

会计电算化与审计

王景新教授 編著

审计署人事教育局

会计电算化与审计

王景新教授 编著

F232
24

审计署人事教育局

前 言

电算化审计，就是对电算化会计信息系统的审计。由于电子计算机应用于会计工作，计算机进行会计数据处理，会计工作实现了电算化，改变了原来会计业务处理的形式，从而给审计工作提出了新的问题，即需要采用一套新的方法才能进行审计工作，于是产生了电算化审计。

为了说明怎样进行电算化审计，首先需要介绍一些电子计算机的基础知识和电算化会计工作基本特点。然后再来说明电算化审计。因此，本书讲授的内容分三部分：第一章电子计算机和数据处理；第二章会计工作的电算化；第三章电算化审计。

编 者

一九八八年二月

本书由审计署人事教育局委托中国人民大学王景新教授编写，作为一九八八年二月中央卫星电视教育台播出的审计继续教育课程的配套文字教材，供学习使用。

审计署人事教育局

一九八八年二月

目 录

第一章 电子计算机与数据处理	(1)
第一节 电子计算机的产生和发展	(1)
一 电子计算机的产生.....	(1)
二 电子计算机的发展.....	(2)
三 电子计算机的分类.....	(3)
第二节 电子计算机的构成	(4)
一 电子计算机的硬件.....	(4)
二 电子计算机的软件.....	(7)
三 电子计算机的程序设计语言.....	(8)
第三节 数据与数据处理	(9)
一 数据在计算机中的表现形式.....	(9)
二 数据的层次结构.....	(11)
三 数据处理.....	(12)
第二章 会计工作的电算化	(14)
第一节 电子计算机在会计中的应用	(14)
一 会计数据处理技术的发展.....	(14)
二 电子计算机在会计中的应用.....	(18)
三 电子计算机在我国会计中的应用.....	(22)
第二节 会计信息系统的设计原则和方法	(25)
一 会计信息系统.....	(25)
二 会计信息系统的特征.....	(28)
三 会计信息系统的设计原则.....	(30)

四	会计信息系统的设计方法	(32)
第三节	会计电算化的实施步骤	(34)
一	可行性研究与系统分析	(34)
二	系统设计	(41)
三	程序设计	(54)
四	系统的实施与评价	(60)
第四节	系统详细设计举例——帐务处理与会计 报表子系统的设计	(62)
一	帐务处理与会计报表子系统的范围和特征	(62)
二	会计科目的编码	(64)
三	主要文件的设计	(65)
四	输入的设计	(70)
五	输出的设计	(72)
六	处理流程的设计	(74)
第三章	电算化审计	(81)
第一节	会计电算化给审计工作提出的新问题	(81)
一	电算化会计的特征	(81)
二	会计电算化给审计工作提出的新问题	(83)
三	电算化审计体系的建立	(86)
第二节	电算化审计的对象和任务	(87)
一	电算化审计的对象和任务	(87)
二	电算化审计的地位和作用	(88)
三	电算化审计的步骤	(89)
第三节	电算化审计的实施	(90)
一	初步调查、制定电算化审计工作计划	(90)
二	会计信息系统设计的审计	(91)
三	会计信息系统组织机构的审计	(93)

四	内部控制制度的审计与鉴定.....	(96)
五	系统运行与数据处理结果的审计.....	(103)
第四节	借鉴国外经验,建立我国电算化审计 体系.....	(108)

第一章 电子计算机与数据处理

第一节 电子计算机的产生和发展

一、电子计算机的产生

电子计算机，又称电脑，是二十世纪四十年代，在电子学和自动控制技术基础上发展起来。电子计算机能够大量存储数据，并且能以极高的速度、自动地进行数据处理。在一定范围内能够代替人的脑力劳动。因而它一出现，就显示出它的巨大的生命力。计算机诞生初期主要用于科学技术的数据运算方面，解决了过去不能解决的许多问题，促进了科学技术的迅速发展，如果没有计算机的出现，现代科学的发展是不可想象的。因此它在科学发展史上具有划时代的意义，是近代科学发展史上的重要标志和里程碑。

随着计算机技术的发展，功能不断提高，数量不断增加，成本不断降低，应用范围也不断扩展。到了二十世纪五十年代，开始运用到经济管理和其他领域，在会计工作中应用计算机，是时间比较早，应用比较广泛的一个领域。电子计算机在会计中的应用，促进了会计工作的发展，奠定了会计在经济管理中的重要地位，并促使它在经济管理工作中发挥越来越大的作用。

电算是科学发展到高度阶段的产物，但也不是一开始它就有那么大的威力，它也有一个由简单到复杂，由低级到高级

的发展过程，才达到目前这样的境地。

二、电子计算机的发展

电子计算机自从诞生以后，就以极高的速度向前发展，到目前为止已经研制出了第四代新的机型，达到了相当高级的水平，并且正在向更高阶段，第五代计算机进军。

第一代计算机1946年在美国制成，取名叫埃尼阿克 (ENIAC)。这台计算机是由18,000多个电子管组成，占地面积170 M²，重量有30多吨，消耗电力140瓩，运算速度5000次/每秒。它的主要特征是采用电子管组成基本逻辑电路，用磁鼓或延迟线作主存储器。造价高、体积大、耗能多，故障率高，平均稳定运转时间只能达到几个小时。这种计算机大约使用了十年，到五十年代末期这一代计算机被淘汰。

第二代计算机是二十世纪五十年代末，随着半导体材料的发展而出现，这一代计算机的主要特征是以晶体管作基本逻辑电路，以磁芯作主存储器。它的体积小、重量轻、功能强，运算速度提高到每秒几十万次到上百万次，到了二十世纪六十年代中期第二代计算机被淘汰，出现了第三代计算机。

第三代计算机是1965年研制成功的。它的主要特征是以中小规模的集成电路作基本逻辑电路。所谓集成电路是将许多个晶体管和电阻元件等集中做到一块硅片上而制成门电路、触发器等具有一定逻辑功能的电路器件，主存储器仍以磁心存储器为主，采用这类元器件，计算机的体积进一步缩小，能耗降低、功能增强，运算速度每秒钟高达几百万次，甚至几千万次。

第四代计算机是二十世纪七十年代初开始研制，至今仍是兴旺时期。这代计算机的主要特征是以大规模集成电路作逻辑电路。所谓大规模集成电路，是在一块硅片上集成100个门电

路以上或上千个晶体管元件以上的集成电路。由于大规模集成电路的应用，促进了计算机更快的发展，出现了运算速度每秒钟超过亿次的巨型机和运用灵活的微型计算机、向两端发展的趋势。在这一代计算机中磁芯存储器基本被淘汰，普遍使用了半导体存储系统。由于硬件的功能增强，也给软件的飞速发展创造了有利条件。

第五代计算机目前正处在设想和研制阶段。按照前几代计算机发展的规律，人们普遍认为第五代计算机将采用超大规模集成电路，集成度将超过10,000个门或超过100,000个元件的集成电路。将制成所谓智能型计算机、超智能型计算机或人工智能模拟等等。这类计算机将能够理解语言、思考问题和逻辑推理，功能大大增强。

三、电子计算机的分类

电子计算机按其功能的不同，可划分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。

数字计算机，是对数字形式的数据在计算机内部进行存储、运算处理的计算机。人们通常所讲的计算机大都是指数字计算机。

模拟计算机，是运用连续变化的电压来表示被运算的量，并用电子线路构成基本运算部件的运算装置，可以直接模拟所要解答问题的物理量，用来进行仿真研究和解答各种问题。

数字模拟混合计算机，是指兼有上述两种功能的计算。

电子计算机按其规格大小的不同，可划分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型计算机一般是指主存储器容量在4—16兆字节，字长64位，运算速度每秒钟千万次以上的计算机；

大型计算机一般是指主存储器容量在2—8兆字节，字长32—64位，运算速度每秒钟百万到千万次；

中型计算机一般是指主存储器容量在1—4兆字节，字长32位，运算速度每秒钟50—100万次；

小型计算机一般是指主存储器容量在一兆字节左右，字长16—32位，运算速度每秒钟30—50万次；

微型计算机一般主存储器容量在一兆以下，字长8—16位，运算速度每秒钟30万次以下。这种计算机体积小，价格便宜，使用灵活，微型计算机的出现，促进了计算机的普及和推广应用。

衡量计算机规模大小的主存容量，字长和运算速度等标准不是绝对的。随着计算机技术的发展，标准不断提高。例如，过去在我国130小型机主存容量只有32K字节，目前的微型机主存容量最多的达到一兆字节。

此外，电子计算机按其使用范围的不同可划分为通用计算机和专用计算机；按数的表现形式的不同可划分为定点计算机和浮点计算机；按其工作方式的不同可划分为串行计算机和并行计算机；按其结构组装的不同可划分为积木式计算机，单板计算机和位片式计算机，等等。尽管电子计算机有这样或那样的类型，但它们的基本结构是相同的。

第二节 电子计算机的构成

一、电子计算机的硬件

电子计算机是由硬件（即机器设备部分）和软件（即程序系统部分）两大部分组成。计算机的硬件是指组成电子计算机的那些元器件、线路等机器设备部分。这一部分又是由主机和

外部设备两部分组成。

1. 主机：它是电子计算机的核心部分。由运算器、内存储器 and 控制器组成。

①运算器：通过它对由内存储器送来的数据进行算术计算和逻辑运算，然后将运算结果再送回内存储器。

②内存储器：它是用来存储数据和指令的设备。由许多磁心或半导体元件组成。每个元件能够记存一位二进制数码，一组元件形成一个存储单元。存储单元按顺序编码，称为地址码。根据地址码在存储器的各个单元中存放和调用数据或指令。

③控制器：它是电子计算机的神经中枢，通过它来指挥计算机的各个组成部分，使之能够有条不紊，相互协调地进行工作。它先从内存储器中顺序地取来指令，通过翻译指令代码，安排操作顺序，向各部分发出相应的指令，让它们一步步地执行规定的任务，同时接收各部分返回的有关执行情况的信息，并据以发出下一步的指令。

2. 外部设备，包括输入设备，输出设备和外存储设备三部分。

①输入设备：通过它把用文字，数字等形式表示的数据或指令，转化成计算机可以接受的形式送入机内。常用的有纸带输入机、读卡机、键盘输入设施等。

利用纸带输入机输入，是先用穿孔器把数据或指令以孔位不同的表现形式穿制在纸带上，再把穿好孔的纸带装入纸带输入机，通过机中的光电元件，把纸带上以孔的形式表示的数据或指令，转化成电讯号形式输入计算机内。

用读卡机输入的原理与纸带输入机基本相同，也是把数据或指令以孔位不同的表现形式穿制在卡片上，然后装入读卡

机，通过机中的光电元件转化成电讯号，送入计算机内。

键盘输入设施是通过操作人员按动键盘上的键，把数据或指令直接与电讯号形式输入计算机内。

②输出设备：是用来把存储在计算机内的数据或指令，转化成人们可以识别的文字、数字、图形等形式输送出来的设备。常用的有打印机，绘图仪，显示装置等。

打印机是把数据或指令用文字、数字或图表形式打印在纸上输送出来的设备。按照每行能够打印字符多少的不同，可划分为宽行打印机和窄行打印机。

绘图仪是把要输出的信息绘制成图形输送出来的设施。如X—Y绘图仪。

显示装置是通过萤光屏把要输出的信息显示出来的设施。

③外存储设备：又称外存储器。用它来存放主机内存储器容纳不下或暂时不用的数据和指令。它是内存储器的辅助设施。在使用过程中，存放在外存储器中的数据和指令，必须先调到内存储器以后才能进一步加工处理和运用。常用的外存储器有磁盘、磁带、磁鼓等。

磁盘是涂有磁层的盘片，分硬盘和软盘两种。盘面上有许多同心圆环，称为磁道，按其在盘面上排列自外位置向内顺序编号并可通过磁盘机上的“读——写头”，在磁道中存取信息。通常把几个盘片同时装入一个磁盘机内，自上而下顺序编号，构成一个磁盘组，通过磁盘旋转和“读——写头”移动，可以随机地在每个磁盘面上的任何一个磁道中存取或调取信息。磁带是涂有磁层的长带，磁层面上有一行行的磁道，通过磁带机上的“读——写头”，顺序地在磁道中存取信息。

磁鼓存取信息的基本原理与磁盘、磁带相同。磁鼓的鼓体是由不由不采磁的金属或非金属材料制成的圆筒，筒的圆周上

涂有磁层围绕着圆周有环状磁道，通过固定在磁鼓上的“读——写头”，在磁道中存取信息。

电子计算机设备各个部分的相互关系如下图所示：

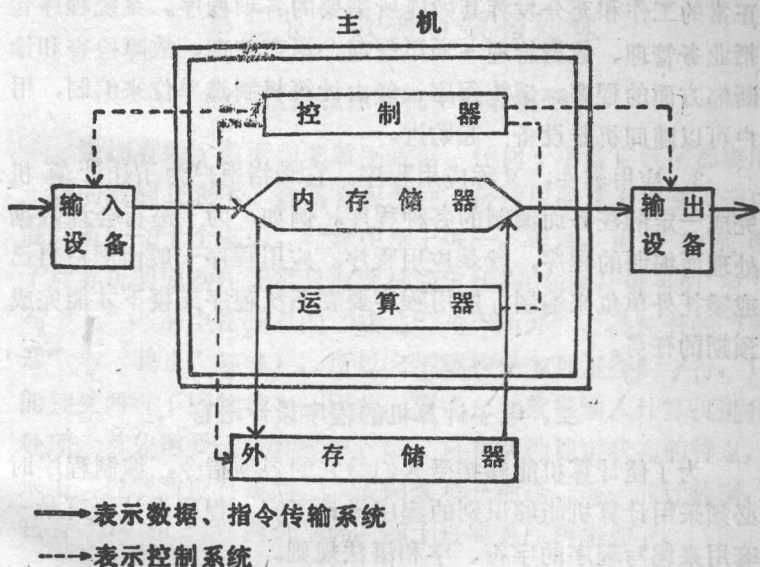


图1

二、电子计算机的软件

电子计算机的软件是指指挥计算机进行操作的程序系统。程序是指指挥计算机操作的一组指令。计算机仅有硬件还不能工作，还必须用它能够接受的语言编制成各种程序，用程序指挥它，才能顺利地运行，并计算、处理各种数据。计算机的程序系统是为运行、管理、操作、维护等而编制的各种程序的总称。这些程序可以存储在存储设备上，输入计算机内，用以指

挥计算机操作运行，计算机软件又可分为系统软件和应用软件两部分：

1. 系统软件，又称系统程序。它是指为了使计算机能够正常的工作和充分发挥其效能所需要的各项程序。系统程序包括业务管理、数据管理、通讯管理、语言管理、故障检查和诊断等方面的程序。系统程序一般由计算机制造单位来编制，用户可以随同机器设备一起购进。

2. 应用软件，又称应用程序。它是指用户为了让计算机完成一定的任务而编制的各种程序。例如，为了进行会计数据处理而编制的程序，就是应用程序。应用程序一般由用户自己或委托外单位来编制。应用程序要在系统程序支援下才能完成预期的任务。

三、电子计算机的程序设计语言

为了使计算机能够接受人们给它的各项指令，编制程序时必须采用计算机能够识别的程序设计语言。程序设计语言是一套用来编写程序的字符、字和语法规则。

由于硬件结构的不同，不同型号的计算机各有自己能够识别的语言，称为机器语言。用机器语言编写的程序，叫手编程序。手编程序是由一串串二进制数码组成，繁琐难懂，不便记忆，易出差错，不利于计算机的推广应用。经过不断改进和发展，目前多采用高级语言编写程序。高级语言接近人们的习惯用语，易学易记，使用方便；但计算机不能直接辨认，需要把它翻译成机器语言，才能用来指挥计算机运行操作。通常把用高级语言编写的程序称为源程序，从源程序翻译成机器语言的程序称为目标程序，这里进行翻译也要编一种程序，叫翻译程序。编译程序包含在系统程序中的语言管理部分。目前高级语

言有很多种，常用的有 BASIC、COBOL、FORTRAN、PASCAL、ALGOL、PL/1 等等。其中适于用来进行数据处理的有 BASIC、COBOL、PASCAL、PL/1 等。

第三节 数据与数据处理

一、数据在计算机中的表现形式

数据有数字数据与非数字数据。任何一项数字数据都要用一定的数制来表示。数制有很多种，最常用的是十进制。十进制共有 0—9 十个基码。计算中逢十进一。但是，由于构成电子计算机的原器件通常只有两种稳定状态（如脉冲信号的“有”与“无”，继电器接点的“接通”与“断开”，晶体管的“导通”与“截止”等等），所以它不能接受多种复杂的字符，只能接受两种不同的符号。因此，要把各种数据输入计算机进行处理，首先需要适应计算机原器件只有两种稳定状态的特点，采用二进制数进行编码。二进制数是一种逢二进一的计数制，它有“0”和“1”两个基码，与十进制对照例举如下：

二进制数	十进制数
1.....	1
+ 1	
10.....	2
+ 1	
11.....	3
+ 1	
100.....	4
+ 1	
101.....	5

+ 1		
110	.....	6
+ 1		
111	.....	7
+ 1		
1000	.....	8
+ 1		
1001	.....	9
+ 1		
1010	.....	10

为了用电子计算机对数字数据，先要把数据转化成二进制数，才能输入计算机进行存储和处理。同样，非数字数据（用A、B、C和其他字符表示的）也要用二进制数编码表示，才能输入计算机进行存储和处理。由于在数据处理中使用的字符（0—9，A—Z，0、1、=、<、>、等）很多，为了保证编码的单义性，一般采用八位编码。列举简例如下：







字符	编码	存储形式
1	10110001	
2	10110010	
3	00110011	
⋮	⋮	⋮
A	01000001	
B	01000010	
C	11000011	

图1