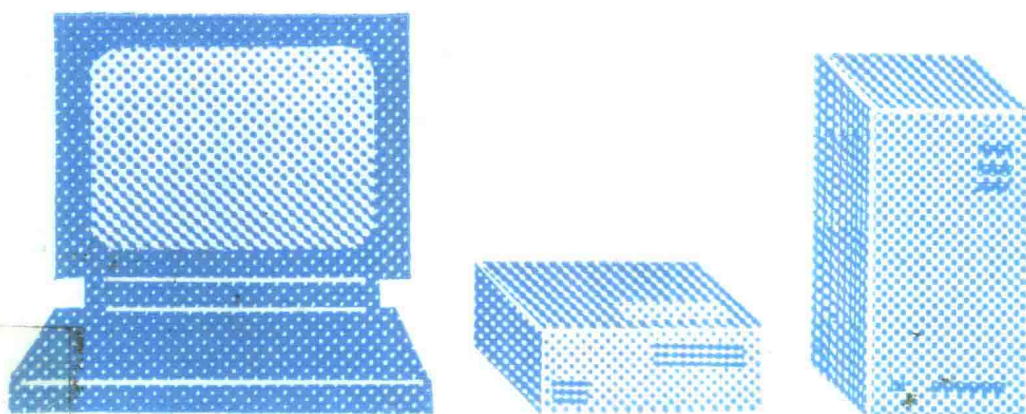


PC机 外部设备的配置 使用与维护

宋开礅 韩 乐 宋 松



清华大学出版社

内 容 提 要

本书介绍了 PC 机外部设备的配置、使用与维护方面的基本知识,内容包括软盘存储器、硬盘存储器、键盘、显示器、打印机,以及鼠标器、数字化仪、绘图仪、扫描仪及调制解调器等。此外,还介绍了 PC 机的组成和不间断电源。

本书的对象是各行各业使用 PC 机的非计算机专业人员和在校的非计算机专业学生。本书除作为实际工作的参考书外,也可作为有关课程的教材。

(京)新登字 158 号

PC 机外部设备的配置、使用与维护

宋开碯 韩 乐 宋 松 编

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

人民交通出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

☆

开本:787×1092 1/16 印张:8.75 字数:205 千字

1992 年 12 月第 1 版 1992 年 12 月第 1 次印刷

印数:00001—10000

ISBN 7-302-01086-2/TP·406

定价:5.10 元

前 言

由于 PC 机的应用现已深入到国民经济、国防建设、文化教育和社会生活的各个方面,因此使用 PC 机的能力已成为各行各业技术人员和管理人员必备的基本能力之一。对非计算机专业的人来说,使用 PC 机除了需要了解 PC 机的操作系统和与其专业有关的某些应用软件外,对 PC 机的外部设备也应有所了解。PC 机的外部设备是 PC 机系统的重要组成部分,也是使用中最直接频繁接触的部分。但由于其种类繁多,性能各异,往往给使用者带来不少困难。事实表明,对各行各业的非计算机专业人员来说,使用 PC 机过程中遇到的困难之一就是 PC 机外部设备的配置、使用与维护。因此,了解这方面的知识是很必要的。

本书就是为满足上述需要而编写的。本书的对象是各行各业使用 PC 机的非计算机专业人员和在校的非计算机专业学生。本书力求从实用的角度出发,以较通俗的叙述,对 PC 机外部设备的配置、使用与维护等方面的知识作一较全面的介绍。只要对 PC 机已有了一定的感性认识和使用经历,学习本书将不会有什么困难,并将会受益匪浅。

本书在北方交通大学教材《PC 机外部设备的配置、使用与维护》的基础上修改、充实而成。全书共七章。第一章介绍 PC 机的组成与外部设备的分类。第二章介绍软盘存储器,重点为软盘性能、使用、维护以及 DOS 对磁盘文件的管理机制。第三章介绍硬盘存储器,重点为硬盘的安装、分区、格式化、管理、维护以及计算机病毒。第四章介绍键盘,并介绍一个键盘练习软件。第五章介绍显示器,重点为各种适配器的性能。第六章介绍打印机,重点为点阵式打印机的使用与维护。第七章介绍鼠标器、数字化仪、绘图仪、扫描仪及调制解调器等输入输出设备。最后有一附录,介绍不间断电源 UPS。

本书第一、二章由韩乐编写,第三、七章由宋松编写,第四、五、六章及附录由宋开礅编写,全书由宋开礅主编。由于编者水平有限,书中定有不当或错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

1992 年 3 月

目 录

第一章 PC 机及其外部设备	1
§ 1-1 PC 机的发展、类型及性能指标	1
一、PC 机的发展与类型	1
二、PC 机的性能指标	2
§ 1-2 PC 机的组成	4
一、PC 机的基本配置	4
二、PC 机的主机板	4
三、PC 机的电源	7
四、磁盘驱动器	7
§ 1-3 PC 机的外部设备	8
一、PC 机外部设备的分类	8
二、PC 机外部设备与主机的连接	11
三、PC 机外部设备的特点及其配置原则	13
四、PC 机配置的设置	14
§ 1-4 PC 机存储容量的扩充	17
一、PC 机内存扩充与内存扩展	17
二、虚拟磁盘的建立与使用	20
第二章 软盘存储器	21
§ 2-1 软盘存储器的组成、类型与规格	21
一、软盘存储器的组成	21
二、软盘的技术指标与规格	22
三、软盘与软盘驱动器的兼容性	24
§ 2-2 DOS 对软盘文件的管理机制	24
一、DOS 对软盘空间的划分	24
二、引导扇区	25
三、文件目录表	27
四、文件分配表	28
五、DOS 文件的存取方式	29
§ 2-3 软盘的使用	30
一、软盘的格式化	30
二、软盘上文件的优化存储	33
三、软盘不能进行读、写的原因	34
四、恢复软盘上误删除的文件	35

五、软盘文件的保护与保密	37
六、软盘使用的注意事项	38
第三章 硬盘存储器	39
§ 3-1 硬盘存储器的结构、类型与性能指标	39
一、硬盘存储器的结构	39
二、硬盘机的类型与性能指标	40
§ 3-2 硬盘的安装、类型设置与格式化	41
一、硬盘的安装	41
二、硬盘的类型设置	42
三、硬盘的低级格式化	43
四、硬盘的分区	48
五、硬盘的 FORMAT 格式化和 DOS 的安装	52
§ 3-3 硬盘的管理、维护与常见故障	52
一、硬盘的管理	52
二、硬盘的维护	52
三、硬盘常见故障的分析	54
§ 3-4 计算机病毒	55
一、计算机病毒的特点与破坏作用	55
二、计算机病毒的种类	56
三、计算机病毒的发现和防治	58
第四章 键盘	61
§ 4-1 键盘的类型与结构	61
一、键盘的类型	61
二、键盘的结构	63
§ 4-2 键盘的使用、维护与常见故障分析	65
一、键盘的使用与维护	65
二、键盘的常见故障分析	66
§ 4-3 键盘练习软件	66
一、概述	66
二、键盘练习课程	68
三、测试程序	70
四、字符游戏	71
五、状态设置	72
第五章 显示器	73
§ 5-1 显示器的组成与类型	73
一、显示器的组成	73
二、显示方式与显示模式	73
三、显示器的类型	76

§ 5-2 单色显示器	78
一、字符显示的原理	78
二、单色显示器和单色适配器	79
§ 5-3 彩色/图形显示器	80
一、彩色/图形显示的原理	80
二、彩色/图形适配器 CGA	81
三、增强型彩色/图形适配器 EGA	83
四、视频图形阵列 VGA	84
五、汉字的显示	84
§ 5-4 显示器的配置、使用与维护	85
一、显示器的配置	85
二、显示器的使用与维护	86
三、显示器的测试	87
四、显示器的常见故障分析	90
第六章 打印机	91
§ 6-1 打印机的分类与技术指标	91
一、打印机的分类	91
二、打印机的技术指标	91
§ 6-2 点阵打印机的原理、组成与类型	92
一、点阵打印机的打印原理	92
二、点阵打印机的组成	94
三、点阵打印机的类型	95
§ 6-3 常用的串行点阵打印机	95
一、FX-100 打印机	95
二、M2024 打印机	97
三、M-1724 打印机	98
四、LQ-800 和 LQ-1000 打印机	99
五、LQ-1600K 打印机	101
六、LQ-2500K 打印机	103
七、部分点阵打印机的主要特性	103
§ 6-4 点阵打印机的使用与维护	104
一、点阵打印机的使用	104
二、点阵打印机的维护	107
三、打印机的自检	107
四、用诊断程序检测点阵打印机	107
五、点阵打印机常见问题的分析	110
§ 6-5 非击打式打印机	111
一、打印机的发展动向	111

二、激光打印机	111
三、喷墨打印机	113
四、热敏打印机	114
第七章 其它输入输出设备	115
§ 7-1 绘图仪	115
一、绘图仪的类型与性能指标	115
二、绘图仪的使用与维护	116
§ 7-2 鼠标器	117
一、鼠标器的类型与性能指标	117
二、鼠标器的使用与维护	118
§ 7-3 数字化仪	119
一、数字化仪的组成与类型	119
二、数字化仪的使用与维护	120
§ 7-4 扫描仪	121
一、扫描仪的原理、类型与性能指标	121
二、扫描仪的使用	123
§ 7-5 调制解调器	123
一、调制解调器的类型与性能指标	123
二、调制解调器的使用	123
附录 不间断电源(UPS)	125
一、UPS 的类型	125
二、UPS 的使用与维护	126

第一章 PC 机及其外部设备

§ 1-1 PC 机的发展、类型及性能指标

一、PC 机的发展与类型

自 1946 年世界上第一台电子计算机出现以来,电子计算机经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机及大规模和超大规模集成电路计算机四个发展时代。在这个过程中,电子计算机不仅在体积、重量和消耗功率等方面显著减小,而且在软件技术方面有了极大的发展,在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到了很大的提高,操作也愈来愈方便。

电子计算机可分为大型机、中型机、小型机和微型机四类。它们之间的区别,一般说来主要是运算速度、存储容量以及体积的不同。但微型机与其它机种相比还有一个重要的区别,即微型机的中央处理器(CPU)是集成在一块芯片上的,而大、中、小型机的中央处理器是由相当多的集成电路组成的。

PC 机即个人计算机(personal computer),是微型机的一种。它的出现是基于“个人计算机概念”的发展和电子技术的进步。所谓个人计算机概念,就是设想计算机不应只由计算机专业人员所控制和放置在公共中心,而应当可以放到每一个人的办公桌上,供普通人使用。要做到这一点,就必须使计算机的使用非常方便,操作十分简单,并且可以进行人机对话。电子技术的进步使这一设想的实现成为可能。现在 PC 机中的中央处理器芯片就是一超大规模集成电路,而且内存芯片也在逐渐朝这个方向发展。随着芯片集成度的提高,PC 机的体积将会愈来愈小。现在已出现了体积更小的膝上型 PC 机和掌上型 PC 机。

最早的 PC 机是 IBM 公司 1981 年投放市场的 IBM PC。它采用 Intel 公司的 8088 微处理器芯片为 CPU。8088 是一个准 16 位微处理器,内部支持 16 位运算,外部为 8 位数据总线。1983 年 IBM 公司又推出了功能更强的 IBM PC/XT,它也是以 Intel 8088 为 CPU,但配置了硬盘存储器。1985 年 IBM 公司推出了 16 位机 IBM PC/AT,这是 IBM 公司的第二代 PC 机,它用 Intel 80286 为 CPU,并配置了高密度软盘驱动器,硬盘容量也有所增加。它除保持了 IBM PC/XT 的特点外,运算速度更高,存储容量更大,而且还具有先进的存储管理和虚拟存储的保护功能。它还具有很好的向上兼容性,即在 IBM PC/XT 上运行的软件不加修改即可在 IBM PC/AT 上运行,且运行的性能和环境得到了大大的改善。

由于 IBM 公司生产的 PC 机采用了“开放式体系结构”(即它的各个部件符合一定的工业标准,具有较好的通用性与相互兼容性,用户可方便地通过选择或增加某些部件来改变或扩充其功能),同时 IBM 公司又公开了其技术资料,因此其它各厂家纷纷开发可在其上运行的各种软、硬件产品,同时又竞相推出与 IBM 系列 PC 机相兼容的各种兼容机。这些兼容机可运行几乎所有 IBM 系列 PC 机专用软件和接受 PC 机扩展板,甚至有些兼容机的功能强于原 IBM 系列 PC 机。现在我们所说的 PC 机已不再仅指 IBM 的 PC 系列机,

而是泛指包括众多兼容机在内的所有个人计算机。

近年来, Intel 公司又相继推出了 80386 和 80486 等性能更好的 32 位微处理器芯片, 因而与 IBM 系列 PC 机兼容的 32 位机也随之问世。这些兼容机, 按其选用的 CPU, 可统称为 386 机和 486 机, 成为当前最先进的 PC 机。

由此可见, PC 机主要是由于 CPU 性能的不断提高而发展的。但不可忽略的是, 在 CPU 更新换代的同时, PC 机的外部设备和软件技术也在迅速发展, 这就进一步加强了 PC 机的功能, 扩大了其应用范围。例如, 先进的图形输入、输出设备和功能强大的图形处理软件, 使 PC 机可构成更高性能的包括复杂图形功能的工作站 (working station); 各种网卡的出现, 使 PC 机可联网使用, 并具有相互通讯的功能; 操作系统的不断更新, 使 PC 机具有了更强的文件处理功能和可运行更多的应用软件。因此, PC 机已从单纯地进行科学计算扩展到可用于商业事务管理、国防、科研、工业控制、教育、各种辅助设计、办公室自动化等各个领域。

PC 机的操作系统广泛采用 MS-DOS (disk operation system) 操作系统。这是 Microsoft 公司研制的单用户、单任务操作系统, 具有较强的文件处理功能, 拥有众多的语言软件及丰富的内部、外部命令和很强的系统功能调用。但它有一定的局限性, 如 DOS 限制程序空间为 640K, 只能单用户、单任务使用。随着 80286、80386 芯片的出现, DOS 的局限性愈来愈明显, 致使 PC 机的硬件能力远远超过了当前软件的能力。Microsoft 和 IBM 公司合作完成的 OS/2 操作系统正是为适应 80286、80386 的硬件特点而研制的新型操作系统。OS/2 是一单用户、多任务的操作系统, 要求 PC 机的微处理器为 80286 或 80386, 且有 1.5 兆内存和 1.2 兆软盘。符合上述要求的 IBM PC/AT 及其兼容机均可运行 OS/2 操作系统。考虑到多数 DOS 用户的需要, OS/2 具有提供 DOS 环境的功能, 可运行 DOS 开发的各种应用软件。

IBM PC/AT 或 386 机除可使用 DOS、OS/2 操作系统外, 还可使用 XENIX 操作系统。XENIX 是 Microsoft 公司在 UNIX 系统的基础上, 根据 PC 机的特点, 针对 80286 开发的多任务、多用户操作系统。

1987 年 IBM 公司又推出了第三代 PC 机系列产品 PS/2 (personal computer system)。它的硬件结构与 IBM PC 系列有很大差别, 大多数不能兼容。它采用 OS/2 操作系统, 但也提供了 DOS 环境, 选择这一环境, 即可运行为 PC 机开发的各种软件, 这就解决了广大 IBM PC 系列用户使用 PS/2 的困难。PS/2 有多种型号, 其中 PS/2 Model 30 与 IBM PC/XT 兼容, PS/2 Model 55 与 IBM PC/AT 兼容, 这两种机型均用 80286 为 CPU。更高档的 PS/2 Model 80 采用 80386 为 CPU。由于 IBM 公司对 PS/2 采取了保护政策, 因此不象 IBM PC 系列那样有众多的其它厂家生产的兼容机, 目前它的应用也不象 IBM PC 系列那样普及。

二、PC 机的性能指标

一般说来, PC 机有以下一些性能指标:

(1) 微处理器的类型与主频率。这是 PC 机的最主要的性能指标, 它决定了 PC 机的基本性能。目前 PC 机所用的微处理器有 Intel 的 8088、80286、80386 及 80486, 采用后两

种微处理器的 PC 机为当前的高档机型。微处理器的主频率(时钟)有一较大的范围,主频率愈高,则 PC 机的运行速度可愈高。

(2) 可支持外部设备的能力和外部设备的配置情况。例如软盘驱动器的数量和类型,硬盘的数量、容量和类型,显示模式和显示器的类型等。高档的 PC 机一般均配有高密度的软盘驱动器、大容量的硬盘和高分辨率的彩色/图形显示器,以及一些其它先进的输入、输出设备。

(3) 内存的容量。内存的容量决定了 PC 机所能处理的任务的复杂程度。内存容量愈大,则计算机所能处理的任務可愈复杂。

(4) 运行速度。PC 机的运行速度主要由微处理器的主频率、内存的速度和外部存储器的速度所决定。但由于微处理器的主频率比较高,所以指令的执行速度基本上取决于内存的速度,而执行各种软件(如字处理、电子报表、图形处理、数据库、工程计算、财会和编译等)的速度,则还受外部存储器的速度及内存容量的限制。

(5) 是否有广泛的兼容性。包括能否运行所有为 IBM 系列 PC 机开发的各种应用软件和接受 PC 机扩展板。

由此可见,PC 机的性能主要由所选用微处理器芯片的类型及外部设备的配置情况所决定。如前所述,微处理器芯片从 8088 发展到 80286,又发展到 80386、80486,性能愈来愈好,相应的 PC 机(IBM PC、PC/XT、PC/AT、386、486)的性能也愈来愈好。但由于这些 PC 机都采用了开放式体系结构,它的各个组成部分的配置具有很大的灵活性,加之外部设备的类型很多,其性能的差别又很大,因此,由于配置情况的不同,采用同一微处理器芯片的 PC 机在性能上有着很大的差异。特别是大量兼容机的出现,而这些兼容机又有这样或那样的变化,这就更使得我们难以对它们作出全面、准确的比较。

这里只给出 Intel 系列微处理器芯片主要性能的比较,如表 1-1 所示。表中最后一项“芯片内藏 MMU”是指微处理器芯片内部的存储管理部件。

表 1-1 Intel 系列微处理器指标

指 标	8088	8086	80286	80386	80486
时钟(MHz)	4.77	5,8,10	6—25	16—40	25—50
内部运算(位)	16	16	16	32	32
数据线	8	16	16	32	32
地址线	20	20	24	32	32
最大物理内存	1M	1M	16M	4G	4G
虚拟内存	无	无	1G/任务	64MM/任务	64MM/任务
芯片内藏 MMU	无	无	有	有	有

注:1K=1024(字节),1M=1024K,1G=1024M,1MM=1024G

§ 1-2 PC 机的组成

一、PC 机的基本配置

一个典型的 PC 机系统由主机(system unit)、键盘(keyboard)、显示器(display)和打印机(printer)等几部分组成,如图 1-1 所示。

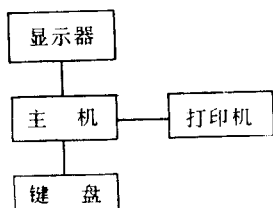


图 1-1 PC 机的基本配置

这种配置是 PC 机最基本的配置。主机是 PC 机的核心,PC 机的所有运算和对计算机的各部件进行协调控制,以及给系统各部分供电均是由主机完成的。主机前面板(front panel)上有软盘驱动器的软盘插入口和说明主机工作状态的指示灯。PC/AT 机还增加了键盘锁(keyboard lock)和系统复位键(RESET)。主机的后面板(rear panel)有电源插座、键盘和显示器信号线插座、并行接口、串行接口和电源风扇的排风口等。

键盘是 PC 机的主要输入设备。现在的键盘已标准化,有 84 键和 101 键两种。键盘通过一根电缆线与主机相连。显示器是 PC 机的不可缺少的输出设备。它的类型很多,可根据用户的需要进行配置。显示器通过一根电缆线(信号线)或两根电缆线(电源线和信号线)与主机相连。打印机是提供硬拷贝的输出设备。目前普遍使用的是点阵式打印机,其类型也很多,可根据需要来选用。打印机通过一根电缆线与主机相连。

在主机箱内部,有主机板(system board)、扩展槽(expansion slots)、电源(power supply)、磁盘驱动器(disk driver)和扬声器(speaker)等。图 1-2 给出了主机箱内部各部分的示意图。

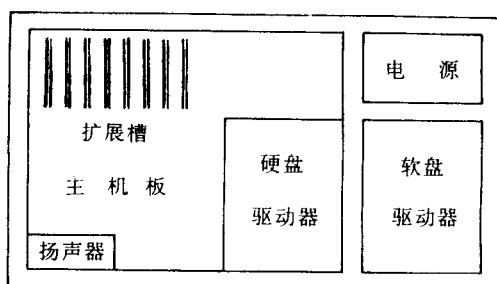


图 1-2 主机箱内各部分示意图

二、PC 机的主机板

PC 机的主机板又称为系统板或母板(mother board),是位于主机箱内底部的一块大型印刷电路板(printed circuit board)。它是 PC 机主机的核心部件,包含有中央处理单元 CPU、数值协处理器、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM,还有一些扩展槽和各种接口、

开关与跳线。

(1) 中央处理单元 CPU

PC 机的中央处理单元 CPU (central process unit) 又称为微处理器 (microprocessor), 用来执行程序指令, 完成各种运算和控制功能。CPU 的管脚由数据总线 (data bus)、地址总线 (address bus)、以及控制总线 (control bus) 组成。这些线经过编码, 组成一组称为系统总线的接口, 用来连接其它各部分。

IBM 及其兼容 PC 机选用 Intel 公司的微处理器芯片 8088、80286、80386、80486 等为 CPU。这些芯片具有很好的向上兼容性且功能不断增强, 尤其是从 80286 开始, 增加了片上内藏的存储器管理部件 MMU (memory management unit)。这些芯片支持虚拟存储寻址, 为系统中的每个程序提供超过实际物理内存范围的巨大内存空间, 并适应多用户、多任务的需要, 允许多个任务在同一芯片上执行, 而互不干扰, 大大扩展了芯片的能力。它们有两种工作模式, 一种是“实地址模式” (real address mode), 或称“实方式”; 另一种是“保护模式”, 或称“虚拟方式”。“实方式”是为了和 8088 相兼容而设置的。要真正充分利用芯片的优越性, 就必需工作在“虚拟方式”下。在“虚拟方式”下, 80286 虚拟地址存储空间可达 1GB/任务, 80386 则可达 60MM/任务 (1MM=1024G)。与软、硬盘存储器的容量相比, 可认为虚拟地址空间是“无限大”的存储空间。

(2) 数值协处理器

PC 机的主机板上有一数值协处理器的插槽, 可根据需要插入数值协处理器 (numerical data processor)。数值协处理器即高速浮点 (floating-point) 运算器, 在相应软件的控制下, 可提供整数、实数、组合型十进制数等七种数据格式, 能实现加、减、乘、除及对数、指数、正切函数等多种运算操作, 具有数据范围大, 结果精度高, 运算速度快等特点。从而分担了 CPU 的一部分负担, 可提高运算速度几十倍。与 CPU 类型相对应, 数值协处理器有 8087、80287 和 80387 等。

(3) 只读存储器 ROM

主机板上有只读存储器 ROM (read only memory) 或可擦除只读存储器 EPROM (erasable programmable ROM) 芯片, 用于存放 BASIC 解释程序和基本输入/输出系统 ROM BIOS。ROM BIOS 提供最基本的和初步的操作系统的服务, 如上电自检 POST (power on self test) 程序、装入引导程序、外部设备 (包括键盘、显示器、磁盘驱动器、打印机、和异步通信接口等) 驱动程序和日时钟控制程序。这些程序永远保留在 ROM 芯片中, 只能读出, 不能写入, 故不易丢失。

(4) 随机存储器 RAM

随机存储器 RAM (random access memory) 作为 PC 机的内存供 DOS、应用程序以及用户数据使用。与 ROM 存储器不同, RAM 存储器不但能读出存储在芯片上的数据, 而且还可随时写进新的数据, 或对原来的数据进行修改。但计算机关闭电源后, RAM 中的信息将丢失, 且不可恢复, 如果需要保存信息, 则必须把信息存储在磁盘或其它外部存储器上。

尽管 80286、80386 有巨大的虚拟内存空间, 但 IBM 最初设计的 PC 机, 其 CPU 芯片存储空间寻址范围为 1M, 所以内存空间是按如下方式分配的: 将 1M 内存中的 640K 分

配给 RAM,通常称为常规内存,由 DOS 统一管理。其余的 384K 留给只读存储器 ROM 和显示适配器、硬盘驱动器适配器及终端仿真适配器等输入、输出设备缓冲存储器。图 1-3 给出了系统存储空间的分配情况。

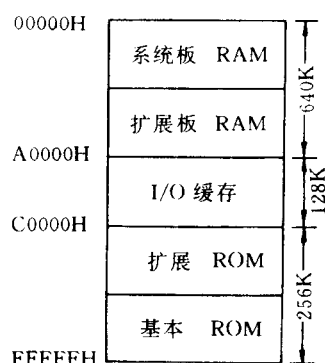


图 1-3 PC 机内存空间的分配

不同类型 PC 机系统板上 RAM 容量不同,例如 IBM PC、PC/XT、PC/AT 系统板上 RAM 容量分别为 64K、256K 和 512K。

主机板上 RAM 容量的大小由 RAM 芯片的数量和每块芯片的容量决定。例如 IBM PC/XT 使用的 RAM 芯片为 64K×1 位(bit),在主机板左下方,有四排芯片插座整齐地排列着,每排 9 个,其中 8 块芯片为 8 位,组成一字节,真正用作存储器使用。第九块芯片是校验位,用于自我诊断的奇偶校验位。插满 2 排 RAM 芯片后,主机板上 RAM 的容量可达 128K(字节);插满 4 排容量可达 256K(字节)。

在计算机进行各种操作过程中,奇偶校验位用于检验其它 8 位数据,如果发现错误,计算机屏幕上显示“Parity Error”(奇偶校验错误)出错信息并终止程序的执行。同时还显示出一些数字,指出出错 RAM 芯片的地址。

如果系统内存不够,可进行内存扩充。内存扩充有两种方法,一种是在主机板上进行扩充,将低容量的 RAM 芯片换成高容量的 RAM 芯片。这种方法要求对主机板加以适当改造,一般用户用这种方法难度较大。另一种方法是存储器扩充选件板,将其插入任一扩展槽,并将主机板和内存扩充板上的开关进行相应的设置(有些 PC 机不用开关而只由软件来设置。这种方法用户可自己完成,因此是一种常用的内存扩充方法。

在 PC/AT 和 386 机上,用户若想使用超过 640K 的 RAM 内存,以充分发挥 80286 和 80386 的硬件特性,可用内存扩展技术(将在 § 1-4 节介绍)。

(5) 扩展槽

主机板上有一些很长的插座,称为扩展槽(expansion slots),以使用户插入各种选件板。不同的 PC 机所含扩展槽个数不同,通常有 5 至 12 个。这些扩展槽有两种规格,一种是“全长度”(full-length)的扩展槽,另一种为“半长度”(half-length)扩展槽。用户可根据需要,插入一些基本功能的选件板,使系统具有最基本的配置,如磁盘驱动器适配器,显示适配器等,或插入其它各功能的选件板,扩展计算机的功能。主机板上的总线并行地与扩展槽相连。数据、地址和各类控制信号由主机板通过扩展槽送至选件板,再传送到与 PC 机相连的外部设备上。

(6) 各种接口、开关和跳线

主机板上提供了许多接口,一般包括电源接口、键盘接口、扬声器接口、电源指示灯和键盘锁接口、速度转换(turbo)开关及其指示灯接口、复位(Reset)键接口和内部电池接口等。

在有些 PC 机的主机板上还有一至二个 DIP(dual inline package)开关或若干组跳线

(jumper),用来对系统的配置(如内存的大小、显示器的类型等)进行设置。

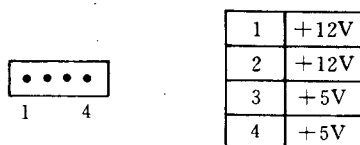
三、PC 机的电源

PC 机的电源为一封闭式的独立部件,输入为 220 伏交流电,经变压、整流、稳压后,转换为+5 伏,-5 伏,+12 伏,-12 伏四种直流电,供计算机的其它各部件使用。

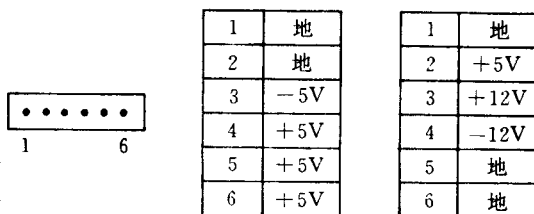
现在 PC 机的电源已标准化,除外部尺寸和功率有所差别外,其它均相同,因此具有一定的通用性。

电源通过两个四针连接器和两个六针连接器分别与计算机的其它各部件连接。两个四针连接器是相同的,都提供正 5 伏和正 12 伏的直流电压,为磁盘驱动器供电。两个六针连接器为主机板供电,其中一个六针连接器提供正、负 5 伏直流电,另一个六针连接器提供正 5 伏和正、负 12 伏的直流电。连接器及其各针脚对应电压值如图 1-4 所示。

应当指出的是,电源对计算机系统能否正常工作影响较大,如果电源输入的交流电波动很大,会使计算机硬件受到损坏。解决方法是给系统配一台稳压电源。另一种情况是由于某种原因,使电源突然断电,致使计算机内数据丢失,或硬件(例如硬盘)损坏。这时,稳压源就不起作用了,而需要用一台不间断电源(UPS)或备用电源,以便当电源突然断电后,能给用户一定时间将内存中的数据存储起来,并完成正常关机操作。



(a) 四针连接器



(b) 六针连接器 A (c) 六针连接器 B

图 1-4 电源连接器

四、磁盘驱动器

磁盘驱动器是 PC 机外部存储器的一部分,但通常都安装在 PC 机的主机箱内(必要时也可在主机箱外单独配置),因此也可将其作为主机的一个组成部分。硬盘驱动器和硬盘是作为一整体密封在防尘盘盒内的,不能将硬盘从硬盘驱动器中取出。软盘驱动器则可通过暴露在主机箱前面板上的插槽插入或取出软盘。每个磁盘驱动器有一个指示灯,说明

计算机是否在访问驱动器中的磁盘。现在的 PC 机一般均配置有一个硬盘驱动器和两个软盘驱动器。它们的型号、规格可因机种的不同或用户的需要而异。

DOS 对软磁盘驱动器和硬磁盘驱动器指定驱动器号,例如,若 PC 机配有两个软磁盘驱动器和一个硬磁盘驱动器,则 DOS 指定软磁盘驱动器号为 A 和 B,硬磁盘驱动器号为 C;如果 PC 机配有两个软磁盘驱动器和两个硬磁盘驱动器,则 DOS 指定软磁盘驱动器号为 A 和 B,硬磁盘驱动器号为 C 和 D。

§ 1-3 PC 机的外部设备

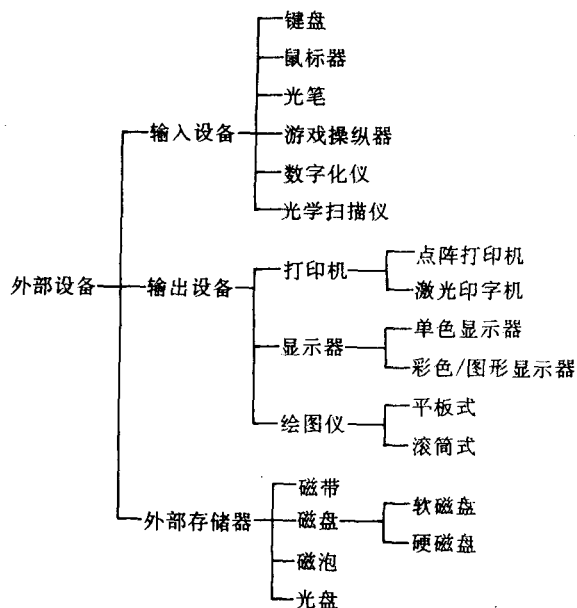
一、PC 机外部设备的分类

随着 PC 机应用范围的日益扩大,外部设备作为 PC 机系统的重要组成部分,已经以多种多样的形式进入到各个领域。例如,用计算机进行工业控制,其输入和输出信号为模拟信号(电压和电流),因此需要有模/数(A/D)和数/模(D/A)转换设备;由于有图形显示器、鼠标器、光笔、图形数字化仪、绘图仪等图形输入/输出设备,使计算机应用到建筑、服装设计、机械加工等领域,实现计算机的辅助设计(CAD)与制造(CAM)。

因此可以说,PC 机应用领域的扩大,促进了外部设备的发展;而外部设备的发展又促进了 PC 机技术的进步。

PC 机外部设备种类繁多,对 PC 机外部设备的分类也有不同的方法。按其功能划分,外部设备主要可分为输入设备、输出设备、和外部存储设备三大类,如表 1-2 所示。此外,

表 1-2 PC 机外部设备的分类



还有用于计算机进行联网的数据通信设备和一些专用的终端设备。

输入设备是将外界信息(数据、程序指令、命令及各种信号)送入计算机的设备。PC机常用输入设备及其功能如下:

(1) 键盘

键盘是最常用和最基本的一种输入设备,用户的各种命令、程序和数据都可通过键盘输入计算机中。

(2) 鼠标器

鼠标器作为一种输入设备,具有较强的绘制图形的功能。在某些应用与操作上,比键盘显得更加有效,使用起来更方便、直观。使用鼠标器需要有相应的鼠标器驱动程序及一些应用程序。绘制图形时,将鼠标器在桌面上移动并配合鼠标器上的按键,即完成绘制图形的功能。

(3) 光笔

光笔也是一种输入设备。在光笔软件的支持下,直接把光笔对准计算机的显示屏幕进行移动,即可定位光标,直接存取图形文件、数据或控制菜单,使用起来很方便。

(4) 游戏操纵器或摇杆

游戏操纵器或摇杆都是用于控制游戏程序运行的一种输入设备,这种输入设备只有用于控制方向的摇杆或按键以及简单的几个按键,适用于控制游戏程序。

(5) 数字化仪

数字化仪是一种图形输入设备,它可将各种图纸的图形信息转换成相应的计算机可识别的数字信号送入计算机中。广泛地应用于图象处理、船舶制造、建筑规划和服装设计等行业,是CAD和CAM不可缺少的输入设备。

(6) 条形码读入器

条形码(bar code)是一种国际通用标签,有多种不同的编码方式,但每种编码,其各条形码都是由组成条形码的每条线的粗细和它们之间的间隔进行区别的。条形码读入器是对条形码进行扫描、编码并将结果送入计算机的一种输入设备。

(7) 光学扫描仪

光学扫描仪是计算机的一种输入设备,分为正文扫描仪和图形扫描仪两种。用光学扫描仪对正文或图形进行扫描,即可将数据送入计算机中。

(8) 麦克

麦克是一种语音输入设备,它与插在扩展槽中的语音识别板相连,声音通过麦克变为电信号,语音识别板将此电信号转变成为相应数字信号并与标准语音信号进行比较,然后将结果输入到计算机或显示在屏幕上。

(9) 脚本写入器

脚本写入器作为一种输入设备,可将手稿转换成ASCII字符输入计算机。这种设备是一块特殊的书写板,此板下装有专用的传感器,将一张方格纸放在书写板上并在方格纸上用正规印刷体书写字母,这些字母由传感器可转换为相应的ASCII字符并送入计算机。

由此可见,外部信息可包括各种信号,如模拟信号、数字信号、光学信号、语音信号以

及图形信号,这些外部信号可通过不同的外部输入设备转化成电脉冲信号,送到计算机的内部进行处理。如果没有输入设备,用户无法将预先编好的程序、命令、数据送入计算机中,即无法使用计算机。

输出设备是将计算机处理和计算后所得的结果,以人们可以识别的形式(如字符、数据、图表等)记录、打印或显示出来的设备。输出设备有:

(1) 显示器

显示器是一种常用的输出设备,一般PC机系统都配备显示器。显示器分为单色显示器、彩色显示器、彩色/图形显示器等,可显示ASCII字符或图形,并可以是彩色或单色显示。普通家用彩电通过一个射频调制解调器也可作为计算机的显示器。

(2) 打印机

打印机是常用的输出设备,一般PC机系统都配备打印机。打印机种类很多,按其印字技术方式不同,主要可分为击打式打印机和非击打式打印机两种类型。击打式打印机是利用机电作用,使打印针撞击打印纸和色带,从而完成打印字符、图形的功能。非击打式打印机是通过物理方式印出字符。

目前,常用的打印机有点阵针式打印机和激光印字机两种。点阵针式打印机为击打式打印机,它打出的字符是由一组点阵组成的。激光印字机为非击打式印字机,与点阵针式打印机相比,它印出的字符具有高清晰度,且印字过程中无机械噪声。因此,使用激光印字机具有高速度和高质量的优点。但激光印字机比较昂贵,通常打印程序或计算结果等非正文文件,用一般点阵针式打印机即可。

(3) 绘图仪

绘图仪可画出高质量的图形,用计算机辅助分析方法设计的机械加工图或电子电路的印刷电路板线路图等各种图形用绘图仪来画是很方便的。

除输入、输出设备外,PC机外部行设备还包括外部存储器。由于PC机的内存容量是有限的,而且当系统关掉电源后,PC机内存中的数据、程序也随之消失。所以,PC机是借助于它的外部存储器存储用户的数据和程序的。外部存储设备具有存储容量大及记录信息的非易失性(即计算机关闭电源后信息不丢失)等特点,能长期保存用户的数据和程序。

PC机外部存储器根据其记录信息的原理不同,分为磁表面存储器和光盘存储器两类。磁表面存储器是利用磁化技术,将数据存储在磁性材料的磁表层上。光盘是一种新型的外部存储器,它是用激光代替磁性材料进行数据存储的大容量存储器。下面对PC机的外部存储器作一简介:

(1) 软盘存储器

软盘存储器由软盘、软盘驱动器和软盘驱动器适配器组成,存储容量为几百K至几M字节。软盘存储器的存储介质是软盘的盘片,它是在聚脂薄膜软片上涂敷一层磁性材料制成的。软盘驱动器是机、电、磁一体化产品,完成磁、电和电、磁转换以及读、写控制功能。它是通过读、写磁头与软盘交换信息的。在进行读、写操作时,磁头与盘片是相接触的,提高了读、写信号的分辨率,降低了磁盘对环境的要求。软盘驱动器适配器是软盘驱动器与PC机主机板的接口。

(2) 硬盘存储器