

新手



李飞创作工作室

跟我学——

电脑软硬件故障 精讲精修

李飞创作室 编著



电子科技大学出版社

03
07

前 言

随着电脑的普及和推广，越来越多的人已经开始使用电脑。由于在学习电脑时，一般的电脑用户主要接触的是办公软件，对电脑的内部结构和故障处理知之甚少，而且，这些知识的学习比较枯燥，加之初学者对电脑故障的恐惧心理，使人很容易产生畏惧。本书的主要目的是打破人们的畏惧心理，从理论和实践的角度介绍电脑硬件和软件的故障分析和处理，使读者快速掌握电脑维护和维修的方法。

本书共有两大部分。第一部分为电脑硬件故障维修篇。该部分共有 7 章，首先全面介绍电脑的硬件构成，然后，根据电脑的构成分章详细讲解 CPU、主板、硬盘、内存、显示器等，以及电脑外设的各种故障分析和处理方法。第二部分为电脑软件故障维修篇。该部分有两章，由于电脑的软件故障主要是操作系统的故障和电脑病毒引起的故障，所以该部分主要介绍 Windows 操作系统的各种版本软件故障现象的分析和处理，讲解电脑病毒的特点和流行的杀电脑病毒软件的使用方法。

本书是由多名对电脑故障处理有丰富经验、长期从事计算机教学、具有一定写作水平的高校教师精心编写完成的。同时，我们认为要学好电脑故障分析和处理，仅仅依靠此书是完全不够的，电脑故障分析和处理是一个经验积累的过程。只有通过长期的训练，并且要紧跟电脑的发展，才能很好地处理电脑的各种故障，本书只是一本指导性的手册。通过本书的指导，加上长期的经验积累，这样才能做到艺高人胆大。初学者在处理电脑故障时，一定要克服对困难的畏惧心理，参考本书的建设性意见，认真分析，要敢于动手，不要怕失败。当成功的喜悦降临，一定会将读者带进计算机领域的更高境界。

本书适用于计算机初学者、大中专的计算机教材和企事业计算机技术人员，也适合于作为各类计算机培训教材。

本书的内容将会随着电脑技术的不断发展，不断地扩展，版本也将不断地升级。我们本着对读者负责的态度，将会广泛征集大家的意见，对本书进行完善。

编 者

2002 年 7 月

目录

MU LU

第一部分 电脑硬件故障维修篇

第 1 章 电脑硬件大观	2
1.1 电脑主机	2
1.1.1 机箱	2
1.1.2 CPU	3
1.1.3 主板	4
1.1.4 存储器	5
1.1.5 显示卡	6
1.1.6 声卡	6
1.2 显示器	7
1.3 键盘和鼠标	7
1.3.1 键盘的组成	7
1.3.2 鼠标的分类	8
1.4 音箱	10
1.5 电脑常见故障及处理	11
1.5.1 常见故障与判断方法	11
1.5.2 电脑的故障现象及处理方法	11
第 2 章 CPU 与系统主板	15
2.1 CPU 的基本知识	15
2.1.1 流行的 CPU	15
2.1.2 CPU 的性能指标	16
2.1.3 CPU 的选择	18
2.2 CPU 的超频使用	19
2.2.1 超频条件	19

2.2.2	超频方法	19
2.2.3	超频的负效应	20
2.3	CPU 的常见故障显示及处理	20
2.3.1	CPU 超频引起的故障	20
2.3.2	CPU 的其他故障处理	23
2.4	认识系统主板	25
2.4.1	主板上的主要部件	25
2.4.2	主板的技术特性	27
2.4.3	整合型主板简介	28
2.5	主板 BIOS 与 CMOS 的设置	29
2.5.1	BIOS 与 CMOS 的关系	29
2.5.2	BIOS 的升级	29
2.5.3	CMOS 设置	32
2.6	主板故障的分类及维修	36
2.6.1	主板故障的分类	36
2.6.2	主板故障检测的常用方法	37
2.6.3	主板故障的维修技巧	38
2.7	主板的常见故障现象及处理	39
2.7.1	主板芯片组不兼容故障	39
2.7.2	微星主板 MS6199 的故障	41
2.7.3	主板部件的故障	42
2.7.4	BIOS 与 CMOS 故障	45
第 3 章	存储设备	49
3.1	内存储器	49
3.1.1	内存的分类	49
3.1.2	常用的内存类型	50
3.1.3	SDRAM 的技术指标	51
3.2	内存的管理及优化	53
3.2.1	DOS 系统对内存的管理	53
3.2.2	Windows 98 的内存管理及优化	55
3.3	内存故障及处理实例	57
3.3.1	内存常见故障显示	57
3.3.2	内存故障处理实例	58
3.4	磁盘驱动器	63
3.4.1	常用的软盘驱动器	63
3.4.2	大容量软盘驱动器	64
3.4.3	硬盘驱动器	66

3.5 磁盘驱动器的维护与维修	72
3.5.1 软驱的维护与故障处理	72
3.5.2 硬盘的使用与维护	74
3.5.3 硬盘的优化	80
3.6 磁盘故障处理实例	82
3.6.1 软驱的故障分析与处理实例	82
3.6.2 硬盘的故障分析与处理实例	85
3.6.3 活动硬盘的故障处理实例	89
第4章 显示系统	93
4.1 认识显示器	93
4.1.1 显示器的种类	93
4.1.2 显示器的技术指标	94
4.1.3 CRT 显示器和 LCD 液晶显示器的比较	96
4.2 显示器的使用、保养及优化	97
4.2.1 显示器使用注意事项	98
4.2.2 CRT 显示器的保养	98
4.2.3 液晶显示器的保养	100
4.2.4 显示器的优化	101
4.3 显示器的主要故障及维修方法	103
4.3.1 显示器维修基础	103
4.3.2 显示器的主要故障	104
4.3.3 显示器故障的解决思路	105
4.3.4 显示器维修的基本方法	108
4.4 认识显示卡	109
4.4.1 显示卡的结构	109
4.4.2 显示卡的接口	111
4.4.3 显示卡的选购	111
4.4.4 显卡 BIOS 的升级	113
4.5 显示卡的主要故障	115
4.6 显示系统故障处理	116
4.6.1 显示器黑屏故障的处理	116
4.6.2 屏显内容不正常的故障处理	120
4.6.3 显示卡故障排除实例	125

第 5 章 输入设备.....	130
5.1 键盘的基本知识.....	130
5.1.1 键盘的分类.....	130
5.1.2 键盘常见故障的处理.....	132
5.1.3 键盘的正确使用与维护.....	133
5.2 鼠标的的基本知识.....	134
5.2.1 鼠标的分类.....	134
5.2.2 鼠标的常见故障及处理.....	135
5.2.3 鼠标的日常维护.....	136
5.3 键盘、鼠标的故障处理实例.....	137
5.3.1 键盘的故障处理.....	137
5.3.2 鼠标的故障处理.....	140
第 6 章 多媒体设备.....	143
6.1 CD-ROM 的基本知识.....	143
6.1.1 CD-ROM 的结构.....	143
6.1.2 CD-ROM 的工作原理.....	145
6.1.3 CD-ROM 的技术指标.....	145
6.1.4 CD-ROM 的使用与维护.....	147
6.2 光驱故障及处理实例.....	150
6.2.1 常见的光盘故障及其排除方法.....	151
6.2.2 光驱故障处理实例.....	153
6.3 认识声卡与音箱.....	161
6.3.1 声卡的基本功能.....	161
6.3.2 声卡结构及工作原理.....	161
6.3.3 声卡的术语与技术.....	163
6.3.4 音箱的选购.....	165
6.4 声卡和音箱的常见故障分析.....	166
6.4.1 声卡常见故障.....	166
6.4.2 解决声卡无声的常用方法.....	169
6.4.3 音箱啸声故障的排除.....	171
6.5 声卡、音箱故障实例.....	172
6.5.1 声卡的故障处理.....	172
6.5.2 音箱故障的处理.....	175

第7章 其他外设	178
7.1 电脑机箱与电源	178
7.1.1 机箱的选择	178
7.1.2 机箱电源的认识	179
7.1.3 机箱带电的处理	182
7.1.4 常见的电源故障	183
7.1.5 电源故障的判断	185
7.1.6 电源的维护维修实例	186
7.2 打印机的使用与维护	188
7.2.1 打印机的种类	188
7.2.2 针式打印机的组成与维护	190
7.2.3 喷墨打印机的维护与常见故障	193
7.2.4 激光打印机的维护与常见故障	195
7.2.5 打印机故障的快速判断	197
7.2.6 打印机故障处理实例	198
7.3 扫描仪的使用与故障排除	201
7.3.1 扫描仪的种类	201
7.3.2 扫描仪的技术指标	202
7.3.3 扫描仪的使用与保养	203
7.3.4 扫描仪常见故障的处理	205
7.3.5 扫描仪故障处理实例	206
7.4 Modem 和 ISDN TA	207
7.4.1 认识 Modem 和 ISDN TA	208
7.4.2 Modem 常见故障及处理	209
7.4.3 ISDN 终端的常见故障及处理	211
7.4.4 Modem 掉线的具体解决	212

第二部分 电脑软件故障维修篇

第8章 Windows 系统	216
8.1 Windows 系统常见故障及处理	216
8.1.1 Windows 的蓝屏故障	216
8.1.2 Windows 启动时出现一般保护错误	217
8.1.3 随机性死机现象	217

8.1.4	Windows 中“VxD 无效”的错误	218
8.1.5	Windows 的致命错误	219
8.1.6	其他故障的排除	221
8.2	Windows 系统的注册表	223
8.2.1	注册表基础	223
8.2.2	注册表的故障现象及原因	226
8.2.3	注册表的修复	228
8.3	Windows 系统故障实例	229
8.3.1	Windows 9X/ME 故障处理	229
8.3.2	Windows 2000 应用故障处理	232
8.3.3	Windows 2000 的蓝屏错误提示及处理	234
第 9 章	计算机病毒	238
9.1	计算机病毒概述	238
9.1.1	计算机病毒的特点	238
9.1.2	计算机病毒的发展	239
9.1.3	典型病毒简介	240
9.1.4	病毒的防治策略	241
9.2	常用的杀毒软件	241
9.2.1	杀毒软件 KV3000	242
9.2.2	金山毒霸 2001	244



第一部分

电脑硬件 故障维修篇

- 电脑硬件大观
 - CPU 与系统主板
 - 存储设备
 - 显示系统
 - 输入设备
 - 多媒体设备
 - 其他外设
-

第1章

电脑硬件大观

初看电脑,给人的感受与一般的家用电器不同,它不是一个整体,而是分成好几部分,在外面又有大量的连接线,给人几分神秘感。不过,一旦了解之后就会知道,电脑的几部分是一个有机的整体,是密不可分的。它们总是协调地一起工作,缺一不可。一般的电脑分主机和外围设备,主机中安装有电脑的主要零部件,外围设备主要是输入设备和输出设备,如显示器、键盘、鼠标、打印机等,其中显示器、键盘、鼠标一般必须配置。

1.1 电脑主机

从外观上看,家用电脑主要是由主机、显示器、键盘、鼠标以及音箱5个部分组成。如果从构成一套电脑的基本零部件来看,它包括:机箱、电源、系统主板、CPU、显示卡、软驱、光驱、硬盘、键盘、鼠标和显示器。以上部件中,除了键盘、鼠标、显示器和音箱外,其余部件都是安装在主机箱内,这部分统称为电脑的主机。

1.1.1 机箱

电脑机箱分为两种:立式机箱和卧式机箱,如图1.1所示。立式机箱的特点是其内部空间较大,便于机器散热,同时对电脑部件的扩充非常方便;卧式机箱可直接放在显示器的下面,不额外占用空间。目前,立式机箱已逐渐取代卧式机箱成为主流品种。

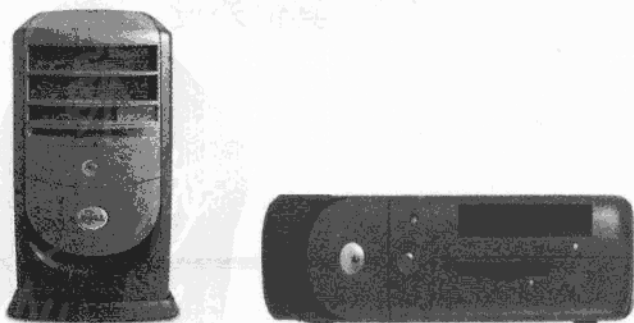


图 1.1 立式机箱与卧式机箱

由于机箱要容纳电源、主板、CPU、显示卡、软驱、光驱、硬盘等电脑零部件，因此选择一款好的机箱是相当重要的。选择机箱可以从以下几个方面着手：

(1) 用料和做工：好的机箱箱体多采用优质钢板，同时其前面板都采用防火 ABS 塑料。另外，在软驱、光驱等处设计了滑动门，有的还带有安全锁。这样的设计可以有效地保护驱动器，避免灰尘进入机内。

(2) 机箱电源：一般的机箱都配有电源，电源功率越大表示可以供给越多的内接设备。目前流行的是 ATX 电源，它的最大特点是软电源控制。在进行安装时，由于 ATX 电源没有扳动开关，所以也无需调整，而机箱上的开关也只是连到主板上的一种微动开关，当电脑处于休眠或挂起状态时，可以以非常小的电流为主板上的监控器供电。当有信号进入电脑时，电脑立即被唤醒。另外，传统的电源只提供 5V 和 12V 电压，而 ATX 电源还可提供 3.3V 电压，减少了电源能量消耗。

(3) 散热设计：由于主板上的各种电子器件在工作时要发出大量的热量，因此机箱中的散热设计要合理，能保证各种零部件正常运作。常用的散热方法是增设第二个散热风扇，这就要求机箱内要预留安装风扇的位置。当需要增强散热效果时，买一个风扇安上去，就可以收到很好的效果，特别是使用 AMD 公司出品的 CPU，更应该注意机箱的选择。目前，ATX 立式机箱在这方面做得不错。

(4) 驱动器托架：机箱内用于固定驱动器的托架至少应该有 6 个：3 个 5 英寸加 3 个 3 英寸托架，这样就有了安装双硬盘、双软驱、光驱等设备空间。也许目前暂时用不到，但随着电脑的发展，还不知道又会有什么新东西要装进机箱里去，因此最好是一步到位。

(5) 安装拆卸方便：目前的新型机箱均采用了“无螺钉”设计，无须使用螺丝刀，就可以很方便地拆开机箱。有的机箱内部也采用了易拆设计，毫不费力就可以将主板底座、驱动器固定框拿出来，在机箱外安装完成后，顺着滑轨再将它们装回去即可。

1.1.2 CPU

CPU 的英文全称是 Central Processing Unit，翻译成中文就是中央处理器。CPU 从雏形出现到发展壮大的今天，由于制造技术的越来越先进，在其中所集成的电子元件也越来越多，上万个、甚至是上百万个微型的晶体管构成了 CPU 的内部结构。

那么这上百万个晶体管是如何工作的呢？看上去似乎很深奥，其实只要归纳起来稍加分析就会一目了然的。CPU 的内部结构可分为控制单元、逻辑单元和存储单元 3 大部分。而 CPU 的工作原理就像一个工厂对产品的加工过程：进入工厂的原料（指令），经过物资分配部门（控制单元）的调度分配，被送往生产线（逻辑运算单元），生产出成品（处理后的数据）后，再存储在仓库（存储器）中，最后等着拿到市场上去卖（交由应用程序使用）。

CPU 作为整个电脑系统的核心，它往往是各种电脑档次的代名词。如以前的 286、386、486，到今天的 Pentium、Pentium II、Pentium III，以及最新的 Pentium 4 等等。CPU 的性能大致上也就反映出了它所配置的电脑的性能。目前家用电脑常用的 CPU 有 AMD 公司的 Athlon 系列和 Intel 公司的 Pentium 系列，图 1.2 所示的是 Intel 公司的 Pentium 4 CPU。

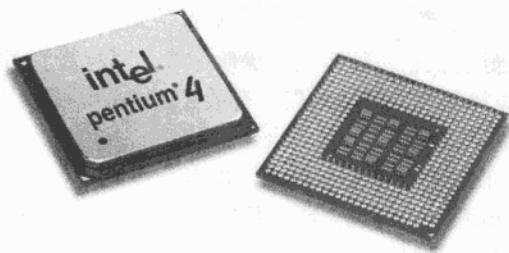


图 1.2 Pentium 4 CPU

1.1.3 主板

主板，又可称作主机板（Mainboard）、系统板（Systemboard）或母板（Motherboard），它安装在主机箱内，是其他电脑零部件的载体，也是电脑最重要的部件之一。

如图 1.3 所示，主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。早期的主板直接集成了 CPU，现在则多数只提供 CPU 插槽，甚至把 CPU 插槽及其控制电路一起集成到一块卡上插入主板。CPU 与外设之间数据交换的通道称为总线，也集成在主板上。因此离开了主板，电脑将无法工作。

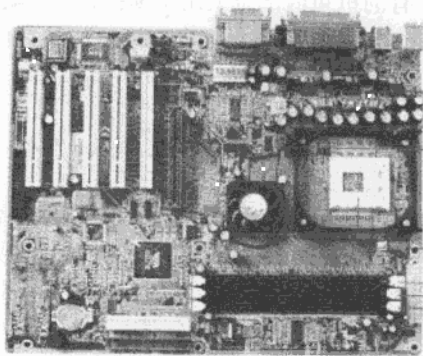


图 1.3 主板

主板的另一特点是采用了开放式结构，大都配有 6~8 个扩展插槽，供电脑外围设备的控制卡插接。通过更换这些插卡，可以对微机的相应子系统进行局部升级，使厂家和用户 在配置机型方面有更大的灵活性，而一台新购买的电脑也不会因某个子系统的快速过时而导致整个系统报废了。

1.1.4 存储器

电脑中的存储器有两种：内存储器和外存储器。内存储器简称内存，是电脑的记忆中心，而外存储器包括软盘、硬盘以及可读写光盘等。

1. 内存储器

它又可分为随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM）两种。ROM 的特点是只能读出信息，不能写入新的信息。存放在 ROM 中的信息能长期保存而不受停电的影响，关机后再开机，又可从 ROM 中读出信息，因此 ROM 中常存放管理机器本身的监控程序和其他服务程序。RAM 的特点是可读可写，但关机后，RAM 中的信息自动消失。因此 RAM 一般用来存储计算机运行所需要的程序、数据以及支持用户程序运行的系统程序等。

我们常说的电脑的内存容量，实际是指主机上的随机存取存储器（RAM）的大小。由于应用程序一般要先装入内存才能运行，因此内存容量的大小决定了电脑所能处理任务的复杂程度与速度快慢。目前，家用微机的内存配置为 64MB~256MB。

2. 外存储器

外存储器又称为磁盘存储器，家用电脑中常用的有硬盘和软盘两种，如图 1.4 所示。硬盘是电脑中存储信息的重要部件，它用来存储大量数据。通常情况下，硬盘固定在电脑的主机箱内。现在的硬盘容量从几个千字节到数十个千字节不等，价格从几百元左右到数千元，因此硬盘容量的大小是影响电脑价格的一个重要因素。一般来说，容量大的硬盘不仅存储量大，存取的速度也快，且不易损坏，安全性高。

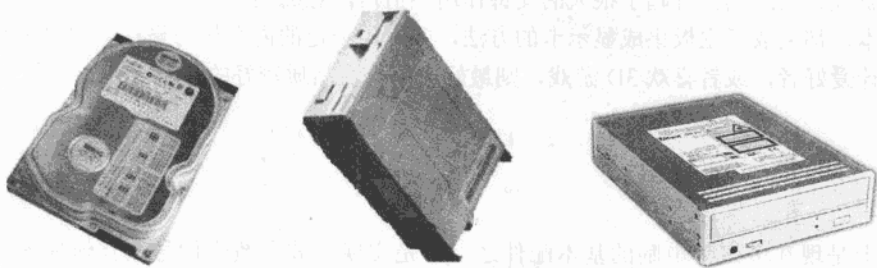


图 1.4 硬盘、软驱和光驱

软盘具有使用灵活、携带方便、便于信息交流等特点，目前广泛使用的软盘为 3.5 英寸高密软盘，其容量为 1.44MB。

随着计算机技术的发展，CD-ROM 驱动器（只读光驱）已经成为个人电脑的标准配置。借助光驱，人们可以方便地获取、安装软件，获得更多的信息。另外，CD-RW 驱动器（刻录机）的广泛应用，为用户永久性地保存资料提供了便利。

1.1.5 显卡

显卡的全称是图形显卡，它通过总线连接 CPU 与显示器，是 CPU 与显示器之间的接口电路。它可以将显示缓冲存储器送出的信息转换成视频控制信号，控制显示器的显示。随着计算机信息技术的飞速发展，显卡的功能也有了很大的扩展，已具有了图形图像加速、硬解压、视频输出等功能。

目前，AGP 技术是新一代显卡接口技术，它可大幅提高 3D 图形的处理能力，如图 1.5 所示。图形加速卡与一般显卡的区别主要采用了图形加速芯片以提高工作速度。图形加速芯片有以下特点：

(1) 把常用的绘图功能内置于芯片中，在驱动程序作用下实现绘图，从而减轻了 CPU 的负担，加快了图形显示速度。

(2) 图形加速芯片可直接从适配卡上的 VRAM 中调用有关的图形资料，省去了从 CPU 通过系统总线的再输入过程，提高了显示速度。

(3) 加速卡提供了“位图高速缓存”功能，其物理存储器为 VRAM 中未使用的部分。例如，一幅 256 色 1024×768 的画面，只占用了 768KB 的 VRAM，如配 1MB VRAM，则剩下的 256KB 可供 SmartDrive 使用，从而也提高了显示速度。

目前的 3D 图形加速卡除了以上功能外，更增加了处理专门三维图形图像的芯片，对于 3D 游戏、动画制作等起了很大的支持作用。值得注意的是，现在许多的品牌电脑为了节约成本，都采取了主板集成显卡的方法，并占用一定的内存作为显存。如果你是一位平面设计爱好者，或者喜欢 3D 游戏，则最好选用一块品质较好的显卡。

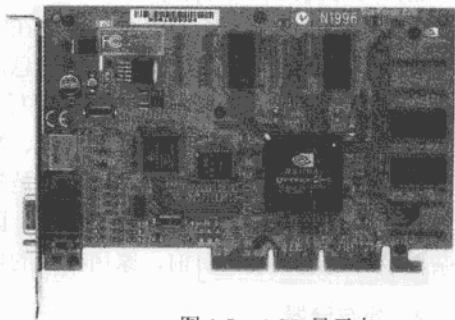


图 1.5 AGP 显卡

1.1.6 声卡

声卡是现在多媒体电脑的基本配件之一，是实现声波 / 数字信号相互转换的硬件电路。它的基本功能是把来自话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换，输出到耳机、扬声器、扩音机、录音机等声响设备，或通过音乐设备数字接口使乐器发出美妙的声音。

声卡分为 ISA 和 PCI 两种类型，图 1.6 所示的是 PCI 声卡。ISA 是早期的声卡总线，由于数据传输及处理能力的限制。ISA 声卡的音乐和音效方面都不及 PCI 声卡。

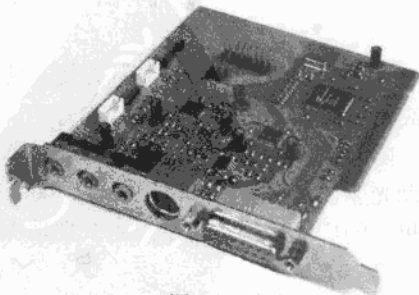


图 1.6 声卡

现在流行的 PCI 声卡在技术上已相当成熟, 并且具有价格低、品质优等特点。对于普通用户来说, 如果不过多地苛求音效, 可以选择集成了声卡的主板。如果你是位音乐发烧友, 则一块优质的声卡是少不了的。

1.2 显示器

显示器是电脑部件中最常用的输出设备。显示器由监视器和显示控制适配器两部分组成, 显示控制适配器又称为适配器或显示卡, 不同类型的监视器应配备相应的显示卡。人们习惯直接将监视器称为显示器。

由于要满足图形、图像显示的需要, 目前家庭和办公用的显示器都是 VGA 的增强型彩色显示器, 屏幕尺寸为 15 英寸、17 英寸、21 英寸数种, 其分辨率至少可达 1024×768 。如果按色点清晰度分, 常用的 VGA 显示器又有 0.28mm、0.26mm 和 0.24mm 3 种, 其数值越小, 清晰度也越高。图 1.7 所示的是三星出品的 17 英寸和 21 英寸的显示器。

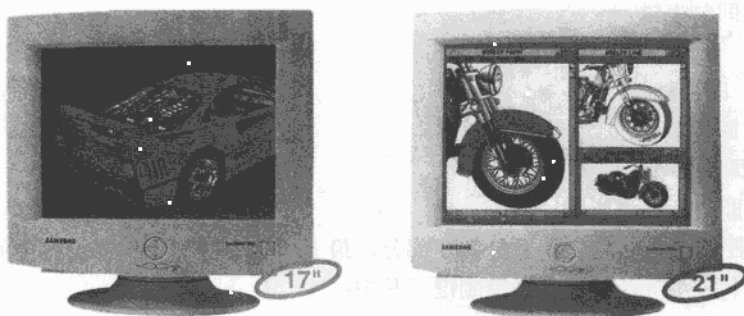


图 1.7 显示器

1.3 键盘和鼠标

键盘是电脑最常用的输入设备, 在 DOS 操作系统中, 用户的各种命令、程序和数据都是通过键盘进行输入的。鼠标则是 Windows 系统中最为流行的输入设备, 它是通过串行口和主机相连接的。鼠标上一般有 2~3 个按键, 通常使用左键来完成激活菜单、选择执行命令等操作。在图形界面中, 使用鼠标比键盘操作更快速、方便。

1.3.1 键盘的组成

目前电脑使用的键盘是 101/102 键的扩展键盘。下面以 101 键盘为例, 介绍其功能分区。101 键扩展键盘如图 1.8 所示。

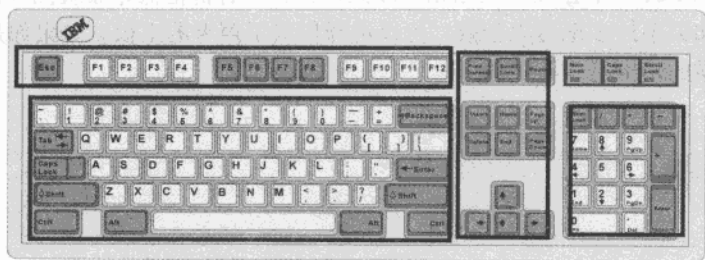


图 1.8 键盘

从图 1.8 可以看出 101 键盘分为 4 大区域：中间部分是“打字键”区；上面一排是功能键区，每 4 个一组，共 12 个，分别为 F1~F12；右边是“数字 / 编辑控制键”区；在“打字键”区和“数字 / 编辑控制键”区之间是“编辑控制键”区。

“打字键”区的按键数目及排列顺序与标准英文打字机基本一致。以下仅介绍几个特殊按键：

[←Backspace]：即退格键；

[Tab]：即制表键；

[Enter]：即回车键；

[Shift]：即换档键；

[Ctrl]：即控制键；

[Alt]：即更换键；

[Esc]：即中断、退出键。

“编辑控制键”区从上到下分为 3 部分，最上面 3 个键称为控制键；中间 6 个按键称为编辑键；下面 4 个键称为光标控制键。其中：

[Print Screen]：即屏幕打印触发键；

[Pause/Break]：即暂停 / 中止键；

[Insert]：即插入键；

[Delete]：即删除键；

[Page Up]：即向前翻页键；

[Page Down]：即向后翻页键；

[Home]键和[End]键常用在一些文字处理软件中。

在“数字 / 编辑控制键”区的上方，即键盘的右上角还有 3 个指示灯，其中：

[NUM Lock]：即“数字 / 编辑控制键”状态的指示灯；

[Caps Lock]：即键盘大写状态指示灯；

[Scroll Lock]：即滚动锁定指示灯。

1.3.2 鼠标的分类

随着 Windows 操作系统的普及，鼠标已显得越来越重要，鼠标的使用也越来越广泛，

已经成为电脑必备的输入设备。鼠标的分类多种多样,大致可分为以下3类:

(1) 按照位移检测方式的不同,鼠标可分为机电式和光电式两类。机电式鼠标器的底部有一个实心的橡胶球,内部有两个互相垂直的滚轴靠在橡胶球上。在两个滚轴的顶端各装有一个边缘开槽的光栅轮。光栅轮的两侧分别安装着由发光二极管和光敏三极管构成光电检测电路,当移动鼠标器时,橡胶球滚动,带动滚轴及其上的光栅轮旋转。因为光栅轮开槽处透光,未开槽处遮光,使得光敏三极管接收到的由发光二极管发出的光线时断时续,而产生不断变化的高低电平,形成脉冲电信号。互相垂直的两个滚轴对应着屏幕平面上的横(X)轴、纵(Y)轴两个方向,脉冲信号的数量对应着位移的大小,脉冲频率对应着速度的快慢。

光电式鼠标器没有橡胶球和带光栅轮的滚轴,其两对光电检测器互相垂直,光敏三极管通过检测发光二极管照射到鼠标下面垫板上产生的反射光来进行工作,因此,光电式鼠标器工作时需要画有黑白相间格子的专用垫板。当发光二极管发出的光线照到黑格上,被吸收而无反射光;若照到白格上,则有反射光,光敏三极管据此而产生高低电平,形成脉冲信号。

(2) 根据鼠标所用接口不同,将其分为串行鼠标、PS/2 鼠标。串行鼠标通过串行口与电脑相连,它有两种接口:DB-9 以及 DB-25,如图 1.9 所示。PS/2 鼠标通过一个六针微型 DIN 接口与电脑相连,使用该种鼠标时,计算机必须有一个 PS/2 型鼠标接口,如图 1.10 所示。

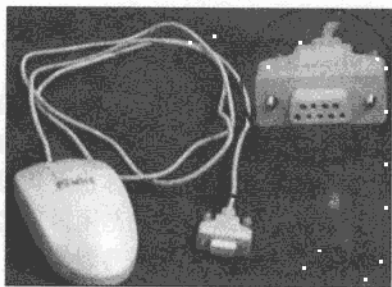


图 1.9 串行鼠标

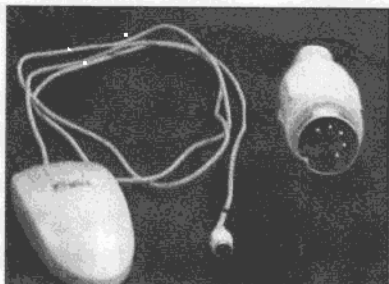


图 1.10 PS/2 鼠标

(3) 按通信标准的不同,可将鼠标分为 PC Mouse 和 MS Mouse。PC Mouse 为 3 个按键的鼠标,而 MS Mouse 为两个按键的鼠标。现在许多鼠标都与这两个标准相兼容,可以在两个模式之间切换使用。

另外,鼠标的类型有许多种,如指点杆、轨迹球、触感鼠标等。指点杆在操作上类似于游戏杆,它是靠手指按住指点杆在不同方面用力来移动鼠标指标,进行定位操作。轨迹球实际上是一种特殊的鼠标,它的使用方法与鼠标不同,它不用移动设备本身,而是移动轨迹球的球体来实现定位。触感鼠标多用于笔记本电脑,它通过感应手指在感触板上的移动,移动鼠标指针达到定位的目的。