

21世纪高等学校计算机(基础)实用规划教材

计算机硬件及 组装维护

李密生 韩 坤 主编

C
P
U

清华大学出版社



21 世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

计算机硬件及 组装维护

李密生 韩 坤 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一套面向高等院校学生计算机应用能力培养的教材,主要讲述计算机硬件基础知识,结合基本原理,讲述计算机在实际应用中的维护、维修知识。全书共分7章,介绍了计算机硬件的组装与设计、目前常用操作系统的安装、CMOS参数的设置方法、硬盘的日常管理、计算机常见故障的诊断与处理、计算机网络设备的管理与维护常识等内容,最后用适当的篇幅介绍了计算机病毒的防治方法以及硬盘数据恢复技术方面的内容。

本书内容新颖,理论知识与实际动手操作相结合,注重动手能力的培养,适用于各类应用型的高等院校,可作为计算机应用专业及相关专业的课程教材,也可作为社会培训教材或计算机组装与维护维修方面的爱好者的自学参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机硬件及组装维护/李密生,韩坤主编.--北京:清华大学出版社,2011.9

(21世纪高等学校计算机基础实用规划教材)

ISBN 978-7-302-25535-2

I. ①计… II. ①李… ②韩… III. ①硬件—维修 IV. ①TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第091872号

责任编辑:魏江江 李玮琪

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjtc@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.5 字 数:378千字

版 次:2011年9月第1版 印 次:2011年9月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:28.00元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

章 征 教授

王建民 教授

冯建华 教授

刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

浙江大学

扬州大学

南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学

南京邮电学院

苏州大学

江苏大学

中国矿业大学

武汉大学

华中科技大学

中南财经政法大学

华中师范大学

江汉大学

国防科技大学

中南大学

湖南大学

西安交通大学

长安大学

哈尔滨工业大学

吉林大学

山东大学

中山大学

厦门大学

仰恩大学

云南大学

电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

孙 莉 副教授

吴朝晖 教授

李善平 教授

李 云 教授

骆 斌 教授

黄 强 副教授

黄志球 教授

秦小麟 教授

张功萱 教授

朱秀昌 教授

王宜怀 教授

陈建明 副教授

鲍可进 教授

张 艳 教授

何炎祥 教授

刘乐善 教授

刘腾红 教授

叶俊民 教授

郑世珏 教授

陈 利 教授

颜 彬 教授

赵克佳 教授

邹北骥 教授

刘卫国 教授

林亚平 教授

沈钧毅 教授

齐 勇 教授

巨永锋 教授

郭茂祖 教授

徐一平 教授

毕 强 教授

孟祥旭 教授

郝兴伟 教授

潘小轰 教授

冯少荣 教授

张思民 教授

刘惟一 教授

刘乃琦 教授

罗 蕾 教授

蔡 淮 教授

于 春 副教授

曾华桑 教授

《计算机硬件及组装维护》 教材编写委员会

主 编：李密生、韩 坤

副主编：文 冬、裴彩燕

参 编：（按姓氏笔划排序）

任长权、刘淑蓉、张 帅、周艳红

高振波、康 燕、曹 靖、曾晓宁

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

计算机的硬件技术飞速发展,已经成为 21 世纪科技创新和新技术应用的重要基础,给人们的生活和工作带来了巨大的变化。根据教育部提出的计算机基础教学改革的精神,本书是按照教育部“十二五”规划教材的要求编写的,注重计算机硬件基础知识以及计算机实际维护、维修技能的结合。

本教材在满足教育部对计算机教材要求的基础上,突出了教材内容的知识性、先进性和系统性。计算机硬件技术日新月异,新技术、新产品层出不穷。本教材内容包含了 2010 年最新推出的主板、CPU、存储设备等,也介绍了最新的操作系统 Windows Vista、Windows 7 的安装方法,另外对于软件与硬件之间的相互依存、系统资源的相互关联均做了详尽的介绍,使读者能够系统地掌握目前最新的计算机软硬件知识。

全书共分 7 章,第 1 章介绍了计算机硬件基础理论知识,对计算机硬件系统有一个全面的了解。第 2 章介绍了常见的计算机硬件,如主板、CPU、存储设备、输入输出设备等。第 3 章主要介绍了计算机硬件的组装与设置,包括计算机的组装、BIOS 设置方法、硬盘的分区格式化等。第 4 章主要介绍计算机软件的安装,包括目前最常用及最新的操作系统 Windows XP、Windows Vista、Windows 7 的安装方法,一些特殊设备的驱动安装及常用的应用程序的安装操作。第 5 章主要介绍计算机常见故障的诊断与处理,包括计算机的日常维护,常见故障的现象与分析,故障处理以及常用的几种软件(如还原精灵 GHOST、分区魔术师 PQMagic、Windows 优化大师)等内容。第 6 章主要介绍计算机网络设备的管理与维护常识,包括常见网络设备的介绍,网络故障的诊断方法和网络故障的排除。第 7 章主要介绍了计算机病毒的防治以及怎样利用杀毒软件进行杀毒。另外还重点增加了数据恢复技术方面的内容。

本书由李密生、韩坤主编,文冬、裴彩燕任副主编,参编人员有任长权、刘淑蓉、张帅、周艳红、高振波、康燕、曹靖、曾晓宁等。在教材编写过程中,还得到了河北科技师范学院和燕山大学许多同行的支持,在此表示衷心的感谢。

由于计算机技术的发展日新月异,新产品、新技术、新知识不断涌现,加之作者水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2011 年 5 月

目 录

前言	VII
第 1 章 计算机硬件基础	1
1.1 计算机系统概述	1
1.2 计算机硬件系统	2
1.2.1 微机系统的组成	2
1.2.2 计算机硬件系统	3
1.2.3 计算机软件系统	8
1.3 计算机软件与硬件之间的关系	8
1.3.1 软件与硬件的关系	8
1.3.2 系统资源	9
1.3.3 在 Windows 中系统资源的查询	10
1.4 技能训练	11
第 2 章 计算机硬件结构	12
2.1 CPU	12
2.1.1 CPU 简介	12
2.1.2 CPU 的性能指标	13
2.1.3 CPU 的选购	14
2.1.4 技能训练	17
2.2 主板	17
2.2.1 主板简介	17
2.2.2 主板的组成	17
2.2.3 选购主板	21
2.2.4 主板产品介绍	22
2.2.5 技能训练	24
2.3 存储设备	24
2.3.1 存储设备简介	24
2.3.2 内存	24
2.3.3 硬盘	27

2.3.4	光驱	30
2.3.5	移动存储设备	33
2.3.6	技能训练	34
2.4	输入输出设备	35
2.4.1	输入输出设备简介	35
2.4.2	输入设备	35
2.4.3	输出设备	38
2.4.4	技能训练	45
2.5	计算机中的其他设备	45
2.5.1	机箱	46
2.5.2	电源	47
2.5.3	网卡	49
2.5.4	摄像头	50
2.5.5	技能训练	51
第3章	计算机硬件组装与设置	52
3.1	组装计算机	52
3.1.1	组装前的准备工作	52
3.1.2	组装计算机的流程	54
3.1.3	组装计算机的具体步骤	55
3.1.4	技能训练	67
3.2	BIOS 设置	68
3.2.1	BIOS 的基本功能	68
3.2.2	BIOS 的分类	69
3.2.3	进入 BIOS 设置程序	70
3.2.4	BIOS 设置	70
3.2.5	技能训练	81
3.3	硬盘的分区与格式化	82
3.3.1	硬盘分区的相关知识	82
3.3.2	使用 FDISK 对硬盘进行分区	83
3.3.3	硬盘的高级格式化	95
3.3.4	技能训练	96
第4章	计算机软件安装	98
4.1	安装操作系统	98
4.1.1	操作系统基础知识	98
4.1.2	安装 Windows XP 操作系统	99
4.1.3	安装 Windows Vista 操作系统	111
4.1.4	安装 Windows 7 操作系统	121

4.1.5	技能训练·····	127
4.2	安装驱动程序·····	128
4.2.1	驱动程序基本知识·····	128
4.2.2	驱动程序的安装·····	130
4.2.3	计算机硬件型号的识别·····	138
4.3	安装应用程序·····	140
4.3.1	应用程序基本知识·····	140
4.3.2	安装实例·····	141
4.3.3	技能训练·····	146
第5章	计算机的维护及故障处理·····	147
5.1	计算机日常维护·····	147
5.1.1	计算机日常维护措施·····	147
5.1.2	计算机的硬件清洁·····	150
5.1.3	计算机系统的维护·····	152
5.2	计算机常见故障现象及分析·····	157
5.2.1	计算机常见故障概述·····	157
5.2.2	计算机常见故障现象及处理·····	160
5.2.3	技能训练·····	165
5.3	还原精灵 GHOST·····	166
5.3.1	GHOST 系统备份软件简介·····	166
5.3.2	GHOST 软件的使用·····	166
5.4	分区魔术师 PQMagic·····	174
5.4.1	Partition Magic 软件简介·····	174
5.4.2	Partition Magic 软件的使用·····	174
5.4.3	技能训练·····	184
5.5	Windows 优化大师·····	184
5.5.1	Windows 优化大师软件简介·····	184
5.5.2	Windows 优化大师基本操作·····	185
5.5.3	技能训练·····	193
第6章	计算机网络设备·····	194
6.1	计算机的组网设备·····	194
6.1.1	计算机网络·····	194
6.1.2	计算机网络设备·····	195
6.1.3	网络设备的选购·····	196
6.1.4	技能训练·····	202
6.2	网络故障诊断·····	202
6.2.1	网络故障的诊断·····	202

6.2.2 排除网络设备故障·····	204
第7章 计算机病毒及数据恢复技术·····	213
7.1 认识计算机病毒·····	213
7.1.1 计算机病毒的基本知识·····	213
7.1.2 计算机病毒的防护措施·····	215
7.2 检测与清除计算机病毒·····	217
7.2.1 计算机病毒的检测方法·····	217
7.2.2 计算机病毒的检测清除·····	218
7.3 数据恢复技术·····	219
7.3.1 数据恢复技术基础知识·····	219
7.3.2 用 EasyRecovery 恢复硬盘数据·····	220
7.3.3 硬盘分区表丢失后的急救·····	224
7.3.4 处理病毒破坏后的数据·····	226
7.3.5 数据安全注意事项·····	229
7.4 技能训练·····	230
参考文献·····	232

第 1 章

计算机硬件基础

【引言】

随着计算机的普及,越来越多的人开始拥有计算机,由于计算机各部件的特殊性,使人们可以像搭积木一样轻松组装。因此,组装自己喜爱的计算机不再是计算机专业人士的特权,计算机初学者可以在掌握一定的知识后自己完成。首先,需要了解计算机的各个部件组成以及它的软件系统。

【学习目标】

本章是计算机的入门知识,能使学生对计算机有一个简单的了解。通过本章的学习,学生应掌握以下知识。

- 计算机工作原理。
- 计算机硬件系统组成。
- 计算机软件分类、作用。
- 计算机软硬件之间的相互关系。

【重点难点】

本章的重点知识如下。

- 计算机硬件组成。
- 计算机软件分类、作用。

本章的难点知识如下。

- 计算机工作原理。
- 计算机软硬件之间的关系。

1.1 计算机系统概述

计算机的组成包括硬件和软件两部分。硬件指计算机的物理设备;软件指计算机的程序、数据、文档。硬件和软件的关系是互为基础、协调一致、缺一不可。

微型计算机的硬件系统由内部的主要部件和外部设备组成。从计算机的结构来分,可以分为主机和外部设备两大部分。主机内部结构如图 1-1 所示,主机是计算机的心脏,计算

机的一切操作都要经过它来完成。它主要包括 CPU(中央处理器)、主板及内存等“三大件”和电源等配件。外部设备包括输入设备(如键盘和鼠标)、输出设备(如显示器、打印机和音箱)、外部存储器和其他辅助扩展设备等。计算机的常见外观如图 1-2 所示,其中包括了一些常用的外部设备。

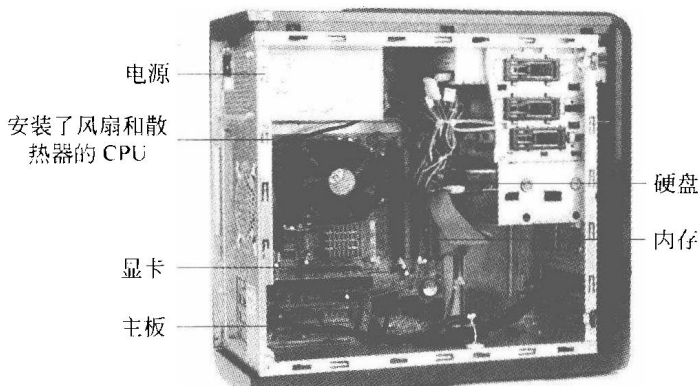


图 1-1 计算机主机内部



图 1-2 计算机外观

计算机的软件主要包括系统软件和应用软件。系统软件是管理、监控和维护计算机资源的软件,最常用也是最重要的系统软件是操作系统,它是计算机能正常工作的基础,其次是数据库管理系统等。应用软件即提供某种特定功能的软件,它们一般都运行在操作系统之上,由专业人员根据各种需要开发。大家平时见到和使用的绝大部分软件均为应用软件,如文字处理软件、学习软件、杀毒软件和各种图形图像软件等。

1.2 计算机硬件系统

1.2.1 微机系统的组成

电子计算机是 20 世纪的最新科技成就之一。自 1946 年第一台电子计算机问世以来,对科学技术、国民经济以至于人类的发展起到了巨大的推动作用。现在人们所提到的计算机,一般都是指电子的、数字式的计算机,它是一种能够自动、高速、精确地进行逻辑控制和信息处理的现代化的电子装置。

计算机之所以能够自动完成计算,是因为它采用了冯·诺依曼提出的存储程序和二进制的基本设计思想,概括起来有以下一些要点。

(1) 采用二进制形式表示数据和指令。

(2) 把程序和数据事先放在存储器中,使计算机在工作时能够自动、高速地从存储器中取出指令并执行,这也就是存储程序的概念。

(3) 由运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置五大基本部件组成计算机的硬件,并规定了这些部件的基本功能。

原始的冯·诺依曼计算机在结构上是以运算器、控制器为中心的。演变到今天,电子数字计算机已经转向以内存系统为中心。图 1-3 所示为计算机的基本组成框图。

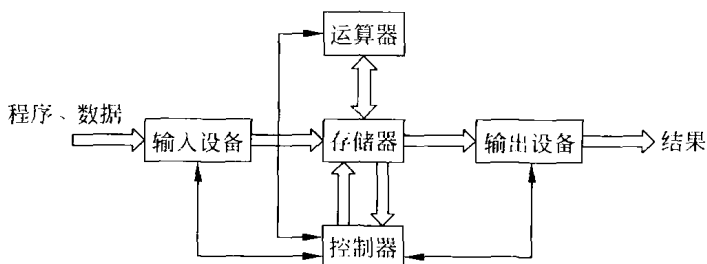


图 1-3 计算机的基本组成框图

微型计算机也称 PC(Personal Computer)机,是由硬件系统(简称硬件)和软件系统(简称软件)组成的。其中硬件系统由主机和外围设备(简称外设)两大部分组成,如图 1-4 所示。

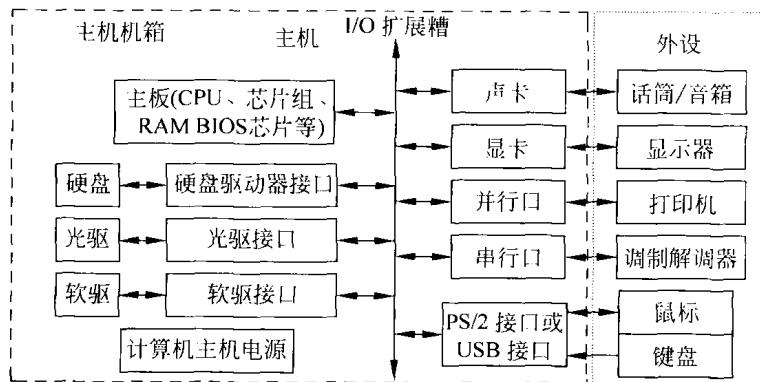


图 1-4 微型计算机组成框图

主机内部通常包括主板、各种外存储器(如硬盘、软驱、光驱)、各种功能卡(如显卡、声卡等)以及计算机主机电源;外设通常包括输入设备(如键盘、鼠标器等)和输出设备(如显示器、打印机、音箱等)。简单来说,选择安装硬件就是根据需求选择好各种主机部件,然后安装好这些部件,再连接好外部设备,形成计算机硬件系统。

1.2.2 计算机硬件系统

1. CPU

CPU 包含计算机的控制部件和算术逻辑部件,是计算机的“大脑”,是计算机的关键部

件。计算机品质的高低、运算速度的快慢关键在于 CPU。目前市场上较新的处理器有 Intel 酷睿 2 四核 Q8200(如图 1-5 所示)和 AMD 羿龙 9600(如图 1-6 所示)等。



图 1-5 Intel 酷睿 2 四核 Q8200

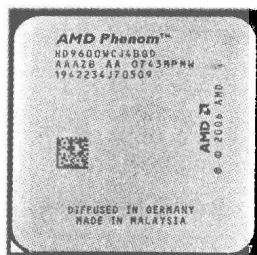


图 1-6 AMD 羿龙 9600

2. 主板

主板在计算机中的作用相当重要,它是辅助 CPU 管理计算机硬件的“助手”,也是计算机内部传输数据的“高速公路”。作为整个计算机的基板,主板是 CPU、内存、显卡及各种扩展卡的载体。主板是否稳定关系着整个计算机是否稳定,主板的性能在一定程度上也制约着整机的性能。如图 1-7 所示就是可以支持 Intel 酷睿 2 系列及 Pentium D/Pentium 4 系列处理器的华硕 P5K SE 主板。

3. 存储器

存储器是计算机存储数据的仓库,存储器包括内存、硬盘、光驱、U 盘等设备。在实际使用计算机的过程中,内存越大,计算机的运行速度就越快;而硬盘越大,则计算机能容纳的资源就越多。下面分别介绍计算机中各存储器的特点。

1) 内存

内存是系统的主存储器,是计算机运行程序时用于快速存放程序和数据的载体,由半导体大规模集成电路芯片组成,它的特点是存取速度快、断电后不能保存数据。如图 1-8 所示,内存的容量和速度在很大程度上影响着计算机的运行能力和运行效率。

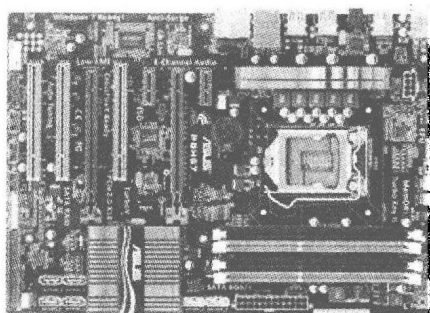


图 1-7 华硕 P5K SE 主板

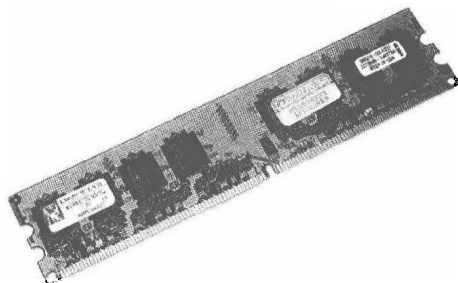


图 1-8 内存条

2) 硬盘

硬盘是计算机中存储数据的主要设备,如图 1-9 所示,在其中存放计算机正常运行所需要的操作系统和数据,它的特点是容量大、可靠性高、在断电后其中的数据不会丢失。目前硬盘主要按其传输接口的不同分为 ATA 硬盘和 SATA 硬盘两种。