

电子计算器

与会计计算

颜时辉 编著

廈門大學出版社

电子计算器与会计计算

颜时辉 编著

厦门大学出版社

电子计算器与会计计算

颜时辉 编著

*

厦门大学出版社出版发行

福建省新华书店经销

福建第二新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 4.25 印张 95 千字

1991 年 5 月第 1 版 1991 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—15000 册

ISBN 7—5615—0392—X

O·28 定价:2.50 元

内 容 简 介

袖珍电子计算器是现代化的计算工具之一,它具有计算精确度高、速度快等优点。作者以卡西欧 fx—120 型和夏普 EL—506H 型为主要对象,系统地介绍它们的基本功能及其操作方法,并结合本人多年从事工业会计、商业供销会计工作和电子计算器教学的实践经验,重点突出它的实际应用,因而可以满足从事供销、商业、工业财会人员、统计人员计算的需要。

本书又以教材的形式编写,内容通俗易懂,书中附有思考和练习计算题。因此,可以作为各类财校计算技术课的辅助教材,也可供各类会计、统计人员自学时参考。

前 言

袖珍电子计算器(简称电子计算器)是现代化计算工具。它以计算精确度高、计算速度快、体积小、携带方便、价格低廉等优点,跻身于计算工具之列,在我国国民经济各个部门和日常生活中得到了广泛应用。对提高计算质量、计算速度和工作效率,适应现代管理需要都具有重要意义。

但由于我国使用电子计算器的历史不长,许多人只会本能地进行简单的四则运算,而对大部份的功能键钮的设计意图(即基本功能)、操作方法及其应用了解甚少,不能充分发挥其应有功能作用。据此,本书根据国内外各种类型的电子计算器说明书,从会计应用数学原理的角度,系统地介绍电子计算器各键钮的基本功能,操作方法及其各行业会计、统计计算的基本方法,基本上可以满足从事会计、统计和其它经济工作者计算上的需要,具有较强实用价值。

从1984年起,本书先后在漳州业余大学、漳州财贸干校等财经专业班作为试用教材,并在教学中不断补充与修改。在本书编写的过程中,得到了厦门大学经济学院李百龄教授、厦门大学计算机与系统科学系何宗炯老师的指导,他们提出了许多宝贵的修改意见,在此一并感谢。由于编者水平有限,错误在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者 1990年10月于漳州

目 录

前 言

第一章 电子计算器的基础知识	(1)
第一节 电子计算器的产生与发展	(1)
第二节 电子计算器的基本结构	(6)
第三节 电子计算器的分类	(8)
第四节 电子计算器使用应注意的事项	(10)
第二章 按钮基本功能及其操作方法	(15)
第一节 数码键及其指法练习	(15)
第二节 功能选择键及其操作	(20)
第三节 四则运算指令键、等于键和清除更正键的 功能及其操作	(23)
第四节 储存累计键的功能及其操作	(30)
第五节 统计运算键的功能及其操作	(35)
第六节 比例键、分数键的功能及其操作	(39)
第七节 交换键的功能及其操作	(42)
第八节 幂运算键、括号键的功能及其操作	(47)
第九节 程序运算键的功能及其操作	(52)
第十节 函数键的功能及其操作	(55)
第三章 电子计算器在会计计算中的应用	(62)
第一节 常数四则运算的计算和应用	(62)
第二节 储存累计的计算和应用	(68)

第三节	统计运算的计算和应用	(71)
第四节	百分比的计算和应用	(83)
第五节	比例分配的计算和应用	(93)
第六节	盈余分配的计算和应用	(101)
第七节	程序运算的计算和应用	(105)
附	思考练习题	(114)
	第一部分 思考题	(114)
	第二部分 计算习题	(114)
	第三部分 应用计算题	(117)

第一章 电子计算器的基础知识

学习电子计算器首先必须了解什么叫电子计算器？它是怎样产生和发展的？同时还必须掌握电子计算器的基本结构、分类和操作以及使用时应注意的事项等基础知识。

第一节 电子计算器的产生与发展

在社会主义商品经济条件下，企业生产经营活动必须实行经济核算，即必须对企业所创造的价值或实现的价值进行正确的计量和计算，对生产或流通中的物化劳动、活劳动的耗费和补偿进行正确的计算，同时还必须对企业生产经营成果进行正确考核和计算，才可能达到以较少劳动耗费取得较大的经济成果。这些工作都离不开会计核算，离不开计算工具与计算技术。

计算技术总是和它的计算工具相联系的。即有什么样的计算工具就有什么样的计算技术。当前，已出现的计算工具与计算技术有心算、笔算、珠算、计算尺、机械计算机、电子计算机及其袖珍电子计算器等等。

袖珍电子计算器（简称电子计算器）是现代化的先进计算工具之一。它具有计算数值精确度高、计算速度快、体积小、携带方便、价格低廉等优点，特别适用于会计核算、统计计算和

其它经济核算。因此,大力推广电子计算器应用,对提高核算质量、计算速度和工作效率,适应现代科学管理需要,具有重要的意义。

那么,什么叫电子计算器?它是怎样产生与发展的?由于电子计算器是电子计算机大家族中的一个分支,因此研究电子计算器首先要研究电子计算机是怎样产生并发展起来。

一、电子计算机的产生与发展

电子计算机是人类社会生产力发展、社会经济发展的产物,同时也是科学技术发展的必然产物。

(一)电子计算机是社会经济发展的产物

计算,作为人类社会不可缺少的活动,早在人类社会文字出现以前就产生。人类在社会活动中,由于生产和生活需要,自然而然产生了数的概念。人们利用堆积小木头、石块、结绳、刻划、扳手指等简单的计算工具和计算方法进行原始的计算。随着社会生产力发展,在我国春秋战国时期,首先出现利用“小竹条”来计算的“筹算”,这是人类第一次制造计算工具来进行计算,它开辟了计算史的新纪元。随着封建社会经济的发展,这种“筹算”逐渐不能适应生产发展和经济管理上的需要。于是,在中国出现了应用圆珠代替长条竹子的“筹算”,逐步演变为珠算。东汉徐岳《数术纪遗》已有详细的“珠算”记载。唐宋已广泛流传于民间。算盘的出现与发明,使计算工作大大简化,并提高了计算速度与计算水平,这是人类计算工具的一次重大变革,它有力推动了社会生产力的发展。

明代,我国珠算开始流传到东南亚各国和欧洲。十六世纪的欧洲,正处于资本主义萌芽时期,社会生产力和商品经济有了很大发展,大量的经济核算和统计计算任务迫切要求更新

计算工具与计算技术,于是相继出现了计算尺、手摇计算机和电动机械计算机。

随着资本主义生产的迅速发展,生产经营活动日益复杂,企业生产规模日益扩大,生产社会化程度越来越高,对企业管理要求也越高。只有对企业进行严格的科学管理,才能取得预期经济效益。于是,现代管理科学以及和它相关的《管理会计》应运而生。它吸取现代管理科学中的运筹学、现代应用数学、统计学原理和方法,把复杂的经济活动和现象用科学的、简明而精确的数学模式表达出来。现代科学管理还要求企业建立完整的信息系统,进行收集、分析、归纳和处理各种经济信息,为企业经营管理者进行最优决策提供各种数据、资料等可靠依据。显然,传统的计算工具与技术远远不能适应现代化企业管理的需要。于是,在现代科学技术发展,特别是电子工业技术发展的推动下,电子计算机及其电子计算器的现代化计算工具就应运而生。它的科学的、复杂的、高效的计算功能是其它计算工具无法比拟的,是现代化企业管理不可缺少的计算工具。因此,电子计算机是社会生产力发展的产物,并且随着生产的发展,经济管理的需要,经历了由低级到高级、由简单到复杂的发展过程。

(二)电子计算机的产生是现代科技发展,特别是电子工业发展的必然产物。

以蒸汽机为代表的第一次工业革命解放了人类体力劳动,推动了各个科学领域的科技进步,促进了资本主义经济迅速发展。随着科技进步、生产力的发展和经济管理的需要,在统计计算和经济核算上迫切要求解决“快”的速度问题。依靠算盘和机械计算机远远不能满足需要,同时,在二十世纪廿年代后,由于电子工业的发展,使无线电电子学也得到高速发

展。因为电子运动惯性小,速度快,便于控制,这就给电子计算机线路提供了物质基础,为电子计算机的设计与制造提供了必要条件。并且,随着电子工业的不断发展,电子计算机也不断更新换代,其发展过程大致上可分为下面几个阶段:

1. 1946年,世界上第一台电子计算机在美国宾西法尼亚大学制成,名叫“埃尼阿克(ENIAC),由1880只电子管和1500个继电器组成。耗电150千瓦,重30吨,占地面积150平方米,每秒钟作5000次加法运算或400次乘法运算。价值48万多美元。这台采用电子管开关与电子触发器,用电脉冲进行计算的电子计算机,被称为电子管计算机,也叫第一代电子计算机。尽管它的造价高,耗电量大、功能很不完善,但它为现代计算机的发展奠定了基础。

2. 五十年代后期,出现了利用晶体管制作的晶体管计算机。它具有体积小、份量轻、寿命长、耗电量少等优点。被称为第二代电子计算机。

3. 从六十年代开始,人们采用小巧集成电路而制作的第三代集成电路计算机。其特点是机型多样化、生产系列化、结构积木化。

4. 第四代电子计算机是七十年代初开始研究的,采用大规模或超大规模集成电路制作,被称为大规模或超大规模集成电路计算机。其特点是性能可靠、速度快、体积小、成本低、应用社会化。

从八十年代开始,世界上开始研究具有“人工智能”的第五代电子计算机。各种型号、各种专门用途的机器人不断出现。目前,电子计算机正向两极发展。即向大型和超大型、中型、小型、微型,个人计算机及其网络与智能模拟等方面发展,把计算机推向一个更高发展水平。

电子计算机的更新换代说明:随着电子科学技术的迅速发展,各种数学原理、模式和复杂的数学计算公式,编入电子计算机程序中,使电子计算机功能日益科学、高效。各种新型号的电子计算机不断出现,应用的范围也更加广泛,它不仅被应用到工、农、交通运输业和建筑安装等各个生产领域,而且,在国防、科研、文化、教育、卫生、体育、艺术、国家管理等各部门和日常生活的一切方面也得到广泛的应用,促使自然科学、社会科学发生了巨大变化和发展,把当今世界推进了电子新时代。

二、袖珍电子计算器的产生与发展

袖珍电子计算器是电子计算机这个大家族中的一个分支,它比一般电子计算机在结构上和原理上都大大简化了,因而体积小、重量轻、操作简便、便于携带和随时可用。它是根据会计、统计,工程计算和其它日常生活需要,编成一定计算程序,并固定输入电子计算器内,具有特定的计算功能。

袖珍电子计算器从 1969 年开始研制,1971 年才研制成功了世界第一台电子计算器并投入市场。到目前不过 20 年,但发展很快,近年来已投入市场有超小型、简易型、函数型、钟表型、办公型、打印型和程序型等多种多样型号的电子计算器。

目前,我国电子计算技术已有很大发展,并在生产经营活动和日常生活中得到广泛应用,许多生产经营企业单位和其它各部门的财会,统计和其它经济工作者,开始使用电子计算器,但仍有一部分同志对电子计算器的功能及其操作方法还不很熟悉或掌握不够全面,特别是如何应用它来解决会计核算和其它经济核算等具体问题。为此,本书试图从会计核算和

其它经济核算角度,对电子计算器的基础知识和在会计计算方法进行介绍与探讨,以供初学者参考。

第二节 电子计算器的基本结构

电子计算器的基本结构包括:电源开关、显示屏、键盘按钮和电源等四个部份。

一、电源开关“on”或“on/c”、“off”

1、把开关拨至“on”位置时为电源接通,显示屏上立即出现“o”和电源符号“·”的标志,表示电源已接通,可以进行各种运算。

有的计算器为节约电源耗费,在运算停止后超过一定时间,电源就会自动中断而关闭。如要继续使用,只要按清洗开并关综合键`on/c`,即可接通电源,不必另拨开关。

有的计算器在键盘上专设一个开关键`on`或`on/c`,只须按此键,就可接通电源。

2、把开关拨至“off”位置或专门键`OFF`为电源关闭。一般地说,计算器使用完毕后,应关闭电源。

二、显示屏

当电源接通后,显示屏上立即出现“o”和“·”标志,说明可以进行各种运算。当输入数据、输入各种功能键(指令键),各种运算的结果和储存数据的提出,都会在显示屏上出现各种数据、符号,所以也叫显示器。

目前,市场上电子计算器的显示屏有以下四种:

(1) 荧光数码管显示器：发绿光，数据十分清晰、悦目，在阴暗中更能发挥作用，这是它的优点。其缺点是耗电大，一般五号干电池仅能使用 10~12 个小时，相当于液晶显示器耗电量的 500 倍。

(2) 液晶显示器：其优点是功耗极小，五号干电池可连续使用一万小时。缺点是显示液晶本身不发光，呈浅灰色或淡黄色，要靠周围环境的光线照射才能显示。光线不足时，不容易看清显示数据和符号。

(3) 发光二极管显示器：是利用半导体材料的发光特性制成的显示器。其优点是发红光，数据显示较明显。其缺点是数码本身较小，要通过光学放大镜放大后显示。因此，显示数据要在正前方观看，从侧面不易看清，而且，它的耗电量也比较大。

(4) 打印显示器：属印刷型，它的运算过程和结果除用荧光数码管显示外，还可以用各种不同颜色自动打印在记录纸带上，适合于财会人员使用。

三、键盘与键钮

(一) 键盘。键盘上半部分主要是开关和各种功能键钮，下半部分主要是数码键钮和部分功能键钮。函数型的电子计算器的键盘上还标有各种功能键的名称，是属于第二功能运算系统。

(二) 键钮。也叫电键，是一个触发开关，采用导电橡胶成形制作弹簧触点，或采用不锈钢薄片冲制成塔形弹簧接触点。

键钮包括选择键、指令键、函数键、指令转换键等功能键和数码键。

四、电源

当电源开关打开后,显示屏上立即出现“o”和电源符号“.”,可以开始各种运算。

第三节 电子计算器的分类

当前,市场上袖珍电子计算器品种繁多,功能不一,因此尚无确切的分类方法。但大致上可以按下列五种方法分类:

一、按计算功能分类

1、简易型:计算功能较为简单。仅具有加、减、乘、除、乘方、开方、百分比、独立储存等功能。适合于一般会计、统计人员和家庭生活计算上的需要。

2、函数型:除简易型所具有的功能外,还兼有对数、自然对数、三角函数、双曲函数、坐标变换、排列组合、样本误差、线性回归、随机数分析及解方程式,幂函数积分等多种计算功能。适合于工程技术人员、大专学生及财会、统计人员预测分析使用。

3、程序型:除函数型所具有的功能外,还兼有可编制程序运算的功能。可以根据计算上的需要,设计计算程序并输入计算器内,具有电子计算机类似的功能,从而大大节省操作时间,加快运算速度,提高质量,特别适合于科研技术人员、财务分析和预测、工程计算作同类公式的计算。

二、按用途分类

1、计算功能型：主要用于各种计算任务，加快计算速度。这类包括简易型、函数型、程序型等各种机型。

2、钟表型：除具有简易型机的计算功能外，尚可以作为钟表使用。有的可作停表测时器、闹钟、日历使用。部分型号还备有 200 年日历，可以查看 1901~2099 年任何一天（年、月、日）是星期几。时间显示有年、月、日、星期、时、分、秒。有的还可储存 10 个八位数的电话号码，可供随时调用。

3、打印型：计算过程及其结果可以打印在纸带上供使用，适合于财贸部门、科研和工业生产过程的数据显示与处理，便于数据的存档、对比与分析之用。

4、其它专用型：为某种特定需要而设计的专门用途的机型。如为测量脉搏、血压而设计的医用电算器；为测量电流、电阻、电压的参数而设计的电工计算器；为便于财务分析而设计的财务专用计算器；为便于银行计息、统计等专门用途而设计的银行专用电子计算器等等。

三、按显示方式不同分类

可分为液晶显示、萤光数码管显示、发光二极管显示和打印显示四种类型。（具体内容详见本章第二节）

四、按常数运算的操作方法不同分类

1、连续型：以日本产的卡西欧（CASIOfx）函数型为代表的电子计算器，其常数运算的操作方法是在同一个指令键上连续按两次来进行的，便于连续运算，称为连续型机。

2、等于型：以日本产的夏普（SHARPEL）函数型为代表的

电子计算器,其常数运算的操作方法是通过指令键和等于键联用来进行,称为等于型机。

以上两种机型鉴别方法详见本章第四节。

五、按有无自动调节三级四则运算法则功能分类

1、法则机:指在三级四则混合运算中,具有按三级运算的法则自动调节功能的计算器,称为法则机,也叫 A 型机。

2、顺序机:指在三级四则混合运算中,只按照接受指令先后次序进行运算的电子计算器,所以叫顺序机,也称 B 型机。

以上两种机型鉴别的具体方法详见本章第四节。

此外,还有其它许多种分类方法,因与操作关系不大,不作一一介绍。

第四节 电子计算器使用应注意的事项

袖珍电子计算器是一种精密细小的微型电子装置,虽经严格技术检验,并有一定使用期,但往往由于在使用中缺乏基本知识和应注意的事项,因此经常达不到应有的使用期限,贻误计算的准确性。现将在使用中应注意的几点事项介绍如下:

一、电子计算器选购和准确性的检查

电子计算器的质量问题,不仅关系到使用寿命问题,而且影响到准确程度问题。因此、选购时要注意质量问题,要进行准确性的检查。一般的方法步骤:

1、打开电源开关,检查显示屏上出现“0”和电源符号“.”,发光是否稳定。