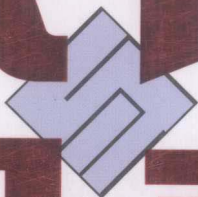


电脑硬件学院

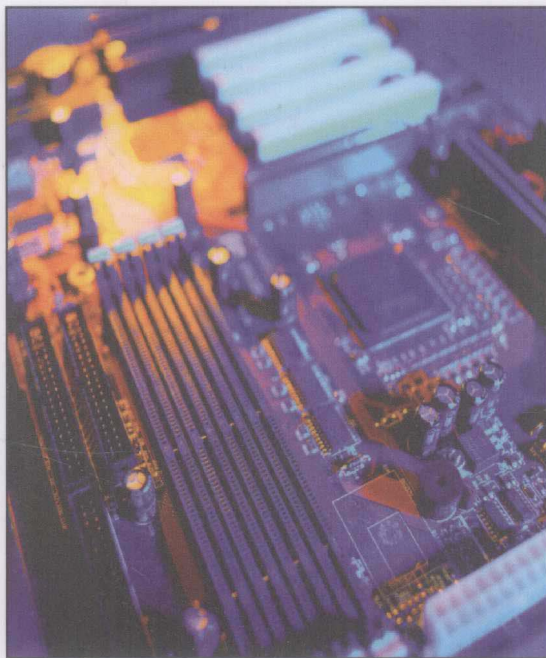
入门 提高



新编 计算机组装维护

郭玉红 编

入门与提高



■ 光盘内容为流行的装机实战过程及精彩硬件图片展示和本书电子文档



西北工业大学音像电子出版社



新编计算机

组装维护入门与提高

郭玉红 编

西北工业大学音像电子出版社

【内容提要】本手册为光盘《新编计算机组装维护入门与提高》配套的使用说明，文中对计算机组装与维护作了详细的讲解，对关键的内容和有关技巧进行了重点分析与说明，并且在介绍基础知识的同时介绍最新技术应用、主流产品、选购策略等。

本手册思路全新、图文并茂、内容丰富，既可以作为高职高专计算机专业和大学非计算机专业学生的计算机组装与维护课程教材，也可作为计算机维修维护人员、计算机技术专业人员和广大计算机爱好者的参考手册。

版权所有 盗版必究

未经许可 不得以任何手段复制或抄袭

光盘名称：新编计算机组装维护入门与提高

文本著作：郭玉红

出版发行：西北工业大学音像电子出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：029-88493844 88491757

网 址：www.nwpup.com

电子邮箱：yxb@nwpup.com

光盘制作：西安新科教育科技有限公司

光盘生产：河南先达光碟有限公司

文本印刷：陕西向阳印务有限公司

版 次：2005 年 8 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次

经 销：各地新华书店、软件连锁店

版 本 号：ISBN 7-900677-57-7/TP·41

光盘定价：35.00 元（1CD+手册）



光盘使用说明

在阅读本光盘时，需要先安装 Adobe 公司开发的 Adobe Acrobat 5.0 软件。

其中“电子文档”文件夹中包含计算机的发展与应用、主板、CPU、内存、硬盘、光盘存储器、新型移动存储器、显示卡、显示器、声卡、音箱、键盘、鼠标、手写板、摄像头、数码相机、条码阅读器、扫描仪、打印机、机箱、电源、配机方案大全、电脑的组装、BIOS 设置与硬盘初始化、软件安装、电脑的测试及优化、计算机故障的检测与维修等。读者可以使用 Adobe Acrobat 5.0 电子文档阅读器打开对应文件，配合学习手册中的相应内容。文件名对应手册中章的编号，一目了然。

系统需求：

1. 硬件要求

CPU ： Pentium II 300 以上处理器

内 存： ≥ 64 MB

显 卡： VGA 或更高级的显示卡

光 驱： ≥ 24 倍速光驱

声 卡： SoundBlaster 兼容声卡

2. 运行环境

中文 Windows 98/2000/XP/NT 4.0（带有 Service Pack 4 以上）

目 录

第一章 计算机系统概论.....	1
第一节 计算机的发展与应用简介.....	2
一、计算机的发展.....	2
二、计算机的应用.....	4
第二节 计算机系统的组成.....	5
一、硬件.....	5
二、软件.....	6
第三节 计算机的硬件组成.....	6
一、概述.....	6
二、计算机硬件系统的组成.....	7
习题一.....	12
第二章 核心配件.....	13
第一节 主 板.....	14
一、主板的作用.....	14
二、主板的分类.....	14
三、主板的组成.....	20
四、主板的接口.....	25
五、主板的跳线.....	28
六、主板芯片组.....	28
七、主流主板.....	37
八、主板的选购.....	38
第二节 CPU.....	39
一、CPU 的发展历程.....	40
二、CPU 的性能指标.....	43
三、CPU 的选购.....	46
四、主流产品.....	48
习题二.....	57



第三章 存储配件	59
第一节 内存	60
一、内存的分类	60
二、内存的性能指标	64
三、内存的选购	65
第二节 硬盘	66
一、硬盘的结构及工作原理	67
二、硬盘的主要技术指标	68
三、硬盘新技术	71
四、主流硬盘的介绍	73
五、硬盘的选购	80
第三节 光盘存储设备	80
一、光盘驱动器的概述	80
二、光盘存储器的种类	83
三、光盘存储器的性能指标	85
四、光盘存储器的选购	87
五、主流产品	90
第四节 新型移动存储器	93
一、移动存储设备接口的介绍	93
二、优盘	94
三、移动硬盘	100
习题三	102
第四章 显示配件	103
第一节 显示卡	104
一、显示卡的结构	104
二、显示卡的主要技术指标	106
三、主流图形芯片参数	108
四、显示卡的选购	122
第二节 显示器	123
一、CRT 显示器	123
二、液晶显示器	125
习题四	128



第五章 声音配件.....	129
第一节 声 卡	130
一、声卡的结构	130
二、声卡的功能	132
三、声卡的技术指标	133
四、声卡的选购	136
第二节 音 箱	137
一、音箱的分类	137
二、音箱的技术指标	139
三、音箱的选购	140
习题五	142
第六章 输入配件.....	143
第一节 键 盘	144
一、键盘的基本结构	144
二、键盘的发展	144
三、键盘的分类	145
四、新型键盘的介绍	146
五、键盘的选购	147
第二节 鼠 标	148
一、鼠标的结构	148
二、鼠标的分类	149
三、鼠标的工作原理及性能参数	151
四、新型鼠标的介绍	151
五、鼠标的选购	153
第三节 手写板	153
一、手写输入系统的工作原理	154
二、手写板的选购	157
第四节 摄像头	159
一、摄像头的分类	159
二、摄像头的主要性能指标	160
三、摄像头的选购	162
四、精彩摄像头的介绍	163
第五节 数码相机.....	166
一、数码相机的构成	167



二、主要技术指标	168
三、数码相机图像格式详解	170
四、数码相机的选购	170
五、数码相机的主流产品	172
第六节 条码及条码设备	174
一、条码的历史	175
二、条码的种类	175
三、条码的优点	176
四、条码设备的主流产品	177
第七节 扫描仪	179
一、扫描仪的分类	179
二、扫描仪的工作原理	180
三、扫描仪的性能指标	181
四、扫描仪的选购	183
五、主流扫描仪的介绍	185
习题六	188
第七章 输出配件	189
第一节 打印机的分类	190
一、针式打印机	190
二、喷墨打印机	191
三、激光打印机	191
第二节 打印机的技术指标	193
一、技术术语	194
二、技术指标	194
第三节 打印机的选购	195
一、网络打印机的选购	195
二、喷墨打印机耗材的选购	196
三、激光打印机的选购	198
习题七	200
第八章 动力设备配件	201
第一节 机箱	202
一、机箱的结构	202
二、机箱的分类	202
三、机箱的选购	204



第二节 电 源	206
一、电源的分类	206
二、开关电源的基本原理	208
三、电源的技术指标	209
四、电源的安全认证	210
五、电源的选购	212
六、精品电源的介绍	212
习题八	214
第九章 配机方案大全	215
第一节 配机原则	216
第二节 配机方案	216
一、家庭型用户	216
二、商业用户	219
三、网吧类用户	222
四、学生用户	223
习题九	224
第十章 电脑组装实战	225
第一节 装机的准备工作	226
一、装机工具	226
二、装机辅助用品	227
三、检查配件是否齐全	228
四、装机注意事项	228
第二节 安装主机箱	229
一、电源的安装	229
二、CPU 的安装	230
三、散热器的安装	232
四、内存的安装	234
五、主板的安装	235
六、光驱的安装	237
七、软驱的安装	238
八、硬盘的安装	239
九、显卡的安装	240
十、信号线和控制线	242
十一、数据线的连接	243



十二、电源线的连接	245
十三、机箱挡板的安装	246
第三节 机箱外部连线	247
一、显示器的安装与连接	247
二、键盘鼠标的连接	249
三、音箱的安装	249
四、电源线的连接	250
第四节 电脑的拆卸过程	251
一、电脑外设的拆卸	251
二、硬盘和光驱的拆卸	252
三、主板和 CPU 的拆卸	254
四、电源的拆卸	255
习题十	256

第十一章 BIOS 设置与硬盘初始化..... 257

第一节 BIOS 设置	258
一、进入 BIOS 设置和基本选项	258
二、标准 CMOS 特性设定	259
三、高级 BIOS 特性设定	260
四、高级芯片组特性设定	262
五、电源管理设定	264
六、PnP/PCI 配置设定	266
七、整合周边设置	267
八、PC 基本状况	269
九、频率/电压控制	270
十、设定管理员/用户密码	271
十一、加载性能优化/BIOS 设定缺省值	271
十二、保存/退出设置	272
第二节 硬盘初始化	272
一、分区的基础知识	272
二、分区实例	273
三、硬盘格式化	279
习题十一	280

第十二章 软件安装

第一节 操作系统的安装	282
一、操作系统的安装方式	282



二、Windows 98 操作系统的安装	283
三、Windows XP 操作系统的安装	289
第二节 驱动程序的安装	296
一、驱动程序的获得途径及安装原则	296
二、驱动程序安装的常规方法及技巧	297
三、驱动程序安装实例	299
第三节 常用应用软件 Office 2003 的安装	306
第四节 软件的卸载	310
一、提供卸载程序的软件的卸载	310
二、没有提供卸载程序的软件的卸载	312
习题十二	314
第十三章 电脑测试	315
第一节 测试前的准备工作及基本测试方法	316
一、测试前的准备工作	316
二、基本测试方法	316
第二节 测试软件介绍	317
一、系统测试工具 SiSoft Sandra Professional 2002	317
二、超级系统检测软件 Everest	325
三、测试软件 HWINFO V4.6.3	329
四、Windows 优化大师	335
习题十三	338
第十四章 电脑优化	339
第一节 系统优化设置	340
一、Windows 98 系统的优化设置	340
二、Windows 2000 系统的优化设置	346
三、Windows XP 系统的优化设置	349
四、让计算机启动更快的十五招	351
第二节 综合性系统优化软件的使用	354
一、Windows 优化大师的使用	354
二、超级兔子魔法的使用	357
习题十四	362



第十五章 计算机故障的检测与维修	363
第一节 电脑维护的基础知识	364
一、电脑的日常维护	364
二、电脑故障的分类	365
三、识别故障的原则	366
四、机器维护常用的工具	366
五、电脑故障常见的检测方法	367
第二节 电脑的清洁	370
一、风扇的清洁	370
二、主板的清洁	370
三、CPU 散热器清洁	371
四、其他板卡的清洁	371
五、驱动器的清洁	371
六、电源的清洁	372
第三节 常见故障的维护	372
一、电脑启动类故障	372
二、电脑蓝屏的解决	373
三、死机故障和解决	375
第四节 常见的硬件故障	376
一、主板故障	376
二、CPU 和内存故障	378
三、显示卡故障及维修	380
四、由 ADSL Modem 指示灯判断并排除故障	381
五、光驱丢失的硬件设备原因分析及解决办法	381
六、网络打印机的故障	382
七、数码相机常见故障随身诊断	384
八、显示器常见故障	386
习题十五	386

第一章

计算机系统概论

章前导读

自从第一台电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 诞生以来, 计算机以前所未有的速度在全世界普及, 其发展速度远远超过了人们的预料。现在, 计算机技术已经渗透到人类社会生活的各个领域, 用它既可以写作、绘图、作曲和翻译, 也可以播放 VCD、发传真、通电话等。随着计算机的发展, 它对用户的要求也越来越高, 学习和掌握计算机知识已成为现代人类的新需求。

本章要点

- ◆ 计算机的发展与应用简介
- ◆ 计算机系统的组成
- ◆ 计算机的硬件组成



第一节 计算机的发展与应用简介

1942 年, 宾夕法尼亚大学的约翰·莫克里提出用电子管组建计算机的设想, 1943 年开始研制, 1946 年 2 月 15 日, 世界上第一台通用电子数字计算机“埃尼阿克”(ENIAC)被宣告研制成功。这台计算机耗用 18 000 个电子管, 占地 170 平方米, 重达 30 吨, 耗电 150 千瓦, 运算速度 0.5 万次/秒, 价值 40 万美元, 由人工改接连线才能完成编程运算。但它已经大大超越了人脑的计算速度, 为计算机的发展奠定了基础。

一、计算机的发展

计算机从产生到现在按照硬件的发展经历了 6 代。

1. 第一代计算机——电子管计算机

1946 年 2 月 15 日, 世界上第一台通用电子数字计算机“埃尼阿克”(ENIAC)被宣告研制成功, 并正式交付使用, 其主要用于美国军事计算弹道曲线的研究。

第一代计算机的特点是: 操作指令是为特定任务而编制的, 每种机器有各自不同的机器语言, 功能受到限制, 速度也慢; 另一个明显特征是使用真空电子管和磁鼓储存数据。因此, 当时的计算机还只是掌握在计算机专家手中的工具。

2. 第二代计算机——晶体管计算机

晶体管诞生于 1948 年。最初的晶体管由于制造工艺的困难和温度稳定性差, 人们不敢贸然使用, 直到 20 世纪 50 年代末期, 计算机才开始采用晶体管制造。

第二代计算机的主要特点是: 采用晶体管作为计算机的逻辑元件; 内存是由磁性材料制成的磁芯存储器, 可以达到十几千字节; 磁盘和磁带被用做外存; 外设种类有所增加, 速度增加到每秒钟几十万次。计算机软件开始起步, FORTRAN, ALGOL, COBOL 等高级语言开始应用。较之第一代计算机, 其体积小、成本低、功能强、可靠性更高, 主要用于科学计算、数据处理和事务管理。CDC7600, IBM7049 是其代表机型。

3. 第三代计算机——集成电路计算机

20 世纪 60 年代初, 由于微电子学的发展, 出现了集成电路。随后, 集成电路的集成度以每 3~4 年提高一个数量级的速度增长。所谓集成电子电路是制作在一个晶片上的完整电子电路。在固体物理技术研究的带动下, 在仅几平方毫米的单晶硅片上可集成几十个甚至上百个电子元器件, 是由小规模集成电路 SSI (Small Scale Integration) 和中规模集成电路 MSI (Middle Scale Integration) 组成的逻辑电路。

第三代计算机是集成电路时代, 它的主要特点是: 用中、小规模集成电路作为逻辑元件, 速度可以达到每秒几十万次到几百万次, 可靠性进一步提高, 价格明显下降; 主存储器除磁芯外, 已出现了半导体存储器; 外存储器有磁盘、磁带等, 存储器体积小, 价格便宜; 软件逐步完善化, 硬件逐步标准化、多样化、通用化, 机种系列化; 出现了操作系统和会话语言, 高级程序设计语言有了很大发展。



计算机广泛地应用在各种领域，IBM360 是其代表机型。

第三代计算机在计算机的发展史中处于很重要的地位。操作系统中“多道程序”、“分时系统”等概念的提出，结合计算机终端设备的广泛使用，使得用户可以在办公室或家里使用远程计算机资源。此时计算机的应用领域不断扩大，已开始渗入各个领域。

4. 第四代计算机——大规模集成电路计算机

1971 年末公布的 Intel 4004 是微处理器的开端，它是用大规模集成电路把运算器和控制器做在一块芯片上的处理器。虽然该微处理器是 4 位，功能弱，但它是第四代计算机在微型机方面的先锋，如图 1.1.1 所示。由于大规模集成电路在存储器和微处理器方面的作用，计算机进入第四代之后，出现了微型机不断占领小型机领域、大型机制造厂家也受到威胁的局面，更由于微机市场的激烈竞争，推进了计算机技术向前发展。随着微型机功能不断完善，其可靠性高、体积小、使用方便、价格低廉等优势得到了越来越广泛的应用，使微型机走向实用化、网络化，微型机的应用深入到社会生活的各个方面，步入千家万户，正在影响和改变人们的生活、工作方式。同时小型机也向运算速度更快、计算能力更强的方向发展，运算速度每秒可达数千万次以上。为了进一步提高机器的性能，结构上出现了分布式处理方式。

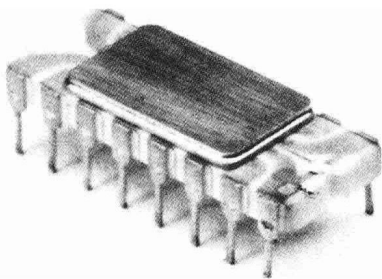


图 1.1.1 Intel 4004 微处理器

5. 第五代计算机——智能计算机

现在计算机大多俗称电脑，科学家认为现代电子计算机与人脑在机能上存在着某种相似性。但目前电脑与人脑的根本区别是：电脑只能按照人预先编制的程序完成特定的功能；而人脑还包括一些高度复杂的生理和心理的活动过程，如联想记忆、模式识别、语言翻译、学习模仿、归纳演绎、决策对弈、文学创作、发明等功能。研究表明，人的智能活动中存在着五个基本要素，这五个要素是：受感、记忆、归纳、演绎、效应，人的种种智能表现都是这些基本要素的综合效应。受感相当于感觉传感器，如视、听、触、嗅、味觉等，用计算机的术语说就是输入设备。效应是对外界受感的反应，犹如人手的反应一样，也就是输出设备。记忆相当于计算机内存的存储器。归纳与演绎是通过大量复杂的程序在计算机中的执行，对于输入的信息进行合乎逻辑的加工和处理。当然人的智能有极其复杂的数学模型，而且这种模型在短期内很难找到，因此当前所能做到的，仅是利用计算机系统协助人们做一些在特殊情况下智能方面的工作，并逐步扩大应用范围。

6. 第六代计算机——生物电子计算机

生物电子计算机是模仿人的大脑的判断能力和适应能力，并具有可并行处理多种数据功能的网络计算机。与以逻辑处理为主的第五代计算机不同，它本身可以判断对象的性质与状态，并能采取相应的行动，而且它可以同时并行处理实时变化的大量数据，并引出结论。以往的信息处理系统只能处理



条理清晰、经络分明的数据，相比人的大脑具有能处理支离破碎、含糊不清的信息的能力。第六代电子计算机将类似人脑。

二、计算机的应用

计算机的应用主要表现在以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算，主要解决工程技术和科学研究中的数学计算。社会生产的进步，使得人脑的计算能力无法应付，而计算机作为一种计算工具，其速度快、精度高，使人脑望尘莫及。它被快速地应用在要进行大量数据计算的各种数学模型中，普遍被应用在天文学、气象学、核物理学等学科中。

2. 数据处理

数据处理也称非数值计算，是对大量数据进行处理而得到的有用数据信息。数据处理被广泛地应用在办公自动化、事务管理、情报分析、企业管理等方面。数据处理已经发展成为一门新的计算机应用学科。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制，是由计算机自动采集数据，并及时分析，按照最佳效果给出数值，实现对控制对象的科学控制。主要应用在生产的自动化控制，可大大节约劳力和智力资源，提高效率和质量，降低成本，节约能源。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括 CAD，CAM，CBE 等。

CAD（Computer Aided Design，计算机辅助设计）是以计算机为平台进行设计，由于计算机高速计算、高度精确、强大的处理分析功能使得设计工作快速而又高效。

CAM（Computer Aided Manufacturing，计算机辅助制造）是指用计算机实现生产设备、监控和操作的技术，可以提高效率、降低劳动成本和能源消耗、缩短生产周期。

CBE（Computer Based Education，计算机基础教育）是在多媒体技术和网络技术的发展下兴起的，它使教育手段发生全新的改变，是现代教育的必由之路。

5. 人工智能

计算机技术促成了人工智能 AI（Artificial Intelligence）的研究和使用。人工智能一般指模拟人脑进行演绎推理和决策分析的过程，是在计算机程序中设计一些定理和推理规则，由计算机自己探索解决问题的过程。

6. 电子商务和信息高速公路

电子商务（E-Business）是指通过计算机和网络进行商务活动，已成为一种初具规模的商业活动。1993 年美国正式提出“国家信息基础设施”（NII）计划，俗称“信息高速公路”计划，掀起全球信息化浪潮。电子商务和信息高速公路是以 Internet 的不断强大而产生的，计算机正在改变着整个世界。



第二节 计算机系统的组成

完整的计算机包括两大部分：计算机硬件系统（简称“硬件”）和计算机软件系统（简称“软件”），其构成如图 1.2.1 所示。硬件是构成计算机的各种有形设备的总称，是计算机的物质基础；软件是指计算机正常运行所需要的各种程序和数据，其作用是扩大和发挥计算机的功能，使计算机完成工作任务。可以这样认为，硬件是计算机的躯体，软件就是计算机的灵魂，两个部分相辅相成，不可分割。没有硬件的支持，软件就无从谈起；没有软件的辅助，硬件形同虚设。只有将计算机硬件和软件完美地结合在一起，才能更好地为用户服务。

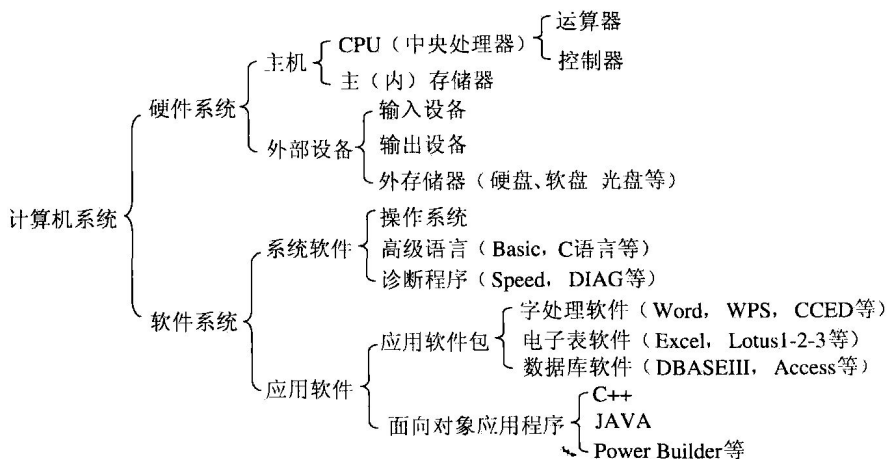


图 1.2.1 计算机的构成

一、硬件

目前所使用的各种型号的计算机均属于冯·诺依曼结构计算机，主要由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。下面分别介绍各部分的功能。

1. 控制器

控制器是整个计算机的指挥中心，由它从存储器取出程序中的控制信息，经过分析后，按照要求再给其他部分发出控制信号，使各部分能够协调一致地工作。

2. 运算器

运算器是一个“信息加工厂”，大量数据的运算和处理工作就是在这里完成的，其中的运算主要包括基本算术运算和基本逻辑运算。

3. 存储器

存储器是计算机用来存放程序和数据的地方，并根据指令的要求提供给有关部分使用。计算机中的存储器实际上是指由主存储器（内存）、辅助存储器（外存）和高速缓冲存储器组成的存储器系统，三者按存取速度、存储容量和价格的优劣组成层次结构，以适应 CPU 越来越高的速度要求。存储器之间交换数据的层次如图 1.2.2 所示。