

21世纪

21 世纪高职高专创新精品规划教材

计算机外部设备 使用与维护

创新
精品

主 编 朱定善 陈 殊

“教、学、做”一体化，强化能力培养
“工学结合”原则，提高社会实践能力
“案例教学”方法，增强可读性和可操作性



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专创新精品规划教材

计算机外部设备使用与维护

主 编 朱定善 陈 殊



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书介绍了计算机系统外部设备的结构、基本工作原理、选购、安装、使用、维护与检修方面的基本知识和基本操作,这些外部设备包括输入设备中的键盘、鼠标、扫描仪、数码相机和语音输入系统、手写输入系统、IC卡输入系统,输出设备中的CRT显示器、液晶显示器、等离子显示器和投影仪,打印机中的针式打印机、喷墨打印机、激光打印机、热升华打印机和热敏打印机,存储设备中的硬盘存储器、光盘驱动器、移动存储器,网络设备中的调制解调器、网卡、集线器、路由器和交换机。比较系统地介绍了当前国内外新技术、新设备的发展水平。

本书可作为高职高专院校计算机专业、信息系统专业、网络及自动化等专业的教材,也可供计算机工程技术人员参考。

本书提供电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑上免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

计算机外部设备使用与维护 / 朱定善, 陈殊主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2009

21 世纪高职高专创新精品规划教材

ISBN 978-7-5084-6577-7

I. 计… II. ①朱…②陈… III. ①电子计算机—外部设备—使用—高等学校: 技术学校—教材②电子计算机—外部设备—维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP334

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 097150 号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 张玉玲 加工编辑: 陈欣 封面设计: 李佳

书 名	21 世纪高职高专创新精品规划教材 计算机外部设备使用与维护
作 者	主 编 朱定善 陈殊
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 10.75 印张 262 千字
版 次	2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	19.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

近年来,我国高等职业教育蓬勃发展,为现代化建设培养了大量高素质技能型专门人才,对高等教育大众化作出了重要贡献,顺应了人民群众接受高等教育的强烈需求。高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命,在我国加快推进社会主义现代化建设进程中具有不可替代的作用。随着我国走新型工业化道路、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高,高等职业教育既面临着极好的发展机遇,也面临着严峻的挑战。

教材建设是整个高职高专院校教育教学工作的重要组成部分,高质量的教材是培养高质量人才的基本保证,高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为一线岗位培养符合要求的高技术性人才。中国水利水电出版社本着为高校教育服务,为师生提供高品质教材的原则,按照教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的要求,在全国数百所高职高专院校中遴选了一批具有丰富的教学经验、较高的工程实践能力的学科带头人和骨干教师,成立了高职高专教材建设编委会。编委会成员经过几个月的广泛调研,了解各高职院校教学改革和企业对人才需求的情况,探讨、研究课程体系统建设和课程设置,达成共识,组织编写了本套“21世纪高职高专创新精品规划教材”。

本套教材的特点如下:

1. 面向高职高专教育,将专业培养目标分解落实于各门课程的技术应用能力要求,建立课程的技术、技能体系,将理论知识贯穿于其中,并融“教、学、做”为一体,强化学生的能力培养。

2. 理论知识的讲解以基础知识和基本理论“必需、够用”为原则,在保证达到高等教育水平的基础上,注重基本概念和基本方法讲解的科学性、准确性和正确性,把重点放在概念、方法和结论的阐释和实际应用上,推导过程力求简洁明了。

3. 在教材中按照技术、技能要求的难易和熟练程度,选择恰当的训练形式和内容,形成训练体系;确定实训项目,并将实训内容体现在教材中。对于单独设置实训的课程,我们将实训分成基础实训和综合实训两个部分。综合实训中重点体现了工学结合的原则,提高学生的社会实践能力。

4. 在编写方式上引入案例教学和启发式教学方法,采用以实际应用引出的问题为背景来设计和组织内容,增强了教材的可读性和可操作性,激发学生的学习兴趣,使知识点更容易理解掌握,从而使学生能够真正地掌握相关技术,为以后的就业打好基础。

5. 教材内容力求体现经济社会发展对应用技术的新技术和新趋势,将新兴的高新技术、复合技术等引进教材,并在教材中提出了一些引导技术发展的新问题,以期引起思考和讨论,有利于培养学生技术应用中的创新精神和能力。

6. 大部分教材都配有电子教案和相关教学资源,以使教材向多元化、多媒体化发展,满足广大教师教学工作的需要。电子教案使用 PowerPoint 制作,可以从中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 及万水书苑 www.wsbookshow.com 下载,教师可根据授课情

况任意修改。

本套教材凝聚了众多奋斗在高等职业教育教学、科研第一线的教师和科研人员多年的教学经验和智慧，教材内容选取新颖、实用，层次清晰，结构合理，概念清晰，通俗易懂，可读性和实用性强。本套教材适用于高职高专院校，也可作为社会各类培训班用书和自学参考用书。

我们期待广大读者对本套教材提出宝贵意见和建议，以便进一步修订，使该套教材不断完善。

21 世纪高职高专创新精品规划教材编委会

2008 年 4 月

前 言

计算机外部设备是计算机系统不可缺少的组成部分，是计算机和外部世界之间联系的桥梁。随着计算机技术的飞速发展和应用领域的扩展，外部设备的应用也越来越广泛，计算机系统需要的外部设备的种类越来越多。而用户使用计算机时，接触最多的也是外部设备，对外部设备的使用与维护的要求也越来越高，外部设备知识是计算机学科领域知识中的重要组成部分。因此，对于每一位计算机工作者来说，都应对常用外部设备的使用与维护知识有较全面的了解，以解决在实际工作中外部设备所出现的各种问题。

与计算机系统的主机设备相比，计算机外部设备的种类繁多、型号各异，性能、功能、价格相差甚多。在技术方面，不仅涉及到计算机的硬件、软件技术，还涉及到电子学、光学、电磁学、机械学等多方面的技术。由于所涉及的学科知识较多，很多基础原理都不能在本书中讲述，而对于一位普通的计算机工作者来说，要求他们掌握所有方面的知识是不现实的，也是不可能的。本书的要求是：根据实际应用的需要，从使用外部设备出发，以外部设备的使用与维护为主线全面介绍了键盘、鼠标、扫描仪、数码相机、手写板、IC 卡、触摸屏、条码阅读机、显示器、打印机、外存储器、网络设备等常用计算机外部设备的结构、基本原理、技术指标、选购方法、使用和维护方法等内容。

全书共分 6 章，内容包括外部设备概述、输入设备、显示设备、打印机、外存储设备、网络设备。

本书由朱定善、陈殊任主编，朱定善负责全书的统稿和定稿。第 1、2、5、6 章由陈殊编写，第 3、4 章由朱定善编写。另外参加本书部分编写工作的还有江能兴、吕律明等，在此表示感谢。

由于编者水平有限，难免有不当和错误之处，敬请专家和读者指正。

编 者

2009 年 3 月

目 录

序

前言

第1章 外部设备概述.....1

1.1 外部设备的分类及作用	1
1.1.1 外部设备的分类	1
1.1.2 外部设备的应用	2
1.2 计算机外部设备的发展趋势	3
1.2.1 集成化	3
1.2.2 网络化	3
1.2.3 无线化	3
1.2.4 智能化	4
1.3 外部设备故障的一般维修方法	4
1.3.1 诊断外部设备故障的步骤	4
1.3.2 外部设备的维修方法	5
本章小结	5
习题一	6

第2章 输入设备.....7

2.1 键盘	7
2.1.1 键盘的功能和工作原理	7
2.1.2 键盘的选购	8
2.1.3 键盘的维护和保养	9
2.2 鼠标	9
2.2.1 鼠标的分类	9
2.2.2 鼠标的维护	10
2.3 扫描仪	11
2.3.1 扫描仪的分类	11
2.3.2 扫描仪的组成结构	13
2.3.3 扫描仪的工作原理	15
2.3.4 扫描仪的性能指标	15
2.3.5 扫描仪的选购	16
2.3.6 扫描仪的维护和保养	18
2.4 数码相机	20
2.4.1 数码相机的分类	20

2.4.2 数码相机的组成	22
2.4.3 数码相机的工作过程	25
2.4.4 数码相机的性能指标	26
2.4.5 数码相机的维护和保养	29
2.5 光笔	31
2.6 手写板	32
2.6.1 手写板的功能与结构	33
2.6.2 手写板的分类	33
2.6.3 手写板的选购	34
2.7 语音输入装置	35
2.8 磁卡和 IC 卡	36
2.8.1 磁卡的结构	36
2.8.2 磁卡读卡器	37
2.8.3 IC 卡的结构	38
2.8.4 IC 卡读卡器	39
2.8.5 IC 卡的安全技术	39
2.8.6 IC 卡的特点	40
2.8.7 IC 卡的发展趋势	41
2.9 多功能读卡器	41
2.10 触摸屏	42
2.10.1 触摸屏的分类和工作原理	43
2.10.2 触摸屏的使用方法与技巧	46
2.11 条形码	47
2.11.1 条形码识别系统的组成	47
2.11.2 条形码扫描器识别条形码的原理	47
2.11.3 一维条码简述	48
2.11.4 二维条码和一维条码的比较	48
本章小结	49
习题二	50

第3章 显示设备.....51

3.1 CRT 显示器	51
-------------------	----

3.1.1 CRT 显示器的分类	51	4.6 热敏打印机	118
3.1.2 CRT 显示器的组成和工作原理	52	本章小结	118
3.1.3 CRT 显示器的主要技术指标	54	习题四	119
3.1.4 CRT 显示器的调节	58	第 5 章 外存储器	120
3.1.5 CRT 显示器的使用与维护	66	5.1 存储器的分类	120
3.1.6 CRT 显示器常见故障及处理	67	5.2 光驱存储器	121
3.2 LCD 液晶显示器	68	5.2.1 光驱的结构	121
3.2.1 LCD 液晶显示器的分类	69	5.2.2 光驱的工作原理	123
3.2.2 LCD 液晶显示器的工作原理	69	5.2.3 光驱的主要性能指标	124
3.2.3 LCD 显示器的技术指标	70	5.2.4 光驱的使用和维护	125
3.2.4 LCD 显示器的使用与维护	74	5.2.5 光盘	127
3.3 PDP 等离子显示器	75	5.2.6 刻录机的工作原理、使用与维护	129
3.3.1 PDP 等离子显示器的工作原理	76	5.3 硬盘	131
3.3.2 PDP 等离子显示器的特点	76	5.3.1 硬盘的分类	131
3.4 投影机	77	5.3.2 硬盘的结构	132
3.4.1 投影机的分类及工作原理	77	5.3.3 硬盘的工作原理	134
3.4.2 投影机的主要技术指标	80	5.3.4 硬盘的基本参数	134
3.4.3 投影机的使用	83	5.3.5 硬盘的维护和保养	136
本章小结	85	5.4 U 盘	137
习题三	86	5.5 MP3、MP4 播放器	138
第 4 章 打印机	87	本章小结	139
4.1 打印机的技术指标	87	习题五	139
4.2 针式打印机	88	第 6 章 网络设备	140
4.2.1 针式打印机的基本组成及工作原理	89	6.1 调制解调器	140
4.2.2 针式打印机的日常使用与维护	93	6.1.1 Modem 的分类	140
4.2.3 针式打印机常见故障及处理	94	6.1.2 Modem 的传输模式	141
4.3 喷墨打印机	98	6.1.3 Modem 的安装	142
4.3.1 喷墨打印机的基本组成	98	6.1.4 Modem 的芯片	143
4.3.2 喷墨打印机的日常使用与维护	99	6.1.5 Modem 常见故障的处理	144
4.3.3 喷墨打印机常见故障及处理	102	6.2 集线器	144
4.3.4 喷墨打印机和墨水的选购	103	6.2.1 集线器的分类	145
4.4 激光打印机	104	6.2.2 集线器的工作特点	147
4.4.1 激光打印机的组成	105	6.2.3 集线器的工作原理	147
4.4.2 激光打印机的使用与维护	111	6.2.4 局域网集线器的选择	148
4.4.3 激光打印机常见故障及处理	112	6.2.5 集线器的安装	149
4.4.4 激光打印机的选购	114	6.2.6 集线器常见故障的处理	150
4.5 热升华打印机	116	6.3 交换机	152
4.5.1 热升华打印机的优点	116	6.3.1 交换机的分类	153
4.5.2 热升华打印机的缺点	117	6.3.2 交换机的功能	153

6.3.3	交换机与集线器的区别.....	153
6.3.4	交换机常见故障的处理.....	154
6.4	路由器.....	154
6.4.1	路由器的功能	155
6.4.2	路由器与交换机的区别.....	156
6.4.3	路由器常见故障的处理.....	157
6.4.4	路由器的发展趋势	158

6.5	防火墙	158
6.5.1	防火墙的分类	159
6.5.2	防火墙的功能	160
6.5.3	防火墙的选购	161
	本章小结	162
	习题六.....	163
	参考文献	164

第1章

外部设备概述

外部设备简称“外设”，是指连在计算机主机以外的硬件设备，对数据和信息起着传输、转送和存储的作用，是计算机系统的重要组成部分。

在计算机硬件系统中，外部设备是相对于计算机主机来说的。凡在计算机主机处理数据前后，负责把数据输入计算机主机、对数据进行加工处理及输出处理结果的设备都称为外部设备，而不管它们是否受中央处理器的直接控制。一般说来，外部设备是为计算机及其外部环境提供通信手段的设备。

1.1 外部设备的分类及作用

由于外部设备种类繁多，有的设备兼有多种功能，到目前为止，很难对外部设备作出准确的分类。按照功能的不同，外部设备大致可以分为输入设备、显示设备、打印设备、外部存储器和网络设备五大类。

1.1.1 外部设备的分类

1. 输入设备

输入设备（Input Device）是人或外部与计算机进行交互的一种装置，用于把原始数据和处理这些数据的程序输入到计算机中。现在的计算机能够接收各种各样的数据，既可以是数值型的数据，也可以是各种非数值型的数据，如图形、图像、声音等都可以通过不同类型的输入设备输入到计算机中，进行存储、处理和输出。

2. 显示设备

在计算机输出设备中显示设备相当于我们的眼睛，要了解操作是否正确，结果是什么，通常都通过显示设备来观察。目前计算机显示设备主要有 CRT（阴极射线）显示器、LCD（液晶）显示、等离子显示器和投影机等。而用于微型计算机中的主要是 CRT 显示器和 LCD 显示器。

3. 打印设备

打印机是计算机的输出设备之一，它将计算机的运算结果或中间结果以人所能识别的数

字、字母、符号和图形等依照规定的格式印在纸上。打印机的种类很多,按打印元件对纸是否有击打动作,分击打式打印机与非击打式打印机;按打印字符结构,分全形字打印机和点阵字符打印机;按一行字在纸上形成的方式,分串式打印机与行式打印机;按所采用的技术,分柱形、球形、喷墨式、热敏式、激光式、静电式、磁式、发光二极管式等打印机。

4. 外部存储器

外部存储器是用来存储计算机中不直接与运算器发生联系的那些指令和数据等信息的设备。它最初主要用来扩充计算机内存的容量,但随着计算机体系结构的变化,后来成为联机定时、分时系统的随机存储体系中不可缺少的部分,软件和数据等信息大都存放在高速外存中。

外存能长期保存信息,并且具有容量大的特点。但其速度与内存相比就显得慢很多。外存储器不直接与运算器和控制器交换信息,而是在处理机控制下,通过外部控制部件把所需的数据和程序随时送到内存储器中,并把运算过程中的结果存储起来。这样就解决了速度和容量、造价之间的矛盾。

5. 网络设备

为了高速、准确地进行信息传送,实现资源共享,提高计算机的利用率,往往把许多计算机系统通过专门的设备和通信线路连成计算机网络。随着计算机技术的飞速发展,计算机网络已经渗透到社会的各个领域,与我们的生活密切相关。网络控制着社会经济的发展,也使人们的工作和生活方式发生了巨大的变化。计算机与计算机、工作站与服务器进行连接时,除了使用连接介质外,还需要网络互联设备。

1.1.2 外部设备的应用

外部设备的作用是为主机提供需要处理的信息并把处理的结果以人们可以识别的形式输出,同时为主机提供足够大的外部存储空间。外部设备在计算机系统中的作用可归纳为以下3个方面:

(1) 外部设备是人机对话的传递工具。

人们在操作计算机时必须借助外部设备输送程序和数据;获取计算机处理结果必须借助外部设备送回信息;了解计算机运行状态必须通过外设传达参数。所以外部设备是人机对话的传递工具。

(2) 外部设备是信息转换工具。

人们与计算机打交道所使用的信息形式是图形、文字、声音、图像等。但计算机只能处理二进制数据,因此,外部设备必须将各种形式的信息转换成计算机能够识别的二进制数据,才能够进行加工、处理。所以外部设备是信息转换工具。

(3) 外部设备是程序和数据的驻存地。

计算机要对浩瀚的信息进行管理和组织,就必须由外存储器设备来装载,如数据库、程序库等,供计算机随时读写。因此,外部设备具有保存、承载程序和数据的功用。

1.2 计算机外部设备的发展趋势

计算机外部设备产品的发展趋势将是集成化、网络化、无线化、智能化、人性化以及健康环保和绿色节能。

1.2.1 集成化

多功能和扩展性如今已成为用户衡量外设产品的新指标。用户越来越希望一个外设产品能够融合多种功能,使用户在最小的空间内实现最多的办公,并且希望自己购买的产品能够快速、方便地升级。打印机是多功能技术集成的典型代表:从最初的黑白打印到彩色打印、到集成网络打印功能,再到后来的集成扫描、复印、传真和打印多功能于一体。而无论是针式打印机、喷墨打印机还是激光打印机,都走过了从黑白到彩色的技术融合过程。目前有些打印机已开始融合更强大的计算能力和存储能力,高速处理器和大容量内存乃至硬盘都已经应用到打印机产品中;RIP、加密打印、内置 Web 网页、IPP 等功能的融合,使打印机的独立工作能力大大提高;网络通信和计算能力的融入使打印机成为网络中独立的信息输出设备。

彩色喷墨多功能一体机、彩色激光多功能一体机和数码复合机堪称外设技术领域集成成功的一个典范。从低端的个人办公到企业和集团办公,多功能一体机和数码复合机都深受欢迎,并显示了良好的发展势头。

同样的集成趋势在诸如显示器和投影机产品中也已经出现,网络连接、存储卡读取、电视接收等多种功能都开始融入这些显示产品中,甚至大屏幕电视产品中也融入了打印功能。

此外,数码摄像机和数码技术、NAND 和 NOR 闪存技术也都呈现出技术融合的趋势。

预计未来的外设产品将实现打印输出、图像输入、显示输出功能的集成,并且智能化水平和独立性越来越高,具备相当的计算能力和存储能力,成为真正意义上的信息输入输出中心。

1.2.2 网络化

数字化技术的发展,使计算机和通信设备基本实现了网络化,自然催生了用户对外设产品网络化的需求。目前具备网络接入能力的网络打印机、网络存储器、数码相机等外设已经出现。未来的趋势是所有的外设产品都具备网络接入功能。

网络化的外设产品是高技术含量的产品,因而会导致网络外设产品的安装、调试和日常维护比较复杂。需要解决的问题是易用性、连接的方便性以及资源的透明性和获取资源的便利性。

1.2.3 无线化

笔记本电脑的普及发展,使用户对移动办公甚至移动商务的需求呈趋势性发展,从而对外设产品提出了无线化的挑战。采用无线局域网技术的外设产品将是其重要的发展方向。短距

离通信的蓝牙技术已成为当前无线外设的主流技术。蓝牙无线鼠标和键盘是出现最早、最多的无线外设产品，优派和飞利浦的无线智能显示器也已推向市场。此外，联想外设在其投影仪、激光打印机、终端设备中采用了关联技术，实现与其他相关设备的互通和互联。无线局域网技术则是关联技术中十分重要的组成部分。

1.2.4 智能化

智能化也是用户对外设的最高期待，如映美 LED 高速智能商用彩色打印机、惠普智能彩色商务打印机、微软的智能显示器。此外，智能化数码照片打印机、智能化键盘、智能化存储卡等也已问世。

1.3 外部设备故障的一般维修方法

在外部设备日益增多的今天，学习外部设备的结构和工作原理，掌握硬件的维护与维修方法是十分必要的。对外部设备故障的维修需要先对故障做出正确的诊断，诊断故障需要有一定的理论知识。

1.3.1 诊断外部设备故障的步骤

(1) 由外到内。

检测硬件故障时，应从表面查起，先检查计算机的外部部件，如开关、插头、插座、接线等是否没连接或松动；外部故障排除后，再检查内部，同样按照从外到内的步骤，先观察灰尘是否严重、有无烧焦的气味等，然后再检查是否接触良好、元器件是否有烧坏。

(2) 先电源后负载。

计算机硬件故障中电源出现故障的可能性很大，检查时从计算机的外部电源到内部电源，检查电压的稳定性、保险丝等；如果电源没有问题，可以检查计算机系统的各部件及外设。

(3) 先外设再主机。

检测故障时，可以先去掉所有的外设，再进行检查；如果没有问题，则说明故障出在外设上；反之，则说明故障出在主机上。

(4) 先静态后动态。

当确定了是主机的问题后，可以打开机箱进行检查。先在不加电的情况（即静态）下观察或用工具进行测试，然后再接通电源，根据计算机屏幕的提示进行检查。

(5) 先共性后局部。

计算机中的某个部件如果出现故障，会影响其他部分的工作，而且涉及面很广，比如主板出现故障，则其他板卡都不能正常工作。在这种情况下要先检查是否为主板故障，再检查其他板卡的局部性故障。

1.3.2 外部设备的维修方法

1. 清洁法

当判断计算机出现硬件故障时,应先进行清洁,可以用毛刷轻轻刷去灰尘,清洁完毕后再进行下一步检查。另外,一些插卡或芯片插脚处常因为灰尘等原因而造成引脚氧化,致使接触不良,导致故障的发生。这时可以将板卡取下来,用橡皮擦去表面氧化层附着的物质,再重新插好后开机检查能否排除故障。

2. 观察法

用手摸、眼看、鼻闻、耳听等方法做故障的初步辅助检查。首先可以观察板卡的插头、插座是否有歪斜、松动的现象,表面是否烧焦等;然后可以听电源风扇、软/硬盘读写时设备的声音是否正常。及时发现故障并采取措施解决,防止故障扩大。

发生主机、板卡烧焦的问题时会发出难闻的气味,对发现故障和确定短路很有帮助,还可以用手轻轻按压芯片,检查是否松动或接触不良。在系统运行时用手触摸 CPU、显示器、硬盘等设备的外壳以判断温度是否正常。

3. 代替法

在计算机故障检修中代替法是非常有效、简单实用的检修方法。将同规格同功能没有故障的板卡相互交换,根据故障现象的变化情况判断故障所在。如显示器出现乱码,可用没有故障的显示卡来替换,如果交换后故障现象消失,则说明换下的那块显示卡有故障。

4. 测量法

测量法是分析、判断仪器设备故障最常用的手段和方法。利用测量工具测量所需的电阻、电流、电压及波形等数据,从中找到故障的部位。按测量的特征参量不同,又可分为电阻测量法、电流测量法、电压测量法和波形测量法等。

5. 比较法

同时运行相同的没有故障的计算机,执行相同的操作时,根据不同反应可以初步判断故障的部位,也可以用正确的参数和有故障的计算机的波形、电压以及电阻值进行比较,根据逻辑电路图逐级测量,分析并确定故障的位置。

本章小结

外部设备是计算机系统的重要组成部分。随着计算机应用的日益普及,外部设备的应用越来越广泛,对计算机外部设备技术的要求也越来越高,这些都促使了外部设备朝着产品系列

化、体积微型化、技术综合化、多功能一体化、工作智能化等方向发展，在将来的计算机系统中外部设备所占的比重会越来越大。通过本章的学习，读者要掌握外部设备的分类、应用、发展趋势和一般维修方法。

习题一

1. 什么是外部设备？
2. 按功能，外部设备分为哪几类？
3. 外部设备在计算机系统有哪些作用？
4. 在维修外部设备时应遵守哪些原则？
5. 外部设备的发展方向是什么？

第2章 输入设备

输入设备是向计算机输入数据和信息的设备，是计算机与用户或其他设备通信的桥梁。键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、数码相机、光笔、手写板、游戏杆、语音输入装置等都属于输入设备。计算机的输入设备按功能可分为以下几类：

- (1) 字符输入设备：键盘。
- (2) 光学阅读设备：光学标记阅读机、光学字符阅读机。
- (3) 图形输入设备：鼠标、操纵杆、光笔。
- (4) 图像输入设备：摄像机、扫描仪、数码相机、传真机。
- (5) 模拟输入设备：语言模数转换识别系统。

下面介绍目前比较常用的输入设备，并简要说明其原理、功能、维护和保养。

2.1 键盘

键盘是最常用的输入设备之一，它由一组开关矩阵组成，包括数字键、字母键、符号键、功能键及控制键等。每一个按键在计算机中都有它的唯一代码。当按下某个键时，键盘接口将该键的二进制代码送入计算机主机中，并将按键字符显示在显示器上。当快速大量输入字符，主机来不及处理时，先将这些字符的代码送往内存的键盘缓冲区，然后再从该缓冲区中取出进行分析处理。键盘接口电路多采用单片微处理器，由它控制整个键盘的工作，如加电时对键盘的自检、键盘扫描、按键代码的产生、发送及与主机的通信等。

键盘按照应用可以分为台式机键盘、笔记本电脑键盘、工控机键盘、双控键盘、超薄键盘五大类。键盘按其外形来划分有普通标准键盘和人体工学键盘两类，普通标准键盘的外形四四方方，如图 2-1 所示；而人体工学键盘根据人体工学原理，添加了手腕托盘，将主键盘区分为两部分等，对经常进行文字处理工作的人来说，能减少操作中产生的疲劳，有利于健康。键盘按其接口来分有 AT 接口（大口）键盘、PS/2 接口（小口）键盘和 USB 接口键盘。从功能来分有普通键盘和多功能键盘，多功能键盘是在普通键盘的基础上增加了一些功能键，通过这些功能键可以快捷地操作计算机（如上网、看 VCD、调节音量大小、关闭计算机或让计算机休眠等），提高工作效率，如图 2-2 所示。

2.1.1 键盘的功能和工作原理

键盘一般由按键、导电塑胶、编码器以及接口电路等组成。计算机键盘的功能是及时发

现被按下的键，并将该按键的信息送入计算机。

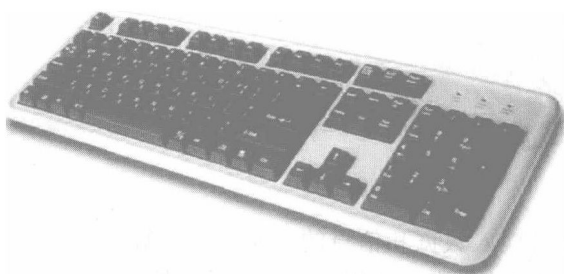


图 2-1 普通键盘



图 2-2 多功能键盘

键盘中有发现下按键位置的键扫描电路、产生被按下键代码的编码电路和将产生的代码送入计算机的接口电路，这些电路统称为键盘控制电路。键盘控制电路的功能完全依靠硬件自动完成，这种键盘称为编码键盘，它能自动将按下键的编码信息送入计算机。编码键盘响应速度快，但它以复杂的硬件结构为代价，而且其复杂性随着按键功能的增加而增加。

2.1.2 键盘的选购

键盘是计算机配件中最便宜的配件之一。在平常的使用中，很多人配了高档的计算机，却选了杂牌键盘，由于键盘的便宜和越来越不常用，使得人们在选购时才如此不经心。然而当你正需要用它的时候才知道它的宝贵，一个质量差的键盘，不是按键无弹力，就是其键位上所印字迹很快就无影无踪了。在购买键盘的时候要注意以下几点：

(1) 按键的数目。无论是从哪方面考虑，现在选购键盘都应该以 108 键的键盘为好。

(2) 键盘的类型。按照按键的结构分，键盘分为电容式和机械式两种，从它们的特点可以决定，应该买电容式的键盘。

(3) 接口的类型。键盘接口分为 AT、PS/2 和 USB 三种，目前流行的是 PS/2 和 USB 两种，随着发展，PS/2 将会被 USB 取代。

(4) 键盘的做工。键盘的做工影响键盘的质量。做工好坏从外观上就可以分辨，键盘的表面、边角等加工是否精细，是否合理。劣质键盘外表粗糙，并且按键弹性不好，经常是某个键按下去就起不来，影响使用。