

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

# 计算机组装与维修 学习指导

(计算机及应用专业)

主编 柳 青 郑耀涛



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

# 计算机组装与维修学习指导

( 计算机及应用专业 )

主编 柳青 郑耀涛

高等教育出版社

## 内容提要

本书按照中等职业教育国家规划教材《计算机组装与维修》的教学要求编写,教材内容分两部分,第一篇是各章的学习要点,对教材的内容进行了精简,以求帮助读者掌握学习的重点与难点。第二篇是10个实验,实验的编排充分考虑到职业学校学生的特点,由按实验步骤完成实验内容,过度到提出实验要求,创设实验环境,由学生自主设计实验步骤、完成实验过程,循序渐进,力求使学生领会教材的要点,掌握微型计算机组装与维修的常用方法和手段。

本书可用作职业学校和计算机培训班有关课程的教材或参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修学习指导 / 柳青, 郑耀涛主编.  
—北京: 高等教育出版社, 2004.7

ISBN 7-04-014913-3

I. 计... II. ①柳... ②郑... III. ①电子计算机-  
组装-专业学校-教材②电子计算机-维修-专业学校-教  
材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 054756 号

策划编辑 陈 红 责任编辑 张海波 封面设计 于 涛 责任绘图 朱 静  
版式设计 范晓红 责任校对 杨雪莲 责任印制 孔 源

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 [http:// www.hep.edu.cn](http://www.hep.edu.cn)  
[http:// www.hep.com.cn](http://www.hep.com.cn)

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 北京市南方印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 9.25  
字 数 200 000

版 次 2004 年 7 月第 1 版  
印 次 2004 年 8 月第 2 次印刷  
定 价 18.10 元 (含光盘)

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调换。

**版权所有 侵权必究**

# 前

# 言

近年来,随着计算机技术的高速发展,其应用也深入到社会的各个方面。微电子技术的高速发展,为微型计算机体系结构的设计提供了各种先进的技术。由于受市场需求和竞争的影响,计算机硬件技术的走向千变万化,从一般使用者到专业人员对这种变化都感到眼花缭乱。如何选购和组装一台微型计算机,如何将自己的计算机调整到最佳状态,如何维护计算机、排除常见故障等,已经成为许多计算机用户迫切需要解决的问题。

本书按照中等职业教育国家规划教材《计算机组装与维修》的教学要求编写,教材内容分两部分,第一篇是各章的学习要点,对教材的内容进行了精简,以求帮助读者掌握学习的重点与难点。第二篇是10个实验,实验的编排充分考虑到职业学校学生的特点,由按实验步骤完成实验内容,过度到提出实验要求,创设实验环境,由学生自主设计实验步骤、完成实验过程,循序渐进,力求使学生领会教材的要点,掌握微型计算机组装与维修的常用方法和手段。

本书可用作职业学校和计算机培训班有关课程的教材或参考书。

本书由柳青、郑耀涛编写,第一篇由柳青编写,第二篇由郑耀涛编写,由柳青统稿。钟碧良老师对本书进行了认真的审读,提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

限于编者的水平和计算机硬件技术的飞速发展,书中难免有错误和不当之处,请读者不吝指正。

编 者

2004年2月



## 第一篇 学习要点与习题

|                       |    |                             |     |
|-----------------------|----|-----------------------------|-----|
| 第 1 章 微型计算机基本知识 ..... | 3  | 第 6 章 微型计算机部件的组装与调试 .....   | 54  |
| 1.1 学习要点 .....        | 3  | 6.1 学习要点 .....              | 54  |
| 1.2 习题 .....          | 8  | 6.2 习题 .....                | 63  |
| 第 2 章 主机 .....        | 10 | 第 7 章 系统设置和软件安装 .....       | 64  |
| 2.1 学习要点 .....        | 10 | 7.1 学习要点 .....              | 64  |
| 2.2 习题 .....          | 25 | 7.2 习题 .....                | 79  |
| 第 3 章 存储设备 .....      | 27 | 第 8 章 微型计算机系统常见故障及其排除 ..... | 80  |
| 3.1 学习要点 .....        | 27 | 8.1 学习要点 .....              | 80  |
| 3.2 习题 .....          | 32 | 8.2 习题 .....                | 95  |
| 第 4 章 多媒体与网络设备 .....  | 33 | 第 9 章 微型计算机的管理与安全 .....     | 96  |
| 4.1 学习要点 .....        | 33 | 9.1 学习要点 .....              | 96  |
| 4.2 习题 .....          | 45 | 9.2 习题 .....                | 102 |
| 第 5 章 输入/输出设备 .....   | 46 |                             |     |
| 5.1 学习要点 .....        | 46 |                             |     |
| 5.2 习题 .....          | 53 |                             |     |

## 第二篇 实 验

|                              |     |                                |     |
|------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 实验 1 主板的设置与 CPU、内存的安装 .....  | 105 | 实验 6 CMOS 设置 .....             | 123 |
| 实验 2 主板的固定和接插件的连接 .....      | 110 | 实验 7 硬盘的分区与格式化 .....           | 126 |
| 实验 3 驱动器的安装与连接 .....         | 113 | 实验 8 Windows 98 系统和软件的安装 ..... | 133 |
| 实验 4 计算机板卡 and 外围设备的安装 ..... | 116 | 实验 9 新设备的添加和驱动 .....           | 137 |
| 实验 5 开机检测与常见故障分析 .....       | 118 | 实验 10 综合故障检测实验 .....           | 139 |
| 参考文献 .....                   | 140 |                                |     |

# 第一篇

## 学习要点与习题





.....第 1 章  微型计算机基本知识.....

1.1  学习要点

一、微型计算机的基本概念

1. 微型计算机的发展

1946 年第一台电子计算机诞生以来，计算机的研究、生产和应用得到迅猛的发展。电子计算机是一种高速进行操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的电子设备。

从计算机所用的逻辑元件来划分，电子计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路 4 个发展阶段。表 1-1 列出了计算机发展中各个阶段的主要特点。

表 1-1  各个发展阶段计算机的主要特点

| 性能指标 \ 发展阶段 | 第一代<br>(1946 年—1958 年)         | 第二代<br>(1958 年—1964 年)     | 第三代<br>(1964 年—1971 年) | 第四代<br>(1971 年至今)  |
|-------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| 逻辑元件        | 电子管                            | 晶体管                        | 中、小规模集成电路              | 大规模、超大规模集成电路       |
| 主存储器        | 磁芯、磁鼓                          | 磁芯、磁鼓                      | 半导体存储器                 | 半导体存储器             |
| 辅助存储器       | 磁鼓、磁带                          | 磁鼓、磁带、磁盘                   | 磁带、磁鼓、磁盘               | 磁带、磁盘、光盘           |
| 处理方式        | 机器语言<br>汇编语言                   | 作业连续处理<br>编译语言             | 实时、分时处理<br>多道程序        | 实时、分时处理<br>网络结构    |
| 运算速度(次/秒)   | 几千~几万                          | 几万~几十万                     | 几十万~几百万                | 几百万~百亿             |
| 主要特点        | 体积大，耗电大，<br>可靠性差，价格昂贵，<br>维修复杂 | 体积较小，重量<br>轻，耗电少，可靠<br>性较高 | 小型化，耗电<br>少，可靠性高       | 微型化，耗电极<br>少，可靠性很高 |

第四代计算机的一个重要分支是以大规模和超大规模电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。微型计算机又称微机和个人计算机，是以微处理器芯片为核心构成的计算机。

微处理器是微型计算机的中央处理单元（CPU），一般包括算术逻辑部件、控制部件、累加器、寄存器、时钟发生器、内部总线等，将微型计算机中的运算器和控制器集成在一片大规模或超大规模集成电路芯片上。微处理器加上内存、输入输出接口电路和总线接口，即可构成微型计算机。

微型计算机的换代，通常以微处理器的字长和系统组成的功能来划分。从 1971 年以



来, 微型计算机经历了 4 b、8 b、16 b、32 b 和 64 b 微处理器的发展阶段。

## 2. 微型计算机的基本结构与系统的组成

### (1) 微型计算机的基本组成

一台微型计算机主要是由 5 个基本部分构成的, 即运算器、控制器、存储器、输入设备及输出设备, 如图 1-1 所示。

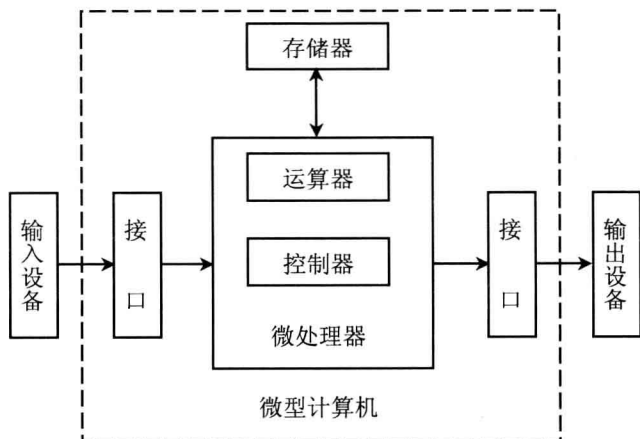


图 1-1 微型计算机基本结构框图

① 运算器：负责数据的算术运算和逻辑运算，同时具备存数、取数、移位、比较等功能，由电子电路构成，是对数据进行加工处理的部件。

② 控制器：负责统一指挥微型计算机各部分协调地工作，能根据事先安排好的指令发出各种控制信号来控制微型计算机各个部分的工作。

运算器与控制器组成微型计算机的中央处理单元（CPU）。微型计算机中，运算器和控制器集成在一片大规模集成电路芯片上，又称为微处理器。

③ 存储器：微型计算机的记忆部件，负责存储程序和数据，并根据命令提供这些程序和数据。存储器通常分为内存储器和外存储器两部分。

（a）内存储器（内存）：可以与 CPU、输入设备和输出设备直接交换或传递信息，一般采用半导体存储器，由存储体、地址寄存器、数字寄存器、译码器和写入电路等组成。

内存划分为若干单元，每个单元可存放一个字节（8 位二进制数），每个单元有一个编号，称为地址（用二进制数表示）。

根据工作方式的不同，内存分为只读存储器和随机存储器两部分。通常把向存储器存入数据的过程称为写入，把从存储器取出数据的过程称为读出。

- 只读存储器（ROM）：存储的内容只能读出，不能写入。存储的内容不能改变。断电后 ROM 中保存的内容不会丢失。

- 随机存储器（RAM）：在微型计算机运行过程中可以随时读出存放的信息，又可以随时写入新的内容或修改已经存入的内容。断电后，RAM 中的内容全部丢失。

（b）外存储器（外存）：存放用户所需的大量信息。容量大，存取速度慢，常用的外存有软磁盘、硬磁盘和磁带机等。

④ 输入设备：微型计算机从外部获得信息的设备，如键盘和鼠标器。

⑤ 输出设备：将微型计算机内的信息打印或显示出来的设备，如显示器和打印机。

外存储器、输入设备、输出设备等组成微型计算机的外部设备，简称外设。上述 5 个部分加上一些附加电路和电源，通过总线连接成一台微型计算机。

## (2) 输入/输出接口与总线

① 输入/输出接口 (I/O 接口)：接口是微型计算机与外部设备之间交换信息的通道。不同的外设要与主机相连，需要配不同的接口。微型计算机的接口主要分为串行接口和并行接口。一台微型计算机可有若干个串行接口和并行接口。

② 总线：连接微型计算机各部件的一簇公用信号线，是计算机各组成部件之间交换信息的公共通道。总线一般分为外部总线和内部总线。CPU 内部的总线称为内部总线，CPU、存储器、I/O 接口之间的总线称为外部总线。

外部总线一般分为控制总线、数据总线和地址总线。

- 控制总线：传送控制信息，一般是单向的。
- 数据总线：传送数据信息，具有双向功能。
- 地址总线：把地址信息传送到存储器和 I/O 接口，以便找到所需要的数据，一般是单向的。

外部设备可以通过总线接口与总线相连接，外部设备之间的信息交换也可通过总线进行。总线结构可避免各部件之间的直接连线，减少了信息传送线的数量，提高了微型机的可靠性。由于总线设有标准接口，可方便地在总线扩展槽内插入各种功能的插件板，便于扩充功能。

## 3. 微型计算机系统的组成

一个完整的微型计算机系统由硬件和软件两大部分组成。硬件是指组成微型计算机系统的具体设备，如主机、打印机、显示器等。软件是指微型计算机系统所使用的各种程序及其文档的集合。广义上，软件指为运行、维护、管理和应用微型计算机所编制的所有程序和数据的总和。微型计算机软件一般可分为系统软件和应用软件两大类。

### (1) 系统软件

系统软件是管理、监控和维护微型计算机各种资源，使其充分发挥作用，提高工作效率，方便用户操作的各种程序的集合。

系统软件是构成微型计算机系统的必备软件，应根据用户需求进行配置。

系统软件主要包括：

① 操作系统：控制和管理微型计算机硬件、软件和数据等资源，方便用户使用的程序集合。

② 程序设计语言的处理程序：包括机器语言、汇编语言、高级语言的解释程序或编译程序，如 BASIC 语言、PASCAL 语言、C 语言等。

③ 服务性程序：支持和维护微型计算机正常处理工作的系统软件，如文本编辑程序、诊断程序、装配连接程序、系统维护程序等。

④ 数据库管理系统：面向解决数据处理的非数值计算问题，目前主要用于数据处理。常见的数据库管理系统有 Foxpro、DB2、Oracle、Informix、SQL Server、Sybase 等。

## (2) 应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而编写的程序，由各种应用软件包和面向问题的各种应用程序组成。

微型计算机系统的组成如图 1-2 所示。硬件构成微型计算机系统的物理实体，软件使微型计算机能够完成各种任务。软件系统是人与硬件系统交换信息、对话、按人的思维对微型计算机系统进行控制与管理的工具。

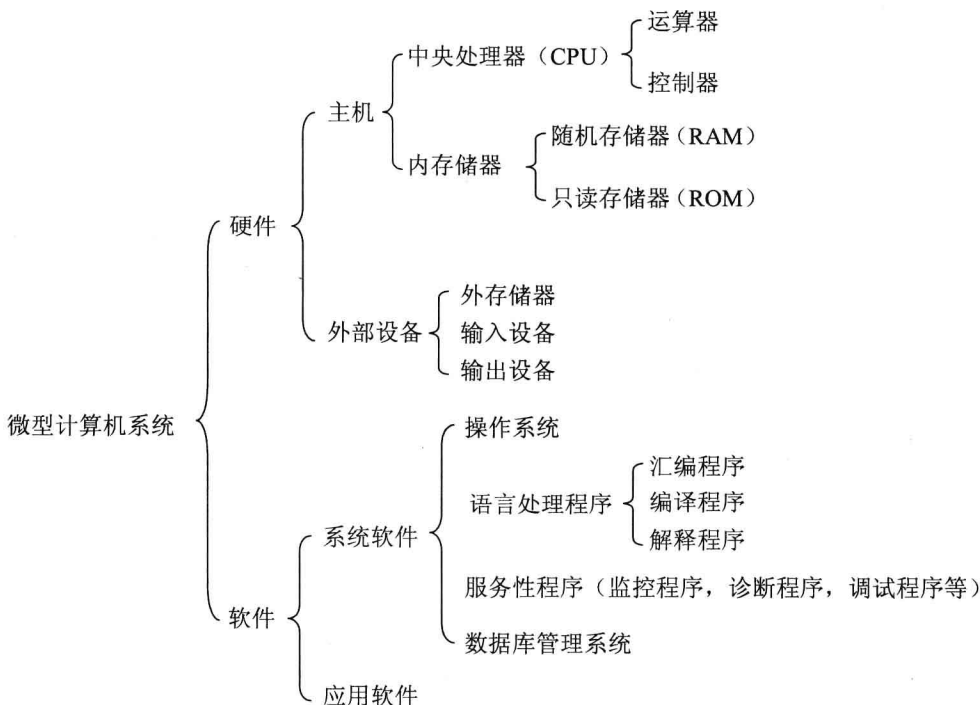


图 1-2 微型计算机系统的组成

## 4. 微型计算机的主要技术指标

① 字长：微型计算机能直接处理的二进制数据的位数。

② 存储器容量：衡量存储器能容纳的信息量，度量单位是 B、KB 或 MB。内存容量的大小决定了可运行的程序大小和程序运行效率。外存容量的大小决定了整个微型计算机系统存取数据、文件和记录的能力。

③ 时钟频率（主频）：时钟频率在很大程度上决定了微型计算机的运算速度，单位是兆赫兹（MHz）。时钟频率越高，运算速度越快。

④ 运算速度：是衡量微型计算机进行数值计算或信息处理的快慢程度，用微型计算机 1 秒钟所能执行的运算次数来表示，度量单位是“次/秒”。

⑤ 存取周期：存储器完成一次读（取）或写（存）信息所需的时间称为存储器的存取（访问）时间。连续两次读（或写）所需的最短时间，称为存储器的存取周期。

微型计算机经常用到的技术指标还有兼容性、可靠性、可维护性、输入/输出数据的传输率、性能价格比等。

## 二、微型计算机系统的结构

### 1. 微型计算机的主要部件

微型计算机的基本部件一般包括主板及其附件（内存）、显示卡、软盘驱动器、光盘驱动器、硬盘、显示器、键盘和机箱等。其中，机箱内安装主板、显示卡、软盘驱动器、硬盘和光驱，构成了微型计算机的主机，再连接键盘和显示器就构成了一台微型计算机。

#### （1）主板（系统板，电脑主板）

主板是安装在机箱内的一块多层印刷电路板，是微型计算机的核心部件，其性能和类型确定了微型计算机的性能和类型。主板上装有 CPU、内存插槽（Bank）、扩展插槽（Slot）、各种辅助电路和有关的跳线（Jumper）等主要部件。

一般将 CPU 以外的主要功能集成到一组大规模集成电路芯片上，该芯片的名称常用来标识主板。主板上一般集成了磁盘接口、串行接口、并行接口、键盘接口、PS/2 接口等，可直接与有关的外设如磁盘驱动器、鼠标器、打印机和键盘连接。

主板多数是没有内存芯片和 CPU 的“裸板”，用户可以根据主板的规格限制和应用要求进行配置。

主板的主要组成部分：

① CPU（中央处理器，亦称微处理器）：负责数据的算术运算和逻辑运算，对数据进行加工处理，统一指挥微型计算机各部分协调地工作。

② 内存存储器（内存，主存）：存储信息的部件，通常分为只读存储器和随机存储器两大类。

- 只读存储器（ROM）：主机板上的 ROM 固化了系统中最基本的内容——ROM BIOS，包括系统引导程序、加电自检程序、I/O 驱动程序、128 个英文字符的点阵信息等。一般，不同厂家、不同型号的 ROM BIOS 芯片不能互换。使用相同 CPU 的主板，由于外围集成控制芯片不同，ROM BIOS 也不能互换。

- 随机存储器（RAM）：临时存放输入的各种数据、程序等信息。内存容量指主板上 RAM 的容量。

③ 扩展插槽：用来接插各种 I/O 设备接口电路的适配卡，是主机通过系统总线与外部设备联系的通道。

扩展槽有 8 b（短槽）、16 b（长槽）和 32 b（MCA、EISA、ISA、PCI、AGP）等几种。

④ 其他部件：IDE 接口、串并行接口、PS/2 接口、USB 接口、键盘接口、扬声器接口、可充电电池以及各种开关和跳线等。

#### （2）磁盘驱动器

磁盘驱动器分软盘驱动器和硬盘驱动器。

① 软盘驱动器（FDD，软驱、软盘机）：微型计算机外部设备中最重要且必不可少的设备之一，能将数据信息记录到软盘上保存，或将存放在软盘上的程序调入内存中执行。软盘容量较小，读写速度较慢，但可以方便地更换盘片，且盘片便于保存。目前流行 3.5 英寸的软盘驱动器。

② 硬盘驱动器（HDD，硬盘）：全密封结构，一般不可更换盘片。具有容量大，存取

速度快等优点，已经成为各档次微型计算机的基本配置之一。

③ 磁盘驱动器接口：微型计算机通过 IDE 接口将磁盘驱动器连接到主板上，目前已将 IDE 接口集成在主板上。除电源线外，硬盘通过一条 40 芯的扁平电缆连接到硬盘接口插座上，软盘通过一条 34 芯的扁平电缆连接到软盘接口插座上，电缆的一端有两个插头，可同时连接两个软盘驱动器，连接硬盘的 IDE 接口一般有两个，每个 IDE 接口又可以连接两个 IDE 设备（硬盘或光驱）。两台软盘驱动器编号为 A 和 B。

SCSI 接口比 IDE 接口速度更快，智能化程度更高，所配接硬盘的最大容量也更大，但是价格也比较贵。

### (3) 显示器与显示接口卡

① 显示器：将计算机内部的数据转换为各种直观的图形、图像和字符，由阴极射线管（CRT）和控制电路组成。

② 显示卡：将显示器与系统主板连接，一般插在主板扩展槽上（或集成在主板），控制显示器显示各种字符和图形。

除 CRT 显示器外，目前常用的显示器还有液晶显示器。

### (4) 机箱和电源

机箱是微型计算机的外壳，用于安装微型计算机系统的所有配件，有卧式和立式两种。机箱内有安装固定软、硬盘驱动器的支架和一些紧固件。机箱内的电源安装在用金属屏蔽的方形盒内，盒内装有通风用的电风扇。电源负责向电脑各部件提供直流电源。

### (5) 键盘和鼠标器

用户通过键盘输入各种操作命令、程序或数据。鼠标器有机械式和光电式两种类型，通过接口与微型计算机连接。

## 2. 微型计算机配置的一般原则

购买微型计算机应注意以下问题：

① 配置与用途相适应：明确使用对象及其应用上的要求，根据工作范围、处理的信息量等因素确定配置。

② 机型的先进性：弄清国内外的主流机型及其发展情况，选购兼容性好、较先进的主板和配件，确保硬件系统有较长的生存周期。

③ 兼容性：在外设、系统软件和应用软件上有良好的兼容性。

④ 总体配置的合理性：应使系统中各部分配件的性能协调一致，避免其中一些配件的性能过高或过低，保证系统整体功能的一致性。

⑤ 系统的可扩充性：要考虑硬件系统（特别是主板）的可扩充性，以便今后的系统扩充。

⑥ 性能价格比：在保证高品质的前提下，对同样性能的微型计算机，价格越低越好。

⑦ 售后服务：选择那些有信誉、有良好售后服务的经销商。

## 1.2 习 题

### 1. 简述计算机系统的组成。

- 
- 线
2. 解释名词：内存、外存、字长、存储器容量、主频、I/O 接口、内部总线、外部总线
  3. 微型计算机的主要部件有哪些？
  4. 指出自己所使用的计算机中有哪些输入设备和输出设备？
  5. 内存的作用是什么？可划分为哪几类？
  6. 微型计算机配置的一般原则是什么？

# 第 2 章 主 机

## 2.1 学 习 要 点

### 一、系统主板

#### 1. 主板概述

系统主板，简称主板是整个计算机内部结构的基础，CPU、内存、各种接口和外部设备通过主板协调工作。主板的类型和档次决定整个计算机系统的性能。

主板的基本组成部分及其作用如下所示。

- Socket 插座或 Slot 插槽：安装 CPU。
- AGP 插槽：安装 AGP 显示卡。
- 内存插槽：安装内存条。
- PCI 插槽：安装各种 PCI 卡。
- ISA 插槽：安装各种 ISA 卡。
- IDE 接口：连接硬盘及光驱。
- 软件驱动器接口。
- 串行口和并行口。
- USB 接口：连接 USB 设备。
- 键盘和鼠标接口。
- BIOS 芯片：存储 BIOS 程序。
- CMOS 芯片：存储微机设置参数。
- 其他：检测 CPU 温度、电压，电源供应和管理、硬件自动检测报警的芯片及电子电路器件。

主板为 CPU、内存和各种功能卡提供接口，为各种外部设备和多媒体通信设备提供接口。主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来，形成一套完整的系统。计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

#### 2. CPU 插座及插槽

CPU 的接口形式有两种类型：Socket 插座和 Slot 插槽。Socket7、Socket370、Socket A 架构的 CPU 针脚插座采用零插拔力 ZIF 标准。Slot 1、Slot A 系列 CPU 采用插槽的形式，外形像主板上的扩展槽。

CPU 一般安装有散热片，且配有监测 CPU 及系统温度的芯片，以免过热而烧毁。

#### 3. 主板芯片组

主板芯片组是主板上重要的元件，控制内存、I/O、总线以及集成的 IDE 硬盘控制器，



负责处理中断请求 (IRQ) 和直接内存访问 (DMA)。主板芯片组的功能和 BIOS 程序是决定主板品质和技术特性的关键因素。

芯片组采用表面封装 (PQFP) 形式焊接在主板上, 或采用引脚网状阵列 (PGA) 封装形式插入主板上的插槽中, 有的芯片上覆盖一块散热片。常见芯片组有 Intel (英特尔)、SIS (矽统)、VIA (威盛)、ALI (扬智) 等公司的产品, 大部分主板采用 Intel 公司的控制芯片组。

#### (1) 主板芯片组的作用

芯片组在 BIOS 和操作系统的控制下, 按照规定的技术标准和规范, 通过主板为 CPU、内存条、接口卡等部件建立可靠、正确的安装和运行环境, 为各种 IDE 接口存储设备和其他外部设备提供方便、可靠的连接接口。

① 对处理器的支持: 芯片组支持对应的微处理器, 负责微处理器内部与外部频率的协调工作。

② 支持不同类型的内存: 芯片组控制内存的数据传输和安装等, 提供对不同动态内存技术、内存查错和纠错模式的支持, 支持内存的类型和工作频率。不同的芯片组, 系统可安装的最大内存容量、可以快速存取的内存范围等不同。

③ 时间与流程控制: 控制设备之间的数据流动, 使数据传输不冲突, 传输时间、延迟等得到控制。

④ 外围与 I/O 总线控制: 对接口数据传输的控制。例如, 支持 AGP 总线标准, 为快速的图形显示卡提供较高的数据传输带宽; 支持 Ultra DMA/33 或 Ultra DMA/66 接口的硬盘和其他光、磁存储设备; 支持通用串行总线 (USB)、IEEE1394、红外传输 (IR) 以及传统的软驱、串行口和并行口。

⑤ 其他功能: 键盘和鼠标接口的控制、基本串行端口和并行端口的控制、USB 连接端口的控制等。有些芯片组还包含一些组合功能, 如内置显示卡、声卡、网卡、SCSI 卡等, 以提供较完整的组合特性。

#### (2) 主板芯片组的结构特点

芯片组结构类型基本上可分为两种: 传统的“南、北桥型”和新型的“中心控制型”。其中, 南、北桥型以 Intel 430TX 和 Intel 440BX 系列为代表; 中心控制型以 Intel 公司的 i82810 为代表, 它是以 GMCH (图形、内存控制中心)、ICH (I/O 控制中心) 和 FWH (固件中心) 3 块芯片为结构的芯片组。

① 南、北桥型芯片组: 一般由两块芯片组成。一片负责支持和管理 CPU、内存和图形系统器件, 另一片负责支持 IDE 设备, 各种高速串、并行接口和能源管理等部分。两片芯片之间由 PCI 总线沟通。芯片组像桥梁或纽带一样, 将计算机系统中各个独立的器件和设备连接起来形成整体。

一般离 CPU 插座最近的那块大芯片 (多数情况下带有散热器) 是北桥。

② 中心控制型芯片组: 以芯片组 i810 为例, 3 片集成电路之间的连接 (信息道) 采用数据带宽为 266 Mbps (比 PCI 总线高 1 倍) 的专用高速总线。连接在 I/O 控制中心上的设备或器件需要与 CPU 交换数据时, 可以不经 PCI 总线而直接通过内部专用高速总线进行。

其中, GMCH 模块和 ICH 模块的分工与南、北桥型的区别不大, GMCH 模块负责支

持和管理 CPU、内存和图形显示控制电路（类似北桥芯片），ICH 模块负责支持 PCI 总线、IDE 设备、各种高速和传统的 I/O 接口、计算机系统能源控制等（类似南桥芯片）。FWH 芯片包括主板和 I1752 显卡 BIOS、随机数发生器等电路。

#### 4. 主板上的总线插槽

##### （1）总线插槽的功能

总线扩展槽是主板上占面积最大的部件，可扩展微型计算机的功能，又称 I/O 插槽。总线扩展槽是总线的延伸，也是总线的物理体现，可以插入任意标准选件，如显示卡、网卡等。

8 b、16 b、32 b 和 64 b 微型计算机分别采用 8 b、16 b、32 b 和 64 b 并行总线。常见的总线结构有 ISA、MCA、EISA、CESA 和 PCI 总线结构，对应的扩展槽有 ISA 扩展、MCA 扩展槽、EISA 扩展槽、VESA 扩展槽和 PCI 扩展槽。其中，前 3 种为总线标准，后面 2 种为局部总线标准。Pentium 以上主板常见的扩展槽采用 ISA 总线和 PCI 局部总线扩展槽。

需要扩展功能时，可以将接口卡插在总线扩展槽上。微型计算机的总线结构对其功能和数据传送速度产生极大的影响。不同类型的总线有各自不同类型的扩展槽。

##### （2）常见总线扩展槽

① ISA 总线：ISA（工业标准结构总线）总线标准又称 AT 总线，数据宽度 16 b、工作频率 8 MHz、数据传输率最高 8Mbps。1988 年成为计算机界遵循的工业标准，一直沿用至今。ISA 总线主要用在比较低速的接口卡上。

ISA 总线使用独立的总线时钟，使 CPU 可以用比总线频率更高的时钟工作，提高了整机的工作速度。

② PCI 总线：PCI（外围设备组件连接）总线是 1992 年推出的局部总线标准。数据宽度 32 b（可以扩展到 64 b），时钟频率 33/66 MHz（与 CPU 时钟频率无关），最大数据传输速率 1 064 Mbps。具有线性突发传送能力，存取延迟，支持总线主控和同步操纵功能。

PCI 总线具有高性能、可兼容性、处理器的独立性等特征。PCI 总线不与 CPU 直接相连，可用于多微处理器环境，支持多媒体及数据量很大的应用。

PCI 扩展槽为白色且长度较短，如图 2-1 所示。

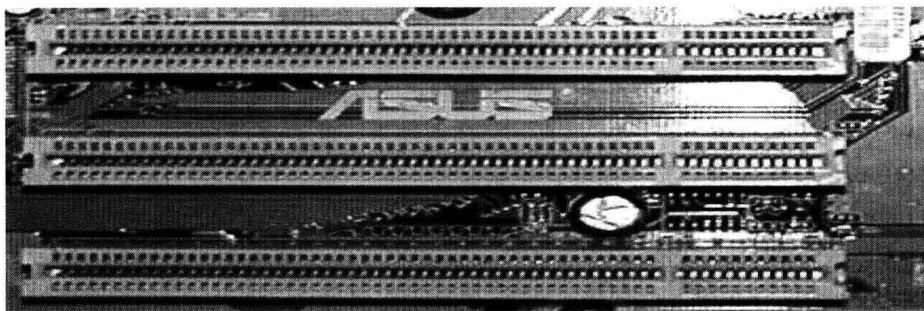


图 2-1 PCI 扩展插槽

③ AGP 接口插槽：AGP 标准可以使显示卡通过专用的 AGP 接口调用系统内存作为