

新编

职业技能通用技术丛书

XINBIAN ZHIYE JINENG
TONGYONG JISHU CONGSHU

最新
NEW

计算机使用 与维护 技术手册

JISUANJI SHIYONG YU WEIHU JISHU SHOUC

段玉春◎主编



内蒙古人民出版社



新编职业技能通用技术丛书

★ 帮你入门、祝你成功步入人才殿堂 ★

最新计算机使用与维护 技术手册

段玉春 主编

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新计算机使用与维护技术手册/段玉春主编. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,2009.2

(新编职业技能通用技术丛书)

ISBN 978-7-204-09838-5

I. 最… II. 段… III. 电子计算机-技术手册 IV. TP3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 021021 号

新编职业技能通用技术丛书

主 编 段玉春

责任编辑 朱莽烈

封面设计 车艳芳

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京柯蓝博泰印务有限公司

开 本 880×1230 1/32

印 张 221

字 数 4600 千

版 次 2009 年 3 月第 1 版

印 次 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数 1-3000 套

书 号 ISBN 978-7-204-09838-5/Z·579

定 价 506.60 元(全 17 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

前 言

进入 21 世纪后,随着我国工业化进程的加速、产业结构的调整和升级,我国制造业在世界所占的比重越来越大,随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快,制造业的主力——技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈。为适应技术工人岗位培训和提高操作技能水平的需要,政府及各级职能部门快速做出反应,采取加大培养力度,鼓励各种社会力量投入技能人才培养领域。

为适应全面建设小康社会对高素质劳动者和型人才的迫切需求,促进社会主义和谐社会建设,我们组织了专家、学者编写了“新编职业技能实用技术”系列丛书。本系列丛书以劳动和社会保障部最新制定的《国家职业标准》及职业技能鉴定规范为依据,以企业对人才需求为向导,以岗位职业技能为标准,以企业技能发展为原则来编写。坚持以实用为主,理论联系实际,重点突出,简明扼要,力求做到科学性、系统性和直观性。通过阐述技术工人的基本技能和基本操作方法,来提高技术工人在实际工程中的应用能力。

《最新计算机使用与维护技术手册》以“实用为基础,以理论为前提”,“以技能训练为主导,以技能鉴定为背景”,全面、系统地介绍了计算机维修人员应掌握的各种基础知识和基础技能。内容紧密联系生产实际,力求重点突出、深入浅出、图文并茂、直观易懂、实用性强。既适合计算机维修技术人员阅读,也可作相关企业培训教材及相关专业职业技术学校师生的辅助教材。

本手册在编写的过程中还引用和参考了大量的图书出版物和企业培训资料,并得到了相关专家、学者的大力支持,在此一并专家、

有关作者及相关企业表示衷心地感谢和崇高的敬意。

由于时间仓促，再加上编者水平有限，书中难免出现错误和不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

2009 年 3 月

目 录

第一章 计算机系统组成	1
第一节 计算机硬件系统	1
一、计算机硬件系统结构	1
二、计算机硬件的基本配置	2
第二节 计算机软件系统	9
一、计算机软件系统的构成	9
二、主流操作系统	10
第二章 计算机主板的组成及使用	16
第一节 计算机主板的组成	16
一、计算机主板的概念	16
二、计算机主板接口, (插槽) 的组成	16
三、计算机主板电子元器件的组成	24
四、计算机主板总线的组成	31
五、计算机主板 PCB 板的组成	32
六、计算机主板电路的组成	32
七、计算机主板上的电子元器件英文字母的含义	32
八、计算机主板上的显卡	32
九、计算机主板上的声卡	38
十、计算机主板上的网卡	43
第二节 计算机总线的基础知识	44
一、计算机总线的概述	44
二、计算机总线性能参数	45

三、计算机主板总线架构	46
四、BIOS 与 CMOS	51
第三节 计算机主板的正确使用	53
一、计算机主板芯片组与 OPU 的关系	53
二、计算机主板上常见英文标识的含义	55
三、计算机主板跳线的作用和设置方法	58
四、计算机主板常用名词解释	61
第三章 计算机主板常用电子元器件	69
第一节 电阻器的基础知识	69
一、电阻器的作用	69
二、电阻器的串联和并联	69
三、电阻的单位及符号	70
四、电阻值的标示	71
五、电阻的分类	74
六、电阻器的故障表现及代换	74
第二节 电容器的基础知识	75
一、电容器的作用	75
二、电容器的主要参数	75
三、常用电容器的标示方法	77
四、电容器的种类	78
五、电容器的串联和并联	83
六、电容器在不同电路中的名称和作用	83
七、电容器的故障表现及代换	85
第三节 电感器的基础知识	86
一、电感器的概念	86
二、电感器的符号	86
三、电感器的参数	87
四、电感器的标示方法	87
五、贴片式电感器	89
六、电感器的故障表现及代换	90

第四节 半导体二极管的基础知识	91
一、半导体的基本特性	91
二、半导体二极管的单向导电特性	92
三、半导体二极管的基本结构	96
四、二极管的伏安特性	98
五、半导体二极管的主要参数	100
六、稳压二极管	100
七、半导体二极管的分类	101
八、半导体二极管的测量及代换	102
第五节 半导体三极管的基础知识	103
一、半导体三极管的结构	103
二、半导体三极管的分类	105
三、半导体三极管的放大作用	105
四、半导体三极管的主要参数	106
五、半导体三极管的测量	108
第六节 场效应管的基础知识	110
一、结型场效应管	110
二、绝缘栅型场效应管 (MOS FET)	111
三、场效应管与普通三极管的比较	112
四、场效应管的测量	113
第七节 晶闸管	114
一、晶闸管的结构、特点及电路符号	114
二、晶闸管的工作原理	115
三、晶闸管的主要技术参数	116
四、晶闸管的测量	116
第八节 晶体振荡器	118
一、晶振的作用	118
二、晶振的符号	118
三、晶振的单位	118
四、晶振的分类	118

五、晶振的好坏的判断	119
第九节 集成电路的基础知识	119
一、逻辑门电路及符号	120
二、稳压集成电路	123
第四章 硬件系统组装	127
第一节 装机前的准备	127
一、准备工具	127
二、准备配件	128
三、配件的搭配	128
四、安装中的注意事项	129
第二节 组装硬件	130
一、安装 CPU、CPU 散热器和内存条	131
二、安装主板	133
三、安装电源	134
四、安装硬盘、软驱和光驱	134
五、安装显卡、声卡和网卡	137
六、连接电源线和驱动器的数据线	137
七、连接机箱前面板线及前置 USB 连线	139
八、连接外部设备	141
第五章 BIOS 设置	145
第一节 BIOS 与 CMOS 的区别	145
第二节 BIOS 的基本功能	148
第三节 常用 BIOS 的基本设置	151
一、标准 CMOS 设置	151
二、高级 BIOS 特性设置	154
三、集成外设设置	159
四、电源管理设置	163
五、装载 BIOS 默认值	165
六、装载 BIOS 优化值	165
七、设置超级用户密码	166

八、设置普通用户密码	167
第四节 BIOS 的刷新与升级方法	168
第六章 系统安装与调试	173
第一节 硬盘的分区与格式化	173
一、硬盘的低级格式化	173
二、硬盘的分区	175
三、硬盘的高级格式化	181
第二节 操作系统的安装	185
一、安装 Windows XP	185
二、安装 Windows 2000	186
第三节 安装驱动程序	187
一、驱动程序的作用	187
二、驱动程序的查看	188
三、驱动程序的作用及安装原则	189
四、驱动程序的获取	189
第四节 系统的备份与还原	190
第七章 系统优化与测试	194
第一节 系统优化设置	194
一、安装操作系统补丁程序	194
二、利用注册表优化系统	197
三、清除系统垃圾	202
四、安装与设置防火墙	203
五、常见系统优化软件	206
第二节 系统性能测试	212
一、EVEREST Ultimate Professional 整机性能测试	213
二、PassMark BurnInTest Professional 系统稳定性测试	214
三、WCPUID CPU 性能测试	216
四、MemTest 内存性能测试	217
五、Driver Health 硬盘性能测试	217
六、Nero CD - DVD Speed 光驱性能测试	218

七、3DMark 显卡性能测试	219
第八章 计算机故障分析与解决	223
第一节 计算机系统故障分析	223
一、计算机系统故障分析原则	223
二、计算机系统故障的解决方法	224
三、一级维修和二级维修	225
四、利用 BIOS 自检诊断故障	226
第二节 计算机故障分析	231
一、计算机故障分析流程	231
二、死机故障的解决	231
三、蓝屏故障的解决	233
四、重启故障的解决	235
五、黑屏故障的解决	236
第九章 计算机主板的维修方法	238
第一节 计算机主板的开机引导程序	238
一、加电	238
二、自举	238
三、核心测试	238
四、POST 自检	240
第二节 计算机主板的基本检查方法	240
一、常用的维修方法	240
二、计算机主板维修的步骤	241
第三节 计算机主板检修流程	
及主板常见故障	242
一、计算机主板检修流程	242
二、计算机主板常见故障	249
第四节 计算机主板维修实例及维修要点	257
一、维修实例	257
二、维修要点	269
第十章 计算机硬盘及维修	273

第一节 计算机硬盘的基本构成	273
一、硬盘的组成	273
二、硬盘编号的识别	277
第二节 硬盘电路板的结构	306
一、硬盘芯片的组成	306
二、硬盘电路元器件的作用及特性	307
第三节 计算机硬盘电路的检修技巧	308
一、硬盘的初始化过程	309
二、硬盘引导型故障的判断	310
三、硬盘维修诊断流程	312
四、硬盘电路的检修方法	313
第十一章 计算机光驱原理、结构及维修	317
第一节 光盘的基础知识	317
一、种类繁多的光盘机家族	317
二、CD 光盘的结构	319
三、CD 光盘的信号	320
四、DVD 光盘的结构	322
第二节 计算机 CD - RoM 光驱的基础知识	326
一、CD - ROM 功能概述	326
二、CD - ROM 电路功能	326
第三节 计算机 CD - R 光驱的维修基础知识	329
一、CD - R 光盘分类	329
二、CD - RCM 和 CD - R/RW 光驱的常见故障及维修	329
第十二章 显示器的原理及维修	334
第一节 显示器电路的基本组成及功能	334
一、显示器的基础知识	334
二、显示器各电路部分的主要功能	340
三、显像管基本特性	343
第二节 彩色显像管	343
一、彩色显像管的基本结构	344

二、彩色显像管的种类及性能	345
三、自动消磁电路	356
第三节 行扫描电路	357
一、行扫描电路的作用与组成	357
二、行输出电路	363
第四节 场扫描电路	369
一、场扫描电路的作用及功能	369
二、场扫描电路组成及作用	369
三、场输出电路	372
第五节 视频电路	374
一、视频信号输入电路	375
二、视频信号处理电路	376
三、视频放大输出电路	382
四、显像管附属电路	382
第六节 显示器电源电路	385
一、电源电路分类	386
二、开关电源电路的辅助电路	387
三、显示器实际电源电路的工作原理	389
第七节 显示器的维修	391
一、显示器各部分电路出现故障后产生的不同现象	391
二、显示器的检测方法	392
三、显示器常见故障维修实例	394
四、常用显示器工厂模式的进入方法	398

第一章 计算机系统组成

从 1946 年，在美国宾夕法尼亚大学诞生了第一台电子管计算机（ENIAC）开始，几十年来，计算机的发展经历了电子管计算机（1946 年~1957 年）、晶体管计算机（1958 年~1964 年）、集成电路计算机（1964 年~1972 年）、大规模集成电路计算机（1972 年至今）等多个阶段。目前普遍使用的是大规模集成电路计算机。

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统构成的。

第一节 计算机硬件系统

一、计算机硬件系统结构

一个完整的计算机硬件系统是由运算控制单元、存储器、输入设备、输出设备等部件构成的。其中运算控制单元和存储器及其他一些元器件放在主机箱中，称为主机；而将输入设备和输出设备统称为外设。它们之间的关系如图 1-1 所示。

（1）运算控制单元是计算机的核心，是由运算器和控制器构成的，通常把运算器和控制器集成在一块芯片上，因此又称为“中央处理单元”、“中央处理器”或“微处理器”，简称 CPU。

运算器：又称为算术逻辑部件，它在控制器的控制下，完成加、减、乘、除等算术运算和移位、与、或、异或、非等基本逻辑运算。在运算过程中，它不断与存储器进行数据交换，并将最终结果保存到存储器中。

控制器：是整个计算机的指挥中心，根据操作指令控制计算机

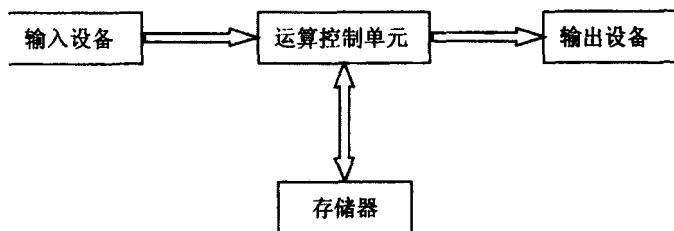


图 1-1 计算机硬件系统部件间的关系

系统的整个执行过程，使计算机各部件协调一致地工作。存储器存取信息、运算器进行各种运算、信息的输入输出都是在控制器的控制下进行的。

(2) 存储器：用于存放程序和数据及数据处理的中间结果和最终结果。存储器分为内存储器和外存储器。内存储器简称为主存或内存，用来存放当前运行的程序和数据，相比外存储器来说，其容量小，但存取速度快；外存储器简称外存，常见的有软盘、硬盘、光盘及其他 USB 接口的存储设备，外存中的数据不直接参加运算，要调入内存中才能运行。尽管其容量大，但存取速度较慢。

(3) 输入设备：用来将原始的信息和数据输入到计算机中，常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

(4) 输出设备：用于将计算机处理后的信息输送出来，以使用户查看，常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

二、计算机硬件的基本配置

计算机硬件是指能够看到的构成计算机的物理实体，目前常用的计算机一般由主机和显示器、鼠标、键盘、音箱等外设组成。

主机中一般有主板、CPU、内存、硬盘、声卡、显卡、网卡、电源、光驱、软驱等设备。

1. 主板 (Mainboard)

主板是主机中最大的集成电路板。主板是计算机中各种设备的连接载体，而这些设备是各不相同的，主板上集成了芯片组、各种 I/O 控制芯片、扩展插槽、扩展接口、电源接口等元器件，为计算

机硬件的连接提供了一个完整的平台。

主板结构分为 AT、Baby. AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、EATX、WATX 以及 BTX 等结构。其中，AT 和 Baby—AT 是多年前的老主板结构，现在已经淘汰；而 LPX、NLX、FlexATX 则是 ATX 的变种，多见于国外的品牌机，国内尚不多见；EATX 和 WATX 则多用于服务器/工作站主板；ATX 是目前市场上最常见的主板结构，扩展插槽较多，PCI 插槽数量在 4~6 个；Micro ATX 又称 Mini ATX，是 ATX 结构的简化版，就是常说的“小板”，扩展插槽较少，PCI 插槽数量在 3 个或 3 个以下，多用于品牌机并配备小型机箱；而 BTX 则是英特尔制定的最新一代主板结构。

(1) 芯片组 (Chipset)：是主板的核心组成部分，如果说中央处理器 (CPU) 是整个计算机系统的核心，那么芯片组将是整个身体的躯干。主板芯片组几乎决定着主板的全部功能，其中 CPU 的类型、主板的系统总线频率，内存类型、容量和性能，显卡插槽规格等是由芯片组中的北桥芯片决定的；而扩展槽的种类与数量、扩展接口的类型和数量（如 USB 2.0/1.1，IEEE1394，串口，并口，笔记本的 VGA 输出接口）等，是由芯片组的南桥决定的。还有些芯片组由于纳入了 3D 加速显示（集成显示芯片）、AC，97 声音解码等功能，还决定着计算机系统的显示性能和音频播放性能等。

(2) CPU 插槽：CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。CPU 经过这么多年的发展，采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式、针脚式等。而目前 CPU 的接口都是针脚式接口，对应到主板上就有相应的插槽类型。不同类型的 CPU 具有不同的 CPU 插槽，因此选择 CPU，就必须选择带有与之对应插槽类型的主板。主板 CPU 插槽类型不同，在插孔数、体积、形状上都有变化，所以不能互相接插。

(3) BIOS (Basic Input/Output System，基本输入输出系统)：全称是 ROM—BIOS，是只读存储器基本输入/输出系统的简写，它实际上是一组被固化到计算机中，为计算机提供最低级最直接的硬件控制的程序，它是连通软件程序和硬件设备之间的枢纽。通俗地说，

BIOS 是硬件与软件程序之间的一个“转换器”或者说是接口（虽然它本身也只是一个程序），负责解决硬件的即时要求，并按软件对硬件的操作要求具体执行。

(4) 内存插槽：包括主板上所采用的内存插槽类型和数量。主板所支持的内存种类和容量都是由内存插槽来决定的。

(5) PCI 插槽：它是基于 PCI 局部总线（Peripheral Component Interconnect，周边元件扩展接口）的扩展插槽，其颜色一般为乳白色，位于主板上 AGP 插槽的一侧。其位宽为 32 位或 64 位，工作频率为 33MHz，最大数据传输率为 133MB/s（32 位）和 266MB/s（64 位）。可插接显卡、声卡、网卡、内置 Modem、内置 ADSL Modem、USB 2.0 卡、IEEE 1394 卡、IDE 接口卡、RAID 卡、电视卡、视频采集卡以及其他种类繁多的扩展卡。PCI 插槽是主板的主要扩展插槽，通过插接不同的扩展卡可以获得目前系统能实现的几乎所有功能，是名副其实的“万用”扩展插槽。

(6) IDE：IDE 的英文全称为“Integrated Drive Electronics”，即“电子集成驱动器”，它的本意是指把“硬盘控制器”与“盘体”集成在一起的硬盘驱动器。IDE 接口为 40 针双排针插座，用于连接硬盘和光驱，软驱接口为 34 针。

(7) 电源接口：用于连接电源。

(8) I/o 接口：用于连接键盘、USB 设备、鼠标和打印机等。

2. CPU

CPU、(Central Processing Unit) 又叫中央处理器，其主要功能是进行算术运算和逻辑运算，内部结构可以分为控制单元、算术逻辑单元和存储单元等几个部分。按照其处理信息的字长可以分为：8 位微处理器、16 位微处理器、32 位微处理器以及 64 位微处理器等。

从 1971 年 Intel 公司推出了世界上第一个微处理器芯片 4004 开始，目前使用的 CPU 以 Intel 的芯片为主流。目前，CPU 的系列型号更是被进一步细分为高、中、低三种类型。就以台式机 CPU 而言，Intel 公司方面，高端的是双核心的 Pentium EE 以及单核心的 Pentium 4 EE，中端的是双核心的 Pentium D 和单核心的 Pentium 4，低端的