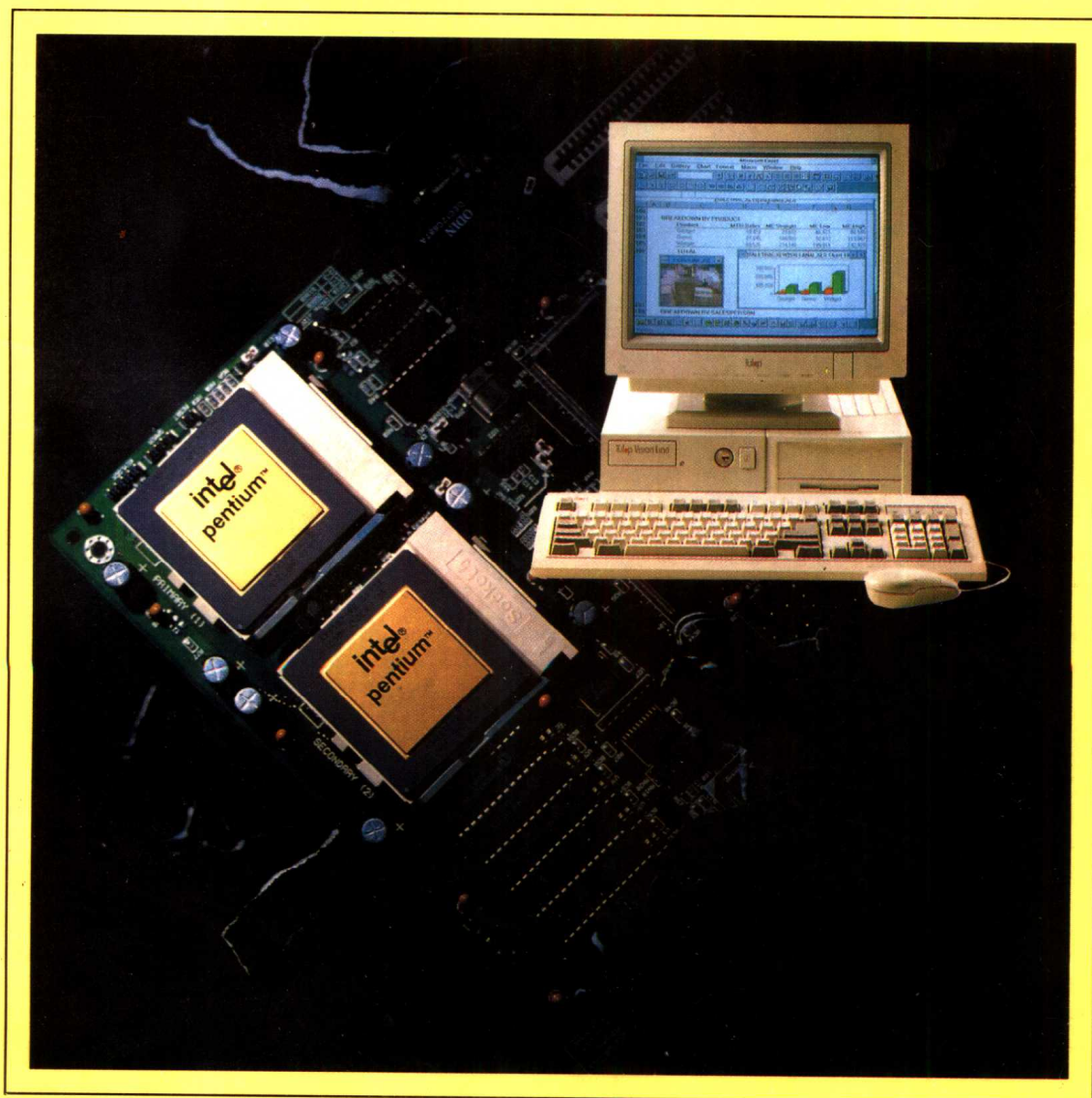


个人电脑实用丛书

个人电脑的选购 组装与维护

段泽敏 编著



中国标准出版社

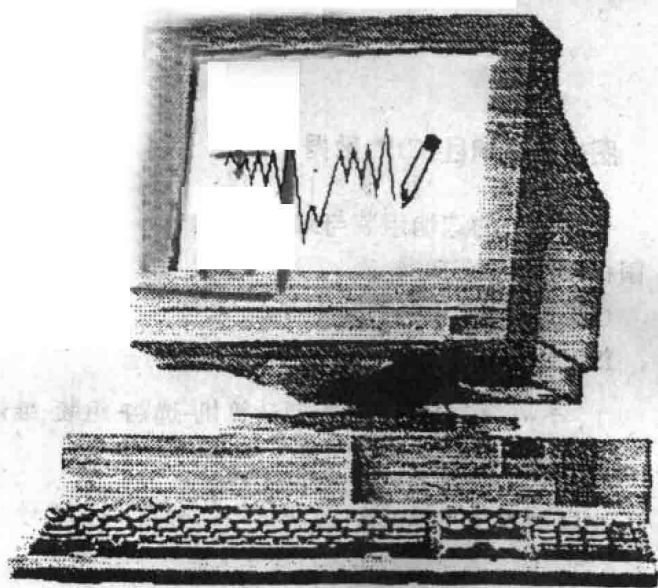
国家技术监督局信息与计算机应用办公室推荐的优选教材

个人电脑实用丛书

个人电脑的选购组装与维护

段泽敏 编著

赵励民 审校



中国标准出版社

内 容 提 要

本书从实用角度出发,对电脑的选购、组装与维护分别做了详细介绍。主要内容包括:电脑当前动态及最新发展和展望;整机及外围设备选购要点;各种散件的性能及选购;电脑组装方法和具体操作程序以及 CMOS 的设置;整机及外围设备的日常使用注意事项、维护保养、常见故障的处理。

该书特点是实用性强且通俗易懂,书中图文并茂,语言精炼,数据翔实,是广大电脑用户难得的工本手册,也是购买、组装和维护电脑者最佳参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

个人电脑的选购组装与维护 / 段泽敏编著. - 北京:中国标准出版社, 1996. 3
(个人电脑实用丛书)
ISBN 7-5066-1221-6

I. 个… I. 段… Ⅱ. 微型计算机-选购-组装-维修 IV
. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 01256 号

版权专有 不得翻印

中国标准出版社出版(北京复兴门外三里河北街 16 号) 邮政编码:100045 电话:8522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 787×1092 1/16 印张 14 1/2 字数 348 千字 1996 年 4 月第一版 1996 年 4 月第一次印刷

印数 1—5 000 定价 29.00 元

《个人电脑实用丛书》编审委员会

顾 问 王 选 王戟铮 许志平

策 划 韩玉彬

主 编 王路敬

主 审 金积善

副主编 陆 达 谭笑间 杨庚生

编 委 (以姓氏笔划为序)

王 钰 王小凤 文 华

石 海 许智明 李 奕

李春华 闵令超 陈宝明

杨观宇 武文楼 赵励民

段泽敏 欧阳鹏

序

当今的社会已进入计算机加网络的信息时代。在我国,电脑不仅已广泛应用于机关、学校、厂矿、科研机构、文艺体育部门等一切社会团体,而且,个人电脑正迅速地进入寻常百姓家,成为家用电器的一个新成员。人们普遍感觉到,不会使用电脑就要落伍,就难于适应今天的工作和生活。

近两年来,个人电脑市场持续升温,家用电脑用户也随之迅猛增多。多媒体和通信技术的发展,更起到了推波助澜的作用,使个人电脑应用锦上添花。目前,在数百万个人电脑用户中,已初步熟悉电脑使用的占其绝大多数。他们迫切需要一套指导性书籍,以解决在电脑使用中所遇到的实际问题。他们希望这些书籍选材精良、内容优化,讲述深入浅出、简单明了,有详细的实例分析和丰富的应用经验与技巧。他们还希望这些书籍能兼有工具书的作用,有较长时期的使用和保存价值。

中国标准出版社组编出版的《个人电脑实用丛书》正是为满足这些用户的上述需求而编写的。丛书的编审作者,或是电脑教学专家或是多年从事个人电脑科研与维修的科技工作者,他们都有丰富的电脑应用经验。本丛书共有七个分册,内容相互独立,每个分册介绍一种当前最新、最流行、最实用的电脑软件或技术。各分册概况如下。

《个人电脑的选购组装与维护》:重点介绍用户自己如何选购散件组装 486、586 个人电脑系统,以及如何排除电脑常见故障。本书的特色是,数据翔实、图文并茂。

《最新磁盘操作系统 MS-DOS 应用指导》:重点介绍 MS-DOS 6.22 的新命令、新功能;所有基本命令和功能程序的使用方法与技巧;计算机病毒检测与清除等。

《中文 Windows 3.1 基本操作与应用入门》:重点介绍 Windows 的基本操作和程序管理器、控制面板、书写器、画笔、附属应用程序使用方法。本书有专门章节以问答方式介绍使用技巧和经验。

《中文数据库管理系统 FoxPro 的使用与程序设计》:重点介绍 FoxPro 的基本操作与程序设计方法。本书的特色是,有完整、实用的管理系统开发实例分析供读者直接引用或举一反三参考使用,详细

介绍了自动编程工具软件的使用方法,使用户的编程效率大大提高。

《个人电脑多媒体应用指导》:重点介绍用户个人如何将现有 PC 机升档为 MPC(多媒体个人电脑),光盘与光盘驱动器的使用,以及如何在个人应用(办公室或家庭)条件下制作图文并茂、绘声绘色的多媒体节目,以及制作多媒体节目的经验体会。

《最新电脑写作与编辑软件 WORD 使用指导》:重点介绍使用 WORD 完成文章的建立、编辑、校对与打印。本书的特色是,详细地介绍了如何制表和怎样将插图编排在文章所需处,即实现图文混排。

《电脑排版实用技术与工艺》:重点介绍如何在个人或家庭应用条件下,多快好省地现实专业排版。以北大方正图书排版系统为基础,详细讲解如何处理正文、目录、页码、书眉、标题、表格、公式和插图等。本书的特色是,有排小说、排科技图书的经验介绍;有激光印字机与激光照排机的使用方法、维护经验介绍。

《个人电脑实用丛书》实用性很强,从选材、编写、印刷、装帧等来看,都堪称电脑图书的精品。本丛书可作为办公自动化、家庭事务处理与娱乐、科研、生产、教学、行政事务管理、新闻出版、法律金融等一切领域个人电脑用户的自学用书和电脑应用培训班的基本教材。国家技术监督局信息与计算机应用办公室决定将本丛书作为优选教材向全国用户推荐,并定为本局系统的计算机培训教材。广大读者将从本丛书中受益匪浅。以上文字,代为丛书作序。

最后,衷心祝愿本丛书的读者在电脑应用的领域中硕果累累。

中国科学院院士
中国工程院院士
第三世界科学院院士
北京大学计算机研究所所长、教授

王选

1996 年元月于北京



编者的话

计算机技术是当今发展最快的技术之一,目前应用极为广泛,几乎已深入到人类生活的各个领域。在文字处理、企事业管理、娱乐学习、科学研究、工程设计、实时控制、人工智能等方面都广泛应用计算机。目前,个人计算机进入家庭已成为一个不可逆转的大趋势。因此,使用计算机已不再是一种时尚,而是工作、学习和娱乐的实际需要,有人将会使用计算机比喻为进入下个世纪的“敲门砖”。

随着计算机应用的普及和计算机家庭化,广大用户特别是一些家庭用户迫切希望知道如何选购计算机整机,而计算机爱好者则更希望知道面对眼花缭乱的计算机产品,怎样才能选购好适当的计算机散件以及如何自己动手组装计算机。为了帮助计算机专业技术人员和业余爱好者选购、组装计算机,为了使广大计算机用户能在日常使用中维护保养好计算机,特编写此书。

本书共分五章,第一章简要介绍了计算机的发展历史、当前动态以及最新发展和展望;第二章介绍了计算机整机以及打印机、扫描仪等选购时应考虑的要点和应注意的问题;第三章详细介绍了计算机各种散件的性能和选购要点,以及在确定计算机的各种配置时应注意的问题;第四章详细介绍了计算机的组装方法和具体的操作程序以及CMOS的设置等;第五章则主要介绍计算机和打印机的日常使用注意事项和维护保养、常见故障的处理。

本书是编者多年计算机维修和组装经验的积累,是一本实用性很强、通俗易懂的读物。书中图文并茂,语言精炼,数据翔实。本书是计算机用户不可缺少的必备工具书,也是准备购买计算机者购机前必读的参考书。

本书的编写时间较为仓促,同时限于编者水平,书中的错误及不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

1996年1月

目 录

第一章 繁花似锦的电脑市场 1

- 一、个人电脑的发展历史 2
- 二、个人电脑市场的当前动态、最新发展与展望 5
 - 1. 国内个人电脑市场当前动态 6
 - 2. 个人电脑的最新发展与展望 7

第二章 个人电脑整机系统的选购 12

- 一、个人电脑类型、硬件组成及主要性能指标 12
 - 1. 个人电脑类型 12
 - 2. 个人电脑硬件组成 12
 - 3. 个人电脑的主要性能指标 13
- 二、个人电脑整机的选购 16
 - 1. 选购电脑须知 16
 - 2. 电脑机型与配置的选择 20
 - 3. 多媒体电脑的选购 21
 - 4. 整机选购时应注意的其它问题 24
- 三、便携式电脑的选购 25
 - 1. 选购笔记本电脑最重要的着眼点——服务 25
 - 2. 笔记本电脑选购须知 25
- 四、打印机的选购 27
 - 1. 打印机的种类、现状和发展趋势 27
 - 2. 打印机的有关技术参数 29
 - 3. 针式打印机的选购 30
 - 4. 喷墨打印机的选购 32
 - 5. 激光打印机的选购 35
- 五、扫描仪的选购 36
 - 1. 扫描仪产品与技术的发展 36

2. 扫描仪选购要点	38
------------------	----

第三章 个人电脑的结构和部件选购	40
-------------------------------	----

一、机箱和电源	41
二、主机板	42
1. 主机板的组成	43
2. 主机板的选购	48
3. CPU 的选购	56
4. 存储器的选购	62
5. 几种常见主机板的硬件结构与设置	65
三、软盘驱动器	78
1. 软盘驱动器基本工作原理	78
2. 软盘驱动器的类型和规格	81
3. 软盘驱动器的主要技术指标	82
4. 软盘驱动器的选购	84
5. 软磁盘的选购	86
四、硬盘驱动器	88
1. 硬盘驱动器的类型与规格	89
2. 硬盘驱动器的性能指标	90
3. 硬盘驱动器的接口类型	90
4. 硬盘驱动器的选购	92
五、软硬盘驱动器适配卡	96
1. 软硬盘适配卡的种类	96
2. 软硬盘适配卡的选购	100
六、键盘	100
1. 键盘结构	101
2. 键盘的种类	101
3. 键盘的选购	102
4. 键盘的响应速度	103

七、鼠标器(Mouse)	104
1. 鼠标器的种类	105
2. 鼠标器的技术指标	105
3. PC Mouse 与 MS Mouse	106
4. 鼠标器的选购	106
八、显示器与显示适配卡	107
1. 显示器的工作原理与显示方式	107
2. 关于显示器的一些基本知识	109
3. 显示器的种类	110
4. 显示器的选配	111
5. 显示适配卡的种类和选配	113
九、多媒体电脑的配件	118
1. CD-ROM 光盘驱动器	118
2. 声卡	120
3. 解压缩卡	120

第四章 PC 机的组装方法 121

一、组装 PC 机前的准备工作	121
1. 组装 PC 机所需的工具	121
2. 组装时的注意事项	122
3. 组装 PC 机的步骤	122
二、机箱和电源	123
三、主机板的安装	124
1. CPU 处理器与 NPU 协处理器芯片的安装	124
2. 内存条的安装	127
3. 主机板跳线的设置	129
4. 主机板的安装	130
5. 安装主机板上的连线	130
四、面板上主频显示数码的安装调试	136

1. 机箱上的数码板布局	137
2. 数码显示安装实例	138
五、软盘驱动器的安装	140
1. 安装软盘驱动器	140
2. 如何连接软驱电源线	141
3. 如何连接软驱信号电缆	142
六、硬盘驱动器的安装	144
1. 在机箱中固定硬盘驱动器	144
2. 连接硬盘驱动器电源插头	144
3. 连接硬盘驱动器信号电缆	144
4. 如何安装两台硬盘	145
七、多功能卡的安装	147
1. 将多功能卡插在主机板上	147
2. 与软盘驱动器连接	147
3. 与硬盘驱动器连接	148
4. 与串并口、游戏口的连接	149
八、显示卡的安装	149
九、显示器的安装	150
十、键盘、鼠标器和打印机的安装	153
1. 键盘的安装	153
2. 鼠标器的安装	154
3. 打印机的安装	154
十一、组装完毕后的检查工作及开机测试	154
1. 开机前的检查工作	154
2. 开机后的检查工作	155
3. 错误接插件的纠正	155
4. 系统设置和系统的建立	156
十二、CMOS SETUP 设置详解	156
1. 如何进入 CMOS SETUP	157
2. CMOS SETUP 主菜单内容介绍	157

3. CMOS 参数设置操作详解	160
十三、硬盘格式化及系统的建立	176
1. 硬盘的分区	176
2. 硬盘格式化及建立系统	182
十四、系统检测及其软件	183
1. QAPLUS V5.01 的主要功能	183
2. QAPLUS V5.01 的使用	183
3. 如何用 QAPLUS 选购 PC 机	189

第五章 个人电脑的维护

一、电脑的使用环境	190
二、电脑的日常维护	192
1. 使用电脑的注意事项	192
2. 使用软盘的日常注意事项	193
3. 软盘驱动器的日常维护	194
4. 硬盘驱动器的日常维护	195
三、打印机的日常维护	195
1. 针式打印机的日常维护	195
2. 激光打印机的日常维护	198
3. 喷墨打印机的日常维护	199
四、电脑常见故障信息说明与故障排除	201
1. 加电时的检查流程	201
2. 错误代码	201
3. 386 和 486 的错误代码	202
4. 鸣叫报警错误代码	204
5. 非致命故障信息	205
五、打印机常见故障与排除	209
1. 故障的判断与维修	209
2. 常见故障分类及排除	210

附录 1995 年中关村主机板市场销售情况	216
-----------------------------	-----

一、主机板品牌	216
---------------	-----

二、从型号和总线方式看	219
-------------------	-----

三、95 年上半年情况回顾	220
---------------------	-----

第一章 繁花似锦的电脑市场

计算机的出现给人类生活带来了巨大的影响,使人类从繁重的劳动中解放出来,使我们的科学研究与开发工作产生了革命性的变化。尽管计算机从出现至今才不过短短的 50 年时间,然而它已深入到人类生活的各个方面,就跟电的发明一样,计算机已成为许多领域中不可缺少的工具。人类社会已很难想象没有电的世界会怎样,同样,对许多领域来说,如果没有计算机则将根本无法开展工作。

1946 年,世界上第一台电子数字计算机“埃尼亚克”(ENIAC, Electronic Numerical Integrator And Calculator 电子数字积分器和计算器)诞生,它是第一代电子管式的计算机,一共使用了 18,800 只电子管,重量为 30 吨,占地约 170 平方米,耗电量达 150 千瓦,平均运算速度每秒 5,000 次,内存容量为 17Kbyte,字长 12 位,造价 40 万美元。它的出现是人类科技发展史上的一个里程碑。从此,人类便从繁重的计算中解放出来。在计算机发明以前,一个优秀的数学家以毕生精力也只能将圆周率计算到小数点后几百位,而现在,圆周率已被精确计算到小数点后 1,011,196,691 位,而计算机所花的时间不过是几天甚至几个小时。这项成就已被载入《吉尼斯世界记录大全》,而如果将这 10 多亿个数字组成的数全部写入《吉尼斯世界记录大全》则是不可能的——因为地方不够。

自计算机问世以来,计算机的发展经历了从电子管到晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路的发展过程,在形态上则经历了巨型、大型、中型、小型和微型等多种形态。计算机正在向功能越来越强、体积越来越小、价格越来越低的趋势发展。第一台计算机运算速度每秒只有 5,000 次,体积则有几个房间大,而现在的大型机每秒运算速度可达 100 亿次,并正在向每秒 10,000 亿次进军,即使是只有书本大小的笔记本式计算机每秒运算速度也达几百万次,而耗电只有几十瓦,一台 486 台式机耗电也不超过 200 瓦,价格则可在 1000 美元以下。

70 年代,IBM 公司(美国的国际商用机器公司)推出了微型计算机,这大大促进了计算机的应用和普及,使计算机深入到人类生活的各个方面,成为人类生活中的重要工具。

一、个人电脑的发展历史

70年代, IBM公司推出了微型电子计算机, 又称个人计算机(Personal Computer, 缩写为PC), 俗称微电脑或个人电脑。

1981年, IBM公司推出IBM-PC机, 随后又推出了IBM PC/XT和IBM PC/AT机。由于IBM公司保留了PC机向下兼容, 并采取了将IBM-PC机的软、硬件技术规范完全公开的政策, 把逻辑图、总线规范、甚至BIOS源程序清单等技术资料完全公开, 因而吸引了世界上一大批计算机制造商, 这些制造商纷纷采用IBM-PC技术规范生产IBM-PC兼容机, 并迅速占领了全球市场。IBM公司所采用的标准已成为世界个人计算机的标准, PC也成为微型计算机的代名词。在PC机问世以来的短短十余年中, 它的功能有了极大的提高, 众多的兼容机厂商生产出了各种功能更强、价格更低廉的IBM PC兼容机及各种零配件。事实上, 微型计算机发展至今, 几乎已形成IBM-PC兼容机“一统天下”的局面。

(1) IBM PC 系列

80年代初, Intel公司开发出了在一个芯片上载有29,000个晶体管的8088 CPU。1981年8月, IBM公司(美国的国际商用机器公司)推出了第一代IBM-PC机, 它采用Intel 8088微处理器, 运行速度为4.77 MHz。它的内存为256KB~640KB的随机存取存储器(RAM: Random-Access Memory)以及40KB只读存储器(ROM: Read-Only Memory)。主机上配有两个160KB、5.25英寸软盘驱动器提供外部数据存储, 使用DOS 1.0版本操作系统。为了容纳8块扩展板, IBM PC提供5个扩展槽和1个选件扩展单元。为了增加存储容量, 最多可提供2个10MB的硬盘。

(2) IBM PC/XT

1982年3月IBM推出了IBM PC/XT机, 它是IBM-PC机的改进型。IBM PC/XT使用4.77MHz的Intel 8088 CPU。内存也是128KB~640KB RAM和40KB ROM。外存是一个或二个5.25英寸、360KB的软盘驱动器, 或者是一个5.25英寸、360KB软驱加一个10MB硬盘驱动器。IBM PC/XT包括8个扩展槽与一个软驱和一个硬盘驱动器。可选的扩展单元给出8个附加槽的可能性。为了增加外部存储器的容量, 可安装一个10MB的硬盘和一个180KB或360KB的软驱。

(3) IBM PC/AT

在80年代中期, 许多计算机制造商仿效领导个人计算机市场的IBM公司, 销售PC和XT型式的计算机。而当这些制造商还在仿效IBM公司开发PC及XT兼容系统时, IBM公司又开发了PC/AT个人计算机, 领先推出了第二代微机。

1984年8月IBM公司首次推出IBM PC/AT机。IBM PC/AT机通过使用工作在6MHz的Intel 80286 CPU提供许多新的功能。扩充了的内部存储器, 能够寻址256KB~3MB的RAM空间。外存增加了一个1.2MB软盘驱动器和一个20MB硬盘驱动器。为了增加外部设备, 可使用7个I/O(Input-Output 输入输出)扩展槽, I/O通道改为AT总线。可将AT标准内存扩充到3MB, 并可用40MB硬盘驱动器提高外部存储器的容量。IBM PC/

AT 机比采用 8088 CPU 芯片的 IBM-PC 机在速度上快 1 至 2 倍。

从 IBM 公司于 1984 年 8 月首次推出 AT 机作为一种高档系统,到 1985 年 3 月,AT 机占 IBM 公司微机产量的大约 10%。到 1985 年 7 月,大约有 11 万台 AT 机投入使用。

兼容系统制造商的服务包括用提高时钟速度和提供更大的磁盘存储器对 AT 升级。增强型机允许用户将硬盘存储器的容量扩展到 60MB 或更高。

随后一些兼容机厂商开始提供便携的 XT 和 AT 兼容机。大多数便携机使用同样的电路,但为了便于携带,减小了电路板尺寸和整机的体积、重量。尽管一些便携的 PC 机能使用标准的扩展板,但它们的硬件一般是不兼容的。

表 1.1 列出了早期的 PC 机型的基本特性。

表 1.1 IBM 个人计算机基本特性

	处理器	主频(MHz)	内存	外存
IBM PC	8088	4.77	256KB~640KB RAM 40KB ROM	1 个或 2 个 5 英寸软盘
IBM XT	8088	4.77	256KB~640KB RAM 40KB ROM	1 个 5 英寸软盘 1 个 10MB 硬盘
IBM AT	80286	6	256KB~3MB	1 个 1.2MB 软盘 1 个 20MB 硬盘

(4) IBM PS/2

当 CPU 发展到 80386 以后,原有的总线结构已无法适应 CPU 的运算速度,IBM 公司放弃了 AT 总线,采用一种全新的微通道(Micro Channel)结构技术,于 1988 年生产了 IBM PS/2 系列微机。

IBM PS/2(Personal System /2 个人系统/2)系列借用了 IBM 大型系统的技术和专用的 IBM 集成电路芯片。在开发 PS/2 系列的过程中,IBM 实现了提高可靠性,改进综合质量,并增加元器件的平均无故障时间(Meantime-Between-Failures)的目标。为了减小尺寸、重量、热量及噪音,最终采用了一种重新包装的物理元器件封装设计。

微通道结构首先用在 PS/2 50、60 和 80 型机器中,它具有 32 位数据通道以及用于音频和模拟信号的模拟通道。它还具有新设计的中断服务、附加装置自动检测和自动配置优化等功能。

由于 PS/2 系列微机使用新一代 OS/2 操作系统,与 PC 系列微机所使用的 DOS 操作系统不兼容,广大用户一时难以适应,加之 IBM 公司改变策略,在技术上实施保护,此举严重打击了兼容机厂商。兼容机厂商为了维护自己的利益和既有的微机市场,他们联合起来沿着 IBM AT 标准继续往前发展,并相继推出了与 AT 总线完全兼容的 EISA 总线,及 VESA 和 PCI 局部总线技术,形成了 IBM-PC 兼容机与 IBM 的 PS/2 标准系列微机相抗衡的局面,甚至挤掉了 IBM 公司原先所占有的市场份额,使 PC 系列兼容机继续成为市场的主流。因此,尽管 IBM PS/2 系列微机在技术上很成功,但在市场上却是一个失败的产品。

(5) 386 体系结构

386 微处理器于 1986 年推出,它是基于 32 位体系结构的芯片。386DX 微处理器具有 32 条地址线,并且可直接访问 4GB(gigabytes)的主存储器和 64 兆兆比特(terabyte)的虚拟存储器。虚拟存储器寻址能力允许系统用相对小的物理存储器来运行,它减少了系统成本。用在 386 微处理器中的许多技术都来源于主机式计算机。自从 1986 年以来,随着更高速度的芯片不断推出,386DX CPU 的性能每年至少提高 25%,其中包括象 386DX CPU、387 算术协处理器以及 Cache 控制器 82385 这样的 33MHz 芯片。

(6) 486 微处理器

1989 年推出的 486 微处理器将 386 体系结构扩展到更高的性能。486 CPU 用 RISC (Reduced Instruction Set Computer),即精简指令集计算机技术集成了一个增强的 386DX CPU、一个 387 算术协处理器和 Cache 存储器。这一成果在同样的时钟速度下提供了至少两倍于 386DX CPU 的性能。在 25MHz 时钟速度下,486 CPU 的性能相当于大多数 32 位的 RISC 处理器。

(7) Pentium(奔腾,即 586)系统

Pentium 是 Intel 公司的微处理器系列中最新的芯片。Pentium 处理器除了具有 486 的所有功能外,还增加或增强了下列功能:超标量体系结构、动态分支预测、流水线管道、浮点单元、增强的指令执行、独立的代码和数据 Cache、回写式数据 Cache、64 位数据总线、流水线式总线周期、地址及内部奇偶校验等。

Pentium 有两条可以独立操作的指令流水线和浮点单元。每条流水线在单一时钟周期内发出常用的指令,且两条流水线可在一个时钟周期内发出两条整数指令,或在一个时钟周期内发出 1~2 条浮点指令。浮点单元具有更快速的算法,可使某些运算加快 10 倍。芯片上的代码缓存(Code Cache)和数据缓存(Data Cache)是分开的。数据总线为 64 位,它提高了数据传输速率。支持突发读周期和回写周期,以及允许两个总线周期同时发生的流水线式总线周期。

图 1.1 给出了 Pentium 体系的结构图。