

高等专科工业会计专业系列教材

财会电算化 基础

袁蓉芳 主编

浙江大学出版社

前 言

近年来,随着我国经济体制改革的深入发展,机械电子工业系统的会计工作也在不断地改革和发展,因此,对经济活动和经济效益的核算、控制、分析、监督、预测与决策都提出了新的要求。

为了适应在新形势下对高等财会人员的需要,并为我部所属院校的成人教育能更好地在正规化、制度化、规范化的基础上健康发展,进一步提高教学质量,自1988年起,在机电部教育司领导下组织杭州电子工业学院、沈阳工业大学、北京机械工业学院等院校组成教材编辑委员会,由造诣较深,教学经验丰富的工业会计专业的教授、副教授担任主编,并邀请部内外的教授、专家担任主审,编写了《高等专科工业会计专业系列教材》。这套教材包括:《会计原理》、《工业企业会计》、《工业企业财务管理》、《工业企业涉外会计》、《管理会计》、《工业企业经济活动分析》、《审计学基础》、《工业企业管理》、《统计原理与工业统计》和《财会电算化基础》等,共10本。

系列教材根据工业企业对财会人员的要求,立足于基本理论、基础知识、基本技能的教育,强调理论联系实际,着眼于应用。其内容既保持了我国传统的学科体系,又在总结我国实践经验的基础上,吸收了国外先进的、适合我国国情的科学管理方法。可以说,本系列教材内容新颖,具有先进性、科学性和实用性。这套教材可供高等专科工业会计专业成人和全日制教学使用,也可作为业余大学、夜大学、电视大学、函授大学有关会计专业教学使用,同时还可作为自学考试以及《专业证书》教学使用。

编写和出版这样一套教材是一项复杂的系统工程,除了教材

编辑委员会进行了大量的组织、协调、编辑工作之外,还依靠了多方面的大力帮助和支持,特别是我国老一代著名会计学家季宝霖教授给予了热情的关心,并为本系列教材作序。值此教材出版之际,谨向参与这套教材编写和审稿的同志们,向有关院校的领导及职工表示衷心感谢!同时,我们也真诚地希望关心和使用这套教材的单位和个人,对教材提出宝贵的批评和建议,以便今后修改时参考,使之更加适应教学和工作的需要。

最近发表的中共中央《关于制定国民经济和社会发展十年规划和“八·五”计划的建议》中指出:“发展教育事业,提高全民族素质,是建设社会主义的根本大计”。我们真诚希望这套系列教材能在这些方面发挥一点作用,那样使我们感到十分欣慰!

**机械电子工业部高等专科
工业会计专业教材编委会**

1991年1月

序

近年来我国机械电子工业系统的会计工作,不断地进行改革,在增强企业活力、转变经营观念、促进经济效益的提高等方面,取得了可喜的成就。随着我国财政经济体制改革的进展,必须逐步建立适应计划经济和市场调节相结合的新的会计模式,从报帐型转变为经营管理型,在满足宏观管理信息要求的同时,强化会计的微观经济管理职能,在做好记帐报帐工作的基础上,把重点放到对经济活动的经济效益的分析、监督、预测和参与决策等方面来。同时,随着我国改革、开放方针政策的贯彻实施,企业涉外的经济业务日益增加,会计电算化也正在推广,这就对会计人员提出更高的要求;不但要系统地掌握会计专业知识,还应学习管理会计、涉外会计、会计电算化等方面的课程。

为了提高会计人员素质,使其具有一定的核算、分析、预测和参与决策的能力,获得会计师的必备知识,成为企业财会工作的骨干力量和高档财会人员,根据教学计划,由徐光武、任建平诸位有坚实理论基础和丰富教学经验的教授主编了这套教材。这套教材编写的指导思想是:在坚持四项基本原则,坚持改革、开放方针政策的指导下,紧密联系实际,为我国经济建设培养能适应有计划商品经济的环境,具备搞活企业和促进宏观与微观经济效益提高的知识与能力,在工业企业中为急需配备的高、中层次财会管理人员提供必需的基础理论和专业知识。

这套教材具有如下特点:(1)以马列主义、毛泽东思想为指导,坚持社会主义方向,具有较强的理论性和政策性;(2)在认真总结我国会计工作成功经验的前提下,充分吸收对我国适用的国外现

代化管理理论和方法,努力做到洋为中用;(3)在文字方面,力求简明扼要、通俗易懂,便于教学和自学;(4)各本教材,每章均附有复习思考题,多数章还附有练习题;(5)主干课程会计原理和工业企业会计两门还附有系统的习题集,使学员能通过系统练习,提高处理实际财会管理业务的能力。

以上专业课程的设置,教学内容全面,知识结构合理,既包括了传统的四门会计课:①会计原理,②工业企业会计,③工业企业财务管理,④工业企业经济活动分析;又增加了管理会计、工业企业涉外会计和审计学基础三门新课。这对于更新会计理论方法,扩大财会人员的知识领域,提高其会计监督和参与决策的意识与能力,必将产生积极的效果。通过各门基础课程和专业课程的系统学习,将能使会计人员素质有所提高,对于达到《机械电子工业系统工业会计专业人才培养规格》的要求,起到保证作用。

李宝震

1990年12月20日

编者的话

《财会电算化基础》是根据机械电子工业系统高等专科学校工业会计教学计划和教学大纲要求编写的。本书以大专为主兼顾自学考试用书,也可以为企业在职人员进行培训或自学用书。本书内容从计算机的基础知识到信息系统的开发技术,作了全面介绍。通过本书学习可以了解计算机的基本理论、基础知识和数据库的基本概念,掌握程序设计方法和信息系统的开发技术,提高经营人员开发计算机信息系统的技术水平和设计能力。

全书共有七章。第一章由杭州电子工业大学袁蓉芳撰稿;第二、三章及第四章的§4-1、§4-2、§4-3的部分由杭州电子工业学院饶万成撰稿;第四章的§4-4到§4-7及§4-8的部分由杭州电子工业学院钱能撰稿;第五、六、七章由杭州电子工业学院钱锋撰稿。全文由袁蓉芳进行总纂。

本书由杭州电子工业学院任建平教授和浙江工业学院汪日康副教授审稿。

本书由于编写时间仓促,疏误之处难免,敬请读者提出宝贵意见。谢谢!

编者

1992年11月

目 录

第一章 电子计算机应用基础知识

§ 1-1 电子计算机的发展及其应用	1
§ 1-2 计算机中的数和码	5
§ 1-3 计算机硬件结构	15
§ 1-4 计算机软件结构	24
§ 1-5 计算机常用术语	32
习题	34

第二章 CCDOS 操作系统

§ 2-1 CCDOS 操作系统	36
§ 2-2 CCDOS 的使用方法	42
§ 2-3 CCDOS 的常用命令	50
习题	65

第三章 BASIC 程序设计

§ 3-1 BASIC 程序设计基础	68
§ 3-2 顺序结构程序设计	79
§ 3-3 选择结构程序设计	91
§ 3-4 循环结构程序设计	101
§ 3-5 数组的应用	113
§ 3-6 函数与子程序	121
§ 3-7 字符处理	130

§ 3-8 文件	139
习题	143

第四章 FOXBASE 数据库系统及程序设计

§ 4-1 数据库系统的基本概念	158
§ 4-2 FOXBASE 数据库系统概述	162
§ 4-3 库文件的基本操作	181
§ 4-4 状态设置命令	228
§ 4-5 程序设计方法	247
§ 4-6 输入输出格式设计	314
§ 4-7 会计核算程序举例	330
习题	356

第五章 会计信息系统

§ 5-1 数据与信息	361
§ 5-2 系统的概念	365
§ 5-3 会计信息系统	368
习题	376

第六章 计算机会计信息系统研制过程

§ 6-1 系统开发概述	377
§ 6-2 系统分析	386
§ 6-3 系统设计	407
§ 6-4 系统实施	440
§ 6-5 系统维护	454
习题	455

第七章 会计信息系统设计举例

§ 7-1 系统分析	457
§ 7-2 系统设计	464
§ 7-3 程序设计	475
习题	508
附录 1 字符——ASCII 代码	
附录 2 DOS 常用命令一览表	
附录 3 BASIC 语句和函数一览表	
附录 4 FOXBASE 命令一览表	
附录 5 WORDSTAR 命令一览表	
附录 6 WPS 命令一览表	
参考文献	

第一章 电子计算机应用基础知识

电子计算机的产生、发展和应用是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一。电子计算机是一种能自动、高速运算的电子设备。它能替代人们大量的体力劳动和脑力劳动。自问世至今只有 40 多年的历史,但已广泛渗透到国民经济的各个领域,并对科学技术、工农业生产、经济建设、社会生活起着重大的作用。

§ 1-1 电子计算机的发展及其应用

一、电子计算机的发展

1943—1946 年美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台电子计算机,取名为恩尼亚克(ENIAC 电子数字积分自动计算机),共使用了 18 000 个电子管,重 30 吨,占地 150 平方米,耗电 150 千瓦,而运算速度只有每秒 5 000 次,尽管如此,但这却是人类科学技术史上的重大发明。自问世以来,电子计算机发展速度之快,应用范围之广、渗透能力之强、对人类社会影响之大,都是空前的,是任何其他现代技术所难以比拟的。

随着电子器件的发展变化,一般把电子计算机的发展划分为五个阶段。

第一阶段,1946—1956 年称为电子管时代,这阶段的电子计算机都采用电子管为基本电子元件。构成的机器运算速度慢,可靠性差、体积大、功耗大、价格昂贵,软件也只有机器语言,主要应用于科学技术和军事方面,但它所采用的二进制数和程序存储技术

奠定了电子计算机的技术基础。

第二阶段,1956—1962年,称为晶体管时代,由晶体管取代了电子管作为计算机的基本电子元件,这使得计算机运算速度加快、体积减小、功耗降低、可靠性提高。软件由机器语言发展到汇编语言,外部设备种类增多,计算机应用逐步深入到工程计算和数据处理等方面。

在这个阶段,我国于1958年研制成功第一台电子管的计算机,如103型和104型计算机,填补了计算机的空白。1961年开始生产109乙型、108乙型等晶体管计算机,接近了世界的水平。

第三阶段,1962—1970年,称为集成电路时代,这时期计算机主要采用小规模和中规模集成电路作为基本电子元件,从而使体积、功耗又进一步减少,可靠性和运算速度进一步提高,价格也进一步下降。计算机软件进一步完善,出现了高级语言和功能较强的操作系统,使计算机应用范围进一步扩大。

我国于1971年开始生产各种型号的集成电路的计算机,如DIS系列机等。

第四阶段,1970—1980年,大规模集成电路的计算机产生,并开始出现微处理机、计算机网络等。从而使计算机的体积、功耗更小了,运算速度达到每秒钟几千万次和上亿次,各种软件工具日益发展,应用领域越来越广泛。

第五阶段,现在各国正向第五代计算机迈进,日本向全世界宣布1982—1991年为第五代计算机开发计划期,美国1983年也制定了为期十年的战略计算机计划,欧洲1984年制定了欧洲信息技术战略计划,研究的中心是人工智能计算机,使新一代计算机具有思维的能力。

随着社会需求的不断增长和器件水平的不断提高,计算机组织结构在不断的变化,其发展的方向是:

1. 由于计算机网络和分布式计算机系统,能为社会需求和信

息处理提供廉价的服务,使得计算机的体系结构进入以通信为中心的体系结构形式。远程大型计算机将面向社会的信息服务,局部地区计算机网络将面向企事业管理,促进企业管理的现代化。

2. 计算机智能化将会得到日益深入,各种知识库和人工智能技术将会进一步普及,特别是人工智能与生物学、医学、农业科学的结合,将会形成各种各样的专家系统,使得计算机应用从数值计数发展到数据处理,逐步进入知识处理的阶段。

3. 随着计算机应用的发展和普及,将不断解决输入输出“瓶颈”问题,解决手写体和声音的输入,使人们能用自然语言和机器对话,从而大大简化程序设计。

4. 从应用的角度,计算机将迅速地渗透到厂、矿、企事业的办公室、车间、商店,以至到家庭个人。

二、电子计算机的特点

电子计算机之所以受到人们普遍青睐和广泛应用,是因为电子计算机在科学计算、数据处理和过程控制等领域具有非凡的能力和潜力。这个能力和潜力体现出它的特点。

1. 运算速度快

一个熟练的会计,用算盘进行计算,最多每秒能进行几次运算,而一般的计算机的运算每秒能进行几万次或几百万次运算,巨型计算机每秒运算速度达几亿次。若有一台一百万次运算速度的计算机,在一分钟所完成的计算工作量,相当几个人年的手工计算工作量。

2. 计算精度高

一般的计算机可以有十几位有效数字,有的还更高,因此计算精度可达千分之几到百万分之几。

3. 存储容量大、记忆能力强

不同类型的计算机有不同的存储容量,一般的计算机都有几

十兆和几百兆字节的容量,并且存入计算机的数据和程序可永久记忆不会忘记,可随时提供应用。

4. 逻辑判断能力

电子计算机除了算术运算功能外,还有逻辑运算功能,逻辑判断功能及字符处理功能。

5. 自动操作能力

计算机的工作过程都是在程序控制下自动进行的,不需要或很少的人工干预。

6. 通用性强

电子计算机可用于数值计算、数据处理、自动控制、辅助设计、辅助制造及人工智能等方面,现在计算机的应用已渗透到各行各业。

三、电子计算机的分类与应用

1. 电子计算机的分类,通常根据计算机的规模,分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机。具体见表 1-1

表 1-1 电子计算机分类

类别	运算速度	存储容量	字长
巨型机	每秒 1000 万次	几百兆字节	32~64 位
大型机	每秒几百万次	几十兆字节	32~64 位
中型机	每秒几十万次	几兆字节	32~64 位
小型机	每秒几十万次	几百 K~几兆字节	16~32 位
微型机	每秒几万到几十万次	几 K~几兆字节	4~32 位

随着大规模集成电路的发展,微型机得到更迅速的发展,按组装的规模,微型计算机又分为单片微型计算机、单板微型计算机和微型计算机系统等。

2. 电子计算机的应用

随着计算机性能价格比的提高,已非常广泛地应用于各个领域,大致可分为以下几方面:

(1)数值计算,如人造卫星的轨迹计算,全球气候预报等很多复杂的数学问题得到迅速而精确的解答。

(2)过程控制,主要是生产过程和武器装备的实时控制,如数控机床、炉温控制系统,交通自动控制系统等。

(3)数据处理,广泛应用于企业管理、办公系统、会计、统计、情报资料、资源管理等大量数据的搜集、分类、汇总、分析等处理,提供各种有用的信息。

(4)辅助设计、辅助制造,利用计算机辅助建筑设计、飞机设计、水坝设计、电路设计、服装设计等。

(5)人工智能,利用计算机模拟人脑的职能产生各种专家系统,如中医专家系统、会计专家系统、经营管理专家系统等。

计算机的应用范围一天一天扩大,几乎影响着现代社会生活的每个角落。有计算机化的银行、计算机化的商店、计算机化的情报检索系统、计算机化的自动办公系统、计算机化的工业生产过程控制系统、计算机化的医院管理系统、企业信息管理系统、会计信息系统等等,以至于有些家庭也有了专用计算机。可以这样说,我们现在正在迎接一个新时代,这就是“计算机时代”,正在向“信息化社会”迈进。

§ 1-2 计算机中的数和码

电子计算机最本质的特点,就是用电信号来表示二进制数,整个计算机系统的工作,就是对这些二进制数进行存储、传送、运算和逻辑判断等。本节将介绍计算机中的数和码。

一、数的表示

人们习惯用十进制数,逢十进一。除此还用六十进制数,如 1

分钟为 60 秒、1 小时为 60 分；十二进制数，如一年等于 12 个月；也用二进制数，如二只为一双等。这些都是人们日常生活需要而选用的。而在计算机中选用了二进制数，是因为二进制数用电气元件很容易实现，如电压的高和低、电灯的亮和灭、开关的关和开都是二个状态，用二进制数表示很方便。

1. 二进制数表示

二进制的基数为 2，二进制共有两个数，即 0 和 1，由低位向高位的进位是逢二进一。例如 $(11)_2$ 表示一个二进制数，它等于十进制数的 $(3)_{10}$ 。

二进制数： $(101011)_2$ ，

还可写成： $1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

任何一个二进制数 s ，都可以表示为：

$$s = k_n \cdot 2^n + k_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + k_1 \cdot 2^1 + k_0 \cdot 2^0$$

$$= \sum_{i=0}^n k_i \cdot (2)^i$$

其中： k_i 取值为 0 或 1，表示不同位数的二进制数

n 是正整数，表示二进制的位数

s 是二进制数

二进制数的四则运算很简单，有四条加法规则，四条乘法规

则：

$0+0=0$	$1+0=1$
$0+1=1$	$1+1=10$
$0 \times 0=0$	$1 \times 0=0$
$0 \times 1=0$	$1 \times 1=1$

二进制的减法是加法的逆运算，除法是乘法的逆运算，方法类同。

二进制四则运算举例如下：

求 $(101)_2 + (110)_2$ 的结果：

$$\begin{array}{r} 101 \\ + 110 \\ \hline 1011 \quad (\text{和}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 110 \\ \hline 110 \end{array} \quad \text{(差)}$$

求 $(1100)_2 - (110)_2$ 的结果:

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times 101 \\ \hline 110 \\ 000 \\ \hline 110 \\ 11110 \end{array} \quad \text{(积)}$$

求 $(110)_2 \times (101)_2$ 的积:

$$\begin{array}{r} 101 \text{ (商)} \\ 110 \overline{) 11110} \\ \underline{110} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$$

求 $(11110)_2 \div (110)_2$ 的商:

由上可见,计算机中采用二进制数,便于电气元件的实现,运算简单,有利于提高系统的可靠性,简化计算机结构设计。

2. 八进制数和十六进制数表示

二进制数虽然有很多优点,但是要表示一个大的数字,位数要很多,读写都不方便,为此在计算机中又用三位二进制数表示一位八进制数,用四位二进制数表示一位十六进制数。

八进制数的数制其基数为 8,从低位到高位逢八进一。它的八位数字符号是 0、1、2、3、4、5、6、7。

十六进制数的数制其基数为 16,从低位到高位是逢十六进一,它的十六个数字符号是:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其中 A 表示 10,B 表示 11,C 表示 12,D 表示 13,E 表示 14,F 表示 15。

对任何一个进位制的数 s ,都可以写成按权展开的式子。即:

$$\begin{aligned} s &= k_n \cdot b^n + k_{n-1} \cdot b^{n-1} + \cdots + k_1 \cdot b^1 + k_0 b^0 \\ &= \sum_{i=0}^n k_i \cdot b^i \quad (\text{这里的 } b \text{ 是 } b^i) \end{aligned}$$

当基数 b 取 8 时, k_i 就有 8 种可能的取值, 即有 8 个数字符号可供选取, 这时 s 就表示八进制数。当基数 b 取 16 时就有 16 种可能的取值, 即有 16 个数字符号可供选取, 这时 s 就表示十六进制数。同理 b 取 10 或取 2 时, 则 s 就表示十进制数或二进制数。

3. 十进制数的表示

在计算机中的十进制数是采用二进制编码来表示的, 通常用一个四位二进制编码来表示一位十进制数。由于四位二进制数可组合成 16 个不同的二进制编码。因此, 用四位二进制编码表示十进制的 10 个数字符号时就多余 6 个二进制编码。这时要从四位二进制编码的 16 个组合中, 按不同的方法选取 10 个编码。常用的有 8-4-2-1 编码和余 3 编码。8-4-2-1 编码是直接运用等效二进制数编码来表示十进制的 10 个数字符号, 其英文缩写词为 BCD 所以也称 BCD 码。余 3 法编码是把 8-4-2-1 编码中开始三个编码不用, 用 0011 表示十进制 0, 依次类推, 最后三码也不用。十进制数与 8-4-2-1 编码、余 3 法编码的对应关系如表 1-2 所示。

表 1-2 十进制数的表示

十进制数	8-4-2-1 编码	余 3 法编码
0	0000	0011
1	0001	0100
2	0010	0101
3	0011	0110
4	0100	0111
5	0101	1000
6	0110	1001
7	0111	1010
8	1000	1011
9	1001	1100

以上介绍了计算机中的二进制数、八进制数、十六进制数和十进制数的表示。实际上他们都是用二进制数表示。他们之间的对应关系如表 1-3 所示。