,然后还原,重新开机即可。

如图 1.1.7 所示,在主机板上有一个黑色的芯片,用来存放计算机工作时所必需的重要参数,这个芯片就是 CMOS 芯片。在 CMOS 中存放着系统日期、时间、硬盘的参数等信息。CMOS 通过电池供电来保持这些信息。这些信息如果丢失或错误,将导致计算机无法正常工作。

(3) 电池

对 CMOS 电池用户一定都不陌生,它是提供电源给 CMOS 电路来保持主板基本配置信息的,其形状很像一个“纽扣”,主板上普通的纽扣型锂电池是 3V 的,实际测量应该比 3V 高一点。

7. 振荡晶体和跳线

振荡晶体可以产生振荡频率,从而生成 CPU 所需的工作频率。