

银行利息计算机 原理使用与维修

路 平 主编



中国金融出版社

银行利息计算机 原理、使用与维修

主编 路平

中国金融出版社

责任编辑：李 苒

银行利息计算机原理、使用与维修

路 平 主编

中国金融出版社 出版

新华书店北京发行所发行

河北省大厂县印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 11印张 235千字

1990年12月第一版 1990年12月第一次印刷

印数：1—7000

ISBN 7-5049-0551-8/F·195 定价：5.25元

前 言

本书的目的是帮助读者从应用的角度上了解银行利息计算机的原理、使用与维修。

银行利息计算机是专门进行银行储蓄存款与银行贷款利息核算的专用计算机。由于这种专用计算机易学易懂，并且操作方便，迅速普及到了中国工商银行、中国农业银行，并且逐渐向中国银行、中国人民建设银行以及其它金融机构渗透。目前，全国各金融系统已拥有几十万台银行利息计算机。

本书以LS—27型银行利息计算机为主体，分四个部分对银行利息计算机的原理、使用与维修进行介绍。

该书的第一部分介绍了银行利息计算机的应用与简单工作原理，它由两章组成。第一章是银行利息计算机发展与应用的概述，第二章介绍了利息计算机的基本组成以及简单工作原理。读者可以从这两章中对银行利息计算机的发展、应用与简单工作过程有一个全面的了解。

第二部分介绍了银行利息计算机的硬件结构与接口技

术、软件设计与实现等内容。第三章介绍的是LS—27型利息计算机硬件部分，包含单片机8039介绍、单片机与存贮器的接口技术、单片机与输入输出设备的接口技术等。还详细介绍了一些接口技巧，如用8039单片机的12根地址线连接具有16K容量的EPROM的方法等。第四章介绍了利息计算机的软件设计与实现。我们假定阅读这两章内容的读者已初步具有计算机软、硬件基础知识。对于以使用利息计算机为目的的读者来说，越过这两章完全不影响本书的阅读。

第三部分分别介绍了LS—10型利息计算机、LS—27型利息计算机、LS—11型利息计算机、FR—4085型利息计算机等四种不同型号的计算机使用与操作，也是本书应用部分的核心。LS—10型利息计算机是早期在中国工商银行普及比较广的利息计算机之一，目前已逐渐被LS—27型利息计算机的兼容机型即LS—10B型利息计算机所取代。LS—27型系列的利息计算机，包括LS—27、LS—10B、LS—37B等，是一种功能比较齐全的利息计算机，广泛应用在各个专业银行。LS—11型系列的利息计算机，包含LS—11型、LS—21型、LS—31型利息计算机，也广泛应用于银行储蓄部门。FR—4085型利息计算机是另一种应用较广的利息计算机。

第四部分是专为搞利息计算机维修的人们编写的，同时也介绍了一些利息计算机的使用维护常识。对于使用利息计算机的操作人员，也具有一定的益处与帮助。

在编写过程中，苏州第一电子仪器厂，以及江苏省张家港市计算机厂、湖南省邵阳市计算机厂等利息计算机生产厂家提供了资料与帮助，在此表示感谢。

• 2 •

全书由路平同志主编。路平、宋自毅、许志春、刘柯仁、
路洁、赵凌同志编写。

作 者

1989年6月

目 录

第一章 利息计算机应用概论	(1)
第一节 计算机发展与应用简介.....	(1)
第二节 银行电子化与利息计算机.....	(7)
第二章 利息计算机简单工作原理	(13)
第一节 计算机组成与工作原理.....	(13)
第二节 利息计算机基本结构.....	(18)
第三节 利息计算机简单工作过程.....	(21)
第三章 利息计算机硬件及其接口	(26)
第一节 单片微型计算机.....	(26)
第二节 存贮器及接口.....	(56)
第三节 键盘输入设备及其接口.....	(76)
第四节 输出设备及其接口.....	(80)
第五节 利息计算机系统结构.....	(84)
第四章 利息计算机软件设计	(88)
第一节 MCS—48汇编语言简介.....	(88)

第二节	主控程序.....	(93)
第三节	译码、显示与键处理.....	(97)
第四节	储蓄利息核算程序分析.....	(109)
第五节	贷款利息核算程序分析.....	(121)
第六节	分类统计与分户累计功能.....	(130)
第七节	自调利率功能.....	(137)
第八节	保值储蓄程序分析.....	(140)
第五章	LS—10型自调利率计算机应用.....	(150)
第一节	操作准备.....	(150)
第二节	储蓄利息核算.....	(153)
第三节	分项统计与应用.....	(160)
第四节	利率调整.....	(164)
第五节	LS—10B型利息计算机简介.....	(170)
第六章	LS—27型储贷利息计算机应用.....	(176)
第一节	LS—27型利息计算机功能介绍.....	(176)
第二节	储蓄利息核算.....	(179)
第三节	统计分类.....	(193)
第四节	LS—27型利息计算机的储蓄利率调整...	(198)
第五节	贷款利息核算.....	(202)
第六节	贷款利率输入与调整.....	(224)
第七章	LS—11型利息计算机应用.....	(235)
第一节	开机准备.....	(235)

第二节	储蓄利息核算·····	(240)
第三节	辅助功能·····	(256)
第四节	利率调整·····	(262)
第八章	FR—4085型利息计算机应用·····	(265)
第一节	操作准备·····	(265)
第二节	储蓄利息核算·····	(271)
第三节	利率调整·····	(278)
第九章	利息计算机常见故障与维修·····	(280)
第一节	利息计算机的维护与保养·····	(280)
第二节	查找故障的原则与方法·····	(282)
第三节	电源故障与维修·····	(284)
第四节	系统板常见故障与维修·····	(293)
第五节	输入输出设备故障与维修·····	(298)
第六节	利息计算机常见故障分析·····	(299)
附录		
一、	中国人民银行储蓄存款章程·····	(311)
二、	储蓄利息计算·····	(318)
三、	保值储蓄及其利息计算·····	(328)
四、	EPROM更换的步骤与方法·····	(332)

第一章 利息计算机应用概论

计算机作为一种现代化的计算工具和信息处理工具，是由简单的计算工具经过人们的不断改造、创造、发明，逐渐演变而来的。应用是制造计算机的目的，是计算机的生命，是计算机价值之表现。目前，计算机已广泛应用到社会科学、自然科学的各个领域。

在银行业务处理中，计算机的应用已有30多年的历史。银行电子化，即银行广泛使用计算机进行业务处理与经济信息管理，使世界银行界发生了一场历史性变革。柜台业务处理电子化，是银行电子化的一项重要内容。在柜台业务处理系统，储蓄业务电子化是一个重要的组成部分。

银行利息计算机，是一种进行储蓄存款利息核算和贷款利息核算的专用计算机。由于利息计算机的生产成本低，易于学习与掌握，使用灵活，并且具有运算速度快、可靠性高、工作效率高的优点，广泛应用于工商银行和农业银行储蓄部门，并且已向中国银行、建设银行以及其他金融机构推广。

第一节 计算机发展与应用简介

电子计算机是一种能够自动地、高速地、精确地进行信息处理的现代化电子设备。当前，广泛使用的计算机是数字

计算机，因此，常把电子数字计算机简称为计算机。

一、计算机发展简史

从1946年世界上第一台计算机问世，短短几十年时间，计算机所采用的基本电子元器件已经经历了电子管——晶体管——集成电路——大规模集成电路四个发展阶段，通常称为计算机的四代。

第一代是电子管计算机时代，约从1946年到1958年。电子管计算机采用电子管作为计算元件，体积大，耗电多，运算速度低，存贮容量小，可靠性差。例如，第一台计算机，体积约 8.5m^3 ，占地 170m^2 、重30000公斤，没有多少软件配置。这代计算机虽然原始而笨重，但却确立了计算机发展的技术基础，例如，二进制、自动计算及程序设计等。

第二代是晶体管计算机时代，约从1958年到1964年。晶体管计算机比第一代计算机的性能提高了数十倍。软件配置开始出现，一些高级程序设计语言相继问世。外围设备配置也由几种增加到十几种。除科学计算外，开始了数据处理和工业控制等应用。

第三代是集成电路计算机时代，约从1964年到1970年。集成电路计算机主要由中、小规模集成电路组成。这种电路器件是在一块几平方毫米的芯片上集成了几十个到几百个电子元件。使计算机的体积和耗电有了显著减小，计算速度与存贮容量有较大提高，可靠性也大大提高。计算机软件配置进一步完善，计算机开始配置了操作系统，系统结构方面有了很大的改进。出现了机种多样化、系列化的局面，并和通讯技

术结合起来，使计算机应用进入了许多科学技术领域。

第四代是大规模集成电路计算机时代，约从70年代开始到现在。大规模集成电路是在一块几平方毫米的半导体芯片上可以集成上千个到十万个电子元件，使得计算机体积更小，耗电更少，运算速度提高到每秒几百万到几亿次。计算机的可靠性也进一步提高。无论从软件还是硬件来看，技术日臻完善。大规模集成电路计算机已广泛应用于社会生活的各个领域。

70年代初，出现了微处理器。它是把计算机的运算器、控制器制作在一片大规模集成电路芯片上。把处理器和半导体存贮芯片以及外围接口电路芯片等组装在一起构成了微型计算机。世界上最早的微型计算机是由美国英特尔（Inter）公司生产的。尽管这种计算机功能不强，却显示了强大的生命力。微型机发展极快，不到十年，微型机已得到极其广泛的应用。随着计算机技术的发展，特别是半导体工艺技术的发展，微型计算机功能逐步增强，现在的高档微机的功能已赶上甚至超过小型计算机。

微型计算机体积小、价格便宜，灵活性大，从而使其应用迅速发展。在一些技术发达的国家里，微型计算机应用已进入普及化阶段，开始了个人计算机时代。

微型计算机特别是微处理器的灵活性，不仅在于用户可以根据需要决定组成计算装置的芯片数目，而且在于它不仅象通用计算机那样作为单独的系统使用，并且还可以作为“部件”组装在其他的应用设备之中，这使得它在工业控制及日常生活中大显身手。目前在银行系统广泛应用的利息计算机，是一种专用的微型计算机，不仅操作方便，而且价

格低廉，受到了银行储蓄部门的欢迎。

计算机技术正在继续向巨型、微型、网络和人工智能等几个方向发展。

今后的微型计算机功能将不断增强，并且向小型机挑战。可以说明天的微型计算机，从功能上来说，就是今天的小型计算机。

巨型计算机的特点是高速、大存贮量和强功能。巨型机集中体现了计算机科学的水平，显示了科学技术的实力。并且，巨型机的发展也推动了许多新兴科学的发展。在我国，早在1983年就已成功地研制了“银河”巨型计算机。

所谓计算机网络，就是很多计算机通过通讯电路互相传输信息的网络结构，是计算机技术和通讯技术相结合的一种边缘技术。建立计算机网络，是为了提高计算机系统资源，特别是信息资源的综合利用，把分布在许多地区的计算机系统，特别是分布在各地的信息资源联结在一起，组成一个规模更大、功能更强、可靠性更高的信息综合处理系统。计算机网络的发展，使用户可以随时在不同地点使用同一计算机网络中的资源。计算机网络的进一步发展必将使人类社会的信息处理和信息传输出现一种全新的局面。可以这样说，没有计算机网络技术的发展，信息化社会的到来是不可能的。

计算机智能模拟是指计算机模拟人的感觉和思维过程的部分智能，以进行识别图象，听懂语言，适应环境，接受启发等智能活动，是一门探索和模拟人的感觉和思维过程规律的新兴学科。美国、日本等国正在投入大量人力、财力研制第五代“智能”计算机，这种计算机不仅注重于数学运算，而且注重于逻辑推理或模拟人的“智能”。是目前计算机技

术发展的一个重要方向。

展望未来，计算机将是半导体技术（微电子技术）、光学技术、超导技术、电子仿生技术等很多学科互相结合的产物。未来计算机科学技术的发展前景是十分诱人的。

二、计算机应用

现代电子计算机，特别是微型计算机，已经广泛渗透到工业、农业、企业管理、交通运输、商业、国防、科研、文化教育、通信、生物医学、日常生活等各个领域，日益显示出其强大的生命力。计算机主要应用于以下几个方面。

（一）数值计算

数值计算是计算机最原始的应用领域。过去，很多工程设计和科研课题，由于计算工作量庞大而无法进行计算或只能用粗略近似的算法计算。采用计算机以后，由于它具有快速、精确的特点，过去人工计算需要几个月、甚至几年的数值计算，现在仅需几天、几小时，甚至几分钟就解决了，而且精确度高，这就大大缩短了研制、设计的周期，把人们从繁重的重复计算中解放出来。例如，18世纪英国数学家商克斯用“手算”花费了20年光阴，把圆周率计算到小数点后第707位，其中第527位数还有误。而今天，在计算机上，仅需6.8小时就已突破了小数点后第800万位大关。

（二）数据处理与自动化管理

数据处理是指计算机对外围设备送来的大量数据，及时

地进行采集、加工、合并、分类、传递、存贮、检索等综合分析工作。数据处理应用领域十分广泛。如企业管理、情报检索、气象预报、飞机订票、防空警戒等，已普遍应用计算机进行数据处理。据统计，在计算机应用领域中，数据处理所占的比重最大。目前，世界上工业发达国家都在实现电脑自动化管理，微型计算机的出现促使现代化管理，进入以文献信息为主的多种事务管理领域。尤其是在办公自动化领域中，微型计算机将大显身手。

在银行业务处理中所应用的如资金清算系统、柜台业务系统、经济信息系统、银行数据库系统等，都基本属于数据处理的范围。

（三）自动控制

计算机借助于传感器和执行机构，进入了工业控制领域。计算机在工业控制中的应用，除了巡回检测、自动记录、统计制表、监视报警和自动启停外，还直接用于调节和控制生产过程，以实现工厂自动化。

（四）计算机辅助设计

计算机用于工程设计的探索，始于本世纪60年代。计算机辅助设计是根据不同产品的特殊要求，以适当的计算机软件 and 硬件组成的整体设计系统。计算机辅助设计目前已在电子、机械、航空、造船、化工、建筑等部门广泛采用。

（五）人工智能

处于计算机应用研究领域最前沿的学科是人工智能。这

个学科近10年来才走向实用化。

人工智能是研究用计算机软、硬件系统模拟人类某些智能行为，如感知、推理、学习、理解等的理论与技术。人工智能目前的研究领域包括模式识别、景物分析、自然语言理解、自然语言生成、博弈、自动定理证明、自动程序设计、专家系统和机器人等。

目前，最有代表性的、最尖端的两个领域是专家系统和机器人。石油专家系统与医疗专家系统已得到了应用。今后，银行系统内部的专家系统，如银行信贷综合评判系统、银行咨询系统以及银行决策支援系统等也会相继问世。

第二节 银行电子化与利息计算机

银行电子化给世界银行界带来了一场历史性变革。这场变革集中体现在网络化，传统业务自动化、快速化，服务多样化，高度信息化，国际标准化等几个方面。在我国，从70年代末开始逐步把计算机应用到了银行业务系统，并取得了初步成效。由于我国各种客观条件的限制，银行利息计算机是当前储蓄部门广泛使用的一种计算工具，储蓄电脑化的大范围实现仍需要有一个过程。

一、银行工作要向电子化的目标迈进

国民经济的技术进步和新的起飞，要求银行工作要向电子化的目标迈进。因为国民经济的现代化必然促进城乡商品经济的进一步发展，城乡之间、地区之间、农村内部和城镇

内部的商品交流会日益增加，对外贸易也将有新的发展。对于作为商品价值运动枢纽的金融部门，带来如下许多新的问题。

（一）“金融交通量”日益增加与合格的金融人才以及办公、生活设施不足之间的矛盾

随着商品生产的发展，信贷业务、结算业务、外汇业务、保险业务和现金收付量都日益增加，要完成这些业务作业，除了提高现有工作人员的业务水平以外，还需要增加一大批新的人才。初步预测，无论到1995年还是本世纪末，金融系统的人才需要量和人才培育能力之间，都有很大缺口。因为人才培养需要一定年限，而业务量的增加，是不能等待人才培养的。同时，办公和生活设施增加速度也赶不上人员增加速度。解决这些矛盾，一方面需要增加金融系统的智力投资和建筑设施投资，另一方面，更重要的是要加快实现业务作业现代化，依靠计算机提高作业能力，提高劳动生产率。

（二）落后的作业设施与广大客户要求服务多样化之间的矛盾

随着商品经济的发展和人民生活水平的提高，银行的广大客户提出了许多新的要求。譬如储蓄通存通兑业务，即在一个大、中城市的某个储蓄所开户，而需要时可在其他储蓄所随时存款或取款；一些企业希望银行代发工资、现金代保管，以及开办新的结算方式等；咨询业务也逐步成为银行部门的一项重要业务之一；跨地区的联合企业，要求银行代管