

全国高职高专规划教材

微机组装与维护

PCs:

Do It Yourself

赵小明 主 编
陈英撑 代绍庆 副主编

全国
高职高专
规划教材



科学出版社
www.sciencep.com

全国高职高专规划教材

微机组装与维护

赵小明 主编

陈英撑 代绍庆 副主编

内 容 简 介

本书介绍计算机组装与维护的基本方法与实用技巧,全书分三篇:微机硬件基础篇、配件选购与微机组装篇和微机维护技术篇,共18章。阐述了计算机各配件的基本原理、选购方法与日常维护技巧,包括组成微机硬件的基本工作原理、电脑组装流程、操作系统与驱动程序的安装、BIOS的设置方法、常见故障的处理与部分测试软件的使用等。

本书内容详细、图文并茂,在内容上强调实用性,具有较强的可读性与可操作性,同时配备一定数量的习题。

本书可作为大中专院校、高职、技校学生的计算机组装与维护课程教材,同时也可作为培训教材,亦可作为微机用户的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护/赵小明主编.—北京:科学出版社,2003

(全国高职高专规划教材)

ISBN 7-03-012038-8

I.微... II.赵... III.①微型计算机—装配(机械)—高等学校:技术学校—教材②微型计算机—维护—高等学校:技术学校—教材
IV.TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第069284号

策划编辑:李振格/责任编辑:丁波

责任印制:吕春珉/封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2003年8月第一次印刷 印张:19

印数:1—5 000 字数:425 000

定价:26.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换<长虹>)

全国高职高专规划教材编委会名单

主 任 俞瑞钊

副主任 陈庆章 蒋联海 周必水 刘加海

委 员 （以姓氏笔画为序）

王 雷 王筱慧 方 程 方锦明 卢菊洪 代绍庆

吕何新 朱 炜 刘向荣 江爱民 江锦祥 孙光弟

李天真 李永平 李良财 李明钧 李益明 余根墀

汪志达 沈凤池 沈安衢 张 元 张学辉 张锦祥

张德发 陈月波 陈晓燕 邵应珍 范剑波 欧阳江林

周国民 周建阳 赵小明 胡海影 秦学礼 徐文杰

凌 彦 曹哲新 戚海燕 龚祥国 章剑林 蒋黎红

董方武 鲁俊生 谢 川 谢晓飞 楼 丰 楼程伟

鞠洪尧

秘书长 熊盛新

本书编写人员名单

主 编 赵小明

副主编 陈英撑 代绍庆

撰稿人 赵小明 陈英撑 代绍庆 郑向军 陈兵国 杨 鹏

赵 洪

前 言

计算机作为一种工具已广泛地应用在各行各业。选购电脑，选购配件安装软件，以及进行计算机维护是许多用户关注的事情。从培养计算机管理人员宗旨出发，让学生掌握计算机组装与维护技术是十分必要的，基于这样的考虑，作者根据自身多年从事计算机组装与维护技术课程的教学经验，编写这本教材，供读者参照学习。

本书分三篇，共 18 章。第一篇为微机硬件基础篇，共 9 章，主要介绍了微机硬件系统的基本组成，以及组成微机各硬件配件的相关概念、工作原理、分类及特点。通过本篇学习，读者能够较全面地了解组成计算机各个配件的性能及特性。第二篇为配件选购与微机组装篇，共 3 章，介绍了主机内配件选购、基本外设的选购和微机组装流程与相关注意事项。通过本篇的学习，读者将掌握选购配件与装机的基本思路，并了解软件的选择及组装电脑时应注意的问题。第三篇为微机维护篇，共 6 章，介绍了 BIOS 设置、硬盘分区与高级格式化、硬件的日常维护、电脑故障及其检修基础、注册表简介、测试与硬盘备份。通过本篇的学习，读者将学会利用检测软件对微机进行故障检测，同时能够独立完成对常见障碍的排除，另外也能够通过对 BIOS 的设置以及利用优化软件对系统进行优化，使整机性能达到最佳。

计算机组装与维护一类教材在国内已有不少，本书与其他同类书籍的不同，有以下几点：

1. 实用性。在编写过程中，对理论知识做到以够用为原则，重点侧重于介绍实用技能和使用技巧，使读者学了以后便能动手做。

2. 易学性。在介绍基本概念和基本原理时，力求做到深入浅出，采用通俗易懂的语言来描述，并结合图形展示，做到图文并茂。同时，在每章开头都有本章要点、本章难点介绍，最后还有小结，做到学前有目的，学后有总结。

3. 内容做到新老结合。计算机技术发展日新月异，作为一本教材不可能也没有必要处处体现先进技术，本书在阐述中注意循序渐进，在讲清基本原理的基础上，再提出先进技术，以减少学习的难度。

本书由赵小明任主编，陈英撑、代绍庆为副主编，参编人员有郑向军、陈兵国、杨鹏、赵洪。各章节编写分工如下：第 1 章至第 8 章由赵小明编写，第 10 章至第 14 章、第 16 章至第 18 章由陈英撑编写，第 9 章由代绍庆编写，第 15 章 1、2 两节由郑向军编写，第 15 章 3、4 两节由赵洪编写，第 15 章 5、6 两节由陈兵国编写，第 15 章 7、8 两节由杨鹏编写。全书最后由赵小明统稿。在本书编写过程中，尽管作者曾参阅了大量同类书籍和网上内容，融合了许多自己的观点和见解，并力求做到深入浅出、通俗易懂，但由于时间仓促，作者水平和经验有限，不足之处在所难免，敬请同行专家批评指正。

编者

2003 年 6 月

目 录

第一篇 微机硬件基础

第 1 章 概述	3
1.1 微机硬件系统基本结构	3
1.2 硬件部件简介	3
小结	6
习题	6
第 2 章 中央处理器	7
2.1 CPU 的相关基础知识	7
2.2 CPU 性能指标	10
2.3 CPU 的类别	12
2.4 CPU 封装技术	13
2.4.1 封装的概念	13
2.4.2 封装类型	13
2.5 CPU 主流产品	14
2.5.1 Intel 系列产品	14
2.5.2 AMD 系列产品	20
2.5.3 Cyrix 系列产品	23
2.5.4 各类 CPU 性能比较	24
2.6 CPU 新架构	24
小结	26
习题	26
第 3 章 主板与芯片组	27
3.1 主板基本组成	27
3.1.1 CUP 插槽	28
3.1.2 接口	31
3.1.3 二级缓存	33
3.1.4 芯片组	34
3.1.5 主板跳线	34
3.1.6 BIOS 芯片	34
3.1.7 内存插槽	35

3.2	常用术语及性能指标.....	35
3.3	常见主板结构规范.....	36
3.4	芯片组.....	37
3.4.1	芯片组的组成.....	38
3.4.2	Intel 芯片组.....	38
3.4.3	VIA 芯片组.....	40
3.4.4	AMD 芯片组.....	41
3.4.5	SiS 芯片组.....	41
3.4.6	ALi 芯片组.....	41
	小结.....	42
	习题.....	42
第 4 章	内存存储器.....	43
4.1	基本知识.....	43
4.1.1	内存分类.....	43
4.1.2	内存条组成及结构.....	44
4.1.3	RAM 分类.....	45
4.1.4	内存数据存放形式.....	45
4.2	内存速度性能指标.....	46
4.2.1	时钟周期.....	46
4.2.2	CAS 延迟时间.....	46
4.2.3	存取时间.....	46
4.2.4	内存总延迟时间.....	47
4.3	常见内存条种类.....	47
4.3.1	FPM DRAM.....	47
4.3.2	EDO DRAM.....	47
4.3.3	SDRAM.....	47
4.3.4	DR SDRAM.....	48
4.3.5	RDRAM.....	48
4.4	内存封装形式.....	49
4.5	内存条性能指标.....	50
4.6	内存条规范.....	51
4.6.1	规范说明.....	51
4.6.2	SDRAM 规范.....	51
4.7	虚拟内存.....	52
	小结.....	52
	习题.....	53
第 5 章	外存储器.....	54
5.1	硬盘.....	54
5.1.1	硬盘发展史.....	54

5.1.2	硬盘的外观.....	55
5.1.3	硬盘内部结构.....	55
5.1.4	硬盘的接口类型.....	57
5.1.5	硬盘速度参数.....	58
5.1.6	硬盘性能指标.....	59
5.1.7	如何打开 Ultra ATA/66 模式.....	60
5.1.8	ATA100 技术.....	60
5.2	软驱与软盘.....	61
5.2.1	软驱的认识.....	62
5.2.2	软盘的认识.....	63
5.2.3	软驱的安装.....	64
5.3	光驱与光盘.....	65
5.3.1	光驱的认识.....	65
5.3.2	光盘的认识.....	66
5.3.3	光盘技术.....	68
5.3.4	光盘的类型.....	68
5.3.5	光驱的工作原理.....	70
5.3.6	光驱的工作过程.....	70
5.3.7	光驱的性能指标.....	70
5.3.8	光驱分类.....	71
5.3.9	光驱的发展.....	72
5.3.10	虚拟光驱.....	73
5.3.11	刻录机与光盘刻录.....	75
5.4	新存储设备.....	79
	小结.....	80
	习题.....	80
第 6 章	显卡与显示器.....	81
6.1	显卡.....	81
6.1.1	显卡的初步认识.....	81
6.1.2	显卡工作原理.....	81
6.1.3	显卡的基本组成.....	82
6.1.4	显存分类.....	86
6.1.5	显卡驱动程序.....	87
6.1.6	PCI 与 AGP 显卡.....	87
6.1.7	主流显示芯片.....	88
6.2	显示器.....	91
6.2.1	显示器分类.....	91
6.2.2	CRT 显示器.....	92
6.2.3	LCD 显示器.....	97

小结.....	99
习题.....	100
第7章 声卡	101
7.1 声卡的结构.....	101
7.2 声卡工作原理.....	104
7.3 基本术语.....	104
7.4 声卡的发展史.....	108
7.5 主流声卡芯片的性能.....	109
7.6 声音文件格式.....	112
小结.....	114
习题.....	114
第8章 键盘与鼠标	115
8.1 键盘.....	115
8.2 鼠标.....	116
小结.....	119
习题.....	119
第9章 机箱与电源	120
9.1 机箱.....	120
9.1.1 机箱的结构.....	120
9.1.2 机箱分类.....	121
9.2 电源.....	121
9.2.1 电源的组成及基本工作原理.....	121
9.2.2 电源各组电压的功能.....	122
9.2.3 电源分类.....	122
9.2.4 电源管理.....	123
9.2.5 外部环境对电源的影响.....	123
小结.....	124
习题.....	124

第二篇 配件选购与微机组装

第10章 主机内配件选购	127
10.1 配件选购基本原则.....	127
10.2 CPU 的选购.....	127
10.3 主板的选购.....	128
10.4 内存的选购.....	129
10.5 显卡的选购.....	130
10.6 声卡的选购.....	130

10.7 硬盘的选购.....	131
10.8 软驱与光驱的选购.....	138
10.9 机箱与电源的选购.....	141
小结.....	145
习题.....	146
第 11 章 外设的选购.....	147
11.1 键盘与鼠标的选购.....	147
11.1.1 键盘的选购.....	147
11.1.2 鼠标的选购.....	149
11.2 显示器的选购.....	150
小结.....	154
习题.....	154
第 12 章 微机组装流程与相关注意事项.....	155
12.1 组装前准备工作.....	155
12.2 硬件装配流程.....	156
12.3 软件安装基本流程.....	169
12.4 组装过程中注意事项.....	170
12.5 常用软件推介.....	172
小结.....	178
习题.....	178

第三篇 微机维护技术

第 13 章 BIOS 设置详解.....	181
13.1 BIOS 与 CMOS.....	181
13.1.1 CMOS 和 BIOS 的区别与联系.....	181
13.1.2 BIOS 的工作原理.....	183
13.1.3 BIOS 技术.....	184
13.2 升级主板 BIOS.....	184
13.2.1 BIOS 升级前提.....	184
13.2.2 BIOS 升级准备.....	185
13.2.3 BIOS 升级步骤.....	186
13.2.4 升级失败的处理方法.....	188
13.3 Award BIOS 设置详解.....	189
13.3.1 标准 CMOS 设置.....	190
13.3.2 BIOS 参数设置.....	193
13.3.3 芯片组设置.....	196
13.3.4 整合周边设置.....	198

13.3.5	电源管理设置.....	201
13.3.6	PNP/PCI 状态设置.....	203
13.3.7	识别硬盘.....	204
13.3.8	安全预设值与最佳预设值.....	204
13.3.9	保存设置与不保存设置.....	204
13.4	BIOS 的密码.....	205
13.4.1	系统管理员密码与用户密码.....	205
13.4.2	密码的清除方法.....	205
13.5	免跳线主板 BIOS 中 CPU 的设置.....	206
	小结.....	207
	习题.....	208
第 14 章	硬盘分区与高级格式化.....	209
14.1	硬盘分区的概念与格式.....	209
14.2	硬盘分区的过程.....	211
14.2.1	分区规划.....	211
14.2.2	分区操作过程.....	212
14.3	硬盘的低级格式化与高级格式化.....	217
	小结.....	219
	习题.....	219
第 15 章	基本硬件的日常维护.....	220
15.1	CPU 使用的注意事项.....	220
15.2	内存使用的注意事项.....	221
15.3	硬盘的日常维护.....	221
15.4	软驱的日常维护与清洗.....	223
15.5	光驱的日常维护.....	224
15.6	键盘的维护与保养.....	225
15.7	鼠标的保养与维护.....	225
15.8	显示器的保养与维护.....	226
	小结.....	228
	习题.....	228
第 16 章	电脑故障及其检修基础.....	230
16.1	故障概述.....	230
16.2	常用的故障检测方法.....	233
16.3	故障的检测流程.....	235
16.4	常见故障处理技术.....	239
16.4.1	软件故障处理举例.....	239
16.4.2	主机故障处理举例.....	242
16.4.3	外设故障处理举例.....	250
	小结.....	255

习题.....	255
第 17 章 注册表简介.....	256
17.1 什么是注册表.....	256
17.2 Windows 9X 注册表的基本结构.....	259
17.3 注册表应用举例.....	262
小结.....	266
习题.....	266
第 18 章 测试与硬盘备份.....	267
18.1 检测软件简介.....	267
18.2 硬盘备份软件 GHOST	278
小结.....	286
习题.....	286
主要参考文献	287

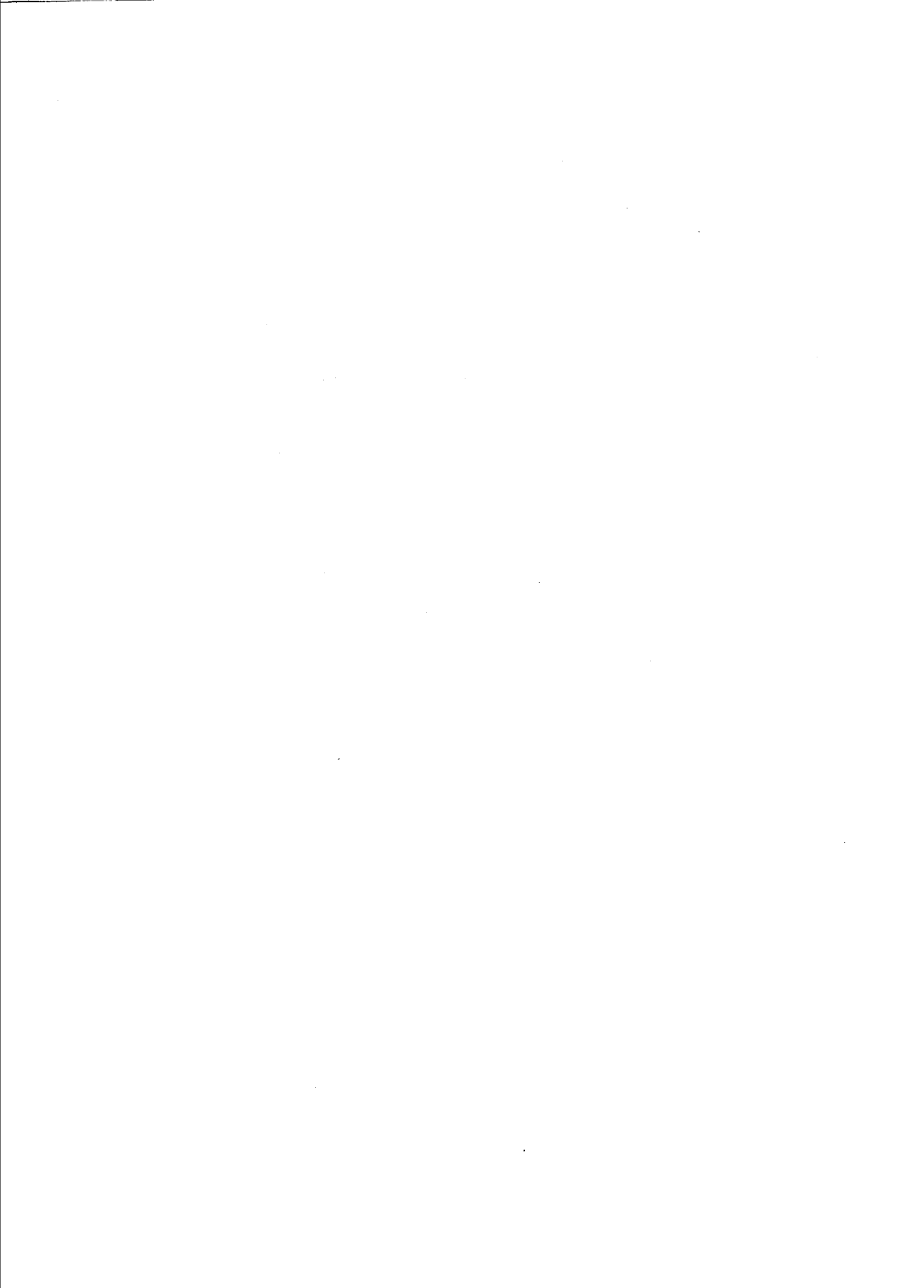
第一篇

微机硬件基础

本篇主要介绍微机硬件系统的基本组成，以及组成微机各硬件配件的相关概念、工作原理、分类及特点。全篇分9章，分别为概述、中央处理器、主板与芯片组、内存储器、外存储器、显卡与显示器、声卡、键盘与鼠标、机箱与电源。

本篇是基础篇，要想自己动手组装、维护计算机，首先必须对组成计算机各个配件性能及特性有较全面的了解，只有这样，才能做到有的放矢，才能使所配的计算机整机性能最佳；只有这样，计算机出现故障时才能判断问题之所在，才能有效而快速地解决问题。

在学习过程中，读者不但会了解到各配件的历史、分类及特性，还会了解到与之相关的概念及它们的工作原理。只有掌握了这些，才能真正理解，为什么应该选这些配件，为什么会出现此类问题，为什么要如此来解决等。希望读者能体会到这一点，以便真正掌握组装与维护技术。



第 1 章 概 述

本章要点

本章主要介绍了微机硬件系统基本结构、组成微机各硬件的基本知识。在学习过程中要求掌握微机硬件系统的组成、各硬件的功能。同时要求了解微机硬件系统工作流程、运算器结构及工作流程、总线系统结构、主板在微机系统中的作用。

本章难点

- 微机硬件系统工作流程的理解
- 运算器工作流程的理解
- 总线结构系统的理解

1.1 微机硬件系统基本结构

微机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部件和连接各部件的总线组成。目前大多数微机都采用总线结构，通过总线把计算机各组成部件连接成一个整体，使得各部件之间能够传输各种信息，其工作流程如图 1.1 所示。

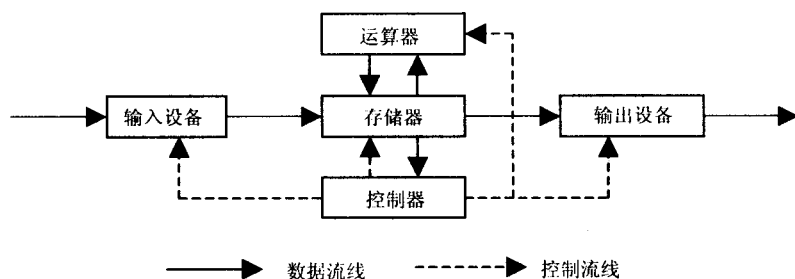


图 1.1 微机硬件系统结构图

1.2 硬件部件简介

1. 运算器

运算器主要包括：一个能对数据进行算术运算和逻辑运算的部件，通常称为运算逻

辑部件 ALU (Arithmetic Logic Unit); 一个存放操作数或操作结果的累加器 A (Accumulator); 若若干个存放中间结果的寄存器。如图 1.2 所示, ALU 是具体完成算术逻辑运算的部件, 它由加法器及其他逻辑运算器件组成, 是运算器的核心。运算器是一个用于对信息加工和处理的部件, 主要完成各种算术运算和逻辑运算。

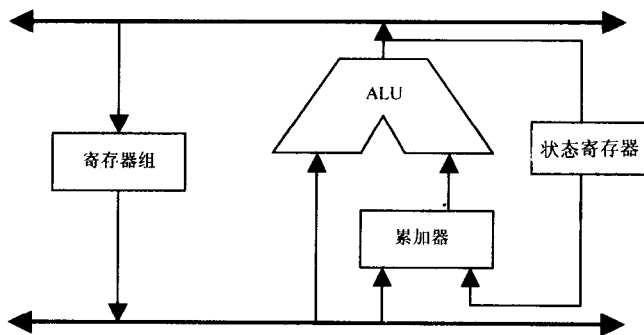


图 1.2 运算器结构图

2. 控制器

控制器是计算机的管理机构和指挥中心, 实现对指令的控制, 解释指令的操作码和地址码, 并根据译码结果将适当的控制信号送到运算器、控制器和微机的其他部分, 统一指挥整个微机工作。它的实质就是解释指令, 它每次从存储器中读取一条指令, 经过分析译码, 产生一系列的控制信号, 发向各个部件以控制它们的操作。连续不断、有条不紊地重复上述动作, 即所谓执行程序。

运算器和控制器两部件集成在一个芯片中, 是计算机的中心部件, 因此把运算器和控制器合称为中央处理部件 (Central Processing Unit), 简称为 CPU。

3. 存储器

计算机的特点之一是具有存储记忆能力, 存储器就是计算机的记忆和存储部件, 用来存放信息, 主要功能是保存大量的程序和数据信息, 并能在计算机运行中高速地完成指令和数据的存取。存储器好像一个庞大的仓库, 它被划分成一个个单元, 每个单元存放一个数据或一条指令, 存储单元的集合称为存储体。存储单元按顺序编号, 每一个存储单元对应一个编号, 称为单元地址。只要给定一个存储单元地址, 就可以通过地址译码器, 找到对应的存储单元, 并可以从该单元中读取信息, 或将信息写入其中。向存储单元存入或取出信息, 称为访问存储单元, 即对存储单元进行读写操作。

存储器分为主存储器 (或称内部存储器) 和辅助存储器 (或称为外存储器)。以前内存存储器多用磁芯存储器, 现在多采用半导体大规模集成电路 LSI 和超大规模集成电路 VLSI 组成。辅助存储器多采用磁带、磁盘、光盘或半导体集成电路。

运算器、控制器和主存储器三者合称为主机。

4. 输入设备

输入设备的作用是将数据和程序送入计算机, 首先它将人们需要处理的信息 (数据