



中等职业学校
21世纪计算机规划教材

办公自动化设备的 使用与维护

□ 白云帆 曾 铭 杨 阳 编著

冶金工业出版社

中等职业学校 21 世纪计算机规划教材

办公自动化设备的使用与维护

白云帆 曾 铭 杨 阳 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书共 9 章,全面系统地介绍了办公自动化的发展和微机系统、计算机网络、打印机、办公用光电设备、办公用数码设备和其他常用的办公设备等内容,最后介绍了如何在实践中有机组合这些设备等。

本书概念清楚,逻辑严密,体系完整,图文并茂。在突出基本原理和基本概念的同时,更加侧重实际应用,可操作性强。本书可供中等职业学校、中等专科学校和成人高校的学生使用,也可作为社会办公自动化初、中级培训班的教材,对从事办公自动化设备维护的技术人员也有学习参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

办公自动化设备的使用与维护 / 白云帆, 曾铭, 杨阳
编著. —北京: 冶金工业出版社, 2006.3

ISBN 7-5024-3951-X

I. 办... II. ①白...②曾...③杨... III. 办公室—自动化
设备—自学参考资料 IV. C931.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 017191 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 程志宏

佛山市新粤中印刷有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2006 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 12 印张; 273 千字; 184 页

20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

所谓办公自动化，简单的说是利用现代的设备和技術替代了办公人员的部分日常工作，同时也开拓了现代化的办公方式和办公模式，在信息化的现今社会，实现办公自动化已经显得越来越重要。而要实现办公自动化，先决条件是懂得如何使用和维护办公自动化的硬件设备，而随着信息技术和光机电一体化技术的发展，各种现代化的办公设备不断地涌现，常用的办公设备按照其工作原理基本上可以分为微机系统、网络系统、打印设备、光电、数码设备等几大部分，本书就是以这几大块为基本框架，结合现代办公的安防技术来展开的。力求做到读者能学以致用，增强读者的理论水平和动手能力。

二、本书结构

本书共分 9 章，各章内容如下：

第 1 章：办公自动化概述。本章力求以最短的篇幅给读者一个办公自动化发展的整体概念，使得读者对办公自动化有个整体的认识。

第 2 章：微型计算机系统。本章从冯·诺伊曼的微机体系出发，介绍了构成微机系统的基本组成，接着从每个部件的基本原理出发，介绍了它在微机系统中的作用，列举了微机系统日常维护的注意事项和微机常见故障。最后，对移动办公中最多使用的笔记本电脑的使用和维护做了简单的介绍。

第 3 章：计算机网络。本章把重点放在和办公自动化关系最为密切的局域网上，从局域网的组建原理出发，介绍常见的组网方式，主要使用的组网硬件设备，以及相应设备的功能、分类和市场上的主流产品。最后，简单介绍了和办公自动化密切相关 Internet 的主要功能。

第 4 章：打印机。本章主要介绍了针式打印机、喷墨打印机和激光打印机的组成原理、使用和维护，还给出了常见故障的解决方法。同时介绍了市面上大部分打印机的类型，以及它们的主要应用场合，使读者在日后选购打印机时能有的放矢。最后，根据打印机经常要更换耗材这一特点，对打印机使用的各种耗材做了详细的介绍。

第 5 章：办公用光电设备。介绍了基于光电原理工作的各种办公设备，主要有扫描仪、复印机和传真机等。每种产品都从它们各自具体的工作原理出发，介绍了它们基于不同成像技术的种类，然后给出了产品共同的使用和维护方法，并对每种产品在使用中常见的故障做了简单分析并列举了一些基本的解决方法。

第 6 章：办公用数码设备。本章简单介绍了数码产品的成像原理，以及基于这一原理的内部构造，接着，针对人们不太熟悉数码产品这一问题，介绍了它们的日常维护要注意的事项和使用的技巧，以便读者能够用好这两种越来越广泛应用在办公中的数码产品。

第 7 章：其他办公设备。介绍了其他三种在办公室不是很常见但是有着特殊用途的几种办公设备：碎纸机、UPS 电源和一体机。碎纸机主要侧重介绍它的基于不同功能的分类，

而 UPS 主要从它们的原理和实现技术出发，介绍了它们的种类和不同的应用场合，而一体机主要介绍了它的发展过程和不同的应用场合。

第 8 章：办公自动化系统中的安全技术。本章把办公自动化中的计算机安全问题分为三种类型，即实体、运行环境和信息的安全性。本章侧重信息的安全性，介绍了几种黑客技术后，重点介绍了几种防火墙技术，然后在组建自己局域网方面重点展开，力求使得读者读后能实际运用，确保办公自动化系统的安全。

第 9 章：实战办公自动化。在前面几章的基础上，本章把重点放在综合各章的知识上，主要介绍了如何在实际中利用办公自动化设备去组建办公自动化的硬件系统，本章以组建多媒体教室为例，介绍了如何搭建一个自动化的办公系统。

三、本书特点

本书按照“基本原理——产品参数——产品选择——维护——故障解决”这条基本主线，把办公自动化的内容有机地、逻辑地组合在一起，内容全面，理论联系实际。本书力求做到“原理为理解产品参数开路，参数为产品选择服务，选择为维护基础，维护为避免故障，解决故障为更好的理解原理”。同时，侧重设备的使用和维护，在使用上，以人为本，考虑了各种因素，在维护上，运用了大量的实例，提供给读者丰富的实际操作经验。另外，在编写上，力求全书体系完整，方便读者的阅读和理解。同时每章后面还附有练习题，帮助读者巩固所学的知识。

四、本书适用对象

本书由白云帆主编，曾铭、杨阳协助编写。

本书既适合刚刚接触办公自动化设备的初级读者，也适合具有一定办公自动化设备使用经验而希望增加实际应用经验的中级读者。对于初级读者，建议对于每章的原理要仔细阅读，明白各种设备的类型和参数后，再结合实践来看使用和维护部分，而对于有一定基础的中级读者，可以直接阅读使用和维护部分，快速掌握各种办公设备的应用技巧。

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免有不足之处，敬请读者批评指正，联系方式如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、习题参考答案可在该网站免费下载。此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者
2006 年 2 月

目 录

第 1 章 办公自动化概述	1
1.1 办公自动化的发展	1
1.2 办公自动化的环境	1
小结	3
综合练习一	3
第 2 章 微型计算机系统	4
2.1 微机系统的基本组成	4
2.1.1 主机部件组成和工作原理	4
2.1.2 外设部件的组成和工作原理	7
2.2 微机系统的日常维护	13
2.2.1 微机系统的硬件使用与维护	13
2.2.2 微机系统的软件使用与维护	15
2.2.3 微机系统的常见故障及其处理	18
2.3 笔记本电脑	21
2.3.1 笔记本电脑的使用与维护	21
2.3.2 笔记本电脑常见问题	24
小结	25
综合练习二	25
一、选择题	25
二、填空题	26
三、思考题	26
四、上机题	26
第 3 章 计算机网络	27
3.1 局域网	27
3.1.1 局域网的基本组成	27
3.1.2 办公室的局域网组建	30
3.1.3 办公室的局域网维护	30
3.2 Internet	31
3.2.1 Internet 的概述	31
3.2.2 接入 Internet	32
3.2.3 Internet 的功能与服务	35
小结	36
综合练习三	36

一、选择题	36
二、填空题	37
三、思考题	37
四、上机题	37
第4章 打印机	38
4.1 针式打印机	38
4.1.1 针式打印机的组成和工作原理	38
4.1.2 针式打印机的使用和维护	41
4.2 喷墨打印机	42
4.2.1 连续式喷墨打印原理	43
4.2.2 随机式喷墨打印原理	43
4.2.3 喷墨打印机的使用和维护	48
4.3 激光打印机	51
4.3.1 激光打印机的组成和工作原理	51
4.3.2 激光打印机的使用和维护	57
4.4 耗材的使用和维护	61
4.4.1 色带的使用和维护	61
4.4.2 墨盒的使用和维护	64
4.4.3 硒鼓的使用和维护	71
4.4.4 打印纸的分类和使用	77
小结	79
综合练习四	79
一、选择题	79
二、填空题	79
三、思考题	80
四、上机题	80
第5章 办公用光电设备	81
5.1 扫描仪	81
5.1.1 扫描仪的组成和工作原理	81
5.1.2 扫描仪的使用和维护	82
5.2 复印机	97
5.2.1 复印机的组成和工作原理	97
5.2.2 复印机的使用和维护	103
5.3 投影机	109
5.3.1 投影机的组成和工作原理	109
5.3.2 投影机的使用与维护	114
5.4 传真机	118

5.4.1 传真机的组成和工作原理	118
5.4.2 传真机的使用和维护	119
小结	122
综合练习五	122
一、选择题	122
二、填空题	123
三、思考题	123
四、上机题	123
第6章 办公用数码设备	124
6.1 数码相机	124
6.1.1 数码相机的组成和工作原理	124
6.1.2 数码相机的使用和维护	128
6.2 数码摄像机	132
6.2.1 数码摄像机的组成和原理	132
6.2.2 数码摄像机的使用和维护	134
小结	141
综合练习六	142
一、选择题	142
二、填空题	142
三、思考题	142
四、上机题	142
第7章 其他办公设备	143
7.1 碎纸机	143
7.1.1 碎纸机的结构和原理	143
7.1.2 碎纸机的使用和维护	143
7.2 不间断电源 (UPS)	147
7.2.1 UPS 的结构和原理	147
7.2.2 UPS 的使用和维护	150
7.3 一体机	152
7.3.1 一体机的构造和原理	153
7.3.2 一体机的使用和维护	156
小结	157
综合练习七	158
一、选择题	158
二、填空题	158
三、思考题	158
四、上机题	158

第8章 办公自动化系统中的安全技术	159
8.1 办公室实体的安全性	159
8.2 计算机运行环境的安全性.....	159
8.2.1 必须备份的十类数据.....	160
8.2.2 恢复被误删的数据.....	162
8.3 信息的安全性.....	165
8.3.1 信息的加密技术	165
8.3.2 计算机病毒与黑客防范	166
小结	178
综合练习八	178
一、选择题	178
二、填空题	179
三、思考题	179
四、上机题	179
第9章 实战办公自动化	180
9.1 多媒体电化教室的特点	180
9.2 多媒体教室的主要功能	181
9.3 多媒体电化教室的组成	181
小结	182
综合练习九	182
一、填空题	182
二、思考题	183
三、上机题	183
参考文献	184

第 1 章 办公自动化概述

本章介绍了办公自动化的概念,从办公自动化概念的提出,简述了它发展的三个阶段:实现个体工作自动化,实现工作流程自动化,以知识管理为核心。同时介绍了办公自动化的硬件,如微机系统、打印机等等和软件环境,建立了一个办公自动化知识的基本框架。

1.1 办公自动化的发展

办公自动化的概念最先是由美国提出来的。在 20 世纪 70 年代,麻省理工学院教授 M.C.Zisman 下了最基本的定义:办公自动化就是将计算机技术、系统科学及行为科学应用于传统的数据处理难以处理的、数量庞大且结构不明确的、包括非数字型信息的办公事务处理的一项综合技术。

30 年来,办公自动化在各个国家都发展得很迅速,从世界范围来看,办公自动化的发展大概经历了三个阶段:

1. 个体工作的自动化

这是办公自动化的第一阶段,以 1975 年为界,主要采用单机设备(如打字机、复印机和传真机等),完成单项工作。

2. 工作流程自动化

20 世纪 70 年代后期至 80 年代初期为第二阶段,开始采用一些综合设备(如专用交换机等),在小范围内实现了资源的共享。

3. 以知识管理为核心

20 世纪 80 年代之后为第三个阶段,这时,数据、文字、声音、图像等多媒体信息,通过 Internet 的传播、处理和存储,从而在更大范围内实现了资源共享。20 世纪 90 年代后,办公自动化又被赋予了新的概念,这就是将现代办公设备与国际互联网结合起来,形成了一种全新的办公方式。而今天所说的办公自动化系统,就是这种办公方式。

1.2 办公自动化的环境

办公自动化环境,基本可以分为软件环境与硬件环境。从硬件方面来说,包括微型计算机系统、计算机网络、打印机、扫描仪、复印机、传真机、投影机、数码相机、一体机等,但中心设备是微型计算机。从软件方面来说,包括操作系统、办公自动化软件、各种绘图软件、辅助设计软件等,但核心的是操作系统(特别是网络操作系统)。本书主要从硬件入手,详细地介绍办公自动化设备的使用和维护。

1. 微型计算机系统

计算机系统是办公自动化的中心设备。在科学技术飞速发展的今天,微型计算机在各行各业都得到了广泛的应用,渗透到人们生活的方方面面,而在办公自动化中,这是必不可少的工具,它的使用,直接关系到办公的效率和效益。

2. 计算机网络

计算机技术和网络技术的发展与普及,使得各个单位很容易就能够组建局域网并接上

互联网，很大程度地提高了工作效率。

3. 打印机

打印机是计算机中最重要的输出设备之一，可以输出文本、图形。根据输出信息方式的不同，可分为击打式和非击打式两类。击打式打印机常见的就是针式打印机，非击打式打印机包括喷墨打印机和激光打印机。

4. 扫描仪

扫描仪是除键盘和鼠标之外广泛应用于计算机的输入设备。可以使用扫描仪输入照片来做电子保存，还可以利用扫描仪配合文字识别软件输入文件或书籍的内容从而免除键盘输入的麻烦。

5. 复印机

复印机已成为现代办公不可缺少的设备之一。静电复印机在办公中的应用非常广泛。随着计算机技术的发展，近年来出现了数码复印机，并迅速普及，逐渐取代静电复印机。

6. 传真机

传真机是把记录在纸上的文字、图像等进行扫描，通过电话线路将信息传送到远端的传真机上，远端的传真机则接收到相同的复印件。现在，虽然随着网络的普及，但是传真机依然还有生命力，主要在于其成本低廉，收发资料灵活、及时、简单。

7. 投影机

在需要把制作好的文字、表格、图片、视频图像等做展示或解说时，用投影机进行放大，同时配合音频，以便看得更清楚，更直观。

8. 一体机

在办公室里面，办公设备越来越多，占用了大量的空间，而多功能一体机又称 AIO (all in one)，是集合打印、复印、传真、扫描等多种功能于一体的办公设备。由于具备多种功能，因此该机型相比单一功能设备总体优势明显，又节省空间和成本。

只有硬件环境，办公是不能实现自动化的，必须配备一定的软件环境。软件环境中最主要的方面是计算机系统的操作，即人们如何使用计算机，以及如何与计算机打交道。对第一代计算机来说，人是直接使用计算机硬件的。操作系统和高级语言的出现是计算机发展史上一个里程碑。一方面，操作系统使得人与计算机硬件的直接联系分开了，人们只要通过操作系统就可以运行计算机了，根本不需要自己去操控计算机硬件（运算器、控制器、存储器）；另一方面，高级语言使得计算机从少数计算机专家级的人物中解放了，成为一般计算机工作者使用的工具。不过这时的操作系统是字符界面的，人们必须记住每条命令，并使用键盘实现人机对话。但是，自 1985 年以来，微软公司相继发表了一系列 Windows 操作系统版本，完全取代了 DOS 操作系统。Windows 用图形界面与鼠标相配合，改变了计算机的操作方式，使用计算机变得更简单、更容易了；加上其他因素，使得微型机迅速普及并深入到办公、学习和生活的各个领域，可以说 Windows 的出现，促进了微机进入日常的办公领域。

计算机网络（特别是 Internet）的诞生和迅速普及，从根本上改变了计算机应用的环境，是办公自动化的大革命。计算机网络是从 1969 年美国国防部高级计划研究局建成 ARPANET 实验网开始的，到 20 世纪 80 年代普及到人们的生活中。ARPANET 从一开始就注意异种网之间的互连，于 1979 年推出了 TCP/IP 协议，这导致了 Internet 的出现。1984

年, Berners-Lee 提出了超文本 (Hypertext) 体系结构, WWW 以其优越性成为 Internet 上最重要的服务, 这样一来 Internet 迅速遍及世界范围, 成为许多人工作环境的一部分。

由此可知, 应用微机办公环境可以划分为三个阶段: 在第一阶段, 人们直接与硬件打交道, 应用环境是硬件环境。在第二阶段, 人们直接与操作系统打交道, 通过操作系统使用计算机, 应用环境是计算机操作系统。在第三阶段, 计算机开始连成了局域网, 人们通过局域网操作系统与局域网上的其他计算机相互协作。机关、企业、学校的计算机通过局域网与 Internet 连接, 而家用计算机则通过调制解调器与 Internet 连接, 人们通过 TCP/IP 协议和与之关联的其他协议, 在 Internet 上获得信息。网络环境正是现在以至将来计算机应用的主要方式。

现在, 越来越多的企业建立了自己的办公自动化系统 (OA)。办公自动化系统一般基于计算机网络和数据库的支持。一个单位需要开展办公自动化应用, 一般要建立自己内部的计算机网络系统。当然, 完全利用 Internet 技术也是可以的, 但那样将会增加大量的费用, 也存在安全隐患。现在, 企业建立自己的计算机局域网是很现实和经济的。局域网也提供与 Internet 的连接, 使内部办公与 Internet 上办公同时进行。办公自动化系统使用的软件, 一般有客户/服务器模式 (C/S, Client/Server)、浏览器/服务器/数据库模式 (B/S/D, Browser/Server/Database) 或者二者的混合体系结构。

小结

本章主要简述了办公自动化的历史和现实的软件环境和硬件环境, 其中, 实现的硬件环境是本书以后要介绍的重点, 要求对硬件环境要有整体的认识, 并对办公自动化的发展需要有清晰的概念, 对其发展的三个主要阶段要懂得区分。

综合练习一

1. 简述办公自动化的概念。
2. 简述办公自动化发展的三个阶段。
3. 简述办公自动化所必须的五种设备。

第 2 章 微型计算机系统

本章介绍了微机系统的基本组成和微机的各个部件的功能以及市面上常见产品，同时介绍了微机系统日常维护的注意事项，并给出了处理微机常见故障的方法，还对办公应用中笔记本电脑的使用和维护做了简单的介绍。

2.1 微机系统的基本组成

本节主要从微机的软硬件组成部件入手介绍了微机系统的组成，然后介绍了每个部件的基本工作原理。

一个完整的计算机系统包括计算机的硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统可以简称为硬件，就是看得见，摸得着的计算机实体部分。当然，计算机系统除了硬件系统之外，还有软件系统。软件是相对于硬件而言的，软件是使用计算机和发挥计算机各种用途的各种程序总称。

计算机的硬件基本结构由以下五个部件组成：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。这种结构是 20 世纪 40 年代由冯·诺依曼提出来的，而现代绝大多数计算机的结构仍然是冯·诺依曼结构。计算机各部件联系的示意图如图 2-1 所示。

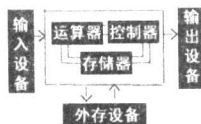


图 2-1 计算机各部件

一套典型的微机部件的构成如图 2-2 所示。

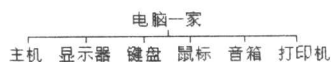


图 2-2 计算机的硬件组成

从上图可以看出，就体系结构而言，微型计算机的硬件包括主机和外设两大部分，它们包含了构成计算机所必备的五大部件。通常将控制器、运算器及其他相关电路采用大规模集成电路集成在一个硅片上，称为微处理器，又称中央处理单元 Control Processing Unit——CPU。

2.1.1 主机部件组成和工作原理

微型计算机的主机采用的是主板结构，放置在机箱内。主板上主要包括微处理器、内存储器、系统总线和安装各种外设的接口卡扩展槽等部件。如图 2-3 所示。

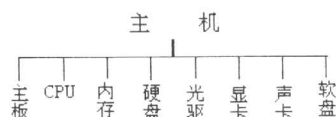


图 2-3 主机部件组成

1. 微处理器 (CPU)

1) 运算器

运算器又称算术与逻辑部件, 简称 ALU, 是直接执行各种操作的装置, 它在控制器和程序的控制下完成各种算术运算和逻辑运算及其他操作。运算器由累加器、暂存寄存器和算术逻辑单元组成, 其核心是算术逻辑单元。衡量运算器性能有两个主要指标: 一是运算速度, 它与运算器的工作频率有关, 现在的市面上最快的可以达到 3G 多; 二是字长, 它反映的是运算器能并行处理的二进制代码位数, 其值越大, 运算精度越高, 运算速度越快, 现在已经发展到 64 位。

2) 控制器

控制器是计算机的指挥中心, 主要用来实现计算机本身运行过程的自动化, 它按人们预先编好的程序进行工作, 根据程序中指令的要求, 有序地向各个部件发出控制信息, 以保证数据的处理有条不紊地进行。控制器是由指令寄存器、指令译码器、指令计数器等主要部件及其他的一些电路组成。

运算器和控制器构成了微处理器, 又称为 CPU。CPU 的外观如图 2-4 和图 2-5 所示。

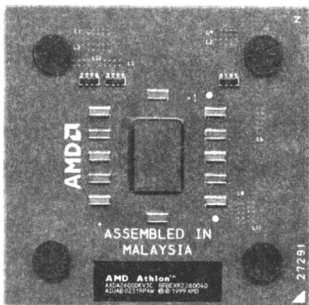


图 2-4 CPU 的正面

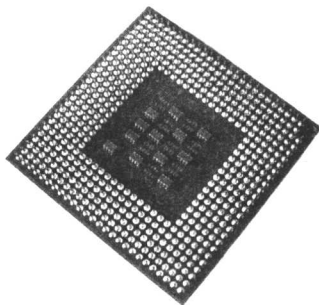


图 2-5 CPU 的背面

2. 存储器

存储器用来存储程序、数据、结果等。计算机的存储器主要分为两种: 一种是内存储器或主存储器, 简称内存; 另一种是外存储器或辅存储器, 简称外存或辅存。

1) 内存基本概念

内存是直接放置在主板上的, 能够直接和 CPU 交换信息, 速度快。如图 2-6 所示是内存条。

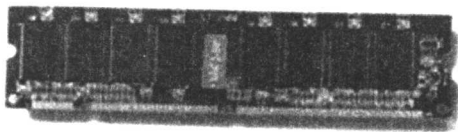


图 2-6 内存

内存又分为随机存储器 RAM (Random Access Memory) 和只读存储器 ROM (Read Only Memory) 两部分。RAM 可以随机地读写信息, 但计算机一旦断电, 所存储的信息将自动丢失。它主要用来存放正在执行的程序和数据, 其主要特点是“取数不变, 存数更新”。依据存储元件结构的不同, RAM 又可分为静态 RAM/SRAM 和动态 RAM/DRAM。静态 RAM 是利用其中触发器的两个稳态来表示所存储的“0”和“1”的。这类存储器集成度低、价

格高,但存取速度快,常用来做高速缓冲存储器 Cache。动态 RAM 则是用半导体器件中分布电容上有无电荷来表示“1”和“0”。因为保存在分布电容上的电荷会随着电容器的漏电而逐渐消失,所以需要周期性地给电容充电,称为刷新。这类存储器集成度高、价格低,但由于要周期性地刷新,所以存取速度慢。ROM 主要是用来存放专用程序、监控程序或基本输入/输出系统模块,它是预先用特定的方法固化进芯片的,只可读出,不可写入,断电后原先写入的信息不会丢失。

微机中的内存容量越大,运行速度就越快,处理的数据范围就越广。目前微机中常用的内存容量有 128MB、256MB、512MB 等。

在 486 以上的微型计算机中,还广泛使用另一种存储器——高速缓冲存储器 Cache,它位于 CPU 和内存之间,可以提高 CPU 的运算能力。

2) 内存地址和寻址范围

内存的每个存储单元都有一个编号,称为内存地址,简称地址。通常用十六进制数表示地址。

CPU 的寻址范围由地址线的多少来决定。每一根地址线有 0 和 1 两种状态,这样,一根地址线可以访问 2 个地址,即称 CPU 的寻址范围为 2 字节。例如 486 机有 32 根地址线,故寻址范围为 232Byte~4GB。

3) 内存配置

微机常见的内存有四类:常规内存、上位内存、扩展内存、扩充内存。

(1) 常规内存。又称基本内存,是指内存中 DOS 能控制的 0 到 640K 字节之间的空间。

(2) 上位内存。在 640K 常规内存以上的 384K 内存,称为上位内存,或称为保留内存。

(3) 扩展内存。在具有 80286 档次以上处理器的计算机上,内存空间可超过 1MB 字节。常将 1MB 以上的线性空间称为扩展内存。运行 Windows 和 Windows 的应用程序都需要使用扩展内存。为了有效使用扩展内存,必须事先安装扩展内存管理程序来支配这部分内存,使用 DOS V6.X 和 Windows 都提供扩展内存管理程序 HIMEM.SYS。

(4) 扩充内存。其类似于扩展内存,不同的是扩充内存用一块内存接口卡插在计算机扩充槽的方式来扩充内存。Windows 和 Windows 的应用程序不使用扩充内存。为了向下兼容,DOS V6.X 和 Windows 都可以通过安装模拟扩充内存服务程序 EMM386.EXE,为需要扩充内存的 DOS 应用程序提供模拟的扩充内存。

3. 系统总线

系统总线是用于连接 CPU、主存储器、辅助存储器和各种输入/输出设备的一组物理信号线及其相关的控制电路,它是计算机中运载各部件信息的公共通道。微机系统绝大部分采用总线结构,这种结构的特点是采用一组公共的信号作为微机各部件之间的通信线。各类外部设备和存储器,都是通过各自的接口电路连接到微机系统总线上的,因此,用户可以根据自己的需要,选用不同类型的外部设备,设置相应的接口电路,把它们连接到系统总线上,从而构成不同用途的系统。

系统总线包括三种不同的总线:

(1) 数据总线 DB (Data Bus)。用来传送数据和代码,一般为双向信号线,可以进行两个方向的数据传输。它的宽度与 CPU 的字长成比例。

(2) 地址总线 AB (Address Bus)。用来传送地址信息,它的宽度决定了微机的直接寻址能力。例如 16 根地址线,可以构成 $2^{16} \sim 65536$ 个地址,可以直接寻址 64KB 地址空间。

(3) 控制总线 CB (Control Bus)。用来传递控制器的各种控制信号。其中包括用来实现命令、中断请求、状态传送、直接对存储器存取的控制,以及提供系统使用的时钟和复位信号等。

2.1.2 外设部件的组成和工作原理

微机的外部设备主要包括外存储器、输入设备、输出设备和连接主机与外设之间的各种接口等。

1. 外存储器

外存储器主要是为了弥补内存容量小、断电后信息丢失的缺陷。其主要特点是:容量大、成本低、信息可以永久保存,但存取时间长、速度相对较慢,而且不能和 CPU 直接交换信息。

目前微机中广泛使用的外存储器有磁盘和光盘两种。磁盘存储器是通过磁记录技术来保存信息的,有硬盘和软盘两种;光盘存储器采用光记录技术来保存信息。

1) 软盘存储器

读写磁盘的磁盘驱动器如图 2-7 所示。



图 2-7 软盘驱动器

软盘存储器的盘片与驱动器是分开的,软盘在使用时需插入驱动器,不用时应将其取出。软盘片是在聚酯塑料盘上涂一层均匀的磁粉而制成,而且被永久地封装在一个方形的保护套内。

目前微机上使用较多的是 3.5 英寸双面高密盘,容量为 1.44MB。其外形如图 2-8 所示。

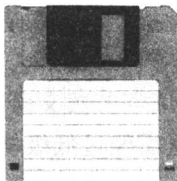


图 2-8 软盘

软盘的技术指标主要有:

面数 Side: 只能用一面存储信息的软盘为单面盘,称为第零面;用双面存储的,称为双面盘,分别称作第零面、第一面。

磁道 Track: 是以盘片中心为圆心的一组同心圆。磁道是数据真正存储的地方。磁道的编号由外向内从 0 开始。

扇区 Sector: 每个磁道被均等份地分成数段, 这些区域的物理形状呈扇形, 故每个区域称为扇区。扇区是磁盘数据输入或输出的基本单位。

容量 Capacity: 指磁盘所能存储的数据字节总数。用公式描述:

总磁盘容量 = 磁面数 × 磁道数 × 每磁道扇区数 × 每扇区字节数

例如, 目前常用的 3.5 寸的 1.44MB 软盘, 其容量为:

总磁盘容量 = 一片磁盘

= 2 磁面 每张磁盘有两磁面

= 2×80 磁道 每个磁面有 80 个磁道

= $2 \times 80 \times 18$ 扇区 每个磁道有 18 个扇区

= $2 \times 80 \times 18 \times 512$ 字节 每个扇区有 512 字节

= 1,474,560 字节

= 1.44MB

软盘在使用前也需进行格式化, 格式化的主要目的之一就是对磁盘进行分道分区。

软盘具有使用方便并且可以随身携带等特点, 但是读写的速度比硬盘慢, 存储容量少, 不能满足大量数据的存储, 同时, 软盘也不容易保存。

2) 硬盘存储器

硬盘存储器的盘片是用铝合金、陶瓷或玻璃作基片, 把磁性材料涂在上面而制成。将一组磁盘片固定在一根高速旋转 (常见 5400 转/分或者 7200 转/分) 的中心转轴上, 一组磁头最多可达 16 个。同时读写盘片上的信息。硬盘的盘片和读写磁头构成了一个整体被密封在一个金属的防尘壳内。图 2-9 和图 2-10 给出了其外观以及内部结构。



图 2-9 硬盘外观

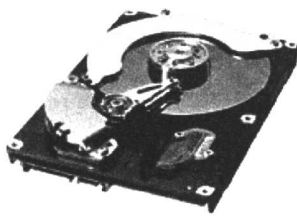


图 2-10 硬盘内部结构

硬盘的主要技术指标: 磁头数、柱面数、每磁道扇区数、每扇区容量。

柱面: 是所有盘片的相同磁道号的集合。每个盘片上的磁道号和柱面号是一一对应的。

硬盘总存储容量 = 每扇区字节数 × 扇区数 × 柱面数 × 磁头数

需要说明的是: 新硬盘在使用前只需经过低级格式化。一般出厂前已做好分区和高级格式化。

3) 闪存——优盘

优盘使用的存储介质是闪存, 功能和软盘相似, 都是用来交换和存储数据。目前, 闪存的存储容量有 32MB、64MB、128MB、2GB 不等, 甚至更大容量, 它是靠 USB 来驱动,