

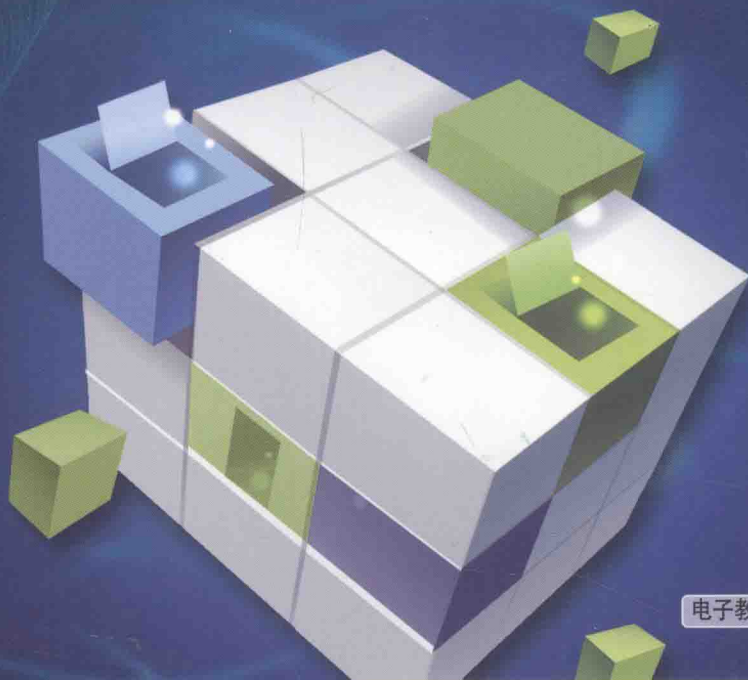


全国高等职业教育规划教材

# 计算机组装与维护

主 编 陈国先

副主编 苏李果



电子教案下载网址 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

全国高等职业教育规划教材

# 计算机组装与维护

主 编 陈国先  
副主编 苏李果  
参 编 曾世杰 等



机械工业出版社

本书系统地介绍微机的中央处理器、主板、内存条、硬盘驱动器、光盘驱动器、显示卡与显示器、声卡与音箱、键盘与鼠标、机箱与电源,以及输入设备(扫描仪、数码相机)、输出设备(针式打印机、喷墨打印机、激光打印机)和网络设备(ADSL 调制解调器、网卡、交换机和无线路由器)等基本硬件的分类、主要技术指标、基本工作原理、使用方法等,同时介绍微机各基本部件和系统软件(Windows XP、Windows 7)的安装方法以及微机上网的方法,还介绍微机系统 CMOS 设置、系统优化和测试、维修步骤、常规检测方法,以及系统软件维护和清除微机病毒等方法。

本书内容全面、精练,力求新颖,深入浅出、图文并茂、实用性较强。采用工学结合的原则,以任务驱动的方式编写,设计为项目教学,共设计7个项目和若干个任务,每个项目自成体系,有项目目标、项目实施、项目小结、项目练习和项目实训,以提高学生的实践能力,达到职业需要的水平。

本书可作为高等职业技术教育和高等专科学校的教材,也可作为计算机(微机)维修职工职业资格考试培训用书或供计算机爱好者阅读。

本书配套授课电子课件,需要的教师可登录 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 1239258369, 电话: 010 - 88379739)。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/陈国先主编. —北京:机械工业出版社, 2012.3

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978 - 7 - 111 - 37231 - 8

I. ①计… II. ①陈… III. ①电子计算机 - 组装 - 高等职业教育 - 教材②计算机维护 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 012272 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:鹿 征 马 超

责任印制:李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2012 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16.5 印张 · 407 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978 - 7 - 111 - 37231 - 8

定价:32.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面防伪标均为盗版

# 全国高等职业教育规划教材

## 计算机专业编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强

陶书中 龚小勇 王 泰 李宏达

赵佩华

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 伟 马林艺 万雅静 万 钢

卫振林 王兴宝 王德年 尹敬齐

史宝会 宁 蒙 刘本军 刘新强

刘瑞新 余先锋 张洪斌 张 超

李 强 杨 莉 杨 云 罗幼平

贺 平 赵国玲 赵增敏 赵海兰

钮文良 胡国胜 秦学礼 贾永江

徐立新 唐乾林 陶 洪 顾正刚

康桂花 曹 毅 眭碧霞 梁 明

黄能耿 裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

## 出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近60所高等院校的骨干教师对在2001年出版的“面向21世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子专业 and 机电专业教材编委会分别会同各高职院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

# 前言

高职院校培养受教育者的专业技能、钻研精神、务实精神、创新精神和创业能力,同时为车间班组的生 产、服务、技术和管理工 作提供高素质劳动者和高级职业人才。本书是以高等职业教育培养目标的需要为依据编写的。

本书以当前流行的微型计算机为基础,共有 7 个项目。项目 1 为基本的计算机部件和组装,主要介绍微型机的基本部件的分类、技术特性、选购原则、基本工作原理、常见使用和维护方法,以及如何将它们组装成一台性价比较高的微型机。项目 2 为 CMOS 参数设置和硬盘的分区,主要介绍常用 CMOS 参数设置方法和硬盘分区操作过程。项目 3 为系统软件的安装和 Ghost 软件的使用,主要介绍 Windows XP、Windows 7 的安装,以及常见驱动程序的安装、克隆软件的基本操作。项目 4 为计算机系统优化和测试软件的使用,主要介绍微型机的软硬件优化方法和系统测试软件的使用。项目 5 为计算机主要外部设备的使用和维护,主要介绍扫描仪、数码相机、针式打印机、喷墨打印机和激光打印机等的结构、基本原理、使用和维护方法。项目 6 为计算机联网,主要介绍对等网络组建方法、ADSL 调制解调器和家用无线路由器拨号上网方法。项目 7 为计算机故障分析与处理,主要介绍微型机系统的故障维修步骤和原则,以及常规检测方法及日常的维护。

本书与具有丰富的职业技能经验的科技人员合作开发编写,符合计算机维护职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、职业要求。本书采用以任务为驱动、项目为导向的形式编写,全书设计 7 个项目和若干个任务,适合于教、学、做结合,理论与实践一体化教学,在教学过程中通过引导学生完成特定项目和任务,努力提升学生的职业能力。采用项目教学法来培养学生的实践能力、社会能力及职业能力。

在编写过程中以项目式教学为目标,以提高实际操作实践能力为宗旨。项目式教学强调以章节为重点过渡到以完成项目为重点,每个项目自成体系,有项目目标、项目实施、项目小结、项目练习和项目实训,以利于提高学生职业能力,满足职业需要。

本书内容全面、精练、力求新颖、深入浅出、图文并茂,实用性较强。通过本书的学习,能正确掌握实用的维护微型机的方法,以最简单的工具和最快的速度维护微型机。

本书纳入“福建省高等职业教育教材建设计划”,在编写中得到了福建省教育厅的大力支持,在此表示衷心感谢!

本书由陈国先任主编,编写了项目 1、项目 3、项目 5、项目 7,苏李果为副主编,编写了项目 2、项目 4、项目 6,其他参加讨论和研究的有福建新新冠计算机系统工程有限公司副总经理曾世杰、福建中教电信息技术有限公司高级工程师赵民、宁德师范学院计算机与信息工程系实验室主任张枝令、福建信息职业技术学院软件工程系实训中心主任张超峰,他们对本书的编写进行了多次讨论和研究,提出了许多宝贵的意见。

由于作者水平有限,书中难免出现不足和错误,敬请广大读者批评指正。

# 目 录

|                    |                           |     |
|--------------------|---------------------------|-----|
| 出版说明               | 1.2.3.9 硬盘的安装             | 69  |
| 前言                 | 1.2.3.10 光驱的安装            | 70  |
| 项目 1 基本的计算机部件和组装   | 1.2.3.11 机箱面板控制线的安装       | 71  |
| 任务 1.1 基本的计算机部件    | 1.2.3.12 鼠标的安装            | 72  |
| 1.1.1 任务描述         | 1.2.3.13 键盘的安装            | 72  |
| 1.1.2 任务资讯         | 1.2.3.14 声卡及音箱的安装         | 72  |
| 1.1.2.1 主板         | 1.2.3.15 组装完后的检查          | 73  |
| 1.1.2.2 中央处理器      | 项目小结                      | 74  |
| 1.1.2.3 内存条        | 项目练习                      | 74  |
| 1.1.2.4 硬盘驱动器      | 项目实训                      | 80  |
| 1.1.2.5 光盘驱动器      | 项目 2 CMOS 参数设置和硬盘的分区      | 82  |
| 1.1.2.6 声卡与音箱      | 任务 2.1 CMOS 参数设置          | 82  |
| 1.1.2.7 显卡与显示器     | 2.1.1 任务描述                | 82  |
| 1.1.2.8 键盘与鼠标      | 2.1.2 任务资讯                | 82  |
| 1.1.2.9 机箱与电源      | 2.1.2.1 BIOS 和 CMOS 的概念   | 82  |
| 1.1.3 任务实施         | 2.1.2.2 BIOS 的功能          | 83  |
| 1.1.3.1 选购计算机部件的原则 | 2.1.2.3 BIOS 的分类          | 84  |
| 1.1.3.2 选购计算机部件    | 2.1.2.4 何时对 CMOS 参数进行     |     |
| 任务 1.2 基本的计算机部件组装  | 设置                        | 84  |
| 1.2.1 任务描述         | 2.1.2.5 主要 CMOS 参数的含义     | 85  |
| 1.2.2 任务资讯         | 2.1.3 任务实施                | 100 |
| 1.2.2.1 组装时的注意事项   | 2.1.3.1 进入 BIOS 设置程序      | 100 |
| 1.2.2.2 系统硬件组装操作步骤 | 2.1.3.2 设置计算机启动顺序为        |     |
| 1.2.3 任务实施         | 光驱优先                      | 101 |
| 1.2.3.1 打开机箱       | 2.1.3.3 设置硬盘的传输模式为        |     |
| 1.2.3.2 安装电源盒      | 增强模式并启用 AHCI              | 101 |
| 1.2.3.3 内存条的安装     | 2.1.3.4 设置优先由集成显卡引导并      |     |
| 1.2.3.4 CPU 的安装    | 设置其共享显存为 128MB            | 102 |
| 1.2.3.5 主板的安装      | 2.1.3.5 设置开启 USB 2.0 控制器使 |     |
| 1.2.3.6 显卡的安装      | 其工作在“高速”模式                | 103 |
| 1.2.3.7 显示器的安装     | 2.1.3.6 设置用户密码            | 103 |
| 1.2.3.8 电源插头的安装    | 任务 2.2 硬盘分区               | 105 |
|                    | 2.2.1 任务描述                | 105 |

|                                          |     |                               |     |
|------------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 2.2.2 任务资讯 .....                         | 105 | 项目小结 .....                    | 140 |
| 2.2.2.1 硬盘分区概述 .....                     | 105 | 项目练习 .....                    | 141 |
| 2.2.2.2 硬盘分区的类型与步骤 .....                 | 106 | 项目实训 .....                    | 142 |
| 2.2.2.3 硬盘的格式化与分区格式 .....                | 106 | 项目4 计算机系统优化与性能测试 .....        | 143 |
| 2.2.2.4 常见的硬盘分区工具 .....                  | 107 | 任务4.1 计算机系统优化 .....           | 143 |
| 2.2.3 任务实施 .....                         | 108 | 4.1.1 任务描述 .....              | 143 |
| 2.2.3.1 分区的规划 .....                      | 108 | 4.1.2 任务资讯 .....              | 143 |
| 2.2.3.2 Norton PartitionMagic 界面介绍 ..... | 108 | 4.1.2.1 修改注册表 .....           | 143 |
| 2.2.3.3 新硬盘的分区 .....                     | 108 | 4.1.2.2 禁用系统自动加载的程序 .....     | 145 |
| 2.2.3.4 旧硬盘分区的调整 .....                   | 111 | 4.1.2.3 关闭不需要的系统服务 .....      | 145 |
| 项目小结 .....                               | 113 | 4.1.2.4 清除系统垃圾文件 .....        | 145 |
| 项目练习 .....                               | 114 | 4.1.2.5 整理硬盘碎片 .....          | 145 |
| 项目实训 .....                               | 115 | 4.1.3 任务实施 .....              | 145 |
| 项目3 系统软件的安装和 Ghost 软件的使用 .....           | 117 | 4.1.3.1 手工优化 .....            | 145 |
| 任务3.1 系统软件的安装 .....                      | 117 | 4.1.3.2 使用系统优化工具进行优化 .....    | 150 |
| 3.1.1 任务描述 .....                         | 117 | 任务4.2 计算机硬件参数检测 .....         | 157 |
| 3.1.2 任务资讯 .....                         | 117 | 4.2.1 任务描述 .....              | 157 |
| 3.1.2.1 Windows XP 主要版本 .....            | 117 | 4.2.2 任务资讯 .....              | 157 |
| 3.1.2.2 Windows XP 64 位版本 .....          | 117 | 4.2.2.1 CPU 检测 .....          | 157 |
| 3.1.2.3 Windows XP 硬件需求 .....            | 118 | 4.2.2.2 主板检测 .....            | 157 |
| 3.1.2.4 Windows 7 的版本 .....              | 118 | 4.2.2.3 内存检测 .....            | 157 |
| 3.1.3 任务实施 .....                         | 119 | 4.2.2.4 显示卡检测 .....           | 157 |
| 3.1.3.1 Windows XP 的安装 .....             | 119 | 4.2.2.5 硬盘检测 .....            | 157 |
| 3.1.3.2 Windows 7 的安装 .....              | 126 | 4.2.3 任务实施 .....              | 157 |
| 3.1.3.3 常用驱动程序的安装 .....                  | 130 | 4.2.3.1 计算机硬件参数概览 .....       | 157 |
| 任务3.2 Ghost 软件的使用 .....                  | 133 | 4.2.3.2 检测 CPU 的参数 .....      | 158 |
| 3.2.1 任务描述 .....                         | 133 | 4.2.3.3 检测主板的参数 .....         | 159 |
| 3.2.2 任务资讯 .....                         | 133 | 4.2.3.4 检测内存的参数 .....         | 159 |
| 3.2.2.1 Norton Ghost for DOS .....       | 133 | 4.2.3.5 检测显示卡的参数 .....        | 160 |
| 3.2.2.2 Norton Ghost for Windows .....   | 133 | 4.2.3.6 检测硬盘的参数 .....         | 161 |
| 3.2.2.3 Ghost 备份还原与虚拟系统的区别 .....         | 134 | 任务4.3 计算机系统性能测试 .....         | 162 |
| 3.2.3 任务实施 .....                         | 134 | 4.3.1 任务描述 .....              | 162 |
| 3.2.3.1 硬盘管理 .....                       | 134 | 4.3.2 任务资讯 .....              | 162 |
| 3.2.3.2 分区管理 .....                       | 135 | 4.3.2.1 计算机系统性能测试的基本原理 .....  | 162 |
| 3.2.3.3 硬盘检查 .....                       | 140 | 4.3.2.2 常用计算机系统性能测试软件介绍 ..... | 162 |

|                                  |     |                                 |     |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| 4.3.3 任务实施                       | 163 | 6.1.1 任务描述                      | 206 |
| 4.3.3.1 CPU 性能测试                 | 163 | 6.1.2 任务资讯                      | 206 |
| 4.3.3.2 内存性能测试                   | 164 | 6.1.2.1 传输介质——双绞线               | 206 |
| 4.3.3.3 显示性能测试                   | 165 | 6.1.2.2 交换机                     | 208 |
| 4.3.3.4 系统综合性能分析测试               | 167 | 6.1.3 任务实施                      | 209 |
| 项目小结                             | 167 | 6.1.3.1 双绞线的制作                  | 209 |
| 项目练习                             | 168 | 6.1.3.2 组建计算机对等网                | 211 |
| 项目实训                             | 169 | 任务 6.2 计算机接入 Internet           | 214 |
| <b>项目 5 计算机主要输入设备和输出设备的使用及维护</b> | 170 | 6.2.1 任务描述                      | 214 |
| 任务 5.1 计算机主要输入设备的使用和维护           | 170 | 6.2.2 任务资讯                      | 214 |
| 5.1.1 任务描述                       | 170 | 6.2.2.1 接入网技术                   | 214 |
| 5.1.2 任务资讯                       | 170 | 6.2.2.2 ADSL Modem              | 216 |
| 5.1.2.1 扫描仪                      | 170 | 6.2.2.3 宽带路由器                   | 218 |
| 5.1.2.2 数码相机                     | 173 | 6.2.3 任务实施                      | 219 |
| 5.1.3 任务实施                       | 174 | 6.2.3.1 通过 ADSL 拨号接入 Internet   | 219 |
| 5.1.3.1 扫描仪的安装使用和维护              | 174 | 6.2.3.2 通过小区宽带接入 Internet       | 221 |
| 5.1.3.2 数码相机的使用和维护               | 178 | 6.2.3.3 小型网络通过 ADSL 接入 Internet | 221 |
| 任务 5.2 计算机主要输出设备的使用和维护           | 182 | 6.2.3.4 常见计算机网络故障的解决            | 225 |
| 5.2.1 任务描述                       | 182 | 项目小结                            | 228 |
| 5.2.2 任务资讯                       | 182 | 项目练习                            | 228 |
| 5.2.2.1 针式打印机                    | 182 | 项目实训                            | 230 |
| 5.2.2.2 喷墨打印机                    | 185 | <b>项目 7 计算机故障分析方法与主要部件的维护</b>   | 231 |
| 5.2.2.3 激光打印机                    | 187 | 任务 7.1 计算机故障分析方法                | 231 |
| 5.2.3 任务实施                       | 190 | 7.1.1 任务描述                      | 231 |
| 5.2.3.1 针式打印机的安装使用和维护            | 190 | 7.1.2 任务资讯                      | 231 |
| 5.2.3.2 喷墨打印机的安装使用和维护            | 194 | 7.1.2.1 微机故障的基本检查步骤             | 231 |
| 5.2.3.3 激光打印机的安装使用和维护            | 199 | 7.1.2.2 微机故障处理的基本原则             | 232 |
| 项目小结                             | 203 | 7.1.2.3 微机检修过程中的安全措施            | 232 |
| 项目练习                             | 203 | 7.1.3 任务实施                      | 233 |
| 项目实训                             | 205 | 7.1.3.1 系统故障检查流程图               | 233 |
| <b>项目 6 计算机联网</b>                | 206 | 7.1.3.2 系统故障的常规检测方法             | 233 |
| 任务 6.1 计算机对等网的组建                 | 206 | 任务 7.2 计算机主要部件的维护与              |     |

|                          |     |                             |     |
|--------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 维修 .....                 | 237 | 7.2.3.1 Windows 操作系统的维护 ... | 242 |
| 7.2.1 任务描述 .....         | 237 | 7.2.3.2 微机硬件故障分析要点 .....    | 244 |
| 7.2.2 任务资讯 .....         | 237 | 7.2.3.3 微机软件故障分析要点 .....    | 246 |
| 7.2.2.1 机房的环境要求 .....    | 237 | 项目小结 .....                  | 251 |
| 7.2.2.2 常见病毒的种类及危害 ..... | 238 | 项目练习 .....                  | 251 |
| 7.2.2.3 常见杀毒软件 .....     | 239 | 项目实训 .....                  | 253 |
| 7.2.3 任务实施 .....         | 242 | 参考文献 .....                  | 254 |

# 项目1 基本的计算机部件和组装

## 项目目标

### 1. 技能目标

- 能根据计算机部件的类型和性能指标合理选购部件。
- 能进行合理的部件配置组装微型计算机。

### 2. 知识目标

- 掌握主板的类型，了解主板的主要芯片、插槽、插座和接口作用。
- 掌握中央处理器、内存、硬盘驱动器（硬盘）、光盘驱动器（光驱）等部件的类型、结构和性能指标。
- 熟悉声卡、音箱、显示卡和显示器的结构、基本工作原理、分类和性能指标。
- 了解键盘与鼠标的原理，以及机箱与电源的结构、作用。

## 项目实施

### 任务1.1 基本的计算机部件

#### 1.1.1 任务描述

某单位微型计算机（微机）的某部件损坏或要组装自己需要的微型计算机，首先要了解市场主流微型计算机部件的类型、分析各部件的性能，其次能够识别各部件的结构和接口，从而合理地购买微型计算机的部件。

#### 1.1.2 任务资讯

计算机的基本部件有主板、CPU、内存条、硬盘驱动器、光盘驱动器、声卡与音箱、显卡与显示器、键盘与鼠标、电源和机箱。

##### 1.1.2.1 主板

主板（如图1-1所示）又名为主机板、系统板、母板等，是PC的核心部件。它一般是一块4层的印制电路板（也有些是6层的），分上、下表面两层和中间两层。

##### 1. 主板的分类

主板一般有几种分类方法：按CPU的插座划分、按使用的芯片组划分、按主板的结构划分、按主板的应用范围划分、按主板的某些主要功能划分等。市场上一般以CPU的插座和主板的结构进行划分。

1) 按主板上使用的CPU插座划分，有Socket 478主板、LGA 775（触点式）主板、

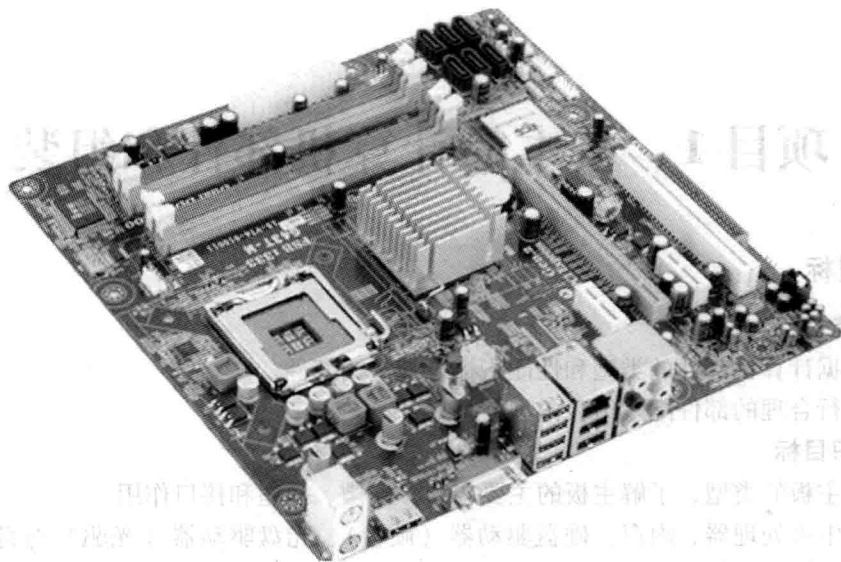


图 1-1 主板的外观

LGA 1156 主板、LGA 1155 (SNB) 主板、LGA 1366 主板、Socket FM1 (905 针) 主板、Socket AM3 (938 针) 主板、Socket AM2+ (940 针) 主板、Socket AM2 (940 针) 主板等。每一种 CPU 插座可以插不同类型的 CPU。

2) 按主板的应用范围划分, 根据不同的应用范围, 主板被设计成各不相同的类型, 即分为台式机主板、便携式计算机主板和服务器/工作站主板。

3) 按主板所使用的芯片组划分, 有 Intel 公司生产的芯片组、AMD 公司生产的芯片组、VIA 公司生产的芯片组、SiS 公司生产的芯片组、nVIDIA 公司生产的芯片组。每个公司有不同的档次的芯片组, 如 Intel 公司生产的芯片组有 Intel X79、Intel Z68、Intel P67、Intel H67、Intel H61 等, AMD 公司生产的芯片组有 AMD 880G、AMD 870、AMD 790GX、AMD 770 等。

4) 按主板的结构划分, 有 ATX 结构、BTX 结构和 Mini-ITX 结构的主板。

“ATX”是 Intel 公司制定的主板结构标准。“ATX”是“AT Extend”的缩写。ATX 主板是现在主板结构的主流。该类主板比原来的 AT 主板设计更为先进、合理, 与 ATX 电源结合得更好。ATX 主板的面积比 AT 主板要大一些, 软驱和 IDE 接口都被移到了主板中间, 并且直接将 COM 接口、打印接口和 PS/2 接口集成在主板上。

目前, 很多整机生产厂家都采用了 ATX 标准, ATX 标准有 ATX、Micro ATX、Flex ATX。

Micro ATX 主板把扩展插槽减少为 3~4 个, DIMM 插槽为 2~3 个, 从横向减小了主板宽度, 其总面积减小约  $0.92 \text{ in}^2$ , 比 ATX 标准主板结构更为紧凑。按照 Micro ATX 标准, 板上还应该集成图形和音频处理功能。目前很多品牌机主板使用了 Micro ATX 标准, 在 DIY 市场上也常能见到 Micro ATX 主板。

BTX 主板是 ATX 主板的改进型, 它使用窄板 (Low-profile) 设计, 窄板设计能使部件的布局更加紧凑; 针对机箱内外气流的运动特性, 对主板的布局进行了优化设计, 因此能使计算机的散热性能和效率更高, 噪声更小; 主板的安装拆卸也变得更加简便。

BTX 在一开始就制定了 3 种规格, 分别为标准 BTX (325. 12 mm)、microBTX (264. 16 mm) 及 Low - profile 的 picoBTX (203. 20 mm), 3 种 BTX 的宽度都相同, 都是 266. 7 mm。

Mini - ITX 是由威盛电子公司主推的主板规格, Mini - ITX 主板能用于 Micro ATX 或 ATX 机箱, 尺寸为 17 cm × 17 cm。

## 2. 主板的基本结构

主板是整个微机内部结构的基础, 不管是 CPU、内存、显示卡, 还是鼠标、键盘、声卡、网卡都得靠主板来协调工作。

主板采用了开放式结构。主板上一般有 6 ~ 8 个扩展插槽, 供 PC 外部设备的控制卡 (适配器) 插接。主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次, 主板的性能影响着整个微机系统的性能。

在主板上集成了一些功能部件, 如软、硬盘控制接口, 串/并行接口, 鼠标接口, USB 接口, PS/2 接口, IEEE1394 接口等, 有的甚至连网卡、声卡、MODEM 卡、显示卡也集成在主板上。

在主板的众多集成电路中, 是有重要程度之分的。有几块超大规模集成电路控制芯片决定了主板的性能, 这几块芯片称为“芯片组”。芯片组是主板的控制核心, 整个主板就是围绕芯片组来设计的, 因此主要芯片组的性能决定了主板的功能和档次。CPU 只与芯片组直接“打交道”, 芯片组作为 CPU 的“全权代表”, 处理 CPU 与内存、高速缓存、PCI 插卡、光盘驱动器、硬盘驱动器等外部设备的交互。主板的部件名称如图 1-2 所示。

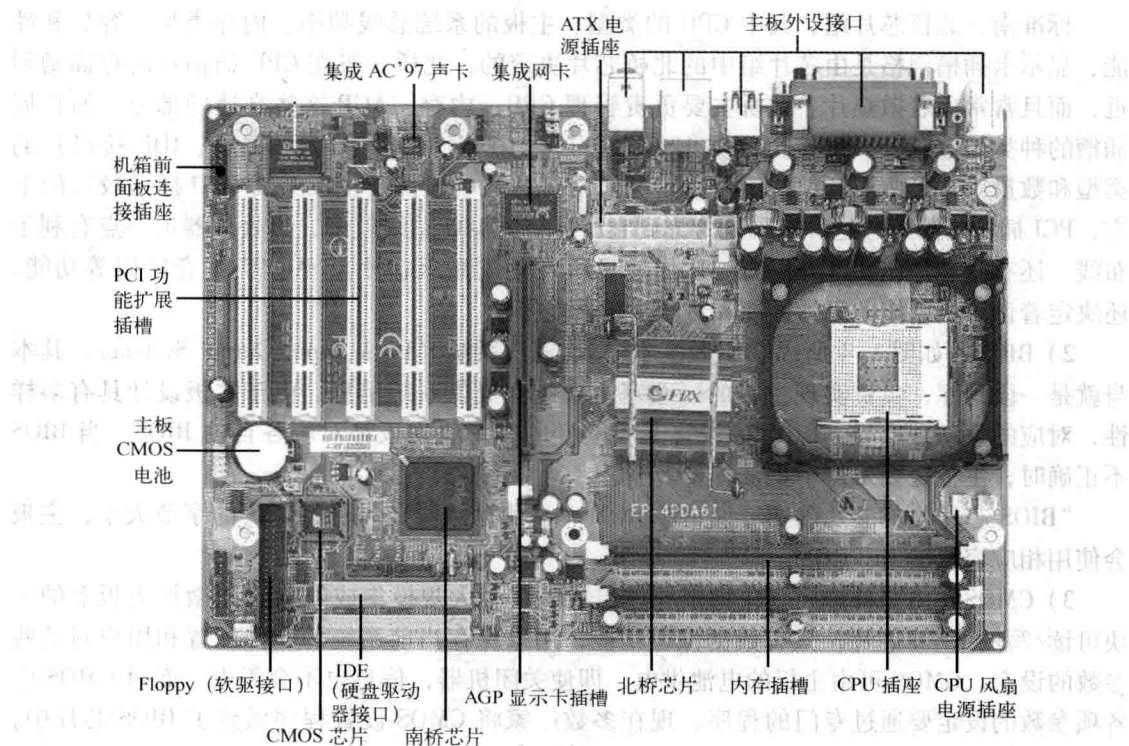


图 1-2 主板各部件名称

### 3. 主板的主要芯片

1) 芯片组 (如图 1-3 所示) 决定了主板的功能, 进而影响到整个微机系统性能的发  
挥, 所以说芯片组是主板的灵魂。芯片组性能的优劣, 决定了主板性能的好坏与级别  
的高低。

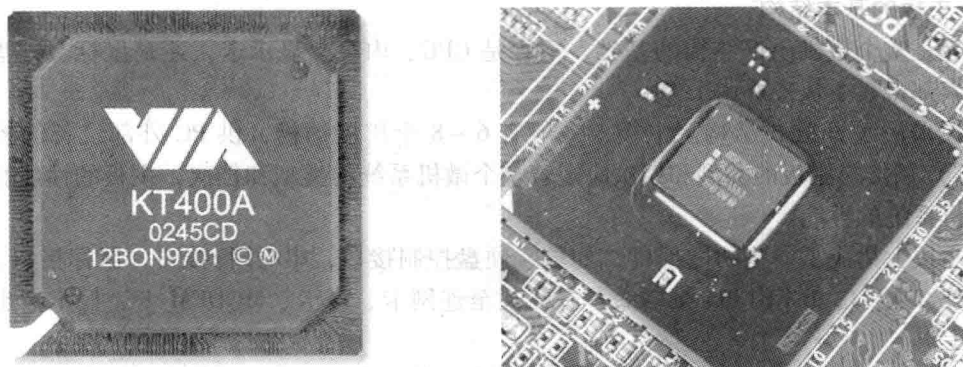


图 1-3 芯片组

芯片组的分类, 按用途可分为服务器/工作站、台式机、便携式计算机等类型; 按芯片  
数量可分为单芯片芯片组, 以及标准的南、北桥芯片组和多芯片芯片组 (主要用于高档服  
务器/工作站); 按整合程度的高低, 还可分为整合型芯片组和非整合型芯片组。

标准南、北桥芯片组, 其中 CPU 的类型、主板的系统总线频率、内存类型、容量和性  
能、显示卡插槽规格是由芯片组中的北桥芯片决定的, 北桥一般在 CPU 插槽和内存插槽附  
近, 而且常常盖着散热片。北桥主要负责管理 CPU、内存、AGP 这些高速的部分。而扩展  
插槽的种类与数量、扩展接口 (如 USB 2.0/1.1、IEEE 1394、串口、并口、IDE 接口) 的  
类型和数量等, 是由芯片组的南桥决定的。南桥芯片一般位于主板上离 CPU 插槽较远的下  
方, PCI 插槽的附近, 这种布局是考虑到它所连接的 I/O 总线较多, 离处理器远一点有利于  
布线。还有些芯片组由于纳入了 3D 加速显示 (集成显示芯片)、AC'97 声音解码等功能,  
还决定着计算机系统的显示性能和音频播放性能等。

2) BIOS (如图 1-4 所示) 叫做基本输入/输出系统 (Basic Input Output System), 其本  
身就是一段程序, 负责实现主板的一些基本功能和提供系统信息。由于主板设计具有多样  
性, 对应的每一种主板, BIOS 的设计是不一样的, 每块主板都对应各自的 BIOS。当 BIOS  
不正确时, 主板轻则工作不正常, 重则不能启动。

“BIOS 芯片”的芯片确切地说是颗 ROM (只读存储器)。根据 BIOS 的字节大小, 主板  
会使用相应容量的 EEPROM。

3) CMOS (由互补金属氧化物半导体组成的一种大规模集成电路) 是微机主板上的一  
块可读/写的 RAM 芯片, 只有数据保存功能, 用来保存当前系统的硬件配置和用户对某些  
参数的设定。CMOS 可由主板的电池供电, 即使关闭机器, 信息也不会丢失。而对 CMOS 中  
各项参数的设定要通过专门的程序。现在多数厂家将 CMOS 设置程序做到了 BIOS 芯片中,  
在开机时通过特定的按键就可进入 CMOS 设置程序, 方便对系统进行设置, 因此 CMOS 设置  
又被叫做 BIOS 设置。

4) 板载声卡芯片是指主板所整合的声卡芯片。板载声卡芯片 (如图 1-5 所示) 出现在

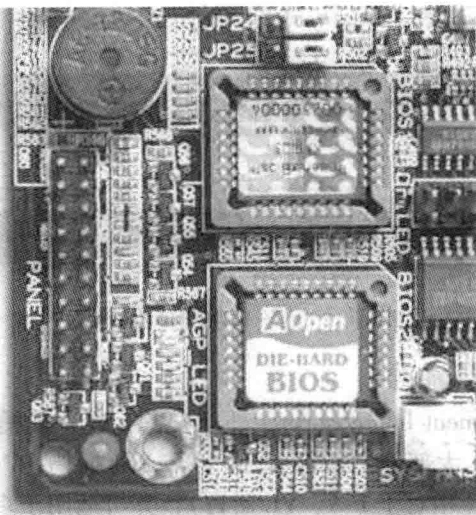


图 1-4 BIOS 芯片

越来越多的主板中，目前板载声卡芯片已成为主板的标准配置。

5) 板载网卡芯片（如图 1-6 所示）是指整合了网络功能的主板所集成的网卡芯片，与之相对应，在主板的背板上也有相应的网卡接口（RJ-45），该接口一般位于音频接口或 USB 接口附近。



图 1-5 板载声卡芯片

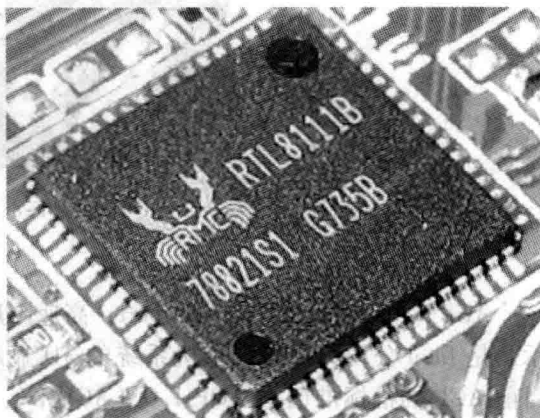


图 1-6 板载网卡芯片

#### 4. 主板的插槽

##### (1) 内存条插槽

内存条插槽（如图 1-7 所示）的作用是安装内存条。常见的内存条插槽有 DIMM（SDRAM 为 168 线、DDR 为 184 线、DDR2 为 240 线、DDR3 为 240 线）。插槽的线数是与内存条的引脚数一一对应的，线数越多插槽越长。

提供给 DDR 内存条的插槽可以提供 64 位线宽的数据，工作电压为 2.5V。提供给 DDR2 与 DDR3 内存条的插槽可以提供 64 位线宽的数据，工作电压为 1.8V。DDR2 传输速率是 DDR 的 2 倍，DDR3 传输速率是 DDR2 的 2 倍。

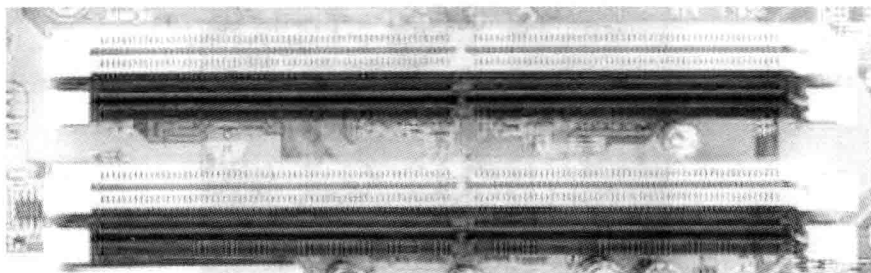


图 1-7 184 线的内存条插槽

## (2) PCI 插槽

PCI (Peripheral Component Interconnect, 外部设备互连) 插槽, 如图 1-8 所示。它是一个先进的高性能局部总线, 大部分主板都有 3~8 个 PCI 插槽, PCI 插槽具有较高的数据传输速率及很强的负载能力 (相对于 ISA、VL 而言), 并可适用于多种硬件平台。在它上面可以插入标准部件, 如网卡、多功能 I/O 卡、解压卡、MODEM 卡、声卡等。

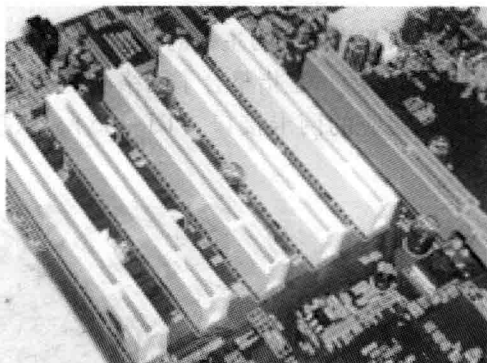


图 1-8 PCI 插槽

## (3) AGP 插槽

AGP (Accelerated Graphics Port, 高速图形端口) 插槽, 也称为 AGP 总线, 如图 1-9 所示, 是 Intel 公司为提高计算机系统的 3D 显示速度而开发的, 仅用于 AGP 显示卡的安装。目前 AGP 插槽标准已由 AGP 1.0 (AGP 1X、2X) 发展到 AGP 2.0 (AGP 4X) 和 AGP 3.0 (AGP 8X), 最大数据传输速率可高达 2132 MB/s。

AGP 插槽性能参数见表 1-1。

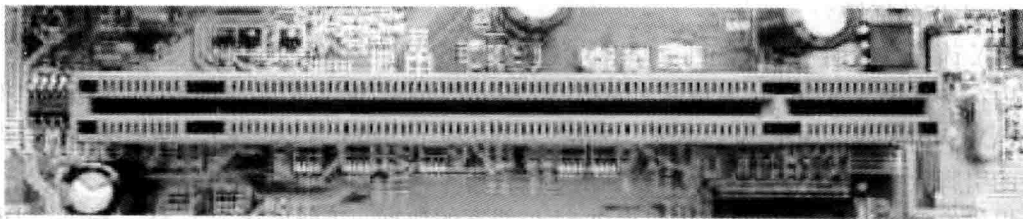


图 1-9 AGP 插槽

表 1-1 AGP 插槽性能参数

| 项 目     | AGP 1.0  |          | AGP 2.0<br>(AGP 4X) | AGP 3.0<br>(AGP 8X) |
|---------|----------|----------|---------------------|---------------------|
|         | AGP 1X   | AGP 2X   |                     |                     |
| 工作频率    | 66 MHz   | 66 MHz   | 66 MHz              | 66 MHz              |
| 传输带宽    | 266 MB/s | 533 MB/s | 1066 MB/s           | 2132 MB/s           |
| 工作电压    | 3.3 V    | 3.3 V    | 1.5 V               | 1.5 V               |
| 单信号触发次数 | 1        | 2        | 4                   | 4                   |
| 数据传输位宽  | 32 bit   | 32 bit   | 32 bit              | 32 bit              |
| 触发信号频率  | 66 MHz   | 66 MHz   | 133 MHz             | 266 MHz             |

目前常用的 AGP 接口为 AGP 4X 和 AGP 8X 接口。AGP 8X 规格与旧有的 AGP 1X/2X 模式不兼容。而对于 AGP 4X 系统，AGP 8X 显示卡可以在其上工作，但仅会以 AGP 4X 模式工作，无法发挥 AGP 8X 的优势。

#### (4) PCI-Express 插槽

PCI-Express 插槽，如图 1-10 所示。PCI-Express 技术于 2002 年年底被审核批准，而拥有 PCI-Express 技术的主板也正式面世。这项技术将在未来几年甚至更长的时间内解决带宽不足的问题。当前，PCI-Express 共分为 6 种规格。

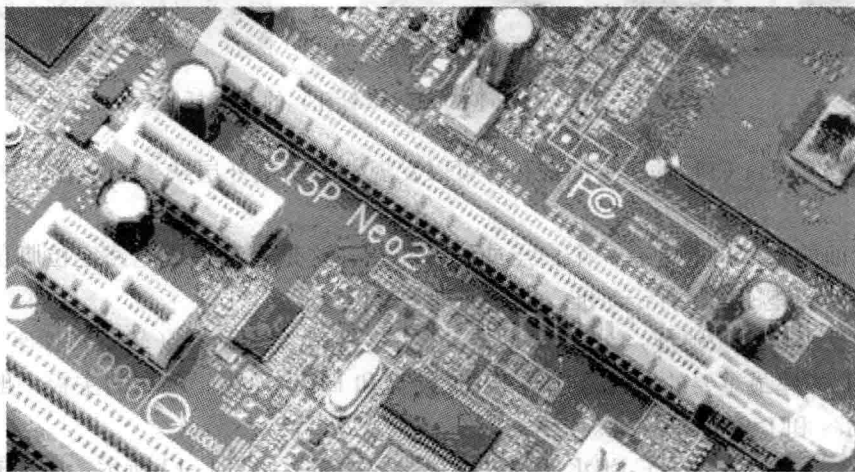


图 1-10 PCI-Express x1 和 x16 插槽

这 6 种规格分别为 x1、x2、x4、x8、x12、x16。其中 x4、x8 和 x12 三种规格是专门针对服务器市场的，而 x1、x2 及 x16 这三种规格则是为普通计算机设计的。

PCI-Express 技术传输数据速率的性能指标含义不同，x1 表示有 1 条数据通道，x2 表示有 2 条数据通道，x4 表示有 4 条数据通道，依此类推。其中每条数据通道均由 4 个针脚组成。PCI-Express 标准 6 种规格可达到的带宽比较见表 1-2。

表 1-2 PCI-Express 标准 6 种规格可达到的带宽比较

| PCI-Express 标准 | 数据通道与带宽                 | PCI-Express 标准 | 数据通道与带宽                      |
|----------------|-------------------------|----------------|------------------------------|
| x1             | 500 MB/s (单数据通道 - 双向)   | x8             | 4000 MB/s (八倍数据通道 - 双向)      |
| x2             | 1000 MB/s (双数据通道 - 双向)  | x12            | 6000 MB/s (十二倍数据通道 - 双向)     |
| x4             | 2000 MB/s (四倍数据通道 - 双向) | x16            | 8000 MB/s (单向 4000MB/s - 双向) |