

*Do it yourself*

# 新编计算机组装与维护

## 培训教程

本书编委会 编



陕西科学技术出版社

# 新编计算机 组装与维护培训教程

本书编委会 编

陕西科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书是为广大DIY爱好者编写的教材。主要包括:硬件的选购、微机的组装、电脑的调试、软件的安装、微机的维护等。

本书图文并茂、思路全新、层次分明,以最新多媒体电脑体系结构为基础,深入浅出地介绍了电脑组装、调试与维修的基础知识及实用技能,融实用性、先进性、启发性、知识性、可操作性和趣味性于一体。是电脑DIY培训人员的首选教程,也是大中专院校师生、各行各业PC机管理人员、电脑维修人员及机房维护人员充实和更新知识的得力助手。

### 图书在版编目(CIP)数据

13433/27

新编计算机组装与维护培训教程/《新编计算机组装与维护培训教程》  
编委会编. —西安:陕西科学技术出版社, 2001. 8

ISBN 7-5369-3348-7

I. 新... II. 新... III. ①微型计算机—装配(机械)—教材②微型计算机—维修—教材 IV. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第058966号

---

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| 出 版 者 | 陕西科学技术出版社                       |
|       | 西安北大街131号 邮编 710003             |
|       | 电话(029) 7211894 传真(029) 7218236 |
| 发 行 者 | 陕西科学技术出版社                       |
|       | 电话(029) 7212206 7260001         |
| 印 刷   | 西安华联印刷厂                         |
| 规 格   | 787 mm×1092 mm 16 开本            |
| 印 张   | 22 印张                           |
| 字 数   | 570 千字                          |
| 印 数   | 1—5 000                         |
| 版 次   | 2001 年 10 月第 1 版                |
|       | 2001 年 10 月第 1 次印刷              |
| 定 价   | 25.00 元                         |

---

(如有印刷质量问题,请与承印厂联系调换)

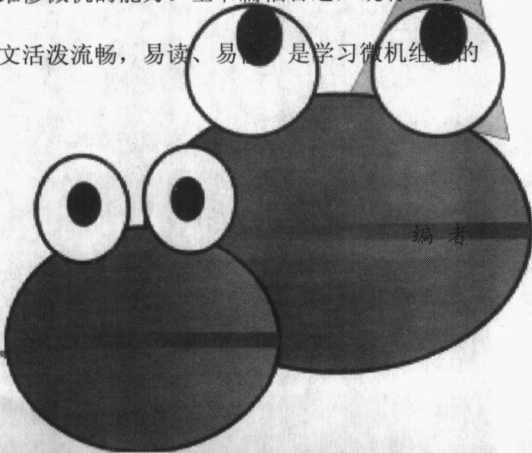
# 前言

自己动手，丰衣足食——这是中国人信奉的一句名言。对于 DIYer 来说，这句话可以说是对自己的一个真实写照。在这个推崇 DIY 的年代，自己动手组装电脑已经蔚然成风。如果说，品牌电脑是一位锦衣华服、大腹便便的豪门贵族，那么，组装电脑就是牛仔 T 恤、动感十足的时尚青年。在这里，我们可以充分展示自我的个性，发挥自己想像的空间，让冷冰冰的电脑变得与自己大脑一样活跃。

《新编计算机组装与维护培训教程》讲授最新多媒体微机硬件的选购、组装、软件的安装和常见故障的维护、维修技术。本书从微机的实际硬件结构入手，介绍微机的各个组成部件，如 CPU、主板、内存、显示卡、显示器、软驱、硬盘、光驱、声卡、调制解调器、键盘、鼠标、机箱、电源、打印机、扫描仪等配件的结构、工作原理、型号、选购；硬件的安装、CMOS 设置、硬盘的初始化、软件的安装和设置（Windows 98、Windows 2000、Office 2000、Winamp）、设备驱动程序的安装和设置；对等网的安装和设置、Internet 连接共享；设备的维护、常见故障的判断和排除。

本书内容新颖，覆盖个人微机中的硬件及基础软件，讲解深入浅出，图文并茂，层次分明，以基本原理和基本方法为主导，以目前最新的硬件产品作为实例，理论联系实际，循序渐进地介绍了微机硬件的选购、组装及维护等内容。通过本书的学习，能使读者对微机有比较系统全面的认识，使读者能够识别、选购板卡等部件，达到自己动手购买、组装、进行软件的安装和设置、维护维修微机的能力。全书篇幅合适，既有理论，又含实际；既利于教学，又利于自学。行文活泼流畅，易读、易懂，是学习微机组的首选用书。

编者



# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第一章 微型计算机概述 .....                  | 1  |
| 第一节 微型计算机简介 .....                  | 1  |
| 第二节 微型计算机系统的组成和结构 .....            | 1  |
| 一、微型计算机系统的组成 .....                 | 1  |
| 二、微机的硬件结构 .....                    | 3  |
| 第三节 Von Neumann (冯·诺依曼) 体系结构 ..... | 5  |
| 一、CPU .....                        | 5  |
| 二、存储器 .....                        | 5  |
| 三、输入 / 输出 (I/O) 设备 .....           | 5  |
| 四、总线 .....                         | 5  |
| 五、操作集 .....                        | 6  |
| 六、顺序控制 .....                       | 6  |
| 七、数据存取 .....                       | 6  |
| 八、存储管理 .....                       | 6  |
| 九、操作环境 .....                       | 7  |
| 十、计算机状态 .....                      | 7  |
| 第四节 微机的种类和选型 .....                 | 7  |
| 一、微机的档次 .....                      | 7  |
| 二、多媒体计算机的特点 .....                  | 9  |
| 三、微机的结构形式 .....                    | 9  |
| 四、个人微机的生产厂家 .....                  | 9  |
| 思考题 .....                          | 10 |
| 第二章 CPU 的发展及相关产品技术 .....           | 11 |
| 第一节 CPU 的制造工艺 .....                | 11 |
| 一、CPU 的制造 .....                    | 12 |
| 二、CPU 的封装 .....                    | 12 |
| 第二节 CPU 的相关指标 .....                | 15 |
| 一、主频、倍频和外频 .....                   | 15 |
| 二、内存总线速度 .....                     | 15 |
| 三、扩展总线速度 .....                     | 15 |
| 四、工作电压 .....                       | 15 |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 五、地址总线宽度 .....                    | 16        |
| 六、数据总线宽度 .....                    | 16        |
| 七、数学协处理器 .....                    | 16        |
| 八、超标量 .....                       | 16        |
| 九、L1 高速缓存 .....                   | 16        |
| 十、采用回写 (Write Back) 结构的高速缓存 ..... | 16        |
| 十一、动态处理 .....                     | 17        |
| <b>第三节 CPU 指令集 .....</b>          | <b>17</b> |
| 一、MMX 指令集 .....                   | 17        |
| 二、SSE 指令集 .....                   | 17        |
| 三、3DNow! 指令集 .....                | 18        |
| <b>第四节 当前 CPU 的技术特点 .....</b>     | <b>18</b> |
| 一、制造工艺--更细的线宽 .....               | 18        |
| 二、封装方式--Socket 架构是主流 .....        | 18        |
| <b>第五节 CPU 的选购 .....</b>          | <b>19</b> |
| 一、Intel 赛扬系列 .....                | 19        |
| 二、Intel PIII 系列 .....             | 20        |
| 三、Intel Pentium 4 处理器 .....       | 21        |
| 四、AMD Duron (毒龙) 系列 .....         | 23        |
| 五、AMD Athlon (速龙) 系列 .....        | 24        |
| 六、AMD 新龙族横空出世 Athlon 4 处理器 .....  | 25        |
| 七、Cyrix 的 Cyrix III 系列 .....      | 30        |
| 思考题 .....                         | 33        |
| <b>第三章 主 板 .....</b>              | <b>34</b> |
| <b>第一节 主板的作用 .....</b>            | <b>34</b> |
| <b>第二节 主板的架构和外形结构 .....</b>       | <b>34</b> |
| 一、主板的架构 .....                     | 34        |
| 二、主板的外形结构 .....                   | 37        |
| <b>第三节 主板的组成 .....</b>            | <b>39</b> |
| 一、CPU 插槽 (或插座) .....              | 39        |
| 二、内存插槽 .....                      | 40        |
| 三、高速缓存 (Cache) .....              | 41        |
| 四、控制芯片组 .....                     | 41        |
| 五、总线 .....                        | 45        |
| 六、I/O 接口 .....                    | 46        |
| 七、主板跳线 .....                      | 47        |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 八、主板的其他组成部分 .....              | 47        |
| <b>第四节 整合主板的简介 .....</b>       | <b>48</b> |
| <b>第五节 主板的优选 .....</b>         | <b>49</b> |
| 一、常见的主板品牌 .....                | 49        |
| 二、优选指南 .....                   | 50        |
| <b>第六节 主板的新技术及新动向 .....</b>    | <b>51</b> |
| 一、主板架构方面 .....                 | 51        |
| 二、主板芯片组方面 .....                | 52        |
| 三、主板总线速度方面 .....               | 52        |
| 四、主板安全稳定性能方面 .....             | 52        |
| 五、主板易用性方面 .....                | 52        |
| 六、其他方面 .....                   | 53        |
| 思考题 .....                      | 53        |
| <b>第四章 内 存 .....</b>           | <b>54</b> |
| <b>第一节 内存的分类 .....</b>         | <b>54</b> |
| 一、按内存的工作原理分类 .....             | 54        |
| 二、按内存的外观分类 .....               | 56        |
| <b>第二节 内存的单位和性能指标 .....</b>    | <b>57</b> |
| 一、内存的单位 .....                  | 57        |
| 二、内存的性能指标 .....                | 58        |
| <b>第三节 内存条的种类 .....</b>        | <b>59</b> |
| <b>第四节 主流内存产品 .....</b>        | <b>62</b> |
| 思考题 .....                      | 63        |
| <b>第五章 显示卡与显示器 .....</b>       | <b>64</b> |
| <b>第一节 3D 显卡的选购 .....</b>      | <b>64</b> |
| 一、S3 的杀手铜 Savage 2000 .....    | 64        |
| 二、Matrox Millennium G400 ..... | 64        |
| 三、3Dfx Graphic .....           | 66        |
| 四、RIVA TNT2 .....              | 67        |
| 五、全球第一块 GPU--GeForce 256 ..... | 67        |
| 六、丽台 Geforce 3 显示卡强势登场 .....   | 68        |
| <b>第二节 显示器选购标准及方法 .....</b>    | <b>69</b> |
| 一、显示器的技术参数 .....               | 69        |
| 二、典型 15 英寸及 17 英寸显示器推荐 .....   | 73        |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 三、平板显示器新技术 .....                | 76         |
| <b>第三节 液晶显示器走下神坛 .....</b>      | <b>76</b>  |
| 一、液晶显示器进入普及时代 .....             | 77         |
| 二、全面了解 LCD 技术 .....             | 79         |
| 三、LCD 的未来技术发展趋势 .....           | 83         |
| 四、选购 LCD 时应注意什么 .....           | 84         |
| 思考题 .....                       | 85         |
| <b>第六章 软盘驱动器与软盘 .....</b>       | <b>86</b>  |
| <b>第一节 软盘驱动器 .....</b>          | <b>86</b>  |
| 一、软盘驱动器的种类 .....                | 86         |
| 二、软盘驱动器的组成 .....                | 87         |
| 三、软盘驱动器的工作原理 .....              | 88         |
| 四、软盘驱动器的主要技术指标 .....            | 89         |
| 五、软盘驱动器的安装和正确使用 .....           | 90         |
| 六、软驱质量的初步鉴别 .....               | 91         |
| <b>第二节 软 盘 .....</b>            | <b>92</b>  |
| 一、软盘的结构 .....                   | 92         |
| 二、软盘的技术指标与记录格式 .....            | 93         |
| <b>第三节 软盘系统常见的故障及排除方法 .....</b> | <b>95</b>  |
| 思考题 .....                       | 97         |
| <b>第七章 硬盘驱动器 .....</b>          | <b>98</b>  |
| <b>第一节 硬盘的结构和工作原理 .....</b>     | <b>98</b>  |
| 一、硬盘的外部结构 .....                 | 98         |
| 二、硬盘的内部结构 .....                 | 99         |
| 三、硬盘的工作原理 .....                 | 100        |
| <b>第二节 硬盘的分类和工作方式 .....</b>     | <b>101</b> |
| 一、硬盘的分类 .....                   | 101        |
| 二、硬盘的容量限制和 3 种工作方式 .....        | 103        |
| <b>第三节 硬盘的参数与技术指标 .....</b>     | <b>104</b> |
| 一、硬盘的主要参数 .....                 | 104        |
| 二、硬盘的性能指标 .....                 | 105        |
| <b>第四节 硬盘的选购 .....</b>          | <b>107</b> |
| 一、购买硬盘需注意的几个问题 .....            | 107        |
| 二、硬盘驱动器的厂商产品及选择标准 .....         | 109        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 思考题 .....                    | 111        |
| <b>第八章 光盘驱动器与光盘 .....</b>    | <b>112</b> |
| <b>第一节 CD-ROM 驱动器 .....</b>  | <b>112</b> |
| 一、CD-ROM 驱动器的结构 .....        | 112        |
| 二、CD-ROM 驱动器的工作原理 .....      | 114        |
| 三、CD-ROM 驱动器的技术指标 .....      | 114        |
| 四、CD-ROM 选购和安装 .....         | 116        |
| 五、光驱的维护、拆卸和维修 .....          | 118        |
| <b>第二节 CD-R/RW 驱动器 .....</b> | <b>119</b> |
| 一、CD-R/RW 驱动器的原理与外观 .....    | 119        |
| 二、光盘刻录机的性能指标和选购原则 .....      | 120        |
| <b>第三节 DVD 驱动器 .....</b>     | <b>123</b> |
| 一、DVD 产品的品种 .....            | 123        |
| 二、有关 DVD 的一些知识 .....         | 124        |
| <b>第四节 PD 光驱 .....</b>       | <b>126</b> |
| <b>第五节 光 盘 .....</b>         | <b>126</b> |
| 一、光盘的规范 .....                | 126        |
| 二、光盘的结构与数据的存放方式 .....        | 128        |
| 三、光盘的正常使用 .....              | 129        |
| 思考题 .....                    | 130        |
| <b>第九章 声卡、调制解调器与音箱 .....</b> | <b>131</b> |
| <b>第一节 声 卡 .....</b>         | <b>131</b> |
| 一、主流声卡芯片一瞥 .....             | 131        |
| 二、声卡的选购 .....                | 134        |
| <b>第二节 调制解调器 .....</b>       | <b>138</b> |
| 一、Modem 的功能和原理 .....         | 138        |
| 二、Modem 的分类 .....            | 139        |
| 三、Modem 的选购 .....            | 142        |
| <b>第三节 音 箱 .....</b>         | <b>144</b> |
| 思考题 .....                    | 147        |
| <b>第十章 键盘与鼠标 .....</b>       | <b>149</b> |
| <b>第一节 键 盘 .....</b>         | <b>149</b> |
| 一、键盘的分类 .....                | 149        |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 二、结构.....                | 151        |
| 三、键盘的基本工作原理 .....        | 151        |
| 四、键盘的选购.....             | 152        |
| <b>第二节 鼠标 .....</b>      | <b>153</b> |
| 一、鼠标的类型.....             | 153        |
| 二、鼠标器的技术指标.....          | 155        |
| 三、鼠标器的选购.....            | 155        |
| 四、鼠标器的维护.....            | 157        |
| 思考题 .....                | 157        |
| <b>第十一章 机箱与电源.....</b>   | <b>158</b> |
| <b>第一节 机 箱.....</b>      | <b>158</b> |
| 一、概述.....                | 158        |
| 二、机箱的种类.....             | 158        |
| 三、机箱的结构.....             | 159        |
| 四、机箱内的主要部件.....          | 160        |
| 五、机箱上的按钮和指示灯.....        | 161        |
| 六、机箱的特性.....             | 161        |
| 七、机箱的优选.....             | 162        |
| <b>第二节 机箱的电源 .....</b>   | <b>162</b> |
| 一、PC 电源简介 .....          | 162        |
| 二、机箱电源的类型.....           | 162        |
| 三、ATX 电源.....            | 163        |
| 四、电源技术指标 .....           | 163        |
| 五、电源各部件的名称和作用 .....      | 164        |
| 六、机箱电源的选购.....           | 166        |
| 七、使用 ATX 电源时应注意的问题.....  | 167        |
| 思考题 .....                | 167        |
| <b>第十二章 打印机与扫描仪.....</b> | <b>168</b> |
| <b>第一节 打印机.....</b>      | <b>168</b> |
| 一、针式打印机.....             | 168        |
| 二、喷墨打印机.....             | 170        |
| 三、激光打印机.....             | 172        |
| <b>第二节 扫描仪.....</b>      | <b>173</b> |
| 一、概述.....                | 173        |
| 二、扫描仪的分类 .....           | 174        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 三、扫描仪的技术指标 .....              | 175        |
| 四、扫描仪的优选 .....                | 177        |
| 思考题 .....                     | 177        |
| <b>第十三章 微机的组装</b> .....       | <b>179</b> |
| <b>第一节 电脑组装入门</b> .....       | <b>179</b> |
| 一、DIY 与组装电脑 .....             | 179        |
| 二、电脑组装的内容 .....               | 179        |
| 三、认识安装工具 .....                | 180        |
| 四、主流硬件介绍 .....                | 181        |
| <b>第二节 装机方案</b> .....         | <b>190</b> |
| 一、经济家用型 .....                 | 190        |
| 二、家庭娱乐型 .....                 | 190        |
| 三、办公型 .....                   | 191        |
| 四、感受 DDR 和 GeForce3 的魅力 ..... | 192        |
| 五、高性价比 DDR 机型 .....           | 192        |
| 六、高性能 DDR 机型 .....            | 193        |
| 七、囊中羞涩不要紧! .....              | 193        |
| <b>第三节 电脑组装流水线</b> .....      | <b>194</b> |
| <b>第四节 装机实战</b> .....         | <b>196</b> |
| 一、机箱的安装 .....                 | 196        |
| 二、内存的安装 .....                 | 198        |
| 三、CPU 的安装 .....               | 199        |
| 四、CPU 风扇的安装 .....             | 202        |
| 五、主板的跳线 .....                 | 204        |
| 六、主板的安装 .....                 | 206        |
| 七、显卡的安装 .....                 | 206        |
| 八、声卡及其他 PCI 板卡的安装 .....       | 208        |
| 九、光驱的安装 .....                 | 209        |
| 十、硬盘的安装 .....                 | 210        |
| 十一、软驱的安装 .....                | 211        |
| 十二、安装前面板 .....                | 212        |
| 十三、连接 IDE、FDD 线 .....         | 212        |
| 十四、电源的安装 .....                | 214        |
| 十五、连接音频线、开关及指示灯 .....         | 217        |
| 十六、整理布线 .....                 | 218        |
| 十七、显示器的连接 .....               | 219        |
| 十八、连接键盘、鼠标 .....              | 220        |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 十九、连接主机电源.....                                        | 221        |
| 二十、开机测试.....                                          | 222        |
| 思考题 .....                                             | 222        |
| <b>第十四章 电脑的调试、软件安装和系统优化 .....</b>                     | <b>223</b> |
| <b>第一节 CMOS 参数设置 .....</b>                            | <b>223</b> |
| 一、BIOS 与 CMOS 的关系 .....                               | 223        |
| 二、CMOS 的基本设置 .....                                    | 224        |
| 三、CMOS 设置详解 .....                                     | 228        |
| 四、主板 BIOS 升级简介 .....                                  | 236        |
| <b>第二节 硬盘分区和高级格式化 .....</b>                           | <b>238</b> |
| 一、概述 .....                                            | 238        |
| 二、硬盘分区的一般步骤 .....                                     | 239        |
| 三、硬盘的高级格式化 .....                                      | 243        |
| <b>第三节 软件的安装 .....</b>                                | <b>243</b> |
| 一、操作系统的安装 .....                                       | 243        |
| 二、驱动程序的安装和升级 .....                                    | 245        |
| 三、应用软件的安装 .....                                       | 259        |
| <b>第四节 Windows 2000 的安装 .....</b>                     | <b>261</b> |
| <b>第五节 Office 2000 中文企业版的安装 .....</b>                 | <b>266</b> |
| 一、安装步骤 .....                                          | 266        |
| 二、安装或删除组件 .....                                       | 273        |
| <b>第六节 系统环境的优化简介 .....</b>                            | <b>274</b> |
| 一、优化 CMOS 设置, 加快机器启动速度 .....                          | 274        |
| 二、优化硬盘、提高读盘速度 .....                                   | 275        |
| 三、定制文件系统、提高系统性能 .....                                 | 275        |
| 四、优化 Windows 98 文件 .....                              | 275        |
| 思考题 .....                                             | 276        |
| <b>第十五章 Windows 98 对等网及 Internet 连接共享的安装和设置 .....</b> | <b>277</b> |
| <b>第一节 用 Windows 98 组建对等网 .....</b>                   | <b>277</b> |
| 一、硬件连接 .....                                          | 277        |
| 二、软件设置 .....                                          | 278        |
| 三、设置共享资源 .....                                        | 281        |
| <b>第二节 Windows 98 下的拨号上网 .....</b>                    | <b>284</b> |
| 一、基本设置 .....                                          | 284        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 二、安装 Modem.....                      | 285        |
| 三、建立拨号连接.....                        | 287        |
| 四、拨号上网.....                          | 290        |
| <b>第三节 Internet 连接共享.....</b>        | <b>291</b> |
| 一、服务器端的安装.....                       | 291        |
| 二、工作站端的设置.....                       | 294        |
| 思考题.....                             | 299        |
| <b>第十六章 电脑的维护与检修.....</b>            | <b>300</b> |
| <b>第一节 微机系统故障的产生原因.....</b>          | <b>300</b> |
| <b>第二节 电脑维护基础.....</b>               | <b>303</b> |
| 一、电脑故障的分类.....                       | 303        |
| 二、电脑系统的日常维护.....                     | 304        |
| 三、软件的维护方法.....                       | 306        |
| 四、硬件的维护方法.....                       | 307        |
| <b>第三节 电脑检修基础.....</b>               | <b>308</b> |
| 一、检修注意事项.....                        | 308        |
| 二、识别故障的几条原则.....                     | 308        |
| 三、处理故障的一般思路.....                     | 308        |
| 四、故障检测的常用方法.....                     | 309        |
| 五、电脑检修步骤.....                        | 311        |
| <b>第四节 典型故障的分析处理方法.....</b>          | <b>312</b> |
| 一、启动黑屏故障的分析处理.....                   | 312        |
| 二、BIOS 错误信息的分析与处理.....               | 315        |
| 三、硬盘启动故障的分析处理.....                   | 316        |
| 四、载入操作系统后死机的故障分析处理.....              | 318        |
| 五、软驱、光驱故障的分析处理.....                  | 321        |
| 六、板卡常见故障的分析处理.....                   | 322        |
| 七、外设常见故障的分析处理.....                   | 324        |
| 八、应用软件常见故障的分析处理.....                 | 326        |
| 九、其他常见故障的分析处理.....                   | 327        |
| <b>第五节 Windows 95/98 注册表及维护.....</b> | <b>331</b> |
| 一、注册表应用基础.....                       | 331        |
| 二、注册表的维护和修复.....                     | 333        |
| 思考题.....                             | 335        |
| <b>附录 计算机硬件厂商网址大放送.....</b>          | <b>336</b> |

---

|                  |     |
|------------------|-----|
| CPU 厂商网址.....    | 336 |
| 主板厂商网址.....      | 336 |
| 芯片组厂商网址 .....    | 336 |
| 内存厂商网址.....      | 336 |
| 硬盘厂商网址.....      | 337 |
| 显示卡厂商网址 .....    | 337 |
| 常见声卡厂商网址.....    | 337 |
| 常见音箱厂商网址.....    | 337 |
| 光驱厂商网址.....      | 337 |
| 显示器厂商网址 .....    | 337 |
| 常见打印机厂商网址.....   | 338 |
| Modem 厂商网址 ..... | 338 |
| UPS 厂商网址.....    | 338 |

# 第一章 微型计算机概述

电子计算机按体积大小分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这不仅是体积上的简单划分,更重要的是它在组成结构、运算速度和存储容量上的划分。微型计算机是电子计算机技术发展第四代的产物,它的诞生引起了电子计算机领域的一场革命,大大扩展了计算机的应用领域。微型计算机(Microcomputer)还有一个显著特点,它的CPU(Central Processing Unit,中央处理器)的全部功能都由一块高度集成的超大规模集成电路芯片完成。微型计算机,简称微机,也称为个人计算机(Personal Computer)、PC机。微机的出现,打破了计算机的“神秘”感和计算机只能由少数专业人员使用的局面,使得每个普通人都能简单地使用,从而使微机变成了人们日常生活中的工具。

## 第一节 微型计算机简介

最早的微型计算机诞生于20世纪70年代。在我国风靡一时的APPLE II(苹果2)机和中华学习机都是其中的典型代表。但目前国内市场上的主流产品是所谓PC系列微型计算机,它起源于IBM公司于1980年推出的IBM PC以及随后相继推出的IBM PC/XT和IBM PC/AT。

由于IBM公司在计算机领域占有强大的地位,它的PC机一经推出,世界上许多公司都向其靠拢。又由于IBM公司生产的PC机采用了“开放式体系结构”,并且公开了其技术资料,因此其他公司先后为IBM系列PC机推出了不同版本的系统软件和丰富多样的应用软件,以及种类繁多的硬件配套产品。有些公司还竞相推出与IBM系列PC机相兼容的各种兼容机,从而促使IBM系列的PC机迅速发展,并成为当今微型计算机中的主流产品。直到今天,PC系列微型计算机已经发展到第六代Pentium III,但它们仍保持了最初IBM PC机的雏形。所不同的是,从286微机以后,市场发生了一些变化。IBM公司不再独占鳌头,而是多家公司各领风骚,比较有名的有COMPAQ、AST、DEC等。同时,世界各地许多不知名的公司推出的兼容机遍地开花。由于PC机采用模块化的标准插卡结构,可以方便地从市场上买到所有配件,由自己组装一台任意档次的微型计算机,这就导致了微型计算机市场竞争激烈、品种繁多、价格迅速下降,在一定程度上为微型计算机的大量普及和应用起到了积极作用。现在,是否能熟练操作、透彻了解微机,是衡量一个人掌握计算机水平的重要标志。

本章以IBM PC系列微机为例介绍其组成、结构、组装和维修。

## 第二节 微型计算机系统的组成和结构

### 一、微型计算机系统的组成

微机虽然体积不大,却具有许多复杂的功能和很高的性能,因此在系统组成上几乎与大型电子计算机系统没有什么不同,可以说是“麻雀虽小,五脏俱全”。微机系统的组成,通常是先分成硬件和软件两大部分,然后再根据每一部分功能进一步划分,如图1.2.1所示。

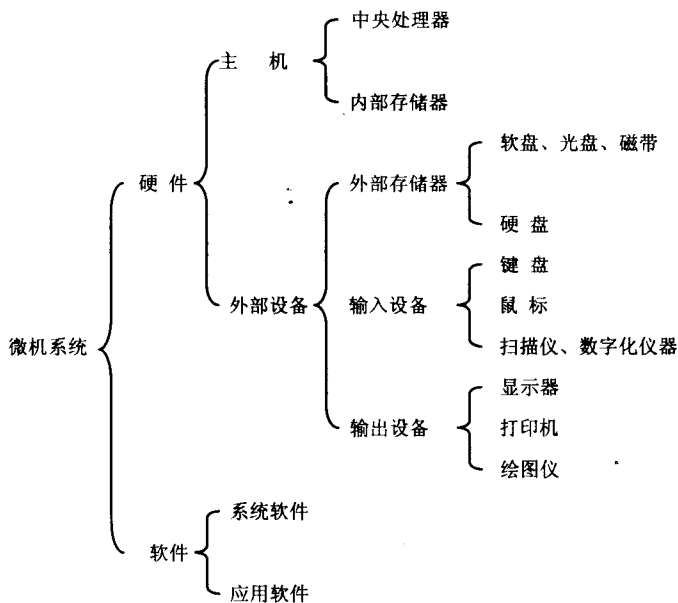


图 1.2.1 微型计算机的系统组成

## 1. 硬件和软件

(1) 硬件：计算机的硬件 (Hardware) 是指组成计算机看得见、摸得着的实际物理设备，包括计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按照计算机系统结构的要求构成一个有机整体，称为计算机硬件系统。硬件系统是计算机实现各种功能的物理基础。计算机进行信息交换、处理和存储等操作都是在软件的控制下，通过硬件实现的，没有了硬件，软件就失去了发挥其作用的“舞台”。

(2) 软件：计算机的软件 (Software) 是指为了运行、管理和维护计算机系统所编制的各种程序的总和。软件一般分为系统软件和应用软件。系统软件通常由计算机的设计者或专门的软件公司提供，包括操作系统、计算机的监控管理程序、程序设计语言等。应用软件是由软件公司、用户利用各种系统软件、程序设计语言编制的，用来解决用户各种实际问题的程序。软件是计算机的“灵魂”，只有硬件而没有软件的计算机是无法工作的。

## 2. 主机与外部设备

(1) 主机：从功能上讲，主机主要包括中央处理器 CPU 和内存储器。

中央处理器 CPU：中央处理器 CPU 是微机的大脑，由运算器和控制器组成。它一方面进行各种信息的处理工作，同时也负责指挥整个系统的运行。因此，CPU 的性能好坏从根本上决定了微机系统的性能。

内存储器：存储器在计算机中起着存储各种信息的作用，分为内存储器和外存储器两个部分，每个部分各有自己的特点。内存储器是直接 CPU 相联系的存储器，一切要执行的程序和数据一般都要先装入内存储器。内存储器由半导体大规模集成电路芯片组成，其特点是存取速度快，但是容量有限，所存储的信息在断电以后自动消失，不能长期保存数据。

(2) 外部设备：微机中除了主机以外的所有设备都属于外部设备。外部设备的作用是辅助主机的工作，为主机提供足够大的外部存储空间，提供同主机进行信息交换的各种手段。外部设备作为微机系统的重要组成部分，必不可少。微机系统最常见的外部设备如下：

**外存储器：**外存储器在微机系统中通常是作为后备存储器使用，用于扩充内存储器的容量和存储当前暂时不用的信息。外存储器的特点是容量大，信息可以长期保存，信息的交换十分容易，但其速度较慢。目前微机所使用的外存储器主要是软盘存储器和硬盘存储器。

**键盘：**键盘是微机的基本输入设备，用户利用键盘可以将各种数据、程序、命令等输入到微机中。

**显示器：**显示器是微机常用的输出设备，用户用键盘操作的情况、程序的运行状况等信息都可以显示在屏幕上。

作为人机对话的主要界面，显示器和键盘已经成为微机必备的标准输入、输出设备。

**打印机：**打印机也是一种常用的输出设备，一般微机系统都配备打印机。不同于显示器的是，通过打印机可以得到长期保存的书面形式，即“硬拷贝”。

## 二、微机的硬件结构

对于维修人员和用户来说，最重要的是微机的实际物理结构，即组成微机的各个部件。在许多人眼里，计算机是比较精密的贵重设备，神秘而高深莫测，使用多年也不敢打开看看机箱里到底有什么。其实，微机的结构并不复杂，只要了解它是由哪些部件组成的，各部件的功能是什么，就能对板卡和部件进行维护和升级，构成新的微机，这就是微机的组装。

图 1.2.2 是从外部看到的、典型的微机系统的实例，它由主机，键盘、显示器等部分组成。



图 1.2.2 从外部看到的微机系统

PC 系列微机是根据开放式体系结构来设计的，系统的组成部件大都遵循一定的标准，可以根据需要自由选择、灵活配置。通常一个能实际使用的微机系统至少需要主机、键盘和显示器三个组成部分，因此这三者是微机系统的基本配置，而打印机和其他外部设备可根据需要选配。主机是安装在一个主机箱内所有部件的统一体，其中除了功能意义上的主机以外，还包括电源和若干构成系统所必不可少的外部设备和接口部件，其结构如图 1.2.3 所示。

主机由下列部分组成：

### 1. 主板

从功能上讲主板就是主机，所以也称为主机板，有时称为系统板（System Board）、母板。它是一块多层印制电路板，按其结构分为 AT 主板和 ATX 主板，按其大小分为标准板、Baby、Micro 板等几种。主板上装有中央处理器 CPU、CPU 插座、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM（内存储器）或 RAM 插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。