

计算机 组装与维护

佟伟祥 王绍春 编著



NEUPRESS
东北大学出版社

1481954

TP36/493

TP36/493

计算机组装与维护

佟伟祥 王绍春 编著

45

徐州师大图书馆



22997566

东北大学出版社

• 沈阳 •

©·佟伟祥 王绍春 2003

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护 / 佟伟祥, 王绍春编著. — 沈阳 : 东北大学出版社, 2003.2
ISBN 7-81054-836-0

I. 计… II. ①佟… ②王… 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 007705 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph @ neupress.com

http: // www. neupress. com

印 刷 者: 东北大学印刷厂

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 9

字 数: 220 千字

出版时间: 2003 年 2 月第 1 版

印刷时间: 2003 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1800 册

责任编辑: 王兆元

封面设计: 唐敏智

责任校对: 王 乾

责任出版: 秦 力

定 价: 22.00 元

前 言

经过多年的努力和实践,本教材终于和读者见面了。作为长期从事计算机硬件教学的人来说,能把掌握的知识和经验,通过这种方式总结出来,也是一种新的尝试和提高。

本书的主要特点如下。

内容全面。其内容包括:从主要元器件,如各种处理机、存储器芯片和各种芯片组,到各类主板、适配器及各种接口;从结构件,如支架、插座(槽),到电源部件;从基本原理,到安装、调试和维修步骤;从主机本身到外围设备、联网技术等。书中还用相当的篇幅阐述了直接与硬件有关的各种相关实用软件,如磁盘管理、文件管理、网络设置等,其内容涉及 DOS 及 Windows 操作系统。

取材实用。全书没有深奥难懂的理论,稍有电子学知识的人就可以读懂,足以使读者很快学到可以付诸实践的知识。通过了解主板、内存、硬盘、扩展卡的各种特性,可以知道如何选择合适的部件、如何配置或跳线、正确地安装与拆卸。通过了解各种接口和外设的特点,以选择适用的外设,并给它们配以恰当的接口,还给出配置方法和故障查找的方法。对于 PC 机用户经常碰到的问题,给出了检查处理方法和维修维护经验。

资料详实。本书集作者多年努力和心血,提供了大量的关于计算机及外围设备的各方面资料。从较老的器件和结构到最新的器件和设备,考虑到 PC 机系统日新月异的发展,作者除了对原教材进行修改、补充和更新外,还注意引导读者在学习和掌握现有知识的同时,建立组装维护的基本思路与方法,力求使读者学到书本知识以外的东西。

编排合理。作者根据自己丰富的教学经验,以培养能力为重点,精心安排各章节内容,以必需、够用为原则。以计算机主要部件为主线,逐步展开。装机实践能使读者对装机有完整的了解,计算机的维护和维修更能使读者技能更胜一筹。每章相对独立,叙述 PC 机中的一个部分或一个方面。但由于计算机本身就是一个统一的整体,所以各章间的内容是相互联系的,亦便于使读者形成完整的概念。

能力培养目标明确。突出实用性、技能性培养的特点,打造和提高分析问题、判断问题和解决问题的能力及实际动手能力。

本书共 13 章。第 1 章至第 10 章由佟伟祥编写,第 11 章至第 13 章由王绍春编写,全书由佟伟祥统撰。编写过程中得到了辽宁经济职业技术学院教务处、科研处、实训部、信息系等部门有关同志的大力支持与帮助,在此一并表示感谢。

由于计算机软硬件技术发展速度很快,加之作者水平有限,书中疏漏与错误之处在所难免,欢迎广大读者对本书内容提出批评指正,也欢迎读者将实践中遇到的问题与我们一起讨论。我们的电子邮件地址是 TWXWWW@21CN.com。

编 者

2003 年 1 月

内 容 简 介

这是一本关于 PC 硬件组装与维护的教材，是作者多年从事计算机组装、维护、维修及教学经验的总结，由使用两年多的内部教材修订而成。计算机的硬件与软件发展十分迅速，作者力求紧随时代步伐，努力将最新、最有用的知识融入本书。内容涉及 PC 系统的各个方面，包括主要部件、各种接口、各种外设以及相关的软件等。除了以简明的方法阐明基本原理外，注重组装、维修和维护计算机的方法。收集了大量技术资料，是组装和维护维修时极为有用的工具。

本书可以作为计算机硬件维修专业及其他专业相关课程的大专院校教材，同时是 PC 系统组装和服务人员的实用手册，也一定会成为 DIY 爱好者的益友。

前 言

1 认识计算机	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机硬件	1
1.3 计算机软件	4
2 主 板	6
2.1 认识主板	6
2.2 主板上的主要部件	7
2.3 主板的外观性能	11
2.4 安装与设置	11
3 微处理器 (CPU)	13
3.1 CPU 发展回顾	13
3.2 CPU 的主要技术指标	14
3.3 CPU 的内部结构和外形	16
3.4 CPU 架构、封装方式	17
3.5 CPU 的名称、代号和标志	18
3.6 常见 CPU 的外形	18
3.7 安装 CPU	19
4 内 存	22
4.1 内存的发展	22
4.2 内存知识	22
4.3 内存的种类	23
4.4 内存的模块封装	25
4.5 内存的使用与安装	25
5 硬 盘	27
5.1 硬盘的发展历程	27
5.2 硬盘的结构和工作原理	28
5.3 硬盘接口技术	30
5.4 RAID 技术	32
5.5 硬盘驱动器的主要参数	32
5.6 硬盘保护技术	33
5.7 硬盘的安装	35
5.8 硬盘分区与格式化	36

6	显示卡、显示器和打印机	39
6.1	显示卡	39
6.2	显示器	43
6.3	打印机	47
7	光驱、声卡与音箱	51
7.1	光 驱	51
7.2	声 卡	54
7.3	音 箱	56
8	机箱与电源	59
8.1	机 箱	59
8.2	电 源	60
9	键盘、鼠标和软驱	64
9.1	键 盘	64
9.2	鼠 标	65
9.3	软 驱	66
10	其他常用外部设备简介	68
10.1	移动存储设备	68
10.2	调制解调器	69
10.3	扫描仪	72
10.4	数码相机	74
10.5	摄像头	75
11	装机实战	77
11.1	装机前的准备工作	77
11.2	插接与连线	77
11.3	开机与设置	82
11.4	安装操作系统	85
11.5	安装驱动程序	89
11.6	网络连接的设置	91
12	检测、维护及管理工具	100
12.1	系统测试工具 BurnInTest	100
12.2	Ghost 2001 硬盘克隆工具	101
12.3	Partition Magic 硬盘分区魔术师	105
12.4	集成工具软件 NORTON	108
12.5	拷贝工具 HD-COPY	110
12.6	文件的压缩与分割工具	111
12.7	计算机病毒及防治	115
13	计算机常见故障及处理	122
13.1	无光 (显示器无显示)	122

13.2	常见死机故障	124
13.3	黑 屏	129
13.4	蓝 屏	129
13.5	启动不正常	130
13.6	显示不正常	130
13.7	无 声	132
13.8	上网经常掉线	132
13.9	键盘的常见故障	133
13.10	鼠标常见故障	134

附录

流行 CPU 超频编号	136
-------------------	-----

1 认识计算机

1.1 计算机概述

人类自远古时代就开始了计算活动,并随着人类社会的发展发明了各种各样的计算工具,以减少计算繁琐复杂的过程。我国唐宋时代使用的算盘,西方人发明的手摇计算器、机械计算机、电动计算机以及计算尺等,都是计算工具,这些计算工具在一定程度上满足了当时生产和科学技术部门的计算要求。

计算机是当今社会不可缺少的高级工具,人人都需要学会使用计算机。随着计算机性能的不断提高和价格的不断下降,应用计算机已经是人们学习、工作和生活的一部分。但任何产品的产生和发展都有它特定的发展变化过程。计算机的发展同样经历了相应的发展阶段。

在第二次世界大战后期,美军中有这样一大批女工作人员,她们的职业是计算员,所从事的工作就是计算远程炮弹的发射参数。这项工作有两个特点,一是每次都按一定公式进行大量的计算,假如决定导弹射程的因素有 10 个,如果其中的一个因素发生变化,又要按整个计算次序重新计算一次;二是不允许有任何差错。这样就自然而然地有发明一种机器来干这种工作的想法,虽然当时计算员已经在使用一种称为计算器的机械设备,但大量的计算次序每次都必须由人来设定,如果有一个机器能记得计算的次序(这就是后来的程序),这样每次计算只要输入相应的参数,机器就能按既定的次序计算出来。按照这个思路,为了完成日益复杂的数字运算,在美国宾夕法尼亚大学,由英奇莱教授和他的学生埃克博士等人于 1946 年 2 月研制出了世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator),直译为电子数字积分器和计算器。

这台 1943 年开始研制,1946 年 2 月制造出来的计算机,堪称是庞然大物。该机器重达 30t,总功率 150kW,占地 170m²,使用了 18000 多个电子管、1500 个继电器、7000 多个电阻和 10000 只电容器。该计算机的加法计算速度达到了 5000 次/s,乘法运算速度 1 次/3ms,大大高于手工计算的速度和精度。该机采用的是十进制数,存储容量很小。采用线路连接的方式编排程序;每次解题均靠人工改接连线进行,准备时间大大超过机器的运算时间,综合效率很低。尽管如此,ENIAC 的成功诞生,可以说是首开了电子计算机的先河。

ENIAC 作为计算机的始祖,它的诞生具有划时代的意义,与此同时世界著名数学家冯·诺依曼博士首先发表了《电子计算机装置逻辑结构初探》的论文,提出了电子计算机中存储程序的理论,为第一台具有存储程序功能的计算机 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) 奠定了设计基础。

EDVAC 计算机由运算器、逻辑控制器、存储器、输入部件和输出部件五大部分构成。它对 ENIAC 的主要改进有两点:一是它使用了二进制(而 ENIAC 采用的是十进

制), 这样就可以充分发挥电子元件的高速性能; 二是实现了程序存储, 把指令和数据都存储起来, 这样就可保证机器能按事先存入的程序自动完成运算任务。

几十年过去了, 计算机发展到现在, 这个思路依然未变, 那就是由人工设计计算次序(程序), 即软件。将程序和数据存入计算机从而让计算机运行的过程, 正是基于著名的冯·诺依曼原理, 即顺序计算机, 存储程序原理。而当年进行计算的机械设备变成了高度集成的计算机, 被称之为硬件。由于计算机主要采用的是电子元器件, 所以电子计算机因此而得名。

在计算机问世的短短几十年间, 其更新速度很快, 如今常见的微型计算机(PC机), 是计算机家族的第四代产品。科技人员正着手研制第五代计算机, 即智能计算机。计算机更新换代的速度可谓是惊人的, 不过到现在为止, 每一代计算机都沿袭了基本相同的结构, 计算机的特色与优势也在“进化”的过程中逐渐增强。细究根源, 计算机的发明和发展应归结于人类对自己智力的不满足。

图 1-1 所示为现在最常见的个人计算机。

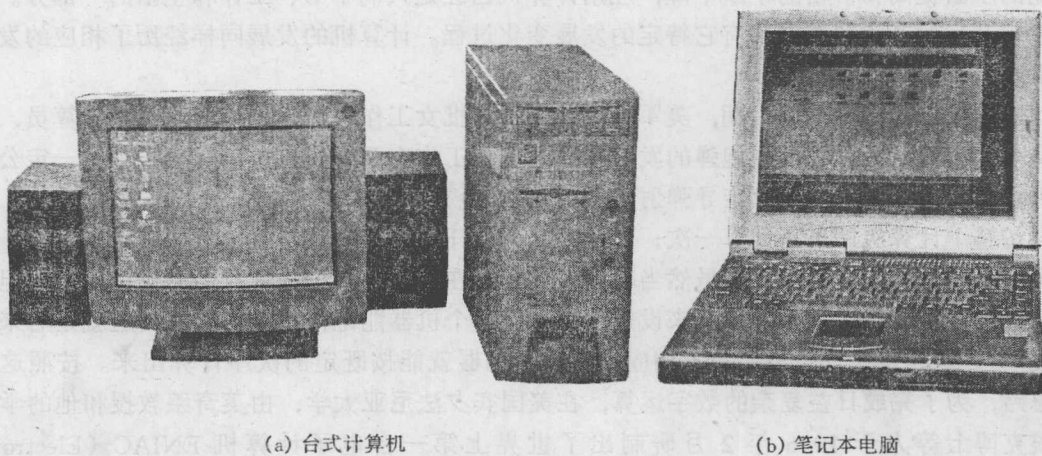


图 1 个人计算机

1.2 计算机硬件

与人类发明的其他工具相比, 计算机的特色在于它是为扩展、延续人类智慧而发明的。计算机之所以备受推崇, 是因为它具有人脑的部分功能, 它可以处理各种各样看不见的信息, 而且处理信息的过程与人脑的工作步骤相似。正因为这个原因, 人们也将计算机称为电脑, 将人们的大脑思维与计算机的计算相互比较, 就能对计算机的工作过程有一个整体的认识。

1.2.1 信息输入

人类获取外界信息是通过看(视觉)、听(听觉)、闻(嗅觉)、尝(味觉)和接触(触觉)等动作完成的, 使用的是五官。计算机照样有类似于人的感觉器官的东西, 计算机从外部获得信息输入, 完成输入功能的东西就是计算机的输入设备, 如键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等。

人们所使用的键盘是一种最基本的输入设备,键盘是用户和电脑对话的工具,也是人与电脑交流的重要工具,要让电脑干什么,可以通过键盘“告诉”它。键盘上有许多按键,每个按键对应不同的信号,操作键盘也就是给计算机发送一串串电信号,计算机接到这些电信号后,经过译码转换成计算机所能识别的信号,从而进行各种操作。

IBM 电脑(及兼容机)早期使用的键盘为 83 键盘,而后期较流行的是 101 键盘,出现 Windows 95 后,又有了 Windows 键盘,这种键盘在 101 键盘的基础上增加了 3 个 Windows 按键,这就是目前最为流行的 104 键的 Windows 95/98 键盘。

鼠标也是一种基本的输入设备,它分为机械鼠标和光学鼠标,常用的是机械鼠标。机械鼠标内有一个小球,当鼠标移动时,小球开始转动,小球的转动带动齿轮转动,从而产生连续的电信号,这些电信号沿着鼠标线传到计算机中,指挥计算机进行各种操作。

除此之外,还有扫描仪、数码相机以及新出现的语音输入设备等输入设备,但不管这些设备有多么复杂,都是将其他信息转化成电信息传送(输入)给计算机的。

1.2.2 信息计算

从外界感知到信息后,人的大脑马上就会进行思考、计算、判断,同时产生出新的信息,并且记忆保存下来。计算机与人脑这部分功能相对应的是它的运算装置,常说的 CPU(中央处理器)就是按这个思路设计的。CPU 包含两部分,一个是“运算单元”,另一个是“控制单元”,合起来称为“中央处理器”。完成这些基本操作的是固定的电子电路,它们经过专门设计,并在计算机出厂之前就已组合装配完毕。

CPU 的核心部分是高度集成的运算芯片,它不仅有运算功能,还集成了控制功能、记忆功能等。什么时候读取数据,什么时候运算,如何运算,运算结果送到哪里等,都是控制器的功能。

由于 CPU 是计算机的核心,担负着大量的运算任务,从 586 CPU 开始,为了散发热量,通常在封装后的 CPU 上加装一个风扇来散热。

1.2.3 信息存储

人感觉到的各种信息最终都要由大脑加工成语言、记号等记忆符号储存在大脑的记忆库——记忆细胞中,必要时可以随时取出。计算机同样要把由输入设备输入的信息,送到自己的内部记忆库储存起来。计算机的记忆库叫做存储器,计算机内部主板上的记忆库,通常称为内存(简称内存)。

内存的存储容量是有限的,只用于存储当时工作的数据和程序等。而更多大量的处于非工作状态的程序和数据,都存放于外部的记忆库中,称为外存。计算机的外存相当于人们平常使用的记事本,硬盘、软盘、光盘等就是典型的常用外存储器。

硬盘作为存储介质的中坚力量,无论从容量还是性能等方面都有了飞速的发展,它是个人电脑的必要存储设备。在微电子、物理和机械等各领域的先进技术被不断应用到新型硬盘的开发与生产中,硬盘的容量在几个月的时间内就能翻一番,从最早的几个 MB(兆字节),发展到了现今的上百个 GB(千兆字节)。

由于硬盘安装在计算机的内部(它是标准的外存设备),不便于计算机之间传递信息,起初计算机间信息传递一般都用软盘来完成。目前计算机通常都配置一个 3.5 英寸的软盘驱动器,所用的软盘都是双面高密度盘,容量为 1.44MB,将软盘插到软驱中就可以在软

盘上读取或存储信息。

后来人们又发明了光盘 (CD-ROM), DVD, ZIP, 移动硬盘、闪存等外存设备。内存存储器与外存储器组成了计算机的记忆库, 即存储设备。

1.2.4 信息输出

人们表达信息可通过语言、文字、图画、图表、声音甚至表情、手势等来完成。同样计算机将信息处理完毕之后, 也要把所处理的中间结果和最后结果表达出来, 与人们交流。计算机与人们的手、眼睛、嘴等反应器官相当的部件称作输出设备, 显示器、打印机就是最基本的输出设备。

1.2.5 信息控制

虽然人们会看、会听、会说, 但看什么、听什么、说什么以及怎么看、怎么听、怎么说, 还要听从人体“指挥部”——大脑的命令。而大脑的命令就是靠人的神经系统进行控制的。

计算机与人脑最相似的地方就是它有一个“神经系统”, 即主板。CPU 正是通过主板对其他几部分的信息进行传导、控制, 协调其他部件进行信息处理。

计算机中的数据传输、控制是通过一种被称为总线的线路进行的。所谓总线是计算机内部多个模块电路或设备之间传送信息的通道。主要包括数据总线、地址总线和控制总线, 分别用来传送数据信号、地址信号和控制信号。

计算机不但具有信息处理功能, 而且还有记忆、运算的能力。所以, 在许多场合, 计算机已经代替了人的工作, 比如自动化生产就是由装备了计算机的机器自行生产的过程。至于进行复杂的计算, 更是计算机的拿手好戏。

1.3 计算机软件

程序是由若干个计算机所能识别的符号, 为了完成某一任务, 按照一定顺序组织起来的一个集合。它是由程序设计人员编制的。也就是说, 计算机最终还是要按照人们的意图去工作的, 计算机能否有出色表现, 除了它本身的结构和“零件”的质量外, 还与它使用的软件有关。计算机如果没有安装软件, 什么也不能做。安装软件如同使计算机有一定的知识和技能, 一台计算机安装的软件不同、功能也不同。

归根到底, 计算机是一种电子机器。它虽然能以比人高得多的速度进行运算和判断, 具有惊人的记忆力, 但是, 要让计算机干什么、怎么干都必须由人通过输入相应的命令 (或程序) 来告诉它, 而输入的命令是否正确以及具体要干什么, 这就要依赖计算机软件。由于运行的软件不同, 同一台计算机既可以用来编制文档、绘制图形、观赏电影, 又可以用来进行财务管理、人事管理以及生产控制等。

尽管计算机软件千差万别, 但它们最终都建立在同一个基础之上, 这就是计算机硬件。要向计算机发出指令, 就要依靠键盘、鼠标等输入设备; 要想观察指令操作结果, 则需要借助于显示器、打印机等输出设备。

总之, 计算机硬件和计算机软件既相互依存又互为补充。计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等, 而计算机软件则决定了计算机可进行什么工作, 怎么进行工作。硬件是计算机系统的躯体, 软件是计算机的灵魂, 只有将这两者有效地结合起

来, 计算机系统才能成为有生命、有活力的系统。硬件系统和软件系统缺一不可, 没有配备任何软件的计算机称为裸机, 它是什么也干不了的。

计算机的软件通常分为两大类: 系统软件和应用软件。系统软件是计算机运行的基本程序, 是其他软件和硬件设备之间的界面支撑。操作系统软件管理和控制所有的硬件设备, 并为其他软件提供操作和使用平台。通常具有进程管理、存储管理、文件管理、作业管理等功能。目前 PC 中常用的操作系统有 DOS, Windows, Unix, linux, OS/2 等。

应用软件是在某种操作系统软件平台的基础上, 为了完成某项工作而设计的程序, 如 Office, WPS, Photoshop, 工具软件, 查杀病毒软件等。

语言处理程序, 如常用的 C 语言, 数据库管理系统, VB, VFP 等应归类于应用软件。

2 主 板

主板又称母板 (Mainboard 或 Motherboard), 是电脑的神经系统, 是计算机所有组件的载体, 也是计算机数据传输的通道, 它从整体上限定了计算机的性能, 是电脑产品中最重要的组成部分之一。

2.1 认识主板

如果把 CPU 比做计算机的心脏, 那么主板就是计算机的血管神经等循环系统。有了主板, CPU 才可以联接控制诸如硬盘、软驱、键盘、鼠标、内存、显卡、声卡、调制解调器等周边设备, 所有周边设备都依赖主板的支持。机箱中最大的一块电路板就是主板, 打开机箱后即可看到主板上插接的各种周边设备。主板结构有早一点的 AT 电源结构和目前流行的 ATX 电源结构两种, 目前的主板结构基本上都是 ATX 结构。生产主板的厂商很多, 市面流行的主板也各式各样, 但各种主板均大同小异, 基本功能都一致。

主板是电脑系统中最大的一块电路板, 上面布满了各种电子元件、插槽、接口等。它们各司其职, 将各种周边设备紧密地联系在起。如图 2-1 所示, 它是一块 Slot 1 与 Socket 370 结构通用的主板。同一时期的不同主板元件基本相同, 主板布局上有所差异, 但作用大同小异。

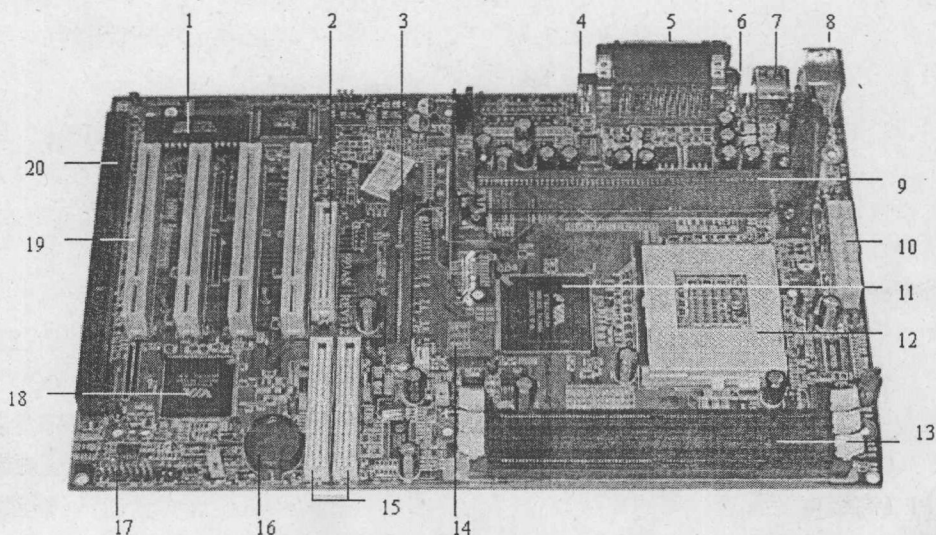


图 2-1 主板示意图

1—BIOS 芯片; 2—软驱接口 (FDD); 3—AGP 插槽; 4—串口 COM1; 5—并口 LPT1; 6—串口 COM2; 7—USB 接口; 8—键盘、鼠标接口; 9—Slot1 CPU 插槽; 10—主板电源接口; 11—北桥芯片; 12—Socket CPU 插座; 13—DIMM 内存插槽; 14—DIP 跳线; 15—IDE 接口; 16—电池; 17—连接机箱指示插针; 18—南桥芯片; 19—PCI 扩展槽; 20—ISA 扩展槽

2.2 主板上的主要部件

主板上电子元件较多, 技术性能也很复杂。首先认识一下有关主板的主要技术名词。

2.2.1 CPU 插座 (插槽)

CPU 插座就是安装 CPU 的接口。目前流行的主板按照 CPU 的接口分为: Slot 1, Slot A, Socket 478, Socket 423, Socket 427, Socket A, Socket 370, Socket 7 和 Super 7 等。

不同的 CPU 插座用于安装不同档次或型号的 CPU。

Socket 7: 有 321 个插孔, 主要应用于 Intel Pentium CPU 和与 Pentium MMX CPU 管脚相兼容的 CPU, 常用于与奔腾一代 CPU 配套。

Slot 1: 与 Intel Celeron, P II, P III CPU 配套。其结构是将 CPU 及相关控制电路、二级 Cache 做在一块子卡上插入 Slot 1 接口中, 它与 Socket 7 不兼容。

Super 7: 与 AMD 公司的 K6-III 配套, 是为 K6-III CPU 设计的插座, 是 Socket 7 的改进。

Socket 370: 是 Intel 公司放弃 socket 7 市场后, 重返低价市场的产物, 具有比较好的性价比, 是 Intel 公司对 socket 7 的改进方案, 具有 370 个引脚。可插 Intel Celeron CPU。Celeron CPU 通过转接卡可用在 Slot 1 主板上。结构与 socket 7 类似。

Slot A: 类似于 Slot 1 插槽。与 AMD 公司的 K7 系列 CPU 配套。

Socket X: 采用“ZIF”结构, 即所谓的零插拔力插座, 是通过一个小杠杆的开启或关闭, 灵活地将 CPU 从插座上拔起或将 CPU 锁紧在插座上, 使 CPU 的安装和拆卸非常方便。

Socket 478, Socket 423, Socket 427: 是 Intel 公司为其 P4 档次 CPU 而设计的插座。

Intel 从 Socket X 到 Slot 1, 又回到 Socket X 插座结构。

2.2.2 芯片组

芯片组是主板的灵魂, 可以比做 CPU 与周边设备沟通的桥梁。芯片组在主板中起至关重要的作用, 它负责支持和管理主板上安装的各种控制芯片和设备, 直接决定着主板的性能指标。

主板上通常由南桥芯片和北桥芯片两个芯片组成芯片组。按看地图规则, 主板接口端为北时, 一个芯片离 CPU 较近且偏上(北), 所以称之为北桥。特点是距 CPU 较大的那块集成电路芯片(有的带有散热器)。北桥负责提供对 CPU、内存、PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等支持, 起主导性作用, 又称主桥。南桥芯片提供对 KBC (键盘控制器)、RTC (实时时钟控制器)、USB (通用串行总路线)、Ultra DMA EIDE 数据传输方式和 ACPI (高级电源管理) 等的支持。南、北桥芯片间的信息是通过 PCI 总线进行的。

图 2-2 是一个主板的简化示意图, 可以比较清楚地说明主板的构成情况。

目前主板芯片组分传统的南北桥型结构和中心控制结构两种。Intel 4XX BX 系列主板即为典型的南北桥芯片组结构; Intel 的 8XX 系列芯片组为中心控制型芯片组。

中心控制型结构芯片组, 是将一些如 IDE 控制器、音效控制器、调制解调控制器、USB 控制器等集成到主芯片中, 能够提供比 PCI 总线宽一倍的带宽, 达到了 266MB/s,

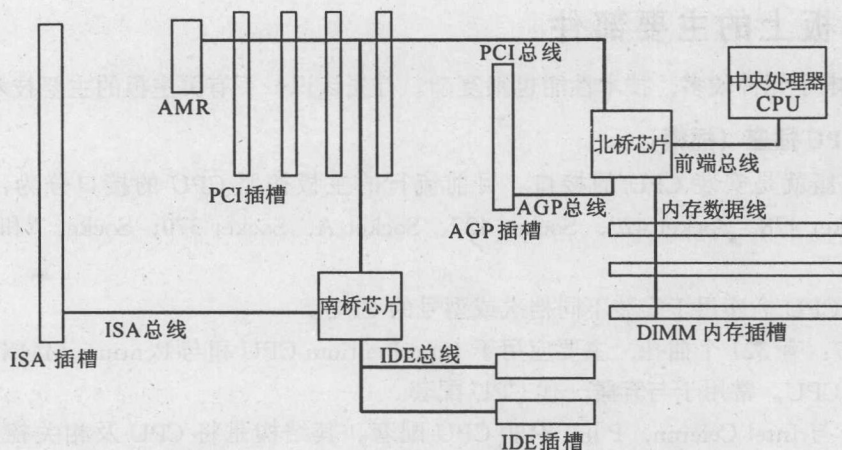


图 2-2 Socket 主板简化示意图

与传统的南北桥结构基本相似。

整合芯片组，是将传统的南北桥芯片组结构加以改进，加强了芯片组的功能，将显示控制器、以太网控制器、声音和 MODEM 控制器等功能集成于芯片组中，使计算机整体成本大大降低。使用这种芯片组结构的主板称整合主板。其优点是主板体积小，安装容易，性价比较高。缺点是性能低，可扩展性差，属中低端产品。

应用于 PⅢ 和 CRⅡ CPU 的主流芯片组主要有 Intel 的 815，VIA 的 Apollo Pro 133 (694) 和 Apollo Pro 266 芯片组及 SiS 的 630/635 芯片组。

目前应用于 Intel P4 级主板的芯片主要有 Intel 的 i845/i845D 芯片组、i850 芯片组，VIA 的 P4X266 芯片组和 SiS 645 等。

i850 芯片组只支持 Socket 427 P4 + RDRAM 平台，属目前高端产品。

i845 芯片组支持 Socket 487 或 Socket 427 P4 平台搭配 SDRAM，总线频率只有 100/133MHz，价格便宜，但整体性能相对较差。

i845D 芯片组除保留了对 SDRAM 的支持外，还支持 DDR 内存，其他性能与 i845 基本相同，由于它可与性能优良、价格低廉的 DDR 内存配合，已经是 P4 机的主流搭配。

VIA 的 P4X266 芯片组支持 P4 + DDR 内存的芯片组，能够支持 Socket 423 或 Socket 478 CPU。

SiS 645 芯片组，支持 P4 + DDR333 的组合，同时支持 DDR266/PC133。

应用于 AMD 系列 CPU 的芯片组有 AMD 的 760/760MP 芯片组，VIA 的 KT133/KT133A，KT266/KT266A 以及 SiS 的 SiS730S/733/735 芯片组等。

2.2.3 BIOS 和 CMOS

BIOS 是 Basic Input/Output System（基本输入/输出系统）的缩写。它其实是个程序，控制管理着电脑开机自检的过程，反馈回诸如系统安装的设备类型、数量等信息，是电脑主板必不可少的初始化程序。

BIOS 的主要功能如下。

1. BIOS 中断程序

即中断服务程序。是计算机系统软件与硬件之间的一个编程接口，是计算机中的最底层软件，是各种操作系统的共同部分，各种系统对计算机外部设备的管理都建立在 BIOS 的基础上，程序员也可以通过操作系统留下的中断号来调用 BIOS 中的程序。

2. BIOS 系统设置程序

显示和设置计算机各种硬件设备的参数配置等信息。

3. POST 上电自检

电源接通后，计算机通过被称为 POST (Power On Self Test) 的程序对内部各种设备进行检查。如一切正常，喇叭发出一短音，说明硬件工作正常。如自检中发现问题，将在屏幕上显示出错误提示信息或鸣笛通知用户。

4. BIOS 系统启动自举程序

完成自检后，BIOS 将按照 CMOS 设置中的启动顺序搜寻软盘、硬盘、光盘驱动器、网络服务器等有效的启动驱动器，读入操作系统中的引导记录 (BOOT)，然后将控制权交给引导记录，由操作系统完成系统的启动。

目前流行的 BIOS 程序多用可擦写芯片存储，一般可以升级刷新，从而获得更好的兼容性。不过这一步骤需要相关的驱动程序和软件，并且操作必须小心谨慎。

目前流行的 BIOS 型号主要有 Award 和 AMI。正因为新型的 BIOS 芯片的可升级性，有一些病毒 (如 CIH 等) 才可以恶意刷新 BIOS (或破坏)，使电脑主板无法正常开机工作，导致严重后果，因而在选购主板时要注意产品是否有对此类病毒防范的功能。

5. CMOS

CMOS 是主板上的一块可读写的 RAM 芯片，用于保存当前系统的硬件配置信息和用户设定的某些参数。CMOS RAM 由主板上的电池供电，即使系统掉电，信息也不会丢失。对 CMOS 中各项参数的设定和更新可通过开机时特定的按键实现 (一般是 Del 键)，进入 BIOS 设置程序后对 CMOS 进行设置。

2.2.4 内存插槽 (DIMM)

其作用是安装内存条。常见的内存插槽有 72 线和 168 线两种。分别用于安装 72 线或 168 线的内存条，目前流行的主板一般只设有 168 线的内存插槽。72 线的内存插槽已经淘汰。内存插槽一般设有 2~4 个，表现出不同程度的扩展性。

2.2.5 Cache

其中文名为“高速缓冲存储器”。这里指的是主板上的高速缓冲存储器。它是位于 CPU 与内存间的一种容量较小但速度很快的存储器。一般来说 CPU 的速度远高于内存，当 CPU 直接从内存中存取数据时，要等待一定的时间周期，而 Cache 则可以保存 CPU 刚用过或循环使用的一部分数据，如果 CPU 需要再次使用该部分数据时，可从 Cache 中直接调用，这样就避免了重复存取数据，减少了 CPU 的等待时间，因而提高了系统的效率。Cache 又分为 L1 Cache (一级缓存) 和 L2 Cache (二级缓存)。目前 L1 Cache 主要是集成在 CPU 内部，而 L2 Cache 集成在主板上或是 CPU 上。目前也有很多自带 Cache 的主板，而不提供 Cache 插槽。

2.2.6 I/O 扩展槽

I/O 插槽即输入/输出插槽，是为扩展计算机功能而设置的，又称为扩展槽，用来插