



中等职业学校教材

计算机

组装与维护

陈浩 孙宇 罗建平 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校教材

计算机组装与维护

陈浩 孙宇 罗建平 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护 / 陈浩, 孙宇, 罗建平编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.10
中等职业学校教材

ISBN 7-115-14469-9

I. 计... II. ①陈... ②孙... ③罗... III. ①电子计算机—组装—专业学校—教材②电子计算机—维修—专业学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 077431 号

内 容 提 要

本书在编写中参考了教育部职业教育与成人教育司组织制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》与劳动和社会保障部职业技能鉴定中心制定的《全国计算机高新技术考试大纲》，并按照“任务驱动法”的设计思想，从案例入手，由浅入深、由易到难组织教学内容。

本书主要介绍主机（主板、中央处理器、内存条、电源与机箱）、存储设备、输入/输出设备等主要配件的识别、安装和日常维护；重点介绍如何安装、调试硬件以及如何安装操作系统等基本操作；同时还介绍常用工具软件的使用方法和微型计算机常见故障维修。

本书适合作为中等职业学校“计算机组装与维护”课程的教材，也可作为计算机培训教材。

中等职业学校教材 计算机组装与维护

-
- ◆ 编 著 陈 浩 孙 宇 罗建平
责任编辑 王 爽
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.25
字数: 340 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2006 年 10 月第 1 版
2006 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14469-9/TP · 5207

定价: 20.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

本书编委会

主 任 龙天才

副主任 周察金 尹 毅 邓 涛 何长健

委 员 陈 浩 陈道波 程弋可 冯 毅 冯定远
郭长忠 郭红彬 洪光英 黄洪英 李 冰
李 权 李继锋 林伯涛 刘清太 罗建平
秦 琴 税 柯 孙 宇 谭建伟 文 俊
谢生全 谢晓广 杨 勇 杨青松 余汉丽
袁高文 曾 立 曾学军 张 平 张 毅
张穗宜 张孝剑

出版前言

当前,为了适应经济建设和社会发展的需要,各地中等职业学校根据自身办学特色,日益加快中等职业教育课程改革的进程,对课程的设置和教材建设提出了新的要求。

为了满足中等职业教育课程改革与教学的需要,我们先后与广东、江苏、山西、河南、湖北、湖南、四川等7个省市的计算机专业教研中心组、中等职业学校和用人单位进行了广泛沟通;在深入调研和交流的基础上,我们根据教育部职业教育与成人教育司制订的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》与劳动和社会保障部职业技能鉴定中心制定的《全国计算机信息高新技术考试技能培训和鉴定标准》,精心策划和组织出版了本书。

本书体现的教学思路,是采用学生感兴趣且易于接受的教学方式,使学生的认识从感性逐步过渡到理性,从而满足学生就业和考级的需要。

在内容安排上,本书主要具备如下特点。

- 版面设计风格生动活泼,易为学生所接受;
- 采用项目教学,增加操作分析、项目拓展等内容,并设计综合案例性的任务,以提高学生解决综合问题的能力;
- 注重实训教学,按照实际的工作过程和工作条件组织教学内容,形成围绕工作需求的新型教学与训练模式,使学生能较快地适应企业工作环境;
- 教学内容由浅入深,对操作步骤的叙述简明易懂;注重理论知识与案例制作相结合,教学内容实用性与案例操作技巧性相结合;
- 与现有的一些“案例”教程不同的是,本书对知识点及时进行回顾与伸延,把握好基础理论知识“必须”和“够用”这两个“度”;既便于教师实行案例教学和分层次教学,同时也便于学生自学。

为了方便教学,我们向选用本书作为教材的教师提供以下教学资源,可以在人民邮电出版社网站下载区(<http://www.ptpress.com.cn/download>)免费下载。

- 电子演示文件
- 习题参考答案
- 综合模拟试卷及参考答案
- 教学大纲

我们欢迎专家、教师和学生对本书提出宝贵意见,以期我们能够不断改进和完善本书。

联系电话: 010-67132792/67143761

电子函件地址: guojing@ptpress.com.cn

编者的话

我国中等职业教育改革正如火如荼地进行着,以就业为导向、任务驱动模式、工学交替等职业教育理念已深入人心;不少教师已摆脱传统教学方法的束缚,采用学生喜欢且易于接受的模式,如“案例驱动”教学方法,即先让他们感受怎么做,再回到为什么这么做。

本书是在现代职业教育的“以学生为主体,以能力为本位”总体教育理念的要求下,结合中等职业学校学生学习现状及学生就业职业能力的要求编写的教材。

本书结合当前主流的硬件和软件,介绍了计算机组装和维护的一般知识和方法。内容安排考虑到读者从认识计算机各部件及了解相关知识到硬件组装、硬盘分区、操作系统与驱动程序的安装、应用软件的使用等相关知识点,力求做到知识实用、够用,并使用通俗易懂的语言介绍教学内容。同时,考虑到计算机的发展特点,本书只讲述基础知识中的共性与特点,没有把所有的问题都囊括进去,希望引导读者学会解决问题的方法和思路。

本书在编写中,遵循以下原则。

(1) 本教材的故障处理定位在板卡维护方法上。

(2) 为了满足日常工作的需要,重点放在硬件的安装、升级、保养和故障的确定;软件系统的安装、调试和软故障的确定与处理。

(3) 侧重于应用和实践,比较全面地介绍计算机硬件的维修和软件的安装与调试的相关知识,在技术上具有一定的前瞻性。

本书的特点之一是按照“任务驱动法”的设计思想,将教学内容设计成各种案例,每个案例即是一个任务,学生通过完成任务去学习各种相关知识,同时在案例后面设有操作小结、知识回顾与延伸,对所学知识进行必要的总结与拓展。同时,案例的选用贴近生活、易于接受,案例安排从感性到理性,这样有利于提高课堂教学的目标性,又符合学生学习的认知规律。

本书的特点之二是每章的开头给出“知识要点”,便于学生明确学习目的;在案例后精心安排的“上机实战”,既帮助学生掌握教材内容,同时让学生解决实际工作中的问题,为学生今后的职业生涯打好基础服务。

全书共分16章。

第1章介绍微型计算机系统概述,概括介绍微型计算机的种类及其配置。

第2~10章介绍微型计算机硬件各部件的功能、性能和目前流行的产品、使用等。

第11章介绍微型计算机硬件组装技术,组装微型计算机时的顺序和组装时应注意的问题。

第12章介绍微型计算机CMOS设置方式和注意事项。

第13章介绍微型计算机硬盘分区与格式化的方法和要求。

第14章介绍计算机操作系统、驱动程序和应用软件的安装过程与注意事项。

第15章介绍常用工具软件的使用、计算机的日常维护知识。

第16章介绍微型计算机故障分类及硬件常见故障分析,并通过大量的实例传授微型计算机故障的排除方法。

本书教学时数为 72 学时，参考教学时数分配如下。

教学内容	教学时数	教学内容	教学时数
第 1 章	2	第 10 章	2
第 2 章	4	第 11 章	6
第 3 章	4	第 12 章	4
第 4 章	2	第 13 章	4
第 5 章	6	第 14 章	8
第 6 章	4	第 15 章	8
第 7 章	2	第 16 章	8
第 8 章	2	机动	2
第 9 章	4		

本书由陈浩老师担任主编并编写第 2~5 章，罗建平老师编写第 1 章及第 6~9 章，谢晓广编写第 10~13 章，孙宇老师编写第 11~14 章，郭长忠老师编写第 15、16 章。

本书由周察金老师和龙天才老师审稿，他们为本书付出了大量辛勤的劳动，提出了许多宝贵意见，使本书增色不少。

在本书编写过程中，得到了蒲华勇、徐红、谭建伟、杨志、谢生全、张孝剑、覃国祥等老师的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免存在错误和不妥之处，希望读者批评指正。

编 者

2006 年 4 月

目 录

第 1 章 微型计算机的认识	1
1.1 微型计算机硬件系统	1
案例 1.1 认识系统硬件	1
1.2 微型计算机软件系统	5
案例 1.2 认识软件系统	6
思考与练习	7
第 2 章 主板	9
2.1 主板的分类及各部件名称	9
案例 2.1 了解主板的分类及各部件名称	9
2.2 主板的各类插槽	12
案例 2.2 认识主板上的各类插槽	12
2.3 主板上的各类芯片	15
案例 2.3 了解主板上的芯片	15
2.4 主板上的其他组件	16
案例 2.4 了解主板上的其他组件	16
思考与练习	19
第 3 章 中央处理器	20
3.1 CPU 的基础知识	20
案例 3.1 CPU 的基础知识	20
3.2 CPU 插座	24
案例 3.2 认识 CPU 插座	24
3.3 CPU 性能的检测	25
案例 3.3 检测 CPU 性能指标的方法	25
思考与练习	27
第 4 章 内存	29
4.1 内存的基础知识	29
案例 4.1 了解内存的基础知识	29
4.2 内存的分类及技术指标	31
案例 4.2 内存的种类及技术指标	31
思考与练习	34



第5章 外部存储器	35
5.1 软盘驱动器和软盘	35
案例 5.1 了解软盘驱动器和软盘的基础知识	35
5.2 硬盘驱动器	39
案例 5.2 认识硬盘驱动器的结构, 了解其工作原理及技术参数	39
5.3 光盘驱动器	44
案例 5.3 认识光驱的结构, 了解其工作原理及技术参数	44
5.4 USB 接口闪存存储器	47
案例 5.4 认识 USB 接口闪存存储器	48
思考与练习	49
第6章 显卡和显示器	51
6.1 认识显卡	51
案例 6.1 认识显卡	51
6.2 显示芯片的类型	53
案例 6.2 了解显示芯片的类型	53
6.3 显示器的类型及工作原理	56
案例 6.3 了解显示器的类型和各类显示器的工作原理	57
6.4 显示器的技术指标	60
案例 6.4 理解显示器的技术指标	60
思考与练习	63
第7章 声卡与音箱	65
7.1 声卡的结构和工作原理	65
案例 7.1 认识声卡的结构和工作原理	65
7.2 音箱的结构、种类及性能指标	68
案例 7.2 了解音箱的结构、种类和技术指标	68
思考与练习	71
第8章 键盘与鼠标	72
8.1 键盘的类型、结构和工作原理	72
案例 8.1 掌握键盘的类型、结构, 理解键盘的工作原理	72
8.2 鼠标的类型、结构和工作原理	74
案例 8.2 掌握鼠标的类型、结构, 理解鼠标的工作原理	75
思考与练习	77
第9章 网络设备	78
9.1 网卡	78
案例 9.1 认识网卡的类型、结构及应用	78

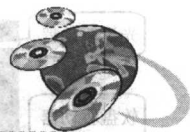


9.2 其他网络设备	84
案例 9.2 认识 ADSL Modem、集线器和交换机	84
思考与练习	89
第 10 章 机箱与电源	91
10.1 机箱	91
案例 10.1 认识机箱的类型及结构	91
10.2 电源	93
案例 10.2 认识电源的类型、结构及性能指标	94
思考与练习	96
第 11 章 微型计算机的硬件组装	98
11.1 计算机硬件组装流程	98
案例 11.1 了解计算机硬件组装流程	98
11.2 计算机硬件组装步骤	102
案例 11.2 步骤一: CPU 和内存条的安装步骤	102
案例 11.3 步骤二: 计算机电源及主板的安装步骤	104
案例 11.4 步骤三: 硬盘、光驱及软驱的安装步骤	106
案例 11.5 步骤四: 显卡、声卡及网卡的安装步骤	109
案例 11.6 步骤五: 计算机控制线、信号线和跳线的连接方法	111
思考与练习	113
第 12 章 微型计算机的 CMOS 设置	114
12.1 微型计算机的启动过程	114
案例 12.1 了解计算机的启动过程	114
12.2 微型计算机的 CMOS 设置	116
案例 12.2 了解 CMOS 与 BIOS 的概念和功能	116
案例 12.3 掌握常用的 CMOS 设置方法	118
思考与练习	128
第 13 章 硬盘驱动器的分区及格式化	129
13.1 硬盘的分区	129
案例 13.1 掌握硬盘的分区操作	129
13.2 硬盘的格式化	144
案例 13.2 掌握硬盘的格式化操作	144
思考与练习	147
第 14 章 Windows 操作系统的安装	148
14.1 操作系统安装基础	148
案例 14.1 了解操作系统的基础知识	148



14.2 操作系统安装过程	150
案例 14.2 掌握 Windows 98 操作系统的安装步骤	150
案例 14.3 掌握 Windows 2000 Server 操作系统的安装步骤	153
案例 14.4 掌握 Windows XP 操作系统的安装步骤	163
14.3 驱动程序的安装	169
案例 14.5 了解驱动程序的基础知识	169
案例 14.6 掌握硬件设备驱动程序的安装方法及步骤	171
14.4 应用软件的安装	175
案例 14.7 掌握应用软件的安装方法及过程	175
思考与练习	178
第 15 章 微型计算机的常用工具软件	179
15.1 Ghost 软件的使用	179
案例 15.1 利用 Ghost 软件进行分区备份及恢复	179
15.2 文件解压缩软件的应用	188
案例 15.2 利用 WinZip 工具软件进行文件的压缩及解压缩	188
15.3 常用杀毒软件的使用	191
案例 15.3 常用杀病毒软件的使用	191
15.4 常用系统优化软件的使用	193
案例 15.4 掌握 Windows 优化大师软件的使用	194
15.5 常用媒体播放器简介	199
案例 15.5 常用媒体播放器简介	200
思考与练习	203
第 16 章 计算机故障简介与维护	205
16.1 计算机故障简介	205
案例 16.1 微型计算机工作环境要求	205
案例 16.2 计算机故障的分类	206
案例 16.3 计算机故障产生的原因	208
案例 16.4 计算机故障诊断方法	209
案例 16.5 计算机检修前的准备	210
16.2 常见故障分析与处理	210
案例 16.6 开机故障	211
案例 16.7 关机故障	213
案例 16.8 黑屏故障	215
案例 16.9 死机故障	215
思考与练习	216
参考文献	218

第 1 章 微型计算机的认识



微型计算机也称为 PC，即个人计算机（Personal Computer），简称微机或微电脑。微型计算机可分为台式机、便携式（笔记本电脑）和掌上型机等多种类型，目前应用最广泛的是台式机。微型计算机系统一般分为硬件系统和软件系统。

知识要点

- ① 了解计算机系统的组成
- ② 了解计算机的发展历史和趋势
- ③ 理解计算机硬件系统的基本知识
- ④ 理解计算机软件系统的基本知识

1.1 微型计算机硬件系统

微型计算机硬件系统主要由主机、显示器、键盘和鼠标等输入/输出设备组成，典型的多媒体计算机硬件系统如图 1-1 所示。

案例 1.1 认识系统硬件

本案例介绍主机箱、主机箱内部组件以及常见的输入/输出设备，通过练习了解计算机系统的基本组成并认识各组成部件。

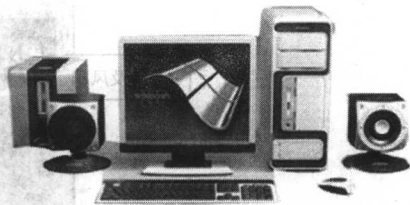


图 1-1 微型计算机硬件系统

要求

- (1) 了解硬件系统的组成。
- (2) 认识硬件系统各组件。
- (3) 了解硬件系统各组件的用途。

操作步骤

第一步，认识主机箱。

- (1) 主机箱分为卧式和立式两种，常见的是立式机箱。
- (2) 机箱面板位于主机前部，主要由软盘驱动器、光盘驱动器、电源开关、复位键和指



示灯等组成, 如图 1-2 所示。

(3) 机箱背板位于主机后部, 主要由各种接口组成, 用于连接各种外部设备, 如图 1-3 所示。

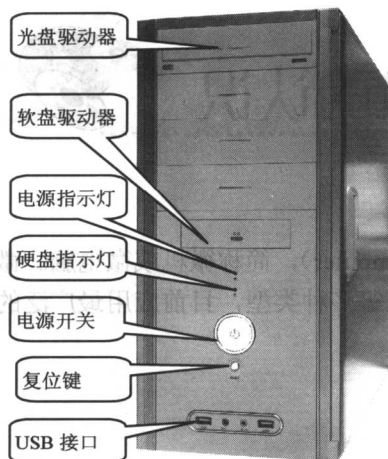


图 1-2 机箱面板

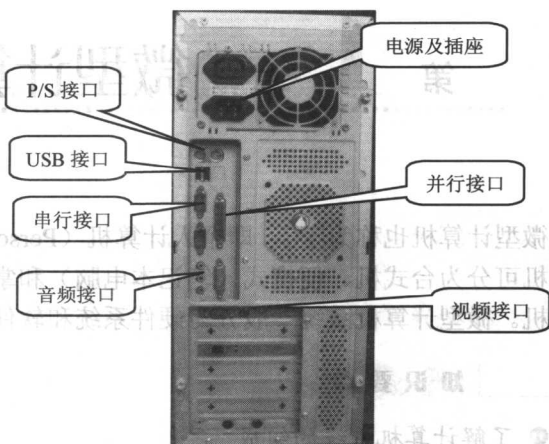


图 1-3 机箱背板

第二步, 认识主机箱内部。

主机箱内部包括主板、电源、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、内存条和插在主板总线扩展槽上的各种功能扩展卡, 如显卡、声卡及网卡等, 如图 1-4 所示。

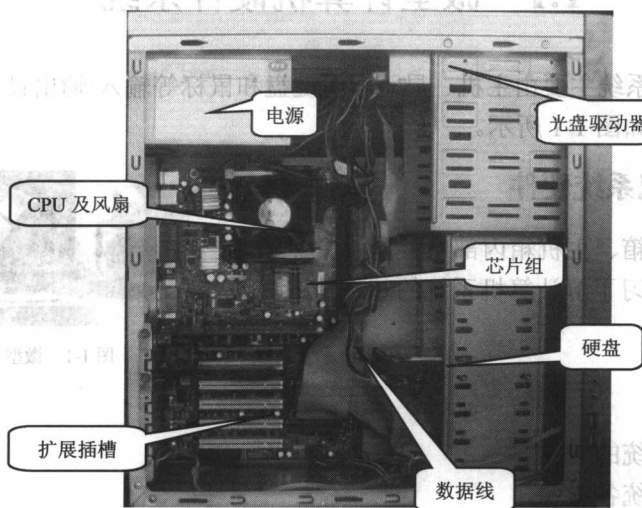


图 1-4 主机箱内部

第三步, 认识输入设备。

(1) 输入设备可将用户输入的信息转换成计算机可以识别的数据。

(2) 常见的输入设备有鼠标、键盘、扫描仪、摄像头、摄像机和数码相机等, 如图 1-5 至图 1-10 所示。



图 1-5 鼠标



图 1-6 键盘

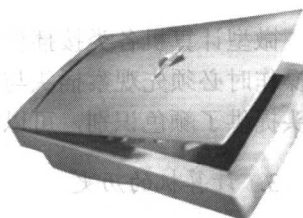


图 1-7 扫描仪



图 1-8 摄像头



图 1-9 摄像机



图 1-10 数码相机

第四步，认识输出设备。

(1) 输出设备可将计算机计算处理后的信息以用户可以识别的信息输出。

(2) 常见的输出设备有显示器、打印机、音箱等，如图 1-11、图 1-12、图 1-13 所示。



图 1-11 显示器

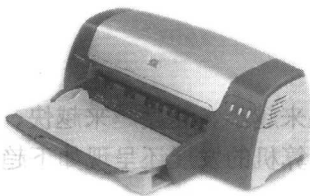


图 1-12 打印机

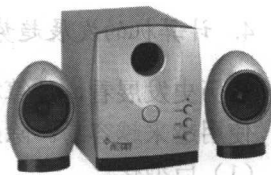


图 1-13 音箱



案例小结

本案例主要介绍了微机的硬件系统组成，如主机、输入设备、输出设备等，以及对各主要设备进行了认识。通过本案例的学习，可以了解微型计算机硬件系统的基本组成，认识主要的输入/输出设备，以及对各设备的功能进行初步了解。



知识回顾与延伸

1. 微型计算机的硬件连接

微型计算机的硬件连接是指把各外部设备连接在一起，构成一个完整的微型计算机硬件系统。在硬件连接过程中首先观察各设备的接口及对应连接接口的位置，其次要注意各设备接口的特点和区别，如 15 针的显示接口、PS/2 键盘及鼠标接口、9 针和 25 针串口、25 针并口、声卡接口、USB 设备接口和网卡接口等，还要注意辨别插入方向，在连接时用力要适度，避免各接头针脚因用力不当发生弯曲或折断。



2. 插头方向与颜色

微型计算机各类接插件的插头和插座均有一定的方向性，能防止方向接插反，因此在接插操作时必须先观察插头与插座的方向是否一致。按新工业标准生产的计算机设备各接口及接头提供了颜色识别，可以根据颜色对应的原则进行连接。

3. 计算机的历史

世界上第一台计算机诞生于 1946 年 2 月，是由美国宾夕法尼亚大学研制成功的，并取得为“埃尼阿克”（即 ENIAC），它的问世，奠定了计算机发展的基础。

计算机更新换代的一个主要标志就是组成计算机的电子器件不断更新以及软件的发展。计算机的发展历史如表 1-1 所示。

表 1-1

计算机的历史

阶 段	划 分 年 代	标志元器件	主 要 特 点
第一代计算机	1946 年~1958 年	电子管	主存储器采用磁鼓，体积大、耗电量大、运行速度慢、可靠性不高
第二代计算机	1959 年~1964 年	晶体管	主存储器采用磁芯，开始使用高级程序及操作系统，速度提高、体积减小
第三代计算机	1965 年~1971 年	中小规模集成电路	主存储器采用半导体存储器，集成度高、功能增强、价格下降
第四代计算机	1972 年~至今	大规模和超大规模集成电路	计算机走向微型化、人工智能化，性能大幅度提高，并采用了多媒体技术，具有听、说、读、写等功能，为网络化创造了条件

4. 计算机的发展趋势

从历史发展看，计算机的体积越来越小、速度越来越快、性能越来越好、价格越来越便宜、使用越来越容易。除此之外，计算机的发展还呈现如下趋势。

（1）巨型化

计算机的巨型化并不是指机器的体积巨大，而是指它具有超强的功能、更大的容量、更快的速度。它应用于高、精、尖的科学技术事业，如研究卫星、航天设备等。

（2）网络化

计算机网络把分布在各地的许多计算机用通信线路连接起来，用户可以通过连入网络中的计算机，共享软件、硬件资源。

（3）智能化

智能计算机是一种模拟人脑思维的系统，它不仅要懂得人的自然语言，而且还具有判断、决策和分析等高级思维能力。

（4）多媒体化

多媒体是指信息的多种表现形式（或者说是传播形式），如文字、声音、图形、图像和影视等信息表现。



上机实战

【实战 1.1】观察主机内部连接。

观察微型计算机外部各设备位置及其接口位置，认识微型计算机的基本组成，并在图 1-14



中的指定位置填写相应名称。

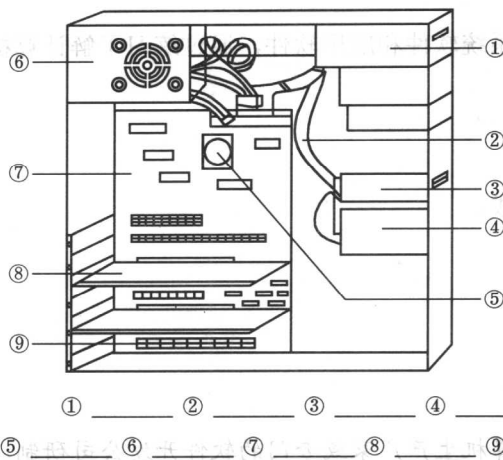


图 1-14 主机各部件、设备名称及安装位置图

【实战 1.2】观察主机箱背部连接。

识别主机箱背部各接口及名称，了解各接口所能连接的外部设备，并在图 1-15 中的指定位置填写相应名称。

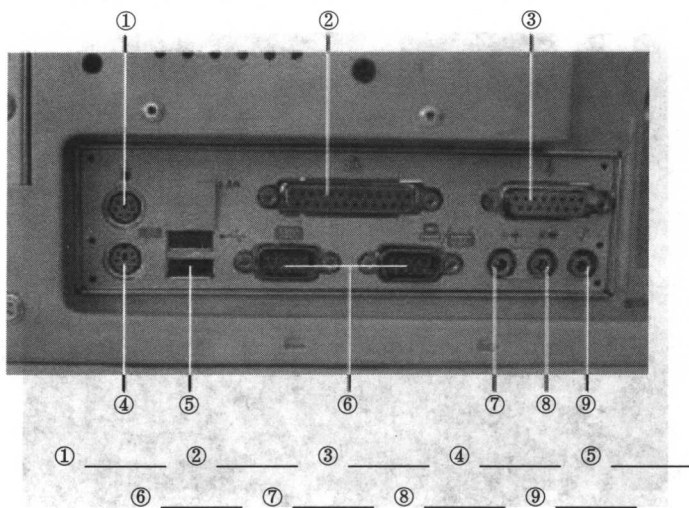


图 1-15 主机各类外部设备接口

1.2 微型计算机软件系统

计算机软件系统包括系统软件和应用软件，系统软件是计算机系统的基本软件，也是计算机系统的必备软件，主要用来管理、监控和维护计算机资源，以及开发应用软件；应用软件是为了解决计算机各类应用问题而编制的软件，具有很强的实用性，能够帮助人们处理各种数据信息。



案例 1.2 认识软件系统

本案例介绍了计算机的系统软件和应用软件，通过练习了解计算机软件系统的组成，以及各软件的作用。

要求

- (1) 了解软件系统的组成。
- (2) 了解系统软件。
- (3) 了解应用软件。

操作步骤

第一步，认识系统软件。

(1) 系统软件一般由计算机生产厂家或专门的软件开发公司研制，出厂时写入 ROM 芯片或存入磁盘。任何用户都要用到系统软件，其他程序都要在系统的软件支持下运行。

(2) 系统软件主要分为操作系统软件、各种语言处理程序和各種数据库管理系统 3 类。

(3) 操作系统是由指挥与管理计算机系统运行的程序模板和数据结构组成的一种大型软件系统，其功能是管理计算机的软硬件资源和数据资源。常用的操作系统有 DOS、Windows、Linux、UNIX 和 OS/2 等。图 1-16 所示为 Windows XP 操作系统的桌面。



图 1-16 Windows XP 操作系统的桌面

(4) 语言处理系统包括机器语言、汇编语言和高级语言。这些语言处理程序除个别常驻在 ROM 中可以独立运行外，都必须在操作系统的支持下运行。

(5) 数据库是以一定的组织方式存储起来的、具有相关性的数据的集合，实现用户对数据库的建立、管理、维护和使用等功能。

第二步，认识应用软件。

(1) 应用软件可分为用户程序与应用软件包两种。

(2) 用户程序是用户为了解决特定的具体问题而开发的软件，如学校的学籍管理系统、财务部门的财务管理系统等。