

全国煤矿安全培训统编教材

计算机技术及应用

国家煤矿安全监察局人事培训司 组织编写

A 类

中国矿业大学出版社

全国煤矿安全培训统编教材

计算机技术及应用

(A类)

国家煤矿安全监察局人事培训司 组织编写

编写 侯运炳 谷 莘 曹文虎

审核 莫万强 孙树朴 李占岭

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书内容包括计算机基础知识、办公软件的基础知识和使用、Internet 及其在矿山安全监察工作中的应用、煤矿安全计算机管理方法、矿山计算机信息系统的建设等。

本书是煤炭企业主要经营管理者、安全管理人员和安全培训师上岗培训的教材之一,并可供具有一定计算机基础知识的煤炭企业工程技术和管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机技术及应用/侯运炳,谷莘,曹文虎编.—徐州:中国矿业大学出版社,2002.4

全国煤矿安全培训统编教材

ISBN 7-81070-497-4

I.计... II.①侯...②谷...③曹... III.电子计算机—技术培训—教材 IV.TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第013109号

书 名 计算机技术及应用

编 写 侯运炳 谷 莘 曹文虎

责任编辑 刘社育

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

印 刷 北京科技印刷厂

经 销 新华书店

开 本 850×1168 1/32 印张 5.625 字数 142千字

版次印数 2002年4月第1版 2002年4月第1次印刷

印 数 5000册

定 价 12.00元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

全国煤矿安全培训统编教材编审委员会

总顾问	路德信			
主 任	黄玉治			
副主任	周心权	闫永顺		
委 员	王树鹤	付建华	梁嘉琨	石少华
	李文俊	安里千	段 刚	陈国新
	蔡 卫	徐景德	王金石	王素锋
	瓮立平			

出版说明

搞好煤矿安全生产是保护国家财产和人民群众生命安全的一件大事，它关系到国民经济的发展和社会的稳定。随着我国社会主义市场经济体制的发展，煤炭工业面临着良好的发展机遇，煤炭企业正在向高产、低耗、安全和集约化生产方向发展。但是，煤炭企业安全生产形势仍较为严峻：一方面，煤矿开采水平正在不断加深，生产条件更加复杂化；另一方面，一些煤炭企业仍然存在着盲目追求最大经济效益、不重视安全生产的行为。因此，依法加强对煤矿企业安全生产的监察，通过培训全面提高煤矿企业从业人员的安全素质，是非常必要的。

为了适应我国煤炭工业管理体制改革的需要，国务院于1999年成立了国家煤矿安全监察局，建立了新的煤矿安全监察管理体制。国务院批准的《煤矿安全监察管理体制改革的实施方案》中，赋予国家煤矿安全监察局“组织、指导煤炭企业安全生产技术培训工作，负责煤炭企业主要经营管理者安全资格认证工作”的职能。2000年经国务院批准，又成立了国家安全生产监督管理局，国家煤矿安全监察局与其合署办公。国务院批准的《国家安全生产监督管理局（国家煤矿安全监察局）职能配置、内设机构和人员编制规定》中，赋予国家安全生产监督管理局（国家煤矿安全监察局）“组织、指导本系统安全生产监察人员、煤矿安全监察人员的培训、考核和全国企业安全生产技术培训工作；依法组织、指导并监督特种作业人员的考核工作和企业经营管理者安全资格考核工作”的职能。

为了履行好国务院赋予我们的有关安全培训方面的职能，规范

煤矿安全生产技术培训工作，保证培训质量，在总结安全培训工作经验，借鉴国外发达国家矿山安全培训课程体系的基础上，国家煤矿安全监察局人事培训司组织有关高校、安全技术培训中心和煤炭企业等单位的教授、专家和安全工程技术人员编写了这套模块式“全国煤矿安全培训统编教材”。这套教材不仅反映了传统的煤矿安全生产技术知识，也引进了成熟的煤矿安全生产新知识、新技术，并且针对培训对象的工作类别、专业和文化程度的不同，就其撰写文体、内容深度和广度的差异分为A、B两类。A类教材内容较深，强调内容的科学性、新颖性和实用性，主要适用国家煤矿安全监察人员、从事煤矿安全培训的教师、煤炭企业主要经营管理者及安全专职管理人员、区（队）长等；B类教材内容较浅，强调内容的实用性，主要适用于班（组）长、各种作业人员（含特种作业人员）、企业安全检查员等。模块式教材避免了不同工种系列的同一课程教材内容的重复，便于选择较合适的作者重点撰写，内容覆盖面广，融科学性、实用性、系统性于一体，是对各类煤矿安全人员进行安全资格培训（复训）和考核的统编教材，也是各类煤矿安全人员上岗后不断巩固、提高安全生产知识的工具书，同时，也可供有关管理人员、工程技术人员及大专院校的师生参考。

本套教材在编审过程中，得到了中国矿业大学（北京校区）、华北科技学院、焦作工学院、黑龙江科技学院，有关省级煤矿安全监察局、煤矿安全技术培训中心、煤炭企业等单位的大力支持。在此，谨向上述单位表示谢意。

本书由侯运炳、谷莘、曹文虎编写，莫万强、孙树朴、李占岭审定。

国家煤矿安全监察局人事培训司

2002年2月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机的发展过程及趋势	(2)
第二节 计算机应用分类	(3)
第三节 微机系统的组成	(4)
第四节 计算机网络技术	(8)
第五节 中文 Windows 98 操作系统	(13)
思考题	(26)
第二章 中文 Word 2000	(27)
第一节 中文 Word 2000 的窗口组成	(27)
第二节 文档管理	(29)
第三节 文稿的录入和编辑	(31)
第四节 格式化	(34)
第五节 版面设计	(37)
第六节 在文档中添加图形	(39)
第七节 表格制作	(41)
第八节 打印文档	(46)
思考题	(47)
第三章 中文 Excel 2000	(48)
第一节 Excel 的窗口组成元素	(48)
第二节 工作簿的建立及编辑	(50)
第三节 使用公式和函数	(53)
第四节 数据操作	(55)
第五节 添加图表	(59)

第六节 工作表的格式编排	(61)
第七节 工作表的打印	(64)
思考题	(65)
第四章 中文 PowerPoint 2000	(66)
第一节 窗口及文件操作	(66)
第二节 PowerPoint 的视图环境	(69)
第三节 创建演示文稿	(72)
第四节 演示文稿的编辑和加工	(78)
第五节 幻灯片放映	(81)
思考题	(86)
第五章 数据库管理	(87)
第一节 数据库技术	(87)
第二节 Access 2000 简介	(92)
第三节 创建数据库	(94)
第四节 创建表	(97)
第五节 创建窗体	(103)
第六节 记录的排序与筛选	(104)
第七节 创建查询与报表	(106)
思考题	(110)
第六章 Internet 及其在矿山安全监察工作中的应用	(111)
第一节 Internet 的基本概念	(111)
第二节 接入 Internet	(112)
第三节 在 Internet 网上浏览信息	(116)
第四节 收发电子邮件	(121)
第五节 Intranet	(125)
第六节 安全监察信息的查询	(126)
第七节 煤矿安全监察的信息管理	(128)
思考题	(129)
第七章 煤矿安全计算机化管理方法	(131)

第一节	建立煤矿安全管理数据库	(131)
第二节	安全数据库管理实例	(136)
第三节	煤矿安全评价的计算机方法	(138)
第四节	计算机在煤矿安全目标管理中的应用	(140)
第五节	用计算机生成安全分析图表	(142)
第六节	虚拟现实技术的应用	(143)
思考题		(145)
第八章	矿山计算机信息系统的建设	(147)
第一节	基本思想	(147)
第二节	系统结构	(148)
第三节	系统功能	(149)
第四节	网络系统方案	(153)
第五节	与 Internet 的连接	(155)
第六节	网络建设实例	(157)
第七节	矿山监测与控制系统	(158)
思考题		(166)
主要参考文献		(167)

第一章 计算机基础知识

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一。第一台计算机于 1946 年问世于美国。此后,计算机软、硬件技术便一直以令人目眩的速度不断发展。特别是 20 世纪 70 年代微型计算机的诞生及计算机网络的发展,使得计算机的应用已渗透到社会的各个领域。

随着计算机技术的飞速发展,人类已进入信息时代。近年来,Internet 以不可阻挡之势在全球迅速发展,将个人、单位、企业与国家联成一体,而计算机软硬件新技术更是层出不穷。计算机正改变着人类社会的面貌,改变着人们的生活和工作方式,对促进人类社会的进步发挥着巨大的作用,各种专业人才掌握计算机技术都是十分重要的,煤矿安全监察与管理人员更是如此。

煤矿安全监察与管理是一项复杂的系统工程,迫切需要引进以计算机为基础、以信息技术为特征的现代管理方法和手段,提高煤矿安全监察与管理工作的效率和水平,实现煤矿安全监察与管理工作的规范化、科学化和信息化。这就要求煤矿安全监察与管理人员具有较为坚实的计算机文化基础和较高的计算机应用水平,能够应用计算机和信息管理技术以及各种现代化管理方法提高自己的工作水平,做好煤矿安全监察与管理工作,适应新形式的需要。

第一节 计算机的发展过程及趋势

一、计算机发展过程

计算机的发展过程可分为四个阶段。

(1) 第一代(1946年~1957年)计算机。这一代计算机采用的电子元件是电子管,主存储器用水银延迟线或磁鼓,辅助存储器用磁带机,使用机器语言和符号语言编程。

(2) 第二代(1958年~1964年)计算机。这一代计算机采用的电子元件是晶体管,主存储器以磁芯为主,辅助存储器用磁盘,并开始使用高级语言。

(3) 第三代(1965年~1971年)计算机。这一代计算机采用的电子元件是集成电路和大规模集成电路,主存储器用半导体,机种开始多样化、系列化。在这一代计算机中开始出现操作系统。

(4) 第四代(1971年~至今)计算机。这一代计算机以采用大规模集成电路和超大规模集成电路为标志。其特点是:性能大幅度提高,价格逐渐下降,软件日益丰富。特别是微机的出现和发展,使得计算机的应用已涉及到国民经济的各个领域,已在办公自动化、数据管理、图像识别、语音识别、专家系统等众多领域大显身手,并进入了家庭。

二、计算机发展趋势

随着超大规模集成电路技术的不断发展以及计算机应用领域的不断扩展,计算机的发展呈现出巨型化、微型化、网络化和智能化等四种明显趋势。

(1) 巨型化是指发展高速度、大存储容量和超强功能的超级巨型计算机。发展巨型计算机主要是为了满足诸如天文、气象、航天、核反应等尖端科学和军事技术的需要。现在的超级巨型计算机,其运算速度已达万亿次每秒。我国自行研制的“银河”系

列计算机已经成功应用于军事和气象部门。

(2) 微型化就是不断提高集成度。由于超大规模集成电路技术的发展, 计算机的体积越来越小, 功耗越来越低, 性能越来越强, 微型计算机已广泛应用到社会各个领域。除了台式微型计算机, 还出现了笔记本型、掌上型微型计算机。微型计算机是当前应用最为广泛的计算机。

(3) 计算机网络就是将分布在不同地点的计算机, 由通信线路连接而组成一个规模大、功能强的网络系统, 可灵活方便地收集、传递信息, 共享硬件、软件、数据等计算机资源。

(4) 智能化是指发展具有人类智能的计算机。智能计算机也称为新一代计算机, 是能够模拟人的感觉、行为和思维的计算机。目前许多国家都在研究这种更高性能的计算机。

第二节 计算机应用分类

目前计算机的应用可概括为以下几个方面。

(1) 科学计算。早期的计算机主要用于科学计算, 目前科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。由于计算机具有很高的运算速度, 因此能够在很短的时间内完成巨量的计算任务, 如卫星轨道的计算、气象资料分析、地质数据处理、大型结构受力分析等。

(2) 信息管理。信息管理是指利用计算机来收集、加工和管理各种形式的数据资料, 如利用计算机进行库存管理、财务管理、成本核算、情报检索等。信息管理是目前计算机应用最为广泛的一个领域, 许多单位或部门建立的管理信息系统 (MIS) 就是信息管理的应用实例。

(3) 实时控制。实时控制是指在某一过程中, 利用计算机自动采集各种参数, 检测并及时控制相应设备工作状态的一种控制方式。例如, 数控机床、自动化生产线、导弹控制等均涉及实时

控制问题。

(4) 办公自动化。办公自动化(OA)是指利用现代通讯技术、自动化设备和计算机系统来实现事务处理、信息管理和决策支持的一种现代办公方式。

(5) 计算机辅助系统。生产自动化是指利用计算机辅助产品设计(CAD)和制造(CAM)的过程。

(6) 人工智能。人工智能是利用计算机模拟人类的某些智能行为,使计算机具有“学习”、“推理”等功能。人工智能主要应用在机器人、专家系统、模式识别、自然语言理解、机器翻译、定理证明等方面。

(7) 网络通信。网络通信是指通过计算机网络实现信息的传递、交换和传播,例如企业局域网、国际互联网(因特网)中的信息流动。

(8) 电子商务。电子商务是指通过计算机网络进行商务活动。目前,电子商务主要是在因特网上展开的。

第三节 微机系统的组成

微机是目前应用最为广泛的计算机,微机系统由硬件和软件两大部分组成。

一、微机硬件系统

一台典型的微型计算机系统的硬件可分为主机、显示器、键盘、鼠标、软盘、硬盘、光驱、打印机等。除主机外,其他部分统称为外部设备,简称外设。除了上述基本硬件外,为了增强计算机的功能,往往还需要添加一些其他非必备硬件设备。

(1) CPU,即中央处理器。CPU是计算机的心脏。计算机的处理功能是由CPU来完成的,没有CPU计算机就无法接收、处理和发出指令。

(2) 系统主板。系统主板是计算机的核心部件,又称主板。

主板主要包括 CPU 插座、内存插槽、总线扩展槽、外设接口插座、串行和并行端口等几部分。主板是各种附属硬件设备与 CPU 间指令系统转换的工具。

(3) 内存，也即 RAM。内存用来存储运行的程序和数据，CPU 可直接访问。

(4) 硬盘和软盘。硬盘和软盘是用来长期保存软件、数据的磁记录设备。硬盘是微机非常重要的外存储器，由一个盘片组和硬盘驱动器组成，被固定在一个密封盒内。硬盘的存储容量大、存取速度快，不易损坏，通常用来存放操作系统或其他经常使用的应用软件。软盘通常是单独存放的，容量有 1.2 Mb 和 1.44 Mb 两种。要使用软盘，还必须安装软盘驱动器。软盘驱动器是用来读写软盘数据的机电装置。

(5) 键盘和鼠标。键盘是计算机的主要输入设备。键盘主要用来输入文字性的命令、字符串等。随着 Windows 操作系统的广泛应用，鼠标成为计算机必不可少的输入设备。

(6) 显示器及显示卡。显示器是计算机的主要输出设备。显示器的性能指标有尺寸、分辨率、点间距、扫描方式及刷新频率等指标。显示卡是主机与显示器之间的接口电路，用来将计算机发出的信号转换为视频信号，由显示器显示。显示卡的性能指标主要有色彩数、图形分辨率和显示内存容量等。

(7) 多功能卡。多功能卡是用于处理主板与软、硬盘数据传输及打印信号、通信信号传输的硬件。

上述各种硬件可认为是微机的基本硬件，有了这些基本硬件，再配以必要的软件，计算机就可以进行工作了。为了使计算机具有更大的功能，还应配备其他一些硬件设备。

(8) 打印机。打印机是一般计算机常备的外围设备，用于将计算机处理结果打印到纸张上。打印机主要有激光打印机、喷墨打印机及针式打印机等 3 种类型。激光打印机打印质量高、噪音低、打印速度快。喷墨打印机的打印质量与激光打印机差不多，

但打印速度比较慢。针式打印机打印时会产生较大的噪音，打印速度极慢，但由于打印成本低，输出页面可以达到 A3 大小，特别是能打印复写纸等纸张，因而在诸如金融、财会、销售等企业中得到广泛应用。

(9) 只读光盘驱动器 (CD-ROM 驱动器)。CD-ROM 是一种将某种金属材料 (如铝箔) 涂在一张 13.4 cm 的塑料片上，然后用特殊的设备将需要的数据按一定的规律刻写在铝箔上的存储介质。CD-ROM 最大容量可以达到 640 Mb。

(10) 可读写光盘驱动器。前边提到的只读光盘驱动器的光盘片中的数据只能读出，而用户的某些数据要想存入光盘中，则需要使用另外一种光盘驱动器及相应的光盘片，即可读写光盘驱动器和可读写光盘片。

(11) 多媒体配件。目前，计算机领域的多媒体技术已得到广泛应用，因而许多计算机都配备了多媒体硬件。多媒体硬件主要有声音卡、视频加速卡、解压卡、大功率音箱等。

(12) 网络配件。网络配件主要是指用于连网的调制解调器和网卡。调制解调器的作用是将通过电话线传输的模拟信号转换为计算机可以识别的数字信号，它主要用于通过电话线连网或进行数据传输的地方 (如收发传真、传输数据等)，有内置式和外置式两种。目前，个人家庭计算机通过拨号方式连入 Internet 网，就是采用调制解调器与之相连的。网卡主要用来将计算机与局域网连接起来。

(13) 扫描仪。扫描仪是用来将纸张上的内容扫描成图像进行再加工的设备。通过扫描仪，可将图片资料扫描成图像文件供计算机编辑、加工、处理和使用。对于扫描生成的图像文件，通常是将其作为图片进行编辑、加工、输出，或者是插入到其他文件中。实际工作中有时需要将某些文字材料扫描成图像文件后，再用相应的文字识别软件 (如英文识别软件 Omnipage 及汉字识别软件 TH-OCR 等) 将其中的图像信息转换为可以再编辑加工

的文字信息,这样可以重新排版、加工利用。此外,也可通过扫描仪将工程图纸扫描成图像文件,然后使用图像矢量化软件进行处理,将图像文件转换为常用计算机辅助设计软件(如AutoCAD等)可以识别的工程图文件,以便保存及进一步编辑加工利用。

二、微机软件系统

计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序及其有关的资料。所谓程序是指用于指挥计算机执行各种操作以便完成指定任务的指令序列。计算机软件系统包括系统软件和应用软件。

(一) 系统软件

系统软件是指使用和管理计算机的软件,是计算机系统必备的软件。系统软件包括操作系统、程序设计语言和语言处理程序、服务程序和数据库管理系统等。

(1) 操作系统是控制和管理计算机硬件(CPU、存储器、I/O设备、网络设备等)、软件资源(各种程序、数据),方便用户使用这些资源的程序的集合。操作系统是最重要的系统软件,用户通过操作系统使用计算机,其他软件则在操作系统提供的平台上运行。DOS、Windows 98、Linux等都是操作系统。

(2) 程序设计语言和语言处理程序是人与计算机之间交换信息的工具。要使用计算机解决实际问题,就需要编写程序。编写计算机程序所用的语言称为计算机语言,也叫程序设计语言。计算机语言分为机器语言、汇编语言、高级语言3种。

机器语言就是计算机指令代码的集合,是最底层的计算机语言。用机器语言编写的程序,计算机硬件可直接识别并执行。用机器语言编写程序的难度很大,容易出错,也不易移植。

汇编语言是采用能帮助记忆的英文缩写符号代替机器语言的操作码和操作地址所形成的计算机语言,又叫符号语言。由于采用了助记符,用汇编语言编写的程序比机器语言编写的程序要易于理解。计算机不能直接识别和运行用汇编语言编写的程序,只有将源程序翻译成机器语言程序,计算机才能识别和执行。

机器语言和汇编语言都是面向机器的语言，称为低级语言。低级语言依赖于机器，程序的通用性很差。高级语言用简单英语来表达，编写程序简单，而且编写的程序可在不同类型的计算机上运行。用高级语言编写的程序也必须通过翻译程序翻译成机器指令序列后，才能被计算机识别和执行。

(3) 系统软件中的服务软件是为其他系统软件和应用软件及用户提供某些通用支持的程序，通常包括编辑程序、调试软件和诊断软件等。

(4) 数据库管理系统是操纵和管理数据库的软件。数据库是在计算机存储设备上存放的相关的数据集合，这些数据可服务于多个程序。

(二) 应用软件

应用软件是指面向和解决具体应用问题的软件，其种类繁多。常见的有：文字处理与办公自动化软件、图形图像处理软件、计算机辅助设计软件、计算机辅助教学软件、管理信息系统软件、词典与翻译系统软件、游戏软件、反病毒软件等。

第四节 计算机网络技术

一、概况

计算机网络是计算机技术与通信技术紧密结合的产物。计算机网络是利用通信线路把分布在不同地点上的多个独立的计算机系统连接起来，并由功能完善的网络软件（网络协议、信息交换方式控制程序和网络操作系统）管理的一种网络。不同地域和国家的网络还可相互连接，形成国际网络，促进了地域和各国之间的文化、技术交流。

简单地说，可以从以下几个方面来理解计算机网络的作用。

(1) 通过计算机网络系统，可共享数据（数据库）、应用程序、软件和硬件等资源。