

WEIJI CHANGJIAN GUAHANG DE  
SHIBIE JI CHULI

JIANHUA LINGZHIFAOLIANHUYING

# 微机 常见故障的 识别及处理

• 季建华 凌志浩 范荷英

办公与家用电脑丛书  
BANGONG YU JIAYONG DIANNAO CONGSHU

0.6

1/1

电脑走进您的家庭，  
电脑成为您办公的助手。  
本书使您从这里起步，  
充满自信地迈入电脑世界。

HUADONG LIGONG  
DAXUE CHUBANSHE

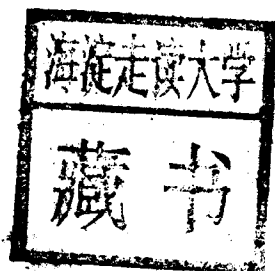
• 华东理工大学出版社

17300.0  
JJH/1

办公与家用电脑丛书

# 微机常见故障识别及处理

季建华 凌志浩 范荷英



0027881

华东理工大学出版社

(沪)新登字 208 号

办公与家用电脑丛书

微机常见故障识别及处理

季建华 凌志浩 范荷英

华东理工大学出版社出版

(上海市梅陇路130号)

新华书店上海发行所发行 上海堡港印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9.25 字数 223 千字

1994年4月第1版 1994年4月第1次印刷 印数 1—11,000本

ISBN 7-5628-0447-8/TP·53 定价: 7.50元

## 前 言

计算机亦称电脑,正以惊人的速度渗透到科研、生产、教学、生活等各个领域,使人们从繁重的脑力劳动中解放出来。我们正在进入电脑时代,而且电脑已不是深不可测和神秘的机器,也不再属于少数科研部门所专用,而是可以为各行各业包括办公事务管理,乃至家庭服务。电脑走进家庭,电脑作为办公的助手,已成为当代信息社会发展的必然趋势。但是,电脑不同于一般的电器产品,通过它可以进行再开发,也就是说,电脑是一种智力性的电器,对于广大电脑用户来说,不可能都经过专门的专业培训,他们需要入门快、实效高的引导。本丛书是专门奉献给家庭和办公人员的一套入门实用工具,是以广大电脑用户特别是非计算机专业的读者为对象的学用电脑的普及读物。第一辑推出五本:《微机操作速成法》《微机实用手册》《微机常见故障的识别及处理》《微机使用技巧》《微机工具软件实用指南》。它们既相对独立,又互相关联,内容丰富,基本不涉及高深的理论,十分强调可操作性,为办公与家庭电脑用户熟练操作电脑提供参考和帮助。初学者通过学习和上机操作,完全能够做到无师自通;有一定基础的读者通过学习,可以大大提高操作技巧。

为了使读者能够通过自学掌握操作电脑的基本技巧,这套丛书不采用教程式的语言风格,以实用作为出发点,从具体操作入手,引出问题,然后逐步引出概念和结论,尽量用通俗浅显的文字向读者介绍有关应用和实践的知识,书中涉及的指令和程序也都已在微机上运行通过,以保证它们的正确性。

根据广大读者办公和家用的实际情况,本丛书所涉微机都是使用最普遍的286或386型号,介绍的计算机软件也是目前最为流行的,如DOS操作系统、WPS文字处理系统、FoxBASE关系数据库、西山DOS及213汉字操作系统、RS-500高级办公自动化系统、PCTOOLS等,使读者能够从这里起步,充满自信地迈入计算机世界,成为一个熟练的微机用户。本丛书还用通俗的语言介绍了具有发展前景的Windows工具软件的使用技术,让读者进一步了解微机技术的发展,在计算机世界的王国中邀

游自如。

本册是丛书的方法篇，为非计算机专业的电脑用户提供了识别和排除计算机常见故障的方法。全书包括硬件和软件两大部分的内容，分别介绍计算机的主机、键盘、显示器、打印机、多功能卡、显示卡、软硬盘驱动器等微机硬件故障的识别和排除，以及DOS操作系统的安装及其软故障的排除诊断程序的应用等。本书引用大量来源于实际应用中的实例，帮助电脑用户解决因使用不当而引起的非专业性的故障，可作为办公与家庭电脑用户的工具手册。

## 办公与家用电脑丛书

主 编

范荷英 张鸿昌

编写组(按姓氏笔划排列)

冯德康 田国荣 李 骁 朱永磊

宋金芳 何 元 季建华 陈 红

陈耿弘 范荷英 张青如 张鸿昌

倪亚德 凌志浩

---

# 目 录

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 1 概 述 .....                       | (1)  |
| 1.1 PC 机的组成 .....                 | (1)  |
| 1.1.1 PC 机的基本配置 .....             | (1)  |
| 1.1.2 PC 机的主机板 .....              | (2)  |
| 1.1.2.1 中央处理单元 CPU .....          | (2)  |
| 1.1.2.2 数值协处理器 .....              | (3)  |
| 1.1.2.3 只读存储器 ROM .....           | (3)  |
| 1.1.2.4 随机存储器 RAM .....           | (3)  |
| 1.1.2.5 扩充槽 .....                 | (4)  |
| 1.1.2.6 各种接口、开关和跳线 .....          | (5)  |
| 1.1.3 PC 机的电源 .....               | (5)  |
| 1.1.4 磁盘驱动器 .....                 | (6)  |
| 1.2 PC 机外部设备 .....                | (6)  |
| 1.2.1 PC 机外部设备的特点 .....           | (6)  |
| 1.2.2 PC 机外部设备的基本配置 .....         | (7)  |
| 1.3 PC 机硬件的扩充配置 .....             | (8)  |
| 1.3.1 各种 286 机和 386 机扩充硬盘系统 ..... | (8)  |
| 1.3.2 系统内存的扩充 .....               | (9)  |
| 1.3.2.1 系统内存容量与 DOS 操作系统 .....    | (9)  |
| 1.3.2.2 内存的扩充方法 .....             | (9)  |
| 1.4 PC 机配置的设置 .....               | (11) |
| 1.4.1 IBM PC/XT 机系统配置的设置 .....    | (12) |
| 1.4.2 IBM PC/AT 机系统配置的设置 .....    | (13) |
| 1.4.3 CMOS RAM 参数设置 .....         | (15) |
| 1.4.3.1 标准 MOS 数设置 .....          | (15) |
| 1.4.3.2 扩展 CMOS 参数设置 .....        | (18) |
| 1.5 PC 机维修方法 .....                | (22) |
| 1.5.1 维修需要的工具与软件 .....            | (22) |
| 1.5.1.1 万用表 .....                 | (22) |
| 1.5.1.2 工具包 .....                 | (22) |
| 1.5.1.3 各种常用于维修、诊断的软盘 .....       | (23) |

|          |                             |      |
|----------|-----------------------------|------|
| 1.5.1.4  | 机器的清洗工具 .....               | (24) |
| 1.5.1.5  | 其他备品和备件 .....               | (24) |
| 1.5.2    | 微机常见故障的判断方法 .....           | (24) |
| 1.5.2.1  | 插拔法 .....                   | (24) |
| 1.5.2.2  | 交换法 .....                   | (24) |
| 1.5.2.3  | 比较法 .....                   | (25) |
| 1.5.2.4  | 静态特征的测量法 .....              | (25) |
| 1.5.2.5  | 动态分析法 .....                 | (25) |
| 1.5.2.6  | 简易程序调试法 .....               | (25) |
| 1.5.2.7  | 诊断程序测试 .....                | (25) |
| 1.5.2.8  | 原理分析法 .....                 | (25) |
| 1.5.2.9  | 升(降)温法 .....                | (26) |
| 1.5.2.10 | 电源拉偏法 .....                 | (26) |
| 1.5.3    | 微机常见故障的一般处理 .....           | (26) |
| 1.5.3.1  | 通过软件诊断或比较的主法确定故障的具体设备 ..... | (26) |
| 1.5.3.2  | 通过对换方法确定故障设备 .....          | (26) |
| 2        | 微机硬件故障识别及处理 .....           | (29) |
| 2.1      | 主机故障识别及处理 .....             | (29) |
| 2.1.1    | 主机板故障识别及处理 .....            | (29) |
| 2.1.1.1  | 主机板电源故障 .....               | (30) |
| 2.1.1.2  | 主机板总线故障 .....               | (35) |
| 2.1.1.3  | 系统关键性故障 .....               | (39) |
| 2.1.1.4  | 系统非关键性故障 .....              | (40) |
| 2.1.2    | 显示卡故障识别及处理 .....            | (44) |
| 2.1.3    | 多功能卡(AT卡)的故障识别和处理 .....     | (46) |
| 2.1.4    | 磁盘驱动器的故障识别和处理 .....         | (49) |
| 2.1.4.1  | 软盘存贮器的组成和使用 .....           | (49) |
| 2.1.4.2  | 硬盘存贮器的组成和使用 .....           | (49) |
| 2.1.4.3  | 磁盘机的一般故障处理方法 .....          | (50) |
| 2.1.4.4  | 软盘使用注意事项 .....              | (53) |
| 2.1.4.5  | 硬盘的管理、维护与常见故障处理 .....       | (53) |
| 2.2      | 键盘 .....                    | (56) |
| 2.2.1    | 键盘的组成 .....                 | (56) |
| 2.2.1.1  | 打字键盘区 .....                 | (56) |
| 2.2.1.2  | 功能键部分 .....                 | (57) |
| 2.2.1.3  | 数字小键盘 .....                 | (58) |
| 2.2.1.4  | 光标控制键和编辑键部分 .....           | (58) |
| 2.2.1.5  | 键盘状态指示灯 .....               | (58) |
| 2.2.2    | 键盘的结构 .....                 | (58) |

|         |                                              |       |
|---------|----------------------------------------------|-------|
| 2.2.3   | 键盘的使用、维护与常见故障分析 .....                        | (58)  |
| 2.2.3.1 | 避免键盘故障的几个注意点 .....                           | (58)  |
| 2.2.3.2 | 键盘的常见故障分析 .....                              | (59)  |
| 2.3     | 显示器 .....                                    | (59)  |
| 2.3.1   | 显示器的组成 .....                                 | (60)  |
| 2.3.2   | 显示器的类型 .....                                 | (60)  |
| 2.3.2.1 | MDA 显示器 .....                                | (60)  |
| 2.3.2.2 | CGA(Color Graphics Adapter)彩色显示器 .....       | (60)  |
| 2.3.2.3 | 大力神(Hercules)单色显示器 .....                     | (61)  |
| 2.3.2.4 | EGA(Enhanced Graphics Adapter)增强型图形显示器 ..... | (61)  |
| 2.3.2.5 | VGA(Video Graphics Adapter)视频图形阵列显示器 .....   | (61)  |
| 2.3.3   | 显示器的配置、使用与维护 .....                           | (62)  |
| 2.3.3.1 | 显示器的配置 .....                                 | (62)  |
| 2.3.3.2 | 显示器的使用与维护 .....                              | (63)  |
| 2.3.3.3 | 显示器的测试 .....                                 | (63)  |
| 2.3.3.4 | 显示器的常见故障分析 .....                             | (66)  |
| 2.4     | 打印机 .....                                    | (67)  |
| 2.4.1   | 点阵式打印机的组成 .....                              | (68)  |
| 2.4.2   | 点阵式打印机的类型 .....                              | (69)  |
| 2.4.3   | 点阵式打印机常见故障分析及维护 .....                        | (69)  |
| 2.4.3.1 | 打印机常见故障分析 .....                              | (69)  |
| 2.4.3.2 | 打印机的保养 .....                                 | (70)  |
| 2.4.3.3 | 打印机的一般维修方法 .....                             | (71)  |
| 2.4.4   | 常用打印机的故障及处理 .....                            | (72)  |
| 2.4.4.1 | FX-100 打印机常见故障及处理 .....                      | (72)  |
| 2.4.4.2 | M2024 打印机常见故障及处理 .....                       | (74)  |
| 2.4.4.3 | M-1724 打印机常见故障及处理 .....                      | (77)  |
| 2.4.4.4 | LQ-1600K 打印机常见故障及处理 .....                    | (79)  |
| 3       | 微机软故障识别及处理 .....                             | (82)  |
| 3.1     | 概述 .....                                     | (82)  |
| 3.2     | 微机软故障识别和处理的实例分析 .....                        | (82)  |
| 4       | 微型计算机的性能测试及常见故障诊断 .....                      | (111) |
| 4.1     | IBM 个人计算机开机自检程序 .....                        | (111) |
| 4.1.1   | 上电自检程序流程的主要功能模块 .....                        | (111) |
| 4.1.2   | 自检与测试的出错信息 .....                             | (114) |
| 4.2     | QAPLus 测试软件 .....                            | (119) |
| 4.2.1   | QAPLus 测试软件的文件组成和特点 .....                    | (119) |
| 4.2.2   | QAPLus 启动和命令菜单 .....                         | (119) |
| 4.2.2.1 | QAPLus 的运行环境 .....                           | (119) |

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| 4.2.2.2 安装和启动 .....                        | (120) |
| 4.2.2.3 命令菜单介绍 .....                       | (121) |
| 4.2.3 QAPLus 在线帮助 .....                    | (123) |
| 4.2.4 QAPLus 信息报告 .....                    | (124) |
| 4.2.5 系统信息显示 .....                         | (125) |
| 4.2.5.1 Interrupt Info(中断信息125) .....      | (125) |
| 4.2.5.2 Hardware Info(硬件信息) .....          | (126) |
| 4.2.5.3 Device Driver Info(设备驱动程序信息) ..... | (126) |
| 4.2.5.4 Environment Info(环境信息) .....       | (127) |
| 4.2.5.5 Disk Performance(硬盘性能) .....       | (127) |
| 4.2.5.6 System Performance(系统性能) .....     | (128) |
| 4.2.6 QAPLus 设备交互测试 .....                  | (128) |
| 4.2.6.1 Mouse Test(鼠标测试) .....             | (129) |
| 4.2.6.2 Joystick(游戏杆测试) .....              | (129) |
| 4.2.6.3 Locate Bad chips(定位坏的芯片) .....     | (129) |
| 4.2.6.4 Speaker Test(扬声器测试) .....          | (129) |
| 4.2.6.5 Keyboard Test(键盘测试) .....          | (129) |
| 4.2.6.6 Com Debug(通信口调试) .....             | (130) |
| 4.2.7 系统部件测试 .....                         | (130) |
| 4.2.8 系统配置设置 .....                         | (133) |
| 4.2.9 QAPLus 实用工具 .....                    | (134) |
| 4.2.10 QAPLus 诊断结果 .....                   | (135) |
| 参考文献 .....                                 | (136) |

# 1 概 述

近几年来,微机技术取得了迅速发展,微机的类型日益增多,性能日趋完善,价格也日趋下降,因此微机得到了广泛的应用。目前已渗透到工业、农业、科学文教事业、国防尖端技术、企业管理,以及日常生活的各个领域。尤其是在办公室自动化和家庭普及教育等方面作用日益明显,因此普及和提高微机的知识,使微机充分发挥它的效用就成了当务之急。

为了便于一般非计算机专业人员进行微机系统的安装、使用,并作好日常的维修、维护工作,在微机出现故障能及时地检查出故障点并加以排除,对某些专业性较强的硬件维修工作有目的的请专业维修人员修理,我们就必须对整个微机的软硬件系统有个全面的了解。首先对PC机的硬件系统作个简单介绍。

## 1.1 PC机的组成

### 1.1.1 PC机的基本配置

一个典型的微型计算机系统是由主机(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:

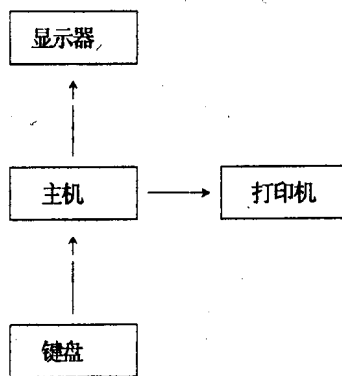


图 1.1 PC机的基本配置

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。主机机壳前的面板上有一个5.25英寸的1.2M高密度软盘驱动器的一个3.5英寸的1.44M高密度软盘驱动器和说明其工作状态的指示灯。另外,如果主机内装有硬盘的话,那么面板应有Power,

Turbo, HDD 三个说明主机工作状态的指示灯。在打开电源后, Power 指示灯应常亮; 另外, 主机面板上的 Turbo 键控制 Turbo 指示灯的亮和暗; 在读硬盘时, HDD 指示灯应该闪亮。还有键盘锁(Keyboard lock)和系统复位键(RESET)。主机的后面板有电源插座、键盘和显示器信息线插座、并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。缺少此设备, 主机将不能工作。现在的键盘已标准化, 有 84 键和 101 键两种。而现在一般使用 101 键。键盘通过一根电缆线和 5 芯 DIN 插头与主机相连。显示器是 PC 机不可缺少的输出设备。它的类型很多, 常见的有 CGA、HERC-、EGA、VGA 等种类, 用户可根据需要进行配置。显示器通过一根电缆线(信号线)或两根电缆线(电源线 and 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; 当然还有其他的如喷墨打印机, 激光打印机等。打印机型号也很多, 常用规格有宽行和窄行打印机两种, 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。

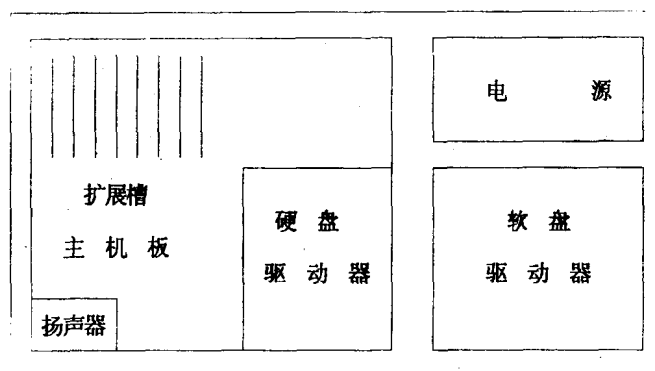


图 1.2 主机箱内各部分示意图

### 1.1.2 PC 机的主机板

PC 机的主机板又称为系统板或母板(mother board), 是位于主机箱的底部(卧式机箱)或侧面(竖式机箱)的一块大型印刷电路板(Print 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(可选件)、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。

#### 1.1.2.1 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,用来连接其他各部分。

IBM及其兼容机PC机选用Intel公司的微处理器芯片8088、80286、80386、80486等为CPU。这些芯片具有良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贮器管理部件MMU(memory management unit)。这些芯片支持虚拟存贮寻址,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虚拟地址存贮空间可达1GB/任务,80386则可达60MM/任务(1MM=1024G)。与软、硬盘存贮器的容量相比,可认为虚拟地址空间是“无限大”的存贮空间。

#### 1.1.2.2 数值协处理器

PC机的主机板上有一数值协处理器的插座,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,而80486CPU本身带有协处理器,故没有80487。协处理器作为可选件,一般用户可以不用。

#### 1.1.2.3 只读存贮器ROM

只读存贮器ROM(read only memory)或可擦除只读存贮器EPROM(erasable programmable ROM)芯片,用于存放基本输入/输出系统ROM BIOS;如果是XT机,还存放BASIC解释程序。ROM BIOS提供最基本的和初步的操作系统服务,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。

#### 1.1.2.4 随机存贮器RAM

随机存贮器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存贮器不同,RAM存贮器不但能读出存贮在芯片上的数据,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,则必须把信息存贮在磁盘或其他外部存贮器上。

尽管80286、80386有巨大的虚拟内存空间,但是最初的IBM PC机及其兼容机其CPU芯片存贮空间寻址范围仍为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384K留给只读存储器ROM和显示适配器、软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。

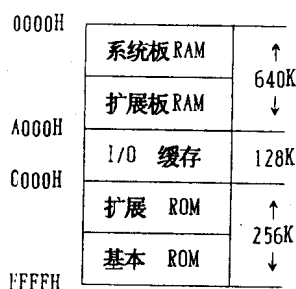


图 1.3 PC机内存空间的分配

早期的PC机主机板上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 $64 \times 1$ 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9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,奇偶校验用于检验其他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改造,这样就使用户望而却步。所以为了扩充方便,现在的PC兼容机一般都采用 $1M \times 1$ 位的RAM芯片共8片组成1MRAM或者用4片 $1M \times 1$ 位RAM和2片 $256K \times 1$ 位RAM组成640K RAM。还有一种方法是用存储器扩充选件板,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。由于现代电子技术的飞速发展,内存芯片的集成度也越来越高,一般现在的PC兼容机都采用内存条(常用的有256K,1M,4M等几种)。其中内存条又以带有奇偶校和不带奇偶校两种,以1M内存条为例:带奇偶校的有9片和3片两种,不带奇偶校的有8片和2片两种。例如内存配置为1M的286PC机,可以插4条256K的内存条,内存配置为2M的386SX/33可以插2片1M内存条,内存配置为4M的386DX/40可以插4片1M内存条。

#### 1.1.2.5 扩充槽

主机板上有一些很长的插座,称为扩充槽(expansion slots),以便用户插入各种选件

板。不同的 PC 机所含扩充槽个数不同,通常为 5 至 8 个,把短的槽称为 XT 总线,长的槽称为 AT 总线。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;或插入其他各功能的选件板,扩展计算机的功能。主机板上的总线并行地与扩充槽相连。数据、地址和各类控制信号由主机板通过扩充槽送至选件板,再传送到与 PC 机相连的各种外部设备上。

### 1.1.2.6 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(如内存的大小和显示器的类型等)进行设置。

### 1.1.3 PC 机的电源

在主机箱内有一个全封闭式的电源,输入为 220V 交流电,同时有一个插座送出 220V 电源供显示器用,还有一个风扇供散热用,交流电经变压、整流、稳压后,转换为 +5V, -5V, +12V, -12V 四种直流电,供计算机的其他各部件使用。

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

电源通过四个四针连接器和两个六针连接器分别与计算机的其他各部件连接。四个四针连接器是相同的,都提供 +5V 和 +12V 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 +5V、-5V 的直流电。连接器及其针脚对应电压值如图 1.4 所示。

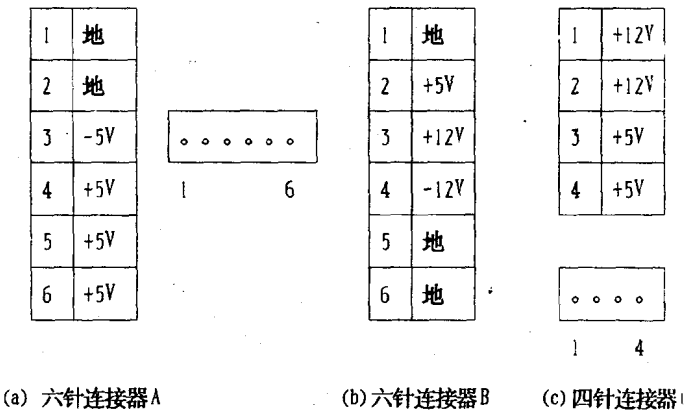


图 1.4 电源连接器

值得注意的是,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贮起来,完成正常关机操作。

#### 1.1.4 磁盘驱动器

磁盘驱动器是PC机外部存贮器的一部分,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个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。

### 1.2 PC机外部设备

#### 1.2.1 PC机外部设备的特点

IBM公司首先在PC机中使用“开放式体系结构”,以便其他厂家开发可以在PC机上运行的各种产品,包括主机扩充槽内可插入的选件板、系统软件、各种应用软件以及各种外部设备。例如:IBM公司生产的PC机使用的操作系统是由Microsoft公司开发的MS-DOS软件,PC机使用的磁盘驱动器是由Tandon Magnetics公司生产的,而点阵打印机是由EPSON公司生产的,显示器也是由其他公司生产的。因此,可在IBM及其兼容机上配置其他厂家生产的各种类型的外部设备。这样用户就可以只在一处购买主机,而到别处为主机配置自己认为合适的处部设备。

由此可见,PC机在外部设备配置方面具有相当大的灵活性。这既给用户带来很大的可选性,也给用户带来了一定的困难。因为并非所有外部设备都是标准的,有些外部设备并不是对任意一台PC机都合适,即存在外部设备与主机的兼容性问题,在为PC机配置外部设备时一定要注意。

丰富的多样的外部设备使PC机的功能更强,应用范围更加广泛,正确配置和使用外部设备,可充分发挥PC机的作用。在配置PC机的外部设备时,主要应兼顾以下几个方面:

##### (1) 主机的性能:

在为PC机配置外部设置时要考虑主机的性能。例如,主机内的扩展槽的个数、类

型(XT或AT), 电源功率, 新型的输入/输出设备与以前安装的扩展板可连接外部设备的类型的个数, 还要考虑外部设备与主机的兼容性。如果外部设备较多, 可用组合式选件板。

### (2) 应用要求:

根据PC机的应用范围和要求进行外部设备的配置。例如: 若PC机用于CAD和CAM, 则应选择彩色/图形显示器、图形数字化仪、绘图仪等具有良好的图形输入、输出和显示功能的外部设备; 如果计算机运用于程序运算, 则用单色显示器和一般的点阵打印机即可; 如果计算机用于办公室处理各种表格, 要求打印高质量、高清晰的汉字, 则需要使用高质量的打印机, 甚至比较昂贵的激光打印机, 而显示器使用单色显示器即可, 因为单色显示器价格较低, 而且也可获得比较清晰的字符显示。

### (3) 外部设备的性能:

为PC机配置外部设备时, 要考虑各部设备的性能是否符合要求, 是否与主机相兼容。与主机相连后, 其功能是否得到充分发挥。此外, 还要考虑外部设备的价格, 同样条件下, 应该选择性能/价格比高的外部设备。

## 1.2.2 PC机外部设备的基本配置

主机箱内有了磁盘驱动器以后, 还得需要接口与主机板进行连接, 这种接口通常称为适配器。不同类型的外部设备需要不同的适配器。多数接口是由插在扩展槽内的扩展板或称选件板提供的。各厂家生产的选件板的名称、结构和性能不完全相同, 但基本功能是一样的。

与磁盘相配的称为磁盘驱动器适配器(有软盘驱动器适配器、硬盘驱动器适配器、或谓之软硬卡的组合式软、硬盘驱动器适配器), 与单色显示器相配的是单色显示适配器, 与彩色/图形显示器相配的是彩色/图形显示适配器, 与打印机相配的是打印机适配器。

现在PC机如果是XT的配置, 那么一般选用的卡有软盘驱动器适配器和打印机适配器组合卡; 双频显示卡(即CGA制式和HERC制式), 此卡还带有打印机适配器, 选择地址应和前面那块卡的地址有所区别(如前面为LPT1, 那么此卡应选LPT2); 硬盘驱动器适配器配20M的硬盘。

如果PC机为AT配置, 那么一般选用一块多功能卡和一块显示卡, 多功能卡含有软盘驱动器适配器、硬盘驱动器适配器、打印机适配器、异步通信适配器、游戏控制适配器等部分。显示卡可用双频单显卡或VGA显示卡或EGA显示卡, 一般选用的VGA显示卡只需注意所配的显示内存有多大即可, 现在有256K, 512K, 1M等几种。

主机箱内有了这些配置, 计算机再配上键盘和显示器等必需的外部设备即可进行工作。此外, PC机扩展槽中可插入的选件板还有一类, 是用于增加计算机功能的选件板, 例如: 汉卡、语音板、编程器选件板等。

因为主机板上扩展槽的数目是有限的, 所以用户只能根据自己系统的配置, 有选择地使用各种类型的选择板。