

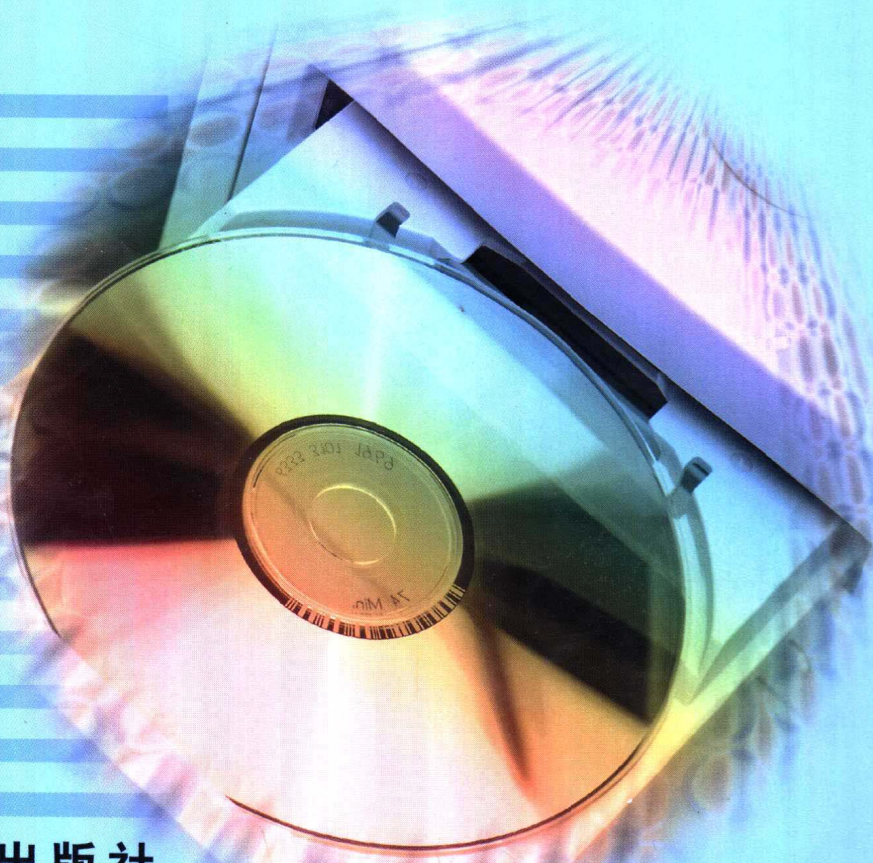


教育部 高职高专规划教材
Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai



计算机 维护与维修

曹 哲 刘铁成 奚立群 编著



高等教育出版社

教育部高职高专规划教材

计算机维护与维修

曹 哲 刘铁成 奚立群 编著

高 等 教 育 出 版 社

内 容 提 要

本书为教育部高职高专规划教材。全书从实用角度全面而系统地介绍了微型计算机系统各主要部件的基本原理及其维修与维护技术。全书共 10 章。主要内容包括:微型计算机系统的构成、维修与维护的基本概念方法及常用工具;常用工具软件的使用;系统板、CPU 与内存;软驱、硬盘及其适配卡;微型计算机电源;显示卡和显示器;打印机及接口;多媒体设备;键盘、鼠标及扫描仪;计算机网络与维护等。

本书选材新颖,覆盖面广,实例丰富,突出了实用技术,且图文并茂,通俗易懂,理论联系实际。本书可作为高职、高专、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院计算机专业及相关专业教材,也可供有关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机维护与维修/曹哲等编著. —北京:高等教育出版社,2001(2003 重印)
教育部高职高专规划教材
ISBN 7-04-009945-4

I. 计… II. 曹… III. 电子计算机-维修-高等学校:技术学校 - 教材 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 037015 号

计算机维护与维修

曹哲 刘铁成 奚立群 编著

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
邮政编码 100009
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 16
字 数 380 000

版 次 2001 年 9 月第 1 版
印 次 2003 年 5 月第 4 次印刷
定

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系。

版权所有 侵权必究

出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下,各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和主干专业课程。计划先用2~3年的时间,在继承原有高职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专教育教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

“教育部高职高专规划教材”是按照《基本要求》和《培养规格》的要求,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的,适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000年4月3日

前 言

21 世纪的社会是信息化的社会。信息技术,尤其是计算机技术的迅速发展,使得计算机的应用已大众化。如何使用和维护好计算机,当计算机发生故障时,如何进行维修,不但是一个计算机专业人员必须具备的基本能力,也是科技工作者必须具备的基本条件之一,还是一般用户应当掌握的基本技能。鉴于实际应用和教学的需要,我们在多年教学、科研及维护与维修实践的基础上编写了本书。

本书从实用的角度系统地介绍了微型计算机系统各部件的基本原理及其维护与维修技术。全书共 10 章。内容主要包括:第 1 章微型计算机系统的构成,维护与维修的基本概念、基本方法与常用工具;第 2 章常用工具软件的使用;第 3 章系统板、CPU 与内存;第 4 章软驱、硬盘及其适配卡;第 5 章微型计算机电源;第 6 章显示卡和显示器;第 7 章打印机及接口;第 8 章多媒体设备,包括声卡、CD-ROM 光盘驱动器、DVD-ROM 光驱;第 9 章键盘、鼠标及扫描仪;第 10 章计算机网络与维护等。

本书具有以下几个特点:

1. 本书结构合理,选材新颖,覆盖面广,突出了实用技术。
2. 在处理维护与维修的偏重点上,本书偏重于计算机系统软、硬件的维护和如何判断故障点。在维修方面,介绍了常见典型故障的维修方法。
3. 本书中各部分内容均以典型产品为例进行深入介绍,以期达到实战的目的。
4. 本书概念清楚,内容详实,实例丰富,图文并茂,通俗易懂。

本书可作为高职、高专、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院计算机专业及相关专业教材,也可供有关技术人员参考。

本书由曹哲、刘铁成、奚立群编著,由王成端任主审。编写的具体分工如下:第 1、2、3 章由曹哲编写;第 4、5、6、7 章由刘铁成编写;第 8、9、10 章由奚立群编写。

在本书的编写过程中,北华大学计算中心、北华大学信息工程学院计算机实验室和图书馆的全体同志给予了多方面的支持和帮助。赵津燕、雷学生、宋欣、张其久、徐昭云等同志在本书的编写过程中给予了很大的帮助。许多学生将自己手中最新版本的软件和刚购买的计算机硬件资料提供编者使用。在此编者对上述部门、同志及学生的大力支持与帮助表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中一定存在错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2001 年 4 月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》。行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

现公布举报电话及通讯地址:

电 话:(010) 84043279 13801081108

传 真:(010) 64033424

E-mail:dd@hep.com.cn

地 址:北京市东城区沙滩后街 55 号

邮 编:100009

责任编辑	龙琳琳
封面设计	杨立新
责任绘图	龙琳琳
版式设计	李 杰
责任校对	龙琳琳
责任印制	陈伟光

目 录

第1章 概述	(1)
1.1 微型计算机系统的硬件与软件	(1)
1.1.1 硬件	(1)
1.1.2 软件	(5)
1.2 微型计算机系统维护与维修的基本概念	(6)
1.2.1 微型计算机系统维护与维修的基本概念	(6)
1.2.2 微型计算机系统的工作环境	(7)
1.3 微型计算机系统故障的分析方法	(9)
1.3.1 软件故障的分析方法	(9)
1.3.2 硬件故障的分析方法	(10)
1.4 微型计算机系统维护与维修中常用的工具	(11)
1.4.1 硬件工具	(11)
1.4.2 软件工具	(13)
习 题	(14)
第2章 常用工具软件的使用	(15)
2.1 DOS、Windows 中维护工具软件的使用	(15)
2.1.1 磁盘的检查、诊断与修复命令 SCANDISK	(15)
2.1.2 系统检测命令 MSD	(16)
2.1.3 调试程序 DEBUG	(16)
2.1.4 Windows98 中的系统维护工具	(19)
2.2 Norton 工具软件包	(22)
2.2.1 Norton SystemWorks 2000 的安装	(23)
2.2.2 Norton SystemWorks 2000 各组件介绍	(26)
2.2.3 主要组件和子组件的功能和使用简介	(27)
2.3 常用检测、清除病毒工具软件的使用	(31)
2.3.1 计算机病毒概述	(31)
2.3.2 DOS 中的清除、防病毒程序	(32)
2.3.3 超级巡捕 KV3000	(34)
2.3.4 金山毒霸 KAV2000	(42)
2.4 系统检测与维护举例	(45)
2.4.1 使用 NORTON 检测系统性能	(45)
2.4.2 使用 NORTON 诊断硬件故障	(46)
2.4.3 手工检测和清除病毒举例	(47)
习 题	(51)
第3章 系统板、CPU 与内存	(52)
3.1 系统板的组成及架构	(52)
3.1.1 主板的种类	(52)
3.1.2 流行主板 Slot1、Slot A、Super 7、Socket 370	(53)
3.1.3 芯片组与总线	(58)

3.2 CPU 与内存	(65)
3.2.1 CPU	(65)
3.2.2 内存	(68)
3.3 BIOS 与 CMOS	(72)
3.3.1 BIOS 的功能	(72)
3.3.2 运行 BIOS 中的 SETUP 程序设置 CMOS 参数	(73)
3.4 主板跳线与设置	(85)
3.4.1 清除 CMOS 中的 BIOS 设置参数	(85)
3.4.2 键盘开机功能跳线与设置	(86)
3.4.3 倍频数跳线(BF0,BF1,BF2,BF3)与设置	(86)
3.4.4 CPU 外部时钟(总线)频率跳线与设置	(86)
3.4.5 AGP 频率选择(AGPFS)跳线与设置	(87)
3.5 系统板、CPU 与内存的常见故障与处理	(87)
3.5.1 系统板故障的原因	(87)
3.5.2 系统板故障的检测与定位	(88)
3.5.3 系统板、CPU 与内存的故障分析与维修实例	(91)
习 题	(94)
第4章 软驱、硬盘及其适配卡	(96)
4.1 软盘驱动器	(96)
4.2 软驱的结构和工作原理	(97)
4.2.1 软驱的信号检测系统	(98)
4.2.2 磁头定位系统	(98)
4.2.3 读写系统	(98)
4.3 软驱常见故障及维修方法	(99)
4.3.1 软驱子系统故障判断途径	(99)
4.3.2 软驱常见故障及维修	(99)
4.4 软驱的接口	(101)
4.5 硬盘的结构及主要参数	(103)
4.5.1 硬盘结构	(103)
4.5.2 硬盘的种类	(103)
4.5.3 硬盘的技术及主要参数	(103)
4.6 硬盘驱动器的接口	(106)
4.6.1 IDE 接口	(106)
4.6.2 Ultra DMA/33/66 接口	(107)
4.6.3 SCSI/Ultra 160/M SCSI 接口	(108)
4.6.4 光纤接口	(108)
4.6.5 IEEE 接口	(109)
4.7 硬盘常见故障处理	(109)
4.7.1 故障分类与判定	(109)
4.7.2 硬盘故障实例	(110)
习 题	(111)
第5章 微型计算机电源	(112)
5.1 微型计算机开关电源简介	(112)

5.1.1	AT 电源	(112)
5.1.2	ATX 电源	(112)
5.2	开关电源的基本结构和工作原理	(113)
5.2.1	AT 电源的基本结构及工作原理	(113)
5.2.2	ATX 电源的基本结构及工作原理	(117)
5.3	微型计算机电源故障的检查方法	(119)
5.3.1	观察明显坏件	(119)
5.3.2	测量输入电阻	(120)
5.3.3	测量输出电压	(120)
5.3.4	检查辅助电路	(120)
5.3.5	用冷却法定位工作不稳定的元器件	(120)
5.4	常见故障处理与维修举例	(121)
5.4.1	开机即烧毁保险	(121)
5.4.2	电源无输出故障	(121)
5.5	不间断电源(UPS)	(124)
5.5.1	UPS 的基本原理	(124)
5.5.2	UPS 类型	(126)
5.5.3	UPS 的使用和维护	(126)
5.5.4	UPS 常见故障	(127)
5.5.5	UPS 维护举例	(128)
习 题		(129)
第 6 章	显示卡和显示器	(130)
6.1	显示卡	(130)
6.1.1	MDA 和 CGA 显示卡	(130)
6.1.2	EGA 显示卡	(131)
6.1.3	VGA 显示卡	(131)
6.1.4	AGP 显示卡	(131)
6.1.5	适配器与显示器连接插座图与信号说明	(134)
6.1.6	显示卡的常见故障及维修实例	(134)
6.2	显示器	(135)
6.2.1	液晶显示器	(136)
6.2.2	CRT 显示器	(136)
6.3	显示器的原理与维修	(138)
6.3.1	显示器的基本构造及工作原理	(138)
6.3.2	故障的测试和检查方法	(149)
6.4	显示器常见故障的分析和处理	(150)
6.4.1	电源部分	(150)
6.4.2	扫描部分	(151)
6.4.3	视放部分	(153)
习 题		(154)
第 7 章	打印机及接口	(155)
7.1	针式打印机的结构及各部分的功能	(155)
7.1.1	针式打印机综述	(155)

7.1.2 针式打印机的主要性能指标	(156)
7.1.3 针式打印机基本结构和工作原理	(157)
7.1.4 针式打印机的机械结构	(158)
7.1.5 打印机的电路结构及原理	(159)
7.2 针式打印机故障分析及检测	(165)
7.2.1 针式打印机的故障检查方法	(165)
7.2.2 针式打印机主要故障分析	(168)
7.2.3 针式打印机的正确使用及日常维护	(170)
7.3 喷墨打印机的主要组成与工作原理	(171)
7.3.1 喷墨打印机的分类	(171)
7.3.2 喷墨打印机的工作原理	(171)
7.3.3 喷墨打印机的机械结构	(172)
7.4 喷墨打印机的维护与维修	(174)
7.4.1 喷墨打印机的维护	(174)
7.4.2 喷墨打印机的维修	(174)
7.5 激光打印机的主要组成与基本工作原理	(175)
7.5.1 激光打印机的规格和特性	(175)
7.5.2 激光打印机的主要组成	(176)
7.5.3 激光打印机的基本工作原理	(179)
7.6 激光打印机的维护与维修	(179)
7.6.1 激光打印机的正确使用与日常维护	(179)
7.6.2 激光打印机故障检修及实例	(180)
7.7 打印机接口	(181)
7.7.1 RS-232 接口	(181)
7.7.2 Centronics 接口	(181)
7.7.3 IEEE488 接口	(181)
7.7.4 打印适配器常见故障分析与排除	(181)
习 题	(182)
第 8 章 多媒体设备	(183)
8.1 声卡	(183)
8.1.1 声卡技术的发展历史	(183)
8.1.2 声卡的工作原理及组成	(183)
8.1.3 声卡的性能指标和名词解释	(184)
8.1.4 声卡的安装	(187)
8.1.5 声卡常见故障及处理	(187)
8.2 CD-ROM 光盘驱动器	(189)
8.2.1 常见 CD 光盘种类	(189)
8.2.2 CD-ROM 光盘	(190)
8.2.3 CD-ROM 驱动器的工作原理与结构	(191)
8.2.4 CD-ROM 主要性能指标	(192)
8.2.5 CD-ROM 的安装	(193)
8.2.6 CD-ROM 驱动器常见故障及处理	(194)
8.3 DVD 光盘驱动器	(195)

8.3.1 DVD 的特点及分类	(195)
8.3.2 DVD-ROM 几代标准的划分	(197)
8.3.3 DVD 所支持的压缩标准及特点	(198)
习 题	(198)
第9章 其他设备	(199)
9.1 键盘	(199)
9.1.1 键盘工作原理及分类	(199)
9.1.2 键盘的维护及故障处理	(200)
9.2 鼠标	(202)
9.2.1 鼠标的分类	(202)
9.2.2 鼠标的结构和工作原理	(204)
9.2.3 鼠标的常见故障及处理	(205)
9.3 扫描仪	(206)
9.3.1 扫描仪的组成与工作原理	(206)
9.3.2 扫描仪的性能指标	(207)
9.3.3 使用扫描仪的注意事项	(208)
9.3.4 扫描仪的安装	(210)
9.3.5 扫描仪的常见故障及维修	(211)
习 题	(212)
第10章 计算机网络	(213)
10.1 计算机网络概述	(213)
10.1.1 计算机网络基本概念	(213)
10.1.2 计算机网络的体系结构	(214)
10.1.3 网络的传输介质和连接	(216)
10.1.4 网络操作系统	(218)
10.2 调制解调器	(220)
10.2.1 Modem 的内部组成及工作原理	(220)
10.2.2 Modem 的性能指标	(221)
10.2.3 Modem 的分类	(221)
10.2.4 Modem 的安装	(222)
10.3 Internet 网络简介	(223)
10.3.1 Internet 的结构	(223)
10.3.2 远程登录	(226)
10.3.3 文件传送	(228)
10.3.4 电子邮件	(229)
10.3.5 连入 Internet 的方法	(231)
10.4 网络故障诊断及日常维护	(234)
习 题	(244)
参考文献	(245)

第 1 章 概 述

21 世纪是信息的时代,也是计算机的时代。目前,无论是计算机的硬件、软件,还是计算机网络,各方面都在不断地推陈出新。特别是微型计算机的发展更加迅猛、更新换代频繁。其应用已日趋普及,并已大量涌入家庭。微型计算机在人类的生产、生活中起着不可替代的重要作用。因此,如何配置好自己的计算机使其发挥更高的性能,如何做好日常维护工作,当发生故障时如何进行维护与维修,就显得十分重要。本章将从总体上介绍微型计算机系统的组成、维护与维修的基本概念、故障的分析方法以及维护与维修中常用的工具。

1.1 微型计算机系统的硬件与软件

一套微型计算机系统是由硬件(即机器系统)和软件(即程序系统)组成的。下面将对这两部分加以介绍。

1.1.1 硬件

硬件主要由主机和外围设备组成。主机中安装有机器的主要零部件,外围设备主要是输入和输出设备,如:显示器、键盘、鼠标器、打印机、扫描仪、绘图仪等等。其中主机、显示器、键盘、鼠标器是最基本的配置,其他的可根据需要来配置。图 1-1-1 所示为一台多媒体微型计算机的实物图。其各个组成部分简介如下。

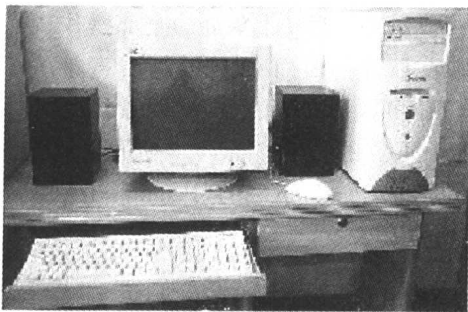


图 1-1-1 多媒体微型计算机

1. 主机

对微型计算机而言,主机应当包括主板和插在主板上的 CPU、内存。但在实际中,人们常把主机箱及其内部的所有零部件统称为主机,本书即采用这一广义主机的概念。主机是微型计算机的主要部分,计算机的核心部件都安装在主机箱内。其中除了有主板和插在主板上的 CPU、内存条外,还有插在主板扩展槽上的显示卡、声卡、网卡等各种接口卡件,以及电源、软、硬盘驱动器,光盘驱动器等。

1) 主机箱

主机箱简称机箱,分立式和卧式两种,如图 1-1-2 所示。卧式机箱可放在显示器的下面,占用面积较小,而立式机箱内部空间较大、散热方便、有利于扩充设备,因而目前普遍采用立式机箱。

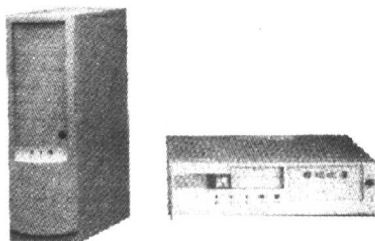


图 1-1-2 主机箱

优质机箱应具备的特点是:箱体多采用厚度在 1 mm 以上的优质钢板,以确保足够的刚度,可防止因机箱变形而引发板卡损坏或接触不良等故障;机箱电源的功率应在 250 W 以上,以便为将来的升级留有余地,驱动器拖架要多,一般应有 3 个 5 英寸和 3 个 3 英寸拖架,以便安装双软驱、双硬盘和光驱等设备;散热设计合理,机箱上一般都开设散热孔,必要时可增设第二散热风扇,这就要求机箱内有相应的设计;安全防范设计应合理,这主要是指防止机箱内的电磁波辐射到外面,机箱前面板大都采用防火 ABS 塑料,有的机箱在软驱和光驱等处设计了滑动门以防灰尘进入;安装拆卸应方便。

2) 主板

主板又称主机板、母板、系统板等,如图 1-1-3 所示。其上集中了计算机的主要电路系统,并具有多个扩展槽。CPU、内存、各种接口板卡等都安装在主板上或插在扩展槽中或与主板相连接。随着 CPU 及其支持芯片组的不断更新,主板也属于更新最快的部件之一,因此,了解主板的性能及使用情况是十分重要的。

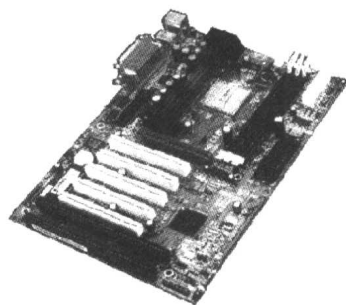


图 1-1-3 主板

3) CPU

CPU (Central Processing Unit), 即中央处理单元,通常称为微处理器。它是一块超大规模集成电路芯片,计算机的全部操作都由其控制,是计算机的大脑或心脏。因而 CPU 的品质直接决定了计算机系统的档次。CPU 可同时处理的二进制数据的位数称为字长,它是 CPU 的一个重要的技术指标。早期的 IBM PC/XT、IBM PC/AT 与 286 机是 16 位机,386 和 486 机是 32 位机,而 Pentium (586)、Pentium II 和 Pentium III 机则是 64 位机。图 1-1-4 所示为 Cyrix 公司生产的 CPU。

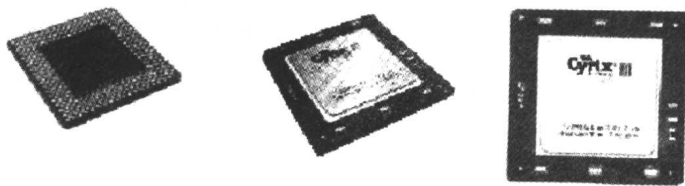


图 1-1-4 CPU

4) 内存条

存储器是存放计算机工作的指令程序、原始数据、中间结果、最后结果等信息的记忆部件。计算机的存储器分为内存和外存,内存又称为主存。内存也是决定计算机运行性能的关键部

件之一。为提高系统的整体性能,内存的容量越来越大,存取速度越来越快,种类也越来越多。目前常使用的内存条的容量为 32 MB、64 MB、128 MB、256 MB 等等。图 1-1-5 所示为 128 MB 的内存条。

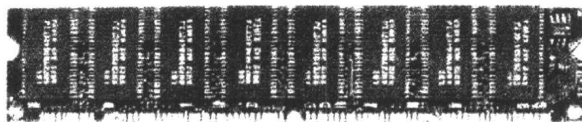


图 1-1-5 内存条

5) 外存储器

外存储器由各种大容量存储设备构成,用于存放暂时不用的程序和数据,需要时再调入内存,如软盘、硬盘、光盘存储器等等。它们一般都放在主机箱内。

(1) 软驱

软驱是软盘驱动器的简称。是抽取式存储设备中的一种。数据存放在与软驱相对应的软盘上,将软盘插入软驱后,即可由软驱磁头对软盘进行读写。软盘为小容量程序和数据的保存和移动提供了方便。目前流行的软驱为 3.5 英寸、1.44 MB 的软驱,如图 1-1-6 所示。



图 1-1-6 软盘驱动器

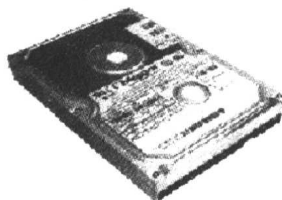


图 1-1-7 硬盘驱动器

(2) 硬盘

硬盘是硬盘驱动器的简称,也称硬盘机,如图 1-1-7 所示。硬盘是目前计算机中最重要的外存储器。软件的安装、程序的运行、信息的保存都离不开硬盘。硬盘是由密封在金属壳中的若干片硬盘片组成的盘片组和多个读写磁头组成。与软驱相比,硬盘的存储容量要大得多,存取速度也要快得多。目前生产的硬盘容量一般都在 10 GB 以上。

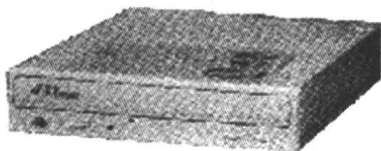


图 1-1-8 45 倍速光驱

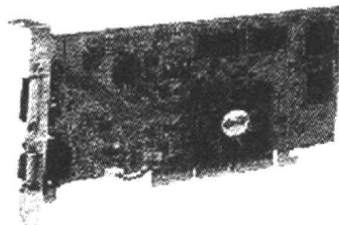


图 1-1-9 AGP 显示卡

(3) 光驱

光驱是光盘驱动器的简称,即 CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory, 只读光盘存储器)

驱动器。将载有信息的光盘插入光驱中,即可读取光盘中的信息。利用光驱,可以方便地安装各种软件,阅读声图并茂的电子图书,观看 VCD 影碟等。光驱已成为多媒体微型计算机的标准配置。目前光驱的存取速度已超过 50 倍速。图 1-1-8 所示为 45 倍速的光驱。

6) 显示卡

显示卡的全称是图形显示卡或图形适配器,俗称显卡。它通过总线连接 CPU 和显示器,是两者之间的接口电路即视频控制电路。目前显示卡已具有了图形图像加速、硬解压、视频输出等功能。AGP 技术是新一代显示卡接口技术,它可大幅度提高 3D 图形的处理能力。随着 3D 技术的不断完善,AGP 显示卡必将取代 PCI 显示卡。图 1-1-9 所示为 AGP 显示卡。

7) 声卡

声卡即声音卡,又称音效卡,是多媒体计算机的基本配件之一。声卡是实现声波和数字信号相互转换的硬件电路。它来自话筒、磁带、光盘或存储在软硬磁盘中的声音信号加以转换,输出到耳机、扬声器、录音机等声响设备,还可通过 MIDI(音乐设备数字接口)使乐器演奏出优美的乐曲。声卡分为 ISA 和 PCI 总线两种。目前流行的是 PCI 声卡,它具有价格低廉、品质优越等优点。图 1-1-10 所示为 PCI 声卡。

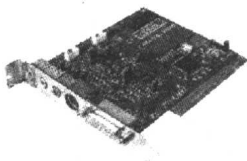


图 1-1-10 声卡

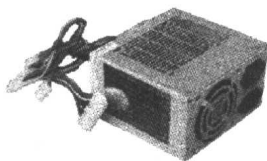


图 1-1-11 电源

8) 电源

电源是安装在主机箱中向主机中各部件提供能源的装置。PC 机原先应用 AT 型电源,现在均采用 ATX 型电源。两者都是采用无工频变压器的脉宽调制变压器开关稳压电源。ATX 电源是在 AT 电源的基础上发展起来的,工作原理与 AT 电源基本相同,其区别在于 ATX 电源与主板有一根连线,可实现软电源控制,可实现自动关机功能。当计算机处于休眠或挂起状态时,可以非常小的电流为主板上的监视器件供电,一旦有信号进入计算机时(如按一个键、单击鼠标或 Modem 拨入),计算机立即进入工作状态。传统电源只提供 5 V、12 V 电压,而 ATX 电源还能提供 3.3 V 电压,可减少电源能量的消耗。由于实现了软件操作控制电源,可分别控制风扇、显示器、硬盘的供电。在 Windows 95/98 下可实现永不关机,当不使用时,即处于随时待命的休眠状态。机箱中的电源如图 1-1-11 所示。

2. 显示器

显示器是计算机和用户交互的关键图文界面,是计算机重要的输出设备。随着多媒体计算机的普及,显示器的地位越来越重要。其质量的好坏将直接影响工作效率和娱乐效果。14 英寸的显示器已趋于淘汰,目前流行的显示器正在由 15 英寸向 17 英寸过渡。图 1-1-12 所示为 15 英寸彩色显示器。分辨率(Resolution)是显示器的重要指标之一。它定义了显示画面解析度,通常用一个乘积来表示,它表明了水平方向上的像素点数(水平分辨率)与垂直方向上的



图 1-1-12 显示器

像素点数(垂直分辨率)。如 640×480 , 800×600 , 1024×768 等。每种显示器均有多种供选择的分辨率模式,能达到较高分辨率的显示器的性能较好。

3. 键盘

键盘是计算机重要的字符输入设备。它由一组按阵列方式排列的按键开关组成。每按一个键就接通一次相应的开关电路,于是把该键的代码通过接口电路送入计算机。图 1-1-13 示出了键盘的外观。目前计算机常采用 101/102、104、109 键盘。键盘通过一根屏蔽电缆与主机相连,电缆头上配有一个 DIN 接头,可插入主机板上的一个五芯圆形插座。

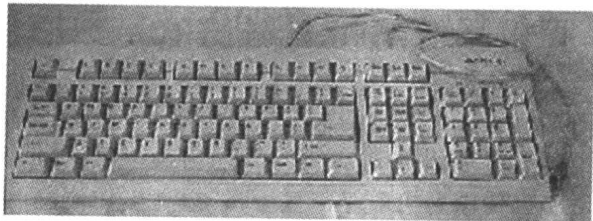


图 1-1-13 键盘

4. 鼠标器

鼠标器即鼠标(Mouse),如图 1-1-14 所示。用鼠标移动光标进行定位要比用键盘的光标键方便得多。尤其是在 Windows 环境下的应用程序,大多数功能都可通过鼠标操作来完成,因此鼠标已成为计算机不可缺少的输入设备。



图 1-1-14 鼠标器

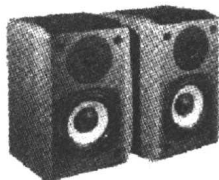


图 1-1-15 音箱

5. 音箱

音箱是用于输出声音的输出设备。它与声卡相连。音箱是多媒体计算机所必备的外设之一。目前多采用有源木质音箱。有源音箱是指音箱需要单独外接电源以增大输出功率;或在音箱与声卡间加入一个“低音炮”,以改善性能和效果。音箱如图 1-1-15 所示。

1.1.2 软件

在上一节中,我们简单地介绍了微型计算机系统的硬件。只有硬件而没有配置任何软件的计算机称为裸机。一台裸机是不能为我们做任何事情的。只有为计算机配置好各种软件,它才能为我们做各项工作。从维护计算机的角度,可以将计算机软件分为系统软件、应用软件和工具软件三大类。

系统软件处于硬件和应用软件之间,它是用户及其应用软件与硬件的接口。系统软件包括操作系统、各种语言处理程序、标准子程序库等。目前常用的操作系统如磁盘操作系统

(DOS)、通用中文磁盘操作系统(UCDOS)、视窗操作系统(Windows)及网络操作系统等。

应用软件是指人们利用计算机及其各种系统软件来编制的解决用户各种实际问题的程序。通用的应用软件一般由厂家编制,非通用的应用软件一般由用户自己编制。目前,通用的应用软件种类繁多,如办公软件包 Office 2000,字处理软件 WPS 2000,计算机辅助设计软件 AutoCAD 等等。

工具软件主要是指对计算机进行维护与维修的软件,包括操作系统中提供的工具软件、诊断测试软件、实用工具软件、病毒检查和清除软件等等。

1.2 微型计算机系统维护与维修的基本概念

目前,微型计算机系统的应用已渗透到人类社会生活的各个领域,起着不可替代的重要作用。因此,如何做好微型计算机系统的日常维护工作,当发生故障时,又如何诊断、排除故障,做好维护与维修工作,对于确保微型机系统正常运行、提高工作效率、增加效益都是十分重要的。在本节中,将介绍维护与维修的基本概念和微型计算机对环境的要求。

1.2.1 微型计算机系统维护与维修的基本概念

要做好微型计算机系统的维护与维修工作,就必须掌握有关计算机维护与维修的基本知识。这里首先介绍有关维护与维修的几个基本概念。

1. 计算机系统故障

计算机系统故障是指引起计算机系统功能失常的硬件物理损坏或软件运行错误。通常,前者称为硬件故障,后者称为软件故障。

1) 硬件故障

如前所述,微型机硬件一般由主板、CPU、内存、电源、各种接口卡件、磁盘驱动器、光盘驱动器、显示器、键盘、鼠标、打印机、调制解调器、多媒体部件等组成。这些部件都可能由于某种原因发生故障或损坏,从而造成硬件故障。从引起故障的原因,硬件故障大体上可分为机械故障、器件电气故障、介质故障和人为故障等。

机械故障主要是指设备或部件的机械部分所产生的故障。如打印机打印头断针、磁盘驱动器定位偏移、风扇卡住不转等等。

器件电气故障是由于物理器件失效或其电气参数超限而引起的故障。如三极管或集成电路击穿后造成的短路、断路,元器件参数漂移超过允许范围使系统工作不正常,电网波动引起逻辑关系混乱等等。

介质故障是指软盘、硬盘或光盘的盘片受到损伤或干扰导致其上的数据被破坏而引起的故障。

人为故障主要是指计算机病毒对硬件的破坏或用户对计算机使用或操作不当引起的故障。如计算机的使用环境(包括温度、湿度、清洁度、工作电压、外磁场干扰等)不符合要求、不按规程开机或关机、带电插拔电缆等等。

2) 软件故障

软件故障是指由于系统软件或应用软件本身隐含有错误、系统配置参数设置不当、软件版本不兼容、病毒破坏了系统软件和应用软件、误操作等因素导致系统工作不正常而产生的故障。