

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

计算机组装与维护 技术实训教程

李恬 主编
韩芳 袁宇宾 副主编



清华大学出版社

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

计算机组装与维护 技术实训教程

李恬 主编

韩芳 袁宇宾 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书除了介绍最前沿的各种计算机硬件设备、最新的计算机的组装与维护技术、最流行的软件安装设置和最实用的系统性能优化等常规知识外,还着重介绍了 Windows Vista 操作系统和 Linux 操作系统的安装,计算机性能测试与优化,计算机软、硬件系统维护与故障处理技术等。为了保证良好的实训环境,在本书的最后安排了“虚拟机”软件 VMware Workstation 的安装、设置及使用方法介绍,使用该软件可在不破坏原有系统的前提下完成各种实验,提高了教材的趣味性和实用性。此外,每章配有丰富的“相关资料”和生动的实训项目,读者可以通过查询各种网络资料丰富学习内容,并通过实际训练巩固所学知识,增强动手操作能力,从而达到理想的学习效果。

本书可作为三年制和两年制高职高专、大专院校计算机系统维护和维修课程的教材,也可作为从事计算机维修和计算机技术支持的专业人员的自学参考书,还可供广大计算机爱好者参考使用。

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

计算机组装与维护技术实训教程/李恬主编. —北京:清华大学出版社,2009.1

(21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材)

ISBN 978-7-302-18505-5

I. 计… II. 李… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 139364 号

责任编辑:梁 颖 王冰飞

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

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:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.75 字 数:452 千字

版 次:2009 年 1 月第 1 版 印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:27.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029748-01

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、教学内容和教学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置。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时要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 世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人:梁颖 liangying@tup.tsinghua.edu.cn

前言

为遵循教育部确定的“以高等学校计算机教育三个层次教学体系为指导,从‘树立以学生为本,知识传授、能力培养、素质提高、协调发展的教育理念和以能力培养为核心的实验教学观念’出发,注重学生的实践能力和创新能力的培养,提高学生自主学习、独立分析和研究能力”这一宗旨,同时为适应计算机科学技术的迅猛发展和更新,计算机组装与维护技术的不断改进,我们编写了这本符合应用型人才培养需要的实训教材,为培养学生的计算机实际应用能力奠定坚实的基础。

本教材特点:

- 结构严谨,突出能力培养,实用性强,结合网络教学实例循序渐进地引导读者学习,充分体现教、学、做一体化的思想。
- 针对性强,切合职业教育目标,重点培训职业能力,侧重技能传授。
- 实用性强,大量的经典真实案例,实训内容具体详细,与就业市场紧密结合。
- 突出网络教学,教学网站 <http://jsjzx.cqit.edu.cn/web/main.htm> 积聚大量教师多年丰富的教学经验,网站内容丰富,学生通过网站可以自主学习。
- 强调知识的渐进性,兼顾知识的系统性,结构逻辑性强,针对高职高专学生的知识结构特点安排教学内容。
- 书中配套形式多样的思考题,网上提供完备的电子教案,提供相应的素材、程序代码、习题参考答案等教学资源,完全适合教学需要。
- 适应性强,适合作为三年制和两年制高职高专、大专院校计算机系统维护和维修课程的教材,也可作为从事计算机维修和计算机技术支持的专业人员的自学参考书,同时还可供广大计算机爱好者参考使用。

教材共分 10 章,内容包括:微型计算机的发展历史和硬件组成、计算机硬件系统组装、BIOS 基础与 COMS 设置、硬盘的处理、软件系统的安装、计算机性能测试与优化、计算机硬件系统维护与故障处理、计算机软件系统维护与故障处理、计算机网络基础及故障处理、虚拟机。

本教材由重庆工学院计算机中心多位教学一线的骨干教师共同编写,其中第 1 章、第 2 章由袁宇宾编写;第 3 章由李恬编写;第 4 章、第 5 章由韩芳编写;第 6 章由白灵编写;第 7 章由张绪玉编写;第 8 章由周宏编写;第 9 章由张绪玉、白灵编写;第 10 章由邱小平编写。

教材配套网站：<http://jsjzx.cqit.edu.cn/web/main.htm>。

由于时间仓促，加之作者的水平有限，书中难免存在疏漏之处，恳请各位读者批评指正。读者也可以通过本教材网站“读者留言板”与我们联系。

编 者
2008 年 10 月

目 录

第 1 章 微型计算机的发展历史和硬件组成	1
1.1 实训预备知识	1
1.1.1 计算机的发展历史	1
1.1.2 主板	3
1.1.3 中央处理器	7
1.1.4 内存	10
1.1.5 硬盘	14
1.1.6 光驱	16
1.1.7 显卡	16
1.1.8 显示器	18
1.1.9 声卡	21
1.1.10 音箱	22
1.1.11 键盘和鼠标	23
1.1.12 机箱和电源的选购	25
1.1.13 其他设备	29
1.2 实训内容	37
1.2.1 实训项目一：计算机的发展历史	37
1.2.2 实训项目二：了解计算机部件	37
1.3 相关资源	38
1.4 练习与思考	39
第 2 章 计算机硬件系统组装	41
2.1 实训预备知识	41
2.1.1 拆装前的注意事项	41
2.1.2 计算机硬件的拆卸步骤	41
2.1.3 计算机硬件组装	42
2.2 实训内容	47
2.2.1 实训项目一：拆卸计算机	47
2.2.2 实训项目二：组装计算机	47

2.3	相关资源	48
2.4	练习与思考	48
第3章	BIOS 基础及 CMOS 设置	49
3.1	实训预备知识	49
3.1.1	BIOS 基础	49
3.1.2	最新 AWARD BIOS 详解	60
3.1.3	BIOS 疑难解析与故障排除	71
3.1.4	BIOS 备份与升级	72
3.2	实训内容	76
3.2.1	实训项目一: BIOS 基础和 CMOS 参数设置	76
3.2.2	实训项目二: BIOS 自检与故障排查	77
3.2.3	实训项目三: BIOS 升级与备份	77
3.3	相关资源	78
3.4	练习与思考	78
第4章	硬盘的处理	81
4.1	实训预备知识	81
4.1.1	掌握硬盘处理的全过程	81
4.1.2	硬盘的低级格式化	81
4.1.3	硬盘的分区	84
4.1.4	用其他工具进行分区	90
4.1.5	高级格式化	92
4.2	实训内容	93
4.2.1	实训项目一: 用 Fdisk 实现硬盘的分区	93
4.2.2	实训项目二: 用 Format 高级格式化	94
4.2.3	实训项目三: 用其他工具进行分区或调整	94
4.3	相关资源	100
4.4	练习与思考	101
第5章	系统软件的安装	102
5.1	实训预备知识	102
5.1.1	单操作系统的安装	102
5.1.2	多操作系统的安装	107
5.1.3	驱动程序的安装	108
5.1.4	应用软件的安装	113
5.2	实训内容	115

5.2.1	实训项目一：安装 Windows XP SP2 操作系统	115
5.2.2	实训项目二：查看、安装驱动程序	119
5.2.3	实训项目三：应用软件的安装	122
5.2.4	实训项目四：多操作系统安装	124
5.3	相关资源	130
5.4	练习与思考	131
第 6 章	计算机性能测试与优化	132
6.1	实训预备知识	132
6.1.1	整机性能测试软件	132
6.1.2	系统性能优化	135
6.1.3	软件系统维护	154
6.1.4	常用工具软件	161
6.2	实训内容	166
6.2.1	实训项目一：系统性能测试	166
6.2.2	实训项目二：使用 360 安全卫士维护系统	166
6.2.3	实训项目三：使用注册表	167
6.3	相关资源	168
6.4	练习与思考	168
第 7 章	计算机硬件系统维护与故障处理	169
7.1	实训预备知识	169
7.1.1	计算机的工作环境	169
7.1.2	微机硬件故障及分类	170
7.1.3	硬件故障的检测维修原则	171
7.1.4	主板的维护与故障维修	174
7.1.5	CPU 的维护及故障检测	178
7.1.6	内存故障维护及维修	182
7.1.7	显卡维护及故障维修	183
7.1.8	硬盘的维护及故障维修	184
7.1.9	光驱的维护及故障维修	191
7.1.10	移动存储器的维护及故障维修	193
7.1.11	键盘的维护及故障维修	195
7.1.12	鼠标的维护及故障维修	197
7.1.13	显示器的维护及故障维修	199
7.1.14	打印机的维护及故障维修	201
7.2	实训内容	206

7.2.1	实训项目一：硬盘维护常用软件	206
7.2.2	实训项目二：虚拟光驱 Alcohol 120%的使用	209
7.2.3	实训项目三：系统测试软件应用	210
7.3	相关资源	211
7.4	思考与练习	211
第8章	计算机软件系统维护及故障处理	212
8.1	实训预备知识	212
8.1.1	软件故障处理	212
8.1.2	软件系统维护	232
8.2	实训内容	237
8.2.1	实训项目一：分析和查杀计算机流行病毒	237
8.2.2	实训项目二：计算机启动问题的分析和模拟	239
8.3	相关资源	240
8.4	练习与思考	240
第9章	计算机网络基础及故障处理	242
9.1	实训预备知识	242
9.1.1	计算机网络的概述	242
9.1.2	计算机网络的拓扑结构	245
9.1.3	网络传输介质	246
9.1.4	计算机网络模型	248
9.1.5	计算机网络的通信协议	248
9.1.6	计算机局域网的组建	251
9.1.7	Windows 2003 服务器搭建	259
9.2	实训内容	267
9.2.1	实训项目一：双绞线的制作与测试	267
9.2.2	实训项目二：网络常用命令	267
9.2.3	实训项目三：Windows 2003 服务器的搭建	268
9.3	相关资源	268
9.4	练习与思考	268
第10章	虚拟机	270
10.1	实训预备知识	270
10.1.1	虚拟机的介绍	270
10.1.2	虚拟系统的特点	271
10.1.3	虚拟系统的硬件	271

10.1.4	虚拟系统的新秀——服务器版虚拟系统	272
10.1.5	Virtual PC 简介	274
10.1.6	VMware 虚拟机的网络结构	274
10.2	实训内容	278
10.2.1	实训项目一: Virtual PC 2004 的使用	278
10.2.2	实训项目二: VMware 的使用	280
10.3	相关资源	283
10.4	练习与思考	283
参考文献		284

第 1 章 微型计算机的发展历史和硬件组成

1.1 实训预备知识

1.1.1 计算机的发展历史

世界上第一台电子数字式计算机于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学正式投入运行,它的名称叫 ENIAC(埃尼阿克),是电子数值积分计算机(The Electronic Numerical Integral and Computer)的缩写。它使用了 17 468 个真空电子管,耗电 174 千瓦,占地 170 平方米,重达 30 吨,每秒钟可进行 5000 次加法运算。虽然它的功能还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国的古代科学家祖冲之利用算筹,耗费 15 年心血,才把圆周率计算到小数点后 7 位数。一千多年后,英国数学家尚可斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后 707 位。而使用 ENIAC 进行计算,仅用了 40 秒就达到了这个记录,还发现尚可斯的计算中,第 528 位是错误的。如图 1-1 所示是工作人员正在操作 ENIAC。

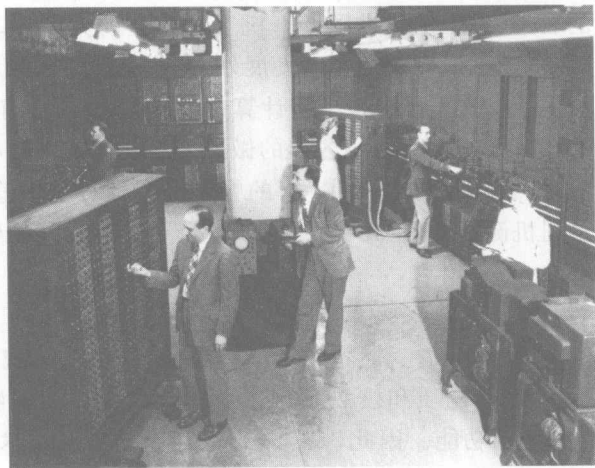


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。有人将其称为人类第三次产业革命开始的标志。在以后的 60 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。

下面介绍各代计算机的硬件结构及系统的特点:

1. 第一代: 电子管数字计算机

计算机的逻辑元件采用电子管,主存储器采用汞延迟线、磁鼓、磁芯;外存储器采用磁带;软件主要采用机器语言、汇编语言;应用以科学计算为主。其特点是体积大、耗电大、可靠性差、价格昂贵、维修复杂,但它奠定了以后计算机技术的基础。

2. 第二代: 晶体管数字计算机

晶体管的发明推动了计算机的发展,逻辑元件采用了晶体管以后,计算机的体积大大缩小,耗电减少,可靠性提高,性能比第一代计算机有很大的提高。

主存储器采用磁芯,外存储器已开始使用更先进的磁盘;软件有了很大发展,出现了各种各样的高级语言及其编译程序,还出现了以批处理为主的操作系统,应用以科学计算和各种事务处理为主,并开始用于工业控制。

3. 第三代: 集成电路数字计算机

20世纪60年代,计算机的逻辑元件采用小、中规模集成电路(SSI、MSI),计算机的体积更小型化、耗电量更少、可靠性更高,性能比第一代计算机又有了很大的提高,这时,小型机也蓬勃发展起来,应用领域日益扩大。

主存储器仍采用磁芯,软件逐渐完善,分时操作系统、会话式语言等多种高级语言都有新的发展。

4. 第四代: 大规模集成电路数字计算机

计算机的逻辑元件和主存储器都采用了大规模集成电路(LSI)。所谓大规模集成电路是指在单片硅片上集成1000~2000个以上晶体管的集成电路,其集成度比中、小规模集成电路提高了1~2个以上数量级。这时计算机发展到了微型化、耗电极少、可靠性很高的阶段。大规模集成电路使军事工业、空间技术、原子能技术得到发展,这些领域的蓬勃发展对计算机提出了更高的要求,有力地促进了计算机工业的空前大发展。随着大规模集成电路技术的迅速发展,计算机除了向巨型机方向发展外,还朝着超小型机和微型机方向飞速前进。1971年末,世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷应运而生,它开创了微型计算机的新时代。此后各种各样的微处理器和微型计算机如雨后春笋般地研制出来,潮水般地涌向市场,成为当时首屈一指的畅销品。这种势头直至今天仍然方兴未艾。特别是IBM-PC系列机诞生以后,几乎一统世界微型机市场,各种各样的兼容机也相继问世。

5. 第五代: 生物计算机

正在研制中的新型电子计算机。科学家通过对生物组织体的研究,发现组织体是由无数的细胞组成,细胞由水、盐、蛋白质和核酸等有机物组成,而有些有机物中的蛋白质分子像开关一样,具有“开”与“关”的功能。因此,人类可以利用遗传工程技术,仿制出这种蛋白质分子,用来作为元件制成计算机。科学家把这种计算机叫做生物计算机。

生物计算机的元件是由有机分子组成的生物化学元件,它们是利用化学反应工作的,所以,只需要很少的能量就可以工作了,因此,不会像电子计算机那样,工作一段时间后,机体会发热,而它的电路间也没有信号干扰;而且它体积小,功效高。在一平方毫米的面积上,可容纳几亿个电路,比目前的集成电路小得多,当它的内部芯片出现故障时,不需要人工修理,能自我修复,所以,生物计算机具有永久性和很高的可靠性。

ENIAC 诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点:其一是电子计算机应该以二进制为运算基础,其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由五个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼的这些理论的提出,解决了计算机的运算自动化的问题和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今今天,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作。

1.1.2 主板

1. 主板的结构和组成

主板又叫主机板(Main Board)、系统板(System Board)或母板(Mother Board),主板既是连接各个部件的物理通路,也是各部件之间数据传输的逻辑通路,几乎所有的部件都连接到主板上。

主板按照 CPU 接口的架构分为:Socket 370、Socket A、Socket 478、Socket 939 等。特别需要注意的是,同一名称的 CPU 由于内核不同(例如 Pentium 4 有 Willamette、Northwood、Prescott 等内核),芯片组也不相同,与这种 CPU 配套的主板也不同。

生产主板时都必须遵循行业规定的技术结构标准,以保证主板在实际安装时的兼容性和互换性。目前,仍然使用的结构标准有 Baby AT、ATX、Micro ATX、NLX、BTX 等。其中 BTX 型主板是一种最新的主板结构标准,将会取代 ATX 结构。目前用得最多的是 ATX 和 Micro ATX 结构,如图 1-2 所示。标准 ATX 主板俗称大板,有 6~7 个扩展插槽;Micro ATX 俗称小板,有 3~4 个扩展插槽。

芯片组(Chipset)是主板上最重要的部件,是主板的灵魂,主板的功能主要取决于芯片组。每出一种新型的 CPU,就会推出与其配套的主板控制芯片组。生产主板芯片组的厂家主要有 Intel、AMD、nVIDIA、VIA(威盛)、SiS(矽统)、ATi 等。根据 CPU 的架构,控制芯片组分为不同型号,如 Pentium 4 系列,分为支持 FSB 800/533/400MHz 的 i875P/i865P 芯片组,支持 FSB 533/400MHz 的 i845PE 等。

集成型(All-In-One)主板,又称整合型主板或一体化主板,即主板上集成了音频、视频处理和网卡等功能。通俗地解释,就是显卡、声卡、网卡等扩展卡都被做到主板上了。Intel、SiS、nVIDIA、VIA、ATi 等芯片组厂商,都拥有属于自己的集成型主板芯片组。

生产主板芯片组的厂家虽然只有 Intel、AMD、nVIDIA、VIA、SiS、ALi、ATi 等几家,但生产主板的厂家却很多,市场上常见的主板品牌有:华硕(ASUS)、微星(MSI)、磐正(EPoX)、升技(Abit)、佰钰(Acorp)、建碁(Aopen)、硕泰克(Soltek)、映泰(BIOSTAR)、捷波(Jetway)、技嘉(Gigabyte)等。

下面以如图 1-2 所示的主板为例,介绍主板上的几个重要部件。

PCB 基板:PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)基板由多层 PCB 构成,在每一层 PCB 板上都密布有信号走线,一些好的主板多采用 6 层 PCB 板结构。

CPU 插座:Socket 370、Socket A(462)、Socket 478、Socket 939 等架构的 CPU 针脚插座采用 ZIF 标准,LGA 775 接口的 Pentium 4 采用 Socket T 插座。

主板芯片组:芯片组(Chipset)是保证系统正常工作的重要控制模块。芯片组有单片、两片和多片结构。芯片组多数为两部分,靠近 CPU 插槽的一般称为北桥芯片,这片芯片上

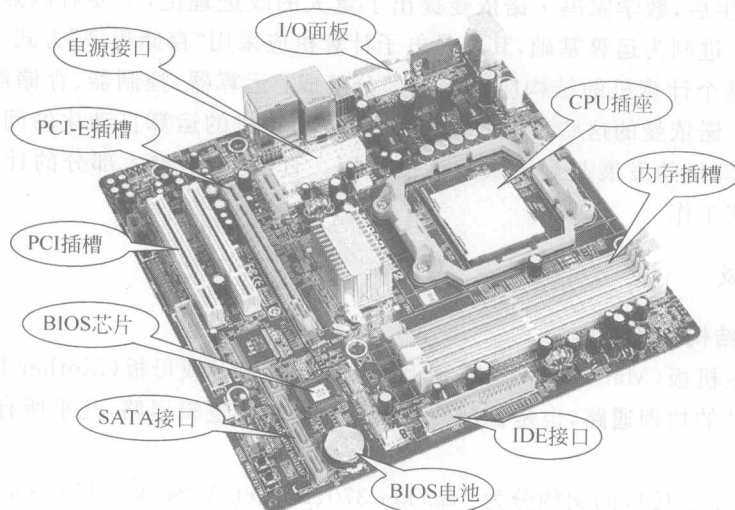


图 1-2 主板结构

面覆盖着一块散热片,它主要负责控制 CPU、内存和显卡的工作。靠近 PCI 插槽的一般称为南桥芯片,主要负责控制系统的输入输出等功能,芯片组也开始集成显卡、声卡和网卡等部件。

总线插槽:用于扩展 PC 功能的插槽通常称为 I/O 插槽,大部分主板都有 1 到 8 个扩展槽。扩展槽(Slot)又称插槽,它是总线的延伸,也是总线的物理体现,可以插入标准选件,如显卡、声卡、Modem 卡等。ISA 是 IBM 公司在 PC 中最早推出的一种总线标准。PCI 总线是一种不依附于某个具体处理器的局部总线。为了提高 3D 图形的处理能力,Intel 公司开发了 AGP(Accelerated Graphics Port,加速图形接口)标准。AGP 不是一种总线,因为它是点对点连接,即连接控制芯片和 AGP 显卡。

PCI Express(简称 PCIe 或 PCI-E)总线与传统 PCI 以及更早期的共享并行架构相比,PCI Express 采用设备间的点对点串行连接(Serial Interface),即允许每个设备都有自己的专用连接,不需要向整个总线请求带宽,同时利用串行的连接特点使传输速度提到一个很高的频率。PCI Express 的接口根据总线位宽不同包括 $1\times$ 、 $4\times$ 、 $8\times$ 及 $16\times$ ($2\times$ 模式用于内部接口而非插槽模式)几种模式,较短的 PCI Express 卡可以插入较长的 PCI Express 插槽中使用。在 PCI Express 初期,主板上的 PCI 接口将被保留。

内存条插槽的作用是安装内存条,目前市场上的内存条有 SDRAM、DDR SDRAM 和 DDR2 SDRAM 三种,相应的内存插槽也有三种。

BIOS(Basic Input Output System,基本输入输出系统)的全称是 ROM BIOS,即只读存储器基本输入输出系统。主板 BIOS 的设计商主要有 Award BIOS、AMI BIOS 和 Phoenix BIOS。在芯片上都能找到厂商的标记。

主板、键盘和所有接口卡都通过电源插座供电。ATX 电源插座是 20 芯双列插座,具有防误插结构。对于 Pentium 4、Athlon XP 主板,由于 CPU 的耗电量很大,需要专用的 CPU 电源,一般另外提供一个 4 芯插座。新的 LGA775 接口处理器,需要在主板上用 24 针的 ATX 电源,不过依然可以沿用 20 针的旧式电源。

硬盘、光驱、软驱接口：普通主板通常只有两个 IDE 接口，主板上只提供一个软盘驱动器（简称软驱）接口插槽。

Serial ATA 接口插座：带有 SATA 接口的主板如图 1-3 所示。

USB 控制芯片及接口：USB(Universal Serial Bus, 通用串行总线)传输规范标准有两种：USB 1.1 的数据传输速率为 12Mb/s；USB 2.0 的数据传输速率为 480Mb/s。USB 设备具有支持热插拔、无需电源插座、同时支持最多 127 个设备等优势。支持 USB 2.0 设备的主板有两种情况：一种是通过南桥芯片中集成的 USB 2.0 功能来支持 USB 2.0 传输规范，如 Intel 的南桥 FW82801DB(支持 6 个 USB 2.0)芯片组、VIA 的南桥 8235(支持 6 个 USB 2.0)、SiS 的 962B 等；另一种是通过专用的 USB 2.0 芯片来支持(如 VIA VT6202、NEC D720100AGM 等)。

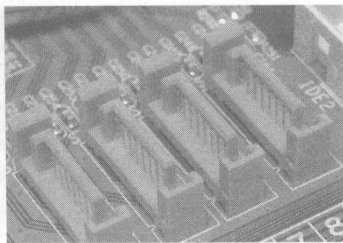


图 1-3 带有 SATA 接口的主板

IEEE 1394 控制芯片及接口：IEEE 1394 又叫“高速串行总线”。通常，在 PC 领域称它为 1394 接口，在 Mac 机上称它为 Fire Wire(火线)，在电子消费品领域则更多地称它为 i-LINK。常见的 IEEE 1394 控制芯片有德州仪器的 TSB43AB22A 和 TSB43AB23、VIA 的 VT6306 和 VT6307、Agere 的 FW232-06 等。它们通常都在主板上提供了两个 IEEE 1394 接口，通过连接线与 IEEE 1394 挡板相连；主板 I/O 面板上也提供 IEEE 1394 接口插座。

板载声卡控制芯片：现在几乎所有新出的主板都集成了符合 AC'97 Rev 2.3 规范的音频编解码芯片 Codec，多数音频编解码芯片为 6 声道解码，支持 5.1 声道的立体环绕音频(S/PDIF，即 Sony/Philips Digital Interface)输出，麦克风立体声输入。常见的声卡控制芯片有：ALC650/655/850、AD1980/1981B/1985、CMI8738、ALC202A、CMI9739A、VT1616 等。对于板载 AC'97 软声卡的主板，一般在 PCI 插槽上端的主板上能看到一块小小的 AC'97 芯片。

板载网卡控制芯片：随着局域网的普及和对 ADSL 的支持，许多主板上集成了具备网卡功能的芯片(10/100/1000Mb/s Fast Ethernet 以太网控制器)，同时在后侧 I/O 面板中也有一个 RJ45 网卡接口(LAN)。比较常见的网卡控制芯片有：RTL8100B(支持 10/100Mb/s)、VIA VT6103(10/100Mb/s)、VIA VT6120(10/100/1000Mb/s)、3COM 9C940(10/100/1000Mb/s)、Broadcom BCM5705WKFB(10/100/1000Mb/s)等。

时钟发生器：晶振负责产生非常稳定的脉冲信号，而后经时钟发生器整形和分频，把多种时钟信号分别传输给各个设备，使得每个芯片都能够正常地工作。

I/O 及硬件监控芯片：I/O(Input/Output, 输入与输出)芯片的功能主要是提供一系列输入输出的接口，如鼠标、键盘、COM 口(串口)、打印机口(并口)、软驱、USB 1.1 接口等，都统一由 I/O 芯片控制。部分 I/O 芯片还能提供系统监控、检测功能。可以用来监控受监控对象的温度、转速、电压等。对于温度的监控，需与温度传感元件配合使用；对风扇电机转速的监控，则需与 CPU 或显卡的散热风扇配合使用。主板上的 I/O 芯片又称 Super I/O 芯片，目前流行的 I/O 芯片有 ITE 公司的 IT8712F-A、华邦(Winbond)公司的 W83627THF、SMSC 公司的 LPC47M172 等，提供软驱控制器、串行/并行接口等，还提供主板风扇接口的监控等功能，它一般位于主板的边缘。