

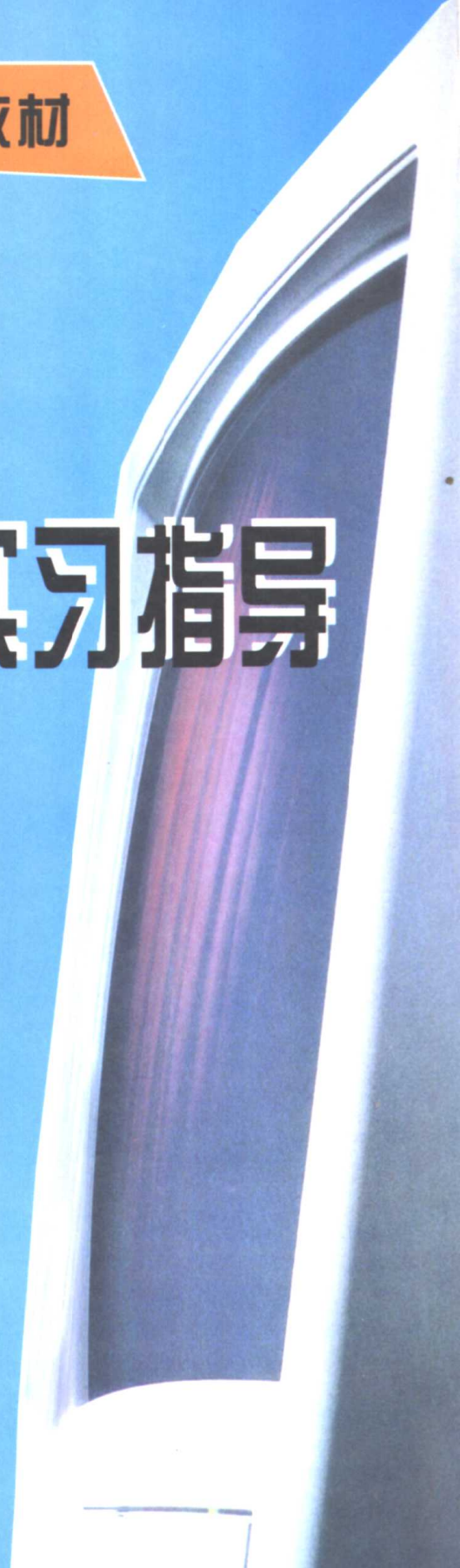
中等职业技术教育计算机教材

# 微型计算机 的结构、维护与实习指导

戚文正 主编

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



中等职业技术教育计算机教材

# 微型计算机的结构、维护 与 实习指导

戚文正 主编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

### 内 容 简 介

本书从计算机整机结构出发,详细地介绍了计算机硬件方面的知识。对于构成计算机各部件的基本作用、技术指标、安装、调试、测试、故障现象及一般处理方法做了全面的介绍。

读者阅读此书后,能够初识计算机各部件,能组装一台实用计算机,会安装系统软件,会测试计算机性能,会保养、维护计算机。

本书在保证系统性、科学性的前提下力争结构清晰、条理清楚、实例丰富,并突出学生实习操作的特点。

本书除作为职业中专、职业高中计算机专业教材外,也可作为计算机用户及计算机DIY(自己动手做)爱好者的参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 微型计算机的结构、维护与实习指导

作 者: 戚文正

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研楼,邮编 100084)

[http:// www.tup.tsinghua.edu.cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

印刷者: 清华大学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 406 千字

版 次: 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 7 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03885-6/TP·2268

印 数: 5001~11000

定 价: 24.00 元

## 中等职业技术教育计算机教材编写委员会

顾 问 吴文虎 吕凤翥 毛汉书

主 编 吴清萍

副主编 韩祖德

编 委 (按姓氏笔划)

左喜林 冯 昊 李燕萍

张海麟 孙瑞新 郑金玉

敖 峰 戚文正 韩立凡

## 序 言

从第一台电子计算机问世到今天,短短五十年,人类从生产到生活发生了巨大的变化,以计算机为核心的信息技术作为一种崭新的生产力,正在向社会的各个领域渗透。过去说:没有电将寸步难行;现在要说:没有计算机就没有现代化。

计算机科学与技术的划时代的意义是为人类提供了“通用智力工具”。著名的计算机科学家、图灵奖的获得者 G·伏赛斯曾预言:计算机将是继自然语言、数学之后而成为第三位的、对人的一生都有大用处的“通用智力工具”,用还是不用这个智力工具,对人的智能的发挥和发展肯定大不一样。十年前有识之士在《中国计算机工业概览》中写道:“我们往往欣赏中国人的聪明才智。我国有丰富的智力资源和脑力劳力的优势,这当然是事实,但我们是否考虑过,社会发展到今天如果不同同时有效地利用‘电脑’,这个‘人脑’的优势是会丧失的。”机遇和挑战并存,将有关信息科学的知识和应用能力纳入到学生的知识结构中,是提高人才素质的需要,是落实“科教兴国”战略的一项重要内容。

在中等职业技术教育中计算机应该是一门新的主修课。这套教材面向的是职业高中、中等专科学校的学生,其特点是:以应用为主,突出实用性和操作性。

以应用为主,不等于不需要讲一些必要的原理。从打好基础的角度看,懂一点计算机的基本原理,对于消除计算机的神秘感,使用和驾驭计算机是大有好处的。这套教材的作者都是具有多年第一线教学经验的资深教师,在书的写法上,充分考虑职业高中和中专生的工作需要和认知规律,精心选择内容,采用循序渐进的教学方法,将重点放在基本概念和基本操作方法上。书中特别安排了上机指导,这是十分必要的,也是这套书的特色之一。计算机的课程实践性极强,不上机,不动手,是学不会的。因此,我建议同学们一定要理论联系实际地学,既动手又动脑,才能学得从容,学得深入,才能掌握真才实学。越动手,你就越能找到成功的感觉;越动手,你就越爱用计算机为你服务;越动手,你就越会感到:计算机入门不难,深造也是完全办得到的。

中国计算机学会普及委员会主任  
国际信息学奥林匹克中国队总教练  
全国高等学校计算机基础教育研究会副理事长  
清华大学计算机科学与技术系教授

吴文虎

## 前 言

当今世界,计算机、通信、微电子和软件技术的发展和應用已成为衡量一个国家现代化程度的主要标志之一。

随着我国改革开放的进一步深入,目前全国中等职业技术教育的各专业相继都开设了多门与计算机应用技术相关的计算机课程,它标志着我国职业高中、中专的计算机教育、教学已进入一个新的发展阶段。

学习计算机,一要学什么是计算机,二要学计算机的操作,学习内容包括理论和实践操作。计算机是一门应用型学科,操作性强。随着计算机在社会各个领域的应用越来越广泛,计算机课的教学要面向社会、面向市场,既要让学生学习计算机理论知识,又要对学生进行计算机操作技能的训练,因此,重点是侧重操作和技能性方面的训练。

选好教材、用好教材是搞好计算机教学的重要保证。出版一套适合中等职业技术学校使用的系列教材,就是我们编写这套教材的初衷。

这套教材在注重系统性、科学性的基础上重点突出了实用性和操作性,将重点讲述计算机的基本概念和基本操作方法。按照由浅入深的教学原则,把各册教材的内容分割成若干个模块,采取循序渐进的教学方法,力求通俗而不肤浅,深入而不玄奥。各部分都采用举实例的方法讲述操作技术;对重点概念、重要的操作技能,力争讲深讲透。

侧重上机操作,将上机指导作为主要内容之一是本教材的又一特色。每章后的上机指导内容通俗易懂,操作循序渐进。每个上机指导包括目的与要求、软硬件环境和操作步骤三部分。有些操作练习有详细的参考步骤,其目的是为了举一反三;有些操作练习没有参考步骤,其目的是为了使学牛进一步巩固所学知识和掌握操作方法。每章的上机指导配合小结、习题,使学生在动脑、动手的过程中牢固地掌握计算机实用技术。

本套教材的作者均为从事计算机教育 10 年以上的计算机高级教师,来自全国部分职业高中计算机专业及非计算机专业计算机教学的第一线,有丰富的计算机教育、教学经验,并出版过多本计算机教育的书籍。本套教材均为中等职业教育中急需的计算机教材。通过本套教材的学习,学生可以掌握计算机专业基础知识和技术,较熟练地掌握计算机的使用和维护技能,并具有初步的程序设计能力。对教材内容中不妥或需要改进之处,殷切希望广大师生向我们指出,以便再版时修改和补充。来信请寄:北京清华大学出版社编辑部(邮编:100084)。

这套教材编写的内容对社会上人事部门、劳动部门、教育部门的技术等级考试也具有指导作用。

## 编 者 的 话

计算机技术是现代科学技术的结晶,计算机设备是办公自动化的核心设备,计算机应用是信息时代的主要特征。随着信息时代的到来,计算机不仅已逐渐成为人们手中的工具,而且已成为每个人必备的基本文化知识。

自 1946 年第一台计算机问世以来,计算机技术取得了迅猛的发展,微机种类日臻完善,价格大幅度降低,计算机已经进入家庭。如何做好计算机的日常保养,正确地进行故障检测和诊断,及时地进行维护、维修,已成为广大用户所关心的问题。

本书体现了全套职业学校计算机教材的特点,突出实践性和实习操作指导性,力求做到选材适当、结构合理、条理清晰、通俗易懂、深入浅出。

本书主要介绍计算机的发展及应用、计算机的组成、工作原理、主要性能指标及操作使用;从计算机整体结构出发,对各个硬件的基本作用、原理、技术指标、安装、调整、故障现象及一般处理方法作了全面的介绍;本书对系统软件 DOS 6.22 和 Windows 98 的安装、调试, BIOS 和 CMOS 的设置都进行了详尽的阐述。为适应教学和维护维修的需要,本书以计算机常见故障实例,介绍简明的维护维修处理办法。

全书共分八章,针对职业学校部分学生对计算机工作原理不甚了解,对计算机性能不十分熟悉,不注意正确地使用和保养计算机和对计算机出现的故障束手无策等实际情况,从计算机维护维修的基本知识谈起,较系统地介绍了微型计算机硬件结构与日常维护、外部设备的结构与日常维护、微机的组装 DIY、维修常用工具及方法、主机和外部设备硬件故障及处理。每章后面配有习题和实习操作指导。本书的参考教学时数为 74 学时,其中实习操作为 16 学时。

该书由戚文正担任主编,张玉琴编写了第 2 章,张红羽编写了第 3、4 章,李宗新编写了第 5 章,何欣编写了第 6、8 章,杨向东编写了第 7 章,戚文正编写了其它章节并对全书进行了统稿。

韩祖德老师在百忙中对全书的编写结构提出了指导性的意见。本书在编写过程中得到武汉市第一职业教育中心的各级领导的关心和支持,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,恳请批评指正。

编 者

2000 年 2 月

# 第 1 章 电子计算机概述

计算机是一种能自动、高速、精确地完成数据存储与处理的现代化电子设备,它正影响和改变着我们的生活。学会使用计算机,能自己动手组装和维护计算机,是计算机应用和发展的需要。

## 1.1 电子计算机的诞生和发展

世界上第一台电子计算机是在人类使用的计算工具经历了手指、石子、算筹、算盘与计算尺以及机械式计算机的漫长发展道路之后,于 1946 年在美国诞生的,名字叫做 ENIAC。该计算机用了 18000 多只电子管,重量达 30 多吨,占地面积 140 多平方米,每秒可完成 5000 次加减法或 400 次乘法运算。从第一台电子计算机诞生至今,人们依据计算机性能及主要器件的更新为特征,将电子计算机的发展大致划分为以下四个阶段。

### 1. 电子管电子计算机

电子管电子计算机属于第一代电子计算机。其主要功能为科学计算,流行于 1946 年至 50 年代末。

第一代电子计算机的主要逻辑部件使用的是电子管,其一切操作均由中央处理器集中控制,没有系统软件,只能使用机器语言和汇编语言编写程序。虽然它具有体积大、耗电多、运算速度慢、寿命短、价格高、可靠性差等不足,但它却奠定了计算机发展的技术基础。

### 2. 晶体管电子计算机

晶体管电子计算机属于第二代电子计算机。其主要功能为科学计算、数据处理和事务管理,流行于 20 世纪 50 年代末至 20 世纪 60 年代初。

第二代电子计算机的主要逻辑部件使用的是晶体管,利用通道来管理输入、输出设备。它的各种性能及可靠性都比第一代提高了许多,软件有了较大的发展(开始有了系统软件、提出了操作系统的概念、出现了高级语言)。与第一代相比,体积减小、耗电降低、运算速度提高、寿命增加、价格下降,从而在结构上向通用型方向迈进。

### 3. 集成电路电子计算机

集成电路电子计算机属于第三代电子计算机,它除了具有第二代电子计算机的功能外,还实现了系列化和标准化,流行于 20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 60 年代末。

第三代电子计算机的主要逻辑部件使用的是中、小规模集成电路,系统软件有了很大的发展,出现了分时操作系统,使多用户可共享计算机的软硬件资源,其运算速度提高到每秒千万次,体积大大缩小、可靠性大大提高,而价格却大大降低。

### 4. 大规模及超大规模集成电路电子计算机

大规模及超大规模集成电路电子计算机属于第四代电子计算机,它在具有第三代电子计算机功能的基础上,还实现了微型化和网络化,流行于 20 世纪 70 年代初至今。

第四代电子计算机的主要逻辑部件采用大规模或超大规模集成电路(即在一块芯片上由原来集成几十个几百个器件,扩大到成千上万个电子元器件),其软件技术极为发达,实现了多媒体技术并使计算机技术与通信技术相结合。

20 世纪 70 年代出现的微型计算机,使得社会各个领域应用计算机成为现实。人们常把微型计算机简称为微机,亦称电脑。各种微型计算机均属于第四代电子计算机。

从 20 世纪 80 年代初期开始,人们已在研制第五代计算机,即智能型计算机。

计算机在整个发展过程中所呈现的特点是:体积越来越小,速度越来越高,价格越来越低,功能越来越强。本书后面将详细介绍微型计算机的结构、组装以及维护知识。

## 1.2 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统都是由机器系统和程序系统两大部分组成的。机器系统(hardware)一般称为“硬件”、“硬件系统”或“硬设备”;程序系统(software)一般称为“软件”、“软件系统”或“软设备”。

计算机系统的软、硬件组成框图如图 1.1 所示。

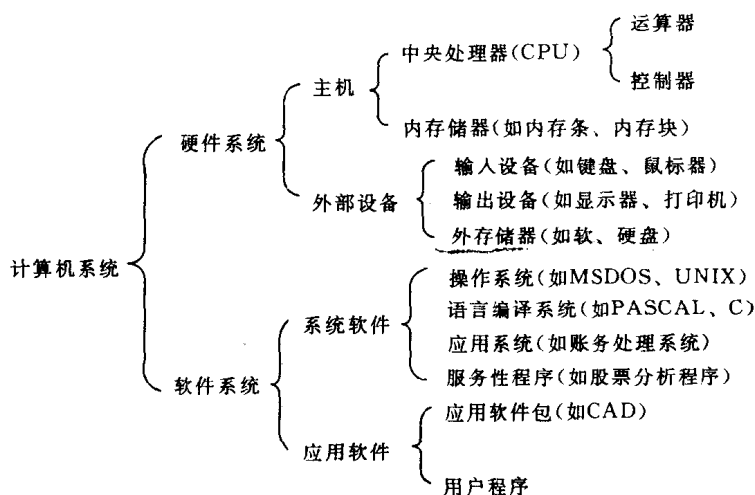


图 1.1 计算机系统的构成

### 1. 硬件系统

硬件是指计算机设备本身,是收集加工与处理数据及产生输出数据的各种固定装置的总称。硬件提供了处理信息的物质基础。从图 1.1 可看出,计算机的硬件一般由主机及其外部设备组成。主机主要由中央处理器和内存器两大部分组成;外部设备主要由输入设备、外存储器、输出设备等部分组成。

### 2. 软件系统

软件系统是指使用硬件所需的各种程序以及有关资料。软件可分为系统软件和应用软件两大类。

简单说,系统软件就是计算机内部的管理者,操作系统(如 DOS、Windows 9X 等)和

数据库管理系统(如 FoxBASE 等)以及编译软件(如 C++ 等)均属系统软件。

操作系统是系统软件的核心,它负责管理计算机系统的所有软、硬件资源并协调计算机的各种操作,从而使各项工作有条不紊地进行。没有安装操作系统的微型计算机一般是不能工作的。

应用软件是指专门为某一应用目的而编制的软件。文字处理软件(如 WPS、CCED 等)、信息管理软件(如财务管理、人事管理等)、辅助设计软件(如 AutoCAD 等)和定时控制软件(如数控车床、自动取款等)以及游戏软件均属应用软件。

要想让计算机正常工作,必须让硬件和软件互相配合,其中硬件是计算机存在并能发挥作用的物质基础,只要基础条件具备了,工作质量就取决于软件了。软件是充分发挥计算机效率的不可缺少的重要组成部分,软件越丰富,它能发挥的作用也越大。

### 1.3 计算机系统的硬件结构

目前各类微型计算机的硬件,从总体上来说一般都保持了类似图 1.2 所示的基本结构。

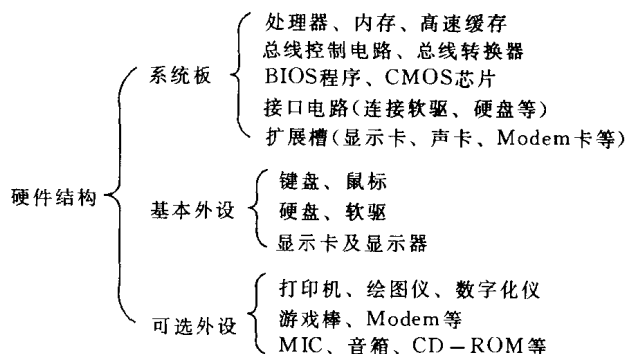


图 1.2 微机系统硬件结构示意图

微机硬件的基本配置一般应包括系统板、处理器、内存、显示卡、硬盘驱动器、软盘驱动器、显示器、机箱以及电源等部件,其它部件可根据用户的需要,选择所需部件进行配置。

### 1.4 PC 系列微机及 PC 机的基本配置

#### 1.4.1 PC 系列微机

1981 年 8 月,美国最大的计算机生产公司 IBM 公司采用了 Inter 公司 8088 型号 CPU 芯片的第一代 IBM PC(Personal Computer)个人计算机。不久,IBM 公司又相继推出了 PC/XT、PC/AT 等微机,并被世界公认为个人计算机的标准。由于 IBM PC 机技术开放、向下兼容的特性,使得与其兼容的微机大批出现,并逐渐形成一个系列化产品——PC 系列微机。PC 机、PC/XT、PC/AT、286、386、486、奔腾(包括奔腾二代、奔腾三代)微机都属于 PC 系列微机。PC 系列微机是目前世界上最流行的微机机型,是新一代微机的象

征,它具有存储容量大、操作系统灵活、软件齐全、运行速度快、应用范围广等特点。目前我国各行各业使用最普遍的是PC系列微机。PC系列微机中的任意微机均可简称为PC机。

### 1.4.2 PC 机的基本配置

PC 机的基本配置主要包括:主机、键盘、磁盘驱动器、硬盘、显示器等。图 1.3 是几种常见 PC 机的外观图。



图 1.3 几种常见 PC 机的外观

#### 1. 主机

这是 PC 机最重要的部件。打开 PC 即主机机箱外壳,可看到里面主要有:主机板(包括 CPU 和内存)、多种外设控制卡、软盘驱动器、硬盘以及电源等。

##### (1) 主机板

主机板也叫系统板或主板,上面有各种芯片、CPU 插座、内存槽、扩展槽以及可在各个部件间传递数据的总线。没有 CPU、内存条、控制卡的主板称为裸板。有关主机板的详细内容将在“第 2 章 2.1 主机板”中进行介绍。

##### (2) 中央处理器

中央处理器也叫 CPU。CPU 是 PC 机最重要的部件,决定 PC 机的档次。CPU 须安装到主机板 CPU 插座上。有关 CPU 的详细内容将在“第 2 章 2.2 中央处理器”中进行介绍。

##### (3) 内存

内存也叫内存储器,实际上就是我们常说的内存条。PC 机所处理的数据以及处理结果,必须暂时存储在内存中。内存条必须安装到主机板上的内存槽中。有关内存的详细内容将在“第 2 章 2.2 内存”中进行介绍。

##### (4) 外部设备控制卡

主要有控制显示器的显示卡和控制软驱、硬盘的多功能卡。外部设备控制卡一般需安装在主机板的扩展槽上(也有一些裸板上已直接集成了某些控制卡)。有关的详细内容

将在“第3章 3.1 显示器和显示卡”、“第3章 3.2 软盘驱动器、硬盘和控制卡”等部分中介绍。

#### (5) 电源

主要用于将 220V 的外接交流电源转化为 PC 机各部件工作时所需 5V、12V 等直流电。有关电源的详细内容将在“第4章 4.5 机箱和电源”中介绍。

#### (6) 软盘驱动器、硬盘

软盘驱动器、硬盘是 PC 机的外部存储器。有关的详细内容将在“第3章 3.2 软盘驱动器、硬盘和控制卡”中介绍。

### 2. 显示器

显示器是 PC 机主要的输出设备。用户和 PC 机的人机对话信息可以在显示器上显示。有关的详细内容将在“第3章 3.1 显示器和显示卡”中介绍。

### 3. 键盘和鼠标

是 PC 机最常用的输入设备。用户可以通过键盘控制 PC 机进行信息处理。鼠标器也是 PC 机常用的输入设备,目前的 PC 机上一般都配有鼠标。有关的详细内容将在“第3章 3.3 键盘和鼠标”中介绍。

### 4. 打印机

打印机是常用的输出设备,一般 PC 机系统都配有打印机。有关的详细内容将在“第4章 4.2 打印机”中介绍。

## 1.5 PC 系列微机的主要技术指标

微型计算机的技术指标很多,一般来说主要应包括下面几项:

### 1. 微处理器(CPU)的类型和时钟频率(主频)

这是微机最主要的性能指标,它决定了微机的基本性能。目前 PC 系列机所用的微处理器有 Inter 的 80386、80486 以及 P5、P6、Pentium I、Pentium II 等,采用后两种 CPU 的为 90 年代末的高档机型。

主频一般是指计算机 CPU 的时钟频率,主频的单位为 MHz(兆赫),如 486DX/66 微机的主频为 66MHz,P II 350 的主频是 350MHz 等。由于计算机内部的逻辑电路均以时钟的脉冲作为同步脉冲触发电子器件工作,所以主频在很大程度上决定了计算机的运算速度,主频率越高则运算速度越高。

### 2. 字长

字长是指微机 CPU 能一次直接处理二进制数的位数。字长以二进制为单位,字长越大,微机的功能也越强。如 286 微机的字长为 16,是 16 位机;386、486 微机的字长一般为 32 位,是 32 位机。目前流行的奔腾级芯片为 CPU 的 586 级微机是 64 位机。

### 3. 内存器的容量与存取周期

内存存储器拥有的字节数称为内存容量。内存容量常用单位有字节(B)、千字节(KB)、兆字节(MB)。内存的容量决定了 PC 机所能处理任务的复杂程度。内存容量越大,所能处理复杂任务的能力越强。

把数据代码存入存储器称之为“写”，把数据代码从存储器取出称之为“读”。存取速度是指计算机的存储器完成一次读(取)或写(存)操作所需要的时间。而连接两次读写所需的最短时间称为存储周期。存取周期是内存储器的一项重要指标。存取周期越短，存取数据的操作速度就越快。

#### 4. 可支持外部设备的能力和外部设备的配置情况

PC 机主机允许配置的能力和实际配置的外部设备情况，是衡量 PC 机综合性能的重要技术指标。如支持和配置软盘驱动器的类型、容量及数量，支持和配置硬盘的类型、容量及数量，所支持和配置显示器的显示模式、种类等。

#### 5. 运算速度

运算速度是指计算机每秒钟能执行的指令数。运算速度的单位为 MIPS(百万条指令/秒)。PC 机的运算速度主要由 CPU 的主频、内存的大小、读写速度以及外存的速度决定。由于 PC 机 CPU 的主频比较高，所以执行指令的速度主要取决于内存的速度，而运行各种软件的速度，则还与所用外存储器的速度以及内存的大小有关。

#### 6. 总线类型

总线是计算机系统构成的技术支柱之一。它有两个方面的意义：一是描述设备连接的技术规范，另一个是体现系统构成的技术标准。计算机结构的开放性从根本上来说是来源于总线技术，它对促进计算机普及起到了重要的作用。

目前，各类微型计算机所采用的总线类型主要有 16 位 AT(亦称 ISA)总线、32 位 EISA 总线、64 位 PCI 总线等。一般说来，总线位线越多，总线的通过能力越强，机器性能越好。

#### 7. 兼容性

是否具有良好的向下兼容性和良好的 PC 系列微机兼容性也是衡量一台 PC 机性能不可忽略的一项指标。

另外，还可以从性能价格比、系统完整性、可靠性、可用性等方面来衡量 PC 机的性能。

## 1.6 微机的日常维护

计算机的保养是一个经常性的话题，它相当于我们手中的自行车需要经常清洗和擦油一样。再好的计算机，若不进行保养和维护，都将影响它的使用寿命，甚至影响系统的正常运行和有效利用。

### 1. 供电系统

计算机的电源供给很重要，它是计算机能否正常工作的重要因素。

我国的家用电源标准电压是 220V，如果电压相对平稳，不必考虑配备另外的稳压电源。如果电压波动太大，对计算机工作就不利了。电压太低，计算机不能工作；电压太高，则计算机被损坏，或者无缘无故程序的运行中断，数据丢失。因此，应配备稳压电源。

计算机电压允许波动的范围为  $\pm 10\%$ ，即最高 250V、最低 200V，当超过这个范围时，可能会出现种种故障，影响设备的寿命。

尽管计算机对供电电压的适应性较宽,但供电电压的稳定对计算机的运行特别重要,尤其应注意以下几点:

#### (1) 瞬时断电

瞬时断电通常表现在电灯突然闪一下,这对于计算机是致命的,闪一下就可能导致计算机停止运行,重新启动,计算机的数据丢失,甚至产生莫名其妙的错误。

瞬时断电又突然来电往往会产生一个瞬时极高的电压,很可能“烧”坏计算机。所以,遇到突然断电时,应该迅速关掉计算机的电源开关,并且拔掉电源插头,这与停电时要关掉电视机的电源开关是一个道理。来电后不要急于给计算机通电,待电源稳定后再使用计算机。

#### (2) 电压波动

家里的冰箱启动时,照明灯会明显的暗一下,给人的感觉是一“闪”。这对于正在工作的计算机是一个严重的干扰,也会产生同上述一样的结果。所以,要给计算机配备一条电源线,不要与其它电器合用一个电源插座。如果有条件最好接根地线。

计算机系统,尤其是系统主机,除了正常的三线插头接地外,还应妥善接地。原因是:一是降低由电源和计算机本身各设备可能产生的噪声干扰;二是在出现闪电的瞬间高压时为故障电流提供回路,可消除设备的所有高阻抗接地点,以免火灾;三是减少发生电弧和电击机会,保障机房工作人员的人身安全。

#### (3) 电压过低

计算机对于工作电压的要求有一定的容限,在 200V ~ 250V 这个电压范围内都可以正常工作。实际供电电压往往不足 220V,甚至远远低于 200V。这时计算机就可能中断运行,甚至死机。一般来说,计算机在 210V 电压下仍能工作,但这对计算机主机内的电源会有损伤。应尽量避免出现过低电压运行。

#### (4) 电器噪音

计算机运行时,周围环境的噪音(如家用电器的噪音)过大,也会影响计算机工作,甚至使数据出错或丢失。

为了防止上述各种情况,使用计算机时,最好配置稳压电源和专用插座,且与其它电器有一定的距离。若条件允许,可配备不间断电源(UPS),可防停电、抗干扰。另外,还有计算机断电保护装置,如无忧卡、断电保护神等插入计算机扩展槽中,在供电中断时也能起保护信息的作用。

### 2. 环境要求

计算机对工作环境条件没有严格要求。一般说来,家庭和普通办公室环境就可以满足计算机的工作环境条件。良好的工作环境,有利于系统的正常运行和有效利用,延长计算机的使用寿命。

计算机的工作环境条件包括:温度、湿度、清洁度、静电、电磁干扰、接地系统和供电系统等多个方面。

#### (1) 平稳防震

平稳是指计算机的放置要稳,不能震动。例如,当计算机对磁盘进行读/写操作时出现震动,计算机驱动器会严重磨损。一般要有专用计算机桌,这对防震很重要,且桌子高度要

适中,不影响操作。

### (2) 适当的温度和湿度

计算机运行时,内部的元件会产生热量,主机箱上的排气孔和内部的排气扇可起散热作用。一般说来,如果使用者没有对环境温度感到不适,计算机也不会因温度不合适而产生问题。一般最好保持在下列范围:

温度:  $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ;相对湿度:  $30\% \sim 70\%$ 。

温度太低,可能有些部件工作不正常,这不是计算机故障;温度太高,计算机散热有困难,元件会由于过热而出现误动作。

相对湿度因地理位置不同而不同,过于干燥的空气可能会导致静电积累,损坏集成电路,对人和机器均不利。过于潮湿的空气,将引起计算机内部的芯片氧化锈蚀,造成接触不良或短路现象。

### (3) 清洁防尘

机房环境是保证机器正常工作的主要因素,要有一定的防尘设备,如吸尘器、拖鞋、机罩等。

保持计算机的环境清洁是非常重要的。尘埃对计算机的威胁主要表现在:

- ① 使交流电接触不良,造成电压不稳。
- ② 使电路板各触点阻抗变小,产生短路。
- ③ 使键盘操作失灵。
- ④ 使显示器产生高压打火。
- ⑤ 划伤磁头、盘片。
- ⑥ 使打印机工作失常。
- ⑦ 使主机 CPU 产生错误信号。

因此,应经常用软布擦拭机壳、键盘、显示器的屏幕;用易挥发性的清洁剂清洗主机内部等;家庭可选用防尘罩,定期用吸尘器除尘或用压缩空气除尘。

键盘、软驱和打印机等设备都要求环境干净、灰尘少。机房四周的窗户应密封、常打扫,工作人员要换拖鞋,以保证机房干净,有利于机器的正常使用。

键盘使用完后,可用罩子盖住。软驱可定期用清洗盘清洗,也可打开驱动器直接清洗(效果更好),但不要碰坏了磁头。打印机使用完后,可用防尘罩盖住。如果显示器上有灰尘,切记不要在计算机工作时用湿布除尘。此外,也可定期打开主机箱外壳,用毛刷和吸尘器除去尘埃。

### (4) 其它

计算机的使用环境除上述各项外,还有以下几点也应引起注意。

- ① 防磁:即防止电磁场干扰,明显的影响是显示器容易被磁化。

磁场对计算机系统十分有害,它将使磁盘驱动器的动作失灵,内存信息丢失,数据处理和显示混乱,最糟糕的是磁场会毁掉磁盘上的存储数据。所以,磁盘最好在铁制的磁盘柜中保存。

电话、电视和收录机等会产生杂散磁场,它们与计算机必须相距 1M 以上,台灯、荧光灯、磁化杯一类的东西要离计算机远些。

② 防静电：即防止静电干扰。

静电被称为无形杀手，对计算机影响最大，可造成清除内存及缓冲区信息，影响程序运行和数据存取等故障。

静电可以使显示器失灵，打印混乱。静电还会造成驱动器读写错误，烧毁集成电路芯片及整块电路板，冲掉磁盘上的数据，导致永久性破坏。

可以采用以下方法防止静电：

- 确保所有的主机和外设接地良好。
- 机房内不宜铺设地毯，有条件的应尽量铺设防静电地板，尽可能减少在机房内走动。
- 不要随意打开机箱和用手去摸计算机的元器件。
- 在空气干燥的地区，应适当地增加空气湿度。潮湿的空气，可减少静电。

③ 防水：即要防遭雨淋，防止水滴进入机内。

④ 防雷电：即防止遭受雷击，建议装防雷器，在雷电厉害时尽量不开机。

### 3. 计算机部件的保养

我们在平时要养成良好的使用计算机的习惯，根据计算机的使用环境，要分别加强对各部件的保养和维护。

#### (1) 主板的保养

主板保养和对计算机系统的保养相同。此外，还要注意：

- ① 不许在主板带电的情况下插拔板卡。
- ② 插拔板卡时，不可用力过猛、过大。
- ③ 用酒精等清洗主板时，所使用的工具不能划伤主板。
- ④ 不要频繁搬移机器，在高温时不要使用计算机，在多雨季节要经常使用。

#### (2) 硬盘的保养

硬盘是计算机系统的重要存储设备，是集精密电子电路、电磁转换为一体的比较娇贵的外存储装置，在 PC 机系统中起举足轻重的作用，对它的保养尤为突出。除了周围环境太潮湿或者灰尘太多、温度太高对硬盘不利之外，在使用和搬动机器的过程中，更要注意以下几个方面：

- ① 不要随意拆卸硬盘。
- ② 尽量避免振动、挤压。
- ③ 不要随意触动硬盘上的跳线装置。
- ④ 不要随意扳动硬盘上的活动部件。
- ⑤ 搬运时一定要用抗静电塑料袋包装和用海绵等防震防压材料固定好。
- ⑥ 关机前尽可能返回到 DOS 状态，以防硬盘信息被破坏。
- ⑦ 硬盘上的重要信息一定要常作备份。
- ⑧ 常检查病毒，以防侵蚀。
- ⑨ 硬盘使用 2~3 年最好进行一次低级格式化处理，以提高其使用寿命。

#### (3) 软盘驱动器的保养

软盘驱动器是精密的机电设备，要保证它正确可靠地读/写，就必须使它保持良好的工作状态。当出现故障后，应利用各种方法和手段进行检查、维修，但最重要的是必须对驱

动器及盘片进行经常性的维护和保养,才能使它少出故障或不出故障。

软盘驱动器的维护和保养,主要包括正确的操作和使用,以及磁头和磁头小车导轨的清洁等。主要应注意以下几点:

- ① 不要使用劣质软盘和发霉软盘以防划伤磁头。
- ② 常使用清洗盘、清洗液或无水酒精清洗软驱磁头。
- ③ 当软驱正在对磁盘进行读写时(软驱指示灯亮),不要强行将磁盘取出。
- ④ 当磁头位置偏移时,需及时校正。
- ⑤ 要保证适当温度,防止环境温度变化过快,导致机械构件热胀冷缩引起变形。

#### (4) 软磁盘的保养

软磁盘因为经常使用,磨损和受到意外损伤的机会很多。若软盘驱动器磁头太脏,不断读/写数据不可靠,而且还会划伤盘片。常见的磁盘故障有相当一部分是由于磁头脏而引起的。对软磁盘的保养应注意:

- ① 防止磁盘受湿而发霉。
- ② 防止磁盘受压而损坏。
- ③ 不要把磁盘在不可靠的软驱上使用。
- ④ 为防止误写或病毒侵蚀,磁盘使用后,要及时进行写保护。

#### (5) 显示器的保养

显示系统是计算机的重要输入设备,是人机对话的重要工具。显示系统由显示器和显示控制适配器(也称显示卡)两部分组成,二者之间通过一根 9 芯或 15 芯通信电缆进行连接。

由于计算机的输出信息是通过显示卡送到显示器显示的,因此,显示器或显示卡出现故障,甚至它们之间的连接不良或不匹配,都会影响显示系统的正常工作。

##### ① 使用显示器注意事项:

- 一定要了解所用显示器和适配卡的类型。因为许多软件在第一次使用时要根据所用计算机的配置情况进行设置,配置不正确则无法使用这些软件。
- 在不了解显示器和适配卡的情况下,不要随意更换不同的显示器和适配卡,否则有可能造成显示器和适配卡的损坏。
- 当显示器电源和主机电源单独接在电源的插座上时,启动计算机要求先打开显示器电源开关,然后再打开主机电源开关,以防瞬时的电源脉冲影响主机。
- 显示器一般都有亮度、对比度、色彩等调节旋钮,可根据需要适当调节。
- 用户在日常保养显示器时,绝对不要在显示器工作时用湿布去拭擦。
- 不要将显示器靠近散热器放置,显示器工作时,不要阻塞其散热孔。
- 不要使显示器接近水源,例如,不要靠近浴缸、脸盆、厨房水槽或洗衣机槽,不要放在潮湿桌面上,不靠近游泳池等。
- 不要将显示器放置在不平稳的桌面上或小孩易挪动的地方,显示器一旦掉落,易砸伤小孩或大人,显示器本身也会严重受损。

##### ② 显示器的维护措施:

- 不要在非正常状态下使用显示器,如有烟雾、异味和异常声响等。