



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

计算机组装与维修

主 编 赵俊卿



华东师范大学出版社

华东师范大学出版社

JISUANJIZUZHUANGYUWEIXIU

计算机组装与维修

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业技术学校计算机应用与软件技术专业教学用书

主 编 赵俊卿

主 审 乐秀良 刘载兴

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修 / 赵俊卿主编. —上海: 华东师范大学出版社, 2006.7

ISBN 7-5617-4760-8

I. 计... II. 赵... III. ①电子计算机—组装—专业学校—教学参考资料
②电子计算机—维修—专业学校—教学参考资料 IV. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第084102号

计算机组装与维修

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

主 编 赵俊卿
责任编辑 翁春敏
编辑助理 何 晶
装帧设计 蒋 克

出 版 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路3663号
邮编 200062

营销策划 上海龙智文化咨询有限公司
电 话 021-62228271 62228272
传 真 021-62228343

印 刷 者 启东市人民印刷有限公司
开 本 787×1092 16开
印 张 20.5
字 数 430千字
版 次 2006年8月第1版
印 次 2006年8月第1次
书 号 ISBN 7-5617-4760-8/0.168
定 价 26.50元
出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题, 请与华东师范大学出版社职成教图书策划部联系
电话: 021-62228271 62228272)

随着中国经济的飞速发展,计算机已经成为人们工作与生活中最炙手可热的工具,其拥有量也正以前所未有的速度在不断递增。但随之带来了一个问题:计算机软硬件的维护保养人员开始成为了社会急需的技能型紧缺人才。为了满足中等职业技术学校对技能型人才的培养要求,我们编著了这本《计算机组装与维修》教材。

本书以计算机的组装与维护保养的实践操作为导向,结合用人单位的实际需求,以计算机配件的选购、组装、软硬件的测试与维护等为主线来编写教学内容。从而达到让学生掌握当前流行计算机的硬件组成结构,并学会自己选购、使用、配置计算机以及能够进行日常维护的目的。本书突出了以下特点:

- 内容安排巧妙:以一位学生参加计算机培训为主线,展开学习。书中每个活动前都有一段实习生小杰和培训工程师的对话,让学生更能进入角色。

- 内容丰富,结构合理:涉及到了计算机组装与维修中会遇到的方方面面的问题,全书共分十章,内容编排更加符合初学者了解、学习电脑硬件的需要,各章之间也相互独立。老师在安排课时弹性也较大,可以适合48~108课时的教学。授课过程中,讲与练同时进行,理论和实践方面的比例大致为1:1。

- 图文并茂、内容新颖:本书文字通俗,并附有大量图片,辅助学习。具体内容还涉及到当前计算机硬件中的新科技:如PCI-E、BTX、SATA等。

本书共分为三部分:第一部分是第一章,描述了计算机维护人员这个角色的责任和义务,概述了计算机维护的总体原则和方法。第二部分

包括二、三、八、九章，主要讲述了计算机硬件的连接组装、配置设定、选购技巧和故障排除等内容。第三部分包括四、五、六、七、十章，主要讲述了计算机常见软件系统的安装、配置，以及如何保障计算机的安全和怎样测试计算机的性能。

本书中第一、二、八、十章由赵俊卿老师编写；第三、五、九章由周贤恩老师编写；第四、六、七章由王祚光老师编写。在此表示感谢。书中错误和不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2006年6月



第一章 组装与维护基础	1
第一节 计算机维护人员综述	2
活动一 了解合格的计算机维护人员标准	2
第二节 计算机的连接	7
活动二 连接我们的主机和外设	7
第二章 计算机硬件组装	15
第一节 计算机配件识别	16
活动一 认识这些硬件	16
第二节 计算机硬件组装	22
活动二 装机, 我们准备好了么	22
活动三 计算机是这样组装起来的	27
第三节 计算机开机信息	34
活动四 开机画面给我们的提示	34
第三章 BIOS 设置与硬盘的分区、格式化	39
第一节 BIOS 的设置	40
活动一 认识 BIOS 和 CMOS	40
活动二 BIOS 的设置内容和设置方法	43
活动三 BIOS 参数的使用技巧和优化设置	52
活动四 CMOS 密码的破解	55
活动五 BIOS 的升级	59
第二节 硬盘的分区和格式化	64
活动六 硬盘分区的基本知识	65
活动七 硬盘分区工具的介绍	67
活动八 硬盘格式化	74
第四章 操作系统的安装	77
第一节 Windows 2000 的安装	78
活动一 安装一个稳定的操作系统	78
活动二 重新构建 Windows 2000 操作系统	87
第二节 Windows XP 的安装	89
活动三 安装一个功能强大的操作系统	89

活动四 重新构建一个强大的操作系统	99
-------------------	----

第五章 安装设备驱动程序 101

第一节 认识驱动程序	102
活动一 认识驱动程序	102
第二节 主要板卡驱动程序的安装	105
活动二 主板驱动程序的安装	105
活动三 显卡驱动程序的安装和设置	110
活动四 其他驱动程序的安装	118
活动五 使用驱动精灵备份与恢复驱动程序	122

第六章 计算机安全 127

第一节 计算机安全的基础知识	128
活动一 计算机的安全知识	128
第二节 为系统打“补丁”	131
活动二 Windows Update	131
活动三 自己制作 Windows XP 系统补丁安装光盘	134
第三节 计算机病毒的防治与清除	136
活动四 计算机病毒和防杀毒技术的历史	136
活动五 计算机病毒的清除	139
第四节 网络防火墙	149
活动六 计算机的城墙——防火墙	150
第五节 数据备份与恢复	157
活动七 数据备份与恢复	157

第七章 常用应用软件 167

第一节 常用应用软件概述	168
活动一 关于应用软件的知识	168
第二节 Office 软件	173
活动二 Office 软件的部署	173
第三节 其他应用软件	188
活动三 其他常用应用软件的部署	188

第八章 计算机采购	203
第一节 CPU	204
活动一 CPU, 够用就好	204
第二节 主板	217
活动二 大话主板及其选购	217
第三节 存储器	227
活动三 存储设备要大一些	227
第四节 显示设备	239
活动四 计算机对外的窗口	239
第五节 扩展板卡	252
活动五 竟然还有这么多板卡	252
第六节 机箱电源	260
活动六 不能忽视它们的重要性	260
第七节 计算机整机选购方案	265
活动七 DIY 还是品牌机, 整机大采购	265
第九章 了解计算机故障	271
第一节 认识计算机故障	272
活动一 故障产生的原因与分类	272
第二节 硬件故障	274
活动二 硬件故障检修的流程	274
活动三 硬件故障的定位方法	276
活动四 硬件故障检修中应注意的安全措施	280
活动五 常见硬件故障的解决方法	281
第三节 软件故障	285
活动六 操作系统中常见的故障及解决方案	285
活动七 应用软件常见故障及解决方案	291
活动八 网络故障及解决方案	294
第十章 计算机的测试和优化	297
第一节 软件测试和考机	298
活动一 测试我们的计算机	298
第二节 软硬件优化	313
活动二 让我们的计算机更快更好	313



“计算机系统组装与维护”是一门实用性很强的课程，也是计算机专业学生必修的一门基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握计算机系统的组成、工作原理、安装、调试、维护、故障排除等方面的知识和技能，为从事计算机相关工作打下坚实的基础。

第一章 组装与维护基础

李杰（以下简称小杰）是一名应届毕业生，通过自己的努力，他得到了一家在国内IT界颇为知名的公司——东方信息科技公司的试训机会。接下来我们会跟着小杰和培训部的工程师一起来学习电脑组装与维护的相关知识。

第一节 计算机维护人员综述

工程师：“小杰，你认为对于计算机维护人员来说什么最重要呢？”

小杰：“当然是专业技术水平啦，通过这次培训，我一定努力成为一名技术上过得硬的维护员！”

工程师：“有目标非常好，但是对于我们公司来说，光有技术是不行的，良好的个人素质和道德品质才是计算机维护人员的基础。”

小杰：“嗯，我记住了！”

活动一 了解合格计算机维护人员的标准

一、行业规范

职业道德是各行业的从业人员共同遵守的道德规范。对于一名计算机维护人员来说，他的职业道德规范除了遵循公共规范外，还受到工作性质的约束。

1. 作为服务性行业的人员，必须要尊重客户，客户满意是最终目标

“客户的事是头等大事”，对于客户所有合理的要求都应该在自己能力范围内予以满足；一些不属于服务范围或者不合理的要求，可以选择性地予以满足；不能做到的则应该进行解释，使用户理解。不是所有用户都对自己所购买产品附带的权利和义务都了解得非常清楚，所以在必要的时候，还应该提醒客户相关注意事项。

“永远不要和客户发生争执”，这是一个服务行业的共识。作为服务人员，我们的言行在客户看来都代表着企业形象，所以在进行客户服务的过程中，每时每刻都要约束自己的言行，要从客户和企业的角度出发，运用最恰当的方式和方法提供服务。

2. 作为公司的员工，要学习并遵守企业的规章制度

国有国法，家有家规。任何企业都有自己的一套员工行为准则，在不损害劳动者权益的前提下，应该自觉地遵守企业的规章制度。对于刚踏上工作岗位的工作者来说，好好学习企业的相关制度是很有必要的。

除了在企业内部的工作时间，在外提供服务的时候，肯定也有一套相关的规程。这套规程通常是在综合考虑企业和用户利益的基础上，按照相关行业规定制订的。我们在提供服务乃至处理投诉、纠纷的时候都应该按照有关规定执行，如图 1-1-1。

深圳发展银行网上银行服务章程

第一条 为明确双方的权利和义务，规范双方业务行为，深圳发展银行（以下简称银行）和自愿申请深圳发展银行网上银行服务的客户（以下简称客户或用户）本着平等互利的原则，就网上银行服务相关事宜达成本章程。在本章程中，“网上交易指令”指客户合法登录银行网上银行系统，通过网上银行系统向银行发出的符合要求的查询、转账等电子信息。银行的客户（无论是在银行开通网上银行服务之前还是之后与银行建立业务关系的客户）均受本章程条款的约束。

第二条 网上银行是银行通过INTERNET向公众提供各种金融服务的银行电子系统，网银用户在安全、方便的网银环境中可以办理申请、查询、转账和电汇等银行业务。

第三条 凡是在银行开立账户的公司和个人均可申办网上银行服务。

图 1-1-1 企业的服务章程

3. 作为 IT 行业的从业人员, 还需要遵守 IT 行业的相关规定

由于经常与电子产品、计算机硬件打交道, 所以一切操作都要符合国家相关的“三包”规定(详细内容请参看网上资料)。

硬件的运作离不开软件的支持, 在服务的执行过程中还要同时注意软件的问题。所有软件都是有版权的, 对于商业性质的软件, 不能随意进行非授权破解版本的传播; 对于共享软件和免费软件, 不能以营利为目的进行传播。随着中国加入 WTO, 上述的不当行为随时会被追究法律责任, 所以我们应该从现在开始就树立正确的观念, 在维护服务中合理使用各种软件资源。

通常客户计算机中最重要的部分是他个人的数据信息。客户电脑中的资料是受到法律保护的, 在未经客户允许的情况下不能擅自窃取或损毁。如有操作的需要, 必须在征得客户同意并备份好原来数据的情况下, 进行操作。

交流与讨论

除了上面提到的一些行业规范, 你认为作为一名计算机的维护人员, 我们还应该注意什么呢?

二、计算机维护现状

了解了作为一个维护人员的义务责任和相关约束后, 我们来看看计算机维护的现状。

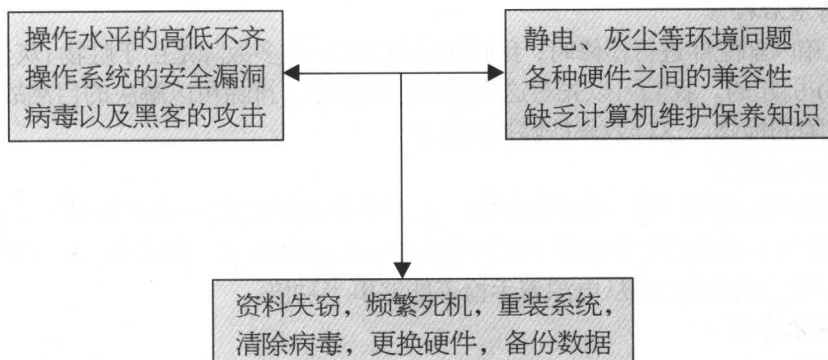


图 1-1-2 计算机维护现状

为什么有些人的电脑可以在三五年内不出大毛病, 而有些人新买的电脑就问题连连呢? 据统计, 除去软硬件本身的问题, 70% 以上的计算机故障来自于“非法”的操作, 即缺乏使用常识、保养常识; 而真正属于需要维护和维修工作的比例是很小的。

我们只要注意计算机的日常维护和保养, 做到“防患于未然”, 就可确保计算机系统长期稳定地工作。也就是说, 我们要让计算机在一个稳定的环境中工作, 对计算机的硬件系统进行正确使用和保养, 对软硬件进行科学的安装、分配、管理和整理, 即以护理为主, 维修为辅。

三、执行维护的基本思路和方法

计算机的维护粗看起来是一件纷乱无章、头绪繁多的工作,其实如果按照一定的思路和方法来分析问题,我们可以很容易地找出一个快捷的解决方法。我们先来大概了解一些已经比较成熟的思路和方法。

(一) 基本思路

1. 先调查后判断

先弄清故障发生时,计算机的使用状况和故障第一时间的外在表现。然后了解一下这台计算机以前有没有发生过类似的问题包括一些维修情况。接下来再弄清楚机器的软、硬件配置,以及机器的使用年限和保修期限等情况。更多的细节资料有助于我们快速准确地判断和定位故障。

2. 先机外后机内

实践证明,对于设备完全不能启动的情况,通常是一些外部因素引起的。我们遇到这种故障的时候可以先检查机外的开关、旋钮是否调整得当;看看外部的引线、插座、接头是否连接正常。应在确认不是外部因素后才打开设备进行进一步检查。

3. 先软件后硬件

由于软件造成的故障更为常见,比如系统文件损坏或丢失导致的不能引导系统,驱动程序冲突导致的硬件工作不正常等。而且软件维护较为方便,所以针对某个异常情况,应先彻底排除软件故障的可能性,再从硬件的角度去考虑。当然,很多硬件故障引起的现象也可能和软件故障的现象相似,比如部件本身的质量问题、接插件的接口接触不良、硬件设备的设置问题等。

4. 先清洁后检修

在对机箱内部配件进行检修时,我们往往会发现,许多故障是由于脏物(灰尘、污物、焊锡、油迹等)引起的。我们可以先对这些配件进行清洁,排除可以解决的自然故障,然后再考虑物理故障的检修,这样效率能够提高很多。

5. 先通病后特殊

根据实践经验总结出来的故障共同点,先考虑带有普遍性和规律性的故障起因,再考虑特殊起因。比如计算机的电源故障率在计算机中占的比例最高,而且电源的故障可能导致各种各样的表现,所以我们先从电源着手检查能够事半功倍。

(二) 基本方法

1. 清洁法

对于工作在恶劣环境中或者使用时间较长的计算机,我们可以用电脑清洁刷刷去沟槽、插口中的灰尘;对于板卡的金手指,如氧化现象较严重(发黑,没有光泽),我们可以用橡皮擦去表面氧化层。机箱内的各种风扇,有条件的可以定期拆下,把扇页和散热片上的灰尘清除掉。通过这些操作,可以排除一些常见的接触、散热不良造成的隐患和故障。

2. 望闻问切

维护计算机的时候好比医生给病人看病,我们能够从计算机的各种表象中看出“病症”的来源。

(1) 看:板卡和跳线接插是否正常;元件有无烧毁、变形;芯片表面有无烧焦、变色、开裂。

(2) 听:风扇工作是否稳定;硬盘寻道电机有无杂音;显示器变压器有无震动噪音;是

否有短路的电击声。

(3) 闻：主机、板卡、显示器是否有烧焦的异味。

(4) 摸：用手触摸判断设备的工作温度是否异常；对于不能运作的板卡，通电后如果有元件异常高温，则此元件可能已经损坏。

3. 插拔法

很多板卡元件之间的接触问题都可以通过重新插拔、固定这些板卡来解决。

4. 替换法

对于不能明确定位故障的部件，可以用物理中的“控制变量法”来进行排查。将部件逐一使用正常的部件进行替换，找出故障的来源。

5. 考机法

有些计算机在工作负载不重的时候没有故障表现，我们可以通过运行一些大型的测试程序，模拟机器重负载状态，来诱发故障的发生，进一步查找问题。

四、计算机维护人员的素质要求

作为一名优秀的计算机组装与维护人员，除了要自觉地遵守行业操守，掌握一定的基本维修方法、维修思路外，还要具备较强的综合素质，养成良好的维护维修习惯。

(一) 综合素质

1. 扎实的动手能力

计算机组装维护人员是技术工人，千万不能做“言语上的巨人、行动上的矮子”，除了会分析、判断外，还要有扎实的动手能力。除了勤动手、熟能生巧外，经常接触一些新的硬件，学会新接口的安装也是很重要的。

2. 丰富的专业知识

计算机系统是既简单又复杂的。从结构来看，现在的计算机都高度集成化、模块化了，这大大降低了维护的难度。从原理来看，计算机各部件的新技术层出不穷，要从原理上弄懂它们，是很复杂的。但是，我们必须掌握一定的原理知识，具有较宽的知识面，才能达到优秀维护人员的标准。

3. 自主学习能力

根据摩尔定律，计算机核心部件的集成度每 18 个月翻一倍。更大规模的集成电路带来了更多新技术新挑战——硬件性能飞速提升，出现了 Pentium III、Pentium IV、Centrino、ViiV；软件也稳步发展，出现了 Windows 98、Windows XP、Windows Vista；网络的快速普及也带来了病毒、黑客日益增大的危害。面对纷繁复杂的情况，每一个维护人员都应该具备吸收新知识、掌握新技能的能力，才能从容面对各种挑战。

4. 善于总结归纳

经验对于计算机维护人员来说是一种很宝贵的财富。如何运用好这笔财富呢？总结归纳是良方。我们要认真记录遇到过的新问题，总结一些处理不当的地方，吸取教训、总结经验、归纳对策，让每一次的维护活动都成为你走向成功的基石。

5. 反应快速，表达合理

面对维护过程中遇到的问题，面对用户的要求，必须快速做出正确的反应，给出解决方案。与客户要有良好的沟通，及时、充分地掌握情况，让客户感受到你的亲和力，享受和你

交流的过程。

（二）良好的维护维修习惯。

要想正确、高效地使用与维护计算机，减少故障发生，除了给计算机一个良好的运行环境外，还应当严格地遵守计算机的操作规程，避免因操作不当而损坏计算机。同时也应该将这些经验传授给用户。

1. 系统电源必须正确、可靠、稳定、合理

计算机部件对工作电压都有很高要求，对供电的波动很敏感，供电质量差很容易导致一些假故障的发生。我们要尽量确保元件都在一个正常的电压范围之内工作，所以外部插头接触良好、市电电压稳定、电源质量符合标准是很重要的。

2. 注意通电、关电顺序——先关主机后关显示器

机箱内的部件对于电流的冲击比较敏感，一些外部设备，特别是CRT显示器的开关冲击对主机是有害的。遵循合理的开关顺序，尽量避免冲击才是正确的维护方法。

3. 不要带电操作

除了支持热插拔的设备，不要在带电情况下插拔任何与主机、外设相连的部件、插头、板卡等。带电操作是计算机维护中的大忌，容易导致部件被烧毁。

4. 计算机工作过程中，不得随意搬动、移动机器

震动可能导致接插件的接触不良，更是对使用中的硬盘极其有害，非常容易造成盘体坏道。

5. 注意重启的方法

如果运行中出现死机，一般先尝试热启动，尽量不要采用关闭电源的方法。迫不得已时，应断电30秒，释放残留静电后再启动。不要频繁开关计算机，两次开关时间相隔至少30秒。

6. 长期不用时的注意点

长期不用计算机时，应定时加电运行几小时，防止内部受潮、金手指氧化。

交流与讨论

你在平时使用计算机的时候注意过上述问题么？同样情况下，你采取的操作是怎样的呢？

自主实践活动

在互联网上调查一个提供计算机维护的公司，归纳他们的服务流程，简述他们的服务理念。

查询并了解一下软件版权法、软件质量责任的相关内容。

【小结与提醒】

对于用人单位来说，相对专业能力，更为看重的是计算机维护人员的道德操守和个人素质。我们在今后的学习过程中，不但要掌握一流的专业技术水平，更要努力提高自己的道德素养，让自己成为一个对社会有用的、讲诚信、守法规的优秀人才。

第二节 计算机的连接

小杰：“没想到作为计算机组装维护人员除了专业知识外，还要注意那么多东西。”

工程师：“是的，作为培训的第一课，我认为学习这些是很有意义的。”

小杰：“我们接下来要学什么呢？”

工程师：“先讲一下计算机各部件的对外接口以及如何连接它们吧。”

活动二 连接我们的主机和外设

一、计算机系统的组成

计算机系统由硬件和软件组成，我们通常看见的是外部的硬件部分，如图 1-2-1。

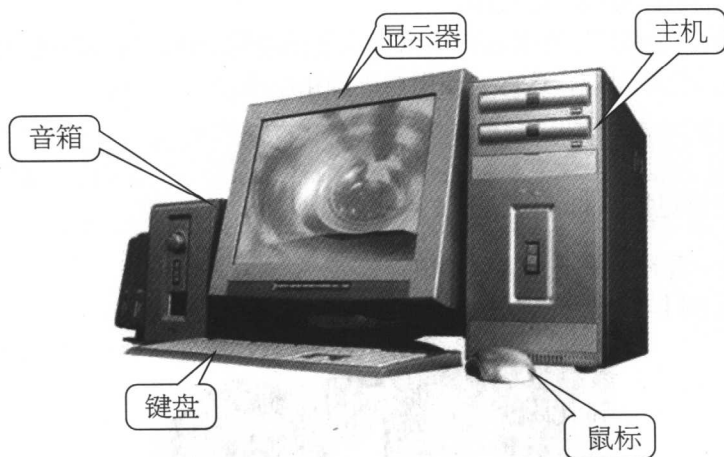


图 1-2-1 计算机的外观

各部分的作用见表 1-2-1，其他涉及到的设备如图 1-2-2。

表 1-2-1

部件名称	用 途
主机	计算机中最重要的部分，内含各种硬件板卡和模块
显示器	计算机的默认输出设备，提供与用户交互的平台
键盘	计算机默认输入设备，绝大部分资料使用键盘输入
鼠标	常用的输入设备，方便定位和选择操作的对象
音箱	播放计算机处理的声音，在家用电脑中的地位越来越高
耳麦	也可以播放计算机处理的声音，网络音频聊天的必备工具
摄像头	拍摄外界动态视频，网络视频聊天的必备工具
打印机	输出设备，将计算机处理后的信息输出反映到纸上，办公必备
扫描仪	输入设备，将印刷品的内容输入到计算机中，办公必备
写字板	输入设备，让使用者能像在纸上一样写字、绘画



图 1-2-2 常见外设

二、计算机系统的接口与连接

我们现在使用的基本都是 ATX 标准结构、符合 PC99 规范的计算机。所以我们通过认真观察计算机的接口后可以发现一些规律。

根据 PC99 规范，主板厂家在各接口中都标注了相应的颜色，这些颜色分别和鼠标、键盘、音箱线接头的颜色相对应，这样方便用户拔插和连接。

交流与讨论

说出计算中常见接口的名称，以及常见颜色。

下面我们来逐一看看主机上的常见接口：

1. PS/2 接口（图 1-2-3）

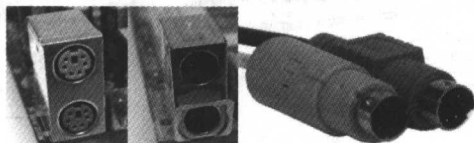


图 1-2-3 PS/2 口

这是两个 6 针的圆形接口，用于鼠标和键盘的连接，PC99 规定紫色为键盘口，绿色为鼠标口（早期则是全黑）。通常也将 PS/2 口的鼠标和键盘称为小口鼠标键盘。



小知识

较新的鼠标和键盘通常为 USB 接口。

586 或更早的计算机的鼠标和键盘是大口和串口，如图 1-2-4。

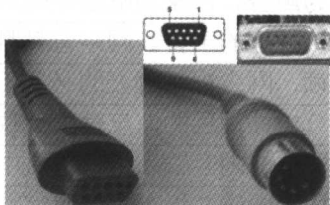


图 1-2-4 串口和串口

2. 串口 (Serial Port, 如图 1-2-4)

图右边是一个 9 针 D 型接口, 通常为绿色, 传输速度较慢, 但是干扰少, 适用于长距离通信。常见于连接 Modem, 网络模块和单片机, 早期也用于连接鼠标。

3. 并口 (Parallel Port, 如图 1-2-5)

这是一个 25 针 D 型接口, 通常为紫红色, 速度较串口快 8 倍, 常用于连接打印机或扫描仪。



小知识

所谓的 D 型口就是接口形状类似字母 D, 一边较长, 一边略短。这样设计是为了防止接线的时候插反, 使得连接更为容易、安全。



图 1-2-5 并口

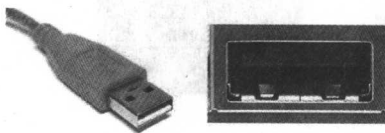


图 1-2-6 标准 USB 口

4. USB 口 (Universal Serial Bus, 如图 1-2-6)

通常是一个扁平形状的接口, 用途极其广泛。目前几乎所有的电脑外设都有采用 USB 接口的版本。优点是支持同时多个设备的接入, 且接插方便: 一个原生 USB 口最多可串接 127 个外设, 具有即插即用和热插拔的功能。



小知识

USB 是 IBM、Intel、Microsoft、Compaq、NEC 等几个厂商联合制订的新型串行接口。目前已经发展到 2.0 标准, 其理论最高速度可以达到 480Mbps; 而一般比较普遍的设备是 USB1.1 规范, 其最高传输速率为 12Mbps。目前 USB1.1 的命名已经变更, 称为“USB2.0 Full Speed”而原先的 2.0 更名为“USB2.0 Hi Speed”, 购买的时候请注意区别。

USB 还分大口和小口 (USB mini), 大口一般用于同台式机相连接的非便携设备; 而小口因为尺寸较小, 常见于 MP3 随身听、智能手机、PDA 等移动设备上。另外 PS/2 的键盘鼠标也可以通过转接口转成 USB 口, 如图 1-2-7。

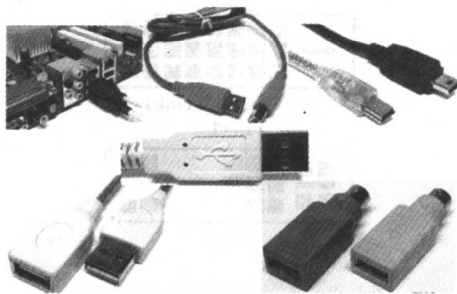


图 1-2-7 形形色色的 USB 口