

Zuixindiannaozuzhuangyuweixiu

最新电脑组装与维修

装机维修不求人

百事特计算机学校 总策划

杨庆祥 赵建周 张勇 丁志霞 编著



最新电脑组装与维修

——装机维修不求人

BEST 百事特计算机学校 总策划

杨庆祥 赵建周 张勇 丁志霞 编著

航空工业出版社

内 容 提 要

本书系统讲授了最新多媒体微机的选购、组装、维护和常见故障的维修，旨在用简洁的语言、丰富的图片、大量的实例向读者介绍组装一台电脑的全过程，提供一本电脑配件的选购、电脑整机组装、电脑维护与维修方面的指导书。全书分为四篇：第一篇介绍电脑的基本知识；第二篇详细讲解电脑的配置及选购；第三篇详述组装电脑的具体操作步骤；第四篇讲解了电脑各部件的维护常识、常见故障及维修方法。此外，在附录中介绍了几款最新装机配置。

本书适合中、高等院校及各种电脑培训班使用，也可以作为电脑爱好者组装电脑、维护维修电脑的实用手册。

图书在版编目（CIP）数据

最新电脑组装与维修：装机维修不求人 / 杨庆祥 等主编.

—北京：航空工业出版社，2001.9

ISBN 7-80134-916-4

I.最… II.杨… III.①电子计算机-装配（机械）
②电子计算机-维修 IV.TP305

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2001）第 059871 号

航空工业出版社出版发行

（北京市安定门外小关东里 14 号 100029）

北京云浩印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2001 年 9 月第 1 版

2001 年 9 月第 1 次印刷

开本：787×1092 1/16

印张：18

字数：449 千字

印数：1—8000

定价：22.80 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况，请与本社发行部联系调换。联系电话：010-65934239 或 64941995

前 言

在当今这个信息时代，拥有一台个人电脑，并让它更快更好地为自己工作，已经成为我们许多人的需要，想自己组装电脑的人也越来越多。只需从包装箱中取出电脑的各个部件，利用一把螺丝刀做工具，然后将各个部件插接到一起就成了一台完全可以使用的计算机，对于一个具有计算机硬件知识的人来说，装机真的就这么简单！然而对于初学者而言，对装机不免还存在一些神秘感和恐惧感，这是很正常的，但只要有信心、有耐力坐下来去学习，相信每个人都会成为装机高手。组装电脑是为了使用电脑，许多用电脑工作的人都有这样的体验，正在进行某项工作时，不知何故，电脑突然死机了，无奈只好丢下手头的工作去找人修理，一切计划都被打乱了，费时费力又费钱，而请来了专业人士，几分钟就解决了问题。基于这种情况，我们认为只学会怎样装机还不够，在学会装机的基础上还要进一步学习电脑的日常维护与维修，这样才能够拥有一台真正为自己服务的电脑。于是我们编写了这样一本集装机、维护和维修为一体的书，献给那些希望自己动手组装电脑的电脑爱好者，献给那些需要帮助和好学的的人。

本书从最基本的电脑知识讲起，在第一篇中主要介绍了电脑的组成、工作原理有关和电脑的一些日常用语，首先让大家了解电脑；在第二篇中对组成电脑的各主要部件的性能、选购时应考虑的因素等等进行了详细的介绍；在第三篇中详尽地介绍了装机的具体操作步骤；在第四篇中详述了怎样对计算机进行日常维护、维修，给出了排除软硬故障的原则、思路和一些具有典型性的故障现象，并对其进行了分析和处理，希望读者能认真体会，以达到举一反三的效果。

本书从实用性出发，注重理论联系实际，重点突出，语言简练，内容丰富而实用。通过本书的学习，可以使读者熟练地掌握计算机的各组成部分及工作原理，能够独立地选购、组装电脑，掌握正确的维护和维修技巧。

本书由杨庆祥、赵建周、张勇、丁志霞编写。鉴于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2001年8月

目 录

第一篇 装机前奏

第 1 章 电脑的基本知识	2
1.1 微型计算机发展简史.....	2
1.2 微型计算机的组成.....	2
1.2.1 硬件系统的组成.....	2
1.2.2 软件系统的组成.....	3
1.3 微型机的工作原理.....	3
1.4 电脑的日常用语.....	3
第 2 章 组装电脑的前提	5
2.1 组装电脑的必备知识.....	5
2.2 组装电脑的必备工具.....	5
2.3 信心和耐心.....	5
2.4 电脑选购和组装应考虑的几个因素.....	5
2.4.1 购买电脑的目的.....	6
2.4.2 兼容机与品牌机.....	6

第二篇 部件选购篇

第 1 章 CPU、内存及主板的选配	8
1.1 CPU 的选配.....	8
1.1.1 CPU 的发展历程.....	8
1.1.2 CPU 的主要性能指标.....	11
1.1.3 CPU 的接口标准.....	12
1.1.4 主流 CPU 简介.....	14
1.1.5 CPU 的选购.....	17
1.2 内存存储器.....	18
1.2.1 内存的分类.....	18
1.2.2 内存的主要性能指标及新规范.....	22

1.2.3	主流内存条简介.....	24
1.2.4	内存条混用	24
1.2.5	内存条的选购	25
1.3	主板.....	27
1.3.1	主板的作用和分类.....	27
1.3.2	主板的组成	31
1.3.3	主板上的新技术.....	49
1.3.4	主板的选购	52
第 2 章	外存储器及其驱动器.....	57
2.1	软盘及软盘驱动器.....	57
2.1.1	软盘	57
2.1.2	软盘驱动器	59
2.2	硬盘.....	60
2.2.1	硬盘的发展史	60
2.2.2	硬盘的分类	62
2.2.3	硬盘的主要参数与性能技术指标.....	63
2.2.4	硬盘的结构	66
2.2.5	硬盘的工作原理.....	67
2.2.6	硬盘的新技术	67
2.2.7	从型号识硬盘	69
2.2.8	选购硬盘应考虑的因素.....	70
2.2.9	硬盘技术的最新发展及其市场.....	72
2.3	光盘与光盘驱动器.....	74
2.3.1	光盘	74
2.3.2	CD-ROM 驱动器	77
2.3.3	CD-R/RW 驱动器.....	81
2.3.4	DVD 驱动器.....	83
第 3 章	显示卡及显示器.....	90
3.1	显示卡.....	90
3.1.1	显示卡发展史	90
3.1.2	显示卡的分类	91
3.1.3	显示卡的结构和工作原理.....	92
3.1.4	显示卡的主要性能指标.....	95
3.1.5	选择显示卡需考虑的因素.....	95
3.1.6	3D 显示卡的选购原则.....	96
3.2	显示器.....	97
3.2.1	显示器的分类	97

3.2.2	CRT 显示器工作原理.....	98
3.2.3	CRT 显示器性能指标.....	98
3.2.4	显示器的选购.....	100
第 4 章	微机其他基本部件.....	101
4.1	键盘和鼠标.....	101
4.1.1	键盘及其选购.....	101
4.1.2	鼠标及其选购.....	104
4.2	机箱与电源.....	105
4.2.1	机箱.....	106
4.2.2	电源.....	107
4.3	声卡与音箱.....	109
4.3.1	声卡.....	109
4.3.2	音箱.....	112
4.4	网卡.....	114
4.5	调制解调器 (Modem).....	116
4.5.1	Modem 的作用.....	116
4.5.2	Modem 分类.....	116
4.5.3	Modem 的技术指标.....	118
4.5.4	选购 Modem 应考虑的因素.....	118
4.6	打印机.....	119
4.6.1	打印机的分类.....	119
4.6.2	针式打印机.....	119
4.6.3	喷墨式打印机.....	122
4.6.4	激光打印机.....	123
4.7	UPS 电源.....	126
4.7.1	UPS 电源的种类和特点.....	126
4.7.2	正确使用 UPS 电源.....	127

第三篇 组装篇

第 1 章	硬件的安装.....	130
1.1	CPU 和内存条的安装.....	130
1.1.1	设置主板.....	130
1.1.2	安装 CPU 芯片和 CPU 风扇.....	131
1.1.3	安装内存条.....	134
1.2	固定主板和安装电源.....	135
1.2.1	在机箱中固定主板.....	135

1.2.2	连接主板电源线.....	137
1.2.3	连接机箱面板上的开关、指示灯.....	138
1.3	驱动器的安装.....	138
1.3.1	安装软驱.....	139
1.3.2	安装硬盘.....	139
1.3.3	安装光驱.....	141
1.4	其他设备的安装.....	143
1.4.1	常见扩展卡的安装.....	143
1.4.2	显示器和音箱的连接.....	145
1.4.3	键盘、鼠标的连接.....	146
1.5	通电测试.....	148
第 2 章	BIOS 设置.....	149
2.1	BIOS 设置程序的基本功能.....	149
2.2	BIOS 设置程序的进入方法.....	149
2.3	AWARD BIOS 设置.....	150
2.3.1	P2B 主板及其 BIOS 的特点.....	150
2.3.2	AWARD BIOS 设置程序主菜单.....	150
2.3.3	AWARD BIOS 各设置项的功能和设置方法.....	151
2.4	免跳线主板 CPU 的 BIOS 设置.....	162
2.5	CMOS 参数的优化设置.....	164
第 3 章	电脑软件的安装.....	166
3.1	DOS 的启动.....	166
3.1.1	由软盘启动 DOS.....	166
3.1.2	重新启动 DOS.....	166
3.2	硬盘的分区和高级格式化.....	167
3.2.1	硬盘的分区.....	167
3.2.2	硬盘的高级格式化.....	168
3.3	光驱驱动程序的安装.....	168
3.4	操作系统的安装.....	169
3.4.1	安装前的准备.....	169
3.4.2	安装步骤.....	169
3.5	常用设备驱动程序的安装.....	169
3.5.1	显示卡驱动程序的安装.....	169
3.5.2	声卡驱动程序的安装.....	170
3.5.3	打印机驱动程序的安装.....	170
3.5.4	Modem 驱动程序的安装.....	171
3.6	应用程序的安装.....	172

3.6.1 安装前的准备工作.....	172
3.6.2 安装步骤	172

第四篇 系统的维护和维修

第 1 章 电脑主要部件的维护.....	175
1.1 电源的维护	175
1.2 硬盘驱动器的维护	175
1.3 软盘驱动器的维护	175
1.4 光驱的维护	176
1.5 显示器的维护	176
1.6 键盘的维护	177
1.7 鼠标器的维护	177
1.8 激光打印机的维护	177
1.9 喷墨打印机的维护	178
第 2 章 电脑故障与维修基本知识.....	181
2.1 电脑故障的种类.....	181
2.1.1 硬故障	181
2.1.2 软故障	182
2.2 排障前的准备.....	182
2.3 电脑故障排除常用方法	183
2.4 维修电脑应注意的事项	184
2.5 故障分析思路.....	185
2.5.1 微机系统启动故障分析.....	185
2.5.2 软盘子系统故障分析.....	190
2.5.3 硬盘子系统故障分析.....	191
2.5.4 显示子系统故障分析.....	193
2.5.5 键盘操作故障分析.....	194
2.5.6 鼠标器故障分析.....	195
2.5.7 开机无电源指示故障分析.....	196
2.5.8 开机无音响、屏幕无显示故障分析.....	196
第 3 章 微机故障及维修.....	198
3.1 系统配置和 CMOS 故障及维修.....	198
3.2 主机系统常见故障及维修	202
3.3 显示卡常见故障及维修	232

3.3.1	显示器及显示卡故障的确认和区分.....	232
3.3.2	显示卡常见的故障及检修.....	233
3.4	CD-ROM 驱动器常见的故障及维修.....	234
3.5	声卡及影卡常见的故障及维修.....	236
3.6	鼠标器常见故障及维修.....	237
3.7	微机电源常见故障及维修.....	239
3.7.1	微机电源的维护.....	240
3.7.2	微机电源的维修.....	240
3.7.3	电源故障现象、分析与维修.....	242
3.8	显示器故障及维修.....	244
3.8.1	行扫描电路故障的检修.....	244
3.8.2	场扫描电路故障的检修.....	246
3.8.3	视频驱动电路故障的检修.....	247
3.8.4	显像管故障的检修.....	248
3.8.5	CRT 显示器故障维修实例.....	250
3.9	打印机常见故障及维修.....	254
3.9.1	针式打印机常见故障及维修.....	255
3.9.2	激光打印机常见故障及维修.....	262
3.9.3	喷墨打印机的常见故障及维修.....	265
附录	最新装机参考举例.....	267

第一篇 装机前奏

本篇知识点

- 电脑的基本知识
- 组装电脑的前提

第 1 章 电脑的基本知识

本章主要讲述计算机的发展、组成、工作原理及有关日常用语，这是装机、维修人员的必备知识。

1.1 微型计算机发展简史

自 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学诞生世界上第一台由程序控制的数字计算机后，计算机的发展经历了四代：

1946~1957 年为电子管计算机时代；

1958~1964 年为晶体管计算机时代；

1965~1969 年为集成电路计算机时代；

1970 年至今为大规模集成电路计算机时代。

现在所说的计算机通常是指第四代计算机中的微型计算机，简称微机。

1.2 微型计算机的组成

微型计算机由硬件系统和软件系统两部分组成，计算机执行程序时，两系统协同工作，缺一不可。

1.2.1 硬件系统的组成

计算机硬件系统按其功能来划分由以下三部分组成，如图 1-1-1 所示。

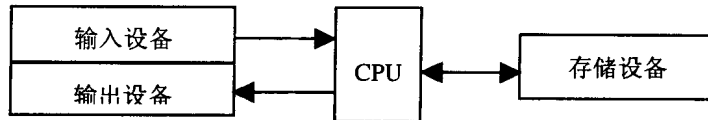


图 1-1-1 硬件系统的组成

1. 输入/输出设备

输入/输出设备是计算机与外界联系、沟通的桥梁。输入设备是指具有 CPU 输入信息（数据或程序）以备 CPU 处理的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪及话筒等。输出设备是指能将 CPU 送出的二进制信息转化为人们能够识别的信息的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

2. CPU

CPU 是中央处理单元，由运算器及控制器组成，是计算机的核心部件。

运算器是对数据进行算术运算、逻辑运算及其他操作的功能部件；控制器是一个计算

机系统的指挥中心，负责从存储器读取指令，对指令进行分析，并根据指令的要求，有序地、有目的地向各个部件发出控制信号，使计算机的各部件协调一致地工作。

3. 存储系统

存储系统是指存储程序数据以及暂存数据的部件，由主存储器（或内存）和辅助存储器（外存）组成。

主存储器又分为随机存储器（RAM）和只读存储器（ROM），它们存取速度快而容易，结构上通过内部总线与 CPU 直接相连。

外存有软盘、硬盘、光盘和磁带等。外存均需通过电机传动装置才能工作，这些传动装置称为驱动器，如软盘驱动器、硬盘驱动器、磁带驱动器和光盘驱动器等。

把输入/输出设备、CPU 及存储系统连接起来的线在计算机中称为总线。总线可分为内部总线和系统总线。内部总线是指 CPU 内部、CPU 与内存之间的总线；系统总线是指 CPU、存储器与各类 I/O 设备之间的总线。

1.2.2 软件系统的组成

计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。系统软件是用来管理计算机资源、扩大计算机功能、提高计算机工作效率、方便用户使用的软件，是计算机正常运转不可缺少的，如操作系统、故障诊断程序、语言处理程序等。

应用软件是指为用户解决某些实际问题而编制的程序和有关资料，有通用软件（如：文字处理软件等）和专用软件（如：财务管理系统等）之分。

1.3 微型机的工作原理

1. 指令和程序

指令是人对计算机发出的工作命令，CPU 能理解并执行。

程序是由指令组成的指令序列。执行程序的过程就是 CPU 周而复始地读取指令和执行指令序列的过程。

2. 微机的工作原理

计算机为什么能快速、自动地进行各种复杂运算呢？这是因为人们事先已把编好的程序及数据都存放在计算机的存储器中了，当用户启动存放在计算机内的程序后，由程序自动地控制计算机的运行，即计算机按照程序中规定的次序与步骤逐步地执行该程序中的指令以控制计算机系统的运行。这就是程序存储与程序控制的思想，也是计算机工作的基本原理。

1.4 电脑的日常用语

● 硬件：计算机系统中看得见、摸得着的部分，可分为主机和外设两大类。主机由 CPU、内存、I/O 接口组成；外设由外存、I/O 设备、通信配件（Modem、网卡）及多媒体配件（声卡、视频卡）组成。

● **软件**：装入电脑的程序和文档。如 DOS 操作系统、Windows 95/98/2000、WPS 2000、Word 2000 等。

● **二进制位**：电脑中的逻辑集成电路是由成千上万个开关元件组成的，而开关元件的状态只有两种：“接通”和“断开”。那么可以用开关元件的“接通”代表信息“1”，“断开”代表信息“0”，众多开关元件状态的不同组合就可以表示各种各样的信息。信息中对应的每一位均是一个二进制位，算为 1 比特 (bit)。

● **字节**：在电脑中，通常把连续的 8 个 bit 称作一个字节(Byte)，即 $1B=8bit$ 。字节是计算机进行数据处理的基本单位。

● **字长**：字长是计算机进行数据处理的一次存取、加工和传送的二进制数据位长度。一个字通常由若干个字节组成。常用的字长有 8 位、16 位、32 位和 64 位。

● **存储器容量单位**：计算机存储器容量大小以字节数来度量，常用的单位有 KB、MB 和 GB，其中 B 代表字节。

$1KB=1024B$ ； $1MB=1024KB$ ；

$1GB=1024MB$ ； $1TB=1024GB$ 。

● **品牌机**：常把名牌大公司生产的个人计算机称作品牌机。它具有耐用、稳定、可靠及良好的售后服务等。

● **兼容机**：个人组装的计算机称作兼容机。

● **服务器**：能在计算机网络中为用户提供服务、软件共享、网络打印功能的计算机称作服务器。它具有较高的速度、较大的存储空间及断电保护措施等特征。

第2章 组装电脑的前提

要学会组装电脑，必须掌握一些组装电脑的必备知识，除了要了解电脑的基本结构外，还应了解电脑的一些基本操作，另外，还应有组装电脑的必备工具。除此之外，对于初学者，首先应该克服对电脑的神秘感和恐惧感。希望通过对本章内容的学习，读者都会成为电脑专家。

2.1 组装电脑的必备知识

要组装一台电脑，必须了解 DOS、Windows 95/98 的基本操作。DOS 的基本操作包括：格式化 (Format)、分区 (Fdisk)、拷贝 (Copy)、建立目录 (Md)、改变目录 (Cd) 等命令，以及对 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件的了解，并且会运用 Edit 或 Copy CON 来创建这两个文件。Windows 95/98 的基本操作包括：对“我的电脑”、“资源管理器”及“控制面板”等的操作。

另外，组装电脑还需一些电工学方面的知识。当出现了问题时，可以利用简单的工具或仪表判别问题所在，以便根除问题或替换器件。

2.2 组装电脑的必备工具

组装电脑的必备工具有：各种型号的螺丝刀，镊子一把、电笔一只和万用表一个。

2.3 信心和耐心

组装电脑必须有信心和耐心。初学者一般对组装电脑有一种神秘感和恐惧感。笔者认为：初学者必须有信心，克服对电脑组装的神秘感和恐惧感，要把电脑作为一台机器，只要利用本书所讲的内容就一定可以组装成功。耐心也是组装电脑应该具备的品行。在组装电脑的过程中可能会遇到一些意想不到的问题，这时必须有耐心，仔细判别、认真推敲、反复验证，相信能通过自己的努力解决问题。实际上，只有经过这样一个过程，才能培养自己分析问题和解决问题的能力，使自己最终成为一个装机高手和解决问题的专家。

2.4 电脑选购和组装应考虑的几个因素

在选购电脑和组装电脑时，应该考虑下面谈及的几个重要因素。只有经过仔细考虑后，才能得到符合自己要求、性能价格比最优的电脑。

2.4.1 购买电脑的目的

每个人购买电脑都有各自的目的。目的不同，决定了购买电脑档次、部件品牌和所要求的性能各不相同，由于 Intel 公司的 CPU 在浮点运算等方面性能最优，所以如果要进行图像处理，就必须购买 Intel 的 CPU。然而 Intel 公司的 CPU 价格，与同样档次的 CPU 相比较是最贵的。一些用电脑处理文字和玩游戏的购买者，目光不要仅停留在 Intel 公司的 CPU 上，Amd 公司的 KT 以及 Cyrix 的 CPU 都是不错的选择，这两家公司的 CPU 价格低廉，运行速度有时比 Intel 公司的 CPU 还快。

追求最新、最快和最优是许多电脑购买者易走的误区，忽视购买电脑的目的，花最昂贵的价格买回电脑后，却只让电脑做简单的工作，浪费了电脑的许多高级功能，这是非常可惜的。

2.4.2 兼容机与品牌机

品牌机的价格比兼容机贵许多，虽然这几年品牌机的价格有所下降，但好一点的品牌机比兼容机仍然贵一两千元，性能价格比当然没有兼容机的高。笔者接触的国内闻名的几大品牌机，与同样档次的兼容机相比较，不仅价格高，而且性能差。如果读者有一点组装经验，不妨打开一些知名品牌的电脑，就会发现它们的性能比组装电脑差的原因。如果不客气地说，品牌机只是满足虚荣心而已。

兼容机的好处是可以根据自己的喜好随意组装电脑，而且价格便宜，就目前中国国情而言，组装兼容机是电脑爱好者的最佳选择。

第二篇 部件选购篇

本篇知识点

- CPU、内存及主板的选配
- 外存储器及其驱动器
- 显示卡及显示器
- 微机其他基本部件