



高职高专计算机实用教程系列规划教材



计算机组装与维护

孟庆伟 主编

胡娟莉 孙陆鹏 副主编



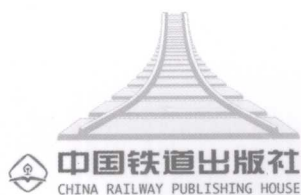
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



高职高专计算机实用教程系列规划教材

- 数据库应用技术——SQL Server 2000
- Visual FoxPro 程序设计
- Visual Basic 程序设计教程
- Flash 8 实用教程
- Flash 8 动画制作案例教程
- C 语言程序设计
- C 语言程序设计与实验指导
- 办公自动化案例教程
- 多媒体设计与制作
- 网络操作系统管理与应用
- 三维动画设计与制作
- JSP 实用教程
- Java 程序设计
- **计算机组装与维护**
- 计算机网络技术
- 计算机网络技术及应用
- 计算机专业英语

责任编辑：鲍 闻 封面设计：付 巍 封面制作：白 雪



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

中国铁道出版社 计算机图书批销部
地址：北京市宣武区右安门西街8号
邮编：100054

网址：<http://edu.tqbooks.net>
读者热线电话：(010) 63583215
销售服务电话：(010) 83550290/91 83550580

ISBN 978-7-113-09877-3



9 787113 098773 >

ISBN 978-7-113-09877-3/TP·3207 定价：27.00 元

高职高专计算机实用教程系列规划教材

计算机组装与维护

孟庆伟 主 编

胡娟莉 孙陆鹏 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

全书共分为 12 章, 采用模块化设计, 大致可分为三个模块: 第 1~3 章是基础知识模块, 主要介绍计算机的基本知识, 计算机硬件组成及相关参数。第 4~7 章为计算机组装模块, 主要介绍硬件的组装, BIOS 的相关设置, 操作系统的安装, 网络组建及网络应用作为目前较为普及的应用在此模块一并介绍。第 8~11 章为维修模块, 介绍系统优化、计算机硬件故障、软件故障及网络故障的处理, 以及笔记本电脑的相关知识, 最后作为维修知识的延伸, 第 12 章介绍目前一些常用的工具软件, 以增进技术人员的维修技能。

全书的每章均附有思考题及实训题, 读者学习完本章后可以思考一下这些问题以加深对知识的理解。而实训题作为学习内容的实践加强, 请读者尽量去完成。有条件的读者可以充分利用身边计算机市场或者微机硬件环境。另外部分实训题已经标明选做等字样, 可以安排选做。

本书适合作为高职高专类院校及部分中职学校的教材, 也可以作为计算机硬件技术的培训教材和计算机用户自学的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护/孟庆伟主编. —北京: 中国铁道出版社, 2009. 6

(高职高专计算机实用教程系列规划教材)

ISBN 978-7-113-09877-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 103968 号

书 名: 计算机组装与维护

作 者: 孟庆伟 主编

策划编辑: 秦绪好

责任编辑: 鲍 闻

封面设计: 付 巍

版式设计: 郑少云

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17 字数: 410 千

印 数: 4 000 册

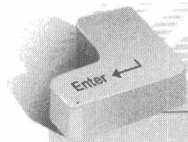
书 号: ISBN 978-7-113-09877-3/TP·3207

定 价: 27.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。



前 言

随着时代的发展、科技的进步,计算机在各个领域得到了广泛的应用,逐渐成为管理、生产、服务不可缺少的工具。计算机以每年几百万台的趋势迅速增加,进入人们生活的方方面面,成为家庭、办公、教育和娱乐的重要工具。但随之而来的是计算机在日常使用过程的维护等问题,掌握微机的组装、维护、维修等一些实用技术,不但对于专业教学大有裨益,而且对于普通微机用户来说也是十分必要的。

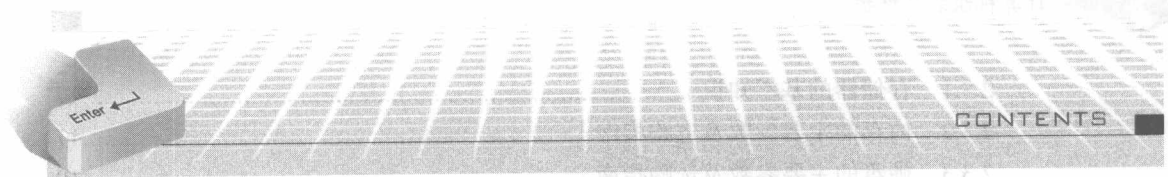
本书结合编者多年从事相关实践和教学工作的经验,搜集了目前微型计算机的最新硬件、软件资料,以计算机的基本知识、硬件基础、微机硬件组装与选购、微机软件安装、微机性能测试与优化、微机的维护维修、常用工具软件为主要脉络,图文并茂、深入浅出地向读者介绍微机的选购、组装、使用、维护及维修技术。本书努力把握高职教育的人才培养目标,力求降低理论要求,突出实际技能培养,体现以能力为本位的思想。因微机软、硬件发展很快,本书既考虑了新技术和新软件的应用,又照顾到故障检测对老机器的处理。本书不但适合作为高职高专类院校及部分中职学校计算机、电子和自动化专业的教材,也可以作为计算机工作者、工程技术人员、广大计算机维护、维修人员及计算机爱好者从事计算机组装与维护的参考书。

本书由孟庆伟主编,胡娟莉、孙陆鹏任副主编。吕廷勤编写第1、2章,胡娟莉编写第3、10章,孙陆鹏编写4、12章,张玉编写第5章,杨臻编写第6章,马歌编写第7章,刘婷编写第8、11章及每章的实训部分,孟庆伟编写第9章及每章的实训部分。最后由孟庆伟、胡娟莉负责全书统稿工作。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中不足和疏漏之处在所难免,恳请各位读者和专家批评指正,以便再版时修正。

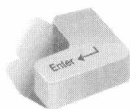
编 者

2009年6月



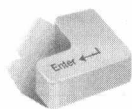
目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机发展史.....	1
1.2 计算机分类.....	3
1.3 计算机系统的组成及工作原理.....	4
1.3.1 计算机系统的组成.....	4
1.3.2 计算机的工作原理.....	5
1.4 计算机的性能指标.....	5
1.4.1 字长.....	5
1.4.2 主频.....	6
1.4.3 存储容量.....	6
1.4.4 外设扩展能力.....	6
1.5 计算机整机硬件组成.....	6
1.5.1 CPU.....	7
1.5.2 存储器.....	7
1.5.3 主板.....	8
1.5.4 输入设备.....	8
1.5.5 输出设备.....	9
1.5.6 电源和机箱.....	9
小结.....	9
思考与实训.....	9
第 2 章 计算机主机的主要部件.....	10
2.1 计算机硬件与软件概述.....	10
2.1.1 计算机的硬件组成.....	10
2.1.2 计算机软件与硬件的关系.....	11
2.2 主板和 CPU.....	11
2.2.1 主板的组成.....	11
2.2.2 主板芯片组简介.....	12
2.2.3 CPU 的主要性能参数.....	13
2.2.4 主板的新技术.....	15
2.2.5 主板与 CPU 的选购指南.....	15
2.3 计算机的存储器.....	17



2.3.1	存储器的基本知识	17
2.3.2	内存的主要参数及选购指南	17
2.3.3	硬盘的主要参数及选购指南	19
2.3.4	光盘的主要参数及应用	21
2.3.5	移动存储产品的购买及应用	21
2.3.6	光驱及刻录机的使用	24
2.4	机箱和电源	25
2.4.1	机箱	25
2.4.2	电源	26
	小结	26
	思考与实训	26
第 3 章	计算机的其他外设	27
3.1	声卡和音箱	27
3.1.1	声卡的结构	28
3.1.2	音箱的选购	28
3.2	鼠标和键盘	30
3.2.1	鼠标	30
3.2.2	键盘	33
3.3	显卡和显示器	35
3.3.1	显卡的主要参数	35
3.3.2	显示器的分类及性能指标	38
3.3.3	显卡与显示器的选购	40
3.4	打印机	41
3.4.1	打印机的分类及工作原理	42
3.4.2	打印机的选购	44
3.5	其他外围设备	45
3.5.1	扫描仪的原理及应用	45
3.5.2	摄像头的原理及应用	47
3.5.3	数码照相机的原理及应用	48
3.5.4	UPS 的原理及应用	49
	小结	50
	思考与实训	50
第 4 章	计算机的组装	51
4.1	装机前的准备	52
4.1.1	工具准备	52
4.1.2	材料准备	52
4.1.3	其他准备工作	53

4.1.4	装机过程中的注意事项.....	53
4.2	计算机主机的安装.....	53
4.2.1	CPU 和风扇的安装.....	54
4.2.2	安装内存条.....	59
4.2.3	安装主板.....	60
4.2.4	安装机箱与电源.....	61
4.2.5	安装硬盘.....	61
4.2.6	安装光驱.....	62
4.2.7	安装软驱.....	63
4.2.8	安装显卡、声卡、网卡.....	63
4.2.9	连接机箱中各种连接线.....	63
4.3	计算机外设的连接.....	66
4.3.1	显示器的连接.....	66
4.3.2	音箱的连接.....	66
4.3.3	鼠标和键盘的连接.....	66
4.3.4	打印机的连接.....	67
4.3.5	检查整理与通电检测.....	67
	小结.....	68
	思考与实训.....	68
第 5 章	BIOS 的基本设置.....	69
5.1	BIOS 和 CMOS 的基本概念.....	69
5.1.1	什么是 BIOS.....	69
5.1.2	什么是 CMOS.....	70
5.1.3	BIOS 与 CMOS 的区别.....	71
5.2	BIOS 的基本设置.....	71
5.3	Award BIOS 设置详解.....	72
5.4	计算机启动过程和 BIOS 的关系.....	85
5.5	常见 BIOS 错误信息和解决方法.....	86
	小结.....	87
	思考与实训.....	87
第 6 章	操作系统安装.....	88
6.1	硬盘的格式化及分区.....	88
6.1.1	硬盘分区类型.....	89
6.1.2	硬盘分区原则.....	89
6.1.3	规划硬盘分区.....	90
6.2	安装前的准备工作.....	90
6.3	标准安装 Windows XP 系统.....	91



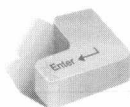
6.4	安装 Windows Vista 系统	99
6.5	常用设备驱动程序的安装	107
6.5.1	驱动程序的作用	107
6.5.2	获取驱动程序的途径	107
6.5.3	驱动程序的安装顺序	107
6.5.4	驱动程序的安装过程	108
6.6	常用软件的安装	108
6.7	使用 Ghost XP 系统进行系统快速安装	111
6.7.1	Ghost 的功能	111
6.7.2	使用 Ghost 镜像文件安装 Windows XP 系统	112
	小结	112
	思考与实训	113
第 7 章	计算机的网络设备和局域网的组建	114
7.1	常见的网络设备	114
7.1.1	调制解调器	114
7.1.2	网卡	115
7.1.3	交换机	116
7.1.4	路由器	117
7.2	常见的家庭上网方式	119
7.2.1	电话拨号上网	120
7.2.2	电信/网通用户专线 (ADSL) 上网	120
7.2.3	有线电视线路上网	120
7.2.4	ISDN 一线通上网	120
7.2.5	城域网上网	121
7.2.6	电力线上网	121
7.2.7	DDN 数字专线上网	121
7.2.8	无线上网卡移动上网	121
7.3	简易家庭局域网的组建	122
7.3.1	双机互连	122
7.3.2	多机共享 Internet 连接	126
7.3.3	家庭组网的其他方式	129
7.4	家庭网络设备选购指南	130
7.4.1	双绞线	130
7.4.2	网卡	130
7.4.3	集线器	130
7.4.4	宽带路由器	131
7.4.5	插座模块	132

小结	133
思考与实训	133
第 8 章 硬件系统的测试及优化	134
8.1 测试及优化概述	134
8.1.1 系统测试	134
8.1.2 系统优化	142
8.2 操作系统自带维护程序的使用	145
8.2.1 查看系统信息	145
8.2.2 备份	146
8.2.3 系统还原	146
8.2.4 释放 C 盘空间	146
8.2.5 磁盘清理	148
8.2.6 磁盘碎片整理	149
8.3 注册表的设置	150
8.3.1 认识注册表	150
8.3.2 注册表的结构	151
8.3.3 注册表的基本术语	151
8.3.4 应用注册表优化系统	152
小结	154
思考与实训	154
第 9 章 计算机常见的硬件故障与诊断	155
9.1 常见故障的分类	155
9.1.1 软件故障	155
9.1.2 硬件故障	156
9.1.3 由硬件导致的软故障	156
9.1.4 病毒故障	156
9.1.5 人为故障	156
9.2 计算机维修基本常识	156
9.2.1 日常维修注意事项	156
9.2.2 微机常用的故障分析与查找方法	157
9.2.3 维修人员准确判断故障及维护的基本流程	158
9.2.4 常用的维护工具	158
9.3 CPU 的故障与诊断	159
9.3.1 散热故障	159
9.3.2 断针故障	160
9.3.3 超频故障	160
9.4 主板的故障与诊断	161



9.4.1	主板故障的分类	161
9.4.2	引起主板故障的主要原因	161
9.4.3	主板故障检查维修的常用方法	161
9.5	硬盘、软驱、光驱故障与诊断	163
9.5.1	硬盘的维修	163
9.5.2	光驱的维修	164
9.5.3	软驱故障的判断与维修	167
9.6	显示器与显卡故障与诊断	168
9.6.1	显示器常见的故障	168
9.6.2	显卡常见的故障	171
9.6.3	BIOS 故障与诊断	173
9.7	其他外围设备的故障与诊断	177
9.7.1	打印机的维护技术	177
9.7.2	图像处理设备的维护技术	184
9.7.3	常见移动设备的维护技术	185
9.8	芯片级维修的基本概况	187
9.8.1	芯片维修专用工具	187
9.8.2	芯片级维修人员必备的条件	188
9.9	计算机常见硬件故障综合实例分析	188
	小结	190
	思考与实训	190
第 10 章	计算机常见软件故障与诊断	191
10.1	操作系统的维护	191
10.1.1	注册表的管理	191
10.1.2	垃圾文件的清理	194
10.2	操作系统的优化	195
10.2.1	手工优化	195
10.2.2	工具软件优化	199
10.3	计算机病毒	200
10.3.1	计算机病毒的特点及传播途径	200
10.3.2	计算机感染病毒的主要症状	201
10.3.3	计算机病毒的预防措施	202
10.3.4	常用的病毒处理软件	202
10.4	计算机常见网络故障的分析与排除	207
10.4.1	物理类故障	207
10.4.2	逻辑类故障	208
10.4.3	IE 浏览器故障	210

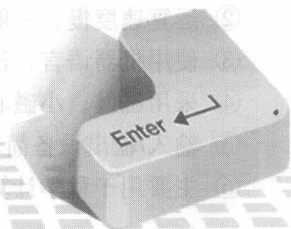
小结	212
思考与实训	212
第 11 章 笔记本电脑的组成与维修	213
11.1 笔记本电脑的组成	213
11.1.1 笔记本电脑的外观	214
11.1.2 笔记本电脑的拆卸及内部结构	214
11.1.3 笔记本电脑各配件对外接口	214
11.2 笔记本电脑的配件介绍	215
11.2.1 专用 CPU	216
11.2.2 主板	219
11.2.3 内存	220
11.2.4 硬盘	221
11.2.5 显卡与显示屏	222
11.2.6 音频设备	222
11.2.7 modem 与网卡	222
11.2.8 电池和电源适配器	223
11.2.9 笔记本光驱	223
11.3 笔记本电脑的 BIOS 设置与系统安装	223
11.3.1 进入笔记本电脑 BIOS 的方法	223
11.3.2 硬盘分区操作	224
11.3.3 笔记本电脑操作系统的安装	224
11.4 笔记本电池的日常维护	224
11.4.1 笔记本电池的基本常识	225
11.4.2 笔记本电池的保养与维护	225
11.5 笔记本电脑的拆卸、组装及常见故障	228
11.5.1 笔记本电脑的拆卸	228
11.5.2 笔记本电脑日常维护	231
11.5.3 笔记本电脑常见故障案例分析	232
小结	233
思考与实训	233
第 12 章 计算机常用维护工具软件的使用	234
12.1 DM 工具软件的使用	234
12.1.1 DM 概述	234
12.1.2 DM 软件的启动	235
12.1.3 DM 软件的常用功能及操作步骤	235
12.2 Ghost 软件的使用	240
12.2.1 Ghost 简介	240



12.2.2	Ghost 的主要功能介绍	240
12.2.3	Ghost 软件的基本操作	241
12.3	PQ 软件的使用	245
12.4	一键还原的安装与设置	248
12.4.1	什么是一键还原	248
12.4.2	一键还原的基本使用	248
12.5	360 安全卫士的应用	249
12.5.1	使用方法简介	249
12.5.2	常用功能及用法	250
12.6	EasyRecovery 数据恢复	250
12.6.1	EasyRecovery 功能简介	251
12.6.2	EasyRecovery 基本使用	251
12.7	虚拟软件的使用	253
12.7.1	VMware 功能简介	253
12.7.2	VMware 基本使用	253
	小结	256
	思考与实训	256
	参考文献	257

第 1 章

计算机基础知识



教学目标:

电子计算机是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一,目前已经发展到第五代,并且新产品还是日新月异。作为维修的基础知识,我们有必要对计算机的基础知识进行介绍。在本章中,要求了解的内容有计算机的分类、发展历史;要求重点掌握的内容有计算机基本的工作原理、主要性能指标、计算机硬件主要组成。通过这些内容的学习,读者能够掌握计算机维修的基础知识。

教学重点与难点:

- 计算机的基本工作原理。
- 计算机的性能指标。
- 计算机硬件组成。

随着人们对信息的处理日益复杂化、迅速化、准确化的要求,计算机成了办公自动化最重要的工具,加速了人类向信息社会迈进的步伐。迄今为止,目前的计算机体系结构依然沿用冯·诺依曼计算机结构。我们不得不先学习一下计算机基本的组成及工作原理,这也是我们学好硬件的前提条件。

1.1 计算机发展史

电子计算机的产生和迅速发展是当代科学技术最伟大的成就之一。世界上第一台电子计算机于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为 ENIAC(读作“埃尼克”),即 electronic numerical internal and calculator 的缩写。在半个世纪的时间里,计算机的发展取得了令人瞩目的成就。

计算机从诞生到现在,已走过了 60 多年的发展历程,在这期间,计算机的系统结构不断发生变化。通常人们根据计算机所采用的物理器件,将计算机的发展划分阶段,至今已经历了四代,目前正在向第五代过渡。每一个发展阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。下面就来具体介绍这些内容。



1. 第一代（1946—1957年），电子管计算机

从第一台计算机诞生开始，电子管计算机使用的主要逻辑元件是电子管，其主要特征如下：

- ① 电子管元件，体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- ② 运算速度慢，一般为每秒几千次到几万次。
- ③ 使用机器语言，没有系统软件。
- ④ 采用磁鼓、小磁心作为存储器，存储空间有限。
- ⑤ 输入/输出设备简单，采用穿孔纸带或卡片。
- ⑥ 主要用于科学计算。

2. 第二代（1958—1964年），晶体管计算机

晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化。第二代计算机采用的主要元件是晶体管，称为晶体管计算机。在这个时期，计算机软件有了较大发展，采用了监控程序，这是操作系统的雏形。第二代计算机有如下特征：

- ① 采用晶体管作为计算机的元件，体积大大缩小，可靠性增强，寿命延长。
- ② 运算速度加快，达到每秒几万次到几十万次。
- ③ 提出了操作系统的概念，开始出现了汇编语言，产生了如 FORTRAN 和 COBOL 等高级程序设计语言和批处理系统。
- ④ 普遍采用磁心作为内存储器，磁盘、磁带作为外存储器，容量大大提高。
- ⑤ 计算机应用领域扩大，从军事研究、科学计算扩大到数据处理和实时过程控制等领域，并开始进入商业市场。

3. 第三代（1965—1970年），中小规模集成电路计算机

20 世纪 60 年代中期，随着半导体工艺的发展，人们已制造出了集成电路元件。集成电路可在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。在这个时期，计算机开始采用中小规模的集成电路元件，这一代计算机比晶体管计算机体积更小，耗电更少，功能更强，寿命更长，综合性能也得到了进一步提高。具有如下主要特征：

- ① 采用中小规模集成电路元器件，体积进一步缩小，寿命更长。
- ② 内存储器使用半导体存储器，性能优越，运算速度加快，每秒可达几百万次。
- ③ 外围设备开始出现多样化的趋势。
- ④ 高级语言进一步发展。操作系统的出现，使计算机功能更强，并提出了结构化程序的设计思想。
- ⑤ 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

4. 第四代（1971年至今），大规模和超大规模集成电路计算机

随着 20 世纪 70 年代初集成电路制造技术的飞速发展，产生了大规模集成电路元件，使计算机进入了一个新的时代，即大规模和超大规模集成电路计算机时代。这一时期的计算机的体积、重量、功耗进一步减少，运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度的提高。其主要特征如下：

- ① 采用大规模和超大规模集成电路逻辑元件，体积与第三代相比进一步缩小，可靠性更高，寿命更长。

② 运算速度加快, 每秒可达几千万次到几十亿次。

③ 系统软件和应用软件获得了巨大的发展, 软件配置丰富, 程序设计部分自动化。

④ 计算机网络技术、多媒体技术、分布式处理技术有了很大的发展, 微型计算机大量进入家庭, 产品更新速度加快。

⑤ 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域得到应用, 电子商务已开始进入到了家庭, 计算机的发展进入到了一个新的历史时期。

1.2 计算机分类

计算机的种类很多, 从不同角度对计算机有不同的分类方法, 下面从计算机处理数据的方式、使用范围、规模和处理能力三个角度进行分类。

1. 按计算机处理数据的方式分类

(1) 数字计算机

数字计算机处理的是非连续变化的数据, 这些数据在时间上是离散的, 输入是数字量, 输出也是数字量, 如职工编号、年龄、工资数据等。基本运算部件是数字逻辑电路, 因此其运算精度高、通用性强。

(2) 模拟计算机

模拟计算机处理和显示的是连续的物理量, 所有数据用连续变化的模拟信号来表示, 其基本运算部件是由运算放大器构成的各类运算电路。模拟信号在时间上是连续的, 通常称为模拟量, 如电压、电流、温度等都是模拟量。一般说来, 模拟计算机不如数字计算机精确、通用性不强, 但解题速度快, 主要用于过程控制和模拟仿真。

(3) 数模混合计算机

数模混合计算机兼有数字和模拟两种计算机的优点, 既能接收、输出和处理模拟量, 又能接收、输出和处理数字量。

2. 按计算机使用范围分类

(1) 通用计算机

通用计算机是指为解决各种问题而设计的具有较强通用性的计算机。其适用于一般的科学计算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛领域, 这类机器本身有较大的适用面。

(2) 专用计算机

专用计算机是指为适应某种特殊应用而设计的计算机, 具有运行效率高、速度快、精度高等特点。一般用在过程控制中, 如智能仪表、飞机的自动控制、导弹的导航系统等。

3. 按计算机的规模和处理能力分类

(1) 巨型计算机

巨型计算机是指运算速度快、存储容量大, 每秒可达1亿次以上浮点运算速度, 主存容量高达几百兆字节甚至几百万兆字节, 字长可达32位的计算机。这类计算机价格相当昂贵, 主要用于复杂、尖端的科学研究领域, 特别适合军事科学计算。由我国国防科技大学研制的“银河”和国家智能中心研制的“曙光”都属于这类计算机。